Union of Thrace Universities

UNION OF THRACE UNIVERSITIES

8TH INTERNATIONAL HEALTH SCIENCES CONGRESS

JUNE 15-16, 2026 ONLINE, BALIKESİR/TÜRKİYE

CONGRESS PROCEEDING BOOK

EDITOR
PROF. DR. SİBEL ERGÜN

E-ISBN: 978-975-6993-42-2

Union of Thrace Universities

The responsibility for this work, in terms of language and science, belongs to the author. All Rights Reserved. It cannot be copied, transferred, or reproduced without permission.
Copyright © 2026 Balıkesir University.

Türkçe: Bu eserin dil ve bilim bakımından sorumluluğu yazarına aittir. Tüm hakları saklıdır. İzin almadan kopyalanamaz, aktarılamaz, çoğaltılamaz.
Copyright © 2026 Balıkesir Üniversitesi.

EDITOR

PROF. DR. SIBEL ERGÜN
DEAN OF THE FACULTY OF HEALTH SCIENCES,
BALIKESIR UNIVERSITYCONGRESS PRESIDENT

CONGRESS SECRETARIAT

ASSOC. PROF. DR. SERAP KAYNAK
ASSOC. PROF. DR. AYŞE KARADAŞ
ASSOC. PROF. DR. DİLEK DEMİR KÖSEM
ASST. PROF. DR. MEHMET GÜLŞEN
RES. ASST. HİLAL ÇELİK BAYRAM

EVALUATION PROCESS

All Submissions Have Passed a Double-Blind Referee Evaluation Process All Responsibility for the Works Belongs to the Author

E-ISBN: 978-975-6993-42-2

TRAKYA UNIVERSITIES UNION 8TH INTERNATIONAL HEALTH SCIENCES CONGRESS

HONORARY BOARD

Prof. Dr. R. Cüneyt ERENOĞLU	Trakya Universities Union Term President Çanakkale Onsekiz Mart University Rector
Prof. Dr. Yücel OĞURLU	Balıkesir University Rector
Prof. Dr. Rengin Ak	Kırklareli University Rector
Prof. Dr. İsmail BOZ	Bandırma Onyedi Eylül University Rector
Prof. Dr. Mustafa HATİPLER	Trakya University Rector
Prof. Dr. Mümin ŞAHİN	Tekirdağ Namık Kemal University Rector

ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Evren KARAYEL GÖKKAYA	Trakya Universities Union Sub-Committee Term President Çanakkale Onsekiz Mart University Vice Rector
Prof. Dr. Arda AYDIN	Çanakkale Onsekiz Mart University Vice Rector
Prof. Dr. Cevdet AVCIKURT	Balıkesir University Vice Rector
Prof. Dr. Eylem BAYIR	Trakya University Vice Rector
Prof. Dr. Meryem ÇAMUR DEMİR	Kırklareli University Vice Rector
Prof. Dr. Hüsnü Levent DALYANCI	Çanakkale Onsekiz Mart University Vice Rector
Prof. Dr. Ahmet Muzaffer DEMİR	Trakya University Vice Rector
Prof. Dr. Murat DOĞDUBAY	Balıkesir University Vice Rector
Prof. Dr. Mehmet Emin ERÇAKAR	Bandırma Onyedi Eylül University Vice Rector
Prof. Dr. Murat GENÇBAY	Kırklareli University Vice Rector
Prof. Dr. Ebru KAYA MUTLU	Bandırma Onyedi Eylül University Vice Rector
Prof. Dr. Kadriye Eylem ÖZKAYA LASSALLE	Kırklareli University Vice Rector
Prof. Dr. Fatih SATIL	Balıkesir University Vice Rector
Prof. Dr. Alparslan SEREL	Bandırma Onyedi Eylül University Vice Rector
Prof. Dr. Mustafa TAN	Trakya University Vice Rector
Prof. Dr. Murat TAŞAN	Tekirdağ Namık Kemal University Vice Rector
Prof. Dr. Sedat ÜSTÜNDAĞ	Trakya University Vice Rector
Prof. Dr. Celalettin VATANDAŞ	Tekirdağ Namık Kemal University Vice Rector
Prof. Dr. Sibel ERGÜN	Balıkesir University Faculty of Health Sciences Dean
Prof. Dr. Ziya İLHAN	Balıkesir University Faculty of Veterinary Medicine Dean
Prof. Dr. Volkan YÜKSEL	Balıkesir University Faculty of Medicine Dean

CONGRESS SECRETARIAT

Assoc. Prof. Dr. Serap KAYNAK	Balıkesir University, Faculty of Health Sciences
Assoc. Prof. Dr. Ayşe KARADAŞ	Balıkesir University, Faculty of Health Sciences
Assoc. Prof. Dr.Dilek DEMİR KÖSEM	Balıkesir University, Faculty of Health Sciences
Asst. Prof. Dr. Mehmet GÜLŞEN	Balıkesir University, İvrindi Vocational School of Health Services
Res. Asst. Hilal ÇELİK BAYRAM	Balıkesir University, Faculty of Health Sciences

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Sibel ERGÜN	Balıkesir University Faculty of Health Sciences Dean (Congress President)
Prof. Dr. Volkan YÜKSEL	Balıkesir University Faculty of Medicine Dean
Prof. Dr. Şükrü Metin PANCARCI	Balıkesir University Institute of Health Sciences Director
Prof. Dr. Ziya İLHAN	Balıkesir University Faculty of Veterinary Medicine Dean
Prof. Dr. Diler YILMAZ	Bandırma Onyedi Eylül University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing
Prof. Dr. Necdet Süt	Trakya University Institute of Health Sciences Director
Prof. Dr. Tülin YILDIZ	Tekirdağ Namık Kemal University Faculty of Health Sciences Dean
Prof. Dr. Erdoğan GÜLTEKİN	Tekirdağ Namık Kemal University Faculty of Medicine Dean
Prof. Dr. Selami GÜRKAN	Tekirdağ Namık Kemal University Institute of Health Sciences Director
Prof. Dr. Meryem ÇAMUR DEMİR	Kırklareli University Faculty of Health Sciences Acting Dean
Prof. Dr. Ayten Dinç	Çanakkale Onsekiz Mart University Faculty of Health Sciences Dean
Prof. Dr. Nazan ÇALBAYRAM	Çanakkale Onsekiz Mart University Faculty of Health Sciences - Department of Nursing
Assoc. Prof. Dr. Serap KAYNAK	Balıkesir University Faculty of Health Sciences Vice Dean (Congress Secretary)
Assoc. Prof. Dr. Pelin PALAS KARACA	Balıkesir University İvrindi Vocational School of Health Services Director
Assoc. Prof. Dr. Yeliz MERCAN	Kırklareli University Vice Dean
Assoc. Prof. Dr. Şengül ÜZEN CURA	Çanakkale Onsekiz Mart University Vice Dean
Assoc. Prof. Dr. Gülben Sayılan Özgün	Trakya University Institute of Health Sciences Deputy Director
Assoc. Prof. Dr. Hilal Keklicek	Trakya University Faculty of Health Sciences Department of Physiotherapy and Rehabilitation
Assoc. Prof. Dr. Gülhan YILMAZ GÖKMEN	Bandırma Onyedi Eylül University Faculty of Health Sciences Department of Physiotherapy and Rehabilitation Deputy Head of Department
Assoc. Prof. Dr. Hande ÖNGÜN YILMAZ	Bandırma Onyedi Eylül University Faculty of Health Sciences Department of Nutrition and Dietetics
Asst. Prof. Dr. Ayşe KARADAŞ	Balıkesir University Faculty of Health Sciences Vice Dean (Congress Secretary)
Asst. Prof. Dr. Muhammet Ali ÇAKIR	Kırklareli University Vice Dean
Res. Asst. Hilal ÇELİK BAYRAM	Balıkesir University Faculty of Health Sciences- Department of Nursing
Lect. Enbiya ÖZKAN	Balıkesir University Press and Public Relations Directorate
İbrahim TUNÇTÜRK	Balıkesir University Head of IT Department

SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Dr. Sibel ERGÜN	Balıkesir University Faculty of Health Sciences Dean	Türkiye
Prof. Dr. Sibel KARACA SİVRİKAYA	Balıkesir University Faculty of Health Sciences-Head of Nursing Department	Türkiye
Prof. Dr. Funda GÜLCÜ BULMUŞ	Balıkesir University Faculty of Health Sciences- Head of Department of Nutrition and Dietetics	Türkiye
Prof. Dr. Arzu TUNA	Balıkesir University Faculty of Health Sciences-Department of Nursing	Türkiye
Prof. Dr. Volkan YÜKSEL	Balıkesir University Faculty of Medicine Dean	Türkiye
Prof. Dr. Özgen ŞAFAK	Balıkesir University Faculty of Medicine	Türkiye
Prof. Dr. Ziya İLHAN	Balıkesir University Faculty of Veterinary Medicine Dean	Türkiye
Prof. Dr. Teresa del Carmen AMAYA	University Institute of Health Sciences - Barceló Foundation	Argentina
Prof. Dr. Shanzida KHATUN	National Institute of Advanced Nursing Education and Research	Bangladesh
Prof. Dr. Allison P SQUİRES	New York University, Department of Nursing	USA
Prof. Dr. Zeliha TÜLEK	İstanbul University-Cerrahpaşa, Department of Nursing	Türkiye
Prof. Dr. Şükrü Metin PANCARCI	Balıkesir University Institute of Health Sciences Director	Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Ayşe NUMANOĞLU AKBAŞ	Balıkesir University Faculty of Health Sciences- Head of Department of Physiotherapy and Rehabilitation	Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Selda YÖRÜK	Balıkesir University Faculty of Health Sciences- Head of Midwifery Department	Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Pelin PALAS KARACA	Balıkesir University Faculty of Health Sciences- Department of Midwifery	Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Serap KAYNAK	Balıkesir University Faculty of Health Sciences Vice Dean- Department of Nursing	Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Hüseyin SERKAN EROL	Balıkesir University Faculty of Veterinary Medicine Department of Basic Sciences	Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Marwa Mamdouh SHABAN	Cairo University, Public Health Nursing	Egypt
Assoc. Prof. Dr. Cynthia Nombulelo CHAİBVA	National University of Science and Technology, Nursing and Midwifery	Zimbabwe
Asst. Prof. Dr. Samuel BYİRİNGİRO	Vanderbilt University School of Nursing, Nursing	USA
Asst. Prof. Dr. Martyna KRUKOWSKA	Pope John Paul II University in Biała Podlaska, Faculty of Health Sciences / Department of Emergency Medical Services	Poland

Asst. Prof. Dr. Paweł PİSZCZ	Cardinal Stefan Wyszyński University, Faculty of Medicine	Poland
Asst. Prof. Dr. Aslı Gözde AKIŞ	Balıkesir University Faculty of Health Sciences- Department of Gerontology	Türkiye
Asst. Prof. Dr. Ayşe KARADAŞ	Balıkesir University Faculty of Health Sciences Vice Dean	Türkiye
Asst. Prof. Dr. Mehmet GÜLŞEN	Balıkesir University, İvrindi Vocational School of Health Services	Türkiye
Res. Asst. Peter MVUMA	Michigan Technological University, Health Informatics	USA
Res. Asst. Muhammad HAKIM	Khyber Medical University Peshawar KP, Institute of Public Health and Social Sciences	Pakistan
Lect. Nwabufo FRANÇOİSE	Family Health and Development Foundation, Nursing/Midwifery	Cameroon
Lect. Scovia Nalugo MBALİNDA	Makerere University, Department of Nursing	Uganda

PREMENSTRÜEL SENDROM İLE DEPRESYON İLİŞKİSİ ÜZERİNE LİTERATÜR DERLEMESİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, depresyon tanısı olan kadınlarda premenstrüel sendrom (PMS) ile depresyon arasındaki ilişkiyi güncel literatür doğrultusunda çok boyutlu olarak incelemektir. Ayrıca PMS ve depresyon ilişkisinin ruh sağlığının çok boyutlu yapısı çerçevesinde değerlendirilerek sağlık hizmeti sunumu açısından öneminin vurgulanması amaçlanmıştır

Yöntem:

Araştırmanın modeli: Bu çalışma, literatür taramasına dayanan bir derleme çalışmasıdır. Herhangi bir anket, ölçme aracı veya saha uygulaması içermemektedir. Sistematik olmayan derleme yöntemi kapsamında, konuya ilişkin güvenilir ve geçerliliği kanıtlanmış çalışmalar belirli bir amaç doğrultusunda incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

Literatür araştırması: Çalışma kapsamında Google Scholar ve Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarında “premenstrüel sendrom”, “depresyon” ve “kadın sağlığı” "ruh sağlığı" "premenstruel disforik bozukluk" anahtar kelimeleri kullanılarak Türkçe ve İngilizce dillerinde yayımlanmış araştırma ve derleme türündeki çalışmalara ulaşılmıştır. Elde edilen çalışmaların özetleri ve tam metinleri incelenerek değerlendirmeye alınmıştır.

Bulgular: Literatür bulguları, PMS ile depresyon arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Özellikle üreme çağındaki ve genç kadınlar üzerinde yapılan çalışmalarda, PMS semptomlarının şiddeti arttıkça depresif belirtilerin de arttığı bildirilmektedir. Üniversite öğrencileri ile yapılan araştırmalar da PMS yaşayan kadınlarda depresyon ve anksiyete düzeylerinin daha yüksek olduğunu ve yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Premenstrüel Disforik Bozukluk (PMDD) üzerine yapılan çalışmalar, bu ilişkinin daha belirgin olduğunu göstermektedir. PMDD tanısı alan bireylerde depresif semptomların daha ağır seyrettiği ve psikiyatrik eş tanı oranlarının daha yüksek olduğu bildirilmektedir. Bu durum, PMS’nin özellikle şiddetli formlarının ruhsal bozukluklarla daha güçlü bir ilişki gösterebileceğini düşündürmektedir.

Literatürde ayrıca, PMS ile depresyon arasındaki ilişkinin çift yönlü olabileceği vurgulanmaktadır. PMS semptomları depresif belirtileri artırabilirken, depresyon öyküsü de PMS ve PMDD gelişme riskini yükseltebilmektedir.

Biyolojik açıdan değerlendirildiğinde, menstrual siklus boyunca östrojen ve progesteron düzeylerindeki değişimlerin nörotransmitter sistemler aracılığıyla duygu durumunu etkilediği görülmektedir. Özellikle serotonerjik sistemdeki değişiklikler ile allopregnanolon gibi nörosteroidlerin, merkezi sinir sisteminin başlıca inhibitör nörotransmitteri olan GABA üzerindeki etkilerinin bu ilişkiyi açıklamada önemli rol oynadığı düşünülmektedir.

Psikososyal açıdan ise stres düzeyi, uyku bozuklukları ve sosyal destek yetersizliği hem PMS hem de depresif belirtilerin artmasına katkıda bulunmaktadır. Özellikle akademik stresin yoğun olduğu genç kadınlarda bu ilişkinin daha belirgin olduğu bildirilmektedir.

Sonuç:PMS ile depresyon arasında güçlü ve çok boyutlu bir ilişki bulunmaktadır. Bu nedenle, PMS semptomları gösteren bireylerin psikolojik açıdan bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi, erken tanı ve etkili müdahale açısından büyük önem taşımaktadır

Anahtar Kelimeler:*Premenstruel sendrom, depresyon ,kadın sağlığı,ruh sağlığı, premenstruel disforik bozukluk*

Teşekkür: Bu çalışmanın hazırlanmasında katkı sağlayan tüm bilimsel kaynaklara ve literatürde yer alan araştırmacılara teşekkür ederim.

[1]1.Rabia BURCU,Trakya Üniversitesi, Hemşirelik/Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği , Edirne, Türkiye ,0009-0007-8650-3133 , rabiaaaaa.rb@gmail.com
[2]1.Prof. Dr. Hatice KAHYAOĞLU SÜT., Trakya Üniversitesi, Hemşirelik/Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği/Edirne, Türkiye, 0000-0001-8840-6846, haticesut@trakya.edu.tr

A LITERATURE REVIEW ON THE RELATIONSHIP BETWEEN PREMENSTRUAL SYNDROME AND DEPRESSION

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to examine the relationship between premenstrual syndrome (PMS) and depression in women diagnosed with depression, based on current literature, from a multidimensional perspective. In addition, it aims to emphasize the importance of evaluating this relationship within the framework of the multidimensional nature of mental health in terms of healthcare service delivery.

Methods:

Research Design: This study is a review based on a literature search. It does not include any surveys, measurement tools, or field applications. Within the scope of a non-systematic review method, reliable and valid studies related to the subject were examined and evaluated for a specific purpose.

Literature Search: Within the scope of the study, research and review articles published in Turkish and English were accessed using the keywords “premenstrual syndrome,” “depression,” and “women’s health” in the Google Scholar and National Thesis Center databases. The abstracts and full texts of the obtained studies were examined and included in the evaluation.

Results: The findings of the literature indicate a significant relationship between PMS and depression. Studies conducted particularly among women of reproductive age and young women report that as the severity of PMS symptoms increases, depressive symptoms also increase. Research conducted with university students also reveals that women experiencing PMS have higher levels of depression and anxiety and a lower quality of life.

Studies on Premenstrual Dysphoric Disorder (PMDD) show that this relationship is more pronounced. It has been reported that individuals diagnosed with PMDD experience more severe depressive symptoms and have higher rates of psychiatric comorbidities. This suggests that especially severe forms of PMS may have a stronger association with mental disorders.

The literature also emphasizes that the relationship between PMS and depression may be bidirectional. While PMS symptoms may increase depressive symptoms, a history of depression may also increase the risk of developing PMS and PMDD.

From a biological perspective, it is observed that fluctuations in estrogen and progesterone levels throughout the menstrual cycle affect mood through neurotransmitter systems. In particular, changes in the serotonergic system and the effects of neurosteroids such as allopregnanolone on GABA, the primary inhibitory neurotransmitter of the central nervous system, are thought to play an important role in explaining this relationship.

From a psychosocial perspective, stress levels, sleep disturbances, and lack of social support contribute to the increase in both PMS and depressive symptoms. This relationship is reported to be more pronounced, especially among young women experiencing high levels of academic stress.

Conclusions: There is a strong and multidimensional relationship between PMS and depression. Therefore, it is of great importance that individuals with PMS symptoms are evaluated with a holistic psychological approach in terms of early diagnosis and effective intervention.

Keywords: *Premenstrual Syndrome, Depression, Women's Health, Mental Health, Premenstrual Dysphoric Disorder*

Acknowledgment: I would like to thank all the scientific sources and researchers cited in the literature who contributed to the preparation of this study.

[1]1st Rabia BURCU,Trakya Üniversitesi, Hemşirelik/Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği , Edirne, Türkiye ,0009-0007-8650-3133 , rabiaaaaa.rb@gmail.com
[2]2nd Prof. Dr. Hatice KAHYAOĞLU SÜT., Trakya Üniversitesi, Hemşirelik/Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği/Edirne, Türkiye, 0000-0001-8840-6846, haticesut@trakya.edu.tr

PERİNATAL KAYIP YAŞAYAN KADINLARA BAKIM VEREN SAĞLIK PROFESYONELLERİNİN DENEYİMLERİ:NİTEL ÇALIŞMALARIN BETİMSEL SENTEZİ

ÖZET

Amaç: Perinatal kayıp, sadece aileler için değil, bu süreçte bakım veren sağlık profesyonelleri için de derin duygusal ve profesyonel zorluklar içeren travmatik bir deneyimdir. Sağlık çalışanlarının bu süreçteki deneyimlerini anlamak, bakım kalitesini artırmak ve profesyonellerin psikososyal sağlığını korumak için kritiktir. Bu çalışma, perinatal kayıp vakalarına eşlik eden sağlık profesyonellerinin deneyimlerini inceleyen nitel araştırmaları betimsel bir sentezle bir araya getirmeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Araştırma, SPIDER stratejisi kullanılarak yapılandırılmış bir sistematik derlemedir. PubMed ve Web of Science veri tabanları; "Perinatal loss", "Stillbirth", "Healthcare professionals" ve "Qualitative" anahtar kelime kombinasyonlarıyla 2016-2026 yıllarını kapsayacak şekilde taranmıştır. Toplam 581 sonuca ulaşılmış; tekrarlar, dil kısıtlılığı ve dahil etme/dışlama kriterleri (nitel desen, tam metin erişimi, profesyonel örneklem) doğrultusunda 42 nitel araştırma senteze dahil edilmiştir. Veriler, yazar, yıl, örneklem ve temel bulguları içeren bir veri çekme formuyla analiz edilmiştir.

Bulgular: Sentez sonucunda sağlık profesyonellerinin deneyimleri dört ana tema altında toplanmıştır: İlk tema olan ‘duygusal ve psikolojik etki’ başlığında profesyonellerin "boş kuvöz" metaforuyla somutlaşan derin bir çaresizlik, suçluluk ve "yok sayılan yas" yaşadıkları; profesyonel kimlik ile insani duygular arasında "buz üstünde yürüme" hissiyle denge kurmaya çalıştıkları saptanmıştır. İkinci tema olan ‘bakım sürecindeki ritüeller ve zorluklar’ başlığında soğuk yatak uygulaması, veda fotoğrafçılığı ve dini/manevi ritüellerin yönetilmesinde profesyonellerin "somut bir miras bırakma" tatmini ile "klinik sorumluluk baskısı" arasında kaldığı görülmüştür. Üçüncü tema olan ‘kurumsal ve sistemsel bariyerler’ başlığında fiziksel izolasyon eksikliği, standart protokollerin yokluğu ve "ahlaki yaralanmaya" yol açan zaman kısıtlılığı en önemli engeller olarak belirlenmiştir. Son tema olan ‘mesleki gelişim ve destek ihtiyacı’ başlığında özellikle genç profesyonellerin kendilerini "hazırlıksız ve yetersiz" hissettikleri; kurumsal bilgi paylaşımı, yas bakımı eğitimlerine yönelik evrensel bir talep olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Sağlık profesyonelleri perinatal kayıp sürecinde ağır bir duygusal emek harcamakta, ancak kurumsal ve teknik yetersizlikler nedeniyle sıklıkla tükenmişlik ve etik çatışma yaşamaktadırlar. Bakım kalitesini iyileştirmek için perinatal kayba özel ulusal protokollerin oluşturulması, sağlık kurumlarında profesyoneller için yapılandırılmış psikososyal destek birimlerinin kurulması ve lisans eğitiminden itibaren yas yönetimi becerilerinin müfredata entegre edilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Perinatal kayıp, Sağlık profesyonelleri, Nitel sentez, Hemşirelik bakımı, Yas yönetimi.

Teşekkür: -

[1]Dr.Öğr.Üyesi Fatma Nur DUMAN, Lokman Hekim Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye, 0000-0001-9736-2769, fatmanurduman8@gmail.com
[2]Arş.Gör. Büşranur GÖNCEKLİ, Lokman Hekim Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye, 0000-0002-1375-5352, busranur.goncekli@lokmanhekim.edu.tr
[3]Prof. Dr. Zehra GÖLBAŞI, Lokman Hekim Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye, 0000-0002-0410-7433, zehragolbasi@gmail.com

THE EXPERIENCES OF HEALTHCARE PROFESSIONALS PROVIDING CARE TO WOMEN WHO HAVE EXPERIENCED PERINATAL LOSS: A DESCRIPTIVE SYNTHESIS OF QUALITATIVE STUDIES

ABSTRACT

Aim: Perinatal loss is a traumatic experience that involves profound emotional and professional challenges not only for families but also for the healthcare professionals providing care during this process. Understanding healthcare providers' experiences during this process is critical for improving the quality of care and safeguarding professionals' psychosocial well-being. This study aims to synthesize qualitative research examining the experiences of healthcare professionals accompanying cases of perinatal loss through a descriptive synthesis.

Methods: This study is a systematic review structured using the SPIDER strategy. The PubMed and Web of Science databases were searched using the keyword combinations "Perinatal loss," "Stillbirth," "Healthcare professionals," and "Qualitative" to cover the years 2016–2026. A total of 581 results were identified; following the removal of duplicates, language restrictions, and inclusion/exclusion criteria, 42 qualitative studies were included in the synthesis. Data were analyzed using a data extraction form that included author, year, sample, and key findings.

Results: As a result of the synthesis, the experiences of healthcare professionals were grouped under four main themes: Under the first theme, "emotional and psychological impact," it was found that professionals experienced a deep sense of helplessness, guilt, "unacknowledged grief," embodied by the "empty incubator" metaphor; they attempted to strike a balance between their professional identity and human emotions, feeling as if they were "walking on thin ice." Under the second theme, "rituals and challenges in the care process," it was observed that professionals were caught between the satisfaction of "leaving a tangible legacy" and the "pressure of clinical responsibility" when managing cold-bed procedures, farewell photography, and religious/spiritual rituals. Under the third theme, "institutional and systemic barriers," the lack of physical isolation, the absence of standard protocols, and time constraints leading to "moral injury" were identified as the most significant obstacles. Under the final theme, "need for professional development and support," it was found that young professionals in particular felt "unprepared and inadequate," and there was a universal demand for institutional knowledge sharing and bereavement care training.

Conclusions: Healthcare professionals invest significant emotional energy in the process of perinatal loss, yet they often experience burnout and ethical dilemmas due to institutional and technical shortcomings. To improve the quality of care, it is recommended that national protocols specific to perinatal loss be established, structured psychosocial support units for professionals be set up within healthcare institutions, and grief management skills be integrated into the curriculum starting from the undergraduate level.

Keywords: Perinatal loss, Healthcare professionals, Qualitative synthesis, Nursing care, Grief management.

[1]Assistant Professor Fatma Nur DUMAN, Lokman Hekim University, Faculty of Nursing, Department of Obstetrics and Gynecology Nursing, Ankara, Turkey, 0000-0001-9736-2769, fatmanurduman8@gmail.com

[2]Research Assistant Büşranur GÖNCEKLİ, Lokman Hekim University, Faculty of Nursing, Department of Obstetrics and Gynecology Nursing, Ankara, Turkey, 0000-0002-1375-5352, busranur.goncekli@lokmanhekim.edu.tr

[3]Professor Zehra GÖLBAŞI, Lokman Hekim University, Faculty of Nursing, Department of Obstetrics and Gynecology Nursing, Ankara, Turkey, 0000-0002-0410-7433, zehragolbasi@gmail.com

HEMŞİRELİK EĞİTİMİNDE YENİLİKÇİ ÖĞRENME EKOSİSTEMİNİN BAKIMA YANSIMALARI: TEKNOLOJİK YETERLİK KURAMI TEMELLİ BİR YAKLAŞIM

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, hemşirelik eğitiminde yirmi birinci yüzyıl becerileri kapsamında kullanılan yenilikçi ve teknolojik uygulamaları incelemek ve bu uygulamaların hemşirelik bakımına yansımalarını Rozzano C. Locsin'in Teknolojik Yeterlik Kuramı çerçevesinde değerlendirmektir.

Yöntem: Bu çalışma geleneksel bir derleme türünde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, hemşirelik eğitiminde kullanılan yenilikçi öğrenme teknolojileri Rozzano C. Locsin'in Teknolojik Yeterlik Kuramı çerçevesinde ele alınmıştır.

Bulgular: Hemşirelik eğitimi, teknolojik gelişmeler doğrultusunda önemli bir dijital dönüşüm süreci yaşamaktadır. Yirmi birinci yüzyıl becerileri kapsamında teknoloji kullanımının hasta bakım kalitesinin artırılmasında kritik bir roldedir. Teknoloji yalnızca hemşirelik hizmetlerinin yürütülmesinde değil, hemşirelik eğitiminde de dijital dönüşüme yön vermektedir. Büyük dil modelleri, web tabanlı öğrenme platformları, simülasyon, sanal gerçeklik (VR) uygulamaları ve oyunlaştırma temelli ölçme araçları gibi yenilikçi öğrenme teknolojilerinin; hemşirelik öğrencilerinin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin geliştirilmesinde etkili olduğu görülmektedir. Özellikle yapay zekâ uygulamalarının yalnızca destekleyici bir araç olmanın ötesine geçerek eğitim-öğretim süreçlerinde erişilebilirliği artıran, bireyselleştirilmiş öğrenmeyi destekleyen ve öğretim süreçlerini dönüştüren temel bileşenlere dönüştüğü görülmektedir.

Rozzano C. Locsin'in Teknolojik Yeterlik Kuramı doğrultusunda değerlendirildiğinde, yenilikçi öğrenme teknolojilerinin hemşirelik eğitimine entegrasyonunun öğrencilerin "teknolojik bilme" yaklaşımını geliştirdiği ve teknolojiyle donatılmış bakım ortamlarında hastaya bütüncül bakım sunmalarını desteklediği saptanmıştır. Ayrıca bu dönüşümün; etik değerlere duyarlı, teknolojik gelişmelere uyum sağlayabilen ve geleceğin sağlık gereksinimlerine yanıt verebilen hemşirelerin yetiştirilmesinde stratejik öneme sahip olduğu görülmektedir.

Sonuç: Teknoloji temelli yenilikçi öğrenme ekosistemlerinin hemşirelik eğitimi ve bakım süreçlerinde giderek daha önemli hale geldiği görülmektedir. Rozzano C. Locsin'in Teknolojik

Yeterlik Kuramı doğrultusunda, teknoloji temelli öğrenme modellerinin öğrencilerin teknolojik yeterliklerini ve bütüncül bakım anlayışını desteklediği düşünülmektedir. Ulusal ve uluslararası literatürde bu kuram temelinde hemşirelik eğitimine yönelik çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Ancak bu kuram öğrenci eğitiminde simülasyonların geliştirilmesi ve test edilmesinde kullanımıyla sınırlıdır. Hemşirelik eğitiminde yenilikçi öğrenme modellerinin geliştirilmesinde ve hasta bakım kalitesinin arttırılmasına katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Hemşirelik eğitimi, Yenilikçi öğrenme; Rozzano C. Locsin; Teknolojik Yeterlik Kuramı*

[1]Arş. Gör. Görkem Gülsoy, Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0009-3692-134X , gorkem.glsoy@gmail.com

[2]Arş. Gör. Duygu Ceren Güngör, Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelikte Öğretim Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye, https://orcid.org/0000-0002-3614-7835, 1duygucerenmasa@gmail.com

[3]Arş. Gör. Adife Ahsen Çetin, Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0005-8065-6329, adifeahsen@gmail.com

THE IMPACT OF AN INNOVATIVE LEARNING ECOSYSTEM IN NURSING EDUCATION:

AN APPROACH BASED ON THE THEORY OF TECHNOLOGICAL COMPETENCY AS CARING IN NURSING

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to examine innovative and technological applications used in nursing education within the scope of Twenty-First Century Skills and to evaluate the impact of these applications on nursing care within the framework of Rozzano C. Locsin's Theory of Technological Competency as Caring in Nursing.

Methods: This study was conducted as a traditional review. In this study, innovative learning technologies used in nursing education were examined within the framework of Rozzano and C. Locsin's Theory of Technological Competency as Caring in Nursing.

Results: Nursing education is undergoing a significant digital transformation in line with technological advancements. Within the framework of Twenty-First Century Skills, the use of technology plays a critical role in improving the quality of patient care. Technology is driving digital transformation not only in the delivery of nursing services but also in nursing education. Innovative learning technologies—such as large language models, web-based learning platforms, simulation, virtual reality (VR) applications, and gamification-based assessment tools—have been shown to be effective in developing nursing students' cognitive, affective, and psychomotor skills. In particular, it is observed that artificial intelligence applications have evolved beyond merely serving as supportive tools to become fundamental components that enhance accessibility in educational processes, support personalized learning, and transform teaching methods.

When evaluated in framework of Rozzano C. Locsin's Theory of Technological Competence, it has been determined that the integration of innovative learning technologies into nursing education enhances students' "technological knowing" perspective and supports their ability to provide holistic care to patients in technology-enabled care settings. Furthermore, this transformation is seen as having strategic importance in the training of nurses who are sensitive to ethical values, adaptable to technological advancements, and capable of addressing future healthcare needs.

Conclusions: It is evident that technology-based innovative learning ecosystems are becoming increasingly important in nursing education and care processes. In line with Rozzano C. Locsin's Theory of Technological Competence, it is believed that technology-based learning models support students' technological competence and their understanding of holistic care. National and international literature indicates that studies on nursing education based on this theory are limited. However, the application of this theory is currently limited to the development and testing of simulations in student education. It is expected that the development of innovative learning models in nursing education will contribute to improving the quality of patient care.

Keywords: *Nursing education, Innovative learning, Rozzano C. Locsin, Theory of Technological Competency as Caring in Nursing.*

[1]Res. Asst. Görkem Gülsoy, Maltepe University, School of Nursing, Department of Nursing, Istanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0009-3692-134X , gorkem.glsoy@gmail.com

[2]Res. Asst. Duygu Ceren Güngör, Ege University, Faculty of Nursing , Department of Teaching in Nursing, Izmir, Türkiye, https://orcid.org/0000-0002-3614-7835, 1duygucerenmasa@gmail.com

[3]Res. Asst. Adife Ahsen Çetin, Maltepe University, School of Nursing, Department of Nursing, Istanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0005-8065-6329, adifeahsen@gmail.com

MESANE KANSERİ HT-1376 HÜCRE HATTINDA TANGERETİNİN APOPTOTİK GEN EKSPRESYONU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

ÖZET

Amaç: Genitoüriner sistem tümörleri içinde ikinci en sık görülen malignite olan mesane kanseri, metastatik evredeki kötü prognozu ve mevcut konvansiyonel kemoterapötiklerin düşük seçicilikten kaynaklanan yüksek toksisite profili nedeniyle yeni terapötik ajan arayışlarını zorunlu kılmaktadır. Bu doğrultuda, yüksek biyouyumlulukları ve geniş farmakolojik spektrumları ile dikkat çeken narenciye polimetoksillenmiş flavonlarından tangeretin, umut verici bir doğal bileşik olarak öne çıkmaktadır. Hücre döngüsü regülasyonu, apoptoz indüksiyonu, anjiyogenez ve metastaz inhibisyonu gibi kritik onkojenik yolaklar üzerinde çok hedefli etki gösteren tangeretinin antikanser potansiyeli bu çalışmanın temelini oluşturmaktadır. Bu doğrultuda çalışmamızda, tangeretinin mesane kanseri hücre hattı üzerindeki apoptotik etkilerinin gen ifadesi düzeyinde araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmamızda, üriner mesane karsinomlu bir hastadan izole edilmiş epitel benzeri yapıda bir hücre hattı olan HT-1376 kullanılmıştır. Önceki çalışmalarımızda sitotoksik etkisi belirlenen 35 µM tangeretin dozu, hücrelere 24 saat süreyle uygulanmıştır. Uygulama süresinin sonunda hücrelerden total RNA izolasyonu gerçekleştirilmiştir. Apoptoz süreciyle ilişkili *BCL2, BAX, BAD, CASP3, CASP8* ve *CASP9* genlerinin ekspresyon düzeyleri kantitatif gerçek zamanlı PCR (qRT-PCR) yöntemi ile belirlenmiştir. Gen ekspresyonunun normalize edilmesinde *ACTB* iç kontrol (housekeeping) geni referans olarak kullanılmış; rölatif ekspresyon seviyeleri 2^-ΔΔCT metodu ile hesaplı değerlere dönüştürülmüştür. İstatistiksel değerlendirmede ekspresyon düzeyindeki ±2 katlık değişimler biyolojik olarak anlamlı kabul edilmiş, istatistiksel anlamlılık eşiği ise $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

Bulgular: Uygulama sonucunda elde edilen veriler incelendiğinde, BAX (1,48 kat) ve CASP9 (1,51 kat) genlerinde hafif bir artış eğilimi gözlemlenirken; BAD (1,06 kat azalma), CASP3 (1,09 kat azalma) ve CASP8 (1,27 kat azalma) ekspresyonlarında hafif bir düşüş saptanmıştır. BCL2 ekspresyonunun ise uygulama sonrasında değişmediği görülmüştür (1,00 kat). İncelenen genlerin hiçbirinde ekspresyon değişimi, anlamlılık eşiği olarak belirlenen ±2 katlık sınırı aşmamıştır. Bu

nedenle tangeretinin HT-1376 hücrelerinde söz konusu apoptotik genler üzerinde anlamlı bir ekspresyon değişimine yol açmadığı sonucuna varılmıştır.

Sonuç: Bu çalışmada, tangeretinin HT-1376 mesane kanseri hücrelerindeki sitotoksik etkisinin, transkripsiyonel düzeyde kaspaz bağımlı klasik apoptoz yolaklarının doğrudan indüksiyonu ile ilişkili olmadığı saptanmıştır. Söz konusu sitotoksik aktivitenin apoptoz dışındaki alternatif mekanizmalar (örn. otofajik hücre ölümü veya hücre döngüsü arresti) üzerinden gerçekleşebileceği öngörülmekte olup, moleküler etki mekanizmasının tam olarak aydınlatılması için ileri fonksiyonel analizlere gereksinim duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Mesane kanseri, Tangeretin, Apoptoz*

Teşekkür:

[1]Çağla KAYABAŞI, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-6797-7655, e-mail: kayabasicagla@gmail.com
[2]Ayşegül DALMIZRAK, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-3331-6768, e-mail: ayseguldalmizrak@gmail.com
[3]Ayla SOLMAZ AVCIKURT, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-1521-7152, e-mail: aylaavcikurt@gmail.com

EFFECTS OF TANGERETIN ON APOPTOTIC GENE EXPRESSION IN BLADDER CANCER HT-1376 CELL LINE

ABSTRACT

Aim: Bladder cancer, the second most common malignancy among genitourinary system tumors, necessitates the search for novel therapeutic agents due to its poor prognosis in the metastatic stage and the high toxicity profile of current conventional chemotherapeutics resulting from their lack of selectivity. In this context, tangeretin, a polymethoxylated flavone derived from citrus fruits, stands out as a promising natural compound owing to its high biocompatibility and broad pharmacological spectrum. The anticancer potential of tangeretin, which exerts multi-targeted effects on critical oncogenic pathways such as cell cycle regulation, apoptosis induction, angiogenesis and metastasis inhibition, forms the basis of this study. Accordingly, this study aimed to investigate the apoptotic effects of tangeretin on a bladder cancer cell line at the gene expression level.

Methods: In this study, HT-1376, an epithelial-like cell line isolated from a patient with urinary bladder carcinoma, was used. A tangeretin dose of 35 µM, whose cytotoxic effect was determined in our previous studies, was applied to the cells for 24 hours. At the end of the application period, total RNA isolation was performed from the cells. The expression levels of *BCL2, BAX, BAD, CASP3, CASP8* and *CASP9* genes associated with the apoptotic process were determined by quantitative real-time PCR (qRT-PCR). The *ACTB* housekeeping gene was used as a reference for normalization of gene expression, and relative expression levels were converted to calculated values using the 2^−ΔΔCT method. In the statistical evaluation, ±2-fold changes in expression levels were considered biologically significant, and the statistical significance threshold was set at $p < 0.05$.

Results: Examination of the data obtained following the application revealed a slight upward trend in *BAX* (1.48-fold) and *CASP9* (1.51-fold) gene expression, while a slight decrease was observed in *BAD* (1.06-fold decrease), *CASP3* (1.09-fold decrease) and *CASP8* (1.27-fold decrease) expression. *BCL2* expression was found to remain unchanged following the application (1.00-fold). None of the genes examined exceeded the ±2-fold threshold determined as the significance criterion. Therefore, it was concluded that tangeretin did not induce a significant change in the expression of the apoptotic genes examined in HT-1376 cells.

Conclusions: This study demonstrated that the cytotoxic effect of tangeretin on HT-1376 bladder cancer cells is not associated with the direct induction of classical caspase-dependent apoptotic pathways at the transcriptional level. It is anticipated that the cytotoxic activity in question may occur through alternative mechanisms other than apoptosis, such as autophagic cell death or cell cycle arrest, and further functional analyses are required to fully elucidate the molecular mechanism of action.

Keywords: *Bladder Cancer, Tangeretin, Apoptosis*

Acknowledgment:

[1]Cagla KAYABASI, Balıkesir University, Medical Faculty, Basic Medical Sciences, Medical Biology Department, Balıkesir, Turkey, ORCID: 0000-0002-6797-7655, e-mail: kayabasicagla@gmail.com
[2]Aysegul DALMIZRAK, Balıkesir University, Medical Faculty, Basic Medical Sciences, Medical Biology Department, Balıkesir, Turkey, ORCID: 0000-0003-3331-6768, e-mail: ayseguldalmizrak@gmail.com
[3]Ayla SOLMAZ AVCIKURT, Balıkesir University, Medical Faculty, Basic Medical Sciences, Medical Biology Department, Balıkesir, Turkey, ORCID: 0000-0002-1521-7152, e-mail: aylaavcikurt@gmail.com

HAVALİMANI SAĞLIK HİZMETLERİNİN ÖNEMİ: GELİŞMELER VE GELECEĞE YÖNELİK STRATEJİLER

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, COVID-19 pandemisi sonrasında stratejik önemi daha belirgin hale gelen havalimanı sağlık hizmetlerinin halk sağlığının korunmasındaki rolünü değerlendirmeyi ve Türkiye'de bu hizmetlerin geliştirilmesine yönelik uygulanabilir stratejiler ortaya koymayı amaçlamaktadır. Uluslararası yolcu hareketliliğinin yoğun olduğu havalimanları, bulaşıcı hastalıkların kontrolü, sağlık risklerinin erken tespiti ve küresel sağlık güvenliğinin sürdürülebilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu kapsamda, havalimanı sağlık hizmetlerinin mevcut yapısı incelenmiş ve geleceğe yönelik iyileştirme alanları ele alınmıştır.

Yöntem: Araştırma, 2020-2024 yılları arasında yapılan toplam 11 çalışmaya dayalı literatür taramasına dayalı betimsel nitelikte bir çalışma olarak yürütülmüştür. Çalışma kapsamında COVID-19 sürecinde havalimanlarında uygulanan sağlık politikaları, kriz yönetimi yaklaşımları ve koruyucu sağlık uygulamaları değerlendirilmiştir. Ayrıca gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki havalimanı sağlık sistemleri karşılaştırmalı olarak incelenmiş; sağlık personelinin eğitimi, acil durum yönetimi, enfeksiyon kontrol uygulamaları ve uluslararası sağlık düzenlemelerine uyum süreçleri analiz edilmiştir.

Bulgular: Araştırma bulguları, pandemi sürecinin havalimanı sağlık hizmetlerinde kurumsal hazırlık kapasitesi ve kriz yönetiminin önemini ortaya koyduğunu göstermektedir. Sağlık altyapısı güçlü olan ülkelerde, salgın yönetimi süreçlerinin daha hızlı ve koordineli biçimde yürütüldüğü belirlenmiştir. Buna karşın, gelişmekte olan ülkelerde personel yetersizliği, teknik altyapı eksiklikleri ve koordinasyon sorunlarının hizmet sunumunu olumsuz etkilediği görülmüştür. Bununla birlikte, sağlık çalışanlarına yönelik düzenli hizmet içi eğitimlerin ve güncel sağlık protokollerinin uygulanmasının, kriz dönemlerinde hizmet etkinliğini artırdığı saptanmıştır.

Sonuç: Havalimanı sağlık hizmetlerinin güçlendirilmesi, yalnızca yolcu güvenliğinin sağlanmasına değil, aynı zamanda ulusal ve küresel halk sağlığının korunmasına da önemli katkılar sunmaktadır. Türkiye'nin bu alandaki kapasitesini geliştirebilmesi için uluslararası sağlık

standartlarına uyumlu politikaların yaygınlaştırılması, teknolojik altyapının güçlendirilmesi ve sağlık personelinin sürekli mesleki eğitimlerle desteklenmesi gerekmektedir. Ayrıca, olası küresel sağlık krizlerine karşı sürdürülebilir ve dirençli sağlık sistemlerinin oluşturulabilmesi adına çok yönlü sağlık yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Halk Sağlığı, Sağlık Hizmetleri, Pandemi Yönetimi, Sağlık Politikaları.*

Teşekkür: Bu çalışmanın hazırlanması sürecinde katkı ve destek sağlayan tüm akademisyenlere, sağlık profesyonellerine ve araştırmacılara teşekkür ederiz. Ayrıca, havalimanı sağlık hizmetlerinin geliştirilmesine yönelik bilimsel çalışmaların yürütülmesine katkı sunan kurum ve kuruluşlara şükranlarımızı sunarız. Çalışmanın hazırlanmasında yararlanılan bilimsel kaynakların oluşturulmasına emek veren araştırmacılara da teşekkür eder, bu çalışmanın sağlık yönetimi ve halk sağlığı alanındaki akademik literatüre katkı sağlamasını temenni ederiz.

[1]1. Yüksek Lisans Öğrencisi Eyyüp DOĞAN, Batman Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı, Batman, Türkiye, 0009-0001-9423-5489, fztdogan81@gmail.com

THE IMPORTANCE OF AIRPORT HEALTH SERVICES: DEVELOPMENTS AND STRATEGIES FOR THE FUTURE

ABSTRACT

Aim: This study aims to assess the role of airport health services whose strategic importance has become more evident in the wake of the COVID-19 pandemic in protecting public health, and to identify feasible strategies for improving these services in Türkiye. Airports, which experience high volumes of international passenger traffic, are of critical importance for the control of infectious diseases, the early detection of health risks, and the maintenance of global health security. In this context, the current structure of airport health services has been examined, and areas for future improvement have been addressed.

Methods: This study was conducted as a descriptive study based on a literature review of a total of 11 studies conducted between 2020 and 2024. The study evaluated the health policies, crisis management approaches, and preventive health practices implemented at airports during the COVID-19 pandemic. Additionally, airport health systems in developed and developing countries were examined comparatively; the training of healthcare personnel, emergency management, infection control practices, and processes for compliance with international health regulations were analyzed.

Results: Research findings indicate that the pandemic has highlighted the importance of institutional preparedness and crisis management in airport healthcare services. It has been determined that in countries with strong healthcare infrastructure, pandemic management processes were carried out more quickly and in a coordinated manner. In contrast, in developing countries, staff shortages, deficiencies in technical infrastructure, and coordination issues were found to negatively impact service delivery. However, it was found that regular in-service training for healthcare workers and the implementation of up-to-date health protocols enhance service effectiveness during crises.

Conclusions: Strengthening airport health services makes significant contributions not only to ensuring passenger safety but also to protecting national and global public health. To enhance Türkiye's capacity in this area, it is necessary to implement policies aligned with international health standards, strengthen technological infrastructure, and support healthcare personnel through continuous professional training. Additionally, developing comprehensive health management

strategies is crucial for establishing sustainable and resilient health systems capable of addressing potential global health crises.

Keywords: *Public Health, Health Services, Pandemic Management, Health Policies.*

Acknowledgment: We would like to thank all the academics, healthcare professionals, and researchers who provided their contributions and support during the preparation of this study. We also extend our gratitude to the institutions and organizations that have contributed to the conduct of scientific studies aimed at improving airport healthcare services. We also thank the researchers who contributed to the creation of the scientific sources utilized in this study and hope that this work will contribute to the academic literature in the fields of health management and public health.

[1]1. Eyyüp DOĞAN, Master's Student, Batman University, Department of Occupational Health and Safety, Batman, Türkiye, 0009-0001-9423-5489, fztdogan81@gmail.com

8. ULUSLARARASI SAĞLIK BİLİMLERİ KONGRESİ

KRONİK HEPATİT C HASTALARINDA DEPRESYON, ANKSİYETE VE SOMATOSENSORİYEL AMPLİFİKASYONUN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Amaç: Kronik hepatit C enfeksiyonu, karaciğer tutulumu yanında hastaların psikososyal durumunu etkileyebilen kronik bir enfeksiyondur. Bu çalışmada kronik hepatit C hastalarında depresif belirti, anksiyete ve somatosensoriyel amplifikasyon düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem: Bu retrospektif çalışmaya kronik hepatit C tanısı ile izlenen ve demografik, klinik, tedavi ve psikiyatrik ölçek verileri eksiksiz olan 42 hasta dahil edildi. Depresif belirti düzeyi Hamilton Depresyon Derecelendirme Ölçeği (HAM-D), anksiyete belirti düzeyi Hamilton Anksiyete Derecelendirme Ölçeği (HAM-A) ve somatosensoriyel amplifikasyon düzeyi Somatosensoriyel Amplifikasyon Ölçeği (SSAS) ile değerlendirildi. Çalışma, anonimleştirilmiş rutin klinik verilerin retrospektif analizine dayanmaktadır. Hastalara ek girişim uygulanmamış ve veriler toplu olarak analiz edilmiştir. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 52,6±10,4 yıl olup 37'si kadın (%88,1), 5'i erkekti (%11,9). Hastaların 23'ünde (%54,8) en az bir ek hastalık mevcuttu. Otuz altı hastada (%85,7) antiviral tedavi öyküsü vardı. Tüm kohortta HAM-D, HAM-A ve SSAS ortalama skorları sırasıyla 11,69±7,52, 21,50±11,90 ve 28,07±5,71 idi. HAM-D skorlarına göre hastaların 14'ü (%33,3) normal aralıkta, 11'i (%26,2) hafif, 7'si (%16,7) orta, 8'i (%19,0) şiddetli ve 2'si (%4,8) çok şiddetli depresif belirti düzeyinde değerlendirildi. HAM-D'ye göre hastaların 17'sinde (%40,5) klinik olarak anlamlı depresif belirti düzeyi saptandı. HAM-A için literatürde önerilen tanımlayıcı şiddet sınıflamasına göre hastaların 8'i (%19,1) yok/minimal, 6'sı (%14,3) hafif, 8'i (%19,1) orta ve 20'si (%47,6) şiddetli anksiyete belirti düzeyindeydi. Antiviral tedavi öyküsü olan hastalarda HAM-D, HAM-A ve SSAS ortalama skorları sırasıyla 11,94±7,89, 20,81±12,29 ve 27,97±5,88; tedavi almayan hastalarda ise sırasıyla 10,17±4,96, 25,67±8,94 ve 28,67±5,01 olarak saptandı.

Gruplar arasında ölçek skorları açısından anlamlı fark izlenmedi. SSAS skoru, HAM-D ve HAM-A skorları ile pozitif korelasyon gösterdi.

Sonuç: Kronik hepatit C hastalarında depresif belirtiler, anksiyete ve somatosensoriyel amplifikasyon birlikte görülebilen ve birbiriyle ilişkili klinik özellikler olarak değerlendirildi. Bu bulgular, kronik hepatit C hastalarının izleminde psikiyatrik belirti yükü ile bedensel duyum algısının birlikte ele alınmasının yararlı olabileceğini düşündürmektedir.

***Anahtar Kelimeler**: Kronik hepatit C; depresyon; anksiyete; somatosensoriyel amplifikasyon*

Teşekkür: Bu çalışmanın veri toplama ve değerlendirme sürecine katkı sağlayan tüm çalışma arkadaşlarımıza teşekkür ederiz.

[1]1.Yazar: Dr. Öğr. Üyesi Rukiye İNAN SARIKAYA, Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-2094-6288, e-mail: rukiinan@hotmail.com
[1]2.Yazar: Prof. Dr. Yeşim ÇAĞLAR, Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-2298-7531, e-mail: yesimalpay@hotmail.com

EVALUATION OF DEPRESSION, ANXIETY, AND SOMATOSENSORY AMPLIFICATION IN PATIENTS WITH CHRONIC HEPATITIS C

ABSTRACT

Aim: Chronic hepatitis C infection is a chronic disease that may affect patients' psychosocial status in addition to hepatic involvement. This study aimed to evaluate the levels of depressive symptoms, anxiety, and somatosensory amplification in patients with chronic hepatitis C.

Methods: This retrospective study included 42 patients who were followed with a diagnosis of chronic hepatitis C and had complete demographic, clinical, treatment-related, and psychiatric scale data. Depressive symptom severity was assessed using the Hamilton Depression Rating Scale (HAM-D), anxiety symptom severity using the Hamilton Anxiety Rating Scale (HAM-A), and somatosensory amplification using the Somatosensory Amplification Scale (SSAS). The study is based on a retrospective analysis of anonymized routine clinical data. No additional intervention was performed on the patients, and the data were analyzed in aggregate. A p value of <0.05 was considered statistically significant.

Results: The mean age of the patients was 52.6±10.4 years; 37 patients were female (88.1%) and 5 were male (11.9%). At least one comorbidity was present in 23 patients (54.8%). Thirty-six patients (85.7%) had a history of antiviral treatment. In the overall cohort, the mean HAM-D, HAM-A, and SSAS scores were 11.69±7.52, 21.50±11.90, and 28.07±5.71, respectively. According to HAM-D scores, 14 patients (33.3%) were classified as being within the normal range, 11 (26.2%) as having mild, 7 (16.7%) moderate, 8 (19.0%) severe, and 2 (4.8%) very severe depressive symptoms. Clinically significant depressive symptoms according to HAM-D were detected in 17 patients (40.5%). Based on the descriptive severity classification proposed in the literature for HAM-A, 8 patients (19.1%) had no/minimal, 6 (14.3%) mild, 8 (19.1%) moderate, and 20 (47.6%) severe anxiety symptoms. Among patients with a history of antiviral treatment, the mean HAM-D, HAM-A, and SSAS scores were 11.94±7.89, 20.81±12.29, and 27.97±5.88, respectively; in untreated patients, the corresponding scores were 10.17±4.96, 25.67±8.94, and 28.67±5.01. No significant difference was observed between the groups in terms of scale scores. SSAS scores showed a positive correlation with HAM-D and HAM-A scores.

Conclusions: Depressive symptoms, anxiety, and somatosensory amplification were considered to be coexisting and interrelated clinical features in patients with chronic hepatitis C. These

findings suggest that psychiatric symptom burden and the perception of bodily sensations may be beneficially addressed together during the follow-up of patients with chronic hepatitis C.

Keywords: *Chronic hepatitis C; depression; anxiety; somatosensory amplification*

Acknowledgment: We would like to thank all colleagues who contributed to the data collection and evaluation processes of this study.

[1]**1st Author: Asst. Prof. Rukiye İNAN SARIKAYA, MD, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-2094-6288, e-mail: rukiinan@hotmail.com**
[1]**2nd Author: Prof. Yeşim ÇAĞLAR, MD, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-2298-7531, e-mail: yesimalpay@hotmail.com**

MİKROBİYOTA İLE MİGREN İLİŞKİSİ: BESİNSEL YAKLAŞIMLAR VE KLİNİK ÇIKARIMLAR

ÖZET

Amaç: Bu derleme çalışması; bağırsak–beyin ekseni temel bileşenlerini, migren ile gastrointestinal hastalıklar arasındaki klinik komorbiditeleri ve bağırsak mikrobiyotasını hedefleyen beslenme stratejilerini güncel literatür ışığında sistematik biçimde incelemeyi amaçlamaktadır. Migrenin patofizyolojisinde yalnızca santral sinir sistemi değil, gastrointestinal sistem, bağışıklık yanıtı ve metabolik süreçlerin de belirleyici rol oynadığı dikkate alınarak, mikrobiyota temelli yaklaşımların terapötik potansiyelini ortaya koymak hedeflenmiştir.

Yöntem: Bu çalışma, 2019–2025 yılları arasında yayımlanmış güncel literatürün sistematik taranmasına dayanan bir derlemedir. PubMed, Scopus ve Web of Science veri tabanlarında "migren", "bağırsak mikrobiyotası", "bağırsak–beyin ekseni", "disbiyozis", "probiyotik", "FODMAP diyeti" ve "nöroinflamasyon" anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapılmıştır. Derlemeye epidemiyolojik çalışmalar, randomize kontrollü klinik araştırmalar, sistematik derlemeler ve meta-analizler dahil edilmiş; hayvan çalışmaları ve vaka raporları yalnızca mekanistik kanıtları desteklemek amacıyla kullanılmıştır. Başlangıçta belirlenen dahil etme ve dışlama kriterleri çerçevesinde toplam 60 çalışma taranmış; yöntemsel kalite, konu uygunluğu ve kanıt düzeyi değerlendirmeleri sonucunda 40 çalışma bu derlemenin yazımında kullanılmıştır.

Bulgular: Migren hastaları; irritabl bağırsak sendromu (IBS), inflamatuar bağırsak hastalığı (İBH) ve fonksiyonel gastrointestinal bozukluklar açısından genel popülasyona kıyasla anlamlı düzeyde yüksek komorbiditesi sergilemektedir. Disbiyozis; bağırsak bariyeri geçirgenliğini artırarak LPS ve mikrobiyal ürünlerin sistemik dolaşıma geçmesine, TLR4 aracılı proinflamatuar sitokin (TNF-α, IL-1β, IL-6) salınımına ve trigeminovasküler sistem aktivasyonuna zemin hazırlamaktadır. Migren hastalarında *Faecalibacterium prausnitzii*, *Roseburia intestinalis* ve *Bifidobacterium* türlerinin azaldığı; buna karşın *Ruminococcus gnavus* gibi proinflamatuar türlerin arttığı bildirilmektedir. Kısa zincirli yağ asitleri (bütirat, propiyonat, asetat), triptofan metabolitleri ve serotonin biyoyararlanımındaki dengesizlikler migren sıklığı ve şiddetiyle doğrudan ilişkilidir. Akdeniz diyeti ve yüksek lifli beslenme modelleri mikrobiyota çeşitliliğini artırarak antiinflamatuar profil oluşturmakta ve migren semptomlarının azalmasına katkı sağlamaktadır. Probiyotik (*Lactobacillus rhamnosus*, *L. plantarum*, *Bifidobacterium longum*) ve prebiyotik uygulamalar bağırsak bariyerini güçlendirmekte, serotonin metabolizmasını düzenlemekte ve sitokin düzeylerini baskılamaktadır. IBS ile komorbid migren olgularında düşük FODMAP

diyetinin baş ağrısı sıklığını anlamlı ölçüde azalttığı klinik çalışmalarla desteklenmektedir. Omega-3 yağ asitlerinin (EPA/DHA) proinflamatuar eikosanoid sentezini baskılayarak hem mikrobiyota çeşitliliğine hem de migren profilaksisine katkı sunduğu gösterilmektedir.

Sonuç: Bağırsak mikrobiyotası ile migren arasındaki ilişki; disbiyozis, nöroinflamasyon, bağırsak bariyer disfonksiyonu ve nörotransmitter dengesizlikleri gibi çok boyutlu mekanizmalar aracılığıyla güçlü biçimde desteklenmektedir. Akdeniz diyeti, probiyotik/prebiyotik destekler, düşük FODMAP diyeti ve omega-3 takviyesi gibi mikrobiyota hedefli beslenme yaklaşımları, migren yönetiminde farmakoterapinin yanında etkili ve sürdürülebilir tamamlayıcı stratejiler olarak öne çıkmaktadır. Bireyler arası mikrobiyota farklılıkları gözetilerek kişiselleştirilmiş beslenme protokollerinin benimsenmesi zorunlu görülmekte; gelecekteki randomize kontrollü çalışmaların nedensel ilişkileri netleştirmesi beklenmektedir. Bağırsak mikrobiyotası, multidisipliner migren yönetiminde terapötik bir hedef olarak etkin biçimde değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: *Migren, bağırsak mikrobiyotası, bağırsak–beyin ekseni, disbiyozis, probiyotik, düşük FODMAP diyeti, nöroinflamasyon, kısa zincirli yağ asitleri*

---

[1]Leyla AKAY , Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Malatya, Türkiye, ORCID: 0009-0006-1498-3871 , e-mail : leylaakay@gmail.com

Feyza Erva KOÇAK ,Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Malatya, Türkiye, ORCID: 0009-0003-8760-4172 , e-mail : kocakfeyzaerva@gmail.com

Sevinç TAY, Malatya Turgut Özal Üniversitesi ,Sağlık Bilimleri Fakültesi , Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Malatya, Türkiye, ORCID: 0000-0002-98439091 , e-mail : sevinc.tay@ozal.edu.tr

THE RELATIONSHIP BETWEEN GUT MICROBIOTA AND MIGRAINE: NUTRITIONAL APPROACHES AND CLINICAL IMPLICATIONS

ABSTRACT

Aim: This review aims to systematically examine the key components of the gut–brain axis, the clinical comorbidities between migraine and gastrointestinal diseases, and microbiota-targeted nutritional strategies in the light of current literature. Considering that not only the central nervous system but also the gastrointestinal system, immune response, and metabolic processes play a decisive role in migraine pathophysiology, this study seeks to elucidate the therapeutic potential of microbiota-based approaches.

Methods: This study is a narrative review based on a systematic search of literature published between 2019 and 2025. Searches were conducted in PubMed, Scopus, and Web of Science databases using the keywords "migraine", "gut microbiota", "gut-brain axis", "dysbiosis", "probiotics", "FODMAP diet", and "neuroinflammation". Epidemiological studies, randomized controlled trials, systematic reviews, and meta-analyses were included; animal studies and case reports were used solely to support mechanistic evidence. Within the framework of predefined inclusion and exclusion criteria, a total of 60 studies were screened; following assessment of methodological quality, topical relevance, and level of evidence, 40 studies were included in the preparation of this review.

Results: Migraine patients exhibit significantly higher rates of comorbidity with irritable bowel syndrome (IBS), inflammatory bowel disease (IBD), and functional gastrointestinal disorders compared to the general population. Dysbiosis increases intestinal barrier permeability, enabling LPS and microbial products to enter systemic circulation, triggering TLR4-mediated proinflammatory cytokine (TNF-α, IL-1β, IL-6) release and activating the trigeminovascular system. Decreased levels of *Faecalibacterium prausnitzii*, *Roseburia intestinalis*, and *Bifidobacterium* species alongside increased proinflammatory species such as *Ruminococcus gnavus* have been reported in migraine patients. Imbalances in short-chain fatty acids (butyrate, propionate, acetate), tryptophan metabolites, and serotonin bioavailability are directly associated with migraine frequency and severity. The Mediterranean diet and high-fiber dietary patterns increase microbiota diversity, establish an anti-inflammatory profile, and contribute to reduced migraine symptoms. Probiotic (*Lactobacillus rhamnosus*, *L. plantarum*, *Bifidobacterium longum*) and prebiotic interventions strengthen the intestinal barrier, regulate serotonin metabolism, and suppress cytokine levels. The low FODMAP diet has been shown in clinical studies to significantly reduce headache frequency in migraine patients with comorbid IBS. Omega-3 fatty acids

(EPA/DHA) inhibit proinflammatory eicosanoid synthesis and contribute both to microbiota diversity and migraine prophylaxis.

Conclusions: The relationship between gut microbiota and migraine is strongly supported through multidimensional pathophysiological mechanisms including dysbiosis, neuroinflammation, intestinal barrier dysfunction, and neurotransmitter imbalances. Microbiota-targeted nutritional approaches—including the Mediterranean diet, probiotic/prebiotic supplementation, the low FODMAP diet, and omega-3 supplementation—emerge as effective and sustainable complementary strategies alongside pharmacotherapy in migraine management. Adoption of personalized nutritional protocols that account for inter-individual microbiota variability is considered essential, and future randomized controlled trials are expected to clarify causal relationships. Gut microbiota should be actively considered as a therapeutic target in multidisciplinary migraine management.

Keywords: *Migraine, gut microbiota, gut-brain axis, dysbiosis, probiotics, low FODMAP diet, neuroinflammation, short-chain fatty acids*

---

[1]Leyla AKAY , Malatya Turgut Özal University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Malatya, Turkey, ORCID: 0009-0006-1498-3871, e-mail: leylaakay270@gmail.com

Feyza Erva KOÇAK , Malatya Turgut Özal University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Malatya, Turkey, ORCID: , 0009-0003-8760-4172 e-mail: kocakfeyzaerva@gmail.com

Sevinç TAY, Malatya Turgut Özal University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Malatya, Turkey, ORCID: 0000-0002-98439091 , e-mail : sevinc.tay@ozal.edu.tr

SAĞLIKLI TOPLUMUN ANAHTARI: BİRİNCİ BASAMAK VE WELLNESS

ÖZET

Amaç: Bu bildirinin amacı, birinci basamak sağlık hizmetlerinin wellness yaklaşımı çerçevesindeki önemini ele alarak, bireylerin fiziksel, ruhsal ve sosyal iyilik halinin korunması ve geliştirilmesinde sağlık profesyonellerinin rolünü değerlendirmektir.

Yöntem: Bu çalışma, ulusal ve uluslararası güncel literatürün (PubMed, Scopus, ScienceDirect) tarandığı, kılavuzların (CDC, IDSA vb.) ve kanıta dayalı araştırma sonuçlarının incelendiği bir derlemedir.
Araştırmanın amacı doğrultusunda uygun bulunan çalışmalar değerlendirmeye alınmıştır.

Bulgular: Literatür incelendiğinde, birinci basamak sağlık hizmetlerinin toplumun sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştırdığını, sağlık eşitsizliklerini azalttığını ve koruyucu sağlık hizmetlerinin etkinliğini artırdığını göstermektedir. Özellikle aile sağlığı merkezleri ve toplum sağlığı merkezleri aracılığıyla yürütülen danışmanlık hizmetleri, bireylerin sağlıklı yaşam alışkanlıkları kazanmasında önemli katkılar sağlamaktadır. Düzenli fiziksel aktivite, sağlıklı beslenme, stres yönetimi, sigara bırakma danışmanlığı ve ruh sağlığının desteklenmesine yönelik uygulamaların wellness düzeyini artırdığı bildirilmektedir.

Literatürde hemşirelerin, aile hekimlerinin ve diğer sağlık profesyonellerinin wellness odaklı bakım sürecindeki rolleri de vurgulanmaktadır. Özellikle hemşirelerin sağlık eğitimi verme, risk faktörlerini belirleme, bireyleri sağlıklı yaşam davranışlarına yönlendirme ve toplum temelli koruyucu hizmetleri yürütme açısından önemli sorumluluklar üstlendiği belirtilmektedir. Ayrıca multidisipliner ekip anlayışının benimsenmesinin bireylerin yaşam kalitesini artırdığı ve sağlık sonuçlarını olumlu yönde etkilediği ifade edilmektedir.

Sonuç: Birinci basamak sağlık hizmetleri wellness yaklaşımının toplum düzeyinde uygulanabilmesi için en etkili alanlardan biridir. Sağlıklı bireylerin ve güçlü toplumların oluşturulmasında koruyucu sağlık hizmetleri ile wellness anlayışının birlikte ele alınması büyük önem taşımaktadır. Böylece bireyler sağlıklarını koruma konusunda daha bilinçli hâle gelmekte ve toplum genelinde daha sağlıklı bir yaşam kültürü oluşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Birinci basamak sağlık hizmetleri, wellness, koruyucu sağlık hizmetleri, toplum sağlığı, sağlıklı yaşam.

Teşekkür: Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, desteğini ve katkılarını esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Sibel Karaca Sivrikaya'ya teşekkürlerimi sunarım.

[1] Ceyda Kıyak, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Yüksek Lisans Programı, Balıkesir, Türkiye, 0009-0004-5172-2051, ceydakiyak10@gmail.com

[2] Prof. Dr. Sibel Karaca Sivrikaya, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Balıkesir, Türkiye, 0000-0001-5271-7757, skaracakaya35@hotmail.com

ü

THE KEY TO A HEALTHY SOCIETY: PRIMARY CARE AND WELLNESS

ABSTRACT

Aim: The aim of this paper is to examine the importance of primary healthcare services within the framework of a wellness approach, and to evaluate the role of healthcare professionals in protecting and improving the physical, mental, and social well-being of individuals.

Methods: This study is a review that examines current national and international literature (PubMed, Scopus, ScienceDirect), guidelines (CDC, IDSA, etc.), and evidence-based research findings. Studies deemed suitable for the purpose of the research were included in the evaluation.

Conclusions: Literature review shows that primary healthcare services facilitate community access to healthcare, reduce health inequalities, and increase the effectiveness of preventive healthcare. In particular, counseling services provided through family health centers and community health centers make significant contributions to individuals developing healthy lifestyle habits. Regular physical activity, healthy eating, stress management, smoking cessation counseling, and mental health support practices are reported to increase wellness levels.

The literature also emphasizes the roles of nurses, family physicians, and other healthcare professionals in the wellness-focused care process. In particular, it is noted that nurses assume significant responsibilities in providing health education, identifying risk factors, guiding individuals towards healthy lifestyle behaviors, and implementing community-based preventive services. Furthermore, it is stated that adopting a multidisciplinary team approach improves individuals' quality of life and positively impacts health outcomes.

Results: Primary healthcare is one of the most effective areas for implementing a wellness approach at the community level. Combining preventive healthcare with a wellness mindset is crucial in creating healthy individuals and strong communities. This leads to individuals becoming more conscious about protecting their health and fosters a healthier lifestyle culture throughout society.

Keywords: Primary healthcare, wellness, preventive healthcare, community health, healthy living.

Acknowledgements: I would like to express my gratitude to my esteemed advisor, Prof. Dr. Sibel Karaca Sivrikaya, for her guidance, support, and contributions throughout the preparation of this study.

[1] **Ceyda Kıyak, Balıkesir University Institute of Health Sciences Public Health Nursing Master's Program, Balıkesir, Türkiye, 0009-0004-5172-2051, ceydakiyak10@gmail.com**

[2] **Prof. Dr. Sibel Karaca Sivrikaya, Balıkesir University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Balıkesir Türkiye 0000-0001-5271-7757, skaracakaya35@hotmail.com**

BİRİNCİ BASAMAK SAĞLIK HİZMETLERİNDE HEMŞİRELİK: KORUYUCU SAĞLIĞIN GİZLİ KAHRAMANLARI

ÖZET

Amaç: Bu derlemenin amacı, birinci basamak sağlık hizmetlerinde hemşirelerin koruyucu sağlık hizmetlerinin yürütülmesi, birey ve toplum sağlığının geliştirilmesi, hastalıkların önlenmesi ve sağlık eğitiminin sürdürülmesindeki kritik rollerini inceleyerek, toplum sağlığındaki katkılarını güncel literatür doğrultusunda ortaya koymaktır.

Yöntem: Çalışma kapsamında ulusal ve uluslararası literatürde yer alan bilimsel makaleler ve ilgili kurumsal yayınlar incelenmiştir. Literatür taraması; PubMed, Scopus, Science Direct ve Google Scholar veri tabanlarında gerçekleştirilmiştir. Tarama sonucu araştırmacılar tarafından uygun bulunan çalışmalar derlemeye dahil edilmiştir.

Bulgular: Literatür incelemesi sonucunda, birinci basamak sağlık hizmetlerinde hemşirelerin koruyucu sağlık hizmetlerinin yürütülmesinde merkezi bir role sahip olduğu belirlenmiştir. Hemşirelerin; sağlığın korunması, geliştirilmesi, hastalıkların erken tanılanması ve toplum sağlığının güçlendirilmesi süreçlerinde aktif görev aldığı görülmektedir. Özellikle bağışıklama hizmetleri, anne-çocuk sağlığı izlemleri, kronik hastalıkların yönetimi, sağlık eğitimi ve danışmanlık hizmetleri hemşirelerin temel sorumluluk alanları arasında yer almaktadır.

İncelenen çalışmalar, birinci basamakta görev yapan hemşirelerin bireylerin sağlık okuryazarlığını artırmada önemli katkılar sağladığını ortaya koymaktadır. Hemşirelerin kronik hastalıkların önlenmesi ve yönetiminde etkin rol üstlendiği de vurgulanmaktadır. Diyabet, hipertansiyon, obezite ve kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik hastalıkların takibinde hemşirelerin düzenli izlem, danışmanlık ve yaşam tarzı değişikliği konusunda rehberlik sağladığı ifade edilmektedir. Bu uygulamaların hastaneye yatış oranlarını azalttığı ve bireylerin yaşam kalitesini artırdığı bildirilmektedir.

Sonuç: Birinci basamak sağlık hizmetlerinin etkili, erişilebilir ve sürdürülebilir bir şekilde yürütülebilmesi güçlü bir hemşirelik altyapısının varlığı ile mümkündür. Hemşireler; birey, aile ve toplumun sağlık gereksinimlerini bütüncül bir yaklaşımla değerlendirerek yalnızca hastalıkların tedavisine değil, hastalıkların önlenmesine ve sağlığın geliştirilmesine de önemli katkılar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Birinci basamak sağlık hizmetleri, hemşirelik, koruyucu sağlık hizmetleri, toplum sağlığı, halk sağlığı hemşireliği.

Teşekkür: Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, desteğini ve katkılarını esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Sibel Karaca Sivrikaya'ya teşekkürlerimi sunarım.

---

1 Ceyda Kıyak, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Yüksek Lisans Programı, Balıkesir, Türkiye, 0009-0004-5172-2051, ceydakiyak10@gmail.com

2 Prof. Dr. Sibel Karaca Sivrikaya, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Balıkesir, Türkiye, 0000-0001-5271-7757, skaracakaya35@hotmail.com

NURSING IN PRIMARY HEALTHCARE: THE UNSUNG HEROES OF PREVENTIVE HEALTH

ABSTRACT

Aim: The aim of this review is to examine the critical roles of preventive healthcare providers in primary healthcare settings in providing preventive health care, promoting healthy and community health, preventing diseases, and maintaining health education, and to present their contributions to community health in light of current literature.

Methods: This study examined scientific articles and related institutional publications in national and international literature. The literature review was conducted using PubMed, Scopus, Science Direct, and Google Scholar databases. Studies deemed suitable by the researchers were included in the review.

Conclusions: A literature review revealed that nurses play a central role in the implementation of preventive health services in primary healthcare settings. Nurses are actively involved in processes such as health protection and promotion, early diagnosis of diseases, and strengthening community health. In particular, immunization services, maternal and child health monitoring, management of chronic diseases, health education, and counseling services are among the primary responsibilities of nurses.

The studies examined reveal that primary care nurses make significant contributions to increasing individuals' health literacy. It is also emphasized that nurses play an active role in the prevention and management of chronic diseases. In the follow-up of chronic diseases such as diabetes, hypertension, obesity, and cardiovascular diseases, nurses are reported to provide guidance on regular monitoring, counseling, and lifestyle changes. These practices are reported to reduce hospitalization rates and improve individuals' quality of life.

Results: The effective, accessible, and sustainable delivery of primary healthcare services is only possible with a strong nursing infrastructure. Nurses, by evaluating the health needs of individuals, families, and communities with a holistic approach, make significant contributions not only to the treatment of diseases but also to their prevention and health promotion.

Keywords: Primary healthcare, nursing, preventive healthcare, community health, public health nursing.

Acknowledgements: I would like to express my gratitude to my esteemed advisor, Prof. Dr. Sibel Karaca Sivrikaya, for her guidance, support, and contributions throughout the preparation of this study.

---

1 Ceyda Kıyak, Balıkesir University Institute of Health Sciences Public Health Nursing Master's Program, Balıkesir, Türkiye, 0009-0004-5172-2051, ceydakiyak10@gmail.com

2 Prof. Dr. Sibel Karaca Sivrikaya, Balıkesir University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Balıkesir Türkiye 0000-0001-5271-7757, skaracakaya35@hotmail.com

BİRİNCİ BASAMAK SAĞLIK HİZMETLERİNDE ADLİ OLAYLARA ENTEGRE YAKLAŞIM

ÖZET

Amaç: Bu derlemenin amacı, birinci basamak sağlık hizmetlerinde karşılaşılan adli olaylara yönelik sağlık profesyonellerinin rolünü, adli olguların erken tanılanması, doğru değerlendirilmesi, kayıt altına alınması ve ilgili kurumlarla iş birliği süreçlerini inceleyerek entegre yaklaşımın önemini ortaya koymaktır.

Yöntem: Bu derleme çalışmasında, birinci basamak sağlık hizmetlerinde karşılaşılan adli olaylara yönelik yaklaşımların değerlendirilmesi amacıyla ulusal ve uluslararası literatür incelenmiştir. Literatür taraması PubMed, Scopus, ScienceDirect, Google Scholar ve Ulakbim veri tabanları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Literatür incelemesi sonucunda, birinci basamak sağlık hizmetlerinin adli olayların erken tanılanması ve yönetiminde önemli bir konuma sahip olduğu belirlenmiştir. Özellikle aile sağlığı merkezlerinde görev yapan sağlık profesyonellerinin; çocuk istismarı, ev içi şiddet, yaşlı ihmali, cinsel saldırı, madde bağımlılığı ve ihmal vakaları gibi adli olgularla sık karşılaştığı görülmektedir. Bu durum, birinci basamak sağlık hizmetlerini adli olayların erken fark edilmesi açısından kritik hale getirmektedir.

Çalışmalar, sağlık profesyonellerinin adli olguların değerlendirilmesi, fiziksel ve psikolojik bulguların kayıt altına alınması, uygun yönlendirmelerin yapılması ve gerekli durumlarda ilgili kurumlara bildirimde bulunulması süreçlerinde önemli sorumluluklar üstlendiğini göstermektedir. Özellikle hemşirelerin ve aile hekimlerinin bireylerle sürekli iletişim halinde olması, risk altındaki bireylerin belirlenmesini kolaylaştırmaktadır.

Bununla birlikte çalışmalar, birinci basamak sağlık hizmetlerinde çalışan sağlık profesyonellerinin adli vaka yönetimi konusunda çeşitli güçlüklerle karşılaştığını göstermektedir. Adli süreçlere ilişkin bilgi eksikliği, eğitim yetersizliği, yasal sorumluluklara yönelik kaygılar, zaman yetersizliği ve yoğun iş yükü en sık belirtilen sorunlar arasında yer almaktadır. Ayrıca standart kayıt sistemlerinin yetersiz olması ve kurumlar arası iletişim eksikliklerinin adli olguların etkin yönetimini zorlaştırdığı ifade edilmektedir.

Sonuç: Birinci basamak sağlık hizmetlerinde görev yapan sağlık çalışanlarının adli vakalara duyarlı, bilinçli ve doğru yaklaşımı hem birey haklarının korunmasını hem de adli sürecin sağlıklı işlemesini sağlayacaktır. Bu nedenle, adli sağlık hizmetleri birinci basamak sistemine entegre edilmeli, sağlık çalışanları bu konuda sürekli desteklenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Adli Tıp Hizmetleri, Hemşirelik, Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri, Adli Vaka, Adli tıp Eğitimi.

Teşekkür: Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, desteğini ve katkılarını esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Sibel Karaca Sivrikaya'ya teşekkürlerimi sunarım.

---

1 Ceyda Kıyak, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Yüksek Lisans Programı, Balıkesir, Türkiye, 0009-0004-5172-2051, ceydakiyak10@gmail.com

2 Prof. Dr. Sibel Karaca Sivrikaya, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Balıkesir, Türkiye, 0000-0001-5271-7757, skaracakaya35@hotmail.com

AN INTEGRATED APPROACH TO FORENSIC CASES IN PRIMARY HEALTHCARE

ABSTRACT

Aim: The aim of this review is to highlight the importance of an integrated approach by examining the role of healthcare professionals in dealing with forensic cases encountered in primary healthcare settings, including early identification, accurate assessment, recording, and collaboration with relevant institutions.

Methods: This review examines national and international literature to evaluate approaches to forensic incidents encountered in primary healthcare settings. The literature search was conducted using PubMed, Scopus, ScienceDirect, Google Scholar, and Ulakbim databases.

Conclusions: A literature review has revealed that primary healthcare services play a crucial role in the early identification and management of forensic cases. Healthcare professionals working in family health centers, in particular, frequently encounter forensic cases such as child abuse, domestic violence, elder neglect, sexual assault, substance abuse, and neglect. This situation makes primary healthcare services critical for the early detection of forensic events.

Studies show that healthcare professionals assume significant responsibilities in the evaluation of forensic cases, recording physical and psychological findings, making appropriate referrals, and reporting to relevant institutions when necessary. In particular, the continuous communication between nurses and family physicians and individuals facilitates the identification of at-risk individuals.

However, studies show that healthcare professionals working in primary care settings face various difficulties in managing forensic cases. Lack of knowledge about forensic processes, insufficient training, concerns about legal responsibilities, time constraints, and heavy workloads are among the most frequently cited problems. Furthermore, inadequate standardized record-keeping systems and lack of inter-institutional communication are cited as factors hindering the effective management of forensic cases.

Results: A sensitive, informed, and accurate approach to forensic cases by healthcare professionals working in primary care will ensure both the protection of individual rights and the healthy functioning of the legal process. Therefore, forensic healthcare services should be integrated into the primary care system, and healthcare professionals should be continuously supported in this regard.

Keywords: Forensic Medicine Services, Nursing, Primary Healthcare Services, Forensic Case, Forensic Medicine Education.

Acknowledgements: I would like to express my gratitude to my esteemed advisor, Prof. Dr. Sibel Karaca Sivrikaya, for her guidance, support, and contributions throughout the preparation of this study.

---

[1] Ceyda Kıyak, Balıkesir University Institute of Health Sciences Public Health Nursing Master's Program, Balıkesir, Türkiye, 0009-0004-5172-2051, ceydakiyak10@gmail.com

[2] Prof. Dr. Sibel Karaca Sivrikaya, Balıkesir University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Balıkesir Türkiye 0000-0001-5271-7757, skaracakaya35@hotmail.com

KADINLARIN DİJİTAL ORTAMDA SAĞLIK BİLGİSİ VE TEYİT DAVRANIŞLARI VE E-SAĞLIK OKURYAZARLIĞININ OVER KANSERİ FARKINDALIĞINA ETKİSİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada amaç, kadınların çevrimiçi sağlık bilgisi arama ve doğrulama davranışları ile e-sağlık okuryazarlığının over kanseri farkındalığı üzerindeki etkisini incelemektir.

Yöntem: Tanımlayıcı ve kesitsel nitelikteki bu araştırma, Ağustos 2025–Ocak 2026 tarihleri arasında Türkiye'de bir kamu Toplum Sağlığı Merkezine başvuran 20–65 yaş aralığındaki 440 kadın ile yürütülmüştür. Veriler, Çevrimiçi Sağlık Bilgisi Arama ve Doğrulama Davranışları Ölçeği (OHISVBS), e-Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği (eHEALS) ve Over Kanseri Farkındalık Ölçeği (OCAS) kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde Pearson korelasyon ve hiyerarşik regresyon analizleri uygulanmıştır.

Bulgular: Kadınların e-sağlık okuryazarlığı ile çevrim içi sağlık bilgisi arama ve doğrulama davranışları, over kanseri farkındalığı ile pozitif yönde ilişkili bulundu. e-Sağlık okuryazarlığı, semptomların tanınması ($r = 0.305$, $p < 0.001$) ve risk faktörlerinin tanınması ($r = 0.303$, $p < 0.001$) ile orta düzeyde pozitif korelasyon gösterdi. Çevrim İçi Sağlık Bilgisi Arama ve Doğrulama Davranışları Ölçeği'nin (OHISVBS) tüm alt boyutları, farkındalığın her iki alt boyutu ile de anlamlı düzeyde pozitif ilişkiliydi ($r = 0.230–0.341$; $p < 0.001$). Hiyerarşik regresyon analizi, e-sağlık okuryazarlığının hem semptomların tanınmasının ($\beta = 0.271$) hem de risk faktörlerinin tanınmasının ($\beta = 0.225$) en güçlü yordayıcısı olduğunu ortaya koydu. Kurulan modeller, semptomların tanınmasındaki varyansın %18.4'ünü, risk faktörlerinin tanınmasındaki varyansın ise %21.8'ini açıkladı.

Sonuç: Sonuç olarak, rutin bir tarama programının bulunmadığı over kanseri bağlamında, kadınların dijital sağlık okuryazarlığının güçlendirilmesi erken farkındalığı artırabilir ve zamanında sağlık hizmeti arama davranışlarını destekleyebilir.

Anahtar Kelimeler: e-sağlık okuryazarlığı; bilgi doğrulama; çevrimiçi sağlık bilgisi arama; over kanseri farkındalığı; kadın sağlığı

Teşekkür: Çalışmamıza katılan tüm kadınlara teşekkür ederiz.

[1]Araştırma Görevlisi, Mehtap Temiz, Bartın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Bartın, Türkiye, 0009-0006-9926-615X, mtemiz@bartin.edu.tr

[2] Lisans Hemşirelik Öğrencisi, Gülçin Bilgi, Bartın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Bartın, Türkiye, 0009-0006-4675-1653, bilgigulcin6@gmail.com

[3] Lisans Hemşirelik Öğrencisi, Sudenur Aydın, Bartın University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Bartın, Turkey, 0009-0009-2839-7066 sudenur.aydin74@gmail.com

[4]Lisans Hemşirelik Öğrencisi, Şermin Yılmaz, Bartın University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Bartın, Turkey, 0009-0000-3172-9003 serminyilmaz6774@gmail.com

ONLINE HEALTH INFORMATION SEEKING AND VERIFICATION BEHAVIORS AND EHEALTH LITERACY AS PREDICTORS OF OVARIAN CANCER AWARENESS AMONG WOMEN

ABSTRACT

Aim: This study examined the impact of women's online health information seeking and verification behaviors and eHealth literacy on ovarian cancer awareness.

Methods: This descriptive, cross-sectional study included 440 women aged 20–65 years who attended a public Community Health Center in Türkiye between August 2025 and January 2026. Data were collected using the OHISVBS, eHEALS, and OCAS. Pearson correlation and hierarchical regression analyses were performed.

Results: Women's eHealth literacy and online health information seeking and verification behaviors were positively associated with ovarian cancer awareness. eHealth literacy showed moderate positive correlations with symptom recognition ($r = 0.305$, $p < 0.001$) and risk factor recognition ($r = 0.303$, $p < 0.001$). All OHISVBS subdimensions were significantly correlated with both awareness subdimensions ($r = 0.230–0.341$; $p < 0.001$). Hierarchical regression analysis identified eHealth literacy as the strongest predictor of symptom ($\beta = 0.271$) and risk factor recognition ($\beta = 0.225$), explaining 18.4% and 21.8% of the variance, respectively.

Conclusions: Overall, strengthening women's digital health literacy may support early awareness and timely healthcare seeking in the absence of routine ovarian cancer screening.

Keywords: eHealth literacy; information verification; online health information seeking; ovarian cancer awareness;women's health

Acknowledgment: We would like to thank all the women who participated in our study.

[1]Research Assistant, Mehtap Temiz, Bartın University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Bartın, Turkey, 0009-0006-9926-615X, mtemiz@bartin.edu.tr

[2]Nursing student, Gülçin Bilgi, Bartın University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Bartın, Turkey, 0009-0006-4675-1653, bilgigulcin6@gmail.com

[3]Nursing student, Sudenur Aydın, Bartın University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Bartın, Turkey, 0009-0009-2839-7066 sudenur.aydin74@gmail.com

[4]Nursing student, Şermin Yılmaz, Bartın University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Bartın, Turkey, 0009-0000-3172-9003 serminyilmaz6774@gmail.com

GÖÇ, ENTEGRASYON VE SAĞLIK: POLİTİKA TEMELLİ BİR DERLEME

ÖZET

Amaç: Bu derlemenin amacı, göç, entegrasyon ve sağlık arasındaki çok boyutlu ilişkinin politika temelli bir bakış açısıyla incelenmesidir. Bu kapsamda, göçmenlerin sağlık durumunu ve sağlık hizmetlerine erişimini etkileyen sosyal belirleyiciler ile ulusal ve uluslararası göç ve sağlık politikalarının entegrasyon süreçlerindeki rolü değerlendirilmektedir. Ayrıca, mevcut politika uygulamalarının sağlık eşitliği, sosyal uyum ve kapsayıcı sağlık hizmetlerinin sunumu açısından güçlü ve geliştirilmesi gereken yönlerinin ortaya konulması ve gelecekteki politika geliştirme süreçlerine katkı sağlayabilecek önerilerin sunulması hedeflenmektedir.

Yöntem: Çalışma kapsamında ulusal ve uluslararası literatürde yer alan bilimsel makaleler, raporlar, politika belgeleri ve ilgili kurumsal yayınlar incelenmiştir. Literatür taraması; PubMed, Scopus, Web of Science, CINAHL ve Google Scholar veri tabanlarında gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, konu ile ilgili uluslararası kuruluşların yayımladığı raporlar ve ilgili ulusal politika belgeleri değerlendirmeye alınmıştır.

Bulgular: Göç, yalnızca nüfus hareketliliği ile sınırlı olmayan; entegrasyon, ekonomik katılım, sağlık hizmetlerine erişim ve sağlık iş gücü dinamiklerini etkileyen çok boyutlu bir olgudur. Entegrasyon politikalarının göçmenlerin toplumsal yaşama katılımında önemli rol oynamasının yanı sıra ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, göçmenlerin iş gücüne önemli katkılar sunduğu ve özellikle yaşlanan nüfusa sahip ülkelerde iş gücü açığının kapatılmasına destek olduğu vurgulanmaktadır. Genel olarak literatür bulguları, göçün demokratik süreçler, ekonomik kalkınma, entegrasyon ve sağlık sistemleri üzerinde birbirini etkileyen sonuçlar doğurduğunu göstermektedir. Bu nedenle göç yönetiminde sağlık, istihdam ve entegrasyon politikalarının bütüncül ve birbirini tamamlayan bir yaklaşımla ele alınmasının gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Sonuç: Göç, günümüzde yalnızca nüfus hareketliliği olarak değil, sağlık, istihdam, sosyal uyum ve kalkınma politikalarını doğrudan etkileyen küresel bir olgu olarak değerlendirilmelidir. Göçmenlerin sağlık hizmetlerine erişimde, toplumsal entegrasyon süreçlerinde ve iş gücünde karşılaştıkları güçlüklerin birbirleriyle yakından ilişkili olmakla birlikte, göçün etkilerinin yalnızca güvenlik ya da ekonomik boyutlarıyla değil, sağlık ve insan hakları perspektifiyle de ele alınması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Avrupa Birliği, Entegrasyon, Göç Politikaları, Sağlık İş Gücü.

1 Arş. Gör. Alkan Aktürk, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, 0009-0005-1064-9780, e-mail: alkan.akturk@sbu.edu.tr

2 Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Tosun, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, 0000-0001-9018-9262, e-mail:ayse.tosun@sbu.edu.tr

MIGRATION, INTEGRATION, AND HEALTH: A POLICY-BASED REVIEW

ABSTRACT

Aim: The aim of this review is to examine the multidimensional relationship between migration, integration, and health from a policy-based perspective. In this context, the social determinants affecting migrants' health status and access to healthcare services, as well as the role of national and international migration and health policies in integration processes, are evaluated. Furthermore, the review aims to identify the strengths and areas for improvement of existing policy practices in terms of health equity, social cohesion, and the provision of inclusive healthcare services, and to provide recommendations that may contribute to future policy development processes.

Methods: Within the scope of this study, scientific articles, reports, policy documents, and relevant institutional publications from both the national and international literature were reviewed. The literature search was conducted using the PubMed, Scopus, Web of Science, CINAHL, and Google Scholar databases. In addition, reports published by international organizations and relevant national policy documents related to the topic were included in the review.

Results: Migration is a multidimensional phenomenon that extends beyond mere population movement and influences integration, economic participation, access to healthcare services, and healthcare workforce dynamics. In addition to playing a significant role in migrants' participation in social life, integration policies are also emphasized from an economic perspective, as migrants make important contributions to the labor force and help address workforce shortages, particularly in countries with aging populations. Overall, the literature indicates that migration produces interrelated effects on democratic processes, economic development, integration, and health systems. Therefore, it is evident that migration governance requires health, employment, and integration policies to be addressed through a holistic and complementary approach.

Conclusions: Migration should be regarded not only as a form of population movement but also as a global phenomenon that directly influences health, employment, social cohesion, and development policies. The challenges migrants face in accessing healthcare services, participating in social integration processes, and engaging in the labor market are closely interconnected. Therefore, the impacts of migration should be addressed not only from security or economic perspectives but also through the lenses of health and human rights.

Keywords: European Union, Integration, Migration Policies, Health Workforce.

1 Res. Asst. Alkan Aktürk, University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Nursing, Department of Nursing Management, Istanbul, Türkiye, 0009-0005-1064-9780, e-mail: alkan.akturk@sbu.edu.tr

2 Asst. Prof. Ayşe Tosun, University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Nursing, Department of Nursing Management, Istanbul, Türkiye, 0000-0001-9018-9262, e-mail: ayse.tosun@sbu.edu.tr

KÜRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK HEDEFLERİ DOĞRULTUSUNDA YEŞİL CERRAHİ YAKLAŞIMLARI VE KARBON AYAK İZİ

ÖZET

Amaç: 21. yüzyılda küresel halk sağlığını tehdit eden en önemli yapısal sorunlardan biri olan iklim değişikliği ile sağlık sektörü arasında çift yönlü ve paradoksal bir etkileşim mevcuttur. Küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %4,4'ünden sorumlu olan sağlık hizmetleri içerisinde ameliyathaneler; yüksek enerji yoğunlukları, kaynak tüketimleri ve yoğun atık üretimleri nedeniyle ekolojik ayak izinin en büyük bileşenini oluşturmaktadır. Bu derlemede; klinik literatür ve uluslararası rehberler ışığında cerrahi uygulamaların ekolojik yükünün değerlendirilebilmesi, karbon ayak izinin azaltılmasına yönelik yer alan önerilerin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Bu araştırma, cerrahide sürdürülebilirlik ilkelerini belirlemek amacıyla yürütülen kapsamlı bir literatür taramasıdır. Araştırma verilerine, Balıkesir Üniversitesi Kütüphanesi uzaktan erişim sistemi (PROXY) aracılığıyla; Google Akademik, PubMed ve ScienceDirect veri tabanları üzerinden erişilmiştir. Taramada, 2020-2026 yılları arasında yayımlanmış güncel kanıtları kapsamak amacıyla ilgili kaynaklar *"sürdürülebilirlik", "yeşil cerrahi", "cerrahide sürdürülebilirlik", "cerrahide karbon ayak izi"* anahtar kelimeleriyle incelenmiştir.

Bulgular: Literatür incelemesi sonucunda; tek kullanımlık ürünlere yönelimin karbon ayak izini ve atık yükünü ciddi oranda artırdığı, buna karşın yeniden kullanılabilir cerrahi tekstillerin emisyonları ve enerji tüketimini büyük ölçüde azalttığı saptanmıştır. Robotik cerrahi uygulamalarının geleneksel yöntemlere kıyasla daha yüksek emisyon değerlerine ve atık oranlarına sahip olduğu görülmüştür. Karbon ayak izine en büyük katkıyı desfluran gibi yüksek küresel ısınma potansiyeline sahip anestezik gazların, cerrahi el yıkamadaki su israfının ve HVAC sistemlerinin oluşturduğu belirlenmiştir. Ayrıca, cerrahilerin büyük çoğunluğunun sürdürülebilirlik pratiklerini uygulamaya istekli olmasına rağmen, karbon ayak izi konusundaki teorik bilgi düzeylerinin oldukça düşük olduğu saptanmıştır**.**

Sonuç: Cerrahi uygulamaların olumsuz çevresel etkileri; "10 R Stratejisi", döngüsel ekonomi yaklaşımları, düşük karbonlu alternatif anestezi teknikleri ve enerji verimliliği uygulamalarıyla önemli ölçüde azaltılabilir. Yeşil ameliyathane dönüşümünün önündeki kültürel ve sistemik engelleri aşmak adına, klinik ekiplerin farkındalığını artıracak eğitim modüllerinin geliştirilmesi ve uluslararası rehberlerin yerel hastane politikalarına entegre edilmesi kritik önem arz etmektedir.

***Anahtar Kelimeler**:* Sürdürülebilirlik, Yeşil Cerrahi, Cerrahide Sürdürülebilirlik, Cerrahide Karbon Ayak İzi.

[1] **Ayşenur GÜL, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, 0009-0006-1908-1295, aysenur_gul_blk95@hotmail.com**

[2] **Güneş AKYOL, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, 0009-0005-5735-6926, gunes.akyol6@gmail.com**

[3]**Pınar ONGÜN, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Balıkesir, Türkiye, 0000-00032935-7583, pinar.ongun@yahoo.com**

GREEN SURGICAL APPROACHES AND CARBON FOOTPRINT IN LINE WITH GLOBAL SUSTAINABILITY GOALS

ABSTRACT

Aim: There is a bidirectional and paradoxical interaction between climate change—one of the most significant structural challenges threatening global public health in the 21st century—and the healthcare sector. Operating rooms, which account for approximately 4.4% of global greenhouse gas emissions within the healthcare sector, constitute the largest component of the ecological footprint due to their high energy intensity, resource consumption, and significant waste generation. The aim of this review is to assess the ecological impact of surgical procedures in light of the clinical literature and international guidelines, and to examine recommendations for reducing the carbon footprint.

Methods: This study is a comprehensive literature review conducted to identify principles of sustainability in surgery. Research data were accessed via the Balıkesir University Library's remote access system (PROXY) through the Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect databases. In the review, relevant sources were examined using the keywords "sustainability," "green surgery," "sustainability in surgery," and "carbon footprint in surgery" to include current evidence published between 2020 and 2026.

Results: A review of the literature revealed that the shift toward single-use products significantly increases the carbon footprint and waste burden, whereas reusable surgical textiles substantially reduce emissions and energy consumption. It was observed that robotic surgical procedures result in higher emission levels and waste rates compared to traditional methods. It was determined that the largest contributors to the carbon footprint are anesthetic gases with high global warming potential, such as desflurane, water waste from surgical hand washing, and HVAC systems. Additionally, while the vast majority of surgeons are willing to implement sustainability practices, it was found that their theoretical knowledge regarding the carbon footprint is quite low.

Conclusions: The negative environmental impacts of surgical procedures can be significantly reduced through the "10 R Strategy," circular economy approaches, low-carbon alternative anesthesia techniques, and energy efficiency measures. To overcome the cultural and systemic barriers to the transition to green operating rooms, it is critical to develop educational modules that raise awareness among clinical teams and to integrate international guidelines into local hospital policies.

Keywords: Sustainability, Green Surgery, Sustainability in Surgery, Carbon Footprint in Surgery.

[1] **Ayşenur GÜL, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, 0009-0006-1908-1295, aysenur_gul_blk95@hotmail.com**

[2] **Güneş AKYOL, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, 0009-0005-5735-6926, gunes.akyol6@gmail.com**

[3] **Pınar ONGÜN, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Balıkesir, Türkiye, 0000-00032935-7583, pinar.ongun@yahoo.com**

ACİL SERVİS HEMŞİRELERİNİN TRİYAJ KARAR VERME SÜRECİ: GÜNCEL KANITLAR

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, acil servis hemşirelerinin triyaj karar verme süreçlerini etkileyen faktörleri, zaman baskısı altındaki insan zihninin "İkili İşlem Kuramı" çerçevesinde nasıl çalıştığını, bilişsel yükün karar doğruluğuna etkilerini ve triyaj kalitesini artırabilecek güncel kanıta dayalı yenilikçi yaklaşımları detaylı bir şekilde incelemektir.
Yöntem: Bu çalışma, acil servislerdeki triyaj uygulamaları, hemşirelerin karar verme becerileri ve bilişsel süreçleri, bekleme sürelerinin hasta mortalitesi üzerindeki doğrudan etkisi, travma hastalarında kullanılan erken uyarı skorları (TEWS) ve yapay zeka destekli ileri hemşirelik triyaj uygulamaları üzerine yapılmış güncel ulusal ve uluslararası literatürün kapsamlı bir şekilde incelendiği bir derlemedir.
Bulgular: İncelenen literatür, triyajın yalnızca hastayı uygun alana yönlendirme işlemi olmadığını, aksine zaman baskısı ve belirsizlikler altında yürütülen oldukça karmaşık bir bilişsel süreç olduğunu net bir şekilde göstermektedir. "İkili İşlem Kuramı"na göre, acil servisin yoğun kaosu içinde triyaj kararlarının yaklaşık %90'ı hızlı, otomatik ve sezgisel olan "Sistem 1" ile alınmaktadır. Bu durum hemşireleri bilişsel tuzaklara ve triyaj yorgunluğuna açık hale getirmektedir. Çoklu görev ve rakip sistemlerin çatışması bilişsel yükü artırarak yetersiz triyaj riskini yükseltmektedir ki bu durum mortalite riskinde 3 kat artışa neden olabilmektedir. Ayrıca, acil serviste bekleme süreleri 8-24 saat arasına uzadığında hasta mortalite oranının %8.8'den %19.8'e dramatik bir şekilde arttığı görülmüştür. Sanılanın aksine, klinik deneyimin tek başına yeterli olmadığı, sürekli ve güncel eğitimle desteklenmeyen sadece "yıl" bazlı tecrübenin aşırı güven yaratarak hatalı kararlara zemin hazırlayabildiği kanıtlanmıştır.
Sonuç: Triyajda yapılan hatalar hastanın tüm yaşamını etkileyebilecek hayati sonuçlar doğurmaktadır. Bu nedenle sadece tecrübe değil, karar verme süresini kısaltan, yüksek riskli ve farklı vakaları içeren senaryo ve simülasyon destekli standart eğitimlerin yaygınlaştırılması önemlidir. Ek olarak, hemşirenin bilişsel yükünü hafifletmek ve analitik düşünme desteği (Sistem 2) sağlamak amacıyla, hayati bulguları anında analiz ederek ölüm riskini öngörebilen Yapay Zeka (AI) tabanlı elektronik triyaj sistemlerinin ve 5'li triyaj algoritmalarının klinik pratiğe entegrasyonu, hasta güvenliği açısından kritik bir zorunluluktur.
Anahtar Kelimeler: *Acil Servis, Triyaj, Karar Verme, Bilişsel Yük, Yapay Zeka.*

[1]1. Yazar: Yüksek Lisans Öğrencisi, Oğuz Demiryakan, Balıkesir Üniversitesi Sağlık

Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0002-8935-814X e-mail: oguzdemiryakan@hotmail.com

[2]2. Yazar: Doç. Dr. Hale Tosun, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-5362-6793 e-mail: hale.tosun@balıkesir.edu.tr

TRIAGE DECISION-MAKING PROCESS OF EMERGENCY DEPARTMENT NURSES: CURRENT EVIDENCE

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to examine the factors affecting the triage decision-making processes of emergency department nurses, how the human mind functions under time pressure within the framework of the "Dual Process Theory," the effects of cognitive load on decision accuracy, and current evidence-based innovative approaches that can improve triage quality.

Methods: : This study is a comprehensive review examining current national and international literature on triage practices in emergency departments, nurses' decision-making skills and cognitive processes, the direct impact of waiting times on patient mortality, triage early warning scores (TEWS) used in trauma patients, and artificial intelligence-supported advanced nursing triage applications.

Results: The reviewed literature clearly demonstrates that triage is not merely the process of directing a patient to an appropriate area; rather, it is a highly complex cognitive process conducted under time pressure and uncertainty. According to the "Dual Process Theory," approximately 90% of triage decisions in the intense chaos of the emergency department are made using "System 1," which is fast, automatic, and intuitive. This makes nurses susceptible to cognitive traps and triage fatigue. Multitasking and competing systems increase cognitive load, elevating the risk of undertriage, which can cause a 3-fold increase in mortality risk. Furthermore, when emergency department waiting times extend to 8-24 hours, the patient mortality rate dramatically jumps from 8.8% to 19.8%. Contrary to popular belief, clinical experience alone is insufficient; "years" of experience not supported by continuous and up-to-date training can create overconfidence, paving the way for erroneous decisions.

Conclusions: Errors made in triage have vital consequences that can affect the patient's entire life. Therefore, experience alone cannot be relied upon; it is essential to expand scenario and simulation-supported standard training programs that include high-risk and atypical cases to shorten decision-making time. Additionally, to reduce the nurse's cognitive load and provide analytical thinking (System 2) support, the integration of Artificial Intelligence (AI)-based electronic triage systems and 5-level triage algorithms, which can instantly analyze vital signs and predict mortality risk, into clinical practice is a critical necessity for patient safety.

Keywords: *Emergency Department, Triage, Decision Making, Cognitive Load, Artificial Intelligence.*

[1] **1st Author: Graduate Student,Oğuz Demiryakan, Balikesir University Institute of Health Sciences, Department of Surgical Diseases Nursing, Balikesir, Turkey, ORCID: 0009-0002-8935-814X , e-mail: oguzdemiryakan@hotmail.com**

[2] **2nd Author: Assoc. Prof. Hale Tosun, Balikesir University Institute of Health Sciences, Department of Fundamentals of Nursing, Balikesir, Turkey, ORCID: 0000-0001-5362-6793 , e-mail: hale.tosun@balıkesir.edu.tr**

BİLİYER CERRAHİDE KANITA DAYALI HEMŞİRELİK BAKIMI

ÖZET

Amaç: Biliyer sistem hastalıklarının cerrahi tedavisinde vaka hacminin ve yaşlı nüfusunun artması geleneksel bakım rutinlerinin güncellenmesini zorunlu kılmıştır. Bu derlemenin amacı; kolesistektomi ve biliyer girişimlerde Hızlandırılmış İyileşme (ERAS) protokollerinin, perioperatif kapsamlı hemşirelik bakım modellerinin ve güncel tanı/komplikasyon yönetim standartlarının (Tokyo Guidelines 2018, IDSA 2024, SAGES 2025) klinik çıktılar üzerindeki etkisini güncel literatür ışığında incelemektir.

Yöntem: Bu çalışma, biliyer cerrahi ve hemşirelik bakımına odaklanan kapsamlı bir literatür derlemesidir. Ameliyat öncesi, sırası ve sonrasını kapsayan hemşirelik girişimleri değerlendirilmiştir. Biliyer cerrahide ERAS temelli uygulamaların, psikososyal destek stratejilerinin, teknolojinin hemşirelik bakımındaki yeri ve geleneksel tıp entegrasyonlarının hasta üzerindeki etkilerini kanıtlayan güncel randomize kontrollü çalışmalar (RCT), rehberler ve bibliyometrik analizler incelenip sentezlenmiştir.

Bulgular: Literatürdeki güncel kanıtlar, rutin bakımın yerine ameliyat öncesi psikolojik destek, ameliyat sırası normotermi/bası önleme ve postoperatif proaktif ağrı yönetiminden oluşan 4 aşamalı "Kapsamlı Perioperatif Hemşirelik" uygulanan hastalarda, kanama ve kesi enfeksiyonu gibi toplam komplikasyon oranlarının %21.05'ten %7.00'ye düştüğünü göstermektedir. ERAS protokollerinin dahil edildiği çalışmalarda; hastanede kalış süresi anlamlı ölçüde kısalmış (gelenekselde 72-48 saat iken ERAS'ta 24 saate inmiş), opioid kullanımından kaçınılmış, VAS ağrı skorları düşmüş ve ilk gaz çıkarma ile erken oral beslenmeye geçiş süreleri hızlanmıştır. Ek olarak, WeChat destekli dijital geçiş bakımı T-tüpü enfeksiyon oranlarını %4.4'ten %1.2'ye düşürdüğü saptanmıştır.

Sonuç: Biliyer sistem operasyonlarında hastanın sadece fizyolojik değil, psikososyal ihtiyaçlarını da bütüncül bir şekilde ele alan Kapsamlı Hemşirelik Bakım modelleri ve ERAS protokolleri standart klinik rutin haline getirilmelidir. Bu kanıta dayalı multidisipliner yaklaşımlar, safra kaçağı ve enfeksiyon gibi postoperatif komplikasyon oranlarını en aza indirerek hem hasta güvenliğini sağlamakta hem de iyileşme kalitesini en üst düzeye çıkarmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biliyer Cerrahi, Kapsamlı Hemşirelik Bakımı, Hızlandırılmış İyileşme (ERAS), Postoperatif Komplikasyonlar, Geçiş Bakımı.

[1]1. Yazar: Yüksek Lisans Öğrencisi, Oğuz Demiryakan, Balıkesir Üniversitesi Sağlık

Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0002-8935-814X e-mail: oguzdemiryakan@hotmail.com

[2]2. Yazar: Yüksek Lisans Öğrencisi, Hasan Dolu, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0009-7952-1581 e-mail: hasandolu140@gmail.com

[3]3. Yazar: Yüksek Lisans Öğrencisi, Cem Sağal, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0007-4719 e-mail: sagalcem95@gmail.com

[4]4. Yazar: Doç. Dr. Pınar Ongün, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-2935-7583 e-mail: pinar.ongun@yahoo.com

EVIDENCE-BASED NURSING CARE IN BILIARY SURGERY

ABSTRACT

Aim: The increasing caseload and aging population in the surgical treatment of biliary system diseases have made it necessary to update traditional care routines. The aim of this review is to examine, in light of the current literature, the impact of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols, comprehensive perioperative nursing care models, and current diagnostic and complication management standards (Tokyo Guidelines 2018, IDSA 2024, SAGES 2025) on clinical outcomes in cholecystectomy and biliary procedures.

Methods: This study is a comprehensive literature review focusing on biliary surgery and nursing care. Nursing interventions covering the preoperative, intraoperative, and postoperative periods were evaluated. Current randomized controlled trials (RCTs), guidelines, and bibliometric analyses demonstrating the effects of ERAS-based practices, psychosocial support strategies, the role of technology in nursing care, and the integration of traditional medicine on patients in biliary surgery have been reviewed and synthesized.

Results: Current evidence in the literature shows that in patients receiving a four-phase "Comprehensive Perioperative Nursing" approach—comprising preoperative psychological support, maintenance of normothermia and prevention of pressure ulcers during surgery, and proactive postoperative pain management—rather than routine care, the overall complication rate, including bleeding and surgical site infections, decreased from 21.05% to 7.00%. In studies incorporating ERAS protocols, hospital stay duration has been significantly reduced (from 72–48 hours in the traditional approach to 24 hours with ERAS), opioid use has been minimized, VAS pain scores have decreased, and the time to first flatus and transition to early oral feeding has been accelerated. Additionally, WeChat-supported digital transition care was found to reduce T-tube infection rates from 4.4% to 1.2%.

Conclusions: Comprehensive nursing care models and ERAS protocols, which holistically address not only the patient's physiological but also their psychosocial needs in biliary system surgeries, should be made standard clinical practice. These evidence-based multidisciplinary approaches minimize the rates of postoperative complications, such as bile leaks and infections, thereby ensuring patient safety and maximizing the quality of recovery.

***Keywords**:* Biliary Surgery, Comprehensive Nursing Care, Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), Postoperative Complications, Transition Care.

[1]1st Author, Graduate Student, Oğuz Demiryakan, Balikesir University Institute of Health

Sciences, Department of Surgical Diseases Nursing, Balikesir, Turkey, ORCID: 0009-0002-8935-814X , e-mail: oguzdemiryakan@hotmail.com.

[2]2nd Author: Graduate Student, Hasan Dolu, Balıkesir University Institute of Health Sciences, Department of Surgical Nursing, Balıkesir, Turkey, ORCID: 0009-0009-7952-1581, e-mail: hasandolu140@gmail.com

[3]3rd Author: Graduate Student, Cem Sağal, Balıkesir University Institute of Health Sciences, Department of Surgical Nursing, Balıkesir, Turkey, ORCID: : 0009-0007-4719 e-mail: sagalcem95@gmail.com

[4] 4th Author: Assoc. Prof. Dr. Pınar Ongün, Faculty of Health Sciences, Balıkesir University, Balıkesir, Turkey, ORCID: 0000-0003-2935-7583, e-mail: pinar.ongun@yahoo.com

ENGELLİ KADINLARIN TOPLUMSAL YAŞAMA KATILIMINI GÜÇLENDİRME YAKLAŞIMLARI

ÖZET

Amaç:
Bu derleme çalışmasının amacı, engelli kadınların toplumsal yaşamda karşılaştıkları çok boyutlu sorunları incelemek ve toplumsal yaşama katılımlarını güçlendiren yaklaşımları literatür doğrultusunda değerlendirmektir. Engelli kadınlar, hem kadın hem de engelli birey olmaları nedeniyle çift yönlü ayrımcılığa maruz kalmakta; eğitim, sağlık, istihdam ve sosyal yaşama katılım gibi temel alanlarda önemli engellerle karşılaşmaktadır. Bu durum, toplumsal görünürlüklerini azaltmakta ve yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir.

Yöntem:
Araştırma Modeli: Bu çalışma literatür derlemesi niteliğindedir. Ulusal ve uluslararası bilimsel makaleler, raporlar ve tezler incelenerek engelli kadınların yaşadığı sorunlar ile güçlendirme stratejileri değerlendirilmiştir. İnceleme kapsamında toplumsal cinsiyet, engellilik, sosyal dışlanma, sağlık hizmetlerine erişim, eğitim, istihdam ve sosyal destek başlıklarına odaklanılmıştır.

Bulgular:
Literatür, engelli kadınların eğitim hizmetlerine erişimde yetersizlik, çalışma yaşamında ayrımcılık, sağlık hizmetlerine ulaşımda fiziksel ve ekonomik engeller, sosyal izolasyon, psikolojik sorunlar ve şiddet gibi toplumsal yaşamda çok yönlü eşitsizliklerle karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Toplumsal önyargılar ve erişilebilirlik sorunları nedeniyle sosyal yaşama katılımlarının sınırlıdır. Özellikle cinsel sağlık ve üreme sağlığı hizmetlerinde gereksinimlerinin çoğu zaman göz ardı edilmektedir.

Yapılan çalışmalar, toplum temelli rehabilitasyon programlarının engelli bireylerde klinik sonuçlar, işlevsellik ve yaşam kalitesini iyileştirmede etkili olduğunu göstermektedir. Bu programlar; toplum düzeyinde sağlık ve rehabilitasyon hizmetlerine erişimin artırılması, eğitim olanaklarının geliştirilmesi, ekonomik katılımı destekleyen uygulamalar ve sosyal destek mekanizmalarının güçlendirilmesini kapsamaktadır. İnsan hakları temelli politikaların engelli kadınların toplumsal katılımını artırmada etkili olduğu vurgulanmaktadır.

Mesleki rehabilitasyon kapsamında destekli istihdam modelleri, mesleki beceri geliştirme eğitimleri, iş koçluğu ve açık iş gücü piyasasına entegrasyon programları öne çıkmaktadır. Ayrıca sosyal beceri eğitimleri, destek grupları, toplum temelli sosyal etkinlikler, bağımsız yaşam becerileri eğitimi ve fiziksel aktivite temelli rehabilitasyon uygulamalarının sosyal katılım ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkileri olduğu bildirilmektedir.

Sonuç:
Engelli kadınların toplumsal yaşama tam ve eşit katılımının sağlanabilmesi için çok disiplinli, hak temelli ve kapsayıcı yaklaşımlara ihtiyaç vardır. Eğitim, sağlık, istihdam ve sosyal destek alanlarında geliştirilecek erişilebilir politikalar ile toplum temelli iyileştirici uygulamalarının yaygınlaştırılması ve toplumsal farkındalığın artırılması engelli kadınların güçlendirilmesinde önemli rol oynayacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Engelli kadın, güçlendirme, toplumsal cinsiyet, sosyal içerme, engellilik, kadın sağlığı, ayrımcılık, yaşam kalitesi.*

[1]**1.İrem DEBRELİ,** *Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Yüksek Lisans Programı, Edirne/Türkiye ,0009-0007-5318-3268, iremkaradnzz@gmail.com*
[2]**1.Prof. Dr. Hatice KAHYAOĞLU SÜT.,** *Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Edirne/Türkiye, 0000-0001-8840-6846, haticesut@trakya.edu.tr*

APPROACHES TO EMPOWERING THE PARTICIPATION OF WOMEN WITH DISABILITIES IN SOCIAL LIFE

ABSTRACT

Aim:
The aim of this review study is to examine the multidimensional challenges faced by women with disabilities in social life and to evaluate approaches that strengthen their participation in society in light of the existing literature. Women with disabilities are exposed to double discrimination due to both being women and having disabilities, and they encounter significant barriers in fundamental areas such as education, healthcare, employment, and social participation. This situation reduces their social visibility and negatively affects their quality of life.

Method:
Research Design: This study is a literature review. National and international scientific articles, reports, and theses were examined to evaluate the challenges experienced by women with disabilities and the strategies aimed at their empowerment. The review focused on gender, disability, social exclusion, access to healthcare services, education, employment, and social support.

Results:
The literature indicates that women with disabilities face multidimensional inequalities in social life, including inadequate access to educational services, discrimination in employment, physical and economic barriers to healthcare access, social isolation, psychological problems, and violence. Their participation in social life is further limited due to social prejudice and accessibility challenges. In particular, their needs regarding sexual and reproductive health services are often overlooked.

Studies have shown that community-based rehabilitation programs are effective in improving clinical outcomes, functionality, and quality of life among individuals with disabilities. These programs include increasing access to healthcare and rehabilitation services at the community level, improving educational opportunities, supporting economic participation, and strengthening social support mechanisms. Human rights-based policies have also been emphasized as effective in enhancing the social participation of women with disabilities.

Within the scope of vocational rehabilitation, supported employment models, vocational skills training, job coaching, and integration into the open labor market are prominent strategies. In addition, social skills training, support groups, community-based social activities, independent

living skills training, and physical activity-based rehabilitation interventions have been reported to positively affect social participation and quality of life.

Conclusion:
Multidisciplinary, rights-based, and inclusive approaches are needed to ensure the full and equal participation of women with disabilities in social life. The development of accessible policies in education, healthcare, employment, and social support, together with the expansion of community-based rehabilitative practices and increased public awareness, will play a crucial role in empowering women with disabilities.

Keywords: Women with disabilities, empowerment, gender, social inclusion, disability, women's health, discrimination, quality of life.

1. İrem DEBRELİ, *Trakya University, Institute of Health Sciences, Master's Program in Nursing, Edirne/Türkiye*, *0009-0007-5318-3268, iremkaradnzz@gmail.com*

2. Prof. Dr. Hatice KAHYAOĞLU SÜT, *Trakya University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Edirne/Türkiye*, 0000-0001-8840-6846, haticesut@trakya.edu.tr

HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNDE EĞİTİM MEMNUNİYETİ

ÖZET

Amaç: Hemşirelik eğitimi yalnızca bilgi aktarımını değil; klinik beceri, eleştirel düşünme, iletişim ve profesyonel kimlik gelişimini de kapsayan çok yönlü bir süreçtir. Bu nedenle hemşirelik eğitiminde kalite ve öğrenci memnuniyeti önemli göstergeler arasında yer almaktadır. Bu çalışma, hemşirelik öğrencilerinde eğitim memnuniyeti kavramını, memnuniyeti etkileyen faktörleri ve eğitim memnuniyetinin hemşirelik eğitimi açısından önemine yönelik literatür derlemesi sunmayı amaçlamıştır.

Yöntem: Hemşirelik öğrencilerinin eğitim memnuniyeti ile ilgili literatür çalışmaları taranarak derleme türünde sunulması planlanmıştır. Konuya ilişkin ulusal ve uluslararası literatür incelenmiş; hemşirelik öğrencilerinde eğitim memnuniyeti, akademik memnuniyet, klinik öğrenme ortamı ve hemşirelik eğitimi anahtar kelimeleri kullanılarak çeşitli bilimsel veri tabanlarında yayımlanan çalışmalar değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda eğitim memnuniyetinin boyutları, etkileyen faktörler ve sonuçları tematik olarak ele alınmıştır.

Bulgular: Literatür incelemesi sonucunda hemşirelik öğrencilerinin eğitim memnuniyetinin çok boyutlu bir yapı olduğu belirlenmiştir. Eğitim memnuniyetini etkileyen başlıca faktörlerin; öğretim elemanlarının tutumu ve iletişim becerileri, klinik uygulama ortamının niteliği, teori ve uygulama arasındaki uyum, fiziksel ve teknolojik altyapı, sosyal destek sistemleri ve kurumsal destek olduğu görülmüştür. Çalışmalar, özellikle öğretim elemanı desteği ile olumlu klinik öğrenme ortamının öğrenci memnuniyetinin en güçlü belirleyicileri arasında yer aldığını göstermektedir. Ayrıca simülasyon temelli eğitim uygulamaları ve öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin memnuniyet düzeyini artırdığı belirlenmiştir. Literatür derinlemesine incelendiğinde; hemşirelik öğrencilerinin eğitim memnuniyet düzeylerinin genellikle orta ve iyi düzey arasında olduğu belirlenmiştir. Bunun yanısıra, fiziksel ve teknolojik altyapının yeterli olması, laboratuvar ve simülasyon olanaklarının geliştirilmesi öğrencilerin öğrenme deneyimini olumlu yönde etkilemektedir. Sosyal destek sistemleri, akran ilişkileri ve danışmanlık hizmetleri öğrencilerin aidiyet duygusunu artırırken stres düzeylerini azaltarak memnuniyete katkı sağlamaktadır. Ayrıca öğrencilerin akademik başarı düzeyi, mesleğe yönelik motivasyonları ve kendilerini mesleki açıdan yeterli hissetmeleri de eğitim memnuniyetini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır.

Sonuç: Hemşirelik eğitiminde öğrenci memnuniyeti, eğitim kalitesinin önemli göstergelerinden biri olup akreditasyon süreçlerinde de önemli bir yere sahiptir Memnuniyet düzeyi yüksek

öğrencilerin akademik başarılarının, mesleki bağlılıklarının ve klinik uygulamalardaki yeterliliklerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Eğitim memnuniyetinin artırılması, yalnızca öğrencilerin bireysel gelişimi açısından değil, sunulan sağlık hizmetlerinin kalitesinin yükseltilmesi açısından da büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle hemşirelik eğitim programlarında öğrenci geri bildirimlerinin dikkate alınması, klinik öğrenme ortamlarının iyileştirilmesi ve öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarının geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler:Hemşirelik Öğrencisi, Eğitim Memnuniyeti, Öğrenci Memnuniyeti, Hemşirelik Eğitimi

Teşekkür: Bu çalışmanın hazırlanması sürecinde değerli bilgi ve deneyimleriyle yol gösteren sayın danışman hocam Doç Dr. Nilay ÖZKÜTÜK'e teşekkürlerimi sunarım.

[1] **1. Yazar Nesrin Kılınç, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelikte Öğretim Ana Bilim Dalı Yükseklisans Programı, İzmir, Türkiye, 0009-0004-8127-960, nesrin.klnc1999@gmail.com**

[2] **2. Yazar Doç. Dr. Nilay Özkütük, Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelikte Öğretim Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye, 0000-0003-1405-4600, nozkutuk@gmail.com**

EDUCATION SATISFACTION AMONG NURSING STUDENTS

ABSTRACT

Aim: Nursing education is a multifaceted process encompassing not only the transfer of knowledge but also the development of clinical skills, critical thinking, communication, and professional identity. Therefore, quality and student satisfaction are among the important indicators in nursing education. This study aims to present a literature review on the concept of education satisfaction among nursing students, the factors affecting satisfaction, and the importance of education satisfaction in nursing education.

Methods: Literature studies on the education satisfaction of nursing students were reviewed and presented as a review. National and international literature on the subject was examined; studies published in various scientific databases were evaluated using the keywords of education satisfaction, academic satisfaction, clinical learning environment, and nursing education among nursing students. Based on the data obtained, the dimensions, influencing factors, and consequences of education satisfaction were addressed thematically.

Results: As a result of the literature review, it was determined that the education satisfaction of nursing students has a multidimensional structure. The main factors affecting education satisfaction are; The attitudes and communication skills of faculty members, the quality of the clinical practice environment, the alignment between theory and practice, physical and technological infrastructure, social support systems, and institutional support have been found to be key factors influencing student satisfaction. Studies show that a positive clinical learning environment, particularly with faculty support, is among the strongest determinants of student satisfaction. Furthermore, simulation-based training applications and student-centered teaching methods have been found to increase satisfaction levels. A thorough review of the literature reveals that nursing students' educational satisfaction levels are generally between moderate and good. In addition, adequate physical and technological infrastructure, and improved laboratory and simulation facilities positively impact students' learning experiences. Social support systems, peer relationships, and counseling services increase students' sense of belonging while reducing stress levels, contributing to satisfaction. Furthermore, students' academic achievement level, motivation towards the profession, and feelings of professional competence are also factors affecting educational satisfaction.

Conclusions: Student satisfaction in nursing education is one of the important indicators of educational quality and plays a significant role in accreditation processes. Students with high satisfaction levels are observed to have higher academic achievement, professional commitment, and competence in clinical practice. Increasing educational satisfaction is of great importance not only for the individual development of students but also for improving the quality of healthcare services provided. Therefore, it is recommended that student feedback be taken into account in nursing education programs, clinical learning environments be improved, and student-centered teaching approaches be developed.

Keywords: Nursing Student, Educational Satisfaction, Student Satisfaction, Nursing Education

Acknowledgment: : I would like to express my gratitude to my esteemed advisor, Assoc. Prof. Dr. Nilay ÖZKÜTÜK, for her valuable knowledge and experience in guiding me during the preparation of this study.

---

[1]**1. Author Nesrin Kılınç, Ege University Institute of Health Sciences, Department of Nursing Education, Master's Program, İzmir, Turkey, 0009-0004-8127-960, nesrin.klnc1999@gmail.com**

[2]**2.Author Assoc. Prof. Dr. Nilay Özkütük, Ege University Faculty of Nursing, Department of Nursing Education, İzmir, Türkiye, 0000-0003-1405-4600, nozkutuk@gmail.com**

BRUKSİZM İLE İŞİTSEL FONKSİYONLAR ARASINDAKİ OLASI İLİŞKİNİN ODYOLOJİK TESTLERLE İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç: Bruksizm, diş sıkma ve/veya diş gıcırdatma ile karakterize parafonksiyonel bir durum olup temporomandibular sistem, baş-boyun kasları ve otolojik yakınmalarla ilişkili olabilmektedir. Bu çalışma, bruksizmi olan bireylerde işitme sisteminin periferik ve santral düzeyde etkilenip etkilenmediğini saf ses odyometri, otoakustik emisyon ve işitsel beyin sapı yanıtları ile değerlendirmek amacıyla planlanmıştır. Ayrıca, elde edilen bulguların tinnitus varlığı ve mevcut literatürde bildirilen temporomandibular bozukluk–otolojik semptom ilişkisi açısından yorumlanması hedeflenmiştir.

Yöntem: Çalışmaya bruksizmi olan 20 birey ve bruksizmi olmayan 20 kontrol olmak üzere toplam 40 yetişkin dahil edilmiştir. Bruksizm grubunun yaş ortalaması 30,5±3,8 yıl, kontrol grubunun yaş ortalaması 29,8±3,6 yıl olarak belirlenmiştir. Çalışma, öğrenci araştırması kapsamında yürütülmüş olup tüm süreçlerde gönüllülük ilkesi gözetilmiş, katılımcılara araştırmanın amacı ve uygulanacak odyolojik testler hakkında bilgi verilmiş ve onamları alınmıştır. Veri toplama sürecinde katılımcı mahremiyeti ve kişisel verilerin gizliliği korunmuş; uygulamalar araştırma etiği ilkelerine uygun şekilde gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan demografik bilgiler ve tinnitus varlığı sorgulanmış; odyolojik değerlendirme kapsamında otoskopik inceleme, 226 Hz timpanometri, saf ses odyometri, Transient Evoked Otoacoustic Emission (TEOAE), Distortion Product Otoacoustic Emission (DPOAE) ve klik uyaranla Auditory Brainstem Response (ABR) ölçümleri uygulanmıştır. Ölçümler her iki kulak için ayrı ayrı analiz edilmiş ve gruplar arasında karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Saf ses odyometri sonuçlarında 500 Hz ve 1000 Hz'de gruplar arasında anlamlı fark saptanmazken, bruksizm grubunda 2000 Hz'den itibaren işitme eşiklerinin kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yükseldiği görülmüştür. Bu fark 2000 Hz'de $p<0,05$, 4000, 6000 ve 8000 Hz'de $p<0,01$ düzeyindedir. Otoakustik emisyon değerlendirmelerinde bruksizm grubunda TEOAE amplitüdleri özellikle 3000 ve 4000 Hz'de, DPOAE yanıtları ise 2000 Hz ve üzerindeki frekanslarda daha düşük bulunmuştur. Bu dağılım, yüksek frekans bölgesinde koklear mekanizmaların daha belirgin etkilenebileceğini düşündürmektedir. ABR sonuçlarında I. dalga

latansı açısından anlamlı farklılık gözlenmezken, III. ve V. dalga latansları ile I–V interpeak latansında bruksizm grubunda anlamlı uzama saptanmıştır. Tinnitus varlığı bruksizm grubunda %40, kontrol grubunda %10 olarak raporlanmıştır.

Sonuç: Bulgular, bruksizmin yalnızca çiğneme sistemiyle sınırlı bir parafonksiyonel durum olmayabileceğini; yüksek frekans işitme eşikleri, dış tüylü hücre fonksiyonunu yansıtan OAE yanıtları ve beyin sapı işitsel iletim süreleri üzerinde farklılıklarla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Yüksek frekans eşik artışı ve OAE amplitüd düşüşü periferik koklear düzeyde, ABR interpeak latans uzaması ise santral işitsel iletim düzeyinde etkilenme olasılığını desteklemektedir. Bu sonuçlar, bruksizmde temporomandibular yapıların, kas aktivitesinin ve somatosensoriyel girdilerin işitsel sistemle etkileşebileceğini bildiren literatürle uyumludur. Bununla birlikte, otolojik semptomların multifaktöriyel yapısı dikkate alındığında bulgular doğrudan hasar göstergesi olarak değil, olası işitsel etkilenim işareti olarak değerlendirilmelidir. Ancak mevcut kesitsel veriler nedensellik kurmak için yeterli değildir. Bu nedenle bruksizmli bireylerde tinnitus veya işitsel yakınmalar varlığında odyolojik değerlendirme yapılması; daha geniş örneklemli, uzunlamasına ve temporomandibular klinik bulguları da içeren çalışmalarla bu ilişkinin mekanizmasının araştırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Bruksizm**;** Saf ses odyometri; Otoakustik emisyon; İşitsel beyin sapı yanıtı; Tinnitus*

Teşekkür: Yürütülen bu çalışmanın veri toplama aşamasında destekleri olan Gözdenur Çiçek ve Rabia Sultan Savaş' a teşekkür ederiz.

[1]Öğr. Gör. Dr. Murat Arslan, Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Edirne, Türkiye, 0000-0003-3827-9142, muratarslan@trakya.edu.tr

INVESTIGATION OF THE POSSIBLE RELATIONSHIP BETWEEN BRUXISM AND AUDITORY FUNCTIONS USING AUDIOLOGICAL TESTS

ABSTRACT

Aim: Bruxism is a parafunctional condition characterized by teeth clenching and/or grinding, and may be associated with the temporomandibular system, head and neck muscles, and otological complaints. This study was designed to evaluate whether the auditory system is affected at the peripheral and central levels in individuals with bruxism using pure-tone audiometry, otoacoustic emissions, and auditory brainstem responses. Additionally, the findings were interpreted in terms of the presence of tinnitus and the relationship between temporomandibular disorders and otological symptoms reported in the existing literature.

Methods: A total of 40 adults were included in the study, comprising 20 individuals with bruxism and 20 controls without bruxism. The mean age of the bruxism group was 30.5 ± 3.8 years, and the mean age of the control group was 29.8 ± 3.6 years. The study was conducted as part of a student research project; the principle of voluntariness was upheld throughout all stages of the process, participants were informed about the purpose of the study and the audiological tests to be administered, and their informed consent was obtained. Participant privacy and the confidentiality of personal data were protected during the data collection process; all procedures were carried out in accordance with the principles of research ethics. Participants were asked about demographic information and the presence of tinnitus; audiological evaluations included otoscopic examination, 226 Hz tympanometry, pure-tone audiometry, Transient Evoked Otoacoustic Emission (TEOAE), Distortion Product Otoacoustic Emission (DPOAE), and Auditory Brainstem Response (ABR) measurements using a click stimulus. Measurements were analyzed separately for each ear and compared between groups.

Results: While no significant differences were observed between groups at 500 Hz and 1000 Hz in pure-tone audiometry results, hearing thresholds in the bruxism group were found to be significantly elevated compared to the control group starting at 2000 Hz. This difference was at the $p<0.05$ level at 2000 Hz and at the $p<0.01$ level at 4000, 6000, and 8000 Hz. In otoacoustic emission evaluations, TEOAE amplitudes in the bruxism group were found to be lower, particularly at 3000 and 4000 Hz, while DPOAE responses were lower at frequencies of 2000 Hz and above. This distribution suggests that cochlear mechanisms may be more significantly affected in the high-frequency range. While no significant differences were observed in the latency of the

first wave in ABR results, significant prolongation was detected in the latencies of the third and fifth waves, as well as in the I–V interpeak latency, in the bruxism group. The presence of tinnitus was reported as 40% in the bruxism group and 10% in the control group.

Conclusions: The findings suggest that bruxism may not be merely a parafunctional condition limited to the masticatory system; it may be associated with differences in high-frequency hearing thresholds, OAE responses reflecting outer hair cell function, and brainstem auditory conduction times. The increase in high-frequency thresholds and the decrease in OAE amplitude suggest potential impairment at the peripheral cochlear level, while the prolongation of ABR interpeak latency supports the possibility of impairment at the central auditory processing level. These findings are consistent with the literature reporting that temporomandibular structures, muscle activity, and somatosensory inputs may interact with the auditory system in bruxism. However, given the multifactorial nature of otological symptoms, the findings should be interpreted not as direct indicators of damage but as potential markers of auditory impairment. However, the current cross-sectional data are insufficient to establish causality. Therefore, it is recommended that audiological evaluations be conducted in individuals with bruxism who experience tinnitus or auditory complaints; further research involving larger, longitudinal studies that also include temporomandibular clinical findings is suggested to investigate the mechanism of this relationship.

Keywords: *Bruxism; Pure-tone audiometry; Otoacoustic emissions; Auditory brainstem response; Tinnitus*

Acknowledgment: We would like to thank Gözdenur Çiçek and Rabia Sultan Savaş for their support during the data collection phase of this study.

[1]Lecturer Dr. Murat Arslan, Trakya University, Faculty of Health Sciences, Department of Audiology, Edirne, Türkiye, 0000-0003-3827-9142, muratarslan@trakya.edu.tr

YAŞLI SAĞLIĞININ GELİŞTİRİLMESİNDE YAŞAM BOYU ÖĞRENMENİN ROLÜ: TAZELENME ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

ÖZET

Amaç: Nüfus yaşlanmasının hız kazanmasıyla birlikte sağlıklı yaşlanmayı destekleyen ve yaşam kalitesini artıran müdahalelerin önemi giderek artmaktadır. Bu çalışma, yaşam boyu öğrenme temelli yaşlı yetişkin eğitiminin yaşlı sağlığına katkılarını ve Türkiye'de uygulanan 60+Tazelenme Üniversitesi modelinin sağlıklı yaşlanma açısından önemini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. **Yöntem:** Çalışmada, Dünya Sağlık Örgütü'nün sağlıklı yaşlanma yaklaşımı temel alınmış ve yaşam boyu öğrenme, yaşlı yetişkin eğitimi ve Üçüncü Yaş Üniversiteleri (U3A) alanındaki ulusal ve uluslararası literatür ile 60+Tazelenme Üniversitesi modelinin kuramsal çerçevesi incelenmiştir. Bu kapsamda yaşam boyu öğrenme süreçlerinin yaşlı bireylerin biyopsikososyal iyilik hâli üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir.

Bulgular: Literatür incelemesi sonucunda yaşam boyu öğrenme faaliyetlerine katılımın yaşlı bireylerde bilişsel işlevleri desteklediğini, anksiyete ve depresyon düzeylerini azalttığını, sosyal katılımı artırdığını ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Uluslararası düzeyde Üçüncü Yaş Üniversiteleri, yaşlı bireylerin aktif vatandaşlık, toplumsal katılım, kendini gerçekleştirme ve üretken yaşlanma süreçlerini destekleyen önemli eğitim modelleri olarak öne çıkmaktadır. Türkiye'de uygulanan 60+Tazelenme Üniversitesi modeli geragojik yaklaşım temelinde gerontoloji, geriatri, psikoloji, hukuk, beslenme ve uygulamalı dersleri içeren çok disiplinli bir eğitim ortamı sunarak yaşlı bireylerin fiziksel, zihinsel, sosyal ve duygusal iyilik hâllerini desteklemektedir.

Sonuç: Yaşam boyu öğrenme temelli yaşlı yetişkin eğitimi, sağlıklı yaşlanmayı destekleyen önemli bir toplum temelli müdahale alanıdır. Tazelenme Üniversitesi, yaşlı bireylerin aktif yaşlanma süreçlerine katılımını destekleyen, sosyal bağlılığı güçlendiren ve yaşam kalitesini artıran yenilikçi bir model olarak öne çıkmaktadır. Bu tür uygulamaların yaygınlaştırılması, sağlıklı ve aktif yaşlanma politikalarının geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Yaşam boyu öğrenme, sağlıklı yaşlanma, yaşlı yetişkin eğitimi, Üçüncü Yaş Üniversitesi.

[1]Dr. Öğr. Üyesi Aslı Gözde AKIŞ, Balıkesir Üniversitesi, Gerontoloji Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-2141-2787, asligozde.akis@balikesir.edu.tr
[2]Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Gülay ŞAHAN, Balıkesir Üniversitesi, Gerontoloji Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-6665-4563, gulay.sahan@balikesir.edu.tr

THE ROLE OF LIFELONG LEARNING IN PROMOTING HEALTHY AGEING: THE CASE OF TAZELENME UNIVERSITY

ABSTRACT

Aim: As population ageing accelerates worldwide, interventions that support healthy ageing and enhance quality of life have become increasingly important. This study aims to evaluate the contributions of lifelong learning-based older adult education to older adults' health and to examine the significance of the 60+ Tazelenme University model implemented in Türkiye within the context of healthy ageing.

Methods: The study was based on the World Health Organization's healthy ageing framework and examined the national and international literature on lifelong learning, older adult education, and Universities of the Third Age (U3A), together with the theoretical framework of the 60+ Tazelenme University model. Within this context, the effects of lifelong learning processes on the biopsychosocial well-being of older adults were evaluated.

Results: The literature review indicates that participation in lifelong learning activities supports cognitive functioning, reduces levels of anxiety and depression, enhances social participation, and positively affects quality of life among older adults. Internationally, Universities of the Third Age have emerged as important educational models that promote active citizenship, social participation, self-fulfillment, and productive ageing among older individuals. The 60+ Tazelenme University model implemented in Türkiye provides a multidisciplinary educational environment grounded in a geragogical approach and incorporating courses in gerontology, geriatrics, psychology, law, nutrition, and various practical subjects. Through this structure, the model supports the physical, mental, social, and emotional well-being of older adults.

Conclusions: Lifelong learning-based older adult education represents an important community-based intervention for promoting healthy ageing. Tazelenme University stands out as an innovative model that supports older adults' participation in active ageing processes, strengthens social connectedness, and enhances quality of life. The wider dissemination of such initiatives may contribute to the development of healthy and active ageing policies.

Keywords*: Lifelong learning, healthy ageing, older adult education, University of the Third Age*

[1]Assist. Prof. Dr. Aslı Gözde AKIŞ, Department of Gerontology, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0000-0003-2141-2787, asligozde.akis@balikesir.edu.tr

[2]Assist. Prof. Dr. Ayşe Gülay ŞAHAN, Department of Gerontology, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0000-0002-6665-4563, gulay.sahan@balikesir.edu.tr

SAĞLIKLI YAŞLANMA İÇİN YAŞ DOSTU VE SÜRDÜRÜLEBİLİR TOPLUMLAR

ÖZET

Amaç: Dünya nüfusunun yaşlanması, yaşlı bireylerin sağlık, refah ve yaşam kalitesini destekleyecek sürdürülebilir politikaların geliştirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'nün yaş dostu toplum yaklaşımı, yaşlı bireylerin bağımsızlıklarını koruyarak toplumsal yaşama aktif katılımlarını desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu çalışma, yaş dostu toplum ve sürdürülebilirlik kavramları arasındaki ilişkiyi incelemek ve bu yaklaşımın sağlıklı yaşlanmaya katkılarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Bu çalışmada yaş dostu toplumlar, yaş dostu kentler, sürdürülebilirlik ve yaşlanma konularına ilişkin ulusal ve uluslararası literatür ile ilgili politika belgeleri klasik literatür taraması yöntemiyle incelenmiştir. Bu doğrultuda yaş dostu toplum yaklaşımı ile sürdürülebilirlik arasındaki ilişki, temel kavramlar ve temalar çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Bulgular: Literatür incelemesi sonucunda yaş dostu toplum ve sürdürülebilirlik ilişkisine dair bulguların dört temel tema altında toplanmıştır. İlk tema fiziksel çevre ve sağlık çıktılarıdır. Araştırmalar, yaşlı bireylerin yaşadıkları çevreyi yaş dostu olarak algıladıkları durumlarda daha yüksek yaşam doyumu, daha iyi sağlık algısı ve daha düşük depresyon düzeyi bildirdiklerini göstermektedir. Ayrıca erişilebilir çevreler ve uygun kentsel tasarımın fiziksel aktiviteyi destekleyen önemli unsurlar olduğu vurgulanmaktadır.

İkinci tema yaş dostu yaklaşımların Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) ile ilişkisidir. Literatürde, yaşlı bireylere yönelik uygulamaların özellikle SKH 1 (Yoksulluğun Sona Erdirilmesi), SKH 3 (Sağlık ve İyi Yaşam), SKH 10 (Eşitsizliklerin Azaltılması) ve SKH 11 (Sürdürülebilir Kentler ve Topluluklar) ile yakından bağlantılı olduğu görülmektedir.

Üçüncü tema toplumsal katılım ve kuşaklar arası dayanışmadır. İncelenen çalışmalar, kuşaklar arası etkileşimi destekleyen programların aktif yaşlanmayı teşvik ettiğini, sosyal bağlılığı güçlendirdiğini ve yaşlı bireylerin psikososyal iyilik hâllerine olumlu katkılar sağladığını ortaya koymaktadır.

Dördüncü tema ise sürdürülebilir bakım ortamları ve yerinde yaşlanmadır. Bulgular, sosyal entegrasyonu ve özerkliği destekleyen konut ve çevre düzenlemelerinin yaşam kalitesini artırdığını göstermektedir. Bununla birlikte özellikle kırsal bölgelerde finansman yetersizliklerinin yaş dostu uygulamaların sürdürülebilirliği açısından önemli bir engel oluşturduğu görülmektedir.

Sonuç: Literatürde yer alan çalışmalar, yaş dostu toplum yaklaşımının sağlıklı yaşlanmayı ve sosyal sürdürülebilirliği destekleyen önemli bir çerçeve sunduğunu göstermektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün yaş dostu toplum yaklaşımı ile Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri arasında güçlü bir uyum bulunmasına rağmen, uygulama ve politika düzeyinde daha bütüncül yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye'de hızla yaşlanan nüfus yapısı göz önünde bulundurulduğunda, yaş dostu uygulamaların ulusal ve yerel politika süreçlerine entegre edilmesi ve farklı paydaşlar arasında iş birliğinin güçlendirilmesi, sağlıklı yaşlanmanın desteklenmesi açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yaş dostu toplum, sürdürülebilirlik, yerinde yaşlanma.

1Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Gülay ŞAHAN, Balıkesir Üniversitesi, Gerontoloji Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-6665-4563, gulay.sahan@balikesir.edu.tr

2Dr. Öğr. Üyesi Aslı Gözde AKIŞ, Balıkesir Üniversitesi, Gerontoloji Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-2141-2787, asligozde.akis@balikesir.edu.tr

HEALTHY AGING THROUGH AGE-FRIENDLY AND SUSTAINABLE COMMUNITIES

ABSTRACT

Aim: Population ageing has become a global phenomenon, necessitating the development of sustainable policies that support the health, well-being, and quality of life of older adults. The World Health Organization's age-friendly communities approach aims to promote active participation in society while enabling older adults to maintain their independence. This study aims to examine the relationship between age-friendly communities and sustainability and to evaluate the contribution of this approach to healthy ageing.

Methods: This study employed a traditional literature review method to examine national and international literature as well as policy documents related to age-friendly communities, age-friendly cities, sustainability, and ageing. Within this framework, the relationship between the age-friendly approach and sustainability was evaluated through key concepts and thematic dimensions.

Results: The literature review identified four main themes regarding the relationship between age-friendly communities and sustainability.

The first theme is the physical environment and health outcomes. Studies indicate that older adults who perceive their living environments as age-friendly report higher levels of life satisfaction, better self-rated health, and lower levels of depression. Accessible environments and appropriate urban design are also emphasized as important factors supporting physical activity.

The second theme concerns the relationship between age-friendly approaches and the Sustainable Development Goals (SDGs). The literature demonstrates that initiatives targeting older adults are closely linked to SDG 1 (No Poverty), SDG 3 (Good Health and Well-Being), SDG 10 (Reduced Inequalities), and SDG 11 (Sustainable Cities and Communities).

The third theme is social participation and intergenerational solidarity. The reviewed studies reveal that programs promoting intergenerational interaction encourage active ageing, strengthen social connectedness, and positively contribute to the psychosocial well-being of older adults.

The fourth theme is sustainable care environments and ageing in place. Findings suggest that housing and environmental arrangements that support social integration and autonomy enhance quality of life. However, insufficient funding, particularly in rural areas, remains a significant barrier to the sustainability of age-friendly initiatives.

Conclusions: The literature indicates that the age-friendly communities approach provides an important framework for promoting healthy ageing and social sustainability. Although there is a strong alignment between the World Health Organization's age-friendly communities framework and the Sustainable Development Goals, more integrated approaches are needed at both policy and implementation levels. Given Türkiye's rapidly ageing population, integrating age-friendly practices into national and local policy processes and strengthening collaboration among stakeholders are essential for supporting healthy ageing.

Keywords: *Age-friendly communities, sustainability, healthy ageing, ageing in place.*

[1] Assist. Prof. Dr. Ayşe Gülay ŞAHAN, Department of Gerontology, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0000-0002-6665-4563, gulay.sahan@balikesir.edu.tr

[2] Assist. Prof. Dr. Aslı Gözde AKIŞ, Department of Gerontology, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0000-0003-2141-2787, asligozde.akis@balikesir.edu.tr

CERRAHİ HASTALARDA AĞRI ALGISININ İYİLEŞME SÜRECİNE ETKİSİ VE NON-FARMAKOLOJİK YAKLAŞIMLAR

ÖZET

Amaç: Bu derleme çalışmasının amacı, cerrahi uygulanan hastalarda ağrı algısının iyileşme süreci üzerindeki etkilerini incelemek ve güncel literatür doğrultusunda ağrı yönetiminde kullanılan non-farmakolojik hemşirelik yaklaşımlarının etkinliğini değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışma kapsamında, cerrahi hastalarda ağrı algısını etkileyen biyopsikososyal faktörler, yetersiz ağrı yönetiminin sistemik etkileri ve non-farmakolojik yöntemlerin (müzik terapi, aromaterapi, göz maskesi, mindfulness, akupresur, eğitim ve pozisyon verme) klinik sonuçları üzerine yapılan güncel araştırmalar ve literatür verileri sentezlenmiştir

Bulgular: Literatür taraması sonucunda, postoperatif ağrının sadece fizyolojik değil; yaş, cinsiyet, kültür ve anksiyete gibi faktörlerden etkilenen çok boyutlu bir deneyim olduğu görülmüştür. Yetersiz yönetilen ağrının; miyokard iskemisi, pulmoner komplikasyonlar, yara iyileşmesinde gecikme ve kronik ağrı gelişimi riskini artırdığı saptanmıştır. Non-farmakolojik yöntemlerin etkinliğine dair bulgular şunlardır: Müzik terapisinin bazı çalışmalarda opioid gereksinimini %56,7'ye varan oranlarda azaltabildiği görülmüştür. Göz maskesi kullanımının, özellikle yoğun bakım hastalarında uyku kalitesini artırarak ağrı algısını anlamlı derecede düşürdüğü belirlenmiştir. Aromaterapi (lavanta, turunç vb.) ve akupresur uygulamalarının analjezi süresini uzattığı ve anksiyeteyi azalttığı kanıtlanmıştır. Mindfulness (bilinçli farkındalık) uygulamalarının serum kortizol seviyelerini düşürerek hastanede kalış süresini kısalttığı saptanmıştır.

Sonuç: Cerrahi sonrası ağrı yönetiminde farmakolojik tedaviye entegre edilen non-farmakolojik yöntemler; hasta konforunu artırmakta, komplikasyon riskini azaltmakta ve iyileşme sürecini hızlandırmaktadır. Hemşirelerin bu yöntemlere ilişkin bilgi düzeylerinin artırılması ve bu uygulamaların ERAS (Ameliyat Sonrası İyileşmenin Hızlandırılması) gibi bakım modellerine standart olarak dahil edilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Cerrahi Hasta, Postoperatif Ağrı, Ağrı Algısı, Non-farmakolojik Yöntemler , Hemşirelik Bakımı.

1Yüksek Lisans Öğrencisi Bahar KIRÇİÇEK KARADENİZ , Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0001-6279-9562 e-mail: kircicekbahar54@gmail.com

2 Dr. Ögr. Gör. Türkan ÇALIŞKAN, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dahiliye Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000- 0002-7808-2363 e-mail: turkanc@balikesir.edu.tr

THE EFFECT OF PAIN PERCEPTIION ON THE RECOVERY PROCESS AND NON-PHARMACOLOGİCAL APPROACHES IN SURGICAL PATIENTS

ABSTRACT

Aim: This review aims to examine the impact of pain perception on the recovery process in surgical patients and to evaluate the effectiveness of current non-pharmacological nursing interventions in pain management.

Methods: The study synthesizes current literature and research data regarding biopsychosocial factors influencing pain perception, the systemic consequences of inadequate pain management, and the clinical outcomes of non-pharmacological methods, including music therapy, aromatherapy, eye masks, mindfulness, acupressure, structured education, and positioning.

Results: As a result of the literature review, it has been observed that postoperative pain is not only physiological but a multidimensional experience influenced by factors such as age, gender, culture, and anxiety,. Inadequately managed pain has been found to increase the risk of myocardial ischemia, pulmonary complications, delayed wound healing, and the development of chronic pain. Findings regarding the effectiveness of non-pharmacological methods indicate that music therapy can reduce opioid requirements by up to 56.7% in some studies,, and the use of eye masks, particularly in intensive care patients, significantly lowers pain perception by improving sleep quality. Additionally, aromatherapy (lavender, citrus, etc.) and acupressure applications have been proven to prolong the duration of analgesia and reduce anxiety,, while mindfulness practices have been found to shorten hospital stays by lowering serum cortisol levels.

Conclusions: Integrating non-pharmacological methods with pharmacological treatments in postoperative pain management enhances patient comfort, reduces the risk of complications, and accelerates the recovery process. It is recommended that nurses' knowledge levels regarding these methods be increased and that these practices be standardized within care models such as ERAS (Enhanced Recovery After Surgery).

Keywords: Surgical Patient, Postoperative Pain, Pain Perception, Nursing Care, Non-pharmacological Methods

1 Graduate Student Bahar KIRÇİÇEK KARADENİZ, Balıkesir University Institute of Health Sciences, Department of Surgical Nursing, Balıkesir, Turkey, ORCID: 0009-0001-6279-9562 e-mail: kircicekbahar54

2Assoc. Dr. Ögr. Gör. Türkan ÇALIŞKAN, Balıkesir University, Faculty of Health Sciences, Department of Internal Medicine Nursing, Balıkesir, Turkey, ORCID: 0000- 0002-7808-2363 email: turkanc@balikesir.edu.tr

AKILLI TELEFON KULLANIM SÜRESİNDEN TENAR–MASSETER KAS BAĞLANTISINA: BASINÇ AĞRI EŞİĞİ VE KAS PERFORMANSI İLİŞKİLERİ

ÖZET

Amaç: Akıllı telefon kullanım süresinin artması baş-boyun, üst ekstremite gibi vücut bölgelerinde kas-iskelet sistemi kaynaklı yüklenmelere neden olmaktadır. Ancak temporomandibular bölge açısından önemli olan masseter kasına akıllı telefon kullanım süresinin etkisi ve masseter kası ile tenar kaslar arasındaki ilişki bilinmemektedir. Bu çalışma, akıllı telefon kullanım süresi ile tenar-masseter kasların basınç ağrı eşikleri ve başparmak lateral kavrama kuvveti arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlar. Ayrıca tenar-masseter kasların basınç ağrı eşiklerinin birbirleri ile ilişkisi ve başparmak lateral kavrama kuvveti ile masseter kasının maksimum istemli izometrik kontraksiyonu (MİİK) arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlar.

Yöntem: Kesitsel, korelasyonel çalışma desenindeki çalışmaya 110 sağlıklı üniversite öğrencisi [ortalama yaş= 20.92 (2.39)] dahil edildi. Öğrencilerin basınç ağrı eşiği algometre ile, başparmak lateral kavrama kuvveti pinchmetre ile, masseter kasının MİİK değeri yüzeyel elektromiyografi (EMG) ile değerlendirildi. Veriler arasındaki ilişki için Pearson Korelasyon Analizi kullanıldı.

Bulgular: Katılımcılar günde 224.50 (87.61) dakika akıllı telefon kullandılar ve bunların 62'si (%56.4) akıllı telefon bağımlısıydı. Akıllı telefon kullanım süresi ile sağ ve sol tenar-masseter kasların basınç ağrı eşikleri arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki vardı ($p<0.05$). Dominant başparmak lateral kavrama kuvveti akıllı telefon kullanım süresiyle negatif yönde düşük düzeyde ilişkiliydi ($r=-0.199$, $p=0.037$). Ayrıca sağ ve sol tenar ve masseter kasların basınç ağrı eşikleri arasında pozitif yönde orta-yüksek düzeyde ilişki olduğu görüldü ($p<0.001$). Sağ masseter MİİK değeri ile dominant ($r=-0.224$, $p=0.019$) ve non-dominant ($r=-0.202$, $p=0.034$) başparmak lateral kavrama kuvveti arasında negatif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki vardı.

Sonuç: Çalışmamız sonucunda, akıllı telefon kullanım süresinin tenar ve masseter kasların basınç ağrı eşikleri ve başparmak lateral kavrama kuvveti ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Masseter MİİK değeri ile başparmak lateral kavrama kuvveti arasındaki ilişki, kas performansı açısından el ve masseter kasın bağlantılı olabileceğini düşündürmektedir. Masseter ve tenar kasların ilişkili olması

ise, orofasiyal durumlarda tenar bölgeye yönelik yaklaşımların tamamlayıcı olarak ele alınabileceğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: ağrı, akıllı telefon, masseter, tenar, elektromiyografi

Teşekkür: Çalışmamıza katkıda bulunan tüm katılımcılara teşekkür ederiz.

Not: Bu bildiri özeti TÜBİTAK 1002-Hızlı Destek Programı kapsamında desteklenen projemizden oluşturulmuştur (Proje No: 124S345).

[1]Doç. Dr. Hazel Çelik Güzel, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir-Bandırma, Türkiye, ORCID:0000-0001-6510-5012, hguzel@bandirma.edu.tr
[2]Dr. Öğr. Üyesi Şule Keçelioğlu, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir-Bandırma, Türkiye, ORCID:0000-0003-0949-8573, skecelioglu@bandirma.edu.tr
[3]Prof. Dr. Ebru Kaya Mutlu, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir-Bandırma, Türkiye, ORCID:0000-0002-8595-5513, emutlu@bandirma.edu.tr
[4]Uzm. Fzt. Mert Durukan, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir-Bandırma, Türkiye, ORCID:0000-0003-3481-0784, mertdurukan789@outlook.com
[5]Dr. Öğr. Üyesi Tülay Satı Kırkan, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Balıkesir-Bandırma, Türkiye, ORCID:0000-0003-1102-0560, tkirkan@bandirma.edu.tr

FROM SMARTPHONE USE TIME TO THE TENAR-MASSETER MUSCLE CONNECTION: PRESSURE PAIN THRESHOLD AND MUSCLE PERFORMANCE RELATIONSHIPS

ABSTRACT

Aim: Increased smartphone use time causes musculoskeletal strain on body regions such as the head-neck, upper extremities. However, the effect of smartphone use time on the masseter muscle, which is important for the temporomandibular region, and the relationship between the masseter and the thenar muscles are unknown. This study aims to investigate the relationship between smartphone use time and the pressure pain thresholds of the thenar and masseter muscles, as well as the lateral grip strength of the thumb. Furthermore, it aims to explore the relationship between the pressure pain thresholds of the thenar and masseter muscles and between thumb lateral grip strength and the masseter muscle's maximum voluntary isometric contraction (MVIC).

Methods: The study, which was a cross-sectional, correlational study, included 110 healthy university students [mean age = 20.92 (2.39)]. Students' pressure pain threshold was assessed with an algometer, thumb lateral grip strength with a pinchmeter, and masseter muscle MVIC value with superficial electromyography (EMG). Pearson Correlation Analysis was used to determine the relationship between the data.

Results: The participants spent 224.50 (87.61) minutes per day using smartphones, and 62 (56.4%) were smartphone addicts. There was a moderately significant negative correlation between smartphone use time and the pressure pain thresholds of the right and left thenar-masseter muscles ($p<0.05$). The lateral grip strength of the dominant thumb was negatively correlated with smartphone use time at a low level ($r=-0.199$, $p=0.037$). Furthermore, a moderate-to-high positive correlation was observed between the pressure pain thresholds of the right and left thenar and masseter muscles ($p<0.001$). There was a low-level, significantly negative correlation between the right masseter MVIC value and the lateral grip strength of the dominant ($r=-0.224$, $p=0.019$) and non-dominant ($r=-0.202$, $p=0.034$) thumbs.

Conclusions: Our study found that smartphone use time is related to the pressure pain thresholds of the thenar and masseter muscles and to the lateral grip strength of the thumb. The relationship between the masseter MVIC value and the lateral grip strength of the thumb suggests that the hand and the masseter muscle may be interconnected in terms of muscle performance. The relationship

between the masseter and thenar muscles indicates that approaches targeting the thenar region may be considered complementary in orofacial conditions.

Keywords: pain, smartphone, masseter, thenar, electromyography

Acknowledgment: We thank all participants for their contributions to our study.

Note: This abstract was created from our project supported under the TÜBİTAK 1002-Rapid Support Program (Project No: 124S345)

[1]Assoc. Prof. Hazel Çelik Güzel, Bandırma Onyedi Eylül University Vocational School of Health Services, Department of Therapy and Rehabilitation, Balıkesir-Bandırma, Türkiye, ORCID:0000-0001-6510-5012, hguzel@bandirma.edu.tr
[2]Assist. Prof. Şule Keçelioğlu, Bandırma Onyedi Eylül University Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Balıkesir-Bandırma, Türkiye, ORCID:0000-0003-0949-8573, skecelioglu@bandirma.edu.tr
[3]Prof. Dr. Ebru Kaya Mutlu, Bandırma Onyedi Eylül University Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Balıkesir-Bandırma, Türkiye, ORCID:0000-0002-8595-5513, emutlu@bandirma.edu.tr
[4]MSc. PT. Mert Durukan, Bandırma Onyedi Eylül University Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Balıkesir-Bandırma, Türkiye, ORCID:0000-0003-3481-0784, mertdurukan789@outlook.com
[5]Assist. Prof. Tülay Satı Kırkan, Bandırma Onyedi Eylül University Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Balıkesir-Bandırma, Türkiye, ORCID:0000-0003-1102-0560, tkirkan@bandirma.edu.tr

* Çalışma TUBİTAK 2209 kapsamında desteklenmiştir.

TİP 2 DİYABETLİ BİREYLERDE DİYABET KOMPLİKASYON RİSK ALGI DÜZEYİ İLE TEDAVİYE UYUM DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, Tip 2 Diyabetli bireylerde diyabet komplikasyon risk algı düzeyi ile tedaviye uyum düzeyi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: İlişkisel ve tanımlayıcı tipteki bu çalışma, bir üniversite hastanesinin iç hastalıkları klinik ve polikliniklerine başvuran 197 tip 2 diyabetli birey ile yürütülmüştür.
Veriler "Diyabetli Birey Tanıma Formu", "Diyabette Komplikasyonlara İlişkin Risk Algı Ölçeği" ve "Tip 2 Diabetes Mellitus Tedavisinde Hasta Uyum Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır. Araştırma verilerinin istatiksel analizi için Statistical Package for Social Scienses for Windows Version 25.0 (SPSS 25.0) bilgisayar programı kullanılmıştır. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişki pearson korelasyon analizi ile incelenmiş, diyabet kontrolü için kullanılan HgA1c düzeyinin komplikasyon algısına etkisini açıklamak için regresyon analizi yapılmıştır. Sonuçlar, %95 güven aralığında, $p<0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya katılan 197 tip 2 diyabetli bireyin %54,3'ü kadın olup, bireylerin %57,4'ü 18-64 yaş grubu aralığındadır. Diyabetli bireylerin Diyabette Komplikasyonlara İlişkin Risk Algı Ölçeği toplam puan ortalaması 58,03±8,67, Tip 2 Diabetes Mellitus Tedavisinde Hasta Uyum Ölçeği toplam puan ortalaması ise 86,52±9,18'dir.
Diyabet komplikasyonlarına yönelik risk algısı ve tedaviye uyum arasındaki ilişki incelendiğinde risk **bilgisi ile toplam uyum puanı arasında zayıf düzeyde negatif yönde anlamlı ilişki** olduğu belirlenmiştir. **Toplam risk algısı ile toplam uyum puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.**

Sonuç: Çalışmada diyabet komplikasyonlarına yönelik risk algısı ile hastalığa uyum arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Elde edilen araştırma sonuçlarına göre bireylerin diyabete ilişkin risk bilgileri arttıkça tedaviye uyumlarının arttığı, genel risk algısının tedaviye uyum üzerinde doğrudan belirleyici olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diyabet; Komplikasyon, Risk Algı Düzeyi; Uyum, Hemşirelik

[1]1. Hem. Berke ARAP, Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği, Edirne, Türkiye, ORCID: 0009-0002-2067-2704, e-mail: berkearap22@gmail.com

[2]2. Doç. Dr. Emine KARAMAN, Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği, İzmir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-9358-2593, e-mail: emine.karaman@ege.edu.tr

* This study was supported under the TUBİTAK 2209 program

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE PERCEIVED RISK LEVEL OF DIABETES COMPLICATIONS AND THE LEVEL OF TREATMENT ADHERENCE IN INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES

ABSTRACT

Objective: This study was conducted to determine the relationship between the level of perceived risk of diabetes complications and the level of treatment adherence in individuals with Type 2 diabetes.

Method: This correlational and descriptive study was conducted with 197 individuals with Type 2 diabetes who presented to the internal medicine clinics and outpatient clinics of a university hospital.

Data were collected using the "Diabetic Individual Identification Form," the "Risk Perception Scale for Diabetes Complications," and the "Patient Adherence Scale for Type 2 Diabetes Mellitus Treatment." The Statistical Package for the Social Sciences for Windows Version 25.0 (SPSS 25.0) software was used for the statistical analysis of the research data. The relationship between dependent and independent variables was examined using Pearson correlation analysis, and regression analysis was performed to explain the effect of HbA1c levels, used to monitor diabetes, on the perception of complications. Results were evaluated at a 95% confidence interval and a significance level of $p<0.05$.

Results: Of the 197 individuals with type 2 diabetes who participated in the study, 54.3% were women, and 57.4% were in the 18–64 age group. The mean total score on the Diabetes Complication Risk Perception Scale for individuals with diabetes was 58.03 ± 8.67, while the mean total score on the Patient Adherence Scale for Type 2 Diabetes Mellitus Treatment was 86.52 ± 9.18.

When examining the relationship between risk perception regarding diabetes complications and treatment adherence, a weak, negative, and statistically significant association was found between risk knowledge and total adherence score. No statistically significant relationship was found between total risk perception and total adherence score.

Conclusion: This study examined the relationships between risk perception regarding diabetes complications and adherence to treatment. According to the research findings, as individuals'

knowledge of diabetes-related risks increased, their adherence to treatment also increased; however, it was concluded that general risk perception does not directly determine adherence to treatment.

Keywords: Diabetes; Complications; Risk Perception Level; Adherence; Nursing

[1]1 Nurse Berke ARAP, Trakya University, Institute of Health Sciences, Department of Internal Medicine Nursing, Edirne, Türkiye, ORCID: 0009-0002-2067-2704, e-mail: berkearap22@gmail.com
[2]2 Assoc. Prof. Dr. Emine KARAMAN, Ege University, Faculty of Nursing, Department of Internal Medicine Nursing, İzmir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-9358-2593, e-mail: emine.karaman@ege.edu.tr

TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARISINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Ali Ataş, Ayça Aykurt, Yunus Emre Boğa, Zeynep Tümer, Emre Kaan Çiçek, Rumeysa Alan, Refika Ecem Kuşin, Şevval Kuru, Şeyda Nur Ağırbaş

ÖZET

Amaç:

Tıp fakültesi eğitimi; yoğun akademik yükü, uzun eğitim süresi ve yüksek performans beklentisi nedeniyle öğrenciler üzerinde çok yönlü bir baskı oluşturmaktadır. Bu süreçte öğrencilerin akademik başarısı yalnızca bilişsel kapasite ile sınırlı olmayıp; yaşam tarzı alışkanlıkları, psikososyal durum, sağlık parametreleri ve çevresel faktörlerin etkileşimi ile şekillenmektedir.

Bu çalışmada, öğrencilerin akademik başarısını etkileyen faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem:

Çalışmamız, Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 2025-2026 akademik döneminde gerçekleştirildi. Veriler yapılandırılmış anonim anket aracılığıyla toplandı. Anketler sınıf ortamında uygulandı.

Çalışmaya gönüllü onam veren ve anketi eksiksiz dolduran ≥18 yaş, toplam 340 öğrenci dahil edildi (199 kadın, 141 erkek).

Eğitime ≥1 yıl ara verenler, eksik/hatalı veri içeren anket dolduranlar ve monoton yanıt verenler çalışma dışı bırakıldı.

Ankette yaş, cinsiyet, dönem, öğrencinin konakladığı yer, günlük çalışma süresi, haftada çalışılan gün sayısı, çalışma programının olup olmaması, çalışmaya başlarken zorlanma durumu, düzenli uyku alışkanlığı, uyku süresi, sınav kaygı düzeyi, uzmanlık alanını belirlemiş olmak, düzenli kahvaltı yapma alışkanlığı, B12, vitamin-D, demir eksikliğin ve olup olmaması, aylık gider miktarı, aile içi sıkıntı yaşama durumu, başarılı arkadaş olup olmaması, sınıftaki oturma düzeni, okul dışı aktivite süresi, sigara ve alkol kullanımı, romantik ilişki durumu, günlük ekran süresi,

yapay zeka kullanıp kullanmama, müzik dinleme, ders çalışırken sosyal medya kullanımı, ders çalışma ortamı, ders dışı kitap okuma, gözlük kullanma, spor yapma, derse devamsızlık durumu, ders çalışılan materyal tipi, anne ve baba eğitim durumu ve kardeş sayıları sorgulanmıştır.

Veriler SPSS v22 programı ile analiz edildi. Etik kurul onayı alındı.

Bulgular:

Sınıf/dönem arttıkça not ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı artış saptandı ($p < 0,001$). Uzmanlık alanını belirlemiş öğrencilerin not ortalaması anlamlı düzeyde daha yüksekti ($p<0,025$). Akademik başarı ile ders katılımı arasında güçlü ve anlamlı ilişki bulundu; katılım arttıkça başarının da arttığı görüldü ($p<0,001$). Ayrıca bütünlemeye kalan öğrencilerin not ortalaması anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0,01$).

Sağlık değişkenleri incelendiğinde, demir eksikliği durumundan haberdar olamayan grubun not ortalaması anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0,020$). D vitamini eksikliği olan öğrencilerin not ortalaması daha yüksekti ($p=0,01$). Buna karşın B12 eksikliği ile not ortalaması arasında anlamlı ilişki bulunmadı. İlginç olarak sözlü müzik dinleyen ve ders çalışırken sosyal medyaya giren öğrencilerin not ortalaması daha yüksek bulundu ($p=0,022$; $p<0,009$).

Sonuç:

Öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen çok sayıda etmen bulunmaktadır.

Öğrencilerin uzmanlık alanlarını erken dönemde belirlemeleri, derslere devam düzeylerinin artırılması ve demir, vitamin-D ve vitamin-B12 değerlinin farkındalık düzeyine gerilmesinin akademik başarıyı artırabileceği söylenebilir.

Tıp öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen faktörlerin daha objektif verilerle belirlenmesinin; öğrencilerin başarılarını artırmaya yönelik stratejiler geliştirmelerine katkı sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Tıp, Öğrenci, Alışkanlık, Demir, Vitamin-D, B12, Akademik, Başarı,

Doç. Dr., Ali Ataş, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D., Türkiye, https://orcid.org/0009-0004-9479-5189, aliatas1027@outlook.com

Tıp Fak. Öğr., Ayça Aykurt, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Türkiye, cacakurt@gmail.com

Tıp Fak. Öğr., Yunus Emre Boğa, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Türkiye, yunusboga-42@gmail.com

Tıp Fak. Öğr., Zeynep Tümer, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Türkiye, tumer_1608@htmail.com

Tıp Fak. Öğr., Emre Kaan Çiçek, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Türkiye, emrkaancicek@gmail.com

Tıp Fak. Öğr., Rumeysa Alan, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Türkiye, dytrumeysalan@gmail.com

Tıp Fak. Öğr., Refika Ecem Kuşin,, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Türkiye, ecemrefika@gmail.com

Tıp Fak. Öğr., Şevval Kuru, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, sevvalkuru01@gmail.com

Tıp Fak. Öğr., Şeyda Nur Ağırbaş, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, seydanur3388@gmail.com

FACTORS ASSOCIATED WITH ACADEMIC ACHIEVEMENT AMONG MEDICAL STUDENTS

ABSTRACT

Aim:
Medical education imposes multidimensional pressure on students due to its intensive academic workload, prolonged duration, and high performance expectations. Academic achievement is not determined solely by cognitive capacity but is also influenced by the interaction of lifestyle habits, psychosocial conditions, health parameters, and environmental factors. This study aimed to identify factors associated with academic achievement among medical students.

Methods:
This study was conducted at Balıkesir University Faculty of Medicine during the 2025–2026 academic year. Data were collected using a structured anonymous questionnaire administered in classroom settings. A total of 340 students aged ≥18 years who provided informed consent and completed the questionnaire were included (199 females, 141 males).

Students who had interrupted their education for ≥1 year, submitted incomplete or erroneous questionnaires, or provided monotonous response patterns were excluded. The questionnaire assessed demographic characteristics, academic habits, accommodation type, study duration and frequency, study planning, sleep habits, examination anxiety, specialty career choice, nutritional habits, awareness of vitamin B12, vitamin D, and iron deficiency, monthly expenses, family-related problems, peer influence, classroom seating preferences, extracurricular activities, smoking and alcohol use, romantic relationships, screen time, artificial intelligence use, music listening habits, social media use while studying, study environment, extracurricular reading, eyeglass use, physical activity, class attendance, study materials, parental education levels, and number of siblings.

Statistical analyses were performed using SPSS v22. Ethical approval was obtained prior to the study.

Results:
A statistically significant increase in grade point average (GPA) was observed with advancing academic year ($p<0.001$). Students who had already determined their future specialty field demonstrated significantly higher GPAs ($p=0.025$). Academic achievement was strongly

associated with class attendance, with higher attendance corresponding to higher academic performance ($p<0.001$). Students who were required to take make-up examinations had significantly lower GPAs ($p<0.01$).

Regarding health-related variables, students unaware of their iron deficiency status had significantly lower GPAs ($p=0.020$). Students reporting vitamin D deficiency demonstrated higher GPAs ($p=0.01$), whereas no significant association was found between vitamin B12 deficiency and academic achievement. Interestingly, students who listened to music with lyrics and those who used social media while studying exhibited significantly higher GPAs ($p=0.022$ and $p<0.009$, respectively).

Conclusions:
Numerous factors appear to influence academic achievement among medical students. Early determination of career goals, improved class attendance, and increased awareness regarding iron, vitamin D, and vitamin B12 status may contribute positively to academic performance. Further studies utilizing more objective measures are needed to better identify determinants of academic success and guide the development of effective student-support strategies.

Keywords: *Medical Education, Student, Habits, Iron Deficiency, Vitamin D, Vitamin B12, Academic Achievement*

[1]1st Author, Title, Name Surname, Institution, Department/Division, City, Country, ORCID, e-mail
[2]2nd Author: Title, Name Surname, Institution, Department/Division, City, Country, ORCID, e-mail

Assoc. Prof. Ali Ataş, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Department of Pediatric, Türkiye, *https://orcid.org/0009-0004-9479-5189*, aliatas1027@outlook.com

Medical Student, Ayça Aykurt, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, cacakurt@gmail.com

Medical Student, Yunus Emre Boğa, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, yunusboga-42@gmail.com

Medical Student, Zeynep Tümer, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, tumer_1608@htmail.com

Medical Student, Emre Kaan Çiçek, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, emrkaancicek@gmail.com

Medical Student, Rumeysa Alan, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, dytrumeysalan@gmail.com

Medical Student, Refika Ecem Kuşin, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, ecemrefika@gmail.com

Medical Student, Şevval Kuru, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, sevvalkuru01@gmail.com

Medical Student, Şeyda Nur Ağırbaş, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, seydanur3388@gmail.com

SAĞLIK TURİZMİNDE DİJİTAL GÖRÜNÜRLÜK VE HASTA ÇEKME: SEO, SEM VE SOSYAL MEDYA ARAŞTIRMALARININ BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

ÖZET

Amaç:

Bu çalışmanın amacı, sağlık turizmi alanında dijital pazarlama stratejilerinin (SEO, SEM, Google Ads, sosyal medya) akademik literatürdeki gelişimini bibliyometrik yöntemle incelemek ve Türkiye'nin sağlık yönetimi perspektifindeki konumunu ortaya koymaktır.

Yöntem:

2000–2026 yılları arasında Web of Science veri tabanında "health tourism" AND "digital marketing", "medical tourism" AND ("SEO" OR "search engine optimization"), "health tourism" AND ("Google Ads" OR "SEM"), "medical tourism" AND "social media marketing" sorguları kullanılmıştır. Elde edilen veriler VOSviewer, CiteSpace ve Bibliometrix araçlarıyla analiz edilerek anahtar kelime haritaları, ülke üretkenliği, yazar işbirliği ve trend analizleri çıkarılmıştır.

Bulgular:

Toplam 56 doküman incelenmiştir (29 konferans bildirisi, 19 makale, 4 editoryal yazı, 2 derleme makale, 1 kitap incelemesi, 1 toplantı özeti). En yoğun kategoriler konaklama, eğlence ve spor turizmi (16), yönetim (10) ve bilgisayar bilimi disiplinlerarası uygulamalar (8) olmuştur. Atıf konularında turizm (19), yönetim (12) ve yapay zekâ ile makine öğrenmesi (10) öne çıkmıştır. Bulgular, 2015–2020 arasında sosyal medya pazarlamasının öne çıktığını, 2020 sonrası ise SEO/SEM ve yapay zekâ entegrasyonunun yükseldiğini göstermektedir. Türkiye literatürde hızla yükselen bir aktör olarak öne çıkmaktadır.

Sonuç:

Sağlık turizmi dijital pazarlama literatürü sosyal medya → SEO/SEM → yapay zekâ entegrasyonu şeklinde evrilmiştir. Türkiye, sağlık yönetimi perspektifinde dijital görünürlük ve hasta kazanımı açısından güçlü bir konuma sahiptir. Akademik boşluk özellikle Google Ads ve ROI ölçümleri üzerine sınırlı çalışmalarda görülmektedir. Gelecek araştırmaların yapay zekâ destekli reklam optimizasyonu, hasta dönüşüm süreçleri ve dijital sağlık yönetimi entegrasyonuna odaklanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler:

Sağlık turizmi, dijital pazarlama, bibliyometrik analiz; sağlık yönetimi

---

11.Öğr. Gör. Dr. Özlem ALADAĞ BAYRAK Trakya Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Edirne,Türkiye, ORCID:0000-0002-4631-8271,oabayrak@trakya.edu.tr

DIGITAL VISIBILITY AND PATIENT ATTRACTION IN HEALTH TOURISM: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SEO, SEM, AND SOCIAL MEDIA RESEARCH

ABSTRACT

Aim:

The aim of this study is to examine the academic development of digital marketing strategies (SEO, SEM, Google Ads, social media) in the field of health tourism through bibliometric analysis, and to reveal Turkey's position from a health management perspective**.**

Methods:

Between 2000 and 2026, Web of Science was searched using the queries "health tourism" AND "digital marketing", "medical tourism" AND ("SEO" OR "search engine optimization"), "health tourism" AND ("Google Ads" OR "SEM"), and "medical tourism" AND "social media marketing". The collected data were analyzed with VOSviewer, CiteSpace, and Bibliometrix to generate keyword maps, country productivity, author collaboration, and trend analyses**.**

Results:

A total of 56 documents were examined (29 proceeding papers, 19 articles, 4 editorial materials, 2 review articles, 1 book review, and 1 meeting abstract). The most prominent categories were Hospitality, Leisure and Sport Tourism (16), Management (10), and Computer Science Interdisciplinary Applications (8). Citation topics highlighted Tourism (19), Management (12), and Artificial Intelligence & Machine Learning (10). The findings indicate that social media marketing dominated between 2015–2020, while SEO/SEM and AI integration have risen since 2020. Turkey has emerged as a rapidly growing actor in the literature.

Conclusions

The literature on digital marketing in health tourism has evolved from social media → SEO/SEM → AI integration. Turkey holds a strong position in terms of digital visibility and patient acquisition within the health management perspective. The main academic gap lies in limited studies on Google Ads and ROI measurement. Future research should focus on AI-supported advertising optimization, patient conversion processes, and integration with digital health management.

Keywords:

Health tourism, digital marketing,bibliometric analysis, health management

---

1Lecturer Dr. Özlem ALADAĞ BAYRAK, Trakya University, School of Foreign Languages, Edirne, Turkey, ORCID: 0000-0002-4631-8271, oabayrak@trakya.edu.tr

FARKLI ISI ŞOKU SICAKLIKLARININ *Escherichia coli*'DE PLAZMİD DNA TRANSFORMASYONU ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, farklı sıcaklıkların *Escherichia coli* hücrelerinde DNA transformasyon sürecini nasıl etkilediğini incelemektir. Transformasyon, hücrelerin çevrelerinden ekzojen DNA'yı alarak yeni genetik özellikler kazanabildiği temel bir biyoteknolojik süreçtir. Rekombinant DNA teknolojilerinin önemli basamaklarından biri olan bu süreç, terapötik protein, hormon, aşı ve tanı amaçlı biyoteknolojik ürünlerin geliştirilmesinde kullanılmaktadır. Kimyasal kompetan hücrelerde transformasyonun genellikle 42 °C'de uygulanan kısa süreli ısı şoku ile gerçekleştiği bilinmektedir. Isı şoku, hücre zarının geçirgenliğini geçici olarak etkileyerek plazmid DNA'nın hücre içine alınmasını kolaylaştıran önemli bir basamaktır. Bu sebeple farklı sıcaklık koşullarının transformasyon başarısı üzerindeki etkisinin karşılaştırılması önem taşımaktadır. Bu çalışmada, farklı ısı şoku sıcaklıklarının kimyasal kompetan *E. coli* hücrelerinde plazmid DNA alımı ve GFP ekspresyonu üzerinden değerlendirilen transformasyon başarısı üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Yöntem: Yeşil floresan protein (GFP) genini taşıyan plazmid DNA, kompetan *E. coli* hücreleriyle inkübe edilmiş ve hücrelere 0, 30, 42, 60 ve 90 °C'de 45 saniyelik ısı şokları uygulanmıştır. Isı şoku sonrası hücreler SOC besiyerinde toparlanmaya bırakılmış ve ampisilin içeren LB agar besiyerinde inkübe edilmiştir. Daha sonra GFP ekspresyonu floresan mikroskobu ile görüntülenmiş; floresan ışıma şiddetleri ImageJ yazılımı kullanılarak nicel olarak değerlendirilmiştir. Farklı sıcaklık koşullarında GFP pozitif hücre varlığına dayalı transformasyon başarısı karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Elde edilen görüntüler incelendiğinde, GFP floresans sinyali yalnızca 42 °C'de ısı şoku uygulanan hücrelerde tespit edilmiştir. Buna karşılık 0, 30, 60 ve 90 °C koşullarında belirgin bir floresans sinyali gözlenmemiştir. Bu durum, 42 °C'nin kimyasal kompetan *E. coli* hücrelerinde plazmid DNA alımı için uygun bir ısı şoku koşulu olduğunu; daha düşük sıcaklıklarda yeterli membran geçirgenliği oluşmadığını, yüksek sıcaklıklarda ise hücresel canlılık ve/veya membran bütünlüğünün olumsuz etkilenmiş olabileceğini düşündürmektedir.

Sonuç: Bu bulgular, ısı şoku sıcaklığının plazmid DNA transformasyonunun başarısını etkileyen temel deneysel değişkenlerden biri olduğunu göstermektedir. Özellikle 42 °C'de belirgin GFP

floresans sinyali elde edilmesi, bu sıcaklığın kimyasal kompetan *E. coli* hücrelerinde plazmid DNA alımı için uygun bir koşul olduğunu desteklemektedir. Buna karşın düşük ve yüksek sıcaklık koşullarında tespit edilebilir sinyal gözlenmemesi, membran geçirgenliği, hücresel canlılık ve/veya membran bütünlüğünün transformasyon başarısında belirleyici olabileceğini düşündürmektedir. Bu çalışma, sağlık biyoteknolojisiyle ilişkili rekombinant DNA uygulamalarında ısı şoku koşullarının transformasyon başarısına etkisini gösteren deneysel bir ön değerlendirme niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Isı şoku, DNA transformasyonu, plazmid DNA, *Escherichia coli*, GFP

Teşekkür:

[1]Yüksek Lisans Öğrencisi Alperen ÇOBAN, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0003-9131-0660, e-mail: cobanalperen14@gmail.com
[2]Zeynep Sude DOĞAN, AÇI Lisesi, Balıkesir, Türkiye, e-mail:zeynepsudedogan7979@gmail.com
[3]Merve SAĞLAM, AÇI Lisesi, Balıkesir, Türkiye, e-mail: mervesaglam_unique88@hotmail.com

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT HEAT-SHOCK TEMPERATURES ON PLASMID DNA TRANSFORMATION IN *Escherichia coli*

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to investigate how different temperatures affect the DNA transformation process in *Escherichia coli* cells. Transformation is a fundamental biotechnological process through which cells take up exogenous DNA from their environment and may acquire new genetic traits. As an important step in recombinant DNA technologies, this process is used in the development of health-biotechnology products such as therapeutic proteins, hormones, vaccines, and diagnostic tools. In chemically competent cells, transformation is typically achieved through a short heat-shock treatment at 42 °C. Therefore, this study examined the effect of different heat-shock temperatures on transformation success in chemically competent *E. coli* cells, based on plasmid DNA uptake and GFP expression.

Methods: A plasmid DNA carrying the green fluorescent protein (GFP) gene was mixed with competent *E. coli* cells, and 45-second heat shocks were applied at 0, 30, 42, 60, and 90 °C. After heat shock, cells were allowed to recover in SOC medium and incubated on LB agar plates containing ampicillin. GFP expression was subsequently visualized using fluorescence microscopy, and fluorescence intensities were quantitatively evaluated using ImageJ software. Transformation success based on the presence of GFP-positive cells was compared among different temperature conditions.

Results: Examination of the obtained images showed that GFP fluorescence was detected only in cells exposed to heat shock at 42 °C. In contrast, no clear fluorescence signal was observed under the 0, 30, 60, or 90 °C conditions. These findings suggest that 42 °C represents an appropriate heat-shock condition for plasmid DNA uptake in chemically competent *E. coli* cells, whereas lower temperatures may not provide sufficient membrane permeability and higher temperatures may adversely affect cellular viability and/or membrane integrity.

Conclusions: These findings indicate that heat-shock temperature is an important experimental variable affecting plasmid DNA transformation. The clear GFP fluorescence signal observed at 42 °C supports the suitability of this temperature for plasmid DNA uptake in chemically competent *E. coli* cells. In contrast, the absence of detectable signals under lower and higher temperature conditions suggests that membrane permeability, cellular viability, and/or membrane integrity may be determining factors in transformation success. This study provides an experimental preliminary

evaluation of the effect of temperature variation on the heat-shock-mediated bacterial transformation step.

Keywords: Heat shock, DNA transformation, plasmid DNA, *Escherichia coli*, GFP

Acknowledgment:

[1]MSc Student Alperen ÇOBAN, Balıkesir University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Molecular Biology and Genetics, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0003-9131-0660, e-mail: cobanalperen14@gmail.com
[2]Zeynep Sude DOĞAN, AÇI High School, Balıkesir, Türkiye, e-mail:zeynepsudedogan7979@gmail.com
[3]Merve SAĞLAM, AÇI High School, Balıkesir, Türkiye, e-mail: mervesaglam_unique88@hotmail.com

OKUL ÇAĞI ÇOCUKLARINDA GÜNLÜK EKRAN SÜRESİ İLE BEDEN KİTLE İNDEKSİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, 6-16 yaş arası çocuklarda günlük ekran süresi ile beden kitle indeksi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Yöntem: Retrospektif-kesitsel tanımlayıcı tipte planlanan bu çalışma, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Genel Pediatri Polikliniği'nde yürütülmüştür. Araştırmanın evrenini, Aralık 2024-Mart 2026 tarihleri arasında Genel Pediatri Polikliniği'ne başvuran çocuklar oluşturmuştur. Örneklem seçimine gidilmeyerek, dahil edilme kriterlerini karşılayan ve boy, kilo ile ekran süresi verileri eksiksiz olan 6-16 yaş arasındaki çocukların kayıtları değerlendirilmiştir. Çalışmaya toplam 74 çocuk dahil edilmiştir. Veriler, Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) ve hasta dosyalarının retrospektif olarak incelenmesiyle elde edilmiştir. Araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan Hasta Bilgi Formu kullanılarak çocukların yaş, cinsiyet, boy, kilo, beden kitle indeksi persentili, günlük ekran süresi ve fiziksel aktivite durumuna ilişkin bilgiler kaydedilmiştir. Veriler IBM SPSS Statistics 24.0 paket programında analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılımı Shapiro-Wilk testiyle, tanımlayıcı istatistikler ise sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma ile değerlendirilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda bağımsız örneklem t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA), değişkenler arası ilişkilerin belirlenmesinde ise Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Çocukların %40,5'i kız, %59.5'i erkektir. Ortalama günlük ekran süresi 3.9±1.5 saat, ortalama beden kitle indeksi değeri ise 26.4±3.6 kg/m² olarak belirlenmiştir. Erkek çocukların günlük ekran süresi ortalaması (4.3 ± 1.6 saat), kız çocukların ekran süresi ortalamasından (3.5 ± 1.4 saat) daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Benzer şekilde, erkek çocukların ortalama beden kitle indeksi değerlerinin (27.1 ± 3.8 kg/m²), kız çocukların beden kitle indeksi değerlerinden (25.4 ± 3.2 kg/m²) daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Ekran süresi kategorilerine göre yapılan değerlendirmede, günlük ekran maruziyeti arttıkça beden kitle indeksi değerlerinin de anlamlı düzeyde arttığı saptanmıştır ($p<0.01$). Günlük ekran süresi dört saatin üzerinde olan çocukların beden kitle indeksi değerlerinin, ekran süresi iki saatin altında olan çocuklara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca günlük ekran süresi ile beden kitle indeksi arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Ekran süresi uzun olan çocuklarda

fiziksel aktivite düzeyinin daha düşük ve yüksek kalorili atıştırmalık tüketiminin daha sık olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Bu çalışma, artan ekran süresinin çocuklarda daha yüksek beden kitle indeksi ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle uzun süreli ekran maruziyetine sahip çocuklarda daha yüksek beden kitle indeksi değerlerinin saptanması, ekran kullanımının çocukluk çağı obezitesi açısından önemli bir risk faktörü olabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle çocuklarda sağlıklı yaşam alışkanlıklarının desteklenmesi, ekran süresinin kontrol altına alınması ve ailelere yönelik farkındalık çalışmalarının yaygınlaştırılması, çocukluk çağı obezitesinin önlenmesinde önemli katkılar sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Çocukluk çağı obezitesi, ekran süresi, beden kitle indeksi, sedanter yaşam pediatri hemşireliği

[1]1.Dr. Öğr. Üyesi Özlem Özcanlı Çay, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, 0000-0002-3143-4456, ozlemozcanli83@gmail.com

[2]1.Doç. Dr. Dilek Demir Kösem, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, 0000-0001-9914-8299, dilekdemir624@gmail.com

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DAILY SCREEN TIME AND BODY MASS INDEX IN SCHOOL-AGED CHILDREN

ABSTRACT

Aim: This study was conducted to evaluate the relationship between daily screen time and body mass index in children aged 6-16 years.

Methods: This retrospective-cross-sectional descriptive study was conducted at the General Pediatrics Outpatient Clinic of Balıkesir University Health Practice and Research Hospital. The study population consisted of children who applied to the General Pediatrics Outpatient Clinic between December 2024 and March 2026. Instead of sampling, the records of children aged 6-16 years who met the inclusion criteria and had complete data on height, weight, and screen time were evaluated. A total of 74 children were included in the study. Data were obtained by retrospectively examining the Hospital Information Management System (HIMS) and patient files. Using a Patient Information Form prepared by the researchers in accordance with the literature, information on the children's age, gender, height, weight, body mass index percentile, daily screen time, and physical activity status was recorded. The data were analyzed using the IBM SPSS Statistics 24.0 software package. Normality of the data was assessed using the Shapiro-Wilk test, and descriptive statistics were evaluated using number, percentage, mean, and standard deviation. Independent samples t-test and one-way analysis of variance (ANOVA) were used for comparisons between groups, while Pearson correlation analysis was used to determine the relationships between variables.

Results: 40.5% of the children were girls and 59.5% were boys. The average daily screen time was determined to be 3.9±1.5 hours, and the average body mass index was 26.4±3.6 kg/m². The average daily screen time for boys (4.3 ± 1.6 hours) was higher than that of girls (3.5 ± 1.4 hours) ($p<0.05$). Similarly, the average body mass index of boys (27.1 ± 3.8 kg/m²) was higher than that of girls (25.4 ± 3.2 kg/m²) ($p<0.05$). In the evaluation based on screen time categories, it was found that as daily screen exposure increased, body mass index values also increased significantly ($p<0.01$). Children with more than four hours of daily screen time had significantly higher body mass index values than children with less than two hours of screen time. Furthermore, a positive correlation was found between daily screen time and body mass index ($p<0.05$). Children with longer screen time were found to have lower levels of physical activity and to consume high-calorie snacks more frequently.

Conclusions: This study revealed that increased screen time is associated with higher body mass index in children. The finding of higher body mass index values, particularly in children with

prolonged screen exposure, suggests that screen use may be a significant risk factor for childhood obesity. Therefore, promoting healthy lifestyle habits in children, controlling screen time, and expanding awareness campaigns for families can make significant contributions to preventing childhood obesity.

Keywords: Childhood obesity, screen time, body mass index, sedentary lifestyle, pediatric nursing

[1]1st Assistant Professor Özlem Özcanlı Çay, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Department of Pediatrics, Balıkesir, Turkey, 0000-0002-3143-4456, ozlemozcanli83@gmail.com

[2]2nd Assoc. Prof. Dr. Dilek Demir Kösem, Balıkesir University, Faculty of Health Sciences, Department of Pediatric Nursing, Balıkesir, Turkey, 0000-0001-9914-8299, dilekdemir624@gmail.com

ODYOLOJİ LİSANS ÖĞRENCİLERİNİN MESLEKİ DAVRANIŞ DÜZEYLERİ VE SINIF DÜZEYİYLE İLİŞKİSİ: KESİTSEL BİR ANKET ÇALIŞMASI

ÖZET

Amaç: Sağlık hizmetlerinde mesleki yeterliliğin yanında mesleki davranış ve etik tutum, hizmet kalitesi ve mesleğin toplumdaki saygınlığı açısından belirleyici unsurlardandır. Odyoloji, hasta, hekim ve diğer sağlık çalışanlarıyla yoğun etkileşim gerektiren multidisipliner bir bilim dalı olduğundan, lisans öğrencilerinin bu kazanımlarının erken dönemden itibaren değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, Trakya Üniversitesi odyoloji lisans programındaki öğrencilerin mesleki davranış düzeylerini ve bu düzeylerin sınıf basamağına göre değişimini belirlemek; ayrıca öz-yeterlilik, sağduyulu olma, öğrenme isteği, eleştirel olma, mesleki sorumluluk, iletişim becerisi ve inisiyatif kullanabilme alt boyutları arasındaki ilişkileri ortaya koyarak odyoloji eğitim sürecindeki olası iyileştirme alanlarına yön vermektir.

Yöntem: Kesitsel ve tanımlayıcı tipte planlanan bu çalışmaya, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Bölümü 1, 2, 3 ve 4. sınıflarında öğrenim gören 240 öğrenci (her sınıftan n=60; 130 kadın, 110 erkek; yaş ortalaması 20,7±1,2 yıl) gönüllülük esasına dayalı kolayda örnekleme yöntemiyle dahil edilmiştir. Bu çalışma, uygulamalı odyolojik değerlendirme faaliyetleri kapsamında elde edilen verilerin bilimsel değerlendirmesi amacıyla planlanmıştır. Çalışmanın tüm aşamalarında araştırma etiği ilkelerine uyulmuş, katılımcılara araştırmanın amacı ve uygulanacak testler açıklanmış ve aydınlatılmış onam formları alınmıştır. Elde edilen veriler gizlilik ilkesi doğrultusunda değerlendirilmiştir. Veriler Kasım-Aralık 2024 döneminde yüz yüze toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak, Kars ve arkadaşları (2021) tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış 28 maddelik beşli Likert tipi "Mesleki Davranış Anketi" kullanılmıştır. Anket; öz-yeterlilik, sağduyulu olma, öğrenme isteği, eleştirel olma, mesleki sorumluluk, iletişim becerisi ve inisiyatif kullanabilme olmak üzere yedi alt boyutu kapsamaktadır. Veriler SPSS 25.0 ile tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon analiziyle değerlendirilmiştir.

Bulgular: Genel mesleki davranış puanı, 1. sınıftan 4. sınıfa doğru anlamlı şekilde artmıştır (1. sınıf 72,5±9,2; 4. sınıf 84,2±8,6; $p<0,01$). Aynı eğilim öz-yeterlilik (24,3'ten 30,0'a), sağduyulu olma (21,5'ten 26,2'ye), öğrenme isteği (13,7'den 16,0'a), eleştirel olma (10,8'den 13,0'a), mesleki sorumluluk (7,9'dan 9,5'e), iletişim becerisi (9,2'den 10,8'e) ve inisiyatif kullanabilme (12,3'ten 14,5'e) alt boyutlarında da gözlenmiştir ($p<0,05$). Korelasyon analizinde genel mesleki davranış

puanı ile sınıf düzeyi arasında orta düzeyde pozitif ilişki saptanmıştır (r=+0,52; p<0,01). Ayrıca öz-yeterlilik ile iletişim becerisi (r=+0,48; p<0,01), öğrenme isteği ile eleştirel olma (r=+0,41; p<0,05) ve sağduyulu olma ile mesleki sorumluluk (r=+0,37; p<0,05) arasında pozitif yönlü anlamlı korelasyonlar elde edilmiştir.

Sonuç: Bulgular, odyoloji lisans öğrencilerinde mesleki davranış kazanımının yalnızca akademik bilgi birikimiyle değil; öz-yeterlilik, iletişim ve sağduyulu davranış gibi bileşenlerin sınıf düzeyiyle birlikte gelişen bütüncül bir süreç olduğunu göstermektedir. Mesleki sorumluluk ve eleştirel düşünme boyutlarındaki artış, klinik staj uygulamalarının profesyonel kimliğin şekillenmesindeki rolünü desteklemekte; öz-yeterlilik ile iletişim becerisi arasındaki ilişki ise iletişim odaklı eğitim girişimlerinin öğrencilerin özgüven düzeyine de katkı sunabileceğini düşündürmektedir. Kesitsel desen ve tek merkezli örneklem nedensellik kurulmasını sınırlamakla birlikte, sonuçların müfredata mesleki etik, iletişim ve simülasyon temelli eğitim modüllerinin birinci sınıftan itibaren entegre edilmesi ile farklı üniversiteleri kapsayan boylamsal araştırmalarla doğrulanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Odyoloji eğitimi; Mesleki davranış; Mesleki etik; Lisans öğrencileri; Mesleki Davranış Anketi*

Teşekkür: Yürütülen bu çalışmanın veri toplama aşamasında destekleri olan Evrim Aydın, Ummahan Temel ve Zülal Özcan' a teşekkür ederiz.

[1]Ody. Perihan Büşra Koktay, Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye, 0009-0001-9725-1804, koktaybusra@gmail.com
[2]Öğr. Gör. Dr. Murat Arslan, Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Edirne, Türkiye, 0000-0003-3827-9142, muratarslan@trakya.edu.tr

PROFESSIONAL BEHAVIOR LEVELS AMONG UNDERGRADUATE AUDIOLOGY STUDENTS AND THEIR ASSOCIATION WITH ACADEMIC YEAR: A CROSS-SECTIONAL SURVEY STUDY

ABSTRACT

Aim: In healthcare services, professional behavior and ethical attitudes, in addition to professional competence, are among the key determinants of service quality and the societal prestige of the profession. As audiology is a multidisciplinary field that requires intensive interaction with patients, physicians, and other healthcare professionals, it is important to evaluate the development of these competencies among undergraduate students from the early stages of their education. The aim of this study was to determine the levels of professional behavior among students enrolled in the undergraduate audiology program at Trakya University and to examine how these levels vary according to academic year. Furthermore, the study sought to identify the relationships among the subdimensions of self-efficacy, prudence, willingness to learn, critical thinking, professional responsibility, communication skills, and initiative-taking, thereby providing insights into potential areas for improvement within the audiology education process.

Methods: This cross-sectional and descriptive study included 240 students enrolled in the 1st, 2nd, 3rd, and 4th years of the Department of Audiology, Faculty of Health Sciences, Trakya University (n = 60 from each academic year; 130 females and 110 males; mean age: 20.7 ± 1.2 years). This study was designed for the scientific evaluation of data obtained within the scope of applied audiological assessment activities. Research ethics principles were observed at all stages of the study; participants were informed about the aim of the research and the tests to be applied, and informed consent forms were obtained. The collected data were evaluated in accordance with the principle of confidentiality. Participants were recruited using a convenience sampling method on a voluntary basis. Data were collected through face-to-face administration between November and December 2024. As the data collection instrument, the 28-item, five-point Likert-type Professional Behavior Questionnaire, for which Turkish validity and reliability were established by Kars et al. (2021), was utilized. The questionnaire comprises seven subdimensions: self-efficacy, prudence, willingness to learn, critical thinking, professional responsibility, communication skills, and initiative-taking. Data were analyzed using SPSS version 25.0, employing descriptive statistics and correlation analyses.

Results: The overall professional behavior score increased significantly from the first to the fourth academic year (1st year: 72.5 ± 9.2; 4th year: 84.2 ± 8.6; $p < 0.01$). A similar trend was observed across all subdimensions, including self-efficacy (from 24.3 to 30.0), prudence (from 21.5 to 26.2), willingness to learn (from 13.7 to 16.0), critical thinking (from 10.8 to 13.0), professional responsibility (from 7.9 to 9.5), communication skills (from 9.2 to 10.8), and initiative-taking (from 12.3 to 14.5) ($p < 0.05$). Correlation analysis revealed a moderate positive relationship between the overall professional behavior score and academic year ($r = +0.52$, $p < 0.01$). Furthermore, significant positive correlations were identified between self-efficacy and communication skills ($r = +0.48$, $p < 0.01$), willingness to learn and critical thinking ($r = +0.41$, $p < 0.05$), and prudence and professional responsibility ($r = +0.37$, $p < 0.05$).

Conclusions: The findings indicate that the development of professional behavior among undergraduate audiology students is not solely dependent on the acquisition of academic knowledge; rather, it represents a holistic process in which components such as self-efficacy, communication skills, and prudent behavior evolve alongside progression through academic years. The observed increases in the dimensions of professional responsibility and critical thinking support the role of clinical practicum experiences in shaping professional identity. Furthermore, the relationship between self-efficacy and communication skills suggests that communication-focused educational interventions may also contribute to enhancing students' self-confidence. Although the cross-sectional design and single-center sample limit the ability to establish causal relationships, the findings suggest that professional ethics, communication, and simulation-based training modules should be integrated into the curriculum beginning in the first year of study. Additionally, the results should be further validated through longitudinal, multicenter studies involving students from different universities.

Keywords: *Audiology education; Professional behavior; Professional ethics; Undergraduate students; Professional Behavior Questionnaire.*

Acknowledgment: We would like to thank Evrim Aydın, Ummahan Temel, and Zülal Özcan for their valuable support during the data collection phase of this study.

[1]Aud. Perihan Büşra Koktay, Trakya University, Institute of Health Sciences, Department of Audiology, Edirne, Türkiye, 0009-0001-9725-1804, koktaybusra@gmail.com

[2]Lecturer Dr. Murat Arslan, Trakya University, Faculty of Health Sciences, Department of Audiology, Edirne, Türkiye, 0000-0003-3827-9142, muratarslan@trakya.edu.tr

ÜLEKSİTİN BAZI ANTİOKSİDAN ENZİM AKTİVİTELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç: Üleksit, bor bileşiklerinin üretiminde yaygın olarak kullanılan önemli bir bor minerali olup, oksidatif stres parametreleri üzerinde düzenleyici etkilere sahip olduğu bildirilmektedir. Ancak, insanlarda antioksidan savunma sistemi üzerindeki etkilerine ilişkin çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmada, üleksitin antioksidan savunma sistemi üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla, bor madenlerinde çalışan bireyler (deney grubu) ile bor madenlerinden uzak bölgelerde yaşayan sağlıklı bireylerin (kontrol grubu) kan örneklerinde antioksidan enzim aktivitelerinin belirlenmesi ve üleksitin bu enzimler üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada kullanılan kan örnekleri, Bigadiç Bor Maden İşletmesi çalışanları ile Balıkesir Üniversitesi personel ve öğrencilerinden seçilen sağlıklı gönüllülerden alınmıştır. Antioksidan enzim aktiviteleri spektrofotometrik yöntemlerle belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarına ait enzim aktiviteleri karşılaştırılmış, ayrıca üleksitin antioksidan enzimler üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla 2, 4, 8, 17 ve 33 ppm derişimlerinde hazırlanan çözeltiler kullanılarak katalaz (CAT), süperoksit dismutaz (SOD), glutatyon S-transferaz (GST), glutatyon redüktaz (GR), glutatyon peroksidaz (GSH-Px) ve glukoz-6-fosfat dehidrogenaz (G6PD) aktivitelerindeki değişimler incelenmiştir.

Bulgular: Deney ve kontrol grupları karşılaştırıldığında CAT, SOD, GST, GR, GSH-Px ve G6PD aktiviteleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$). Benzer şekilde, üleksitin 2, 4, 8, 17 ve 33 ppm derişimlerinde uygulanması sonucunda incelenen enzim aktivitelerinde anlamlı bir değişiklik gözlenmemiş; elde edilen bulgular, uygulanan üleksit konsantrasyonlarının söz konusu enzimler üzerinde herhangi bir inhibe edici veya indükleyici etki oluşturmadığını göstermiştir ($P>0.,05$).

Sonuç: Bu çalışmada, üleksitin CAT, SOD, GST, GR, GSH-Px ve G6PD aktiviteleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir. Bulgular, özellikle düşük konsantrasyonlardaki bor bileşik ve minerallerinin eritrositlerdeki antioksidan enzim aktivitelerini etkilemediğini göstermektedir. Bununla birlikte, farklı dozlar ve maruziyet sürelerinde gerçekleştirilecek ileri çalışmaların, üleksitin antioksidan savunma sistemi üzerindeki etkilerinin daha kapsamlı değerlendirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Antioksidan enzimler, Bor mineralleri, Enzim aktivitesi, Oksidatif stres, Üleksit*

Teşekkür: Çalışma Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü (BOREN) tarafından 2011.Ç0269 nolu proje ile desteklenmiştir.

[1]**1.Yazar Dr. Öğr. Üyesi Ümran Alan, Yalova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Yalova, Türkiye, ORCID:0000-0001-1709-1649, e-mail: umran.alan@yalova.edu.tr**

[2]**2.Yazar. Prof. Dr. Serap Doğan, Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID:0000-0001-5684-3662, e-mail : sdogan@balikesir.edu.tr**

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF ULEXITE ON SELECTED ANTIOXIDANT ENZYME ACTIVITIES.

ABSTRACT

Aim: Ulexite is an important boron mineral widely used in the production of boron compounds and has been reported to exert regulatory effects on oxidative stress parameters. However, studies investigating its effects on the human antioxidant defence system are limited. Therefore, this study aimed to evaluate the effects of ulexite on the antioxidant defence system by determining antioxidant enzyme activities in blood samples collected from boron mine workers (experimental group) and healthy individuals living away from boron mining areas (control group), and by investigating the effects of ulexite on these enzymes.

Methods: The blood samples used in the study were collected from employees of the Bigadiç Boron Mine and healthy volunteers selected from among the staff and students of Balıkesir University. Antioxidant enzyme activities were determined spectrophotometrically. Enzyme activities in the experimental and control groups were compared. In addition, to evaluate the effects of ulexite on antioxidant enzymes, solutions prepared at concentrations of 2, 4, 8, 16 and 33 ppm were applied, and changes in catalase (CAT), superoxide dismutase (SOD), glutathione S-transferase (GST), glutathione reductase (GR), glutathione peroxidase (GSH-Px), and glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) activities were investigated.

Results: Comparison between the experimental and control groups did not reveal significant differences in the activities of CAT, SOD, GST, GR, GSH-Px, and G6PD ($P > 0.05$). Likewise, no significant changes were observed in the activities of these enzymes following the application of ulexite at concentrations of 2, 4, 8, 17, and 33 ppm. The results indicate that the tested concentrations of ulexite exerted no inhibitory or stimulatory effects on the investigated enzymes ($P > 0.05$).

Conclusions: In the present study, ulexite was found to have no statistically significant effect on CAT, SOD, GST, GR, GSH-Px and G6PD activities. The findings suggest that boron compounds and minerals, especially at low concentrations, do not significantly influence antioxidant enzyme activities in erythrocytes. However, further studies with different doses and exposure periods may contribute to a more comprehensive evaluation of the effects of ulexite on the antioxidant defence system.

Keywords: *Antioxidant enzymes, Boron minerals, Enzyme activity, Oxidative stress, Ulexite*

Acknowledgment: This study was funded by the National Boron Research Institute (BOREN) through Project No. 2011.Ç0269.

[1]**1stAuthor: Asst. Prof. Dr., Ümran Alan, Yalova University, Faculty of Medicine, Department of Basic Medical Sciences, Medical Biology, Yalova, Türkiye, ORCID:0000-0001-1709-1649, e-mail: umran.alan@yalova.edu.tr**

[2]**2nd Author, Prof. Dr., Serap Doğan, Balikesir University, Science and Art Faculty, Department of Molecular Biology and Genetics, Balıkesir, Türkiye, ORCID:0000-0001-5684-3662, e-mail : sdogan@balikesir.edu.tr**

AKILLI TELEFON BAĞIMLILIĞININ UYKU ÜZERİNDEKİ DOĞRUDAN ETKİSİ: EKRAN SÜRESİNİN ÖTESİNDE KADINLARA ÖZGÜ RİSKLER

ÖZET

Amaç: Akıllı telefon bağımlılığı, uyku kalitesini yalnızca artan ekran süresi aracılığıyla değil, psikolojik uyarılma mekanizmaları üzerinden de doğrudan bozabilir. Bu çalışma, akıllı telefon bağımlılığının uyku kalitesi üzerindeki etkisinin ekran süresi aracılığıyla mı yoksa doğrudan psikolojik yollarla mı işlediğini araştırmayı ve cinsiyet temelli kırılganlığa odaklanmayı amaçlamaktadır.

Yöntem: Çalışmaya yaş ve demografik özellikler açısından çeşitlilik gösteren toplam 429 katılımcı dahil edilmiştir. Ana değişkenler Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği ve yapılandırılmış sorular aracılığıyla ölçülmüştür. Temel grup karşılaştırmaları ANOVA ve Bağımsız Örneklem T-testi ile gerçekleştirilmiştir. Aracılık ve moderasyon hipotezlerini test etmek amacıyla yaş ve cinsiyet modele entegre edilerek Andrew Hayes'in SPSS PROCESS Makrosu (Model 5) kullanılmıştır.

Bulgular: Koşullu doğrudan etki analizi, akıllı telefon bağımlılığının kadınlarda uyku kalitesini anlamlı düzeyde bozduğunu ortaya koymuştur (B = 0,017, SE = 0,004, p<0,001); erkeklerde ise anlamlı bir etki gözlemlenmemiştir (B = 0,010, SE = 0,007, p=0,139). Telefon bağımlılığı günlük ekran süresini anlamlı biçimde artırmış olmakla birlikte (B = 3,85, SE = 0,54, p<0,001), ekran süresinin öznel uyku kalitesi üzerindeki aracılık etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (BootLLCI=-0,0019, BootULCI=0,0022). Ek olarak, yüksek bağımlılık skoruna sahip bireylerde uyku bölünme sıklığının anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır (2,33±0,81'e karşın 2,07±1,02, p=0,003). Yaş değişkeni için herhangi bir moderatör rol tespit edilmemiştir.

Sonuç: Bu çalışma, akıllı telefon bağımlılığı ile düşük uyku kalitesi arasındaki anlamlı ilişkiyi doğrulamaktadır. Günlük ekran süresi bu ilişkide anlamlı bir aracı rol üstlenmemektedir. Akıllı telefon bağımlılığının uyku kalitesi üzerindeki doğrudan olumsuz etkisinin kadınlarda belirgin biçimde daha güçlü olduğu saptanmıştır. Bu bulgu, uyku bozukluklarının yalnızca fiziksel ekran süresiyle açıklanamayacağına işaret etmekte; psikolojik uyarılma gibi alternatif mekanizmaların devreye girebileceğini düşündürmektedir. Bu cinsiyet temelli bulguların klinik ve halk sağlığı açısından yansımaları tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: *akıllı telefon bağımlılığı, uyku kalitesi, ekran süresi, moderatörlü aracılık modeli, cinsiyet farklılıkları*

Teşekkür: Çalışmamıza katılan tüm gönüllülerimize teşekkür ederiz.

[1]**Öğr. Gör. Dr. Nurcan Erdoğan Kurtaran, Trakya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu/Elektronörofizyoloji, Edirne, Türkiye, 0000-0002-8076-2050, nurcanerdogan@trakya.edu.tr**

THE DIRECT IMPACT OF SMARTPHONE ADDICTION ON SLEEP: FEMALE-SPECIFIC RISKS BEYOND SCREEN TIME

ABSTRACT

Aim: Smartphone addiction can impair sleep quality not merely through increased screen time, but also directly via psychological arousal mechanisms. This study aims to investigate whether the effect of smartphone addiction on sleep quality operates through screen time or via direct psychological pathways, with a focus on gender-specific vulnerability.

Methods: The study included a total of 429 participants who were diverse in terms of age and demographics. The main variables were measured using the Smartphone Addiction Scale and structured questions. Fundamental group comparisons were conducted using ANOVA and Independent Samples T-tests. To test the mediation and moderation hypotheses, Andrew Hayes' SPSS PROCESS Macro (Model 5) was utilized by integrating age and gender into the model.

Results: The conditional direct effect analysis revealed that smartphone addiction significantly impaired sleep quality among women ($B = 0.017$, $SE = 0.004$, $p<0.001$), whereas no significant effect was observed among men ($B = 0.010$, $SE = 0.007$, $p=0.139$). Although phone addiction significantly increased daily screen time ($B = 3.85$, $SE = 0.54$, $p<0.001$), the mediating effect of screen time on subjective sleep quality was not statistically significant (BootLLCI=-0.0019, BootULCI=0.0022). Additionally, sleep fragmentation frequency was significantly higher among individuals with high addiction scores (2.33 ± 0.81 vs. 2.07 ± 1.02, $p=0.003$). No moderating role was identified for age.

Conclusion: This study confirms a significant relationship between smartphone addiction and poor sleep quality. Daily screen time does not play a significant mediating role in this association. The direct adverse effect of smartphone addiction on sleep quality was found to be markedly stronger in females. These findings suggest that sleep disturbances cannot be solely explained by physical screen duration, highlighting the potential involvement of alternative underlying mechanisms such as psychological arousal. Clinical and public health implications of these gender-specific findings will be discussed.

Keywords: *smartphone addiction, sleep quality, screen time, moderated mediation, gender differences*.

Acknowledgment: We would like to thank all the volunteers who participated in our study.

[1]Lecturer, PhD, Nurcan Erdoğan Kurtaran, Trakya University, Vocational School of Health Services/Electroneurophysiology, Trakya University, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0002-8076-2050, e-mail: nurcanerdogan@trakya.edu.tr

BÖBREĞİN EMBRİYOLOJİK GELİŞİMİNİN MOLEKÜLER TEMELLERİ VE İLİŞKİLİ ANOMALİLERİ

ÖZET

Giriş-Amaç: Böbrekler, metabolizma ürünlerinin uzaklaştırılması, sıvı-elektrolit ve asit-baz dengesinin sağlanması ile kan basıncı ve eritropoezi düzenleyen hormonların salgılanması gibi yaşamsal fonksiyonları yerine getiren kompleks organlardır. Böbreğin intrauterin dönemdeki ilkel formundan erişkin dönemdeki kompleks yapısına dönüşümünde rol oynayan moleküler mekanizmaların bilinmesi, böbrek hastalıkları ve fonksiyonel bozukluklarının değerlendirilmesi ile anlaşılmasına katkı sağlar. Böbreğin embriyonik gelişimi, birbirini takip eden ve moleküler olarak sıkı şekilde düzenlenen olaylar sonucunda gerçekleşir. Bu süreçte ilk olarak 3.-4. haftalarda GATA uyarısıyla pronefroz, ardından 4.-8. haftalarda mezonefroz ve son olarak 5. haftadan itibaren kalıcı böbreği oluşturacak olan metanefroz gelişir. Metanefrozun oluşumu, mezonefrik (Wolff) kanaldan köken alan üreter tomurcuğu ile intermediyer mezodermden gelişen metanefrojenik blastem arasındaki karşılıklı indüktif etkileşimlere bağlıdır. Pax-2 transkripsiyon faktörünün etkisiyle metanefrojenik blastemden salgılanan glial kaynaklı nörotrofik büyüme faktörü (GDNF), üreter tomurcuğunda bulunan c-Ret reseptörünü aktive ederek üreter tomurcuğunun gelişimi ve dallanmasını uyarır. Buna karşılık üreter tomurcuğundan eksprese edilen Wingless-type Family Member-11 (Wnt-11), GDNF üretimini pozitif feedback mekanizmasıyla artırarak nefrogenezin devamlılığını sağlar. Bu sinyal yolaklarının herhangi bir basamağındaki bozukluk çeşitli konjenital böbrek anomalilerine yol açabilmektedir.

Bu bildiride, böbrek gelişiminin embriyolojik ve moleküler temellerinin güncel bilgiler ışığında değerlendirilmesi; nefrogenezde görev alan sinyal yolaklarının konjenital böbrek anomalileri ve kronik böbrek hastalığı gelişimiyle ilişkilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.
Yöntem: Bu araştırmada; PubMed, Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarında "böbrek gelişimi", "konjenital böbrek anomalileri", "nefrogenez", "moleküler mekanizmalar" ve "böbrek hasarı" anahtar kelimeleri kullanılarak son 25 yılda yayımlanmış çalışmalar incelenmiş; ayrıca güncel embriyoloji kaynaklarından yararlanılmıştır.

Bulgular: Nefrogenez sürecindeki bozukluklar çeşitli konjenital böbrek anomalilerine yol açabilmektedir. Bu anomalilerden biri olan böbrek agenezisi, insanlarda tek taraflı olarak yaklaşık 1/1.000-2.000, çift taraflı olarak ise 1/3.000-10.000 sıklığında görülmektedir. GDNF sinyalizasyonundaki yetersizlik böbrek agenezisine, GDNF'nin ektopik ekspresyonu ise böbrek duplikasyonuna neden olabilmektedir. Ek olarak, Pax-2 gen ekspresyonundaki artış polikistik böbrek hastalığı (PKH) ile ilişkilendirilmiştir. Çok sayıda böbrek kisti ve ilerleyici böbrek fonksiyon kaybıyla karakterize olan PKH'nin insidansı yaklaşık 1/500-1.000 olarak bildirilmektedir.

Sonuç: Konjenital böbrek anomalileri bazı olgularda asemptomatik seyretmekle birlikte, hastaların yaklaşık %30–50'sinde kronik böbrek hastalığına ilerleme riski bulunmakta ve bu durum çocukluk çağı morbidite ve mortalitesine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Böbrek gelişiminin hücresel ve moleküler mekanizmalarının daha iyi anlaşılması, konjenital anomalilerin erken tanınmasına, patogenezlerinin aydınlatılmasına ve gelecekte yeni tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Bu nedenle, nefrogenezi düzenleyen embriyolojik süreçlerin ve moleküler sinyal yolaklarının ortaya konulması, konjenital böbrek anomalilerinin anlaşılması ve kronik böbrek hastalığının önlenmesine yönelik gelecekteki çalışmalara ışık tutabilir

***Anahtar Kelimeler**:* Böbrek gelişimi, konjenital böbrek anomalileri, moleküler mekanizmalar, böbrek hasarı

---

[1]Arş. Gör. Dr. Ülkü Elif ÖZDEMİR, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0001-8084-4454, ulkuelifozdemir@gmail.com

[2]Dr. Öğr. Üyesi Özlem DELEN, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0001-5652-2658, dr.ozlemdelen@gmail.com

[3]Doç. Dr. Yeşim Hülya UZ, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0002-0381-4590, yesimhulyauz@gmail.com

MOLECULAR BASIS OF EMBRYOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE KIDNEY AND ASSOCIATED ANOMALIES

ABSTRACT

Introduction-Aim: Kidneys are complex organs performing vital functions such as eliminating metabolic products, maintaining fluid-electrolyte and acid-base balance, and secreting hormones that regulate blood pressure and erythropoiesis. Understanding the molecular mechanisms transforming the kidney from its primitive intrauterine form to its complex adult structure contributes to evaluating kidney diseases and functional disorders. Embryonic kidney development occurs through tightly regulated molecular events. First, pronephros develops during weeks 3-4 under GATA stimulation, followed by the mesonephros in weeks 4-8 and finally metanephros, forming the permanent kidney, from week 5 onward. Metanephros formation depends on reciprocal inductive interactions between the ureteral bud originating from the mesonephric (Wolff) duct and the metanephrogenic blastema derived from the intermediate mesoderm. Glial-derived neurotrophic growth factor (GDNF), secreted from metanephrogenic blastema via Pax-2 transcription factors, activates the c-Ret receptor in the ureteral bud, and promotes its growth and branching. Conversely, Wingless-type Family Member-11 (Wnt-11) expression in ureteral bud increases GDNF production through positive feedback, supported continued nephrogenesis. Alterations in these signaling pathways may result in various congenital kidney anomalies. This study aims to evaluate the embryological and molecular basis of kidney development in light of current knowledge; and to reveal the relationships between signaling pathways involved in nephrogenesis and the development of congenital kidney anomalies and chronic kidney disease.

Methods: Studies published in the last 25 years were examined using the keywords “kidney development”, “congenital kidney anomalies”, “nephrogenesis”, “molecular mechanisms”, and “kidney damage” in PubMed, Web of Science, and Google Scholar databases; current embryology resources were also utilized.

Results: Disruptions in nephrogenesis may result in congenital various kidney anomalies, including kidney agenesis, which occurs unilaterally in approximately 1/1,000–2,000 individuals and bilaterally in 1/3,000–10,000. Deficiency in GDNF signaling is associated with kidney agenesis, whereas ectopic GDNF expression may cause kidney duplication. Increased Pax-2 expression has been linked to polycystic kidney disease (PKD), a disorder characterized by multiple renal cysts and progressive renal dysfunction, affecting approximately 1/500–1,000 individuals.

Conclusions: Although some congenital kidney anomalies are asymptomatic, 30–50% of affected individuals may progress to chronic kidney disease, significantly contributing to childhood morbidity and mortality. Better understanding the cellular and molecular mechanisms of kidney development may facilitate the early diagnosis of congenital anomalies, clarify their pathogenesis, and support the development of novel therapeutic strategies. Therefore, elucidating the embryological and molecular basis of nephrogenesis may shed light on future studies on congenital kidney anomalies and chronic kidney disease prevention.

Keywords: Kidney development, congenital kidney anomalies, molecular mechanisms, kidney injury

[1]Res. Assist. Dr. Ülkü Elif ÖZDEMİR, Trakya University Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0001-8084-4454, ulkuelifozdemir@gmail.com

[2]Assist. Prof. Dr. Özlem DELEN, Trakya University Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0001-5652-2658, dr.ozlemdelen@gmail.com

[3]Assoc. Prof. Dr. Yeşim Hülya UZ, Trakya University Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0002-0381-4590, yesimhulyauz@gmail.com

Kefir Takviyesinin Deneysel Diyabet Modelinde Kan Glukozu ve Renal TLR-2/TLR-4 Gen Ekspresyonu Üzerine Etkileri

ÖZET

Amaç: Diyabetik nefropati, diyabetes mellitusun en önemli mikrovasküler komplikasyonlarından biri olup inflamatuar mekanizmalar hastalığın gelişiminde kritik rol oynamaktadır. Toll-like reseptörler (TLR), özellikle TLR-2 ve TLR-4, diyabetik böbrek hasarında görev alan temel inflamatuar yolakların önemli bileşenleridir. Bu çalışmada, deneysel diyabet modelinde kefir takviyesinin kan glukoz düzeyi ile renal TLR-2 ve TLR-4 gen ekspresyonu üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlandı.

Yöntem: Çalışmada toplam 35 erkek sıçan kontrol (C), kefir verilen kontrol (K), diyabetik (D) ve kefir verilen diyabetik (DK) olmak üzere dört gruba ayrıldı. Diyabet streptozotosin ile oluşturuldu. K ve DK gruplarına 35 gün boyunca oral gavaj yoluyla 10 ml/kg/gün dozunda kefir uygulandı. Çalışma sonunda kan glukoz düzeyleri ölçüldü ve böbrek dokuları moleküler analiz için saklandı. Renal dokulardan RNA izolasyonu gerçekleştirildi, cDNA sentezlendi ve TLR-2 ile TLR-4 gen ekspresyonları kantitatif gerçek zamanlı PCR yöntemiyle değerlendirildi.

Bulgular: Diyabetik grupta kan glukoz düzeyleri kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksekti (460±61,3 mg/dL'ye karşı 96,8±10,2 mg/dL; $p<0,001$). Kefir uygulanan diyabetik sıçanlarda glukoz düzeyleri tedavi almayan diyabetik gruba göre anlamlı derecede azaldı (291,1±44,2 mg/dL; $p<0,001$). Diyabetik sıçanlarda renal TLR-2 ve TLR-4 gen ekspresyonlarının belirgin şekilde arttığı saptandı. Kefir tedavisi her iki genin ekspresyonunda da istatistiksel olarak anlamlı azalma sağladı ($p<0,001$).

Sonuç: Kefir takviyesi deneysel diyabet modelinde hem glisemik kontrolü iyileştirmekte hem de diyabetle ilişkili renal inflamatuar yanıtı baskılamaktadır. Renal TLR-2 ve TLR-4 ekspresyonundaki azalma, kefirin diyabetik nefropati gelişiminde rol oynayan inflamatuar mekanizmalar üzerinde düzenleyici etki gösterebileceğini düşündürmektedir. Bu bulgular kefirin diyabetik böbrek hasarına karşı destekleyici bir yaklaşım olarak değerlendirilebileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kefir, Diyabetes Mellitus, Diyabetik Nefropati, TLR-2, TLR-4

Mustafa Kahraman[1,2,3], Eren Andıç,[4,5], Hasan Nizamoğlu[4,6], Elif Beyza Boz[4,7], Sükrü Öztürk[8]

1TUSEB Türkiye Institute of Public Health and Chronic Diseases, Istanbul, Türkiye

2Istanbul University, Istanbul Faculty of Medicine, Department of Physiology, Istanbul, Türkiye

3Canakkale 18 Mart University, Faculty of Medicine, Canakkale, Türkiye

4Istanbul University, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul, Türkiye

5Istanbul University, Istanbul Faculty of Medicine, Department of Neurosurgery, Istanbul, Türkiye

6Istanbul University, Istanbul Faculty of Medicine, Department of General Surgery, Istanbul, Türkiye

7Gaziosmanpasa University, Faculty of Medicine, Department of Eye Diseases, Tokat, Türkiye

8Istanbul University, Istanbul Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Division of Medical Genetics, Istanbul, Türkiye

Corresponded Author: Mustafa Kahraman, Kosuyolu Cd. No:71, 34718 Kadikoy/Istanbul, Türkiye

E-mail address: mkahraman@istanbul.edu.tr

Mustafa Kahraman	**ORCID No: 000-0002-5775-5928**
Eren Andıç	**ORCID No: 0000-0002-2924-811X**
Hasan Nizamoğlu	**ORCID No: 0009-0004-5863-7247**
Elif Beyza Boz	**ORCID No: 0000-0003-2759-3013**
Sukru Ozturk	**ORCID No: 0000-0002-8809-7462**

EFFECTS OF KEFIR SUPPLEMENTATION ON BLOOD GLUCOSE AND RENAL TLR-2/TLR-4 GENE EXPRESSION IN AN EXPERIMENTAL DIABETES MODEL

ABSTRACT

Aim: Diabetic nephropathy is one of the most important microvascular complications of diabetes mellitus, and inflammatory mechanisms play a crucial role in its pathogenesis. Toll-like receptors (TLRs), particularly TLR-2 and TLR-4, are key mediators of inflammatory pathways involved in diabetic kidney injury. This study aimed to investigate the effects of kefir supplementation on blood glucose levels and renal TLR-2 and TLR-4 gene expression in an experimental model of diabetes.

Methods: A total of 35 male rats were allocated into four groups: control (C), kefir-treated control (K), diabetic (D), and kefir-treated diabetic (DK). Diabetes was induced using streptozotocin. Rats in the K and DK groups received kefir via oral gavage at a dose of 10 mL/kg/day for 35 days. At the end of the study, blood glucose levels were measured and kidney tissues were collected for molecular analyses. Total RNA was isolated from renal tissues, complementary DNA was synthesized, and TLR-2 and TLR-4 gene expression levels were quantified using real-time polymerase chain reaction (qRT-PCR).

Results: Blood glucose levels were significantly higher in diabetic rats compared with controls (460 ± 61.3 mg/dL vs. 96.8 ± 10.2 mg/dL, $p<0.001$). Kefir supplementation significantly reduced blood glucose levels in diabetic rats compared with untreated diabetic animals (291.1 ± 44.2 mg/dL, $p<0.001$). Renal TLR-2 and TLR-4 gene expression levels were markedly increased in the diabetic group. Kefir treatment significantly attenuated the expression of both TLR-2 and TLR-4 genes ($p<0.001$).

Conclusions: Kefir supplementation improves glycemic control and suppresses diabetes-associated renal inflammatory responses in an experimental diabetes model. The observed reduction in renal TLR-2 and TLR-4 expression suggests that kefir may modulate inflammatory pathways involved in the pathogenesis of diabetic nephropathy. These findings support the potential role of kefir as a complementary therapeutic strategy against diabetes-induced renal injury.

Keywords:*Kefir,Diabetes Mellitus, Diabetic Nephropathy, TLR-2, TLR-4*

Mustafa Kahraman[1,2,3], Eren Andıç,[4,5], Hasan Nizamoğlu[4,6], Elif Beyza Boz[4,7], Sükrü Öztürk[8]

1TUSEB Türkiye Institute of Public Health and Chronic Diseases, Istanbul, Türkiye

2Istanbul University, Istanbul Faculty of Medicine, Department of Physiology, Istanbul, Türkiye

3Canakkale 18 Mart University, Faculty of Medicine, Canakkale, Türkiye

4Istanbul University, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul, Türkiye

5Istanbul University, Istanbul Faculty of Medicine, Department of Neurosurgery, Istanbul, Türkiye

6Istanbul University, Istanbul Faculty of Medicine, Department of General Surgery, Istanbul, Türkiye

7Gaziosmanpasa University, Faculty of Medicine, Department of Eye Diseases, Tokat, Türkiye

8Istanbul University, Istanbul Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Division of Medical Genetics, Istanbul, Türkiye

Corresponded Author: Mustafa Kahraman, Kosuyolu Cd. No:71, 34718 Kadikoy/Istanbul, Türkiye

E-mail address: mkahraman@istanbul.edu.tr

Mustafa Kahraman	**ORCID No: 000-0002-5775-5928**
Eren Andıç	**ORCID No: 0000-0002-2924-811X**
Hasan Nizamoğlu	**ORCID No: 0009-0004-5863-7247**
Elif Beyza Boz	**ORCID No: 0000-0003-2759-3013**
Sukru Ozturk	**ORCID No: 0000-0002-8809-7462**

GEBELERDE DOĞUMA HAZIRLIK EĞİTİMİNİN DOĞUM KORKUSU İLE TERCİHLERİ VE TRAVMATİK DOĞUM ALGISINA ETKİSİ

ÖZET

Amaç: Bu araştırma; gebelerde doğuma hazırlık eğitiminin doğum korkusu ile tercihleri ve travmatik doğum algısına etkisinin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Yarı deneysel tipteki çalışma; Ağustos 2024-Ağustos 2025 tarihleri arasında Balıkesir Karesi Belediyesi tarafından yapılan anneliğe hazırlık eğitimlerine başvuran gebeler ile yürütülmüştür. Araştırma, kontrol grubu 63, eğitim verilen grup 63 olmak üzere toplam 126 gebe ile tamamlanmıştır. Araştırma verileri, Kişisel Bilgi Formu, Wijma Doğum Beklentisi/Deneyimi A Versiyonu Ölçeği, Travmatik Doğum Algısı Ölçeği kullanılarak yüz yüze toplanmıştır. Normal dağılıma sahip verilerde niceliksel verilerin karşılaştırılmasında iki bağımsız grup arasındaki fark için bağımsız t testi, ikiden fazla grup karşılaştırmasında tek yönlü varyans analizi, iki bağımlı grup karşılaştırılmasında ise bağımlı t testi uygulanmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırmasında Ki-kare test ve McNemar Bowker testi kullanılmıştır. Ölçekler arasında ilişkinin ve sosyodemografik özellikler ile ölçek puanları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde Pearson korelasyon analizi ve yordama gücünün değerlendirilmesinde doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır.

Bulgular: Araştırmada gebelerin eğitim öncesi Wijma Doğum Beklentisi/Deneyimi A Versiyonu Ölçeği puanlarının, ve Travmatik Doğum Algısı Ölçeği puanlarının eğitim sonrası puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Eğitim verilen gebelerde planlanan doğum şeklinin eğitim öncesi ve sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($\chi^2 = 7,000$; $p = 0,030$). Eğitim öncesi kararsız olan gebelerin %15,2'sinin eğitim sonrasında belirli bir doğum şekline yöneldiği ve bu grubun ağırlıklı olarak vajinal doğum tercihi gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bulgular doğuma hazırlık eğitiminin doğum korkusu ile tercihleri ve travmatik doğum algısı üzerinde etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç: Araştırma bulgularına göre, kadınların gebelik dönemlerinde ebeler tarafından düzenli takip edilerek, doğum korkusu ve travmatik doğum algısına sahip olanların tespit edilmesi, doğuma hazırlık eğitim programlarında doğumu kolaylaştıran ve doğum korkusunu azaltacak müdahalelere yer verilmesi önerilir. Böylelikle anne sağlığının korunması ve geliştirilmesine katkı sunulacağı düşünülmüştür.

***Anahtar Kelimeler**: Gebelik, doğum korkusu, prenatal eğitim, travmatik doğum algısı.*

Teşekkür: Çalışmama katkı sağlayan ve bu mesleği ne kadar çok sevdiğimi bana her gün hatırlatan sevgili gebelerime teşekkür ederim.

[1]1.Yazar ,Uzm. Ebe Hediye KALIPCIOĞLU, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik, Balıkesir, Türkiye, https://orcid.org/0009-0002-6931-5636, bassoyhediye@gmail.com

[2]2.Yazar, Dr. Öğr. Üyesi Öznur YAŞAR, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik, Balıkesir, Türkiye, https://orcid.org/0000-0002-4557-6826, yasar.oznur@balikesir.edu.tr

THE EFFECT OF CHILDBIRTH PREPARATION EDUCATION ON FEAR OF CHILDBIRTH, PREFERENCES, AND PERCEPTIONS OF TRAUMATIC BIRTH IN PREGNANT WOMEN

ABSTRACT

Aim: This research aims to determine the effect of childbirth preparation education on the fear of childbirth, preferences, and perception of traumatic childbirth in pregnant women.

Methods: This quasi-experimental study was conducted with pregnant women who attended childbirth preparation education programs organized by Balıkesir Karesi Municipality between August 2024 and August 2025. The study included a total of 126 pregnant women, 63 in the control group and 63 in the education group. Data were collected face-to-face using a Personal Information Form, the Wijma Childbirth Expectation/Experience A Version Scale, and the Traumatic Childbirth Perception Scale. For comparisons of quantitative data with normal distributions, the independent t-test was used to determine the difference between two independent groups, one-way analysis of variance was used for comparisons of more than two groups, and the dependent t-test was used for comparisons of two dependent groups. The Chi-square test and McNemar-Bowker test were used to compare categorical variables. Pearson correlation analysis was applied to evaluate the relationship between the scales and the relationship between sociodemographic characteristics and scale scores, and linear regression analysis was applied to evaluate the predictive power.

Results: The study found that pregnant women had higher scores on the Wijma Birth Expectation/Experience A Version Scale and the Traumatic Birth Perception Scale before and after the education program ($p<0.05$). A statistically significant difference was found between pre- and post-education preferences for planned delivery methods among pregnant women who received the education program ($\chi^2 = 7.000$; $p = 0.030$). It was determined that 15.2% of pregnant women who were undecided before the education program opted for a specific delivery method after the program, with this group predominantly preferring vaginal delivery. These findings demonstrate that childbirth preparation education has an impact on childbirth fear, preferences, and perception of traumatic birth.

Conclusions: According to the research findings, it is recommended that women be regularly monitored by midwives during their pregnancies to identify those with childbirth fears and perceptions of traumatic childbirth, and that childbirth preparation education programs include

interventions that facilitate childbirth and reduce childbirth fears. This is thought to contribute to the protection and improvement of maternal health.

Keywords: *Pregnancy, Fear of childbirth, prenatal education, traumatic birth* ***perception.***

Acknowledgment: I would like to thank my dear expectant mothers, who have contributed to my work and remind me every day just how much I love this profession.

---

[1]1st Author, MSc in Midwifery, Hediye KALIPCIOĞLU, Institute of Health Sciences, Department of Midwifery, Balikesir University, Balikesir, Türkiye, https://orcid.org/0009-0002-6931-5636, bassoyhediye@gmail.com
[2]2nd Author, Assistant Professor Dr. Öznur YAŞAR, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Balikesir University, Balikesir, Türkiye, https://orcid.org/0000-0002-4557-6826, yasar.oznur@balikesir.edu.tr

AKILLI TELEFON BAĞIMLILIĞI İLE EL AĞRISI VE FONKSİYONELLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

ÖZET

Amaç: Akıllı telefonlar günümüzde iletişim, eğitim ve sosyal etkileşim amacıyla yaygın olarak kullanılmakta olup özellikle genç erişkinlerde günlük kullanım süreleri giderek artmaktadır. Uzun süreli ve tekrarlayıcı akıllı telefon kullanımı; başparmak, el ve el bileğinde ağrı, kas-iskelet sistemi yakınmaları ve fonksiyonel yetersizliklere yol açabilmektedir. Bununla birlikte akıllı telefon bağımlılığının el ağrısı ve fonksiyonelliği üzerindeki etkileri tam olarak açıklığa kavuşturulamamıştır. Bu çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinde akıllı telefon bağımlılığı düzeyi ile el ağrısı ve fonksiyonelliği arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Yöntem: Bu kesitsel çalışmaya 103 üniversite öğrencisi dahil edildi. Katılımcıların akıllı telefon bağımlılık düzeyleri Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği-Kısa Formu (ATBÖ-KF), günlük ekran kullanım süreleri ise telefon ekran süresi kayıtları kullanılarak değerlendirildi. El ağrısı ve fonksiyonelliği Hasta Bazlı El Bileği Değerlendirme Anketi (PRWE) ile, üst ekstremite fonksiyonu ise Dokuz Delikli Peg Test (NHPT) ile değerlendirildi. Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson veya Spearman korelasyon analizleri ile incelendi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması 20,94±3,00 yıl, ATBÖ-KF puan ortalaması 29,93±11,99 ve günlük ekran kullanım süresi ortalaması 6,96±2,65 saat olarak bulundu. PRWE puan ortalaması 10,08±10,94, NHPT süresi ise 17,86±2,12 saniye olarak belirlendi. Akıllı telefon bağımlılığı ile günlük ekran kullanım süresi arasında pozitif yönde anlamlı ilişki saptandı ($r=0,232$; $p=0,019$). Ayrıca akıllı telefon bağımlılığı düzeyi arttıkça el ağrısı ve fonksiyonel yetersizlik düzeyinin de arttığı belirlendi ($p<0,05$). Buna karşın akıllı telefon bağımlılığı ile NHPT performansı arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0,05$).

Sonuç: Akıllı telefon bağımlılığı üniversite öğrencilerinde el ağrısı ve fonksiyonel yakınmalar ile ilişkili bulunurken, Nine Hole Peg Test performansı ile ilişkili bulunmamıştır. Bu bulgu, akıllı telefon kullanımının objektif ince motor performanstan çok ağrı ve öz-bildirim temelli fonksiyonel durum üzerinde etkili olabileceğini düşündürmektedir. Akıllı telefon kullanım alışkanlıklarının genç erişkinlerde el sağlığı üzerindeki olası etkilerinin dikkate alınması ve koruyucu yaklaşımların geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Akıllı telefon bağımlılığı, el ağrısı, el fonksiyonelliği, üniversite öğrencileri.*

Teşekkür: Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenmiştir (Proje No: 1919B012430238).

[1] **Mehmet Barış YÜKSEL, Toros Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Mersin, Türkiye, ORCID: 0009-0002-6712-7885, mbarisyuksel@icloud.com**

[2] **İdil Esin ÜNLÜ, Dr. Öğr. Üyesi, Toros Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Mersin, Türkiye, ORCID: 0000-0001-7750-5363, idil.unlu@toros.edu.tr**

[3] **Burçin UĞUR, Dr. Fzt., Gençlik ve Spor Bakanlığı Türkiye Olimpik Hazırlık Merkezi, Adana, Türkiye, ORCID: 0000-0001-9919-2708, burcnugur@yahoo.com**

THE RELATIONSHIP BETWEEN SMARTPHONE ADDICTION AND HAND PAIN AND FUNCTIONALITY

ABSTRACT

Aim: Smartphones are widely used today for communication, education, and social interaction, and their daily usage duration is continuously increasing, particularly among young adults. Prolonged and repetitive smartphone use may lead to pain in the thumb, hand, and wrist, musculoskeletal complaints, and functional limitations. However, the effects of smartphone addiction on hand pain and functionality have not yet been fully elucidated. Therefore, this study aimed to investigate the relationship between smartphone addiction levels and hand pain and functionality in university students.

Methods: A total of 103 university students were included in this cross-sectional study. Smartphone addiction levels were assessed using the Smartphone Addiction Scale–Short Version (SAS-SV), while daily screen time was recorded using smartphone screen-time data. Hand pain and functionality were evaluated using the Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE), and upper extremity function was assessed using the Nine Hole Peg Test (NHPT). Relationships between variables were analyzed using Pearson or Spearman correlation analyses. Statistical significance was set at $p<0.05$.

Results: The mean age of the participants was 20.94±3.00 years. The mean SAS-SF score was 29.93±11.99, and the mean daily screen time was 6.96±2.65 hours. The mean PRWE score was 10.08±10.94, while the mean NHPT completion time was 17.86±2.12 seconds. A significant positive correlation was found between smartphone addiction and daily screen time ($r=0.232$, $p=0.019$). Furthermore, higher levels of smartphone addiction were associated with increased hand pain and functional disability ($p<0.05$). In contrast, no significant relationship was observed between smartphone addiction and NHPT performance ($p>0.05$).
Conclusions: Smartphone addiction was associated with hand pain and functional complaints among university students, whereas no association was found with Nine Hole Peg Test performance. This finding suggests that smartphone use may have a greater impact on pain perception and self-reported functional status than on objectively measured fine motor performance. Consideration should be given to the potential effects of smartphone use habits on hand health in young adults, and preventive strategies should be developed accordingly.

Keywords: *Smartphone addiction, hand pain, hand functionality, university students.*

Acknowledgment: This study was supported by TÜBİTAK under the 2209-A University Students Research Projects Support Program (Project No: 1919B012430238).

[1] **Mehmet Barış YÜKSEL, Toros University, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Mersin, Turkey, ORCID: 0009-0002-6712-7885, mbarisyuksel@icloud.com**

[2] **İdil Esin ÜNLÜ, PhD, Asst. Prof., Toros University, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Mersin, Turkey, ORCID: 0000-0001-7750-5363, idil.unlu@toros.edu.tr**

[3] **Burcin UĞUR, PhD, PT, Ministry of Youth and Sports, Olympic Preparation Center, Adana, Turkey, ORCID: 0000-0001-9919-2708, burcnugur@yahoo.com**

GÜRÜLTÜYE MARUZ KALAN ASKERİ PERSONELDE İŞİTME VE DENGE SİSTEMİ SEMPTOMLARININ ANKETLERLE DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Amaç: Yoğun ve tekrarlayan mesleki gürültü maruziyeti, dış tüylü hücreler başta olmak üzere koklear yapılarda hasara, gürültüye bağlı işitme kaybına, tinnitusa ve vestibüler şikayetlere yol açabilen önemli bir meslek sağlığı sorunudur. Silah patlamaları, atış eğitimleri ve motorlu araçlar nedeniyle askeri personel en yüksek riskli gruplar arasında yer almakla birlikte, bu popülasyonda işitsel ve vestibüler semptomların eş zamanlı dağılımı ile kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımı yeterince çalışılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, mesleksel gürültüye düzenli maruz kalan askeri personelde işitme ve denge sistemine ilişkin öznel semptomların yaygınlığını belirlemek; bu semptomların günlük gürültü maruziyet süresi ve KKD kullanımıyla ilişkisini ortaya koymak ve mevcut farkındalık-davranış uyumunu değerlendirmektir.

Yöntem: Kesitsel ve tanımlayıcı tipte planlanan bu çalışmaya, gürültülü görev alanlarında aktif çalışan 120 askeri personel (%100 erkek; yaş ortalaması 31,6±5,4 yıl; ortalama görev süresi 7,8±3,2 yıl; günlük gürültü maruziyeti 6,2±1,9 saat) gönüllülük esasına dayalı kolayda örnekleme yöntemiyle dahil edilmiştir. Çalışma, eğitim-öğretim faaliyetleri kapsamında gerçekleştirilen odyolojik değerlendirme uygulamalarından elde edilen verilerin bilimsel amaçla incelenmesi esasına dayanmaktadır. Araştırma sürecinde etik ilkelere uygun hareket edilmiş; katılımcılara çalışma hakkında gerekli bilgilendirme yapılarak aydınlatılmış onam formu alınmıştır. Katılımcı mahremiyeti ve kişisel verilerin gizliliği tüm aşamalarda korunmuştur. Onamlardan sonra veriler yüz yüze görüşme yöntemiyle, ortalama 15–20 dakikalık uygulamayla toplanmıştır. Veri toplama aracı üç bölümden oluşmuştur: demografik bilgi formu; işitme ve denge sistemi semptomlarını sorgulayan araştırmacı tarafından hazırlanmış 20 maddelik form; ve Türkçe geçerlilik-güvenilirliği yapılmış 25 maddelik Tinnitus Engellilik Anketi. Veriler tanımlayıcı istatistikler ve ki-kare testi ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların %42,5'i gürültülü ortamda konuşmaları ayırt etmede zorluk, %36,7'si tinnitus, %28,3'ü gün sonunda işitmede azalma hissi, %27,5'i başta dolgunluk veya sersemlik hissi ve %21,7'si ani baş hareketlerinde baş dönmesi bildirmiştir. Günde 6 saatten fazla gürültüye maruz kalanlarda tinnitus oranı %48, altındakilerde %24; konuşmayı ayırt etme güçlüğü ise sırasıyla %60 ve %30 olarak saptanmıştır (her ikisi için $\chi^2>8$; $p<0,01$). Tinnitus bildirenlerin %41'inde eş zamanlı denge yakınması bulunurken, bu oran tinnitusu olmayanlarda %17'ye gerilemiştir ($\chi^2=6,23$;

p<0,05). Düzenli KKD kullananlarda tinnitus oranı %20 iken kullanmayanlarda %42 olmuştur (χ^2=4,89; p<0,05). KKD'nin gerekliliğini bildirenlerin oranı %78,3 iken aktif kullanım oranı yalnızca %25,0; son bir yılda işitme testi yaptıranların oranı %12,5 olmuştur.

Sonuç: Bulgular, askeri personelin işitme ve denge sistemi açısından yüksek riskli bir popülasyon olduğunu; günlük maruziyet süresi ve düzenli KKD kullanımının semptom dağılımını anlamlı biçimde belirlediğini ortaya koymaktadır. Tinnitus ile denge yakınmalarının birlikte görülmesi, gürültünün koklear etkilerinin vestibüler sistemle ortak nöral substratlar üzerinden yansıyabileceğini düşündürmektedir. Yüksek teorik farkındalığa karşın düşük KKD kullanımı ve düşük tarama oranı, bilgi-davranış açığını göstermektedir. Çalışmanın kesitsel ve öznel veriye dayanan niteliği nedensellik kurmayı sınırlamakla birlikte, askeri personelde dB cinsinden objektif maruziyet ölçümleri, odyolojik ve vestibüler test bataryalarıyla desteklenmiş periyodik taramaların ve hedefli koruyucu donanım eğitimlerinin yaygınlaştırılması önerilmektedir.

***Anahtar Kelimeler**: Gürültüye bağlı işitme kaybı; Askeri personel; Tinnitus; Vestibüler semptomlar; Kişisel koruyucu donanım*

Teşekkür: Çalışma boyunca destekleri olan Çağla Yağmur Çifçi ve Seyyare Arslantürk' e teşekkür ederiz.

[1]Ody. Pelin Güven, Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye, 0009-0000-3090-6928, guven.pelin5@gmail.com
[2]Öğr. Gör. Dr. Gülçin Hançer Arslan, Trakya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Odyometri Programı, Edirne, Türkiye, 0000-0003-4061-3365, gulcinarslan@trakya.edu.tr

EVALUATION OF HEARING AND BALANCE SYSTEM SYMPTOMS IN NOISE-EXPOSED MILITARY PERSONNEL USING QUESTİONNAIRES

ABSTRACT

Aim: Intense and repeated occupational noise exposure is a significant occupational health issue that can cause damage to cochlear structures, particularly outer hair cells, leading to noise-induced hearing loss, tinnitus, and vestibular complaints. Military personnel are among the highest-risk groups due to weapon explosions, shooting training, and motorized vehicles; however, the concurrent distribution of auditory and vestibular symptoms and the use of personal protective equipment (PPE) in this population have not been sufficiently investigated. The aim of this study is to determine the prevalence of subjective symptoms related to the hearing and balance systems among military personnel who are regularly exposed to occupational noise; to examine the relationship of these symptoms with daily noise exposure duration and PPE use; and to evaluate the consistency between current awareness and protective behaviors.

Methods: This cross-sectional and descriptive study included 120 military personnel actively working in noisy duty environments (%100 male; mean age: 31.6 ± 5.4 years; mean duration of service: 7.8 ± 3.2 years; mean daily noise exposure: 6.2 ± 1.9 hours), recruited through convenience sampling on a voluntary basis. This study is based on the scientific analysis of data obtained from audiological assessments conducted as part of educational activities. Ethical principles were adhered to throughout the research process; participants were provided with the necessary information about the study, and informed consent forms were obtained. Participant confidentiality and the privacy of personal data were protected at all stages. Following the acquisition of consent, data were collected through face-to-face interviews, with each session lasting an average of 15–20 minutes. The data collection instrument consisted of three sections: a demographic information form; a 20-item researcher-developed questionnaire assessing hearing and balance system symptoms; and the 25-item Tinnitus Handicap Inventory, for which Turkish validity and reliability had previously been established. Data were analyzed using descriptive statistics and the chi-square test.

Results: Among the participants, 42.5% reported difficulty understanding speech in noisy environments, 36.7% reported tinnitus, 28.3% reported a sensation of reduced hearing at the end

of the day, 27.5% reported a feeling of fullness in the head or dizziness, and 21.7% reported vertigo during sudden head movements. The prevalence of tinnitus was 48% among those exposed to noise for more than 6 hours per day, compared with 24% among those exposed for less than 6 hours. Similarly, difficulty understanding speech was reported by 60% and 30% of these groups, respectively ($\chi^2 > 8$; $p < 0.01$ for both). Among participants reporting tinnitus, 41% also experienced concurrent balance-related complaints, whereas this rate decreased to 17% among those without tinnitus ($\chi^2 = 6.23$; $p < 0.05$). The prevalence of tinnitus was 20% among regular users of personal protective equipment (PPE), compared with 42% among non-users ($\chi^2 = 4.89$; $p < 0.05$). While 78.3% of participants were aware of the necessity of PPE use, the rate of regular use was only 25.0%, and only 12.5% had undergone a hearing assessment within the previous year.

Conclusions: The findings indicate that military personnel constitute a high-risk population in terms of both hearing and balance system health, and that daily noise exposure duration and regular use of personal protective equipment (PPE) significantly influence the distribution of symptoms. The co-occurrence of tinnitus and balance-related complaints suggests that the cochlear effects of noise exposure may also be reflected in the vestibular system through shared neural substrates. Despite a high level of theoretical awareness, the low rates of PPE use and hearing screening highlight a gap between knowledge and behavior. Although the cross-sectional design and reliance on self-reported data limit causal inferences, the findings support the implementation of periodic screenings among military personnel, incorporating objective noise exposure measurements in decibels (dB) as well as comprehensive audiological and vestibular test batteries, alongside expanded training programs focused on the effective use of protective equipment.

Keywords: *Noise-induced hearing loss; Military personnel; Tinnitus; Vestibular symptoms; Personal protective equipment (PPE)*

Acknowledgment: We would like to thank Çağla Yağmur Çifçi and Seyyare Arslantürk for their support throughout the study.

[1]Aud. Pelin Güven, Trakya University, Institute of Health Sciences, Department of Audiology, Edirne, Türkiye, 0009-0000-3090-6928, guven.pelin5@gmail.com

[2]Lecturer Dr. Gülçin Hançer Arslan, Trakya University, School of Health Services, Audiology Program, Edirne, Turkey, 0000-0003-4061-3365, gulcinarslan@trakya.edu.tr

NORMAL İŞİTMEYE SAHİP HİPERAKUZİLİ BİREYLERDE SES HASSASİYETİ VE AKUSTİK REFLEKS YANITLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Amaç: Hiperakuzi, günlük yaşamda çoğu birey için rahatsız edici olmayan seslere karşı azalmış tolerans ve aşırı duyarlılık ile karakterize karmaşık bir işitsel durumdur. Bu çalışma, normal işitmeye sahip hiperakuzili yetişkin bireylerde ses yüksekliği rahatsızlık seviyesi (LDL) ile akustik refleks eşiği (ARE) arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi ve hiperakuzi şiddetinin bu iki odyolojik parametre üzerindeki yansımasının incelenmesi amacıyla planlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya normal işitmeye sahip ve Khalfa Hiperakuzi Ölçeği'nden 28 ve üzeri puan alan toplam 36 yetişkin birey dahil edilmiştir. Katılımcılar hiperakuzi şiddetine göre hafif hiperakuzi grubu (n=18) ve orta-şiddetli hiperakuzi grubu (n=18) olarak ikiye ayrılmıştır. Hafif hiperakuzi grubunun yaş ortalaması 32,1±7,3 yıl, orta-şiddetli hiperakuzi grubunun yaş ortalaması 33,8±6,9 yıl olarak belirlenmiştir. Tüm katılımcılara odyolojik değerlendirme kapsamında saf ses odyometri, konuşma odyometrisi, immitansmetrik değerlendirme, LDL ölçümü ve akustik refleks testi uygulanmıştır. LDL ve ARE değerleri 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz frekanslarında değerlendirilmiş; gruplar arası farklılıklar ve hiperakuzi skoru ile odyolojik parametreler arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Orta-şiddetli hiperakuzi grubunda Khalfa Hiperakuzi Ölçeği skoru hafif hiperakuzi grubuna göre daha yüksek bulunmuştur (35,7±3,5; hafif grup: 28,4±2,1). LDL değerleri orta-şiddetli hiperakuzi grubunda tüm frekanslarda daha düşük saptanmıştır. Bu fark 500 Hz'de $p<0,05$, 1000, 2000 ve 4000 Hz'de $p<0,01$ düzeyindedir. Akustik refleks eşikleri ise hafif hiperakuzi grubunda, orta hiperakuzi grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. ARE açısından 500 Hz'de $p<0,05$, 1000, 2000 ve 4000 Hz'de $p<0,01$ düzeyinde anlamlı farklılık gözlenmiştir. Korelasyon analizinde hiperakuzi skoru ile LDL arasında negatif yönde güçlü ilişki saptanmış ($r=-0,68$; $p<0,01$), hiperakuzi skoru ile ARE arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki bulunmuştur ($r=-0,54$; $p<0,05$).

Sonuç: Bulgular, hiperakuzi şiddeti arttıkça bireylerin seslere toleransının azaldığını ve LDL değerlerinin belirgin biçimde düştüğünü göstermektedir. Akustik refleks eşiklerindeki düşüş, hiperakuzinin yalnızca periferik işitsel hassasiyet değil; orta kulak refleks arkı, beyin sapı düzeyi

ve santral işitsel kazanç mekanizmalarının birlikte rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, akustik refleks yanıtları bireyler arasında değişkenlik gösterebildiğinden ARE tek başına tanısal bir ölçüt olarak değerlendirilmemelidir. LDL ölçümü, ölçek temelli değerlendirme ve akustik refleks bulgularının birlikte yorumlanması, hiperakuzi değerlendirmesinde daha bütüncül bir yaklaşım sağlayabilir. Normal işitmeye sahip bireylerde odyolojik parametrelerde bu tür farklılıkların gözlenmesi, hiperakuzinin işitme eşiklerinden bağımsız olarak ele alınması gereken klinik bir durum olduğunu desteklemektedir. Ayrıca hiperakuzi şiddetinin artmasıyla LDL ve ARE'nin zıt yönlü değişim göstermesi, klinik izlemde iki parametrenin tamamlayıcı bilgi sunabileceğini düşündürmektedir. Gelecekte daha geniş örneklemli, kontrollü, çok merkezli ve uzunlamasına çalışmalarla LDL-ARE ilişkisinin klinik anlamı ve olası nörofizyolojik mekanizmaları ayrıntılı biçimde araştırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Hiperakuzi; Akustik refleks eşiği; Ses yüksekliği rahatsızlık seviyesi; Khalfa Hiperakuzi Ölçeği; Normal işitme*

Teşekkür: Çalışmanın verilerinin toplanmasında destekleri olan stajyer öğrencilermiz Ahmet Kuddusi Gergüs, Yasemin Özkan ve Büşra Yeşiltepe' ye teşekkür ederiz.

[1]Öğr. Gör. Dr. Gülçin Hançer Arslan, Trakya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Odyometri Programı, Edirne, Türkiye, 0000-0003-4061-3365, gulcinarslan@trakya.edu.tr

EVALUATION OF SOUND SENSITIVITY AND ACOUSTIC REFLEX RESPONSES IN INDIVIDUALS WITH HYPERACUSIS AND NORMAL HEARING

ABSTRACT

Aim: Hyperacusis is a complex auditory condition characterized by reduced tolerance and excessive sensitivity to sounds that are not typically distressing to most individuals in daily life. This study was designed to evaluate the relationship between sound intensity discomfort level (LDL) and acoustic reflex threshold (ARE) in adults with hyperacusis and normal hearing, and to examine the impact of hyperacusis severity on these two audiological parameters.

Methods: A total of 36 adults with normal hearing who scored 28 or higher on the Khalfa Hyperacusis Scale were included in the study. Participants were divided into two groups based on hyperacusis severity: the mild hyperacusis group (n=18) and the moderate-severe hyperacusis group (n=18). The mean age of the mild hyperacusis group was 32.1 ± 7.3 years, and that of the moderate-severe hyperacusis group was 33.8 ± 6.9 years. All participants underwent audiological evaluations, including pure-tone audiometry, speech audiometry, immittance testing, LDL measurement, and acoustic reflex testing. LDL and ARE values were evaluated at 500, 1000, 2000, and 4000 Hz frequencies; differences between groups and the relationships between hyperacusis scores and audiological parameters were statistically analyzed.

Results: The Khalfa Hyperacusis Scale score was found to be higher in the moderate-severe hyperacusis group than in the mild hyperacusis group (35.7±3.5; mild group: 28.4±2.1). LDL values were found to be lower in the moderate-severe hyperacusis group at all frequencies. This difference was statistically significant at the $p<0.05$ level at 500 Hz and at the $p<0.01$ level at 1000, 2000 and 4000 Hz. Acoustic reflex thresholds were found to be higher in the mild hyperacusis group compared to the moderate hyperacusis group. Significant differences were observed at the $p<0.05$ level at 500 Hz and at the $p<0.01$ level at 1000, 2000 and 4000 Hz in terms of ARE. In the correlation analysis, a strong negative correlation was found between the hyperacusis score and LDL ($r = -0.68$; $p < 0.01$), and a moderate negative correlation was found between the hyperacusis score and ARE ($r = -0.54$; $p < 0.05$).

Conclusion: The findings indicate that as the severity of hyperacusis increases, individuals' tolerance to sounds decreases and LDL values drop significantly. The decrease in acoustic reflex thresholds suggests that hyperacusis may involve not only peripheral auditory sensitivity but also the middle ear reflex arc, brainstem level, and central auditory gain mechanisms acting in concert.

However, as acoustic reflex responses can vary between individuals, ARE should not be considered a diagnostic criterion on its own. The combined interpretation of LDL measurements, scale-based assessment and acoustic reflex findings may provide a more comprehensive approach to the evaluation of hyperacusis. The observation of such differences in audiological parameters in individuals with normal hearing supports the view that hyperacusis is a clinical condition that must be considered independently of hearing thresholds. Furthermore, the fact that LDL and ARE show opposite trends as the severity of hyperacusis increases suggests that the two parameters may provide complementary information in clinical monitoring. In the future, the clinical significance of the LDL-ARE relationship and its potential neurophysiological mechanisms should be investigated in detail through larger-scale, controlled, multicentre, and longitudinal studies.

Keywords: *Hyperacusis; Acoustic reflex threshold; Sound intensity discomfort level; Khalfa Hyperacusis Scale; Normal hearing*

Acknowledgment: We would like to thank our student interns Ahmet Kuddusi Gergüs, Yasemin Özkan, and Büşra Yeşiltepe for their support in collecting the data for this study.

[1]Lecturer Dr. Gülçin Hançer Arslan, Trakya University, School of Health Services, Audiology Program, Edirne, Turkey, 0000-0003-4061-3365, gulcinarslan@trakya.edu.tr

SNP Temelli PCR-RFLP Ön Değerlendirmesi İçin rsID Odaklı Bir Biyoinformatik İş Akışının Geliştirilmesi

ÖZET

Amaç:

Tek nükleotid polimorfizmleri, moleküler genetik, farmakogenetik ve hastalık ilişkili genotipleme çalışmalarında yaygın olarak değerlendirilen genetik varyasyonlardır. PCR-RFLP yöntemi, SNP genotiplemesi için düşük maliyetli ve uygulanabilir bir yaklaşım sunmasına rağmen, analiz öncesinde varyanta ait temel bilgilerin belirlenmesi, referans ve alternatif allellerin karşılaştırılması, çevre dizinin değerlendirilmesi ve restriksiyon enzimi adaylarının incelenmesi çoğu zaman farklı veri kaynakları üzerinden manuel olarak yürütülmektedir. Bu çalışmada, rsID bilgisinden başlayarak SNP temelli PCR-RFLP ön değerlendirme sürecini daha sistematik hale getiren bir biyoinformatik iş akışının geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem:

Çalışma kapsamında rsID odaklı bir analiz iş akışı tasarlanmıştır. Bu iş akışı; ilgili SNP'nin tanımlanması, varyant bilgisinin değerlendirilmesi, referans ve alternatif allel bağlamının karşılaştırılması, varyant çevresindeki dizisel yapının incelenmesi ve restriksiyon enzimi tanıma bölgeleri açısından olası farklılıkların belirlenmesi basamaklarından oluşturulmuştur. Süreç, kullanıcının tek bir varyant tanımlayıcısı üzerinden analiz adımlarını takip edebilmesine olanak sağlayacak şekilde yapılandırılmıştır. Böylece SNP-RFLP analizlerinde deney öncesi karar verme sürecinin daha düzenli, tekrarlanabilir ve kullanıcı odaklı yürütülmesi hedeflenmiştir.

Bulgular:

Geliştirilen iş akışı, SNP temelli PCR-RFLP ön değerlendirmesinde gerekli temel analiz basamaklarını ardışık ve bütünleşik bir yapı altında toplamıştır. rsID girişinden başlayan süreç, varyant özelliklerinin incelenmesi, allel değişiminin değerlendirilmesi ve restriksiyon enzimi tanıma bölgeleri üzerindeki olası etkilerin karşılaştırılmasıyla ilerlemektedir. Bu yapı, araştırmacıların farklı veri kaynakları arasında manuel geçiş yapma ihtiyacını azaltmakta ve PCR-RFLP tasarımı öncesinde varyant uygunluğunun daha sistematik biçimde değerlendirilmesine katkı sağlamaktadır.

Sonuç:

Bu çalışmada, SNP temelli PCR-RFLP analizleri için rsID odaklı, yapılandırılmış bir biyoinformatik iş akışı geliştirilmiştir. Geliştirilen yaklaşım, özellikle moleküler genetik ve farmakogenetik araştırmalarda deney öncesi in silico değerlendirme sürecini destekleyebilecek pratik bir çerçeve sunmaktadır. İş akışının farklı SNP örnekleri üzerinde genişletilmesi, restriksiyon enzimi seçim kriterlerinin detaylandırılması ve deneysel tasarım parametreleriyle bütünleştirilmesi sonraki çalışmalar için önemli geliştirme alanlarıdır.

***Anahtar Kelimeler**:* SNP, PCR-RFLP, rsID, biyoinformatik iş akışı, restriksiyon enzimi, genotipleme, *in silico*

[1]Araş. Gör. Mustafa Yildiz, Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilimdalı Edirne, Türkiye, 0000-0002-1192-6242,myildiz@live.com

Development of an rsID-Oriented Bioinformatics Workflow for SNP-Based PCR-RFLP Pre-Evaluation

ABSTRACT

Objective:

Single nucleotide polymorphisms are widely investigated genetic variations in molecular genetics, pharmacogenetics, and disease-associated genotyping studies. Although PCR-RFLP is a low-cost and applicable method for SNP genotyping, the pre-analytical evaluation of a variant often requires manual assessment of multiple data sources, including variant annotation, reference and alternative allele comparison, flanking sequence evaluation, and restriction enzyme screening. This study aimed to develop a structured bioinformatics workflow that systematizes the SNP-based PCR-RFLP pre-evaluation process starting from an rsID.

Methods:

An rsID-oriented analysis workflow was designed within the scope of this study. The workflow consists of sequential steps including SNP identification, evaluation of variant information, comparison of reference and alternative allele contexts, assessment of the sequence surrounding the variant, and determination of potential differences in restriction enzyme recognition sites. The process was structured to allow users to follow the analysis steps through a single variant identifier. Thus, the workflow was intended to support a more organized, reproducible, and user-oriented pre-experimental decision-making process for SNP-RFLP analyses.

Results:

The developed workflow integrated the essential analysis steps required for SNP-based PCR-RFLP pre-evaluation into a sequential and unified structure. The process begins with rsID input and proceeds through the assessment of variant characteristics, evaluation of allelic changes, and comparison of their potential effects on restriction enzyme recognition sites. This structure may reduce the need for manual transitions between different data sources and contribute to a more systematic evaluation of variant suitability before PCR-RFLP assay design.

Conclusion:

In this study, a structured rsID-oriented bioinformatics workflow was developed for SNP-based PCR-RFLP analyses. The proposed approach provides a practical framework that may support pre-

experimental in silico evaluation, particularly in molecular genetics and pharmacogenetics research. Future improvements may include expansion of the workflow across different SNP examples, refinement of restriction enzyme selection criteria, and integration with experimental design parameters.

***Keywords**:* SNP, PCR-RFLP, rsID, bioinformatics workflow, restriction enzyme, genotyping, *in silico*

[1]Res. Assist. Mustafa Yildiz, Trakya University, Faculty of Medicine, Department of Biophysics, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0002-1192-6242, e-mail: myildiz@live.com

CERRAHİ DUMAN

ÖZET

Amaç: Cerrahi duman; elektrokoter, lazer ve ultrasonik bistüri gibi enerji temelli cihazların kullanımı sırasında ortaya çıkan, kimyasal ve biyolojik bileşenler içeren zararlı bir yan üründür. Bu çalışma, cerrahi dumanın yapısını, ameliyathane çalışanları üzerindeki sağlık etkilerini ve korunma yöntemlerini güncel literatür doğrultusunda incelemek amacıyla hazırlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışma literatür derlemesi niteliğinde gerçekleştirilmiştir. Cerrahi duman ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmalar PubMed, Scopus, ScienceDirect ve Google Scholar veri tabanları üzerinden taranmıştır. Özellikle 2021–2026 yılları arasında yayımlanan güncel araştırmalar değerlendirilmiştir. Çalışmalar; cerrahi dumanın içeriği, sağlık etkileri, korunma yöntemleri ve duman tahliye sistemleri açısından incelenmiştir.

Bulgular: Literatür incelemesi sonucunda cerrahi dumanın büyük bölümünün su buharından oluşmasına rağmen toksik gazlar, uçucu organik bileşikler, biyoaerosoller, viral partiküller ve kanserojen maddeler içerdiği belirlenmiştir. Cerrahi dumana maruz kalan ameliyathane çalışanlarında baş ağrısı, göz irritasyonu, öksürük, mide bulantısı ve solunum sistemi semptomlarının sık görüldüğü saptanmıştır. Uzun süreli maruziyetin kronik solunum hastalıkları ve kanser riski ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca HPV, HBV ve SARS-CoV-2 gibi viral ajanların cerrahi duman aracılığıyla taşınabileceği bildirilmiştir. Duman tahliye sistemleri, etkili havalandırma uygulamaları, ULPA/HEPA filtre kullanımı ve N95 maskelerinin maruziyeti azaltmada etkili olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Cerrahi duman ameliyathane çalışanları için önemli bir mesleki sağlık riski oluşturmaktadır. Maruziyetin azaltılması amacıyla duman tahliye sistemlerinin aktif kullanımı, uygun kişisel koruyucu ekipmanların tercih edilmesi, ameliyathane havalandırmasının iyileştirilmesi ve sağlık çalışanlarına yönelik düzenli eğitim programlarının uygulanması gerekmektedir. Cerrahi duman konusunda farkındalığın artırılması çalışan ve hasta güvenliği açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Cerrahi duman, ameliyathane güvenliği, mesleki maruziyet, duman tahliye sistemleri, hemşirelik

1Nurşah Özgün, Bursa Uludağ Üniversitesi , Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik/ Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Bursa, Türkiye, 0009-0007-6596-5144, ozgunnursah@gmail.com

2Prof.Dr.Neriman Akansel, Bursa Uludağ Üniversitesi , Sağlık Bilimleri FakültesiHemşirelik/ Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Bursa, Türkiye, 0000-0002-1451-4761,nakansel@uludag.edu.tr

SURGICAL SMOKE

ABSTRACT

Aim: Surgical smoke is a harmful byproduct containing chemical and biological components that is generated during the use of energy-based devices such as electrosurgical units, lasers, and ultrasonic scalpels. This study was conducted to examine the composition of surgical smoke, its health effects on operating room staff, and protective measures, based on the current literature.

Methods: This study was conducted as a literature review. National and international studies on surgical smoke were searched in the PubMed, Scopus, ScienceDirect, and Google Scholar databases. In particular, recent studies published between 2021 and 2026 were evaluated. The studies were examined in terms of the composition of surgical smoke, its health effects, protective measures, and smoke evacuation systems.

Results: A review of the literature has determined that, although surgical smoke consists largely of water vapor, it also contains toxic gases, volatile organic compounds, bioaerosols, viral particles, and carcinogens. It has been observed that operating room staff exposed to surgical smoke frequently experience headaches, eye irritation, coughing, nausea, and respiratory symptoms. It has been noted that long-term exposure may be associated with an increased risk of chronic respiratory diseases and cancer. Additionally, it has been reported that viral agents such as HPV, HBV, and SARS-CoV-2 can be transmitted via surgical smoke. Smoke evacuation systems, effective ventilation practices, the use of ULPA/HEPA filters, and N95 masks have been found to be effective in reducing exposure.

Conclusions: Surgical smoke poses a significant occupational health risk to operating room staff. To reduce exposure, it is essential to actively use smoke evacuation systems, select appropriate personal protective equipment, improve operating room ventilation, and implement regular training programs for healthcare workers. Raising awareness about surgical smoke is crucial for the safety of both staff and patients.

Keywords: Surgical smoke, operating room safety, occupational exposure, smoke evacuation systems, nursing

1Nurşah Özgün, Bursa Uludağ University, Institute of Health Sciences, Department of Nursing/ Surgical Diseases, Bursa, Turkey, ozgunnursah@gmail.com, 0009-0007-6596-5144

2Prof. Dr. Neriman Akansel, Institution, Bursa Uludağ University, Institute of Health Sciences, Department of Nursing/S urgical Diseases, Bursa, Turkey, nakansel@uludag.edu.tr, 0000-0002-1451-4761

İNFLAMATUAR BAĞIRSAK HASTALARINDA FEKAL İNKONTINANSIN YAŞAM KALITESI ÜZERINE ETKISI: SISTEMATIK DERLEME

ÖZET

Amaç: İBH kronik seyirli olup bireylerin fiziksel, psikolojik ve sosyal yaşamını önemli ölçüde etkilemektedir. Fekal inkontinans ise bu hasta grubunda sık görülen ancak çoğu zaman dile getirilmeyen bir semptomdur. Bu derlemenin amacı, inflamatuar bağırsak hastalığı bireylerde fekal inkontinansın yaşam kalitesi üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların değerlendirilmesidir. Yöntem: Bu çalışma sistematik derleme olarak yürütülmüştür. Literatür taraması PubMed, Google Scholar ve ulusal veri tabanlarında gerçekleştirilmiştir. Tarama sürecinde "inflammatory bowel disease", "Crohn disease", "ulcerative colitis", "fecal incontinence", "faecal incontinence", "quality of life" ve "health-related quality of life" anahtar kelimeleri uygun Boolean operatörleri ile birlikte kullanılmıştır. Son 10 yıl içinde yayımlanan, yetişkin inflamatuar bağırsak hastalığı hastalarını içeren ve fekal inkontinans ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar derlemeye dahil edilmiştir. Pediatrik çalışmalar, vaka raporları, derlemeler ve tam metnine ulaşılamayan çalışmalar dışlanmıştır. Uygun çalışmalar başlık, özet ve tam metin düzeyinde değerlendirilmiş; dahil edilen çalışmalardan örneklem özellikleri, fekal inkontinans değerlendirme yöntemi, yaşam kalitesi ölçüm aracı ve temel sonuçlar sistematik olarak çıkarılmıştır. **Bulgular:** Literatür taraması sonucunda toplam 312 çalışma tanımlanmıştır. Yinelenen 78 çalışma çıkarıldıktan sonra 234 çalışma başlık ve özet düzeyinde değerlendirilmiş, dahil edilme kriterlerini karşılamayan 180 çalışma dışlanmıştır. Tam metin incelemesine alınan 54 çalışmanın 39'u uygun bulunmamış ve sonuç olarak 15 çalışma sistematik derlemeye dahil edilmiştir. Dahil edilen çalışmalar toplamda yaklaşık 2.150 inflamatuar bağırsak hastasını kapsamaktadır. Çalışmaların örneklem büyüklükleri 100 ile 320 arasında değişmektedir. İncelenen çalışmaların 10'u kesitsel, 3'ü kohort ve 2'si vaka-kontrol tasarıma sahiptir. Çalışmalarda fekal inkontinans görülme sıklığının %12 ile %76 arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu değişkenliğin örneklem özellikleri, hastalık aktivitesi ve kullanılan değerlendirme araçlarındaki farklılıklarla ilişkili olabileceği görülmüştür. Dahil edilen çalışmaların büyük çoğunluğunda fekal inkontinans varlığı veya şiddeti daha düşük yaşam kalitesi ile ilişkili bulunmuştur. Ayrıca bazı çalışmalarda, hastaların fekal inkontinans şikayetini sağlık profesyonelleriyle paylaşmadığı ve bu durumun semptomların tanılanmasını ve klinik yönetimini güçleştirebildiği rapor edilmiştir. **Sonuç**: Fekal inkontinans, inflamatuar bağırsak hastalarında yaşam kalitesini olumsuz etkileyen önemli ancak çoğu zaman yeterince dile getirilmeyen bir semptomdur. Bu nedenle klinik değerlendirmelerde fekal inkontinansın aktif olarak sorgulanması, hastaların uygun bakım ve tedavi seçeneklerine yönlendirilmesi önem taşımaktadır. Erken tanılama, hasta eğitimi ve multidisipliner yaklaşımlar, semptom yönetimini güçlendirerek hastaların yaşam kalitesinin korunmasına ve iyileştirilmesine katkı sağlayabilir.

***Anahtar Kelimeler**:* İnflamatuar bağırsak hastalığı; fekal inkontinans; yaşam kalitesi

[1]Yağmur Tanrıkulu, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı, İzmir, Türkiye, ygmrtnkl09@gmail.com
[2]Yağmur Artan, Ardahan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Ardahan, Türkiye, yagmurartan@ardahan.edu.tr

[3]Yasemin Yıldırım, Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği, İzmir, Türkiye, yasemin.kyildirim@ege.edu.tr

THE IMPACT OF FECAL INCONTINENCE ON QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH INFLAMMATORY BOWEL DISEASE: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

Aim: IBD is a chronic condition that significantly affects individuals' physical, psychological, and social lives. Fecal incontinence is a common but often underreported symptom in this patient population. The aim of this review is to evaluate studies examining the impact of fecal incontinence on quality of life in individuals with inflammatory bowel disease.

Methods: This study was conducted as a systematic review. The literature search was performed in PubMed, Google Scholar, and national databases. During the search process, the keywords "inflammatory bowel disease," "Crohn's disease," "ulcerative colitis," "fecal incontinence," "quality of life," and "health-related quality of life" were used in combination with appropriate Boolean operators. Studies published within the last 10 years that included adult patients with inflammatory bowel disease and examined the relationship between fecal incontinence and quality of life were included in the review. Pediatric studies, case reports, reviews, and studies for which the full text was unavailable were excluded. Eligible studies were assessed at the title, abstract, and full-text levels; sample characteristics, the method used to assess fecal incontinence, the quality-of-life measurement tool, and key outcomes were systematically extracted from the included studies.

Results: A total of 312 studies were identified as a result of the literature review. After excluding 78 duplicate studies, 234 studies were evaluated at the title and abstract level, and 180 studies that did not meet the inclusion criteria were excluded. Of the 54 studies selected for full-text review, 39 were deemed ineligible, and consequently, 15 studies were included in the systematic review. The included studies encompass a total of approximately 2,150 patients with inflammatory bowel disease. The sample sizes of the studies ranged from 100 to 320. Of the studies reviewed, 10 were cross-sectional, 3 were cohort studies, and 2 were case-control studies. The studies found that the prevalence of fecal incontinence ranged from 12% to 76%. This variability was found to be associated with differences in sample characteristics, disease activity, and the assessment tools used. In the vast majority of the included studies, the presence or severity of fecal incontinence was found to be associated with a lower quality of life. Additionally, some studies reported that patients did not disclose their fecal incontinence symptoms to healthcare professionals, and that this could complicate the diagnosis and clinical management of the condition.

Conclusions: Fecal incontinence is a significant yet often underreported symptom that negatively impacts quality of life in patients with inflammatory bowel disease. Therefore, actively assessing fecal incontinence during clinical evaluations is crucial for directing patients toward appropriate care and treatment options. Early diagnosis, patient education, and multidisciplinary approaches can help strengthen symptom management and contribute to preserving and improving patients' quality of life.

***Keywords**:* Inflammatory bowel disease; fecal incontinence; quality of life

[1]Yağmur Tanrıkulu, Ege University Institute of Health Sciences Master's Program in Internal Medicine Nursing, Izmir, Turkey , ygmrtnkl09@gmail.com
[2]Yağmur Artan, Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Ardahan University, Ardahan, Turkey, yagmurartan@ardahan.edu.tr

[3]Yasemin Yıldırım, Department of Internal Medicine Nursing, Faculty of Nursing, Ege University, Izmir, Turkey , yasemin.kyildirim@ege.edu.tr

AMELİYATHANEDE MÜZİĞİN ETKİLERİ

ÖZET

Amaç: Ameliyathane ortamında müzik kullanımı hastanelerde yaygınlaşmış olup hasta ve sağlık çalışanları üzerindeki etkileri son yıllarda oldukça gündemdedir. Ancak müziğin çalışma ortamına etkisini etkili değerlendirebilmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu literatür incelendiğinde açıkça görülmüştür. Bu çalışmanın amacı, ameliyathanede müziğin hasta anksiyetesi, ağrı seviyesi ve fizyolojik parametreler üzerindeki etkilerinin yanı sıra cerrahi ekip performansı, stres seviyesi ve iletişim üzerindeki etkilerini, güncel bilimsel kanıtlar doğrultusunda göstermek sonraki çalışmalara ışık tutmak ve sahada müziğin bilinçli kullanımını sağlayarak sağlık profesyonellerine yol gösterebilmektir.

Yöntem: Çalışma bir derleme niteliğinde olup ulusal ve uluslararası literatürde yer alan güncel çalışmalar incelenerek hazırlanmıştır. Ameliyathanede müzik kullanımının etkilerini inceleyen araştırmalara ulaşmak amacıyla Web of Science, PubMed, Google Scholar ve Cochrane Library gibi veri tabanlarında literatür taraması yapılmış, ilgili çalışmalar değerlendirilmiş tam metne ulaşılabilenlere çalışmada yer verilmiştir. Verilerin güncel olmasını sağlamak amacıyla ağırlıklı olarak son beş yılın çalışmaları incelenmiştir.

Bulgular: Ameliyathane ekibi açısından değerlendirildiğinde, müziğin çalışma ortamını daha olumlu hale getirdiği, stres düzeyini azalttığı ve motivasyonu artırdığı bildirilmektedir. Özellikle cerrahi ekip üyelerinin büyük çoğunluğunun müzik dinlemeye olumlu yaklaştığı ve bunun konsantrasyonu artırdığı belirtilmektedir. Ancak bazı araştırmalar, yüksek sesli veya uygunsuz müzik seçimlerinin iletişimi zorlaştırabileceğini ve dikkat dağınıklığına yol açabileceğini göstermektedir. Gürültü düzeyinin artması ile birlikte cerrahi performans ve ekip koordinasyonu üzerinde olumsuz etkiler oluşabileceği de vurgulanmaktadır.

Sonuç: Ameliyathanede müzik kullanımının hem hasta hem de sağlık çalışanları açısından uygun müzik türü ve ses düzeyi seçildiğinde genel olarak pozitif etkileri olduğu ancak bu uygulamanın kontrollü ve uygun koşullarda tüm personelin ortak görüşü ile gerçekleştirilmesi gerektiği belirlenmiştir. Bu nedenle ameliyathane ortamında müzik kullanımının kontrollü ve ekip uyumunu destekleyici ek olarak hasta güvenliğini ön planda tutacak faktörler göz önünde bulundurularak uygulandığında, cerrahi süreçte destekleyici bir yöntem olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: ***Ameliyathanede müzik, ameliyathanede müziğin etkileri, cerrahide müziğin kullanımı***

[1]Kübra AYGÜN, Uludağ Üniversitesi, Cerrahi Hemşireliği Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye, kubra.bursa.15@hotmail.com, [1]0009-0001-8898-7481
[2]Prof. Dr. Neriman AKANSEL, Uludağ Üniversitesi, Cerrahi Hemşireliği Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye, nakansel@uludag.edu.tr, [2] 0000-0002-1451-4761

THE EFFECTS OF MUSIC IN THE OPERATING ROOM

ABSTRACT

Aim: The use of music in the operating room environment has become widespread in hospitals, and its effects on patients and healthcare workers have been a major topic of discussion in recent years. However, a review of the literature clearly shows that more research is needed to effectively evaluate the impact of music on the work environment. The aim of this study is to demonstrate, in accordance with current scientific evidence, the effects of music in the operating room on patient anxiety, pain levels, and physiological parameters, as well as on surgical team performance, stress levels, and communication; to provide guidance for future studies; and to assist healthcare professionals by promoting the conscious use of music in clinical practice.

Methods: This study is a review and was prepared by examining current studies in the national and international literature. To identify studies investigating the effects of music use in the operating room, a literature search was conducted in databases such as Web of Science, PubMed, Google Scholar, and the Cochrane Library; relevant studies were evaluated, and those for which full-text access was available were included in the study. To ensure the data was up-to-date, the study primarily focused on research from the past five years.

Results: From the perspective of the operating room team, it has been reported that music creates a more positive work environment, reduces stress levels, and boosts motivation. In particular, it is noted that the vast majority of surgical team members have a positive attitude toward listening to music and that this enhances concentration. However, some studies indicate that loud or inappropriate music selections can hinder communication and lead to distractions. It is also emphasized that increased noise levels may have negative effects on surgical performance and team coordination.

Conclusions: It has been determined that the use of music in the operating room generally has positive effects for both patients and healthcare workers when the appropriate music genre and volume are selected; however, this practice must be implemented under controlled and appropriate conditions with the consensus of all staff. Therefore, when the use of music in the operating room environment is implemented under controlled conditions that support team cohesion and prioritize patient safety, it can be considered a supportive method during the surgical process.

Keywords: *Music in the operating room, the effects of music in the operating room, the use of music in surgery*

[1]1st Author, Title, Name Surname, Institution, Department/Division, City, Country, ORCID, e-mail: Kübra AYGÜN, Uludağ University, Department of Surgical Nursing, Bursa, Türkiye, kubra.bursa.15@hotmail.com, [1]0009-0001-8898-7481

[2]2nd Author: Title, Name Surname, Institution, Department/Division, City, Country, ORCID, e-mail: Prof. Dr. Neriman AKANSEL, Uludağ University, Department of Surgical Nursing, Bursa, Türkiye, nakansel@uludag.edu.tr, [2] 0000-0002-1451-4761

BRUKSIZMDE TRANSKUTANÖZ AURIKÜLER VAGUS SINIR STIMÜLASYONUNUN ETKINLIĞININ ARAŞTIRILMASI: RANDOMIZE KONTROLLÜ TEK KÖR ÇALIŞMA

ÖZET

Amaç: Bruksizm, multifaktöriyel etiyolojisine rağmen klinik uygulamada çoğunlukla lokal semptomların kontrolüne yönelik yaklaşımlarla yönetilmektedir. Bu durum, otonom sinir sistemi regülasyonu gibi sistemik mekanizmaları hedefleyen bütüncül tedavi modellerine gereksinim olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, Rocabado egzersiz programına eklenen transkutanöz auriküler vagus sinir stimülasyonunun (TAVSS), bruksizmli bireylerde ağız sağlığı, stres düzeyi, kas aktivasyonu ve otonom sinir sistemi parametreleri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır.

Yöntem: Araştırma, Eylül 2024-Mayıs 2025 tarihleri arasında Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Laboratuvarlarında randomize, tek kör, kontrollü klinik çalışma tasarımıyla yürütüldü. Çalışma, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (05/07/2024-No:1031015); gerekli kurum/dekanlık izinleri alındı. Tüm katılımcılardan yazılı bilgilendirilmiş gönüllü onam alındı ve çalışma Helsinki Deklarasyonu'na uygun yürütüldü. Dahil edilme kriterlerini karşılayan 40 bruksizmli birey TAVSS grubu (n=20) ve kontrol grubu (n=20) olarak randomize edildi. Sekiz hafta boyunca her iki gruba Rocabado ev egzersiz programı verildi. TAVSS grubuna ek olarak haftada iki gün, toplam 16 seans bilateral TAVSS uygulandı. Uygulama 10 Hz frekans, 300 µsn atım genişliği, 20 dakika süre ve tolere edilebilir akım şiddetiyle gerçekleştirildi. Katılımcılar müdahale öncesi ve sonrası ağrı, OHIP-14, Algılanan Stres Ölçeği, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi, yüzeyel elektromiyografi, algometre ve kalp hızı değişkenliği ölçümleriyle değerlendirildi.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması kontrol grubunda 30.80±12.11 yıl, TAVSS grubunda 32.33±10.73 yıl idi. Gruplar başlangıçta yaş, vücut kitle indeksi ve medeni durum açısından homojendi ($p>0.05$). TAVSS grubunda sistolik kan basıncı dışındaki otonomik, psikolojik ve lokal parametrelerin çoğunda anlamlı iyileşme gözlendi ($p<0.05$). Kontrol grubunda uyku kalitesi, algılanan stres, çiğneme ağrısı ve istirahat ağrısında anlamlı düzelme saptandı ($p<0.05$). Gruplar arası analizlerde tedavi sonrası masseter kası dinlenme %MVC düzeyinde anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Değişim skorlarında TAVSS grubunda OHIP-14, algılanan stres, nabız, solunum hızı, LF power ve LF/HF oranında kontrol grubuna göre daha belirgin iyileşmeler kaydedildi ($p<0.05$).

Sonuç: Standart Rocabado egzersiz programına eklenen TAVSS, bruksizmli bireylerde lokal semptomların yanı sıra ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi, stres düzeyi, kas aktivasyonu ve otonom

sinir sistemi parametreleri üzerinde olumlu etkiler göstermiştir. Bulgular, TAVSS'nin bruksizmin multifaktöriyel yapısına uygun, tamamlayıcı ve klinik olarak uygulanabilir bir tedavi seçeneği olabileceğini düşündürmektedir.

Teşekkür: Bu araştırma, TÜBİTAK 1002 Hızlı Destek Programı kapsamında 124S376 proje numarası ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bruksizm, masseter, vagus, otonom sinir sistemi, Rocabado egzersizleri

1. Doç. Dr. Hazel ÇELİK GÜZEL, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-6510-5012, e-mail: hguzel@bandirma.edu.tr

2. Dr. Öğr. Üyesi Ozan Bahadır TÜRKMEN, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-1799-3286, e-mail: oturkmen@bandirma.edu.tr

3. Prof. Dr. Ebru KAYA MUTLU, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-8595-5513, e-mail: emutlu@bandirma.edu.tr

4. Öğr. Gör. Gizem TÜRKMEN, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0008-7363-5206, e-mail: gturkmen@bandirma.edu.tr

5. Prof. Dr. Olcay ŞAKAR, İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği/Sağlık Bilimleri, Protetik Diş Tedavisi/Total Parsiyel Protezler,İstanbul, Türkiye, ORCID: 0000-0003-1513-4186, e-mail: osakar@istanbul.edu.tr

6. Dr. Öğr. Üyesi Gülsen Ozturk Ormeci, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi,Tıp Fakültesi, Acil Tıp Ana Bilim Dalı, Türkiye, ORCID: 0000-0002-3501-1530, e-mail: gormeci@bandirma.edu.tr

INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF TRANSCUTANEOUS AURICULAR VAGUS NERVE STIMULATION IN BRUXISM-RANDOMIZED CONTROLLED SINGLE BLINDED STUDY

ABSTRACT

Aim:Despite its multifactorial etiology, bruxism is commonly managed in clinical practice through approaches primarily targeting local symptom control. This indicates the need for holistic treatment models targeting systemic mechanisms such as autonomic nervous system regulation. This study aimed to investigate the effects of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation (taVNS), added to the Rocabado exercise program, on oral health, stress level, muscle activation, and autonomic nervous system parameters in individuals with bruxism.

Methods: This randomized, single-blind, controlled clinical trial was conducted between September 2024 and May 2025 in the laboratories of the Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Bandırma Onyedi Eylül University. The study was approved by the Istanbul University-Cerrahpaşa Clinical Research Ethics Committee (05/07/2024-No:1031015), and the necessary institutional/dean's office permissions were obtained. Written informed consent was obtained from all participants, and the study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki. Forty individuals with bruxism who met the inclusion criteria were randomized into the taVNS group (n=20) and the control group (n=20). Both groups received a home-based Rocabado exercise program for eight weeks. In addition, the taVNS group received bilateral taVNS twice weekly for a total of 16 sessions. Stimulation was delivered at a frequency of 10 Hz, with a pulse width of 300 μs, for 20 minutes, and at a tolerable current intensity. Participants were evaluated before and after the intervention using pain assessment, OHIP-14, the Perceived Stress Scale, the Pittsburgh Sleep Quality Index, surface electromyography, algometry, and heart rate variability measurements.

Results: The mean age of the participants was 30.80±12.11 years in the control group and 32.33±10.73 years in the taVNS group. The groups were homogeneous at baseline in terms of age, body mass index, and marital status ($p>0.05$). In the taVNS group, significant improvements were observed in most autonomic, psychological, and local parameters, except systolic blood pressure ($p<0.05$). In the control group, significant improvements were found in sleep quality, perceived stress, masticatory pain, and resting pain ($p<0.05$). Between-group analyses revealed a significant post-treatment difference in resting masseter muscle %MVC level ($p<0.05$). Change score analyses showed greater improvements in the taVNS group compared with the control group in OHIP-14, perceived stress, heart rate, respiratory rate, LF power, and LF/HF ratio ($p<0.05$).

Conclusion: taVNS added to the standard Rocabado exercise program showed favorable effects not only on local symptoms but also on oral health-related quality of life, stress level, muscle activation,

and autonomic nervous system parameters in individuals with bruxism. The findings suggest that taVNS may be a complementary and clinically applicable treatment option compatible with the multifactorial nature of bruxism.

Acknowledgments: This research was supported by the TÜBİTAK 1002 Rapid Support Program under project number 124S376.

Keywords: *Bruxism, masseter, vagus, autonomic nervous system, Rocabado exercises*

1 Assoc. Prof. Dr. Hazel ÇELİK GÜZEL, Bandırma Onyedi Eylül University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0000-0001-6510-5012, Email: hguzel@bandirma.edu.tr

2 Asst. Prof. Dr. Ozan Bahadır TÜRKMEN, Bandırma Onyedi Eylül University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0000-0002-1799-3286, Email: oturkmen@bandirma.edu.tr

3 Prof. Dr. Ebru KAYA MUTLU, Bandırma Onyedi Eylül University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0000-0002-8595-5513, Email: emutlu@bandirma.edu.tr

4 Lecturer Gizem TÜRKMEN, Bandırma Onyedi Eylül University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0009-0008-7363-5206, Email: gturkmen@bandirma.edu.tr

5 Prof. Dr. Olcay ŞAKAR, Istanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Division of Complete and Partial Dentures, Istanbul, Türkiye. ORCID: 0000-0003-1513-4186, Email: osakar@istanbul.edu.tr

6 Asst. Prof. Dr. Gülsen Ozturk Ormeci, Bandırma Onyedi Eylül University, Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Türkiye. ORCID: 0000-0002-3501-1530, Email: gormeci@bandirma.edu.tr

THE IMPORTANCE OF VITAMIN D AND ITS MULTISYSTEMIC EFFECTS - MONITORING KNOWLEDGE AND AWARENESS AMONG STUDENTS OF THE FACULTY OF HEALTH - UNIVERSITY OF VLORE

Jerina Jaho MD, PhD[1], Krenar Malaj MD, PhD[1]

1 Scientific Research Center for Public Health, Faculty of Health, University *"Ismail Qemali" Vlore, Albania*

Objective: Vitamin D is an essential micronutrient for the human body, with functions that extend beyond its classic role in bone health and muscle strength. It has multisystemic effects, including the impact on the cardiovascular, metabolic, endocrine and immune systems, as well as in the prevention of several autoimmune and tumor diseases. Vitamin D insufficiency is associated with an increased risk of acute and chronic diseases, while its treatment and supplementation should be adapted to the individual characteristics of patients. The aim of the study was to assess and raise awareness among students of the Faculty of Health on the multisystemic effects of vitamin D and their knowledge.

Methodology: The study was conducted among students of the Faculty of Health, including General Nursing and Nursing-Midwifery programs. Data were collected through a self-administered questionnaire, adapted and validated in Albanian by a group of experts and pre-tested with 15 students. The questionnaire included socio-demographic questions and questions on knowledge, attitudes and practices related to vitamin D. The protocol was approved by the Ethics Committee of the Faculty of Health, respecting the standards of the Declaration of Helsinki, and participation was voluntary and anonymous.

Results: The results showed a mixed level of knowledge among students. The strongest knowledge was evidenced in the basic questions on the importance of vitamin D and its main sources, where over 80% of students answered correctly. Average knowledge was observed in the questions on the more specific effects of

vitamin D, while the weakest knowledge appeared in relation to food sources, factors that influence vitamin D deficiency and the use of sunscreens.

Conclusions: The study shows that students have good basic knowledge on vitamin D, but more detailed knowledge on food sources and factors that influence its status is lacking. This may affect the ability to identify and manage vitamin D deficiency at a personal and professional level. It is recommended to increase awareness and include knowledge on vitamin D in the curriculum of relevant modules, especially those related to health education and prevention of avitaminosis.

Keywords: *Vitamin D, student knowledge, health education, insufficiency, impact, awareness.*

VESTİBÜLER NÖRİT SONRASI GELİŞEN PERSİSTAN POSTURAL ALGISAL BAŞ DÖNMESİNDE SANAL GERÇEKLİK TABANLI VESTİBÜLER REHABİLİTASYON: BİR VAKA SUNUMU

ÖZET

Amaç: Persistan Postural Algısal Baş Dönmesi (PPPD), sıklıkla akut vestibüler olayları takiben gelişen ve günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkileyen kronik fonksiyonel bir vestibüler bozukluktur. Bu vaka sunumunda, vestibüler nörit sonrasında PPPD gelişen bir hastada sanal gerçeklik tabanlı vestibüler rehabilitasyonun klinik ve postürografik sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.
Yöntem: Kırk iki yaşında kadın hasta, yaklaşık sekiz aydır devam eden sallanma hissi, dengesizlik ve hareketle artan baş dönmesi yakınmaları nedeniyle değerlendirildi. Hastanın öyküsünde yaklaşık bir yıl önce geçirilmiş vestibüler nörit atağı bulunmaktaydı. Klinik değerlendirme sonucunda hasta, Bárány Society PPPD tanı kriterlerini karşılamaktaydı. Odyolojik değerlendirmede saf ses odyometrisi ve timpanometri bulguları normal sınırlarda bulundu. Vestibüler değerlendirmede servikal ve oküler Vestibüler Uyarılmış Miyojenik Potansiyeller (cVEMP ve oVEMP) yanıtları bilateral olarak normal saptandı. Fonksiyonel baş itme testi (fHIT) değerlendirmesinde vertikal semisirküler kanal performansları normal sınırlarda izlenirken, lateral kanal performanslarında hafif düzeyde etkilenim gözlendi. Sanal gerçeklik tabanlı Duyusal Etkileşimin Klinik Testi -CTSIB-VR değerlendirmesinde kompozit denge performansında ve görsel koşullardaki denge skorlarında düşüklük saptandı. Hastaya Balance VR (Virtualis, Fransa) sistemi kullanılarak haftada iki seans olmak üzere toplam altı hafta süreyle görsel hareket duyarsızlaştırma, bakış stabilizasyonu, sensöriyel yeniden ağırlıklandırma ve postüral kontrol eğitimlerini içeren sanal gerçeklik tabanlı vestibüler rehabilitasyon programı uygulandı.

Bulgular: Rehabilitasyon sonrasında Duyusal Etkileşimin Klinik Testi değerlendirmesinde kompozit denge skorunun normatif değerlere ulaştığı gözlendi. Ayrıca görsel ve vestibüler bileşen skorlarında belirgin iyileşme saptandı. Hastanın baş dönmesine bağlı fonksiyonel kısıtlılık algısında azalma, günlük yaşam aktivitelerinde ise belirgin düzelme izlendi. Tedavi süresince herhangi bir yan etki veya komplikasyon gözlenmedi

Sonuç: Bu olgu, vestibüler nörit sonrasında gelişen Persistan Postural Algısal Baş Dönmesinde sanal gerçeklik tabanlı vestibüler rehabilitasyonun postüral kontrolün iyileştirilmesi ve semptom yükünün azaltılmasında yararlı bir yaklaşım olabileceğini düşündürmektedir. Sanal gerçeklik tabanlı değerlendirme ve rehabilitasyon yöntemleri, Persistan Postural Algısal Baş Dönmesi hastalarının objektif takibinde ve tedavi planlamasında klinik katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: *Persistan Postural Algısal Baş Dönmesi, Vestibüler Nörit, Sanal Gerçeklik, Vestibüler Rehabilitasyon, Postürografi*

[1]1. Dr. Öğr. Üyesi Hanifi Korkmaz, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Malatya, Türkiye ORCID: 0000-0003-2164-393X E-mail: hanifikorkmaz444@gmail.com

VIRTUAL REALITY-BASED VESTIBULAR REHABILITATION IN PERSISTENT POSTURAL-PERCEPTUAL DIZZINESS FOLLOWING VESTIBULAR NEURITIS: A CASE REPORT

ABSTRACT

Aim: Persistent Postural-Perceptual Dizziness (PPPD) is a chronic functional vestibular disorder that commonly develops following acute vestibular events and negatively affects daily functioning. This case report aimed to evaluate the clinical and posturographic outcomes of virtual reality-based vestibular rehabilitation in a patient who developed PPPD following vestibular neuritis.

Methods: A 42-year-old woman was evaluated for persistent rocking sensations, imbalance, and motion-provoked dizziness that had been present for approximately eight months. Her medical history revealed an episode of vestibular neuritis one year earlier. Clinical evaluation confirmed that the patient fulfilled the Bárány Society diagnostic criteria for PPPD. Audiological assessment demonstrated normal pure-tone audiometry and tympanometry findings. Vestibular evaluation revealed normal bilateral cervical and ocular Vestibular Evoked Myogenic Potentials (cVEMP and oVEMP). Functional Head Impulse Test (fHIT) results showed normal performance in the vertical semicircular canals, while mild impairment was observed in the lateral canal responses. Virtual reality-based Clinical Test of Sensory Interaction in Balance (CTSIB-VR) assessment demonstrated reduced composite balance performance and decreased balance scores under visually challenging conditions. The patient underwent a six-week virtual reality-based vestibular rehabilitation program using the Balance VR system (Virtualis, France), consisting of visual motion desensitization, gaze stabilization, sensory reweighting, and postural control training, delivered twice weekly.

Results: Following rehabilitation, CTSIB-VR assessment demonstrated normalization of the composite balance score. Significant improvements were also observed in both visual and vestibular component scores. The patient reported reduced dizziness-related functional limitations and improved performance in daily activities. No adverse events or complications were observed during the intervention period.

Conclusions: This case suggests that virtual reality-based vestibular rehabilitation may be an effective approach for improving postural control and reducing symptom burden in patients with

PPPD following vestibular neuritis. Furthermore, virtual reality-based assessment and rehabilitation tools may provide valuable support for the objective monitoring and management of patients with PPPD.

Keywords: Persistent Postural-Perceptual Dizziness, Vestibular Neuritis, Virtual Reality, Vestibular Rehabilitation,Posturography.

[1]1st Assistant Professor Hanifi Korkmaz, PhD, Malatya Turgut Ozal University, Vocational School of Health Services, Malatya, Türkiye, ORCID: 0000-0003-2164-393X, E-mail: hanifikorkmaz444@gmail.com.

STOMALI HASTALARDA GÜNLÜK YAŞAMA ADAPTASYON SÜRECINDE HEMŞIRENIN ROLÜ

ÖZET

Amaç: Stoma cerrahisi, hastaların dışkı veya idrar boşaltım yollarının değişmiş olması nedeniyle yaşam tarzında önemli değişikliklere yol açmaktadır. Doğumdan itibaren vücudun öğrendiği ve kendiliğinden işleyişte olan yoldan, kontrollü bir sisteme geçmek hastalar için zor bir süreç oluşturmaktadır. Bu değişimler fizyolojik, psikolojik ve sosyal açıdan adaptasyon sürecini beraberinde getirmektedir. Bu derlemenin amacı, stomalı hastaların günlük yaşama adaptasyon sürecinin kolaylaştırılmasında hemşirelerin bakım rollerini inceleyen literatürün tartışılmasıdır.

Yöntem: Bu derleme çalışmasında konu ile ilgili literatür sistematik olmayan bir yaklaşımla taranmıştır. Google Scholar, Medline, Pubmed veri tabanlarında 2020–2026 yılları arasında yayımlanan İngilizce ve Türkçe makaleler incelenmiştir. Arama sürecinde “stoma”, "adaptasyon" ve "hemşirelik bakımı" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Güncel rehberler ve alanında son yayınlanmış kılavuzlar incelenerek, kanıt temelli yaklaşımlardan öneriler derlenmiştir.

Bulgular: Hastaların günlük yaşama adaptasyon sürecinde temel basamağın stoma bakımını bağımsız olarak gerçekleştirebilmesi olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalarda, özbakımını kendisi üstlenen hastaların günlük yaşama adaptasyonlarının daha iyi olduğu ve hastaların özgüven düzeylerinde de yükselme olduğu gözlenmektedir. Güncel rehber önerilerinde, stoma bakım sürecinin erken aşamalarından itibaren bakımı boyunca hastalara eğitim verilmesi ve psikososyal destek sağlanması vurgulanmaktadır. Stomalı hastaların günlük yaşama hazırlandığı bu süreçte, hemşireler eğitici rollerini sürdürmeleri önemli yer tutmaktadır. Hasta eğitimleri stoma bakımı, fiziksel aktiviteler, sosyal yaşam, giyim ve maneviyat gibi konularda bilgi eksikliğini gidermeyi hedeflemelidir. Yapılan çalışmalar, stoma bakım hemşireleri tarafından sağlanan kanıta dayalı ve sürekli bakımın; hastaların özyeterliliklerini, psikososyal durumlarını, cinsel yaşamlarını ve günlük yaşam kalitelerini artırmada rutin bakımdan çok daha etkili olduğunu göstermektedir.

Sonuç: Bu derleme ile ulaşılan sonuçlar hemşirelik bakımının stomalı hastaların günlük yaşama adaptasyon sürecindeki rolünün önemini ortaya koymaktadır. Hemşire-hasta iletişiminin sürecin her anında gerekli olduğunu gösterirken, hasta eğitiminin de gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Stomalı hastaların günlük yaşama adaptasyonlarını artırmak amacıyla sunulan hemşirelik bakımında,

hastalara eğitim ve danışmanlık hizmetleriyle birlikte etkili sosyal desteğin sağlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: stoma, adaptasyon, hemşirelik bakımı.

Teşekkür: : Çalışmanın her aşamasında değerli akademik rehberliğiyle bana destek olan danışman hocam Doç. Dr. Sacide Yıldızeli Topçu'ya teşekkür ederim.

---

[1]Sude Çıldavil, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik/Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği, Edirne, Türkiye, 0009-0002-9008-6196, sudecildavil@trakya.edu.tr
[2]Sacide Yıldızeli Topçu, Kurum, Hemşirelik/Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği, Edirne, Türkiye, 0000-0003-2861-8243, sacideyildizeli@trakya.edu.tr

THE ROLE OF THE NURSE IN THE ADAPTATION PROCESS TO DAILY LIFE FOR STOMA PATIENTS

ABSTRACT

Aim: Stoma surgery leads to significant lifestyle changes due to the altered elimination pathways of feces or urine in patients. Transitioning from a naturally functioning pathway that the body has learned from birth to a controlled system constitutes a challenging process for patients. These changes bring about an adaptation process from physiological, psychological, and social perspectives. The purpose of this review is to discuss the literature examining the care roles of nurses in facilitating the daily life adaptation process of patients with a stoma.

Methods: In this review, the relevant literature was scanned using a non-systematic (narrative) approach. English and Turkish articles published between 2020 and 2026 in Google Scholar, Medline, and PubMed databases were reviewed. The keywords "stoma", "adaptation", and "nursing care" were used during the search process. By examining current guidelines and recently published manuals in the field, recommendations from evidence-based approaches were compiled.

Results: It is observed that the fundamental step in patients' adaptation to daily life is their ability to perform stoma care independently. Studies show that patients who undertake their own self-care achieve better adaptation to daily life and exhibit increased self-confidence levels. Current guidelines emphasize providing education and psychosocial support to patients from the early stages throughout the stoma care process. In this period where patients with a stoma are prepared for daily life, it is crucial for nurses to maintain their educator roles. Patient education should aim to address knowledge deficits in areas such as stoma care, physical activities, social life, clothing, and spirituality. Studies demonstrate that evidence-based and continuous care provided by stoma care nurses is far more effective than routine care in enhancing patients' self-efficacy, psychosocial status, sexual life, and daily quality of life.

Conclusions: The results obtained from this review reveal the importance of the role of nursing care in the adaptation process of stoma patients to daily life. While demonstrating that nurse-patient communication is essential at every stage of the process, it also emphasizes the necessity

of patient education. In nursing care provided to increase the adaptation of stoma patients to daily life, it is recommended to provide effective social support alongside education and counseling services to the patients.

Keywords: ostomy, adaptation, nursing care

Acknowledgment: I would like to thank my advisor, Assoc. Prof. Dr. SacideYıldızeli Topçu for supporting me with her valuable academic guidance at every stage of this study.

[1]Sude Çıldavil , Trakya University Institute of Health Sciences, Edirne, Turkey, 0009-0002-9008-6196, sudecildavil@trakya.edu.tr
[2]Sacide Yıldızeli Topçu, Trakya University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Edirne, Turkey, 0000-0003-2861-8243, sacideyildizeli@trakya.edu.tr.

HEREDİTER SPASTİK PARAPLEJİ TİP 2'Lİ BİR ÇOCUKTA EBEVEYN TUTUMUNUN MODİFİKASYONU İLE DESTEKLENEN FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYONUN PROGRAMININ SONUÇLARI: BİR OLGU SUNUMU

ÖZET

Amaç: Spastik Parapleji Tip 2; Herediter Spastik Paraplejinin X'e bağlı resesif geçişli bir alt tipidir ve nadir görülen hastalıklar grubunda yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı, Herediter Spastik Parapleji Tip 2 tanısı almış olan bir vakada uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon programının ve aşırı koruyucu ebeveyn tutumuna yönelik davranışsal uyarlamanın motor fonksiyon, denge ve postüral stratejileri keşfetme üzerindeki etkisinin sunulmasıdır.

Yöntem: Vakanın demografik bilgileri alındı. Statik denge değerlendirmesi için bağımsız ayakta durma süresi (sn) kaydedildi. Motor fonksiyonunu değerlendirmek amacıyla Kaba Motor Fonksiyon Ölçeği'nin (GMFM-88) C, D ve E alt boyutları kullanıldı. Ebeveyn tutumları değerlendirilmesi amacıyla seans sırasındaki doğrudan gözleme ek olarak yapılandırılmış ebeveyn görüşmesi gerçekleştirildi. Vaka 14 hafta boyunca haftada 1 gün, 40'ar dakikalık 2 seans olarak tedavi programına alındı. Bireye özgü fizyoterapi programı; tonus kontrolü, kuvvetlendirme eğitimi, ağırlık aktarma, pozisyonlar arası geçiş ve oyun temelli aktivitleri içeriyordu. Aileye; günlük yaşam aktiviteleri sırasında sunulan fiziksel desteği kademeli olarak azaltması için önerilerde bulunuldu. Çocuğun klinikte uygulanan pozisyonlar arası geçişleri ve fonksiyonel aktivitileri kendi keşfedebilmesi adına evde güvenli malzemeler ile şekillendirilmiştir bir alan oluşturuldu.

Bulgular: Vaka 2 yaşında erkek çocuğuydu. Bağımsız ayakta durma süresi ilk ceğerlendimede ortalama 9,3 sn; son değerlendirmede 28,6 sn idi. Sırasıyla ilk ve son değerlendirmelerde $GMFM_C$=10/13, $GMFM_D$=11/23 ve $GMFM_E$=7/15 idi. İlk değerlendirmede sık tekrarlayan posterior denge kaybı bulunduğu gözlenen vakanın, ikinci değerlendirmede denge bozulma anlarında ani düşme yerine kontrollü biçimde oturma pozisyonuna geçtiği gözlemlendi. Güvenli keşif alanında ebeveynden bağımsız geçirilen sürenin uzadığı ve ayakta denge sağlarken zemine eğilerek oyuncak alma gibi iyi düzeyde postüral kontrol gerektiren aktivitelerin bağımsız olarak gerçekleştirilmeye başlandığı, motor aktivitelere katılım isteğinde ve öz güveninde artış gözlemlediği ebeveyn görüşmeside belirtildi.

Sonuç: Nörogelişimsel bozukluğa sahip çocuklarda ailelerin aşırı korumacı yaklaşımları, çocuğun

bağımsız hareket etme ve motor becerileri deneyimleme fırsatlarını kısıtlayabilir. Vakamızda, uygulanan bireysel yapılandırılmış fizyoterapi ve rehabilitasyon programına ek olarak ailenin aşırı korumacı yaklaşımı kademeli olarak azaltılmış, çevresel modifikasyonlarla vakanın düşme korkusu azaltılmış ve vakaya kendi postüral stratejilerini keşfetme olanağı sağlanmıştır. Bu durum, herediter spastik paraplejili olgularda fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahalelerine ek olarak yapılan davranışsal ve çevresel uyarlamaların postüral stratejileri ve dengeyi geliştirebileceğini göstermektedir.

***Anahtar Kelimeler**:* Denge, Davranışsal Müdahale, Fizyoterapi, Herediter Spastik Parapleji Tip 2.

[1]Fizyoterapist Şennur ŞERDAROĞLU, Balıkesir Universitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0006-9598-391X, sennurserdaroglu25@gmail.com

[2]Doç. Dr. Ayşe NUMANOĞLU AKBAŞ, Balıkesir Universitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-9296-8972, aysenumanoglu@gmail.com

OUTCOMES OF REHABILITATION SUPPORTED BY MODIFICATION OF PARENTAL ATTITUDES IN A CHILD WITH HEREDITARY SPASTIC PARAPLEGIA TYPE 2: A CASE REPORT

ABSTRACT

Aim: Spastic Paraplegia Type 2; This is an X-linked recessive subtype of Hereditary Spastic Paraplegia and is classified as a rare disease. The aim of this study is to present the effects of a physical therapy and rehabilitation program, as well as behavioral interventions targeting overprotective parental attitudes, on motor function, balance, and the discovery of postural strategies in a case diagnosed with Hereditary Spastic Paraplegia Type 2.

Methods: Demographic information was collected from the patient. The duration of independent standing (seconds) was recorded for the static balance assessment. Subscales C, D, and E of the Gross Motor Function Measure (GMFM-88) were used to assess motor function. In addition to direct observation during the session, a structured parent interview was conducted to assess parental attitudes. The patient was enrolled in a treatment program consisting of two 40-minute sessions per week for 14 weeks. The individualized physical therapy program included tone control, strengthening exercises, weight shifting, transitions between positions, and play-based activities. Recommendations were made to the family to gradually reduce the physical support provided during activities of daily living. To enable the child to independently explore transitions between positions and functional activities practiced at the clinic, a designated area was set up at home using safe materials.

Results: The patient was a 2-year-old boy. The duration of independent standing was 9.3 seconds on average at the initial assessment and 28.6 seconds at the final assessment. The GMFMC, GMFMD, and GMFME scores were 10/13, 11/23, and 7/15, respectively, at the initial and final assessments. While frequent episodes of posterior balance loss were observed in the first assessment, it was noted in the second assessment that during moments of balance disruption, the child transitioned to a seated position in a controlled manner rather than falling suddenly. The parent interview also noted an increase in the time spent independently in the safe exploration area, the child's ability to independently perform activities requiring good postural control—such as bending down to pick up a toy while maintaining standing balance—and an increase in the child's desire to participate in motor activities and self-confidence.

Conclusions: Overprotective parenting approaches in children with neurodevelopmental disorders can limit the child's opportunities to move independently and develop motor skills. In our case, in

addition to the individualized structured physical therapy and rehabilitation program, the family's overprotective approach was gradually reduced, the patient's fear of falling was alleviated through environmental modifications, and the patient was given the opportunity to discover their own postural strategies. This demonstrates that behavioral and environmental adaptations, when implemented alongside physical therapy and rehabilitation interventions in cases of hereditary spastic paraplegia, can help improve postural strategies and balance.

Keywords: Balance, Behavioral Intervention, Hereditary Spastic Paraplegia Type 2, Physiotherapy.

[1]Physiotherapist Şennur ŞERDAROĞLU, Balıkesir University, Instutite of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Balıkesir, Türkiye, 0009-0006-9598-391X, sennurserdaroglu25@gmail.com

[2]Doç. Dr. Ayşe NUMANOĞLU AKBAŞ, Balıkesir University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-9296-8972, aysenumanoglu@gmail.com

Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Akademik Başarısını Etkileyen Faktörler Kullanılarak Başarının Makine Öğrenmesi Yoluyla Öngörülebilirliği

ÖZET

Amaç:
Tıp fakültesi eğitimi; yoğun akademik yük, uzun eğitim süresi ve yüksek performans beklentisi nedeniyle öğrenciler üzerinde çok boyutlu bir baskı oluşturmaktadır. Akademik başarı yalnızca bilişsel kapasite ile sınırlı olmayıp yaşam tarzı alışkanlıkları, psikososyal durum, sağlık parametreleri ve çevresel etkenlerin etkileşimiyle şekillenmektedir.

Bu çalışmada, öğrencilerin demografik özelliklerinden günlük alışkanlıklarına, sağlık durumlarından akademik davranışlarına kadar uzanan geniş kapsamlı veriler yapılandırılmış bir anket aracılığıyla toplanmış ve bu veriler kullanılarak bütünlemeye kalma riskinin makine öğrenmesi yöntemleriyle öngörülebilirliği araştırılmıştır. Çalışma ayrıca, akademik performansın erken dönemde tahmin edilmesi yoluyla önleyici ve bireyselleştirilmiş eğitim stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Yöntem:
Tıp fakültesinin 1–6. sınıflarında öğrenim gören toplam 340 öğrenci (199 kadın, 141 erkek; yaş ortalaması 21,8±2,6 yıl) anket yöntemiyle değerlendirildi. Gönüllü onam veren ve anketi eksiksiz dolduran öğrenciler çalışmaya dahil edilirken, eğitime bir yıldan uzun süre ara verenler ile eksik, hatalı veya monoton yanıt içeren anketler dışlandı.

Öğrencilerin %35,3'ünün bütünleme sınavına kaldığı belirlendi. Boy, kilo ve kimlik bilgileri analiz dışında bırakılarak yaşam tarzı, çalışma alışkanlıkları, psikososyal durum, sağlık parametreleri ve sosyoekonomik göstergeleri içeren toplam 40 değişken modele dahil edildi. Eksik veriler medyan yöntemiyle tamamlandı; veri seti %80 eğitim ve %20 test grubu olarak ayrıldı. Sınıf dengesizliği giderildikten sonra denetimli öğrenme modeli olan eXtreme Gradient Boosting (XGBoost) sınıflandırıcısı eğitildi ve duyarlılık düzeyi ≥0,70 olacak şekilde optimum karar eşiği belirlendi. Model yorumlanabilirliği için SHapley Additive exPlanations (SHAP) analizi uygulandı.

Bulgular:

Modelde 38 özellik kullanılmış ve XGBoost algoritması ile yapılan analiz sonucunda test veri setinde AUC değeri 0,718 elde edilerek modelin sınıfları rastgele tahminden anlamlı düzeyde daha iyi ayırt edebildiği gösterilmiştir. Modelin duyarlılığı 0,708 olup, riskli öğrencilerin daha büyük bir kısmının doğru şekilde tespit edilmesi sağlanmıştır.

SHAP analizine göre bütünleme riskini en fazla etkileyen faktörlerin öğrencinin yaşı, kadeş sayısı, baba eğitim, günlük ekran süresi, anne eğitimi, ders dışı kitap okuması, günlük uyku saati, sınav kaygı düzeyi, aylık gider miktarı ve sınıftaki oturma yeri olduğu (sırasıyla) görüldü. B12 vitamini eksikliği, D vitamini eksikliği ve anemi modele katkı sağlamakla birlikte daha düşük SHAP değerleri gösterdi.

Sonuç:
Makine öğrenmesi yöntemleri, tıp fakültesi öğrencilerinde bütünlemeye kalma riskinin öngörülmesinde anlamlı düzeyde ayırt edicilik sağlamıştır. Daha geniş örneklemler ve objektif verilerle geliştirilecek modeller sayesinde daha yüksek AUC değerleri elde edilebileceği, böylece akademik başarının iyileştirilmesine yönelik erken müdahale ve bireyselleştirilmiş destek programlarının geliştirilmesine katkı sağlanabileceği düşünülmektedir. Bu yaklaşım, öğrenci danışmanlığı süreçlerinde risk değerlendirmesine klinik ve eğitsel katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, ML, Tıp,Öğrenci, Bütünleme, Vitamin-D, B12, Demir, Eksiklik, Başarı

Doç. Dr., Ali Ataş, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D., Türkiye, *https://orcid.org/0009-0004-9479-5189*, aliatas1027@outlook.com

Tıp Fak. Öğr., Ayça Aykurt, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Türkiye, cacakurt@gmail.com

Tıp Fak. Öğr., Yunus Emre Boğa, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Türkiye, yunusboga-42@gmail.com

Tıp Fak. Öğr., Zeynep Tümer, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Türkiye, tumer_1608@htmail.com

Tıp Fak. Öğr., Emre Kaan Çiçek, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Türkiye, emrkaancicek@gmail.com

Tıp Fak. Öğr., Rumeysa Alan, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Türkiye, dytrumeysalan@gmail.com

Tıp Fak. Öğr., Refika Ecem Kuşin, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Türkiye, ecemrefika@gmail.com

Tıp Fak. Öğr., Şevval Kuru, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, sevvalkuru01@gmail.com

Tıp Fak. Öğr., Şeyda Nur Ağırbaş, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, seydanur3388@gmail.com

PREDICTABILITY OF ACADEMIC PERFORMANCE USING MACHINE LEARNING BASED ON FACTORS AFFECTING ACADEMIC ACHIEVEMENT AMONG MEDICAL STUDENTS

ABSTRACT

Aim:

Medical education imposes multidimensional pressure on students due to its intensive academic workload, long training period, and high performance expectations. Academic achievement is influenced not only by cognitive capacity but also by the interaction of lifestyle habits, psychosocial factors, health status, and environmental conditions.

In this study, comprehensive data ranging from demographic characteristics and daily habits to health conditions and academic behaviors were collected through a structured questionnaire. Using these data, we investigated the predictability of the risk of failing regular examinations and requiring make-up examinations through machine learning methods. The study also aimed to contribute to the development of preventive and personalized educational strategies through the early prediction of academic performance.

Methods:

A total of 340 medical students from years 1–6 (199 females, 141 males; mean age 21.8±2.6 years) were evaluated using a questionnaire. Students who provided informed consent and completed the questionnaire were included, whereas those who had interrupted their education for more than one year and questionnaires containing incomplete, erroneous, or monotonous responses were excluded.

Overall, 35.3% of students required make-up examinations. Height, weight, and identity-related variables were excluded from the analysis. Forty variables reflecting lifestyle, study habits, psychosocial status, health parameters, and socioeconomic indicators were included in the model. Missing data were imputed using the median method, and the dataset was divided into training (80%) and testing (20%) subsets. After addressing class imbalance, an eXtreme Gradient Boosting (XGBoost) classifier was trained. The optimal decision threshold was determined to achieve a sensitivity of ≥0.70. SHapley Additive exPlanations (SHAP) analysis was performed to evaluate model interpretability.

Results:

Thirty-eight features were retained in the final model. The XGBoost classifier achieved an area under the receiver operating characteristic curve (AUC) of 0.718 on the test dataset, indicating a meaningful ability to discriminate between students at risk and those not at risk. Model sensitivity was 0.708, allowing a substantial proportion of at-risk students to be correctly identified.

According to SHAP analysis, the most influential predictors of make-up examination risk were age, number of siblings, father's education level, daily screen time, mother's education level, extracurricular reading habits, daily sleep duration, examination anxiety level, monthly expenses, and classroom seating position, respectively. Vitamin B12 deficiency, vitamin D deficiency, and anemia also contributed to the model, although with lower SHAP values.

Conclusions

Machine learning methods demonstrated meaningful discriminative performance in predicting the risk of requiring make-up examinations among medical students. Models developed using larger datasets and more objective variables may achieve higher predictive accuracy, thereby facilitating early intervention strategies and personalized support programs aimed at improving academic performance. This approach may provide valuable clinical and educational contributions to risk assessment within student counseling processes.

Keywords**:** *Machine Learning, Medical Student, Academic Achievement, Make-up Examination, Vitamin D, Vitamin B12, Iron Deficiency, Prediction, XGBoost*

Assoc. Prof. Ali Ataş, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Department of Pediatric, Türkiye, https://orcid.org/0009-0004-9479-5189, aliatas1027@outlook.com

Medical Student, Ayça Aykurt, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, cacakurt@gmail.com

Medical Student, Yunus Emre Boğa, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, yunusboga-42@gmail.com

Medical Student, Zeynep Tümer, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, tumer_1608@htmail.com

Medical Student, Emre Kaan Çiçek, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, emrkaancicek@gmail.com

Medical Student, Rumeysa Alan, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, dytrumeysalan@gmail.com

Medical Student, Refika Ecem Kuşin,, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, ecemrefika@gmail.com

Medical Student, Şevval Kuru, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, sevvalkuru01@gmail.com

Medical Student, Şeyda Nur Ağırbaş, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Türkiye, seydanur3388@gmail.com

CHARCOT-MARIE-TOOTH HASTALIĞINDA GÖVDE STABILIZASYON EGZERSIZLERININ DENGE VE YÜRÜMEFONKSIYONLARINA ETKISI: OLGU SUNUMU

Amaç: Charcot-Marie-Tooth (CMT) hastalığı, genetik heterojenite gösteren ve kalıtsal periferik nöropatiler arasında en sık görülen herediter nöropatilerden biridir. Motor ve duyusal iletimdeki bozulmalar; distal kas güçsüzlüğü, atrofi, duyusal kayıp, pes kavus deformitesi ve derin tendon reflekslerinde azalma ile karakterizedir. Hastalık ilerleyici seyir göstererek denge, koordinasyon ve yürüme fonksiyonlarını olumsuz etkiler ve bireylerin fonksiyonel bağımsızlığını azaltır. Bu çalışmanın amacı, CMT tanılı bir hastada uygulanan gövde stabilizasyon egzersizlerinin, denge ve yürüme problemleri üzerine etkilerini incelemektir.

Yöntem: Hasta yaklaşık iki yıldır ayda sekiz seans düzenli fizyoterapi almakta olup, ev egzersiz programını da sürdürmektedir. Bu süreçte bilateral alt ekstremite kuvvetlendirme ve germe egzersizleri, statik ve dinamik denge çalışmaları ile mat egzersizleri içeren bir rehabilitasyon programı uygulanmaktadır. Gövde stabilizasyon egzersizlerinin denge ve yürüme fonksiyonlarına etkisini araştırmak amacıyla, 8 hafta boyunca haftada 2 kez hastanın mevcut programına ek olarak gövdeye yönelik stabilizasyon ve kuvvetlendirme egzersizleri uygulandı. Tedavi programının başında ve 8 haftanın sonunda hastanın dengesi normal destek yüzeyinde ayakta duruş süresi ve dar destek yüzeyinde gözler kapalı ayakta duruş süresi ölçümü ile, fonksiyonel mobilitesi Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT) ile, yürüyüşü video tabanlı yürüme analizi ile ve kas kuvveti Manuel Kas Testi (MKT) ile değerlendirildi.

Bulgular: 54 yaşında erkek hastaya uygulanan 8 haftalık gövde stabilizasyon eğitimi sonrası yapılan değerlendirmede, normal destek yüzeyinde ayakta duruş süresinin 25,76 sn'den 29,1 sn'ye, dar destek yüzeyinde gözler kapalı ayakta duruş süresinin 11,23 sn'den 16,2 sn'ye yükseldiği belirlendi. ZKYT tamamlama süresinin ise 14,49 sn'den 12,2 sn'ye düştüğü görüldü. ZKYT sırasında ilk ölçümde sık yaşanan denge kaybı ve belirgin dönüş instabilitesinin son değerlendirmede azaldığı ve testi daha stabil bir yürüyüşle tamamladığı gözlendi. Video tabanlı yürüme analizinde başlangıçta düşük ayak paterni, artmış gövde salınımı, adım uzunluğunda azalma ve bilateral diz hiperekstansiyonu izlendi. Son ölçümde gövde stabilitesinde artış, kompansatuar hareketlerde azalma ve daha kontrollü yürüyüş paterni gözlendi. Ayrıca egzersiz toleransı ve hareket kontrolünde artış gözlendi.

Sonuç: CMT tanılı bireylerde mevcut fizyoterapi programına eklenen gövde stabilizasyon egzersizleri denge, yürüme ve fonksiyonel mobilite üzerinde olumlu etkiler sağlayabilir. Gövde kaslarının gövde stabilitesi ve ekstremite koordinasyonundaki rolü dikkate alındığında, bu yaklaşımın nöromusküler yetersizliklerin fonksiyonel etkilerini azaltmada destekleyici olabileceği

düşünülmektedir. Ancak bulgular tek vaka ile sınırlı olduğundan, daha geniş örneklemli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Charcot-Marie-Tooth, Gövde Stabilizasyonu, Denge, Yürüme

[1] **Fizyoterapist Sedanur SEYHAN, Balıkesir Üniveristesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0000-0688-8619, sedanursyhn@icloud.com**

[2] **Doç. Dr. Cevher DEMİRCİ, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-8786-7496, e-mail:cevher.demirci@balikesir.edu. tr**

THE EFFECT OF TRUNK STABILIZATION EXERCISES ON BALANCE AND GAIT FUNCTIONS IN CHARCOT-MARİE-TOOTH DİSEASE: A CASE REPORT

Aim: Charcot-Marie-Tooth (CMT) disease is one of the most common hereditary neuropathies among inherited peripheral neuropathies, exhibiting genetic heterogeneity. It is characterized by impairments in motor and sensory transmission; distal muscle weakness, atrophy, sensory loss, pes cavus deformity, and decreased deep tendon reflexes. The disease progresses, negatively affecting balance, coordination, and gait functions, and reducing the functional independence of individuals. The aim of this study is to examine the effects of trunk stabilization exercises applied to a patient diagnosed with CMT on balance and gait problems.

Methods: The patient has been receiving regular physiotherapy for approximately two years, eight sessions per month, and is also continuing a home exercise program. During this process, a rehabilitation program including bilateral lower extremity strengthening and stretching exercises, static and dynamic balance exercises, and mat exercises is being applied. To investigate the effect of trunk stabilization exercises on balance and gait functions, the patient underwent trunk stabilization and strengthening exercises twice a week for 8 weeks, in addition to their existing program. At the beginning and end of the 8-week treatment program, the patient's balance was assessed by measuring standing time on a normal support surface and standing time with eyes closed on a narrow support surface; functional mobility was assessed using the Timed Up and Go Test (TUGT); gait was assessed using video-based gait analysis; and muscle strength was assessed using the Manual Muscle Test (MMT)

Results: Following 8 weeks of trunk stabilization training, the evaluation of a 54-year-old male patient revealed an increase in standing time on a normal support surface from 25.76 seconds to 29.1 seconds, and standing time with eyes closed on a narrow support surface from 11.23 seconds to 16.2 seconds. However, the TUGT completion time decreased from 14.49 seconds to 12.2 seconds. During the initial measurement of the ZKYT, the frequent loss of balance and significant rotational instability observed were reduced in the final assessment, and the test was completed with a more stable gait. Video-based gait analysis initially showed a foot drop pattern, increased trunk sway, decreased stride length, and bilateral knee hyperextension. In the final measurement, an increase in trunk stability, a decrease in compensatory movements, and a more controlled gait pattern were observed. Muscle strength increased from 4/5 to 5/5 in both the right and left quadriceps. Furthermore, an increase in exercise tolerance and movement control was observed.

Conclusions: In individuals diagnosed with CMT, trunk stabilization exercises added to the current physiotherapy program may have positive effects on balance, gait, and functional mobility.

Considering the role of trunk muscles in trunk stability and extremity coordination, this approach is considered supportive in reducing the functional effects of neuromuscular deficits. However, since the findings are limited to a single case, studies with larger sample sizes are needed.

Keywords: Charcot-Marie-Tooth, Trunk Stabilization, Balance, Gait

---

1 Physical Therapist Sedanur SEYHAN, Balıkesir University, Institute of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Balıkesir, Turkey, ORCID: 0009- 0000-0688-8619, sedanursyhn@icloud.com

2 Assoc. Prof. Dr. Cevher DEMİRCİ, Balıkesir University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Balıkesir, Turkey, , ORCID: 0000-0002-8786-7496, e-mail:cevher.demirci@balikesir.edu. tr

KÜLTÜR-NEGATİF ŞÜPHELİ NEONATAL SEPSİSTE KARDİYAK-HEMODİNAMİK DESTEK, UZAMIŞ AMPİRİK ANTİBİYOTİK TEDAVİSİ VE YOĞUN BAKIM SONUÇLARI

ÖZET

Amaç: Kültür-negatif şüpheli neonatal sepsiste >72 saat ampirik antibiyotik kararının kardiyak-hemodinamik destek göstergeleri ve yoğun bakım sonuçları ile ilişkisini değerlendirmek.

Yöntem: MIMIC-III yenidoğan yoğun bakım kayıtlarından oluşturulan retrospektif kohortta, ampirik antibiyotik alan ve kan veya beyin omurilik sıvısı kültüründe patojen saptanmayan yenidoğanlar incelendi. Maruziyet antibiyotik tedavisinin 72 saatin ötesine uzamasıydı. Kardiyak-hemodinamik göstergeler konjenital kalp hastalığı, ilk 72 saatte vazopresör/inotrop desteği ve 72 saatten sonra de novo vazopresör/inotrop gereksinimi olarak tanımlandı. Cox ve lojistik modeller klinik kırılganlık değişkenlerine göre ayarlandı.

Bulgular: Kohort 1780 yenidoğandan oluştu; 681 hastada antibiyotik ≤72 saatte kesildi, 1099 hastada >72 saat sürdürüldü. Uzamış tedavi grubunda konjenital kalp hastalığı 28.7% ve ilk 72 saatte vazopresör/inotrop desteği 7.6% idi; kısa tedavi grubunda bu oranlar sırasıyla 20.9% ve 2.5% idi. Yetmiş iki saatten sonra de novo vazopresör/inotrop gereksinimi 1.6% ve 0.6% olarak izlendi. Kalan yoğun bakım yatışı ortanca 15.0 ve 14.8 gündü. Ayarlanmış Cox modelinde >72 saat antibiyotik canlı taburculuk zamanı ile bağımsız ilişki göstermedi (HR 0.99, %95 GA 0.89–1.09; P=0.787).

Sonuç: Uzamış ampirik antibiyotik tedavisi, kültür-negatif şüpheli neonatal sepsiste kardiyak-hemodinamik hastalık yüküyle birlikte görüldü; ancak ayarlanmış analizde taburculuk zamanı veya uzamış kalan yoğun bakım yatışı için bağımsız bir gösterge olmadı.

Anahtar Kelimeler: *Kültür-negatif sepsis; yenidoğan yoğun bakım; vazopresör; inotrop; kardiyak hemodinami; antibiyotik yönetimi*

[1] Hasan Burak İşleyen, Nişantaşı Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye. ORCID: 0000-0002-4400-9715. E-mail: hasanburak.isleyen@nisantasi.edu.tr
[2] Necla Zeynep Eren, Bezmialem Vakıf Üniversitesi Hastanesi, Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye. ORCID: 0009-0001-2096-5948. E-mail: necla.eren@bezmialem.edu.tr

CARDIAC-HEMODYNAMIC SUPPORT, PROLONGED EMPIRIC ANTIBIOTIC THERAPY, AND INTENSIVE CARE OUTCOMES IN CULTURE-NEGATIVE SUSPECTED NEONATAL SEPSIS

ABSTRACT

Aim: To evaluate whether empiric antibiotic continuation beyond 72 hours is associated with cardiac-hemodynamic support markers and intensive care outcomes in culture-negative suspected neonatal sepsis.

Methods: This retrospective cohort used MIMIC-III neonatal intensive care records and included neonates who received empiric antibiotics without a pathogen isolated from blood or cerebrospinal fluid cultures. Exposure was antibiotic therapy beyond 72 hours. Cardiac-hemodynamic markers were congenital heart disease, vasopressor/inotrope support in the first 72 hours, and de novo vasopressor/inotrope requirement after 72 hours. Cox and logistic models were adjusted for clinical vulnerability variables.

Results: The cohort included 1780 neonates; antibiotics were discontinued by 72 hours in 681 patients and continued beyond 72 hours in 1099 patients. Congenital heart disease was more frequent in the prolonged-therapy group (28.7% vs 20.9%), as was early vasopressor/inotrope support (7.6% vs 2.5%). De novo vasopressor/inotrope support after 72 hours occurred in 1.6% and 0.6% of patients. Median remaining intensive care stay was 15.0 and 14.8 days. In the adjusted Cox model, antibiotics beyond 72 hours were not independently associated with time to live discharge (HR 0.99, 95% CI 0.89–1.09; P=0.787).

Conclusions: Prolonged empiric therapy clustered with cardiac-hemodynamic illness burden in culture-negative suspected neonatal sepsis, but it was not an independent marker of delayed discharge after adjustment.

Keywords: Culture-negative sepsis; neonatal intensive care; vasopressor; inotrope; cardiac hemodynamics; antibiotic stewardship

Acknowledgment: None.

[1] **Hasan Burak İşleyen, Nişantaşı University, Faculty of Medicine, Istanbul, Turkey. ORCID: 0000-0002-4400-9715. E-mail: hasanburak.isleyen@nisantasi.edu.tr**

[2] **Necla Zeynep Eren, Bezmialem Vakıf University Hospital, Faculty of Medicine, Istanbul, Turkey. ORCID: 0009-0001-2096-5948. E-mail: necla.eren@bezmialem.edu.tr**

KRONIK OBSTRÜKTIF AKCIĞER HASTALIĞI VE ASTIM OLAN HASTALARDA YORGUNLUK, DISPNE VE GÜNLÜK YAŞAM AKTIVITELERININ BELIRLENMESI

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, KOAH ve astım tanılı bireylerde yorgunluk, dispne ve günlük yaşam aktiviteleri düzeylerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Yöntem: Tanımlayıcı ve kesitsel tipte olan bu araştırma, Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan alınan etik kurul onayı ile bir eğitim ve araştırma hastanesinde KOAH/Astım tanısı ile yatarak tedavi gören 450 birey ile yüz yüze görüşme yoluyla yürütülmüştür. Veriler, Birey Tanılama Formu, KOAH ve Astım Yorgunluk Ölçeği, Bazal Dispne İndeksi ve KATZ Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra bağımsız gruplar t testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Bonferroni post hoc testi, lojistik ve lineer regresyon analizleri uygulanmıştır.

Bulgular: Katılımcıların çoğunluğu erkek (%51,6), ilköğretim mezunu (%71,8), evli (%70,4) ve sigara içen (%68,0) bireylerden oluşmaktadır. Katılımcıların %65,6'sı GOLD 3 düzeyinde KOAH'a sahip olup, %96,9'u oksijen desteği almaktadır. Ortalama VAS skoru 60,90±16,40; KAY puanı 63,70±20,11; BDİ skoru 5,29±2,62 ve KATZ GYA skoru 4,05±5,45 olarak bulunmuştur Kanser ve diyabet tanısı olmayan bireylerde yorgunluk düzeylerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu, oksijen kullanan bireylerde ise dispne düzeylerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). GOLD 4 ve MMRC 4 düzeyindeki bireylerde yorgunluk puanlarının daha yüksek, dispne puanlarının daha düşük olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Regresyon analizinde KOAH sınıflamasının GYA üzerinde anlamlı etkisi olduğu; dispnenin GYA'yı anlamlı düzeyde etkilediği ($p=0,000$), yorgunluğun ise etkili olmadığı görülmüştür ($p=0,290$).

Sonuç: KOAH ve astım hastalarında yorgunluk ve dispne düzeylerinin günlük yaşam aktiviteleri üzerinde farklı etkiler yarattığı; özellikle dispnenin fonksiyonel bağımsızlığı anlamlı düzeyde kısıtladığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, kronik solunum yolu hastalıklarında semptom yönetimi ve bireyselleştirilmiş bakım planlarının oluşturulmasında önemli bir rehber niteliğindedir.

***Anahtar Kelimeler**:* KOAH, Astım, Yorgunluk, Dispne, Günlük Yaşam Aktivitesi

[1]**Gökçe Sibel TURAN, Öğr.Gör.,Hemşirelik Esasları, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Söke Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Aydın, Türkiye, ORCİD: 0000-0003-4881-1227, sibel.turan@adu.edu.tr**

[2]**Hülya BULUT, Uzman Hemşire, İç Hastalıkları Hemşireliği, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Merkezi, İzmir, Türkiye, ORCİD: 0000-0003-0086-6181. hhulyabulutt@gmail.com**

[3]**Derya ADIBELLİ, Doç.Dr., Halk Sağlığı Hemşireliği, Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Antalya Türkiye, ORCİD: 0000-0001-9320-7083. derya.adibelli@antalya.edu.tr,**

ASSESSMENT OF FATIGUE, DYSPNEA, AND ACTIVITIES OF DAILY LIVING IN PATIENTS WITH COPD AND ASTHMA

ABSTRACT

Aim: This study aimed to determine the levels of fatigue, dyspnea, and daily living activities among patients diagnosed with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma.

Methods: This descriptive, cross-sectional study was conducted through face-to-face interviews with 450 individuals hospitalized for COPD/asthma at a teaching and research hospital, following ethical approval from the Ethics Committee for Non-Interventional Research in Health Sciences. Data were collected using the Individual Diagnosis Form, the COPD and Asthma Fatigue Scale (CAFS), the Baseline Dyspnea Index (BDI), and the KATZ Activities of Daily Living Scale(Katz ADL). Data analysis included descriptive statistics, as well as the independent samples t-test, one-way analysis of variance (ANOVA), Bonferroni post hoc test, and logistic and linear regression analyses.

Results: The majority of participants were male (51.6%), primary school graduates (71.8%), married (70.4%), and current smokers (68.0%). Of the participants, 65.6% were classified as having GOLD stage 3 COPD, and 96.9% were receiving oxygen therapy. The mean VAS score was 60.90±16.40; CAFS score, 63.70±20.11; BDI score, 5.29±2.62; and Katz ADL score, 4.05±5.45. Fatigue levels were significantly higher in patients without cancer or diabetes diagnoses ($p<0.05$). Dyspnea levels were lower in those receiving oxygen therapy. Participants with GOLD stage 4 and MMRC grade 4 had significantly higher fatigue and lower dyspnea scores ($p<0.05$). Logistic regression analysis indicated that COPD classification significantly affected daily living activities. While dyspnea had a significant impact on functional status ($p=0.000$), fatigue did not ($p=0.290$).

Conclusions : The findings suggest that fatigue and dyspnea differently influence daily living activities in individuals with COPD and asthma, with dyspnea exerting a more substantial impact on functional independence. These results underscore the importance of symptom management and the development of individualized care strategies in the clinical management of chronic respiratory diseases.

Keywords: COPD, Asthma, Fatigue, Dyspnea, Activity of Daily Living

[1]Gökçe Sibel TURAN, Lecturer, Fundamental of Nursing, Aydın Adnan Menderes University Söke Vocational School Of Health Services, Aydın, Türkiye, ORCİD: 0000-0003-4881-1227, sibel.turan@adu.edu.tr

[2]Hülya BULUT, Specialist Nurse, University of Health Sciences, Izmir Dr.Suat Seren Center For Pulmonolojy and Thoracic Surgery, İzmir, Türkiye, ORCİD: 0000-0003-0086-6181. hhulyabulutt@gmail.com

[3]Derya ADIBELLİ, Associate Professor, Public Health Nursing, Akdeniz University Kumluca Faculty of Health Sciences Department of Nursing, Antalya Türkiye, ORCİD: 0000-0001-9320-7083. derya.adibelli@antalya.edu.tr,

SANAL GERÇEKLIK TABANLI CERRAHI EL YIKAMA EĞITIMININ BECERI PERFORMANSI, ÖĞRENME MEMNUNIYETI VE ÖĞRENMEDE KENDINE GÜVENE ETKISI: RANDOMIZE KONTROLLÜ BIR ÇALIŞMA

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, sanal gerçeklik destekli ameliyathane ortamında verilen psikomotor beceri eğitiminin Ameliyathane Hizmetleri Programı öğrencilerinin beceri düzeyi, memnuniyet ve öğrenmede kendine güvenleri üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Bu çalışma randomize kontrollü araştırma tasarımında yürütülmüştür. Araştırmaya, Ameliyathane Hizmetleri Programı birinci sınıfında öğrenim gören 40 öğrenci dahil edilmiş; öğrenciler basit randomizasyon yöntemiyle demonstrasyon (n=19) ve sanal gerçeklik destekli simülasyon (n=21) olmak üzere iki gruba atanmıştır. Cerrahi el yıkama becerisi demonstrasyon grubunda geleneksel yöntemle, sanal gerçeklik grubunda ise sanal gerçeklik tabanlı ameliyathane ortamında öğretilmiş ve öğrencilerin beceri performansları değerlendirilmiştir. Araştırma verileri, "Eğitim Yöntemlerinden Memnuniyet Anketi", "Öğrenci Memnuniyeti ve Öğrenmede Kendine Güven Ölçeği", "Beceri Kontrol Listesi" ve beceri uygulama süreleri kayıtları kullanılarak toplanmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiş; grup karşılaştırmalarında bağımsız örneklemler t-testi ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ kabul edilmiştir.

Bulgular: Gruplar arasında yaş, cinsiyet, bölümden memnuniyet, beceriye hazır hissetme ve ilgili eğitim yöntemlerini daha önce duyma durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Eğitim yöntemi memnuniyet puanı demonstrasyon grubunda 62,89±8,46, sanal gerçeklik grubunda 62,71±12,28 olup gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,903$). Öğrenme memnuniyeti ve öğrenmede kendine güven toplam puanı sanal gerçeklik grubunda daha yüksek olmakla birlikte fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (57,62±9,63 ve 55,32±7,10; $p=0,118$). Öğrenmeden memnuniyet alt boyutu puanı sanal gerçeklik grubunda demonstrasyon grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur (23,19±3,47 ve 21,79±3,57; $p=0,031$). Kendine güven alt boyutu ve beceri performans puanı açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Beceri uygulama süresi ise sanal gerçeklik grubunda demonstrasyon grubuna göre anlamlı düzeyde daha uzun bulunmuştur (6,48±1,77 ve 3,04±1,05; $p<0,001$).

Sonuç: Sanal gerçeklik tabanlı cerrahi el yıkama eğitimi, öğrencilerin öğrenmeden memnuniyet düzeylerini artırmada demonstrasyon yöntemine kıyasla daha etkili bulunmuştur. Bununla birlikte, beceri performansı ve öğrenmede kendine güven düzeyi açısından sanal gerçeklik uygulamasının demonstrasyon yöntemine göre anlamlı bir üstünlük sağlamadığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar, sanal gerçeklik destekli simülasyonların psikomotor beceri eğitiminde öğrenme deneyimini güçlendiren yenilikçi bir yöntem olarak kullanılabileceğini; ancak beceri performansı ve özgüven üzerindeki etkilerinin daha geniş örneklemler ve farklı beceri alanlarında yapılacak çalışmalarla değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

***Anahtar Kelimeler**: Sanal Gerçeklik, Simülasyon Temelli Eğitim, Demonstrasyon Yöntemi, Cerrahi El Antisepsisi, Beceri Performansı, Öğrenme Memnuniyeti, Öğrenmede Kendine Güven.*

1 Nazan Öztürk, Doç. Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Söke Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, ORCID: 0000-0002-7510-4336, nazan.ozturk@adu.edu.tr

2 Halise Çinar, Dr. Öğr. Üyesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Söke Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, ORCID: 0000-0002-6271-8021, halise.cinar@adu.edu.tr

3 Nurcan Boyacıoğlu, Dr. Öğr. Üyesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Söke Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, ORCID: 0000-0003-1852-4796, nboyacioglu@adu.edu.tr

4 Adile Ay, Öğr. Gör. Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Söke Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, ORCID: 0000-0003-0278-4841, adile.ay@adu.edu.tr

5 Fadime Öztan, Dr. Öğr. Üyesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Söke Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, ORCID: 0000-0001-8710-5435, fkirlek@adu.edu.tr

6 Recai Aci, Dr. Öğr. Üyesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Söke Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, ORCID: 0000-0002-1517-3356, recaiaci@adu.edu.tr

7 Gökçe Sibel Turan, Öğr. Gör., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Söke Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, ORCID: 0000-0003-4881-1227, sibel.turan@adu.edu.tr

THE EFFECT OF VIRTUAL REALITY-BASED SURGICAL HAND SCRUBBING TRAINING ON SKILL PERFORMANCE, LEARNING SATISFACTION, AND SELF-CONFIDENCE IN LEARNING: A RANDOMIZED CONTROLLED STUDY

ABSTRACT

Aim: This study was conducted to evaluate the effects of virtual reality-supported psychomotor skills training delivered in a simulated operating room environment on skill performance, satisfaction, and self-confidence in learning among Operating Room Services Program students.

Methods: This randomized controlled study included 40 first-year students enrolled in the Operating Room Services Program. Participants were randomly assigned to either a demonstration group (n=19) or a virtual reality-supported simulation group (n=21). Surgical hand scrubbing skills were taught using the traditional demonstration method in the demonstration group and within a virtual reality-based operating room environment in the virtual reality group. Students' skill performances were subsequently evaluated. Data were collected using the *Satisfaction with Teaching Methods Survey*, the *Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale*, a *Skill Performance Checklist*, and records of skill performance duration. Data normality was assessed using the Shapiro–Wilk test. Group comparisons were performed using the independent samples t-test and Mann–Whitney U test, with statistical significance set at $p<0.05$.

Results: No statistically significant differences were observed between the groups regarding age, sex, satisfaction with the program, readiness to perform the skill, or prior awareness of the educational methods ($p>0.05$). The mean satisfaction with teaching methods score was 62.89±8.46 in the demonstration group and 62.71±12.28 in the virtual reality group, with no significant difference between groups ($p=0.903$). Although the total score for learning satisfaction and self-confidence in learning was higher in the virtual reality group than in the demonstration group (57.62±9.63 vs. 55.32±7.10), the difference was not statistically significant ($p=0.118$). However, the learning satisfaction subscale score was significantly higher in the virtual reality group compared with the demonstration group (23.19±3.47 vs. 21.79±3.57; $p=0.031$). No significant differences were found between the groups regarding self-confidence in learning or skill performance scores ($p>0.05$). The skill performance duration was significantly longer in the virtual reality group than in the demonstration group (6.48±1.77 vs. 3.04±1.05 minutes; $p<0.001$).

Conclusions: Virtual reality-based surgical hand scrubbing training was more effective than the demonstration method in enhancing students' learning satisfaction. However, virtual reality did not demonstrate a significant advantage over traditional demonstration in terms of skill performance or self-confidence in learning. These findings suggest that virtual reality-supported simulations can serve as an innovative educational approach that enhances the learning experience in psychomotor skills training. Nevertheless, their effects on skill performance and self-confidence should be further investigated in larger samples and across different psychomotor skill domains.

Keywords: *Virtual Reality, Simulation-Based Education, Demonstration Method, Surgical Hand Antisepsis, Skill Performance, Learning Satisfaction, Self-Confidence in Learning.*

1 Nazan Öztürk, Associate Professor, Aydın Adnan Menderes University, Söke Vocational School of Health Services, Department of Healthcare Services, ORCID: 0000-0002-7510-4336, nazan.ozturk@adu.edu.tr

2 Halise Çinar, Assistant Professor, Aydın Adnan Menderes University, Söke Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, ORCID: 0000-0002-6271-8021, halise.cinar@adu.edu.tr

3 Nurcan Boyacıoğlu, Assistant Professor, Aydın Adnan Menderes University, Söke Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, ORCID: 0000-0003-1852-4796, nboyacioglu@adu.edu.tr

4 Adile Ay, Lecturer Dr., Aydın Adnan Menderes University, Söke Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, ORCID: 0000-0003-0278-4841, adile.ay@adu.edu.tr

5 Fadime Öztan, Assistant Professor, Aydın Adnan Menderes University, Söke Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, ORCID: 0000-0001-8710-5435, fkirlek@adu.edu.tr

6 Recai Aci, Assistant Professor, Aydın Adnan Menderes University, Söke Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, ORCID: 0000-0002-1517-3356, recaiaci@adu.edu.tr

7 Gökçe Sibel Turan, Lecturer, Aydın Adnan Menderes University, Söke Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, ORCID: 0000-0003-4881-1227, sibel.turan@adu.edu.tr.

ORTOPEDİK CERRAHİDE KIRILGANLIK; HASTA SONUÇLARI VE PERİOPERATİF YÖNETİM

ÖZET

Amaç: Ortopedik cerrahi gereksinimi yaşlı nüfusta giderek artmaktadır. İleri yaşla ilişkili bir geriatrik sendrom olan kırılganlık, bu hasta grubunda sık görülmekte ve postoperatif komplikasyonlar, fonksiyonel kayıp, uzamış hastanede kalış süresi ve mortalite ile ilişkilendirilmektedir. Kırılganlık, yaşlanmaya bağlı fizyolojik rezerv azalması ve stres faktörlerine karşı duyarlılık artışı ile karakterize olup olumsuz klinik sonuçlar açısından önemli bir risk faktörüdür. Bu derlemenin amacı, ortopedik cerrahi uygulanan yaşlı hastalarda kırılganlığın hasta sonuçlarına etkilerini ve perioperatif süreçteki yönetim stratejilerini güncel literatür ışığında değerlendirmektir.

Yöntem: Bu çalışma sistematik olmayan bir literatür derlemesi niteliğindedir. Kırılganlık, yaşlı ve ortopedik cerrahi, perioperatif bakım, hasta sonuçları gibi anahtar sözcükler kullanılarak ulusal ve uluslararası veri tabanlarında son yıllarda yayımlanan makaleler, sistematik derlemeler, kılavuzlar ve raporlar taranmıştır. Kırılganlığın tanımı ve değerlendirilmesi, kırılgan bireylerin ortopedik cerrahi süreçteki yönetimi, perioperatif bakım önerileri ve kırılganlığın hasta sonuçlarıyla ilişkisini inceleyen çalışmalar bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir.

Bulgular: Literatür, ortopedik cerrahi uygulanan yaşlı bireylerde kırılganlığın yaygın olduğunu göstermektedir. Yapılan çalışmalarda, ortopedik cerrahi geçiren kırılgan hastalarda postoperatif komplikasyonların (enfeksiyon, deliryum, kardiyovasküler ve solunum sorunları vb.) daha sık görüldüğü, hastanede ve yoğun bakımda kalış süresinin uzadığı, mobilizasyonun geciktiği ve rehabilitasyon sürecinin yavaşladığı, kurum bakımı gereksiniminin ve yeniden hastaneye başvuru oranlarının arttığı, yaşam kalitesi ve fonksiyonel sonuçların kırılgan olmayan hastalara göre daha olumsuz seyrettiği bildirilmektedir. Perioperatif Bakım Merkezi ve İngiliz Geriatri Derneği'nin 2021 yılında yayınladığı rehbere göre; kırılganlığın ameliyat öncesi dönemde mutlaka taranması, beslenme durumu, fonksiyonel kapasite ve bilişsel durumun değerlendirilmesi; çok disiplinli (cerrah, anestezist, hemşire, fizyoterapist, diyetisyen vb.) bir yaklaşımla perioperatif bakımın planlanması önerilmektedir. Ameliyat öncesi dönemde risklerin azaltılması, ameliyat sırasında hemodinamik ve metabolik stabilitenin korunması ve ameliyat sonrası dönemde erken mobilizasyon, ağrı kontrolü, beslenme ve komplikasyonların yakından izlenmesi temel stratejiler arasında yer almaktadır.

Sonuç: Kırılganlık, ortopedik cerrahi sonrası hasta sonuçlarını etkileyen önemli bir risk faktörüdür. Ameliyat öncesi kırılganlık değerlendirmesi, bireyselleştirilmiş hemşirelik bakımı, multidisipliner yaklaşım ve erken mobilizasyon uygulamalarının hasta sonuçlarını iyileştirmede önemli rol oynadığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kırılganlık, ortopedik cerrahi, perioperatif bakım, hemşirelik bakımı, postoperatif sonuçlar

---

11.Yazar: Yüksek Lisans Öğrencisi Gamze ÖZKAN DOLU, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0003-7235-5169 e-mail:gamzeeeozkannnn@gmail.com

22.Yazar: Doç. Dr. Çiğdem KAYA, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-8850-7612 e-mail: cigdem.kaya@balikesir.edu.tr

FRAILTY IN ORTHOPEDIC SURGERY: PATIENT OUTCOMES AND PERIOPERATIVE MANAGEMENT

ABSTRACT

Aim: The need for orthopedic surgery is steadily increasing among the elderly population. Frailty, a geriatric syndrome associated with advanced age, is common in this patient group and is linked to postoperative complications, functional loss, prolonged hospital stays, and mortality. Frailty is characterized by a decline in physiological reserves associated with aging and increased sensitivity to stressors, making it a significant risk factor for adverse clinical outcomes. The aim of this review is to evaluate the effects of frailty on patient outcomes in elderly patients undergoing orthopedic surgery and to assess management strategies during the perioperative period in light of the current literature.

Methods: This study is a non-systematic literature review. Articles, systematic reviews, guidelines, and reports published in recent years in national and international databases were searched using keywords such as frailty, geriatric and orthopedic surgery, perioperative care, and patient outcomes. Studies examining the definition and assessment of frailty, the management of frail individuals during the orthopedic surgical process, recommendations for perioperative care, and the relationship between frailty and patient outcomes were evaluated from a comprehensive perspective.

Results: The literature indicates that frailty is prevalent among older adults undergoing orthopedic surgery. Studies have shown that frail patients undergoing orthopedic procedures experience postoperative complications (such as infections, delirium, cardiovascular and respiratory problems, etc.) more frequently, have longer lengths of stay in hospital and intensive care units, face delayed mobilization and slower rehabilitation, exhibit increased need for institutional care and higher hospital readmission rates, and demonstrate poorer quality of life and functional outcomes compared with non-frail patients. According to the guideline published in 2021 by the Centre for Perioperative Care and the British Geriatrics Society, it is recommended that frailty be routinely screened in the preoperative period, and that nutritional status, functional capacity, and cognitive function be assessed. Perioperative care should be planned using a multidisciplinary approach (including surgeon, anesthesiologist, nurse, physiotherapist, dietitian, etc.). Key strategies include mitigating risks in the preoperative period, maintaining hemodynamic and metabolic stability during surgery, and in the postoperative period ensuring early mobilization, effective pain management, adequate nutrition, and close monitoring for complications.

Conclusion: Frailty is a major risk factor affecting patient outcomes after orthopedic surgery. Preoperative frailty assessment, individualized nursing care, a multidisciplinary approach, and early mobilization appear to play a critical role in improving patient outcomes**.**

Keywords: Frailty, orthopedic surgery, perioperative care, nursing care, postoperative outcomes.

11st Author: Master's Student Gamze Ozkan Dolu, Balıkesir University, Institute of Health Sciences, Department of Surgical Nursing, Balıkesir, Turkey, ORCID: 0009-0003-7235-5169, e-mail: gamzeeeozkannnn@gmail.com

22nd Author: Associate Professor Cigdem Kaya, Balıkesir University, Faculty of Health Sciences, Surgical Nursing Department, Balıkesir, Turkey ORCID ID: 0000-0001-8850-7612 email: cigdemkaya701@gmail.com

ZİHİNDEN BEDENE İYİLEŞME: ORTOPEDİK CERRAHİDE AMELİYAT ÖNCESİ ANKSİYETE VE GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ İLİŞKİSİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın temel amacı, ortopedik cerrahi girişimi planlanan hastalarda ameliyat öncesi (preoperatif) anksiyete düzeyi ile günlük yaşam aktiviteleri (GYA) arasındaki etkileşimi biyopsikososyal bir perspektifle incelemektir. Çalışmada, anksiyete yönetiminin hastaların postoperatif fonksiyonel bağımsızlık kazanımı üzerindeki belirleyici rolünün saptanması ve bu bulguların kanıta dayalı hemşirelik bakımı stratejileri üzerindeki kritik öneminin vurgulanması hedeflenmiştir.

Yöntem: Çalışmanın kuramsal çerçevesini Hildegard Peplau'nun "Kişilerarası İlişkiler Kuramı" oluşturmaktadır. Bu kapsamda, hastanın anksiyete yönetimi ile GYA bağımsızlığı arasındaki korelasyon; yönelim, özdeşleşme, faydalanma ve çözülme aşamaları üzerinden metodolojik olarak analiz edilmiştir. Anksiyete düzeylerinin değerlendirilmesinde altın standart kabul edilen STAI, APAIS ve BAI ölçekleri; fonksiyonel bağımsızlık düzeyinin belirlenmesinde ise Barthel ve Katz GYA indeksleri temel alınmıştır. Uluslararası ve ulusal literatür taranarak perioperatif hemşirelik yaklaşımları incelenmiştir.

Bulgular: Preoperatif anksiyetenin klinik çıktılar ve biyolojik mekanizmalar üzerinde son derece olumsuz etkileri bulunmaktadır. Yüksek düzeyde anksiyete, hastanede yatış süresini ve komoplikasyon görülme oranlarını arttırmaktadır. Bunun biyolojik temeli incelendiğinde; şiddetli stres yanıtına bağlı olarak artan kortizol, IL-6 ve TNF-α seviyelerinin hücresel düzeyde iyileşmeyi yavaşlattığı belirlenmiştir. Anksiyetenin GYA üzerindeki yansımaları; mobilizasyonda gecikme (hareket), iştah kaybı (beslenme), hijyen bağımlılığı (kişisel bakım) ve uyku düzeninde bozulma (sosyal/uyku) olmak üzere dört temel alanda fonksiyonel durumun olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır.

Sonuç: Ameliyat öncesi anksiyete, sadece psikolojik bir komponent değil, iyileşme sürecini baltalayan "bağımsız bir tıbbi risk faktörü" olarak kabul edilmelidir. GYA odaklı yeni paradigma çerçevesinde, anksiyetenin etkin yönetimi ortopedik iyileşmenin ve protez kabulünün temel biyomekanik ön koşuludur. Fonksiyonel bağımsızlığa dönüş sürecinde hekim, hemşire ve psikologdan oluşan multidisipliner destek ağının tesisi "kritik bir köprü" vazifesi görmektedir. Erken mobilizasyon ve yapılandırılmış preoperatif eğitim gibi kanıta dayalı hemşirelik müdahale protokollerinin klinik uygulamalara entegrasyonu, hasta çıktılarının optimizasyonu için zorunludur.

Anahtar Kelimeler: *Ortopedik Cerrahi, Preoperatif Anksiyete, Günlük Yaşam Aktiviteleri, Hemşirelik Bakımı.*

[1]Yüksek Lisans Öğrencisi Zeynep TAŞ , Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri

Enstitüsü,Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0003-0027-7771 e-mail: zeynep45716@gmail.com

[2] Doç. Dr. Hale Tosun, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-5362-6793 e-mail: hale.tosun@balıkesir.edu.tr

HEALING FROM MIND TO BODY: THE RELATIONSHIP BETWEEN PREOPERATIVE ANXIETY AND ACTIVITIES OF DAILY LIVING IN ORTHOPEDIC SURGERY

ABSTRACT

Aim: The primary objective of this study is to examine the interaction between preoperative anxiety levels and activities of daily living (ADL) from a biopsychosocial perspective in patients scheduled for orthopedic surgery. The study aims to determine the decisive role of anxiety management in patients' acquisition of postoperative functional independence and to emphasize the critical importance of these findings for evidence-based nursing care strategies. Methods:The theoretical framework of the study is based on Hildegard Peplau's "Theory of Interpersonal Relations". Within this scope, the correlation between the patient's anxiety management and ADL independence is methodologically analyzed through the phases of orientation, identification, exploitation, and resolution. The STAI, APAIS, and BAI scales, considered the gold standard, are used to evaluate anxiety levels, while the Barthel and Katz ADL indices are taken as the basis for determining the level of functional independence. Perioperative nursing approaches were examined by reviewing international and national literature**.** **Results:**Preoperative anxiety has highly negative effects on clinical outcomes and biological mechanisms. High levels of anxiety increase the length of hospital stay and complication rates. Examining the biological basis, it was determined that increased levels of cortisol, IL-6, and TNF-α due to severe stress response slow down healing at the cellular level. The reflections of anxiety on ADL cause negative impacts on functional status in four main areas: delay in mobilization (movement), loss of appetite (nutrition), hygiene dependency (personal care), and disruption of sleep patterns (social/sleep).
Conclusions:Preoperative anxiety should be considered not just a psychological component but an "independent medical risk factor" that undermines the healing process. Within the framework of the new ADL-oriented paradigm, effective management of anxiety is a fundamental biomechanical prerequisite for orthopedic healing and prosthesis acceptance. The establishment of a multidisciplinary support network consisting of physicians, nurses, and psychologists serves as a "critical bridge" in the process of returning to functional independence. The integration of evidence-based nursing intervention protocols, such as early mobilization and structured preoperative education, into clinical practice is essential for optimizing patient outcomes.

Keywords: *Orthopedic Surgery, Preoperative Anxiety, Activities of Daily Living, Nursing Care.*

[1] Graduate Student Zeynep TAŞ, Balıkesir University Institute of Health Sciences, Department of Surgical Nursing, Balıkesir, Turkey, ORCID:0009-0003-0027-7771 e-mail: zeynep45716@gmail.com

[2]**Assoc. Doç. Dr. Hale Tosun, Faculty of Health Sciences, Department of Fundamentals of Nursing, Balıkesir University, Balıkesir, Turkey, ORCID: 0000-0001-5362-6793, email: hale.tosun@balıkesir.edu.tr**

HEMŞIRELİK EĞİTİMİNDE SOKRATİK SORGULAMA YAKLAŞIMI: GELENEKSEL DERLEME

ÖZET

Amaç: Bu derlemenin amacı, hemşirelik eğitiminde kullanılan Sokratik sorgulama yaklaşımının öğrencilerin eleştirel sorgulama, klinik muhakeme, problem çözme ve karar verme becerileri üzerindeki etkilerini güncel literatür doğrultusunda incelemektir. Ayrıca yöntemin hemşirelik eğitimindeki kullanım alanlarının ve öğrenci merkezli öğrenme süreçlerine katkılarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışma geleneksel bir derleme türünde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, hemşirelik eğitiminde Sokratik sorgulama yönteminin kullanımı ele alınmıştır.

Bulgular: Sokratik sorgulama, bir iddianın, pozisyonun veya akıl yürütme çizgisinin anlamını, gerekçesini veya mantıksal gücünü derinlemesine araştıran veya inceleyen bir sorgulama türüdür. Eleştirel düşünme becerisinin geliştirilmesi, hemşirelik eğitiminde öğrencilerin karmaşık klinik durumları doğru değerlendirebilmesi ve etkili kararlar alabilmesi için temel bir gerekliliktir. Literatür bulguları, Sokratik sorgulama yaklaşımının hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme, klinik akıl yürütme, etik karar verme ve akademik başarı düzeylerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Özellikle vaka analizleri, simülasyon uygulamaları, klinik değerlendirmeler ve etik ikilem tartışmalarında kullanılan Sokratik sorgulama yönteminin öğrencilerin bilgiyi analiz etme, kanıtları değerlendirme, farklı bakış açılarını yorumlama ve bilimsel temelli karar verme becerilerini geliştirdiği bildirilmektedir. Ayrıca yöntemin öğrencilerin derse aktif katılımını artırdığı, iletişim ve problem çözme becerilerini desteklediği, teorik bilgilerin klinik uygulamalara aktarılmasını kolaylaştırdığı belirtilmektedir. Bununla birlikte yöntemin etkili uygulanabilmesi için eğitimcilerin etkili soru sorma becerisine sahip olması, uygun öğrenme ortamlarının oluşturulması ve öğrencilerin tartışma süreçlerine aktif katılım göstermesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Sonuç: Sokratik sorgulama yaklaşımı, hemşirelik eğitiminde öğrencilerin eleştirel düşünme, klinik muhakeme, problem çözme ve etik karar verme becerilerini geliştiren etkili, öğrenci merkezli ve aktif öğrenmeyi destekleyen bir öğretim yöntemidir. Öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif rol

almalarını desteklemesi ve mesleki yeterliliklerinin gelişimine katkı sağlaması nedeniyle hemşirelik eğitim programlarında daha yaygın biçimde kullanılması önerilmektedir

***Anahtar Kelimeler**:* Hemşirelik eğitimi, Sokratik sorgulama, Aktif öğrenme

1 Arş. Gör. Adife Ahsen Çetin, Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0005-8065-6329, adifeahsen@gmail.com

2 Zehra YÜKSEL, Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik/Hemşirelik Yüksekokulu, İstanbul, TÜRKİYE, https://orcid.org/ 0009-0009-5858-7573 e-posta: zehrayuksel.offical@gmail.com

3 Şeyma Nur KARACA, Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik/Hemşirelik Yüksekokulu, İstanbul, TÜRKİYE, https://orcid.org/0009-0001-7887-0589 e-posta: seyma.krc243@gmail.com

SOCRATIC INQUIRY APPROACH IN NURSING EDUCATION: A TRADITIONAL REVIEW

ABSTRACT

Aim: The purpose of this review is to examine, in light of the current literature, the effects of the Socratic questioning approach used in nursing education on students' critical inquiry, clinical reasoning, problem-solving, and decision-making skills. In addition, it aims to evaluate the areas of application of this method in nursing education and its contributions to student-centered learning processes.

Methods: This study was conducted as a traditional review. The study addressed the use of the Socratic questioning method in nursing education.

Results: Socratic questioning is a type of inquiry that deeply explores or examines the meaning, justification, or logical strength of a claim, position, or line of reasoning. The development of critical thinking skills is a fundamental requirement in nursing education to enable students to accurately assess complex clinical situations and make effective decisions. Findings in the literature indicate that the Socratic questioning approach positively affects nursing students' levels of critical thinking, clinical reasoning, ethical decision-making, and academic achievement. In particular, the Socratic questioning method used in case analyses, simulation practices, clinical assessments, and ethical dilemma discussions has been reported to enhance students' abilities to analyze information, evaluate evidence, interpret different perspectives, and make evidence-based decisions. Furthermore, the method is said to increase students' active participation in class, support communication and problem-solving skills, and facilitate the transfer of theoretical knowledge into clinical practice. However, it is emphasized that for the method to be implemented effectively, educators must possess effective questioning skills, appropriate learning environments must be established, and students must actively participate in discussion processes.

Conclusions: The Socratic questioning approach is an effective, student-centered teaching method that supports active learning and enhances nursing students' critical thinking, clinical reasoning, problem-solving, and ethical decision-making skills. It is recommended that it be used more widely in nursing education programs because it encourages students to take an active role in the learning process and contributes to the development of their professional competencies.

Keywords: Nursing education, Socratic inquiry, Active learning

1 Arş. Gör. Adife Ahsen Çetin, Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0005-8065-6329, adifeahsen@gmail.com

2 Zehra YÜKSEL, Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik/Hemşirelik Yüksekokulu, İstanbul, TÜRKİYE, https://orcid.org/ 0009-0009-5858-7573 e-posta: zehrayuksel.offical@gmail.com

3 Şeyma Nur KARACA, Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik/Hemşirelik Yüksekokulu, İstanbul, TÜRKİYE, https://orcid.org/0009-0001-7887-0589 e-posta: seyma.krc243@gmail.com

PEDİATRİ HEMŞİRELİĞİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI

ÖZET

Amaç

Sürdürülebilirlik, sağlık hizmetlerinin çevresel etkilerinin azaltılması ve gelecek nesiller için sağlıklı yaşam koşullarının desteklenmesi açısından giderek önem kazanan bir kavram olarak tanımlanmaktadır. Çocuklar, çevresel değişimlerden ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden en fazla etkilenen gruplar arasında yer almakta olup, bu durum sürdürülebilir uygulamaların pediatrik bakım süreçlerine entegre edilmesini gerekli kılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, pediatri hemşireliğinde sürdürülebilirlik kavramını, sürdürülebilir bakım uygulamalarını ve pediatri hemşirelerinin sürdürülebilirlikteki rol ve sorumluluklarını güncel literatür doğrultusunda incelemektir.

Yöntem

Bu çalışma, pediatri hemşireliğinde sürdürülebilirlik konusuna ilişkin ulusal ve uluslararası literatürün incelendiği bir derleme çalışmasıdır. Literatür kapsamında sürdürülebilir bakım uygulamaları, iklim değişikliğinin çocuk sağlığı üzerindeki etkileri ve pediatri hemşirelerinin sürdürülebilirlikteki rol ve sorumluluklarına ilişkin çalışmalar değerlendirilmiştir.

Bulgular

Literatür doğrultusunda sürdürülebilir bakım uygulamaları kapsamında tıbbi atık yönetimi, kaynakların etkin kullanımı, çevre dostu klinik uygulamalar ile ilaç ve malzeme yönetiminin ön plana çıktığı belirlenmiştir. Ayrıca iklim değişikliğinin çocuk sağlığı üzerinde önemli etkiler oluşturduğu, pediatri hemşirelerinin eğitimci, danışman, savunucu, lider ve araştırıcı rolleriyle sürdürülebilir sağlık hizmetlerinin geliştirilmesine katkı sağladığı saptanmıştır. Pediatri hemşirelerinin sürdürülebilir bakım uygulamalarında aktif rol üstlenmesinin çevresel etkilerin azaltılmasına, kaynakların verimli kullanılmasına ve çocuk sağlığının korunmasına katkı sağladığı vurgulanmaktadır.

Sonuç

Pediatri hemşireliğinde sürdürülebilirlik sadece çevresel sorumlulukların yerine getirilmesini değil, aynı zamanda gelecek nesillerin sağlığının da korunmasını içeren bütüncül bir yaklaşım olarak değerlendirilmelidir. Bu doğrultuda hemşirelik eğitimlerinde sürdürülebilirlik konularına daha fazla yer verilmesi ve sağlık kurumlarında sürdürülebilir uygulamaların desteklenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Pediatri Hemşireliği, Sürdürülebilirlik, Çocuk Sağlığı, Hemşirelik bakımı, Çevre Sağlığı

Teşekkür: Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, desteğini ve katkılarını esirgemeyen değerli danışman hocalarım olan Prof. Dr. Sibel Ergün, Doc. Dr. Serap Kaynak ve Arş. Gör. Hilal Çelik Bayram'a teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan aileme, motivasyon sağlayan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

[1]1.Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları YL Öğr. Ayşenur BİÇER, Balıkesir Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü/Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yüksek Lisans, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0002-8228-5785, aysenurbicer85@gmail.com

[2]1.Prof. Dr. Sibel ERGÜN, Balıkesir Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü/Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yüksek Lisans, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-1227-5856, sibel.ergun@balikesir.edu.tr

[3]2.Doc. Dr. Serap KAYNAK, Hemşirelik Bölümü/Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yüksek Lisans, Balıkesir, Türkiye, ORCİD: 0000-0001-9482-5254, serapkaynk@gmail.com

[4]Doç.Dr.Dilek Demir KÖSEM, Balıkesir Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü/Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yüksek Lisans, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-9914-8299, dilekdemir624@gmail.com

[5]Arş. Gör. Hilal ÇELİK BAYRAM, Balıkesir Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü/Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yüksek Lisans, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-1659-3664, hilal.bayram@balikesir.edu.tr

SUSTAINABILITY AND NURSING APPROACHES IN PEDIATRIC NURSING

ABSTRACT

Aim

Sustainability is defined as an increasingly important concept in healthcare in terms of reducing environmental impacts and supporting healthy living conditions for future generations. Children are among the groups most affected by environmental changes and the adverse effects of climate change, making the integration of sustainable practices into pediatric care processes essential. The aim of this study is to examine the concept of sustainability in pediatric nursing, sustainable care practices, and the roles and responsibilities of pediatric nurses in sustainability in light of the current literature.

Method

This study is a literature review examining national and international studies on sustainability in pediatric nursing. The reviewed literature focused on sustainable care practices, the effects of climate change on child health, and the roles and responsibilities of pediatric nurses in sustainability.

Results

The literature revealed that medical waste management, efficient use of resources, environmentally friendly clinical practices, and medication and material management are among the leading sustainable care practices. In addition, climate change was found to have significant effects on child health, while pediatric nurses contribute to the development of sustainable healthcare services through their roles as educators, counselors, advocates, leaders, and researchers. The active involvement of pediatric nurses in sustainable care practices has been emphasized as contributing to the reduction of environmental impacts, efficient resource utilization, and the protection of child health.

Conclusion

Sustainability in pediatric nursing should be considered a holistic approach that encompasses not only the fulfillment of environmental responsibilities but also the protection of the health of future generations. In this regard, it is recommended that sustainability-related topics be given greater emphasis in nursing education programs and that sustainable practices be supported within healthcare institutions.

Keywords: Pediatric Nursing, Sustainability, Child Health, Nursing Care, Environmental Health

Acknowledgements: I would like to express my sincere gratitude to my esteemed supervisors, Prof. Dr. Sibel Ergün, Assoc. Prof. Dr. Serap Kaynak, and Research Assistant Hilal Çelik Bayram, for their invaluable guidance, support, and contributions throughout the preparation of this study.

I would also like to thank my family for their continuous financial and moral support throughout my educational journey, and my friends for their encouragement and motivation.

[1]**1st Ayşenur BİÇER, MSc Student in Pediatric Nursing, Balıkesir University, Department of Nursing / Pediatric Health and Diseases Master's Program, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0009-0002-8228-5785, aysenurbicer85@gmail.com**

[2]**2nd Prof. Dr. Sibel Ergün, Balıkesir University, Department of Nursing / Pediatric Health and Diseases Master's Program, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0000-0003-1227-5856, sibel.ergun@balikesir.edu.tr**

[3]**2.Doc. Dr. Serap KAYNAK, Balıkesir University, Department of Nursing / Pediatric Health and Diseases Master's Program, Balıkesir, Türkiye. ORCID:0000-0001-9482-5254, serapkaynk@gmail.com**

[4]**3.Araş. Gör. Hilal ÇELİK BAYRAM, Balıkesir University, Department of Nursing / Pediatric Health and Diseases Master's Program, Balıkesir, Türkiye. ORCID:0000-0003-1659-3664, hilal.bayram@balikesir.edu.tr**

KABAK ÇEKİRDEĞİ UNU İLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ GLUTENSİZ KARABUĞDAY EKMEĞİNİN PROTEİN VE MİNERAL İÇERİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Amaç: Glutensiz diyet uygulayan bireylerde ticari glutensiz ürünlerin protein ve bazı mikro besin ögeleri bakımından yetersiz kalabilmesi, besin ögesi içeriği zenginleştirilmiş alternatif ürünlerin geliştirilmesini önemli hale getirmektedir. Bu çalışmanın amacı, %10 kabak çekirdeği unu ilavesinin glutensiz karabuğday ekmeğinin protein, magnezyum, çinko ve demir içeriği üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada iki farklı glutensiz ekmek formülasyonu hazırlanmıştır. Kontrol ekmeği %15 karabuğday unu ve %85 mısır unu içerirken, zenginleştirilmiş ekmek %10 kabak çekirdeği unu, %15 karabuğday unu ve %75 mısır unu ile hazırlanmıştır. Her iki ekmek formülasyonu üç tekrarlı olarak üretilmiş ve analiz edilmiştir. Protein içeriği Kjeldahl yöntemi ile belirlenmiş; magnezyum, çinko ve demir analizleri indüktif eşleşmiş plazma-kütle spektrometresi (ICP-MS) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuş, iki grup arasındaki farklar bağımsız örneklem t-testi ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Kabak çekirdeği unu ilavesiyle ekmeğin protein içeriği 4.99±0.36 g/100 g'dan 6.61±0.48 g/100 g'a yükselmiştir ($p=0.009$). Magnezyum düzeyi kontrol ekmeğinde 237.7 mg/kg iken zenginleştirilmiş ekmekte 524.4 mg/kg'a yükselmiştir ($p=0.011$). Demir içeriği de 5.34 mg/kg'dan 21.8 mg/kg'a çıkarak anlamlı düzeyde artmıştır ($p=0.003$). Çinko düzeyi kabak çekirdeği unu ilavesiyle 9.16 mg/kg'dan 10.7 mg/kg'a yükselmiş olmakla birlikte bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0.453$).

Sonuç: Kabak çekirdeği unu ilavesi, glutensiz karabuğday ekmeğinin özellikle protein, magnezyum ve demir içeriğini artırmada etkili bir zenginleştirme yaklaşımı olarak değerlendirilebilir. Bu tür fonksiyonel ürün geliştirme stratejileri, glutensiz diyet uygulayan bireylerin besin ögesi alım kalitesinin iyileştirilmesine katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: *Kabak çekirdeği unu, glutensiz ekmek, karabuğday, protein, mineral*

Teşekkür:

1Simay Kundakçı, Marmara Üniversitesi, simay.kundakci@marmara.edu.tr, 0000-0002-7962-2624

1Zeynep Uzun, Marmara Üniversitesi, 0009-0003-7634-6702

1Zeynep Seda Avşar, Marmara Üniversitesi, 0009-0009-8165-0032

2Burcu İrem Omurtag Korkmaz, Marmara Üniversitesi, 0000-0001-7918-6212

---

[1]Dr. Öğr. Üyesi Simay Kundakçı, Marmara Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü/ Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye, 0000-0002-7962-2624, simay.kundakci@marmara.edu.tr

[2]Zeynep Uzun, Marmara Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü/ Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye, 0009-0003-7634-6702, zeynepuzun7661108@gmail.com

[3]Zeynep Seda Avşar, Marmara Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü/ Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye, 0009-0009-8165-0032, zeynep05avsar@gmail.com

[4]Doç. Dr. Burcu İrem Omurtag Korkmaz, Temel Sağlık Bilimleri Bölümü, Temel Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı, 0000-0001-7918-6212, irem.omurtag@marmara.edu.tr

EVALUATION of PROTEIN and MINERAL CONTENT of GLUTEN-FREE BUCKWHEAT BREAD ENRICHED with PUMPKIN SEED FLOUR

ABSTRACT

Aim: The potential inadequacy of commercial gluten-free products in terms of protein and certain micronutrients among individuals following a gluten-free diet highlights the need to develop nutritionally enriched alternative products. This study aimed to evaluate the effect of 10% pumpkin seed flour supplementation on the protein, magnesium, zinc, and iron content of gluten-free buckwheat bread.

Methods: Two different gluten-free bread formulations were prepared in the study. The control bread contained 15% buckwheat flour and 85% corn flour, whereas the enriched bread contained 10% pumpkin seed flour, 15% buckwheat flour, and 75% corn flour. Both bread formulations were produced and analyzed in triplicate. Protein content was determined using the Kjeldahl method, and magnesium, zinc, and iron analyses were performed using inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS). Data were presented as mean ± standard deviation, and differences between the two groups were evaluated using the independent samples t-test. Statistical significance was set at $p<0.05$.

Results: With the addition of pumpkin seed flour, the protein content of the bread increased from 4.99±0.36 g/100 g to 6.61±0.48 g/100 g ($p=0.009$). Magnesium content increased from 237.7 mg/kg in the control bread to 524.4 mg/kg in the enriched bread ($p=0.011$). Iron content also increased significantly from 5.34 mg/kg to 21.8 mg/kg ($p=0.003$). Although zinc content increased from 9.16 mg/kg to 10.7 mg/kg with pumpkin seed flour supplementation, this difference was not statistically significant ($p=0.453$) .

Conclusions: The addition of pumpkin seed flour may be considered an effective enrichment approach for improving the protein, magnesium, and iron content of gluten-free buckwheat bread. Such functional product development strategies may contribute to improving the quality of nutrient intake among individuals following a gluten-free diet.

Keywords: *Pumpkin seed flour, gluten-free bread, buckwheat, protein, mineral*

[1] **Assist. Prof. Simay Kundakçı, Marmara University, Department of Nutrition and Dietetics / Division of Nutrition and Dietetics, Istanbul, Türkiye, ORCID: 0000-0002-7962-2624, simay.kundakci@marmara.edu.tr**

[2] **Zeynep Uzun, Marmara University, Department of Nutrition and Dietetics / Division of Nutrition and Dietetics, Istanbul, Türkiye, ORCID: 0009-0003-7634-6702, zeynepuzun7661108@gmail.com**

[3] **Zeynep Seda Avşar, Marmara University, Department of Nutrition and Dietetics / Division of Nutrition and Dietetics, Istanbul, Türkiye, ORCID: 0009-0009-8165-0032, zeynep05avsar@gmail.com**

[4] **Assoc. Prof. Burcu İrem Omurtag Korkmaz, Marmara University, Department of Basic Health Sciences / Division of Basic Health Sciences, Istanbul, Türkiye, ORCID: 0000-0001-7918-6212, irem.omurtag@marmara.edu.tr**

"TEK SAĞLIK" YAKLAŞIMININ SAĞLIKLI BİR ÇEVREDE YAŞAMA HAKKININ KORUNMASINA KATKISI: İNSAN HAKLARI PERSPEKTİFİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı insan-hayvan-çevre sağlığının birbiriyle bağlantısını kabul eden "Tek Sağlık" yaklaşımının sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkının korunması ve geliştirilmesi üzerindeki etkilerini insan hakları perspektifinden incelemektir. Özellikle COVID-19 salgınından sonra Tek Sağlık yaklaşımı küresel bir sağlık hedefi ve sürdürülebilir kalkınmanın temeli olarak anlaşılmaya ve Pandemi Anlaşması da dahil çok sayıdaki uluslararası belgede tanınmaya başlanmıştır. Pek çok ulusal anayasa hükmü ve insan hakları belgeleri ise sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkını güvence altına altına almaktadır.
Yöntem: Çalışmada nitel araştırma yöntemi benimsenerek doküman analizi tekniği kullanılacaktır. Bu kapsamda anayasal ve yasal düzenlemeler, uluslararası insan hakları belgeleri ve sözleşmeleri, yargı kararları, çevre ve sağlık politikalarına ilişkin Dünya Sağlık Örgütü ve Birleşmiş Milletler raporları ile Tek Sağlık yaklaşımına yönelik bilimsel çalışmalar incelenecektir.
Bulgular: Literatür incelemesi, iklim değişikliği başta olmak üzere hava, su ve toprak kirliliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, ormansızlaşma, antimikrobiyal direnç ve diğer çevresel risk ve tehlikelerin insan sağlığı üzerinde doğrudan ve dolaylı olumsuz etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Ekosistem dengesinin bozulması ise bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalıklara maruz kalma riskini arttırarak halk sağlığını doğrudan tehdit etmektedir. Karmaşık ve çok faktörlü çevre sorunlarını ve bunun insan hakları bağlamını ele almak için bütünleşik ve birleştirici bir yaklaşım olan "Tek Sağlık" çerçevesi temel ve yararlı bir araç olarak kullanılabilir.
Sonuç: Tek Sağlık yaklaşımı, insan haklarının korunması ve geliştirilmesi açısından önemli sonuçlar doğurmaktadır. İnsan sağlığını çevre ve ekosistem korumasıyla birlikte ele alarak, sağlıklı ve dengeli bir çevre hakkının güçlendirilmesine ve etkin bir şekilde gerçekleştirilmesine katkıda bulunur. Bu bağlamda, Tek Sağlık çerçevesi, karmaşık ve birbirine bağlı küresel zorlukların ele alınması için gerekli olan bütünleşik bir bakış açısı sunmaktadır. Bu hedeflere ulaşmak için, sağlık, çevre ve veterinerlik politikaları Tek Sağlık yaklaşımına uygun olarak geliştirilmeli ve tutarlı bir şekilde uygulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Çevre Sağlığı, Sağlıklı ve Dengeli Bir Çevrede Yaşama Hakkı, İnsan Hakları, Tek Sağlık Yaklaşımı*

[1] Melike Orçin, Araştırma Görevlisi, Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Hukuk Bilimleri Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye, 0000-0001-9309-4357, melikeorcin@trakya.edu.tr

THE CONTRIBUTION OF THE "ONE HEALTH" APPROACH TO THE PROTECTION OF THE RIGHT TO LIVE IN A HEALTHY ENVIRONMENT: A HUMAN RIGHTS PERSPECTIVE

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to examine, from a human rights perspective, the effects of the "One Health" approach—which recognizes the interconnectedness of human, animal, and environmental health—on the protection and development of the right to a healthy and balanced environment.In particular, following the COVID-19 pandemic, the One Health approach has increasingly been understood as both a global health objective and a cornerstone of sustainable development, and it has been recognized in numerous international instruments, including the Pandemic Agreement. Moreover, many national constitutional provisions and human rights instruments also guarantee the right to a healthy and balanced environment.

Methods: This study will employ a qualitative research methodology and utilize document analysis as its primary research technique. In this context, constitutional and legal provisions, international human rights instruments and conventions, judicial decisions, reports of the World Health Organization and the United Nations on environmental and health policies, and scholarly studies on the One Health approach will be examined.

Results: The literature indicates that climate change, air, water, and soil pollution, biodiversity loss, deforestation, antimicrobial resistance, and other environmental risks and hazards have both direct and indirect adverse effects on human health. Disruptions in ecosystem balance pose a direct threat to public health by increasing the risk of exposure to infectious and non-infectious diseases. The "One Health" approach, as an integrated and unifying framework for addressing complex and multidimensional environmental challenges and their human rights implications, provides a useful analytical lens.

Conclusions: The One Health approach has significant implications for the protection and advancement of human rights. By addressing human health in conjunction with environmental and ecosystem protection, it contributes to the strengthening and effective realization of the right to a healthy and balanced environment. In this regard, the One Health framework offers an integrated perspective that is essential for addressing complex and interrelated global challenges. To achieve these objectives, health, environmental, and veterinary policies should be developed and consistently implemented in line with the One Health approach.

Keywords: *Environmental Health, The Right to Live in a Healthy and Balanced Environment, Human Rights, One Health Approach.*

[1]**Melike Orçin, Research Assistant, Trakya University Faculty of Economics & Administrative Sciences, Law Department, Edirne, Turkey, 0000-0001-9309-4357, melikeorcin@trakya.edu.tr**

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN HEMŞİRELİKTE KULLANIMI

ÖZET

Amaç: Bilim ve teknolojideki hızlı gelişim, sağlık sisteminde köklü dönüşümlere sebep olmaktadır. Bu dönüşüm, sağlık sisteminde önemli bir yeri olan hemşirelerin mesleklerinin temel yönlerini de dönüştürmektedir. Bu sebeple hemşirelerin, hemşirelik bilişimi ve teknolojilerine ilişkin bilgi, beceri ve tutumların geliştirilmesi üzerinde durulması günümüzde önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışma hızla gelişen teknolojilerin hemşirelik alanında kullanımlarını incelemek ve hemşirelerin teknolojiye uyum sağlama ve bu araçları profesyonel olarak kullanma becerilerini geliştirmeye yönelik literatür derlemesi sunmayı amaçlamıştır.

Yöntem: Hemşirelik bilişimi ile ilgili literatür çalışmaları taranarak derleme türünde sunulması planlanmıştır. Konuya ilişkin ulusal ve uluslararası literatür incelenmiş; hemşirelik, bilişim teknolojileri, hemşirelik bilişimi, elektronik sağlık kayıtları, klinik karar destek sistemleri, IoT, giyilebilir teknolojiler, tele-hemşirelik, yapay zekâ anahtar kelimeleri kullanılarak çeşitli bilimsel veri tabanlarında yayımlanan çalışmalar değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda kullanılan teknolojiler ve bu teknolojilerin avantajları ve dezavantajları incelenmiştir.

Bulgular: Literatür incelemesi sonucunda bilim ve teknolojideki gelişmeler sağlık sisteminde köklü dönüşümlere yol açtığı bunun sonucunda hemşirelikte bilişim kavramının önemli bir konuma geldiği görülmüştür. Bilişim teknolojileri hemşireliğin bakım kalitesini ve kayıt güvenirliğini arttırma, iş yükünü ve malpraktisleri azaltma gibi avantajlar sağladığı görülmüştür. Bilişim teknolojilerinin kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahip olunmaması hata riskini arttırarak hasta güvenliğini tehdit ettiği, hemşireler içinse tükenmişlik düzeylerini arttırdığı gözlemlenmiştir. Elektronik sağlık kayıtları, hasta verilerinin kolay saklanmasını sağlamaktadır. Klinik karar destek sistemleri, kanıta dayalı uygulamaları teşvik ederek hata oranlarını azaltmaktadır Tele-hemşirelik özellikle pandemi sürecinde kronik hastalık yönetimi ve evde bakım hizmetlerinde etkin olmuştur fakat altyapı sorunları en büyük dezavantajı olduğu gözlenmiştir. Yapay zekâ erken teşhis, robotik cerrahi, ilaç takibi gibi birçok alanda destek sağladığı gözlenmiştir.

Sonuç: Teknolojik gelişmeler hemşirelik bakımında kaliteyi artırmak, hasta güvenliğini sağlamak ve mesleki gelişimi desteklemek açısından kritik öneme sahiptir. Gelecekte hemşirelerin teknolojiyi etkin kullanabilmesi, klinik karar süreçlerinde hata oranlarını azaltarak sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliğine katkı sağlayacaktır. Bu sebeple hemşirelik müfredatına ve sağlık kurumlarındaki hizmet içi eğitim programlarına hemşirelik bilişimi ile ilgili derslerin eklenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik, Bilişim Teknolojileri, Hemşirelik Bilişimi, Elektronik Sağlık Kayıtları, Klinik Karar Destek Sistemleri, Tele-Hemşirelik, Yapay Zekâ

[1] **1. Yazar Cansu Kurtulmuş, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelikte Öğretim Ana Bilim Dalı Yükseklisans Programı, İzmir, Türkiye, 0009-0006-8796-7629, cansukurtulmus02@gmail.com**

[2] **2. Yazar Doç. Dr. Nilay Özkütük, Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelikte Öğretim Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye, 0000-0003-1405-4600, nozkutuk@gmail.com**

[3] **3. Yazar Prof. Dr. Fatma Orgun, Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelikte Öğretim Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye, 0000-0002-2351-7227, fatmaorgun73@gmail.com**

THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN NURSING

ABSTRACT

Aim: Rapid advancements in science and technology are causing profound transformations in the healthcare system. This transformation is also changing fundamental aspects of the nursing profession, which holds a significant place in the healthcare system. Therefore, focusing on improving nurses' knowledge, skills, and attitudes regarding nursing informatics and technologies is of paramount importance today. This study aims to examine the use of rapidly developing technologies in the field of nursing and to present a literature review on nurses' ability to adapt to technology and improve their professional use of these tools.

Methods: This study, presented as a review, aims to examine the literature on nursing informatics. National and international literature on the subject has been reviewed; studies published in various scientific databases have been evaluated using keywords such as nursing, information technologies, nursing informatics, electronic health records, clinical decision support systems, IoT, wearable technologies, telenursing, and artificial intelligence. Based on the data obtained, the technologies used and their advantages and disadvantages have been examined.

Results: Literature review reveals that advancements in science and technology have led to radical transformations in the healthcare system, resulting in the significant role of information technology in nursing. Information technologies have been shown to offer advantages such as improving the quality of care and record-keeping, reducing workload, and decreasing malpractice rates. However, a lack of sufficient knowledge in the use of information technologies increases the risk of errors, threatening patient safety and increasing burnout levels for nurses. Electronic health records facilitate the easy storage of patient data. Clinical decision support systems reduce error rates by promoting evidence-based practices. Telenursing has been particularly effective in chronic disease management and home care services during the pandemic, but infrastructure problems have been its biggest disadvantage. Artificial intelligence has been observed to provide support in many areas, including early diagnosis, robotic surgery, and medication monitoring.

Conclusions: Technological advancements are critical for improving the quality of nursing care, ensuring patient safety, and supporting professional development. In the future, nurses' ability to effectively utilize technology will contribute to the sustainability of healthcare services by reducing error rates in clinical decision-making processes. Therefore, it is recommended that courses related to nursing informatics be added to nursing curricula and in-service training programs in healthcare institutions.

Keywords: Nursing, Information Technologies, Nursing Informatics, Electronic Health Records, Clinical Decision Support Systems, Telenursing, Artificial Intelligence

[1]1. Author Cansu Kurtulmuş, Ege University Institute of Health Sciences, Department of Nursing Education, Master's Program, İzmir, Turkey, 0009-0006-8796-7629, cansukurtulmus02@gmail.com

[2]2.Author Assoc. Prof. Dr. Nilay Özkütük, Ege University Faculty of Nursing, Department of Nursing Education, İzmir, Turkey, 0000-0003-1405-4600, nozkutuk@gmail.com

[3]3.Author Prof. Dr. Fatma Orgun, Ege University Faculty of Nursing, Department of Nursing Education, İzmir, Turkey, 0000-0002-2351-7227, fatmaorgun73@gmail.com

ENFLAMATUAR BAĞIRSAK HASTALIĞI TEDAVİSİ İÇİN SEMİSENTETİK FİTOKİMYASAL YAPI GELİŞTİRİLMESİ

ÖZET

Amaç:

Enflamatuar bağırsak hastalığı, bireylerin yaşamının her yönünü etkileyen, sağlık sistemi ve toplum için önemli maliyetlere neden olan kronik, engelleyici gastrointestinal bozukluklardır. Yeni epidemiyolojik veriler, enflamatuar bağırsak hastalığı insidansının ve prevalansının giderek arttığını göstermektedir. Bu durum tıbbi tedavi ve hastalık yönetiminin son yıllarda önemli ölçüde değişip gelişmesine sebep olmuştur. Enflamatuar bağırsak hastalığı tedavisinde kullanılan aminosalisilik asit türevleri, kortikosteroidler ve immünosupresanlar gibi klasik ilaçların yan etki profilleri ve kesin bir çözüm sağlayamayışı daha az toksisiteye sahip antienflamatuvar özellikteki doğal bileşiklere yönelimi tetiklemiştir. Bu çalışmada, enflamatuar bağırsak hastalığı tedavisi için glikozamin ve gallik asit türevleri kullanılarak amidifikasyon reaksiyonu sonucunda sübstitüe N-glikozbenzamid türevleri kimyasal yöntemlerle sentezlenmiştir.

Yöntem:

Semi-sentetik fitokimyasal türevi bileşikler sentezlenerek Fourier-Transform Infrared Spectroscopy, Mass Spectrometry, proton nükleer manyetik rezonans gibi yöntemlerle yapısı aydınlatılmıştır. Sonrasında insan kolon adenokarsinom hücre hattı (HT-29) kullanılarak H_2O_2 uyarımlı in-vitro EBH modeli oluşturulup elde edilen bileşiklerin hücre viabilitesine etkileri MTT (3-(4,5-Dimetiltiyazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolyum bromür) analizi ile belirlenmiş ve en uygun dozlar tespit edilmiştir. Griess reaksiyonu aracılığıyla HT-29 hücrelerinden salgılanan nitrik oksit seviyeleri kontrol edildikten sonra sentezlenen bileşiklerin antienflamatuar etkilerini inceleyebilmek için enflamatuar sitokinlerin TNF-α, IL 6, IL-1β seviyeleri ELISA kitleri kullanılarak ölçülmüştür.

Bulgular:

12 saat serumsuz ortamı takiben 6. saatte H_2O_2 uygulamasının kontrole kıyasla NO üretimini belirgin düzeyde arttırdığı tespit edildi. Özgün SI1 ve SI4 bileşikleri H_2O_2 uyarımı varlığındaki NO seviyelerini önemli düzeyde baskılayarak antienflamatuar etki gösterdi. SI1'in etkisinin doza bağımlı iken SI4'ün etkisinin doza bağımlı olmadığı gözlendi. SI1 ve SI4 bileşiklerinin, 10 µM ve 50µM dozları muhtemel sinerjistik etkilerinin incelenebilmesi için pro-enflamatuar uyaranların oluşumunu azaltma yeteneği bilinen NSAID'lerden aspirin, ibuprofen ve diklofenakla birlikte

çalışıldı. Yapılan kombinasyonlardan; SI1 10µM-aspirin 100µM ve SI4 10µM-aspirin 100µM kombinasyonlarının antienflamatuar açıdan etkili olduğu benzer şekilde SI1 ve SI4'ün ibuprofenin 10µM ve 20µM dozlarıyla yapılan kombinasyonların HT-29 hücrelerinde antienflamatuar olarak etkili olduğu gözlendi. Sentezlenen özgün SI1 (10µM ve 50µM dozda) ve SI4 (10µM ve 50µM dozda) bileşikleriyle pozitif kontrol olarak kullanılan kurkuminin 5µM ve 10 µM dozlarının H_2O_2 ile uyarılan HT-29 hücrelerinin önemli ölçüde proenflamatuar sitokin seviyelerini arttırdığı görüldü. SI1, SI4 ve kurkuminin etkileri karşılaştırıldığında ise SI1 ve SI4'ün IL-6'yı maksimum düzeyde baskıladığı, SI1'in doz bağımlı olarak IL- 1β seviyelerini düşürdüğü, SI4'ün ise TNF-α'yı doz bağımlı olarak baskıladığı gözlendi.

Sonuç:

Sentezlediğimiz özgün bileşiklerden ikisinin hidrojen peroksit uyarımı varlığındaki nitrik oksit seviyelerini önemli düzeyde baskılayarak antienflamatuar etki gösterdiği ayrıca tümör nekroz faktör alfa ve interlökin 6 gibi proenflamatuar sitokinlerin seviyelerini de baskıladığı tespit edilmiştir. Sentezlenen bileşiklerden bazıları birer ilaç adayı olup, ileri çalışmalar ile desteklendiğinde ülkemize yüksek katkı potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelimeler: *Fitokimya; Fitokimyasallar; İnflamasyon; İnflamatuar bağırsak hastalıkları; İntestinal hastalıklar*

Teşekkür: Bu çalışma Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimin tarafından desteklenmiştir (TÜBAP, Proje no: 2021/98).

Tuğçe Buket ÖZDEMİR, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye

Prof.Dr. İlker DIBIRDIK, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye

Prof.Dr. Hakan ERBAŞ, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye. https://orcid.org/0000-0002-7261-4170, herbas@trakya.edu.tr

DEVELOPMENT OF SEMISYNTHETIC PHOTOCHEMICAL STRUCTURE FOR THE TREATMENT OF İNFLAMMATORY BOWEL DISEASE

ABSTRACT

Aim:

Inflammatory bowel disease are chronic, disabling gastrointestinal disorders that affect every aspect of individual's lives and cause significant costs to the healthcare system and society. Recent epidemiological data indicate that the incidence and prevalence of inflammatory bowel disease is increasing. This has led to a significant impact on medical treatment and disease management in recent years. Side effect profiles of classical drugs such as aminosalicylic acid derivatives, corticosteroids and immunosuppressants used in the treatment of inflammatory bowel disease and the inability to provide a definitive solution have triggered the tendency to natural compounds with antiinflammatory properties with less toxicity. In this study, substituted N-glucosbenzamide derivatives were synthesized by chemical methods as a result of amidification reaction by using glucosamine and gallic acid derivatives for the treatment of inflammatory bowel disease.

Methods:

Semi-synthetic phytochemical derivative compounds were synthesized, and their chemical structures were elucidated using analytical techniques including Fourier Transform Infrared Spectroscopy, Mass Spectrometry and Proton Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy. Subsequently, an in vitro inflammatory bowel disease (IBD) model was established in the human colon adenocarcinoma cell line (HT-29) through H_2O_2 stimulation. The effects of the synthesized compounds on cell viability were evaluated using the MTT [3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide] assay, and the optimal concentrations were determined. Following the assessment of nitric oxide (NO) levels released from HT-29 cells using the Griess reaction, the anti-inflammatory effects of the synthesized compounds were investigated by measuring the levels of the inflammatory cytokines TNF-α, IL-6, and IL-1β using ELISA kits.

Results:

Following 12 hours of serum deprivation, H_2O_2 treatment at the 6th hour significantly increased NO production compared with the control group. The novel compounds SI1 and SI4 markedly suppressed H_2O_2-induced NO levels, demonstrating significant anti-inflammatory activity. While

the effect of SI1 was dose-dependent, the effect of SI4 was not. To investigate potential synergistic effects, SI1 and SI4 at concentrations of 10 µM and 50 µM were combined with non-steroidal anti-inflammatory drugs, including aspirin, ibuprofen, and diclofenac, which are known to reduce the production of pro-inflammatory mediators. Among the tested combinations, SI1 (10 µM) plus aspirin (100 µM) and SI4 (10 µM) plus aspirin (100 µM) exhibited notable anti-inflammatory effects. Similarly, combinations of SI1 and SI4 with ibuprofen at concentrations of 10 µM and 20 µM demonstrated significant anti-inflammatory activity in HT-29 cells. Treatment with the novel compounds SI1 (10 µM and 50 µM), SI4 (10 µM and 50 µM), and curcumin (5 µM and 10 µM), which was used as a positive control, significantly modulated the levels of pro-inflammatory cytokines in H_2O_2-stimulated HT-29 cells. Comparative analysis revealed that SI1 and SI4 exerted the strongest suppressive effects on IL-6 levels. Furthermore, SI1 reduced IL-1β levels in a dose-dependent manner, whereas SI4 suppressed TNF-α levels in a dose-dependent fashion.

Conclusions

Two of the novel compounds synthesized in this study exhibited significant anti-inflammatory activity by markedly suppressing nitric oxide production in the presence of hydrogen peroxide stimulation. In addition, these compounds effectively reduced the levels of pro-inflammatory cytokines, including TNF-α and IL-6. Some of the synthesized compounds represent promising drug candidates and, when supported by further preclinical and clinical investigations, may have substantial potential to contribute to the pharmaceutical development capacity of our country.

Keywords: *Phytochemical; Phytochemicals; Inflammation; Inflammatory bowel diseases; Intestinal diseases*

Acknowledgment: The present study was financially supported by the Scientific Research Projects Coordination Unit of Trakya University (TÜBAP, Project No. 2021/98).

Tuğçe Buket ÖZDEMİR, University of Trakya, The Medical School, Department of Medical Biochemistry, Edirne, Türkiye.

Prof.Dr. İlker DIBIRDIK, University of Trakya, The Medical School, Department of Medical Biochemistry, Edirne, Türkiye

Prof.Dr. Hakan ERBAŞ, University of Trakya, The Medical School, Department of Medical Biochemistry, Edirne, Türkiye. https://orcid.org/0000-0002-7261-4170, herbas@trakya.edu.tr

OSTEOPOROTİK SIÇAN MODELİNDE ROKA (*ERUCA SATIVA*) MİKROFİLİZLERİNİN VE EGZERSİZİN KEMİK BELİRTEÇLERİ (ALP, OCN, CTX) ÜZERİNE SİNERJİK ETKİLERİ

ÖZET

Amaç: Postmenopozal osteoporoz, kemik yıkımının yapım hızını aştığı bir patolojidir. Mekanik yüklenmenin (egzersiz); fitokimyasal açıdan zengin mikrofilizler gibi nutrigenomik ajanlarla entegre edilmesi, umut verici non-farmakolojik bir strateji sunmaktadır. Bu çalışmanın amacı; osteoporotik sıçanlarda *Eruca sativa* mikrofilizi takviyesi ve dirençli egzersizin kemik döngü belirteçleri üzerindeki izole ve kombine etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: Bu çalışmada, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'nun onayıyla (Karar No: 2025-06-06) 35 adet dişi Wistar Albino sıçan kullanılmıştır. Deney başlangıcında hayvanlar rastgele SHAM (n=7) ve OVX (n=28) olmak üzere iki ana gruba ayrılmıştır. OVX grubuna bilateral ovariektomi prosedürü uygulanmış; SHAM grubuna ise ovariektomi yapılmaksızın cerrahi stres prosedürleri uygulanmıştır. Postoperatif 8. haftanın sonunda tüm sıçanlardan kan örnekleri alınmıştır. Elde edilen serumlarda östrojen, LH ve CTX-I seviyeleri ölçülerek OVX grubunda osteoporoz modeli doğrulanmıştır. Osteoporoz teyidinin ardından OVX grubundaki sıçanlar rastgele dört alt gruba (n=7) randomize edilmiştir: OVX (Kontrol), OVX+Egzersiz, OVX+Mikrofiliz ve OVX+Egzersiz+Mikrofiliz. Müdahale aşamasında OVX+Egzersiz, OVX+Mikrofiliz ve OVX+Egzersiz+Mikrofiliz gruplarına dirençli egzersiz modeli olarak sıçrama egzersizi (100 zıplama/gün) ve/veya oral gavaj yoluyla arugula mikrofilizi (1 g/kg/gün) 6 hafta boyunca uygulanmıştır. SHAM ve OVX gruplarına ise 6 hafta boyunca arugula çözücüsü oral gavaj ile uygulanmış ve egzersiz platformunda bekletilmişlerdir. Müdahale periyodunun 6. haftasının sonunda, son uygulamadan 24 saat sonra, tüm sıçanlar genel anestezi altında sakrifiye edilmiş ve biyokimyasal analizler için kan örnekleri toplanmıştır.

Bulgular: Yapılan biyokimyasal analizler, OVX grubunda kemik döngüsünde belirgin bir bozulma olduğunu göstermiştir. Osteoblastik aktivite göstergesi olan osteokalsin (OCN) düzeyi OVX grubunda belirgin şekilde düşerken, egzersiz ve mikrofiliz uygulamalarında artış gözlenmiş ve en yüksek değer kombinasyon grubunda elde edilmiştir. Benzer şekilde, alkalin fosfataz (ALP) düzeyleri OVX grubunda minimal değişim gösterirken, egzersiz grubunda artmış, mikrofiliz grubunda orta düzeyde iyileşme ve kombinasyon grubunda ise en yüksek osteoblastik aktivite tespit

edilmiştir ($p<0.05$). Serum CTX düzeyleri OVX grubunda yüksek bulunmuş, egzersiz ve mikrofiliz uygulamaları ile azalmış ve en belirgin düşüş, kombinasyon grubunda gözlenmiştir. Bu bulgular hem mekanik yüklenmenin hem de fonksiyonel besin desteğinin osteoklastik aktiviteyi baskıladığını ve kemik yıkımını azalttığını göstermektedir.

Sonuç: Genel olarak elde edilen veriler, ovariektomi ile indüklenen osteoporoz modelinde zıplama egzersizinin ve arugula mikrofilizinin hem ayrı ayrı hem de kombine uygulandığında kemik formasyonunu artırıp rezorpsiyonu azalttığını göstermektedir. En güçlü etki, egzersiz ve mikrofilizin birlikte uygulandığı grupta gözlenmiş olup, bu durum iki müdahalenin sinerjistik etki potansiyeline işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Osteoporoz, kemik mineral yoğunluğu, egzersiz, mikrofiliz, arugula.*

Teşekkür: Bu çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'nin TSA-2025-5303 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

[1]Dr. Damla Aykora, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Temel Tıp Bilimleri/Fizyoloji AD, Çanakkale, Türkiye, 0000-0002-6094-4754, damla.aykora@comu.edu.tr

---

[2]Doktora Öğrencisi Gülfem Erbil, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Temel Tıp Bilimleri/Fizyoloji AD, Çanakkale, Türkiye, 0000-0002-1127-9380, gulfem1994@hotmail.com
[3]Doç. Dr. Rahime Özlem Öztopuz, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Temel Tıp Bilimleri/Biyofizik AD, Çanakkale, Türkiye, 0000-0002-1373-6311, ozlemoztopuz@gmail.com
[4]Arş. Gör. Mehmet Doğan, Kırklareli Üniversitesi, Temel Tıp Bilimleri/Histoloji ve Embriyoloji AD, Kırklareli, Türkiye, 0000-0002-8497-1829, doganmehmet@klu.edu.tr
[5]Doç. Dr. İhsan Karaboğa, Kırklareli Üniversitesi, Temel Tıp Bilimleri/Histoloji ve Embriyoloji AD, Kırklareli, Türkiye, 0000-0001-6708-1229, ihsankaraboga@gmail.com
[6]Doktora Öğrencisi Muhammad Umar Jajere, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Temel Tıp Bilimleri/Fizyoloji AD, Çanakkale, Türkiye, 0009-0009-8861-0906, jmuhammadumar@yahoo.com
[7]Prof. Dr. Mahmut Açak, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi AD, Çanakkale, Türkiye, 0000-0002-2843-4834, mahmut.acak@comu.edu.tr
[8]Prof. Dr. Metehan Uzun, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Temel Tıp Bilimleri/Fizyoloji AD, Çanakkale, Türkiye, 0000-0003-1406-5473, metehanuzun@comu.edu.tr

SYNERGISTIC EFFECTS OF ARUGULA (*ERUCA SATIVA*) MICROGREENS AND EXERCISE ON BONE MARKERS (ALP, OCN, CTX) IN OSTEOPOROTIC RAT MODEL

ABSTRACT

Aim: Postmenopausal osteoporosis is a pathology in which the rate of bone resorption exceeds that of bone formation. Integrating mechanical loading (exercise) with nutrigenomic agents, such as phytochemical-rich microgreens, offers a promising non-pharmacological strategy. The aim of this study is to evaluate the isolated and combined effects of *Eruca sativa* microgreen supplementation and resistance exercise on bone turnover markers in osteoporotic rats.

Methods: Thirty-five female Wistar Albino rats were utilized in this study, following approval from the Local Ethics Committee for Animal Experiments at Çanakkale Onsekiz Mart University (Protocol No: 2025-06-06). At the onset of the experiment, the animals were randomly assigned to two main groups: SHAM (n=7) and OVX (n=28). The OVX group underwent bilateral ovariectomy, whereas the SHAM group was subjected to equivalent surgical stress without ovariectomy. Blood samples were collected from all rats at the end of the 8th postoperative week. Serum estrogen, LH, and CTX-I levels were measured to confirm the successful establishment of the osteoporosis model in the OVX group. Following confirmation, the OVX rats were randomly allocated into four subgroups (n=7 per group): OVX (Control), OVX+Exercise, OVX+Microgreen, and OVX+Exercise+Microgreen. During the 6-week intervention phase, the respective groups were subjected to a jumping exercise protocol (100 jumps/day, once daily) as a resistance exercise model, and/or administered arugula microgreens (1 g/kg/day) via oral gavage according to their experimental allocations. Meanwhile, the SHAM and OVX control groups received the vehicle solution via oral gavage and were kept stationary on the exercise platform for 6 weeks. At the end of the intervention period (24 hours following the final administration), all rats were euthanized under general anesthesia, and blood samples were collected for biochemical analyses.

Results: Biochemical analyses revealed a marked impairment in bone turnover within the OVX group. The level of osteocalcin (OCN), an indicator of osteoblastic activity, decreased significantly in the OVX group, whereas it increased with exercise and microgreen treatments, reaching its highest value in the combination group. Similarly, alkaline phosphatase (ALP) levels showed minimal change in the OVX group but increased in the exercise group, demonstrated moderate improvement in the microgreen group, and exhibited the highest osteoblastic activity in the combination group ($p<0.05$). Serum CTX levels were found to be elevated in the OVX group,

decreased with exercise and microgreen applications, and showed the most pronounced decline in the combination group. These findings demonstrate that both mechanical loading and functional dietary supplementation suppress osteoclastic activity and reduce bone resorption.

Conclusions: Overall, the obtained data indicate that both jumping exercise and arugula microgreen administration, whether applied individually or in combination, increase bone formation and decrease resorption in the ovariectomy-induced osteoporosis model. The most potent effect was observed in the group where exercise and microgreens were co-administered, pointing to a synergistic potential of these two interventions

Keywords: Osteoporosis, bone mineral density, exercise, microgreens, arugula.

Acknowledgment: This study was supported by the Scientific Research Projects Coordination Unit of Çanakkale Onsekiz Mart University under project number TSA-2025-5303.

[1] **Dr. Damla Aykora, Çanakkale Onsekiz Mart University, Department of Physiology, Çanakkale, Türkiye, 0000-0002-6094-4754, damla.aykora@comu.edu.tr**

[2] **PhD Candidate Gülfem Erbil, Çanakkale Onsekiz Mart University, Department of Physiology, Çanakkale, Türkiye, 0000-0002-1127-9380, gulfem1994@hotmail.com**

[3] **Assoc. Prof. Dr. Rahime Özlem Öztopuz, Çanakkale Onsekiz Mart University, Department of Biophysics, Çanakkale, Türkiye, 0000-0002-1373-6311, ozlemoztopuz@gmail.com**

[4] **Res. Assist. Mehmet Doğan, Kırklareli University, Department of Histology and Embryology, Kırklareli, Türkiye, 0000-0002-8497-1829, doganmehmet@klu.edu.tr**

[5] **Assoc. Prof. Dr. İhsan Karaboğa, Kırklareli University, Department of Histology and Embryology, Kırklareli, Türkiye, 0000-0001-6708-1229, ihsankaraboga@gmail.com**

[6] **PhD Candidate Muhammad Umar Jajere, Çanakkale Onsekiz Mart University, Department of Physiology, Çanakkale, Türkiye, 0009-0009-8861-0906, jmuhammadumar@yahoo.com**

[7] **Prof. Dr. Mahmut Açak, Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Sport Sciences, Department of Coaching Education, Çanakkale, Türkiye, 0000-0002-2843-4834, mahmut.acak@comu.edu.tr**

[8] **Prof. Dr. Metehan Uzun, Çanakkale Onsekiz Mart University, Department of Physiology, Çanakkale, Türkiye, 0000-0003-1406-5473, metehanuzun@comu.edu.tr**

SEZARYEN ORANLARINI AZALTMAYA YÖNELİK STRATEJİLER

ÖZET

Amaç: Sezaryen oranlarının azaltılmasına yönelik güncel ve kanıta dayalı stratejilerin değerlendirilmesidir.

Yöntem: Araştırma, tanımlayıcı tipte retrospektif bir literatür review çalışması olup; Mart - Mayıs 2026 tarihleri arasında Balıkesir Üniversitesi ağı üzerinden EBSCOhost arama motoru ve Cochrane kütüphanesi kullanılarak 2016–2026 tarihleri arasında yayınlanmış tüm makaleler incelenerek yapılmıştır. Yapılan literatür taramasında, sezaryen oranlarının azaltılmasına yönelik "Sezaryen oranlarının azaltılması, Gereksiz Sezaryenlerin Önlenmesi, Primer Sezaryen Oranı, Vajinal doğumun teşviki" anahtar kelimeleri kullanılmıştır.

Bulgular: Sezaryen doğum oranları, doğum sağlığı hizmet kalitesinin temel bir göstergesidir. Dünya Sağlık Örgütü'nün kabul edilebilir üst sınır oranı %10-15 olarak belirlemesine karşın, dünyadaki oran %21'e ulaşmıştır. Türkiye'de 2018-2023 yılları arasındaki 6 milyon doğumun %57,5'i sezaryen, %28,8'i ise primer sezaryen olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'de doğumların %44,7'si özel sektörde yapılmakta ve sezaryen kararları her zaman tıbbi gereklilikle sınırlı kalmamaktadır. Bu durum, ticari işletmelerin yönetilmesine yönelik politika ihtiyacını doğurmaktadır. Uluslararası literatüre bakıldığında sezaryen oranlarının birçok faktörden etkilendiğ görülmüştür. Brezilya'da yapılan bir çalışmada, hekimlerin yasal risklerden kaçınmak için sezaryene yönelmesi oranları yükseltmektedir. Sağlık Bakanlığı'nın Hekim Ünitesi Performans Katsayısı Protokolleri uygulaması sonrası, anne ve yenidoğan ölüm oranlarında artış olmadan primer sezaryen oranlarında tüm demografik gruplarda azalma görülmüştür. Anneliğe Yolculuk uygulaması, ebe liderliğindeki Gebe Okulları da eğitime erişimi artırarak sezaryen doğum oranların azaltılmasında önemli bir yol olmuştur. Hedef kitlenin belirlenmesi ve kamu yatırımlarına yön verilmesinde önemli bir araç olan Robson Sınıflandırması'na göre, Türkiye'de sezaryen oranlarına en yüksek katkı; daha önce sezaryen doğum yapmış, term, tekil ve baş gelişli gebelerden oluşan Grup 5; önceki sezaryen öyküsü bulunmayan, multipar, term, tekil, baş gelişli ve spontan doğum eylemindeki gebeleri kapsayan Grup 3; nullipar, term, tekil, baş gelişli olup indüksiyon uygulanan veya planlı sezaryen gerçekleştirilen gebelerden oluşan Grup 2; nullipar, term, tekil, baş gelişli ve spontan doğum eylemindeki gebeleri içeren Grup 1; önceki sezaryen öyküsü olmayan, multipar, term, tekil, baş gelişli olup indüksiyon uygulanan veya planlı sezaryen yapılan gebelerden oluşan Grup 4 ile preterm, tekil ve baş gelişli gebeleri kapsayan Grup 10'dan kaynaklanmaktadır. Kongo'da yapılan bir araştırma, yeni nesil kişi merkezli doğum odalarında

doğumların gerçekleştirilmesi ile sezaryen oranının %17,1'e düştüğünü (geleneksel odalarda %28,4), anne memnuniyetinin ise artığını kanıtlamıştır. Kamu politikalarının bu uygulamaları da kapsaması gerekir. Son olarak, Non-farmakolojik Doğum Ağrısı Yönetimi uygulamalarının da gereksiz sezaryenleri azaltmada etkili olduğu yapılan çalışmalarda belirlenmiştir.

Sonuç: Literatür incelemesi sonucunda ülkemizde ve dünyada sezaryen oranlarının çok yüksek olduğu ve hekimlerin yasal riskler nedeni ile sezaryen doğumu gerçekleştirdikleri belirlenmiştir. Non-farmakolojik ağrı yöntemleri ve gebe eğitiminin yer aldığı ebelik bakımının sezaryen oranlarını azaltmada, vajinal doğumu desteklemede ve anne memnuniyetini artırmada etkili bir faktör olduğu görülmektedir. Bu nedenle ebe sayısının artırılması, doğuma hazırlık sınıflarının geliştirilmesi, ebelerin doğuma aktif olarak dahil edilmesi ve ebelik bakımın sürekli sağlanması önemlidir. Ayrıca sezaryen doğumları önlemek için çeşitli sağlık politikalarının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sezaryen doğum, sezaryen doğumları azalma, vajinal doğumun teşviki, sağlık politikaları

Teşekkür:

[1]1.YL. Öğr. Yeşim Bakıman, Balıkesir Üniversitesi, Ebelik, Balıkesir, Türkiye, 0000-0002-5002-6634, bkmnyesim@gmail.com

[2]2.Doç. Dr. Hülya Türkmen, Balıkesir Üniversitesi, Ebelik, Balıkesir, Türkiye, 0000-0001-6187-9352, hulyayurter@hotmail.com

,

STRATEGIES TO REDUCE CESAREAN SECTION RATES

ABSTRACT

Aim: This study aims to evaluate current and evidence-based strategies directed at reducing cesarean section (C-section) rates.

Method: This study was designed as a descriptive retrospective literature review. A comprehensive search was conducted between March and May 2026 via the Balıkesir University network using the EBSCOhost search engine and the Cochrane Library. The review covered all relevant articles published between 2016 and 2026. The literature search was performed using the keywords: "reducing cesarean rates," "prevention of unnecessary cesarean sections," "primary cesarean section rate," and "promotion of vaginal delivery."

Results: Cesarean section (CS) rates are a key indicator of the quality of maternal health services. Although the World Health Organization has set the acceptable upper limit at 10–15%, the global rate has reached 21%. In Turkey, 57.5% of the 6 million births between 2018 and 2023 were cesarean sections, and 28.8% were primary cesarean sections. In Turkey, 44.7% of births take place in the private sector, and decisions regarding cesarean sections are not always limited to medical necessity. This situation highlights the need for policies to regulate the management of commercial facilities. A review of the international literature indicates that cesarean section rates are influenced by numerous factors. A study conducted in Brazil found that physicians tendency to opt for cesarean sections to avoid legal risks contributes to higher rates. Following the Ministry of Health's implementation of the Physician Unit Performance Coefficient Protocols, a decrease in primary cesarean section rates was observed across all demographic groups without an increase in maternal and neonatal mortality rates. The "Journey to Motherhood" initiative, along with midwife-led Prenatal Classes, has also played a significant role in reducing cesarean section rates by increasing access to education. Defining the target audience, which is an important tool in giving direction to siniflandirmasi Robson and public investments in Turkey according to the highest contribution rates of cesarean section; cesarean birth previously, term, singular and pregnant women across the head that lies the group of 5; which has a history of previous caesarean section, multipar, the term, singular, and pregnant women in spontaneous labor group 3 lies across the head covering; nulliparous, term, singular, lies across the head, performed a caesarean section and induction of pregnant women Group 2 implemented or planned; nulliparous, term, singular, containing the head and lies across the group of pregnant women in spontaneous labor 1; without a history of previous

caesarean section, multipar, the term, singular, implemented or planned cesarean section and induction lies across the head of women with preterm Group 4, that covered the head and lies across the singular the group of 10 pregnant women than is due. A study conducted in the Congo has shown that delivering babies in new-generation, patient-centered delivery rooms reduces the cesarean section rate to 17.1% (compared to 28.4% in traditional rooms) and increases maternal satisfaction. Public policies should also address these practices. Finally, it has been determined that non-pharmacological pain management practices during childbirth are also effective in reducing unnecessary cesarean sections.

Conclusions: A review of the literature has revealed that cesarean section rates are very high both in our country and worldwide, and that physicians perform cesarean deliveries due to legal risks. Midwifery care, which includes non-pharmacological pain management methods and prenatal education, has been shown to be an effective factor in reducing cesarean section rates, supporting vaginal birth, and increasing maternal satisfaction. Therefore, it is important to increase the number of midwives, improve childbirth preparation classes, actively involve midwives in the birthing process, and ensure the continuous provision of midwifery care. Additionally, developing various health policies to prevent cesarean deliveries is of great importance.

Keywords: Caesarean sectio, reducing cesarean delivery rates, promoting vaginal delivery, health policies

Acknowledgment:

[1]1st Yeşim Bakıman, Balıkesir University, Midwifery, Balıkesir, Turkey, ORCID, 0000-0002-5002-6634, bkmnyesim@gmail.com

[2] 2nd Doç. Dr. Hülya Türkmen, Balıkesir University, Midwifery, Balıkesir, Turkey, 0000-0001-6187-9352, hulyaturkmen@hotmail.com

YENİDOĞAN YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE ANNE BEBEK BAĞLANMASINA YÖNELİK YAPILAN TEKNOLOJİK UYGULAMALAR: DOKTORA TEZ ÇALIŞMALARI

ÖZET

Amaç: Bu derlemenin amacı, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde anne-bebek bağlanmasında kullanılan teknolojik çalışmaları içeren doktrora tezlerinin incelenmesidir.

Yöntem: Bu çalışma tanımlayıcı tipte son 10 yılı içeren bir literatür derlemesidir. Bu derleme verileri 25-31.05.2026 tarihleri arasında YÖKTEZ veri tabanı kullanılarak doktora tezlerinden elde edilmiştir. Veriler, 'yenidoğan yoğun bakım ünitesi, anne-bebek bağlanması, maternal bağlanma, hemşirelik bakımı, tekonolojik gelişmeler, ebeveyn katılımı' anahtar sözcükleri kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma sonucunda toplam 78 adet tez taranmış, 37 tanesi maternal bağlanmayı incelemediği için, 31 tanesi yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatan bebeklere yönelik olmadığı için, 1 tanesi tanımlayıcı çalışma olduğu için, 1 tanesi teknolojik yenilik kullanmadığı için dışlanmıştır. Toplamda 8 adet doktora tezi çalışmaya dahil edilmiştir. İncelenen tezler; uygulanan girişim türleri, anne-bebek bağlanmasına etkileri ve hemşirelik bakımına katkıları açısından değerlendirmiştir.

Bulgular: İncelenen tezlerde yenidoğan yoğun bakım ünitesinde anne-bebek bağlanmasını desteklemeye yönelik girişimlerin; dijital ve teknoloji destekli uygulamalar (n=4), teknoloji temelli eğitime dayalı hemşirelik girişimleri (n=3), temas ve duyusal etkileşim temelli uygulamalar (n=2) ve aile merkezli bakım uygulamaları (n=1) olmak üzere dört grupta toplandığı belirlenmiştir. Teknoloji kullanım düzeyi açısından 4 tezde dijital araçların, 4 tezde ise klinik bakım ve temas temelli girişimlerin ön planda olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Doktora tezlerinden elde edilen bulgular, yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde anne–bebek bağlanmasını desteklemeye yönelik hemşirelik girişimlerinin bağlanma sürecini güçlendirdiğini, maternal stresi azalttığını, ebeveyn öz yeterliliğini artırdığını ve ebeveyn–bebek etkileşimini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Kanguru bakımı, aile merkezli bakım, emzirme desteği ve ebeveynlerin bakım sürecine aktif katılımını teşvik eden girişimlerin, yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde bakım kalitesine önemli ölçüde katkı sağladığı belirlenmiştir. Bu doğrultuda, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde anne bebek bağlanmasını destekleyen kanıta dayalı teknolojik hemşirelik uygulamalarının bakım protokollerine entegre edilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: yenidoğan, anne-bebek bağlanması, yenidoğan yoğun bakım ünitesi , tekonoloji

Teşekkür: Bu çalışmanın planlanması, yürütülmesi ve tamamlanması sürecinde bilgi, deneyim ve desteğiyle yol gösteren değerli hocamız Doç.dr.Serap KAYNAK'a içten teşekkürlerimizi sunarız. Çalışmanın her aşamasında sağladığı katkılar, yapıcı geri bildirimleri ve akademik desteği, bu sürecin daha verimli ve nitelikli şekilde ilerlemesine önemli katkı sağlamıştır. Kendisine rehberliği ve desteği için saygı ve teşekkürlerimi sunarız.

[1]1.Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları YL Öğr. Ayşe Nur ERDEMİR, Balıkesir Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü/Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yüksek Lisans, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0000-0200-2630, aysenurerdemir18@gmail.com
[2]2.Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları YL Öğr. Emirhan GÜLER, Balıkesir Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü/Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yüksek Lisans, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0002-1622-2188, emirhanguler4524@gmail.com
[3]3 Doç.Dr.Serap Kaynak, Balıkesir Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü/Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yüksek Lisans, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-9482-5254, serapkaynk@gmail.com [4]4Prof. Dr. Sibel Ergün, Balıkesir Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü/Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yüksek Lisans, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-1227-5856, sibel.ergun@balikesir.edu.tr

[5]Doç.Dr.Dilek Demir KÖSEM, Balıkesir Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü/Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yüksek Lisans, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-9914-8299, dilekdemir624@gmail.com

A REVIEW OF DOCTORAL THESES ON INTERVENTIONS AIMED AT SUPPORTING MOTHER–INFANT BONDING IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT

ABSTRACT

Aim: The aim of this review is to examine doctoral theses involving technological interventions used to support mother–infant bonding in the neonatal intensive care unit. Method: This study is a descriptive literature review covering the last 10 years. The data for this review were obtained from doctoral theses using the YÖKTEZ database between May 25 and May 31, 2026. Data were retrieved using the keywords "neonatal intensive care unit," "mother–infant bonding," "maternal bonding," "nursing care," "technological developments," and "parental involvement." As a result of the search, a total of 78 theses were screened; 37 were excluded because they did not examine maternal bonding, 31 because they were not related to infants hospitalized in the neonatal intensive care unit, 1 because it was a descriptive study, and 1 because it did not involve technological innovation. In total, 8 doctoral theses were included in the study. The reviewed theses were evaluated in terms of the types of interventions applied, their effects on mother–infant bonding, and their contributions to nursing care.

Conclusions: The reviewed theses demonstrated that interventions aimed at supporting mother–infant bonding in the neonatal intensive care unit were grouped into four categories: digital and technology-assisted applications (n=4), technology-based educational nursing interventions (n=3), touch- and sensory interaction-based interventions (n=2), and family-centered care practices (n=1). In terms of technology utilization, digital tools were prominent in 4 theses, whereas clinical care and touch-based interventions were emphasized in the other 4 theses.

Results: Findings obtained from the doctoral theses indicate that nursing interventions aimed at supporting mother–infant bonding in neonatal intensive care units strengthen the bonding process, reduce maternal stress, enhance parental self-efficacy, and positively influence parent–infant interaction. Interventions such as kangaroo care, family-centered care, breastfeeding support, and practices encouraging active parental involvement in the caregiving process were found to contribute significantly to the quality of care in neonatal intensive care units. Accordingly, the integration of evidence-based technological nursing interventions that support mother–infant bonding into neonatal intensive care unit care protocols is recommended.

Keywords: *neonatal, mother–infant bonding, neonatal intensive care unit,technology*
Acknowledgments: We would like to express our sincere gratitude to our esteemed supervisor, Serap Kaynak, for her guidance, knowledge, experience, and support throughout the planning, implementation, and completion of this study. Her valuable contributions, constructive feedback, and academic support at every stage of the study played a significant role in ensuring a

more productive and high-quality process. We respectfully extend our appreciation and thanks for her guidance and support.

[1]1st Ayşe nur ERDEMİR, MSc Student in Pediatric Nursing, Balıkesir University, Department of Nursing / Pediatric Health and Diseases Master's Program, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0009-0000-0200-2630, aysenurerdemir18@gmail.com
[2]2nd Emirhan GÜLER, Balıkesir University, Department of Nursing / Pediatric Health and Diseases Master's Program, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0009-0002-1622-2188 , emirhanguler4524@gmail.com
[3]3rd Doç.dr.Serpa KAYNAK, Balıkesir University, Department of Nursing / Pediatric Health and Diseases Master's Program, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0000-0001-9482-5254, serapkaynk@gmail.com [4]4Prof.Dr. Sibel ERGÜN Balıkesir University, Department of Nursing / Pediatric Health and Diseases Master's Program, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0000-0003-1227-5856, sibel.ergun@balikesir.edu.tr

TOPLUMDA YAŞAYAN BİREYLERİN DİYABET RİSKİ VE YAŞAM KALİTESİNİN BELİRLENMESİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, toplumda yaşayan bireylerin diyabet riski ve yaşam kalitesinin belirlenmesi amacıyla planlandı

.

Yöntem: Kesitsel tipteki bu çalışma, Edirne Saraçlar Caddesi'nde 14 Kasım Dünya Diyabet Günü kapsamında düzenlenen etkinliğe katılan 180 kişi ile gerçekleştirildi. (IRB:2024/391). Araştırmanın verileri "Kişisel Bilgi Formu", "Tip 2 Diyabet Risk Tanılama Formu (Finnish Diabetes Risk Score-FINDRISC)" ve "EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği" aracılığıyla toplandı. Veriler toplandıktan sonra katılımcıların boyu, kilosu, bel çevresi, kan basıncı ve rastgele kapiller kan şekeri ölçümleri yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde sayı, yüzde, ortalama, standart sapma ve Pearson korelasyon analizi kullanıldı.

Bulgular: Araştırmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 53,56±16,48 yıldır ve %56,7'si erkektir. Bireylerin bel çevresi ortalaması 98,05±16,02 cm, rastgele kan şekeri ölçüm sonuçlarının ortalaması ise 122,51±47,66 mg/dl'dir. Kronik hastalığa sahip olanların oranı %52,2, fazla kilolu olanların oranı ise %35,6'dır. Bireylerin %31,1'inin sigara kullandığı, %53,3'ünün kan basıncını düzenli olarak ölçtürmediği, %51,1'inin sürekli ilaç kullandığı, %83,3'ünün diyabetin kontrol edilebilir bir hastalık olduğunu ifade ettiği belirlendi. Bireylerin Diyabet Risk Skoru ortalaması 12,27±6,30'dur. Diyabet Risk Skoru ile yaş, toplam kullanılan oral ilaç sayısı, kronik hastalık süresi ve rastgele kan şekeri ölçümü arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü, anlamlı bir ilişki bulundu ($p < 0.05$). Diyabet risk skoru ile EQ-5D VAS skoru arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ($p = 0.003$, $r = -0.223$).

Sonuç: Bu çalışma, toplumda yaşayan bireylerin yaşam kalitesini iyileştirmek ve diyabet riskini azaltmak amacıyla hem politika yapıcılar hem de hemşireler için temel veriler sunmaktadır. Çalışma bulgularının güvenilirliğini değerlendirmek için gelecekte müdahale çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *tip 2 diyabet riski, toplum, yaşam kalitesi*

Teşekkür: Bu araştırma, 2024/211 no.lu proje kapsamında Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Katkılarından dolayı teşekkür ederiz

[1] Prof. Dr. Özgül EROL, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik/İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0001-9676-7115 , e-mail: ozgulerol@trakya.edu.tr
[2]Arş. Gör. Yaren ÖZBEK, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik/İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0002-5902-9348, e-mail: yarenozbek16@trakya.edu.tr
[3] Prof. Dr. Serap ÜNSAR, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik/İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0001-7723-8816, e-mail: serapunsar@trakya.edu.tr
[4] Doç. Dr. Seda KURT, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik/İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0003-1844-1229, e-mail: sedakurt@trakya.edu.tr

DETERMINING THE RISK OF DIABETES AND QUALITY OF LIFE AMONG INDIVIDUALS LIVING IN THE SOCIETY

ABSTRACT

Aim: This study was aimed to assess the risk of diabetes and quality of life ındividuals living in society.

Methods: This cross-sectional study was conducted with 180 participants who attended an event held on Saraçlar Street in Edirne to mark World Diabetes Day on 14 November. (IRB:2024/391). Data for the study were collected using the "Personal Information Form", the "Type 2 Diabetes Risk Assessment Form (Finnish Diabetes Risk Score – FINDRISC)" and the "EQ-5D General Quality of Life Scale". Following data collection, participants' height, weight, waist circumference, blood pressure, and random capillary blood glucose levels were measured. The data were analysed using frequency, percentage, mean, standard deviation, and Pearson correlation analysis.

Results: The average age of the participants in the study was 53.56 ± 16.48 years, and 56.7% were male. The average waist circumference was 98.05 ± 16.02 cm, whilst the average random blood glucose level was 122.51 ± 47.66 mg/dl. The proportion of those with a chronic disease was 52.2%, whilst the proportion of those who were overweight was 35.6%. It was found that 31.1% of the participants smoked, 53.3% did not have their blood pressure measured regularly, 51.1% took medication continuously, and 83.3% stated that diabetes is a manageable condition. The average Diabetes Risk Score for the participants was 12.27 ± 6.30. A statistically significant positive correlation was found between the Diabetes Risk Score and age, the total number of oral medications used, the duration of chronic disease, and random blood glucose measurements ($p < 0.05$). A statistically significant negative correlation was found between the Diabetes Risk Score and the EQ-5D VAS score ($p = 0.003$, $r = -0.223$).

Conclusions: The findings of the study provide baseline data for the policy maker as well as nurses to improve quality of life and reduce risk of diabetes among individuals living in the society. Future intervention study was needed to assess the credibility of the study findings**.**

Keywords: *risk of type 2 diabetes, society, quality of life*

Acknowledgment: This research was supported by the Scientific Research Projects Unit at

Trakya University under project no. 2024/211. We would like to thank them for their contributions.

[1] **Prof. Dr. Özgül EROL, Trakya University Faculty of Health Sciences, Nursing/ Department of Medical Nursing, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0001-9676-7115, e-mail: ozgulerol@trakya.edu.tr**

[2] **Res. Asst. Yaren ÖZBEK, Trakya University Faculty of Health Sciences, Nursing/ Department of Medical Nursing, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0002-5902-9348, e-mail: yarenozbek16@trakya.edu.tr**

[3] **Prof. Dr. Serap ÜNSAR, Trakya University Faculty of Health Sciences, Nursing/ Department of Medical Nursing, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0001-7723-8816, e-mail: serapunsar@trakya.edu.tr**

[4] **Assoc. Prof. Dr. Seda KURT, Trakya University Faculty of Health Sciences, Nursing/ Department of Medical Nursing, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0003-1844-1229, e-mail: sedakurt@trakya.edu.tr**

MEME VE JİNEKOLOJİK KANSER TANISI ALAN KADINLARIN TAMAMLAYICI VE ALTERNATİF TEDAVİLERİ KULLANMA DURUMLARI VE YAŞAM KALİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, meme ve jinekolojik kanser tanısı alan ve kemoterapi uygulanan kadınların tamamlayıcı ve alternatif tedavi (TAT) kullanım durumlarını ve yaşam kalitelerini belirlemektir.

Yöntem: Bu kesitsel çalışma, Türkiye'deki bir onkoloji hastanesinin ayaktan kemoterapi ünitesinde, meme ve jinekolojik kanser tanısı alan ve kemoterapi uygulanan 95 kadın hasta ile gerçekleştirildi. Veriler "Hasta Bilgi Formu", "Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp Yaklaşımları Ölçeği", "Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Organizasyonu (EORTC) QLQ-C30 Version 3.0 Yaşam Kalitesi Ölçeği" ve Doğu Kooperatif Onkoloji Grubu (ECOG) Performans Skalası ile toplandı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler, frekans, ki-kare analizi ve bağımsız örneklem t testi kullanıldı. $p \leq 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 60,48±11,17 yıl, tanı süresi ise 8,57±9,47 aydır. Hastaların %52,6'sının en az bir TAT kullandığı, kullanım nedenleri arasında sıklıkla; bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi, destekleyici tedavi, psikolojik iyiliğin sürdürülmesi ve hastalığın ilerlemesini önlemenin yer aldığı saptandı. Hastaların bitkisel yaklaşımlardan en sık üzüm çekirdeği ve kabuğu, tatlı badem, ıhlamur çayı ve çörek otunu; besinsel yaklaşımlardan meyveler, sebzeler, yoğurt, kırmızı et ve tavuk etini; bilişsel davranışsal tedaviler ve manipülatif yaklaşımlardan egzersiz yapma, dua etme ve namaz kılmayı tercih ettiği saptandı. Doktor veya hemşirelerin %50'sinin hastalarının TAT kullanım durumu hakkında bir bilgiye sahip olmadığı belirlendi. TAT kullanım oranlarının sırasıyla evlilerde bekârlara göre, eğitim durumu ortaöğretim olanlarda ilköğretim olanlara göre ve gelir durumu gelir gidere eşit olanlarda geliri giderden az olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptandı. ($\chi2(1)=6,863$, $p=0,009$; $\chi2(1)=9,783$, $p=0,002$; $\chi2(1)=7,385$, $p=0,007$). Hastalar arasında TAT kullananların genel yaşam kalitesi, fiziksel, duygusal, rol, zihinsel ve sosyal işlev puan ortalamalarının TAT kullanmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu; yorgunluk, iştahsızlık ve ekonomik güçlük puan ortalamalarının ise anlamlı derecede daha düşük olduğu bulundu ($p<0,05$).

Sonuç: Bu araştırmada, kemoterapi uygulanan meme ve jinekolojik kanser tanısı alan hastalar arasında TAT kullanımının yaygın olduğu ve TAT kullanımının hastaların yaşam kalitesini iyileştirdiği ve bazı semptomları hafiflettiği belirlendi. Hemşireler tarafından hastaların TAT kullanım durumlarının değerlendirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *jinekolojik kanserler, kemoterapi, meme kanseri, tamamlayıcı ve alternatif tedavi, yaşam kalitesi*

Teşekkür: Çalışmanın katılımcılarına teşekkür ederiz.

[1]Arş. Gör. Yaren ÖZBEK, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik/İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0002-5902-9348, e-mail: yarenozbek16@trakya.edu.tr
[2] Prof. Dr. Özgül EROL, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik/İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0001-9676-7115, e-mail: ozgulerol@trakya.edu.tr

ENDEMİK *Salvia huberi* Hedge TÜRÜNÜN TİROZİNAZ AKTİVİTESİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç: Tirozinazlar, fenolik bileşiklerin moleküler oksijen varlığında oksidasyonunu katalizleyen bakır içeren enzimlerdir. Bu enzimler insanlarda melanogenez sürecinde görev alarak melanin pigmentinin sentezinde önemli bir rol oynamasının yanı sıra bitkilerde savunma, yara onarımı ve enzimatik kararma süreçleriyle ilişkili olduklarından; farklı bitkisel kaynaklardan elde edilen tirozinaz enzimlerinin biyokimyasal özelliklerinin belirlenmesi önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'ye özgü endemik bir tür olan *Salvia huberi* Hedge'den elde edilen tirozinaz enziminin kısmen saflaştırılması; substrat spesifikliği, optimum çalışma koşulları, inhibisyon özellikleri ve tipleri yönünden incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: *Salvia huberi* Hedge örneklerinden ekstrakte edilen enzim, amonyum sülfat çöktürmesi ve diyaliz ile kısmen saflaştırılmıştır. Amonyum sülfat çöktürmesinde %60 ve %80 doygunluk oranları değerlendirilmiş, enzimin kısmi saflaştırılması için %80 doygunluk kullanılmıştır. Enzim aktivitesi katekol, 4-metil katekol ve pirogallol substratları kullanılarak spektrofotometrik olarak belirlenmiştir. Substrat spesifikliği ve kinetik parametreler (K_m, V_{max}), Michaelis–Menten ve Lineweaver–Burk analizleriyle değerlendirilmiştir. Her substrat için optimum pH, sıcaklık ve tampon konsantrasyonu ayrı ayrı incelenmiş; askorbik asit ve glutatyonun inhibitör etkileri Lineweaver-Burk grafikleri üzerinden değerlendirilmiştir. Toplam protein içeriği, ham ekstrakt üzerinden Bradford yöntemiyle tayin edilmiştir.

Bulgular: Kısmen saflaştırılmış tirozinaz enziminin katekol, 4-metil katekol ve pirogallol substratlarına karşı aktivite gösterdiği belirlenmiştir. V_{max}/K_m değerlerine göre en uygun substratın pirogallol olduğu, bunu sırasıyla katekol ve 4-metil katekolün izlediği saptanmıştır. Katekol, 4-metil katekol ve pirogallol için optimum pH değerleri sırasıyla 7,5; 5,0 ve 7,5; optimum sıcaklık değerleri 10, 25 ve 35 °C; optimum tampon konsantrasyonları ise 60, 100 ve 10 mM olarak bulunmuştur. Ham ekstraktın toplam protein içeriği 930 µg/mL olarak tespit edilmiştir. İnhibisyon çalışmalarında askorbik asidin katekol ve pirogallolde karışık, 4-metil katekolde yarı-yarışmalı; glutatyonun ise katekolde yarışmalı, 4-metil katekolde yarı-yarışmalı ve pirogallolde karışık inhibisyon gösterdiği belirlenmiştir.

Sonuç: Elde edilen bulgular, endemik *Salvia huberi* Hedge türünden elde edilen tirozinaz enziminin substrata bağlı olarak değişen kinetik ve optimum özellikler sergilediğini göstermektedir. Bu sonuçlar, *Salvia huberi* Hedge'nin bitkisel kaynaklı tirozinaz çalışmaları için değerlendirilebilir bir doğal kaynak olduğunu; ayrıca tirozinaz aktivitesi ve inhibisyonuna ilişkin elde edilen verilerin, enzimatik kararma çalışmalarının yanı sıra insanlarda pigmentasyonla ilişkili biyokimyasal süreçlerin anlaşılmasına yönelik araştırmalara da katkı sağlayabileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Salvia huberi Hedge, tirozinaz, pH, sıcaklık, inhibisyon, substrat spesifikliği

Teşekkür:

[1]Pakize ÖZKAYA, Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Balıkesir, Türkiye

[2]Prof. Dr. Serap DOĞAN, Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-5684-3662, e-mail: sdogan@balikesir.edu.tr

[3]Doç. Dr. Mehmet Emin DİKEN, Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-3349-939X, e-mail:mediken@balikesir.edu.tr

[4]Yüksek Lisans Öğrencisi Alperen ÇOBAN, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0003-9131-0660, e-mail: cobanalperen14@gmail.com

[5]Prof. Dr. Tuncay DİRMENCİ, Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-3038-6904, e-mail: dirmenci@balikesir.edu.tr

INVESTIGATION OF TYROSINASE ACTIVITY IN THE ENDEMIC SPECIES Salvia huberi Hedge

ABSTRACT

Aim: Tyrosinases are copper-containing enzymes that catalyze the oxidation of phenolic compounds in the presence of molecular oxygen. These enzymes play an important role in melanin pigment synthesis by participating in melanogenesis in humans; they are also associated with defense, wound healing, and enzymatic browning processes in plants. Therefore, determining the biochemical properties of tyrosinase enzymes obtained from different plant sources is of importance. This study aimed to partially purify the tyrosinase enzyme obtained from Salvia huberi Hedge, an endemic species of Türkiye, and to investigate it in terms of substrate specificity, optimum reaction conditions, inhibition properties, and inhibition types.

Methods: The enzyme extracted from Salvia huberi Hedge samples was partially purified by ammonium sulfate precipitation and dialysis. Saturation levels of 60% and 80% ammonium sulfate were evaluated, and 80% saturation was used for partial purification of the enzyme. Enzyme activity was determined spectrophotometrically using catechol, 4-methylcatechol, and pyrogallol as substrates. Substrate specificity and kinetic parameters (Km, Vmax) were evaluated by Michaelis–Menten and Lineweaver–Burk analyses. Optimum pH, temperature, and buffer concentration were examined separately for each substrate; the inhibitory effects of ascorbic acid and glutathione were evaluated using Lineweaver-Burk plots. Total protein content was determined from the crude extract by the Bradford method.

Results: The partially purified tyrosinase enzyme showed activity against catechol, 4-methylcatechol, and pyrogallol. According to the Vmax/Km values, pyrogallol was determined to be the most suitable substrate, followed by catechol and 4-methylcatechol, respectively. The optimum pH values for catechol, 4-methylcatechol, and pyrogallol were 7.5, 5.0, and 7.5, respectively; the optimum temperature values were 10, 25, and 35 °C; and the optimum buffer concentrations were 60, 100, and 10 mM. The total protein content of the crude extract was determined as 930 µg/mL. In inhibition studies, ascorbic acid showed mixed inhibition with catechol and pyrogallol and uncompetitive inhibition with 4-methylcatechol, whereas glutathione showed competitive inhibition with catechol, uncompetitive inhibition with 4-methylcatechol, and mixed inhibition with pyrogallol.

Conclusions: The findings demonstrate that the tyrosinase enzyme obtained from the endemic species Salvia huberi Hedge exhibits substrate-dependent kinetic and optimum properties. These results indicate that Salvia huberi Hedge may be considered a valuable natural source for plant-derived tyrosinase studies; furthermore, the data obtained on tyrosinase activity and inhibition may contribute not only to enzymatic browning studies but also to research aimed at understanding biochemical processes related to pigmentation in humans.

Keywords: Salvia huberi Hedge, tyrosinase, pH, temperature, inhibition, substrate specificity

Acknowledgment:

1Pakize ÖZKAYA, Balıkesir University, Faculty of Science and Letters, Department of Molecular Biology and Genetics, Balıkesir, Türkiye

2Prof. Dr. Serap DOĞAN, Balıkesir University, Faculty of Science and Letters, Department of Molecular Biology and Genetics, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-5684-3662, e-mail: sdogan@balikesir.edu.tr

3Assoc. Prof. Dr. Mehmet Emin DİKEN, Balıkesir University, Faculty of Science and Letters, Department of Molecular Biology and Genetics, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-3349-939X, e-mail: mediken@balikesir.edu.tr

4MSc Student Alperen ÇOBAN, Balıkesir University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Molecular Biology and Genetics, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0003-9131-0660, e-mail: cobanalperen14@gmail.com

5Prof. Dr. Tuncay DİRMENCİ, Balıkesir University, Necatibey Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Division of Biology Education, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-3038-6904, e-mail: dirmenci@balikesir.edu.tr

LİSE ÖĞRENCİLERİNDE EBEVEYN TİP 2 DİYABET ÖYKÜSÜNÜN BESLENME ALIŞKANLIKLARI, DİYET KALİTESİ, FİZİKSEL AKTİVİTE VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER İLE İLİŞKİSİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, lise öğrencilerinde ebeveynlerde Tip 2 diyabet mellitus (T2DM) öyküsü ile beslenme alışkanlıkları, Akdeniz diyet kalitesi, fiziksel aktivite düzeyi ve antropometrik ölçümler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.
Yöntem: Kesitsel analitik tipteki bu çalışma, Edirne il merkezinde öğrenim gören 14–18 yaş arası 397 lise öğrencisi ile yürütülmüştür. Veriler yapılandırılmış anket formu, Akdeniz Diyet Kalitesi İndeksi (KIDMED) ve Adolesanlar için Fiziksel Aktivite Ölçeği (AFAÖ) kullanılarak toplanmıştır. Antropometrik ölçümler standart yöntemlerle alınmıştır. Verilerin analizinde Ki-kare testi, bağımsız örneklem t testi, Mann–Whitney U testi ve hiyerarşik lojistik regresyon analizi kullanılmıştır.
Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması 15,74±1,16 yıl olup %50,6'sı kadındır. Ebeveynlerinde T2DM bulunan bireylerde annenin düşük eğitim düzeyine sahip olma oranı daha yüksek bulunmuştur (p=0,023). Ayrıca bu bireylerde T2DM farkındalığı daha yüksek (p=0,020), hiç ara öğün tüketmeme oranı daha fazla (p=0,040) ve kuşluk ara öğününü atlama oranı daha yüksektir (p=0,045). Günlük meyve tüketimi, ikinci meyve tüketimi ve evde zeytinyağı kullanımı ebeveynlerinde T2DM bulunan bireylerde daha düşük bulunmuştur (p<0,05). KIDMED puanı, fiziksel aktivite düzeyi ve antropometrik ölçümler açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır (p>0,05). Lojistik regresyon analizinde anne eğitim düzeyi, T2DM bilgisi ve ara öğün tüketim sıklığı ebeveynde T2DM varlığının anlamlı yordayıcıları olarak belirlenmiştir. Sonuç: Ebeveynlerinde T2DM bulunan adölesanlarda bazı sağlıksız beslenme davranışlarının daha yaygın olduğu görülmüştür. Bulgular, diyabet riskinin azaltılmasına yönelik aile temelli beslenme eğitimi ve yaşam tarzı müdahalelerinin önemini göstermektedir.

Teşekkür: Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında yürütülmüştür.

***Anahtar Kelimeler**: Adölesan, Tip 2 diyabet, beslenme alışkanlıkları, Akdeniz diyeti, fiziksel aktivite*

[1] Öğr. Gör. Dr. Sinem Erem, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Toplum Beslenmesi Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye. ORCID: 0000-0002-3849-0805. E-posta: sinemerem@trakya.edu.tr

[2] Diyetisyen İsra Ceren Tozlu, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Toplum Beslenmesi Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye. ORCID: 0009-0005-6406-8201. E-posta: israceren2002@gmail.com

[3] Diyetisyen Başak Toprakoğlu, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Toplum Beslenmesi Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye. ORCID: 0009-0003-2370-7711. E-posta: basaktoprakoglu@hotmail.com

[4] Diyetisyen İpek İnceoğulları, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Toplum Beslenmesi Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye. ORCID: 0009-0006-2213-0377. E-posta: ipekiinceogullari@gmail.com

ASSOCIATION OF PARENTAL TYPE 2 DIABETES HISTORY WITH DIETARY HABITS, DIET QUALITY, PHYSICAL ACTIVITY, AND ANTHROPOMETRIC MEASURES AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT

Aim: This study aimed to evaluate the association between parental history of type 2 diabetes mellitus (T2DM) and dietary habits, Mediterranean diet quality, physical activity level, and anthropometric measurements among high school adolescents.
Methods: This cross-sectional analytical study was conducted with 397 adolescents aged 14–18 years attending high schools in Edirne, Türkiye. Data were collected using a structured questionnaire, the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED), and the Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A). Anthropometric measurements were obtained using standardized procedures. Chi-square test, independent samples t-test, Mann–Whitney U test, and hierarchical logistic regression analysis were used for statistical analyses.
Results: The mean age of participants was 15.74±1.16 years, and 50.6% were female. Adolescents with parental T2DM had a higher proportion of mothers with low educational level ($p=0.023$). They also had higher T2DM awareness ($p=0.020$), higher rates of skipping snacks ($p=0.040$), and more frequent skipping of mid-morning snacks ($p=0.045$). Daily fruit consumption, second fruit intake, and olive oil use at home were lower among adolescents with parental T2DM ($p<0.05$). No significant differences were found between groups regarding KIDMED score, physical activity level, or anthropometric measurements ($p>0.05$). Logistic regression analysis identified maternal education level, T2DM awareness, and snack consumption frequency as significant predictors of parental T2DM status.
Conclusions: Adolescents with parental T2DM exhibited several unfavorable dietary behaviors despite higher diabetes awareness. Family-based nutrition education and lifestyle interventions may contribute to reducing future diabetes risk in this population.

Acknowledgements: This study was conducted within the scope of the TÜBİTAK 2209-A Undergraduate Research Projects Support Program.

Keywords: *Adolescents, Type 2 diabetes mellitus, dietary habits, Mediterranean diet, physical activity*

[1] Lecturer Dr. Sinem Erem, Faculty of Health Sciences, Trakya University, Department of Nutrition and Dietetics, Division of Community Nutrition, Edirne, Türkiye. ORCID: 0000-0002-3849-0805. E-mail: sinemerem@trakya.edu.tr

[2] Dietitian İsra Ceren Tozlu, Faculty of Health Sciences, Trakya University, Department of Nutrition and Dietetics, Division of Community Nutrition, Edirne, Türkiye. ORCID: 0009-0005-6406-8201. E-mail: israceren2002@gmail.com

[3] Dietitian Başak Toprakoğlu, Faculty of Health Sciences, Trakya University, Department of Nutrition and Dietetics, Division of Community Nutrition, Edirne, Türkiye. ORCID: 0009-0003-2370-7711. E-mail: basaktoprakoglu@hotmail.com

[4] Dietitian İpek İnceoğulları, Faculty of Health Sciences, Trakya University, Department of Nutrition and Dietetics, Division of Community Nutrition, Edirne, Türkiye. ORCID: 0009-0006-2213-0377. E-mail: ipekiinceogullari@gmail.com

HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNDE KLİNİK BECERİ GELİŞİMİNDE WEB TABANLI VE GELENEKSEL EĞİTİM YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı; hemşirelik eğitiminde giderek daha yaygın hale gelen web tabanlı dijital eğitim yöntemlerinin (sanal gerçeklik, mobil uygulamalar, çevrimiçi vaka platformları vb.) hemşirelik öğrencilerinin klinik, psikomotor, bilişsel ve duyuşsal becerileri üzerindeki etkilerini geleneksel eğitim yöntemleriyle karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir.

Yöntem: Bu araştırma; hemşirelik eğitimindeki farklı öğretim tasarımlarını inceleyen randomize kontrollü araştırmaların, nicel deneylerin ve meta-analizlerin derlenmesiyle oluşturulmuştur. Çalışmada, geleneksel öğrenme yöntemlerini (teorik ders anlatımları, standart laboratuvar uygulamaları, kâğıt-kalem tabanlı vaka çalışmaları, düşük gerçeklikli maketler) uygulayan kontrol grupları ile web tabanlı dijital öğrenme yöntemlerine (sanal gerçeklik (VR) simülasyonları, mobil tabanlı ciddi oyunlar, etkileşimli ilaç hesaplama platformları ve yapay zeka destekli sanal hasta senaryoları) dahil olan deney grupları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir

Bulgular: İncelenen çalışmalar, dijital uygulamaların öğrencilerin beceri gelişiminde çok yönlü iyileşmeler sağladığını ortaya koymaktadır. Oyun tabanlı sanal gerçeklik (VR) uygulamalarının, öğrencilerin klinik el becerilerini ve karmaşık psikomotor becerilerini (örn. trakeostomi bakımı) kısa vadede öğrenmelerini geleneksel yöntemlere kıyasla daha fazla desteklediği bulunmuştur. Bilişsel boyutta; senkron e-öğrenme modellerinin öğrenme çıktılarını büyük ölçüde artırdığı tespit edilmiştir. Web 2.0 soru platformları, etkileşimli kavram haritaları ve çevrimiçi vaka platformlarının ise öğrencilerin analitik düşünme, mevcut ön bilgilerini aktive etme ve eleştirel düşünme kapasitelerini geleneksel yöntemlere göre çok daha hızlı geliştirdiği kanıtlanmıştır. Duyuşsal ve psikolojik açıdan bakıldığında; sanal simülasyonların "hastaya zarar verme" korkusunu ortadan kaldırarak risksiz bir öğrenme ortamı sunduğu, bunun da öğrencilerdeki aşırı bilişsel yükü, hata yapma kaygısını ve klinik öncesi stresi hafiflettiği saptanmıştır. Senaryo bazlı simülasyonlar öğrencilerin iletişim becerilerini, özgüvenlerini ve kliniğe hazır bulunuşluklarını artırmıştır.

Sonuç: Elde edilen veriler, dijital araçların geleneksel eğitimin yerine geçecek bir rakip olmadığını; aksine şefkat ve empatiyi temel alan yüz yüze eğitimle birleşerek harmanlanmış (blended) öğrenme modelini kusursuzlaştıran ve eksiklikleri kapatan bir hızlandırıcı olduğunu vurgulamaktadır

***Anahtar Kelimeler*:** Hemşirelik Eğitimi, Web Tabanlı Öğrenme, Klinik Beceri, Sanal Gerçeklik, Harmanlanmış Öğrenme

Teşekkür:

[1]**1.Yazar: Yüksek Lisans Öğrencisi Kübra KOÇ , Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0002-8600-8603 e-mail: kock0247@gmail.com**

[2.] **Yazar: Doç. Dr. Hale Tosun, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-5362-6793 e-mail: hale.tosun@balıkesir.edu.tr**

A COMPARISON OF WEB-BASED AND TRADITIONAL TEACHING METHODS IN THE DEVELOPMENT OF CLINICAL SKILLS AMONG NURSING STUDENTS

Aim: The aim of this study is to evaluate, in a comparative manner, the effects of web-based digital education methods (virtual reality, mobile applications, online case platforms, etc.), which are becoming increasingly prevalent in nursing education, on nursing students' clinical, psychomotor, cognitive and affective skills, in comparison with traditional education methods.

Method: This research was compiled from randomised controlled trials, quantitative experiments and meta-analyses examining different instructional designs in nursing education. The study compared control groups using traditional learning methods (theoretical lectures, standard laboratory practices, paper-and-pencil-based case studies, low-fidelity manikins) with experimental groups utilising web-based digital learning methods (virtual reality (VR) simulations, mobile-based serious games, interactive medication calculation platforms and AI-supported virtual patient scenarios).

Results: The studies reviewed demonstrate that digital applications bring about multifaceted improvements in students' skill development. It has been found that game-based virtual reality (VR) applications support students' acquisition of clinical manual skills and complex psychomotor skills (e.g. tracheostomy care) in the short term to a greater extent than traditional methods. Cognitively, it has been established that synchronous e-learning models significantly enhance learning outcomes. Furthermore, it has been proven that Web 2.0 question platforms, interactive concept maps and online case study platforms develop students' analytical thinking, ability to activate prior knowledge and critical thinking skills much more rapidly than traditional methods. From an affective and psychological perspective, it has been observed that virtual simulations provide a risk-free learning environment by eliminating the fear of 'harming the patient', which in turn alleviates excessive cognitive load, anxiety about making mistakes, and pre-clinical stress among students. Scenario-based simulations have enhanced students' communication skills, self-confidence and readiness for clinical practice.

Conclusion: The data obtained emphasises that digital tools are not a rival set to replace traditional education; rather, they act as an accelerator that refines and fills the gaps in a blended learning model, which combines face-to-face education based on compassion and empathy.

***Keywords**:* Nursing Education, Web-Based Learning, Clinical Skills, Virtual Reality, Blended Learning

[1]1st Author, Author: Kübra KOÇ, Master's student, Balıkesir University Institute of Health Sciences, Department of Surgical Nursing, Balıkesir, Turkey, ORCID: 0009-0002-8600-8603, email: kock0247@gmail.com
[2]2nd Author: Assoc. Prof. Dr. Hale Tosun, Faculty of Health Sciences, Department of Fundamentals of Nursing, Balıkesir University, Balıkesir, Turkey, ORCID: 0000-0001-5362-6793, email: hale.tosun@balıkesir.edu.tr

HEMODİYALİZ HASTALARINDA AROMATERAPİ UYGULAMALARI: SEMPTOM YÖNETİMİNDE GÜNCEL KANITLAR VE HEMŞİRELİK BAKIMINA YANSIMALARI

ÖZET

Amaç: Hemodiyaliz tedavisi gören bireylerde yorgunluk, anksiyete, uyku bozuklukları, ağrı, kaşıntı ve kas krampları gibi semptomlar yaşam kalitesini ve tedavi uyumunu olumsuz etkilemektedir. Bu derlemenin amacı, hemodiyaliz hastalarında aromaterapinin semptom yönetimindeki etkinliğine ilişkin güncel kanıtları değerlendirmek ve hemşirelik bakımındaki potansiyel kullanım alanlarını ortaya koymaktır.

Yöntem: Bu derlemede, hemodiyaliz hastalarında aromaterapinin inhalasyon veya masaj yoluyla uygulanmasını inceleyen randomize kontrollü ve yarı deneysel çalışmalar değerlendirilmiştir. Literatür taraması PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, CINAHL, Cochrane Library ve ScienceDirect veri tabanlarında gerçekleştirilmiştir. Dahil edilme kriterleri; hemodiyaliz hastalarını kapsayan, aromaterapi uygulamalarının semptomlar üzerindeki etkilerini inceleyen ve tam metnine erişilebilen İngilizce veya Türkçe araştırmalar olarak belirlenmiştir.

Bulgular: İncelenen çalışmalar, aromaterapinin hemodiyaliz hastalarında görülen birçok fiziksel ve psikososyal semptom üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Lavanta ve portakal yağı inhalasyonunun yorgunluk düzeylerini azalttığı ve yaşam kalitesini artırdığı; aromaterapi masajının ise bu etkiyi daha güçlü ve kalıcı biçimde desteklediği belirlenmiştir. Lavanta, gül suyu, melisa ve tatlı portakal yağı uygulamalarının uykuya dalma süresini kısalttığı, toplam uyku süresini arttırdığı ve anksiyete düzeylerini anlamlı ölçüde azalttığı, özellikle tatlı portakal yağının diyaliz öncesi prosedürel anksiyetenin azaltılmasında etkili olduğu saptanmıştır. Uyku kalitesi açısından lavanta ve portakal yağı uygulamalarının uykuya dalma süresini kısalttığı, toplam uyku süresini artırdığı ve uyku kalitesini iyileştirdiği bildirilmiştir. Arteriyovenöz fistül kanülasyonu öncesinde uygulanan lavanta yağı inhalasyonunu ve topikal kullanımının girişimsel ağrıyı azalttığı gösterilmiştir. Lavanta, nane ve çay ağacı yağı içeren aromaterapi masajlarının üremik kaşıntıyı hafiflettiği, dereotu yağının ise kaşıntı ve cilt kuruluğunu azalttığı saptanmıştır. Ayrıca lavanta yağı ile yapılan ayak masajının huzursuz bacak sendromu belirtilerini azalttığı, lavanta, biberiye ve mercanköşk yağlarından oluşan karışımın ise kas kramplarının sıklığı ve şiddeti üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu gösterilmiştir. Aromaterapinin hastaların genel sağlıkla ilgili yaşam kalitesini ve günlük yaşam aktivitelerini

yükselttiği kaydedilmiştir. Ayrıca lavanta ve biberiye yağı inhalasyonunun hastaların hafıza problemlerini azaltmada yardımcı olabileceğine dair bulgular elde edilmiştir.

Sonuç: Güncel kanıtlar aromaterapinin hemodiyaliz hastalarında sık görülen semptomların yönetiminde güvenli, düşük maliyetli ve uygulanabilir bir tamamlayıcı bakım yaklaşımı olduğunu göstermektedir. Aromaterapinin hemşirelik bakımına entegrasyonu hasta konforunu, yaşam kalitesini ve tedaviye uyumu artırabilir. Bununla birlikte, aromaterapi uygulamalarının standartlaştırılması ve klinik etkinliğinin daha güçlü kanıtlarla desteklenebilmesi için geniş örneklemli, metodolojik açıdan güçlü çalışmalara gereksinim bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Hemodiyaliz, aromaterapi, semptom yönetimi, tamamlayıcı terapiler, hemşirelik bakımı.*

[1]Araştırma Görevlisi Sabahat Sivri Dağlı, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Erbaa Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü/İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Tokat, Türkiye, 0000-0003-0301-7679, sabahat.sivri023@gmail.com
[2]Doçent Doktor Döndü Şanlıtürk, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Erbaa Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü/İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Tokat, Türkiye, 0000-0002-2055-759X, dondu.tuna@gop.edu.tr

AROMATHERAPY APPLICATIONS IN HEMODIALYSIS PATIENTS: CURRENT EVIDENCE ON SYMPTOM MANAGEMENT AND IMPLICATIONS FOR NURSING CARE

ABSTRACT

Aim: Symptoms such as fatigue, anxiety, sleep disturbances, pain, itching, and muscle cramps in individuals undergoing hemodialysis negatively impact quality of life and treatment adherence. The study aimed to evaluate current evidence on the effectiveness of aromatherapy in symptom management among hemodialysis patients and to identify potential applications in nursing care.

Methods: This review evaluated randomized controlled and quasi-experimental studies examining the application of aromatherapy via inhalation or massage in hemodialysis patients. A literature search was conducted in the PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, CINAHL, Cochrane Library, and ScienceDirect databases. Inclusion criteria were studies that included hemodialysis patients, examined the effects of aromatherapy applications on symptoms, and were available in full text in English or Turkish.

Results: The studies reviewed indicate that aromatherapy has positive effects on many physical and psychosocial symptoms observed in hemodialysis patients. It was found that inhaling lavender and orange essential oils reduces fatigue and improves quality of life, while aromatherapy massage reinforces this effect in a more potent and lasting manner. It was found that the application of lavender, rose water, lemon balm, and sweet orange oil shortens the time to fall asleep, increases total sleep duration, and significantly reduces anxiety levels; in particular, sweet orange oil was found to be effective in reducing procedural anxiety prior to dialysis. In terms of sleep quality, it has been reported that the application of lavender and orange oil shortens the time to fall asleep, increases total sleep duration, and improves sleep quality. It has been demonstrated that the inhalation and topical application of lavender oil prior to arteriovenous fistula cannulation reduce procedural pain. Aromatherapy massages containing lavender, peppermint, and tea tree oils have been found to alleviate uremic pruritus, while dill oil reduces itching and skin dryness. Additionally, it has been shown that foot massages with lavender oil reduce symptoms of restless leg syndrome, while a mixture of lavender, rosemary, and marjoram oils has positive effects on the frequency and severity of muscle cramps. It has been noted that aromatherapy improves patients' overall quality of life and their ability to perform daily activities. The findings suggest that inhaling lavender and rosemary oils may help reduce memory problems in patients.

Conclusions: Current evidence suggests that aromatherapy is a safe, low-cost, and feasible complementary care approach for managing common symptoms in hemodialysis patients. The integration of aromatherapy into nursing care may improve patient comfort, quality of life, and treatment adherence. However, there is a need for large-scale, methodologically robust studies to standardize aromatherapy practices and provide stronger evidence supporting its clinical efficacy.

Keywords: *Hemodialysis, aromatherapy, symptom management, complementary therapies, nursing care.*

[1]Research Assistant Sabahat Sivri Dağlı, Department of Nursing/Division of Medical Nursing, Erbaa Faculty of Health Sciences, Gaziosmanpaşa University of Tokat, Tokat, Turkey, 0000-0003-0301-7679, sabahat.sivri023@gmail.com
[2]Associate Professor Döndü Şanlıtürk, Department of Nursing/Division of Internal Medicine Nursing, Erbaa Faculty of Health Sciences, Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey, 0000-0002-2055-759X, dondu.tuna@gop.edu.tr

CHARACTERISTICS OF THE REGISTRATION DYNAMICS OF ANTIDEPRESSANTS BY DEFINITY AND RENEWAL INDEX PARAMETER IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

S.S. Lipatova, A.A. Rakhimov

Pharmaceutical Institute of Education and Research

Tashkent city, Republic of Uzbekistan

Relevance: the study provides analytical tools for transitioning from quantitative market saturation to its qualitative transformation. This allows not only to optimize drug supply in the context of the growing level of depressive disorders, but also to form strategies to overcome import dependence, ensuring access of the population to modern and diverse methods of therapy.

The aim of the study is to form an analytical framework for predicting the accessibility of modern psychopharmacotherapy and optimizing drug provision processes.

Materials and methods: data on registered antidepressant medicinal products for 2006-2025 were used as research materials, under the international code N06A - antidepressants. Content analysis, systems analysis, and comparative marketing analysis methods were used in the work.

Results and conclusions: Analysis of the dynamics of antidepressant registration through the "renewal index" indicates a gradual decline in innovative activity and market stabilization following peak values in 2010 (31 units). The percentage renewal index decreased from 66.7% in 2006 to 41.18% in 2025, indicating a slowdown in the qualitative reformatting of the segment. Foreign pharmaceutical companies dominate the renewal structure, while the contribution of CIS manufacturers and local players remains minimal: for instance, the registration of new domestic drugs ceased entirely between 2024 and 2025. This confirms the critical import dependence of the market and the need to stimulate domestic developments.

An important qualitative indicator is the depth of registration, which reflects the therapeutic diversification of release forms. The most stable indicators (14.2-25%) were recorded in manufacturers from the CIS and India ("GNSLS," "Health," "Rusan Pharma"), which offered Amitriptyline simultaneously in tablets and ampoules. High depth (up to 6.25%) was also ensured by the "Krka" company, combining classic and innovative forms (absorption tablets). In Uzbekistan's local market, after a period of moderate activity (2011–2017), when the companies "Nika Pharm," "LAXISAM," and "UZKHIMFARM" maintained depth at 10-20%, stagnation has set in. Since 2018, the depth indicator has often dropped to 0%, with the local assortment limited to Amitriptyline. At the same time, modern drugs (Mirtazapine, Escitalopram, Fluoxetine) are

supplied exclusively from far abroad, which emphasizes the region's dependence on the import of high-tech medicines.

References:

Rahimov A.A., Saipova D.T., Abdullayev B. Competition levels of antidepressants, anxiolytics and antipsychotics segments in the market of the Republic of Uzbekistan using the Herfindahl-Hirschman index // Journal of Hunan University Natural Sciences. – 2021. – Vol. 48, N.10. –P.611–620

Р.Н. Махмуджонова, А.А. Рахимов., Контент анализ состояния рынка антигистаминныхлекарственных средств в Республике Узбекистан // Farmatsiya va farmakologiya, №1(7) - 2024. – С.73-82.

Реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения Республики Узбекистан, No29 от 21-декабря 2025г.

Рахимов А.А., Садикова Н.А. Тенденции формирования ассортиментной политики на рыночном сегменте антидепрессантов в Республике Узбекистан // Фармацевтический журнал. – 2017. - No3. – С. 17–24.

SPORCULARDA YEME BOZUKLUKLARI, RED-S VE PERFORMANS İLİŞKİSİ: GÜNCEL LİTERATÜRÜN İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç: Sporcularda görülen yeme bozuklukları, düşük enerji kullanılabilirliği ve Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S) sendromu; sağlık, psikolojik iyilik hali ve sportif performans üzerinde önemli olumsuz etkiler oluşturabilmektedir. Bu derlemenin amacı, son beş yılda yayımlanan çalışmalar doğrultusunda sporcularda yeme bozuklukları, RED-S ve performans arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: Bu derleme çalışmasında PubMed, Scopus ve Google Scholar veri tabanlarında 2020–2025 yılları arasında yayımlanan İngilizce tam metin araştırmalar ve derlemeler incelenmiştir. Taramada "eating disorders", "athletes", "RED-S", "low energy availability", "sports performance", "anorexia nervosa", "bulimia nervosa" ve "binge eating disorder" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Sporcu popülasyonunu içeren ve yeme bozuklukları ile performans ilişkisini değerlendiren çalışmalar derlemeye dahil edilmiştir.

Bulgular: İncelenen çalışmalar, sporcularda özellikle anoreksiya nervoza, bulimia nervoza ve tıkınırcasına yeme bozukluğunun düşük enerji kullanılabilirliği ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Estetik sporlar, dayanıklılık sporları ve kilo kategorili branşlarda riskin daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Düşük enerji kullanılabilirliği; hormonal bozukluklar, menstrual düzensizlikler, kemik mineral yoğunluğunda azalma, yaralanma riskinde artış, yorgunluk ve psikolojik sorunlarla ilişkilendirilmiştir. Ayrıca RED-S gelişen sporcularda dayanıklılık, kuvvet, toparlanma kapasitesi, konsantrasyon ve genel performans düzeylerinde azalma gözlenmiştir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, erkek sporcular ve takım sporcularının da yeme bozuklukları açısından önemli risk grupları arasında yer aldığını ortaya koymaktadır.

Sonuç: Sporcularda yeme bozuklukları ve RED-S, yalnızca fiziksel sağlık sorunları değil, aynı zamanda performansı doğrudan etkileyen önemli klinik durumlar olarak değerlendirilmektedir. Erken tanılama, düzenli tarama programları, sporcuya özgü beslenme eğitimi ve multidisipliner yaklaşımın benimsenmesi; sporcu sağlığının korunması ve sürdürülebilir performansın desteklenmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Sporcu, yeme bozuklukları, RED-S, düşük enerji kullanılabilirliği, performans*

[1] **Öğr. Gör. Hayriye İnanmaz, Girne Amerikan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Girne, KKTC, 0009-0007-1719-8825, hayriyeinanmaz@gau.edu.tr**
[2]**Öğr. Gör. Seher Seçkin Sığırcı, Girne Amerikan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Girne, KKTC, 0000-0001-6895-2532, seherseckin@gau.edu.tr**

EATING DISORDERS, RELATIVE ENERGY DEFICIENCY IN SPORT (RED-S), AND ATHLETIC PERFORMANCE IN ATHLETES: A REVIEW OF THE CURRENT LITERATURE

ABSTRACT

Aim: Eating disorders, low energy availability, and Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S) syndrome are important conditions that may negatively affect athletes' physical health, psychological well-being, and athletic performance. The aim of this review was to evaluate the relationship between eating disorders, Relative Energy Deficiency in Sport, and athletic performance in athletes based on studies published within the last five years.

Methods: In this review study, full-text research articles and review papers published in English between 2020 and 2025 were examined using the PubMed, Scopus, and Google Scholar databases. The search included the keywords "eating disorders," "athletes," "Relative Energy Deficiency in Sport," "low energy availability," "sports performance," "anorexia nervosa," "bulimia nervosa," and "binge eating disorder." Studies involving athlete populations and investigating the relationship between eating disorders and athletic performance were included in the review.

Results: The reviewed studies demonstrated that anorexia nervosa, bulimia nervosa, and binge eating disorder are associated with low energy availability among athletes. The risk was reported to be higher in aesthetic sports, endurance sports, and weight-category sports. Low energy availability was associated with hormonal disturbances, menstrual irregularities, decreased bone mineral density, increased risk of injury, fatigue, and psychological problems. Furthermore, athletes affected by Relative Energy Deficiency in Sport exhibited reductions in endurance, strength, recovery capacity, concentration, and overall athletic performance. Recent studies have also indicated that male athletes and team sport athletes constitute important risk groups for eating disorders.

Conclusions: Eating disorders and Relative Energy Deficiency in Sport are not only physical health concerns but also important clinical conditions that directly affect athletic performance. Early identification, regular screening programs, athlete-specific nutrition education, and the adoption of a multidisciplinary approach are of great importance for protecting athlete health and supporting sustainable athletic performance.

Keywords: *Athlete, eating disorders, Relative Energy Deficiency in Sport, low energy availability, athletic performance.*

[1] Hayriye İnanmaz, Girne American University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Kyrenia, TRNC, 0009-0007-1719-8825, hayriyeinanmaz@gau.edu.tr

[2] Seher Seçkin Sığırcı, Girne American University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Kyrenia, TRNC, seherseckin@gau.edu.tr

SAĞLIKLI YAŞLILARDA ALT EKSTREMİTE BECERİSİ TESTİNİN GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİĞİ: ÖN SONUÇLAR

ÖZET

Amaç: Alt ekstremite becerisi, yürürken engellerden kaçınmak, araba kullanmak, mobilizasyon gibi birçok günlük yaşam aktivitesinin gerçekleştirilmesi için gereklidir. Bu açıdan alt ekstremite becerisinin objektif ölçüm yöntemleri ile bir performans testi olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla Alt Ekstremite Becerisi Testi (AEBT) geliştirilmiştir. Ancak sağlıklı yaşlılarda alt ekstremite becerisini değerlendirmek için geçerli ve güvenilir olduğu belirlenmiş bir test olmadığı gözlenmektedir. Bu nedenle sağlıklı yaşlılarda AEBT'nin geçerlilik ve güvenilirliğinin incelenmesi amacıyla bu çalışma planlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya dahil edilen sağlıklı yaşlılar, aralarında en az 7 gün olan iki faklı seansta değerlendirilmiştir. İlk seansta katılımcıların demografik bilgileri alınmış ve AEBT, Süreli Kalk ve Yürü Testi (SKYT), 10-Metre Yürüme Testi (10MYT), Sekiz Şekilli Yürüme Testi (SŞYT), Tek Ayak Denge Testi (TADT) ve Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (ABC) ile değerlendirilmiştir. İkinci seansta ise yalnızca AEBT uygulanmıştır.

Bulgular: Ön sonuçlar için 30 sağlıklı yaşlının verileri analiz edilmiştir. Katılımcıların ortalama yaşları 70,70 ± 4,46 yıl ve ortalama vücut kitle indeksleri 28,09 ± 2,85 kg/m2'dir. AEBT'nin test-tekrar test güvenilirliğinin dominant ayak için 0,941'lik, non-dominan ayak için ise 0,952'lik bir Intraclass Correlation Coefficient (ICC) ile mükemmel olduğu belirlendi AEBT'nin minimal saptanabilir değişim (MSD) değeri ise: dominant ayak için 5,46 saniye, non-dominant ayak için ise 5,34 saniye olarak tespit edilmiştir. Dominant ve non-dominant ayak AEBT sonuçları ile SŞYT arasında güçlü bir korelasyon olduğu gözlendi (dominant $r=0.778$, $p<0.001$; non-dominant $r=0.776$, $p<0.001$). Dominant ve non-dominant ayak AEBT sonuçları ile SKYT (dominant $r=0.723$, $p<0.001$; non-dominant $r=0.707$, $p<0.001$), 10MYT (dominant $r=0.589$, $p=0.001$; non-dominant $r=0.584$, $p=0.001$) ve ABC (dominant $r=-0.552$ $p=0.002$; non-dominant $r=-0.556$, $p=0.001$) arasında ise orta dereceli korelasyonlar olduğu belirlendi. Dominant ve non-dominant ayak AEBT sonuçları ile TADT sonuçları arasında ise zayıf düzeyde korelasyon olduğu gözlendi (dominant $r=-0.427$ $p=0.018$; non-dominant $r=-429$, $p=0.018$).

Sonuç: Çalışmamızdan elde edilen ön sonuçlara göre sağlıklı yaşlılarda AEBT'nin alt ekstremite becerilerini değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Yaşlılar, Alt Ekstremite Becerisi, Denge, Yürüme.*

[1] **Öğr. Gör. Dr. Elvan ÖZCAN GÜLŞEN, Anadolu Üniversitesi, Yunus Emre Sağlık Hizmetleri MYO, Eskişehir, Türkiye, 0000-0001-8100-318X, elvanozcangulsen@anadolu.edu.tr**
[2] **Arş. Gör. Dr. Çağrı GÜLŞEN, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Eskişehir, Türkiye, 0000-0001-5830-438X, fztcagri@gmail.com**

VALIDITY AND RELIABILITY OF LOWER EXTREMITY DEXTERITY TEST IN HEALTHY OLDER ADULTS: PRELIMINARY RESULTS

ABSTRACT

Aim: Lower extremity dexterity is essential for performing many daily living activities such as avoiding obstacles while walking, driving, and mobilization. Therefore, it is necessary to evaluate lower extremity dexterity using objective measurement methods as a performance test. For this purpose, the LEDT was developed. However, it has been observed that there is no test that has been determined to be valid and reliable for evaluating lower extremity dexterity in healthy older adults. Therefore, this study was planned to examine the validity and reliability of the LEDT in healthy older adults.

Methods: Healthy older adults were evaluated in two separate sessions, at least 7 days apart. In the first session, demographic information of the participants was collected, and they were evaluated using the LEDT, Timed Up and Go Test (TUG), 10-Meter Walk Test (10MWT), Figure of Eight Walk Test (FEWT), Single Leg Balance Test (SLBT), and Activity-Specific Balance Confidence Scale (ABC). In the second session, only the LEDT was administered.

Results: For preliminary results, data from 30 healthy older adults were analyzed. The mean age of the participants was 70.70 ± 4.46 years, and the mean body mass index was 28.09 ± 2.85 kg/m2. The test-retest reliability of the LEDT was determined to be excellent, with an Intraclass Correlation Coefficient (ICC) of 0.941 for the dominant foot and 0.952 for the non-dominant foot. The minimal detectable change (MSD) value of the LEDT was found to be 5.46 seconds for the dominant foot and 5.34 seconds for the non-dominant foot. A strong correlation was observed between the results of the dominant and non-dominant foot LEDT and the FEWT (dominant $r=0.778$, $p<0.001$; non-dominant $r=0.776$, $p<0.001$). Moderate correlations were found between the results of the dominant and non-dominant foot LEDT and the TUG (dominant $r=0.723$, $p<0.001$; non-dominant $r=0.707$, $p<0.001$), the 10MWT (dominant $r=0.589$, $p=0.001$; non-dominant $r=0.584$, $p=0.001$), and the ABC (dominant $r=-0.552$ $p=0.002$; non-dominant $r=-0.556$, $p=0.001$). A weak correlation was observed between the results of the dominant and non-dominant foot LEDT and the SLBT (dominant $r=-0.427$ $p=0.018$; non-dominant $r=-0.429$, $p=0.018$).

Conclusions: Based on the preliminary results of our study, LEDT appears to be a valid and reliable method for assessing lower extremity skills in healthy older adults.

Keywords: *Older Adults, Lower Extremity Dexterity, Balance, Gait.*

[1] **Lec. Dr. Elvan ÖZCAN GÜLŞEN, Anadolu University, Yunus Emre Vocational School, Eskişehir, Turkiye, 0000-0001-8100-318X, elvanozcangulsen@anadolu.edu.tr**
[2] **Res. Asst. Dr. Çağrı GÜLŞEN, Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Health Sciences, Eskişehir, Turkiye, 0000-0001-5830-438X, fztcagri@gmail.com**

HEMŞİRELİK HİZMETLERİNDE BAKIM KÜLTÜRÜNÜN ÇALIŞAN VE HASTA SONUÇLARI AÇISINDAN ÖNEMİ

ÖZET

Amaç: Bakım kültürü kavramını açıklamak ve hemşirelik hizmetlerinde çalışma ortamı, ekip ilişkileri, iş doyumu ve bakım kalitesi açısından önemini tartışmaktır.

Yöntem: Çalışma, hemşirelik hizmetlerinde bakım kültürü kavramını çalışan ve hasta sonuçları bağlamında ele alan derleme niteliğinde hazırlanmıştır. Literatür, bakım kültürünün tanımı, örgüt kültürüyle ilişkisi, sağlıklı çalışma ortamı, çalışan deneyimi, hasta deneyimi ve bakım kalitesi üzerindeki yansımaları açısından değerlendirilmiştir.

Bulgular: Literatürde bakım kültürü, kurum yöneticileri ile çalışanlarının paylaştığı değerler, normlar ve inançlar bütünü olarak tanımlanmakta ve örgüt kültürünün bir alt boyutu olarak kabul edilmektedir. Kavram, insan onuruna saygının görünür kılındığı; sağlık çalışanları ile hizmet alanlar arasındaki ilişkilerin karşılıklı saygı temelinde kurulduğu bir yapıyı ifade eder. Olumlu bir bakım kültüründe çalışanlar kendilerini değerli, desteklenmiş ve güvende hisseder. Çalışmalar, güçlü bir bakım kültürünün iş doyumu, örgütsel bağlılık, hasta güvenliği ve hasta deneyimi ile pozitif yönlü; tükenmişlik ve işten ayrılma niyeti ile negatif yönlü ilişkili olduğunu göstermektedir. Yöneticilerin tutum ve liderlik davranışları, kültürün oluşması ve sürdürülmesinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Bakım kültürü algısının değerlendirilmesinde Bakım Kültürü Ölçeği kullanılabilir. Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışmasında ölçeğin üç faktörlü yapısının (kişisel özen, yönetici özeni ve iş arkadaşı özeni) doğrulandığı ve Cronbach alfa katsayısının 0,84 olduğu bildirilmiştir. Ölçeğin 14 maddelik yapısı; hemşirelerin bakım kültürü algılarını değerlendirmek isteyen araştırmacılar, sağlık kurumları ve hemşirelik yöneticileri için uygulanabilir bir ölçme aracı sunmaktadır.

Sonuç: Bakım kültürü, hem hasta hem de çalışan çıktıları üzerinde etkili, yönetilebilir bir örgütsel özelliktir. Sağlık kurumlarının ve hemşirelik yöneticilerinin bu kültürü düzenli olarak değerlendirmesi, destekleyici ve güvenli çalışma ortamları oluşturması, değer temelli eğitim ve liderlik uygulamalarıyla bakım kültürünü güçlendirmesi; nitelikli ve sürdürülebilir bakımın sağlanması açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Bakım kültürü; hemşirelik; çalışma ortamı; iş doyumu; bakım kalitesi.*

1. Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Gülşen, BAÜN İvrindi SHMYO, Tıbbı Hizm. ve Tek., Balıkesir, Türkiye, 0000-0002-6168-8676, mehmet.gulsen@balıkesir.edu.tr

2. Dr. Öğr. Üyesi Martyna Ewa Krukowska, John Paul II University, Department of Emergency Medicine, Biała Podlaska, Poland, 0000-0003-4589-3626, m.krukowska@dyd.akademiabialska.pl

THE IMPORTANCE OF CARING CULTURE IN NURSING SERVICES FOR EMPLOYEE AND PATIENT OUTCOMES

ABSTRACT

Aim: To explain the concept of caring culture and to discuss its importance in nursing services in terms of the work environment, team relationships, job satisfaction, and quality of care.

Methods: This study was prepared as a review that examines the concept of caring culture in nursing services in the context of employee and patient outcomes. The literature was evaluated in terms of the definition of caring culture, its relationship with organizational culture, and its implications for a healthy work environment, employee experience, patient experience, and quality of care.

Results: In the literature, caring culture is defined as the set of values, norms, and beliefs shared by an institution's managers and employees, and it is regarded as a sub-dimension of organizational culture. The concept describes a setting in which respect for human dignity is made visible, and in which the relationships between healthcare workers and care recipients are built on mutual respect. In a positive caring culture, employees feel valued, supported, and safe. Studies show that a strong caring culture is positively associated with job satisfaction, organizational commitment, patient safety, and patient experience, and negatively associated with burnout and intention to leave. The attitudes and leadership behaviors of managers play a decisive role in the formation and maintenance of this culture. The Caring Culture Survey can be used to assess the perception of caring culture. In the Turkish validity and reliability study, the three-factor structure of the scale (personal caring, leadership caring, and co-worker caring) was confirmed, and the Cronbach's alpha coefficient was reported as 0.84. The scale's 14-item structure provides an applicable measurement tool for researchers, healthcare institutions, and nursing managers who wish to assess nurses' perceptions of caring culture.

Conclusions: Caring culture is a manageable organizational characteristic that affects both patient and employee outcomes. It is important for healthcare institutions and nursing managers to regularly assess this culture, create supportive and safe work environments, and strengthen caring culture through value-based education and leadership practices in order to ensure high-quality and sustainable care.

Keywords: *Caring culture; nursing; work environment; job satisfaction; quality of care.*

[1]Asst Prof, Mehmet Gülşen, BAUN İvrindi Health Services Vocational School, Department

of Medical Services and Techniques, Balıkesir, Türkiye, 0000-0002-6168-8676, mehmet.gulsen@balıkesir.edu.tr
[2]Asst Prof, Martyna Ewa Krukowska, John Paul II University, Department of Emergency Medicine, Biała Podlaska, Poland, 0000-0003-4589-3626, m.krukowska@dyd.akademiabialska.pl

ÇOKLU YAPAY ZEKÂ PERSPEKTİFİNDEN İŞİTME VE DUYUSAL BECERİLERİN İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç: İşitme ve duyusal işlemleme becerileri, bireyin çevresini algılamasında, öğrenme süreçlerinde ve sosyal iletişimde kritik bir rol oynamaktadır. Yapay zekâ sistemleri ise günümüzde bilgi üretiminde ve akademik araştırmalarda giderek daha fazla kullanılmakta, bu nedenle ürettikleri bilginin güvenilirliği ve tutarlılığı önemli bir inceleme alanı haline gelmektedir. Bu çalışmanın amacı, farklı yapay zekâ sistemlerinin işitsel ve duyusal işlemleme becerilerine ilişkin sorulara verdikleri yanıtları karşılaştırarak bu sistemlerin bilgi düzeyi, kavramsal tutarlılık, açıklayıcılık ve çeşitlilik açısından performanslarını değerlendirmektir.

Yöntem: Bu araştırmada, işitme ve duyusal işlemleme becerilerine ilişkin beş soru hazırlanmış ve on farklı yapay zekâ sistemine yöneltilmiştir. Elde edilen yanıtlar, iki bağımsız değerlendirici tarafından önceden tanımlanmış ölçütler doğrultusunda bilgi düzeyi, kavramsal tutarlılık, açıklayıcılık ve çeşitlilik ölçütleriyle 1–5 Likert ölçeğinde puanlanmıştır. Veriler IBM SPSS Statistics 22 programında analiz edilmiştir. Betimsel istatistiklerin yanı sıra değerlendiriciler arası tutarlılığı ölçmek için Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC), puanlama farklılıklarını test etmek için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ve sistemler arası performans farklarını değerlendirmek için Kruskal-Wallis H testi uygulanmıştır.

Bulgular: Analizler, değerlendiriciler arasında yüksek düzeyde tutarlılık olduğunu (ICC=0,77; p=0,003) ancak puanlama seviyelerinde anlamlı bir fark bulunduğunu (Wilcoxon p=0,005) göstermiştir. Modellerin genel performans puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (Kruskal-Wallis p=0,437). Betimsel verilerde Gemini ve Grok en yüksek puanları alırken DeepAI ve QuillBot en düşük puanları almıştır.

Sonuç: Yapay zekâ sistemleri işitme ve duyusal işlemleme alanında benzer düzeyde performans sergilemektedir. Uzmanlar arasında tutarlı bir değerlendirme eğilimi olsa da, puanlama eşikleri farklılık göstermektedir. Bu bulgular, yapay zekâ sistemlerinin hızlı ve düzenli bilgi sağlayabildiğini, ancak çıktılarının kesin doğruluk taşımadığını ve uzman denetimiyle kullanılmaları gerektiğini ortaya koymaktadır.

***Anahtar Kelimeler**:* işitsel işlemleme, duyusal işlemleme, yapay zekâ

[1]**Doç. Dr. Banu BAŞ, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye.**

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2521-4545

bbas@aybu.edu.tr

[2]**Odyolog Esranur AKKURT, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji Yüksek Lisans Programı, Ankara, Türkiye.**

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-3587-4386

esranur.akkurt25@aybu.edu.tr

EXAMINATION OF HEARING AND SENSORY SKILLS FROM A MULTIPLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE PERSPECTIVE

ABSTRACT

Aim: Hearing and sensory processing skills play a critical role in an individual's perception of the environment, learning processes, and social communication. Artificial intelligence systems, on the other hand, are increasingly used today in knowledge production and academic research, making the reliability and consistency of the information they generate an important area of investigation. The aim of this study is to evaluate the performance of different artificial intelligence systems in terms of knowledge level, conceptual consistency, clarity, and diversity by comparing their responses to questions related to auditory and sensory processing skills.

Methods: In this study, five questions related to hearing and sensory processing skills were prepared and directed to ten different artificial intelligence systems. The responses obtained were scored by two independent evaluators according to predefined criteria, including knowledge level, conceptual consistency, clarity, and diversity, using a 1–5 Likert scale. The data were analyzed with IBM SPSS Statistics 22. In addition to descriptive statistics, the Intraclass Correlation Coefficient (ICC) was calculated to measure inter-rater consistency, the Wilcoxon Signed-Rank Test was applied to test differences in scoring levels, and the Kruskal–Wallis H test was used to evaluate performance differences among the systems.

Results: The analyses showed a high level of consistency between the evaluators (ICC = 0.77; p = 0.003), but a significant difference was found in the scoring levels (Wilcoxon p = 0.005). No statistically significant difference was observed among the overall performance scores of the models (Kruskal–Wallis p = 0.437). In the descriptive data, Gemini and Grok received the highest scores, while DeepAI and QuillBot received the lowest scores.

Conclusions: Artificial intelligence systems demonstrate a similar level of performance in the field of hearing and sensory processing. Although there is a consistent evaluation trend among experts, scoring thresholds differ. These findings reveal that artificial intelligence systems can provide rapid and organized information; however, their outputs do not carry absolute accuracy and should be used under expert supervision.

Keywords: auditory processing, sensory processing, artificial intelligence

[1]**Assoc. Prof. Dr. Banu BAŞ, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Audiology, Ankara, Turkey.**

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2521-4545, bbas@aybu.edu.tr

[2]**Audiologist Esranur AKKURT, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Institute of Health Sciences, Audiology Master's Program, Ankara, Turkey.**

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-3587-4386,

esranur.akkurt25@aybu.edu.tr

HEMOTOLOJİK TANI ALMIŞ ÇOCUKLARDA ENFEKSİYON YÖNETİMİ VE HEMŞİRELİK BAKIMI

ÖZET

Amaç: Çocukluk çağı hematolojik maligniteleri ve bozuklukları, hem hastalığın doğası hem de uygulanan agresif immünosupresif tedaviler (kemoterapi, kemik iliği transplantasyonu vb.) nedeniyle bağışıklık sistemini ciddi düzeyde baskılamaktadır. Bu süreçte gelişen nötropeni, çocukları enfeksiyonlara karşı savunmasız hale getirmekte ve enfeksiyonlar pediatrik hematoloji hastalarında en önemli morbidite ve mortalite nedenleri arasında yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı, hematolojik tanı almış çocuklarda enfeksiyonların önlenmesi, erken tanılanması ve yönetiminde kanıta dayalı hemşirelik bakımı ve güncel yaklaşımların önemini literatür doğrultusunda incelemektir.

Yöntem: Bu çalışma, pediatrik hematoloji hastalarında enfeksiyon yönetimi ve hemşirelik girişimlerine yönelik ulusal ve uluslararası güncel literatürün (PubMed, Scopus, ScienceDirect) tarandığı, kılavuzların (CDC, IDSA vb.) ve kanıta dayalı araştırma sonuçlarının incelendiği bir derlemedir.

Bulgular: : Literatür incelendiğinde, hematolojik tanı alan çocuklarda enfeksiyon yönetiminin koruyucu izolasyon önlemleri, el hijyeni uyumu, kateter bakımı, febril nötropeninin erken fark edilmesi ve semptom takibi gibi multidisipliner adımları içerdiği görülmektedir. Hemşire, hastayla en uzun süre zaman geçiren sağlık profesyoneli olarak enfeksiyon gelişimini önlemede ve erken dönemde müdahale etmede anahtar role sahiptir. Özellikle santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının önlenmesinde kanıta dayalı bakım paketlerinin uygulanması, nötropenik diyet/hijyen yönetimi ve aile eğitimi, enfeksiyon oranlarını anlamlı derecede azaltmaktadır. Ayrıca, çocuk ve ailenin psikososyal durumunun desteklenmesi bakımın kalitesini artırmaktadır.

Sonuç: Hematolojik tanı almış çocuklarda etkin bir enfeksiyon yönetimi, sistematik ve bütüncül bir hemşirelik bakımını gerektirmektedir. Hemşirelerin kanıta dayalı güncel kılavuzları klinik pratiklerine entegre etmeleri, enfeksiyon risklerini minimize etmede ve hasta çıktılarını iyileştirmede kritik öneme sahiptir. Klinik uygulamalarda standardize hemşirelik bakım protokollerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Hematoloji, Enfeksiyon Yönetimi, Hemşirelik Bakımı, Febril Nötropeni.

Teşekkür: Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, desteğini ve katkılarını esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Sibel Ergün'e teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan aileme, motivasyon sağlayan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

11.Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları YL Öğr. Kezban Büşra YILMAZ, Balıkesir Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü/Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yüksek Lisans, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0005-9085-5727, ykezbanbusra5@gmail.com

21.Prof. Dr. Sibel ERGÜN, Balıkesir Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü/Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yüksek Lisans, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-1227-5856, sibel.ergun@balikesir.edu.tr

32.Doc. Dr. Serap KAYNAK, Hemşirelik Bölümü/Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yüksek Lisans, Balıkesir, Türkiye, ORCİD: 0000-0001-9482-5254, serapkaynk@gmail.com

43.Araş. Gör. Hilal ÇELİK BAYRAM, Balıkesir Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü/Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yüksek Lisans, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-1659-3664, hilal.bayram@balikesir.edu.tr

INFECTION MANAGEMENT AND NURSING CARE IN CHILDREN DIAGNOSED WITH HEMATOLOGICAL DISORDERS

ABSTRACT

Aim: Childhood hematological malignancies and disorders, due to both the nature of the disease and the aggressive immunosuppressive treatments applied (chemotherapy, bone marrow transplantation, etc.), severely suppress the immune system. During this process, neutropenia makes children vulnerable to infections, which are among the most significant causes of morbidity and mortality in pediatric hematology patients. The aim of this study is to examine, in light of the literature, the importance of evidence-based nursing care and current approaches in the prevention, early diagnosis, and management of infections in children diagnosed with hematological diseases.

Methods: This review study was conducted through an analysis of current national and international literature retrieved from PubMed, Scopus, and ScienceDirect databases, as well as relevant clinical guidelines (e.g., CDC and IDSA) and evidence-based research findings on infection management and nursing interventions in pediatric hematology patients.

Conclusions: The literature shows that infection management in children diagnosed with hematological diseases includes multidisciplinary steps such as protective isolation measures, adherence to hand hygiene, catheter care, early detection of febrile neutropenia, and symptom monitoring. Nurses, as the healthcare professionals who spend the most time with patients, play a key role in preventing infections and intervening at an early stage. In particular, the implementation of evidence-based care bundles for the prevention of central venous catheter-related bloodstream infections, neutropenic diet/hygiene management, and family education significantly reduces infection rates. Furthermore, supporting the psychosocial well-being of the child and family enhances the quality of care.

Results: Effective infection management in children diagnosed with hematological diseases requires systematic and holistic nursing care. Integrating evidence-based current guidelines into clinical practice is critical for nurses to minimize infection risks and improve patient outcomes. It is recommended that standardized nursing care protocols be developed and disseminated in clinical practice.

Keywords: Child, Hematology, Infection Management, Nursing Care, Febrile Neutropenia.

Acknowledgment: I would like to express my gratitude to my esteemed advisor, Prof. Dr. Sibel Ergün, for her guidance, support, and contributions during the preparation of this study. I also thank my family, who have always been by my side with their financial and moral support throughout my education, and my friends for providing motivation.

11st Kezban Büşra Yılmaz, MSc Student in Pediatric Nursing, Balıkesir University, Department of Nursing / Pediatric Health and Diseases Master's Program, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0009-0005-9085-5727, ykezbanbusra5@gmail.com

22nd Prof. Dr. Sibel Ergün, Balıkesir University, Department of Nursing / Pediatric Health and Diseases Master's Program, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0000-0003-1227-5856, sibel.ergun@balikesir.edu.tr

32.Doc. Dr. Serap KAYNAK, Balıkesir University, Department of Nursing / Pediatric Health and Diseases Master's Program, Balıkesir, Türkiye. ORCID:0000-0001-9482-5254, serapkaynk@gmail.com

43.Araş. Gör. Hilal ÇELİK BAYRAM, Balıkesir University, Department of Nursing / Pediatric Health and Diseases Master's Program, Balıkesir, Türkiye. ORCID:0000-0003-1659-3664, hilal.bayram@balikesir.edu.tr

KEMOTERAPİ TEDAVİSİNE BAĞLI GELİŞEN SEMPTOMLARIN GİDERİLMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLERİN DERLENMESİ

Amaç: Kemoterapiye bağlı gelişen semptomlar yaşam kalitesini, olumsuz etkilemektedir. Tedavinin dozunun azaltılmasına veya durdurulmasına sebep olabilmektedir. Hemşirelerin sorumlulukları bu semptomlara karşı önlemler almak, semptomların yönetimi konusunda yapılan güncel çalışmaları takip etmek, karar vericiler ile birlikte sağlık sistemine uyum sağlamak ayrıca bunları gerçekleştirerek hastanın yaşam kalitesini korumak, geliştirmek ve iyileştirmektir. Bu derlemede kemoterapiye karşı gelişen semptomların yönetilmesinde son yıllarda kullanılan güncel yöntemlerin kanıt piramidinin üst seviyesindeki çalışmalar ile birlikte sunulması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Pubmed, Science Direct, YÖK Tez veri tarama motorlarında son 10 yıldaki randomize kontrollü çalışma, sistematik derleme ve meta analizler ilgili anahtar kelimeler kullanılarak taranmıştır. Tarama sonucu araştırmacılar tarafından uygun bulunan çalışmalar derlemeye dahil edilmiştir.

Bulgular: İncelenen literatürde; ağrı yönetiminde akupunktur uygulanması, masaj yapılması, sanal gerçeklik gözlükleriyle oturum yapılması müdahalelerinin yarar sağladığı belirlenmiştir. Citrus aurantium inhalasyonu, oral kenevir ekstratı verilmesi, zencefil kapsülü verilmesi yaklaşımları bulantı ve kusmanın yönetiminde etkili bulunmuştur. Yüze yönelik fan terapisi ve yüksek akımlı nazal terapinin dispnenin yönetiminde etkili sonuçlar sunduğu görülmüştür. Alopesinin yönetiminde saç soğutma sistemi uygulanması ve kimyasal soğutma başlığı uygulamalarının faydalı olduğu belirlenmiştir. Mukozitin yönetiminde oral kriyoterapi uygulanmasının, zerdeçal verilmesinin yarar sağladığı belirlenmiştir. Eritropoez uyarıcı ajanlar ve IV demir infüzyonu uygulamalarının aneminin giderilmesinde umut verici sonuçlar sunduğu görülmüştür. Kahkaha yogası ve mindfulness temelli stres azaltma uygulamalarının anksiyete ve depresyonun azaltılmasında olumlu etkiler gösterdiği belirlenmiştir. Uykusuzluğun yönetiminde bilişsel davranışçı terapi ve internet tabanlı bilişsel davranışçı terapi müdahalelerinin yarar sağladığı belirlenmiştir. Gevşeme solunum egzersizleri, baduanjin egzersizi ve melatonin verilmesinin yorgunluğun giderilmesinde umut verici sonuçlar sunduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Semptomların iyi yönetimi sağlanmadığında; hastalar tedaviyi yarıda bırakabilmekte, tedavi dozunu azaltabilmekte ya da tedaviyi sonlandırabilmektedirler. Bu nedenle semptomların yönetimi önemlidir. Literatürde bireyselleştirilmiş ve bütüncül yaklaşımın hasta sonuçlarını iyileştirme ve kemoterapiye bağlı yan etkileri azaltmada etkili olduğu gösterilmektedir. Semptom yönetiminde hemşirelik bakımı son derece önemlidir. Yapılan çalışmalarda semptomların etkili bir şekilde

yönetilmesinin, hastaların yaşam kalitesini arttırırken hemşirelik bakımından duyulan memnuniyet üzerinde de etkili olduğu bildirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik bakımı, Kanser, Kemoterapi, Semptom yönetimi

Teşekkür: Yüksek lisans sürecim boyunca bana değerleri katkılarıyla destek olan ve her daim yanımda olan başta Doç. Dr. Hale TOSUN olmak üzere tüm hocalarıma destekleri için teşekkürlerimi sunarım.

1Yüksek Lisans Öğrencisi Hemşire Beraat Işık, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, 0009-0002-4066-7865, beraatisik9@gmail.com

2 Doç. Dr. Hale Tosun, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, 0000-0001-5362-6793, hale.tosun@balıkesir.edu.tr

A REVIEW OF METHODS USED TO ALLEVIATE SYMPTOMS ASSOCIATED WITH CHEMOTHERAPY TREATMENT

Aim: Chemotherapy-induced symptoms negatively affect quality of life. They may also lead to dose reduction or discontinuation of treatment. Nurses' responsibilities include implementing preventive measures against these symptoms, keeping up to date with current evidence on symptom management, and collaborating with decision-makers to ensure adaptation within the healthcare system. Furthermore, by fulfilling these roles, nurses are expected to maintain, improve, and enhance patients' quality of life. This review aims to present recent methods used in the management of chemotherapy-related symptoms in conjunction with high-level evidence studies positioned at the upper levels of the evidence pyramid.

Methods: PubMed, ScienceDirect, and the YÖK Tez databases were systematically searched for randomized controlled trials, systematic reviews, and meta-analyses published within the last 10 years, using relevant keywords. Following the screening process, studies deemed appropriate by the researchers were included in this review.

Results: In the reviewed literature, acupuncture, massage therapy, and sessions using virtual reality headsets have been shown to be beneficial in pain management interventions. Citrus aurantium inhalation, oral cannabis extract administration, and ginger capsule supplementation have been found to be effective in the management of nausea and vomiting. Facial fan therapy and high-flow nasal therapy have demonstrated effective outcomes in the management of dyspnea. The application of scalp cooling systems and chemical cooling cap interventions has been reported as beneficial in the management of alopecia. Oral cryotherapy and curcumin administration have been found to be advantageous in the management of oral mucositis. Erythropoiesis-stimulating agents and intravenous iron infusion therapies have shown promising results in the management of anemia. Laughter yoga and mindfulness-based stress reduction interventions have demonstrated positive effects in reducing anxiety and depression. For the management of insomnia, cognitive behavioral therapy and internet-based cognitive behavioral therapy interventions have been found beneficial. Relaxation and breathing exercises, Baduanjin exercise, and melatonin administration have shown promising outcomes in alleviating fatigue.

Conclusions: If symptoms are not adequately managed, patients may interrupt treatment prematurely, reduce the treatment dose, or completely discontinue therapy. Therefore, effective

symptom management is of critical importance. The literature demonstrates that individualized and holistic approaches are effective in improving patient outcomes and reducing chemotherapy-related side effects. Nursing care plays a crucial role in symptom management. Studies have reported that effective symptom management not only enhances patients' quality of life but also positively influences satisfaction with nursing care.

Keywords: Nursing care, Cancer, Chemotherapy, Symptom management

Acknowledgment: I would like to express my sincere gratitude to all my academic mentors, especially Assoc. Prof. Dr. Hale TOSUN, who provided invaluable support and were always by my side throughout my master's degree journey.

1 Master's Student Nurse Beraat Işık, Balıkesir University, Institute of Health Sciences, Department of Surgical Nursing, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0002-4066-7865, beraatisik9@gmail.com

2 Assoc. Prof. Dr. Hale Tosun, Balıkesir University, Institute of Health Sciences, Department of Fundamentals of Nursing, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-5362-6793, hale.tosun@balıkesir.edu.tr

PARKİNSON HASTALARINDA KAN AKIŞI KISITLAMALI EGZERSİZ: LİTERATÜRÜN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Parkinson hastalarında kan akışı kısıtlamalı (KAK) egzersizler ile ilgili yayımlanan bilimsel literatürün bibliyometrik özelliklerini incelemek ve araştırma eğilimlerini ortaya koymaktır.

Yöntem: Literatür incelemesi için PubMed ve Web of Science Core Collection veri tabanlarında tarama yapıldı. Taramada "Parkinson's Disease", "Blood Flow Restriction Exercise" ve "Occlusion Training" anahtar kelimeleri kullanıldı. Dahil edilen çalışmalar yayın yılı, ülke, dergi, atıf sayısı, çalışma tasarımı, örneklem özellikleri, uygulanan egzersiz protokolü ve bildirilen sonuçlar açısından değerlendirildi.

Bulgular: Parkinson hastalarında KAK'lı egzersizlere yönelik literatür, araştırma metodolojisi açısından vaka çalışmalarından randomize kontrollü klinik araştırmalara doğru evrilen bir seyir izlemektedir. Literatür taraması sonucunda Parkinson hastalarında KAK'lı egzersizler ile ilgili 4 adet yayına ulaşıldı. Bunlardan 3'ünün SCIE, 1'inin ise ESCI kapsamındaki dergilerde yayınlandığı ve tüm çalışmaların ABD'de tamamlandığı belirlendi. Yayınların yıllara göre dağılımı incelendiğinde 2018, 2022, 2024 ve 2026 yıllarında yayımlandığı görüldü. Çalışmalarda yer alan katılımcıların büyük bölümünün, Hoehn ve Yahr evreleme sistemine göre evre 2 ve 3 düzeyinde olduğu tespit edildi. Çalışmaların 3'ü düşük yük direnç egzersizleri ve biri aerobik egzersiz sırasında KAK'a odaklanırken; en sık değerlendirilen sonuç değişkenleri kas kuvveti, yürüme performansı, mobilite ve vasküler fonksiyonlardı. Atıf analizi sonucunda, en fazla atıf alan yayının 26 atıf aldığı saptandı.

Sonuç: Parkinson hastalarında KAK'lı egzersiz uygulamalarına yönelik yayın sayısı son yıllarda artış göstermesine rağmen literatür halen sınırlıdır. Mevcut çalışmalar KAK'lı egzersizlerin güvenli ve uygulanabilir olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte daha geniş örneklemli ve uzun dönemli çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Parkinson Hastalığı, Kan Akışı Kısıtlamalı Egzersiz, Oklüzyon Antrenmanı, Rehabilitasyon

[1]Doç. Dr. Cevher Demirci, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir, Türkiye, cevher.demirci@balikesir.edu.tr
[2]Dr. Öğr. Üyesi Serdar Demirci, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir, Türkiye, serdar.demirci@balikesir.edu.tr

BLOOD FLOW RESTRICTION EXERCISE IN PARKINSON'S PATIENTS: BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF THE LITERATURE

Aim: The aim of this study is to examine the bibliometric characteristics of the published scientific literature on blood flow restriction (BFR) exercises in Parkinson's patients and to reveal research trends.

Methods: For the literature review, PubMed and Web of Science Core Collection databases were searched. The keywords "Parkinson's Disease", "Blood Flow Restriction Exercise" and "Occlusion Training" were used in the screening. The included studies were evaluated in terms of publication year, country, journal, number of citations, study design, sample characteristics, applied exercise protocol and reported results.

Results: The literature on BFR exercises in Parkinson's patients shows a trend in research methodology, evolving from case studies to randomized controlled clinical trials. A literature search revealed four publications related to BFR exercises in Parkinson's patients. It was determined that 3 of these were published in SCIE and 1 in ESCI journals, and all studies were completed in USA. When the distribution of publications was examined by years, it was seen that they were published in 2018, 2022, 2024 and 2026. It was determined that most of the participants in the studies were at stage 2 and 3 according to the Hoehn and Yahr staging system. Three of the studies focused on BFR during low-load resistance exercises and one focused on BFR during aerobic exercise; the most frequently assessed outcome variables were muscle strength, walking performance, mobility, and vascular function. As a result of the citation analysis, it was determined that the most cited publication received 26 citations.

Conclusions: Although the number of publications on exercise practices in Parkinson's patients with BFR has increased in recent years, the literature is still limited. Current studies show that BFR exercises can be safe and feasible. However, studies with larger samples and longer periods are needed.

Keywords*:* Parkinson's Disease, Blood Flow Restriction Exercise, Occlusion Training, Rehabilitation.

[1]**Assoc. Prof. Cevher Demirci,** Balıkesir University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotheraphy and Rehabilitation, Balıkesir,Turkey , cevher.demirci@balikesir.edu.tr

[2] **Asst. Prof. Serdar Demirci,** Balıkesir University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotheraphy and Rehabilitation, Balıkesir,Turkey, serdar.demirci@balikesir.edu.tr

PEDİATRİK HEMŞİRELİKTE YAPAY ZEKÂ VE DİJİTAL SAĞLIK TEKNOLOJİLERİNİN YÜKSELİŞİ: DİJİTAL YÜK PERSPEKTİFİNDEN BİR DEĞERLENDİRME

ÖZET

Amaç: Bu derlemenin amacı, yapay zekâ ve dijital sağlık teknolojilerinin pediatrik hemşirelik bakımındaki rolünü çocuk hastalar ve ebeveynler açısından dijital yük perspektifinden incelemektir.

Yöntem:2020–2026 yılları arasında yayımlanan çalışmaların değerlendirildiği anlatı temelli bir literatür derlemesi yapılmıştır. PubMed, Scopus, Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarında pediatrik hemşirelik, dijital sağlık teknolojileri, yapay zekâ, tele-sağlık ve dijital yük anahtar kelimeleri kullanılarak ilgili çalışmalar taranmıştır.

Bulgular: Dijital sağlık teknolojilerinin (tele-sağlık, mobil sağlık uygulamaları, giyilebilir cihazlar, uzaktan izlem sistemleri ve yapay zekâ destekli karar sistemleri) pediatrik kronik bakımda bakım sürekliliğini artırdığı, tedaviye uyumu desteklediği ve erken risk belirlemeyi güçlendirdiği görülmektedir. Bununla birlikte sürekli dijital izlem ve yoğun veri akışı çocuklarda kaygı, uyku bozukluğu, dikkat sorunları ve psikososyal stres gibi olumsuz etkiler oluşturabilmektedir. Ebeveynlerde ise artan veri yükü, sürekli izlem ihtiyacı, karar verme güçlüğü ve bakım yükünde artışa yol açabilmektedir.

Sonuç: Dijital sağlık teknolojileri pediatrik hemşirelikte önemli klinik avantajlar sağlamakla birlikte çocuklar ve ebeveynler üzerinde psikolojik ve bilişsel dijital yük oluşturabilmektedir. Bu nedenle çocukların gelişimsel özelliklerini ve aile merkezli bakım yaklaşımını dikkate alan dengeli bir kullanım gereklidir.

Anahtar kelimeler: Pediatrik hemşirelik; dijital sağlık teknolojileri; yapay zekâ; tele-sağlık; giyilebilir teknolojiler; dijital yük; kronik hastalık; ebeveyn bakım yükü.

[1]**1. Gülşah Sunay Ertem, Balıkesir Devlet Hastanesi, Balıkesir, Türkiye, https://orcid.org/0000-0001-6672-2231, mgszca@hotmail.com**

ABSTRACT

Aim: The aim of this review is to examine the role of artificial intelligence and digital health technologies in paediatric nursing care from the perspective of digital burden, focusing on child patients and their parents.

Methods: A narrative-based literature review was conducted, evaluating studies published between 2020 and 2026. Relevant studies were identified using the keywords 'paediatric nursing', 'digital health technologies', 'artificial intelligence', 'telemedicine' and 'digital burden' in the PubMed, Scopus, Web of Science and Google Scholar databases.

Results: It has been observed that digital health technologies (telemedicine, mobile health applications, wearable devices, remote monitoring systems and AI-supported decision-making systems) enhance continuity of care in paediatric chronic care, support treatment adherence and strengthen early risk identification. However, continuous digital monitoring and a high volume of data can lead to adverse effects in children, such as anxiety, sleep disorders, attention problems and psychosocial stress. For parents, this can result in an increased data burden, the need for constant monitoring, difficulty in decision-making and an increased care burden.

Conclusions Whilst digital health technologies offer significant clinical benefits in paediatric nursing, they may also impose a psychological and cognitive digital burden on children and parents. Therefore, a balanced approach to their use is required, taking into account children's developmental characteristics and a family-centred care approach.

Keywords: Paediatric nursing; digital health technologies; artificial intelligence; telehealth; wearable technologies; digital burden; chronic illness; parental care burden.
[1]1st Gülşah Sunay Ertem, Balıkesir State Hospital, Balıkesir, Turkey, https://orcid.org/0000-0001-6672-2231,mgszca@gmail.com

CHİA *(SALVİA HİSPANİCA* L.*)* TOHUMU EKSTRAKTLARININ A-GLUKOZİDAZ ENZİMİ ÜZERİNDEKİ İNHİBİSYON ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

ÖZET

Amaç: Diabetes mellitus, insülin eksikliği veya etkisindeki yetersizlik sonucu ortaya çıkan ve hiperglisemi ile karakterize kronik bir metabolik hastalıktır. α-Glukozidaz enziminin inhibisyonu, karbonhidrat

sindirimini yavaşlatarak yemek sonrası kan glukoz düzeylerinin kontrol altına alınmasında etkili bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Chia *(Salvia hispanica* L.*)* tohumu ekstraktlarının α-glukozidaz enzimi üzerindeki inhibitör etkilerinin araştırılmasıdır.

Yöntem: Chia tohumları mekanik olarak öğütülmüş ve su, metanol ve etanol kullanılarak ekstrakte

edilmiştir. Elde edilen ekstraktlar evaporasyon yöntemiyle konsantre edilmiştir. Laboratuvar koşullarındaki teknik nedenlerden dolayı substrat olarak p-nitrofenil-α-D-glikopiranosid (PNPG) kullanılmıştır. α- Glukozidaz inhibisyon analizlerinde farklı konsantrasyonlarda hazırlanan ekstraktlar enzim ile inkübe edilmiş, ardından substrat eklenerek reaksiyon başlatılmıştır. Absorbans ölçümleri 405 nm dalga boyunda spektrofotometrik olarak gerçekleştirilmiştir. Pozitif kontrol olarak akarboz kullanılmış ve tüm deneyler üç tekrarlı olarak yürütülmüştür.

Bulgular: Su, metanol ve etanol ekstraktlarının α-glukozidaz enzimi üzerinde anlamlı bir inhibitör etki göstermediği belirlenmiştir. Ayrıca kullanılan çözücüler arasında inhibisyon düzeyi bakımından önemli bir farklılık gözlenmemiştir. Elde edilen inhibisyon yüzdeleri değerlendirildiğinde, chia tohumu ekstraktlarının α-glukozidaz aktivitesini baskılayamadığı görülmüştür.

Sonuç: Bu çalışmanın sonuçları, Chia *(Salvia hispanica* L.*)* tohumu ekstraktlarının α-glukozidaz

inhibisyonu yoluyla tip 2 diyabet kontrolünde etkili bir doğal inhibitör adayı olmadığını göstermektedir.

Bununla birlikte, chia tohumlarının farklı biyolojik mekanizmalar üzerinden gösterebileceği olası

antidiyabetik etkilerin araştırılması ve farklı doğal kaynakların değerlendirilmesi gelecekteki çalışmalar açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Chia tohumu, *Salvia hispanica* L., α-glukozidaz, diabetes mellitus.

Teşekkür: Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenmiştir. Çalışmanın gerçekleştirilmesinde katkı sağlayan danışman hocamıza ve laboratuvar olanaklarını sağlayan kurumumuza teşekkür ederiz.

[1]SİBEL PANTIR RETZEP, Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Balıkesir, Türkiye ORCID: 0009-0008-5968-9881, e-mail: sibelpandir@gmail.com
[2]HİLAY ORTAYURT, Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Balıkesir, Türkiye, e-mail: hilayortayurt1@gmail.com
[3]Doç. Dr. Mehmet Emin DİKEN, Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Balıkesir, Türkiye ORCID: 0000-0003-3349-939X e-mail: mediken@balikesir.edu.tr
[4]Prof. Dr. Serap DOĞAN, Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, , Balıkesir, Türkiye ORCID: 0000-0001-5684-3662, e-mail:sdogan@balikesir.edu.tr

INVESTIGATION OF THE INHIBITORY EFFECT OF CHIA (*SALVIA HISPANICA* L.*)* SEED EXTRACTS ON A-GLUCOSIDASE ENZYME ACTIVITY

ABSTRACT

Aim: Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder characterized by hyperglycemia resulting from insufficient insulin production or impaired insulin action. Inhibition of the α-glucosidase enzyme is

considered an effective strategy for controlling postprandial blood glucose levels by slowing carbohydrate digestion. The aim of this study was to investigate the inhibitory effects of Chia (*Salvia hispanica* L.*)* seed extracts on α-glucosidase enzyme activity.

Methods: Chia seeds were mechanically ground and extracted using water, methanol, and ethanol. The

obtained extracts were concentrated by evaporation. Due to certain technical limitations encountered during the experimental process, p-nitrophenyl-α-D-glucopyranoside (PNPG) was used as the substrate. For the α-glucosidase inhibition assay, different concentrations of the extracts were incubated with the enzyme,

followed by the addition of the substrate to initiate the reaction. Absorbance measurements were performed spectrophotometrically at 405 nm. Acarbose was used as a positive control, and all experiments were conducted in triplicate.

Results: The water, methanol, and ethanol extracts did not exhibit significant inhibitory activity against α-glucosidase. Furthermore, no notable differences were observed among the extraction solvents in terms of inhibition levels. Evaluation of the inhibition percentages revealed that chia seed extracts were unable to

suppress α-glucosidase activity under the experimental conditions employed.

Conclusion: The findings of this study indicate that Chia *(Salvia hispanica* L.*)* seed extracts are not effective natural candidates for the management of type 2 diabetes through α-glucosidase inhibition. However, further investigations focusing on alternative antidiabetic mechanisms and other bioactive properties of chia seeds may provide valuable insights into their potential health benefits.

Keywords: Chia seeds, *Salvia hispanica* L.*,* α-glucosidase, diabetes mellitus.

Acknowledgment: This study was supported by the TÜBİTAK 2209-A University Students Research Projects Support Program. The authors would like to thank their academic advisor for their valuable contributions and the institution for providing laboratory facilities.

[1]**SIMPEL PANTIR RETZEP, Balıkesir University, Faculty of Science and Literature, Department of Molecular Biology and Genetics, Balıkesir, Türkiye ORCID: 0009-0008-5968-9881, e-mail: sibelpandir@gmail.com**

[2]**HİLAY ORTAYURT, Balıkesir University, Faculty of Science and Literature, Department of Molecular Biology and Genetics, Balıkesir, Türkiye, e-mail: hilayortayurt1@gmail.com**

[3]**Doç. Dr. Mehmet Emin DİKEN, Balıkesir University, Faculty of Science and Literature, Department of Molecular Biology and Genetics, Balıkesir, Türkiye ORCID: 0000-0003-3349-939X e-mail: mediken@balikesir.edu.tr**

[4]**Prof. Dr. Serap DOĞAN, Balıkesir University, Faculty of Science and Literature, Department of Molecular Biology and Genetics, Balıkesir, Türkiye ORCID: 0000-0001-5684-3662 e-mail: sdogan@balikesir.edu.tr**

DİYABET TAHMİNİNDE MAKİNE ÖĞRENMESİ ALGORİTMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI VE SHAP ANALİZİ İLE AÇIKLANABİLİR RİSK FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ

ÖZET

Amaç: Diyabet, dünya genelinde yaygın olarak görülen ve ciddi sağlık sorunlarına yol açabilen kronik bir metabolik hastalıktır. Bu çalışmada diyabet üzerinde etkili olan değişkenlerin belirlenmesi ve farklı makine öğrenmesi yöntemlerinin performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. **Yöntem:** Çalışmada, Kaggle açık kaynak veri platformundan elde edilen ve 768 bireye ait verileri içeren "Pima Indians Diabetes Database" kullanılmıştır. Analizler Python yazılımı aracılığıyla gerçekleştirilmiş olup XGBoost, CatBoost ve Destek Vektör Makineleri (SVM) modelleri uygulanmıştır. Modellerin performansları çeşitli değerlendirme ölçütleri ile karşılaştırılmış, en yüksek performansı gösteren model SHAP analizi ile yorumlanmıştır. **Bulgular:** Elde edilen sonuçlara göre modeller arasında en başarılı performansı gösteren yöntem üzerinden gerçekleştirilen SHAP analizi, diyabet üzerinde en etkili değişkenlerin glikoz düzeyi, yaş ve vücut kitle indeksi (VKİ) olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca diğer değişkenlerin etkileri de detaylı olarak incelenmiş ve sonuçlar tablo ve şekiller ile desteklenmiştir. **Sonuç:** Makine öğrenmesi yöntemlerinin diyabet riskinin belirlenmesinde etkili sonuçlar verdiği görülmüştür. Özellikle SHAP analizi sayesinde model yorumlanabilirliği artırılmış ve diyabet üzerinde etkili temel risk faktörleri ortaya konulmuştur. Bu bulguların erken tanı ve risk değerlendirme süreçlerine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, Makine Öğrenmesi, SHAP.

---

[1]**Doktora Öğrencisi, Berkalp Tunca, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İstatistik Bölümü, Eskişehir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-6501-9963, berkalptunca@gmail.com**

[2]**Prof.Dr. Sinan Saraçlı, Balıkesir Üniversitesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID:0000-0003-4662-8031, ssaracli@balikesir.edu.tr**

[3]**Yüksek Lisans Öğrencisi, Ersan Öz,Balıkesir Üniversitesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0006-3309-1115, ersan.eo86@gmail.com**

COMPARISON OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR DIABETES PREDICTION AND IDENTIFICATION OF EXPLAINABLE RISK FACTORS USING SHAP ANALYSIS

ABSTRACT

Aim: Diabetes is a chronic metabolic disorder that represents a major public health challenge worldwide due to its increasing prevalence and associated complications. This study aimed to identify the most influential factors associated with diabetes and to compare the predictive performance of different machine learning algorithms.

Methods: The study utilized the "Pima Indians Diabetes Database," consisting of data from 768 individuals obtained from the Kaggle open-access data platform. Analyses were conducted using Python, and three machine learning algorithms—XGBoost, CatBoost, and Support Vector Machine (SVM)—were implemented. Model performances were evaluated and compared using standard classification metrics. The best-performing model was further examined using SHAP (SHapley Additive exPlanations) analysis to enhance model interpretability and identify the relative importance of predictor variables.

Results: The findings indicated that the most influential variables associated with diabetes were glucose level, age, and body mass index (BMI). SHAP analysis provided a comprehensive interpretation of the contribution of each variable to the model predictions. The performance results of the machine learning models and the effects of the predictor variables are presented in detail through tables and figures.

Conclusions: The results demonstrate that machine learning approaches can effectively predict diabetes risk and identify key contributing factors. Furthermore, SHAP analysis improved the interpretability of the predictive model by revealing the relative importance of individual variables. These findings may contribute to the early identification of high-risk individuals and support decision-making processes in diabetes prevention and management.

Keywords: *Diabetes, Machine Learning, SHAP.*

Acknowledgment:

[1]PhD Candidate, Berkalp Tunca, Department of Statistics, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-6501-9963, berkalptunca@gmail.com

[2]Prof. Dr. Sinan Saraçlı, Department of Biostatistics and Medical Informatics, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-4662-8031, ssaracli@balikesir.edu.tr

[3]Master's Student, Ersan Öz Department of Public Health, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0006-3309-1115, ersan.eo86@gmail.com

TÜRKİYE'DE HEMŞİRELİK ALANINDA YAPAY ZEKA İLE İLGİLİ LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç: Yapay zeka uygulamaları sağlık alanında dönüşüm yaratmakta olup hemşirelik pratiğine entegrasyonu giderek önem kazanmaktadır. Bu çalışma, Türkiye'de hemşirelik alanında gerçekleştirilen yapay zeka ile ilgili lisansüstü tezleri incelemeyi amaçlamıştır.

Yöntem: Bu bir literatür inceleme araştırmasıdır. Araştırmada, YÖK Tez Veri Tabanı "yapay zeka", "makine öğrenmesi", "derin öğrenme" anahtar kelimeler ve İngilizce karşılıklarını ("artificial intelligence", "machine learning", "deep learning") kullanılarak taranmıştır. Sonuçlar içerisinden hemşirelik alanındaki tezler filtrelenmiştir. Dahil edilme kriterleri; tezin başarı ile tamamlanmış olması, tez yazım dilinin Türkçe veya İngilizce olması, yönteminde en az bir yapay zeka uygulamasının yer alması ve tam metne erişilebilir olmasıdır. Yapılan inceleme sonucunda toplam 51 adet lisans üstü teze ulaşılmıştır. Ulaşılan tezlerden 17 tanesi içleme kriterleri doğrultusunda araştırmaya dahil edilmiştir.

Bulgular: İncelenen tezlerde yapay zeka uygulamalarının ağırlıklı olarak klinik karar destek sistemleri geliştirme (n = 4), hasta değerlendirme ve tanılama (n = 5), eğitim modülleri oluşturma (n=4) ve risk tahmini (n = 4) alanlarında kullanıldığı belirlenmiştir. Yöntemsel açıdan en sık kullanılan yaklaşımlar denetimli makine öğrenmesi ve yapay sinir ağları (n = 10) olup, bazı çalışmalarda zaman serisi analizine dayalı LSTM modellerine de yer verildiği görülmüştür (n = 3). Veri kaynakları incelendiğinde, çalışmaların büyük bölümünde yazılı ve elektronik sağlık verilerinin birlikte kullanıldığı dikkat çekmektedir. Yıllara göre dağılım değerlendirildiğinde ise 2022 yılında yalnızca 1 tez bulunurken, bu sayının 2025 yılında 11'e yükseldiği görülmüş ve alana yönelik ilginin arttığı anlaşılmıştır.

Sonuç: Sonuç olarak Türkiye'de hemşirelikte yapay zekâ temelli çalışmalar artmakla birlikte, yöntemsel çeşitlilik ve klinik entegrasyon sınırlıdır. Çok merkezli, geniş örneklemli ve klinik odaklı araştırmaların artırılması ile hemşirelerin yapay zeka okuryazarlığı ve uygulama entegrasyonunun güçlendirilmesi gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik, Yapay Zeka, Makine Öğrenmesi

Teşekkür: Gerçekleştirdikleri araştırmalar ile hemşirelik literatürüne katkı sağlayan araştırmacılara teşekkürlerimi sunarım.

[1]**1. Dr. Öğr. Üyesi Veysel Karani BARIŞ, Dokuz Eylül Üniversitesi, Hemşirelik/Hemşirelikte Yönetim, İzmir, Türkiye, 0000-0001-5322-4081,** veyselkaranibaris@gmail.com

INVESTIGATING GRADUATE THESES RELATED TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE NURSING FIELD IN TÜRKİYE

ABSTRACT

Aim: Artificial intelligence applications are creating transformation in the field of healthcare, and their integration into nursing practice is becoming increasingly important. This study aimed to examine postgraduate theses related to artificial intelligence in the field of nursing in Turkey.

Methods: In the research, the Council of Higher Education (YÖK) Thesis Database was searched using the keywords "artificial intelligence," "machine learning," and "deep learning," along with their English equivalents; theses in the field of nursing were then filtered. The inclusion criteria were that the thesis had to be completed, written in Turkish or English, include an artificial intelligence application in its methodology, and be accessible in full text. As a result of the review, a total of 51 postgraduate theses were identified, and 17 of them were included based on the criteria.

Results: In the examined theses, it was determined that AI applications were predominantly used in the areas of developing clinical decision support systems (n=4), patient assessment and diagnosis (n=5), creating educational modules (n=4), and risk prediction (n=4). From a methodological perspective, the most commonly used approaches were supervised machine learning and artificial neural networks (n=10), and it was also observed that some studies included LSTM models based on time series analysis (n=3). When data sources were examined, it was notable that in most studies, written and electronic health data were used together. When the distribution by years was evaluated, it was observed that while there was only 1 thesis in 2022, this number increased to 11 in 2025, indicating growing interest in the field.

Conclusions: In conclusion, although AI-based studies in nursing in Turkey are increasing, methodological diversity and clinical integration remain limited. It is necessary to expand multicenter, large-sample, and clinically focused research, as well as to strengthen nurses' AI literacy and the integration of AI into practice.

Keywords: *Nursing, Artificial Intelligence, Machine Learning*
Acknowledgment: I would like to thank to all researcher who contributed to nursing literature with their research.

[1] **Assisst. Prof. Veysel Karani Baris, Dokuz Eylul University, Nursing/Nursing Management, Izmir, Türkiye, 0000-0001-5322-4081, veyselkaranibaris@gmail.com**

8-FORMIL-1,4-BENZODIOKSANLARNING ALMASHTIRISHINI SINTEZLASHNING TAKOMILLASHTIRILGAN USULI

Ismailova Gulzira Orinbayevna[1]

ORCID 0000-0002-5279-4231, PhD, dotsent, Toksikologik, organik va biologik kimyo kafedrasi, Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti, Toshkent, O'zbekiston Respublikasi

ANNOTATSIYA

Ushbu ish keng spektrli biologik faollikka ega bo'lgan flavonoid analoglari bo'lgan almashtirilgan 8-formil-1,4-benzodioksanlarni sintez qilish usulini ishlab chiqishga asoslangan. Olingan birikmalar foydali biologik xususiyatlarga ega bo'lgan birlamchi boshlang'ich materiallar sifatida va keyinchalik kimyoviy modifikatsiyada qo'llash uchun ishlatilishi mumkin.

AN IMPROVED METHOD FOR THE SYNTHESIS OF SUBSTITUTED 8-FORMYL-1,4-BENZODIOXANES

Ismailova Gulzira Orinbayevna

[1]1. 8-Formil-1,4-benzodioksanlarning almashtirishini sintezlashning takomillashtirilgan usuli, Ismailova Gulzira Orinbayevna, Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti, Toksikologik, organik va biologik kimyo kafedrasi, Toshkent, O'zbekiston Respublikasi, ORCID 0000-0002-5279-4231, ismailova.gulzira@mail.ru

ORCID 0000-0002-5279-4231, PhD, Associate Professor, Department of Toxicological, Organic and Biological Chemistry, Pharmaceutical Education and Research Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan

ABSTRACT

This work is presented on the basis of a study on the development of a method for the synthesis of substituted 8-formyl-1,4-benzodioxanes, analogues of flavonoids with a wide spectrum of biological activity. The resulting compounds can be used as primary starting materials with useful biological properties and for further application in chemical modification.

Barcha flavonoid birikmalari "ikkilamchi sintez" moddalariga tegishli, ammo bu ularning o'simliklar hayotida ikkinchi darajali rol o'ynashini anglatmaydi.

1,4-Benzodioksan analoglari bilan allaqachon olingan ko'plab flavonoid hosilalari o'simlik dunyosida keng tarqalgan bo'lib, gepatoprotektiv, antitsitolitik, sitoprotektiv, gipoglikemik va boshqa xususiyatlarga ega [1 - 5].

Ilgari mualliflar [6, 7] 1,3-benzodioksan hosilalarini sintez qilishgan, ular keyinchalik boshlang'ich materiallar sifatida ishlatilgan. Tabiiy va sintetik geterosiklik hosilalarning qimmatli biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda, bitta molekulada xromon va benzodioksan halqasining kombinatsiyasi yangi biologik xususiyatlarga ega geterosiklik tizimlarni ishlab chiqarish imkonini beradi deb taxmin qilish mumkin. Shuning uchun, ushbu ishning maqsadi foydali biologik xususiyatlarga ega yangi birikmalarni ishlab chiqarish va keyinchalik ularni kimyoviy modifikatsiyada qo'llash imkonini beradigan birlamchi boshlang'ich materiallar sifatida foydalanish uchun ma'lum almashtirilgan 8-formil-1,4-benzodioksanlarni sintez qilishning takomillashtirilgan usulini ishlab chiqish edi.

Tabiiy va sintetik flavonoidlar va izoflavonoidlarni ishlab chiqarishning ko'pgina usullari asosiy boshlang'ich materiallar sifatida turli aromatik aldegidlardan foydalanadi.

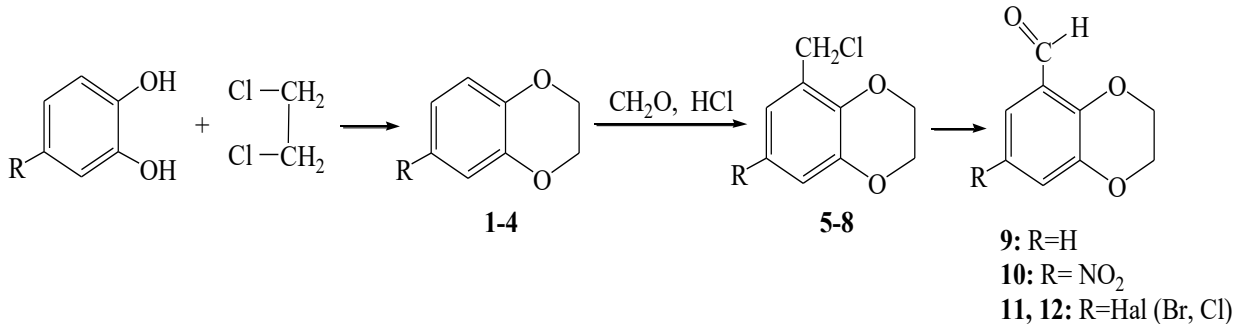
1,4-benzodioksan qismlariga ega aromatik aldegidlar aromatik birikmalarni xlormetillash va keyinchalik ularni tegishli formil hosilalariga aylantirish orqali ishlab chiqariladi.

Benzodioksan elektrofil almashtirish reaksiyasi bilan tavsiflanadi. Shunday qilib, xlormetillanish 8-xlorometil hosilalarini hosil qiladi.

1,4-Benzodioksan va uning ba'zi hosilalarini olish usulini takomillashtirish va soddalashtirish maqsadida, inert gaz atmosferasida etilenglikolda soda ishtirokida mos keladigan pirokatexolning dixloretan bilan reaksiyasi o'tkazildi. 1,4-benzodioksanlarning **(1-4)** hosil bo'lishi 85-90% ga yetdi. P-nitrofenol va p-galofenollarning **(5-8)** xlormetillanishi xona haroratida konsentrlangan xlorid kislotada paraforma xlormetillovchi vosita yordamida amalga oshirildi. Reaksiya natijasida 60-65% hosil bilan ba'zi almashtirilgan 8-xlormetil-1,4-benzodioksanlar **(5-8)** olindi (1-sxema).

p-Nitrofenol (6) asosidagi xlorometil hosilalarining eng yuqori hosilini olish uchun reaksiya aralashmasining haroratini 95 - 100^{0}C gacha ko'tarish kerak.

Sommle reaksiyasi sharoitida mos keladigan 8-xlormetil-1,4-benzodioksanlarning **(5-8)** ortiqcha geksametilentetramin bilan o'zaro ta'siri 72–74% hosildorlikka ega bo'lgan almashtirilgan 8-formil-1,4-benzodioksanlarning **(9-12)** hosil bo'lishiga olib keladi (1-sxema).



1-sxema. 8-Formil-1,4-benzodioksanlarning almashtirishi sintezi **(9-12)**

Molekulalarida 1,4-dioksan halqasi **(9-12)** bo'lgan moddalarning tuzilishini yechishda nafaqat spektral usullar, balki asl birikmalar va model namunalarini sintez qilish va parchalash bo'yicha tajribalarni o'z ichiga olgan kimyoviy o'zgarishlar ham talab qilinadi.

Natijada, takomillashtirilgan variantda 6-nitro-, 6-galogen-8-xlorometil-1,4-benzodioksanlarni olishning samarali va oddiy usullari va ularni 6-nitro-, 6-galogen-8-formil-1,4-benzodioksanlarga aylantirish yo‘llari ishlab chiqilgan.

Sintezlangan hosilalar **(9-12)** BACTEC-12B va Erdman tahlillarida M. tuberculosis $H_{37}Rv$ shtammlariga qarshi antimikobakterial faollik bo'yicha *in vitro* sharoitida sinovdan o'tkazildi, standart sifatida rifampitsin bilan taqqoslandi (samarali doza 6,25 mkg/ml). Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, 6-nitro-8-formil-1,4-benzodioksan **(10)** natijada olingan guruhning silga qarshi faolligining 40% ni namoyish etdi.

Shunday qilib, ushbu moddalar guruhida eng katta faollik (10) birikmasi tomonidan namoyish etildi, ammo o'rganilgan dozada farmakologik ta'sirning kattaligi jihatidan u "Rifampitsin" preparatidan oshmaydi.

Kalit so'zlar: *flavonoidlar, 8-formil-1,4-benzodioksan, Sommele reaksiyasi, antimikobakterial faollik.*

Key words: *flavonoids, 8-formyl-1,4-benzodioxane, Sommele reaction, antimycobacterial activity.*

Adabiyotlar

1. Исмаилова, Г.О., Каримова, Ш.Ф., Зиямутдинова, З.К., Баходирова, М. А. (2016). Распространённые природные халконы. *Альманах современной науки и образования,* 10(112), 36–45. https://www.gramota.net/article/alm20160458/fulltext
2. Исмаилова, Г.О., Сулейманова, Г.Г., Мадиев, Ю.Р. (2017). Классический метод количественного определения общей суммы биологически активных кумариновых компонентов в органах растений донника белого. *Периодический научный сборник по материалам XXII Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития науки и технологий»,* 1(2), 70–72.
3. Ismailova, G.O., Yuldashev, N.M., Akbarhodjaeva, Kh.N., Shertaev, M.M., Ziyamutdinova, Z.K.

(2021). Biologically Active Natural 2'-Hydroxychalcones. *Russian Journal of Bioorganic Chemistry,* 47(3), 660–669. https://doi.org/10.1134/S1068162021030080

4. Абдикулова, У., Исмаилова, Г. (2023). Биологическая активность синтезированного 3-амино, 6-фтор-3',4'-этилендиоксифлавона. *Журнал Республиканской 48 научно-практической онлайн видеоконференции Студенческого Научного Общества посвященной «Году развития науки, просвещения и цифровой экономики»,* 1(1), 265. URL: https://inlibrary.uz/index.php/gifted-youth-medicine/article/view/26145
5. Ismailova G., Jurayeva A., Tulyasheva M. (2024). Synthesis and prediction of the spectrum of biological activity 3-(8-benzodioxocin-1,6-il) coumarin. *Universum: химия и биология,* 2(116), часть 2, 45–49. URL: https://7universum.com/ru/nature/archive/item/16691
6. Исмаилова, Г.О., Юлдашев, Н.М., Рахимова, Г.Р., Харисова, И.И. (2017). Вклад ядра и заместителей синтезированных производных 2′-замещенных халконов в активность веществ с учётом их положения. *Альманах современной науки и образования,* 2 (116), 55–60. www.gramota.net/materials/1/2017/2/15.html
7. Ismailova, G., Arifdjanov, S., Shertaev, M., Sultanbekova, I., Kadirov, M. (2021). Synthesis 3-(8-Benzodioxocin-1,6-il)-4-H-Coumarin. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology,* 25(1), 387 – 391. Synthesis 3- (8 - Benzodioxocin – 1, 6 - Il) - - ProQuest

TÜRKİYE'DE "DOĞUM", "EBE VE DOĞUM", "EBE" BAŞLIKLARI İLE İLİŞKİLİ SAĞLIKLA İLGİLİ WEB SİTELERİ İÇİN BELİRLENEN KALİTE KRİTERLERİNE UYGUNLUĞUNUN İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç: Sağlık alanında web siteleri aracılığıyla bilgi arama davranışı oldukça yaygındır. Sağlık ile ilgili bilgi sunan web sitelerinin bu nedenle incelenmesi önemli bir konudur. Bu çalışmanın amacı arama motoru olan Google da ''Doğum'', ''Ebe ve Doğum'' ve "Ebe" ile ilgili sitelerin Avrupa Komisyonunun belirlediği sağlıkla ilgili web siteleri için belirlenen kalite kriterlerine uygunluğunun incelenmesidir.

Yöntem: Araştırma tanımlayıcı tipte olup, Eylül- Ekim 2025 tarihinde, Google arama motoruna "ebe ve doğum", "doğum", ''ebe'' anahtar kelimeleri yazılarak ulaşılan Türkçe 96 web sitesinden toplam 64'ü anahtar kelimeleri içerdiğinden analize dahil edilmiştir. Sağlıkla İlgili Web Siteleri İçin Kalite Kriterleri veriler değerlendirme formu ile toplanmış ve verilerinin değerlendirilmesinde tanımlayıcı analizlerde sayı, yüzde kullanılmıştır.

Bulgular: İncelenen web sitelerinin %33'ü "ebe ve doğum", %52'si "doğum", %15'i ''ebe'' başlıkları altında toplanmaktadır. İncelenen sitelerin %91'i doğum ile ilgili bilgiler içermektedir. Bu sitelerde yer alan bilgilerin %80'i antenatal dönemi kapsamaktadır. Sitelerin içeriklerinin bilimsel kaynakça belirtilme oranı %30 ile sınırlı kalmıştır. Sitelerde yer alan bilgilerin güncellenme tarihleri %43'ünde belirtilmiş olup, %88'inde içeriği hazırlayan kişi bilgisine yer verilmiştir. Sitelerin gizlilik politikaları %48'inde belirtilmemiştir. Sitelerin sadece %38'inde içerikler güncel tutulmakta olup, %47'sinde son güncelleme tarihi mevcuttur. İncelenen sitelerde %97'sinde engelliler için erişilebilirlik özelliği bulunmamakta, %95'inde hatalı bilgiyi düzeltme mekanizması olmamakta, %90'ında yazılanlardan sorumlu kişi belirtilmekte ve %61'inde geri bildirim alanı olamamakla birlikte, %73'ünde geri bildirimler ile kullanıcı yorumları dikkate alınmamaktadır. Sitelerin büyük çoğunluğu tanıtım amaçlı özel hastanelere ait olup %41'inde reklamlar açıkça belirtilmiştir.

Sonuç: Arama motorunda çıkan web sitelerinin belirlenen kalite kriterlerine yeterince uygun olmadığı ve genellikle tanıtım odaklı içeriklerinin olduğu görülmektedir Okuyucuların ebelik ve doğum hakkında bilgi almak için seçtikleri web sitelerini tercih ederken sağlıkla ilgili web siteleri için belirlenen kalite kriterlerini göz önünde bulundurmaları önerilir.

Anahtar Kelimeler: *'' Web site incelemesi, Ebe ve Doğum, Doğum ."*

1.Doç. Dr. Filiz ASLANTEKİN ÖZÇOBAN, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri

Fakültesi Ebelik Bölümü., Balıkesir, Türkiye, 0000-0002-0402-6959 , aslantekinfiliz@yahoo.com.

2. Dr. Bediha KÖSE, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü., Balıkesir, Türkiye, 0000-0003-3710-8907, lokerbediha@yahoo.com

3. Öğrenci Ebe Betül BIÇAKÇI, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü., Balıkesir, Türkiye, 0009-0008-5538-1206 , betul_bicakci@yahoo.com

4. Öğrenci Ebe Müzdelife Oğuz, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü., Balıkesir, Türkiye, 0009-0000-2950-0672 , muzdelifeoguzz@hotmail.com

5. Doç. Dr. Esra ÇEVİK, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü., Balıkesir, Türkiye, 0000-0003-2798-9202, esra.cevik@balikesir.edu.tr.

AN EXAMIINATION OF COMPLIANCE WITH THE QUALITY CRITERIA ESTABLISHED FOR HEALTH-RELATED WEBSITES IN TURKEY UNDER THE HEADINGS "CHILDBIRTH," "MIDWIFE AND CHILDBIRTH," AND "MIDWIFE"

ABSTRACT

Aim: The practice of searching for health-related information via websites is quite common. Therefore, examining websites that provide health-related information is an important topic. The purpose of this study is to examine the compliance of websites related to "Childbirth," "Midwife and Childbirth," and "Midwife" on the search engine Google with the quality criteria established by the European Commission for health-related websites.

Methods: This is a descriptive study. Between September and October 2025, a total of 96 Turkish-language websites were identified by entering the keywords "midwife and childbirth," "childbirth," and "midwife" into the Google search engine; of these, 64 were included in the analysis because they contained the keywords. Data on the Quality Criteria for Health-Related Websites were collected using an evaluation form, and descriptive analysis involving counts and percentages was used to evaluate the data.

Results: 33% of the websites examined fall under the heading "midwife and childbirth," 52% under "childbirth," and 15% under "midwife." 91% of the reviewed websites contain information related to childbirth. 80% of the information on these sites covers the antenatal period. The rate of scientific references cited in the sites' content was limited to 30%. Update dates for the information on the sites are specified in 43% of cases, and information about the content creator is provided in 88% of cases. Privacy policies are not specified on 48% of the sites. Content is kept up-to-date on only 38% of the sites, and the last update date is available on 47% of them. In 97% of the reviewed websites, there are no accessibility features for people with disabilities; 95% lack a mechanism to correct inaccurate information; 90% specify the person responsible for the content; and while 61% do not have a feedback section, 73% do not take user feedback or comments into account. The vast majority of the websites belong to private hospitals for promotional purposes, and 41% of them clearly label advertisements.

Conclusions: It appears that the websites appearing in search engine results do not sufficiently meet the established quality criteria and generally contain promotional content. Readers are advised to consider the established quality criteria for health-related websites when selecting websites to obtain information about midwifery and childbirth.

Keywords: *"Website review, Midwifery and Childbirth, Childbirth."*

1. **Assoc. Prof. Dr. Filiz ASLANTEKİN ÖZÇOBAN, Department of Midwifery, Faculty of Health Sciences, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-0402-6959, aslantekinfiliz@yahoo.com.**
2. **Dr. Bediha KÖSE, Department of Midwifery, Faculty of Health Sciences, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-3710-8907, lokerbediha@yahoo.com.**
3. **Student Midwife Betül BIÇAKÇI, Department of Midwifery, Faculty of Health Sciences, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye. 0009-0008-5538-1206 , betul_bicakci@yahoo.com**
4. **Student Midwife Müzdelife Oğuz, Department of Midwifery, Faculty of Health Sciences, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0000-2950-0672, muzdelifeoguzz@hotmail.com.**
5. **Assoc. Prof. Dr. Esra ÇEVİK, Department of Midwifery, Faculty of Health Sciences, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-2798-9202, esra.cevik@balikesir.edu.tr.**

PRURITUS IN HEMODIALYSIS PATIENTS AND NURSING CARE

ABSTRACT

Aim: The aim of this review is to examine, in light of the literature, the causes of pruritus commonly observed in hemodialysis patients, its effects on patients' quality of life, and the importance of nursing care in the management of pruritus.

Methods: This study is a review article conducted to examine the literature on pruritus observed in hemodialysis patients and the associated nursing care approaches. Current studies addressing the causes of pruritus in hemodialysis patients, its effects on quality of life, and related nursing interventions were evaluated.

Results: The literature review revealed that pruritus is highly prevalent among hemodialysis patients and is associated with numerous adverse outcomes, including sleep disturbances, anxiety, depression, fatigue, impaired skin integrity, and an increased risk of infection. Furthermore, both pharmacological and non-pharmacological nursing interventions were found to be effective in reducing the severity of pruritus.

Conclusions: Pruritus in hemodialysis patients is a significant symptom that negatively affects patients' quality of life. Therefore, nurses should perform regular symptom assessments, support skin care, prioritize patient education, and implement a holistic approach to care. Evidence-based nursing interventions play a crucial role in reducing pruritus severity and improving patients' quality of life.

Keywords: Chronic kidney disease, hemodialysis, pruritus, nursing care, quality of life.

Acknowledgment: No financial support or sponsorship was received during the preparation of this review.

[1]1Lecturer Dr. Beyza Nur Kahraman Kızılcaoluk, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Department of Database, Network Design and Management, Telehealth Technology Program, Kütahya, Türkiye, ORCID: 0000-0003-0604-7996, beyzanur.kahraman@ksbu.edu.tr

SUBKLİNİK DEHB BELİRTİLERİ GÖSTEREN BİREYLERDE ZİHİNSEL VE FİZİKSEL EFORA KARŞI OTONOM REAKTİVİTE VE ANKSİYETE İLİŞKİSİ

ÖZET

Amaç: Erişkin Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunda (DEHB), merkezi sinir sistemi regülasyon yetersizliklerinin otonom sinir sistemi (OSS) reaktivitesine yansımaları ilgi çekici bir araştırma alanıdır. Kalp Hızı Değişkenliği (KHD) parametreleri otonom esnekliğin en güçlü ve invaziv olmayan göstergesidir. Bu çalışmanın amacı, Yetişkin Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Öz Bildirim Ölçeği (ASRS) skorlarına göre riskli olan bireyler ile sağlıklı kontrollerin zihinsel ve fiziksel efora karşı OSS reaktivitelerini anlık anksiyete düzeylerini kontrol ederek incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya, ASRS skorlarına göre yüksek riskli grupta yer alan (ASRS > 37) 20 katılımcı ile yaş ve vücut kitle indeksi (VKİ) açısından eşleştirilmiş 19 sağlıklı kontrol dahil edilmiştir. Katılımcılara zihinsel görev olarak Stroop Testi, fiziksel görev olarak ise maksimal istemli kasılmanın %30'u gücünde el kavrama uygulanmıştır. Dinlenim, görev ve toparlanma evrelerinde sistolik (SKB) ve diyastolik kan basınçları (DKB) ile zaman ve frekans alanı HRV parametreleri (SDNN, RMSSD, HF, LF) sürekli olarak kaydedilmiştir. Gruplar 2×3 Mixed ANOVA ve anlık anksiyete (STAI) farklılıkları kontrol etmek amacıyla Karışık Desenli ANCOVA (2×3 Mixed ANCOVA) ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Her iki görev koşulunda SKB değerleri dinlenimden göreve geçişte yükselip toparlanma evresinde düşerek zamana bağlı normal ve sağlıklı bir reaktivite profili ortaya koymuştur ($F(2,74) = 85.312$, $p < 0,001$). Anlık anksiyete düzeyleri istatistiksel olarak kontrol altına alındıktan sonra, Stroop görevi boyunca sempatovagal dengeyi yansıtan LF/HF anlamlı bir Zaman×STAI etkileşimi saptanmıştır ($F (2,74) = 3.293$, $p = 0,043$). Ayrıca, anksiyete seviyelerinden bağımsız olarak yürütülen ana modelde, zaman faktörünün doğrusal etkisi hem sempatovagal dengede ($F (1,36)= 5.905$, $p = 0,020$) hem de otonom esnekliğin toplamını gösteren SDNN değerlerinde (69,95±4,48'e karşı 61,70±4,78; $p = 0,043$) belirgin bir reaktivite düşüşü, yani strese verilen doğal otonom yanıt olarak kendini göstermiştir. Fiziksel efor testinde (el sıkma) ise gruplar arasında otonomik parametrelerde doğrudan bir ana etki farklılaşması saptanmamıştır ($p > 0,05$). Buna karşın, tüm örneklem genelinde efor anında logaritmik toplam esnekliğin (logSDNN) düştüğü (1,80±0,24 e karşı 1,72±0,25; $p = 0,006$) ve görevin bitişiyle birlikt kardiyak vagal toparlanmayı (parasempatik geri dönüşü) yansıtan güçlü bir toparlanma sıçraması (pNN50, 12,95±2,05, 9,50±1,90; $p<0,001$) gerçekleştirdiği belirlenmiştir.

Sonuç: Bulgularımız, subklinik DEHB belirtileri gösteren bireylerde kalbin ve damar sisteminin efora yanıt verme yeteneğinin (akut periferik reaktivite) tamamen korunduğunu doğrulamaktadır.

Bununla birlikte, otonomik esneklik analizleri, zihinsel efor esnasındaki otonom regülasyon süreçlerinin salt DEHB semptomlarından ziyade, bireyin o anki anksiyete düzeyleriyle çok güçlü bir etkileşim ve bağ içinde yürüdüğünü net bir şekilde ortaya koymaktadır.

***Anahtar Kelimeler**: DEHB, Kalp Hızı Değişkenliği (KHD), otonom esneklik, stroop testi, vagal toparlanma, anksiyete*

Teşekkür: Çalışmamıza katılan tüm gönüllülerimize teşekkür ederiz.

[1]Öğr. Gör. Dr. Nurcan Erdoğan Kurtaran, Trakya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu/Elektronörofizyoloji, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0002-8076-2050, nurcanerdogan@trakya.edu.tr

[2]Gülhan Cansu Şen, Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü/Fizyoloji, Edirne, Türkiye, ORCID: 0009-0006-9254-5615, gcansusen@gmail.com

[3]Prof. Dr. Levent Öztürk, Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi/Fizyoloji, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0002-0182-3960, leventozturk@trakya.edu.tr

THE RELATIONSHIP BETWEEN AUTONOMIC REACTIVITY AND ANXIETY IN RESPONSE TO MENTAL AND PHYSICAL EFFORT IN INDIVIDUALS WITH SUBCLINICAL ADHD SYMPTOMS

Aim: The autonomic nervous system (ANS) correlates of central regulatory deficits in Adult Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) represent an emerging and compelling area of research. Heart Rate Variability (HRV) parameters constitute the most robust and non-invasive indicators of autonomic flexibility. This study aimed to examine ANS reactivity to mental and physical stressors in individuals identified as high-risk based on the Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS) compared to healthy controls, while statistically controlling for state anxiety levels.

Methods: The study included 20 participants classified as high-risk according to ASRS scores (ASRS > 37) and 19 healthy controls matched for age and body mass index (BMI). Participants underwent the Stroop Test as a mental stressor and a handgrip task at 30% of maximum voluntary contraction as a physical stressor. Sistolik (SBP) and diastolic blood pressure (DBP), along with time- and frequency-domain HRV parameters (SDNN, RMSSD, HF, LF), were continuously recorded across rest, task, and recovery phases. Groups were compared using 2×3 Mixed ANOVA, with a 2×3 Mixed ANCOVA applied to control for between-group differences in state anxiety (STAI).

Results: Under both task conditions, SBP values rose from rest to task and declined during recovery, demonstrating a temporally appropriate and physiologically normal reactivity profile ($F(2,74)=85.312$, $p<.001$). After statistically controlling for state anxiety, a significant Time × STAI interaction was identified for LF/HF ratio during the Stroop task ($F(2,74)=3.293$, $p=.043$). Furthermore, in the primary model independent of anxiety, the linear contrast of the time factor revealed a significant decrease in both sympathovagal balance ($F(1,36)=5.905$, $p=.020$) and overall autonomic flexibility as indexed by SDNN (69.95±4.48 vs. 61.70±4.78; $p=.043$), consistent with a normative autonomic stress response. In the physical stress condition (handgrip), no significant between-group main effect was observed for any autonomic parameter ($p>.05$). Nevertheless, across the full sample, log-transformed total autonomic flexibility (logSDNN) decreased during effort (1.80±0.24 vs. 1.72±0.25; $p=.006$), followed by a robust cardiac vagal recovery response reflected in pNN50 values at task completion (12.95±2.05 vs. 9.50±1.90; $p<.001$).

Conclusions: These findings confirm that acute peripheral cardiovascular reactivity is fully preserved in individuals with subclinical ADHD symptomatology. However, autonomic flexibility analyses reveal that ANS regulatory processes during mental stress are more strongly associated with concurrent state anxiety levels than with ADHD symptom burden per se, highlighting the modulatory role of anxiety in cardiac autonomic control under cognitive load.

Keywords: *ADHD, Heart Rate Variability (HRV), autonomic flexibility, stroop test, vagal recovery, anxiety*

Acknowledgment: We would like to thank all the volunteers who participated in our study.

[1]Lecturer, PhD, Nurcan Erdoğan Kurtaran, Trakya University, Vocational School of Health Services/Electroneurophysiology, Trakya University, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0002-8076-2050, e-mail: nurcanerdogan@trakya.edu.tr

[2]Gülhan Cansu Şen, Trakya University, Institute of Health Sciences /Physiology, Edirne, Türkiye, ORCID: 0009-0006-9254-5615, gcansusen@gmail.com

[3]Prof. Dr. Levent Öztürk, Trakya University, Faculty of Medicine/Physiology, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0002-0182-3960, leventozturk@trakya.edu.tr

HASTANE ÖNCESİ ACİL SAĞLIK HİZMETLERİNDE TEK KULLANIMLIK MEKANİK VENTİLATÖR KULLANIMINA YÖNELİK SAĞLIK PERSONELİ YAKLAŞIMLARI

ÖZET

Amaç: Bu araştırma hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde görev yapan sağlık personelinin Tek Kullanımlık Mekanik Ventilatör (DMV) kullanımına yönelik bilgi düzeyi, deneyim, tutum ve saha yaklaşımlarını incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Yöntem: Çalışma eş zamanlı karma yöntem deseni doğrultusunda planlanmıştır. Nicel veriler yapılandırılmış anket formuyla, nitel veriler ise açık uçlu sorular aracılığıyla toplanmıştır. Balıkesir, Çanakkale ve İstanbul İl Sağlık Müdürlüklerinden alınan kurum izinlerinin ardından veri toplama süreci Türkiye genelindeki hastane öncesi acil sağlık personeliyle yürütülmüştür. Çalışmaya 418 sağlık personeli katılmıştır.

Bulgular: Katılımcıların cinsiyet dağılımı dengeli bulunmuştur. (%51,4 erkek; %48,5 kadın) ve büyük çoğunluğu 26-30 yaş aralığında yer almaktadır. Katılımcıların %70'ten fazlasının 4 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahip olması, verilerin saha deneyimi yüksek bir gruptan elde edildiğini göstermektedir. Ankete katılanların %72,7'si sahada DMV kullanım deneyimine sahip olduğunu belirtirken yalnızca %36,1'i cihazla ilgili eğitim aldığını ifade etmiştir. Bu bulgular, saha pratiği ile yapılandırılmış eğitim süreçleri arasında belirgin bir uyumsuzluk bulunduğunu düşündürmektedir. Tutum ölçeği sonuçlarında katılımcıların DMV'nin portatif yapısı, kullanım kolaylığı, hızlı uygulanabilirliği ve iş yükünü azaltmaya yönelik katkıları hakkında olumlu görüş bildirdiği saptanmıştır. Özellikle personel yetersizliği yaşanan vakalarda, uzun süren kardiyopulmoner resüsitasyon uygulamalarında ve zor ulaşım koşullarında cihazın operasyonel avantaj sağladığı ifade edilmiştir.

Bununla birlikte katılımcıların önemli bir kısmı cihazı uzun süreli ventilasyon desteğinde tercih etmediğini ve teknik kullanım konusunda kendilerini yeterli görmediklerini belirtmiştir. Teknik bilgi sorularında cihazın temel özelliklerine ilişkin doğru yanıt oranlarının yüksek olduğu; ancak oksijen akış hızı, PIP (pik inspiratuar basınç) değeri ve aşırı basınç valfi gibi ventilasyon parametrelerine yönelik bilgi düzeyinin yetersiz olduğu görülmüştür. Nitel analizlerde 'operasyonel ergonomi', 'iş yükünün azalması', 'ventilasyon sürekliliği', 'hasta güvenliği', 'teknik parametre yetersizliği'' ve 'eğitim gereksinimi' temaları ön plana çıkmıştır.

Sonuç: DMV'nin hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde operasyonel süreçlere anlamlı katkılar sunduğu; ancak güvenli, standart ve etkin kullanım için yapılandırılmış hizmet içi eğitim programlarına ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Tek kullanımlık mekanik ventilatör, hastane öncesi acil bakım, sağlık personeli, tıbbi cihaz eğitimi, karma yöntem.*

Teşekkür: Araştırmaya katılım sağlayan hastane öncesi acil sağlık hizmetleri çalışanlarına teşekkür ederiz.

Not: Bu bildiri, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Sağlık Hizmetleri Anabilim Dalı İlk ve Acil Yardım Tezli Yüksek Lisans Programı kapsamında yürütülen 'Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmeti Sunan Sağlık Personellerinin Tek Kullanımlık Mekanik Ventilatör Kullanımına Yönelik Yaklaşımlarının İncelenmesi' başlıklı yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

[1]1.Prm İlker Kirlioğlu, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Hizmetleri Anabilim Dalı, İlk ve Acil Yardım Tezli Yüksek Lisans Programı, Çanakkale, Türkiye, ORCID: 0009-0004-5477-2898, ilkerkirliolu@gmail.com

[2]1.Dr.Öğr.Üyesi İbrahim Uysal, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Hizmetleri Anabilim Dalı, İlk ve Acil Yardım Tezli Yüksek Lisans Programı, Çanakkale, Türkiye, ORCID: 0000-0002-7507-3322, uysalibrahim@comu.edu.tr

EXPLORING HEALTHCARE PERSONNEL'S APPROACHES TO THE USE OF DISPOSABLE MECHANICAL VENTILATORS IN PREHOSPITAL EMERGENCY HEALTHCARE SERVICES

ABSTRACT

Aim: This study was conducted to examine the knowledge level, experience, attitudes, and field approaches pre-hospital emergency healthcare personnel regarding the use of Dispossable Mechanical Ventilators (DMV).

Methods: The study was designed using a concurrent mixed-methods approach. Quantitative data were collected through a structured questionnaire, while qualitative data were obtained via open-ended questions. Following instituonal approvals from the Balıkesir, Çanakkale and Istanbul Provincial Health Directorates, the data collection process was carried out with prehospital emergency healthcare personnel working across Türkiye. A total of 418 healthcare professionals participated in the study.

Results: The gender distribution of the participants was balanced (51,4% male; 48,5 female), and most participants were between 26 and 30 years of age. More than 70% of the participants had four or more years of professional experince, indicating that the data were obtained from a highly experinced field cohort. While 72,7% of the participants reported having experience using DMVs in the field, only 36,1% stated that they had received formal training regarding the device. These findings suggest a notable mismatch between field practice and structured training processes.

Attitude scale results demonstrated that participants had positive opinions regarding the portability, ease of use, rapid applicability, and workload-reducing contributions of the device. The DMV was reported to provide operational advantages particularly during personnel shortages, prolonged cardiopulmonary resuscitation, and difficult transportation conditions. However, a substantial proportion of participants stated that they did not prefer using the device for long-term ventilation support and did not consider themselves sufficiently competent regarding technical use. Although correct response rates related to the basic features of the device were high, knowledge levels concerning ventilation parameters such as oxygen flow rate, peak inspiratory pressure (PIP), and overpressure valve limits were found to be insufficient. Qualitative analyses highlighted themes including operational ergonomics, workload reduction, ventilation continuity, patient safety, technical parameter inadequacy, and training needs.

Conclusions: DMVs provide meaningful contributions to operational processes in prehospital emergency healthcare services. However, structured in-service training programs are needed to ensure safe, standardized, and effective use.

Keywords *: Disposable mechanical ventilatör, prehospital emergency care, healthcare personnel, medical device training, mixed methods*

Acknowledgment: We would like to thank all prehospital emergency healthcare personnel who participated in the study.

Note: This conference paper was produced from the master's thesis titled 'Investigation of the Approaches of Healthcare Personnel Providing Prehospital Emergency Healthcare Services Toward the Use of Disposable Mechanical Ventılators,' conducted within the scope of the First and Emergency Aid Masters's Program, Department of Health Services, Institute of Graduate Studies, Çanakkale Onsekiz Mart University.

[1]Ilker Kirlioglu, Çanakkale Onsekiz Mart University, Institute of Graduate Studies, Department of Health Services, First and Emergency Aid Master's Program, Çanakkale, Türkiye, ORCID: 0009-0004-5477-2898, ilkerkirliolu@gmail.com

[2]Assist. Prof.İbrahim Uysal, Çanakkale Onsekiz Mart University, Institute of Graduate Studies, Department of Health Services, First and Emergency Aid Master's Program, Çanakkale, Türkiye, ORCID: 0000-0002-7507-3322, uysalibrahim@comu.edu.tr

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ÖĞRENCİLERİNDE ÜST EKSTREMİTE ANATOMİ BİLGİ TESTİNİN GELİŞTİRİLMESİ

ÖZET

Amaç: Fizyoterapi eğitiminde anatomi bilgisi, klinik problem çözme ve uygulama becerileri için temel niteliktedir. Bununla birlikte, öğrencilerin anatomi bilgi düzeylerini geçerli ve güvenilir olarak değerlendirecek standardize ölçüm yöntemleri oldukça sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı, Fizyoterapi öğrencilerinin eğitim çalışmalarında gruplandırılması için anatomi bilgi düzeylerini doğru şekilde ölçecek bir test bataryasının geliştirilmesi ve testin psikometrik özelliklerinin incelenmesidir.

Yöntem: Çalışmaya yaş ortalaması 21 ± 1.93 yıl olan 90 Fizyoterapi ve Rehabilitasyon üçüncü sınıf öğrencisi dahil edildi. Test geliştirme sürecinde, alanında on yıllık deneyime sahip iki araştırmacı tarafından başlangıç madde havuzu oluşturuldu. Sorular, Bloom taksonomisine göre bilgi düzeyinden klinik yorumlama düzeyine kadar dengeli şekilde dağıtıldı. Kapsam ve içerik geçerliği uzman görüşleri doğrultusunda değerlendirildikten sonra madde düzeyinde ve ölçek düzeyinde içerik geçerlik indeksleri hesaplandı.

Bulgular: İlk madde havuzu 40 çoktan seçmeli sorudan oluşuyordu. Uzman değerlendirmesi sonucunda beş madde revize edildi ve içerik geçerliğinin yetersiz olması nedeniyle beş madde çıkarıldı. Ölçek düzeyinde içerik geçerlik indeksi (S-CVI) 0,95 iken, madde düzeyinde içerik geçerlik indeksleri (I-CVI) 0,80 ile 1,00 arasında değişti. Madde analizi, tutulan maddelerin zorluk indekslerinin 0,32 ile 0,84 arasında değiştiğini ve ortalama zorluk indeksinin 0,59 olduğunu ortaya koydu. Madde ayırt edicilik indeksleri 0,28 ile 0,68 arasında değişirken, ortalama ayırt edicilik indeksi 0,43 idi. Ayırt edicilik indeksi 0,20'nin altında olan yedi madde testin son versiyonundan çıkarıldı. Son test 28 maddeden oluştu. İç tutarlılık analizi iyi düzeyde güvenilirlik gösterdi (Cronbach $\alpha = 0,84$). Düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayıları 0,31 ile 0,65 arasında değişti. Ortalama toplam puan 17,8 ± 4,6 idi (aralık: 6–27). Toplam test puanlarına göre katılımcılar düşük, orta ve yüksek anatomi bilgisi düzeylerine ayrıldı ve bu sınıflandırmanın sonraki tabakalı randomizasyon prosedürlerinde dengeli gruplar oluşturmak için kullanılabileceği görüldü.

Sonuç: Bu çalışmanın sonuçları, geliştirilen üst ekstremite anatomi bilgi testinin fizyoterapi öğrencilerinin anatomi bilgi düzeylerini belirlemede geçerli ve güvenilir bir araç olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Testin, fizyoterapi öğrencileri ile yapılacak yeni eğitim araçlarının

kullanımına yönelik çalışmalarda başlangıç bilgi düzeylerine göre grupların dengelenmesine ve tabakalı randomizasyon süreçlerinin daha güvenilir biçimde yürütülmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anatomi eğitimi, Taksonomi, İçerik geçerliği, Güvenilirlik

11.Yazar Doktor Öğretim Üyesi Enes Tayyip BENLİ, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bolu, Türkiye, 0000-0001-9309-4138, enestayyipbenli@gmail.com

22.Yazar Doktor Öğretim Görevlisi Tuba KAYA BENLİ, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bolu, Türkiye, 0000-0002-6972-8433, tbky1995@gmail.com

33.Yazar Doçent Doktor Ramazan KURUL, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bolu, Türkiye, 0000-0001-8605-8286, ramazankurul2@hotmail.com

DEVELOPMENT OF AN UPPER EXTREMITY ANATOMY KNOWLEDGE TEST FOR PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION STUDENTS

ABSTRACT

Aim: Anatomy knowledge is fundamental for clinical problem-solving and practical skills in physiotherapy education. However, standardized measurement tools that validly and reliably assess students' level of anatomy knowledge remain limited. This study aimed to develop a test battery designed to accurately assess anatomy knowledge levels for grouping Physiotherapy and Rehabilitation students in educational studies and to examine the psychometric properties of the test.

Methods: Ninety third-year Physiotherapy and Rehabilitation students with a mean age of 21 ± 1.93 years were included in the study. During the test development process, an initial item pool was created by two researchers with ten years of experience in the field. The questions were distributed in a balanced manner according to Bloom's taxonomy, ranging from knowledge-level to clinical interpretation-level questions. After the scope and content validity were evaluated based on expert opinions, item-level and scale-level content validity indices were calculated.

Results: The initial item pool consisted of 40 multiple-choice questions. Following expert evaluation, five items were revised and five items were removed due to insufficient content validity. The scale-level content validity index (S-CVI) was 0.95, while the item-level content validity indices (I-CVI) ranged from 0.80 to 1.00. Item analysis showed that the difficulty indices of the retained items ranged from 0.32 to 0.84, with a mean difficulty index of 0.59. The item discrimination indices ranged from 0.28 to 0.68, with a mean discrimination index of 0.43. Seven items with discrimination indices below 0.20 were removed from the final version of the test. The final test consisted of 28 items. Internal consistency analysis demonstrated good reliability (Cronbach's $\alpha = 0.84$). Corrected item-total correlation coefficients ranged from 0.31 to 0.65. The mean total score was 17.8 ± 4.6 (range: 6–27). Based on total test scores, participants were categorized into low, moderate, and high anatomy knowledge levels, and this classification was considered applicable for creating balanced groups in subsequent stratified randomization procedures.

Conclusions: The findings of this study indicate that the developed upper extremity anatomy knowledge test can be used as a valid and reliable tool to determine anatomy knowledge levels among physiotherapy students. The test may contribute to balancing groups according to baseline knowledge levels and to conducting stratified randomization procedures more reliably in future studies investigating the use of new educational tools among physiotherapy students.

Keywords: Anatomy education, Bloom's taxonomy, Content validity, Reliability

[1]1st Author, Assistant Professor Enes Tayyip BENLİ, Bolu Abant İzzet Baysal University, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Bolu, Türkiye, 0000-0001-9309-4138, enestayyipbenli@gmail.com

[2]2nd Author, Lecturer (PhD) Tuba KAYA BENLİ, Bolu Abant İzzet Baysal University, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Bolu, Türkiye, 0000-0002-6972-8433, tbky1995@gmail.com

[3]3rd author, Associate Professor, Ramazan KURUL, Bolu Abant İzzet Baysal University, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Bolu, Türkiye, 0000-0001-8605-8286, ramazankurul2@hotmail.com

SAĞLIK YÖNETİMİNDE TEKNOLOJİ VE LİDERLİK: BİR BİBLİYOMETRİK ANALİZ

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada; sağlık yönetimi, teknoloji ve liderlik kavramlarını kapsayan literatürün bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmesi amaçlanmıştır. Böylelikle sağlık yönetimindeki teknoloji ve liderlik ilişkisine yönelik araştırma eğilimleri belirlenerek alanın yapısının değerlendirilmesi ve gelecek çalışmalar için yol gösterici bir çerçeve sunulması hedeflenmiştir.

Yöntem: Çalışmada; sağlık yönetiminde teknoloji ve liderlik literatürü bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmiştir. Veri seti, Scopus veri tabanında "health management", "leadership" ve "technology" kelimeleri kullanılarak elde edilen 37 ingilizce makaleden oluşmaktadır. Verilerin analizinde Biblioshiny (RStudio) yazılımı kullanılmıştır. Bu doğrultuda; yayın ve atıf sayıları ile yazar ve ülke performansları incelenmiş; ayrıca anahtar kelime analizleri, ilişkisel analizler ve tematik haritalama tekniklerinden yararlanılmıştır.

Bulgular: Analizlere göre ilgili literatür, 1997-2026 yılları arasında gelişim göstermekle birlikte, özellikle son yıllarda ivme kazanan bir yapıya sahiptir. İncelenen dönemde 35 farklı kaynaktan 37 dokümana ulaşılmıştır. Yıllık büyüme oranı %4.9'dur. Doküman başına ortalama 9,784 atıfa sahip olması, çalışmaların akademide yer edindiğini göstermektedir. Yayın yapısının ortalama 4,27 yazarlı olması ve %24,32'lik uluslararası ortak yazarlık oranı ise alanın disiplinler arası ve işbirlikçi bir yapıda olduğuna işaret etmektedir. Yıllık bilimsel üretimin özellikle 2020 sonrası dönemde hızla arttığı ve en yüksek yayın sayısına 2025 yılında ulaşıldığı görülmüştür. Ortalama atıf oranlarında 2010 sonrası yükseliş görülürken, 2021 yılında ise bu oran en yüksektir. Ülke bazlı analizlerde Amerika Birleşik Devletleri lider konumda yer alırken; Birleşik Krallık, Hindistan, Brezilya, Çin, Kanada ve Avustralya da özellikle son yıllarda alana önemli katkılar sunmaktadır. Tematik analizlerde literatürün; "leadership", "health care delivery", "health care management" ve "organization and management" gibi kavramlar etrafında şekillendiği görülmektedir. Kelime bulutu, anahtar kelimelerin birlikte görülme ağı ve ağaç haritalama analizlerinde "human", "humans", "article" ve "leadership" kavramları yüksek frekanslı ve en merkezi kavramlardır. Dolayısıyla ilgili literatürün; insan odaklı sağlık yönetimi, liderlik süreçleri ve sağlık personeli üzerine yoğunlaştığı ifade edilebilir. Ayrıca "BMC Health Services Research" ve "Frontiers in Public Health" dergileri alanın önemli yayın kaynaklarıdır.

Sonuç: İlgili litaretürde uzun yıllar sınırlı çalışma yapılmış olmasına rağmen, özellikle 2020 sonrasında hızlı bir ivme yakalandığı görülmektedir. Yayın ve atıf sayılarındaki artış, bu alana yönelik ilginin giderek yükseldiğini göstermektedir. Literatürde sağlık yönetimi ve liderlik kavramları temel bileşenler iken teknoloji ise bu yapıyı destekleyen kritik bir unsurdur. Araştırmaların özellikle insan odaklı yaklaşımlar, sağlık hizmetleri yönetimi, personel gelişimi ve liderlik süreçleri üzerine yoğunlaştığı; uluslararası işbirliklerinin yüksek olmasının ise çok disiplinli bir yapıyı ortaya koyduğu belirlenmiştir. Ancak çalışmaların belirli ülkelerde yoğunlaşması, alanın küresel ölçekte daha da geliştirilmesi gerekliliğini göstermektedir. Sonuç olarak bu literatür, sağlık hizmetlerinin etkinliği ile sürdürülebilirliğinde giderek daha önemli hale gelmekte ve gelişimi sürdürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık yönetimi, Teknoloji, Liderlik

1Dr. Öğretim Üyesi Vacide Ancın, Balıkesir Üniversitesi, İvrindi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-2716-2010, ancin.vacide@hotmail.com

2 Dr. Öğretim Üyesi Okan Durusoy, Balıkesir Üniversitesi, İvrindi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Veri Tabanı, Ağ Tasarımı ve Yönetimi Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-0939-3870, okandurusoy@balikesir.edu.tr

TECHNOLOGY AND LEADERSHIP IN HEALTH MANAGEMENT: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

ABSTRACT

Aim: This study focuses on a bibliometric analysis of the literature surrounding healthcare management, technology, and leadership. By doing so, it attempts to map out current research trends regarding how technology and leadership intersect within healthcare management, while evaluating the field's overall structure to offer a practical framework for future research.

Methods: This study utilizes a bibliometric analysis approach to examine the literature at the intersection of healthcare management, technology, and leadership. The dataset comprises 37 English-language articles retrieved from the Scopus database using the keywords “health management”, “leadership”, and “technology”. Data analysis was carried out via the Biblioshiny (RStudio) software. Accordingly, publication and citation counts, alongside author and country performances, were analyzed, while keyword co-occurrences, relational analyses, and thematic mapping techniques were used to map out the field.

Results: The analysis reveals that while the relevant literature developed between 1997 and 2026, it captured a sharp upward momentum in recent years. During this period, 37 documents from 35 distinct sources were retrieved, reflecting an annual growth rate of 4.9%. An average of 9.784 citations per document indicates that these studies have established a solid foothold in academia. Furthermore, an average of 4.27 authors per paper and a 24.32% international co-authorship rate underscore the field's interdisciplinary and collaborative nature. Annual scientific output expanded rapidly after 2020, peaking in 2025. While average citation rates began climbing post-2010, they reached their highest level in 2021. Regarding geographic distribution, the United States maintains a leading position, though the United Kingdom, India, Brazil, China, Canada, and Australia have also made substantial recent contributions. Thematic insights show that the literature revolves around concepts such as “leadership,” “healthcare delivery,” “healthcare management,” and “organization and management.” Word cloud, keyword co-occurrence network, and treemap analyses indicate that “human,” “humans,” “article,” and “leadership” serve as high-frequency, highly central terms. Consequently, the core literature can be described as deeply centered on human-oriented healthcare management, leadership dynamics, and healthcare personnel. Finally, BMC Health Services Research and Frontiers in Public Health stand out as prominent publication venues in this domain.

Conclusions: Although the relevant literature remained limited for many years, it has gained significant momentum, particularly after 2020. The rise in publication and citation counts reflects

a growing scholarly interest in this domain. While healthcare management and leadership serve as the core pillars of the literature, technology acts as a critical element supporting this structure. Research heavily focuses on human-centered approaches, healthcare management, personnel development, and leadership dynamics, with robust international collaborations highlighting an interdisciplinary nature. However, the concentration of studies in specific countries indicates the need for further development of the field. Consequently, the relevant literature is becoming increasingly important in the effectiveness and sustainability of healthcare services and continues to evolve.

Keywords: Healthcare management, Technology, Leadership

[1] Assistant Professor, Dr. Vacide Ancın, Balıkesir University, İvrindi Vocational School of Health Services, The Department of Medical Services and Techniques, Balikesir, Türkiye , ORCID: 0000-0003-2716-2010, ancin.vacide@hotmail.com
[2]Assistant Professor, Dr. Okan Durusoy, Balıkesir University, İvrindi Vocational School of Health Services, Department of Database, Network Design and Management, Balikesir, Türkiye. ORCID: 0000-0002-0939-3870. E-mail: okandurusoy@balikesir.edu.tr

DİYALİZ HASTALARINDA YAŞAM KALİTESİ: BİR DERLEME

ÖZET

Amaç: Diyaliz tedavisi, son dönem böbrek yetmezliği olan bireyler için yaşamı sürdüren kritik bir tedavidir; ancak kısıtlayıcı ve zorlu bir tedavi rejimine önemli ölçüde uyum sağlamayı gerektirir. Diyalizin kronik doğası, hastaların günlük yaşamlarını etkileyen önemli fiziksel, psikolojik ve sosyal yükler getirmektedir. Bu çok boyutlu zorlukların anlaşılması, nefroloji bakımının iyileştirilmesi ve psikososyal desteğin güçlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu derleme, diyaliz hastalarında yaşam kalitesini incelemeyi ve hastaların iyilik halini etkileyen başlıca faktörleri belirlemeyi amaçlamıştır.

Yöntem: İlgili literatür, PubMed, Google Scholar ve Scopus gibi uluslararası elektronik veri tabanlarında yapılan taramalar yoluyla belirlenmiştir. 2020–2025 yılları arasında İngilizce olarak yayımlanan, hakemli bilimsel makaleler incelenmiştir. Derlemede, diyaliz tedavisi alan hastalarda öznel iyilik halini ve yaşam kalitesini değerlendiren nicel ve nitel çalışmalara odaklanılmıştır.

Bulgular: İncelenen literatür, diyaliz hastalarının genel olarak genel popülasyona kıyasla belirgin şekilde daha düşük yaşam kalitesi bildirdiğini göstermektedir. En sık bildirilen yükler arasında kronik yorgunluk, depresif belirtiler, uyku bozuklukları ve cinsel işlev bozukluğu yer almaktadır. Diyaliz yöntemleri arasında da farklılıklar gözlemlenmiştir. Periton diyalizi alan hastalar, hemodiyaliz uygulanan hastalara kıyasla genellikle daha fazla özerklik ve daha iyi sosyal yaşam kalitesi bildirmiştir. İyilik halini olumlu yönde belirleyen faktörler arasında güçlü sosyal destek ile düzenli ve bireysel olarak uyarlanmış fiziksel aktivite sıklıkla öne çıkmıştır. İncelenen çalışmalarda yaşam kalitesini değerlendirmek için en sık kullanılan ölçüm araçları, Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi (Kidney Disease Quality of Life) anketi ve Kısa Form-36 (Short Form-36) Sağlık Anketi olmuştur.

Sonuç: Diyaliz tedavisi, hastaların yaşam kalitesinin birçok boyutunu olumsuz yönde etkilemektedir; ancak bu etkinin düzeyi, uygulanan renal replasman tedavisi yöntemine göre değişebilmektedir. Yapılandırılmış psikososyal desteğin ve fiziksel rehabilitasyonun rutin nefroloji bakımına entegre edilmesi, hastaların iyilik halinin iyileştirilmesine katkı sağlayabilir. Gelecekteki araştırmalar, bu popülasyonda günlük işlevselliği ve yaşam kalitesini artırmaya yönelik kişiselleştirilmiş müdahalelerin uzun vadeli etkinliğini daha ayrıntılı olarak değerlendirmelidir.

Anahtar Kelimeler: yaşam kalitesi, diyaliz tedavisi, hemodiyaliz, periton diyalizi, kronik böbrek hastalığı.

1. Dr. Öğr. Üyesi Martyna Ewa Krukowska, John Paul II University, Department of Emergency Medicine, Biała Podlaska, Poland, 0000-0003-4589-3626, m.krukowska@dyd.akademiabialska.pl
2. Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Gülşen, BAÜN İvrindi SHMYO, Tıbbı Hizm. ve Tek., Balıkesir, Türkiye, 0000-0002-6168-8676, mehmet.gulsen@balıkesir.edu.tr

QUALITY OF LIFE IN DIALYSIS PATIENTS: A NARRATIVE REVIEW

ABSTRACT

Aim: Dialysis therapy is a critical, life-sustaining intervention for individuals with end-stage renal disease; however, it requires substantial adaptation to a restrictive and demanding treatment regimen. The chronic nature of dialysis imposes considerable physical, psychological, and social burdens that affect patients' everyday lives. Understanding these multidimensional challenges is essential for optimizing nephrological care and strengthening psychosocial support. This narrative review aimed to examine quality of life among dialysis patients and identify the main factors influencing their well-being.

Methods: Relevant literature was identified through searches of international electronic databases, including PubMed, Google Scholar, and Scopus. Peer-reviewed scientific articles published in English between 2020 and 2025 were reviewed. The review focused on quantitative and qualitative studies assessing subjective well-being and quality of life among patients receiving dialysis therapy.

Results: The reviewed literature indicates that dialysis patients generally report substantially lower quality of life than that of the general population. The most frequently reported burdens include chronic fatigue, depressive symptoms, sleep disturbances, and sexual dysfunction. Differences were also observed between dialysis modalities. Patients receiving peritoneal dialysis often reported greater autonomy and better social quality of life than those undergoing hemodialysis. Among the positive determinants of well-being, strong social support and regular, individually tailored physical activity were commonly identified. The instruments most frequently used to assess quality of life in the reviewed studies were the Kidney Disease Quality of Life questionnaire and the Short Form-36 Health Survey.

Conclusions: Dialysis therapy negatively affects multiple dimensions of patients' quality of life, although the extent of this impact may vary according to the modality of renal replacement therapy. Integrating structured psychosocial support and physical rehabilitation into routine nephrological care may help improve patient well-being. Future research should further evaluate the long-term effectiveness of personalized interventions designed to enhance daily functioning and quality of life in this population.

Keywords: *quality of life, dialysis therapy, hemodialysis, peritoneal dialysis, chronic kidney disease.*

[1] Asst Prof, Martyna Ewa Krukowska, John Paul II University, Department of Emergency Medicine, Biała Podlaska, Poland, 0000-0003-4589-3626, m.krukowska@dyd.akademiabialska.pl

[2] Asst Prof, Mehmet Gülşen, BAUN İvrindi Health Services Vocational School, Department of Medical Services and Techniques, Balıkesir, Türkiye, 0000-0002-6168-8676, mehmet.gulsen@balıkesir.edu.tr

HEMŞİRELİK BAKIMININ İNSANCILLAŞTIRILMASI: SONUÇLAR, ENGELLER VE EYLEMLER

ÖZET

Hemşirelik bakımında teknoloji kullanımının birçok yararı olsa da istenmeyen etkileri bulunmaktadır. Teknolojinin kullanımı kolayca insanı tüketebilir ve bakımı insanlıktan uzaklaştıran bir güç haline gelebilir. Ayrıca teknolojinin hemşirelik bakımına entegrasyonu bakımın insani yönünün azalması riski gibi çeşitli zorluklarla birlikte gelir. Bu derleme, hemşirelik bakımını insancıllaştırmanın sonuçlarını, engellerini ve eylemlerini ortaya koyarak hemşirelik bakımının insancıllaştırmanın ne anlama geldiğine dair derin bir anlayış sağlayarak hemşirelerin hastalara insani bakım sunmalarına yol gösterecektir.

İnsan odaklı bakım, hemşireliğin temel direğidir ve hemşirelik bakımının kalitesini artırmayı amaçlar. İnsancıllaştırılmış bakım, bireyin bütününü tanımayı içerir ve biyopsikososyal faktörlerin yanı sıra davranışsal faktörleri de hesaba katar.

Bakımın insanlaştırılmasının sonuçları hemşirelik mesleği açısından; artan mesleki memnuniyet, başarı duygusu, hastalar ve meslektaşlarla artan etkileşim, artan öz saygı, kişisel gelişim ve artan mesleğe bağlılık, insanlara bütüncül bakış açılarında ve sanatsal bakım yeteneğinde daha fazla gelişme, hemşirelik bakımının kalitesinin artması, bakım planlarının daha düzenli hale gelmesi ve insan odaklı bakım konusunda rol model olabilecek, yetkilendirilmiş ve yaratıcı hemşirelerin sayısının artmasıdır. Hastalar açısından; hasta memnuniyetinin ve sağlık hizmeti sürecine katılımın artması, öz saygı, haysiyet, özerklik duygularının iyileşmesi ve kaygının azalması, bakımın daha iyi kabul edilmesi, konforun ve güvenliğin artması, hastanede kalış süresinin ve maliyetlerin azalması ve iyilik halinin elde edilmesidir. Organizasyonlar açısından; hastane kaynaklı enfeksiyon oranlarının azalması, hastane maliyetlerinin düşmesi, verimliliğin ve bakım kalitesinin artması ve insan odaklı bakıma uygun bir organizasyon ikliminin geliştirilmesidir.

İnsani bakımın uygulanmasının önündeki engeller; hemşirelik eğitiminde (lisans eğitimi, uzmanlaşma ve mesleki uygulama alanlarında) eksiklik, hemşirelik uygulamasının değerinin düşük gösterilmesi, yetersiz çalışma koşulları, işten ayrılmada artış, sınırlı hasta bakım süresi, yetersiz ücretlendirme, hemşirelerde görülebilecek olumsuz duygular, tükenmişlik sendromu, hayal kırıklığı, motivasyon kaybı, öfke veya yetkinlik duygusunun azalması, kurumların insancıllaştırılmış bakımı uygulamaya isteksizliği, fiziksel yapı ve insancıllaştırma faaliyetlerindeki sorun olarak bildirilmektedir.

İnsani bakımın uygulanmasına yönelik kolaylaştırıcı stratejiler; tüm hemşirelerin eğitimini teşvik etmek, iletişimi insanlaştırma aracı olarak kullanmak, hastayı bilgilendirmek, hasta

özerkliğini teşvik etmek ve hasta ile bağ kurmak, çalışma koşullarının yeterli hale getirilmesi, hemşire sayısının arttırılması, hemşirelerin ücretlerinin iyileştirilmesi, hastayı güçlendirmek ve aile üyelerini bakım sürecine dahil etmek, kurumların bakımı insancıllaştırmaya yönelik araçların sağlanmasında daha fazla rol alması olarak bildirilmektedir.

Sonuç: İnsancıllaştırılmış hemşirelik bakımı, güven ilişkisi kurar, bütüncül bakım sağlar, kaygı ve korkuyu azaltır, iyileşmeyi destekler, etik ve mesleki bir gerekliliktir, hasta memnuniyetini artırır, hemşirenin mesleki doyumunu arttırarak hemşirelerin güçlenmesini sağlar. Hemşirelik profesyonellerinin sürekli gelişimini ve güçlendirilmesini, becerilerinin, değerlerinin ve mesleki kimliklerinin geliştirilmesini zorunlu kılar.

Anahtar Kelimeler:İnsancıllaştırılmış bakım; hemşirelik bakımı; hemşire

[1]**Doç. Dr. Şefika Dilek SARIKAYA, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Semra ve Vefa Küçük Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Nevşehir, Türkiye, ORCID-ID: 0000-0002-2761-4665, e-mail: sdguven@nevsehir.edu.tr**

RİSKLİ GEBELERDE PRENATAL BAĞLANMA VE STRES DÜZEYİNİN SAĞLIKLI GEBELER İLE KARŞILAŞTIRILMASI

ÖZET

Amaç:Prenatal bağlanma ve stres düzeyi sağlıklı gebeler ve riskli gebeler arasında farlılık göstermektedir. Bu çalışmada, Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi'ne başvuran gebelerin, prenatal bağlanma ve stres düzeylerinin sağlıklı ve riskli gebeler ile karşılaştırılması amaçlanmaktadır. **Yöntem**:Araştırma tanımlayıcı ve kesitsel tipte olup, Mart-Aralık 2023 tarihleri arasında Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi kadın doğum polikliniği, gebe servisi, gebe okulu ve doğum servisinde yürütülmüştür. Örneklemini 292 gebenin katılımı ile tamamlanmış olup; Tanımlayıcı veri formu, prenatal bağlanma envanteri, gebelik stresini değerlendirme ölçeği ve gebelikte risk değerlendirme formu uygulanmıştır. Normal dağılıma sahip verilerde de niceliksel verilerin karşılaştırılmasında iki bağımsız grup arasındaki fark için Mann Whitney U testi, ikiden fazla bağımsız kategori arasındaki fark ise Kruskal Wallis-H kullanılmıştır.Çalışmanın etik izni, Balıkesir Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2022/113 karar no ve 06.12.2022 tarihli kararı ile onaylanmıştır.

Bulgular:Katılımcıların yaş ortalaması 27,63±4,73; evlilik yaşı 23,17±3,52; şu anki kilosu ise 75,52±14,65; boyu 163,4±5,946; olarak hesaplanmıştır. Ölçüm araçlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde; Prenatal Bağlanma Envanteri için ortalama değer 69,78±10,34; Gebelik Stresini Değerlendirme Ölçeği için 25,89±22,36 olarak hesaplanmıştır. Prenatal Bağlanma Envanteri (PBE) ve Gebelik Stresini Değerlendirme Ölçeği (GSDÖ) arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü ve zayıf düzey bir ilişki vardır ($r=-0,070$; $p<0,05$).PBE ve GSDÖ puanlarının katılımcıların riskli olma durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi ($p<0,05$).Risk faktörleri değerlendirildiğinde, katılımcıların %41,44'ünün riskli olduğu ve %58,56'sının riskli olmadığı tespit edildi. Prenatal bağlanma puanı primigravida da daha yüksek, multigravidada daha düşük saptanmıştır. Katılımcıların riskli olma durumları doğum sayısı, şuanki gebelik dahil gebelik sayısı, düşük kürtaj sayısına göre farklılık göstermektedir ($p<0,05$). **Sonuç**:Riskli gebe olmanın prenatal bağlanmayı ve stresi etkilemediği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler:Stres, bağlanma, gebelik, riskli gebelik

[1]1.Naciye Kaya, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik Ana Bilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, 0000-0001-5716-1153 , nasse_1986@hotmail.com
[2]1.Doç.Dr. Selda Yörük, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Ana Bilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, 0000-0003-3840-1996, syoruk@balikesir.edu.tr

COMPARISON OF PRENATAL ATTACHMENT AND STRESS LEVELS OF RISKY PREGNANT WOMEN WITH HEALTHY PREGNANT WOMEN

ABSTRACT

Aim: Prenatal bonding and stress levels differ between healthy pregnant women and pregnant women who are joined together. This is possible, it is aimed to combine prenatal bonding and stress in a healthy way and meet pregnant women suitable for Balıkesir Atatürk City Hospital. As the main features of the research, it is a study that aims to comprehensively examine the risk of pregnancy, prenatal attachment and prenatal stress.

Methods: The research is descriptive and cross-sectional and was conducted between March and December 2023 in Balıkesir Atatürk City Hospital obstetrics and gynecology polyclinic, pregnancy service, pregnancy school and obstetrics service. The sample was completed with the participation of 292 pregnant women; A descriptive data form, prenatal attachment inventory, pregnancy stress assessment scale and pregnancy risk assessment form were applied. In comparing quantitative data in normally distributed data, Mann Whitney U test was used for the difference between two independent groups, and Kruskal Wallis-H was used for the difference between more than two independent categories.The ethical approval for the study was obtained from the Balıkesir University Clinical Research Ethics Committee with decision number 2022/113 dated 06.12.2022.

Results: The average age of the participants is 27.63±4.73; marriage age 23.17±3.52; His current weight is 75.52±14.65; height 163.4±5.946; It was calculated as . When descriptive statistics regarding measurement tools are examined; The mean value for the Prenatal Attachment Inventory was 69.78±10.34; For the Pregnancy Stress Assessment Scale, it was calculated as 25.89±22.36. There is a statistically significant, positive and weak relationship between the Prenatal Attachment Inventory (PBE) and the Pregnancy Stress Assessment Scale (GSDS) ($r=-0.070$; $p<0.05$)It was determined that there was no statistically significant difference in PBE and GSDS scores according to the risk status of the participants ($p<0.05$). When the risk factors were evaluated, it was determined that 41.44% of the participants were risky and 58.56% were not risky. vi Prenatal attachment score was found to be higher in primigravida and lower in multigravida. The risk factors of the participants vary according to the number of births, number of pregnancies including the current pregnancy, and number of miscarriages ($p<0,05$).

Conclusions It was found that having a high-risk pregnancy did not affect prenatal bonding or stress.

Keywords:Stress, attachment, pregnancy, risky pregnancy

[1]1st Author,Naciye Kaya, Balıkesir University, Institute of Health Sciences, Department of Midwifery, Balıkesir, Türkiye, 0000-0001-5716-1153, nasse_1986@hotmail.com

[2]2nd Author: Assoc. Prof. Dr. Selda Yörük, Balıkesir University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Balıkesir, Türkiye, 0000-0003-3840-1996, syoruk@balikesir.edu.tr

AEROBİK EGZERSİZLERİN FİBROMİYALJİ ÜZERİNE ETKİSİ VE MÜDAHALE ÖNERİLERİ

ÖZET

Fibromiyalji sendromu (FMS), kronik yaygın ağrı, yorgunluk, uyku bozuklukları ve bilişsel sorunlarla karakterize kompleks bir hastalıktır ve bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde düşürmektedir. Etiyolojisi tam olarak belirlenmese de fibromiyaljinin yönetiminde hem farmakolojik hem de nonfarmakolojik yaklaşımlar mevcuttur. Aerobik egzersizler gerek erişilebilir olması gerekse de düşük maliyeti nedeniyle fibromiyalji tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Literatür incelendiğinde, aerobik egzersizler fibromiyalji hastalarında en sık tercih edilen müdahalelerden biridir.

Literatür incelendiğinde, aerobik egzersizlerin bireylerin ağrı şiddetini azaltmada, yorgunluğu hafifletmede, aerobik kapasitesini artırmada ve yaşam kalitesini geliştirmede klinik olarak faydalı olduğu rapor edilmiştir. Aerobik egzersizlerin çeşit bakımından incelendiğinde; yüzme, yürüyüş ve düşük yoğunluklu aerobik aktivitelerin semptom yönetiminde öne çıktığı; özellikle yüzmenin genel sağlık durumunu iyileştirmede en etkili yöntemlerden biri olduğu vurgulanmaktadır.

Egzersiz programlarının etkinliği, bireye özgü planlanacak; egzersizin süresinin, sıklığının ve şiddetinin, yani egzersiz reçetesinin, kapsamlı bir şekilde hazırlanması çok önemlidir. Düşük yoğunlukta başlanıp kademeli olarak artırılan ve en az 8–16 hafta sürdürülen programların daha kalıcı faydalar sağladığı bildirilmektedir.

Anahtar kelimeler : Fibromiyalji, aerobik egzersiz, farmakolojik olmayan tedavi, yaşam kalitesi

1Fzt. Ahmed abdelkawi Mohamed Mohamed OTHMAN, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Bolu, Türkiye. ORCID ID: https://orcid.org/0009-0001-9579-4071 a.abdelkwi@gmail.com

2Prof. Dr. Eylem TÜTÜN YÜMİN, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,Bolu, Türkiye. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6994-9391tutun_e@ibu.edu.tr

3Prof. Dr. Meral SERTEL, Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bursa, Türkiye. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7575-9762 msertel@uludag.edu.tr

THE EFFECTS OF AEROBIC EXERCISE ON FIBROMYALGIA AND RECOMMENDATION FOR INTERVENTION

ABSTRACT

Fibromyalgia Syndrome (FMS) is a complex disorder characterized by chronic widespread pain, fatigue, sleep disturbances, and cognitive dysfunction, which significantly diminishes patients' quality of life. Although its etiology remains not fully elucidated, management of fibromyalgia encompasses both pharmacological and non-pharmacological approaches. Due to their accessibility and cost-effectiveness, aerobic exercises hold a critical position in the treatment of FMS. A review of the literature indicates that aerobic exercise is among the most frequently utilized interventions for patients with this syndrome.

Current literature reports that aerobic exercises are clinically beneficial in reducing pain intensity, alleviating fatigue, increasing aerobic capacity, and enhancing overall quality of life. Regarding the modalities of aerobic exercise, swimming, walking, and low-intensity aerobic activities are prominent in symptom management; specifically, swimming is emphasized as one of the most effective methods for improving general health status.

The efficacy of exercise programs depends heavily on the comprehensive preparation of an exercise prescription that is tailored to the individual, specifying duration, frequency, and intensity. It is reported that programs initiated at a low intensity, progressed gradually, and maintained for at least 8 to 16 weeks yield more sustainable clinical benefits.

Keywords: Fibromyalgia, aerobic exercise, non-pharmacological treatment, quality of life.

1Fzt. Ahmed abdelkawi Mohamed Mohamed OTHMAN, Bolu Abant İzzet Baysal University, Institute of Graduate Studies, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Bolu, Turkey. ORCID ID: https://orcid.org/0009-0001-9579-4071 a.abdelkwi@gmail.com

2Prof. Dr. Eylem TÜTÜN YÜMİN, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Bolu, Turkey. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6994-9391tutun_e@ibu.edu.tr

3Prof. Dr. Meral SERTEL, Bursa Uludağ Üniversitesi, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Bursa, Turkey. . ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7575-9762 msertel@uludag.edu.tr

TOKOFOBİNİN SOSYAL MEDYA İLE İLİŞKİSİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, "tokofobi (doğum korkusu)"nun psikolojik, fizyolojik ve sosyal boyutlarını incelemeyi; ayrıca internet ve sosyal medyanın gebelerin doğum korkusu üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Bu çalışma literatür derlemesi olarak hazırlanmıştır. Google akademik, scopus, science direct ve pubmedde anahtar kelimeler girilerek araştırma gerçekleştirilmiştir.Tokofobi, sosyal medya ve internet kullanımına ilişkin güncel ulusal ve uluslararası çalışmalar incelenmiş; özellikle farklı bölgelerde (Türkiye, Mısır, Asya) gerçekleştirilen araştırmalar ile dijital müdahalelere yönelik bulgular değerlendirilmiştir.

Bulgular: Tokofobinin gebelerin yaklaşık %14'ünü etkileyen, psikolojik, fizyolojik ve sosyal boyutları olan çok yönlü bir durum olduğu belirlenmiştir. Depresyon, anksiyete, yetersiz sosyal destek ve travmatik doğum öyküsü ile ilişkili olduğu; multipar kadınlarda daha sık görüldüğü saptanmıştır. Tokofobinin uzamış doğum, epidural anestezi kullanımında artış, doğum distosisi ve acil sezaryen oranlarında yükselme gibi olumsuz obstetrik sonuçlarla ilişkili olduğu; ayrıca postpartum depresyon, travma sonrası stres bozukluğu, anne-bebek bağlanmasında zayıflama ve emzirme sorunlarına yol açabildiği görülmüştür. Sosyal medya ve internet kullanımının etkisinin çift yönlü olduğu; uzun süreli maruziyetin tokofobi düzeyini artırabildiği, ancak doğru içeriklere erişimin doğum korkusunu azaltabileceği belirlenmiştir. Dijital müdahalelerin tokofobiyi azaltmada ve doğum öz-yeterliğini artırmada etkili olabileceği saptanmıştır.

Sonuç: Tokofobi, ciddi sonuçları olan yaygın bir sorundur. Sosyal medya ve internet, doğru kullanıldığında destekleyici bir araç olabilirken, kontrolsüz ve olumsuz içerikler doğum korkusunu artırabilmektedir. Bu nedenle kanıta dayalı dijital içeriklerin geliştirilmesi önemlidir**.**

Anahtar Kelimeler: *Tokofobi; Doğum korkusu; Sosyal medya; İnternet kullanımı; Maternal ruh sağlığı*

Teşekkür: Bu çalışmanın hazırlanmasına katkı sağlayan tüm akademisyenlere ve araştırmacılara, ayrıca literatür erişiminde destek veren kurum ve kuruluşlara teşekkür ederiz.

[1]**Öğr. Gör. Dr Sümeyye BAL, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi/Ebelik, Samsun, Türkiye, 0000-0002-7568-0974, sumeyyebal@gmail.com**

[2] Lisans Öğrencisi Melike ASLAN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi/Ebelik, Samsun, Türkiye, 0009-0008-6888-8954, 23160333@stu.omu.edu.tr

[3] Lisans Öğrencisi Berna ÖZCAN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi/Ebelik, Samsun, Türkiye, 0009-0006-3425-6225, 23160377@stu.omu.edu.tr

[4] Lisans Öğrencisi Eda PEKDEMİR, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi/Ebelik, Samsun, Türkiye, 0009-0002-3303-4832, 23160382@stu.omu.edu.tr

[5] Lisans Öğrencisi Özlem ÜNYELİ, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi/Ebelik, Samsun, Türkiye, 0009-0002-3323-7920, 23160404@stu.omu.edu.tr

[6] Lisans Öğrencisi Sıla ÖZKELLE, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi/Ebelik, Samsun, Türkiye, 0009-0004-3562-1015, 23160381@stu.omu.edu.tr

[7] Lisans Öğrencisi Şeyma TAŞ, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi/Ebelik, Samsun, Türkiye, 0009-0008-0212-4329, 23160390@stu.omu.edu.tr

[8] Lisans Öğrencisi Şulenur DEMİRBİLEK, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi/Ebelik, Samsun, Türkiye, 0009-0005-6190-0189, 23160347@stu.omu.edu.tr

[9] Lisans Öğrencisi Esra ÇELEBİ, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi/Ebelik, Samsun, Türkiye, 0009-0002-3323-7920, 23160342@stu.omu.edu.tr

THE RELATIONSHIP BETWEEN TOKOPHOBIA AND SOCIAL MEDIA

ABSTRACT

Aim: This study aims to examine the psychological, physiological, and social dimensions of tokophobia (fear of childbirth) and to evaluate the effects of internet and social media use on pregnant women's fear of childbirth.

Method: This study was prepared as a literature review. A search was conducted in Google Scholar, Scopus, ScienceDirect, and PubMed using relevant keywords. Current national and international studies related to tokophobia, social media, and internet use were reviewed. In particular, studies conducted in different regions (Türkiye, Egypt, and Asia) and findings related to digital interventions were evaluated.

Results: Tokophobia was identified as a multifaceted condition affecting approximately 14% of pregnant women, with psychological, physiological, and social dimensions. It was found to be associated with depression, anxiety, inadequate social support, and traumatic birth experiences, and to occur more frequently among multiparous women. Tokophobia was also associated with adverse obstetric outcomes such as prolonged labor, increased epidural anesthesia use, labor dystocia, and higher rates of emergency cesarean section. Furthermore, it may lead to postpartum depression, post-traumatic stress disorder, weakened mother–infant bonding, and breastfeeding problems. The effects of social media and internet use were found to be bidirectional: prolonged exposure may increase the level of tokophobia, whereas access to accurate and reliable content may reduce fear of childbirth. Digital interventions were also found to be effective in reducing tokophobia and improving childbirth self-efficacy.

Conclusion: Tokophobia is a common problem with serious consequences. While social media and the internet can serve as supportive tools when used appropriately, uncontrolled exposure to negative content may increase fear of childbirth. Therefore, the development of evidence-based digital content is important.

Keywords:*Tokophobia; Fear of Childbirth; Social Media; Internet Use; Maternal Mental Health*

Acknowledgments: We would like to thank all academicians and researchers who contributed to the preparation of this study, as well as the institutions and organizations that supported access to the literature.

[1]Lecturer PhD Sümeyye BAL, Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Samsun, Türkiye, 0000-0002-7568-0974, sumeyyebal@gmail.com

[2]Melike ASLAN, Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Samsun, Türkiye, 0009-0008-6888-8954, 23160333@stu.omu.edu.tr

[3]Berna ÖZCAN, Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, 0009-0006-3425-6225, 23160377@stu.omu.edu.tr

[4]Eda PEKDEMİR, Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery,Türkiye, 0009-0002-3303-4832, 23160382@stu.omu.edu.tr

[5]Özlem ÜNYELİ, Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Samsun, Türkiye, 0009-0002-3323-7920, 23160404@stu.omu.edu.tr

[6]Sıla ÖZKELLE, Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Samsun, Türkiye, 0009-0004-3562-1015, 23160381@stu.omu.edu.tr

[7]Şeyma TAŞ, Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Samsun, Türkiye, 0009-0008-0212-4329, 23160390@stu.omu.edu.tr

[8]Şulenur DEMİRBİLEK, Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Samsun, Türkiye, 0009-0005-6190-0189, 23160347@stu.omu.edu.tr

[9]Esra ÇELEBİ, Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Samsun, Türkiye, 0009-0002-3323-7920, 23160342@stu.omu.edu.tr

TÜRKİYE'DE HEMŞİRELİK VE EBELİK ALANINDA TEACH-BACK YÖNTEMİ İLE İLGİLİ TEZ ÇALIŞMALARININ İNCELENMESİ: İÇERİK ANALİZİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, hemşirelik ve ebelik eğitiminde teach-back öğretim yöntemini kullanan lisansüstü tezlerin çeşitli değişkenlere göre eğilimlerini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Yöntem: Çalışmada nitel araştırma desenlerinden biri olan doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. 2019-2025 yılları arasında Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yayımlanan lisansüstü tezler "Öğrendiğini Anlat" ve "Teach-back" anahtar kelimeleri kullanılarak taranmıştır. Dahil edilme kriterlerini karşılayan toplam 15 lisansüstü tez çalışmaya dahil edilmiştir. Seçilen tezler yıl, tez türü, üniversite, araştırma deseni, çalışma alanı ve tematik içerik açısından betimsel içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir.

Bulgular: İncelenen çalışmaların %53,3'ünün yüksek lisans tezi, %46,7'sinin ise doktora tezi olduğu belirlenmiştir. En fazla tezin 2024 yılında (n:6) yapıldığı görülmüştür. Tüm tezlerin Türkçe yazıldığı ve 1 tez dışında kalan tezlerin açık erişime sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışmaların çoğunlukla randomize kontrollü deneysel araştırma desenin kullanıldığı belirlenmiştir. Üniversiteler arasında Teach-back yönteminin en sık Sağlık Bilimleri Üniversitesi'nde Teach-back yöntemi alanında tez çalışması yürütüldüğü (%20) saptanmıştır. Tematik açıdan incelendiğinde çalışmaların çoğunlukla psikomotor becerilerin geliştirilmesi temasına odaklandığı görülmüştür.

Sonuç: Hemşirelik ve ebelik eğitiminde Teach-back yöntemine yönelik lisansüstü tez çalışmalarının yıllar içinde arttığı, ancak çalışmaların sınırlı sayıda kurumda yoğunlaştığı görülmektedir. Yöntemsel çeşitliliğin artırılması ve özellikle nitel, karma yöntemli ve doktora düzeyindeki çalışmaların teşvik edilmesinin hemşirelik ve ebelik eğitimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Eğitim; hemşirelik; ebelik; teach- back; lisansüstü; doküman analizi.*

Teşekkür: Yok

[1]**1. Arş. Gör. Adife Ahsen ÇETİN, Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu, İstanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0005-8065-6329 , adifeahsen@gmail.com**
[2]**2.Öğrenci Hemşire Zeynep GÜLŞEN, Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu, İstanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0007-6576-8458 , zeynepglsn2005@gmail.com**

[3]3. Öğrenci Hemşire Melis ATİK, Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu, İstanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0005-0035-6335 , melisatik007@gmail.com

[4]4. Arş. Gör. Görkem GÜLSOY, Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu, İstanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0009-3692-134X , gorkem.glsoy@gmail.com

[5]5. Arş. Gör. Duygu Ceren GÜNGÖR, Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelikte Öğretim Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye, https://orcid.org/0000-0002-3614-7835 , duygucerenmasa@gmail.com

A REVIEW OF THESIS STUDIES ON THE TEACH-BACK METHOD IN THE FIELDS OF NURSING AND MIDWIFERY IN TURKEY: A CONTENT ANALYSIS

ABSTRACT

Aim: This study aims to identify trends in master's theses that utilize the teach-back method in nursing and midwifery education, based on various variables.

Methods: The study employed the document analysis method, one of the qualitative research designs. Graduate theses published in the National Thesis Center database between 2019 and 2025 were searched using the keywords "Explain What You Have Learned" and "Teach-back." A total of 15 graduate theses that met the inclusion criteria were included in the study. The selected theses were examined using descriptive content analysis in terms of year, thesis type, university, research design, field of study, and thematic content.

Results: It was determined that 53.3% of the studies reviewed were master's theses, while 46.7% were doctoral theses. The highest number of theses was found to have been completed in 2024 (n=6). It was found that all theses were written in Turkish and that all but one were available via open access. It was determined that the majority of the studies utilized a randomized controlled experimental research design. Among universities, it was found that the Teach-back method was most frequently used at the University of Health Sciences, where 20% of the thesis studies in this field were conducted. When examined thematically, it was observed that the majority of the studies focused on the theme of developing psychomotor skills.

Conclusions: It has been observed that the number of graduate theses on the teach-back method in nursing and midwifery education has increased over the years; however, these studies are concentrated in a limited number of institutions. It is believed that increasing methodological diversity and encouraging studies—particularly qualitative, mixed-methods, and doctoral-level research—will contribute to nursing and midwifery education.

Keywords: *Education; nursing; midwifery; teach-back; graduate studies; document analysis.*

Acknowledgment: None.

[1]**1. Res. Asst. Adife Ahsen Çetin, Maltepe University, School of Nursing, Department of Nursing, Istanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0005-8065-6329 , adifeahsen@gmail.com**

[2]2. Nursing Student Zeynep GÜLŞEN, Maltepe University, School of Nursing, Istanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0007-6576-8458 , zeynepglsn2005@gmail.com

[3]3. Student Nurse Melis ATİK, Maltepe University, School of Nursing, Istanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0005-0035-6335 , melisatik007@gmail.com

[4]4. Res. Asst. Görkem Gülsoy, Maltepe University, School of Nursing, Department of Nursing, Istanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0009-3692-134X , gorkem.glsoy@gmail.com

[5]5. Res. Asst. Duygu Ceren Güngör, Ege University, Faculty of Nursing , Department of Teaching in Nursing, Izmir, Türkiye, https://orcid.org/0000-0002-3614-7835 , duygucerenmasa@gmail.com

ASTIMLI ÇOCUKLARDA NON-FARMAKOLOJİK YÖNTEMLER

ÖZET

Pediatrik astım, hava yollarının kronik inflamasyonu ve bronşiyal aşırı duyarlılık ile karakterize olan, çocukların fiziksel aktivite kapasitesini ve yaşam kalitesini ciddi oranda kısıtlayan bir patolojidir. Bu derleme çalışması, astımlı çocuklarda kullanılan egzersiz protokolleri, solunum teknikleri ve teknolojik inovasyonlar gibi non-farmakolojik tedavi stratejilerinin etkinliğini 2020-2025 yılları arasındaki güncel literatür verileri ışığında analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında incelenen akademik kaynaklar; sanal gerçeklik (VR) tabanlı uygulamaların çocuklarda fiziksel aktivite motivasyonunu artırdığını ve dijital semptom takibinin tedaviye uyumu anlamlı düzeyde geliştirdiğini göstermektedir. Solunum mekaniği açısından bakıldığında; diyafram solunumu ve Buteyko nefes tekniğinin hava yolu kontrolünü desteklediği ve bronkospazm riskini azalttığı saptanmıştır. Ayrıca, 8-12 haftalık torakal ekspansiyon egzersizleri ve yoga programlarının FEV_1 ve FVC gibi spirometrik parametrelerde anlamlı iyileşmeler sağladığı, düzenli yürüyüş programlarının ise 6 Dakika Yürüme Testi (6MWT) mesafesini artırarak efor toleransını geliştirdiği belirlenmiştir. Yoga ve farkındalık eğitimlerinin parasempatik aktiviteyi artırarak stres kaynaklı alevlenmeleri azalttığı bildirilmiştir. Sonuç olarak; kanıta dayalı fizyoterapi yaklaşımları ile modern dijital inovasyonların birlikte kullanımı, pediatrik astım yönetiminde farmakolojik tedaviye güçlü bir destek sağlayarak çocukların fonksiyonel kapasitesini artırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pediatrik Astım, Non-Farmakolojik Yöntemler, Fizyoterapi, Solunum Egzersizleri, Sanal Gerçeklik.

NON-PHARMACOLOGİCAL METHODS İN CHİLDREN WİTH ASTHMA

ABSTRACT

Pediatric asthma is characterized by chronic airway inflammation and bronchial hyperreactivity, significantly limiting children's physical activity capacity and quality of life. This review aims to analyze the effectiveness of non-pharmacological treatment strategies such as exercise protocols, breathing techniques, and technological innovations in children with asthma according to current literature published between 2020 and 2025. The reviewed studies indicate that virtual reality (VR)-based applications improve motivation toward physical activity and that digital symptom monitoring significantly enhances treatment adherence. Regarding respiratory mechanics, diaphragmatic breathing and the Buteyko breathing technique were found to support airway control and reduce the risk of bronchospasm. Furthermore, thoracic expansion exercises and yoga programs lasting 8-12 weeks provided significant improvements in spirometric parameters such as FEV_1 and FVC, while regular walking programs improved effort tolerance by increasing the 6-Minute Walk Test (6MWT)

distance. Complementary approaches such as yoga and mindfulness training were also shown to increase parasympathetic activity and reduce stress-induced exacerbations. In conclusion, the integration of evidence-based physiotherapy approaches with modern digital innovations appears to be an effective strategy in pediatric asthma management by supporting pharmacological treatment and improving children's functional capacity.

Keywords: Pediatric Asthma, Non-Pharmacological Methods, Physiotherapy, Breathing Exercises, Virtual Reality.

Fzt. Assala Obaid[2] , Fzt. Hagar Mahmoud Ali Abousheishaa[1]
Prof. Dr. Eylem TÜTÜN YÜMİN[3], Prof. Dr. Meral SERTEL[4]

[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı ORCID ID: https://orcid.org/0009-000-1698-3898
Hagrmahmoud008@gmail.com

[2]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı ORCID ID: https://orcid.org/0009-0008-5039-3881
assalaobaid@gmail.com

[3]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6994-9391
tutun_e@ibu.edu.tr

[4]Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7575-9762 msertel@uludag.edu.tr.

TRANSAMİNAZ YÜKSELİĞİ OLAN BRUSELLOZ OLGULARINDA FOKAL TUTULUM ARAŞTIRILMASI

ÖZET

Amaç: Brusellozda fokal tutulum varlığının nüks ve relapslarla ilişkili olabileceği çok sayıda çalışmada gösterilmiştir. Fokal tutulumu olan hastalarda gastrointetinal tulumdan bağımsız trasaminaz yüksekliği de görülebilmektedir. Bu çalışmada transaminaz yüksekliği varlığında bruselloz hastalarında fokal tutulum araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışmada 2016-2025 yılları arasında takip edilen bruselloz tanısı aldığında transaminaz yüksekliği olan hastalar retrospektif değerlendirilmiştir. Kan kültüründe Brucella spp. üreyen veya standart tüp aglütinasyon testinde 1/160 ve üzeri titrede pozitiflik saptanan hastalar bruselloz tanılı kabul edildi. ALT>40 IU/L saptanması transaminaz yüksekliği kabul edildi. Klinik, laboratuvar ve görüntüleme bulgularında fokal tutulum araştırıldı.

Bulgular: Transaminaz yüksekliği olan 65 bruselloz tanılı hasta tespit edildi. Hastaların ortanca yaşı 49 (min:18-max:80), %69,2'i (n=45) erkekti, %64,6'sında ateş yüksekliği hikayesi mevcuttu, %47,7'si hayvancılıkla uğraşmaktaydı. Hastaların %61,5'inde (n=40) fokal tutulum (komplikasyon) saptandı. En sık fokal tutulum kemik-eklem tutulumu (n=30) idi, bu hastaların 18'inde spondilit, 5'inde sakroileit mevcuttu. Ayrıca 28 hastada hemotolojik tutulum, 9 hastada gastrointestinal tutulum, 6 hastada genitoüriner tutulum, 2 hastada nörobruselloz saptandı.

Laboratuvar tetkiklerinde; ortanca lökosit sayısı (WBC) 6500/mm3 (min:1900- max:12900), ortanca hemoglobin düzeyi 13,0 gr/dl (min:8,8-max:16,7), ortanca C-reaktif protein (CRP) düzeyi 38 mg/L (min:3- max:167), ortanca sedimantasyon hızı 35 mm/sa (min:1- max:113), ortanca ALT düzeyi 63 IU/L (min:41-max:394) ve ortanca AST düzeyi 64 IU/L (min:19-max:294) olarak saptandı. 11 hastada kan kültüründe üreme saptandı.

Sonuç: Transaminaz yüksekliği olan bruselloz tanılı hastaların %61,5'inde fokal tutulum saptanmıştır. İlk başvuruda transaminaz yüksekliği saptanan hastalarda fokal tutulum açısından daha detaylı değerlendirme nüks ve relapsların önlemesi için faydalı olabilir.

Anahtar Kelimeler: *Bruselloz, Transaminaz, Fokal Tutulum, Komplikasyon*

Teşekkür: Bu çalışmada değerlendirilen hastaların tanı ve tedavisinde görev alan Balıkesir Üniversitesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı doktorlarına teşekkür ederiz.

[1]Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Ali TÜZ, Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-9676-7681, mehmetali43@hotmail.com
[2]Araştırma Gör. Dr. İrem TATAROĞLU, Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0003-8217-3801, iremtataroglu460@gmail.com
[3]Prof. Dr. Yeşim ÇAĞLAR, Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-2298-7531, yesim.alpay@hotmail.com

A STUDY OF FOCAL INVOLVEMENT IN CASES OF BRUCELLOSIS WITH ELEVATED TRANSAMINASE LEVELS

ABSTRACT

Aim: Numerous studies have shown that the presence of focal involvement in brucellosis may be associated with recurrence and relapse. Elevated transaminase levels may also be observed in patients with focal involvement, independent of gastrointestinal involvement. The aim of this study was to investigate focal involvement in patients with brucellosis who present with elevated transaminase levels.

Methods: This study retrospectively evaluated patients diagnosed with brucellosis who presented with elevated transaminase levels during follow-up between 2016 and 2025. Patients in whom Brucella spp. grew in blood culture or who tested positive at a titer of 1:160 or higher on the standard tube agglutination test were considered to have brucellosis. An ALT level >40 IU/L was considered elevated transaminase levels. Focal involvement was investigated based on clinical, laboratory, and imaging findings.

Results: A total of 65 patients diagnosed with brucellosis and elevated transaminase levels were identified. The median age of the patients was 49 (range: 18–80); 69.2% (n=45) were male; 64.6% had a history of fever; and 47.7% were involved in livestock farming. Focal involvement (complications) was detected in 61.5% of the patients (n=40). The most common focal involvement was bone and joint involvement (n=30); among these patients, 18 had spondylitis and 5 had sacroiliitis. Additionally, hematologic involvement was detected in 28 patients, gastrointestinal involvement in 9 patients, genitourinary involvement in 6 patients, and neurobrucellosis in 2 patients.

Laboratory findings showed a median white blood cell (WBC) count of 6,500/mm³ (min: 1,900–max: 12,900), a median hemoglobin level of 13.0 g/dL (min: 8.8–max: 16.7), a median C-reactive protein (CRP) level of 38 mg/L (min: 3–max: 167), the median erythrocyte sedimentation rate was 35 mm/h (min: 1–max: 113), the median ALT level was 63 IU/L (min: 41–max: 394), and the median AST level was 64 IU/L (min: 19–max: 294). Bacterial growth was detected in blood cultures in 11 patients.

Conclusions: Focal involvement was detected in 61.5% of patients diagnosed with brucellosis who had elevated transaminase levels. A more detailed evaluation for focal involvement in patients with elevated transaminase levels at the initial presentation may be beneficial for the prevention of recurrence and relapse.

Keywords: Brucellosis, Transaminases, Focal Involvement, Complications

Acknowledgments: We would like to thank the physicians of the Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology at Balıkesir University who were involved in the diagnosis and treatment of the patients evaluated in this study.

[1]Assistant Professor Dr. Mehmet Ali TÜZ, Balikesir University, Faculty of Medicine, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-9676-7681, mehmetali43@hotmail.com
[2]Dr. İrem TATAROĞLU, Balikesir University, Faculty of Medicine, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0003-8217-3801, iremtataroglu460@gmail.com
[3]Professor Dr. Yeşim ÇAĞLAR, Balikesir University, Faculty of Medicine, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-2298-7531, yesim.alpay@hotmail.com

EFFECTS OF DRIED ARONIA EXTRACT ON CELLULAR RESPONSE IN MDA-MB-231 AND HUVEC CELLS UNDER CHEMICAL HYPOXIA

ABSTRACT

Aim: This study aimed to evaluate the effects of dried aronia extract on cellular hypoxia responses in MDA-MB-231 breast cancer cells and healthy cells under $CoCl_2$-induced hypoxic conditions.

Methods: MDA-MB-231 (breast cancer cells) and HUVEC (healthy endothelial cells) were exposed to $CoCl_2$ to induce chemical hypoxia. Prior to hypoxic treatment, cells were treated with different concentrations of HPLC-standardized dried aronia extract. Cell viability was assessed using the MTT assay, while cell migration was evaluated using the scratch (wound healing) assay. The obtained data were statistically analyzed, and $p < 0.05$ was considered the threshold for statistical significance.

Results: Dried aronia extract exhibited a selective biological response under hypoxic stress. In HUVEC cells, cell viability increased up to approximately 92.3% at 200 µg/mL, indicating a cytoprotective effect under hypoxic conditions. In contrast, in MDA-MB-231 cells, high concentrations (400–800 µg/mL) reduced cell viability to approximately 35–45%, demonstrating a pronounced cytotoxic effect. Additionally, migration analysis showed that wound closure increased up to 100% in HUVEC cells, whereas it decreased to 16.39% in MDA-MB-231 cells.

Conclusion: Dried aronia extract exhibits selective biological effects under hypoxic stress, providing a protective effect in healthy cells while inducing cytotoxic and migration-inhibitory effects in MDA-MB-231 cells. These findings suggest that it may serve as a natural bioactive candidate for the modulation of hypoxia-related cellular responses.

Keywords: Dried aronia extract; hypoxia; oxidative stress; cytotoxicity; phenolic compounds.

[1]Sinem Gültekin Tosun, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Balıkesir, Türkiye. 0009-0009-0899-3434, sinemgultekintsn@gmail.com.
[2]Ayla Solmaz Avcıkurt, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Balıkesir, Türkiye. 0000-0002-1521-7152.

KADIN VE ERKEKLERDE ÜRİNER İNKONTİNANSIN YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ: SİSTEMATİK OLMAYAN DERLEME

ÖZET

Amaç

Bu çalışmanın amacı, kadın ve erkeklerde görülen üriner inkontinansın yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini güncel literatür doğrultusunda değerlendirmek; üriner inkontinansın bireylerin fiziksel, psikolojik ve sosyal yaşamları üzerindeki sonuçlarını incelemektir.

Yöntem

Araştırmanın modeli:

Bu çalışma, literatür taramasına dayanan bir derleme çalışmasıdır. Herhangi bir anket, ölçme aracı veya saha uygulaması içermemektedir. Sistematik olmayan derleme yöntemi kapsamında, konuya ilişkin güvenilir ve geçerliliği kanıtlanmış çalışmalar belirli bir amaç doğrultusunda incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

Literatür araştırması:

Çalışma kapsamında Google Scholar ve Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarında "üriner inkontinans", "yaşam kalitesi", "kadın sağlığı", "erkek sağlığı" ve "hemşirelik" anahtar kelimeleri kullanılarak Türkçe ve İngilizce dillerinde yayımlanmış araştırma ve derleme türündeki çalışmalara ulaşılmıştır. Elde edilen çalışmaların özetleri ve tam metinleri incelenerek değerlendirmeye alınmıştır.

Bulgular

İncelenen güncel literatür doğrultusunda üriner inkontinansın toplumda yaygın görülen ve bireylerin yaşam kalitesini çok yönlü etkileyen önemli bir sağlık problemi olduğu belirlenmiştir. Çalışmalarda üriner inkontinans prevalansının yaklaşık %25–30 arasında değiştiği, kadınlarda prevalansın erkeklere kıyasla 2–3 kat daha yüksek olduğu ve yaş ilerledikçe her iki cinsiyette de görülme sıklığının arttığı bildirilmiştir. Özellikle kadınlarda 35 yaş sonrası, erkeklerde ise 45 yaş sonrası belirgin artış olduğu ifade edilmektedir.

Kadınlarda stres tipi ve miks tip üriner inkontinansın daha sık görüldüğü; menopoz, vajinal doğum öyküsü, pelvik taban kas zayıflığı, obezite ve kronik hastalıkların önemli risk faktörleri arasında yer aldığı belirlenmiştir. Özellikle obez kadınlarda üriner inkontinans riskinin yaklaşık iki kat arttığı gösterilmiştir. Erkeklerde ise ileri yaş, kronik hastalıklar, sedanter yaşam, diyabet ve prostat ile ilişkili durumların üriner inkontinans gelişiminde etkili olduğu saptanmıştır.

Yaşam kalitesi değerlendirmelerinde, kadınların üriner inkontinansa bağlı fiziksel ve psikososyal etkileri daha yoğun yaşadığı görülmüştür. Kadınlarda utanma duygusu, özgüven kaybı, depresif belirtiler, sosyal izolasyon ve günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılık daha sık bildirilmektedir. Erkeklerde ise özellikle ileri yaş ve kronik hastalık varlığında sosyal yaşamdan uzaklaşma, uyku problemleri ve yaşam kalitesinde azalma gözlenmiştir. Her iki cinsiyette de üriner inkontinansın sosyal yaşamı, aile ilişkilerini, iş yaşamını ve psikolojik iyilik halini olumsuz etkilediği saptanmıştır.

Bunun yanında, üriner inkontinansın şiddeti ve süresi arttıkça yaşam kalitesi puanlarının anlamlı düzeyde düştüğü belirlenmiştir. Kadınların üriner inkontinans ile baş etmek amacıyla sıklıkla sıvı emici ped kullanma, sıvı tüketimini azaltma ve sosyal ortamlardan kaçınma gibi yöntemlere başvurduğu saptanmıştır. Erkek bireylerde ise üriner inkontinansın çoğunlukla yaşlanmanın doğal bir sonucu olarak değerlendirilmesi nedeniyle sağlık kuruluşuna başvurunun geciktiği ifade edilmiştir.

Sonuç

Üriner inkontinans, görülme sıklığı yüksek olmasına rağmen çoğu birey tarafından dile getirilmeyen ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen önemli bir sağlık sorunudur. Bireylerin utanma duygusu nedeniyle üriner inkontinansı çoğu zaman gizlemesi, tanı ve tedavi sürecinin gecikmesine neden olmaktadır. Bu nedenle sağlık profesyonellerinin üriner inkontinans konusunda farkındalık oluşturması, bireyleri erken dönemde değerlendirmesi ve koruyucu sağlık hizmetlerini güçlendirmesi büyük önem taşımaktadır. Erken tanı, uygun bakım ve eğitim yaklaşımları ile bireylerin yaşam kalitesinin artırılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Üriner inkontinans, yaşam kalitesi, hemşirelik, kadın sağlığı, erkek sağlığı

Teşekkür: Bu çalışmanın hazırlanmasında katkı sağlayan literatürde yer alan araştırmacılara teşekkür ederiz.

[1]1.Cansu BÜDÜN, Trakya Üniversitesi, Hemşirelik/Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği , Edirne, Türkiye, 0009-0007-7030-0753, cansubudunn@gmail.com

[2]1.Prof. Dr. Hatice KAHYAOĞLU SÜT., Trakya Üniversitesi, Hemşirelik/Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği/Edirne, Türkiye, 0000-0001-8840-6846, haticesut@trakya.edu.tr

THE IMPACT OF URINARY INCONTINENCE ON QUALITY OF LIFE IN WOMENAND MEN: A NON-SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

Aim:

The aim of this study is to evaluate the effects of urinary incontinence on quality of life in women and men in line with current literature and to examine the physical, psychological, and social consequences of urinary incontinence on individuals' lives.

Methods:

Research model:

This study is a review study based on literature review. It does not include any questionnaire, measurement tool, or field application. Within the scope of the non-systematic review method, reliable and valid studies related to the subject were examined and evaluated for a specific purpose.
Literature review:

Within the scope of the study, research articles and review studies published in Turkish and English were accessed through Google Scholar and the National Thesis Center databases by using the keywords "urinary incontinence," "quality of life," "women's health," "men's health," and "nursing." The abstracts and full texts of the obtained studies were reviewed and included in the evaluation.

Results:

According to the reviewed current literature, urinary incontinence is a common health problem in society that affects individuals' quality of life in multiple dimensions. Studies reported that the prevalence of urinary incontinence ranges approximately between 25–30%, and the prevalence in women is 2–3 times higher than in men. It was also stated that the frequency increases with advancing age in both sexes, especially after the age of 35 in women and after the age of 45 in men.

Stress urinary incontinence and mixed urinary incontinence were found to be more common in women. Menopause, history of vaginal delivery, pelvic floor muscle weakness, obesity, and chronic diseases were identified as important risk factors in women. In particular, the risk of urinary incontinence was shown to increase nearly twofold in obese women. In men, advanced age, chronic diseases, sedentary lifestyle, diabetes, and prostate-related conditions were found to contribute to the development of urinary incontinence.

In quality-of-life evaluations, women were reported to experience more severe physical and psychosocial effects related to urinary incontinence. Feelings of shame, loss of self-confidence, depressive symptoms, social isolation, and limitations in daily life activities were more frequently reported among women. In men, especially in the presence of advanced age and chronic diseases, withdrawal from social life, sleep problems, and decreased quality of life were observed. In both sexes, urinary incontinence negatively affected social life, family relationships, work life, and psychological well-being.

In addition, it was determined that quality-of-life scores significantly decreased as the severity and duration of urinary incontinence increased. Women frequently used coping methods such as absorbent pads, reducing fluid intake, and avoiding social environments. In men, it was reported that seeking medical help was often delayed because urinary incontinence was considered a natural consequence of aging.

Conclusions

Urinary incontinence is an important health problem that significantly affects quality of life, although many individuals do not openly express this condition despite its high prevalence. Feelings of embarrassment often lead individuals to hide urinary incontinence, resulting in delays in diagnosis and treatment. Therefore, it is of great importance for healthcare professionals to raise awareness about urinary incontinence, evaluate individuals in the early period, and strengthen preventive healthcare services. It is believed that early diagnosis, appropriate care, and educational approaches can improve individuals' quality of life.

Keywords:

Urinary incontinence, quality of life, nursing, women's health, men's health

Acknowledgment:

We would like to thank the researchers in the literature who contributed to the preparation of this study.

[1]1.Cansu BÜDÜN, Trakya Üniversitesi, Hemşirelik/Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği , Edirne, Türkiye, 0009-0007-7030-0753, cansubudunn@gmail.com

[2]1.Prof. Dr. Hatice KAHYAOĞLU SÜT., Trakya Üniversitesi, Hemşirelik/Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği/Edirne, Türkiye, 0000-0001-8840-6846, haticesut@trakya.edu.tr

TRAKYA BÖLGESİNDE ÜRETİLEN KARAÇALI BALLARINDAKİ MİKROELEMENTLERİN INDÜKTİF EŞLEŞMİŞ PLAZMA-KÜTLE SPEKTROMETRİ (ICP-MS) İLE TAYİNİ

ÖZET

Amaç: Rhamnaceae familyası üyelerinden, çalı formundaki Paliurus spina-christi Mill. bitkisi halk arasında 'Karaçalı' adı ile bilinmektedir. Türkiye'de sadece Paliurus spina-christi Mill. türü Trakya, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde doğal yayılışa sahiptir. Yüksek nektar verimi sayesinde bal arılarının tercih ettiği bitkiler arasında yer almaktadır. Bitkilerden bal üretimine kadar uzanan süreçte mikroelementlerin varlığı görülmektedir. Topraktan bitkiye geçen mikroelementler bitki dokularında birikmektedir. Arılar bitkilerden nektar alımı sırasında bu elementleri kovana taşımakta ve dolaylı yoldan bala aktarmaktadır. Balın tüketilmesi sonucunda da tüketenlerin dokularına geçmektedir. Mikro elementler, belirli bir konsantrasyonun üzerinde kanser, diyabet, böbrek hasarı, immünolojik ve endokrinolojik bozukluklar gibi çeşitli sağlık problemlerine yol açabilmektedir. Bu nedenle insan tüketiminde rol oynayan balın tüketiciye temiz bir şekilde sunulması ve analizler yardımı ile takip edilmesi gerekmektedir.

Yöntem: Trakya bölgesindeki 3 ilden (Edirne, Kırklareli, Tekirdağ) toplamda 24 adet bal numunesi temin edilmiştir. Çalışmamızda, 24 adet bal örneğinde Arsenik (As), Nikel (Ni), Antimon (Sb) ve Selenyum (Se) elementlerinin ICP-MS cihazı ile analizi gerçekleştirilmiştir. Metodun doğruluğunu kanıtlamak, kimyasal girişimleri bertaraf etmek amacıyla bal örneklerine standart ilave metodu uygulanmıştır. Bal örnekleri mikrodalga fırında çözünürleştirilmiştir. Örneklerden her bir kaba 1 g bal numunesi tartılarak üzerine 3 ml derişik %65'lik HNO_3 ve 1 ml %30'luk H_2O_2 ilave edilip birleştirilmiştir. Çözünürleştirilen bal numuneleri teflon mikrodalga viallerine konulmuştur. Basınç ve sıcaklık ayarlaması için sensörler uygun şekilde takılmıştır. Cihaz parametreleri menüden belirlendikten sonra numunelere 45 dk. süre ile çözünürleştirme işlemi uygulanmıştır. Çözünürleştirilen örnekler ICP-MS cihazı ile tayin edilmiştir.

Bulgular: As, Ni, Sb ve Se için sırasıyla ortalama numune değerleri 0,02±0,003 mg/kg, 0,073±0,005 mg/kg, 0,011±0,002 mg/kg, 0,033±0,016 mg/kg dır. As, Ni, Sb ve Se elementleri için çiçek ekstrelerindeki sırasıyla ortalama numune değerleri 0,004±0,0001 mg/kg, 0,03±0,002 mg/kg, 0,004±0,0001 mg/kg, 0,00±0,00 mg/kg dır.
Sonuç: Özet olarak monofloral karaçalı ballarının element profilleri literatür verisi ile uyumludur. Bal numunelerinin element profilleri değişmemekle birlikte, 2022 ve 2023 yıllarında alınan numunelerin element seviyelerinde farklılıklar gözlenmiştir. Ballardaki element profili ve seviyelerinin botanik orijin, iklim koşulları, toprak yapısı, arıcılık faaliyetleri ve depolama gibi koşullardan etkilendiği bilinmekte olup çalışma çıktılarını destekler niteliktedir. Ayrıca ballardaki element profillerinin balın kategorizasyonu ve bölgesel ayrımında kullanılabileceği ön

görülmektedir. Trakya Bölgesi'ndeki karaçalı balları Cd, Ni, Sb, Se elementleri açısından tehlikeli içeriğe sahip değildir.

Anahtar Kelimeler: *ICP-MS, Karaçalı Balı, Mikroelement*

Teşekkür: Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne 2022/183 nolu projeye desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

[1]Arş. Gör. Dr. Dilhe Nur ÇİM TUNÇER, Trakya Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi/Analitik Kimya Ana Bilim Dalı, Edirne, Türkiye, 0000-0003-0068-8442, dilhenurcim@trakya.edu.tr
[2]Arş. Gör. Dr. Nazlı MAYDA, Trakya Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi/Farmasötik Botanik Ana Bilim Dalı, Edirne, Türkiye, 0000-0002-7289-5830, nazlimayda@trakya.edu.tr
[3]Prof. Dr. Aslı ÖZKÖK, Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü/ Botanik Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye, 0000-0002-7336-2892, aozkok@hacettepe.edu.tr
[4]Dr. Çağlar DEMİRBAĞ, Trakya Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi/Analitik Kimya Ana Bilim Dalı, Edirne, Türkiye, 0000-0001-7534-341X
[5]Prof. Dr. Gülay ŞEREN, Trakya Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi/Analitik Kimya Ana Bilim Dalı, Edirne, Türkiye, 0000-0003-1470-8889

DETERMINATION OF MICROELEMENTS IN BLACKTHORN HONEY PRODUCED IN THE THRACE REGION BY INDUCTIVELY COUPLED PLASMA-MASS SPECTROMETRY (ICP-MS)

ABSTRACT

Aim: *Paliurus spina-christi* Mill., a shrub belonging to the Rhamnaceae family, is commonly known as blackthorn in Türkiye. Within the country, this species naturally occurs only in the Thrace, Marmara, and Black Sea regions. Owing to its high nectar yield, it is among the plant species preferred by honeybees. The presence of microelements can be observed throughout the process from plants to honey production. Microelements taken up from the soil accumulate in plant tissues. During nectar collection, bees transfer these elements to the hive, thereby indirectly carrying them into honey. As honey is consumed, these elements may subsequently enter human tissues. Microelements may lead to various health problems such as cancer, diabetes, kidney damage, and immunological and endocrinological disorders when present above certain concentrations. Therefore, honey, which plays an important role in human nutrition, must be presented to consumers in a clean form and monitored through analytical methods.

Methods: A total of 24 honey samples were collected from three provinces in the Thrace region (Edirne, Kırklareli, Tekirdağ). In this study, the levels of Arsenic (As), Nickel (Ni), Antimony (Sb), and Selenium (Se) in 24 honey samples were analyzed using an ICP-MS instrument. To verify the accuracy of the method and eliminate potential chemical interferences, the standard addition method was applied to the honey samples. The samples were digested using a microwave digestion system. For each sample, 1 g of honey was weighed into digestion vessels, followed by the addition of 3 mL of concentrated 65% HNO_3 and 1 mL of 30% H_2O_2. The prepared samples were transferred into Teflon microwave vials, and pressure and temperature sensors were appropriately positioned. After setting the instrument parameters, digestion was performed for 45 min. The digested samples were then analyzed by ICP-MS.

Results: The mean concentrations of As, Ni, Sb, and Se in the honey samples were 0.02±0.003 mg/kg, 0.073±0.005 mg/kg, 0.011±0.002 mg/kg, and 0.033±0.016 mg/kg, respectively. For the corresponding floral extracts, the mean values were 0.004±0.0001 mg/kg, 0.03±0.002 mg/kg, 0.004±0.0001 mg/kg, and 0.00±0.00 mg/kg,respectively.
Conclusions: In summary, the elemental profiles of monofloral blackthorn honeys are consistent with the literature. Although the overall elemental patterns of the honey samples are similar, differences were observed between samples collected in 2022 and 2023. As the elemental profile and levels in honey are known to be influenced by botanical origin, climatic conditions, soil composition, beekeeping practices, and storage conditions, the findings of this study support this

understanding. Moreover, elemental profiling of honey may be useful for honey categorization and regional differentiation. Blackthorn honeys from the Thrace region do not exhibit hazardous levels of As, Ni, Sb, or Se.

Keywords: *ICP-MS, Blackthorn Honey, Microelements*

Acknowledgment: We would like to express our gratitude to the Scientific Research Projects Unit of Trakya University for their financial support provided under Project No. 2022/183.

[1]Res. Assist. Ph.D., Dilhe Nur ÇİM TUNÇER, Trakya University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry, Edirne, Türkiye, 0000-0003-0068-8442, dilhenurcim@trakya.edu.tr
[2]Res. Assist. Ph.D., Nazlı MAYDA, Trakya University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Botany, Edirne, Türkiye, 0000-0002-7289-5830, nazlimayda@trakya.edu.tr
[3]Prof. Dr. Aslı ÖZKÖK, Hacettepe University, Faculty of Science, Department of Biology/Botany, Ankara, Türkiye, 0000-0002-7336-2892, aozkok@hacettepe.edu.tr
[4]Dr. Çağlar DEMİRBAĞ, Trakya University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry, Edirne, Türkiye, 0000-0001-7534-341X
[5]Prof. Dr. Gülay ŞEREN, Trakya University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry, Edirne, Türkiye, 0000-0003-1470-8889

SAĞLIK YÖNETİMİNDE İŞYERİ MANEVİYATI: ÖNEMİ VE SONUÇLARI

ÖZET

Amaç: Bu literatür incelemesinin amacı, sağlık yönetimindeki işyeri maneviyatı kavramının önemini incelemek ve sağlık kurumları üzerindeki sonuçlarını değerlendirmektir. Çalışmada sağlık kurumlarındaki işyeri maneviyatını destekleyen yönetim anlayışının ve uygulamaların önemi ortaya konularak, işyeri maneviyatının sağlık çalışanlarının tükenmişlik düzeyi, örgütsel bağlılığı, psikolojik iyi oluşu ve performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Yöntem: Çalışma sistematik literatür incelemesi olarak gerçekleştirilmiştir. Konu ile ilgili ulusal ve uluslararası literatür Web of Science, Scopus ve Google Scholar veri tabanları aracılığıyla taranarak elde edilmiştir. Literatür taramasında "işyeri maneviyatı", "workplace spirituality", "sağlık yönetimi", "sağlık kurumları", "sağlık çalışanları" gibi anahtar kelimeler kullanılmıştır. Elde edilen çalışmalar sağlık yönetimi çerçevesinde değerlendirilerek kavramsal çerçeve doğrultusunda incelenmiştir.

Bulgular: Literatürde işyeri maneviyatının sağlık yönetiminde hem çalışanlar hem de kurumlar üzerinde önemli pozitif sonuçlar doğurduğu görülmektedir. Çalışmalar, işyeri maneviyatının çalışanların iş doyumunu, iş-yaşam dengesini, iş memnuniyetini, performansını, işe ve örgüte bağlılığını artırdığını; tükenmişlik düzeylerini ve iş streslerini azaltarak psikolojik iyi oluşlarını desteklediğini göstermektedir. Ayrıca işyeri maneviyatının anlamlı iş, topluluk duygusu (aidiyet) ve değerlerle uyum gibi boyutlarının çalışan motivasyonunu arttırdığı ve ilişkileri geliştirdiği belirlenmiştir. Kurum açısından ise işyeri maneviyatının olumlu olarak örgüt kültürünün gelişmesine, çalışan bağlılığının artmasına, hizmet kalitesinin iyileşmesine ve böylelikle hasta memnuniyetinin de artmasına destek olabileceği görülmektedir. Bununla birlikte sağlık yönetiminde işyeri maneviyatına yönelik çalışmaların sınırlı olduğu dikkat çekmektedir.

Sonuç: İşyeri maneviyatı, sağlık yönetiminde çalışanların fiziksel ve ruhsal sağlığını olumlu olarak etkileyen ve kurumsal çalışmayı destekleyen önemli bir yönetim yaklaşımı olarak değerlendirilmektedir. Sağlık çalışanlarının işte anlam bulmalarını, kuruma aidiyet geliştirmelerini ve ortak değerler etrafında toplanmalarını destekleyen bu uygulamalar sağlık kurumlarının özellikle sürdürülebilir başarısına katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla sağlık

yöneticilerinin çalışanların sadece fiziksel ve ekonomik ihtiyaçlarına değil; aynı zamanda anlam, aidiyet ve değer uyumu gibi manevi ihtiyaçlarına yönelik de yönetim politikaları geliştirmeleri önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *İşyeri Maneviyatı, Sağlık Yönetimi, Sağlık Çalışanları.*

[1]Dr. Öğretim Üyesi Vacide Ancın, Balıkesir Üniversitesi, İvrindi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-2716-2010, ancin.vacide@hotmail.com

WORKPLACE SPIRITUALITY IN HEALTHCARE MANAGEMENT: ITS IMPORTANCE AND CONSEQUENCES

ABSTRACT

Aim: The aim of this literature review is to examine the importance of the concept of workplace spirituality in healthcare management and to evaluate its consequences on healthcare organizations. The study highlights the importance of management approaches and practices that support workplace spirituality in healthcare organizations and examines the effects of workplace spirituality on the burnout levels, organizational commitment, psychological well-being, and performance of healthcare workers.

Methods: This study was conducted as a systematic literature review. National and international literature on the subject was obtained by searching Web of Science, Scopus, and Google Scholar databases. Keywords such as "workplace spirituality," "healthcare management," "healthcare organizations," and "healthcare workers" were used in the literature search. The obtained studies were evaluated within the framework of healthcare management and examined in accordance with the conceptual framework.

Results: The literature shows that workplace spirituality has significant positive consequences for both employees and organizations in healthcare management. Studies show that workplace spirituality increases employees' job satisfaction, work-life balance, job satisfaction, performance, and commitment to their work and the organization; it also supports their psychological well-being by reducing burnout levels and work stress. In addition, it has been determined that dimensions of workplace spirituality such as meaningful work, a sense of community (belonging), and alignment with values enhance employee motivation and improve relationships. From an organizational perspective, workplace spirituality can positively contribute to the development of organizational culture, increased employee commitment, improved service quality, and thus increased patient satisfaction. However, it is noteworthy that studies on workplace spirituality in healthcare management are limited.

Conclusions: Workplace spirituality is considered an important management approach in healthcare management that positively affects the physical and mental health of employees and supports organizational work. These practices, which support healthcare workers in finding meaning in their work, developing a sense of belonging to the organization, and gathering around shared values, contribute to the sustainable success of healthcare institutions. Therefore, it is recommended that

healthcare managers develop management policies that address not only the physical and economic needs of employees but also their spiritual needs, such as meaning, belonging, and alignment with values.

Keywords: *Workplace Spirituality, Health Management, Healthcare Workers.*

[1] **Assistant Professor, Dr. Vacide Ancın, Balıkesir University, İvrindi Vocational School of Health Services, The Department of Medical Services and Techniques, Balikesir, Türkiye , ORCID: 0000-0003-2716-2010, ancin.vacide@hotmail.com**

GENÇ ERKEK FUTBOLCULARIN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ İLE SPORDA PERFORMANS PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı genç erkek futbolcuların fiziksel özellikleri ile sporda performans parametreleri arasında ilişkiyi incelemekti.

Yöntem: Kesitsel bir araştırma olarak planlanan bu çalışmaya 48 genç erkek futbolcu (yaş ortalaması 15,86±0,74 yıl) dâhil edildi. Futbolcuların yaş, boy, kilo ve beden kitle indeksi bilgileri veri kayıt formuna kaydedildi. Ayrıca, dinamik dengeleri denge testi ile, reaksiyon zamanları reaksiyon zamanı ölçüm cihazı ile, çeviklik performansları t testi ile, sprint performansları 20 m sprint testi ile, vertikal sıçrama performansları ise My Jump 2 uygulaması ile değerlendirildi. Futbolcuların fiziksel özellikleri ile sporda performans parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesinde Pearson korelasyon analizi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi p = 0,05 olarak belirlendi.

Bulgular: Futbolcuların yaşları ile dominant ve dominant olmayan ekstremite için y denge testi (r=-0,350, p=0,015; r=-0,320, p=0,026), t-testi (r=-0,423 p=0,002) ve 20-m sprint testi sonuçları (r=-0,525 p<0,001) arasında negatif yönde; reaksiyon zamanı ölçüm cihazı (r=0,420 p=0,002) ve My Jump 2 uygulaması sonuçları (r=0,308 p=0,031) arasında pozitif yönde düşük ila orta düzeyde korelasyonlar bulundu. Ayrıca, boyları ve beden kitle indeksleri ile 20 m sprint testi sonuçları arasında (r=0,306 p=0,034; r=0,361 p=0,012) ve kiloları ile reaksiyon zamanı ölçüm cihazı sonuçları arasında (r=0,301 p=0,038) pozitif yönde düşük düzeyde korelasyonlar bulundu.

Sonuç: Çalışmadan elde edilen sonuçlar, genç erkek futbolcularda yaş ile birlikte çeviklik, sprint ve sıçrama performansının iyileştiğini; denge ve reaksiyon zamanının kötüleştiğini; boy uzunluğu ve beden kitle indeksinin artması ile sprint performansının kötüleştiğini; kilonun artması ile reaksiyon zamanının kötüleştiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Atletik performans, fiziksel uygunluk, futbol, sporcu.*

Teşekkür: Araştırmamıza gönüllü olarak katılarak verilerin toplanmasına olanak sağlayan genç futbolculara, gösterdikleri iş birliği ve katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

[1]1.Yazar Öğr. Gör. Dr., Erhan Seçer, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Manisa, Türkiye, 0000-0002-4476-

3785, erhnscr86@hotmail.com
[2]2.Yazar Prof. Dr., Derya Özer Kay

a, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye, 0000-0002-6899-852X, deryaozer2000@yahoo.com

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL CHARACTERISTICS AND SPORTS PERFORMANCE PARAMETERS IN YOUNG MALE SOCCER PLAYERS

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to investigate the relationship between the physical characteristics and sports performance parameters of young male soccer players.

Methods: This study, planned as a cross-sectional research, included 48 young male soccer players (mean age: 15.86±0.74 years). The age, height, weight, and body mass index information of the players were recorded in a data collection form. Furthermore, dynamic balance was evaluated with a balance test, reaction times with a reaction time measurement device, agility performance with a T-test, sprint performance with a 20-m sprint test, and vertical jump performance with the My Jump 2 application. Pearson correlation analysis was used to examine the relationship between the physical characteristics and sports performance parameters of the soccer players. The significance level was set at $p = 0.05$.

Results: Negativ e correlations were found between the players' age and the Y-balance test ($r=-0.350$, $p=0.015$; $r=-0.320$, $p=0.026$), T-test ($r=-0.423$, $p=0.002$), and 20-m sprint test results ($r=-0.525$, $p<0.001$) for both dominant and non-dominant limbs; positive correlations were found between age and the reaction time measurement device ($r=0.420$, $p=0.002$) and My Jump 2 application results ($r=0.308$, $p=0.031$), with correlations ranging from low to moderate. Additionally, low-level positive correlations were found between height and body mass index and the 20-m sprint test results ($r=0.306$, $p=0.034$; $r=0.361$, $p=0.012$), as well as between weight and the reaction time measurement device results ($r=0.301$, $p=0.038$).

Conclusions: The results obtained from the study indicate that in young male soccer players, agility, sprint, and jump performance improve with age, while balance and reaction time deteriorate; increased height and body mass index are associated with poorer sprint performance, and increased weight is associated with poorer reaction time.

Keywords: Athletic performance, physical fitness, soccer, athlete.

Acknowledgment: We would like to thank the young soccer players who participated in our study voluntarily and contributed to the data collection process for their cooperation and assistance**.**

[1]1st Author, PhD, Lecturer, Erhan Secer, Manisa Celal Bayar University, Vocational School of Health Services, Department of Health Care Services, Manisa, Türkiye, 0000-0002-4476-3785, erhnscr86@hotmail.com
[2]2nd Author: Prof. Dr., Deya Ozer Kaya, Izmir Katip Celebi University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Izmir, Türkiye, 0000-0002-6899-852X, deryaozer2000@yahoo.com

SEDANTER YAŞAM TARZI VE ANKSİYETE: ŞİDDETLİ FİZİKSEL AKTİVİTENİN MODERATÖR ROLÜNÜN VE CİNSİYET ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç: Sedanter yaşam tarzının, anksiyete başta olmak üzere bireylerin psikolojik iyi oluşları üzerinde olumsuz etkileri olabileceği bilinmektedir. Bu çalışma günlük oturarak geçirilen süre ile anksiyete düzeyi arasındaki ilişkiyi incelemeyi, şiddetli fiziksel aktivitenin bu risk üzerinde koruyucu bir moderatör rolü üstlenip üstlenmediğini test etmeyi ve hareketsizliğin yarattığı psikolojik etkilerde cinsiyete özgü olası kırılganlıkları değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Çalışmaya 395 üniversite öğrencisi (kadın=295, erkek=100) dahil edilmiştir. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri ile Depresyon, Anksiyete ve Stres Ölçeği-21 (DASS-21) ve Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (IPAQ-SF) sonuçları kaydedilmiştir. İstatistiksel analizlerde risk faktörlerinin yordayıcı etkisi için çoklu doğrusal regresyon, moderatör etki için PROCESS makrosu (Model 1) ve cinsiyet × oturma süresi etkileşimini test etmek amacıyla karışık desenli ANCOVA yöntemleri kullanılmıştır.

Bulgular: Çoklu doğrusal regresyon modeline göre günlük oturarak geçirilen sedanter süredeki artış, depresyon (p=0,226) ve stres (p=0,264) üzerinde anlamlı bir etki göstermezken, anksiyete düzeyini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artırmaktadır (β = 0,114, t = 2,243, p=0,025). PROCESS Model 1 analiz sonuçlarına göre oturma süresi ile şiddetli egzersiz etkileşimi, anksiyete düzeyi (F=1.951, p=0,163) için anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır. Günlük oturma süresi istatistiksel olarak kontrol edildiğinde cinsiyetin anksiyete üzerinde anlamlı bir ana etki yarattığı saptanmış (F = 7,258, p=0,007); kadınların düzeltilmiş anksiyete ortalamaları erkeklere kıyasla belirgin derecede daha yüksek bulunmuştur (Ort±SS;13,28±0,51'e karşın 10,52±0,88). Modele kovaryant olarak eklenen oturma süresinin anksiyete üzerindeki doğrudan etkisi (p = 0,070) ile cinsiyet ×oturma süresi etkileşimininde (p = 0,982) ise istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Sonuç: Günlük oturarak geçirilen sürenin artması anksiyete düzeyini anlamlı biçimde yordamaktadır. Şiddetli fiziksel aktivite, hareketsizliğin anksiyete üzerindeki olumsuz etkisini tek başına tamponlamada yetersiz kalmıştır. Ayrıca, sedanter yaşamın anksiyete ile ilişkisinde kadınların daha kırılgan bir yapı sergileyebileceği saptanmıştır. Sonuç olarak, koruyucu ruh sağlığı müdahalelerinde yalnızca egzersizi teşvik etmenin ötesinde, doğrudan günlük oturma süresini azaltmaya odaklanan ve kadınlara özgü riskleri dikkate alan stratejilerin geliştirilmesi faydalı olabilir.

Anahtar Kelimeler*: sedanter yaşam, anksiyete, fiziksel aktivite, cinsiyet farklılıkları, moderatör etki*

[1]Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Kurtaran, Trakya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu/ Ortopedik Protez ve Ortez, Edirne, Türkiye, 0000-0001-8257-4400, mehmetkurtaran@trakya.edu.tr

SEDENTARY BEHAVIOR AND ANXIETY: EXAMINING THE MODERATING ROLE OF VIGOROUS PHYSICAL ACTIVITY AND GENDER-SPECIFIC VULNERABILITIES

ABSTRACT

Aim: A sedentary lifestyle is known to adversely affect psychological well-being, particularly anxiety. This study aimed to investigate the relationship between daily sitting time and anxiety levels, examine whether vigorous physical activity moderates this association, and evaluate potential gender-specific vulnerabilities in the psychological consequences of sedentary behavior.

Methods: A total of 395 university students (295 females and 100 males) participated in the study. Sociodemographic characteristics, along with scores from the Depression Anxiety Stress Scales-21 (DASS-21) and the International Physical Activity Questionnaire–Short Form (IPAQ-SF), were collected. Multiple linear regression analyses were conducted to assess the predictive effects of potential risk factors on anxiety levels. Moderation analyses were performed using PROCESS Macro Model 1, and analysis of covariance (ANCOVA) was used to examine the interaction between gender and sitting time.

Results: Multiple linear regression analysis showed that increased daily sitting time was not significantly associated with depression ($p = 0.226$) or stress ($p = 0.264$), but was significantly associated with higher anxiety levels ($\beta = 0.114$, $t = 2.243$, $p = 0.025$). PROCESS Model 1 revealed no significant moderating effect of vigorous physical activity on the relationship between sitting time and anxiety ($F = 1.951$, $p = 0.163$). After controlling for daily sitting time, gender demonstrated a significant main effect on anxiety ($F = 7.258$, $p = 0.007$). Females exhibited significantly higher adjusted mean anxiety scores than males (13.28 ± 0.51 vs. 10.52 ± 0.88, respectively). Neither the direct effect of sitting time when included as a covariate ($p = 0.070$) nor the gender × sitting time interaction ($p = 0.982$) reached statistical significance.

Conclusion: Increased daily sitting time significantly predicts higher anxiety levels among university students. Vigorous physical activity alone appears insufficient to buffer the adverse effects of sedentary behavior on anxiety, suggesting that the psychological benefits of exercise may not be fully explained by activity dose or intensity. In addition, females appear to be more vulnerable to the anxiety-related consequences of sedentary behavior. These findings indicate that preventive mental health interventions should extend beyond promoting physical activity and include strategies aimed at directly reducing daily sitting time while addressing gender-specific risk factors.

Keywords: *sedentary lifestyle, anxiety, physical activity, gender differences, moderating effect*

[1]Asst. Prof. Mehmet Kurtaran, Trakya University, Vocational School of Health Services/ Orthopedic Prosthetics and Orthotics, Trakya University, Edirne, Türkiye, 0000-0001-8257-4400, mehmetkurtaran@trakya.edu.tr

CERRAHI HEMŞIRELIĞINDE SARKOPENI TARAMASI VE PREHABILITASYON: GENEL CERRAHI HASTALARINDA GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, genel cerrahi hastalarında sarkopeni taraması ve prehabilitasyon uygulamalarına ilişkin güncel yaklaşımları cerrahi hastalıkları hemşireliği perspektifinden değerlendirmektir.

Yöntem: Bu çalışma geleneksel bir derleme türünde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, genel cerrahi hastalarında sarkopeni taraması ve prehabilitasyon ile ilgili güncel kanıta dayalı uygulamalar hemşirelik uygulamaları kapsamında ele alınmıştır.

Bulgular: Yapılan literatür incelemesinde sarkopeninin, post-operatif dönemde yer alan komplikasyonlar, enfeksiyonlar ve hastanede kalış süresinin uzamasında bağımsız bir risk faktörü olduğu ifade edilmektedir. Kolorektal kanserli hastaların yer aldığı 17 randomize kontrollü araştırmalarda, kapsama alınan genel cerrahi hastalarının değerlendirildiği güncel bir meta-analizde; multimodal prehabilitasyon uygulanan hastalarda fonksiyonel kapasitenin anlamlı düzeyde arttığı ve altı dakika yürüme testi sonuçlarında ortalama 29 metre iyileşme sağlandığı bildirilmektedir. Başka bir meta-analiz çalışmasında ve 21 randomize kontrollü araştırmalarda kapsama alınan genel cerrahi hastaları değerlendirilmiştir.

Bu hasta gruplarında pre-operatif dönemde altı dakika yürüme mesafesinde ortalama 29 metre, post-operatifte erken dönemde ise 22 metre artış olduğu saptanmıştır. Ancak mortalite ve hastanede kalış süresi açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. Prehabilitasyon uygulamalarının fonksiyonel iyileşmeyi desteklediği, ancak post-operatif komplikasyonlar üzerindeki etkisine ilişkin kanıtların halen sınırlı olduğu görülmektedir. Sarkopeni taramasında SARC-F ölçeği, el kavrama kuvveti ölçümü, kısa fiziksel performans bataryası ve kas kütlesi değerlendirmelerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Cerrahi hemşirelerinin pre-operatif değerlendirme sürecinde riskli hastaların belirlenmesi, egzersiz ve beslenme programlarına uyumun desteklenmesi, hasta eğitimi ve multidisipliner ekip koordinasyonunda kritik rol üstlendiği bildirilmektedir.

Sonuç: Güncel kanıtlar, sarkopeninin genel cerrahi hastalarında post-operatif dönemde olumsuz sonuçlarla ilişkili olduğunu ve multimodal prehabilitasyon programlarının fonksiyonel kapasiteyi artırabildiğini vurgulamaktadır. Cerrahi hemşirelerinin sarkopeni taraması, hasta eğitimi ve

prehabilitasyon uygulamalarındaki aktif rolü, hasta sonuçlarının iyileştirilmesinde önemli katkı sağlayabileceği öngörülmektedir. Pre-operatif değerlendirme süreçlerinde standart sarkopeni tarama araçlarının entegre edilmesi ve hemşire liderliğinde yürütülen prehabilitasyon programlarının yaygınlaştırılması alanyazında önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Sarkopeni, Prehabilitasyon, Cerrahi Hemşireliği, Genel Cerrahi Hastalıkları, Hemşirelik Bakımı*

Teşekkür: Yok

[1]**Hemşire Aleyna SEYHAN, Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi, Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0006-6250-2630, aleyna.seyhan2@std.yeditepe.edu.tr**

[2]**Arş. Gör. Görkem GÜLSOY, Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0009-3692-134X, gorkem.glsoy@gmail.com**

SARCOPENIA SCREENING AND PREHABILITATION IN SURGICAL NURSING:

CURRENT APPROACHES IN GENERAL SURGERY PATIENTS

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to evaluate current approaches to sarcopenia screening and prehabilitation practices in general surgery patients from the perspective of surgical nursing.

Methods: This study was conducted as a traditional literature review. Within the scope of the study, current evidence-based practices related to sarcopenia screening and prehabilitation in general surgery patients were examined from the perspective of nursing practice.

Results: The literature review indicates that sarcopenia is an independent risk factor for postoperative complications, infections, and prolonged hospital stay. A recent meta-analysis evaluating general surgery patients and including 17 randomized controlled trials involving patients with colorectal cancer reported that multimodal prehabilitation significantly improved functional capacity, resulting in an average improvement of 29 meters in the six-minute walk test. Another meta-analysis incorporating 21 randomized controlled trials also evaluated general surgery patients.

The findings demonstrated that patients who received prehabilitation showed an average increase of 29 meters in preoperative six-minute walking distance and an improvement of 22 meters during the early postoperative period. However, no significant differences were observed in terms of mortality or length of hospital stay. Current evidence suggests that prehabilitation supports functional recovery, although evidence regarding its impact on postoperative complications remains limited.

In sarcopenia screening, the SARC-F questionnaire, handgrip strength assessment, the Short Physical Performance Battery (SPPB), and muscle mass measurements have emerged as the most commonly utilized assessment tools. Surgical nurses are reported to play a critical role in the preoperative assessment process by identifying high-risk patients, promoting adherence to exercise and nutritional interventions, providing patient education, and facilitating coordination within the multidisciplinary healthcare team.

Conclusions: Current evidence suggests that sarcopenia is associated with unfavorable postoperative outcomes among general surgery patients, while multimodal prehabilitation programs may enhance functional capacity and physical performance. Surgical nurses play a pivotal role in sarcopenia screening, patient education, and the delivery of prehabilitation interventions, thereby contributing to the optimization of surgical outcomes. Accordingly, the integration of standardized

sarcopenia screening tools into routine preoperative assessments and the broader implementation of nurse-led prehabilitation programs have been strongly advocated in the literature.

Keywords: *Sarcopenia, Prehabilitation, Surgical Nursing, General Surgery Patients, Nursing Care*

[1]**Registered Nurse, Graduated Student, Aleyna SEYHAN, Yeditepe University Health Sciences Institute, Department of Nursing, Istanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0006-6250-2630, aleyna.seyhan2@std.yeditepe.edu.tr**

[2] **Res. Asst. Görkem GÜLSOY, Maltepe University School of Nursing, Department of Nursing, Istanbul, Türkiye, https://orcid.org/0009-0009-3692-134X, gorkem.glsoy@gmail.com**

KÜRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK HEDEFLERİ DOĞRULTUSUNDA YEŞİL CERRAHİ YAKLAŞIMLARI VE KARBON AYAK İZİ

ÖZET

Amaç: 21. yüzyılda küresel halk sağlığını tehdit eden en önemli yapısal sorunlardan biri olan iklim değişikliği ile sağlık sektörü arasında çift yönlü ve paradoksal bir etkileşim mevcuttur. Küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %4,4'ünden sorumlu olan sağlık hizmetleri içerisinde ameliyathaneler; yüksek enerji yoğunlukları, kaynak tüketimleri ve yoğun atık üretimleri nedeniyle ekolojik ayak izinin en büyük bileşenini oluşturmaktadır. Bu derlemede; klinik literatür ve uluslararası rehberler ışığında cerrahi uygulamaların ekolojik yükünün değerlendirilebilmesi, karbon ayak izinin azaltılmasına yönelik yer alan önerilerin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Bu araştırma, cerrahide sürdürülebilirlik ilkelerini belirlemek amacıyla yürütülen kapsamlı bir literatür taramasıdır. Araştırma verilerine, Balıkesir Üniversitesi Kütüphanesi uzaktan erişim sistemi (PROXY) aracılığıyla; Google Akademik, PubMed ve ScienceDirect veri tabanları üzerinden erişilmiştir. Taramada, 2020-2026 yılları arasında yayımlanmış güncel kanıtları kapsamak amacıyla ilgili kaynaklar "sürdürülebilirlik", "yeşil cerrahi", "cerrahide sürdürülebilirlik", "cerrahide karbon ayak izi" anahtar kelimeleriyle incelenmiştir.

Bulgular: Literatür incelemesi sonucunda; tek kullanımlık ürünlere yönelimin karbon ayak izini ve atık yükünü ciddi oranda artırdığı, buna karşın yeniden kullanılabilir cerrahi tekstillerin emisyonları ve enerji tüketimini büyük ölçüde azalttığı saptanmıştır. Robotik cerrahi uygulamalarının geleneksel yöntemlere kıyasla daha yüksek emisyon değerlerine ve atık oranlarına sahip olduğu görülmüştür. Karbon ayak izine en büyük katkıyı desfluran gibi yüksek küresel ısınma potansiyeline sahip anestezik gazların, cerrahi el yıkamadaki su israfının ve HVAC sistemlerinin oluşturduğu belirlenmiştir. Ayrıca, cerrahilerin büyük çoğunluğunun sürdürülebilirlik pratiklerini uygulamaya istekli olmasına rağmen, karbon ayak izi konusundaki teorik bilgi düzeylerinin oldukça düşük olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Cerrahi uygulamaların olumsuz çevresel etkileri; "10 R Stratejisi", döngüsel ekonomi yaklaşımları, düşük karbonlu alternatif anestezi teknikleri ve enerji verimliliği uygulamalarıyla önemli ölçüde azaltılabilir. Yeşil ameliyathane dönüşümünün önündeki kültürel ve sistemik engelleri aşmak adına, klinik ekiplerin farkındalığını artıracak eğitim modüllerinin geliştirilmesi ve uluslararası rehberlerin yerel hastane politikalarına entegre edilmesi kritik önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Yeşil Cerrahi, Cerrahide Sürdürülebilirlik, Cerrahide Karbon Ayak İzi.

1 Ayşenur GÜL, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, 0009-0006-1908-1295, aysenur_gul_blk95@hotmail.com

2 Güneş AKYOL, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, 0009-0005-5735-6926, gunes.akyol6@gmail.com

[3]Pınar ONGÜN, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Balıkesir, Türkiye, 0000-00032935-7583, pinar.ongun@yahoo.com

GREEN SURGICAL APPROACHES AND CARBON FOOTPRINT IN LINE WITH GLOBAL SUSTAINABILITY GOALS

ABSTRACT

Aim: There is a bidirectional and paradoxical interaction between climate change—one of the most significant structural challenges threatening global public health in the 21st century—and the healthcare sector. Operating rooms, which account for approximately 4.4% of global greenhouse gas emissions within the healthcare sector, constitute the largest component of the ecological footprint due to their high energy intensity, resource consumption, and significant waste generation. The aim of this review is to assess the ecological impact of surgical procedures in light of the clinical literature and international guidelines, and to examine recommendations for reducing the carbon footprint.

Methods: This study is a comprehensive literature review conducted to identify principles of sustainability in surgery. Research data were accessed via the Balıkesir University Library's remote access system (PROXY) through the Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect databases. In the review, relevant sources were examined using the keywords "sustainability," "green surgery," "sustainability in surgery," and "carbon footprint in surgery" to include current evidence published between 2020 and 2026.

Results: A review of the literature revealed that the shift toward single-use products significantly increases the carbon footprint and waste burden, whereas reusable surgical textiles substantially reduce emissions and energy consumption. It was observed that robotic surgical procedures result in higher emission levels and waste rates compared to traditional methods. It was determined that the largest contributors to the carbon footprint are anesthetic gases with high global warming potential, such as desflurane, water waste from surgical hand washing, and HVAC systems. Additionally, while the vast majority of surgeons are willing to implement sustainability practices, it was found that their theoretical knowledge regarding the carbon footprint is quite low.

Conclusions: The negative environmental impacts of surgical procedures can be significantly reduced through the "10 R Strategy," circular economy approaches, low-carbon alternative anesthesia techniques, and energy efficiency measures. To overcome the cultural and systemic barriers to the transition to green operating rooms, it is critical to develop educational modules that raise awareness among clinical teams and to integrate international guidelines into local hospital policies.

Keywords: Sustainability, Green Surgery, Sustainability in Surgery, Carbon Footprint in Surgery.

1 Ayşenur GÜL, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, 0009-0006-1908-1295, aysenur_gul_blk95@hotmail.com

2 Güneş AKYOL, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, 0009-0005-5735-6926, gunes.akyol6@gmail.com

[3]Pınar ONGÜN, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Balıkesir, Türkiye, 0000-00032935-7583, pinar.ongun@yahoo.com

CERRAHİ HEMŞİRELİĞİ ÖĞRENCİLERİNİN AİDİYET DUYGULARI İLE KLİNİK UYGULAMADA YAŞADIKLARI STRESİN İLİŞKİSİ

ÖZET

Amaç: Klinik uygulamalar hemşirelik öğrencilerinin mesleki gelişiminde önemli bir yere sahip olmakla birlikte çeşitli stres kaynaklarını da beraberinde getirmektedir. Klinik ortamda yaşanan stresin öğrencilerin mesleki aidiyet duygularını etkileyebileceği düşünülmektedir. Bu araştırma, cerrahi hemşireliği dersi alan öğrencilerin hemşirelik bölümüne aidiyet duyguları ile klinik uygulamalarda yaşadıkları stres arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla gerçekleştirildi.

Yöntem: Araştırma, öntest-sontest tek grup yarı deneysel tasarımda yürütüldü. Çalışmanın örneklemini Karabük Üniversitesi Hemşirelik Bölümünde öğrenim gören ve araştırmaya gönüllü olarak katılan 106 öğrenci oluşturdu. Veriler, Demografik Bilgi Formu, Hemşirelik Bölümüne Aidiyet Duygusu Ölçeği (HBAD) ve Pagana Klinik Stres Anketi (PCSQ) kullanılarak toplandı. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, bağımlı örneklemler t testi, Pearson korelasyon ve regresyon analizleri kullanıldı**.**

Bulgular: Öğrencilerin %72,6'sı kadın, %72,6'sı hemşirelik bölümünü isteyerek seçmiş ve %84,0'ı gelecekte hemşirelik mesleğini yapmak istediğini belirtmiştir. Klinik uygulama sonrasında HBAD toplam puanı anlamlı düzeyde artmıştır (66,23±17,01; 70,18±17,13; p=0,002). Benzer şekilde PCSQ toplam puanı da artış göstermiştir (31,87±10,97; 34,86±11,04; p=0,002). Son test ölçümlerinde aidiyet puanları ile PCSQ'nin mücadele (r=0,388; p<0,001) ve yarar (r=0,491; p<0,001) alt boyutları arasında pozitif ilişki saptanmıştır. Son test aidiyet puanının en güçlü yordayıcısının ön test aidiyet puanı olduğu belirlenmiştir (β=0,71; p<0,001).
Sonuç: Klinik uygulama süreci öğrencilerin hem aidiyet duygularında hem de klinik stres düzeylerinde artışa neden olmuştur. Aidiyet duygusu özellikle klinik deneyimi öğrenme fırsatı ve gelişim kaynağı olarak algılayan öğrencilerde daha yüksek bulunmuştur. Öğrencilerin mesleki aidiyetlerini güçlendirmek amacıyla destekleyici klinik öğrenme ortamlarının oluşturulması ve olumlu klinik deneyimlerin artırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik öğrencisi, mesleki aidiyet, klinik stres, cerrahi hemşireliği, klinik eğitim.

---

[1]Yüksek Lisans Öğrencisi İsa Çeliker, Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Bilimi Anabilim Dalı, Karabük Türkiye, isaclkr1907@gmail.com
[2]Dr. Öğr. Üyesi Rabia Görücü, Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Karabük Türkiye, 0000-0001-8272-7710, rabiagorucu@karabuk.edu.tr

THE RELATIONSHIP BETWEEN SURGICAL NURSING STUDENTS' SENSE OF BELONGING AND STRESS EXPERIENCED IN CLINICAL PRACTICE

ABSTRACT

Aim: Clinical practice plays a significant role in the professional development of nursing students, but it also brings with it various sources of stress. It is believed that stress experienced in a clinical setting can affect students' sense of professional belonging. This research was conducted to examine the relationship between the sense of belonging to the nursing department and the stress experienced in clinical practice by students taking a surgical nursing course.

Methods: The study was conducted using a pretest-posttest single-group quasi-experimental design. The sample consisted of 106 students studying in the Nursing Department at Karabük University who voluntarily participated in the study. Data were collected using a Demographic Information Form, the Nursing Department Belonging Scale (NBSS), and the Pagana Clinical Stress Questionnaire (PCSQ). Descriptive statistics, dependent samples t-test, Pearson correlation, and regression analyses were used in the analysis of the data.

Results:72.6% of the students were female, 72.6% chose the nursing department voluntarily, and 84.0% stated that they wanted to work as nurses in the future. After clinical practice, the total HBAD score increased significantly (66.23±17.01; 70.18±17.13; p=0.002). Similarly, the total PCSQ score also increased (31.87±10.97; 34.86±11.04; p=0.002). In the post-test measurements, a positive correlation was found between belonging scores and the struggle (r=0.388; p<0.001) and benefit (r=0.491; p<0.001) sub-dimensions of the PCSQ. The strongest predictor of the post-test belonging score was determined to be the pre-test belonging score (β=0.71; p<0.001).

Conclusions: The clinical practice process led to an increase in both students' sense of belonging and clinical stress levels. The sense of belonging was particularly higher among students who perceived the clinical experience as a learning opportunity and a source of development. To strengthen students' professional belonging, it is recommended to create supportive clinical learning environments and increase positive clinical experiences.

Keywords:*Nursing student, professional belonging, clinical stress, surgical nursing, clinical training.*

[1] Master's Student İsa Çeliker, Karabük University, Graduate Education Institute, Department of Nursing Science, Karabük Turkey, isaclkr1907@gmail.com
[2]Dr. Lecturer Rabia Görücü, Karabük University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Department of Surgical Diseases Nursing, Karabük Turkey, 0000-0001-8272-7710, rabiagorucu@karabuk.edu.tr

YAŞLILIK SÜRECİNDE SPİRİTÜEL İHTİYAÇLARIN HEMŞİRELİĞE YANSIMALARI

ÖZET

Yaşlılık süreci; bireyin kronolojik, fizyolojik ve psikolojik durumunun gelişim ve değişim sürecidir. Yalnızca fiziksel sağlığın eskiye göre azalmasıyla nitelendirilemeyecek kadar derin olan yaşlanma kavramını açıklayabilmek için soyut anlamlar içeren birçok kavram işin içine girmektedir. Yaşlı sağlığını değerlendirirken yaşadığı ve büyüdüğü çevre ve kültür yapısı, aile içi ilişkiler ve ruhsal boyutta iyi oluş gibi birçok kanal ile birlikte değerlendirmek daha doğru çıktılar sunmaktadır. Yaşlı birey bu süreç içerisinde iyi deneyimler ve güzel hatıralar biriktirirken aynı zamanda birçok sorunla karşılaşabilmektedir. Yalnızca fiziksel sağlığın eskiye göre azalmasıyla nitelendirilemeyecek kadar derin olan yaşlanma kavramını açıklayabilmek için soyut anlamlar içeren birçok kavram işin içine girmektedir. Yaşlı sağlığını değerlendirirken yaşadığı ve büyüdüğü çevre ve kültür yapısı, aile içi ilişkiler ve ruhsal boyutta iyi oluş gibi birçok kanal ile birlikte değerlendirmek daha doğru çıktılar sunmaktadır. Giderek azalan fiziksel sağlık, toplum açısından statü kaybı, sosyal izolasyon, geçmiş yaşantısı ve geleceğini sorgulayarak içsel bir savaş içerisine düşmek gibi birçok sorun yaşlı bireyin yaşam kalitesini etkilemektedir. Yaşanan kayıplar ve kendi yaşantısının sonuna geldiğini düşünen yaşlı birey manevi açıdan bazı ihtiyaçlar duymaktadır. Bu ihtiyaçların karşılanması noktasında hem yaşlı bireyin yanında yaşayan kişinin hem de hemşirelerin önemli sorumlulukları mevcuttur. Yalnızca yaşlıdan alınan tahlil ve tetkikler sonucunda yaşlı sağlığını değerlendirmek ve bu doğrultusunda uygulamalarda bulunmak yeterli değildir. Yaşlı bireyin ev içerisinde bakımını üstlenen kişinin eğitimden tutun, yaşlının inandığı din çatısı altındaki uygulamalara destek olunmasına kadar uzanan bu sürecin titizlikle ve multidisipliner şekilde ilerletilmesi gerekmektedir. Yaşadığı hayatın anlamını sorguladığı ve içsel bir savaşa giren yaşlı bireyin gözlemlenmesi, saygıyla dinlenerek yalnız olmadığının hissettirilmesi, bunun yanı sıra yakın çevresinde eş, dost ve akrabalarından olan kişileri kaybeden yaşlı bireyin bu süreci kendi içine kapanmadan yani sosyal izolasyon yaşamadan atlatabilmesi için spiritüel bakımın atlanmaması gerekmektedir. Başta hemşirelerin ve birinci basamak sağlık hizmetlerinin multidisipliner bir yaklaşım sergileyerek diğer tüm sosyal destek ağlarıyla birlikte çalışmalı ve süreci bu şekilde yönetmelidir. Bahsedilen tüm bu destek ağlarının çalışanlarına uzmanlık alanları dahilinde eğitimler verilmeli ve bu eğitimler sonucunda yeni planlamalar yapılarak yaşlı bireyin yaşlılık sürecini daha sürdürülebilir kılmak için çözümler oluşturulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Yaşlılık, Hemşirelik Bakımı, Spiritüel Bakım

[1] Recep TALAY, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı, Balıkesir, Türkiye,0009-0008-6292-9655, talayrecep@hotmail.com
[2] Prof. Dr. Sibel KARACA SİVRİKAYA, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Balıkesir, Türkiye, 0000-0001-5271-7757, skaracakaya35@hotmail.com

IMPLICATIONS OF SPIRITUAL NEEDS IN OLDER ADULTS FOR NURSING CARE

ABSTRACT

The aging process involves the developmental and transformational stages of an individual's chronological, physiological, and psychological status. Encompassing far more than just a decline in physical health, aging is a profoundly deep concept that incorporates many abstract meanings. When evaluating the health of an older adult, it is more accurate to assess multiple dimensions simultaneously, including their environment and cultural background, familial relationships, and psychological well-being. Although older individuals accumulate positive experiences and fond memories during this phase, they also encounter numerous challenges. Issues such as deteriorating physical health, loss of societal status, social isolation, and an internal conflict arising from questioning their past and future significantly impact their quality of life. Experiencing various losses and contemplating the approaching end of their lives, older adults develop distinct spiritual needs. Both primary caregivers and nurses bear critical responsibilities in meeting these needs. Assessing geriatric health and planning interventions solely based on laboratory tests and clinical examinations are insufficient. This process must be conducted meticulously and in a multidisciplinary manner, ranging from providing education for in-home caregivers to supporting the religious practices in which the older adult believes. For older individuals questioning the meaning of life and facing internal conflicts, it is essential not to overlook spiritual care. This ensures they are observed, listened to respectfully, and made to feel that they are not alone. Furthermore, spiritual care is vital to prevent social isolation and inward withdrawal in older adults who have lost spouses, friends, and relatives. Nurses, primarily, and primary healthcare services should adopt a multidisciplinary approach, working in collaboration with all other social support networks to manage the care process. Personnel across all mentioned support networks should receive specialized training within their respective fields. Based on this training, new strategies should be implemented to create sustainable solutions that enhance the aging experience of the older individual.

Keywords: Againg, Nursing Care, Spiritual Care

1 Recep TALAY, Master's Program in Public Health Nursing, Department of Public Health Nursing, Institute of Health Sciences, Balıkesir, Turkey, 0009-0008-6292-9655, talayrecep@hotmail.com

2 Prof. Dr. Sibel KARACA SİVRİKAYA, Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Balıkesir University, Balıkesir, Turkey, 0000-0001-5271-7757, skaracakaya35@hotmail.com

YOĞUN BAKIM HASTALARINDA BAĞIRSAK MIKROBIYOTASI VE SEPSIS: HEMŞIRELIK BAKIMINA YÖNELIK GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

ÖZET

Amaç: Yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) yatan sepsis tanılı hastalarda bağırsak mikrobiyotası disbiyosisi ile mikrobiyotayı korumaya/iyileştirmeye yönelik güncel hemşirelik bakımı yaklaşımlarını literatür doğrultusunda değerlendirmektir.

Yöntem: Bu çalışma, derleme niteliğinde olup; PubMed, Cochrane, CINAHL ve ULAKBİM veri tabanlarında "yoğun bakım", "bağırsak mikrobiyotası", "sepsis", "disbiyosis" ve "hemşirelik bakımı" anahtar kelimeleri kullanılarak yapılan, 2016-2026 yıllarına ait güncel literatür analizi ile oluşturulmuştur.

Bulgular: Sağlıklı bağırsak mikrobiyotası, immün regülasyon ve bağırsak bariyer bütünlüğünün sürdürülmesinde temel bir bileşendir. Disbiyosis (koruyucu bakterilerin kaybı ve patobiyonların artışı), intestinal bariyerin yıkılmasına ve mikrobiyal translokasyona yol açarak sepsisi tetiklemekte veya prognozu kötüleştirmektedir. Bu nedenle, sepsisli yoğun bakım hastalarında bağırsak bariyer bütünlüğünün korunması ve mikrobiyota yönetimi, hemşirelik bakımında mortalite ve morbiditeyi azaltmaya yönelik yeni, bağımsız ve kritik bir hedef haline gelmiştir. Literatür verileri, sepsis tedavisinin temelini oluşturan geniş spektrumlu antibiyotiklerin uzun süreli kullanımının bağırsak florasını harap ederek sepsise bağlı mortaliteyi ve hastaneye yatışları 3 ila 9 kat artırabildiğini göstermektedir. Sepsis sürecinde bağırsakta patojen dominansının (Clostridia spp., Enterococcus spp.) artması; intestinal geçirgenliği artırmakta, mukozal iskemiye yol açmakta ve bakteriyel sızıntı ile Çoklu Organ Yetmezliği Sendromunu tetiklemektedir. Bu durum, yoğun bakım hemşirelerinin intestinal bütünlüğü korumaya yönelik hemodinamik monitorizasyon, erken beslenme desteği ve bütüncül bakım müdahalelerinin hayati önemini klinik olarak kanıtlamaktadır. Literatür incelemesi sonucunda, yoğun bakım hemşirelerinin kanıta dayalı uygulamalarla mikrobiyota bütünlüğünü korumada anahtar rol oynadığı saptanmıştır. Öne çıkan güncel hemşirelik yaklaşımları şunlardır: *Erken Enteral Beslenme:* Bağırsak mukozal atrofisini önlemek ve mikrobiyal çeşitliliği korumak için sepsiste (kontrendikasyon yoksa) ilk 24-48 saat içinde enteral beslenmeye başlanması ve takibi. *Akılcı Antibiyotik Yönetimi ve Protokoller:* Gereksiz antibiyotik kullanımının önlenmesi için kültür sonuçlarının takibi, de-eskalasyon süreçlerinde aktif rol alınması ve ilaç saatlerinin mikrobiyota ritmine etkisinin gözetilmesi. *Probiyotik, Prebiyotik ve Senbiyotik Uygulamaları:* Hekim istemiyle uygulanan bu desteklerin yan etkilerinin (özellikle immünkompromize hastalarda translokasyon riski) ve etkinliğinin yakından monitorize edilmesi. *Seçici Sindirim Sistemi Dekontaminasyonu (SDD) ve Oral Bakım:* Patojen kolonizasyonunu önlemek için klorheksidin bazlı veya mikrobiyota dostu güncel oral bakım protokollerinin hassasiyetle uygulanması. *Fekal Mikrobiyota*

Transplantasyonu (FMT) Takibi: Dirençli sepsis vakalarında gündeme gelen FMT uygulamalarında donör/hasta hazırlığı, işlem sırası ve sonrası komplikasyon takibinin hemşirelik standartlarına uygun yapılması.

Sonuç: Sepsise bağlı morbidite ve mortalitenin azaltılmasında, yoğun bakım hemşirelerinin disbiyosis risk faktörlerini erken dönemde belirlemesi ve kanıta dayalı rehberler doğrultusunda bütüncül beslenme ve tedavi protokollerini yönetmesi kritik önem taşımaktadır.

***Anahtar Kelimeler**: Bağırsak Mikrobiyotası, Hemşirelik Bakımı, Kanıta Dayalı Uygulamalar, Sepsis, Yoğun Bakım.*

[1]Yüksek Lisans Öğrencisi Aleynanur Öztürk, Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Hemşirelik/Hemşirelik Esasları, Bursa, Türkiye, 0009-0009-9015-5551, E-mail: 602557005@ogr.uludag.edu.tr

[2]Doç.Dr. Hülya Yılmaz, Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik/Hemşirelik Esasları, Bursa, Türkiye, 0000-0003-4729-1987, E-mail: hlyyilmaz@uludag.edu.tr

GUT MICROBIOTA AND SEPSIS IN INTENSIVE CARE PATIENTS: CURRENT APPROACHES TO NURSING CARE

ABSTRAC

Aim: This study aims to evaluate gut microbiota dysbiosis in patients with sepsis admitted to the intensive care unit (ICU), together with contemporary nursing care approaches intended to preserve and restore the microbiota, in accordance with the current literature.

Methods: This study is a literature review and was developed through a current literature analysis of studies published between 2016 and 2026, retrieved from the PubMed, Cochrane, CINAHL, and ULAKBİM databases using the keywords “intensive care,” “gut microbiota,” “sepsis,” “dysbiosis,” and “nursing care.”

Results: A healthy gut microbiota is a fundamental component in maintaining immune regulation and intestinal barrier integrity. Dysbiosis, characterized by the loss of protective bacteria and the overgrowth of pathobionts, triggers sepsis or worsens its prognosis by causing disruption of the intestinal barrier and microbial translocation. Therefore, preserving intestinal barrier integrity and managing the microbiota in critically ill patients with sepsis have become novel, independent, and critical targets in nursing care aimed at reducing mortality and morbidity. Literature findings indicate that the prolonged use of broad-spectrum antibiotics, which constitute the cornerstone of sepsis treatment, can devastate the intestinal flora and increase sepsis-related mortality and hospitalizations by 3- to 9-fold. During the sepsis process, the increased dominance of pathogens such as Clostridia spp. and Enterococcus spp. in the intestine enhances intestinal permeability, leads to mucosal ischemia, and triggers bacterial leakage and Multiple Organ Dysfunction Syndrome. This situation clinically demonstrates the vital importance of intensive care nurses’ interventions, including hemodynamic monitoring, early nutritional support, and holistic care practices aimed at preserving intestinal integrity.

As a result of the literature review, it was determined that intensive care nurses play a key role in preserving microbiota integrity through evidence-based practices. The prominent contemporary nursing approaches are as follows: Early Enteral Nutrition: Initiation and monitoring of enteral nutrition within the first 24–48 hours in patients with sepsis (unless contraindicated) to prevent intestinal mucosal atrophy and preserve microbial diversity. Rational Antibiotic Management and Protocols: Monitoring culture results to prevent unnecessary antibiotic use, taking an active role in de-escalation processes, and considering the effects of medication timing on microbiota rhythm. Probiotic, Prebiotic, and Synbiotic Applications: Close monitoring of the effectiveness and potential adverse effects of these physician-prescribed supports, particularly the risk of translocation in immunocompromised patients. Selective Digestive Decontamination (SDD) and Oral Care: Careful implementation of chlorhexidine-based or microbiota-friendly contemporary oral care protocols to prevent pathogen colonization. Monitoring of Fecal Microbiota Transplantation (FMT): Ensuring that donor/patient preparation, peri-procedural management, and post-procedural complication

monitoring in FMT applications considered for resistant sepsis cases are conducted in accordance with nursing standards.

Conclusions: In reducing sepsis-related morbidity and mortality, it is critically important for intensive care nurses to identify dysbiosis risk factors at an early stage and to manage holistic nutrition and treatment protocols in accordance with evidence-based guidelines.

Keywords: Evidence-Based Practices, Gut Microbiota, Intensive Care Unit, Nursing Care, Sepsis.

1Msc Student, Aleynanur Öztürk, Bursa Uludağ University Institute of Health Sciences, Nursing/Fundamentals of Nursing, Bursa, Türkiye, 0009-0009-9015-5551, Email: 602557005@ogr.uludag.edu.tr

2Assoc. Prof. Dr. Hülya Yılmaz, Bursa Uludağ University Faculty of Health Sciences, Nursing/Fundamentals of Nursing, Bursa, Türkiye, 0000-0003-4729-1987, Email: hlyyilmaz@uludag.edu.tr

DENEYSEL OLARAK OLUŞTURULMUŞ MEME TÜMÖRÜNDE EPIGALLOKATEŞIN-3-GALLAT'IN OLASI TEDAVI EDICI ROLÜ

ÖZET

Amaç:

Meme kanseri dünya ölçeğinde kadın kanserlerinin yaklaşık %29'unu oluşturmakta ve kansere bağlı ölümlerin %14'üne neden olmaktadır. Arginaz enzim aktivitesinin meme kanseri de dahil olmak üzere çeşitli kanser türlerinde artığı bulunmuştur. Bu da arginaz enziminin, kanserde bir belirteç olarak kullanılma potansiyelini ortaya koymaktadır. Nitrik oksit'in de kanserle yakından ilişkisi bulunmaktadır. NO, nitrik oksit sentaz aracılığıyla sentezlenmektedir. Bu enzim arginaz ile aynı substratı yani arginini kullanmaktadır. Yeşil çay ve onu meydana getiren kateşinlerin, kanser oluşmaması için bazı koruyucu etkilere sahip olduğu ileri sürülmüştür. Yeşil çayda bulunan, fenolik yapıda olan kateşinlerin en önemlilerinden biri Epigallokateşin-3-gallat (EGCG)'tır. Bu çalışmada; önceki çalışmalarda antikarsinojenik özelliği ortaya konmuş olan EGCG'nin, meme kanseri üzerindeki etkilerinin araştırılması planlanmıştır. İlk kez bu çalışma ile EGCG'nin, kanser ile ilişkili bulunan arginaz enzim aktivitesi, ornitin ve NO mekanizması üzerine olan etkileri, immünohistokimyasal parametreler ile desteklenerek incelenmiştir.

Yöntem:

Çalışmada Balb/c cinsinden 50 fare kullanıldı. Her bir grup 10'ar fareden oluşmak üzere beş grup oluşturuldu. 3., 4. ve 5. gruplarda meme kanseri oluşturuldu. Meme kanseri oluşturmak için sol bacağa subkutan olarak Ehrlich asit tümör hücresi enjekte edildi. Tedavi olarak 16 gün boyunca her gün intraperitoneal olarak 5 ve 30 mg/kg EGCG verildi. Deney sonunda hayvanlar sakrifiye edildi. Kanser kontrol ve tedavi gruplarındaki farelerin tümör dokularında; arginaz enzim aktiviteleri, ornitin, nitrik oksit düzeyleri ve immünohistokimyasal olarak eNOS skorları ölçüldü. Tüm grupların serum örneklerinde ise arginaz enzim aktiviteleri ve nitrik oksit düzeyleri saptandı.

Bulgular:

Meme kanserli hayvanların serumunda artmış bulunan arginaz enzim aktivitesinin epigallokateşin-3-gallat tedavisi ile birlikte azaldığı görüldüyse de bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlendi. Azalan nitrik oksit düzeylerinin epigallokateşin-3-gallat tedavisi ile verilen doza bağlı olarak yükseldiği saptandı. Doku arginaz enzim aktivitesi epigallokateşin-3-gallat tedavisi ile verilen doza bağlı olarak azalmıştır. Ornitin düzeyleri, tedavi gruplarında tümör gruplarına göre

anlamlı olarak düşük bulundu. Epigallokateşin-3-gallat tedavisinin, doku nitrik oksit değerleri ve nitrik oksit sentaz düzeylerini arttırmasına rağmen bu artışın anlamlı olmadığı saptandı.

Sonuç: Epigallokateşin-3-gallat tedavisi ile kanserde artan arginaz enzim aktivitesinin inhibe edilerek poliamin üretiminin azaltılması, diğer taraftan NOS üzerinden NO üretiminin arttırılması kanser tedavisinde bir strateji olarak ortaya konulabilir. Epigallokateşin-3-gallat'ın bu mekanizma içindeki koruyucu veya tedavi edici rolü net olmamakla beraber, arginaz enzim aktivitesi baskılaması, ornitin düzeylerinde azaltıcı etki yapması, eNOS aktivitesini arttırarak NO üretimini arttırması gibi faktörlerin tümü dikkate alındığında, kanser mekanizması içinde potansiyel koruyucu/tedavi edici bir molekül olma potansiyelini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler*: Meme kanseri, Arjinaz; Epigallokateşin; Epigallokateşin gallat; Nitrik oksit; Ornitin*

Teşekkür: Bu çalışma Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimin tarafından desteklenmiştir (TÜBAP, Proje no: 2015/49).

Aycan ÜNAL, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye.

Prof.Dr. Nurettin AYDOĞDU, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye. https://orcid.org/0000-0002-6341-5137, naydogdu@hotmail.com

Prof.Dr. Ebru TAŞTEKİN, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye. https://orcid.org/0000-0002-7686-7765, ebrutastekin@trakya.edu.tr

Prof.Dr. Hakan ERBAŞ, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye. https://orcid.org/0000-0002-7261-4170, herbas@trakya.edu.tr

THE POSSIBLE THERAPEUTICAL ROLE OF EPIGALLOCATECHIN-3-GALLATE IN EXPERIMENTAL BREAST CANCER

ABSTRACT

Aim:

Breast cancer accounts for approximately 29% of all cancers diagnosed in women worldwide and is responsible for nearly 14% of cancer-related deaths. Increased arginase enzyme activity has been reported in various types of cancer, including breast cancer, suggesting its potential role as a cancer biomarker. Nitric oxide (NO) is also closely associated with cancer biology. NO is synthesized by nitric oxide synthase (NOS), which shares the same substrate, L-arginine, with arginase. Green tea and its constituent catechins have been suggested to exert protective effects against carcinogenesis. One of the most important phenolic catechins found in green tea is epigallocatechin-3-gallate (EGCG). The present study aimed to investigate the effects of EGCG on breast cancer. For the first time, the effects of EGCG on cancer-related arginase activity, ornithine and NO metabolism were examined and supported by immunohistochemical analyses.

Methods:

A total of 50 Balb/c mice were used in the study. The animals were divided into five groups, each consisting of 10 mice. Breast cancer was induced in groups 3, 4, and 5 by subcutaneous injection of Ehrlich ascites tumor cells into the left hind limb. As treatment, EGCG was administered intraperitoneally at doses of 5 mg/kg and 30 mg/kg daily for 16 days. At the end of the experimental period, the animals were sacrificed. Arginase enzyme activity, ornithine levels, nitric oxide levels, and endothelial nitric oxide synthase (eNOS) immunohistochemical scores were measured in tumor tissues obtained from the cancer control and treatment groups. In addition, serum arginase activity and nitric oxide levels were determined in all groups.

Results:

Although serum arginase enzyme activity, which was elevated in breast cancer-bearing animals, decreased following EGCG treatment, this reduction did not reach statistical significance. Decreased nitric oxide levels were found to increase in a dose-dependent manner following EGCG administration. Tissue arginase activity was reduced in a dose-dependent manner in response to EGCG treatment. Ornithine levels were significantly lower in the treatment groups compared with the tumor control group. Although EGCG treatment increased tissue nitric oxide levels and nitric oxide synthase expression, these increases were not statistically significant.

Conclusions

The inhibition of elevated arginase activity and the consequent reduction in polyamine synthesis, together with the enhancement of NO production through the NOS pathway, may represent a potential therapeutic strategy in cancer treatment. Although the precise protective or therapeutic role of EGCG within this mechanism remains unclear, its ability to suppress arginase activity, reduce

ornithine levels, and increase NO production through enhanced eNOS activity suggests that EGCG may possess considerable potential as a protective and/or therapeutic molecule in breast cancer.

Keywords: *Breast cancer; Arginase; Epigallokatechin; Epigallokatechin gallate; Nitric oxide; Ornithine*

Acknowledgment: The present study was financially supported by the Scientific Research Projects Coordination Unit of Trakya University (TÜBAP, Project No. 2015/49).

Aycan ÜNAL, University of Trakya, The Medical School, Department of Medical Biochemistry, Edirne, Türkiye.

Prof.Dr. Nurettin AYDOĞDU, University of Trakya, The Medical School, Department of Physiology, Edirne, Türkiye. https://orcid.org/0000-0002-6341-5137, naydogdu@hotmail.com

Prof.Dr. Ebru TAŞTEKİN, University of Trakya, The Medical School, Department of Pathology, Edirne, Türkiye. https://orcid.org/0000-0002-7686-7765, ebrutastekin@trakya.edu.tr

Prof.Dr. Hakan ERBAŞ, University of Trakya, The Medical School, Department of Medical Biochemistry, Edirne, Türkiye. https://orcid.org/0000-0002-7261-4170, herbas@trakya.edu.tr

INTEGRATING DIGITAL HEALTH AND PATIENT-CENTERED NURSING CARE IN CHRONIC DISEASE MANAGEMENT: EMERGING CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Glodiana Sinanaj[1*], Brunilda Subashi[1], Brunilda Cora[2]

[1]Scientific Research Centre for Public Health, Faculty of Health, University of Vlore "Ismail Qemali", Vlore, Albania

[2]Rheumatologist Specialist in the Rheumatology Service, "Petro Nako" Hospital, Saranda, Albania

E-mail: glodiana.sinanaj@univlora.edu.al

Abstract

Aim: The increasing prevalence of chronic diseases has highlighted the urgent need for innovative, patient-centered, and technology-supported healthcare approaches. The review aimed to explore the integration of digital health technologies and patient-centered nursing care in chronic disease management, focusing on their impact on healthcare quality, patient engagement, continuity of care, and healthcare system sustainability.

Methods: A narrative review approach was used to analyze recent scientific literature related to digital health, telemedicine, patient-centered nursing care, and chronic disease management. Relevant studies published between 2020-2025 were identified through electronic databases, including PubMed, Medline, Cochrane Library, Scopus, and Google Scholar. A total of 52 peer-reviewed studies were initially identified, 34 studies met the inclusion criteria, while 10 representative studies were selected for detailed presentation and comparative analysis. The literature search focused on nursing science, public health, healthcare innovation, and digital health technologies. Key search terms included digital health, telemedicine, patient centered care, nursing care, chronic disease management, mobile health applications, remote patient monitoring, and artificial intelligence in healthcare. The review evaluated the role of digital tools, including telehealth platforms, electronic health records, wearable technologies, remote monitoring systems, and artificial intelligence-supported interventions in improving patient-centered chronic care outcomes.

Results: The finding indicate that integrating digital health technologies into nursing practice contributes significantly to improved communication, continuity of care, patient self-management, and early identification of health complications in individuals with chronic diseases. Patient-centered nursing approaches supported by digital technologies were associated with increased patient satisfaction, enhanced adherence to treatment plans, reduced hospital visits, and improved quality-of-life outcomes. Digital health interventions also promoted interdisciplinary collaboration and facilitated more efficient healthcare delivery. However, several challenges were identified, including limitations in digital literacy, ethical and privacy concerns, unequal access to technology, and the need for continues professional training among healthcare providers.

Conclusions: The integration of digital health and patient-centered nursing care represents a contemporary and effective strategy for chronic disease management. Strengthening digital competencies among healthcare professionals and promoting equitable access to healthcare technologies are essential for improving healthcare outcomes and supporting sustainable healthcare systems. Future healthcare policies and nursing educations programs should prioritize the implementation of innovative digital health approaches within patient-centered care models.

Keywords: Digital Health; Patient-Centered Care; Nursing; Chronic Disease Management; Telehealth.

DENEYSEL OLARAK OLUŞTURULMUŞ MEME TÜMÖRLERINDE KUERSETIN'IN POLIAMIN METABOLIZMASI ÜZERINE ETKILERI

ÖZET

Amaç:

Meme kanseri dünya genelinde kadınlarda en sık görülen kanser türü ve kanser sebepli ölümlerin önde gelen nedenidir. Yapılan çalışmalar her 8-10 kadından birinin yaşamının bir aşamasında meme kanserine yakalanacağını göstermiştir. Poliaminler neredeyse tüm canlı hücrelerde bulunan polikatyonik moleküllerdir. Putresin, spermidin ve spermin memeli hücrelerinde başlıca bulunan poliaminler olup hücre büyümesi ve bölünmesi için gereklidirler. Poliaminlerin kanser dokusunda biriktiği ve kanser hastalarının vücut sıvılarında normalden yüksek konsantrasyonda bulunduğu bilinmektedir. Kuersetin, soğan ve brokoli gibi çeşitli sebzelerde; elma, çilek ve üzüm gibi çeşitli meyvelerde ve çayda bulunan bir flavonoiddir. Yapılan çalışmalarda kuersetinin antiinflamatuar, antikanser, antialerjik ve antioksidan etkileri olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada, daha önceki çalışmalarla pek çok olumlu etkisi gösterilmiş olan kuersetinin meme kanseri üzerindeki olası tedavi edici rolünün araştırılması planlanmıştır.

Yöntem:

Çalışmada 50 adet erkek Balb/c cinsi fare kullanıldı. Sağlıklı kontrol ve tedavi, tümör kontrol, tedavi 1 ve 2 olmak üzere 5 deney grubu oluşturuldu (n=10). Tümör kontrol, tedavi 1 ve 2 gruplarındaki farelerin sol bacak içlerine subkutan yolla 200µL Ehrlich assit tümör hücresi enjekte edilerek meme kanseri modeli oluşturuldu. Sağlıklı ve tümör kontrol grubuna sadece çözücü sıvı uygulanırken, sağlıklı tedavi ve tedavi 1 grubuna 10 mg/kg, tedavi 2 grubuna 30 mg/kg kuersetin 14 gün boyunca intraperitoneal yolla enjekte edildi. Bu çalışma, Trakya Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulundan 28.09.2022 tarih ve 2022.09.03 karar no ile onay almıştır.

Bulgular:

Tümör dokusu ve serumda putresin, spermidin ve spermin düzeyleri yüksek performanslı sıvı kromatografisi yöntemiyle ölçüldü. Tümör kontrol grubunda sağlıklı kontrol grubuna kıyasla serum putresin, spermidin ve spermin düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulundu. Her iki tedavi grubunda tümör dokusu ve serum putresin, spermidin ve spermin düzeyleri tümör kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük bulundu. Tedavi grubu 2'de daha belirgin olmak üzere tedavi gruplarının histopatolojik görüntüsünde tümör kontrol grubuna göre belirgin bir iyileşme gözlendi.

Sonuç:

Kuersetinin meme kanserinde artmış olan putresin, spermidin ve spermin düzeylerini azaltarak poliamin metabolizması üzerinde olumlu bir etki oluşturabileceği ifade edilebilir. Bu etkinin tam olarak hangi mekanizma(lar) üzerinden oluştuğu net olarak bilinmese de, olası mekanizmalardan biri ODC enziminin görev aldığı biyosentez yolunun baskılanması olabilir. Poliaminlerin hücre büyümesi ve proliferasyonu için gerekli moleküller oldukları ve kanser ile ilişkileri göz önüne alındığında kuersetinin, poliamin metabolizması üzerindeki bu baskılayıcı etkisi aracılığıyla meme kanserine karşı bir antikanser aktivite gösterebileceği ileri sürülebilir. Kuersetinin meme kanserine karşı olası antikanser etkisi, kanserle ilgili diğer parametre ve mekanizmalar üzerindeki etkileri ile birlikte incelenerek daha kapsamlı çalışmalarla desteklenmelidir.

Anahtar Kelimeler: *Meme kanseri, putresin, spermidin, spermin, kuersetin*

Teşekkür: Bu çalışma Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimin tarafından desteklenmiştir (TÜBAP, Proje no: 2023/100).

Uzm. Dr. Furkan SERİN, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye. furkanserin6@gmail.com

Doç.Dr. Yeşim Hülya UZ, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye. https://orcid.org/0000-0002-0381-4590, yesimuz@trakya.edu.tr

Prof.Dr. Hakan ERBAŞ, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye. https://orcid.org/0000-0002-7261-4170, herbas@trakya.edu.tr

EFFECTS OF QUERCETIN ON POLYAMINE METABOLISM IN EXPERIMENTALLY INDUCED BREAST TUMOURS

ABSTRACT

Aim:

Breast cancer is the most frequently diagnosed cancer among women worldwide and remains one of the leading causes of cancer-related mortality. Previous studies have indicated that approximately one in every 8–10 women will develop breast cancer at some point during their lifetime. Polyamines are polycationic molecules present in nearly all living cells. Putrescine, spermidine, and spermine are the major polyamines found in mammalian cells and are essential for cell growth and proliferation. Polyamines are known to accumulate in cancerous tissues and are present at elevated concentrations in the body fluids of cancer patients. Quercetin is a flavonoid found in various vegetables such as onions and broccoli, as well as fruits including apples, strawberries, and grapes, and in tea. Numerous studies have demonstrated the anti-inflammatory, anticancer, antiallergic, and antioxidant properties of quercetin. Therefore, the present study aimed to investigate the potential therapeutic role of quercetin in breast cancer.

Methods:

In the study, 50 male Balb/c mice were used. Five experimental groups were formed as healthy control and treatment, tumour control, treatment 1 and 2 (n=10). A breast cancer model was created by injecting 200µL Ehrlich ascites tumour cells subcutaneously into the left inner leg of the mice in the tumour control, treatment 1 and 2 groups. Healthy and tumour control groups were injected intraperitoneally with dissolving agent, healthy treatment and treatment 1 groups with 10 mg/kg, treatment 2 group with 30 mg/kg quercetin for 14 days. This study was approved by the Trakya University Animal Experiments Local Ethics Committee with the decision number 2022.09.03 and date 28.09.2022.

Results:

Putrescine, spermidine and spermine levels in tumour tissue and serum were measured by high performance liquid chromatography. Serum putrescine, spermidine and spermine levels were statistically significantly higher in the tumour control group compared to the healthy control group. In both treatment groups, tumour tissue and serum putrescine, spermidine and spermine levels were found to be statistically

significantly lower compared to the tumour control group. A remarkable improvement was observed in the histopathological appearance of the treatment groups, more prominent in treatment group 2, compared to the tumour control group.

Conclusions

These findings suggest that quercetin may exert a beneficial effect on polyamine metabolism by reducing the elevated levels of putrescine, spermidine, and spermine associated with breast cancer. Although the precise mechanisms underlying this effect remain unclear, one possible mechanism may involve suppression of the polyamine biosynthetic pathway mediated by ornithine decarboxylase (ODC). Given the essential role of polyamines in cell growth and proliferation and their well-established association with cancer, it may be proposed that quercetin exerts anticancer activity against breast cancer, at least in part, through its inhibitory effects on polyamine metabolism. Further comprehensive studies investigating the effects of quercetin on additional cancer-related parameters and molecular mechanisms are warranted to better elucidate its potential anticancer properties in breast cancer.

Keywords: *Breast cancer, putrescine, spermidine, spermine, quercetin*

Acknowledgment: The present study was financially supported by the Scientific Research Projects Coordination Unit of Trakya University (TÜBAP, Project No. 2023/100).

Uzm. Dr. Furkan SERİN, University of Trakya, The Medical School, Department of Medical Biochemistry, Edirne, Türkiye. furkanserin6@gmail.com

Doç.Dr. Yeşim Hülya UZ, University of Trakya, The Medical School, Department of Histology, Edirne, Türkiye. https://orcid.org/0000-0002-0381-4590, yesimuz@trakya.edu.tr

Prof.Dr. Hakan ERBAŞ, University of Trakya, The Medical School, Department of Medical Biochemistry, Edirne, Türkiye. https://orcid.org/0000-0002-7261-4170, herbas@trakya.edu.tr

LABORATUVARIMIZDA ÇALIŞILAN KALSIYUM METABOLIZMA TESTLERININ ANALITIK PERFORMANSININ ALTI SIGMA METODU KULLANILARAK DEĞERLENDIRILMESI VE ÖLÇÜM BELIRSIZLIKLERININ SAPTANMASI

ÖZET

Amaç:

Tıbbi laboratuvarlar verdikleri test sonuçlarıyla bir hastalığa tanı koyma, prognozunu belirleme, tedaviyi yönetmekte doktorlara dolayısıyla da hastalara yardımcı sağlamaktadır. Laboratuvarlarda bu önemin farkında olarak en güvenilir ve en doğru test sonuçlarını vermeye çalışırlar. Bu yüzden klinik laboratuvarlar performanslarını sürekli değerlendirmelidir. Klinik laboratuvarlarda analitik performansın güvenilir şekilde değerlendirilmesi, doğru klinik kararların alınabilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada Trakya Üniversitesi Merkez Laboratuvarında çalışılan kalsiyum metabolizması testlerinin [kalsiyum (Ca), fosfor (P), magnezyum (Mg), parathormon (PTH) ve 25(OH) vitamin D] ölçüm belirsizliklerinin belirlenmesi ve analitik performanslarının altı sigma metodolojisi ile değerlendirilmesi amaçlandı. Ayrıca farklı toplam izin verilebilir hata (TEa) kaynaklarının analitik performans üzerindeki etkisinin ortaya konulması hedeflendi.

Yöntem: Çalışmada sekiz aylık iç kalite kontrol (İKK) ve dış kalite kontrol (DKK) verileri kullanıldı. Ölçüm belirsizliği hesaplamaları NORDTEST kılavuzunda önerilen "yukarıdan aşağıya (top-down)" yaklaşım esas alınarak gerçekleştirildi. Genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri CLIA ve RCPA tarafından tanımlanan TEa limitleri ile karşılaştırıldı. Analitik süreç performansı sigma metriği kullanılarak değerlendirildi ve sigma hesaplamalarında CLIA ve RCPA TEa kriterleri esas alındı.

Bulgular: CLIA kriterlerine göre fosfor testi dışında tüm parametrelerin ölçüm belirsizlikleri kabul edilebilir sınırlar içerisinde bulundu. RCPA kriterlerine göre ise yalnızca düşük düzey magnezyum kontrolü hedef performansı karşılayabilirken diğer parametrelerin genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri hedef limitlerin üzerinde saptandı. Sigma performans değerlendirmesinde CLIA TEa limitlerine göre fosfor testinin birinci analizördeki her iki kontrol düzeyi ve ikinci analizör ikinci kontrol düzeyi hariç tüm performanslar 2 sigma üzerinde bulundu. Buna karşılık RCPA kriterleri kullanıldığında magnezyumun ikinci analizör düşük kontrol düzeyi dışında tüm testlerin 2 sigma altında kaldığı görüldü. Bulgular, analitik performans değerlendirmesinde seçilen TEa kaynağının sonuçları önemli bir şekilde etkilediğini gösterdi.

Sonuç: NORDTEST yaklaşımı ile hesaplanan ölçüm belirsizliği ve sigma metriklerinin birlikte kullanılması, klinik laboratuvarlarda analitik kalite performansının kapsamlı değerlendirilmesine imkan sağlamaktadır. Çalışma sonuçları, kalite hedeflerini karşılamayan testlerin erken dönemde belirlenmesine, uygun kalite kontrol stratejilerinin meydana getirilmesine ve laboratuvar

süreçlerinin iyileştirilmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca ölçüm belirsizliğinin rutin kalite yönetimine entegrasyonu, test sonuçlarının klinik yorumlanabilirliğini artırarak laboratuvar hizmetlerinin güvenilirliğini güçlendirebilir. Bu çalışma, kalsiyum metabolizması testlerinde ölçüm belirsizliği ve sigma metriğinin birlikte değerlendirildiği öncü çalışmalardan biridir ve literatüre katkı sunmaktadır.

***Anahtar Kelimeler**:* Ölçüm Belirsizliği, Nordtest, Altı Sigma, Klinik Laboratuvar, Kalsiyum Metabolizması, Analitik Performans Değerlendirmesi

Teşekkür: Bu çalışma için bana yol gösteren değerli danışman hocam Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı Öğretim üyesi Prof. Dr. Hakan ERBAŞ'a ve merhum Prof. Dr. İlker DIBIRIDIK Hocama en içten teşekkürlerimi sunarım.

---

[1]Arzu TAKATAK ŞEN, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye.

drarzutakatak@hotmail.com

[2]Prof.Dr. Hakan ERBAŞ, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye. https://orcid.org/0000-0002-7261-4170, herbas@trakya.edu.tr

EVALUATION OF THE ANALYTICAL PERFORMANCE OF CALCIUM METABOLISM TESTS IN OUR LABORATORY USING THE SIX-SIGMA METHOD AND DETERMINATION OF MEASUREMENT UNCERTAINTIES

ABSTRACT

Aim:

Medical laboratories assist doctors and patients in diagnosing diseases, determining prognosis, and managing treatment through the test results they provide. Aware of this importance, laboratories strive to provide the most reliable and accurate test results. Therefore, clinical laboratories must continuously evaluate their performance. Reliable evaluation of analytical performance in clinical laboratories is critical for making correct clinical decisions. This study aimed to determine the measurement uncertainties of calcium metabolism tests [calcium (Ca), phosphorus (P), magnesium (Mg), parathyroid hormone (PTH), and 25(OH) vitamin D] performed at Trakya University Central Laboratory and to evaluate their analytical performance using the Six Sigma methodology. Furthermore, it aimed to reveal the effect of different total allowable error (TEa) sources on analytical performance.

Methods:

The study used eight months of internal quality control (IQC) and external quality control (EQC) data. Measurement uncertainty calculations were performed based on the "top-down" approach recommended in the NORDTEST guidelines. Extended measurement uncertainties were compared with TEa limits defined by CLIA and RCPA. Analytical process performance was evaluated using the sigma metric, and CLIA and RCPA TEa criteria were used in sigma calculations.

Results:

According to CLIA criteria, measurement uncertainties for all parameters except the phosphorus test were within acceptable limits. According to RCPA criteria, only the low-level magnesium control met the target performance, while the extended measurement uncertainties of other parameters were found to be above the target limits. In the Sigma performance evaluation, according to CLIA TEa limits, all performances of the phosphorus test, except for both control levels in the first analyzer and the second control level in the second analyzer, were found to be above 2 sigma.In contrast, when RCPA criteria were used, it was observed that all tests, except for the low-level magnesium control in the second analyzer, remained below 2 sigma. The findings showed that the chosen TEa source significantly affected the results in analytical performance evaluation.

Conclusions:

The combined use of measurement uncertainty and sigma metrics calculated with the NORDTEST approach allows for a comprehensive evaluation of analytical quality performance in clinical laboratories. The study results can contribute to the early identification of tests that do not meet quality objectives, the development of appropriate quality control strategies, and the improvement of

laboratory processes. Furthermore, integrating measurement uncertainty into routine quality management can enhance the clinical interpretability of test results, thereby strengthening the reliability of laboratory services. This study is one of the pioneering studies that evaluates measurement uncertainty and the sigma metric together in calcium metabolism testing and contributes to the literature.

Keywords: Measurement Uncertainty, Nordtest, Six Sigma, Clinical Laboratory, Calcium Metabolism, Analytical Performance Evaluation

Acknowledgements: I would like to express my sincere gratitude to my esteemed advisor, Prof. Dr. Hakan ERBAŞ, Faculty Member of the Department of Medical Biochemistry, and to the late Prof. Dr. İlker DIBIRIDIK, for their guidance in this study.

1[1]Arzu TAKATAK ŞEN, University of Trakya, The Medical School, Department of Medical Biochemistry, Edirne, Türkiye.

[2]Prof.Dr. Hakan ERBAŞ, University of Trakya, The Medical School, Department of Medical Biochemistry, Edirne, Türkiye. https://orcid.org/0000-0002-7261-4170, herbas@trakya.edu.tr

ÜNIVERSITE AMERIKAN FUTBOLU OYUNCULARINDA BESLENME DAVRANIŞLARI VE BESLENME BILGI DÜZEYLERININ DEĞERLENDIRILMESI

ÖZET

Amaç: Amerikan futbolu; kuvvet, hız, çeviklik ve dayanıklılık gerektiren yüksek yoğunluklu takım sporlarından biridir. Bu nedenle sporcuların uygun beslenme alışkanlıklarına sahip olmaları performansın sürdürülmesi, toparlanmanın desteklenmesi ve vücut kompozisyonunun korunması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma, üniversite düzeyinde Amerikan futbolu oynayan sporcuların beslenme davranışları ve beslenme bilgi düzeylerini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Yöntem: Bu araştırmaya üniversite Amerikan futbolu takımında oynayan 25 gönüllü sporcu dahil edilmiştir. Katılımcıların demografik özellikleri, yaşam tarzı alışkanlıkları, spor geçmişleri ve beslenme davranışlarına ilişkin veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan anket formu aracılığıyla toplanmıştır. Vücut kompozisyonu ölçümleri analiz cihazı ile değerlendirilmiştir. Fiziksel aktivite düzeyi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) kullanılarak belirlenmiştir. Beslenme bilgi düzeyi, Türkçe geçerlik ve güvenirliği yapılmış Beslenme Bilgi Ölçeği ile; besin takviyelerine yönelik inanç düzeyi ise Spor Besin Takviyelerine Yönelik İnanç Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Veriler IBM SPSS Statistics 26.0 programında tanımlayıcı istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması 21.16±1.65 yıl, boy uzunluğu 185.20±8.39 cm ve vücut ağırlığı 98.08±27.12 kg olarak bulunmuştur. Ortalama yağ kütlesi 30.36±20.50 kg olarak belirlenmiştir. Sporcuların ortalama fiziksel aktivite puanı 8292.92±4743.57 olup yüksek fiziksel aktivite düzeyine işaret etmektedir. Beslenme bilgi düzeyi puanı 82.48±12.81 olarak saptanmış ve sporcuların genel olarak orta düzey beslenme bilgisine sahip olduğu görülmüştür. Katılımcıların %84'ü beslenmenin sportif performanslarını etkilediğini belirtmiştir. Buna karşın sporcuların %60'ı protein tüketimlerini yetersiz olarak değerlendirmiştir. Günlük sıvı tüketimi incelendiğinde katılımcıların %68'inin 2 litreden fazla sıvı tükettiği belirlenmiştir. Ayrıca sporcuların %60'ının sigara kullandığı saptanmıştır. Besin takviyelerine yönelik inanç puanlarının görece yüksek olduğu görülmüştür.

Sonuç: Amerikan futbolu oyuncularının beslenme bilgi düzeylerinin orta düzeyde olduğu ve sporcuların büyük çoğunluğunun beslenmenin performans üzerindeki öneminin farkında olduğu belirlenmiştir. Ancak protein tüketiminin yetersiz bulunması ve sigara kullanım oranının yüksek olması, beslenme farkındalığının davranışlara tam olarak yansımadığını göstermektedir. Sporcuların sağlıklı yaşam alışkanlıklarının geliştirilmesine yönelik yapılandırılmış sporcu beslenmesi eğitim programlarının uygulanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Amerikan futbolu, sporcu beslenmesi, beslenme bilgi düzeyi, beslenme davranışları, performans.

Teşekkür: Araştırmaya gönüllü olarak katılan Girne Amerikan Üniversitesi Amerikan Futbolu Takımı sporcularına katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

[1]**Öğr. Gör. Seher Seçkin Sığırcı, Girne Amerikan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Girne, KKTC, 0000-0001-6895-2532, seherseckin@gau.edu.tr**
[2]**Öğr. Gör. Hayriye İnanmaz, Girne Amerikan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Girne, KKTC, 0009-0007-1719-8825, hayriyeinanmaz@gau.edu.tr**
[3] **Doç. Dr. Muzaffer Doğgün, Girne Amerikan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil ve Afet Yönetimi Bölümü, Girne, KKTC, 0000-0002-1497-6798, muzafferdoggun@gau.edu.tr**

EVALUATION OF NUTRITIONAL BEHAVIORS AND NUTRITION KNOWLEDGE LEVELS AMONG UNIVERSITY AMERICAN FOOTBALL PLAYERS

ABSTRACT

Aim: American football is a high-intensity team sport that requires strength, speed, agility, and endurance. Therefore, having appropriate nutritional habits is of great importance for maintaining athletic performance, supporting recovery, and preserving optimal body composition. This study was conducted to evaluate the nutritional behaviors and nutrition knowledge levels of university-level American football players.

Methods: This descriptive cross-sectional study included 25 volunteer athletes playing on a university American football team. Data regarding participants' demographic characteristics, lifestyle habits, sports backgrounds, and nutritional behaviors were collected using a questionnaire developed by the researchers. Body composition measurements were assessed using a body composition analyzer. Physical activity levels were determined using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Nutrition knowledge was evaluated using the Nutrition Knowledge Scale, which has been validated and adapted into Turkish. Beliefs regarding sports dietary supplements were assessed using the Sports Supplement Belief Scale. Data were analyzed using IBM SPSS Statistics 22.0, and descriptive statistical methods were applied.

Results: The mean age of the participants was 21.16±1.65 years, while the mean height and body weight were 185.20±8.39 cm and 98.08±27.12 kg, respectively. The average fat mass was determined to be 30.36±20.50 kg. The mean physical activity score of the athletes was 8292.92±4743.57, indicating a high level of physical activity. The mean nutrition knowledge score was 82.48±12.81, suggesting that the athletes generally possessed a moderate level of nutrition knowledge. A total of 84% of the participants reported that nutrition affects their athletic performance. However, 60% of the athletes evaluated their protein intake as inadequate. Regarding daily fluid consumption, 68% of the participants reported consuming more than 2 liters of fluids per day. In addition, 60% of the athletes were identified as smokers. Belief scores regarding dietary supplements were found to be relatively high among the participants.

Conclusions: University American football players were found to have a moderate level of nutrition knowledge, and the majority of athletes were aware of the importance of nutrition for athletic performance. However, the high prevalence of inadequate protein intake and smoking suggests that nutrition awareness is not fully reflected in actual health and nutrition behaviors. These findings highlight the need for structured sports nutrition education programs aimed at improving healthy lifestyle habits and translating nutrition knowledge into positive behavioral changes among athletes.

Keywords: American football, sports nutrition, nutrition knowledge, nutritional behaviors, athletic performance.

Acknowledgment: The authors gratefully acknowledge the players of the Girne American University American Football Team for their participation and contribution to this study.

---

[1] Lecturer Seher Seçkin Sığırcı, Girne American University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Kyrenia, TRNC, , 0000-0001-6895-2532, seherseckin@gau.edu.tr

[2] Lecturer Hayriye İnanmaz, Girne American University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Kyrenia, TRNC, 0009-0007-1719-8825, hayriyeinanmaz@gau.edu.tr

[3] Associate Professor Dr. Muzaffer Doğgün, Girne American University, Faculty of Health Sciences, Department of Emergency Aid and Disaster Management, Kyrenia, TRNC, 0000-0002-1497-6798, muzafferdoggun@gau.edu.tr

SAĞLIK BİLİMLERİ ÖĞRENCİLERİNDE GİYİLEBİLİR SAĞLIK TEKNOLOJİSİ BİLGİ VE KABUL DÜZEYİNİN TEKNOLOJİ KABUL MODELİ KULLANILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Amaç: Giyilebilir sağlık teknolojileri, fizyolojik parametrelerin gerçek zamanlı izlenmesini sağlayan, erken teşhisi destekleyen ve uzaktan sağlık hizmetlerini kolaylaştıran sağlık hizmetleri uygulamalarında önemli bir teknolojidir. Bu çalışmanın amacı, fizyoterapi ve rehabilitasyon ve hemşirelik bölümü öğrencilerinde giyilebilir sağlık teknolojileriyle ilgili bilgi, farkındalık ve Teknoloji Kabul Modeli boyutlarını araştırmaktır.

Yöntem: Bu kesitsel çalışmaya, 117 fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencisi ile 160 hemşirelik öğrencisi olmak üzere toplam 277 öğrenci katılmıştır. Katılımcılar, demografik bilgi formu ve Teknoloji Kabul Modeli temel alınarak araştırmacılar tarafından geliştirilen bir anketi doldurmuştur. Anket; algılanan kullanışlılık, algılanan kullanım kolaylığı, tutum, davranışsal niyet, gerçek kullanım, bilgi/farkındalık ve sosyal etki alt boyutlarını içermektedir.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması fizyoterapi ve rehabilitasyon grubunda 21.39±3.73 yıl, hemşirelik grubunda ise 20.87±2.79 yıl olarak bulundu. Katılımcılar arasında en yaygın bilinen giyilebilir cihazın akıllı saatler olduğu görüldü (%96.0). Bunu işitme cihazları (%78.0), akıllı bileklikler (%71.5), nabız oksimetreleri (%65.3) ve akıllı gözlükler (%46.2) izledi. En düşük farkındalık oranları ise akıllı tekstil ürünleri (%16.2), giyilebilir solunum izleme cihazları (%24.5), uyku takip cihazları (%28.2) ve giyilebilir elektrokardiyogram cihazlarında (%31.8) gözlendi. Hemşirelik öğrencilerinin sürekli glikoz ölçüm cihazları ($p<0.001$), uyku takip cihazları ($p=0.007$) ve nabız oksimetrelerine ($p=0.003$) yönelik farkındalık düzeylerinin fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerine göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlendi. Cronbach alfa analizi, kullanım niyeti alt boyutunun kabul edilebilir düzeyde iç tutarlılık gösterdiğini ortaya koydu ($\alpha=0.741$). Algılanan kullanışlılık, algılanan kullanım kolaylığı, gerçek kullanım ve bilgi/farkındalık alt boyutları sınırda kabul edilebilir güvenirlik düzeyi gösterdi ($\alpha=0.668$-0.685). Buna karşın, tutum ($\alpha=0.386$) ve sosyal etki ($\alpha=0.343$) alt boyutlarının nispeten düşük iç tutarlılığa sahip olduğu görüldü.

Sonuç: Araştırma bulguları, fizyoterapi ve rehabilitasyon ve hemşirelik bölümü öğrencilerini içeren sağlık bilimleri öğrencileri arasında giyilebilir sağlık teknolojilerine yönelik farkındalığın özellikle akıllı saatler ve temel izlem cihazları için yüksek olduğunu göstermektedir. Belirli klinik izlem cihazlarına ilişkin hemşirelik öğrencilerinde gözlenen daha yüksek farkındalık düzeyleri, bu

teknolojilerle klinik uygulamalar sırasında daha sık karşılaşmalarıyla ilişkili olabilir. Bazı alt boyutlarda elde edilen nispeten düşük Cronbach alfa katsayıları ise bu alt ölçeklerde yer alan madde sayısının az olmasıyla ilişkili olabilir. Sağlık profesyonelleri adaylarının bu teknolojilere yönelik bilgi ve farkındalıklarının artırılması, gelecekte giyilebilir sağlık teknolojilerinin klinik uygulamalara entegrasyonunu geliştirebilir.

Anahtar Kelimeler: Farkındalık, Dijital Sağlık, Sağlık Hizmetleri, Giyilebilir Elektronik Cihazlar

Teşekkür:

1Dr. Öğr. Üyesi Zeliha ÇELİK, Amasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Amasya, Türkiye, 0000-0003-2550-7791, zeliha.celik@amasya.edu.tr

2Dr. Öğr. Üyesi Merve FIRAT, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir, Türkiye, 0000-0001-8296-3158

ASSESSMENT OF WEARABLE HEALTH TECHNOLOGY KNOWLEDGE AND ACCEPTANCE LEVELS USING THE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL IN HEALTH SCIENCES STUDENTS

ABSTRACT

Aim: Wearable health technologies are significant innovative technologies in healthcare applications, enabling real-time monitoring of physiological parameters, supporting early diagnosis, and facilitating remote healthcare services. The aim of this study is to investigate the knowledge, awareness, and Technology Acceptance Model dimensions related to wearable health technologies in physiotherapy and rehabilitation and nursing students.

Methods: A total of 277 students, including 117 physiotherapy and rehabilitation and 160 nursing students, participated in this cross-sectional study. Participants completed a demographic information form and a researcher-developed questionnaire based on the Technology Acceptance Model. The questionnaire included the subdimensions of perceived usefulness, perceived ease of use, attitude, behavioral intention, actual use, knowledge/awareness, and social influence.

Results: The mean age of participants was 21.39±3.73 years in the physiotherapy and rehabilitation students and 20.87±2.79 years in the nursing students. Smartwatches were the most commonly known wearable devices among participants (96.0%). This was followed by hearing aids (78.0%), smart bands (71.5%), pulse oximeters (65.3%), and smart glasses (46.2%). The lowest awareness rates were observed for smart textiles (16.2%), wearable respiratory monitoring devices (24.5%), sleep tracking devices (28.2%), and wearable electrocardiogram devices (31.8%). Nursing students demonstrated significantly higher awareness levels than physiotherapy and rehabilitation students regarding continuous glucose monitoring devices ($p<0.001$), sleep tracking devices ($p=0.007$), and pulse oximeters ($p=0.003$). Cronbach's alpha analysis showed acceptable internal consistency for the behavioral intention subdimension ($\alpha=0.741$). Perceived usefulness, perceived ease of use, actual use, and knowledge/awareness subdimensions demonstrated borderline acceptable reliability ($\alpha=0.668$-0.685). However, the attitude ($\alpha=0.386$) and social influence ($\alpha=0.343$) subdimensions showed relatively low internal consistency.

Conclusions: The findings indicate that awareness of wearable health technologies among healthcare students including physiotherapy and rehabilitation and nursing students is particularly high for smartwatches and basic monitoring devices. The higher awareness levels observed among nursing students regarding certain clinical monitoring devices may be related to their more frequent encounters with these technologies during clinical practice. The relatively low Cronbach alpha coefficients obtained in certain subdimensions may be associated with the small number of items within these subscales. Increasing the knowledge and awareness of prospective healthcare

professionals regarding these technologies could enhance the integration of wearable health technologies into clinical practices in the future.

Keywords: Awareness, Digital Health, Healthcare, Wearable Electronic Devices

---

1Asst. Prof. Zeliha ÇELİK, Amasya University Faculty of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Amasya, Turkiye, 0000-0003-2550-7791, zeliha.celik@amasya.edu.tr

2Asst. Prof. Merve FIRAT, Kırşehir Ahi Evran University, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Kırsehir, Turkiye, 0000-0001-8296-3158, mervefirat@ahievran.edu.tr

MENOPOZDA BEYİN SİSİ

ÖZET

Amaç: Menopozda "beyin sisi" kadınlarda özellikle; hafıza problemleri, dikkat dağınıklığı, sözcük bulma güçlüğü, bilişsel performans düşüşü, uyku bozukluğu ve stres üzerinde etkili olmaktadır. Bu derleme, menopozal dönemde beyin sisinin kadın sağlığı üzerindeki etkilerinin belirlenmesini amaçlamaktadır.

Yöntem: Google Akademik, PubMed, Web of Science veri tabanlarında; beyin sisinin kadın sağlığı üzerindeki etkilerini belirlemeye yönelik güncel literatür "menopoz", "beyin sisi", "menopoz süreci" anahtar kelimeleri ile taranmış ve ulaşılan araştırmalar incelenmiştir.

Bulgular: Menopozal semptomlar çoğunlukla geçici olmakla birlikte menopoz sürecinde östrojen azalması nedeniyle bilişsel yakınmalar oldukça yaygındır. Menopoz geçişi ve bilişsel değişimler üzerine yapılan bir çalışmada; menopoz dönemindeki kadınların yaklaşık üçte ikisinin bilişsel yakınma bildirdiği, unutkanlık, dikkat azalması ve dil problemlerinin yaygın olduğu, uyku bozukluğu ve depresyonun bilişsel semptomları artırdığı belirtilmiştir. Menopozdaki bilişsel değişimleri etkileyen risk faktörlerinin incelendiği sistematik bir derlemede; sıcak basmaları, anksiyete, depresyon, uyku bozukluğu, stres ile bilişsel sorunlar arasında güçlü ilişki olduğu belirtilmiştir. Menopozal dönemdeki kadınların değerlendirildiği başka bir çalışmada; depresyon ve cinsel işlev bozukluğunun bilişsel performans ile ilişkili olduğu, menopoz semptomlarının şiddeti arttıkça bilişsel performansın azaldığı, sıcak basmalarından çok psikolojik belirtilerin bilişsel etkide rol oynadığı bulunmuştur. Menopozdaki subjektif bilişsel yakınmalar yaygın olmasına rağmen, menopozdaki bilişsel semptomların yeterince araştırılmadığı ve mevcut ölçüm araçlarının yetersiz kaldığı vurgulanmaktadır. Menopozal dönemdeki kadınların çoğunda; hafıza ve konsantrasyon problemlerinin görüldüğü, hormonal değişimlerin yanı sıra uyku bozukluğu ve psikososyal stresin etkili olduğu belirtilmektedir.

Sonuç: Menopozal dönemde beyin fonksiyonlarının etkilenmesi nedeniyle beynin enerji metabolizması değişmekte ve bu değişikliklere bağlı olarak unutkanlık, odaklanma güçlüğü, dikkat azalması, zihinsel yavaşlama ve mental yorgunluk gibi belirtiler ortaya çıkmaktadır

Anahtar Kelimeler: Menopoz, beyin sisi, menopoz süreci.

1 *Dr. Öğr. Üyesi,* **Nurten Denizhan Kırcan,** *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fethiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü/Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği ABD, Muğla, Türkiye, ORCID: 0000-0001-8385-552X, e-mail: nkircan@mu.edu.tr*

MENOPAUSAL BRAIN FOG

ABSTRACT

Aim: Brain fog during menopause significantly affects women, particularly in terms of memory problems, attention deficits, word-finding difficulties, reduced cognitive performance, sleep disturbances, and stress. This review aims to determine the effects of menopausal brain fog on women's health.

Methods: Current literature investigating the effects of brain fog on women's health was searched in Google Scholar, PubMed, and Web of Science databases using the keywords “menopause,” “brain fog,” and “menopausal transition.” Relevant studies identified through the search were reviewed and analyzed.

Results: Although menopausal symptoms are generally temporary, cognitive complaints are highly prevalent during the menopausal transition due to declining estrogen levels. A study examining menopause transition and cognitive changes reported that approximately two-thirds of menopausal women experienced cognitive complaints, with forgetfulness, reduced attention, and language difficulties being among the most common symptoms. Sleep disturbances and depression were also found to exacerbate cognitive symptoms. A systematic review investigating risk factors associated with cognitive changes during menopause identified strong associations between cognitive difficulties and vasomotor symptoms, anxiety, depression, sleep disorders, and stress. Another study involving menopausal women found that depression and sexual dysfunction were associated with cognitive performance, and that cognitive functioning declined as the severity of menopausal symptoms increased. Psychological symptoms were found to have a greater impact on cognitive performance than hot flashes. Although subjective cognitive complaints are common during menopause, researchers have emphasized that menopausal cognitive symptoms remain underexplored and that existing assessment tools are insufficient. Memory and concentration problems are frequently reported among menopausal women, with hormonal changes, sleep disturbances, and psychosocial stress identified as important contributing factors.
Conclusions: Changes in brain function during the menopausal period alter cerebral energy metabolism, leading to symptoms such as forgetfulness, difficulty concentrating, reduced attention, mental slowing, and cognitive fatigue. Greater awareness and understanding of menopausal brain fog are essential for improving women's health and quality of life during the menopausal transition.

Keywords: *Menopause, brain fog, menopausal transition.*
Acknowledgment:

1 Assistant Professor Dr. Nurten Denizhan Kırcan, Muğla Sıtkı Koçman University, Fethiye Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Division of Women's Health and Diseases Nursing, Muğla, Türkiye. ORCID: 0000-0001-8385-552X. E-mail: nkircan@mu.edu.tr.

MENOPOZ ALGISINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Özet

Amaç: Menopoz yalnızca biyolojik değil; sosyal ve kültürel bir deneyimdir. Menopoz algısı; kadınların menopozu nasıl anlamlandırdığı, kültürel etkiler, stigma, yaşlanma algısı, toplumsal cinsiyet rolleri ve psikososyal deneylerden etkilenmektedir. Bu derleme, menopoz algısını etkileyen faktörlerin belirlenmesini amaçlamaktadır.

Yöntem: Google Akademik, PubMed, Web of Science veri tabanlarında; menopoz algısını etkileyen faktörleri belirlemeye yönelik güncel literatür "menopoz", "menopoz algısı", "menopoz deneyimi" anahtar kelimeleri ile taranmış ve ulaşılan araştırmalar incelenmiştir.

Bulgular: Menopoz algısını etkileyen faktörler oldukça fazladır. Yapılan bir çalışmada; menopoz algısının kültürden güçlü biçimde etkilendiği bazı kültürlerde menopozun "özgürleşme", bazılarında ise "yaşlanma ve kadınlığın kaybı" olarak algılandığı ayrıca; eğitim düzeyi, toplumsal roller, sağlık bilgisi, dini ve kültürel değerlerin menopoz deneyimini şekillendirdiği vurgulamaktadır. Başka bir çalışmada ise; menopoz algısı ile kültür, eğitim, menopoz semptomları, sosyal çevre arasında ilişki olduğu ve olumlu menopoz algısına sahip kadınların semptomları daha hafif yaşadığı, menopozu "doğal yaşam süreci" olarak gören kadınların daha iyi psikolojik uyum gösterdiği bulunmuştur. Premenopozal kadınların menopozu daha olumsuz algıladığı; menopozu yaşamış kadınların ise deneyim sonrası daha olumlu değerlendirdiği bulunmuştur. Ayrıca menopoz algısının aile içi ilişkileri etkilediği ve sosyal normlardan da etkilendiği belirtilmektedir. Kadınların çoğu menopozu; doğal bir süreç, sabredilmesi gereken dönem, yaşlılığın başlangıcı, kadınlığın dönüşümü ve özgürleşme olarak ifade etmektedir.

Sonuç: Menopoz algısı; kültürel yapı, eğitim düzeyi, toplumsal cinsiyet rolleri, yaşlanma algısı, sağlık okuryazarlığı, medya etkisi, aile ve partner desteği gibi pek çok faktör tarafından etkilenmektedir.

Anahtar Sözcükler: Menopoz, menopoz algısı, menopoz deneyimi.

Nurten Denizhan Kırcan[**] ***Dr. Öğr. Üyesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fethiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,*** **0000-0001-8385-552,** ***Türkiye, email: nkircan@mu.edu.tr,*** [*]***Sorumlu Yazar: nkircan@mu.edu.tr***

FACTORS INFLUENCING MENOPAUSE PERCEPTION

Abstract

Aim: Menopause is not only a biological phenomenon but also a social and cultural experience. Perceptions of menopause are influenced by how women interpret menopause, as well as by cultural influences, stigma, perceptions of aging, gender roles, and psychosocial experiences. This review aims to identify the factors influencing women's perceptions of menopause.

Methods: Current literature examining factors affecting menopause perception was searched in Google Scholar, PubMed, and Web of Science databases using the keywords “menopause,” “menopause perception,” and “menopause experience.” Relevant studies identified through the search were reviewed and analyzed.

Results: Numerous factors have been found to influence perceptions of menopause. One study reported that menopause perception is strongly shaped by culture; while some cultures view menopause as a period of “liberation,” others perceive it as “aging and the loss of femininity.” The study further emphasized that educational level, social roles, health-related knowledge, and religious and cultural values significantly shape the menopausal experience. Another study found associations between menopause perception and factors such as culture, education, menopausal symptoms, and social environment. Women with positive perceptions of menopause tended to report milder symptoms, and those who viewed menopause as a natural life transition demonstrated better psychological adjustment. Premenopausal women were found to have more negative perceptions of menopause, whereas women who had experienced menopause evaluated the process more positively after undergoing it. Furthermore, menopause perception has been shown to influence family relationships and to be affected by prevailing social norms. Women commonly describe menopause as a natural process, a period requiring patience, the beginning of old age, a transformation of womanhood, and a form of liberation.

Conclusion: Perceptions of menopause are influenced by multiple factors, including cultural context, educational level, gender roles, perceptions of aging, health literacy, media influences, and family and partner support. Understanding these factors is essential for developing culturally

sensitive interventions and support strategies that promote positive menopausal experiences among women.

Keywords: Menopause, menopause perception, menopause experience.

Nurten Denizhan Kırcan*

****Dr. Öğr. Üyesi, Department of Nursing, Fethiye Faculty of Health Sciences, Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla, Türkiye,* 0000-0001-8385-552, *email: nkircan@mu.edu.tr,***

****Sorumlu Yazar: nkircan@mu.edu.tr***

BÖBREĞİN EMBRİYOLOJİK GELİŞİMİNİN MOLEKÜLER TEMELLERİ VE İLİŞKİLİ ANOMALİLERİ

ÖZET

Giriş-Amaç: Böbrekler, metabolizma ürünlerinin uzaklaştırılması, sıvı-elektrolit ve asit-baz dengesinin sağlanması ile kan basıncı ve eritropoezi düzenleyen hormonların salgılanması gibi yaşamsal fonksiyonları yerine getiren kompleks organlardır. Böbreğin intrauterin dönemdeki ilkel formundan erişkin dönemdeki kompleks yapısına dönüşümünde rol oynayan moleküler mekanizmaların ve ortaya çıkan organın temel yapısal özelliklerinin bilinmesi, böbrek hastalıkları ve fonksiyonel bozukluklarının değerlendirilmesi ile anlaşılmasına katkı sağlar. Böbreğin embriyonik gelişimi, birbirini takip eden ve moleküler olarak sıkı şekilde düzenlenen olaylar sonucunda gerçekleşir. Bu süreçte ilk olarak 3.-4. haftalarda GATA uyarısıyla pronefroz, ardından 4.-8. haftalarda mezonefroz ve son olarak 5. haftadan itibaren kalıcı böbreği oluşturacak olan metanefroz gelişir. Metanefrozun oluşumu, mezonefrik (Wolff) kanaldan köken alan üreter tomurcuğu ile intermediyer mezodermden gelişen metanefrojenik blastem arasındaki karşılıklı indüktif etkileşimlere bağlıdır. Pax-2 ve Eyes absent (Eya-1) gibi transkripsiyon faktörlerinin etkisiyle metanefrojenik blastemden salgılanan glial kaynaklı nörotrofik büyüme faktörü (GDNF), üreter tomurcuğunda bulunan c-Ret reseptörünü aktive ederek üreter tomurcuğunun gelişimi ve dallanmasını uyarır. Buna karşılık üreter tomurcuğundan eksprese edilen Wingless-type Family Member-11 (Wnt-11), GDNF üretimini pozitif feedback mekanizmasıyla artırarak nefrogenezin devamlılığını sağlar. Bu sinyal yolaklarının herhangi bir basamağındaki bozukluk çeşitli konjenital böbrek anomalilerine yol açabilmektedir.

Bu bildiride, böbrek gelişiminin embriyolojik ve moleküler temellerinin güncel bilgiler ışığında değerlendirilmesi; nefrogenezde görev alan sinyal yolaklarının konjenital böbrek anomalileri ve kronik böbrek hastalığı gelişimiyle ilişkilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışma, literatür taraması yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. PubMed, Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarında; "böbrek gelişimi", "konjenital böbrek anomalileri", "nefrogenez", "moleküler mekanizmalar" ve "böbrek hasarı" anahtar kelimeleri kullanılarak son 25 yılda yayımlanmış özgün araştırma makaleleri, derlemeler ve vaka-kontrol çalışmaları incelenmiş, ayrıca böbrek gelişiminin embriyolojik temellerinin değerlendirilmesi amacıyla güncel embriyoloji kaynaklarından yararlanılmıştır.

Sonuç: Böbrek gelişimi, nefrogenez sürecinde çok sayıda sinyal yolağının koordineli etkileşimi ile düzenlenmektedir. Bu mekanizmalardaki bozukluklar, çeşitli konjenital böbrek anomalilerine yol açabilmektedir. Konjenital böbrek anomalileri bazı olgularda asemptomatik seyretmekle birlikte, hastaların yaklaşık %30–50'sinde kronik böbrek hastalığına ilerleme riski bulunmakta ve bu durum çocukluk çağı morbidite ve mortalitesine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Böbrek gelişiminin hücresel ve moleküler mekanizmalarının daha iyi anlaşılması, konjenital anomalilerin erken

tanınmasına, patogenezlerinin aydınlatılmasına ve gelecekte yeni tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Bu nedenle, nefrogenezi düzenleyen embriyolojik süreçlerin ve moleküler sinyal yolaklarının ortaya konulması, konjenital böbrek anomalilerinin anlaşılması ve kronik böbrek hastalığının önlenmesine yönelik gelecekteki çalışmalara ışık tutabilir.

***Anahtar Kelimeler**:* Böbrek gelişimi, konjenital böbrek anomalileri, moleküler mekanizmalar, böbrek hasarı

[1]Arş. Gör. Dr. Ülkü Elif ÖZDEMİR, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0001-8084-4454, ulkuelifozdemir@gmail.com

[2]Dr. Öğr. Üyesi Özlem DELEN, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0001-5652-2658, dr.ozlemdelen@gmail.com

[3]Doç. Dr. Yeşim Hülya UZ, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0002-0381-4590, yesimhulyauz@gmail.com

MOLECULAR BASES OF EMBRYOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE KIDNEY AND ASSOCIATED ANOMALIES

ABSTRACT

Introduction-Aim: The kidneys are complex organs performing vital functions such as eliminating metabolic products, maintaining fluid-electrolyte and acid-base balance, and secreting hormones that regulate blood pressure and erythropoiesis. Understanding the molecular mechanisms transforming the kidney from its primitive intrauterine form to its complex adult structure contributes to evaluating kidney diseases and functional disorders. The embryonic kidney development occurs through tightly regulated molecular events. First, the pronephros develops in the 3rd-4th weeks via GATA stimulation, followed by the mesonephros during the 4th-8th weeks, and finally, the metanephros forming the permanent kidney develops from the 5th week onwards. Metanephros formation depends on reciprocal inductive interactions between the ureteral bud originating from the mesonephric (Wolff) duct and the metanephrogenic blastema derived from the intermediate mesoderm. Glial-derived neurotrophic growth factor (GDNF), secreted from metanephrogenic blastema under the influence of Pax-2 and Eyes absent (Eya-1) transcription factors, activates the c-Ret receptor in the ureteral bud, and promotes its growth and branching. Conversely, Wingless-type Family Member-11 (Wnt-11) expression in ureteral bud increases GDNF production through a positive feedback mechanism, supported continued nephrogenesis. Alterations in these signaling pathways may result in various congenital kidney anomalies.

This study aims to evaluate the embryological and molecular basis of kidney development in light of current knowledge; and to reveal the relationships between signaling pathways involved in nephrogenesis and the development of congenital kidney anomalies and chronic kidney disease.

Methods: This study was conducted using a literature review method. PubMed, Web of Science, and Google Scholar databases were searched. Original research-articles, reviews, and case-control studies published in the last 25 years using keywords like “kidney development”, “congenital kidney anomalies”, “nephrogenesis”, “molecular mechanisms”, and “kidney injury” were examined. Current embryology resources were also utilized to evaluate the embryological basis of kidney development.

Conclusions: Kidney development is regulated by the coordinated interaction of numerous

signaling pathways during the nephrogenesis process. Disruptions in these mechanisms can lead to various congenital kidney anomalies. Although some congenital kidney anomalies are asymptomatic, 30–50% of cases are at risk of progression to chronic kidney disease, significantly contributing to childhood morbidity and mortality. A better understanding the cellular and molecular mechanisms of kidney development may facilitate the early diagnosis of congenital anomalies, clarify their pathogenesis, and support the development of novel therapeutic strategies. Therefore, elucidating the embryological and molecular basis of nephrogenesis may shed light on future studies of congenital kidney anomalies and chronic kidney disease prevention.

Keywords: Kidney development, congenital kidney anomalies, molecular mechanisms, kidney injury

[1]Res. Assist. Dr. Ülkü Elif ÖZDEMİR, Trakya University Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0001-8084-4454, ulkuelifozdemir@gmail.com

[2]Assist. Prof. Dr. Özlem DELEN, Trakya University Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0001-5652-2658, dr.ozlemdelen@gmail.com

[3]Assoc. Prof. Dr. Yeşim Hülya UZ, Trakya University Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Edirne, Türkiye, ORCID: 0000-0002-0381-4590, yesimhulyauz@gmail.com

MOTESANIB'IN HL-60 VE U937 AKUT MİYELOİD LÖSEMİ HÜCRE HATLARINDA HÜCRE CANLILIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Amaç: Akut miyeloid lösemi (AML), edinilmiş kromozomal anormallikler ve kemik iliğindeki kök hücrelerin artmış proliferasyonu ve farklılaşması ile karakterize heterojen bir hastalıktır ve kansere bağlı ölümlerin büyük bir kısmından sorumludur. AML hastalarında, VEGF sinyal yolunun aktivasyonu ve VEGF ekspresyonu artmıştır. Bu nedenle, AML tedavisinde VEGF sinyal yolunu hedefleyen ajanların potansiyel etkilerinin araştırılması, terapötik amaçlar açısından büyük önem taşımaktadır. Bir tirozin kinaz inhibitörü olan Motesanib, VEGF sinyal yolunun reseptörleri üzerinde inhibitör bir etkiye sahiptir. Meme kanseri (MCF-7, MDA-MB-231, Cal-51), kolon kanseri (HT29), tiroid kanseri, skuamöz olmayan küçük hücreli olmayan akciğer kanseri ve imatinib dirençli gastrointestinal stromal tümörler de dahil olmak üzere çeşitli kanserlerde, Motesanib'in antikanser etkinliği üzerine çalışmalar mevcuttur. Ancak, literatürde akut miyeloid lösemi hücre hatları olan U937 ve HL-60 üzerindeki etkilerini araştıran herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada, Motesanib'in U937 ve HL-60 insan AML hücre hatlarında hücre çoğalması üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Yöntem: 96 kuyucuklu plaklara, kuyu başına 15.000 hücre olacak şekilde eşit sayıda hücre ekilmiştir. Motesanib stok çözeltisi DMSO'da hazırlanmıştır. Hücrelere uygulanan DMSO miktarı %0,25'i geçmemiştir. Akut miyeloid hücre hatları (HL-60 ve U937), 1,25-30 µM konsantrasyon aralığında Motesanib ile muamele edilmiştir. 37°C ve %5 CO_2'li bir inkübatörde 72 saat inkübe edilmiştir. İnkübasyondan sonra MTT testi yapılmıştır. Motesanib ile tedavi edilen gruplar ile kontrol grubu arasındaki farklılıklar, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılarak belirlenmiştir.

Bulgular: Motesanib (10-30 µM) , kontrol grubuna kıyasla hem HL-60 hem de U937 hücre hatlarında hücre canlılığını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azaltmıştır.

Sonuç: Bu çalışma, Motesanib'in akut miyeloid lösemideki antikanser etkinliğini araştıran ilk çalışmadır. Hücre çoğalmasındaki bu azalmaya neden olan moleküler yolların daha ayrıntılı incelenmesi, yeni tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesinde faydalı olacaktır.

***Anahtar Kelimeler**:* Motesanib, Akut miyeloid lösemi, HL-60, U937, VEGF

Teşekkür: Bu proje, Türkiye Bilim ve Teknolojik Araştırma Konseyi (TÜBİTAK) tarafından 425S125 proje numarası kapsamında desteklenmiştir.

[1]**Nour Alafandi, Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi,Biyokimya Anabilim Dalı, Sağlık**

Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye,https://orcid.org/0000-0001-8315-167X,nour.alafandi@yahoo.com

[2]Remzi Koray Yurtseven, Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, https://orcid.org/0009-0009-1096-3699, rkyurtseven@ankara.edu.tr

[3]Doç.Dr. Aslı Koç, Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, https://orcid.org/0000-0002-4679-9079, akoc@ankara.edu.tr

EVALUATION OF THE EFFECTS OF MOTESANIB ON CELL VIABILITY IN HL-60 AND U937 ACUTE MYELOID LEUKEMIA CELL LINE

ABSTRACT

Aim: Acute myeloid leukemia (AML) is a heterogeneous disease characterized by acquired chromosomal abnormalities and increased proliferation and differentiation of stem cells in the bone marrow, accounting for a large proportion of cancer-related deaths. In AML patients, activation of the VEGF signaling pathway and VEGF expression are increased. Therefore, investigating the potential effects of agents targeting the VEGF signaling pathway in AML treatment is of great importance for therapeutic purposes. Motesanib, a tyrosine kinase inhibitor, has an inhibitory effect on the receptors of the VEGF signaling pathway. Studies exist on the anticancer efficacy of Motesanib in various cancers, including breast cancer (MCF-7, MDA-MB-231, Cal-51), colon cancer (HT29), thyroid cancer, nonsquamous non-small-cell lung cancer and imatinib-resistant gastrointestinal stromal tumors. However, no studies investigating its effects on the acute myeloid leukemia cell lines U937 and HL-60 were found in the literature. In this study, the effects of Motesanib on cell proliferation in U937 and HL-60 human AML cell lines were investigated.

Methods: Equal numbers of cells were seeded into 96-well plates, with 15,000 cells per well. Motesanib stock solution was prepared in DMSO. The amount of DMSO applied to the cells did not exceed 0.25%. Acute myeloid cell lines (HL-60 and U937) were treated with Motesanib in the concentration range of 1.25-30 µM. They were incubated for 72 hours in an incubator at 37°C and 5% CO_2. The MTT test was performed after incubation. Differences between the Motesanib-treated groups and the control group were determined using one-way analysis of variance (ANOVA).

Results: Motesanib (10-30 µM) statistically significantly reduced cell viability in both HL60 and U937 cell lines compared to the control group.

Conclusions This study is the first to investigate the anticancer efficacy of Motesanib in acute myeloid leukemia. Further investigation of the molecular pathways that cause this reduction in cell proliferation will be beneficial in developing new therapeutic approaches.

Keywords: Motesanib, Acute miyeloid leukemia, HL-60, U937, VEGF

Acknowledgment: This project was supported by the Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TÜBİTAK) under project number 425S125.

[1]Nour Alafandı, Ankara University, Institute of Health Sciences, Faculty of Pharmacy

Department of Biochemistry, Ankara,Türkiye,https://orcid.org/0000-0001-8315-167X,nour.alafandi@yahoo.com

[2]Remzi Koray Yurtseven, Ankara University, Faculty of Pharmacy, Department of Biochemistry, Ankara, Türkiye, https://orcid.org/0009-0009-1096-3699, rkyurtseven@ankara.edu.tr

[3]Doç.Dr. Aslı Koç, Ankara University, Faculty of Pharmacy, Department of Biochemistry, Ankara, Türkiye, https://orcid.org/0000-0002-4679-9079, akoc@ankara.edu.tr

JUVENİL ERKEK SIÇANLARDA STREPTOZOTOCİN (STZ) İLE İNDÜKLENMİŞ TİP-1 DİYABET MODELİNİN ADÖLESAN DÖNEMDE ANTROPOMETRİK PARAMETRELERE ETKİSİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, Streptozotocin (STZ) ile indüklenen Tip-1 diyabetin juvenil dönemden adölesan döneme geçiş sürecinde büyüme ve antropometrik parametreler üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada 16 adet Wistar Albino erkek sıçan, Kontrol (K) (n=8) ve Diabetes Mellitus (DM) (n=8) olarak iki gruba ayrılmıştır. 29 günlük sıçanlara 130 mg/kg dozda tek sefer olmak üzere intraperitoneal STZ uygulanmıştır. 15 günlük takibin ardından (45. gün) sakrifikasyon yapılarak; kan şekeri, vücut ağırlığı ve bölgesel antropometrik ölçümler (kuyruk, nasoanal, total, abdominal ve toraks uzunluğu) gerçekleştirilmiştir. Veri setinin normal dağılıp dağılmadığı test edildi; normal dağılım gösteren verilere bağımsız örneklem t-testi, normal dağılım göstermeyen verilere ise Mann-Whitney U testi uygulandı. Analizler GraphPad Prism yazılımı kullanılarak gerçekleştirildi ve sonuçlar Ortalama ± Standart Hata olarak sunuldu. Bu çalışma Balıkesir Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Karar No: 2026/3-2, Tarih: 11/03/2026).

Bulgular: DM grubunda tüm ölçüm zamanlarında Kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede yüksek hiperglisemi saptanmıştır ($p<0.0001$). 45. günde DM grubunun vücut ağırlığında Kontrol grubuna göre anlamlı azalma görülmüştür ($p<0.05$). Antropometrik ölçümlerde total vücut ve nasoanal uzunlukta gruplar arasında fark saptanmazken; abdominal ve toraks uzunluklarında DM grubunda anlamlı kısalma saptanmıştır ($p<0.01$ ve $p<0.05$).

Sonuç: Juvenil başlangıçlı diyabet, adölesan dönemde aksiyal iskelet gelişimini baskılayarak bölgesel büyüme geriliğine yol açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Tip-1 Diyabet, Streptozotocin, Antropometri, Adölesan, Sıçan.*

[1]Dr.Öğr.Üyesi Deniz ÖNAL, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi/Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, https://orcid.org/0000-0002-9604-4539, dnz.onl@gmail.com

[2] Beyza Çalışır Baydar, Mustafa Peker, Mehmet Şimşek, Muhammet Faruk Gümüş, Yunus Emre Helvacı, Abdulkadir İncetaş, Halil Arda Aslan, Ömer Faruk Sodan, Eminenur Demirtaş Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Balıkesir, Türkiye

[3]Doç. Dr. Hasan ÇALIŞKAN, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi/Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, https://orcid.org/0000-0002-3729-1863, hasanmonica@hotmail.com

EFFECTS OF STREPTOZOTOCIN (STZ)-INDUCED TYPE-1 DIABETES MODEL ON ANTHROPOMETRIC PARAMETERS IN ADOLESCENCE IN JUVENILE MALE RATS

ABSTRACT

Aim: This study investigated the effects of Streptozotocin (STZ)-induced Type-1 diabetes on growth and anthropometric parameters during the transition from the juvenile to the adolescent period. **Methods**: In this study, 16 male Wistar Albino rats were divided into two groups: Control (C) (n=8) and Diabetes Mellitus (DM) (n=8). Intraperitoneal STZ at a single dose of 130 mg/kg was injected into 29-day-old rats. Following a 15-day follow-up (on 45th day), the rats were sacrificed; blood glucose, body weight, and regional anthropometric parameters (tail length, nasoanal length, total body length, abdominal length, and thorax length) were measured. The normality of the data set was tested; the independent samples t-test was applied to data showing normal distribution, and the Mann-Whitney U test was applied to non-normally distributed data. Analyses were performed using the GraphPad Prism software, and the results were presented as Mean ± SE. This study was approved by the Balikesir University Animal Experiments Local Ethics Committee (Decision No: 2026/3-2, Date: 11/03/2026).
Results: Significant hyperglycemia was detected in the DM group at all measurement times ($p<0.0001$). On 45th day, a significant decrease in body weight was observed in the DM group compared to the Control group ($p<0.05$). Regarding the anthropometric measurements, while no difference was found between groups in total body and nasoanal lengths, a significant shortening was detected in abdominal and thorax lengths in the DM group ($p<0.01$ and $p<0.05$).

Conclusions: Juvenile-onset diabetes leads to regional growth depression by suppressing axial skeletal development in the adolescent period.

Keywords: *Type-1 Diabetes, Streptozotocin, Anthropometry, Adolescent, Rat.*

1Dr.Öğr.Üyesi Deniz ÖNAL, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi/Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, https://orcid.org/0000-0002-9604-4539, dnz.onl@gmail.com

2 Beyza Çalışır Baydar, Mustafa Peker, Mehmet Şimşek, Muhammet Faruk Gümüş, Yunus Emre Helvacı, Abdulkadir İncetaş, Halil Arda Aslan, Ömer Faruk Sodan, Eminenur Demirtaş Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Balıkesir, Türkiye

3Doç. Dr. Hasan ÇALIŞKAN, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi/Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, https://orcid.org/0000-0002-3729-1863, hasanmonica@hotmail.com

UDK 547.982/83/84

AN IMPROVED METHOD FOR THE SYNTHESIS OF SUBSTITUTED 8-FORMYL-1,4-BENZODIOXANES

Ismailova Gulzira Orinbayevna[2]

ORCID 0000-0002-5279-4231, PhD, Associate Professor, Department of Toxicological, Organic and Biological Chemistry, Pharmaceutical Education and Research Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan

Abstract

This work is presented on the basis of a study on the development of a method for the synthesis of substituted 8-formyl-1,4-benzodioxanes, analogues of flavonoids with a wide spectrum of biological activity. The resulting compounds can be used as primary starting materials with useful biological properties and for further application in chemical modification.

All flavonoid compounds belong to the substances of "secondary synthesis", but this does not mean that they play a secondary role in the life of plants.

Many flavonoid derivatives, already obtained with 1,4-benzodioxane analogues, are widespread in the plant world and have hepatoprotective, anticytolytic, cytoprotective, hypoglycemic and other properties [1 - 5].

Previously, the authors [6, 7] synthesized 1,3-benzodioxane derivatives, which were subsequently used as starting materials. Given the valuable biological properties of natural and synthetic heterocyclic derivatives, it can be assumed that the combination of a chromone and a

[2]**1**. An improved method for the synthesis of substituted 8-formyl-1,4-benzodioxanes, Ismailova Gulzira Orinbayevna, Pharmaceutical Education and Research Institute, Toxicological, Organic and Biological Chemistry, Tashkent, Republic of Uzbekistan, ORCID 0000-0002-5279-4231, ismailova.gulzira@mail.ru

benzodioxane ring in one molecule allows the production of heterocyclic systems with new biological properties. Therefore, the aim of this work was to develop an improved method for the synthesis of certain substituted 8-formyl-1,4-benzodioxanes for use as primary starting materials, which allows the production of new compounds with useful biological properties and their subsequent application in chemical modification.

Most methods for producing natural and synthetic flavonoids and isoflavonoids use various aromatic aldehydes as the main starting materials.

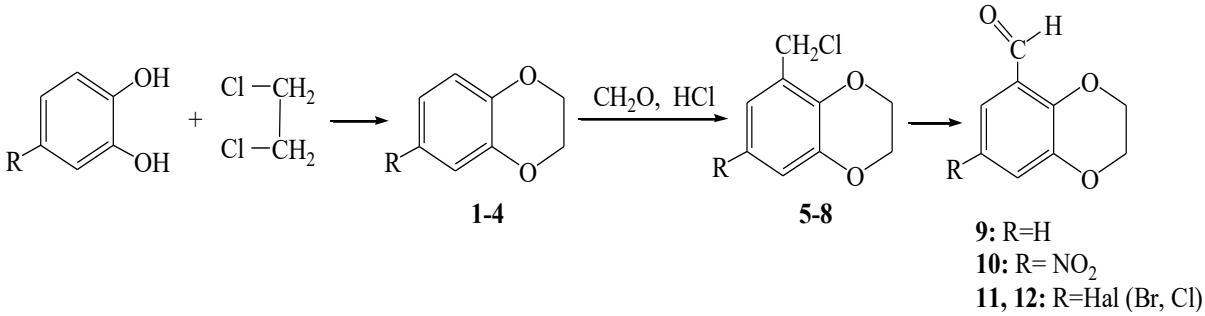
Aromatic aldehydes with 1,4-benzodioxane moieties are produced by chloromethylation of aromatic compounds and their subsequent conversion to the corresponding formyl derivatives.

Benzodioxane is characterized by an electrophilic substitution reaction. Thus, chloromethylation produces 8-chloromethyl derivatives.

In order to improve and simplify the method for obtaining 1,4-benzodioxane and some of its derivatives, the reaction of the corresponding pyrocatechol with dichloroethane in the presence of soda in ethylene glycol under an inert gas atmosphere was carried out. The yield of 1,4-benzodioxanes **(1-4)** reached 85-90%. Chloromethylation of p-nitrophenol and p-halophenols **(5-8)** was carried out at room temperature in concentrated hydrochloric acid using the paraform chloromethylating agent. As a result of the reaction, some substituted 8-chloromethyl-1,4-benzodioxanes **(5-8)** were obtained in 60-65% yield (Scheme 1).

To obtain the highest yield of chloromethyl derivatives based on p-nitrophenol **(6)**, it is necessary to raise the temperature of the reaction mixture to 95 - 100^{0}C.

The interaction of the corresponding 8-chloromethyl-1,4-benzodioxanes **(5-8)** with excess hexamethylenetetramine under Sommle reaction conditions leads to the formation of substituted 8-formyl-1,4-benzodioxanes **(9-12)** in 72–74% yield (Scheme 1).



Scheme 1. Synthesis of substitution of 8-Formyl-1,4-benzodioxanes **(9-12)**

Solving the structure of substances containing a 1,4-dioxane ring **(9-12)** in their molecules requires not only spectral methods, but also chemical transformations, including experiments on the synthesis and decomposition of original compounds and model samples.

As a result, an improved version of the method has been developed, which provides efficient and simple methods for obtaining 6-nitro-, 6-halogeno-8-chloromethyl-1,4-benzodioxanes and converting them into 6-nitro-, 6-halogeno-8-formyl-1,4-benzodioxanes.

Synthesized derivatives **(9-12)** were tested in vitro for antimycobacterial activity against M. Tuberculosis $H_{37}Rv$ strains in BACTEC-12B and Erdman assays, compared with rifampicin as a standard (effective dose 6.25 μg/ml). The study showed that 6-nitro-8-formyl-1,4-benzodioxane **(10)** exhibited 40% of the antituberculosis activity of the resulting group.

Thus, the greatest activity in this group of substances was demonstrated by compound **(10)**, but in terms of the magnitude of the pharmacological effect at the studied dose, it does not exceed the drug "Rifampicin".

Key words: *flavonoids, 8-formyl-1,4-benzodioxane, Sommele reaction, antimycobacterial activity.*

References

8. Исмаилова, Г.О., Каримова, Ш.Ф., Зиямутдинова, З.К., Баходирова, М. А. (2016). Распространённые природные халконы. *Альманах современной науки и образования,* 10(112), 36–45. https://www.gramota.net/article/alm20160458/fulltext
9. Исмаилова, Г.О., Сулейманова, Г.Г., Мадиев, Ю.Р. (2017). Классический метод количественного определения общей суммы биологически активных кумариновых компонентов в органах растений донника белого. *Периодический научный сборник по материалам XXII Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития науки и технологий»,* 1(2), 70–72.
10. Ismailova, G.O., Yuldashev, N.M., Akbarhodjaeva, Kh.N., Shertaev, M.M., Ziyamutdinova, Z.K. (2021). Biologically Active Natural 2'-Hydroxychalcones. *Russian Journal of Bioorganic Chemistry,* 47(3), 660–669. https://doi.org/10.1134/S1068162021030080

11. Абдикулова, У., Исмаилова, Г. (2023). Биологическая активность синтезированного 3-амино, 6-фтор-3',4'-этилендиоксифлавона. *Журнал Республиканской 48 научно-практической онлайн видеоконференции Студенческого Научного Общества посвященной «Году развития науки, просвещения и цифровой экономики»,* 1(1), 265. URL: https://inlibrary.uz/index.php/gifted-youth-medicine/article/view/26145

12. **Ismailova G.,** Jurayeva A., **Tulyasheva M. (2024). Synthesis and prediction of the spectrum of biological activity 3-(8-benzodioxocin-1,6-il) coumarin.** *Universum: химия и биология,* 2(116), часть 2, 45–49. URL: https://7universum.com/ru/nature/archive/item/16691

13. Исмаилова, Г.О., Юлдашев, Н.М., Рахимова, Г.Р., Харисова, И.И. (2017). Вклад ядра и заместителей синтезированных производных 2′-замещенных халконов в активность веществ с учётом их положения. *Альманах современной науки и образования,* 2 (116), 55–60. www.gramota.net/materials/1/2017/2/15.html

14. Ismailova, G., Arifdjanov, S., **Shertaev, M., Sultanbekova, I.,** Kadirov, M**. (2021).** Synthesis 3-(8-Benzodioxocin-1,6-il)-4-H-Coumarin. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology,* 25(1), 387 – 391. Synthesis 3- (8 - Benzodioxocin – 1, 6 - Il) - - ProQuest

AEROBİK EGZERSİZLERİN FİBROMİYALJİ ÜZERİNE ETKİSİ VE MÜDAHALE ÖNERİLERİ

Fzt. Ahmed abdelkawi Mohamed Mohamed OTHMAN[1],Prof. Dr. Eylem TÜTÜN YÜMİN[2], Prof. Dr. Meral SERTEL[3]

[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı ORCID ID: https://orcid.org/0009-0001-9579-4071 a.abdelkwi@gmail.com

[2]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6994-9391 tutun_e@ibu.edu.tr

[3]Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7575-9762 msertel@uludag.edu.tr

ÖZET

Fibromiyalji sendromu (FMS), kronik yaygın ağrı, yorgunluk, uyku bozuklukları ve bilişsel sorunlarla karakterize kompleks bir hastalıktır ve bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde düşürmektedir. Etiyolojisi tam olarak belirlenmese de fibromiyaljinin yönetiminde hem farmakolojik hem de nonfarmakolojik yaklaşımlar mevcuttur. Aerobik egzersizler gerek erişilebilir olması gerekse de düşük maliyeti nedeniyle fibromiyalji tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Literatür incelendiğinde, aerobik egzersizler fibromiyalji hastalarında en sık tercih edilen müdahalelerden biridir.

Literatür incelendiğinde, aerobik egzersizlerin bireylerin ağrı şiddetini azaltmada, yorgunluğu hafifletmede, aerobik kapasitesini artırmada ve yaşam kalitesini geliştirmede klinik olarak faydalı olduğu rapor edilmiştir. Aerobik egzersizlerin çeşit bakımından incelendiğinde, yüzme, yürüyüş ve düşük yoğunluklu aerobik aktivitelerin semptom yönetiminde öne çıktığı; özellikle yüzmenin genel sağlık durumunu iyileştirmede en etkili yöntemlerden biri olduğu vurgulanmaktadır.

Egzersiz programlarının etkinliği, bireye özgü planlanacak; egzersizin süresinin, sıklığının ve şiddetinin, yani egzersiz reçetesinin kapsamlı bir şekilde hazırlanması çok önemlidir. Düşük

yoğunlukta başlanıp kademeli olarak artırılan ve en az 8–16 hafta sürdürülen programların daha kalıcı faydalar sağladığı bildirilmektedir.

Anahtar kelimeler: Fibromiyalji, aerobik egzersiz, farmakolojik olmayan tedavi, yaşam kalitesi

ABSTRACT

Fibromyalgia Syndrome (FMS) is a complex disorder characterized by chronic widespread pain, fatigue, sleep disturbances, and cognitive dysfunction, which significantly diminishes patients' quality of life. Although its etiology remains not fully elucidated, management of fibromyalgia encompasses both pharmacological and non-pharmacological approaches. Due to their accessibility and cost-effectiveness, aerobic exercises hold a critical position in the treatment of FMS. A review of the literature indicates that aerobic exercise is among the most frequently utilized interventions for patients with this syndrome.

Current literature reports that aerobic exercises are clinically beneficial in reducing pain intensity, alleviating fatigue, increasing aerobic capacity, and enhancing overall quality of life. Regarding the modalities of aerobic exercise, swimming, walking, and low-intensity aerobic activities are prominent in symptom management; specifically, swimming is emphasized as one of the most effective methods for improving general health status.

The efficacy of exercise programs depends heavily on the comprehensive preparation of an exercise prescription that is tailored to the individual, specifying duration, frequency, and intensity. It is reported that programs initiated at a low intensity, progressed gradually, and maintained for at least 8 to 16 weeks yield more sustainable clinical benefits.

Keywords: Fibromyalgia, aerobic exercise, non-pharmacological treatment, quality of life.

Giriş

Fibromiyalji sendromu (FMS), en az üç ay süren kronik ve çok odaklı ağrının yanı sıra uyku bozuklukları, yorgunluk veya bilişsel gerileme gibi ek semptomlarla karakterize edilen bir sendrom olarak tanımlanmaktadır (Sommer, 2026). Tüm bu belirtiler fibromiyalji hastalarının yaşam kalitesinde önemli bir bozulmaya ve günlük aktivitelerinde birtakım sorunlara yol açmaktadır. Fibromiyalji hastalığı özellikle kadınlarda daha fazla görünmektedir. Tahmini prevalansı %0,2 ile %6,6 arasında değişmektedir ve başlangıç yaşı 30 ile 35 arasındadır (Garofalo

et al., 2023). Fibromiyaljinin etiyolojisi tam olarak anlaşılmamasına rağmen,Hipotalamik-hipofizer-adrenal (HPA) ekseninin ve sempatik sinir sisteminin işlev bozukluğu, kronik stres tepkileri ve nöroinflamasyonla ilişkilendirilmiş olup; nörogörüntüleme ve klinik öncesi çalışmalar da ağrı ve stres işleme mekanizmalarındaki bu değişimi doğrulamaktadır (Iannuccelli et al., 2025). Varlığını doğrulayacak veya çürütecek bilinen hiçbir klinik laboratuvar incelemesi olmadığından, fibromiyalji sendromunun teşhisi günümüzde oldukça zorlayıcı olabilmektedir (Berwick et al., 2022). Fibromiyalji hem farmakolojik hem de farmakolojik olmayan yöntemlerle tedavi edilmektedir . Egzersiz uygulamaları klinik alanda yaygın olarak kullanılmaktadır ve fibromiyalji hastalarının büyük çoğunluğu için erişilebilir, düşük maliyetli bir müdahaledir (Couto et al., 2022). Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM), fibromiyaljinin belirtileri hafifletmek için kuvvet egzersizleri (haftada 2 ila 3 gün), aerobik egzersizler (haftada 2 ila 4 gün) ve germe egzersizleri (haftada 1 ila 3 gün) yapılmasını önermektedir (Pescatello, 2014). bir Cochrane incelemesi, aerobik egzersiz eğitiminin fiziksel kapasite ve fibromiyalji semptomları üzerinde faydalı etkileri olduğuna ve kuvvet egzersiz eğitiminin de faydaları olabileceğine dair "altın standart" düzeyinde kanıtların olduğu sonucuna varmaktadır (Busch et al., 2007). Bu bağlamda, sendromun karmaşık doğası, hastalığa özgü olmayan (non-spesifik) semptomları ve tedavide multidisipliner bir yaklaşım gerekliliği nedeniyle, hastalığın teşhisi ve klinik yönetimi hekimler için hala önemli zorluklar barındırmaktadır (N. Li et al., 2026).

Aerobik Egzersizlerin Fibromiyalji Üzerine Etkisi Ve Güncel Literatürlerin Önerileri

Aerobik egzersiz, kronik ağrı durumlarıyla başa çıkmada birçok olumlu etkiye sahip olması nedeniyle, fibromiyalji hastalarında ağrı yönetimi için kullanılan en yaygın egzersiz müdahale türlerinden biridir (Manojlović & Kopše, 2023a).Fibromiyaljisi olan kişilerde aerobik egzersizin belirli etkileri kesin olarak belirlenmemiş olsa da, çalışmalar iyileştirilmiş yaşam kalitesi, azalmış ağrı, azalmış yorgunluk ve gelişmiş fiziksel işlev göstermiştir (Busch et al., 2007; Manojlović & Kopše, 2023a; Pescatello, 2014). Aerobik egzersiz programları, ağrı yönetiminde geleneksel germe (stretching) egzersizlerinden belirgin şekilde daha etkili bulunmuş; ancak klinik sonuçlarının pilates, kas güçlendirme egzersizleri ve gevşeme tekniklerinden elde edilen sonuçlarla benzer seviyelerde olduğu görülmüştür (Manojlović & Kopše, 2023b). Bununla birlikte, tek tip aerobik egzersiz müdahaleleri kendi aralarında kıyaslandığında genel sağlık durumunu iyileştirmede en büyük faydayı yüzme sağlarken; uzak doğu temelli aerobik nefes ve hareket egzersizlerinin (Liuzijue vb.)

ağrının azaltılması ve uyku kalitesinin artırılmasında oldukça olumlu etkilere sahip olduğu saptanmıştır (Yuan et al., 2026a). Hastaların yaşam kalitesini artırmak, kas ağrılarını hafifletmek ve fiziksel işlevselliği geliştirmek söz konusu olduğunda ise, yalnızca kardiyo tarzı aerobik egzersiz yapmak yerine, aerobik ve direnç (güç) egzersizlerinin bir kombinasyonunun uygulanması tüm fiziksel tedavi yöntemleri arasında en üst sırada yer almaktadır (Chen et al., 2022).

Elde edilen bu faydaların kalıcı olabilmesi için aerobik egzersizin süresi, şiddeti ve sıklığı güncel bilimsel standartlara göre kişiselleştirilmelidir (Mazzorana et al., 2026). Ağrı ve yorgunluk semptomlarını optimum seviyede yönetebilmek için hastaların haftada 1 - 2 kez, ya da kapasiteye göre 2 - 3 kez aerobik egzersiz yapması önerilmektedir (Y. Li et al., 2025). Son yapılan kapsamlı doz-yanıt meta-analizlerine göre, her bir aerobik egzersiz seansının 60 - 90 dakika arasında sürmesi ve haftalık toplam egzersiz süresinin 180 dakikayı aşmayacak şekilde planlanması ağrı hafifletmede en yüksek başarıyı sağlamaktadır (Wang et al., 2026). Fibromiyalji hastalarının fiziksel aktivitelere karşı düşük toleransları göz önüne alındığında, hastalık alevlenmesi yaşamamaları ve uzun vadeli uyum sağlayabilmeleri için egzersizlere düşük şiddette başlanmalı, zamanla kişinin toleransına göre progresif olarak orta yoğunluğa geçilmelidir (Mazzorana et al., 2026). Egzersizin olumlu etkilerinin vücutta kalıcı olarak yerleşebilmesi için, optimum dozda (yaklaşık 470 MET-dk/hafta) uygulanan bu egzersiz programının en az 8 ila 16 hafta boyunca kesintisiz sürdürülmesi büyük önem taşımaktadır (Wang et al., 2026).

Wen Yuan ve arkadaşları tarafından yapılan bir araştırmada, günümüze kadar literatürde yer alan randomize kontrollü çalışmaları incelemek amacıyla PubMed, Embase ve Cochrane veritabanları kapsamlı bir şekilde taranmıştır. Toplamda binden fazla fibromiyalji hastasını kapsayan yirmi farklı çalışmanın dahil edildiği bu meta-analizde, yüzme, yürüyüş, dans, Tai Chi, yoga ve Pilates gibi sekiz farklı aerobik egzersiz türünün etkileri doğrudan ve dolaylı olarak kıyaslanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, fibromiyalji hastalarının genel sağlık durumunu iyileştirmede en yüksek etkililiğe sahip modalitenin yüzme olduğu bildirilmiştir. Ağrı şiddetinin azaltılması ve uyku kalitesinin artırılması parametrelerinde düşük yoğunluklu aerobik egzersizlerin en yüksek faydayı sağladığı; depresif belirtilerin hafifletilmesinde ise yürüyüşün ilk sırada yer aldığı rapor edilmiştir. Sonuç olarak araştırmacılar, farklı aerobik egzersiz türlerinin fibromiyalji semptom yönetiminde güvenilir ve etkili non-farmakolojik yaklaşımlar olduğunu vurgulamıştır.(Yuan et al., 2026b)

Julia Bidonde ve arkadaşları tarafından yapılan Cochrane derlemesinde ise, aerobik egzersiz müdahalelerinin 839 yetişkin fibromiyalji hastaları üzerindeki etkileri, egzersiz yapmayan veya standart tıbbi bakım alan kontrol gruplarıyla karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Altı ile yirmi dört hafta arasında değişen takip sürelerine sahip çalışmalarda; haftada iki ila üç gün, ortalama otuz beş dakikalık seanslar halinde uygulanan yürüme, bisiklet, koşu ve su içi aerobik egzersizleri değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları, düzenli aerobik egzersiz programlarına katılan bireylerin yaşam kalitelerinde kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme olduğunu göstermiştir. Aerobik egzersizin hastaların fiziksel fonksiyon kapasitelerini artırdığı; ağrı, yorgunluk ve eklem tutukluğu gibi temel semptomları belirgin şekilde azalttığı kanıtlanmıştır. Buna ek olarak, egzersiz grubundaki katılımcıların çalışmayı bırakma oranlarının kontrol grubuyla benzerlik göstermesi, aerobik egzersiz programlarının fibromiyalji hastaları tarafından güvenle ve yüksek toleransla uygulanabileceğini desteklemektedir.(Bidonde et al., 2017)

Julia Bidonde ve arkadaşları tarafından yapılan başka bir araştırmada, su içi aerobik egzersizlerin fibromiyalji sendromu üzerindeki tedavi edici etkileri kapsamlı olarak incelenmiştir. Araştırmanın metodolojisi doğrultusunda, güncel veritabanlarındaki randomize kontrollü çalışmalar taranarak toplam 881 fibromiyalji hastasını içeren on altı farklı klinik çalışmanın verileri istatistiksel havuzlama yöntemiyle analiz edilmiştir. Müdahale gruplarında ortalama on iki hafta boyunca, haftada iki veya üç kez uygulanan su içi aerobik egzersiz programları değerlendirilirken; kontrol gruplarında standart tıbbi bakım alan veya hiçbir müdahale uygulanmayan hastalar yer almıştır. Elde edilen sonuçları, su içi aerobik egzersizlerin suyun kaldırma kuvveti ve hidrotermal etkileri sayesinde kas spazmlarını azaltarak fibromiyalji hastalarının genel sağlık durumlarında, ağrı düzeylerinde ve fiziksel fonksiyonlarında istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler sağladığını ortaya koymuştur. Araştırmacılar, ağrı şiddeti veya eklem hassasiyeti nedeniyle karada yapılan egzersizleri tolere etmekte zorlanan hastalar için su içi aerobik egzersizlerin oldukça güvenli, yüksek katılımlı ve son derece etkili bir alternatif klinik müdahale yöntemi olduğunu rapor etmiştir.(Bidonde et al., 2014)

David Casanova-Rodriguez ve arkadaşları, PubMed, Web of Science, PEDro ve Scopus veritabanlarını kapsamlı bir şekilde tarayarak randomize kontrollü çalışmaları bir araya getirmiş ve toplam on yedi nitelikli araştırmayı analizlerine dâhil etmiştir. Müdahale süreleri 3 ila 24 hafta

arasında, seans uzunlukları ise 10 ila 45 dakika arasında değişiklik gösteren bu çalışmalarda yürüme, yüzme, bisiklet ve su içi aerobik gibi çeşitli kardiyovasküler egzersiz tipleri değerlendirilmiştir. sonuçları, aerobik egzersizlerin hastaların ağrı skorlarında klinik olarak anlamlı ve istatistiksel açıdan güçlü bir azalma sağladığını ortaya koymuştur. Araştırmacılar, elde edilen veriler ışığında fibromiyalji hastalarının optimal ağrı yönetimi için haftada iki ila üç kez, yirmi beş ila kırk dakika süren ve haftalık toplam yüz dakikayı aşan aerobik egzersiz programlarına dâhil edilmeleri gerektiğini savunmaktadır. Buna ek olarak, hastaların toleransını artırmak ve egzersiz programına uzun vadeli uyumu sağlamak amacıyla, seanslara düşük şiddette başlanması ve yoğunluğun 6 ila 12 haftalık bir süreç içerisinde kademeli olarak artırılması gerektiği güçlü bir klinik öneri olarak vurgulanmaktadır.(Casanova-Rodríguez et al., 2025)

Sonuç

Sonuç olarak, aerobik egzersizler fibromiyalji yönetiminde güvenli, etkili ve uygulanabilir bir non-farmakolojik tedavi seçeneği olarak öne çıkmaktadır. Özelliklebireye özgü planlanmış, düzenli, uygun süre ve uygun dozda uygulanan egzersiz programları; ağrı ve yorgunluğun azaltılmasında, aerobik fonksiyonların geliştirilmesinde ve bireylerin yaşam kalitesinin artırılmasında önemli katkılar sağlamaktadır. Bu nedenle aerobik egzersizlerin, multidisipliner tedavi yaklaşımının temel bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmesi önerilmektedir.

Kaynakça

Berwick, R., Barker, C., Goebel, A., & on behalf of the guideline development group. (2022). The diagnosis of fibromyalgia syndrome. *Clinical Medicine*, *22*(6), 570–574. https://doi.org/10.7861/clinmed.2022-0402

Bidonde, J., Busch, A. J., Schachter, C. L., Overend, T. J., Kim, S. Y., Góes, S. M., Boden, C., & Foulds, H. J. (2017). Aerobic exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2017*(6). https://doi.org/10.1002/14651858.CD012700

Bidonde, J., Busch, A. J., Webber, S. C., Schachter, C. L., Danyliw, A., Overend, T. J., Richards, R. S., & Rader, T. (2014). Aquatic exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2014*(10). https://doi.org/10.1002/14651858.CD011336

Busch, A. J., Barber, K. A. R., Overend, T. J., Peloso, P. M. J., & Schachter, C. L. (2007). Exercise for treating fibromyalgia syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2010*(1). https://doi.org/10.1002/14651858.CD003786.pub2

Casanova-Rodríguez, D., Ranchal-Sánchez, A., Rodríguez, R. B., & Jurado-Castro, J. M. (2025). Aerobic Exercise Prescription for Pain Reduction in Fibromyalgia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *European Journal of Pain*, *29*(2). https://doi.org/10.1002/ejp.4783

Chen, J., Han, B., & Wu, C. (2022). On the superiority of a combination of aerobic and resistance exercise for fibromyalgia syndrome: A network meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, *13*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.949256

Couto, N., Monteiro, D., Cid, L., & Bento, T. (2022). Effect of different types of exercise in adult subjects with fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *Scientific Reports*, *12*(1), 10391. https://doi.org/10.1038/s41598-022-14213-x

Garofalo, C., Cristiani, C. M., Ilari, S., Passacatini, L. C., Malafoglia, V., Viglietto, G., Maiuolo, J., Oppedisano, F., Palma, E., Tomino, C., Raffaeli, W., Mollace, V., & Muscoli, C. (2023). Fibromyalgia and Irritable Bowel Syndrome Interaction: A Possible Role for Gut Microbiota and Gut-Brain Axis. *Biomedicines*, *11*(6), 1701. https://doi.org/10.3390/biomedicines11061701

Iannuccelli, C., Favretti, M., Dolcini, G., Di Carlo, M., Pellegrino, G., Bazzichi, L., Atzeni, F., Lucini, D., Varassi, G., Leoni, M. L. G., Fornasari, D. M. M., Conti, F., Salaffi, F., Sarzi Puttini, P., & Di Franco, M. (2025). Fibromyalgia: one year in review 2025. *Clinical and Experimental Rheumatology*. https://doi.org/10.55563/clinexprheumatol/buhd2z

Li, N., Cooper, J., Fleming, T., Lockett, S., Sherman, W., Chami, A. A., Hasoon, J., Robinson, C. L., Imani, F., & Kaye, A. D. (2026). Current Concepts and Treatment Options in the Management of Fibromyalgia. *Psychopharmacology Bulletin*, *56*(2), 149–162. https://doi.org/10.64719/pb.16599

Li, Y., Yuan, Y., Hua, L., Ran, L., Qiu, B., Yang, Y., & Zhang, L. (2025). Optimal aerobic exercise dose for pain relief in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, *16*. https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1693735

Manojlović, D., & Kopše, E. I. (2023a). The effectiveness of aerobic exercise for pain management in patients with fibromyalgia. *European Journal of Translational Myology*, *33*(3). https://doi.org/10.4081/ejtm.2023.11423

Manojlović, D., & Kopše, E. I. (2023b). The effectiveness of aerobic exercise for pain management in patients with fibromyalgia. *European Journal of Translational Myology*, *33*(3). https://doi.org/10.4081/ejtm.2023.11423

Mazzorana, A., Fada, L., Wahidy, J., & Jacobs, G. (2026). Role of Exercise in Fibromyalgia Management: A Narrative Review of Mechanisms, Modalities, and Clinical Evidence. *Cureus*. https://doi.org/10.7759/cureus.101299

Pescatello, L. S. . (2014). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health.

Sommer, C. (2026). Fibromyalgiesyndrom. *Die Innere Medizin*, *67*(2), 219–227. https://doi.org/10.1007/s00108-025-01994-2

Wang, T., Su, H., Zhou, Y., Du, L., Lv, Y., & Yu, L. (2026). Effects of exercise on pain, fatigue, and quality of life in people with fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Medicine*, *13*. https://doi.org/10.3389/fmed.2026.1782714

Yuan, W., Yan, P., Gao, F., Liu, N., & Zou, Y. (2026a). Effectiveness of aerobic exercise in fibromyalgia: A systematic review and network meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, *98*, 103352. https://doi.org/10.1016/j.ctim.2026.103352

Yuan, W., Yan, P., Gao, F., Liu, N., & Zou, Y. (2026b). Effectiveness of aerobic exercise in fibromyalgia: A systematic review and network meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, *98*, 103352. https://doi.org/10.1016/j.ctim.2026.103352

ASTIMLI ÇOCUKLARDA NON-FARMAKOLOJİK YÖNTEMLER

Fzt. Assala Obaid[1], Fzt. Hagar Mahmoud Ali Abousheishaa[2], Prof. Dr. Eylem TÜTÜN YÜMİN[3], Prof. Dr. Meral SERTEL[4]

[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Bolu.**ORCID ID:** https://orcid.org/0009-0008-5039-3881 assalaobaid@gmail.com

[2]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Bolu. **ORCID ID:**https://orcid.org/0009-000-1698-3898 Hagrmahmoud008@gmail.com-0009-000-1698-3898

[3]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bolu.**ORCID ID:** https://orcid.org/0000-0002-6994-9391 tutun_e@ibu.edu.tr, 0505 676 31 91

[4]Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bursa

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7575-9762 msertel@uludag.edu.tr, 0535 528 60 59

ÖZET

Pediatrik astım, hava yollarının kronik inflamasyonu ve bronşiyal aşırı duyarlılık ile karakterize olan, çocukların fiziksel aktivite kapasitesini ve yaşam kalitesini ciddi oranda kısıtlayan bir patolojidir. Bu derleme çalışması, astımlı çocuklarda kullanılan egzersiz protokolleri, solunum teknikleri ve teknolojik inovasyonlar gibi non-farmakolojik tedavi stratejilerinin etkinliğini 2020-2025 yılları arasındaki güncel literatür verileri ışığında analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında incelenen akademik kaynaklar; sanal gerçeklik (VR) tabanlı uygulamaların çocuklarda fiziksel aktivite motivasyonunu artırdığını ve dijital semptom takibinin tedaviye uyumu anlamlı düzeyde geliştirdiğini göstermektedir. Solunum mekaniği açısından bakıldığında; diyafram solunumu ve Buteyko nefes tekniğinin hava yolu kontrolünü desteklediği ve bronkospazm riskini azalttığı saptanmıştır. Ayrıca, 8-12 haftalık torakal ekspansiyon egzersizleri ve yoga programlarının FEV_1 ve FVC gibi spirometrik parametrelerde anlamlı iyileşmeler sağladığı, düzenli yürüyüş programlarının ise 6 Dakika Yürüme Testi (6MWT) mesafesini artırarak efor toleransını geliştirdiği

belirlenmiştir. Yoga ve farkındalık eğitimlerinin parasempatik aktiviteyi artırarak stres kaynaklı alevlenmeleri azalttığı bildirilmiştir. Sonuç olarak; kanıta dayalı fizyoterapi yaklaşımları ile modern dijital inovasyonların birlikte kullanımı, pediatrik astım yönetiminde farmakolojik tedaviye güçlü bir destek sağlayarak çocukların fonksiyonel kapasitesini artırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pediatrik Astım, Non-Farmakolojik Yöntemler, Fizyoterapi, Solunum Egzersizleri, Sanal Gerçeklik.

NON-PHARMACOLOGICAL METHODS IN CHILDREN WITH ASTHMA

ABSTRACT

Pediatric asthma is characterized by chronic airway inflammation and bronchial hyperreactivity, significantly limiting children's physical activity capacity and quality of life. This review aims to analyze the effectiveness of non-pharmacological treatment strategies such as exercise protocols, breathing techniques, and technological innovations in children with asthma according to current literature published between 2020 and 2025. The reviewed studies indicate that virtual reality (VR)-based applications improve motivation toward physical activity and that digital symptom monitoring significantly enhances treatment adherence. Regarding respiratory mechanics, diaphragmatic breathing and the Buteyko breathing technique were found to support airway control and reduce the risk of bronchospasm. Furthermore, thoracic expansion exercises and yoga programs lasting 8-12 weeks provided significant improvements in spirometric parameters such as FEV_1 and FVC, while regular walking programs improved effort tolerance by increasing the 6-Minute Walk Test (6MWT) distance. Complementary approaches such as yoga and mindfulness training were also shown to increase parasympathetic activity and reduce stress-induced exacerbations. In conclusion, the integration of evidence-based physiotherapy approaches with modern digital innovations appears to be an effective strategy in pediatric asthma management by supporting pharmacological treatment and improving children's functional capacity.

Keywords: Pediatric Asthma, Non-Pharmacological Methods, Physiotherapy, Breathing Exercises, Virtual Reality.

1. GİRİŞ

Astım (Asthma bronchiale), pediatrik popülasyonda en sık rastlanan kronik solunum yolu hastalıklarından biri olup hava yollarının kronik inflamasyonu, geri dönüşümlü bronkokonstrüksiyon ve değişken hava yolu obstrüksiyonu ile karakterizedir (Global Asthma Network [GAN], 2024). Hastalığın klinik seyri; öksürük, hırıltılı solunum ve dispne ile karakterize alevlenme dönemlerini içermektedir ve bu süreç semptom sıklığı ile gece uyanmaları gibi objektif parametrelerle takip edilmektedir (Manti ve ark., 2024). Güncel literatürde kontrol altına alınamayan astımın yalnızca pulmoner kapasiteyi değil aynı zamanda çocukların büyüme ve gelişim süreçlerini de olumsuz etkilediği bildirilmektedir (Eijkemans ve ark., 2024). Tekrarlayan alevlenmeler hava yolu yeniden yapılanmasına, progresif akciğer fonksiyon kaybına ve yaşam kalitesinde bozulmaya neden olabilmektedir (Gomes ve ark., 2023; Chen ve ark., 2024).

Çocukluktan ergenliğe geçiş süreci, yoğun psikososyal ve bilişsel değişimlerin yaşandığı kritik bir dönemdir ve bu durum hastalık yönetimini doğrudan etkileyebilmektedir (Westergren ve ark., 2020). Astımlı ergenlerde sosyal kaygı ve akranlardan farklı görünme korkusu nedeniyle tedaviye uyumsuzluk ve fiziksel aktiviteye katılımın azalması görülebilmektedir (GAN, 2024). Bu nedenle fiziksel aktivite kısıtlılığı yalnızca dispne ile değil aynı zamanda psikolojik bariyerlerle de ilişkilendirilmektedir (Westergren ve ark., 2020). Bununla birlikte düzenli fiziksel aktivitenin pulmoner fonksiyonları, egzersiz toleransını ve yaşam kalitesini geliştirdiği gösterilmiştir (Eijkemans ve ark., 2020).

Yapılandırılmış egzersiz programları, astımlı çocuklarda kardiyopulmoner uygunluğu, özgüveni ve sosyal adaptasyonu destekleyen temel non-farmakolojik müdahaleler arasında yer almaktadır (Bédard ve ark., 2020). Düzenli aerobik egzersizin dispne algısı ve egzersiz toleransı üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu bildirilmektedir (Eijkemans ve ark., 2020; Yilmaz ve Yuruk, 2023). Ayrıca fiziksel aktivitenin günlük yaşam aktivitelerine katılımı artırdığı ve semptom kontrolünü desteklediği belirtilmektedir (Freitas ve ark., 2022).

Geleneksel astım rehabilitasyonu yaklaşımları çoğunlukla farmakolojik tedavilere odaklanırken güncel stratejiler biyopsikososyal modeli temel almaktadır (Eijkemans ve ark., 2020). Kinezyofobi

ve dispne korkusu çocuklarda aktivite düzeyini azaltmakta ve fonksiyonel kapasiteyi olumsuz etkilemektedir (Hunt ve ark., 2023). Son yıllarda sanal gerçeklik uygulamaları, mobil sağlık sistemleri ve dijital egzersiz yaklaşımlarının rehabilitasyon süreçlerine entegrasyonu dikkat çekmektedir (Westergren ve ark., 2020).

Teknolojik entegrasyonların pediatrik astım rehabilitasyonunda olumlu sonuçlar verdiği bildirilmektedir (García-Aymerich ve ark., 2021). Sanal gerçeklik tabanlı uygulamaların egzersiz sırasında algılanan dispne hissini azaltabildiği ve rehabilitasyon motivasyonunu artırabildiği belirtilmektedir (Manti ve ark., 2024). Dijital sağlık uygulamalarının ise egzersiz toleransı ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu gösterilmiştir (Ramsey ve ark., 2020).

Astımlı çocuklarda dispne yönetiminde solunum egzersizlerinin önemi literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır (Freitas ve ark., 2022; Santino ve ark., 2021). Düzenli solunum egzersizlerinin hava yolu kontrolünü desteklediği, dispne algısını azalttığı ve egzersiz toleransını geliştirdiği bildirilmektedir (Freitas ve ark., 2022). Güncel kılavuzlar, yaşam kalitesini artırmak amacıyla medikal tedaviye ek olarak fiziksel aktivite ve solunum egzersizlerini önemli non-farmakolojik yaklaşımlar arasında önermektedir (GAN, 2024).

2. YÖNTEM

Bu derleme, 2020-2025 yılları arasında pediatrik astımda non-farmakolojik yöntemler ve rehabilitasyon yaklaşımlarını inceleyen güncel literatürün sentezlenmesiyle hazırlanmıştır. Google Akademik, PubMed ve Scopus veri tabanlarında “Pediatric Asthma”, “Non-Pharmacological”, “Physiotherapy” ve “Rehabilitation” anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapılmıştır. Çalışma kapsamında; solunum egzersizleri, torakal ekspansiyon egzersizleri, sanal gerçeklik, yoga, diyafram solunumu, Buteyko yöntemi ve inspiratuar kas eğitimi gibi geleneksel ve yenilikçi fizyoterapi müdahalelerini inceleyen randomize kontrollü çalışmalar ve sistematik derlemeler değerlendirilmiştir.

3.BULGULAR

3.1. Astım Yönetiminde Non-Farmakolojik Müdahaleler ve Teknoloji Entegrasyonu

Astım yönetimi yalnızca farmakolojik tedavilerle sınırlı olmayıp fiziksel kapasiteyi ve tedaviye uyumu artıran multidisipliner yaklaşımları da içermektedir (GAN, 2024). Güncel çalışmalar, dijital sağlık teknolojilerinin çocuklarda egzersiz motivasyonunu artırdığını ve semptom kontrolünü desteklediğini göstermektedir (Westergren ve ark., 2020). Manti ve ark. (2024), sanal gerçeklik tabanlı uygulamaların dispne algısını azalttığını ve fiziksel aktiviteye katılımı artırdığını bildirmiştir. Ramsey ve ark. (2020) dijital sağlık uygulamalarının tedaviye uyumu artırdığını ve semptom takibini kolaylaştırdığını göstermiştir. Benzer şekilde Westergren ve ark. (2020), teknolojik araçların çocukların fiziksel aktiviteye ilgisini artırırken kaygı düzeylerini azalttığını belirtmiştir.

3.2. Torakal Ekspansiyon, Göğüs Mobilitesi ve Solunum Egzersizleri

Liu ve ark. (2025), yapılandırılmış diyafram solunumu eğitiminin ventilasyon verimliliğini artırdığını ve yardımcı solunum kaslarının yükünü azalttığını bildirmiştir. Gomes ve ark. (2023), torakal ekspansiyon ve inspiratuar kas eğitiminin pulmoner fonksiyonları geliştirdiğini göstermiştir. Vagedes ve ark. (2021), Buteyko nefes tekniğinin hava yolu kontrolünü desteklediğini ve bronkospazm riskini azalttığını saptamıştır. Freitas ve ark. (2022) ise solunum egzersizlerinin yaşam kalitesi ve spirometrik parametreler üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu bildirmiştir. Ayrıca Çelik ve Yuruk (2025), Buteyko yönteminin çocuklarda astım kontrol testi skorlarını anlamlı düzeyde artırdığını göstermiştir.

3.3. Yoga, Farkındalık ve Meditasyon Temelli Yaklaşımlar

Zhu ve ark. (2022), yoga programlarının torakal ekspansiyonu artırdığını ve pulmoner fonksiyonları geliştirdiğini bildirmiştir. Santino ve ark. (2021), kontrollü nefes tekniklerinin semptom kontrolü ve ekspiratuar akım hızları üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu göstermiştir. Silva ve ark. (2025), farkındalık temelli yoga programlarının stres kaynaklı astım ataklarını azalttığını bildirmiştir. Kumar ve ark. (2025) ise yoga uygulamalarının parasempatik sinir sistemi aktivitesini artırarak hava yolu aşırı duyarlılığını azaltabileceğini belirtmiştir.

3.4. Aerobik Kapasite Gelişimi, Yürüme ve Koşu Programları

Eijkemans ve ark. (2020), düzenli fiziksel aktivitenin astımlı çocuklarda dispne kontrolü ve fonksiyonel kapasite üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu göstermiştir. Yilmaz ve Yuruk (2023), aerobik antrenmanların VO_2max değerlerini artırarak egzersiz toleransını geliştirdiğini bildirmiştir.

Martins ve ark. (2024), orta şiddetli sürekli egzersizin egzersize bağlı bronkokonstrüksiyon riskini azaltmada etkili olduğunu göstermiştir. García-Aymerich ve ark. (2021) ise fiziksel olarak aktif çocuklarda pulmoner gelişimin daha sağlıklı ilerlediğini bildirmiştir.

3.5. İnspiratuar Kas Eğitimi ve Diyafram Güçlendirme

Basaran ve ark. (2021), inspiratuar kas eğitiminin maksimum inspiratuar basınç değerlerini ve egzersiz kapasitesini artırdığını göstermiştir. Ayrıca inspiratuar kas eğitiminin günlük yaşam aktiviteleri sırasında hissedilen yorgunluk algısını azalttığı ve fiziksel aktiviteye katılımı desteklediği belirtilmiştir.

4.SONUÇ

Bu derleme çalışması, pediatrik astım yönetiminde non-farmakolojik yaklaşımların pulmoner fonksiyonları ve yaşam kalitesini optimize etmede önemli rol oynadığını göstermektedir. Diyafram solunumu, Buteyko tekniği ve torakal ekspansiyon egzersizleri solunum mekaniğini iyileştirirken yoga ve aerobik aktiviteler egzersiz toleransını artırmaktadır. Ayrıca sanal gerçeklik ve dijital sağlık uygulamaları gibi teknolojik inovasyonlar tedavi motivasyonu ve uyumunu desteklemektedir. Sonuç olarak, kanıta dayalı fizyoterapi müdahalelerinin standart medikal tedaviye entegre edilmesi, astımlı çocukların fiziksel ve psikososyal gelişimlerinin desteklenmesinde önemli katkılar sağlayabilmektedir.

KAYNAKLAR

Basaran, S., Guler-Uysal, F., Ergen, N., et al. (2021). Effects of inspiratory muscle training in children with asthma. Clinical Rehabilitation, 35(9), 1294–1303.

Bédard, A., et al. (2020). Time-dependent associations between physical activity and current asthma: A longitudinal analysis of pediatric cohorts. American Journal of Epidemiology, 189(10), 1194–1203.

Chen, Z., et al. (2024). Impact of regular aerobic exercise on bronchial hyperreactivity and systemic inflammation in children. Frontiers in Physiology, 15, 1345.

Çelik, H., & Yuruk, E. (2025). The effect of the Buteyko breathing technique on asthma control and quality of life in children aged 7–12 years: A randomized controlled study. PeerJ, 13, e19467.

Eijkemans, M., Mommers, M., Harskamp-van Ginkel, M. W., et al. (2020). Physical activity and asthma in children: A systematic review. British Journal of Sports Medicine, 54(14), 860–870.

Eijkemans, M., Mommers, M., Harskamp-van Ginkel, M. W., et al. (2024). Physical activity, sedentary behaviour, and childhood asthma: A European collaborative analysis. BMJ Open Respiratory Research, 11(1), e001630.

Freitas, D. A., Holloway, E. A., Bruno, S. S., et al. (2022). Respiratory exercises in children with asthma: Effects on lung function and quality of life. Pediatric Pulmonology, 57(5), 1180–1192.

García-Aymerich, J., et al. (2021). Physical activity and new-onset asthma in European cohorts: Clinical implications. European Respiratory Journal, 57(3), 200345.

Global Asthma Network. (2024). Global Asthma Report 2024.

Gomes, E. L. F. D., Carvalho, C. R. F., Peixoto-Souza, F. S., et al. (2023). Respiratory muscle training in children and adolescents with asthma: A systematic review. Respiratory Medicine, 216, 107327.

Hunt, A., et al. (2023). Aerobic capacity and fitness in pediatric pulmonary rehabilitation. Pediatric Pulmonology, 58(5), 1420–1432.

Kumar, P., et al. (2025). Parasympathetic modulation through yoga in asthmatic children. Journal of Alternative and Complementary Medicine, 31(2), 145–159.

Liu, J., Wang, G., Zhang, J., et al. (2025). Effects of exercise interventions in children with asthma: An overview of systematic reviews and meta-analysis. Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine, 18(1), 45–62.

Manti, S., Parisi, G. F., Papale, M., et al. (2024). Severe asthma in children: Prevalence, pathophysiology and management. Frontiers in Pediatrics, 12, 134567.

Martins, N., et al. (2024). High-intensity interval training versus moderate exercise in asthma management. Sports Medicine, 54(1), 88–102.

Ramsey, R. R., Caromody, J. K., Voorhees, S. E., et al. (2020). Digital interventions for pediatric asthma management. Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice, 8(4), 1284–1293.

Santino, T. A., et al. (2021). Breathing exercises for adults and children with asthma. Cochrane Database of Systematic Reviews, 3(3), CD001277.

Silva, R., et al. (2025). Mindfulness and yoga interventions in pediatric asthma: A randomized trial. Journal of Pediatric Health Care, 39(2), 145–158.

Vagedes, J., Helmert, E., Kappel, R., & Vagedes, K. (2021). The Buteyko breathing technique in children with asthma: A randomized controlled pilot study. Complementary Therapies in Medicine, 56, 102582.

Westergren, T., Ludvigsen, M. S., Audulv, Å., et al. (2020). Physical activity experiences of children and adolescents with asthma: A qualitative systematic review. JBI Evidence Synthesis, 18(11), 2390–2395.

Yilmaz, S., & Yuruk, M. (2023). Aerobic training and quality of life in children with asthma: A longitudinal follow-up. Pediatric Exercise Science, 35(2), 112–125.

Zhu, X., et al. (2022). Effects of yoga on pulmonary function in children with bronchial asthma: A systematic review and meta-analysis. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2022, 884723

EFFECTS OF DRIED ARONIA EXTRACT ON CELLULAR RESPONSE IN MDA-MB-231 AND HUVEC CELLS UNDER CHEMICAL HYPOXIA

Sinem Gültekin Tosun[1], Ayla Solmaz Avcıkurt[2]

[1] 0009-0009-0899-3434, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Balıkesir, Türkiye
[2] 0000-0002-1521-7152, Balıkesir University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Balıkesir, Türkiye

Abstract

Aim: This study aimed to evaluate the effects of dried aronia extract on cellular hypoxia responses in MDA-MB-231 breast cancer cells and healthy cells under $CoCl_2$-induced hypoxic conditions.

Methods: MDA-MB-231 (breast cancer cells) and HUVEC (healthy endothelial cells) were exposed to $CoCl_2$ to induce chemical hypoxia. Prior to hypoxic treatment, cells were treated with different concentrations of HPLC-standardized dried aronia extract. Cell viability was assessed using the MTT assay, while cell migration was evaluated using the scratch (wound healing) assay. The obtained data were statistically analyzed, and $p < 0.05$ was considered the threshold for statistical significance.

Results: Dried aronia extract exhibited a selective biological response under hypoxic stress. In HUVEC cells, cell viability increased up to approximately 92.3% at 200 µg/mL, indicating a cytoprotective effect under hypoxic conditions. In contrast, in MDA-MB-231 cells, high concentrations (400–800 µg/mL) reduced cell viability to approximately 35–45%, demonstrating a pronounced cytotoxic effect. Additionally, migration analysis showed that wound closure increased up to 100% in HUVEC cells, whereas it decreased to 16.39% in MDA-MB-231 cells.

Conclusion: Dried aronia extract exhibits selective biological effects under hypoxic stress, providing a protective effect in healthy cells while inducing cytotoxic and migration-inhibitory effects in MDA-MB-231 cells. These findings suggest that it may serve as a natural bioactive candidate for the modulation of hypoxia-related cellular responses.

Keywords: Dried aronia extract; hypoxia; oxidative stress; cytotoxicity; phenolic compounds

1. Introduction

Globally, breast cancer is recognized as the most frequently diagnosed malignancy among women and ranks among the leading causes of cancer-related mortality. Its development is influenced by a combination of factors, including inherited genetic traits, hormonal fluctuations, environmental exposures, and lifestyle habits. Moreover, several studies indicate that disruptions in multiple molecular pathways can alter the activity of specific genes and proteins, playing a pivotal role in both the initiation and progression of the disease. Among the available treatment options, surgical intervention, chemotherapy, and radiotherapy generally achieve favorable outcomes; however, they are often accompanied by challenges such as drug resistance, systemic side effects, and the risk of disease recurrence. Therefore, safer, more selective, and multi-targeted alternative therapeutic strategies are being investigated in cancer treatment. One such approach, phytotherapy, offers the potential for low-side-effect natural treatments by targeting molecular markers altered during cancer progression (Alugoju et al., 2021).

By comprehensively examining plant metabolism, three main categories have been defined: primary metabolites, secondary metabolites, and plant hormones. Plants synthesize various secondary metabolites in response to biotic stresses or to support different physiological functions (Isah, 2019). Plant secondary metabolites are compounds that do not play a direct role in plant growth and development but are chemically highly diverse and biologically active (Ahmed et al., 2017). Owing to their ability to protect neurons, reduce inflammation, fight microbes, neutralize free radicals, and support cardiovascular health, these natural compounds have become a major focus in pharmaceutical research due to their potential pharmacological effects in humans (Guerriero et al., 2018).

Recent studies have shown that these compounds not only regulate fundamental cellular processes such as oxidative stress, inflammation, and mutagenesis but also target cancer metabolism-related signaling pathways, offering innovative and multifunctional strategies in cancer therapy (Majnooni et al., 2019). Multiple investigations have revealed the antitumorigenic impact of plant secondary metabolites and emphasized their important role in decreasing tumor development and inflammatory mediators under laboratory and animal model conditions (Fakhri et al., 2022). These compounds have been found to affect essential cellular processes, including proliferation, survival, the cell cycle, and apoptotic pathways (Campisi et al., 2011). These components hold significant therapeutic potential due to their easy accessibility from natural sources and multiple biological activities (Moradi et al., 2020; Fakhri et al., 2022).

Aronia melanocarpa exhibits beneficial effects on health as a result of its substantial levels of polyphenols, flavonoids, anthocyanins, vitamins, and minerals (Szopa et al., 2017; Denev et al.,

2018). Extensive research has explored the antioxidant properties of aronia fruits, and these fruits have further demonstrated therapeutic effects on inflammation, diabetes, cancer, mutagenesis, bacterial infections, obesity, cardiovascular disorders, and autoimmune diseases (Kulling et al., 2008; Oszmiański & Lichowicz, 2016; Jurikova et al., 2017).

In a recent study conducted by our group, the apoptotic effects of frozen aronia fruit extract were evaluated in breast cancer cells, and its role in cellular death mechanisms was demonstrated (Gültekin Tosun and Solmaz Avcıkurt, 2026). Despite these findings, the effects of aronia extracts prepared and preserved under different conditions on hypoxia-induced cellular responses remain poorly understood. Moreover, current literature provides limited information regarding the selective effects of *Aronia melanocarpa* extract on breast cancer cells and healthy endothelial cells under hypoxia-induced oxidative stress conditions. Therefore, the present study aimed to evaluate the potential effects of dried aronia fruit extract on healthy endothelial cells and its antiproliferative effects on breast cancer cells under hypoxia-induced oxidative stress conditions using cytotoxicity and cell migration analyses. The obtained findings are expected to contribute to the evaluation of naturally derived bioactive compounds as supportive or complementary therapeutic agents in cancer research.

2. Method

2.1 Research Design

This study was designed as an experimental in vitro investigation to evaluate the effects of *Aronia melanocarpa* fruit extract on breast cancer and healthy endothelial cells under hypoxia-induced oxidative stress conditions. A cell culture model was used to assess the cytotoxic and cell migration effects of dried and HPLC-standardized aronia extract. This experimental design was chosen because it enables the simulation of the hypoxic tumor microenvironment under controlled laboratory conditions and allows the comparative investigation of the selective biological effects of aronia extract.

2.2 Participants / Data Source

The data source of the study consisted of the human breast cancer cell line MDA-MB-231 (HTB-26) and human umbilical vein endothelial cells (HUVEC; PCS-100-010). Cells were cultured in Dulbecco's Modified Eagle Medium (DMEM; Gibco, USA) supplemented with 10% fetal bovine serum and maintained at 37 °C in a humidified incubator containing 5% CO_2. Cells were routinely passaged every 3–4 days before reaching confluency.

The aronia fruits used in the study were obtained from the Gönen district of Balıkesir province, Türkiye. The fruits were washed with distilled water for sterilization and dried at 40 °C for 72 hours. The dried samples were ground and macerated in a 70% ethanol–methanol (3:2) solution for 48 hours. The resulting extract was filtered and concentrated using vacuum evaporation at 40 °C.

For the experimental procedures, cells were divided into three groups: untreated control group (C), cobalt chloride-treated positive control group (Co-PC), and aronia extract pretreatment group (AE-PT).

2.3 Instruments / Measures

MTT assay was used to evaluate cytotoxicity. Cell viability was determined by measuring optical density at 570 nm, and the results were expressed as percentage viability relative to the control group. Cell migration was assessed using the scratch wound-healing assay, and migration areas were microscopically imaged and quantitatively analyzed using ImageJ software.

2.4 Procedure

For cytotoxicity experiments, aronia extract was prepared as a 200 mg/mL stock solution and a 20 mg/mL working solution. $CoCl_2$ was prepared as a 100 mM stock solution and a 10 mM working solution. Before use, all working solutions were sterilized using a 0.22 µm membrane filter.

To establish hypoxic conditions, $CoCl_2$ was applied to HUVEC and MDA-MB-231 cells at concentrations ranging from 100–800 µM, and the cytotoxic dose was determined. Subsequently, a second cytotoxicity experiment was performed to evaluate the protective potential of aronia extract against hypoxia-induced oxidative stress. AE-PT groups were treated with aronia extract at concentrations of 50–800 µg/mL and incubated for 6, 24, 48, and 72 hours. Following incubation, cells were exposed to the $CoCl_2$ dose determined in the initial cytotoxicity assay for an additional 24 hours.

After incubation, cells were treated with 0.5 mg/mL MTT solution and incubated for four hours. The resulting formazan crystals were dissolved in isopropanol containing 0.008 M HCl, and absorbance values were measured at 570 nm using a Thermo Multiskan Go microplate reader. All experiments were conducted in 96-well plates at 37 °C under 5% CO_2 conditions with at least three technical replicates.

For cell migration analysis, cells from each experimental group were transferred after 72 hours into 12-well plates at a density of 5×10^5 cells/well. A linear scratch was created on the cell monolayer using a 200 µL pipette tip. Cells were washed with PBS to remove debris and replenished with fresh culture medium. No treatment was applied to the control group, whereas the $CoCl_2$ dose determined in the cytotoxicity assays was added to the Co-PC and AE-PT groups. Cell migration was microscopically monitored at 0 and 24 hours, and migration rates were quantitatively analyzed. All experiments were carried out in three independent replicates.

2.5 Data Analysis

Data obtained from the experiments were expressed as mean ± standard deviation (SD). Statistical analyses were performed using SPSS 20 software. Differences among groups were evaluated using

one-way analysis of variance (One-Way ANOVA), and $p < 0.05$ was considered statistically significant.

2.6 Ethical Considerations

This study was conducted in accordance with scientific research and publication ethics principles. Since the experimental procedures were carried out exclusively using commercially obtained cell lines (MDA-MB-231 and HUVEC) and did not involve human participants or animal subjects, informed consent and clinical ethical approval were not required. All laboratory procedures were performed under sterile conditions in accordance with institutional biosafety and laboratory safety regulations.

3. Results / Findings

3.1. Establishment of a $CoCl_2$-Induced Hypoxia Model and Assessment of Cell Viability in HUVEC and MDA-MB-231 Cells

Initial cytotoxicity experiments assessed 24-hour $CoCl_2$ exposure in HUVEC and MDA-MB-231 cells. At 400 µM, cell viability was 70.5% in HUVEC and 84.5% in MDA-MB-231, indicating both lines remained in the 70–80% viability range. Cell viability at this 70–80% level is considered a critical threshold in experimental models simulating hypoxic conditions. At this level, cells largely maintain their viability while also exhibiting a noticeable stress response. This allows for the reliable investigation of hypoxia-specific molecular mechanisms while preventing cell death due to excessive cytotoxicity. Therefore, the 400 µM dose was deemed appropriate for experimental applications (Figure 1).

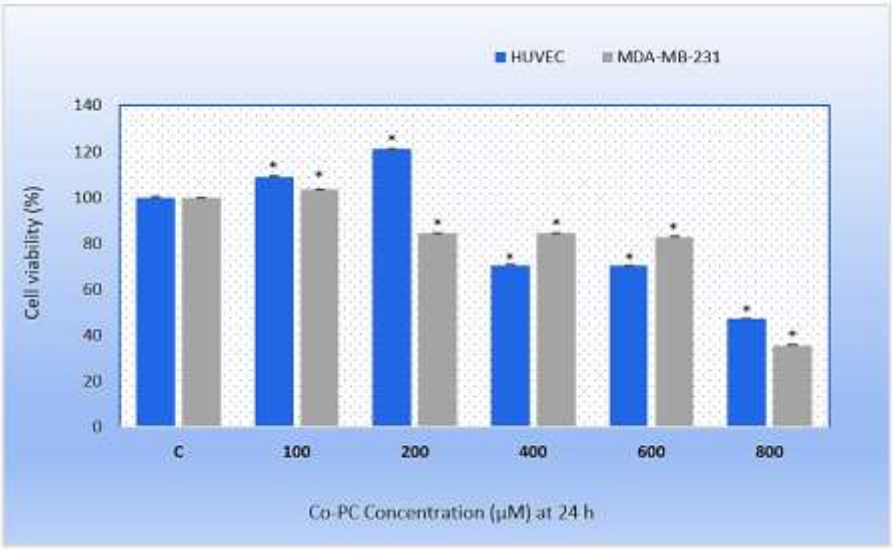


Figure 1. Assessment of the effects of 24-hour $CoCl_2$ treatment on the viability of HUVEC and MDA-MB-231 cells using the MTT assay. *p<0.05 indicates statistically significant differences.

In the second cytotoxicity experiments, aronia fruit extract was applied to HUVEC and MDA-MB-231 cells at concentrations of 50, 100, 200, 400, and 800 µg/mL to evaluate its potential pretreatment effects. Following 6, 24, 48, and 72 hours of aronia extract pre-incubation, the cells were treated with 400 µM $CoCl_2$, a dose previously determined by MTT analysis and selected as a reliable range. This allowed the assessment of the potential protective effects of aronia fruit extract on cells under hypoxic conditions.

In HUVEC cells, low-dose extract applications showed that at 50 µg/mL, cell viability was measured as 46.1%, 45.1%, 47.3%, and 51.2% at 6, 24, 48, and 72 hours, respectively, while at 100 µg/mL, a slight increase was observed from 47.6% at 6 hours to 55.1% at 72 hours. These values indicate that at low doses, the extract did not reach a level sufficient to support cell health. In medium-dose applications, significant protective effects were observed. At 200 µg/mL, cell viability was 70.3% at 6 hours, 74.0% at 24 hours, 92.3% at 48 hours, and 70.6% at 72 hours, with the highest viability recorded at 48 hours, indicating that the extract exhibited maximum protective effect at this concentration. At 400 µg/mL, cell viability was 67.2% at 6 hours, 73.2% at 24 hours, 75.1% at 48 hours, and 65.1% at 72 hours, providing a moderate level of cell survival. High-dose application (800 µg/mL) demonstrated partial adaptation of the cells. Initially, low viability of 42.9% was recorded, which increased to 58.9% at 24 hours and 74.2% at 48 hours, but then decreased again to 59.5% at 72 hours. These findings indicate that 200 µg/mL provided the highest protection, 400 µg/mL exerted moderate effects, and 800 µg/mL showed cytotoxicity and limited adaptation, suggesting a dose-dependent biphasic response of aronia fruit extract in HUVEC cells (Figure 2).

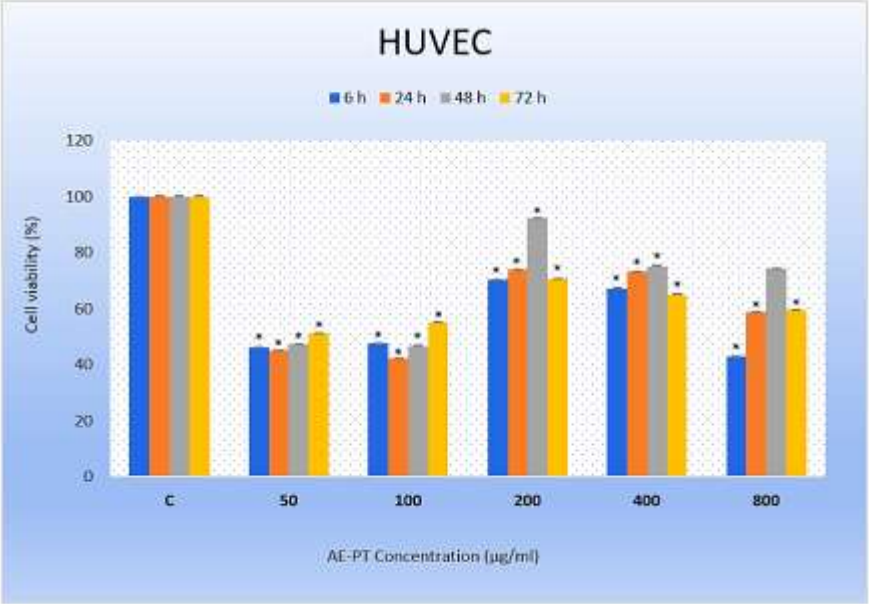


Figure 2. The effects of aronia fruit extract at concentrations ranging from 0–800 µg/mL on HUVEC cells were evaluated by MTT assay at 6, 24, 48, and 72 hours. The protective response of the cells

was assessed following hypoxia induced by 400 µM $CoCl_2$. *p<0.05 indicates statistically significant differences.

In MDA-MB-231 cells, low-dose extract applications showed that at 50 µg/mL, cell viability was measured as 42.9%, 41.1%, 45.4%, and 42.4% at 6, 24, 48, and 72 hours, respectively, while at 100 µg/mL, viability decreased from 40.5% at 6 hours to 33.9% at 72 hours. The medium dose (200 µg/mL) partially maintained cell viability under hypoxic conditions, with measurements of 65.7% at 6 hours, 67.7% at 24 hours, 65.3% at 48 hours, and 53.1% at 72 hours. High doses (400 and 800 µg/mL) significantly reduced cell survival, with viability ranging from 37.1% to 52.5% between 6 and 48 hours, and at 72 hours decreasing to 43.8% for the 400 µg/mL dose and 35.7% for the 800 µg/mL dose. These findings indicate that the extract exhibits dose- and time-dependent cytotoxic effects in MDA-MB-231 cells and possesses anti-proliferative potential (Figure 3).

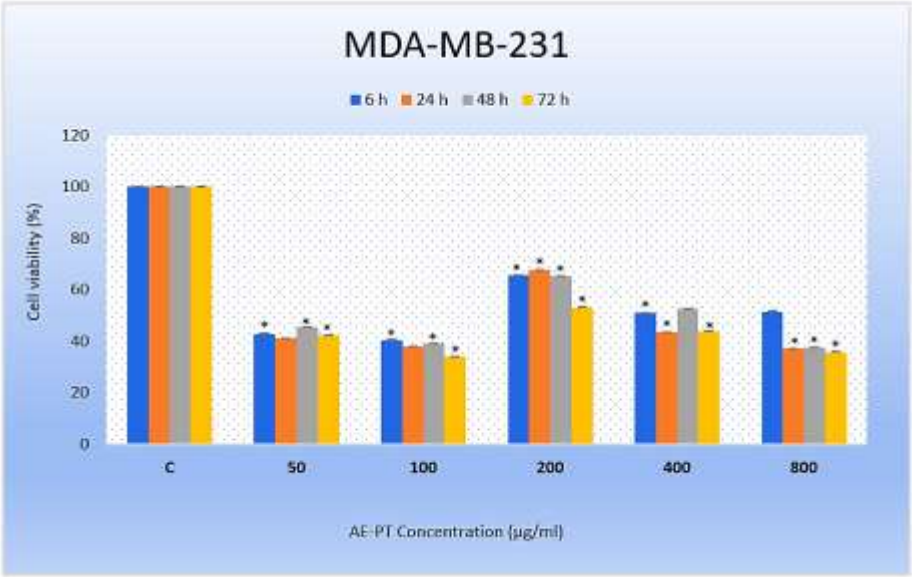


Figure 3. The effects of aronia fruit extract at concentrations ranging from 0 to 800 µg/mL on MDA-MB-231 cells were evaluated using the MTT assay at 6, 24, 48, and 72 hours. The cytotoxic effects on the cells were measured following hypoxia induced by 400 µM $CoCl_2$. *p<0.05 indicates statistically significant differences.

In conclusion, aronia fruit extract exhibited a significant protective effect on HUVEC cells at concentrations of 200–400 µg/mL, enhancing cell viability and avoiding cytotoxic effects. Low concentrations (50–100 µg/mL) were ineffective, while the highest dose (800 µg/mL) showed notable cytotoxicity. In contrast, in the MDA-MB-231 cancer cell line, the medium dose (200 µg/mL) caused a moderate decrease in cell viability, whereas higher doses (400–800 µg/mL) produced more pronounced cytotoxic and anti-proliferative effects compared to other concentrations. In summary, aronia fruit extract maintained cell viability in HUVEC cells at medium

doses, while demonstrating significant cytotoxic and anti-proliferative effects in MDA-MB-231 cancer cells at high doses; all effects were dose- and time-dependent.

3.2. Effect of Aronia Extract on HUVEC and MDA-MB-231 Cell Migration Under $CoCl_2$-Induced Hypoxic Conditions

The 24-hour scratch assay on HUVEC cells showed 53.19% wound closure in the control group. $CoCl_2$ treatment significantly reduced cell migration, and the wound closure rate decreased to 31.28%. In contrast, in the group treated with aronia extract followed by $CoCl_2$, cell migration markedly increased, and the wound area was completely closed (100%). These findings indicate that aronia extract enhances the migratory capacity of endothelial cells under hypoxic conditions (Figure 4).

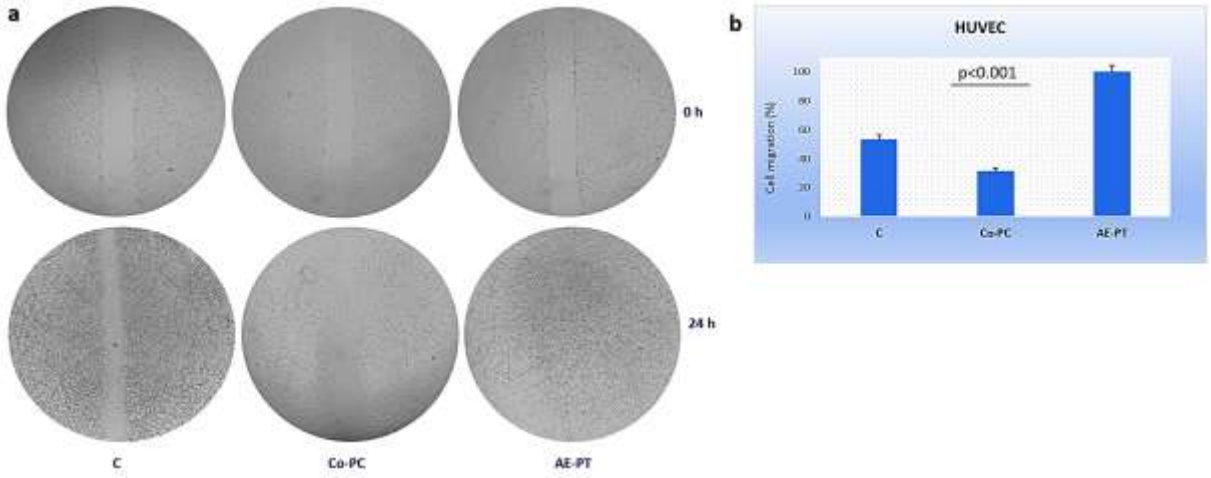


Figure 4. Effect of 200 µg/mL aronia extract on cell migration in HUVEC cells. a) The wound closure process of HUVEC cells was observed under an inverted microscope after 24 hours of incubation using the scratch assay. b) The wound closure percentages were quantitatively analyzed. Statistical significance was defined at $p < 0.001$.

According to the scratch assay results performed on MDA-MB-231 cells after 24 hours of incubation, the wound area in the control group was completely closed (100%). $CoCl_2$ treatment significantly reduced cell migration, decreasing the wound closure rate to 42.89%. In the group treated with aronia extract followed by $CoCl_2$, cell migration was further inhibited, and the wound area closed by only 16.39%. These findings indicate that aronia extract inhibits cell migration in cancer cells (Figure 5).

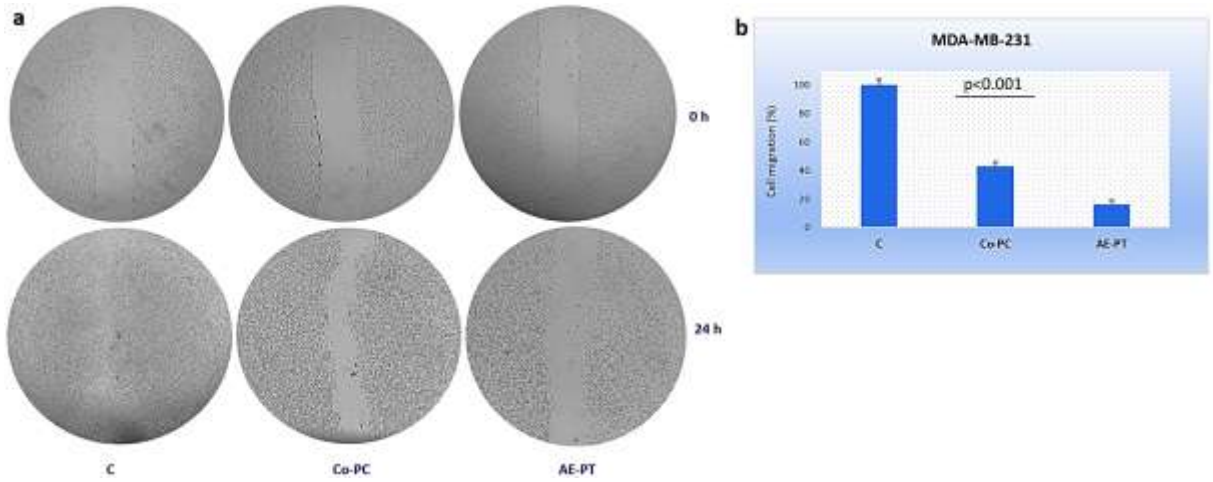


Figure 5. Effect of 400 µg/mL aronia extract on cell migration in MDA-MB-231 cells. a) The wound closure process of MDA-MB-231 cells was observed under an inverted microscope after 24 hours of incubation using the scratch assay. b) The wound closure percentages were quantitatively analyzed. Statistical significance was defined at $p < 0.001$.

4. Discussion

This study comparatively evaluated the effects of Aronia melanocarpa fruit extract on human umbilical vein endothelial cells (HUVEC) and breast cancer cells (MDA-MB-231) under hypoxia-induced oxidative stress conditions. The findings demonstrated that aronia extract exerts cell type–and dose-dependent effects on both cell viability and cell migration.

In HUVEC cells, aronia extract at concentrations of 200–400 µg/mL showed no cytotoxic effect and maintained cell viability. These results suggest a cytoprotective role in healthy endothelial cells and indicate that the extract may help support endothelial cell integrity under stress conditions. Consistently, previous studies have reported that aronia-derived bioactive compounds can support endothelial function and exhibit protective effects in healthy cell systems (Zhang et al., 2021). Similarly, Gürer and Altıntaş (2025) reported that aronia extract did not induce cytotoxicity in normal cell lines, supporting the present findings.

In contrast, a significant reduction in cell viability was observed in MDA-MB-231 breast cancer cells, particularly at 400 and 800 µg/mL concentrations, indicating a clear antiproliferative and cytotoxic effect. These findings suggest that aronia extract may exert anticancer activity in malignant cells. Supporting evidence from the literature also indicates that aronia extracts suppress proliferation and induce apoptotic pathways in various cancer cell lines (Dvorska et al., 2024; Sharif et al., 2012; Thani et al., 2014).

Cell migration assays further demonstrated a dual effect of aronia extract under hypoxic conditions: enhanced migration in HUVEC cells and inhibition of migration in MDA-MB-231 cells. This differential response suggests that aronia extract may exhibit cell type–specific biological activity.

The scratch assay results were consistent with the cytotoxicity data, confirming that aronia extract differentially regulates both proliferative and migratory behaviors depending on the cell type.

These contrasting effects may be attributed to the rich phytochemical composition of aronia, including phenolic compounds, flavonoids, and anthocyanins. These bioactive constituents are known to modulate oxidative stress balance by enhancing antioxidant defense mechanisms in normal cells while inhibiting oncogenic signaling pathways in cancer cells (Go et al., 2024). Under hypoxic conditions, suppression of HIF-1α–mediated adaptive responses, modulation of reactive oxygen species (ROS) levels, and inhibition of MMP-2 and MMP-9 activity may contribute to the observed anti-migratory effects (Owczarek et al., 2024).

Overall, the findings suggest that aronia fruit extract may exert a selective biological effect, acting as a cytoprotective agent in healthy endothelial cells while exhibiting cytotoxic and anti-migratory effects in breast cancer cells under hypoxic conditions. However, further mechanistic studies are required to fully elucidate the underlying molecular pathways responsible for these effects.

5. Conclusion and Implications

In conclusion, aronia fruit extract may exert differential effects, potentially providing antioxidant and anti-inflammatory protection in healthy cells while exhibiting pro-apoptotic and anti-proliferative activities in cancer cells. These effects are likely associated with the regulatory influence of its phytochemical constituents on multiple signaling pathways. To further elucidate the underlying mechanisms related to inflammatory, oxidative, and apoptotic processes in both healthy and malignant cells, additional investigations at transcriptional and translational levels using molecular approaches are warranted. Moreover, to validate the in vitro findings and better assess the therapeutic potential of aronia extract, further confirmation through preclinical animal models and clinical studies is required.

References

Ahmed, E., Arshad, M., Khan, M. Z., Amjad, M. S., Sadaf, H. M., Riaz, I., Sabir, S. and Ahmad, N. (2017). Secondary metabolites and their multidimensional prospective in plant life. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, *6*(2), 205–214.

Alugoju, P., Chaitanya, N. S., Swamy, V. K. and Kancharla, P. K. (2021). Phytotherapy for breast cancer. A theranostic and precision medicine approach for female-specific cancers.

Campisi, J., Andersen, J. K., Kapahi, P. and Melov, S. (2011). Cellular senescence: A link between cancer and age-related degenerative disease? *Seminars in Cancer Biology*.

Denev, P., Kratchanova, M., Petrova, I., Klisurova, D., Georgiev, Y., Ognyanov, M. and Yanakieva, I. (2018). Black chokeberry (Aronia melanocarpa (Michx.) Elliott) fruits and functional drinks differ significantly in their chemical composition and antioxidant activity. *Journal of Chemistry*, *2018*, 9574587.

Dvorska, D., Mazurakova, A., Lackova, L., Sebova, D., Kajo, K., Samec, M., Brany, D., Svajdlenka, E., Treml, J., Mersakova, S., Strnadel, J., Adamkov, M., Lasabova, Z., Biringer, K., Mojzis, J., Büsselberg, D., Smejkal, K., Kello, M. and Kubatka, P. (2024). Aronia melanocarpa L. fruit peels show anti-cancer effects in preclinical models of breast carcinoma: Perspectives in chemoprevention and therapy modulation. *Frontiers in Oncology*, *14*, 1463656.

Fakhri, S., Moradi, S. Z., Ash-Rafzadeh, A. and Bishayee, A. (2022). Targeting cellular senescence in cancer by plant secondary metabolites: A systematic review. *Pharmacological Research*, *177*, 105961.

Go, M. Y., Kim, J., Jeon, C. Y. and Shin, D. W. (2024). Functional activities and mechanisms of Aronia melanocarpa in human health. *Current Issues in Molecular Biology*, *46*(8), 8071–8087.

Guerriero, G., Berni, R., Muñoz-Sanchez, J. A., Apone, F., Abdel-Salam, E. M., Qahtan, A. A., Alatar, A. A., Cantini, C., Cai, G., Hausman, J. F., Siddiqui, K. S., Hernández-Sotomayor, S. M. T., & Faisal, M. (2018). Production of plant secondary metabolites: examples, tips and suggestions for biotechnologists. *Genes (Basel), 9*(6), 309.

Gültekin Tosun, S. and Avcıkurt, A. (2026). Comparative evaluation of the anti-proliferative, apoptotic, and migratory effects of Aronia melanocarpa fruit extract on breast cancer cells and healthy endothelial cells. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *17*.

Gürer, E. S. and Altıntaş, A. (2024). Determination of cytotoxic activity of Aronia melanocarpa (Michx.) Elliott fruit extracts on breast cancer (MCF-7) and cervical cancer (HeLa) cell lines. *Cumhuriyet Science Journal*, *45*(3), 537–542.

Isah, T. (2019). Stress and defense responses in plant secondary metabolites production. *Biological Research*, *52*, 39.

Jurikova, T., Mlcek, J., Skrovankova, S., Sumczynski, D., Sochor, J., Hlavacova, I., Snopek, L. and Orsavova, J. (2017). Fruits of black chokeberry Aronia melanocarpa in the prevention of chronic diseases. *Molecules*, *22*(6), 944.

Kulling, S. E. and Rawel, H. (2008). Chokeberry (Aronia melanocarpa)—A review on the characteristic components and potential health effects. *Planta Medica*, *74*(13), 1625–1634.

Majnooni, M. B., Fakhri, S., Smeriglio, A., Trombetta, D., Croley, C. R., Bhattacharyya, P., Sobarzo-Sánchez, E., Farzaei, M. H. and Bishayee, A. (2019). Antiangiogenic effects of coumarins against cancer: From chemistry to medicine. *Molecules*, *24*(23), 4278.

Moradi, S. Z., Momtaz, S., Bayrami, Z., Farzaei, M. H. and Abdollahi, M. (2020). Nanoformulations of herbal extracts in treatment of neurodegenerative disorders. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, *8*, 238.

Oszmiański, J. and Lachowicz, S. (2016). Effect of production of dried fruits and juice from chokeberry (Aronia melanocarpa L.) on the content and antioxidative activity of bioactive compounds. *Molecules*, *21*(8), 1098.

Owczarek, K., Caban, M., Sosnowska, D., Kajszczak, D. and Lewandowska, U. (2024). The anti-metastatic potential of aronia leaf extracts on colon cancer cells. *Nutrients*, *16*(23), 4110.

Sharif, T., Alhosin, M., Auger, C., Minker, C., Kim, J. H., Etienne-Selloum, N., Bories, P., Gronemeyer, H., Lobstein, A., Bronner, C., Fuhrmann, G. and Schini-Kerth, V. B. (2012). Aronia melanocarpa juice induces a redox-sensitive p73-related caspase-3-dependent apoptosis in human leukemia cells. *PLOS ONE*, *7*(3), e32526.

Szopa, A., Kokotkiewicz, A., Kubica, P., Banaszczak, P., Wojtanowska-Krośniak, A., Krośniak, M., Marzec-Wróblewska, U., Badura, A., Zagrodzki, P., Bucinski, A., Luczkiewicz, M. and Ekiert, H. (2017). Comparative analysis of phenolic compounds in fruit and leaf extracts of Aronia species. *European Food Research and Technology*, *243*(9), 1645–1657.

Thani, N. A., Keshavarz, S., Lwaleed, B. A. and Rooprai, H. K. (2014). Cytotoxicity of gemcitabine enhanced by polyphenolics from Aronia melanocarpa in pancreatic cancer cell line AsPC-1. *Journal of Clinical Pathology*, *67*(11), 949–954.

Zhang, Y., Zhao, Y., Liu, X., Chen, X., Ding, C., Dong, L., Zhang, J., Sun, S., Ding, Q., Khatoon, S., Cheng, Z., Liu, W., Shen, L. and Xiao, F. (2021). Chokeberry (Aronia melanocarpa) as a functional food: Relationship with health. *Journal of Future Foods*, *1*(2), 168–178.

TRANSIENT VACCINE-INDUCED ANTI-HBS RESPONSE FOLLOWED BY SEROREVERSION IN AN IMMUNOSUPPRESSED PATIENT WITH PEMPHIGUS VULGARIS AWAITING RITUXIMAB THERAPY: A CASE REPORT

Enes Dalmanoğlu[1], Berat Karaman[2]

[1]ORCID: 0000-0003-4425-5649, Assistant Professor, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye

[2]ORCID: 0009-0005-5357-0845, Research Assistant, MD, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye

Corresponding author: Enes Dalmanoğlu, MD. Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, Balıkesir University, Çağış Yerleşkesi, Bigadiç Yolu 17. km, 10145, Balıkesir, Türkiye. E-mail: enes.dalmanoglu@balikesir.edu.tr

Abstract

Aim: To present an unusual longitudinal case of an immunosuppressed patient with pemphigus vulgaris (PV) who initially achieved antibody to hepatitis B surface antigen (anti-HBs) seroconversion after two complete hepatitis B virus (HBV) vaccination series but subsequently lost seroprotection while still on immunosuppressive therapy, and to discuss the clinical implications for HBV immunization prior to rituximab therapy.

Methods: A retrospective single-case review was performed using electronic and paper outpatient records at the Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, Balıkesir University, Türkiye. Demographic, clinical, immunosuppressive treatment, vaccination, and serological data were extracted from records spanning 2022 through April 2026. Hepatitis B serological markers (HBsAg, anti-HBs, anti-HBc total, anti-HBc IgM, HBeAg, anti-HBe), antibody to hepatitis C virus (anti-HCV), and antibody to human immunodeficiency virus (anti-HIV) were measured by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). A seroprotective response was defined as anti-HBs ≥10 mIU/mL. Written informed consent for publication was obtained from the patient.

Results: A 54-year-old man with a five-year history of pemphigus vulgaris managed with oral methylprednisolone 8 mg/day and azathioprine 50 mg/day was referred from the dermatology clinic for evaluation prior to planned rituximab therapy because of persistent failure to develop a protective

anti-HBs titer. He had received two complete three-dose hepatitis B vaccination series in 2022 and 2023, with documented negative pre-vaccination anti-HBs. Anti-HBs first became detectable in February 2024, but had reverted to negative by January 2025, while all other HBV markers, anti-HCV, and anti-HIV remained negative. Six-monthly serological surveillance was initiated; anti-HBs remained undetectable, with a fully negative HBV panel at the April 2026 follow-up visit (HBsAg, anti-HBs, anti-HBc total, anti-HBc IgM, HBeAg, anti-HBe all negative).

Conclusion: Anti-HBs seroprotection in immunosuppressed patients with autoimmune bullous disease may be both delayed in onset and transient in duration, and a single documented anti-HBs positivity does not guarantee durable protection. In patients scheduled for B-cell-depleting therapy such as rituximab, periodic anti-HBs surveillance and consideration of more immunogenic vaccine platforms (HepB-CpG or AS04C-adjuvanted vaccines) appear warranted.

Keywords: anti-HBs seroreversion; hepatitis B vaccine; immunosuppression; pemphigus vulgaris; rituximab; vaccine non-response.

1. Introduction

Pemphigus vulgaris (PV) is a rare, potentially life-threatening autoimmune blistering disease characterized by immunoglobulin G autoantibodies against the desmosomal proteins desmoglein 1 and desmoglein 3, leading to acantholysis and intraepithelial mucocutaneous blistering (Joly et al., 2017). The historic mainstay of therapy has been systemic corticosteroids, often combined with conventional immunosuppressants such as azathioprine or mycophenolate mofetil. Since the Ritux 3 randomized trial demonstrated superiority of rituximab plus short-course prednisone over prednisone alone in newly diagnosed pemphigus, rituximab has emerged as a first-line therapy for moderate-to-severe disease (Joly et al., 2017).

Hepatitis B virus (HBV) reactivation is a well-recognized complication of immunosuppressive therapy, particularly with rituximab and concomitant chemotherapy, and case reports and registry data underscore reactivation risk in PV patients receiving corticosteroids or rituximab (Yoo et al., 2020; Aryanian et al., 2022). Both the American Association for the Study of Liver Diseases (AASLD) and the European Association for the Study of the Liver (EASL) recommend HBV serological screening, including hepatitis B surface antigen (HBsAg), antibody to hepatitis B core antigen (anti-HBc), and antibody to hepatitis B surface antigen (anti-HBs), before initiation of immunosuppressive therapy, together with antiviral prophylaxis or pre-emptive therapy for patients with chronic or resolved HBV infection (European Association for the Study of the Liver, 2025;

Ghany et al., 2026). For seronegative patients, hepatitis B vaccination is recommended at least four weeks before starting rituximab to allow adequate time for seroconversion (Papp et al., 2019).

In immunocompromised hosts, however, the response to standard recombinant HBV vaccines is markedly impaired. While 90% to 95% of healthy adults achieve a protective anti-HBs titer (≥10 mIU/mL) after a primary three-dose series, the response rate falls to approximately 50% in immunocompromised populations, including those with chronic kidney disease, human immunodeficiency virus (HIV) infection, inflammatory bowel disease, and patients receiving immunosuppressive therapy (Bello et al., 2024). Even when seroconversion is achieved, anti-HBs titers tend to wane more rapidly, and there is a recognized phenomenon termed B-cell amnesia, in which immunological memory is lost over time, particularly in those with low peak titers; in such individuals, the anamnestic response to a booster dose may be blunted or absent (Bello et al., 2024).

Current recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the United States Centers for Disease Control and Prevention (CDC) propose that, in non-responders to a primary three-dose series, options include administration of a single revaccination dose followed by anti-HBs testing one to two months later, completion of a second full three-dose series, or vaccination with a two-dose schedule of hepatitis B vaccine with CpG adjuvant (HepB-CpG; Heplisav-B) (Schillie, Harris, et al., 2018; Schillie, Vellozzi, et al., 2018). For other immunocompromised persons, periodic anti-HBs testing with booster dosing when titers decline below 10 mIU/mL is suggested, although the optimal management of waning seroprotection in this group is not clearly standardized (Schillie, Vellozzi, et al., 2018).

The present case report describes an immunosuppressed PV patient awaiting rituximab who initially achieved anti-HBs seroconversion after two full HBV vaccination series, but subsequently lost detectable anti-HBs while remaining seronegative for HBsAg and anti-HBc. We discuss the diagnostic, immunological, and management implications of this unusual longitudinal serological trajectory, with particular reference to the clinical dilemma of whether to attempt re-vaccination, switch to a more immunogenic adjuvanted vaccine, or proceed to rituximab with concomitant antiviral monitoring.

2. Case Presentation

This is a retrospective single-case clinical report of a patient evaluated and longitudinally followed at the Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, Balıkesir University. Serological data, immunosuppressive treatment history, and vaccination records were extracted from the institutional electronic medical record system and outpatient follow-up file, covering 2022 to April 2026. Hepatitis B serological markers (HBsAg, anti-HBs, anti-HBc total, anti-HBc IgM, HBeAg, anti-HBe), antibody to hepatitis C virus (anti-HCV), and antibody to human immunodeficiency virus (anti-HIV) were measured by enzyme-linked immunosorbent assay

(ELISA) in the clinical laboratory of Balıkesir University Faculty of Medicine. Seroprotection was defined a priori as anti-HBs ≥10 mIU/mL, in line with international guidelines (Schillie, Vellozzi, et al., 2018). Written informed consent for publication of de-identified clinical, laboratory, and treatment details was obtained from the patient. The report adheres to the principles of the Declaration of Helsinki, and local institutional regulations regarding ethical review of single-patient case reports were followed.

A 54-year-old man with an approximately five-year history of pemphigus vulgaris had been managed by the dermatology department with oral methylprednisolone 8 mg per day and azathioprine 50 mg per day. He was referred to our infectious diseases clinic in 2022 for pre-immunosuppressive HBV serological screening as part of planning for future rituximab therapy. Pre-vaccination anti-HBs testing was negative, and on this basis hepatitis B immunization was initiated.

In 2022, a complete three-dose recombinant hepatitis B vaccination series was administered. Post-vaccination serological testing performed in 2023 again demonstrated negative anti-HBs status. The patient was therefore considered a primary non-responder, and a second complete three-dose hepatitis B vaccination series was administered.

In February 2024, anti-HBs converted to positive for the first time, although a quantitative titer was not retrievable from the laboratory records (qualitative positive result only). Based on this finding, and consistent with the prevailing local clinical practice that a booster dose is not routinely required once anti-HBs has become positive in a previously vaccinated patient, no further immunization was administered at that time.

In January 2025, repeat anti-HBs testing performed at the dermatology clinic was negative. The patient was re-referred to our outpatient clinic and was again counselled that, given documented prior anti-HBs positivity, an additional booster dose was not routinely indicated according to standard adult immunization guidance.

In July 2025, the patient was reassessed for vaccination, with the following serological panel: HBsAg negative, anti-HBs negative, anti-HBc total negative, anti-HCV negative, anti-HIV negative. Given the persistent absence of an anti-HBs response despite two complete hepatitis B vaccination series, and in view of the planned rituximab therapy and ongoing immunosuppression, six-monthly serological surveillance by ELISA was recommended.

At the April 2026 follow-up visit, the patient continued on the same methylprednisolone and azathioprine regimen. The complete hepatitis B serological panel was: HBsAg negative, anti-HBs negative, anti-HBe negative, HBeAg negative, anti-HBc IgM negative, anti-HBc total negative, anti-HCV negative, and anti-HIV negative. Continued serological surveillance was scheduled, and the optimal management approach, that is, re-vaccination with a more immunogenic vaccine formulation versus initiation of rituximab with concomitant antiviral and serological monitoring, remains under consideration in conjunction with the referring dermatology department. A

chronological summary of immunosuppressive therapy, hepatitis B vaccination, and serological status is presented in Table 1.

Table 1. Chronological summary of immunosuppressive therapy, hepatitis B vaccination, and serological status.

Date	**Clinical event**	**Immunosuppressive therapy**	**HBV vaccination**	**Anti-HBs status**
~2020	PV diagnosis	Methylprednisolone + azathioprine initiated	Not yet started	Not tested
2022	Pre-immunosuppressive screening	Ongoing	First complete 3-dose series	Negative
2023	Primary non-response	Ongoing	Second complete 3-dose series	Negative
February 2024	First seroconversion	Ongoing	None	Positive (qualitative)
January 2025	Loss of seroprotection	Ongoing	None (booster not given)	Negative
July 2025	Persistent non-response	Ongoing	None (6-monthly surveillance)	Negative; HBsAg, anti-HBc total, anti-HCV, anti-HIV all negative
April 2026	Awaiting rituximab decision	Ongoing	None	Negative; full HBV panel, anti-HCV, anti-HIV all negative

Note. HBV = hepatitis B virus; HBsAg = hepatitis B surface antigen; anti-HBs = antibody to hepatitis B surface antigen; anti-HBc = antibody to hepatitis B core antigen; anti-HCV = antibody

to hepatitis C virus; anti-HIV = antibody to human immunodeficiency virus; PV = pemphigus vulgaris. Seroprotective response defined as anti-HBs ≥10 mIU/mL.

3. Discussion

This case highlights underappreciated aspects of hepatitis B vaccination in patients with autoimmune bullous disease on long-term immunosuppression. The patient required two complete three-dose recombinant HBV vaccination series, administered over approximately two years, before achieving any anti-HBs response. This is consistent with published response rates of approximately 50% in immunosuppressed patients, with a substantial proportion requiring booster doses or full revaccination (Bello et al., 2024). Systemic corticosteroid use, particularly at higher daily doses, has been associated with lower seroconversion rates and lower peak anti-HBs titers in immunocompromised populations (Bello et al., 2024).

A second observation is that initial seroconversion was not durable: within approximately 11 months of becoming anti-HBs positive (February 2024), the patient lost detectable anti-HBs (January 2025), and this seronegative status has persisted for approximately 15 months. Accelerated waning is well recognized in immunocompromised hosts, and the phenomenon termed B-cell amnesia describes loss of immunological memory, particularly when the peak post-vaccination titer is low, with blunted anamnestic response to subsequent boosters (Bello et al., 2024). The absence of a quantitative anti-HBs titer at initial seroconversion precludes direct verification of a low peak, but the rapid loss of detectable antibody is consistent with this mechanism.

A third consideration is the persistent negativity of anti-HBc total at both available time points (July 2025 and April 2026), effectively excluding resolved or occult HBV infection as an alternative explanation. The transient February 2024 positivity therefore most plausibly reflected a low-magnitude vaccine-induced response that subsequently waned below the assay detection threshold. In immunosuppressed patients with prior HBV exposure, isolated anti-HBc positivity carries a meaningful reactivation risk when B-cell-depleting therapy is administered without antiviral prophylaxis (Yoo et al., 2020; Ghany et al., 2026); the seronegative profile of our patient simplifies the reactivation risk profile but does not address susceptibility to incident infection.

The most important clinical issue concerns management prior to rituximab. Rituximab induces profound and prolonged B-cell depletion, during which vaccine responses are markedly impaired, and HBV reactivation has been documented in PV patients receiving rituximab or corticosteroid-based immunosuppression (Yoo et al., 2020; Aryanian et al., 2022). Guidelines uniformly recommend HBV vaccination at least four weeks before rituximab in seronegative patients, but provide only limited guidance for documented non-responders or those who have lost previously demonstrated anti-HBs, as in our case (Papp et al., 2019; Schillie, Vellozzi, et al., 2018).

Several management strategies may be considered. ACIP and CDC guidance for non-responders allows for a single booster dose with anti-HBs re-testing, a second complete three-dose series, or a two-dose schedule of HepB-CpG (Heplisav-B) (Schillie, Vellozzi, et al., 2018). HepB-CpG elicits seroprotective anti-HBs in 90.0% to 100.0% of recipients in pivotal trials, compared with 70.5% to 90.2% for conventional aluminium-adjuvanted vaccines (Schillie, Harris, et al., 2018). The AS04C-adjuvanted hepatitis B vaccine has also been investigated in immune-mediated disease populations with improved seroconversion compared with conventional formulations (Bello et al., 2024). Neither HepB-CpG nor AS04C-adjuvanted vaccines are routinely available in the Turkish national immunization programme, a practical limitation likely shared by other middle-income settings.

Our patient has received six total doses of standard recombinant aluminium-adjuvanted vaccine, meets the CDC definition of a vaccine non-responder, and is unlikely to benefit from additional doses of the same vaccine (Schillie, Vellozzi, et al., 2018). Switching to an adjuvanted vaccine, where accessible, is mechanistically attractive and supported by indirect comparative data. If rituximab cannot be deferred, regular HBsAg and HBV DNA monitoring during and for at least 12 months after rituximab, with pre-emptive antiviral therapy in the event of HBsAg positivity or detectable HBV DNA (indicating incident infection in this seronegative patient), is a reasonable strategy in line with EASL and AASLD principles (European Association for the Study of the Liver, 2025; Ghany et al., 2026).

Beyond this individual patient, the assumption that a single documented anti-HBs positivity in immunocompromised patients confers durable protection should be reconsidered. In high-risk immunosuppressed populations awaiting B-cell-depleting therapy, periodic anti-HBs surveillance (every six to twelve months) and a low threshold for booster dosing or for switching to a more immunogenic platform may be warranted. The Aryanian et al. (2022) registry study of 1,646 pemphigus and pemphigoid patients confirmed that chronic HBV is uncommon (0.60%) in this population, while underscoring the importance of pre-treatment HBV screening even in low-prevalence settings.

Limitations include the absence of quantitative anti-HBs titers, T-cell immunity data, and HLA typing; incomplete verification of vaccine brand and lot across the two series; and the inherent lack of causal inference in single-case design. Nevertheless, four years of longitudinal serological documentation provide a rare view of vaccine response, seroconversion, and subsequent seroreversion in an immunosuppressed PV patient awaiting rituximab.

4. Conclusion and Implications

In an immunosuppressed patient with pemphigus vulgaris awaiting rituximab, achieving anti-HBs seropositivity required two complete recombinant hepatitis B vaccination series; this response was transient and reverted to undetectable within one year despite continuation of the same

immunosuppressive regimen. The clinical implications are threefold. First, a single documented anti-HBs positivity does not necessarily indicate durable seroprotection in immunocompromised patients, and a one-time seroconversion should not be equated with established immunity. Second, periodic anti-HBs surveillance is reasonable in this population, particularly when B-cell-depleting therapy is anticipated. Third, where conventional aluminium-adjuvanted recombinant HBV vaccines fail, switching to more immunogenic adjuvanted formulations (HepB-CpG, AS04C-adjuvanted) may improve seroconversion rates, and broader availability of these vaccines in Türkiye and similar settings should be considered by national immunization policymakers. Prospective studies characterizing anti-HBs durability across immunosuppressive regimens, head-to-head comparisons of adjuvanted versus conventional HBV vaccines, and pragmatic trials of surveillance and re-vaccination strategies prior to B-cell-depleting therapy are warranted.

Acknowledgements

The authors thank the patient for his consent to the publication of this case report. No external funding was received for this report.

References

Aryanian, Z., Tahooneban, A., Balighi, K., Daneshpazhooh, M., Mahmoudi, H., Soori, T., Mohseniafshar, Z., Tavakolpour, S., & Hatami, P. (2022). Prevalence and management of chronic hepatitis B in pemphigus and pemphigoid patients: New evidence for the safety of rituximab. *Dermatologic Therapy, 35*(11), e15783. https://doi.org/10.1111/dth.15783

Bello, N., Hudu, S. A., Alshrari, A. S., Imam, M. U., & Jimoh, A. O. (2024). Overview of hepatitis B vaccine non-response and associated B cell amnesia: A scoping review. *Pathogens, 13*(7), 554. https://doi.org/10.3390/pathogens13070554

European Association for the Study of the Liver. (2025). EASL Clinical Practice Guidelines on the management of hepatitis B virus infection. *Journal of Hepatology, 83*(2), 502–583. https://doi.org/10.1016/j.jhep.2025.03.018

Ghany, M. G., Pan, C. Q., Lok, A. S., Feld, J. J., Lim, J. K., Wang, S. H., Kim, A. Y., Tang, A. S., Nguyen, M. H., Naggie, S., Sulkowski, M. S., Rodriguez-Baez, N., Chen, J., Murad, M. H., Mohammad, K. S., & Terrault, N. A. (2026). AASLD/IDSA Practice Guideline on treatment of chronic hepatitis B. *Hepatology, 83*(4), 974–997. https://doi.org/10.1097/HEP.0000000000001549

Joly, P., Maho-Vaillant, M., Prost-Squarcioni, C., Hebert, V., Houivet, E., Calbo, S., Caillot, F., Golinski, M. L., Labeille, B., Picard-Dahan, C., Paul, C., Richard, M. A., Bouaziz, J. D., Duvert-Lehembre, S., Bernard, P., Caux, F., Alexandre, M., Ingen-Housz-Oro, S., Vabres,

P., … Musette, P. (2017). First-line rituximab combined with short-term prednisone versus prednisone alone for the treatment of pemphigus (Ritux 3): A prospective, multicentre, parallel-group, open-label randomised trial. *The Lancet, 389*(10083), 2031–2040. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30070-3

Papp, K. A., Haraoui, B., Kumar, D., Marshall, J. K., Bissonnette, R., Bitton, A., Bressler, B., Gooderham, M., Ho, V., Jamal, S., Pope, J. E., Steinhart, A. H., Vinh, D. C., & Wade, J. (2019). Vaccination guidelines for patients with immune-mediated disorders on immunosuppressive therapies. *Journal of Cutaneous Medicine and Surgery, 23*(1), 50–74. https://doi.org/10.1177/1203475418811335

Schillie, S., Harris, A., Link-Gelles, R., Romero, J., Ward, J., & Nelson, N. (2018). Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices for use of a hepatitis B vaccine with a novel adjuvant. *Morbidity and Mortality Weekly Report, 67*(15), 455–458. https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6715a5

Schillie, S., Vellozzi, C., Reingold, A., Harris, A., Haber, P., Ward, J. W., & Nelson, N. P. (2018). Prevention of hepatitis B virus infection in the United States: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. *MMWR Recommendations and Reports, 67*(1), 1–31. https://doi.org/10.15585/mmwr.rr6701a1

Yoo, D. S., Kim, J. H., & Kim, S. C. (2020). Hepatitis B reactivation in patients with pemphigus vulgaris after immunosuppressive therapy including rituximab. *JAAD Case Reports, 6*(2), 83–85. https://doi.org/10.1016/j.jdcr.2019.10.017

HEMODİYALİZ HASTALARINDA GÖRÜLEN KAŞINTI VE HEMŞİRELİK BAKIMI

Beyza Nur KAHRAMAN KIZILCAOLUK[1]

[1]0000-0003-0604-7996
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Veri Tabanı, Ağ Tasarımı ve Yönetimi Bölümü, Tele Sağlık Teknikerliği, Kütahya, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu derlemenin amacı, hemodiyaliz hastalarında sık görülen kaşıntının nedenlerini, hastaların yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini ve kaşıntının yönetiminde hemşirelik bakımının önemini literatür doğrultusunda incelemektir.

Yöntem: Bu çalışma, hemodiyaliz hastalarında görülen kaşıntı ve hemşirelik bakımına yönelik literatür bilgilerini incelemek amacıyla hazırlanmış derleme türünde bir çalışmadır. Hemodiyaliz hastalarında kaşıntının nedenleri, yaşam kalitesine etkileri ve hemşirelik girişimlerini içeren güncel çalışmalar değerlendirilmiştir.

Bulgular: Literatür incelemesi sonucunda hemodiyaliz hastalarında kaşıntının oldukça yaygın görüldüğü ve uyku bozukluğu, anksiyete, depresyon, yorgunluk, cilt bütünlüğünde bozulma ve enfeksiyon gelişimi gibi birçok olumsuz duruma yol açtığı belirlenmiştir. Ayrıca farmakolojik ve non-farmakolojik hemşirelik girişimlerinin kaşıntının azaltılmasında etkili olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Hemodiyaliz hastalarında görülen kaşıntı, hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkileyen önemli bir semptomdur. Bu nedenle hemşirelerin düzenli semptom değerlendirmesi yapması, cilt bakımını desteklemesi, hasta eğitimine önem vermesi ve bütüncül bakım yaklaşımı uygulaması gerekmektedir. Kanıta dayalı hemşirelik girişimleri ile kaşıntının azaltılması ve hastaların yaşam kalitesinin artırılması mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Kronik böbrek yetmezliği, hemodiyaliz, kaşıntı, hemşirelik bakımı, yaşam kalitesi

Teşekkür: bu derlemenin hazırlanması sürecinde herhangi bir finansal destek veya sponsorluk alınmamıştır.

1. Giriş

Kronik böbrek yetmezliği, glomerüler filtrasyon hızının geri dönüşümsüz azalması sonucu metabolik ve fizyolojik işlevlerin bozulduğu önemli bir sağlık sorunudur (Tayaz ve Koç, 2020). Türkiye'de hemodiyaliz tedavisi alan hasta sayısının yüksek olması, bu hasta grubunda görülen semptomların ve bakım gereksinimlerinin önemini artırmaktadır (Ateş, Seyahi ve Koçyiğit, 2022). Hemodiyaliz hastalarında sık karşılaşılan semptomlardan biri olan kaşıntı; yaşam kalitesini olumsuz etkileyen, uyku bozukluğu, depresyon, anksiyete ve sosyal izolasyon gibi birçok psikososyal soruna yol açabilen önemli bir komplikasyondur (Rayner ve ark., 2017; Fontao ve ark., 2025). Ayrıca kaşıntının mortalite oranlarını artırabildiği bildirilmektedir (Pisoni ve ark., 2006).

Literatürde üremik kaşıntının nedenleri, fizyopatolojisi ve tedavi yöntemleri üzerine çeşitli çalışmalar bulunmasına rağmen; kaşıntının hemşirelik bakımı kapsamında bütüncül değerlendirilmesi, özellikle psikososyal boyutunun ele alınması ve hemşirelik girişimlerinin etkinliğinin kapsamlı biçimde incelenmesine yönelik çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bunun yanında hastaların kaşıntıyı çoğu zaman sağlık profesyonellerine bildirmemesi, semptomun yeterince değerlendirilmesini ve yönetimini güçleştirmektedir (Rayner ve ark., 2017).

Bu derlemenin amacı, hemodiyaliz hastalarında görülen kaşıntının nedenlerini, hastalar üzerindeki biyopsikososyal etkilerini ve kaşıntının yönetiminde hemşirelik bakımının önemini literatür doğrultusunda incelemektir. Bu kapsamda çalışmada; hemodiyaliz hastalarında kaşıntının nedenleri nelerdir, yaşam kalitesi üzerindeki etkileri nasıldır ve kaşıntının yönetiminde etkili hemşirelik girişimleri nelerdir? sorularına yanıt aranmıştır.

2. Metot

Bu çalışma, hemodiyaliz hastalarında görülen kaşıntı ve hemşirelik bakımına ilişkin literatürün incelenmesine dayalı derleme türünde bir araştırmadır. Çalışmada veri kaynağı olarak ulusal ve uluslararası literatürde yer alan bilimsel makaleler ve derlemelerden yararlanılmıştır. Konuyla ilgili yayınlara elektronik veri tabanları üzerinden ulaşılmıştır. Literatür taraması kapsamında hemodiyaliz, kronik böbrek yetmezliği, üremik kaşıntı, hemşirelik bakımı, kaşıntı yönetimi ve yaşam kalitesi gibi anahtar kelimeler kullanılmıştır. Araştırmada herhangi bir örneklem grubu veya doğrudan katılımcı yer almamaktadır. Tekrarlayan, konu ile ilişkili olmayan olmayan çalışmalar değerlendirme dışı bırakılmıştır.

2.1 Araştırma Tasarımı

Hemodiyaliz hastalarında görülen kaşıntı ve hemşirelik bakımına ilişkin bilgilerin kapsamlı biçimde incelenmesini amaçlayan derleme türünde bir araştırma olarak tasarlanmıştır. Derleme belirli bir konuya ilişkin mevcut bilimsel bilgilerin incelenmesi ve karşılaştırılmasını sağladığı için bu tasarım türü uygun görülmüştür.

2.2 Katılımcılar

Bu çalışma derleme türünde bir araştırma olduğundan doğrudan katılımcı grubu bulunmamaktadır.

2.3 Veri Toplama Araçları

Bu çalışma derleme türünde bir araştırma olduğundan veri toplama aracı veya ölçek kullanılmamıştır.

2.4 Uygulama Süreci

Çalışma, hemodiyaliz hastalarında görülen kaşıntı ve hemşirelik bakımına ilişkin literatürün incelenmesi amacıyla derleme araştırması olarak yürütülmüştür. Araştırma sürecinde öncelikle konuya ilişkin anahtar kavramlar belirlenmiş; "kronik böbrek yetmezliği", "hemodiyaliz", "üremik kaşıntı", "kaşıntı yönetimi", "hemşirelik bakımı" ve "yaşam kalitesi" gibi anahtar kelimeler kullanılarak ulusal ve uluslararası elektronik veri tabanlarında literatür taraması yapılmıştır.

2.5 Veri Analizi

Bu çalışma derleme türünde bir araştırma olduğundan herhangi bir istatistiksel analiz programı veya nicel veri analiz yöntemi kullanılmamıştır.

2.6 Etik İlkeler

Bu çalışma derleme türünde bir araştırma olduğundan insan veya hayvan katılımcılar üzerinde herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Çalışmada yalnızca daha önce yayımlanmış bilimsel makaleler, derlemeler ve rehberlerden yararlanılmıştır. Bu nedenle etik kurul onayı ve bilgilendirilmiş gönüllü onamı gerekmemektedir.

3. Bulgular

Kronik böbrek yetmezliği glomerüler filtrasyon hızında geri dönüşsüz bir şekilde azalması sonucu metabolik faaliyetlerin bozulması şeklinde tanımlanır (Tayaz ve Koç, 2020). Bakanlık ve Türk Nefroloji Derneği Böbrek Kayıt Sistemi Ortak Raporuna göre 2022 yılının sonuna bakıldığında ülkemizde hemodiyaliz tedavisi alan hasta sayısı 61.723 'dür (Ateş, Seyahi ve Koçyiğit, 2022). Sayının bu kadar çok olması da hemodiyaliz alan hastaları ve bu hastaların karşılaştığı sıkıntıları ele almada önemli bir hale gelmektedir (Pisoni ve ark., 2006).

Hemodiyaliz ile birlikte hastalarda görülebilen birçok sıkıntı mevcuttur. Bu sıkıntılardan biri de kaşıntıdır. Kaşıntı her ne kadar çok dikkate alınmayan bir sebep olsa da hemodiyaliz alan hastalarda ölüm oranlarını etkileyen bir durum olduğu; kaşıntısı olan hemodiyaliz hastalarının kaşıntısı olmayan hemodiyaliz hastalarına göre %17 oranında daha fazla öldüğü belirtilmiştir (Pisoni ve ark., 2006).

Kaşıntı genelde çok dikkat edilmeyen, tedavi edilmeyen, yaygın görülen hatta ölüm oranlarını etkileyen bir sorundur (Ege, Ok ve Ünver, 2024;Yosipovitch, 2023). Kaşıntının birçok sebebi olabilir. Bu sebepler sistemik, nörolojik, zihinsel, dermatolojik ve üremik olabilir (Pisoni ve ark., 2006). Kaşıntını yeri, şiddeti, sıklığı da etkilidir. Fakat bu durumu inceleyen etkili bir değerlendirme aracı yoktur (Wu ve ark., 2016).

Hemodiyaliz uzun süre alındığında vücuttaki iyonların yükselmesine sebep olur. Ayrıca kalsiyum fosfat tuzlarının deride ve diğer dokularda birikmesi de kaşıntıya sebep olan diğer nedenlerden birisidir (Verduzco ve ark., 2020). Çetin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Paratiroid hormonu ile kaşıntının doğru orantılı olduğu, paratiroid hormonu yüksek olan kişilerde kaşıntının daha fazla meydana geldiği görülmüştür (Çetin ve ark., 2024). Fazla üremik toksinin vücutta birikmesi bir diğer nedenlerdendir (Wulczyn ve Steele, 2023).

Kaşıntı, uykuya dalmada ve uykuyu sürdürmede de ciddi zorluklara sebep olur. Rahat bir şekilde uyuyamayan hastada yorgunluk, bıkkınlık görülür. Hatta zaman içerisinde bu durum ilerleyerek depresyon belirtileri de görülebilir. Ayrıca sürekli kaşınma cildin görünümünü olumsuz etkileyerek beden algısını bozabilmekte ve ileri seviyede ciddi cilt enfeksiyonlarına kadar gidebilmektedir (Rayner ve ark., 2017).

Fontao ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kaşıntısı olan hastaların kaşıntısı olmayan hastalara göre anksiyete ve depresyonun daha fazla görüldüğü, cinsel istekte azalmanın daha çok olduğu ve uykuya dalma sorunlarını daha fazla olduğu görülmüştür (Fontao ve ark., 2025). Hastaları bu derece yakından etkileyen bir sorun olması nedeniyle kaşıntı göz ardı edilmemeli ve tedavi edilmelidir (Rayner ve ark., 2017).

4. Tartışma

Kaşıntıyı psikososyal açıdan da değerlendirerek olaya çok boyutlu yönden bakmak gerekmektedir. Her ne kadar kaşıntı anksiyete ve depresyonu meydana getirebiliyor olsa da, kaygı düzeyi yüksek olan kişilerde de kaşıntını görülme sıklığı artabilir (Ahdoot ve ark., 2022).

Kaşıntı ciddi bir sorun olmasına rağmen bazen hastalar bu durumun ciddi bir sorun olmadığını düşünebilir. Ya da bu sorunun basit bir şey olduğunu düşünerek kendisine hemodiyaliz tedavisinde eşlik eden hemşire ve doktora bu sorunu iletmeyebilir. Sorunu ilettiğinde bu durumu önemsiz arz edebileceklerinden çekinebilir. Ya da hastaların gelişebilecek komplikasyonlara karşı tepkisi ve dayanma gücü farklı olabilir. Dil yeteneğine, mevcut zamana ve konsültasyon sırasındaki fırsata bağlı sorunu iletip iletmeme durumu değişebilir. Oysaki hastada gelişen ve gelişebilecek herhangi bir olumsuz durum sağlık profesyonellerinin ilgilenmesi gereken bir yükümlülüktür. Fakat burada sayılan sebeplerden dolayı hastanın iletemediği sorunlara karşı hemodiyaliz ekibinin uyanık olması gerekir. Hastaların bu semptomu kendiliğinden bildirmesini beklemek yerine, kaşıntı hakkında düzenli olarak bilgi edinilmelidir (Rayner ve ark., 2017).

Hemşireler kaşıntı tedavisinde farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemler hakkında hastayı bilgilendirmelidir (Kavurmacı ve Tan, 2015). Farmokolojik olarak; topikal tedaviler, fototerapi, sistemik tedaviler ve akupunktur önerilebilir (Scherer ve ark., 2017).

Kronik böbrek yetmezliği olan hastaların ciltleri genellikle kurudur. Cilt kuruluğu da kaşıntıya sebep olmaktadır. Bu nedenle bu tarz deri yapısına sahip olan hastalarda bebek yağı ya da nemlendirici krem sürülmesi hastanın kaşıntısını azaltır (Karadağ ve ark., 2014; Lin ve ark., 2012). Gabapentin kullanımın sistemik tedavide kullanıldığı ve kaşıntıyı azaltmada etkili olduğu görülmüştür (Lau ve ark., 2016). Sertralin ve doksepin gibi ilaçlarında kaşıntıyı azaltmada olumlu etkileri olduğu görülmüştür (Shakiba ve ark., 2012; Pour-Reza-Gholi ve ark., 2007). Fototerapinin etkili olabileceği düşünülmekte fakat konuyla ilgili kanıtlanmış çok fazla çalışma bulunmamaktadır (Scherer ve ark., 2017). Diyalizle ilgili semptomların tedavisinde kullanılan bir diğer ilaç ise difelikefalin'dir (Sukul ve ark., 2020).

Non-Farmokolojik tedaviler olarak ise; hipnoz, gevşeme egzersizleri, diyet, bitkisel ilaçlar, mentol uygulaması, hayal kurma, soğuk uygulama, aromaterapi, hidroterapi ve sosyal destek gruplarına katılmak sayılabilir (Kavurmacı ve Tan, 2015). Akupunktur da kaşıntıyı azaltmada etkili bir yöntem olarak kullanılabilir (Li ve ark., 2025). Hastanın derisinin kuru olup-olmadığı değerlendirilir. Tırnakların her zaman temiz ve kısa tutulmasının kaşırken ciltte oluşabilecek herhangi bir yaralanmadan koruyacağı açıklanır. Kaşıntı nedeniyle ciltte açılmalar mevcutsa enfeksiyon gelişmesi önlenir. Banyo yaparken aşırı sıcak suyla değil ılık suyla yapması önerilir. Vücudunu kurularken de yavaş ve yumuşak hareketlerle yapması istenir. Parfümlü sabunlar gibi cildi tahriş edebilecek bir ürün kullanılmamalıdır. Hastanın yünlü kaşıntısını artıracak kıyafetler yerine yumuşak pamuklu kıyafetler seçmesi önerilir. Baharatlı, acı yiyeceklerin kaşıntıyı artırma ihtimalinden fazla tüketilmemesi hakkında açıklama yapılmalıdır (Tayaz ve Koç, 2020).

Kronik böbrek yetmezliğinde hastaların yaşadıkları komplikasyonlar, hemodiyaliz tedavisine bağlı işe gidememe, katater ve fistül kullanımı nedeniyle beden imajında bozulmaların verdiği olumsuz durumlar göz önüne alındığında hastalarda biyolojik, psikolojik ve fizyolojik açıdan hayatlarını önemli ölçüde etkilediği görülmektedir. Tüm bu olumsuz sebeplerden dolayı hastaların yaşam kalitesi olumsuz yönde etkilenmektedir. Yaşam kalitesinin artırılması için hastalar ve aileleri eğitilmeli, hastaların farkındalıkları yükseltilmeli ve öz-bakım yetenekleri geliştirilmelidir. Bireyler bu alanlarda geliştirildiğinde semptomların kontrol edilmesi kolaylaşır. Müzik terapi, spiritüel iyilik hallerinin yükseltilmesi, egzersiz ve gevşeme teknikleri önerilebilir. Bu şekilde hastaların yaşam kalitesi artırılarak semptomların olumsuz etkisi azaltılmaya çalışılmalıdır (Varol, Karaca Sivrikaya, 2018).

5. Sonuç ve Öneriler

Diyaliz hastalarında yaygın olarak gözlenen ve yaşam kalitesini belirgin düzeyde olumsuz etkileyen kaşıntı, yalnızca kutanöz bir semptom olmayıp; uyku bozuklukları, anksiyete ve depresyon gibi psikososyal sorunlarla ilişkili, multidisipliner bir sorundur. Patofizyolojisinde

üremik toksin birikimi, sekonder hiperparatiroidizm, hiperfosfatemi ve nöropatik mekanizmaların rol oynadığı bildirilmektedir. Bu bağlamda hemşirelik bakımının temel amacı; cilt bütünlüğünün sürdürülmesi, semptom yükünün azaltılması, hastanın konfor düzeyinin artırılması ve kaşıntıyı tetikleyen çevresel ve biyokimyasal faktörlerin kontrol altına alınmasıdır. Hemşirelik girişimleri kapsamında; cilt bakımı, hasta eğitimi ve diyet tedavisinde değişikliklere gidilmelidir. Bu konuda hem sağlık çalışanları hem de hasta ve yakınları bilgilendirilmelidir.

Sonuç olarak, kanıta dayalı ve bütüncül bir hemşirelik yaklaşımı kaşıntının şiddetini azaltmada, komplikasyonları önlemede ve hastanın tedaviye uyumunu güçlendirmede temel bir rol üstlenmektedir.

Teşekkür

Bu derlemenin hazırlanması sırasında herhangi bir mali destek veya sponsorluk alınmamıştır**.** Bu derlemenin akadamik dil düzeltmesinde ve ingilizce çevirisinde yapay zekadan destek alınmıştır.

References

Ateş, K., Seyahi, N., ve Koçyiğit, İ. (2023).Türkiye'de nefroloji, diyaliz ve transplantasyon – registry 2022. *Türk Nefroloji Derneği Yayınları*, Ankara.

Rayner, HC., Larkina, M., Wang, M., Graham-Brown, M., Van der Veer, SN., Ecder, T., Hasegawa, T., Kleophas, W., Bieber, BA., Tentori, F., Robinson, BM., & Pisoni, RL. (2017). International comparisons of prevalence, awareness, and treatment of pruritus in people on hemodialysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology,* 7(12), 2000-2007.

doi: 10.2215/CJN.03280317.

Yosipovitch, G. (2023). Chronic kidney disease-associated pruritus, still a vexing problem. *New England Journal of Medicine Evidence,* 2(11), 1-2.

doi: 10.1056/EVIDe2300227

Ege, T., Ok, E., & Ünver, V. (2024). The effect of itching on sleep quality and comfort in patients with hemodialysis and renal transplantation: A multi-center cross-sectional study. *Journal of Tissue Viability,* 33(4), 903-908.

doi: 10.1016/j.jtv.2024.09.003.

Scherer, JS., Combs, SA., & Brennan, F. (2017). Sleep disorders, restless legs syndrome, and uremic pruritus: diagnosis and treatment of common symptoms in dialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases,* 69(1), 117-128.

doi: 10.1053/j.ajkd.2016.07.031.

Karadağ, E., Kılıç, SP., Karatay, G., & Metin, O. (2014). Hemodiyaliz hastalarında bebek yağının kaşıntı, uyku kalitesi ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisi: kontrol gruplarıyla ön test-son test modeli. *Japanese Journal of Nursing Science,* 11, 180–189.

doi: 10.1111/jjns.12019.

Lin, TC., Lai, YH., & Guo, SE. (2012). Hemodiyaliz hastalarında üremik kaşıntı için bebek yağı tedavisi. *Journal of Clinical Nursing,* 21, 139–148.

doi: 10.1111/j.1365-2702.2011.03906.x.

Lau, T., Leung, S., & Lau, W. (2016). Hemodiyaliz hastalarında üremik kaşıntı için gabapentin: niteliksel sistematik bir inceleme. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease,* 3, 1–14.

doi: 10.1186/s40697-016-0107-8

Shakiba, M., Sanadgol, H., Azmoude, HR., Mashhadi, MA., & Sharifi, H. (2012). Sertralinin SDBY hastalarında üremik kaşıntı iyileşmesine etkisi. *International Journal of Nephrology,*

doi: 10.1155/2012/363901.

Pour-Reza-Gholi, F., Nasrollahi, A., Firouzan, A., Nasli Esfahani, E., & Farrokhi, F. (2007). Hemodiyaliz hastalarında kaşıntı tedavisi için düşük doz doksepin. *Iranian Journal of Kidney Diseases,* 1, 34–37. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19357442/

Pisoni, R. L., Wikström, B., Elder, S. J., Akizawa, T., Asano, Y., Keen, M. L., Saran, R., Mendelssohn, D. C., Young, E. W., & Port, F. K., (2006). Hemodiyaliz hastalarında kaşıntı: diyaliz sonuçları ve uygulama modelleri çalışması'ndan (DOPPS) uluslararası sonuçlar. *Nephrology Dialysis Transplantation***,** 21(12), 3495–3505.

Doı: 10.1093/ndt/gfl461

Fontao, SM., Manso, P., Audije-Gil J, Gascueña, DH, Dapena, F., Aresté, N., Sánchez-Álvarez, E., Molina, P., Ojeda, R., Goicoechea, M., Simó, VE., Bezhold, GA., Prieto-Velasco, M., Lloret, MJ., Santos, AB., Buades, JM., Narváez, C., Sánchez-Villanueva, R., Pérez-Morales, RE., & Jiménez, MDA. (2025). Fundación renal española working group; prurito working group. quality of life and clinical data in hemodialysis patients with different degrees of pruritus. *Scientific Reports,* 20;15(1), 6222.

doi: 10.1038/s41598-024-83833-2.

Ahdoot, RS, Kalantar-Zadeh, K., Burton, JO & Lockwood, MB (2022). Kronik böbrek hastalığı ve diyaliz tedavisi gören hastalarda kaşıntıyı çevreleyen hoş olmayan semptom kümelerine yönelik yeni bir yaklaşım. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension,* 31(1), 63–71.

doi: 10.1097/MNH.0000000000000752

Wu, H. Y., Peng, Y. S., Chen, H. Y., Tsai, W-C., Yang, J.Y., Hsu, S.-P. …& (2016). Comparison of uremic pruritus in patients undergoing peritoneal dialysis and hemodialysis. *Medicine,* 95(9), https://doi.org/10.1097/MD.0000000000002935

Verduzco, HA., & Shirazian, S.(2020). CKD ile ilişkili kaşıntı. tanı, patogenez ve yönetime ilişkin yeni bilgiler. *Kidney International Reports,* 5(9), 1387–402. https://doi.org/10.1016/j.ekir.2020.04.027 .

Li, M., Jiang, P., Zhao, X., Ning, Y., & Huang, L. (2025). Prevalence and influencing factors of pruritus in maintenance hemodialysis patients in China: a meta-analysis. *BMC Nephrology,* 29;26(1), 266. doi: 10.1186/s12882-025-04163-7.

Çetin, BM., Güzel, FB., Özturk I, Erken E, Güngör O, & Altunören O.(2024). The factors that are associated with itching in chronic kidney patients and evaluation of itching with the 5d itch scale. *International Urology and Nephrology,* 56(6), 1973-1981. doi: 10.1007/s11255-023-03937-y.

Wulczyn, KE., & Steele, DJR. (2023). One-year pruritus trends among patients receiving hemodialysis and associated outcomes. *American Journal of Kidney Diseases*, 82(6), 647-649. doi: 10.1053/j.ajkd.2023.08.004.

Sukul, N., Karaboyas, A., Csomor, PA., Schaufler, T., Wen, W., Menzaghi, F., Rayner, HC., Hasegawa, T., Al Salmi, I., Al-Ghamdi, SMG., Guebre-Egziabher, F., Ureña-Torres, PA., & Pisoni, RL. (2020). Self-reported pruritus and clinical, dialysis-related, and patient-reported outcomes in hemodialysis patients. *Kidney Medicine,* 21;3(1), 42-53.e1. doi: 10.1016/j.xkme.2020.08.011.

Tayaz, E., & Koç, A. (2020). Hemodiyaliz tedavisi alan kronik böbrek yetmezliği hastalarında semptom yönetimi ve hemşirelik. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences,* 23(1), 147-56.

Kavurmacı, M., & Tan, M. (2015). Üremik kaşıntı ve hemşirelik bakımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 18(1), 57-62.

Varol, E., & Karaca Sivrikaya, S. (2018). Kronik böbrek yetmezliğinde yaşam kalitesi ve hemşirelik. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 89-96.

PSYCHOSOCIAL EXAMINATION OF HEALTHY SIBLINGS OF CHILDREN WITH CANCER: A LITERATURE REVIEW

Zehra Polat[1] Ayşe Sinem TAŞ[2]

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hemşireliği Tezli Yüksek Lisans Programı

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları ABD

ABSTRACT

Childhood cancer is a chronic stressor that deeply affects not only the ill child but the entire family system. This literature review aims to examine the psychosocial challenges experienced by healthy siblings of pediatric oncology patients, the reflections of these challenges on family dynamics, and the role of healthcare professionals throughout this process. Literature findings indicate that healthy siblings are frequently exposed to anxiety, depression, jealousy, guilt, and feelings of neglect. The family-centered care approach and effective interdisciplinary collaboration are of critical importance in supporting these children psychosocially. Nurses play a key role in this process through active listening and supportive communication skills.

Keywords: pediatric oncology, healthy sibling, psychosocial impact, family-centered care, nursing

1. INTRODUCTION

Childhood cancers, which continue to spread rapidly around the world, are chronic diseases requiring long-term treatment and care, during which traumatic experiences are frequently encountered (Esenay & Sevcan, 2017). The challenging treatment process and uncertainty of prognosis constitute a source of fatigue, insomnia, social isolation, anxiety, sadness, difficulty concentrating, anger, and stress for the child and family members alike (Kudubas & Bektas, 2017; Cug, 2021).

From the moment parents learn that their child has been diagnosed with cancer, they may experience painful emotions and difficulties in adjustment. This situation dramatically affects other family members as well, fundamentally altering their lives (Ugurlu, 2020).

Childhood cancers affect not only the ill child but also the daily lives and routines of their siblings. Consequently, siblings may struggle to adapt to these changes, feel isolated, and experience significant distress (Van Schoors et al., 2019; Wawrzynski et al., 2021). Research has shown that siblings of children with chronic illness are negatively affected psychologically; they report fearing the death of their sibling and experiencing intense worry (Nolbris et al., 2007; Long et al., 2018; Yang et al., 2016). Nevertheless, the needs of healthy siblings remain insufficiently addressed in both clinical practice and research.

2. AIM

This literature review aims to comprehensively examine the psychosocial challenges experienced by healthy siblings during the pediatric oncology process, the effects on family dynamics, and the role of healthcare professionals. The study is intended to raise awareness in this field, provide practical recommendations for nursing care, and contribute to the development of family-centered care practices.

3. METHOD / LITERATURE REVIEW APPROACH

This study was designed as a descriptive literature review. The PubMed, Google Scholar, ULAKBIM, and YOK Thesis Center databases were systematically searched to examine national and international literature on the subject. The following keywords were used in the search: "pediatric oncology," "healthy sibling," "psychosocial impact," "family-centered care," "childhood cancer," and "sibling experience."

Inclusion criteria were defined as original research articles, systematic reviews, meta-analyses, and relevant book chapters published in Turkish or English between 2000 and 2024, focusing on healthy siblings of children with cancer or chronic illness. Studies not directly related to the topic were excluded. The sources identified were evaluated using a content analysis approach and thematically synthesized under the headings of psychosocial effects, family dynamics, and the role of healthcare professionals.

4. DISCUSSION

4.1. Psychosocial Impact on Healthy Siblings

Sibling relationships are among the most intense bonds between individuals and typically endure throughout life. For this reason, the sibling relationship is a significant factor in shaping the personality development and identity formation of children and adolescents (Knecht, Hellmers, & Metzing, 2015).

Having a sibling with a chronic illness poses a significant risk to a child's psychological health and well-being. These children may experience a range of difficulties including anxiety, depression, post-traumatic stress symptoms, lower quality of life scores, behavioral challenges, and peer problems (Vermaes et al., 2012; Alderfer et al., 2010; Sharpe & Rossiter, 2002). Research has shown that psychological impairment is particularly pronounced in cases where the chronic illness is severe and life-threatening.

Healthy siblings experience a range of emotions including withdrawal, aggression, depression, anxiety, guilt, confusion, and isolation. These children may overreact to changes in family routines, experience separation anxiety, and feel excluded from the family system. As feelings of loneliness and health-related anxiety increase, the risk of low self-esteem, poor self-concept, and weak academic performance rises 16 to 18 times (Murray, 2000). A study by Eker et al. (2022) found that depression was identified in 33% of healthy siblings of children with cancer.

4.2. Fear, Anxiety, Jealousy, and Guilt

One of the most common responses of healthy siblings to illness is fear. Misconceptions about cancer being contagious, concerns that they or other family members may also become ill, and the fear of losing their sibling all contribute to intense anxiety in these children. Physical changes in the ill child, such as weight loss and hair loss, further reinforce these fears (Cavusoglu, 2001; Kamibeppu, 2010).

As parents direct much of their time and energy toward the ill child, the healthy sibling's natural competitive feelings can evolve into jealousy. Hospital visits, gifts directed at the ill child, and the constant redirection of attention further intensify this feeling. Additionally, experiencing negative emotions toward a sick sibling generates intense feelings of guilt. Disruption of daily routines and

the assumption of additional household responsibilities are among the primary triggers of anger in healthy siblings (Rollins, 1990; Desat, 2014).

4.3. Family Dynamics and Communication

The diagnosis of a chronic illness in a child is not a situation that affects only that child; the lives of all family members are shaped around this diagnosis. Because families tend to focus predominantly on the ill child, they may be unable to adequately meet the needs of other siblings. Healthy siblings can potentially become forgotten, overlooked, and neglected children within the family system (Murray, 2000).

One of the fundamental problems observed in families of children with chronic illness is stress. Parents and all family members must dedicate considerable time and resources to caring for the ill child, resulting in financial pressure, social isolation, and role reorganization (Ohman, 2021). The reduced capacity of parents to process information immediately following diagnosis often means that healthy siblings are not adequately informed about the illness and their feelings are disregarded (Norberg, 2010).

Paradoxically, some studies have reported that having an ill child in the family can strengthen family cohesion (Alderfer et al., 2010; Wilkins & Woodgate, 2005). Family members are described as drawing closer while simultaneously withdrawing from social life, and becoming more resilient in the face of their shared experiences. The family-centered care model, which aims to involve parents in decision-making, integrate healthy siblings into care plans, and empower the entire family, stands out as a comprehensive framework in this context (Moradian, 2018).

4.4. The Role of Healthcare Professionals

A multidisciplinary team approach is indispensable in the pediatric oncology process. Among the members of this team, the nurse's role is particularly prominent, as the nurse is the healthcare professional who maintains the longest and closest relationship with the patient and family (Cevik, 2021). Empathy and active listening are fundamental communication skills in oncology nursing; empathic communication has been shown to enhance diagnostic accuracy, strengthen patient adherence, and positively influence both patient and healthcare professional satisfaction (Rider, 2018).

The responsibilities of the pediatric nurse toward healthy siblings include regular assessment of psychological status, age-appropriate information provision, emotional support, and referral for psychological guidance when necessary. Healthy siblings should be reassured that their sibling's illness is not their fault, and feelings of self-blame should be actively addressed. Social activities and important milestones in the healthy sibling's life should not be overlooked, and parents should be reminded of the importance of approaching all children with consistent discipline and affection (Cavusoglu, 2022).

5. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

During the pediatric oncology process, healthy siblings face heavy psychosocial burdens including anxiety, fear, jealousy, guilt, and feelings of neglect. The radical disruption of family balance in favor of the ill child results in the emotional needs of healthy siblings remaining unmet for extended periods. Yet the psychosocial well-being of healthy siblings is a direct determinant of both family integrity and the ill child's recovery process.

In light of these findings, the following recommendations are highlighted: expanding family-centered care plans to include healthy siblings; developing systematic protocols for the psychosocial assessment of healthy siblings by nurses; providing parents with access to guidance services that support sibling communication; and increasing the quantity and quality of research dedicated to this area.

The humane dimension of oncology nursing requires seeing and supporting not only the patient but the entire system surrounding them. Recognizing the presence of healthy siblings within this system will significantly enhance both the quality and scope of pediatric oncology care.

REFERENCES

Alderfer, M.A., Long, K.A., Lown, E.A., Marsland, A.L., Ostrowski, N.L., Hock, J.M. and Ewing, L.J. (2010). Psychosocial adjustment of siblings of children with cancer: A systematic review. Psychooncology, 19(8), 789-805.

Barlow, J.H. and Ellard, D.R. (2006). The psychosocial well-being of children with chronic disease, their parents and siblings: An overview of the research evidence base. Child: Care, Health and Development, 32(1), 19-31.

Bellin, M.H. and Kovacs, P. (2006). Fostering resilience in siblings of youths with a chronic health condition: A review of the literature. Health Social Work, 31(3), 209-216.

Cug, F.D. (2021). Psychological needs of parents of children with cancer during the treatment process. Current Approaches in Psychiatry, 13(Suppl 1), 324-336.

Cavusoglu, H. (2001). Siblings of Children with Cancer. Ankara: Sistem Ofset Basimevi.

Cavusoglu, H. (2022). Child Health Nursing. 10th Expanded Edition. Ankara: Sistem Ofset Basimevi.

Cevik Aktura, S., Ozden, G., Citlik Saritas, S. (2021). A healing smile: Humor. Adnan Menderes University Journal of Health Sciences Faculty, 5(1), 128-135.

Deggelman, E.L. (2011). Coping and quality of life for siblings of children with illness [Doctoral dissertation]. Kent State University.

Desat, A. (2014). Adjustment difficulties and levels of traumatic impact experienced by healthy siblings of children diagnosed with cancer [Master's thesis]. Istanbul University.

Dinleyici, M., Sahin Dagli, F. (2018). Evaluation of quality of life of healthy siblings of children with chronic disease. Turk Pediatri Ars, 53(4), 205-213.

Esenay, F.I., Sevcan, A. (2017). Post-traumatic growth in children with cancer. Current Pediatrics, 15(2), 58-66.

Golics, C.J., Basra, M.K.A., Finlay, A.Y., Salek, S. (2013). The impact of disease on family members: a critical aspect of medical care. J Roy Soc Med, 106(10), 399-407.

Haukeland, Y.B., Fjermestad, K.W., Mossige, S. and Vatne, T.M. (2015). Emotional experiences among siblings of children with rare disorders. Journal of Pediatric Psychology, 40(7), 712-720.

Heath, G., Farre, A. and Shaw, K. (2017). Parenting a child with chronic illness as they transition into adulthood: A systematic review and thematic synthesis of parents' experiences. Patient Education and Counseling, 100(1), 76-92.

Kamibeppu, K., Sato, I., Honda, M., Ozono, S., Sakamoto, N., Iwai, T., et al. (2010). Mental health among young adult survivors of childhood cancer and their siblings including posttraumatic growth. J Cancer Surviv, 4(4), 303-312.

King, G., Williams, L. and Hahn-Goldberg, S. (2017). Family-oriented services in pediatric rehabilitation: A scoping review and framework to promote parent and family wellness. Child: Care Health and Development, 43(3), 334-347.

Knecht, C., Hellmers, C. and Metzing, S. (2015). The perspective of siblings of children with chronic illness: A literature review. Journal of Pediatric Nursing, 30(1), 102-116.

Kudubas, A.A., Bektas, M. (2017). The effect of fatigue on quality of life in pediatric oncology patients. The Journal of Pediatric Research, 4(3), 96-102.

Kutlu, A. (2022). Communication with children. In E. Yuksel & E. Ozmen (Eds.), Communication with Special Interest Groups and Disadvantaged Groups in Health Services (pp. 57-74). Literaturk Academia.

Long, K.A., Lehmann, V., Gerhardt, C.A., Carpenter, A.L., Marsland, A.L., Alderfer, M.A. (2018). Psychosocial functioning and risk factors among siblings of children with cancer: An updated systematic review. Psycho-oncology, 27(6), 1467-1479.

Lummer-Aikey, S., Goldstein, S. (2021). Sibling adjustment to childhood chronic illness: an integrative review. Journal of Family Nursing, 27(2), 136-153.

Moradian, S.T. (2018). Family-centered care: An evolutionary concept analysis. Int J Med Rev, 5(2), 82-86.

Murray, J.S. (1998). The lived experience of childhood cancer: one sibling's perspective. Issues Compr Pediatr Nurs, 21(4), 217-227.

Murray, J.S. (1999). Siblings of children with cancer: A review of the literature. Journal of Pediatric Oncology Nursing, 16(1), 25-34.

Murray, J.S. (2000). Attachment theory and adjustment difficulties in siblings of children with cancer. Issues in Mental Health Nursing, 21(2), 149-169.

Nolbris, M., Enskar, K., Hellstrom, A.-L. (2007). Experience of siblings of children treated for cancer. European Journal of Oncology Nursing, 11(2), 106-112.

Norberg, A.L., Poder, U., von Essen, L. (2011). Early avoidance of disease and treatment-related distress predicts post-traumatic stress in parents of children with cancer. Eur J Oncol Nurs, 15, 80-84.

O'Brien, I., Duffy, A., Nicholl, H. (2009). Impact of childhood chronic illnesses on siblings: A literature review. British Journal of Nursing, 18(22), 1360-1365.

O'Neill, L.P., Murray, L.E. (2016). Anxiety and depression symptomatology in adult siblings of individuals with different developmental disability diagnoses. Research in Developmental Disabilities, 51-52, 116-125.

Ohman, M., Woodford, J., von Essen, L. (2021). Socioeconomic consequences of parenting a child with cancer for fathers and mothers in Sweden. Int J Cancer, 148, 2535-2541.

Rider, E.A. (2018). Advanced communication skills: Empathy in clinical practice. In Communication in Medical Education. Springer.

Rollins, J.A. (1990). Childhood cancer: siblings draw and tell. Pediatr Nurs, 16(1), 21-27.

Sharpe, D., Rossiter, L. (2002). Siblings of children with a chronic illness: A meta-analysis. Journal of Pediatric Psychology, 27(8), 699-710.

Siden, H., Steele, R. (2015). Children and families living with progressive life-threatening conditions. Paediatric Child Health, 20(3), 139-144.

Sloper, P. (2000). Predictors of distress in parents of children with cancer: a prospective study. J Pediatr Psychol, 25(2), 79-91.

Smith, J., Cheater, F., Bekker, H. (2015). Parents' experiences of living with a child with a long-term condition: A rapid structured review of the literature. Health Expectations, 18(4), 452-474.

Steele, R., Siden, H., Cadell, S., Davies, B., Andrews, G., Feichtinger, L., Singh, M. (2014). Charting the territory: Symptoms and functional assessment in children with progressive, non-curable conditions. Archives Diseases of Childhood, 99(8), 754-762.

Ugurlu, Z. (2020). Examination of care burden, perceived social support, parental competence, and social service needs of mothers of pediatric oncology patients [Doctoral dissertation]. Ankara Yildirim Beyazit University.

Van Riper, M. (2003). The sibling experience of living with childhood chronic illness and disability. Annual Review of Nursing Research, 21, 279-302.

Van Schoors, M., De Mol, J., Laeremans, N., Verhofstadt, L.L., Goubert, L., Van Parys, H. (2019). Siblings' experiences of everyday life in a family where one child is diagnosed with blood cancer: a qualitative study. Journal of Pediatric Oncology Nursing, 36(2), 131-42.

Vermaes, I.P.R., van Susante, A.M.J., van Bakel, H.J.A. (2012). Psychological functioning of siblings in families of children with chronic health conditions: A meta-analysis. Journal of Pediatric Psychology, 37(2), 166-184.

Wawrzynski, S.E., Schaefer, M.R., Schvaneveldt, N., Alderfer, M.A. (2021). Social support and siblings of children with cancer: A scoping review. Psycho-Oncology, 30(8), 1232-45.

Wilkins, K.L., Woodgate, R.L. (2005). A review of qualitative research on the childhood cancer experience from the perspective of siblings: A need to give them a voice. Journal of Pediatric Oncology Nursing, 22(6), 305-319.

Williams, P.D., Ridder, E.L., Setter, R.K., Liebergen, A., Curry, H., Piamjariyakul, U., Williams, A.R. (2009). Pediatric chronic illness (cancer, cystic fibrosis) effects on well siblings: Parents' voices. Issues in Comprehensive Pediatric Nursing, 32(2), 94-113.

Yang, H.C., Mu, P.F., Sheng, C.C., Chen, Y.W., Hung, G.Y. (2016). A systematic review of the experiences of siblings of children with cancer. Cancer Nurs, 39(3), E12-21.

BOOLEAN NETWORK MODELING REVEALS DISTINCT ROLES OF MIR-206 AND MIR-221/222 IN ENDOCRINE RESPONSE AND RESISTANCE OF ESTROGEN RECEPTOR-POSITIVE BREAST CANCER

Zeynep Mutlu Coşkun[1]

[1]Department of Medical Biology, Faculty of Medicine, Malatya Turgut Özal University, Malatya, Türkiye
ORCID: 0000-0003-3722-4430

ABSTRACT

Aim:
Endocrine resistance remains a major challenge in estrogen receptor-positive (ER+) breast cancer. MicroRNAs miR-206, miR-221, and miR-222 directly regulate ESR1 expression and influence tamoxifen response. This study aimed to in

vestigate the regulatory dynamics of the miR-206/miR-221/222–ERα axis using Boolean network modeling and validate model predictions using TCGA breast cancer datasets.

Methods:
A two-phase Boolean network consisting of estradiol (E2), miR-206, miR-221/222, ERα, proliferation, tamoxifen, and apoptosis nodes was constructed based on experimentally validated molecular interactions. Network perturbation analysis, attractor analysis, and sensitivity analysis were performed using Python-based simulations. Biological relevance was assessed using TCGA-BRCA RNA-seq datasets.

Results:

The Boolean network identified ERα as the central regulatory hub controlling proliferative and apoptotic cellular states. Baseline simulations demonstrated that active ERα signaling promoted proliferation, whereas miR-206 and miR-221/222 suppressed ERα activity. Incorporation of tamoxifen shifted network dynamics toward apoptotic states and reduced proliferative signaling. Scenario analysis revealed that miR-206 preferentially promoted apoptosis, whereas miR-221/222 stabilized endocrine-resistant configurations. TCGA-BRCA validation supported model predictions, demonstrating significantly higher ESR1 and FOXA1 expression in ER-positive tumors and significantly elevated MKI67 expression in ER-negative tumors. No significant difference was observed for GATA3 expression.

Conclusion:
Boolean network modeling successfully captured the regulatory behavior of the miR-206/miR-221/222–ERα axis and identified miR-221/222 as a major determinant of endocrine-resistant phenotypes. These findings support future investigation of miRNA-guided endocrine therapy strategies in breast cancer.

Keywords:
Boolean network, breast cancer, ERα, miR-206, miR-221, miR-222, tamoxifen resistance, systems biology.

1. INTRODUCTION

Estrogen receptor-alpha (ERα) is the principal therapeutic target in approximately 70% of breast cancers (Hanahan & Weinberg, 2011). Although endocrine therapies such as tamoxifen significantly improve patient outcomes, resistance remains a major clinical challenge. Previous studies demonstrated that miR-206, miR-221, and miR-222 directly target ESR1 and contribute to endocrine resistance (Adams et al., 2007), (Miller et al., 2008).However, the integrated regulatory logic underlying these interactions remains incompletely understood. Boolean networks have been widely used to investigate complex gene regulatory systems since the pioneering work of Kauffman (1969). Furthermore, network topology has been shown to strongly influence biological expression patterns and cellular phenotypes (Albert & Othmer, 2003). Therefore, this study aimed to develop a Boolean network model of the miR-206/miR-221/222–ERα axis and evaluate its biological relevance using TCGA breast cancer datasets.

2. METHOD

2.1 Research Design

A computational systems biology approach based on Boolean network modeling was employed. Boolean networks provide a simplified but robust framework for representing gene regulatory interactions and cellular decision-making processes (Kauffman, 1969; Albert & Othmer, 2003).

2.2 Data Source

Model construction was based on experimentally validated molecular interactions extracted from the literature. TCGA-BRCA RNA sequencing datasets were used for validation.

2.3 Instruments / Measures

The network consisted of E2, miR-206, miR-221/222, ERα, proliferation, tamoxifen, and apoptosis nodes.

2.4 Procedure

Boolean update rules were defined according to experimentally validated regulatory relationships. All biologically relevant combinations were simulated and attractor states were identified.

2.5 Data Analysis

Python, NumPy, pandas, NetworkX, matplotlib, and SciPy libraries were used. TCGA comparisons were evaluated using the Mann–Whitney U test.

2.6 Ethical Considerations

Only publicly available TCGA datasets were analyzed. Ethical approval was not required.

3. RESULTS

The Boolean network consisted of seven regulatory nodes representing estradiol (E2), miR-206, miR-221/222, ERα, proliferation, tamoxifen, and apoptosis. The core regulatory interactions governing ERα signaling are illustrated in Figure 1. In this model, ERα activation required the presence of estradiol and the absence of inhibitory miRNAs, whereas proliferation was dependent on active ERα signaling.

To investigate endocrine therapy response, the network was expanded by incorporating tamoxifen and apoptosis nodes, generating a second regulatory layer (Figure 2). This extended network enabled the simulation of endocrine-sensitive and endocrine-resistant cellular states.

Simulation results demonstrated that miR-206 and miR-221/222 independently suppressed ERα activity and altered network behavior. Scenario analysis revealed that tamoxifen exposure shifted network states toward apoptosis and reduced proliferative signaling. Furthermore, miR-221/222 promoted endocrine-resistant configurations despite ERα inhibition, whereas miR-206 preferentially induced apoptotic attractor states (Figure 3).

Scenario analysis identified ERα as the central regulatory node governing transitions between proliferative and apoptotic states.

TCGA-BRCA validation further supported the biological relevance of the proposed model. ESR1 and FOXA1 expression levels were significantly elevated in ER-positive tumors, whereas MKI67 expression was significantly higher in ER-negative tumors. In contrast, GATA3 expression did not differ significantly between groups. These expression patterns were consistent with the regulatory states predicted by the Boolean network (Figure 4).

4. DISCUSSION

The proposed Boolean model successfully captured the core regulatory logic governing endocrine response in ER-positive breast cancer. The identification of miR-221/222 as a dominant regulator of resistant attractor states is consistent with experimental observations linking these miRNAs to tamoxifen resistance. In contrast, miR-206 primarily promoted apoptotic network states. These findings suggest that different miRNA-mediated mechanisms may contribute to endocrine therapy outcomes.

Previous studies demonstrated that miR-206 directly targets ESR1 and suppresses ERα expression, thereby reducing estrogen-dependent proliferation in breast cancer cells (Adams et al., 2007). Consistent with these observations, the present model predicted a shift toward apoptotic attractor states following miR-206 activation. In contrast, miR-221 and miR-222 have been associated with endocrine resistance through modulation of ERα signaling and cell-cycle regulatory pathways (Miller et al., 2008). The enrichment of resistant network configurations observed in the current simulations supports the proposed role of miR-221/222 in endocrine therapy failure.

The observed agreement between model predictions and TCGA-derived expression patterns supports the biological relevance of the proposed regulatory network and is consistent with large-scale genomic characterizations of breast cancer (Cancer Genome Atlas Network, 2012). In particular, elevated ESR1 and FOXA1 expression in ER-positive tumors reflected the transcriptional programs represented within the Boolean model. The lack of a statistically significant difference in GATA3 expression suggests that not all luminal-associated markers contribute equally to the regulatory dynamics captured by the network.

Although the model is intentionally simplified, Boolean approaches provide a useful framework for investigating complex regulatory systems and generating experimentally testable hypotheses (Kauffman, 1969; Albert & Othmer, 2003). Future studies should incorporate additional signaling pathways, including PI3K/AKT and HER2-associated mechanisms, and validate model predictions using experimental breast cancer cell models. Such extensions may improve the predictive capacity of computational approaches for endocrine resistance and therapeutic response.

5. CONCLUSION AND IMPLICATIONS

This study demonstrates the utility of Boolean network modeling for investigating endocrine response and resistance in breast cancer. The model identified miR-221/222 as a major determinant of endocrine-resistant phenotypes and highlighted the potential value of miRNA profiling for patient stratification. Future studies should integrate additional signaling pathways and experimental validation approaches.

Acknowledgements

The author acknowledges publicly available TCGA-BRCA datasets and the studies that contributed to model development.

References

Adams et al. (2007). Molecular Endocrinology. https://doi.org/10.1210/me.2007-0022

Albert & Othmer (2003). Journal of Theoretical Biology. https://doi.org/10.1016/S0022-5193(03)00035-3

Cancer Genome Atlas Network (2012). Nature. https://doi.org/10.1038/nature11412

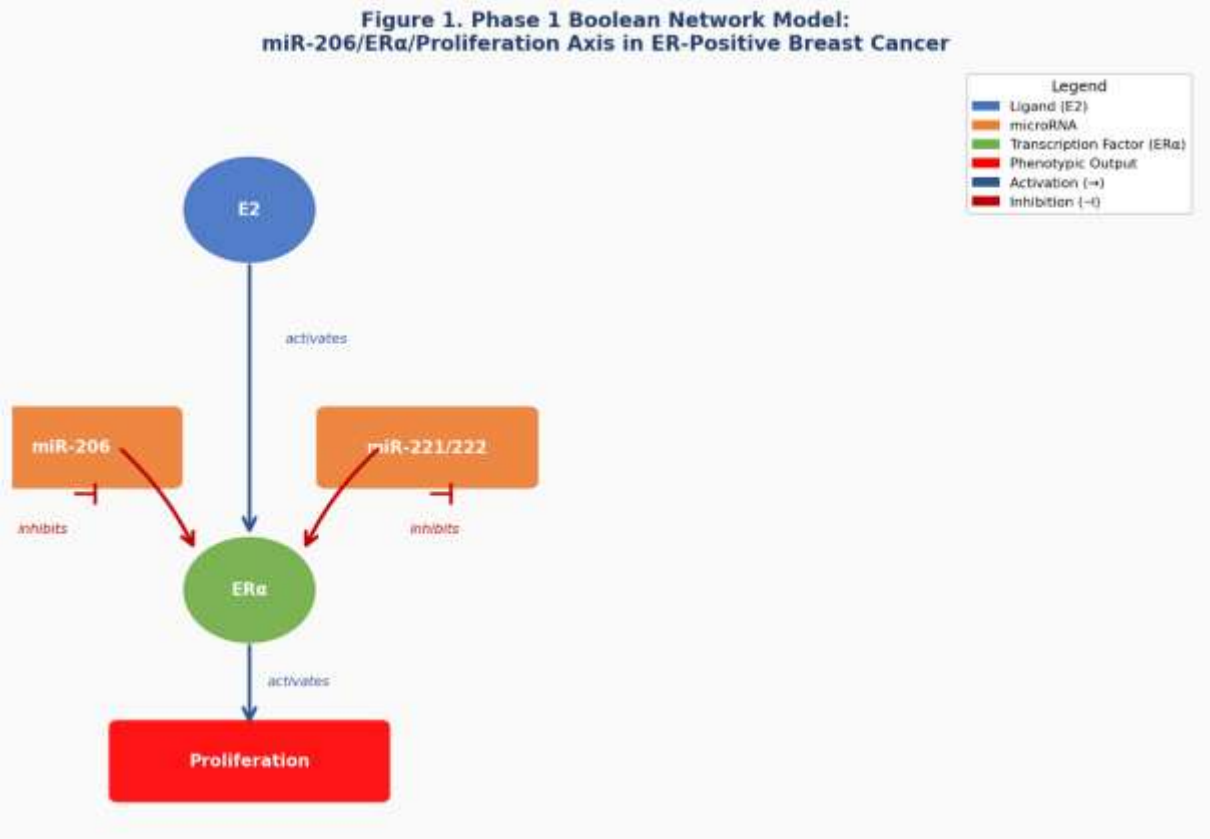
Hanahan & Weinberg (2011). Cell. https://doi.org/10.1016/j.cell.2011.02.013

Kauffman (1969). Journal of Theoretical Biology. https://doi.org/10.1016/0022-5193(69)90015-0

Miller et al. (2008). Journal of Biological Chemistry. https://doi.org/10.1074/jbc.M804612200

Figures

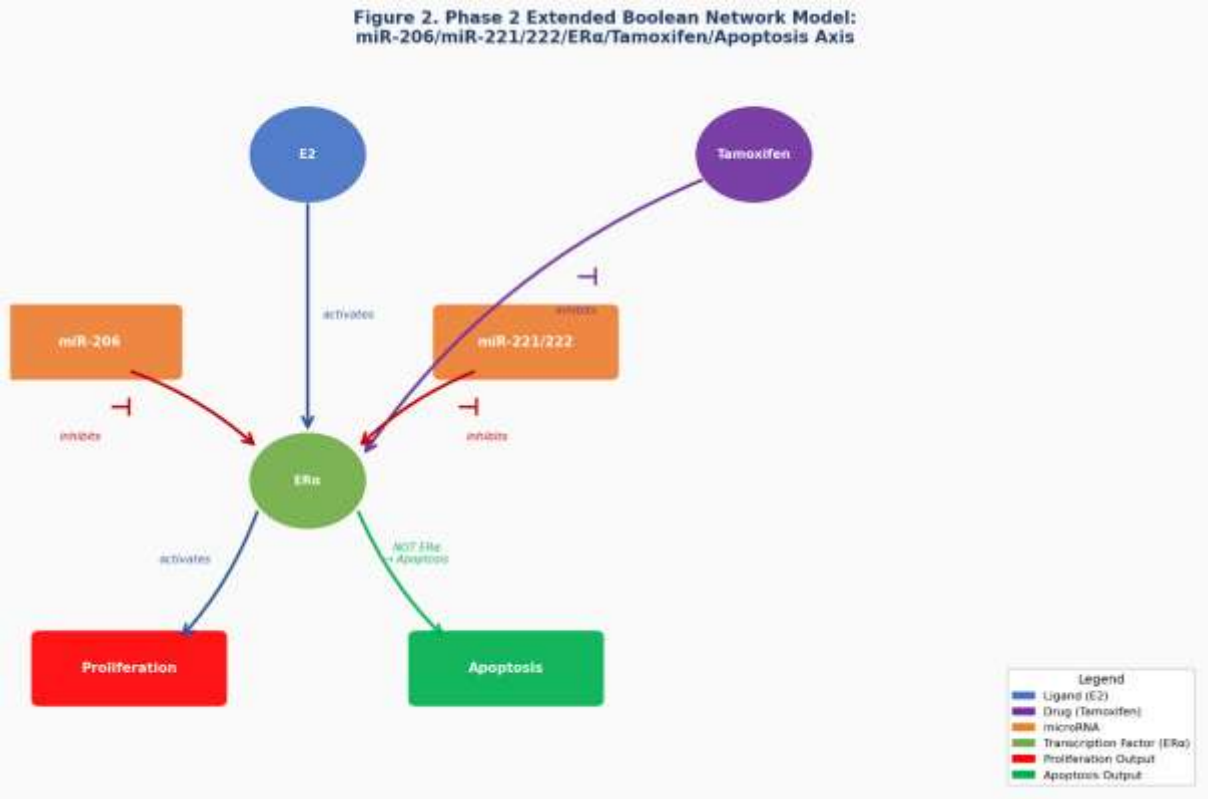
Figure 1. Core Boolean Network of the miR-206/miR-221/222–ERα Regulatory Axis in ER-Positive Breast Cancer



Legend:

Figure 1. Core Boolean network describing the regulatory interactions among estradiol (E2), miR-206, miR-221/222, ERα, and proliferation. Estradiol activates ERα signaling, whereas miR-206 and miR-221/222 suppress ERα activity. Active ERα promotes proliferative signaling.

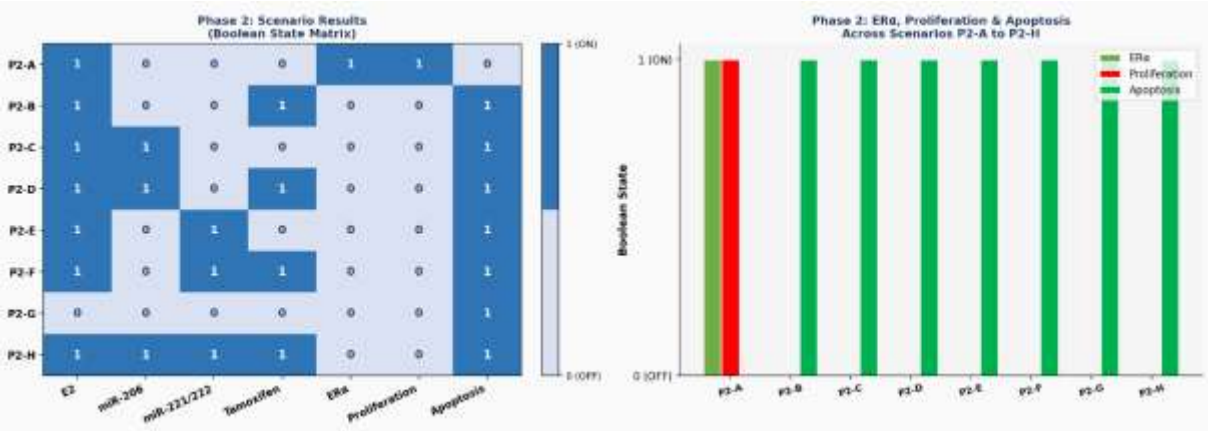
Figure 2. Extended Boolean Network Incorporating Tamoxifen and Apoptosis



Legend:

Figure 2. Extended Boolean network integrating tamoxifen-mediated ERα inhibition and apoptosis. The model enables simulation of endocrine-sensitive and endocrine-resistant cellular states under different miRNA perturbation conditions.

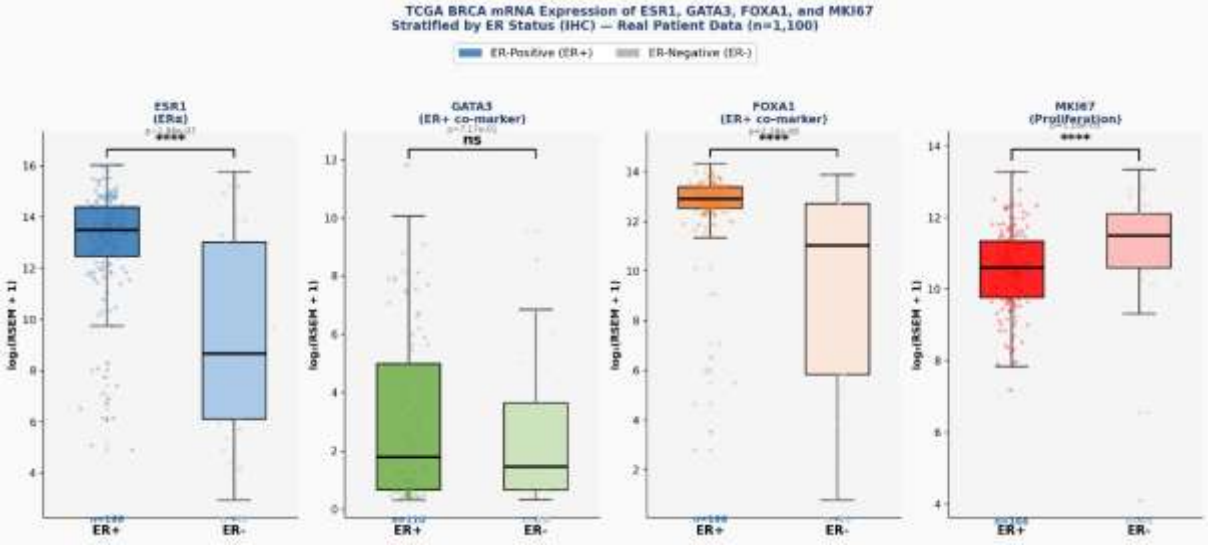
Figure 3. Scenario Analysis of the Extended Boolean Network



Legend:

Figure 3. Scenario analysis of the extended Boolean network under different combinations of estradiol, tamoxifen, miR-206, and miR-221/222 activation states. Heatmap showing Boolean states of E2, miR-206, miR-221/222, tamoxifen, ERα, proliferation, and apoptosis across eight simulated perturbation scenarios (P2-A–P2-H). Most perturbations resulted in suppression of ERα and proliferation accompanied by activation of apoptosis, indicating a shift toward endocrine-sensitive network states.Most perturbation conditions resulted in ERα suppression and apoptotic network states, whereas the absence of inhibitory regulators maintained proliferative signaling.

Figure 4. TCGA-BRCA Validation of the miR-206/miR-221/222–ERα Boolean Network Model



Legend:

Figure 4. TCGA-BRCA validation of Boolean network predictions. ESR1 and FOXA1 expression levels were significantly higher in ER-positive tumors, whereas MKI67 expression was significantly elevated in ER-negative tumors. GATA3 expression did not differ significantly between groups. These findings support the biologically relevant regulatory states predicted by the Boolean network model.

Unrezektabl Malign Plevral Mezotelyomada Sistemik Tedavi ve Sağkalım Sonuçları: Tek Merkez Gerçek Yaşam Deneyimi

Ahmet Kadıoğlu[1]

[1] Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi, Tıbbi Onkoloji, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0009-0002-4464-314X, ahmetkadiogluu@gmail.com

Özet

Amaç: Malign plevral mezotelyoma nadir görülen, agresif seyirli ve çoğunlukla ileri evrede tanı alan bir torasik malignitedir. Bu çalışmada merkezimizde takip edilen unrezektabl malign plevral mezotelyoma hastalarının klinikopatolojik özellikleri, sistemik tedavi paternleri ve sağkalım sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntemler: Ocak 2020–Mayıs 2026 tarihleri arasında merkezimizde histopatolojik olarak doğrulanmış unrezektabl malign plevral mezotelyoma tanısıyla değerlendirilen hastalar retrospektif olarak incelendi. Peritoneal mezotelyoma, cerrahi rezeksiyon uygulanmış hastalar, adjuvan/neoadjuvan tedavi alanlar, patolojik doğrulaması olmayanlar ve takip verisi yetersiz hastalar çalışma dışı bırakıldı. Demografik özellikler, ECOG performans durumu, histolojik alt tip, hastalık yaygınlığı, birinci basamak tedavi rejimleri, tedavi yanıtı, progresyonsuz sağkalım ve genel sağkalım verileri kaydedildi. Sağkalım analizleri Kaplan-Meier yöntemiyle yapıldı.

Sonuçlar: Toplam 35 hasta değerlendirildi. Median yaş 67 yıl olup hastaların 25'i erkekti (%71.4). ECOG performans durumu 21 hastada (%60.0) 0–1, 14 hastada (%40.0) ≥2 idi. En sık histolojik alt tip epithelioid mezotelyoma olup 25 hastada (%71.4) saptandı. Yirmi dört hasta (%68.6) lokal ileri-unrezektabl, 11 hasta (%31.4) metastatik hastalıkla değerlendirildi. Hastaların 28'i (%80.0) sistemik tedavi alabildi; 7 hasta (%20.0) yalnız destek tedavisi ile izlendi. Birinci basamakta 10 hastaya (%28.6) cisplatin-pemetrexed, 14 hastaya (%40.0) carboplatin-pemetrexed verildi. Sistemik tedavi alan hastalarda objektif yanıt oranı %21.4, hastalık kontrol oranı %64.3 idi. Median takip süresi 14 ay, median PFS 6.2 ay ve median OS 12.4 ay olarak saptandı.

Sonuç: Tek merkez gerçek yaşam serimizde unrezektabl malign plevral mezotelyomada sağkalım sınırlı bulundu. Platin-pemetrexed, uygun hastalarda temel birinci basamak tedavi yaklaşımı olarak öne çıkmaktadır. Epithelioid histoloji ve iyi performans durumu daha iyi sağkalım ile ilişkili görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: malign plevral mezotelyoma, unrezektabl hastalık, gerçek yaşam verisi

1. Giriş

Malign plevral mezotelyoma, plevranın nadir görülen ancak agresif seyirli malign tümörlerinden biridir. Hastaların önemli bir kısmı tanı anında lokal ileri, unrezektabl veya metastatik hastalık ile başvurmaktadır. Tedavi kararında histolojik alt tip, ECOG performans durumu, yaş, komorbiditeler ve sistemik tedaviye uygunluk belirleyici faktörlerdir.

Klinik çalışmalarda hasta popülasyonları genellikle daha seçilmiş olmakla birlikte, gerçek yaşamda hastalar daha ileri yaşta, komorbid ve performans durumu açısından daha heterojen olabilmektedir. Bu nedenle gerçek yaşam verileri, günlük pratikte tedavi paternlerini ve klinik sonuçları göstermesi açısından önemlidir.

Bu çalışmada merkezimizde takip edilen unrezektabl malign plevral mezotelyoma hastalarının klinikopatolojik özellikleri, sistemik tedavi paternleri ve sağkalım sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

2. Yöntem

2.1 Araştırma Tasarımı

Bu çalışma retrospektif, tek merkezli bir gerçek yaşam analizi olarak planlandı. Çalışma tasarımı, nadir görülen bir malignite olan unrezektabl malign plevral mezotelyomada merkez deneyimini ve rutin klinik pratik sonuçlarını değerlendirmek için uygun kabul edildi.

2.2 Katılımcılar / Veri Kaynağı

Ocak 2020–Mayıs 2026 tarihleri arasında Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi Tıbbi Onkoloji Kliniği'nde histopatolojik olarak doğrulanmış unrezektabl malign plevral mezotelyoma tanısıyla değerlendirilen 35 hasta çalışmaya dahil edildi.

Dahil edilme kriterleri; histopatolojik olarak doğrulanmış malign plevral mezotelyoma tanısı, unrezektabl hastalık varlığı ve takip verilerine ulaşılabilmesiydi.

Peritoneal mezotelyoma tanılı hastalar, cerrahi rezeksiyon uygulanmış hastalar, adjuvan/neoadjuvan amaçla tedavi alanlar, patolojik doğrulaması olmayanlar ve takip verisi yetersiz olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Unrezektabl hastalık; tanı anında cerrahi rezeksiyon planlanmayan lokal ileri, metastatik veya performans durumu/komorbiditeleri nedeniyle cerrahi tedaviye uygun olmayan hastalık olarak kabul edildi.

2.3 Araçlar / Ölçümler

Hastaların demografik ve klinik verileri hastane kayıtları ve hasta dosyaları üzerinden retrospektif olarak değerlendirildi. Yaş, cinsiyet, ECOG performans durumu, histolojik alt tip, hastalık yaygınlığı, asbest veya çevresel maruziyet öyküsü, sigara öyküsü, birinci basamak sistemik tedavi rejimi, tedavi yanıtı, progresyonsuz sağkalım ve genel sağkalım verileri kaydedildi. Progresyonsuz sağkalım, birinci basamak sistemik tedavi başlangıcından progresyon veya ölüme kadar geçen süre olarak tanımlandı. Genel sağkalım ise tanı tarihinden ölüm veya son kontrole kadar geçen süre olarak hesaplandı.

2.4 Prosedür

Çalışmaya uygun hastalar retrospektif olarak hastane bilgi yönetim sistemi, patoloji raporları, görüntüleme raporları ve tıbbi onkoloji takip dosyaları üzerinden belirlendi. Hastaların tanı, tedavi ve takip bilgileri standart veri formuna kaydedildi. Küratif cerrahi veya radyoterapi sonuçları çalışma kapsamına alınmadı. Palyatif radyoterapi uygulamaları ana tedavi değişkeni olarak değerlendirilmedi.

2.5 Veri Analizi

Tanımlayıcı istatistiklerde sürekli değişkenler median ve aralık, kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak sunuldu. Sağkalım analizleri Kaplan-Meier yöntemiyle yapıldı. Hasta sayısının sınırlı olması nedeniyle çok değişkenli analiz yapılmadı. Alt grup değerlendirmeleri keşifsel olarak yorumlandı. Tüm istatistiksel analizler IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0 programı kullanılarak gerçekleştirildi.

2.6 Etik Hususlar

Çalışma retrospektif dosya taraması niteliğindedir. Hasta verileri anonimleştirilerek değerlendirildi. Kişisel tanımlayıcı bilgiler çalışma veri setine dahil edilmedi.

3. Sonuçlar / Bulgular

Toplam 35 hasta değerlendirildi. Median yaş 67 yıl olup yaş aralığı 45–84 yıl idi. Hastaların 25'i erkek (%71.4), 10'u kadındı (%28.6). ECOG performans durumu 21 hastada (%60.0) 0–1, 14 hastada (%40.0) 2 ve üzerindeydi.

Histolojik alt tip olarak 25 hastada (%71.4) epithelioid mezotelyoma, 5 hastada (%14.3) biphasic, 2 hastada (%5.7) sarcomatoid ve 3 hastada (%8.6) NOS/alt tipi belirtilmemiş histoloji saptandı. Hastaların 24'ü (%68.6) lokal ileri-unrezektabl, 11'i (%31.4) metastatik hastalıkla değerlendirildi. Asbest veya çevresel maruziyet öyküsü 16 hastada (%45.7), sigara öyküsü 18 hastada (%51.4) mevcuttu.

Hastaların 28'i (%80.0) birinci basamakta sistemik tedavi alabildi. Yedi hasta (%20.0) yalnız destek tedavisi ile izlendi. Birinci basamakta 10 hastaya (%28.6) cisplatin-pemetrexed, 14 hastaya (%40.0) carboplatin-pemetrexed uygulandı. Toplamda 24 hasta (%68.6) platin-pemetrexed temelli tedavi aldı. İki hastada (%5.7) immünoterapi içeren tedavi, 2 hastada (%5.7) diğer sistemik tedaviler kullanıldı.

Sistemik tedavi alan hastalarda 6 parsiyel yanıt, 12 stabil hastalık ve 7 progresif hastalık izlendi; 3 hastada yanıt değerlendirilemedi. Objektif yanıt oranı %21.4, hastalık kontrol oranı %64.3 idi.

Median takip süresi 14 ay idi. Median progresyonsuz sağkalım 6.2 ay, median genel sağkalım 12.4 ay olarak saptandı. Bir yıllık genel sağkalım oranı %51, iki yıllık genel sağkalım oranı %20 idi.

Epithelioid histolojide median OS 14.2 ay, non-epithelioid/NOS grupta 8.1 ay olarak izlendi. ECOG 0–1 hastalarda median OS 15.8 ay, ECOG ≥2 hastalarda 7.4 ay idi.

4. Tartışma

Bu çalışmada unrezektabl malign plevral mezotelyoma hastalarında tek merkez gerçek yaşam sonuçları değerlendirildi. Serimizde hastaların önemli bir kısmı ileri evre/unrezektabl hastalıkla başvurmuş ve %40'ında ECOG performans durumu 2 ve üzerinde saptanmıştır. Bu durum çalışmanın klinik pratiği yansıtan gerçek yaşam niteliğini desteklemektedir.

En sık histolojik alt tip epithelioid mezotelyoma olup, bu grupta sağkalımın non-epithelioid/NOS gruba göre daha uzun olduğu gözlendi. Bu bulgu, epithelioid histolojinin daha iyi prognozla ilişkili olduğu yönündeki genel klinik bilgi ile uyumludur.

Birinci basamakta temel tedavi yaklaşımı platin-pemetrexed kombinasyonu idi. Carboplatin-pemetrexed kullanımının cisplatin-pemetrexed'e göre daha sık olması, yaşlı, komorbid veya cisplatin için uygun olmayan hasta oranıyla ilişkili olabilir.

Sistemik tedavi alabilen hastalarda sağkalımın daha uzun olduğu izlendi. Ancak bu bulgu doğrudan tedavi etkisi olarak yorumlanmamalıdır. Sistemik tedavi alamayan hastalar çoğunlukla daha kötü performans durumuna, daha kırılgan klinik yapıya veya hızlı klinik kötüleşmeye sahip hastalardır. Bu nedenle tedavi alabilirlik, gerçek yaşamda önemli bir klinik belirleyici olarak değerlendirilmelidir.

Çalışmanın temel kısıtlılıkları retrospektif ve tek merkezli olması, hasta sayısının sınırlı olması ve bazı değişkenlerde eksik veri bulunma olasılığıdır. Ayrıca hasta sayısı nedeniyle çok değişkenli analiz yapılmamış, alt grup analizleri keşifsel olarak değerlendirilmiştir.

5. Sonuç ve Çıkarımlar

Tek merkez gerçek yaşam serimizde unrezektabl malign plevral mezotelyoma hastalarında sağkalım sınırlı bulundu. Platin-pemetrexed kombinasyonu, uygun hastalarda temel birinci basamak sistemik tedavi yaklaşımı olarak öne çıkmaktadır. Epithelioid histoloji ve iyi ECOG performans durumu daha iyi sağkalım ile ilişkili görünmektedir.

Gerçek yaşam pratiğinde hastanın sistemik tedavi alabilirliği önemli bir klinik belirleyici olarak değerlendirilmelidir. Daha geniş hasta sayılı, çok merkezli ve prospektif çalışmalar bu hasta grubunda tedavi paternleri ve sağkalım sonuçlarını daha net ortaya koyabilir.

Teşekkürler (isteğe bağlı)

Kaynaklar

1- Vogelzang, N. J., Rusthoven, J. J., Symanowski, J., Denham, C., Kaukel, E., Ruffie, P., Gatzemeier, U., Boyer, M., Emri, S., Manegold, C., Niyikiza, C., & Paoletti, P. (2003). Phase III study of pemetrexed in combination with cisplatin versus cisplatin alone in patients with malignant pleural mesothelioma. Journal of Clinical Oncology, 21(14), 2636–2644. https://doi.org/10.1200/JCO.2003.11.136

2- Baas, P., Scherpereel, A., Nowak, A. K., Fujimoto, N., Peters, S., Tsao, A. S., Mansfield, A. S., Popat, S., Jahan, T., Antonia, S. J., Oulkhouir, Y., Bautista, Y., Cornelissen, R., Greillier, L., Grossi, F., Kowalski, D., Rodríguez-Cid, J., Aanur, P., Oukessou, A., … Zalcman, G. (2021). First-line nivolumab plus ipilimumab in unresectable malignant

pleural mesothelioma (CheckMate 743): A multicentre, randomised, open-label, phase 3 trial. The Lancet, 397(10272), 375–386. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32714-8

3- Popat, S., Baas, P., Faivre-Finn, C., Girard, N., Nicholson, A. G., Nowak, A. K., Opitz, I., Scherpereel, A., Reck, M., & Peters, S. (2022). Malignant pleural mesothelioma: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. Annals of Oncology, 33(2), 129–142. https://doi.org/10.1016/j.annonc.2021.11.005

PEDİATRİK HEMŞİRELİKTE YAPAY ZEKÂ VE DİJİTAL SAĞLIK TEKNOLOJİLERİNİN YÜKSELİŞİ: DİJİTAL YÜK PERSPEKTİFİNDEN BİR DEĞERLENDİRME

Gülşah Sunay Ertem [1], https://orcid.org/0000-0001-6672-2231, Balıkesir Devlet Hastanesi, Balıkesir,Türkiye,

Özet

Amaç:

Bu derlemenin amacı, yapay zekâ ve dijital sağlık teknolojilerinin pediatrik hemşirelik bakımındaki rolünü çocuk hastalar ve ebeveynler açısından dijital yük perspektifinden incelemektir.

Yöntem:

2020–2026 yılları arasında yayımlanan çalışmaların değerlendirildiği anlatı temelli bir literatür derlemesi yapılmıştır. PubMed, Scopus, Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarında pediatrik hemşirelik, dijital sağlık teknolojileri, yapay zekâ, tele-sağlık ve dijital yük anahtar kelimeleri kullanılarak ilgili çalışmalar taranmıştır.

Bulgular:

Dijital sağlık teknolojilerinin (tele-sağlık, mobil sağlık uygulamaları, giyilebilir cihazlar, uzaktan izlem sistemleri ve yapay zekâ destekli karar sistemleri) pediatrik kronik bakımda bakım sürekliliğini artırdığı, tedaviye uyumu desteklediği ve erken risk belirlemeyi güçlendirdiği görülmektedir. Bununla birlikte sürekli dijital izlem ve yoğun veri akışı çocuklarda kaygı, uyku bozukluğu, dikkat sorunları ve psikososyal stres gibi olumsuz etkiler oluşturabilmektedir. Ebeveynlerde ise artan veri yükü, sürekli izlem ihtiyacı, karar verme güçlüğü ve bakım yükünde artışa yol açabilmektedir.

Sonuç:

Dijital sağlık teknolojileri pediatrik hemşirelikte önemli klinik avantajlar sağlamakla birlikte çocuklar ve ebeveynler üzerinde psikolojik ve bilişsel dijital yük oluşturabilmektedir. Bu nedenle çocukların gelişimsel özelliklerini ve aile merkezli bakım yaklaşımını dikkate alan dengeli bir kullanım gereklidir.

Anahtar kelimeler: Pediatrik hemşirelik; dijital sağlık teknolojileri; yapay zekâ; tele-sağlık; giyilebilir teknolojiler; dijital yük; kronik hastalık; ebeveyn bakım yükü.

1. Giriş

Son yıllarda yapay zekâ ve dijital sağlık teknolojilerinin sağlık sistemlerine entegrasyonu hız kazanmıştır (Richter et al., 2025). Özellikle pediatrik hemşirelik alanında tele-sağlık uygulamaları, mobil sağlık sistemleri (mHealth), elektronik sağlık kayıtları, uzaktan hasta izlem teknolojileri, klinik karar destek sistemleri ve dijital simülasyon uygulamaları bakım süreçlerini önemli ölçüde dönüştürmektedir (Exner et al., 2025; Kim et al., 2023). Dijital sağlık teknolojileri bakım kalitesini artırma, erken risk belirleme, uzaktan izlem sağlama, bakım sürekliliğini destekleme ve sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırma açısından önemli fırsatlar sunmaktadır (O'Brien et al., 2024; Irawan et al., 2025). Özellikle kronik hastalığı olan çocukların izleminde dijital sistemlerin tedaviye uyumu artırdığı, ebeveyn katılımını desteklediği ve bakım süreçlerinin daha sürdürülebilir yürütülmesine katkı sağladığı bildirilmektedir (Exner et al., 2025).

Bununla birlikte dijitalleşmenin pediatrik bakım süreçlerinde yalnızca klinik yararlar değil, çocuk hastalar ve ebeveynler açısından yeni psikososyal yükler de oluşturduğu belirtilmektedir. Son yıllarda "dijital yük" kavramı sağlık alanında giderek daha fazla dikkat çekmektedir (Alobayli et al., 2023). Dijital yük; yoğun dijital sistem kullanımı nedeniyle ortaya çıkan bilişsel, duygusal, fiziksel ve zamansal yükü ifade etmektedir (Richter et al., 2025). Sürekli dijital bildirimler, uzaktan izlem sistemleri, elektronik kayıt süreçleri, çevrimiçi sağlık platformları ve yoğun bilgi akışı ailelerde bilgi karmaşası, kaygı artışı ve karar verme güçlüğüne neden olabilmektedir (Bryan et al., 2020; Plantin & Daneback, 2022).

Yapay zekâ destekli sistemlerin pediatrik bakımda erken komplikasyonların belirlenmesi, hasta güvenliğinin artırılması ve klinik karar verme süreçlerinin desteklenmesi açısından önemli katkılar sunduğu bildirilmektedir (Salahshoor & Renbarger, 2026; Keles & Bagci, 2023). Bununla birlikte yoğun teknoloji kullanımı çocuk hastalar ve ailelerde sürekli izlenme hissi, dijital bağımlılık, ekran maruziyeti ve teknolojiye bağlı stres gibi sorunları da beraberinde getirebilmektedir. Özellikle uzun süreli kronik hastalık yönetiminde dijital sistemlere sürekli bağlı kalma gerekliliğinin ailelerin psikolojik yükünü artırabileceği düşünülmektedir (Exner et al., 2025). Ayrıca yoğun elektronik dokümantasyon süreçleri ve dijital sistem kullanımının hemşirelerde tükenmişlik,

dikkat dağınıklığı ve psikolojik stres ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (Khairat et al., 2020; Dyrbye et al., 2020). Bu durumun dolaylı olarak hemşire-hasta iletişimini ve bakımın insani boyutunu etkileyebileceği düşünülmektedir.

Pediatrik bakımda dijital teknolojilerin kullanımında etik ve güvenlik boyutları da önemli bir yer tutmaktadır. Yapay zekâ tabanlı sistemlerin yaygınlaşmasıyla birlikte veri gizliliği, algoritmik önyargılar, dijital güvenlik ve ebeveyn onamı önemli tartışma alanları hâline gelmiştir (Topaz & Pruinelli, 2017). Özellikle çocuk hastalara ait hassas sağlık verilerinin korunması pediatrik bakım açısından kritik öneme sahiptir (Mesko & Győrffy, 2019). Bunun yanında dijital simülasyonlar, sanal gerçeklik uygulamaları ve yapay zekâ destekli öğrenme sistemlerinin pediatrik hemşirelik eğitiminde öğrencilerin klinik karar verme ve problem çözme becerilerini geliştirdiği belirtilmektedir (Foronda et al., 2020; Shorey & Ng, 2021). Ancak teknolojinin bakım süreçlerine entegrasyonunda insan merkezli yaklaşımın korunması ve dijital yükün çocuk ve ebeveyn üzerindeki etkilerinin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu derlemenin amacı, pediatrik hemşirelikte kullanılan yapay zekâ ve dijital sağlık teknolojilerini çocuk ve ebeveyn açısından dijital yük perspektifinden değerlendirmek ve bu teknolojilerin bakım süreçlerine etkilerini incelemektir.

2. Yöntem

2.1 Araştırma Tasarımı

Bu çalışma literatüre dayalı tanımlayıcı ve anlatı temelli bir derleme çalışmasıdır. Derleme yöntemi, pediatrik hemşirelikte dijital sağlık teknolojileri ve dijital yük kavramına ilişkin güncel kanıtların kapsamlı biçimde değerlendirilmesine olanak sağlaması nedeniyle tercih edilmiştir.

2.2 Veri Kaynağı

Çalışmanın veri kaynağını PubMed, Scopus, Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarında yer alan ulusal ve uluslararası yayınlar oluşturmuştur. Taramaya 2020–2026 yılları arasında yayımlanan İngilizce tam metin çalışmalar dahil edilmiştir. Sistematik derlemeler, meta-analizler, gözlemsel çalışmalar ve dijital sağlık uygulamalarını inceleyen araştırmalar değerlendirmeye alınmıştır.

2.3 Araçlar

Literatür taramasında "pediatric nursing", "artificial intelligence", "digital health", "telehealth", "mHealth", "digital burden", "technology fatigue" ve "electronic health records" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Çalışmalar dijital sağlık teknolojilerinin kullanım alanları, klinik etkileri ve dijital yük bileşenleri açısından incelenmiştir.

2.4 Prosedür

Elektronik veri tabanlarında gerçekleştirilen tarama sonrasında başlık ve özetler incelenmiş, araştırma amacıyla ilişkili çalışmalar tam metin olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler konu başlıklarına göre sınıflandırılarak sentezlenmiştir.

2.5 Veri Analizi

Çalışmada anlatı sentezi (narrative synthesis) yaklaşımı kullanılmıştır. Elde edilen bulgular pediatrik hemşirelikte yapay zekâ ve dijital sağlık teknolojilerinin kullanım alanları, çocuk hasta ve ebeveynler üzerindeki etkileri ile dijital yük bileşenleri doğrultusunda sınıflandırılarak değerlendirilmiştir. Bulgular mevcut literatür çerçevesinde karşılaştırmalı olarak yorumlanmıştır.

2.6 Etik Hususlar

Bu çalışma literatür derlemesi niteliğinde olduğundan etik kurul onayı alınmamıştır. Çalışmada kullanılan tüm kaynaklara APA 7 kurallarına uygun biçimde atıf yapılmıştır.

3. Bulgular

Literatür incelendiğinde yapay zekâ ve dijital sağlık teknolojilerinin pediatrik hemşirelik bakımında klinik sonuçları olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Yapay zekâ destekli sistemlerin erken risk belirleme, klinik karar verme süreçlerini destekleme, bakım kalitesini artırma ve hasta güvenliğini güçlendirme açısından etkili olduğu bildirilmektedir (Salahshoor & Renbarger, 2026; Richter et al., 2025). Bunun yanında AI tabanlı eğitim sistemleri, sanal danışmanlık uygulamaları ve ChatGPT gibi üretken yapay zekâ araçlarının hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme, problem çözme, klinik karar verme ve iletişim becerilerini geliştirdiği belirtilmektedir (Loutfy et

al., 2026). Ayrıca dijital eğitim platformlarının öğrenme motivasyonunu artırdığı, öğrencilerin teknolojiye adaptasyonunu kolaylaştırdığı ve bireyselleştirilmiş öğrenmeyi desteklediği bildirilmektedir (Kim et al., 2023).

Tele-sağlık ve mobil sağlık uygulamalarının kronik hastalığı olan çocukların bakım sürekliliğini desteklediği, sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırdığı ve ebeveyn katılımını artırdığı bildirilmektedir (Exner et al., 2025). Özellikle kırsal ve dezavantajlı bölgelerde uygulanan dijital sağlık müdahalelerinin tedaviye uyumu artırdığı, sağlık sonuçlarını iyileştirdiği ve bakım eşitsizliklerini azaltabildiği belirtilmektedir (Irawan et al., 2025). Sistematik derlemelerde telehealth ve mHealth uygulamalarının astım, diyabet, ADHD ve çocukluk çağı obezitesinin yönetiminde olumlu sonuçlar sağladığı vurgulanmaktadır. Mobil uygulamalar aracılığıyla gerçekleştirilen semptom takibi ve ilaç hatırlatma sistemlerinin tedaviye uyumu artırdığı ve hastane başvurularını azalttığı bildirilmektedir (Martinez et al., 2025).

Pediatrik yoğun bakım alanında telemedicine uygulamalarının uzman desteğine erişimi artırdığı, hasta güvenliğini desteklediği ve bakım süreçlerinde etkinlik sağladığı belirtilmektedir (O'Brien et al., 2024). Uzaktan uzman desteği sayesinde komplikasyonların azaltılabildiği, erken müdahale olanaklarının arttığı ve klinik karar süreçlerinin desteklendiği ifade edilmektedir. Ayrıca tele-yoğun bakım sistemlerinin multidisipliner ekip iletişimini güçlendirdiği bildirilmektedir.

Dijital teknolojilerin pediatrik hemşirelik eğitiminde de yaygınlaştığı görülmektedir. XR, sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR) ve simülasyon tabanlı eğitim uygulamalarını inceleyen meta-analiz çalışmalarında dijital simülasyon programlarının öğrenme çıktıları üzerinde anlamlı düzeyde olumlu etkiler oluşturduğu bildirilmektedir (Kim et al., 2023). Özellikle yüksek gerçeklikli simülasyon uygulamalarının öğrencilerin klinik karar verme, iletişim ve problem çözme becerilerini geliştirdiği belirtilmektedir (Foronda et al., 2020; Kim et al., 2023). Bunun yanında dijital simülasyon teknolojilerinin öğrencilerin özgüven düzeyini artırdığı ve klinik uygulama kaygısını azalttığı ifade edilmektedir (Shorey & Ng, 2021).

Giyilebilir teknolojiler ve uzaktan izlem sistemlerinin pediatrik bakımda giderek yaygınlaştığı görülmektedir. Özellikle pediatrik onkoloji hastalarında akıllı saatler, biyosensörler ve uzaktan takip sistemlerinin semptom yönetimi, vital bulgu izlemi ve psikososyal desteği güçlendirdiği belirtilmektedir (Exner et al., 2025; O'Brien et al., 2024). Ayrıca bu teknolojilerin erken semptom tanılama, ağrı değerlendirme ve fiziksel aktivite izlemi açısından önemli avantajlar sağladığı ifade

edilmektedir (Frontiers in Digital Health, 2025). Bununla birlikte sürekli dijital takip sistemlerinin hem çocuklar hem ebeveynler üzerinde sürekli izlenme hissi, teknoloji bağımlılığı ve psikolojik baskı oluşturabileceği bildirilmektedir (Bryan et al., 2020; Ergün Özdel et al., 2026).

Dijital sağlık teknolojilerinin olumlu etkilerine rağmen dijitalleşmenin sağlık profesyonelleri üzerinde önemli bir dijital yük oluşturduğu görülmektedir (Alobayli et al., 2023). Dijital yük; elektronik dokümantasyon yükü, sürekli ekran kullanımı, alarm yorgunluğu, yoğun veri akışı, çevrimiçi sistemlere bağımlılık ve teknoloji kaynaklı stres gibi durumları kapsamaktadır (Richter et al., 2025). Özellikle elektronik sağlık kayıtları ve yoğun dijital dokümantasyon süreçlerinin hemşirelerde bilişsel yükü artırdığı, tükenmişlik ve iş doyumunda azalmaya neden olabileceği bildirilmektedir (Moy et al., 2021; Khairat et al., 2020). Elektronik sağlık kayıtlarının bakım süreçlerini standardize ettiği ve hasta güvenliğini artırdığı belirtilse de, artan veri girişleri ve dokümantasyon gereksiniminin hemşirelerin doğrudan bakım süresini azaltabildiği ifade edilmektedir (Al-Shammari et al., 2024).

Literatürde dijital yükün tükenmişlik, bilişsel yorgunluk, dikkat dağınıklığı, iş doyumunda azalma ve psikolojik stres ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (Alobayli et al., 2023; Khairat et al., 2020). Özellikle alarm yorgunluğunun dikkat azalmasına ve hata riskinde artışa neden olabileceği ifade edilmektedir (Cho et al., 2024). Sürekli dijital sistem kullanımı ve teknolojiye uyum baskısının hemşirelerde teknoloji anksiyetesi oluşturabileceği bildirilmektedir (Booth et al., 2021; Kuek & Hakkennes, 2020). Alarm yorgunluğu, sürekli ekran maruziyeti ve teknoloji kullanımına bağlı stresin pediatrik yoğun bakım gibi yüksek riskli klinik alanlarda daha belirgin olduğu belirtilmektedir (Dyrbye et al., 2020).

Bunun yanında yapay zekâ teknolojilerinin kullanımında etik sorunlar, veri güvenliği kaygıları ve algoritmik önyargılar önemli tartışma alanları arasında yer almaktadır (Richter et al., 2025). Özellikle çocuk hastalarda veri gizliliği, ebeveyn onamı ve dijital güvenlik konularının daha hassas olduğu vurgulanmaktadır. Ebeveynler açısından dijital yük; sosyal medya, internet ve dijital sağlık platformları üzerinden yoğun bilgiye maruz kalma sonucu bilgi kirliliği, kaygı ve karar verme güçlüğü şeklinde ortaya çıkabilmektedir (Bryan et al., 2020; Plantin & Daneback, 2022). Özellikle ebeveynlerin dijital bilgi kaynaklarını yoğun kullanmasının sağlık profesyonelleri ile ebeveynler arasında iletişim sorunlarına yol açabileceği belirtilmektedir (Ergün Özdel et al., 2026). Ayrıca doğrulanmamış sağlık bilgilerinin ebeveyn davranışlarını etkileyebildiği ve çocuk sağlığı

yönetiminde yanlış uygulamalara neden olabileceği ifade edilmektedir (Bryan et al., 2020; Mesko & Győrffy, 2019).

4. Tartışma

Bu derleme kapsamında incelenen çalışmalar, dijital sağlık teknolojilerinin pediatrik kronik bakımda klinik yararlarının yanında çocuk hastalar ve ebeveynler açısından önemli bir dijital yük oluşturabileceğini göstermektedir. Literatürde dijital yük; yoğun dijital izlem, sürekli veri akışı, alarm bildirimleri, cihaz bağımlılığı ve teknolojiye bağlı psikolojik baskı ile ilişkili bir durum olarak tanımlanmaktadır (Richter et al., 2025).

Pediatrik kronik hastalıklarda (örneğin astım, diyabet ve onkolojik hastalıklar) kullanılan uzaktan hasta izlem sistemleri, mobil sağlık uygulamaları ve giyilebilir sensörler çocukların sürekli izlenme altında olmasına neden olmaktadır. Bu durum çocuklarda sürekli takip edilme hissi oluşturarak kaygı düzeyini artırabilmekte, dikkat süreçlerini olumsuz etkileyebilmekte ve uyku düzeninde bozulmalara yol açabilmektedir (Exner et al., 2025; O'Brien et al., 2024). Özellikle yoğun veri bildirimleri ve sürekli ölçüm gerektiren sistemlerin çocuklarda dijital yorgunluk ve psikolojik baskı oluşturabileceği bildirilmektedir (Frontiers in Digital Health, 2025).

Giyilebilir teknolojilerin sağladığı sürekli biyosinyal takibi (kalp atımı, glukoz düzeyi, oksijen satürasyonu vb.) çocuklarda sağlık durumuna ilişkin aşırı farkındalık geliştirebilmekte ve bu durum bazı çocuklarda stres yanıtını artırabilmektedir. Literatürde sürekli dijital geri bildirimlerin kronik hastalığı olan çocuklarda hastalık merkezli farkındalığı artırarak psikolojik iyilik halini olumsuz etkileyebileceği ifade edilmektedir (Salahshoor & Renbarger, 2026; Exner et al., 2025).

Ebeveynler açısından dijital yük, çocuklarının kronik hastalık yönetiminde kullanılan dijital sağlık teknolojilerinden gelen yoğun veri akışı, bildirimler ve grafiksel sağlık göstergelerinin sürekli takibi ile ilişkilidir. Bu durum ebeveynlerde sürekli kontrol etme davranışını artırmakta, bakım yükünü yükseltmekte ve karar verme süreçlerinde zorlanmaya neden olabilmektedir (Bryan et al., 2020). Mobil sağlık uygulamalarından gelen sık uyarıların ebeveynlerde kaygı düzeyini artırabileceği ve psikolojik stres oluşturabileceği bildirilmektedir (Plantin & Daneback, 2022).

Ayrıca farklı dijital sistemlerden gelen klinik verilerin yorumlanmasındaki güçlükler ebeveynlerde belirsizlik ve karar verme zorluğunu artırabilmektedir. Sağlık okuryazarlığı düşük ebeveynlerde bu durumun daha belirgin olduğu ve çevrimiçi sağlık bilgilerinin "cyberchondria" düzeyini

artırabileceği belirtilmektedir (Ergün Özdel et al., 2026). Bunun yanında doğrulanmamış dijital sağlık verilerinin ebeveyn davranışlarını etkileyebildiği ve bakım sürecinde yanlış uygulamalara yol açabileceği ifade edilmektedir (Mesko & Győrffy, 2019).

Kronik hastalığı olan çocukların bakımında ebeveynlerin dijital sistemlere aşırı bağımlı hale gelmesinin, sağlık profesyonelleri ile iletişimde zaman zaman gerilim oluşturabileceği bildirilmektedir. Özellikle farklı dijital kaynaklardan elde edilen çelişkili verilerin ebeveyn-uzman iletişimini zorlaştırdığı ve güven ilişkisini etkileyebildiği ifade edilmektedir (Bryan et al., 2020; Plantin & Daneback, 2022).

Genel olarak literatür, pediatrik kronik bakımda kullanılan dijital sağlık teknolojilerinin tedaviye uyum ve izlem açısından önemli avantajlar sağladığını; ancak çocuklar ve ebeveynler üzerinde psikolojik, bilişsel ve davranışsal düzeyde bir dijital yük oluşturabileceğini göstermektedir. Bu nedenle bu teknolojilerin kullanımında çocukların gelişimsel özellikleri, ebeveynlerin bakım yükü ve psikososyal iyilik hali birlikte değerlendirilmelidir (Richter et al., 2025).

5. Sonuç ve Çıkarımlar

Bu derleme, pediatrik hemşirelikte dijital sağlık teknolojilerinin klinik bakım süreçlerini desteklediğini ancak eş zamanlı olarak dijital yük açısından önemli riskler oluşturduğunu göstermektedir. Yapay zekâ, tele-sağlık ve uzaktan izlem sistemleri çocuklarda bakımın sürekliliğini ve erişilebilirliğini artırırken, hemşirelik uygulamalarında iş akışını daha veri yoğun ve teknoloji bağımlı hale getirmektedir. Dijital yük açısından hemşirelerde dikkat edilmesi gereken temel sorunlar; elektronik dokümantasyon yoğunluğu, alarm yorgunluğu, sürekli ekran maruziyeti ve bilişsel yük artışıdır. Bu durum dikkat dağınıklığı, stres ve tükenmişlik riskini artırabilmektedir. Bu nedenle dijital sistemlerin hemşire iş yükünü artırmayacak şekilde tasarlanması ve klinik süreçlere entegrasyonunun sadeleştirilmesi gerekmektedir. Pediatrik bakım bağlamında, çocuklar ve ebeveynler açısından da dijital sistemlerin sürekli izlem ve yoğun bilgi akışı nedeniyle psikolojik yük oluşturabileceği dikkate alınmalıdır. Özellikle ebeveynlerde bilgi karmaşası ve kaygı artışı görülebilmektedir. Hemşirelik uygulamaları açısından öncelikli yaklaşımlar; dijital sistem kullanımının klinik iş yükünü artırmaması, alarm ve veri yükünün azaltılması, hemşirelerin dijital sağlık okuryazarlığının güçlendirilmesi ve teknolojinin karar verici değil destekleyici araç olarak kullanılmasıdır. Ayrıca pediatrik bakımda insan merkezli yaklaşımın korunması ve dijital

sistemlerin bakımın iletişim boyutunu zayıflatmaması önemlidir. Genel olarak, pediatrik hemşirelikte dijital teknolojilerin sürdürülebilir kullanımı ancak dijital yükün kontrol altına alındığı ve hemşirelik bakımının temel insani yönlerinin korunabildiği bir sistemle mümkündür.

KAYNAKLAR

1. Alobayli, F., O'Connor, S., Holloway, A., & Cresswell, K. (2023). Electronic health record stress and burnout among clinicians in hospital settings: A systematic review. Digital Health, 9, 1–18. https://doi.org/10.1177/20552076231220241
2. Al-Shammari, M.A., Jaafar, J.S. & Elfeshawy, R. The role of electronic health records in improving pediatric nursing care: a systematic review. *Egypt Pediatric Association Gaz* **72**, 77 (2024). https://doi.org/10.1186/s43054-024-00318-7
3. Beltrán, V., Abarza, L., Acuña-Mardones, P., Espinoza, I., Chaple Gil, A., Morales-Gómez, C., Campos-Bijit, V., Contador, R., Díaz, L., & Fernández, E. (2026). Effectiveness of Digital and Remote Health Interventions in Pediatric Populations From Underserved or Rural Areas: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *International journal of telemedicine and applications*, *2026*, 5586850. https://doi.org/10.1155/ijta/5586850
4. Booth, R. G., Strudwick, G., McBride, S., O'Connor, S., & López, A. L. S. (2021). How the nursing profession should adapt for a digital future. *Bmj*, *373*. https://doi.org/10.1136/bmj.n1190
5. Bryan, M. A., Evans, Y., Morishita, C., Midamba, N., & Moreno, M. (2020). Parental perceptions of the internet and social media as a source of pediatric health information. *Academic pediatrics*, *20*(1), 31-38. https://doi.org/10.1016/j.acap.2019.09.009

6. Cho, H., Nguyen, O. T., Weaver, M., Pruitt, J., Marcelle, C., Salloum, R. G., & Keenan, G. (2024). Electronic health record system use and documentation burden of acute and critical care nurse clinicians: a mixed-methods study. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*, *31*(11), 2540–2549. https://doi.org/10.1093/jamia/ocae239
7. Ergün Özdel, Z. G., Özkaya, G., & Türe, Ş. (2026). Parental health information seeking online: How cyberchondria and health literacy shape pediatric health decisions. Búsqueda parental sobre salud en internet: cómo la cibercondría y la alfabetización en salud influyen en las decisiones sobre la salud pediátrica. *Archivos argentinos de pediatria*, *124*(1), e202510771. http://dx.doi.org/10.5546/aap.2025-10771.eng
8. Exner, B., Frielitz-Wagner, I. V., & Frielitz, F. S. (2025). Telemedicine and digital health for chronic conditions in pediatrics: A systematic review. Journal of Telemedicine and Telecare. https://doi.org/10.1177/1357633X251334423
9. Foronda, C., Fernandez-Burgos, M., Nadeau, C., Kelley, C. N., & Henry, M. N. (2020). Virtual simulation in nursing education: A systematic review spanning 1996 to 2018. Simulation in Healthcare, 15(1), 46–54. https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000411
10. Frey, E., Bonfiglioli, C., Brunner, M., & Frawley, J. (2022). Parents' Use of Social Media as a Health Information Source for Their Children: A Scoping Review. *Academic pediatrics*, *22*(4), 526–539. https://doi.org/10.1016/j.acap.2021.12.006
11. Irawan, A. S., Döbrössy, B. M., Biresaw, M. S., Muharram, A. P., Kovács, S. D., & Girasek, E. (2025). Exploring characteristics and common features of digital health in pediatric care in developing countries: a systematic review. *Frontiers in digital health*, *7*, 1533788. https://doi.org/10.3389/fdgth.2025.1533788

12. Keles, E., & Bagci, U. (2023). The past, current, and future of neonatal intensive care units with artificial intelligence: a systematic review. *NPJ digital medicine*, *6*(1), 220. https://doi.org/10.1038/s41746-023-00941-5

13. Khairat, S., Burke, G., Archambault, H., Schwartz, T., Larson, J., & Ratwani, R. M. (2018). Perceived Burden of EHRs on Physicians at Different Stages of Their Career. *Applied clinical informatics*, *9*(2), 336–347. https://doi.org/10.1055/s-0038-1648222

14. Kim, E. J., Lim, J. Y., & Kim, G. M. (2023). A systematic review and meta-analysis of studies on extended reality-based pediatric nursing simulation program development. *Child health nursing research*, *29*(1), 24–36. https://doi.org/10.4094/chnr.2023.29.1.24

15. Kuek, A., & Hakkennes, S. (2020). Healthcare staff digital literacy levels and their attitudes towards information systems. *Health informatics journal*, *26*(1), 592–612. https://doi.org/10.1177/1460458219839613

16. Loutfy, A., Elzeiny, A., Foster, M., Alkubati, S. A., Sarman, A., Tuncay, S., Zoromba, M. A., El-Monshed, A. H., Elzieny, A. A., & Magdi, H. M. (2026). Artificial intelligence in pediatric nursing and its education: A systematic review. *Journal of pediatric nursing*, *88*, 542–550. https://doi.org/10.1016/j.pedn.2026.03.027

17. Mesko, B., & Győrffy, Z. (2019). The Rise of the Empowered Physician in the Digital Health Era: Viewpoint. *Journal of medical Internet research*, *21*(3), e12490. https://doi.org/10.2196/12490

18. Moy, A. J., Schwartz, J. M., Chen, R., Sadri, S., Lucas, E., Cato, K. D., & Rossetti, S. C. (2021). Measurement of clinical documentation burden among physicians and nurses using electronic health records: a scoping review. *Journal of the American Medical Informatics Association:: JAMIA*, *28*(5), 998–1008. https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa325

19. O'Brien, D. M., Dhillon, A. K., & Luan-Erfe, B. M. (2024). Impact of telemedicine on patient-centered outcomes in pediatric critical care: a systematic review. *Anesthesia Research*, *1*(2), 54-66. https://doi.org/10.3390/anesthres1020007

20. Richter, F., Holmes, E., Richter, F., Guttmann, K., Duong, S. Q., Gangadharan, S., Schadt, E. E., Salmasian, H., Gelb, B. D., & Glicksberg, B. S. (2025). Toward governance of artificial intelligence in pediatric healthcare. *NPJ digital medicine*, *8*(1), 636. https://doi.org/10.1038/s41746-025-02000-7

21. Salahshoor, S., & Renbarger, K. M. (2026). AI-enhanced, digital psychosocial interventions for pediatric developmental disabilities: A scoping review. *Journal of pediatric nursing*, *86*, 199–206. https://doi.org/10.1016/j.pedn.2025.11.016

22. Shorey, S., & Ng, E. D. (2021). The use of virtual reality simulation among nursing students and registered nurses: A systematic review. *Nurse education today*, *98*, 104662. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104662

23. Topaz, M., & Pruinelli, L. (2017). Big Data and Nursing: Implications for the Future. *Studies in health technology and informatics*, *232*, 165–171. https://doi.org/10.3233/978-1-61499-738-2-165

OKUL ÇAĞI ÇOCUKLARINDA GÜNLÜK EKRAN SÜRESİ İLE BEDEN KİTLE İNDEKSİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Özlem Özcanlı Çay[1], Dilek Demir Kösem[2]

[1] https://orcid.org/0000-0002-3143-4456, Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye.

[2] https://orcid.org/0000-0001-9914-8299, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye.

Özet

Amaç: Bu çalışma, 6-16 yaş arası çocuklarda günlük ekran süresi ile beden kitle indeksi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Yöntem: Retrospektif-kesitsel tanımlayıcı tipte planlanan bu çalışma, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Genel Pediatri Polikliniği'nde yürütülmüştür. Araştırmanın evrenini, Aralık 2024-Mart 2026 tarihleri arasında Genel Pediatri Polikliniği'ne başvuran çocuklar oluşturmuştur. Örneklem seçimine gidilmeyerek, dahil edilme kriterlerini karşılayan ve boy, kilo ile ekran süresi verileri eksiksiz olan 6-16 yaş arasındaki çocukların kayıtları değerlendirilmiştir. Çalışmaya toplam 74 çocuk dahil edilmiştir. Veriler, Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) ve hasta dosyalarının retrospektif olarak incelenmesiyle elde edilmiştir. Araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan Hasta Bilgi Formu kullanılarak çocukların yaş, cinsiyet, boy, kilo, beden kitle indeksi persentili, günlük ekran süresi ve fiziksel aktivite durumuna ilişkin bilgiler kaydedilmiştir. Veriler IBM SPSS Statistics 24.0 paket programında analiz edilmiştir. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler (sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma) kullanılmıştır. Gruplar arası farklılıkların değerlendirilmesinde bağımsız örneklem t-testi, ki-kare testi ve tek yönlü varyans analizi, değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesinde ise Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen çocukların %40.5'i kız, %59.5'i erkektir. Ortalama günlük ekran süresi 3.9±1.5 saat, ortalama beden kitle indeksi değeri ise 26.4±3.6 kg/m² olarak belirlenmiştir. Erkek çocukların günlük ekran süresi ortalaması (4.3±1.6 saat), kız çocukların ortalamasından (3.5±1.4 saat) anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<.05$). Benzer şekilde, erkek çocukların ortalama beden kitle indeksi değerleri de kız çocuklardan anlamlı düzeyde yüksektir (27.1±3.8 kg/m² ve 25.4±3.2 kg/m²; $p<.05$). Ekran süresi arttıkça beden kitle indeksi değerlerinin de anlamlı düzeyde arttığı belirlenmiştir ($p<.01$). Günlük ekran süresi dört saatin üzerinde olan çocukların beden kitle indeksi ortalamalarının diğer gruplara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca günlük ekran süresi ile beden kitle indeksi arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r=0.42$; $p<.05$). Yüksek ekran süresine sahip çocuklarda düşük fiziksel aktivite düzeyi ve sık atıştırmalık tüketimi daha yaygın olarak belirlenmiştir (sırasıyla $p=.006$ ve $p=.003$).

Sonuç: Bu çalışma, artan ekran süresinin çocuklarda daha yüksek beden kitle indeksi ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle uzun süreli ekran maruziyetine sahip çocuklarda daha yüksek beden kitle indeksi değerlerinin saptanması, ekran kullanımının çocukluk çağı obezitesi açısından önemli bir risk faktörü olabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle çocuklarda sağlıklı yaşam alışkanlıklarının desteklenmesi, ekran süresinin kontrol altına alınması ve ailelere yönelik farkındalık çalışmalarının yaygınlaştırılması, çocukluk çağı obezitesinin önlenmesinde önemli katkılar sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Çocukluk çağı obezitesi, ekran süresi, beden kitle indeksi, sedanter yaşam pediatri hemşireliği

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DAILY SCREEN TIME AND BODY MASS INDEX IN SCHOOL-AGED CHILDREN

Abstract

Aim: This study was conducted to evaluate the relationship between daily screen time and body mass index in children aged 6-16 years.

Methods: This retrospective-cross-sectional descriptive study was conducted at the General Pediatrics Outpatient Clinic of Balıkesir University Health Practice and Research Hospital. The study population consisted of children who applied to the General Pediatrics Outpatient Clinic between December 2024 and March 2026. Instead of sampling, the records of children aged 6-16 years who met the inclusion criteria and had complete data on height, weight, and screen time were evaluated. A total of 74 children were included in the study. Data were obtained by retrospectively examining the Hospital Information Management System (HIMS) and patient files. Using a Patient Information Form prepared by the researchers in accordance with the literature, information on the children's age, gender, height, weight, body mass index percentile, daily screen time, and physical activity status was recorded. The data were analyzed using the IBM SPSS Statistics 24.0 software package. Descriptive statistics (number, percentage, mean, and standard deviation) were used in the analysis of the data. Independent samples t-test, chi-square test and one-way analysis of variance were used to evaluate differences between groups, and Pearson correlation analysis was applied to examine the relationship between variables. The statistical significance level was accepted as $p<0.05$.

Results: Of the children included in the study, 40.5% were girls and 59.5% were boys. The average daily screen time was 3.9±1.5 hours, and the average body mass index (BMI) was 26.4±3.6 kg/m². The average daily screen time for boys (4.3±1.6 hours) was significantly higher than that of girls (3.5±1.4 hours) ($p<.05$). Similarly, the average BMI values of boys were also significantly higher than those of girls (27.1±3.8 kg/m² and 25.4±3.2 kg/m²; $p<.05$). It was determined that as screen

time increased, body mass index values also increased significantly (p<.01). Children with more than four hours of daily screen time had higher average body mass index compared to other groups. In addition, a positive and moderately significant correlation was found between daily screen time and body mass index (r=0.42; p<.05). Children with high screen time were more likely to have lower levels of physical activity and more frequent snacking (p=.006 and p=.003, respectively).

Conclusions: This study revealed that increased screen time is associated with higher body mass index in children. The finding of higher body mass index values, particularly in children with prolonged screen exposure, suggests that screen use may be a significant risk factor for childhood obesity. Therefore, promoting healthy lifestyle habits in children, controlling screen time, and expanding awareness campaigns for families can make significant contributions to preventing childhood obesity.

Keywords: Childhood obesity, screen time, body mass index, sedentary lifestyle, pediatric nursing

1. Giriş

Çocukluk çağı obezitesi son yıllarda giderek artan önemli bir halk sağlığı problemidir (World Health Organization, 2019). Obezite sadece çocukluk dönemini değil, erişkin dönemi de etkileyen uzun dönemli etkilere sahiptir (Goel ve ark., 2024; Marcus ve ark., 2022). Çocukluk çağında gelişen obezitenin ilerleyen yaşlarda diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar ve psikososyal sorunlar açısından risk oluşturduğu bildirilmektedir (Marcus ve ark., 2022; Sahoo ve ark., 2015). Bu nedenle çocuklarda obeziteye neden olabilecek risk faktörlerinin erken dönemde belirlenmesi ve önlenmesi oldukça önemlidir (Goel ve ark., 2024; Sahoo ve ark., 2015).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte çocukların televizyon, bilgisayar, tablet ve akıllı telefon gibi dijital cihazlarla geçirdiği süre belirgin şekilde artmıştır (American Academy of Pediatrics, 2016). Özellikle pandemi döneminden sonra uzaktan eğitimin yaygınlaşması ile birlikte ve dijital içeriklere erişimin kolaylaşması, çocukların günlük ekran süresinin daha da artmasına neden olmuştur (Hedderson ve ark., 2023; Orgilés ve ark., 2025). Ekran karşısında geçirilen sürenin artması sonucunda fiziksel aktivitenin azalması, sedanter yaşam tarzının benimsenmesi, uyku düzeninin bozulması ve kalori yoğunluğu yüksek besin tüketiminin artması gibi olumsuz davranışların geliştiği belirlenmiştir. Bu durumun çocuklarda beden kitle indeksinin artmasına ve obezite gelişimine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir (Fang ve ark., 2019; Robinson, 1999; Tamene ve Selassie, 2026; Tremblay ve ark., 2011).

Literatürde ekran süresi ile beden kitle indeksi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar incelendiğinde, uzun süreli ekran maruziyetinin çocuklarda Beden Kitle İndeksi (BKİ) artışı ve obezite riski ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (Bakour ve ark., 2022; Fang ve ark., 2019; Nasrallah ve ark., 2025). Özellikle televizyon, tablet ve akıllı telefon kullanım süresinin artmasının fiziksel aktivite düzeyinde azalma, sedanter yaşam alışkanlıklarının gelişmesi ve enerji içeriği

yüksek atıştırmalık tüketiminin artışıyla ilişkili olduğu belirtilmektedir (Robinson ve ark., 2017; Tamene ve Selassie, 2026; Tremblay ve ark., 2011). Bununla birlikte ekran süresi ile BKİ arasındaki ilişkinin; yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum, uyku düzeni, beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite düzeyi gibi birçok faktörden etkilenebileceği ifade edilmektedir (Bakour ve ark., 2022; Nasrallah ve ark., 2025). Bu nedenle farklı yaş gruplarında ve farklı örneklem özelliklerine sahip çocuklarda ekran süresi ile BKİ arasındaki ilişkinin güncel verilerle değerlendirilmesi önemlidir. Bu doğrultuda ekran süresi ile BKİ arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi; çocuklarda sağlıklı yaşam davranışlarının desteklenmesi, ailelerin ekran kullanımı konusunda bilinçlendirilmesi ve çocukluk çağı obezitesine yönelik koruyucu sağlık hizmetlerinin güçlendirilmesi açısından önem taşımaktadır (Alnaqbi ve ark., 2025; Nasrallah ve ark., 2025). Bu çalışma, 6-16 yaş arası çocuklarda günlük ekran süresi ile beden kitle indeksi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmaktadır:

- 6-16 yaş arası çocuklarda günlük ekran süresi ile beden kitle indeksi arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Artan günlük ekran süresi, çocuklarda beden kitle indeksi ve obezite riski ile ilişkili midir?

2. Yöntem

2.1 Araştırma Tasarımı

Bu araştırma, retrospektif-kesitsel tanımlayıcı tipte gerçekleştirilmiştir.

2.2 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu çalışma, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Genel Pediatri Polikliniği'nde yürütülmüştür. Aralık 2024-Mart 2026 tarihleri arasında polikliniğe başvuran çocukların kayıtları retrospektif olarak incelenmiş; 6-16 yaş arasında olan, boy, kilo ve günlük ekran süresi verileri eksiksiz bulunan çocuklar araştırmaya dahil edilmiştir. Kronik endokrin hastalığı veya genetik sendrom öyküsü bulunan çocuklar ile eksik veriye sahip kayıtlar çalışma dışı bırakılmıştır. Araştırma, dahil edilme kriterlerini karşılayan toplam 74 çocuk ile gerçekleştirilmiştir.

2.3 Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan Hasta Bilgi Formu kullanılmıştır. Formda çocukların sosyodemografik özelliklerine (yaş ve cinsiyet) ilişkin bilgilerin yanı sıra boy, kilo, beden kitle indeksi persentili, günlük ekran süresi ve fiziksel aktivite durumuna yönelik değişkenler yer almaktadır. Beden kitle indeksi değerleri

kilonun (kg) boyun karesine (m^2) bölünmesi (kg/m^2) ile hesaplanmıştır. Çocukların beden kitle indeksi değeri hesaplandıktan sonra yaş ve cinsiyete göre persentil değeri bulunmuştur. Beden kitle indeksi 5. persentilin altında olan çocuklar zayıf, 5. persentil ile 85. persentilin altında kalan çocuklar arası normal kilolu, 85. persentil ile 95. persentilin altında olan çocuklar fazla kilolu, 95. persentil ve üzerinde olan çocuklar obez şeklinde değerlendirilmiştir (Neyzi ve ark. 2015).

Verilerin Toplanması

Araştırma verileri, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Genel Pediatri Polikliniği'ne ait Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) kayıtları ve hasta dosyalarının retrospektif olarak incelenmesiyle elde edilmiştir. Hasta gizliliğinin korunması amacıyla, isim, soyisim ve T.C. kimlik numarası gibi kimlik belirleyici bilgiler veri setine aktarılmamış; her hasta kaydı benzersiz bir kod numarası ile tanımlanarak anonimleştirilmiştir. Böylece tüm veriler, etik ilkeler ve KVKK hükümleri doğrultusunda gizlilik esasına uygun olarak analiz edilmiştir. Kimlikten arındırılan bu verilere ait sosyodemografik (yaş, cinsiyet) ve klinik parametreler (başvuru anındaki boy, kilo, BKİ persentili, dosya anamnezinde kayıtlı günlük ortalama ekran süresi ve fiziksel aktivite durumu) araştırmacılar tarafından dijital ortamda hazırlanan Hasta Bilgi Formu'na (Excel veri tabanına) aktarılmıştır. Araştırmada yer alan değişkenlere ilişkin eksik veri içeren hasta kayıtları çalışma dışı bırakılmıştır. Veri toplama süreci, dahil edilme kriterlerini karşılayan tüm kayıtların incelenmesi ve verilerin elektronik veri tabanına aktarılmasıyla tamamlanmıştır.

2.5 Veri Analizi

Veriler IBM SPSS Statistics 24.0 paket programında analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma olarak sunulmuştur. Gruplar arası farklılıkların incelenmesinde bağımsız örneklem t-testi, ki-kare testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA), değişkenler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde ise Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

2.6 Etik Hususlar

Araştırmanın yürütülebilmesi için Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı (Tarih:02.06.2026, No:2026-122) ve çalışmanın yapıldığı hastaneden kurum izini alınmıştır. Çalışma, retrospektif olarak hasta dosyaları ve Hastane Bilgi Yönetim Sistemi kayıtlarının incelenmesi yoluyla gerçekleştirilmiş olup katılımcılara herhangi bir girişim uygulanmamıştır. Tüm veriler gizlilik ilkeleri doğrultusunda anonimleştirilerek değerlendirilmiştir.

3. Bulgular

Araştırma kapsamına alınan 74 çocuğun tanımlayıcı ve klinik özelliklerine ilişkin dağılım Tablo 1'de verilmiştir. Çalışmaya dahil edilen çocukların %40.5'i (n=30) kız, %59.5'i (n=44) erkektir.

Çocukların günlük ortalama dijital ekran maruziyet süresinin 3.9 ± 1.5 saat/gün olduğu, BKİ ortalamalarının ise 26.4 ± 3.6 kg/m² olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. Çocukların Tanımlayıcı Özellikleri (n=74)

	n	%
Kız	30	40.5
Erkek	44	59.5
	Ortalama ± SS	
Günlük ekran süresi (saat/gün)	3.9 ± 1.5	
BKİ (kg/m²)	26.4 ± 3.6	

SS = Standart Sapma

Tablo 2 incelendiğinde, erkek çocukların günlük ekran süresi ortalamasının (4.3±1.6 saat), kız çocukların ekran süresi ortalamasından (3.5±1.4 saat) anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir ($t = -2.25$, $p = .028$; $p<0.05$). Benzer şekilde, erkek çocukların ortalama BKİ değerlerinin (27.1±3.8 kg/m²), kız çocukların BKİ değerlerinden (25.4±3.2 kg/m²) anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır ($t = -2.03$, $p = .046$; $p < 0.05$).

Tablo 2. Cinsiyete Göre Günlük Ekran Süresi ve BKİ Değerlerinin Karşılaştırılması

	Kız (n=30) Ort ± SS	Erkek (n=44) Ort ± SS	t	p
Günlük ekran süresi (saat/gün)	3.5 ± 1.4	4.3 ± 1.6	-2.25	.028*
BKİ (kg/m²)	25.4 ± 3.2	27.1 ± 3.8	-2.03	.046*

BKİ = Beden Kitle İndeksi; Ort = Ortalama; SS = Standart Sapma; *p < 0.05.

Çocukların günlük ekran maruziyet sürelerine göre kategorize edilen gruplar (<2 saat, 2-4 saat, >4 saat) arasında BKİ değerlerinin gösterdiği değişim Tablo 3'te verilmiştir. Çalışmada ekran süresi gruplarının BKİ ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bulunmuştur ($F = 12.1$; $p = 0,0001$; $p < 0.01$). Gruplar arası farkın kaynağını belirlemek amacıyla uygulanan Post-Hoc Tukey testi sonuçlarına göre; günlük ekran süresi 4 saatin üzerinde olan çocukların (C grubu) BKİ ortalamalarının (28.3 ± 3.7 kg/m²), hem ekran süresi 2 saatin altında olan çocuklardan (A grubu: 25.9 ± 3,0 kg/m²; $p < 0.001$) hem de ekran süresi 2-4 saat arasında olan çocuklardan (B grubu: 25.9 ± 3.0 kg/m²; $p = 0.01$) istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Tablo 3. Günlük Ekran Süresi Gruplarına Göre BKİ Değerlerinin Karşılaştırılması

Ekran Süresi Grupları	n	BKİ (kg/m²) (Ortalama ± SS)	F / p	Post-Hoc (Tukey)
A) < 2 saat	15	25.9 ± 3.0		
B) 2-4 saat	28	25.9 ± 3.0	F = 12.1 p = 0.0001*	C > A (p<0.001) C > B (p=0.01)
C) > 4 saat	31	28.3 ± 3.7		
Toplam	74	26.4 ± 3.6		

BKİ = Beden Kitle İndeksi; SS = Standart Sapma. *p < 0.01.

Çocukların günlük ekran süresi ile BKİ arasındaki ilişki Tablo 4'te verilmiştir. Günlük ekran süresi ile beden kitle indeksi arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir (r = .42, p < .05).

Tablo 4. Günlük Ekran Süresi ile BKİ Arasındaki İlişki

	r	p
Günlük ekran süresi- BKİ	0.42	<.05

BKİ = Beden Kitle İndeksi

Çocukların ekran süresine göre fiziksel aktivite düzeyleri ve atıştırmalık tüketim sıklıklarına ilişkin bulgular Tablo 5'te verilmiştir. Yüksek ekran süresine sahip çocuklarda düşük fiziksel aktivite düzeyinin daha sık görüldüğü belirlenmiştir (p = .006). Benzer şekilde, yüksek ekran süresine sahip çocuklarda sık atıştırmalık tüketiminin de daha yaygın olduğu saptanmıştır (p = .003).

Tablo 5. Ekran Süresine Göre Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Atıştırmalık Tüketiminin Karşılaştırılması

	Düşük ekran süresi	Yüksek ekran süresi	p
Düşük fiziksel aktivite	11 (%25.6)	18 (%58.1)	.006
Sık atıştırmalık tüketimi	14 (%32.6)	21 (%67.7)	.003

4. Tartışma

Bu çalışmada, erkek çocukların günlük ekran süresi ve beden kitle indeksi ortalamalarının kız çocuklara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Erkek çocuklarda ekran süresinin daha uzun olması, dijital oyunlar ve diğer ekran temelli etkinliklere daha fazla zaman ayırmalarıyla ilişkili olabilir. Ekran karşısında geçirilen sürenin artması, fiziksel aktiviteye ayrılan zamanı azaltarak sedanter yaşam davranışlarını artırmakta ve bu durum çocuklarda beden kitle indeksinin yükselmesine katkıda bulunmaktadır (Nasrallah ve ark., 2025; Thorat ve ark., 2026). Bu nedenle, erkek çocuklarda daha yüksek beden kitle indeksi değerlerinin saptanması beklenen bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Araştırma bulgularımız, Sampasa-Kanyinga ve arkadaşlarının (2020) çalışması ile benzerlik göstermektedir. Çalışmada, erkek çocukların ekran karşısında daha fazla zaman geçirdikleri ve uzun ekran süresinin fazla kiloluluk ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Buna karşın, Kautiainen ve arkadaşları (2005) tarafından yapılan çalışmada televizyon ve bilgisayar kullanım süresindeki artışın özellikle kız çocuklarında aşırı kiloluluk ve obezite riski ile ilişkili olduğu, erkek çocuklarda ise benzer bir eğilim görülmesine rağmen ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir. Çalışmalar arasındaki farklılıklar; örneklem özellikleri, ekran kullanım alışkanlıkları ve yaşam tarzı faktörlerinden kaynaklanabilir. Bu nedenle ekran süresi ile obezite arasındaki ilişki değerlendirilirken fiziksel aktivite ve beslenme davranışları da dikkate alınmalıdır.

Bu çalışmada, günlük ekran süresi arttıkça çocukların beden kitle indeksi değerlerinin de anlamlı düzeyde arttığı belirlenmiştir. Özellikle günlük ekran süresi dört saatin üzerinde olan çocukların BKİ ortalamalarının, daha kısa süre ekran maruziyetine sahip çocuklara göre anlamlı derecede yüksek bulunması, uzun süreli ekran kullanımının çocukluk çağı obezitesi açısından önemli bir risk faktörü olabileceğini düşündürmektedir (Bakour ve ark., 2022; Nasrallah ve ark., 2025; Thorat ve ark., 2026). Araştırmamızda elde edilen bu bulgu, ekran süresi ile fazla kiloluluk ve obezite arasındaki ilişkiyi ortaya koyan çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Bakour ve ark., 2022; Fang ve ark., 2019; Kautiainen ve ark., 2005; Nasrallah ve ark., 2025; Sampasa-Kanyinga ve ark., 2020; Thorat ve ark., 2026). Ekran süresinin artmasıyla birlikte fiziksel aktiviteye ayrılan zamanın azalması, enerji harcamasının düşmesi ve sedanter davranışların artması, beden kitle indeksindeki yükselmeyi açıklayan temel mekanizmalar arasında gösterilmektedir (Tremblay ve ark., 2011; World Health Organization, 2019). Ayrıca uzun süreli ekran maruziyetinin sağlıksız beslenme alışkanlıkları ve yüksek kalorili atıştırmalık tüketimi ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (Fang ve ark., 2019; Tamene & Selassie, 2026). Bu nedenle çocukluk çağı obezitesinin önlenmesinde ekran süresinin sınırlandırılması ve sağlıklı yaşam davranışlarının desteklenmesi önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, günlük ekran süresi ile beden kitle indeksi arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Bu bulgu, çocukların ekran karşısında geçirdikleri süre arttıkça beden kitle indeksi değerlerinin de artış gösterdiğini ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuç, ekran süresinin çocukluk çağı obezitesinin gelişiminde etkili olabilecek değiştirilebilir risk

faktörlerinden biri olduğunu düşündürmektedir. Araştırma bulguları, ekran süresi ile fazla kilololuluk ve obezite arasındaki ilişkiyi ortaya koyan önceki çalışmalarla uyumludur. Fang ve arkadaşlarının (2019) meta-analizinde, uzun ekran süresinin çocuklarda fazla kilololuluk ve obezite riskini artırdığı bildirilmiştir. Benzer şekilde Bakour ve arkadaşları (2022), yüksek ekran süresinin çocuk ve ergenlerde obezite ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgular da ekran süresi arttıkça beden kitle indeksinin yükseldiğini göstermektedir. Ekran süresi ile beden kitle indeksi arasındaki ilişki; fiziksel aktivitenin azalması, enerji harcamasının düşmesi ve sağlıksız beslenme davranışlarının artması ile açıklanabilir (Tremblay ve ark., 2011; Tamene & Selassie, 2026). Bu nedenle çocukluk çağı obezitesinin önlenmesinde ekran süresinin izlenmesi ve sınırlandırılması önem taşımaktadır.

Pediatristler ve pediatri hemşireleri, çocukların ekran kullanım alışkanlıklarının değerlendirilmesi ve obezite riskinin erken dönemde belirlenmesinde önemli bir role sahiptir. Özellikle rutin sağlık izlemleri sırasında ekran süresinin sorgulanması, fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi ve sağlıklı beslenme davranışlarının desteklenmesi obezitenin önlenmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca çocuk ve ailelere yönelik eğitimlerde yaşa uygun ekran süresi sınırları konusunda danışmanlık verilmesi, ekran kullanımının azaltılmasına yönelik farkındalığın artırılması ve sağlıklı yaşam alışkanlıklarının teşvik edilmesi önerilmektedir.

Bununla birlikte, ekran süresinin tek başına değerlendirilmesi çocukluk çağı obezitesinin multifaktöriyel yapısını tam olarak açıklamayabilir. Uyku süresi, ebeveynlerin dijital medya alışkanlıkları, sosyoekonomik düzey ve beslenme örüntüleri gibi değişkenlerin de obezite gelişiminde önemli rol oynadığı bilinmektedir. Gelecekte yapılacak çok merkezli ve daha geniş örneklemli çalışmalarda bu değişkenlerin birlikte değerlendirilmesi, ekran süresinin obezite üzerindeki bağımsız etkisinin daha net ortaya konmasına katkı sağlayacaktır.

Ayrıca günümüzde ekran kullanımının yalnızca süresinden ziyade kullanım amacı ve içeriğinin de önemli olduğu düşünülmektedir. Eğitim amaçlı ekran kullanımı ile eğlence odaklı pasif ekran maruziyetinin çocuk sağlığı üzerindeki etkilerinin farklı olabileceği göz önünde bulundurularak, gelecekteki araştırmalarda ekran kullanımının niteliğinin de değerlendirilmesi önerilmektedir.

5. Sonuç

Bu çalışma, artan ekran süresinin çocuklarda beden kitle indeksindeki yükselme ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Özellikle uzun süreli ekran maruziyetine sahip çocuklarda daha yüksek beden kitle indeksi değerlerinin saptanması, ekran kullanımının çocukluk çağı obezitesi açısından önemli ve değiştirilebilir bir risk faktörü olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca ekran süresi yüksek olan çocuklarda fiziksel aktivite düzeyinin daha düşük ve yüksek kalorili atıştırmalık tüketiminin daha yaygın olması, ekran kullanımının yalnızca kilo artışı ile değil, obeziteyi destekleyen sağlıksız yaşam davranışları ile de ilişkili olabileceğini göstermektedir. Bu doğrultuda,

çocuklarda sağlıklı yaşam alışkanlıklarının erken yaşlarda kazandırılması, ekran kullanımının yaşa uygun sınırlar içerisinde tutulması ve ailelere yönelik eğitim ve danışmanlık hizmetlerinin güçlendirilmesi, çocukluk çağı obezitesinin önlenmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca, ekran süresinin azaltılmasına yönelik girişimlerin etkinliğini değerlendiren prospektif ve deneysel çalışmaların planlanması önerilmektedir. Bu tür çalışmaların, ekran kullanımı ile çocukluk çağı obezitesi arasındaki ilişkinin daha güçlü kanıtlarla açıklanmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

Alnaqbi, S. E., Sohail, R., Radwan, H. M., Mohamad, M. N., Zeb, F., Hasan, H., Hashim, M., Osaili, T., AlBlooshi, S., Al Dhaheri, A. S., Stojanovska, L., & Cheikh Ismail, L. (2025). Physical activity, screen time, dietary habits, and health outcomes among children and adolescents in the Middle East and North Africa region: A narrative review. *Frontiers in Public Health, 13*, 1628904. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1628904

American Academy of Pediatrics. (2016). *Media and young minds*. *Pediatrics, 138*(5), e20162591. https://doi.org/10.1542/peds.2016-2591

Bakour, C., Mansuri, F., Johns-Rejano, C., Crozier, M., Wilson, R., & Sappenfield, W. (2022). Association between screen time and obesity in US adolescents: A cross-sectional analysis using National Survey of Children's Health 2016–2017. *PloS One, 17*(12), e0278490. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278490

Fang, K., Mu, M., Liu, K., & He, Y. (2019). Screen time and childhood overweight/obesity: A systematic review and meta-analysis. *Child: Care, Health and Development, 45*(5), 744–753. https://doi.org/10.1111/cch.12701

Goel, A., Reddy, S., & Goel, P. (2024). Causes, consequences, and preventive strategies for childhood obesity: A narrative review. *Cureus, 16*(7), e64985. https://doi.org/10.7759/cureus.64985

Hedderson, M. M., Bekelman, T. A., Li, M., Knapp, E. A., Palmore, M., Dong, Y., Elliott, A. J., Friedman, C., Galarce, M., Gilbert-Diamond, D., Glueck, D., Hockett, C. W., Lucchini, M., McDonald, J., Sauder, K., Zhu, Y., Karagas, M. R., Dabelea, D., Ferrara, A., & Environmental Influences on Child Health Outcomes Program. (2023). Trends in screen time use among children during the COVID-19 pandemic, July 2019 through August 2021. *JAMA Network Open, 6*(2), e2256157. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.56157

Kautiainen, S., Koivusilta, L., Lintonen, T., Virtanen, S. M., & Rimpelä, A. (2005). Use of information and communication technology and prevalence of overweight and obesity among adolescents. *International journal of Obesity (2005)*, *29*(8), 925–933. https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802994

Marcus, C., Danielsson, P., & Hagman, E. (2022). Pediatric obesity-Long-term consequences and effect of weight loss. *Journal of Internal Medicine, 292*(6), 870-891. https://doi.org/10.1111/joim.13547

Nasrallah, M., Abu Helwa, A., Jawhar, N. Y., Alshammari, A., Jamal Eddin, A. R., BaniHani, H., & Al Ojaimi, M. N. (2025). Assessing the effect of screen time on physical activity in children based on parent-reported data: A cross-sectional study. *Cureus, 17*(4), e82971. https://doi.org/10.7759/cureus.82971

Neyzi, O., Bundak, R., Gökçay, G., Günöz, H., Furman, A., Darendeliler, F., & Baş, F. (2015). Reference values for weight, height, head circumference, and body mass index in Turkish children. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, *7*(4), 280-293. https://doi.org/10.4274/jcrpe.2183

Orgilés, M., Amorós-Reche, V., Francisco, R., Godinho, C., Delvecchio, E., Mazzeschi, C., Pedro, M., Morales, A., & Espada, J. P. (2025). Beyond the pandemic: Tracing the evolution of activity, screen time, and sleep in European children over 3 years. *European Journal of Pediatrics, 184*(10), 629. https://doi.org/10.1007/s00431-025-06458-1

Robinson, T. N., Banda, J. A., Hale, L., Lu, A. S., Fleming-Milici, F., Calvert, S. L., & Wartella, E. (2017). Screen media exposure and obesity in children and adolescents. *Pediatrics, 140*(Suppl 2), S97-S101. https://doi.org/10.1542/peds.2016-1758K

Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A. K., Sofi, N. Y., Kumar, R., & Bhadoria, A. S. (2015). Childhood obesity: Causes and consequences. *Journal of Family Medicine and Primary Care, 4*(2), 187-192. https://doi.org/10.4103/2249-4863.154628

Sampasa-Kanyinga, H., Colman, I., Goldfield, G. S., Hamilton, H. A., & Chaput, J. P. (2020). Sex differences in the relationship between social media use, short sleep duration, and body mass index among adolescents. *Sleep health*, *6*(5), 601–608. https://doi.org/10.1016/j.sleh.2020.01.017

Tamene, A., & Selassie, M. W. (2026). Controversies over screen time and digital media exposure on the nutritional health outcomes of children aged less than 18 years: A scoping review. *International Journal of Africa Nursing Sciences, 24*, 101034. https://doi.org/10.1016/j.ijans.2026.101034

Thorat, S., Deshmukh, R., & Adhya, S. (2026). Age-specific effects of screen time on overweight/obese: a structural equation model of children and adolescents in Western Maharashtra, India. *Frontiers in Public Health*, *13*, 1682181. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1682181

Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., et al. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 8*(1), 98. https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-98

World Health Organization. (2019). *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. World Health Organization.

HAVALİMANI SAĞLIK HİZMETLERİNİN ÖNEMİ: GELİŞMELER VE GELECEĞE YÖNELİK STRATEJİLER

Eyyüp DOĞAN

0009-0001-9423-5489[1], Batman Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı, Kurum, Batman, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışma, COVID-19 pandemisi sonrasında stratejik önemi daha belirgin hale gelen havalimanı sağlık hizmetlerinin halk sağlığının korunmasındaki rolünü değerlendirmeyi ve Türkiye'de bu hizmetlerin geliştirilmesine yönelik uygulanabilir stratejiler ortaya koymayı amaçlamaktadır. Uluslararası yolcu hareketliliğinin yoğun olduğu havalimanları, bulaşıcı hastalıkların kontrolü, sağlık risklerinin erken tespiti ve küresel sağlık güvenliğinin sürdürülebilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu kapsamda, havalimanı sağlık hizmetlerinin mevcut yapısı incelenmiş ve geleceğe yönelik iyileştirme alanları ele alınmıştır.

Yöntemler: Araştırma, 2020-2024 yılları arasında yapılan toplam 11 çalışmaya dayalı literatür taramasına dayalı betimsel nitelikte bir çalışma olarak yürütülmüştür. Çalışma kapsamında COVID-19 sürecinde havalimanlarında uygulanan sağlık politikaları, kriz yönetimi yaklaşımları ve koruyucu sağlık uygulamaları değerlendirilmiştir. Ayrıca gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki havalimanı sağlık sistemleri karşılaştırmalı olarak incelenmiş; sağlık personelinin eğitimi, acil durum yönetimi, enfeksiyon kontrol uygulamaları ve uluslararası sağlık düzenlemelerine uyum süreçleri analiz edilmiştir.

Bulgular: Araştırma bulguları, pandemi sürecinin havalimanı sağlık hizmetlerinde kurumsal hazırlık kapasitesi ve kriz yönetiminin önemini ortaya koyduğunu göstermektedir. Sağlık altyapısı güçlü olan ülkelerde, salgın yönetimi süreçlerinin daha hızlı ve koordineli biçimde yürütüldüğü belirlenmiştir. Buna karşın, gelişmekte olan ülkelerde personel yetersizliği, teknik altyapı eksiklikleri ve koordinasyon sorunlarının hizmet sunumunu olumsuz etkilediği görülmüştür. Bununla birlikte, sağlık çalışanlarına yönelik düzenli hizmet içi eğitimlerin ve güncel sağlık protokollerinin uygulanmasının, kriz dönemlerinde hizmet etkinliğini artırdığı saptanmıştır.

Sonuç: Havalimanı sağlık hizmetlerinin güçlendirilmesi, yalnızca yolcu güvenliğinin sağlanmasına değil, aynı zamanda ulusal ve küresel halk sağlığının korunmasına da önemli katkılar sunmaktadır. Türkiye'nin bu alandaki kapasitesini geliştirebilmesi için uluslararası sağlık standartlarına uyumlu politikaların yaygınlaştırılması, teknolojik altyapının güçlendirilmesi ve

sağlık personelinin sürekli mesleki eğitimlerle desteklenmesi gerekmektedir. Ayrıca, olası küresel sağlık krizlerine karşı sürdürülebilir ve dirençli sağlık sistemlerinin oluşturulabilmesi adına çok yönlü sağlık yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Halk Sağlığı, Sağlık Hizmetleri, Pandemi Yönetimi, Sağlık Politikaları.

1. Giriş

Havalimanları, küresel halk sağlığı tehditleri ve artan yolcu trafiği arasında önemli bir bağlantı noktası oluşturmaktadır. COVID-19 pandemisi, bu tesislerin nasıl işlediğini derinden etkilemiş ve sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliği ile kriz yönetim kapasitesi üzerine ciddi sorunlar çıkarmıştır. Özellikle Afrika gibi düşük ve orta gelirli ülkelerde mevcut sağlık sistemlerinin zayıf olduğu, pandeminin etkileriyle daha belirgin hale gelmiştir (1). Literatürde, havalimanlarının sağlık hizmetlerinin uluslararası standartlara uygun şekilde yapılandırılması gerektiği vurgulanmakta ancak bu süreçlerin etkinliğini artırmak amacıyla veri toplama ve değerlendirme çalışmalarına ihtiyaç duyulduğu ifade edilmektedir (2-5).

Türkiye'deki havalimanları, sağlık hizmetlerine ilişkin sistematik incelemelerin yetersizliği nedeniyle önemli bir araştırma boşluğu barındırmaktadır. Havalimanlarında sunulan sağlık hizmetlerinin personel deneyimleri, eğitim düzeyleri ve mevcut sağlık protokolleri açısından yetersizliğinin araştırılması gerekmektedir (6). Ayrıca, havalimanları sağlık hizmetlerinde veri toplama ve analiz uygulamalarının zayıflığı, bu hizmetlerin iyileştirilmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesinin önünde engel teşkil etmektedir. Bu bağlamda, havalimanlarında görev yapan sağlık çalışanlarının deneyim ve algılarının, hizmet kalitesini etkileyen temel unsurlardan biri olduğu gözlemlenmektedir (7-11).

Bu araştırmanın amacı, Türkiye'deki havalimanı sağlık hizmetlerinin genel durumunu değerlendirmek, sağlık çalışanlarının yaşadığı deneyimleri ve karşılaştıkları zorlukları kapsamlı bir şekilde incelemektir. Ayrıca, COVID-19 pandemisinin yarattığı etkiler doğrultusunda sağlık hizmetleri süreçlerinde yapılması gereken iyileştirme önerilerini detaylandırmayı hedeflemektedir. Araştırma şu soruları yanıtlamayı amaçlamaktadır:

1. Türkiye'deki havalimanlarında sağlık hizmetlerinin kalitesini etkileyen ana faktörler nelerdir?
2. Havalimanı sağlık çalışanlarının deneyim ve algıları, sağlık hizmetlerinin etkinliği üzerinde nasıl bir etki yapmaktadır?
3. COVID-19 pandemisi, Türkiye'deki havalimanı sağlık hizmetlerinde hangi kalıcı değişiklikleri meydana getirmiştir?

Bu çalışma, havalimanı sağlık hizmetlerinin gelecekteki halk sağlığı krizlerine hazırlıklı olabilmesi için gereklilik olan stratejilerin geliştirilmesine ışık tutmayı amaçlamaktadır.

2. Yöntem

Araştırma tasarımını, katılımcıları veya veri kaynağını, araçları veya materyalleri, prosedürü, veri toplama sürecini ve veri analizini açıklayın.

2.1. Araştırma Tasarımı

Bu araştırma, 2020-2024 yılları arasında gerçekleştirilen toplam 11 çalışmaya dayanan betimsel bir nitel araştırmadır. Araştırma, COVID-19 sürecinde havalimanlarında uygulanan sağlık politikalarını, kriz yönetimi yaklaşımlarını ve koruyucu sağlık uygulamalarını değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Ayrıca, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki havalimanı sağlık sistemleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Araştırma, sağlık personelinin eğitimi, acil durum yönetimi, enfeksiyon kontrol uygulamaları ve uluslararası sağlık düzenlemelerine uyum süreçlerini analiz etmektedir.

2.2 Katılımcılar / Veri Kaynağı

Araştırma kapsamındaki veri kaynağı, 2020-2024 yılları arasında yayımlanan akademik makaleler, raporlar ve sağlık kuruluşlarına ait belgelerden oluşmaktadır. Literatür taraması, Türkiye'deki ve uluslararası alandaki havalimanı sağlık hizmetleri üzerine yapılmış olan ayrıca COVID-19 pandemisi sürecini ele alan çalışmaları kapsamaktadır. Çalışmalar, hem gelişmiş (örneğin ABD, Birleşik Krallık, Hollanda) hem de gelişmekte olan ülkeler (örneğin Nijerya) üzerinde odaklanmakta ve sağlık sistemlerinin yönetişim mekanizmaları hakkında bilgi sağlamaktadır.

2.3. Araçlar / Ölçümler

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları, COVID-19 sürecinde havalimanı sağlık hizmetleri ile ilgili politika ve uygulamaları değerlendirirken uygulanacak olan çeşitli ölçüm ve materyallerdir. Bu kapsamda aşağıdaki araçlar ve kaynaklar kullanılmıştır:

2.3.1. Literatür tarama araçları:

Dijital veri tabanları: PubMed, Scopus, Google Scholar gibi akademik veri tabanları üzerinden 2020-2024 yılları arasında yayımlanan makaleler taranmıştır. Bu veri tabanları, araştırmanın kapsamına uygun bilimsel çalışmalara erişim sağlamıştır.

2.3.2. Değişkenler:

Sağlık politikaları: Havalimanlarında uygulanan COVID-19 ile ilgili sağlık politikaları ve standartları.

Kriz yönetimi yaklaşımları: Havalimanlarının sağlık krizleri ile başa çıkma yöntemleri ve stratejileri.

Koruyucu sağlık uygulamaları: Havalimanlarında uygulanan enfeksiyon kontrol ve koruyucu sağlık yaklaşımları.

Eğitim ve bilinçlendirme: Sağlık personelinin eğitimi ve bilgi düzeyi.

2.3.3. Ölçüm formatı:

Betimsel analiz: Verilerin analizi, anlamlı temalar ve kategoriler oluşturmak amacıyla betimsel bir analiz yöntemi ile gerçekleştirilmiştir.

Tematik analiz: Literatürde yer alan çalışmaların bulguları, belirli temalar etrafında derlenmiş ve karşılaştırmalı analiz yöntemleri kullanılarak incelenmiştir.

2.3.4. Güvenilirlik ve geçerlilik:

Araştırılan kaynakların güvenilirliği, yalnızca hakemli dergilerde yayımlanan ve araştırmalarda geniş kabul görmüş çalışmalarla sınırlandırılarak sağlanmıştır.

Kullanılan tüm çalışmaların yöntemsel ve metodolojik geçerliliği, kaynakları inceleyerek, araştırma bulguları ile ilgili kritik değerlendirmeler yapılarak doğrulanmıştır.

Bu araçlar ve materyaller, araştırmanın sistematik bir şekilde yürütülmesine olanak tanımış ve elde edilen bulguların güvenilirliğini artırmıştır. Elde edilen veriler, COVID-19 pandemisi süreci içerisinde havalimanı sağlık sistemlerine dair kapsamlı bir değerlendirme yapmayı mümkün kılmıştır.

2.4. Prosedür

Araştırma süreci, belirlenen literatür taraması prosedürlerine göre yürütülmüştür. İlk olarak, ilgili akademik veri tabanlarında (PubMed, Scopus, Google Scholar gibi) 2020-2024 yılları arasında yayımlanmış makaleler taranmış ve belirli anahtar sözcükler kullanılarak (örneğin "COVID-19", "havalimanı sağlık hizmetleri", "kriz yönetimi", "enfeksiyon kontrol") bağlantılı ve ilgili çalışmalar belirlenmiştir. Seçilen çalışmaların tamamı, COVID-19 sürecine yönelik olarak havalimanı sağlık hizmetleri ve sağlık politikaları üzerine sonuçlar ve bulgular sunmaktadır.

2.5. Veri Analizi

Veri toplama süreci, COVID-19 pandemisi döneminde havalimanlarında uygulanan sağlık politikaları, kriz yönetimi yaklaşımları ve koruyucu sağlık uygulamalarına dair literatür taraması yoluyla gerçekleştirilmiştir. Bu süreç aşağıdaki adımlar ve yöntemler kullanılarak organize edilmiştir:

2.5.1. Yazılım ve araçlar:

Veri analiz yazılımı: Bütün verilerin analizinde **NVivo** yazılımı kullanılmıştır. Bu yazılım, nitel veri analizi için etkili bir araç olup, literatürde yer alan çalışmaların tematik kodlama ve içerik analizi süreçlerini kolaylaştırmaktadır.

2.5.2. Analitik Teknikler:

Tematik analiz: Seçilen çalışmalardan elde edilen bulgular, tematik analiz yöntemi ile organize edilmiştir. Bu süreçte, COVID-19 dönemine dair sağlık politikaları ve uygulamaları ile ilgili belirli temalar ve alt temalar oluşturulmuştur.

Karşılaştırmalı analiz: Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki havalimanı sağlık sistemleri üzerine yapılan karşılaştırmalar, elde edilen verilerin daha iyi anlamlandırılmasına yardımcı olmuştur.

2.5.3. Kodlama Prosedürleri:

Kodlama süreci: İlk olarak, belirlenen temalar ve alt temalar doğrultusunda veriler kodlanmıştır. Her bir çalışmanın ana bulguları analiz edilerek, ilgili kodlar oluşturulmuştur. Bu kodlama, literatürdeki belirli temalarla ilişkili olarak gerçekleştirilmiştir.

Geri bildirim ve revizyon: Kodlama sürecinde, bağımsız bir takım üyeleri tarafından belirli kodlamalar gözden geçirilmiş ve gerektiğinde revize edilmiştir. Bu yolla, veri analizi sürecindeki nesnellik ve güvenilirlik artırılmıştır.

2.5.4. İstatistiksel Yöntemler:

Nitel verilerin analizi: Elde edilen veriler nitel analiz yöntemleri ile değerlendirilmiş ve sayısal istatistiksel yöntemler yerine nitel içerik analizi odaklı bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, sayısal verilere daha çok nitel bağlamda anlam kazandırmak hedeflenmiştir.

Bu veri toplama süreci, araştırmanın amacına uygun ve sistematik bir şekilde yürütülmesini sağlamakta, COVID-19 sürecinde havalimanı sağlık hizmetlerine dair oldukça önemli bilgiler elde edilmesine zemin hazırlamaktadır. Elde edilen verilerin analizi, havalimanlarının gelecekteki sağlık krizlerine karşı daha etkili stratejiler geliştirmeleri için değerli bir kaynak sunmaktadır.

2.6. Etik Hususlar

Bu araştırma, kapsamlı veri kaynakları (akademik makaleler, raporlar ve belgeler) dağıtımn, doğrudan insani bilgilere ait temel veri toplama gerektirmemektedir. Ancak, kalkınma sırasında aşağıdaki etik ilkeler benimsenmiş ve düzenli:

2.6.1. Etik onay

Araştırma, yayımlanmış verilerin kullanımına dayandığından, geleneksel anlamda etik bölünme gerekmemektedir. Bununla birlikte, stratejik tasarım ve ilerlemede akademik araştırma etiğinin temel ilkeleri (dürüstlük, parçalılık, sorumluluk) göz önünde bulundurulmuştur. Araştırma, ilgili üniversitenin araştırma etiği yönergelerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

2.6.2 Bilgilendirilmiş onam

Bu araştırma, kapsamlı veri analizi çerçevesinde yürütüldüğü için, geleneksel olarak kapsamlı olarak bilgilendirilmiş onam alınmamıştır. Ancak araştırmada kullanılan tüm yayın yayın yazarlarına etik değerler verilmiş, yayın haklarına saygı gösterilmiş ve kaynak gösterimi yapılmıştır.

2.6.3. Gizlilik ve veri koruması

Araştırma kapsamında analiz edilen makaleler ve raporlar halka açık bilgiler içermektedir. Çalışmada şahsi veya gizli hasta verisi kullanılmamıştır. Analiz edilen vakaların raporlanması sırasında, bireysel hasta gizliliği ve kurumsal gizlilik politikalarının belirtilmesi. Tüm veri kaynakları, bilimsel ve akademik numara uygun olarak belirtilir.

2.6.4. Akademik dürüstlük ve kaynakça

Araştırmada, kullanılan tüm kaynaklara ilişkin referanslar gösterilmiş ve alıntı yapılan metinlerde uygun atıf yöntemleri kullanılmıştır. İntihal risklerinin değerlendirilmesi amacıyla, araştırma yöntemi ve sunulan olanaklar orijinal bir şekilde sunulmaktadır. Araştırmanın tamamında kurallara uygun kurallara sadık kalınmıştır.

2.6.5. Tarafsızlık ve çıkar çatışması

Araştırma, belirli bir perspektif ile yürütülmüş olup, belirli bir kurum, kuruluşun ya da ticari çıkara hizmet etmemektedir. Araştırmacı, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin sağlık sistemlerini eşit bir şekilde değerlendirerek karşılaştırmalı analizler yapmıştır. Araştırmada herhangi bir çıkar çatışması yok.

2.6.6. Sosyal sorumluluk

COVİD-19 pandemisi sırasında havalimanlarında uygulanan sağlık politikalarının analizi, kamu ayarlarının korunması ve krizlere yönelik hazırlıklı olunması tesislerina hizmet vermektedir. Araştırmanın kazancı, sağlık politikaları geliştiren karar vericilere ve sağlık hizmetlerine yönelik tavsiyeler sunarak toplumsal fayda sağlamayı amaçlamaktadır.

2.6.7. Araştırmanın sınırlamaları ile ilgili etik açıklık

Araştırma sonuçlarının sunumunda, yöntemsel sınırlamalar, çalışmaya dahil edilen kapasite ve zamansal sınırlamalar ve analiz edilen buluşun genel seçeneklerinin kapsamının belirtilmesi. Bülgüsel, ayrıntılı raporlanmış ve aşırı genelleme yapılmamıştır.

3. Sonuçlar / Bulgular

Literatür incelemesi sonucunda havalimanı sağlık hizmetlerinin pandemi dönemindeki işleyişi, sağlık çalışanlarının deneyimleri ve hizmet kalitesini etkileyen faktörler beş ana tema altında toplanmıştır.

Tablo 1. Literatürden Elde Edilen Temel Bulgular

Tema	Temel Bulgular
Pandeminin operasyonel etkileri	Yolcu sayılarında ve uçuş operasyonlarında ciddi azalma meydana gelmiştir (2, 3, 11).
Sağlık altyapısının önemi	Güçlü sağlık altyapısına sahip havalimanları krizi daha etkin yönetmiştir (1,4,5).
Kayıt ve veri sistemleri	Düzenli veri toplama ve analiz sistemleri hizmet kalitesini artırmaktadır (5,7).
Sağlık çalışanlarının rolü	Eğitim ve deneyim acil müdahale başarısını doğrudan etkilemektedir (8,10).
Hizmet kalitesi ve memnuniyet	Personel motivasyonu ve hizmet kalitesi hasta memnuniyetini artırmaktadır (9,10).

3.1. COVID-19 pandemisinin havalimanı operasyonlarına etkileri

İncelenen çalışmaların tamamında COVID-19 pandemisinin havalimanı faaliyetleri üzerinde önemli etkiler oluşturduğu görülmüştür. ABD'de gerçekleştirilen araştırma, iç hat uçuşlarında ve ticari havalimanı hizmetlerinde ciddi düşüşler yaşandığını göstermiştir (2). Birleşik Krallık'ta gerçekleştirilen çalışma ise havalimanlarının geleneksel gelir modellerinin pandemi döneminde sürdürülebilirliğini kaybettiğini ve yeni iş modellerine yönelmek zorunda kaldığını ortaya koymuştur (3).

Bunun yanında küresel ölçekte yapılan çalışmalar, büyük aktarma merkezlerinde meydana gelen operasyonel aksaklıkların tüm hava ulaşım ağını etkilediğini göstermektedir (6).

Öne çıkan bulgular:

• Yolcu trafiğinde belirgin azalma meydana gelmiştir.

• Ticari gelirlerde ciddi düşüş yaşanmıştır.

• Havalimanları kriz yönetimi kapasitesini yeniden değerlendirmek zorunda kalmıştır.

• Sağlık hizmetleri operasyonel planlamanın merkezine yerleşmiştir.

3.2. Sağlık altyapısı ve hazırlık düzeyi

Literatürde sağlık altyapısının kriz yönetimindeki belirleyici rolü vurgulanmaktadır. Gelişmiş ülkelerdeki havalimanlarında standart sağlık protokolleri, acil müdahale ekipmanları ve eğitimli personel sayesinde pandemi yönetiminin daha etkin yürütüldüğü görülmektedir (4).

Buna karşılık Nijerya örneğinde sağlık altyapısı eksikliklerinin pandemi sürecinde hizmet sunumunu zorlaştırdığı belirtilmiştir (1).

Tablo 2. Güçlü ve Zayıf Sağlık Altyapılarının Karşılaştırılması

Güçlü Altyapı Özellikleri	Zayıf Altyapı Özellikleri
Standart protokoller	Protokol eksikliği
Eğitimli personel	Personel yetersizliği
Acil müdahale ekipmanları	Donanım eksikliği
Dijital kayıt sistemleri	Veri eksikliği
Karantina alanları	İzolasyon alanlarının yetersizliği (1, 4, 5).

3.3. Veri yönetimi ve kayıt sistemleri

Araştırmalarda en dikkat çekici bulgulardan biri sağlık verilerinin sistematik biçimde kayıt altına alınmasının hizmet kalitesini artırmasıdır.

Tayvan Taoyuan Uluslararası Havalimanı çalışmasında uçuş içi ve yer tabanlı acil vakaların kayıt altına alınmasının kaynak planlamasını kolaylaştırdığı belirtilmiştir (7).

Benzer şekilde uzman görüşmelerine dayanan araştırmalar, gelecekteki halk sağlığı krizlerine hazırlık açısından veri tabanlı karar verme süreçlerinin önemini ortaya koymaktadır (5).

Bulgular

• Veri kayıt sistemleri risk analizini kolaylaştırmaktadır.

• Acil müdahale planlarının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

• Kaynak planlamasını iyileştirmektedir.

• Türkiye'de bu konuda sınırlı çalışma bulunmaktadır.

3.4. Sağlık çalışanlarının deneyimleri

Literatürde sağlık çalışanlarının eğitim düzeyi, deneyimi ve sürekli mesleki gelişimi hizmet kalitesinin temel belirleyicileri arasında gösterilmektedir.

Uluslararası havalimanlarında gerçekleştirilen çalışmalarda deneyimli sağlık personelinin acil vakalara daha hızlı ve etkili müdahale ettiği belirlenmiştir (8).

Pandemi döneminde sağlık çalışanlarının psikolojik yüklerinde artış olduğu ve bunun hizmet sunumunu etkileyebildiği görülmüştür (1).

Şekilsel özet

Eğitim → Yetkinlik → Hızlı Müdahale → Hizmet Kalitesi → Hasta Memnuniyeti (1,8,9,10).

3.5. Hizmet kalitesi ve hasta memnuniyeti

İncelenen çalışmalar, sağlık hizmetlerinin kalitesi ile hasta memnuniyeti arasında güçlü bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Personelin motivasyonu, hizmete erişim kolaylığı ve acil müdahale kapasitesi memnuniyet düzeylerini doğrudan etkilemektedir (9).

Havalimanı sağlık merkezleri üzerine yapılan SWOT analizinde; eğitimli personel, uygun ekipman ve etkin organizasyon yapısının hizmet kalitesini artırdığı belirtilmiştir (10).

Temel bulgular

• Personel motivasyonu arttıkça hizmet kalitesi yükselmektedir.

• Acil müdahale süresinin kısalması memnuniyeti artırmaktadır.

• Kurumsal destek mekanizmaları çalışan performansını olumlu etkilemektedir.

• Sürekli eğitim programları hizmet standardizasyonuna katkı sağlamaktadır.

Genel Değerlendirme

Literatürden elde edilen bulgular, havalimanı sağlık hizmetlerinin yalnızca acil tıbbi müdahaleden ibaret olmadığını; güçlü sağlık altyapısı, eğitimli personel, etkili veri yönetimi ve güncel kriz protokolleri ile desteklenmesi gerektiğini göstermektedir. COVID-19 pandemisi, havalimanlarının küresel halk sağlığındaki kritik rolünü ortaya koymuş ve sağlık hizmetlerinin stratejik önemini artırmıştır. İncelenen çalışmaların ortak sonucu, gelecekteki halk sağlığı krizlerine hazırlık için havalimanlarında sağlık kapasitesinin güçlendirilmesi, kayıt sistemlerinin geliştirilmesi ve sağlık çalışanlarının sürekli eğitimlerle desteklenmesinin zorunlu olduğudur (1–11).

4. Tartışma

Bu çalışmada havalimanı sağlık hizmetlerinin önemi, COVID-19 pandemisinin havalimanı operasyonları ve sağlık hizmetleri üzerindeki etkileri, sağlık çalışanlarının deneyimleri ile hizmet kalitesini etkileyen faktörler literatür doğrultusunda incelenmiştir. Elde edilen bulgular, havalimanlarının yalnızca ulaşım merkezleri değil, aynı zamanda küresel halk sağlığının korunmasında kritik rol üstlenen sağlık güvenliği noktaları olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın temel amaçlarından biri, havalimanı sağlık hizmetlerinin pandemi gibi olağanüstü durumlarda üstlendiği rolü değerlendirmekti. İncelenen çalışmalar, COVID-19 pandemisinin havalimanlarının sağlık sistemleri üzerindeki baskıyı önemli ölçüde artırdığını ortaya koymuştur. Hotle ve Mumbower (2021) ile Çolak ve arkadaşlarının (2023) çalışmalarında pandemi nedeniyle yolcu sayılarında ve uçuş operasyonlarında ciddi düşüşler yaşandığı belirtilmiştir. Bu bulgu, Tabares'in (2021) havalimanlarının yalnızca operasyonel değil aynı zamanda sağlık krizlerine karşı da hazırlıklı olması gerektiği yönündeki değerlendirmesini desteklemektedir. Dolayısıyla pandemi süreci, havalimanlarında sağlık hizmetlerinin stratejik önemini görünür hâle getirmiştir.

Araştırmada dikkat çeken diğer bir bulgu, sağlık altyapısı ve hazırlık kapasitesi yüksek olan havalimanlarının kriz dönemlerinde daha başarılı performans göstermesidir. Graham'ın (2023) uluslararası havalimanı yönetimi yaklaşımı ile Nieuwborg ve arkadaşlarının (2024) sistemik hazırlık modeli incelendiğinde, güçlü sağlık altyapısı, standart protokoller ve eğitimli personelin kriz yönetimindeki başarının temel belirleyicileri olduğu görülmektedir. Buna karşılık Bello ve arkadaşlarının (2024) Nijerya örneğinde ortaya koyduğu sonuçlar, sağlık altyapısındaki eksikliklerin pandemi döneminde sağlık hizmetlerinin sürekliliğini olumsuz etkilediğini göstermektedir. Bu durum, sağlık hizmetlerinde altyapısal kapasitenin yalnızca rutin hizmet sunumu için değil, olağanüstü durumlara hazırlık açısından da kritik olduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışmada ayrıca veri yönetimi ve kayıt sistemlerinin önemi vurgulanmıştır. Lo ve arkadaşlarının (2021) Tayvan Taoyuan Uluslararası Havalimanı'nda gerçekleştirdiği çalışma, sistematik veri toplamanın sağlık hizmetlerinin planlanmasına önemli katkılar sağladığını göstermektedir. Benzer şekilde Nieuwborg ve arkadaşları (2024), gelecekteki halk sağlığı krizlerine hazırlık için veri temelli karar verme mekanizmalarının geliştirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bu bulgular araştırmanın amaçlarından biri olan havalimanı sağlık hizmetlerinin geliştirilmesine yönelik ihtiyaçların belirlenmesi açısından önemli sonuçlar ortaya koymaktadır. Türkiye'de havalimanı sağlık hizmetlerine ilişkin sistematik veri eksikliği bulunması ise literatürde önemli bir boşluk olarak değerlendirilebilir.

Sağlık çalışanlarının deneyimleri ve eğitim düzeyleri de araştırmanın önemli temalarından birini oluşturmuştur. Ceyhan ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında büyük uluslararası havalimanlarında görev yapan sağlık personelinin deneyim ve eğitim düzeyinin hizmet kalitesi üzerinde doğrudan

etkili olduğu belirtilmiştir. Bu sonuç, sürekli mesleki gelişim ve hizmet içi eğitimlerin sağlık hizmetlerinin etkinliğini artırdığı yönündeki teorik yaklaşımlarla uyumludur. Ayrıca pandemi döneminde sağlık çalışanlarının artan psikolojik yük altında çalıştıklarını ortaya koyan Bello ve arkadaşlarının (2024) bulguları, yalnızca teknik eğitimlerin değil psikososyal destek mekanizmalarının da önemini göstermektedir.

Hasta memnuniyeti ve hizmet kalitesi açısından değerlendirildiğinde, Almomani ve arkadaşlarının (2020) çalışması ile Dandan'ın (2020) araştırması benzer sonuçlar ortaya koymaktadır. Her iki çalışmada da sağlık hizmetlerinin kalitesinin; personel yeterliliği, hizmete erişilebilirlik, organizasyonel yapı ve çalışan motivasyonuyla yakından ilişkili olduğu belirtilmektedir. Bu durum, havalimanı sağlık hizmetlerinde çalışan memnuniyeti ile hasta memnuniyeti arasında dolaylı ancak güçlü bir ilişki bulunduğunu göstermektedir.

Araştırmanın teorik açıdan değerlendirilmesi sonucunda elde edilen bulguların, sağlık sistemlerinin dayanıklılığı ve kriz yönetimi yaklaşımlarıyla büyük ölçüde örtüştüğü görülmektedir. Özellikle dayanıklılık (resilience) teorisi kapsamında değerlendirildiğinde, güçlü altyapı, eğitimli insan kaynağı, etkin veri yönetimi ve kurumsal koordinasyonun sağlık sistemlerinin krizlere uyum kapasitesini artırdığı anlaşılmaktadır. Guo ve arkadaşlarının (2021) havaalanı ağlarının dayanıklılığına yönelik modeli de bu görüşü desteklemektedir.

Bununla birlikte çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle incelenen çalışmaların büyük bölümü farklı ülke örneklerinden elde edilmiş olup sonuçların Türkiye'deki tüm havalimanlarına doğrudan genellenmesi mümkün değildir. Ayrıca mevcut literatürde Türkiye'deki havalimanı sağlık hizmetlerini kapsamlı biçimde inceleyen çalışmaların sınırlı olması karşılaştırmalı değerlendirmeleri güçleştirmektedir. Bunun yanında araştırmada kullanılan kaynakların önemli bir kısmı COVID-19 pandemisi dönemine odaklanmaktadır. Bu nedenle elde edilen sonuçlar gelecekte ortaya çıkabilecek farklı halk sağlığı tehditleri için aynı ölçüde geçerli olmayabilir.

Sonuç olarak literatürden elde edilen bulgular, havalimanı sağlık hizmetlerinin küresel halk sağlığının korunmasında stratejik öneme sahip olduğunu göstermektedir. Güçlü sağlık altyapısı, sistematik kayıt mekanizmaları, sürekli eğitim programları ve güncel kriz yönetim protokolleri, havalimanlarının gelecekte karşılaşabileceği halk sağlığı tehditlerine karşı hazırlık düzeyini artırabilecek temel unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Özellikle Türkiye'de havalimanı sağlık hizmetlerine yönelik saha araştırmalarının artırılması, ulusal ölçekte standartların geliştirilmesi ve veri temelli sağlık yönetimi uygulamalarının yaygınlaştırılması gelecekte yapılacak çalışmalar için önemli bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir.

5. Sonuç ve Çıkarımlar

Bu çalışmada havalimanı sağlık hizmetlerinin önemi, COVID-19 pandemisinin havalimanı operasyonları üzerindeki etkileri, sağlık çalışanlarının deneyimleri ve hizmet kalitesini etkileyen faktörler literatür ışığında değerlendirilmiştir. İncelenen çalışmaların ortak sonucu, havalimanlarının yalnızca ulaşım merkezleri değil, aynı zamanda ulusal ve uluslararası halk sağlığının korunmasında stratejik öneme sahip sağlık güvenliği noktaları olduğunu göstermektedir. Küresel hava trafiğinin bulaşıcı hastalıkların yayılımını hızlandırabilmesi nedeniyle havalimanlarında güçlü sağlık sistemleri, etkili koordinasyon mekanizmaları ve sürekli hazırlık kapasitesi büyük önem taşımaktadır.

Çalışmanın en önemli katkılarından biri, havalimanı sağlık hizmetlerinin yalnızca acil tıbbi müdahalelerden ibaret olmadığını; sağlık altyapısı, kriz yönetimi, veri yönetimi, personel eğitimi ve halk sağlığı hazırlığının bütüncül bir yapı içerisinde değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymasıdır. Literatürde yer alan uluslararası örnekler, güçlü sağlık altyapısına ve standartlaştırılmış protokollere sahip havalimanlarının pandemi gibi olağanüstü durumlarda daha başarılı sonuçlar elde ettiğini göstermektedir (1,4,5).

Araştırma bulguları, COVID-19 pandemisinin havalimanı sistemlerinde önemli yapısal dönüşümlere neden olduğunu ortaya koymuştur. Uçuş sayılarındaki azalma, ticari gelir kayıpları ve operasyonel kısıtlamalar havalimanlarının yalnızca ekonomik değil aynı zamanda sağlık temelli risk yönetimi anlayışına yönelmesini zorunlu kılmıştır (2,3,11). Bu durum, gelecekteki halk sağlığı tehditlerine karşı havalimanlarının krizlere dayanıklı organizasyonlar olarak yeniden yapılandırılması gerektiğini göstermektedir. Uzman görüşlerine dayanan çalışmalar da havalimanlarının pandemi öncesinde yeterince hazırlıklı olmadığını, gelecekte senaryo planlama ve kurumlar arası iş birliğinin güçlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Çalışmadan elde edilen bir diğer önemli çıkarım, sağlık verilerinin sistematik olarak kayıt altına alınmasının hizmet kalitesinin geliştirilmesinde kritik rol oynadığıdır. Tayvan örneğinde görüldüğü üzere, acil sağlık vakalarının düzenli kayıt altına alınması kaynak planlamasını kolaylaştırmakta ve sağlık hizmetlerinin etkinliğini artırmaktadır (7). Buna karşın Türkiye'de havalimanı sağlık hizmetlerine ilişkin sistematik veri eksikliği bulunması, mevcut durumun değerlendirilmesini ve kanıta dayalı politika geliştirilmesini zorlaştırmaktadır.

Sağlık çalışanları açısından değerlendirildiğinde, eğitim düzeyi, mesleki deneyim ve sürekli hizmet içi eğitimlerin hizmet kalitesini doğrudan etkilediği görülmektedir (8,10). Ayrıca pandemi sürecinde ortaya çıkan yoğun iş yükü ve psikolojik baskı, sağlık çalışanlarının desteklenmesinin yalnızca çalışan refahı açısından değil hizmet kalitesi açısından da önemli olduğunu göstermiştir (1).

Araştırmanın temel çıkarımları:

• Havalimanları küresel halk sağlığının korunmasında kritik giriş noktalarıdır.

• Güçlü sağlık altyapısı ve standart protokoller kriz yönetiminde belirleyici rol oynamaktadır.

• Sağlık verilerinin sistematik toplanması ve analiz edilmesi hizmet kalitesini artırmaktadır.

• Sürekli eğitim alan sağlık personeli acil durumlarda daha etkin müdahale edebilmektedir.

• Pandemi deneyimi, havalimanlarında sağlık odaklı risk yönetiminin kurumsal bir zorunluluk olduğunu ortaya koymuştur.

• Kurumlar arası koordinasyon ve hazırlık kapasitesi gelecekteki sağlık krizlerinin yönetiminde temel unsurlardır.

Gelecekteki araştırmalar için öneriler:

Literatürde Türkiye'deki havalimanı sağlık hizmetlerini doğrudan inceleyen çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu nedenle gelecekte yapılacak araştırmalarda;

•Türkiye'deki havalimanlarında sunulan sağlık hizmetlerinin kapsamlı biçimde değerlendirilmesi,

• Sağlık personelinin deneyimlerinin nitel araştırma yöntemleriyle incelenmesi,

• Hasta ve yolcu memnuniyetinin ölçülmesi,

• Dijital sağlık kayıt sistemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi,

• Pandemi sonrası sağlık hazırlık düzeylerinin karşılaştırmalı olarak analiz edilmesi,

• Yapay zekâ ve dijital izleme sistemlerinin havalimanı sağlık hizmetlerine entegrasyonunun araştırılması önemli katkılar sağlayabilir. Dijitalleşme ve veri temelli sağlık yönetimi uygulamalarının gelecekte havalimanlarının dayanıklılığını artırabilecek önemli araçlar olduğu değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma havalimanı sağlık hizmetlerinin yalnızca mevcut sağlık ihtiyaçlarını karşılayan bir yapı olmadığını, aynı zamanda gelecekte ortaya çıkabilecek küresel halk sağlığı tehditlerine karşı toplumun ilk savunma hatlarından biri olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle sağlık altyapısının güçlendirilmesi, veri temelli yönetim anlayışının geliştirilmesi, sağlık çalışanlarının desteklenmesi ve uluslararası standartlarla uyumlu sağlık politikalarının uygulanması, havalimanlarının sürdürülebilir ve dirençli sağlık sistemlerine dönüşmesinde temel öncelikler olarak değerlendirilmelidir.

6. Kaynaklar

1. Bello, S., Neill, R., Jegede, A. S., Bamgboye, E. A., Salawu, M. M., Afolabi, R. F., & Fawole, O. I. (2024). Health systems challenges, mitigation strategies and adaptations to maintain essential health services during the COVID-19 pandemic: learnings from the six geopolitical regions in Nigeria. BMC Health Services Research, 24(1), 625.

2. Hotle, S., & Mumbower, S. (2021). The impact of COVID-19 on domestic US air travel operations and commercial airport service. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 9, 100277.

3. Colak, O., Enoch, M., & Morton, C. (2023). Airport business models and the COVID-19 pandemic: An exploration of the UK case study. Journal of Air Transport Management, 108, 102337.

4. Graham, A. (2023). Managing airports: An international perspective. Routledge.

5. Nieuwborg, A., Melles, M., Hiemstra-van Mastrigt, S., & Santema, S. (2024). How can airports prepare for future public health disruptions? Experiences and lessons learned during the COVID-19 pandemic from a systemic perspective based on expert interviews. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 23, 101000.

6. Guo, J., Zhu, X., Liu, C., & Ge, S. (2021). Resilience modeling method of airport network affected by global public health events. Mathematical problems in engineering, 2021(1), 6622031.

7. Lo, C. H., Shiao, Y. F., & Hsu, S. T. (2021). A comparison of in-flight and ground-based emergency medical events on the clinical demand for outreach medical services at Taoyuan International Airport, Taiwan. Frontiers in Public Health, 9, 663108.

8. Ceyhan, M.A., Demir, G.G., Cömertpay, E., Yıldırımer, Y., & Kurt, N.G. (2024). Büyük bir uluslararası havaalanında karşılaşılan tıbbi olaylar ve sağlanan sağlık hizmetleri. Havacılık Tıbbı ve İnsan Performansı , 95 (5), 259-64.

9. Almomani, R., Al-Ghdabi, R., & Banyhamdan, K. (2020). Patients' satisfaction of health service quality in public hospitals: A PubHosQual analysis. Management Science Letters, 10(8), 1803-12.

10. . Dandan, S. M. M. (2020). Quality of Medical Services of Primary Health Care Centers at Airports–Using Binary and SWOT Analysis. Calitatea, 21(178), 157-66.

11. Tabares, D. A. (2021). An airport operations proposal for a pandemic-free air travel. Journal of Air Transport Management, 90, 101943.

HAVALİMANI SAĞLIK HİZMETLERİNİN ÖNEMİ: GELİŞMELER VE GELECEĞE YÖNELİK STRATEJİLER

Eyyüp DOĞAN

0009-0001-9423-5489[1], Batman Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı, Kurum, Batman, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışma, COVID-19 pandemisi sonrasında stratejik önemi daha belirgin hale gelen havalimanı sağlık hizmetlerinin halk sağlığının korunmasındaki rolünü değerlendirmeyi ve Türkiye'de bu hizmetlerin geliştirilmesine yönelik uygulanabilir stratejiler ortaya koymayı amaçlamaktadır. Uluslararası yolcu hareketliliğinin yoğun olduğu havalimanları, bulaşıcı hastalıkların kontrolü, sağlık risklerinin erken tespiti ve küresel sağlık güvenliğinin sürdürülebilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu kapsamda, havalimanı sağlık hizmetlerinin mevcut yapısı incelenmiş ve geleceğe yönelik iyileştirme alanları ele alınmıştır.

Yöntemler: Araştırma, 2020-2024 yılları arasında yapılan toplam 11 çalışmaya dayalı literatür taramasına dayalı betimsel nitelikte bir çalışma olarak yürütülmüştür. Çalışma kapsamında COVID-19 sürecinde havalimanlarında uygulanan sağlık politikaları, kriz yönetimi yaklaşımları ve koruyucu sağlık uygulamaları değerlendirilmiştir. Ayrıca gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki havalimanı sağlık sistemleri karşılaştırmalı olarak incelenmiş; sağlık personelinin eğitimi, acil durum yönetimi, enfeksiyon kontrol uygulamaları ve uluslararası sağlık düzenlemelerine uyum süreçleri analiz edilmiştir.

Bulgular: Araştırma bulguları, pandemi sürecinin havalimanı sağlık hizmetlerinde kurumsal hazırlık kapasitesi ve kriz yönetiminin önemini ortaya koyduğunu göstermektedir. Sağlık altyapısı güçlü olan ülkelerde, salgın yönetimi süreçlerinin daha hızlı ve koordineli biçimde yürütüldüğü belirlenmiştir. Buna karşın, gelişmekte olan ülkelerde personel yetersizliği, teknik altyapı eksiklikleri ve koordinasyon sorunlarının hizmet sunumunu olumsuz etkilediği görülmüştür. Bununla birlikte, sağlık çalışanlarına yönelik düzenli hizmet içi eğitimlerin ve güncel sağlık protokollerinin uygulanmasının, kriz dönemlerinde hizmet etkinliğini artırdığı saptanmıştır.

Sonuç: Havalimanı sağlık hizmetlerinin güçlendirilmesi, yalnızca yolcu güvenliğinin sağlanmasına değil, aynı zamanda ulusal ve küresel halk sağlığının korunmasına da önemli katkılar sunmaktadır. Türkiye'nin bu alandaki kapasitesini geliştirebilmesi için uluslararası sağlık standartlarına uyumlu politikaların yaygınlaştırılması, teknolojik altyapının güçlendirilmesi ve sağlık personelinin sürekli mesleki eğitimlerle desteklenmesi gerekmektedir. Ayrıca, olası küresel sağlık krizlerine karşı sürdürülebilir ve dirençli sağlık sistemlerinin oluşturulabilmesi adına çok yönlü sağlık yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Halk Sağlığı, Sağlık Hizmetleri, Pandemi Yönetimi, Sağlık Politikaları.

1. Giriş

Havalimanları, küresel halk sağlığı tehditleri ve artan yolcu trafiği arasında önemli bir bağlantı noktası oluşturmaktadır. COVID-19 pandemisi, bu tesislerin nasıl işlediğini derinden etkilemiş ve sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliği ile kriz yönetim kapasitesi üzerine ciddi sorunlar çıkarmıştır. Özellikle Afrika gibi düşük ve orta gelirli ülkelerde mevcut sağlık sistemlerinin zayıf olduğu, pandeminin etkileriyle daha belirgin hale gelmiştir (1). Literatürde, havalimanlarının sağlık hizmetlerinin uluslararası standartlara uygun şekilde yapılandırılması gerektiği vurgulanmakta ancak bu süreçlerin etkinliğini artırmak amacıyla veri toplama ve değerlendirme çalışmalarına ihtiyaç duyulduğu ifade edilmektedir (2-5).

Türkiye'deki havalimanları, sağlık hizmetlerine ilişkin sistematik incelemelerin yetersizliği nedeniyle önemli bir araştırma boşluğu barındırmaktadır. Havalimanlarında sunulan sağlık hizmetlerinin personel deneyimleri, eğitim düzeyleri ve mevcut sağlık protokolleri açısından yetersizliğinin araştırılması gerekmektedir (6). Ayrıca, havalimanları sağlık hizmetlerinde veri toplama ve analiz uygulamalarının zayıflığı, bu hizmetlerin iyileştirilmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesinin önünde engel teşkil etmektedir. Bu bağlamda, havalimanlarında görev yapan sağlık çalışanlarının deneyim ve algılarının, hizmet kalitesini etkileyen temel unsurlardan biri olduğu gözlemlenmektedir (7-11).

Bu araştırmanın amacı, Türkiye'deki havalimanı sağlık hizmetlerinin genel durumunu değerlendirmek, sağlık çalışanlarının yaşadığı deneyimleri ve karşılaştıkları zorlukları kapsamlı bir şekilde incelemektir. Ayrıca, COVID-19 pandemisinin yarattığı etkiler doğrultusunda sağlık hizmetleri süreçlerinde yapılması gereken iyileştirme önerilerini detaylandırmayı hedeflemektedir. Araştırma şu soruları yanıtlamayı amaçlamaktadır:

4. Türkiye'deki havalimanlarında sağlık hizmetlerinin kalitesini etkileyen ana faktörler nelerdir?
5. Havalimanı sağlık çalışanlarının deneyim ve algıları, sağlık hizmetlerinin etkinliği üzerinde nasıl bir etki yapmaktadır?
6. COVID-19 pandemisi, Türkiye'deki havalimanı sağlık hizmetlerinde hangi kalıcı değişiklikleri meydana getirmiştir?

Bu çalışma, havalimanı sağlık hizmetlerinin gelecekteki halk sağlığı krizlerine hazırlıklı olabilmesi için gereklilik olan stratejilerin geliştirilmesine ışık tutmayı amaçlamaktadır.

2. Yöntem

Araştırma tasarımını, katılımcıları veya veri kaynağını, araçları veya materyalleri, prosedürü, veri toplama sürecini ve veri analizini açıklayın.

2.1. Araştırma Tasarımı

Bu araştırma, 2020-2024 yılları arasında gerçekleştirilen toplam 11 çalışmaya dayanan betimsel bir nitel araştırmadır. Araştırma, COVID-19 sürecinde havalimanlarında uygulanan sağlık politikalarını, kriz yönetimi yaklaşımlarını ve koruyucu sağlık uygulamalarını değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Ayrıca, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki havalimanı sağlık sistemleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Araştırma, sağlık personelinin eğitimi, acil durum yönetimi, enfeksiyon kontrol uygulamaları ve uluslararası sağlık düzenlemelerine uyum süreçlerini analiz etmektedir.

2.2 Katılımcılar / Veri Kaynağı

Araştırma kapsamındaki veri kaynağı, 2020-2024 yılları arasında yayımlanan akademik makaleler, raporlar ve sağlık kuruluşlarına ait belgelerden oluşmaktadır. Literatür taraması, Türkiye'deki ve uluslararası alandaki havalimanı sağlık hizmetleri üzerine yapılmış olan ayrıca COVID-19 pandemisi sürecini ele alan çalışmaları kapsamaktadır. Çalışmalar, hem gelişmiş (örneğin ABD, Birleşik Krallık, Hollanda) hem de gelişmekte olan ülkeler (örneğin Nijerya) üzerinde odaklanmakta ve sağlık sistemlerinin yönetişim mekanizmaları hakkında bilgi sağlamaktadır.

2.3. Araçlar / Ölçümler

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları, COVID-19 sürecinde havalimanı sağlık hizmetleri ile ilgili politika ve uygulamaları değerlendirirken uygulanacak olan çeşitli ölçüm ve materyallerdir. Bu kapsamda aşağıdaki araçlar ve kaynaklar kullanılmıştır:

2.3.2. Literatür tarama araçları:

Dijital veri tabanları: PubMed, Scopus, Google Scholar gibi akademik veri tabanları üzerinden 2020-2024 yılları arasında yayımlanan makaleler taranmıştır. Bu veri tabanları, araştırmanın kapsamına uygun bilimsel çalışmalara erişim sağlamıştır.

2.3.2. Değişkenler:

Sağlık politikaları: Havalimanlarında uygulanan COVID-19 ile ilgili sağlık politikaları ve standartları.

Kriz yönetimi yaklaşımları: Havalimanlarının sağlık krizleri ile başa çıkma yöntemleri ve stratejileri.

Koruyucu sağlık uygulamaları: Havalimanlarında uygulanan enfeksiyon kontrol ve koruyucu sağlık yaklaşımları.

Eğitim ve bilinçlendirme: Sağlık personelinin eğitimi ve bilgi düzeyi.

2.3.4. Ölçüm formatı:

Betimsel analiz: Verilerin analizi, anlamlı temalar ve kategoriler oluşturmak amacıyla betimsel bir analiz yöntemi ile gerçekleştirilmiştir.

Tematik analiz: Literatürde yer alan çalışmaların bulguları, belirli temalar etrafında derlenmiş ve karşılaştırmalı analiz yöntemleri kullanılarak incelenmiştir.

2.3.4. Güvenilirlik ve geçerlilik:

Araştırılan kaynakların güvenilirliği, yalnızca hakemli dergilerde yayımlanan ve araştırmalarda geniş kabul görmüş çalışmalarla sınırlandırılarak sağlanmıştır.

Kullanılan tüm çalışmaların yöntemsel ve metodolojik geçerliliği, kaynakları inceleyerek, araştırma bulguları ile ilgili kritik değerlendirmeler yapılarak doğrulanmıştır.

Bu araçlar ve materyaller, araştırmanın sistematik bir şekilde yürütülmesine olanak tanımış ve elde edilen bulguların güvenilirliğini artırmıştır. Elde edilen veriler, COVID-19 pandemisi süreci içerisinde havalimanı sağlık sistemlerine dair kapsamlı bir değerlendirme yapmayı mümkün kılmıştır.

2.4. Prosedür

Araştırma süreci, belirlenen literatür taraması prosedürlerine göre yürütülmüştür. İlk olarak, ilgili akademik veri tabanlarında (PubMed, Scopus, Google Scholar gibi) 2020-2024 yılları arasında yayımlanmış makaleler taranmış ve belirli anahtar sözcükler kullanılarak (örneğin "COVID-19", "havalimanı sağlık hizmetleri", "kriz yönetimi", "enfeksiyon kontrol") bağlantılı ve ilgili çalışmalar belirlenmiştir. Seçilen çalışmaların tamamı, COVID-19 sürecine yönelik olarak havalimanı sağlık hizmetleri ve sağlık politikaları üzerine sonuçlar ve bulgular sunmaktadır.

2.5. Veri Analizi

Veri toplama süreci, COVID-19 pandemisi döneminde havalimanlarında uygulanan sağlık politikaları, kriz yönetimi yaklaşımları ve koruyucu sağlık uygulamalarına dair literatür taraması yoluyla gerçekleştirilmiştir. Bu süreç aşağıdaki adımlar ve yöntemler kullanılarak organize edilmiştir:

2.5.2. Yazılım ve araçlar:

Veri analiz yazılımı: Bütün verilerin analizinde **NVivo** yazılımı kullanılmıştır. Bu yazılım, nitel veri analizi için etkili bir araç olup, literatürde yer alan çalışmaların tematik kodlama ve içerik analizi süreçlerini kolaylaştırmaktadır.

2.5.2. Analitik Teknikler:

Tematik analiz: Seçilen çalışmalardan elde edilen bulgular, tematik analiz yöntemi ile organize edilmiştir. Bu süreçte, COVID-19 dönemine dair sağlık politikaları ve uygulamaları ile ilgili belirli temalar ve alt temalar oluşturulmuştur.

Karşılaştırmalı analiz: Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki havalimanı sağlık sistemleri üzerine yapılan karşılaştırmalar, elde edilen verilerin daha iyi anlamlandırılmasına yardımcı olmuştur.

2.5.3. Kodlama Prosedürleri:

Kodlama süreci: İlk olarak, belirlenen temalar ve alt temalar doğrultusunda veriler kodlanmıştır. Her bir çalışmanın ana bulguları analiz edilerek, ilgili kodlar oluşturulmuştur. Bu kodlama, literatürdeki belirli temalarla ilişkili olarak gerçekleştirilmiştir.

Geri bildirim ve revizyon: Kodlama sürecinde, bağımsız bir takım üyeleri tarafından belirli kodlamalar gözden geçirilmiş ve gerektiğinde revize edilmiştir. Bu yolla, veri analizi sürecindeki nesnellik ve güvenilirlik artırılmıştır.

2.5.5. İstatistiksel Yöntemler:

Nitel verilerin analizi: Elde edilen veriler nitel analiz yöntemleri ile değerlendirilmiş ve sayısal istatistiksel yöntemler yerine nitel içerik analizi odaklı bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, sayısal verilere daha çok nitel bağlamda anlam kazandırmak hedeflenmiştir.

Bu veri toplama süreci, araştırmanın amacına uygun ve sistematik bir şekilde yürütülmesini sağlamakta, COVID-19 sürecinde havalimanı sağlık hizmetlerine dair oldukça önemli bilgiler elde edilmesine zemin hazırlamaktadır. Elde edilen verilerin analizi, havalimanlarının gelecekteki sağlık krizlerine karşı daha etkili stratejiler geliştirmeleri için değerli bir kaynak sunmaktadır.

2.6. Etik Hususlar

Bu araştırma, kapsamlı veri kaynakları (akademik makaleler, raporlar ve belgeler) dağıtımn, doğrudan insani bilgilere ait temel veri toplama gerektirmemektedir. Ancak, kalkınma sırasında aşağıdaki etik ilkeler benimsenmiş ve düzenli:

2.6.1. Etik onay

Araştırma, yayımlanmış verilerin kullanımına dayandığından, geleneksel anlamda etik bölünme gerekmemektedir. Bununla birlikte, stratejik tasarım ve ilerlemede akademik araştırma etiğinin temel ilkeleri (dürüstlük, parçalılık, sorumluluk) göz önünde bulundurulmuştur. Araştırma, ilgili üniversitenin araştırma etiği yönergelerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

2.6.2 Bilgilendirilmiş onam

Bu araştırma, kapsamlı veri analizi çerçevesinde yürütüldüğü için, geleneksel olarak kapsamlı olarak bilgilendirilmiş onam alınmamıştır. Ancak araştırmada kullanılan tüm yayın yayın yazarlarına etik değerler verilmiş, yayın haklarına saygı gösterilmiş ve kaynak gösterimi yapılmıştır.

2.6.3. Gizlilik ve veri koruması

Araştırma kapsamında analiz edilen makaleler ve raporlar halka açık bilgiler içermektedir. Çalışmada şahsi veya gizli hasta verisi kullanılmamıştır. Analiz edilen vakaların raporlanması sırasında, bireysel hasta gizliliği ve kurumsal gizlilik politikalarının belirtilmesi. Tüm veri kaynakları, bilimsel ve akademik numara uygun olarak belirtilir.

2.6.4. Akademik dürüstlük ve kaynakça

Araştırmada, kullanılan tüm kaynaklara ilişkin referanslar gösterilmiş ve alıntı yapılan metinlerde uygun atıf yöntemleri kullanılmıştır. İntihal risklerinin değerlendirilmesi amacıyla, araştırma yöntemi ve sunulan olanaklar orijinal bir şekilde sunulmaktadır. Araştırmanın tamamında kurallara uygun kurallara sadık kalınmıştır.

2.6.5. Tarafsızlık ve çıkar çatışması

Araştırma, belirli bir perspektif ile yürütülmüş olup, belirli bir kurum, kuruluşun ya da ticari çıkara hizmet etmemektedir. Araştırmacı, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin sağlık sistemlerini eşit bir şekilde değerlendirerek karşılaştırmalı analizler yapmıştır. Araştırmada herhangi bir çıkar çatışması yok.

2.6.6. Sosyal sorumluluk

COVİD-19 pandemisi sırasında havalimanlarında uygulanan sağlık politikalarının analizi, kamu ayarlarının korunması ve krizlere yönelik hazırlıklı olunması tesislerina hizmet vermektedir. Araştırmanın kazancı, sağlık politikaları geliştiren karar vericilere ve sağlık hizmetlerine yönelik tavsiyeler sunarak toplumsal fayda sağlamayı amaçlamaktadır.

2.6.7. Araştırmanın sınırlamaları ile ilgili etik açıklık

Araştırma sonuçlarının sunumunda, yöntemsel sınırlamalar, çalışmaya dahil edilen kapasite ve zamansal sınırlamalar ve analiz edilen buluşun genel seçeneklerinin kapsamının belirtilmesi. Bülgüsel, ayrıntılı raporlanmış ve aşırı genelleme yapılmamıştır.

3. Sonuçlar / Bulgular

Literatür incelemesi sonucunda havalimanı sağlık hizmetlerinin pandemi dönemindeki işleyişi, sağlık çalışanlarının deneyimleri ve hizmet kalitesini etkileyen faktörler beş ana tema altında toplanmıştır.

Tablo 1. Literatürden Elde Edilen Temel Bulgular

Tema	Temel Bulgular
Pandeminin operasyonel etkileri	Yolcu sayılarında ve uçuş operasyonlarında ciddi azalma meydana gelmiştir (2, 3, 11).
Sağlık altyapısının önemi	Güçlü sağlık altyapısına sahip havalimanları krizi daha etkin yönetmiştir (1,4,5).
Kayıt ve veri sistemleri	Düzenli veri toplama ve analiz sistemleri hizmet kalitesini artırmaktadır (5,7).
Sağlık çalışanlarının rolü	Eğitim ve deneyim acil müdahale başarısını doğrudan etkilemektedir (8,10).
Hizmet kalitesi ve memnuniyet	Personel motivasyonu ve hizmet kalitesi hasta memnuniyetini artırmaktadır (9,10).

3.1. COVID-19 pandemisinin havalimanı operasyonlarına etkileri

İncelenen çalışmaların tamamında COVID-19 pandemisinin havalimanı faaliyetleri üzerinde önemli etkiler oluşturduğu görülmüştür. ABD'de gerçekleştirilen araştırma, iç hat uçuşlarında ve ticari havalimanı hizmetlerinde ciddi düşüşler yaşandığını göstermiştir (2). Birleşik Krallık'ta gerçekleştirilen çalışma ise havalimanlarının geleneksel gelir modellerinin pandemi döneminde sürdürülebilirliğini kaybettiğini ve yeni iş modellerine yönelmek zorunda kaldığını ortaya koymuştur (3).

Bunun yanında küresel ölçekte yapılan çalışmalar, büyük aktarma merkezlerinde meydana gelen operasyonel aksaklıkların tüm hava ulaşım ağını etkilediğini göstermektedir (6).

Öne çıkan bulgular:

- Yolcu trafiğinde belirgin azalma meydana gelmiştir.
- Ticari gelirlerde ciddi düşüş yaşanmıştır.
- Havalimanları kriz yönetimi kapasitesini yeniden değerlendirmek zorunda kalmıştır.
- Sağlık hizmetleri operasyonel planlamanın merkezine yerleşmiştir.

3.2. Sağlık altyapısı ve hazırlık düzeyi

Literatürde sağlık altyapısının kriz yönetimindeki belirleyici rolü vurgulanmaktadır. Gelişmiş ülkelerdeki havalimanlarında standart sağlık protokolleri, acil müdahale ekipmanları ve eğitimli personel sayesinde pandemi yönetiminin daha etkin yürütüldüğü görülmektedir (4).

Buna karşılık Nijerya örneğinde sağlık altyapısı eksikliklerinin pandemi sürecinde hizmet sunumunu zorlaştırdığı belirtilmiştir (1).

Tablo 2. Güçlü ve Zayıf Sağlık Altyapılarının Karşılaştırılması

Güçlü Altyapı Özellikleri	Zayıf Altyapı Özellikleri
Standart protokoller	Protokol eksikliği
Eğitimli personel	Personel yetersizliği
Acil müdahale ekipmanları	Donanım eksikliği
Dijital kayıt sistemleri	Veri eksikliği
Karantina alanları	İzolasyon alanlarının yetersizliği (1, 4, 5).

3.3. Veri yönetimi ve kayıt sistemleri

Araştırmalarda en dikkat çekici bulgulardan biri sağlık verilerinin sistematik biçimde kayıt altına alınmasının hizmet kalitesini artırmasıdır.

Tayvan Taoyuan Uluslararası Havalimanı çalışmasında uçuş içi ve yer tabanlı acil vakaların kayıt altına alınmasının kaynak planlamasını kolaylaştırdığı belirtilmiştir (7).

Benzer şekilde uzman görüşmelerine dayanan araştırmalar, gelecekteki halk sağlığı krizlerine hazırlık açısından veri tabanlı karar verme süreçlerinin önemini ortaya koymaktadır (5).

Bulgular

- Veri kayıt sistemleri risk analizini kolaylaştırmaktadır.
- Acil müdahale planlarının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.
- Kaynak planlamasını iyileştirmektedir.
- Türkiye'de bu konuda sınırlı çalışma bulunmaktadır.

3.4. Sağlık çalışanlarının deneyimleri

Literatürde sağlık çalışanlarının eğitim düzeyi, deneyimi ve sürekli mesleki gelişimi hizmet kalitesinin temel belirleyicileri arasında gösterilmektedir.

Uluslararası havalimanlarında gerçekleştirilen çalışmalarda deneyimli sağlık personelinin acil vakalara daha hızlı ve etkili müdahale ettiği belirlenmiştir (8).

Pandemi döneminde sağlık çalışanlarının psikolojik yüklerinde artış olduğu ve bunun hizmet sunumunu etkileyebildiği görülmüştür (1).

Şekilsel özet

Eğitim → Yetkinlik → Hızlı Müdahale → Hizmet Kalitesi → Hasta Memnuniyeti (1,8,9,10).

3.5. Hizmet kalitesi ve hasta memnuniyeti

İncelenen çalışmalar, sağlık hizmetlerinin kalitesi ile hasta memnuniyeti arasında güçlü bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Personelin motivasyonu, hizmete erişim kolaylığı ve acil müdahale kapasitesi memnuniyet düzeylerini doğrudan etkilemektedir (9).

Havalimanı sağlık merkezleri üzerine yapılan SWOT analizinde; eğitimli personel, uygun ekipman ve etkin organizasyon yapısının hizmet kalitesini artırdığı belirtilmiştir (10).

Temel bulgular

• Personel motivasyonu arttıkça hizmet kalitesi yükselmektedir.

• Acil müdahale süresinin kısalması memnuniyeti artırmaktadır.

• Kurumsal destek mekanizmaları çalışan performansını olumlu etkilemektedir.

• Sürekli eğitim programları hizmet standardizasyonuna katkı sağlamaktadır.

Genel Değerlendirme

Literatürden elde edilen bulgular, havalimanı sağlık hizmetlerinin yalnızca acil tıbbi müdahaleden ibaret olmadığını; güçlü sağlık altyapısı, eğitimli personel, etkili veri yönetimi ve güncel kriz protokolleri ile desteklenmesi gerektiğini göstermektedir. COVID-19 pandemisi, havalimanlarının küresel halk sağlığındaki kritik rolünü ortaya koymuş ve sağlık hizmetlerinin stratejik önemini artırmıştır. İncelenen çalışmaların ortak sonucu, gelecekteki halk sağlığı krizlerine hazırlık için havalimanlarında sağlık kapasitesinin güçlendirilmesi, kayıt sistemlerinin geliştirilmesi ve sağlık çalışanlarının sürekli eğitimlerle desteklenmesinin zorunlu olduğudur (1–11).

4. Tartışma

Bu çalışmada havalimanı sağlık hizmetlerinin önemi, COVID-19 pandemisinin havalimanı operasyonları ve sağlık hizmetleri üzerindeki etkileri, sağlık çalışanlarının deneyimleri ile hizmet kalitesini etkileyen faktörler literatür doğrultusunda incelenmiştir. Elde edilen bulgular, havalimanlarının yalnızca ulaşım merkezleri değil, aynı zamanda küresel halk sağlığının korunmasında kritik rol üstlenen sağlık güvenliği noktaları olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın temel amaçlarından biri, havalimanı sağlık hizmetlerinin pandemi gibi olağanüstü durumlarda üstlendiği rolü değerlendirmekti. İncelenen çalışmalar, COVID-19 pandemisinin havalimanlarının sağlık sistemleri üzerindeki baskıyı önemli ölçüde artırdığını ortaya koymuştur. Hotle ve Mumbower (2021) ile Çolak ve arkadaşlarının (2023) çalışmalarında pandemi nedeniyle yolcu sayılarında ve uçuş operasyonlarında ciddi düşüşler yaşandığı belirtilmiştir. Bu bulgu, Tabares'in (2021) havalimanlarının yalnızca operasyonel değil aynı zamanda sağlık krizlerine karşı da hazırlıklı olması gerektiği yönündeki değerlendirmesini desteklemektedir. Dolayısıyla pandemi süreci, havalimanlarında sağlık hizmetlerinin stratejik önemini görünür hâle getirmiştir.

Araştırmada dikkat çeken diğer bir bulgu, sağlık altyapısı ve hazırlık kapasitesi yüksek olan havalimanlarının kriz dönemlerinde daha başarılı performans göstermesidir. Graham'ın (2023) uluslararası havalimanı yönetimi yaklaşımı ile Nieuwborg ve arkadaşlarının (2024) sistemik hazırlık modeli incelendiğinde, güçlü sağlık altyapısı, standart protokoller ve eğitimli personelin kriz yönetimindeki başarının temel belirleyicileri olduğu görülmektedir. Buna karşılık Bello ve arkadaşlarının (2024) Nijerya örneğinde ortaya koyduğu sonuçlar, sağlık altyapısındaki eksikliklerin pandemi döneminde sağlık hizmetlerinin sürekliliğini olumsuz etkilediğini göstermektedir. Bu durum, sağlık hizmetlerinde altyapısal kapasitenin yalnızca rutin hizmet sunumu için değil, olağanüstü durumlara hazırlık açısından da kritik olduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışmada ayrıca veri yönetimi ve kayıt sistemlerinin önemi vurgulanmıştır. Lo ve arkadaşlarının (2021) Tayvan Taoyuan Uluslararası Havalimanı'nda gerçekleştirdiği çalışma, sistematik veri toplamanın sağlık hizmetlerinin planlanmasına önemli katkılar sağladığını göstermektedir. Benzer şekilde Nieuwborg ve arkadaşları (2024), gelecekteki halk sağlığı krizlerine hazırlık için veri temelli karar verme mekanizmalarının geliştirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bu bulgular araştırmanın amaçlarından biri olan havalimanı sağlık hizmetlerinin geliştirilmesine yönelik ihtiyaçların belirlenmesi açısından önemli sonuçlar ortaya koymaktadır. Türkiye'de havalimanı sağlık hizmetlerine ilişkin sistematik veri eksikliği bulunması ise literatürde önemli bir boşluk olarak değerlendirilebilir.

Sağlık çalışanlarının deneyimleri ve eğitim düzeyleri de araştırmanın önemli temalarından birini oluşturmuştur. Ceyhan ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında büyük uluslararası havalimanlarında görev yapan sağlık personelinin deneyim ve eğitim düzeyinin hizmet kalitesi üzerinde doğrudan etkili olduğu belirtilmiştir. Bu sonuç, sürekli mesleki gelişim ve hizmet içi eğitimlerin sağlık hizmetlerinin etkinliğini artırdığı yönündeki teorik yaklaşımlarla uyumludur. Ayrıca pandemi döneminde sağlık çalışanlarının artan psikolojik yük altında çalıştıklarını ortaya koyan Bello ve arkadaşlarının (2024) bulguları, yalnızca teknik eğitimlerin değil psikososyal destek mekanizmalarının da önemini göstermektedir.

Hasta memnuniyeti ve hizmet kalitesi açısından değerlendirildiğinde, Almomani ve arkadaşlarının (2020) çalışması ile Dandan'ın (2020) araştırması benzer sonuçlar ortaya koymaktadır. Her iki çalışmada da sağlık hizmetlerinin kalitesinin; personel yeterliliği, hizmete erişilebilirlik,

organizasyonel yapı ve çalışan motivasyonuyla yakından ilişkili olduğu belirtilmektedir. Bu durum, havalimanı sağlık hizmetlerinde çalışan memnuniyeti ile hasta memnuniyeti arasında dolaylı ancak güçlü bir ilişki bulunduğunu göstermektedir.

Araştırmanın teorik açıdan değerlendirilmesi sonucunda elde edilen bulguların, sağlık sistemlerinin dayanıklılığı ve kriz yönetimi yaklaşımlarıyla büyük ölçüde örtüştüğü görülmektedir. Özellikle dayanıklılık (resilience) teorisi kapsamında değerlendirildiğinde, güçlü altyapı, eğitimli insan kaynağı, etkin veri yönetimi ve kurumsal koordinasyonun sağlık sistemlerinin krizlere uyum kapasitesini artırdığı anlaşılmaktadır. Guo ve arkadaşlarının (2021) havaalanı ağlarının dayanıklılığına yönelik modeli de bu görüşü desteklemektedir.

Bununla birlikte çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle incelenen çalışmaların büyük bölümü farklı ülke örneklerinden elde edilmiş olup sonuçların Türkiye'deki tüm havalimanlarına doğrudan genellenmesi mümkün değildir. Ayrıca mevcut literatürde Türkiye'deki havalimanı sağlık hizmetlerini kapsamlı biçimde inceleyen çalışmaların sınırlı olması karşılaştırmalı değerlendirmeleri güçleştirmektedir. Bunun yanında araştırmada kullanılan kaynakların önemli bir kısmı COVID-19 pandemisi dönemine odaklanmaktadır. Bu nedenle elde edilen sonuçlar gelecekte ortaya çıkabilecek farklı halk sağlığı tehditleri için aynı ölçüde geçerli olmayabilir.

Sonuç olarak literatürden elde edilen bulgular, havalimanı sağlık hizmetlerinin küresel halk sağlığının korunmasında stratejik öneme sahip olduğunu göstermektedir. Güçlü sağlık altyapısı, sistematik kayıt mekanizmaları, sürekli eğitim programları ve güncel kriz yönetim protokolleri, havalimanlarının gelecekte karşılaşabileceği halk sağlığı tehditlerine karşı hazırlık düzeyini artırabilecek temel unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Özellikle Türkiye'de havalimanı sağlık hizmetlerine yönelik saha araştırmalarının artırılması, ulusal ölçekte standartların geliştirilmesi ve veri temelli sağlık yönetimi uygulamalarının yaygınlaştırılması gelecekte yapılacak çalışmalar için önemli bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir.

5. Sonuç ve Çıkarımlar

Bu çalışmada havalimanı sağlık hizmetlerinin önemi, COVID-19 pandemisinin havalimanı operasyonları üzerindeki etkileri, sağlık çalışanlarının deneyimleri ve hizmet kalitesini etkileyen faktörler literatür ışığında değerlendirilmiştir. İncelenen çalışmaların ortak sonucu, havalimanlarının yalnızca ulaşım merkezleri değil, aynı zamanda ulusal ve uluslararası halk sağlığının korunmasında stratejik öneme sahip sağlık güvenliği noktaları olduğunu göstermektedir. Küresel hava trafiğinin bulaşıcı hastalıkların yayılımını hızlandırabilmesi nedeniyle havalimanlarında güçlü sağlık sistemleri, etkili koordinasyon mekanizmaları ve sürekli hazırlık kapasitesi büyük önem taşımaktadır.

Çalışmanın en önemli katkılarından biri, havalimanı sağlık hizmetlerinin yalnızca acil tıbbi müdahalelerden ibaret olmadığını; sağlık altyapısı, kriz yönetimi, veri yönetimi, personel eğitimi ve halk sağlığı hazırlığının bütüncül bir yapı içerisinde değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymasıdır. Literatürde yer alan uluslararası örnekler, güçlü sağlık altyapısına ve standartlaştırılmış protokollere sahip havalimanlarının pandemi gibi olağanüstü durumlarda daha başarılı sonuçlar elde ettiğini göstermektedir (1,4,5).

Araştırma bulguları, COVID-19 pandemisinin havalimanı sistemlerinde önemli yapısal dönüşümlere neden olduğunu ortaya koymuştur. Uçuş sayılarındaki azalma, ticari gelir kayıpları ve operasyonel kısıtlamalar havalimanlarının yalnızca ekonomik değil aynı zamanda sağlık temelli risk yönetimi anlayışına yönelmesini zorunlu kılmıştır (2,3,11). Bu durum, gelecekteki halk sağlığı tehditlerine karşı havalimanlarının krizlere dayanıklı organizasyonlar olarak yeniden yapılandırılması gerektiğini göstermektedir. Uzman görüşlerine dayanan çalışmalar da havalimanlarının pandemi öncesinde yeterince hazırlıklı olmadığını, gelecekte senaryo planlama ve kurumlar arası iş birliğinin güçlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Çalışmadan elde edilen bir diğer önemli çıkarım, sağlık verilerinin sistematik olarak kayıt altına alınmasının hizmet kalitesinin geliştirilmesinde kritik rol oynadığıdır. Tayvan örneğinde görüldüğü üzere, acil sağlık vakalarının düzenli kayıt altına alınması kaynak planlamasını kolaylaştırmakta ve sağlık hizmetlerinin etkinliğini artırmaktadır (7). Buna karşın Türkiye'de havalimanı sağlık hizmetlerine ilişkin sistematik veri eksikliği bulunması, mevcut durumun değerlendirilmesini ve kanıta dayalı politika geliştirilmesini zorlaştırmaktadır.

Sağlık çalışanları açısından değerlendirildiğinde, eğitim düzeyi, mesleki deneyim ve sürekli hizmet içi eğitimlerin hizmet kalitesini doğrudan etkilediği görülmektedir (8,10). Ayrıca pandemi sürecinde ortaya çıkan yoğun iş yükü ve psikolojik baskı, sağlık çalışanlarının desteklenmesinin yalnızca çalışan refahı açısından değil hizmet kalitesi açısından da önemli olduğunu göstermiştir (1).

Araştırmanın temel çıkarımları:

• Havalimanları küresel halk sağlığının korunmasında kritik giriş noktalarıdır.

• Güçlü sağlık altyapısı ve standart protokoller kriz yönetiminde belirleyici rol oynamaktadır.

• Sağlık verilerinin sistematik toplanması ve analiz edilmesi hizmet kalitesini artırmaktadır.

• Sürekli eğitim alan sağlık personeli acil durumlarda daha etkin müdahale edebilmektedir.

• Pandemi deneyimi, havalimanlarında sağlık odaklı risk yönetiminin kurumsal bir zorunluluk olduğunu ortaya koymuştur.

• Kurumlar arası koordinasyon ve hazırlık kapasitesi gelecekteki sağlık krizlerinin yönetiminde temel unsurlardır.

Gelecekteki araştırmalar için öneriler:

Literatürde Türkiye'deki havalimanı sağlık hizmetlerini doğrudan inceleyen çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu nedenle gelecekte yapılacak araştırmalarda;

•Türkiye'deki havalimanlarında sunulan sağlık hizmetlerinin kapsamlı biçimde değerlendirilmesi,

• Sağlık personelinin deneyimlerinin nitel araştırma yöntemleriyle incelenmesi,

• Hasta ve yolcu memnuniyetinin ölçülmesi,

• Dijital sağlık kayıt sistemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi,

• Pandemi sonrası sağlık hazırlık düzeylerinin karşılaştırmalı olarak analiz edilmesi,

• Yapay zekâ ve dijital izleme sistemlerinin havalimanı sağlık hizmetlerine entegrasyonunun araştırılması önemli katkılar sağlayabilir. Dijitalleşme ve veri temelli sağlık yönetimi uygulamalarının gelecekte havalimanlarının dayanıklılığını artırabilecek önemli araçlar olduğu değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma havalimanı sağlık hizmetlerinin yalnızca mevcut sağlık ihtiyaçlarını karşılayan bir yapı olmadığını, aynı zamanda gelecekte ortaya çıkabilecek küresel halk sağlığı tehditlerine karşı toplumun ilk savunma hatlarından biri olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle sağlık altyapısının güçlendirilmesi, veri temelli yönetim anlayışının geliştirilmesi, sağlık çalışanlarının desteklenmesi ve uluslararası standartlarla uyumlu sağlık politikalarının uygulanması, havalimanlarının sürdürülebilir ve dirençli sağlık sistemlerine dönüşmesinde temel öncelikler olarak değerlendirilmelidir.

6. Kaynaklar

1. Bello, S., Neill, R., Jegede, A. S., Bamgboye, E. A., Salawu, M. M., Afolabi, R. F., & Fawole, O. I. (2024). Health systems challenges, mitigation strategies and adaptations to maintain essential health services during the COVID-19 pandemic: learnings from the six geopolitical regions in Nigeria. BMC Health Services Research, 24(1), 625.

2. Hotle, S., & Mumbower, S. (2021). The impact of COVID-19 on domestic US air travel operations and commercial airport service. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 9, 100277.

3. Colak, O., Enoch, M., & Morton, C. (2023). Airport business models and the COVID-19 pandemic: An exploration of the UK case study. Journal of Air Transport Management, 108, 102337.

4. Graham, A. (2023). Managing airports: An international perspective. Routledge.

5. Nieuwborg, A., Melles, M., Hiemstra-van Mastrigt, S., & Santema, S. (2024). How can airports prepare for future public health disruptions? Experiences and lessons learned during the COVID-19 pandemic from a systemic perspective based on expert interviews. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 23, 101000.

6. Guo, J., Zhu, X., Liu, C., & Ge, S. (2021). Resilience modeling method of airport network affected by global public health events. Mathematical problems in engineering, 2021(1), 6622031.

7. Lo, C. H., Shiao, Y. F., & Hsu, S. T. (2021). A comparison of in-flight and ground-based emergency medical events on the clinical demand for outreach medical services at Taoyuan International Airport, Taiwan. Frontiers in Public Health, 9, 663108.

8. Ceyhan, M.A., Demir, G.G., Cömertpay, E., Yıldırımer, Y., & Kurt, N.G. (2024). Büyük bir uluslararası havaalanında karşılaşılan tıbbi olaylar ve sağlanan sağlık hizmetleri. Havacılık Tıbbı ve İnsan Performansı , 95 (5), 259-64.

9. Almomani, R., Al-Ghdabi, R., & Banyhamdan, K. (2020). Patients' satisfaction of health service quality in public hospitals: A PubHosQual analysis. Management Science Letters, 10(8), 1803-12.

10. . Dandan, S. M. M. (2020). Quality of Medical Services of Primary Health Care Centers at Airports–Using Binary and SWOT Analysis. Calitatea, 21(178), 157-66.

11. Tabares, D. A. (2021). An airport operations proposal for a pandemic-free air travel. Journal of Air Transport Management, 90, 101943.

İLK VE ACİL YARDIM EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ İLE ÜRETİLEN SENARYOLARIN ENTEGRASYONU İÇİN ÇOK AŞAMALI DOĞRULAMA VE UZMAN ONAYINA DAYALI BİR EĞİTİM YAZILIMI MİMARİSİ: TASARIM VE GELİŞTİRME ÇALIŞMASI

Öğr. Gör. Sezin Cirdi Şaan[1], Öğr. Gör. Dr. Tahsin Gökalp Şaan[2]

[1]0000-0002-9885-5896, Trakya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Dijital Sağlık Sistemleri Teknikerliği, Edirne, Türkiye, sezincirdisaan@trakya.edu.tr
[2]0000-0002-6814-2000, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Eskişehir, Türkiye, tahsingokalp.saan@ogu.edu.tr

Özet

Amaç: Büyük dil modelleriyle üretilen yapılandırılmış senaryo çıktıları, eğitim yazılımlarına doğrudan aktarılmadan önce teknik doğrulama ve uzman incelemesi gerektirmektedir. Bu çalışmanın amacı, İlk ve Acil Yardım eğitiminde yapay zekâ ile üretilen senaryoların güvenli biçimde bir eğitim yazılımına aktarılmasını sağlayan, otomatik doğrulama ve uzman onay aşamaları içeren bir sistem mimarisini tasarlamak ve geliştirmektir. Çalışma, klinik doğrulama ve uzman değerlendirmesinin ölçümsel sonuçlarını kapsam dışında tutan, yazılım tasarımı ve teknik entegrasyon odaklı bir geliştirme çalışması olarak konumlandırılmıştır.

Yöntem: Sistem, PHP tabanlı bir arka uç ve Vue tabanlı bir ön yüz ile geliştirilmiştir. Veri modeli; Dersler, Derslere bağlı Konular, Konulara bağlı Oturumlar (senaryolar, vakalar) ve Oturumlara bağlı Bileşenler olmak üzere hiyerarşik bir yapı üzerine kurulmuştur. Sistem iki temel rol içerir: yöneticiler, yönetim panelinden ders, konu ve oturum verilerini ekleyip düzenleyebilir; öğrenciler ise yalnızca onaylanmış ve yayında olan oturumları etkileşimli bir arayüz üzerinden görüntüleyebilir. Yapay zekâ ile üretilen senaryoların sisteme aktarımı dört aşamalı bir kabul süreci olarak tasarlanmıştır: (1) yapılandırılmış JSON içe aktarımı, (2) önceki çalışmada geliştirilen kurallara dayalı otomatik doğrulama aşaması, (3) uzman onayı aşaması ve (4) öğrenciye açık yayın aşaması. Aşamalı kabul süreci sayesinde hiçbir senaryo, doğrulama ve onay aşamalarından geçmeden öğrenci arayüzüne yansımamaktadır.

Bulgular: Geliştirilen mimari, ders–konu–oturum–bileşen hiyerarşisini ilişkisel veri modeli üzerinde temsil etmekte; yönetici ve öğrenci rolleri için ayrıştırılmış arayüzler sunmaktadır. Önceki çalışmada üretilen 60 JSON senaryo çıktısının içe aktarım sürecinde, dört aşamalı kabul sürecinin ilk basamağını oluşturan doğrulama aşamasının teknik geçerliliği karşılamayan çıktıları (tamamı Local Llama kaynaklı) veritabanına ulaşmadan önce ayırdığı; doğrulamadan geçen senaryoların ise uzman onay aşamasına taşınabildiği ve yalnızca onaylanıp yayınlandığında öğrenci arayüzünde etkileşimli biçimde sunulabilecek şekilde mimaride konumlandığı gösterilmiştir. Aşamalı kabul süreci, doğrulanmamış yapay zekâ çıktısının doğrudan öğrenciye ulaşmasını mimari düzeyde engellemektedir.

Sonuç: Çalışma; yapay zekâ ile üretilen senaryoların İlk ve Acil Yardım eğitimine aktarımında, içerik üretiminin yanı sıra teknik doğrulama ve uzman onayının yazılım mimarisinin birinci sınıf bileşenleri olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir. Dört aşamalı kabul süreci, doğrulanmamış içeriğin eğitim ortamına geçmesini önleyen bir güvenlik katmanı sunmaktadır. Üretilen senaryoların klinik ve pedagojik geçerliliğine ilişkin uzman değerlendirmesi ayrı bir çalışmada ele alınacaktır; bu çalışmanın katkısı, söz konusu değerlendirmeyi mimari düzeyde zorunlu kılan, ölçeklenebilir ve tekrar kullanılabilir bir entegrasyon çerçevesi sunmasıdır.

Anahtar Kelimeler: ilk ve acil yardım eğitimi; eğitim yazılımı; büyük dil modelleri; uzman onayı; sistem mimarisi

1. Giriş

Sağlık hizmetleri eğitiminde teorik bilginin uygulanabilir yetkinliğe dönüştürülmesi, özellikle hastane öncesi acil bakım gibi zaman baskılı alanlarda kritik bir önem taşımaktadır. Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu (SHMYO) bünyesinde yürütülen İlk ve Acil Yardım Programı dersleri, öğrencilerin klinik karar verme süreçlerini vaka ve senaryo temelli yaklaşımlar aracılığıyla deneyimlemelerine olanak tanımaktadır. Bu pedagojik yaklaşım, sağlık meslekleri eğitiminde sanal hastaların ve etkileşimli dijital klinik senaryoların güvenli bir simülasyon ortamı sunarak bilgi toplama, değerlendirme, klinik karar verme ve klinik muhakeme süreçlerini destekleyebileceğini gösteren literatürle uyumludur. Nitekim sanal hasta simülasyonlarına ilişkin çalışmalar, bu araçların sağlık profesyoneli adaylarının klinik muhakeme, prosedürel beceri ve bilgi kazanımı gibi öğrenme çıktılarında geleneksel eğitime tamamlayıcı ya da destekleyici bir rol üstlenebileceğini ortaya koymaktadır (Kononowicz vd., 2019; Rothlind vd., 2021). Türkiye'de İlk ve Acil Yardım programları bağlamında yürütülen güncel çalışmalar, web tabanlı uzaktan eğitim, ders kayıtları ve senaryo temelli vaka içeriklerinin öğrencilerin öğrenme süreci ve mesleki yeterlik algısı açısından olumlu katkı sağlayabileceğine işaret etmekle birlikte (Hakyemez & Katı, 2025), İlk ve Acil Yardım öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının görece düşük düzeyde seyrettiğini de göstermektedir (Altuntaş vd., 2023). Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, çevrim içi içeriğin yalnızca dijital ortamda bulunmasının İlk ve Acil Yardım gibi uygulama ağırlıklı sağlık eğitimleri için tek başına yeterli olmadığı; içeriğin pedagojik uygunluğu, mesleki doğruluğu, kalite denetimi ve uzman gözetiminden geçen kontrollü bir yayın süreciyle sunulmasının kritik önem taşıdığı söylenebilir.

Öğrenme yönetim sistemleri (LMS) ve bu sistemlerin içerik yönetimi bileşenleri; tıp eğitiminde ders dosyalarını barındıran sade sistemler olmanın ötesinde, içerik sunumu, vaka tartışması, ölçme-değerlendirme, geri bildirim ve öğrenme analitiğini destekleyen kurumsal dijital öğrenme katmanları olarak işlev görmektedir (Kamath vd., 2025). Sağlık eğitimi için tasarlanmış sistemler; yönetim arayüzü, içerik orkestrasyonu, değerlendirme motoru ve öğrenci istemcisi gibi açık biçimde ayrılmış bileşenlerden oluşmakta; içerik yaratma, uygulama ve otomatik değerlendirme işlevleri ayrıştırılmaktadır (Guinez-Molinos vd., 2024). Türkiye'de sağlık bilişimi alanındaki eğitim programları, akademik yayınlar, bilimsel etkinlikler ve mesleki örgütlenmeler, sağlık bilişiminin akademik düzeyde kurumsallaşmasının güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bununla birlikte SHMYO öğrencilerinin dijital sağlık kavramına ilişkin farkındalıklarının geliştirilmesi ve bu alana yönelik eğitimlerin müfredata dahil edilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır (Atilla & Seyhan, 2022; Zeybek vd., 2024).

Büyük dil modelleri (Large Language Models, LLM) ile yapılandırılmış senaryo taslaklarının üretimi, son dönemde sağlık eğitimi alanyazınında önemli bir araştırma çizgisi olarak öne çıkmıştır. Yazarların önceki çalışmasında (Cirdi Şaan & Şaan, 2026), İlk ve Acil Yardım eğitimi için yapılandırılmış bir prompt geliştirilmiş ve GPT, Claude, Gemini ile yerel Llama modellerinin tekil JSON senaryo üretiminde teknik çıktı kalitesi prompt-only koşulda karşılaştırılmıştır. Söz

konusu çalışmada kural tabanlı bir otomatik doğrulama mantığı geliştirilmiş; Local Llama çıktılarının biçim disiplini ve içerik tamlığı boyutlarında belirgin sınırlılıklar sergilediği gösterilmiştir. Bu bulgular, prompt-only JSON üretiminde otomatik doğrulama scriptlerinin metodolojik bir gereklilik olduğunu ortaya koymuş; ancak üretilen senaryoların bir eğitim yazılımına nasıl güvenli biçimde aktarılacağı ve üretim ile yayın arasındaki kabul sürecinin nasıl yapılandırılacağı sorularını yanıtsız bırakmıştır. Bu çalışmada raporlanan içe aktarım sonuçları, söz konusu doğrulama mantığının yazılım mimarisine taşınmış sürümünün aynı 60 çıktı üzerinde beklenen biçimde çalıştığını gösteren bir entegrasyon doğrulaması niteliğindedir; dolayısıyla buradaki katkı doğrulama oranının kendisi değil, bu doğrulamanın mimari bir kabul kapısı olarak somutlaştırılmasıdır.

Ahmed vd. (2025), GPT-4 ile üretilen 220 tek en iyi yanıtlı çoktan seçmeli sorunun (SBA) kalite güvence taramasında %69'unun sıfır ya da küçük düzeltmelerle sınava dâhil edilmeye uygun bulunduğunu, %31'inin ise olgusal hatalar ve öğrencilerin öğrenme çıktılarıyla uyumsuzluk gibi nedenlerle reddedildiğini raporlamıştır. Yazarlar, bu bulgular doğrultusunda hatalı soruların belirlenip elenebilmesi için sağlam bir kalite güvence sürecinin gerekli olduğunu vurgulamaktadır. Elzayyat vd. (2025), klinik anatomi çoktan seçmeli sorularında LLM ile üretilen maddelerin, öğrenci algısına dayalı eğitimsel değer bakımından uzman üretimi sorulara yaklaşabildiğini; ancak soru netliği, uygun güçlük düzeyi ve müfredat hedefleriyle uyumun sağlanması için uzman gözden geçirmesinin kritik önemini koruduğunu göstermiştir. Bu doğrultuda çalışma, ölçeklenebilir ve nitelikli ölçme-değerlendirme tasarımı için hibrit bir yapay zekâ–insan iş akışını önermektedir. Zhang vd. (2025), klinik vaka ve soru üretiminde LLM'lerin ölçeklenebilir ve hızlı içerik üretme potansiyelini vurgulamakla birlikte, yapay zekâ çıktılarının doğrudan nihai eğitim materyali olarak değil, uzman incelemesi, doğrulama ve pedagojik düzenleme gerektiren ön taslak / editöryal hammadde olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Kıyak vd. (2025), çoktan seçmeli soru ve kişiselleştirilmiş geri bildirimin insan müdahalesi olmaksızın tam otomatik biçimde üretildiği düşük maliyetli bir yapay zekâ sisteminin, belirli ve sınırlı bir klinik kapsamda tanısal akıl yürütmeyi geliştirebileceğine ilişkin ön kanıt sunmuştur. Bununla birlikte, içeriklerin müdahale sonrasında uzmanlarca değerlendirilmesi ve az sayıda geri bildirim hatasının saptanması, özellikle yüksek riskli ya da karmaşık eğitim materyallerinde yapay zekâ çıktılarının doğrudan yayına alınması yerine kalite güvence süreçlerinden geçirilmesinin gerekli olduğunu düşündürmektedir. Bu bağlamda çalışma, "üretim → doğrulama → uzman değerlendirmesi → yayın" biçiminde kurgulanacak aşamalı bir editöryal iş akışının gerekçelendirilmesine dolaylı destek sağlamaktadır.

Eğitimde yapay zekâ kullanımına ilişkin daha geniş alanyazın da bu çıkarımı desteklemektedir. Memarian ve Doleck (2024), eğitim alanında insan-döngüde yapay zekâ üzerine yürüttükleri sistematik derlemede insan ile yapay zekâ varlıkları arasındaki ilişki örüntülerini incelemiş; insanın yapay zekâya bağımlı olmayan "güçlü varlık" konumunu ve yapay zekânın gelişimi açısından insan katılımı ile denetiminin kritik önemini vurgulamıştır. Pividori ve Greene (2024), yapay zekâ destekli akademik yazımı tek seferlik bir metin üretimi olarak değil; revizyon altyapısı,

sürüm yönetimi, değişiklik izleme ve insan değerlendirmesine dayalı şeffaf bir editöryal süreç olarak ele almıştır. Manubot AI Editor aracılığıyla LLM çıktılarının doğrudan metne aktarılması yerine GitHub tabanlı pull request'ler üzerinden insan yazarlar tarafından incelenmesini önermiştir. Çalışmada bazı paragraflarda modelin önemli ayrıntıları sildiği, eksik bilgi bıraktığı veya anlamı değiştiren hatalı revizyonlar ürettiği gösterildiğinden, bu bulgular yapay zekâ destekli yazım süreçlerinde otomatik değerlendirme/kalite kontrol mekanizmaları ile uzman insan onayının birlikte kurgulanması gerektiğine işaret etmektedir.

Sağlık alanında yapay zekâ yönetişimi, çok katmanlı bir kabul yaklaşımını zorunlu kılmaktadır. Meskó ve Topol (2023), sağlıkta büyük dil modelleri ve üretken yapay zekâ uygulamalarının hasta güvenliği, etik standartlar, mahremiyet, yanlılık, kalite kontrol ve sorumluluk açısından özgül riskler taşıdığını belirterek, klinik kullanımlarının düzenleyici gözetim, şeffaflık, hesap verebilirlik ve sürekli izleme mekanizmalarıyla desteklenmesi gerektiğini savunmuştur. Hakim vd. (2024), farmakovijilans gibi güvenlik açısından kritik tıbbi ortamlarda LLM çıktılarının doğrudan kullanılmasının halüsinasyon ve kritik bilgi hataları nedeniyle riskli olabileceğini vurgulamış; bu riski azaltmak için anormal belge tespiti, ilaç adı ve advers olay terimlerinde kaynak–çıktı uyumsuzluğu tespiti, belge ve token düzeyinde belirsizlik bayraklama ile insan-döngüde doğrulamayı destekleyen bir guardrail çerçevesi önermiştir. Hussein vd. (2026), sağlık yapay zekâ yönetişimini kurumsal yapı, problem formülasyonu, dış algoritma/model değerlendirmesi, algoritma geliştirme, model değerlendirme ve doğrulama, dağıtım-entegrasyon ile izleme/bakım gibi alanlara ayıran HAIRA adlı beş düzeyli bir olgunluk modeli geliştirmiştir. Model, yapay zekâ sistemlerinin kurumsal komitelerce değerlendirilmesi, iç ve dış doğrulama süreçlerinden geçirilmesi, klinik iş akışına kontrollü biçimde entegre edilmesi ve canlı izleme/geri bildirim mekanizmalarıyla sürdürülmesini kurumsal olgunluk göstergeleri arasında konumlandırmaktadır.

Üretilen yapılandırılmış JSON içeriklerin bir eğitim yazılımına aktarılmasında, içeriğin makine tarafından doğrulanabilir biçimde tanımlanması ayrı bir teknik gerekliliktir. Sağlık ve eğitim alanındaki rol tabanlı erişim kontrolü (RBAC) literatürü, kullanıcıların sistem kaynaklarına erişim, okuma, yazma, ekleme, silme ve düzenleme gibi işlemlerinin roller ve izinler temelinde sınırlandırılabileceğini göstermektedir. Le vd. (2014), klinik eğitim programlarında rol, iş akışı ve erişim izni ilişkisini modelleyerek bilginin yalnızca ilgili kullanıcı gruplarıyla paylaşılmasını; Kabier vd. (2023) ise eğitim sistemlerinde yönetici, öğretmen ve öğrenci gibi rollerin farklı işlem yetkileriyle tanımlanmasını örneklendirmiştir. Bu çalışmalar, eğitim yazılımlarında içerik oluşturma, düzenleme ve erişim süreçlerinin rol temelli yetkilendirme mekanizmalarıyla kontrol altına alınabileceğine ilişkin mimari bir dayanak sunmaktadır. Tekrar kullanılabilir öğrenme nesneleri (reusable learning objects, RLO) alanyazını, dijital öğretim materyallerinin belirli bir öğrenme hedefine hizalı, bağımsız/kendine yeterli, etkileşimli ve farklı bağlamlarda yeniden kullanılabilir öğretim birimleri olarak tasarlanabileceğini göstermektedir. Lim vd. (2025), RLO'ları tek bir öğrenme hedefine odaklanan, kısa, bağımsız, etkileşimli ve multimedya destekli web tabanlı kaynaklar olarak ele alırken; Buendía vd. (2021), vaka bilgisi, multimedya içerik, konu

ve quiz/değerlendirme bileşenlerinin SCORM/IMS gibi standartlarla paketlenerek farklı öğrenme bağlamlarında yeniden kullanılabilir öğrenme nesnelerine dönüştürülebileceğini göstermektedir. Bu çerçevede çoktan seçmeli, doğru-yanlış veya sıralama gibi soru türleri, RLO yapısı içinde kullanılabilecek etkileşimli değerlendirme bileşenleri olarak konumlandırılabilir.

Mevcut alanyazın incelendiğinde, sağlık eğitiminde LLM üretimi içeriklerin uzman gözden geçirmesinden geçirilmesi gerektiğine ilişkin geniş bir literatür kümesi bulunmasına karşın; özellikle İlk ve Acil Yardım eğitimi bağlamında, yapılandırılmış JSON çıktılarının eğitim yazılımına aktarımını düzenleyen otomatik doğrulama, uzman onayı ve yayın aşamalarını yazılım mimarisinin birinci sınıf bileşenleri olarak ele alan tasarım ve geliştirme çalışmalarının oldukça sınırlı kaldığı görülmektedir. Mevcut çalışmaların önemli bir bölümü, ya içerik üretimi tarafına ya da öğrenci tarafındaki kullanım deneyimine odaklanmakta; üretim ile yayın arasındaki editöryal kabul sürecini yazılım mimarisi düzeyinde ele alan çalışmalar görece azdır.

Bu çalışmanın amacı, İlk ve Acil Yardım eğitiminde yapay zekâ ile üretilen senaryoların güvenli biçimde bir eğitim yazılımına aktarılmasını sağlayan ve Yöntem bölümünde ayrıntılandırılan dört aşamalı kabul sürecini yazılım mimarisinin birinci sınıf bileşeni olarak ele alan bir sistem mimarisini tasarlamak, geliştirmek ve önceki çalışmada üretilen 60 JSON çıktısı üzerinden göstermektir.

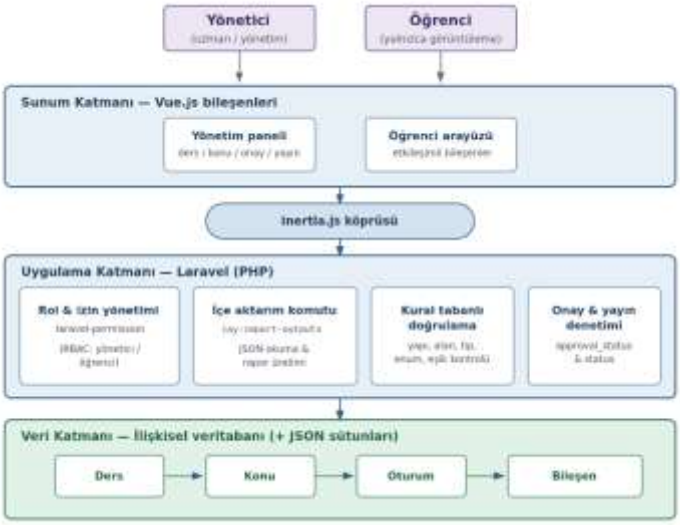
2. Yöntem

Bu çalışma; üretilen senaryoların klinik geçerliliğini bağımsız olarak test etmeyi veya sistemin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini ölçmeyi değil, yazılım mimarisi, veri modeli, doğrulama kuralları, uzman onayı ve yayın iş akışı gibi tasarım-geliştirme kararlarını araştırma nesnesi olarak ele alan bir tasarım ve geliştirme araştırması (design and development research, DDR) olarak yürütülmüştür (Richey & Klein, 2007). Ürün/araç araştırması türündeki bu yaklaşım, çalışmanın çıktısının yalnızca bir araştırma raporuyla sınırlı kalmamasını; çalışan bir yazılım mimarisi, tanımlanmış bir iş akışı ve benzer eğitim yazılımlarına aktarılabilir geliştirme örüntüleri üretmesini de yöntemsel olarak gerekçelendirmektedir. Özellikle önceki bildiride üretilen 60 JSON çıktısı, geliştirme sürecinin son aşamasında gerçek bir aktarım vakası olarak kullanılmış ve mimari kararlar bu aktarımın ürettiği gözlemler doğrultusunda olgunlaştırılmıştır. Çalışmanın çıktı ölçütü; öğrenci başarısı veya klinik etkililik değil, yapay zekâ üretimi içeriğin öğrenciye ulaşmadan önce mimaride birden fazla kapıyı aşmasını sağlayan, çalışan ve doğrulanabilir bir kabul akışıdır.

Geliştirilen yazılımın eğitsel bağlamını Trakya Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu İlk ve Acil Yardım Programı bünyesinde okutulan İlk ve Acil Yardım dersi oluşturmaktadır. Sistem, ön lisans düzeyinde Sağlık Bakanlığı İlk Yardım Yönetmeliği kapsamındaki ilk yardımcı yetkileriyle sınırlı senaryoların yönetimi ve sunumu için tasarlanmıştır. Çalışma; üretilen senaryoların klinik doğrulamasını, uzman değerlendirmesinin nicel sonuçlarını

ve öğrenci başarısı/öğrenme çıktısı ölçümünü kapsam dışında tutmaktadır. Bunun yerine; otomatik doğrulama, uzman onayı ve yayın aşamalarının yazılım mimarisindeki temsiline, içerik durum modeline ve rol tabanlı erişim kontrolüne odaklanılmıştır.

Sistem; PHP tabanlı Laravel çerçevesi üzerinde geliştirilen bir arka uç ve Vue.js bileşenlerini sunucu yönlendirmeli olarak besleyen Inertia.js köprüsüne dayalı bir ön yüzden oluşmaktadır. Yetkilendirme; rol ve izin temelli olarak laravel-permission paketi ile uygulanmıştır. JSON içe aktarımı; ölçeklenebilir ve tekrar çalıştırılabilir bir komut olarak Laravel Artisan komut sınıfında (iay:import-outputs) somutlaşmaktadır (Şekil 1). Önceki çalışmada GPT, Claude, Gemini ve Local Llama modellerinden üretilen 60 JSON çıktısı, bu komut üzerinden sisteme aktarılarak mimarinin doğrulama ve onay süreçleri test edilmiştir.

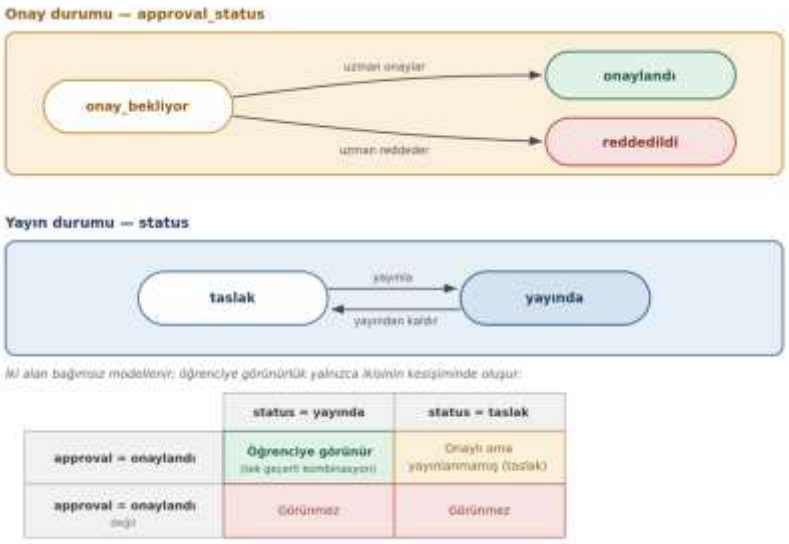


Şekil 1: Sistem mimarisi şeması

Sistemin veri modeli; ilişkisel veri tabanı üzerinde temsil edilen Ders (Course) → Konu (Topic) → Senaryo/Oturum (LearningSession) → Bileşen (SessionComponent) hiyerarşisi üzerine kurulmuştur. Bir Ders birden fazla Konuyu, bir Konu birden fazla Oturumu, bir Oturum ise şu bileşen türlerinden bir veya birkaçını içerir: senaryo brifingi, adım adım vaka, çoktan seçmeli soru, doğru-yanlış, sıralama, hatayı bul, dallanan senaryo, acil çağrı simülasyonu ve bilgi kartları. (Bundan sonra metinde "bileşen türleri" ifadesi bu kümeye işaret eder.) Her Oturum; senaryo kimliği, başlık, zorluk, süre, öğrenme çıktıları, scenario_context, patient_info, scenario_flow, expected_actions, critical_actions, common_errors, assessment_rubric, debriefing_questions, safety_notes ve metadata gibi yapılandırılmış alanlardan oluşmakta; alt liste/nesne tipindeki alanlar JSON sütunları olarak tutulmaktadır. Bu hibrit ilişkisel–JSON model; hem hiyerarşik ders/konu/senaryo gezintisini ilişkisel sorgularla destekler hem de zengin ve esnek senaryo içeriğini yapılandırılmış biçimde korur. Bileşen tabanlı oturum modeli, alanyazında tekrar kullanılabilir öğrenme nesneleri olarak tanımlanan; belirli bir öğrenme hedefine hizalı, kendine

yeterli, küçük ölçekli ve farklı bağlamlarda yeniden kullanılabilir dijital öğretim birimleri yaklaşımıyla kavramsal olarak uyumludur (Buendía vd., 2021; Lim vd., 2025).

Sistemin merkezi mimari kararı; yapay zekâ üretimi senaryoların öğrenciye ulaşmadan önce dört aşamalı bir kabul sürecinden geçmesidir. İlk aşama olan yapılandırılmış JSON içe aktarımında, yapay zekâ üretimi tekil JSON dosyaları model/konu/sıra adıyla disk üzerinde organize edilmiş bir kaynak klasöründen okunur ve ayrıştırılır; içe aktarım yalnızca biçimsel olarak ayrıştırılabilir JSON çıktılarını sonraki aşamaya geçirir. İkinci aşamayı oluşturan kural tabanlı otomatik doğrulamada; ayrıştırılmış her oturum nesnesi, önceki çalışmada geliştirilen kural tabanlı doğrulama mantığının sistem içine taşınmış sürümünden geçirilir. Doğrulama; üst düzey yapı, zorunlu alan tamlığı, veri tipi ve enum uyumu, scenario_id biçimi, süre/yaş/AVPU aralıkları, minimum içerik eşikleri ve iç yapı tutarlılığı kontrollerini kapsamaktadır. Geçemeyen çıktılar veritabanına yazılmaz; her geçersiz çıktı için doğrulama raporunda hata kaydı oluşturulur. Üçüncü aşamada uzman onayı süreci işletilmekte; doğrulamadan geçen oturumlar veritabanına approval_status = onay_bekliyor durumu ile kaydedilmektedir. Yönetici/uzman rolündeki kullanıcılar, yönetim panelindeki onay arayüzünde her oturumun ayrıntısını inceleyebilir, içeriği onaylayabilir (onaylandı), reddedebilir (reddedildi) veya onay notu girebilir; onay kararı; onay durumu, onaylayan kullanıcı kimliği ve zaman damgası ile birlikte kalıcı olarak saklanır. Dördüncü aşamada öğrenciye açık yayın gerçekleşmekte; onaylanmış bir oturumun öğrenci arayüzünde görüntülenebilmesi için ek olarak yayın durumunun (status = yayında) etkin olması gerekmektedir. Onay durumu (approval_status) ve yayın durumu (status), bağımsız iki alan olarak modellenmiş; bu sayede "onaylanmış ancak henüz yayınlanmamış" (taslak) içerik mimari düzeyde mümkün hale gelmiştir. Öğrenci arayüzünün veri kaynakları; sorgulama düzeyinde yalnızca approval_status = onaylandı ve status = yayında olan kayıtları döndürmek üzere kısıtlanmıştır. Böylece herhangi bir aşamayı atlayan içeriğin öğrenci arayüzüne düşmesi mimari düzeyde engellenmiştir (Şekil 2).



Şekil 2: Durum diyagramı

Sistem; "yönetici" ve "öğrenci" olmak üzere iki temel rol üzerine kurulmuştur. Yönetici rolü; ders/konu ekleme-düzenleme, JSON içe aktarım komutunu çalıştırma, doğrulama raporu görüntüleme, uzman onayı verme ve yayın durumunu değiştirme yetkilerine sahiptir. Öğrenci rolü ise yalnızca hem onay durumu "onaylandı" hem de yayın durumu "yayında" olan oturumları, etkileşimli bileşen arayüzü üzerinden görüntüleme yetkisine sahiptir.

İçe aktarım komutu (php artisan iay:import-outputs); modele göre alt klasörlere ayrılmış JSON dosyalarını sırayla okur, doğrular ve sonuçları hem konsola hem de zaman damgalı bir doğrulama raporuna (Markdown ve JSON formatlarında) yazar. Komut, "yalnızca doğrulama" ve "doğrulama + içe aktarım" modlarında çalıştırılabilir. Bu sayede mimari, geliştirme/test ortamında veritabanı tarafını etkilemeden doğrulama davranışını gözlemleme olanağı sunmaktadır. Doğrulama raporu; her dosya için "geçerli", "geçersiz" veya "geçersiz_json" sonucunu ve geçersiz dosyalar için kural tabanlı hata listesini içerir.

Bu çalışmada gerçek hasta verisi, öğrenci verisi veya herhangi bir insan katılımcı verisi kullanılmamıştır. Sisteme aktarılan tüm senaryolar, önceki çalışmada yapay zekâ modelleri tarafından üretilmiş tamamen kurgusal içeriklerdir.

3. Bulgular

Yöntem bölümünde tanımlanan mimari çalışır biçimde elde edilmiştir. Bu bölümde, mimarinin önceki çalışmada üretilen 60 JSON çıktısı üzerindeki davranışı raporlanmaktadır.

Önceki çalışmada GPT, Claude, Gemini ve Local Llama modellerinden üretilen toplam 60 JSON çıktısı, iay:import-outputs komutu üzerinden sisteme aktarılmıştır. İçe aktarım sürecinde üretilen doğrulama raporuna göre 60 dosyanın 45'i (%75,0) tüm kural tabanlı doğrulama kontrollerinden geçmiş ve geçerli olarak işaretlenmiştir. 15 dosya (%25,0) geçersiz bulunmuş; bunların 10'u (Llama) yapısal hatalar nedeniyle, 5'i (yine Llama) JSON ayrıştırma hatası nedeniyle (geçersiz_json) reddedilmiştir.

Model bazında dağılım incelendiğinde, geçersiz bulunan 15 çıktının tamamının tek bir modelden (Local Llama) kaynaklandığı; GPT, Claude ve Gemini çıktılarının ise tümünün doğrulama kapısından geçtiği görülmektedir (Tablo 1). Local Llama çıktılarında en sık karşılaşılan hata kategorileri; scenario nesnesi içindeki listelerin (expected_actions, critical_actions, common_errors, debriefing_questions, safety_notes, assessment_rubric, components) minimum öğe eşiğinin altında üretilmesi ve içerik üretimi gerektiren bileşenlerin (çoktan seçmeli, acil çağrı simülasyonu, doğru-yanlış, bilgi kartları) data alanlarında istenen sayıda madde sunulmamasıdır. Bazı çıktılarda zorunlu bileşenlerden bir veya birkaçının eksikliği ile aynı bileşen türünün birden fazla kez tekrar kullanılması da hata olarak kaydedilmiştir.

Tablo 1. Model bazında JSON içe aktarım ve doğrulama sonuçları (n=60).

Model	Toplam	Geçerli	Geçersiz (yapısal)	Geçersiz JSON
Claude	15	15	0	0
Gemini	15	15	0	0
GPT	15	15	0	0
Local Llama	15	0	10	5
Toplam	**60**	**45**	**10**	**5**

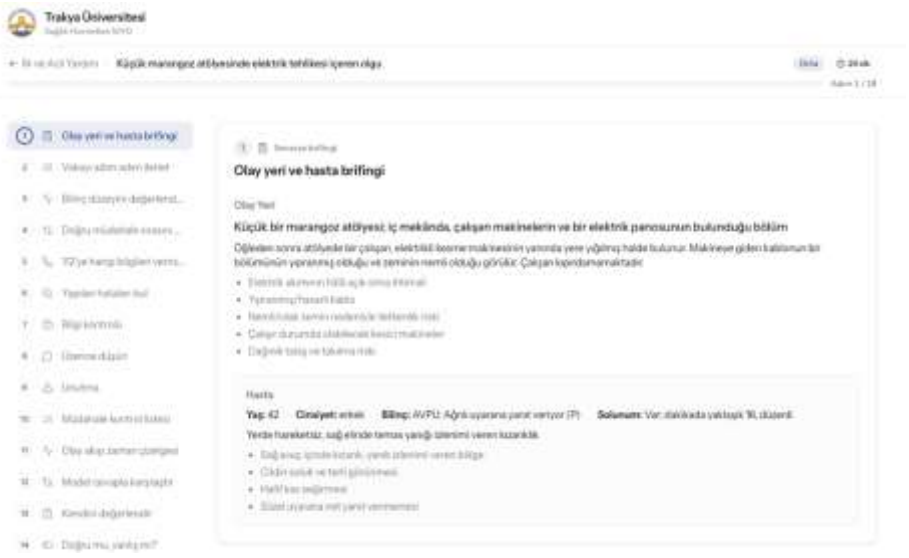
Doğrulama kapısının sonucu olarak; 45 oturum veritabanına approval_status = onay_bekliyor durumu ile yazılmış, 15 oturum ise veritabanına hiç yazılmadan önce mimari düzeyde reddedilmiştir. Böylece 45 oturum sonraki aşamaya taşınmış, 15 oturum ise veritabanına hiç yazılmadan ayıklanmıştır.

Bu 45 oturum uzman onay arayüzünde listelenmiş ve Yöntem bölümünde tanımlanan onay/yayın iş akışı beklendiği gibi işlemiştir. Onaylanan kayıtlarda approval_status, approved_by ve approved_at alanları güncellenmiş, yayın durumu (status) ise bağımsız olarak yönetilebilmiştir.



Şekil 3: Yönetim paneli arayüzü

Öğrenci sorgularında approval_status = onaylandı ve status = yayında koşulları zorunlu kılındığından, son kullanıcı yüzeyine yalnızca dört aşamalı kabul sürecini tamamlayan oturumların düştüğü doğrulanmıştır (Şekil 4).



Şekil 4: Öğrenci arayüzü

4. Tartışma

Bu çalışmada; önceki bildiride teknik çıktı kalitesi açısından karşılaştırılan farklı büyük dil modellerinin ürettiği yapılandırılmış JSON senaryoların bir eğitim yazılımına aktarımını düzenleyen dört aşamalı bir kabul sürecinin, yazılım mimarisi düzeyinde nasıl somutlaşabileceği gösterilmiştir. Geliştirilen mimari, dört aşamalı kabul sürecini yazılım mimarisinin ayrıştırılmış birinci sınıf bileşenleri olarak tanımlamaktadır. Bulgular bölümünde aktarılan içe aktarım gözlemleri, doğrulama aşamasının yalnızca raporlayıcı değil aynı zamanda bir kabul kapısı olarak işlev gördüğünü doğrulamakta; önceki çalışmada vurgulanan "otomatik doğrulama scriptlerinin metodolojik bir gereklilik olduğu" çıkarımının yazılım mimarisi düzeyindeki karşılığını sunmaktadır (Cirdi Şaan & Şaan, 2026).

Sistemde her oturum; veritabanına yazılma anından öğrenci arayüzüne düşmesine kadar approval_status (onay_bekliyor → onaylandı / reddedildi) ve status (taslak ↔ yayında) olmak üzere iki bağımsız durum alanı tarafından izlenmektedir. Bu iki alanın bağımsız modellenmesi, "onaylanmış ancak yayınlanmamış" gibi ara durumların temsiline olanak tanımakta ve içerik yaşam döngüsünün açık biçimde yönetilmesini sağlamaktadır. Sözleşmeye dayalı kabul kapısının durum modeli ile birlikte kurgulanması; mimariye hem teknik geçerlilik hem de editöryal süreç boyutlarında çok katmanlı bir kalite güvencesi kazandırmıştır.

Sistemin uzman onayı katmanı, LLM üretimi içeriğin doğrudan öğrenciye sunulmaması gerektiğini gösteren bulgularla doğrudan örtüşmektedir. Ahmed vd. (2025) ile Elzayyat vd. (2025) ve Zhang vd. (2025), yapay zekâ üretimi sınav/vaka maddelerinde olgusal hata, zorluk kalibrasyonu ve müfredat uyumu sorunları nedeniyle uzman gözetimini zorunlu görmektedir; çalışmamızdaki uzman onayı aşaması bu gereksinimi mimari düzeyde karşılayan somut bir karşılık sunar. Kıyak vd. (2025) tam otomatik bir sistemin uygulanabilirliğini göstermiş olsa da, yüksek

riskli içerikte ek denetim katmanına duyulan ihtiyaç bizim çok kapılı tasarımımızı desteklemektedir. Benzer biçimde, Memarian ve Doleck (2024) ile Pividori ve Greene (2024) tarafından vurgulanan insan-döngüde değerlendirme ilkesi, içeriği "taslak → inceleme → onay → yayın" hattında ele alan mimarimizin kavramsal dayanağını oluşturmaktadır.

Sistemin reddetme yeteneği bulunan kabul süreci, sağlıkta yapay zekâya ilişkin denetim ve sürekli değerlendirme gereksinimiyle ilkesel olarak hizalanır. Meskó ve Topol (2023) çıktıların kullanıma açılmadan önce denetimli bir süreçten geçirilmesini savunur; mimarimizdeki kabul kapıları bunun yazılım düzeyindeki uygulamasıdır. Hakim vd. (2024) farmakovijilansta önerdiği guardrail yaklaşımı (anormal belge/terim tespiti, belirsizlik bayraklama, insan-döngüde doğrulama), bizim kural tabanlı doğrulama + uzman onayı ikilimizle yapısal olarak en yakın örtüşmeyi gösterir. Hussein vd. (2026) olgunluk modelindeki entegrasyon ve izleme/bakım alanları açısından bakıldığında ise sistemimiz, kurum içi içerik yönetişimi ve öz-denetim mekanizmasının erken bir örneği olarak konumlanır.

Bileşen tabanlı oturum modeli, Yöntem'de belirtildiği gibi tekrar kullanılabilir öğrenme nesneleri (RLO) yaklaşımıyla kavramsal olarak uyumludur (Buendía vd., 2021; Lim vd., 2025); ancak dallanan senaryo, refleksiyon ve özel klinik araç bileşenleri için senaryo-temelli öğrenme ve sanal hasta tasarımı literatürüyle ayrıca desteklenmesi gerekir.

Geliştirilen sistem, yalnızca teknik bir eğitim yazılımı olarak değil, sağlık eğitimi teknolojileri ile sağlık bilişiminin kesişiminde konumlandırılabilecek bir uygulamadır. Giriş'te aktarılan yerel alanyazın (Altuntaş vd., 2023; Hakyemez & Katı, 2025), dijital içeriğin tek başına çevrim içi sunulmasının yeterli olmadığını; pedagojik uygunluk, öğrenci kabulü ve içerik niteliğinin birlikte ele alınması gerektiğini düşündürmektedir. Bu çerçevede sistemin yalnızca onaylı içeriği öğrenciye açması, söz konusu kaynaklardan doğrudan kanıtlanan bir sonuç değil; bu kaynaklarla uyumlu bir kalite güvencesi tasarım tercihidir.

Çalışmanın çeşitli sınırlılıkları, bulguların yorumlanmasında dikkate alınmalıdır. Birincisi; çalışma bir yazılım mimarisi tasarım ve geliştirme çalışması olarak konumlandırıldığından, üretilen senaryoların klinik doğruluğu, pedagojik geçerliliği ve uzman değerlendirmesinin nicel sonuçları kapsam dışında tutulmuştur. İkincisi; sistemin öğrenci başarısı veya öğrenme çıktıları üzerindeki etkisi ölçülmemiştir; öğrenci arayüzünün gerçek bir derste kullanımı bu çalışmanın kapsamı ötesindedir. Üçüncüsü; doğrulama kuralları önceki bildiride geliştirilen kural kümesiyle sınırlı olup klinik içerik doğruluğu, anlamsal tutarlılık veya pedagojik kalite üzerine yargı üretmemektedir. Dördüncüsü; sistem tek bir kurum bağlamında geliştirilmiş olup farklı kurumlarda ölçeklenebilirlik ve uyum testleri ileri çalışmalara bırakılmıştır. Son olarak; iki rollü RBAC modeli yalın olmakla birlikte daha karmaşık eğitim organizasyonlarında (örneğin ders sorumlusu, çoklu uzman onayı, akran değerlendirmesi gibi) genişletilmiş rol modellerinin tasarımı gerekebilir.

Sonraki çalışmalar için çeşitli yönelimler önerilebilir. İlk olarak; sistemin gerçek bir derste kullanılarak öğrenci başarısı ve memnuniyeti boyutlarında değerlendirilmesi planlanmaktadır. İkinci olarak; üretilen senaryoların klinik ve pedagojik geçerliliğine ilişkin uzman değerlendirmesi ayrı bir çalışmada ele alınacaktır. Üçüncü olarak; doğrulama kuralları semantik içerik analiz mekanizmalarıyla (örneğin klinik kavram tutarlılığı, ilk yardımcı yetki sınırı taraması, dil kalitesi) zenginleştirilebilir. Dördüncü olarak; sistemin RLO ihraç edebilmesi için yerleşik standartlara (örneğin IMS Common Cartridge, xAPI) uygun dışa aktarım katmanlarının eklenmesi, içeriklerin başka eğitim platformlarında yeniden kullanılmasını destekleyecektir. Beşinci olarak; içerik durum modelinin daha karmaşık iş akışlarını (çoklu onaylayan, geri gönderme, sürüm kontrolü) destekleyecek biçimde genişletilmesi, mimarinin olgunluk düzeyini artırabilir. Son olarak; sistemin diğer sağlık eğitimi programlarına (hemşirelik, ebelik, fizyoterapi vb.) uyarlanması mimarinin alan içi taşınabilirliğini sınayacaktır.

5. Sonuçlar

Bu çalışmada; İlk ve Acil Yardım eğitiminde büyük dil modelleri ile üretilen yapılandırılmış JSON senaryoların güvenli biçimde bir eğitim yazılımına aktarılmasını sağlayan, dört aşamalı bir kabul sürecini yazılım mimarisinin birinci sınıf bileşeni olarak ele alan bir sistem mimarisi tasarlanmış ve geliştirilmiştir. Önceki çalışmada üretilen 60 JSON çıktısının aktarım sürecinde; kural tabanlı doğrulama aşamasının teknik geçerliliği karşılamayan çıktıları veritabanına ulaşmadan önce reddettiği, doğrulamadan geçen oturumların uzman onay aşamasına taşınabildiği ve öğrenci arayüzüne yalnızca onay+yayın koşulunu sağlayan oturumların düşmesinin mimari olarak güvence altına alındığı gösterilmiştir.

Çalışmanın temel çıkarımı; yapay zekâ ile üretilen senaryoların İlk ve Acil Yardım eğitimine aktarımında, içerik üretiminin yanı sıra teknik doğrulama, uzman onayı ve rol tabanlı görünürlük kuralının yazılım mimarisinin birinci sınıf bileşenleri olarak ele alınması gerektiğidir. Dört aşamalı kabul süreci; teknik (yapısal) geçerliliği karşılamayan çıktıların öğrenciye ulaşmasını ve uzman onayı gerçekleşmeden içeriğin yayınlanmasını mimari düzeyde engelleyen bir denetim katmanı sunmaktadır. Bu katman içeriğin klinik veya anlamsal doğruluğunu garanti etmez; yapısal geçerlilik ile zorunlu insan onayını güvence altına alır.

Bu çalışmanın özgün katkısı; uzman değerlendirmesini bir seçenek olarak değil, içeriğin öğrenciye ulaşabilmesi için aşılması zorunlu bir mimari kapı olarak konumlandırmasıdır. Böylece doğrulama ve onay; içerik üretiminden bağımsız, tekrar kullanılabilir ve farklı sağlık eğitimi bağlamlarına taşınabilir bir entegrasyon katmanına dönüşmektedir.

Kaynaklar

Ahmed, A., Kerr, E., & O'Malley, A. (2025). Quality assurance and validity of AI-generated single best answer questions. *BMC Medical Education*, *25*(1), 300. https://doi.org/10.1186/s12909-025-06881-w

Altuntaş, M., Usta, G., Ersunan, G., Küçük, U., & Koçak, A. O. (2023). INVESTIGATION OF ATTITUDES OF STUDENTS STUDYING IN FIRST AND EMERGENCY AID PROGRAM TOWARDS DISTANCE EDUCATION. *Hastane Öncesi Dergisi*, *7*(3), 365-377. https://doi.org/10.54409/hod.1175842

Atilla, E. A., & Seyhan, F. (2022). Türkiye'de Sağlık Bilişimi Gelişiminin Akademik Açıdan İncelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, *13*(34), 364-381. https://doi.org/10.21076/vizyoner.990392

Buendía, F., Gayoso-Cabada, J., & Sierra, J.-L. (2021). Generation of reusable learning objects from digital medical collections: An analysis based on the MASMDOA framework. *Health Informatics Journal*, *27*(1), 1460458220977586. https://doi.org/10.1177/1460458220977586

Cirdi Şaan, S., & Şaan, T. G. (2026). İlk ve Acil Yardım Eğitimi İçin Yapay Zekâ Destekli JSON Tabanlı Senaryo Üretimi: Prompt Geliştirme ve Farklı Büyük Dil Modellerinin Teknik Karşılaştırması. *5. International Paris Scientific Research and Innovation Congress Book*, 394-417.

Elzayyat, M., Mohammad, J. N., & Zaqout, S. (2025). Assessing LLM-generated vs. expert-created clinical anatomy MCQs: A student perception-based comparative study in medical education. *Medical Education Online*, *30*(1), 2554678. https://doi.org/10.1080/10872981.2025.2554678

Guinez-Molinos, S., Espinoza, S., Andrade, J., & Medina, A. (2024). Design and Development of Learning Management System Huemul for Teaching Fast Healthcare Interoperability Resource: Algorithm Development and Validation Study. *JMIR Medical Education*, *10*(1), e45413. https://doi.org/10.2196/45413

Hakim, J. B., Painter, J. L., Ramcharran, D., Kara, V., Powell, G., Sobczak, P., Sato, C., Bate, A., & Beam, A. (2024). *The Need for Guardrails with Large Language Models in Medical Safety-Critical Settings: An Artificial Intelligence Application in the Pharmacovigilance Ecosystem* (arXiv:2407.18322). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.18322

Hakyemez, F., & Katı, C. (2025). COVİD-19 PANDEMİSİNDE WEB TABANLI UZAKTAN EĞİTİM VE YÜZ YÜZE UYGULAMA EĞİTİMİNİN PARAMEDİK ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENME SÜRECİNE VE MESLEKİ YETERLİLİK ALGISINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ. *Hastane Öncesi Dergisi*, *10*(2), 197-210. https://doi.org/10.54409/hod.1728821

Hussein, R., Zink, A., Ramadan, B., Howard, F. M., Hightower, M., Shah, S., & Beaulieu-Jones, B. K. (2026). Advancing healthcare AI governance through a comprehensive maturity model based on systematic review. *Npj Digital Medicine*, *9*(1), 236. https://doi.org/10.1038/s41746-026-02418-7

Kabier, M. K., Yassin, A. A., & Abduljabbar, Z. A. (2023). Towards for Designing Educational System Using Role-Based Access Control. *International Journal of Intelligent Engineering and Systems*, *16*(2), 50-63. https://doi.org/10.22266/ijies2023.0430.05

Kamath, S. G., Nayak, K. R., Nayak, V., & Verma, S. (2025). Leveraging learning management systems in medical education: A scoping review of use, outcomes, and improvement pathways. *Medical Education Online*, *30*(1), 2603805. https://doi.org/10.1080/10872981.2025.2603805

Kıyak, Y. S., Emekli, E., İş Kara, T., Coşkun, Ö., & Budakoğlu, I. İ. (2025). AI Teaches Surgical Diagnostic Reasoning to Medical Students: Evidence from an Experiment Using a Fully Automated, Low-Cost Feedback System. *Journal of Surgical Education*, *82*(10), 103639. https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2025.103639

Kononowicz, A. A., Woodham, L. A., Edelbring, S., Stathakarou, N., Davies, D., Saxena, N., Car, L. T., Carlstedt-Duke, J., Car, J., & Zary, N. (2019). Virtual Patient Simulations in Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. *Journal of Medical Internet Research*, *21*(7), e14676. https://doi.org/10.2196/14676

Le, X. H., Doll, T., Barbosu, M., Luque, A., & Wang, D. (2014). Evaluation of an Enhanced Role-Based Access Control model to manage information access in collaborative processes for a statewide clinical education program. *Journal of Biomedical Informatics, Special Issue on Informatics Methods in Medical Privacy*, *50*, 184-195. https://doi.org/10.1016/j.jbi.2013.11.007

Lim, H. M., Teo, C. H., Lee, Y. K., Lee, P. Y., Krishnan, K., Hassan, Z. F. A., Yong, P. V. C., Yap, W. H., Sellappans, R., Ayub, E., Hassan, N., Ghazali, S. S., Nasharuddin, N. A., Kassim, P. S. J., Idris, F., Karlgren, K., Stathakarou, N., Mordt, P., Konstantinidis, S., … Ng, C. J. (2025). Implementation Outcomes of Reusable Learning Objects in Health Care Education Across Three Malaysian Universities: Evaluation Using the RE-AIM Framework. *JMIR Medical Education*, *11*(1), e63882. https://doi.org/10.2196/63882

Memarian, B., & Doleck, T. (2024). Human-in-the-loop in artificial intelligence in education: A review and entity-relationship (ER) analysis. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, *2*(1), 100053. https://doi.org/10.1016/j.chbah.2024.100053

Meskó, B., & Topol, E. J. (2023). The imperative for regulatory oversight of large language models (or generative AI) in healthcare. *Npj Digital Medicine*, *6*(1), 120. https://doi.org/10.1038/s41746-023-00873-0

Pividori, M., & Greene, C. S. (2024). A publishing infrastructure for Artificial Intelligence (AI)-assisted academic authoring. *Journal of the American Medical Informatics Association*, *31*(9), 2103-2113. https://doi.org/10.1093/jamia/ocae139

Richey, R., & Klein, J. D. (2007). *Design and Development Research: Methods, Strategies, and Issues*. L. Erlbaum Associates.

Rothlind, E., Fors, U., Salminen, H., Wändell, P., & Ekblad, S. (2021). Virtual patients reflecting the clinical reality of primary care – a useful tool to improve cultural competence. *BMC Medical Education*, *21*(1), 270. https://doi.org/10.1186/s12909-021-02701-z

Zeybek, D. Ö., Zeybek, M., & Aslan, Y. (2024). Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Dijital Sağlık Kavramına Yönelik Bilişsel Yapılarının İncelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *26*(4), 1647-1662. https://doi.org/10.32709/akusosbil.1259754

Zhang, Q., Huang, Z., Huang, Y., Wang, G., Zhang, R., Yang, J., Cheng, Y., Chen, B., Wang, H., Qiu, K., & Chen, H. (2025). Generative AI in medical education: Feasibility and educational value of LLM-generated clinical cases with MCQs. *BMC Medical Education*, *25*(1), 1502. https://doi.org/10.1186/s12909-025-08085-8

DOSIMETRIC EVALUATION OF THE NORMAL TISSUE OBJECTIVE FUNCTION IN THE ECLIPSE TREATMENT PLANNING SYSTEM DURING THE RADIOTHERAPY TREATMENT PLANNING PROCESS

Yıldıray ÖZGÜVEN [1]*, Şule PARLAR [2]

[1]0000-0003-4060-2164, Trakya University, Vocational School of Health Services, Edirne, Türkiye,

[2]0000-0001-9422-853X, Trakya University, Vocational School of Health Services, Edirne, Türkiye,

ABSTRACT

Aim: In this study, the dosimetric effects of Normal Tissue Objective (NTO) optimization parameters were investigated in phantom-based radiotherapy plans generated using the Volumetric Modulated Arc Therapy (VMAT) technique within the Eclipse Treatment Planning System. **Methods:** In this study, the human body was represented by a homogeneous water-equivalent phantom model consisting of a two-dimensional elliptical geometry, and the CT number of the phantom was defined as 0 HU. A spherical target volume with a diameter of 10 cm was created at the center of the phantom. All treatment plans were generated using 6 MV photon beams. A dual full-arc geometry was employed during the planning process. During optimization, the target lower objective priority was fixed at 100, while the upper objective priority was varied as 100, 150, and 200. For each upper objective priority level, NTO priority values of 50, 75, 100, 125, 150, and 200 were applied to generate different optimization combinations. For the dosimetric evaluation of the treatment plans, maximum dose (Dmax), conformity index (CI), and homogeneity index (HI) were analyzed for the target volume, whereas gradient index (GI50) and integral dose (ID) were evaluated for normal tissues. In addition, monitor unit (MU) values were assessed. To determine the optimal treatment plan, total plan scores were calculated using the Weighted Sum Method (WSM).

Results: Across all target upper objective priority levels, a progressive increase was observed in Dmax, V107, and HI values with increasing NTO priority. In contrast, GI50 and ID values exhibited a decreasing trend up to NTO priority values of 100–125, followed by an increase at higher NTO priority levels. CI values remained relatively consistent across all treatment plans. Furthermore, a notable reduction in MU values was observed with increasing target upper objective priority. According to the WSM analysis, the highest score for all three target upper objective priority levels was achieved at an NTO priority value of 100, indicating that this setting provided the most favorable balance between target coverage and normal tissue sparing. **Conclusions:** For the PTV sizes investigated in this study, the optimal radiotherapy treatment plans were achieved when the NTO priority value was set equal to the target lower objective priority during the treatment planning process.

Keywords: Eclipse Treatment Planning System, Normal Tissue Objective, Volumetric Modulated Arc Therapy.

1. Introduction

Volumetric Modulated Arc Therapy (VMAT) is an advanced radiotherapy technique that delivers highly conformal dose distributions to the target volume while reducing radiation exposure to surrounding normal tissues. In addition, compared with Intensity-Modulated Radiation Therapy (IMRT), VMAT provides a more efficient treatment delivery by shortening treatment times (Teoh et al., 2011).

VMAT is a radiotherapy technique that achieves highly conformal dose distributions through the simultaneous modulation of multileaf collimator positions, gantry rotation, and dose rate. Although VMAT offers advantages in normal tissue sparing and treatment efficiency, parameters such as leaf motion and gantry speed can significantly influence the total number of monitor units (MU) required for treatment delivery (Teoh et al., 2011; Jiménez-Puertas et al., 2018).

To achieve the desired dose distribution, treatment planning may involve the use of multiple static fields, rotational delivery techniques, and, when necessary, noncoplanar beam arrangements to improve dose conformity (Khan, 2014). In inverse planning–based radiotherapy techniques such as IMRT and VMAT, ring structures surrounding the target volume are commonly employed to enhance dose gradient characteristics. However, the determination of the number, size, and optimization parameters of these ring structures increases the complexity and duration of the planning process (Sangroh et al., 2015; Bell et al., 2018).

Normal Tissue Objectives (NTOs) are optimization tools designed to reduce radiation dose to tissues outside the target volume while maintaining target coverage by controlling dose fall-off in surrounding normal tissues. The incorporation of NTOs into treatment planning may contribute to improved patient outcomes by reducing normal tissue toxicity (Indrayani et al., 2022). During inverse planning, NTOs generate a distance-dependent exponential dose fall-off, thereby limiting high-dose regions and promoting a steeper dose gradient in organs at risk (OARs). This process may also influence dose homogeneity and conformity within the planning target volume (PTV) (Bell et al., 2018; Caldeira et al., 2020).

In the Eclipse Treatment Planning System, NTOs are categorized as either manual or automatic. Manual NTOs allow the definition of distance-dependent dose constraints for normal tissues outside the PTV, whereas automatic NTOs continuously monitor the dose distribution throughout the optimization process and automatically update their parameters to reduce doses that exceed expected levels at increasing distances from the target volume (Bell et al., 2018; Varian Medical Systems, 2021).

Previous studies have investigated the effects of manual NTO parameters across various tumor sites, including the brain, endometrium, and lung, as well as different treatment techniques such as three-dimensional conformal radiotherapy (3D-CRT), IMRT, and stereotactic body radiotherapy (SBRT). However, the optimization and dosimetric effects of parameters associated with the automatic NTO function have not yet been systematically evaluated (Athulya et al., 2024; Bell et al., 2018; Serarslan et al., 2024).

The present study investigated the dosimetric impact of automatic NTO optimization parameters in radiotherapy plans generated using the VMAT technique for a centrally located target volume within a phantom using the Eclipse Treatment Planning System. The objective was to identify the

NTO parameter settings that provide the optimal balance between target dose coverage and normal tissue sparing.

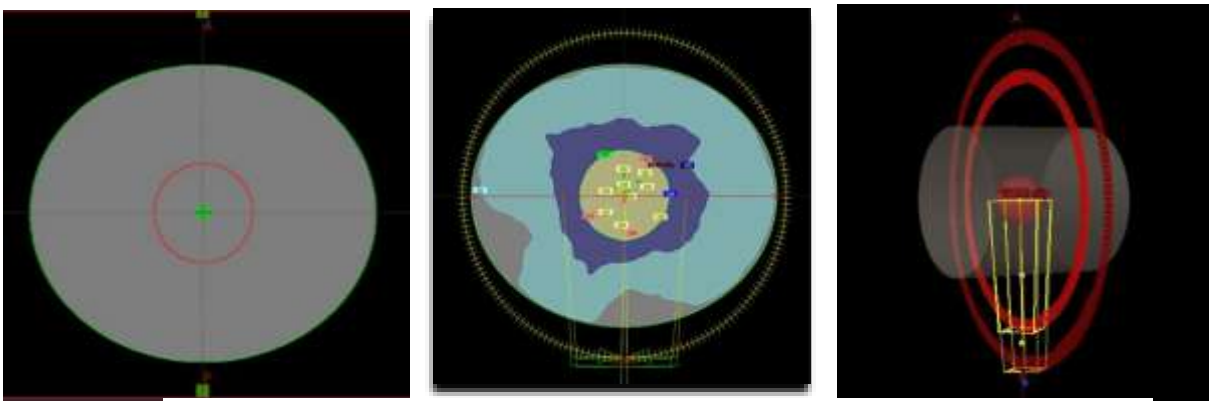
2. Method

2.1 Research Design

This study was designed as an experimental and comparative treatment planning investigation to evaluate the dosimetric effects of automatic NTO parameters on VMAT plan quality using a homogeneous phantom model in the Eclipse Treatment Planning System (TPS). Treatment plans generated with different NTO priority settings were compared to investigate the optimal balance between target volume coverage and normal tissue sparing.

2.2 Data Source

Instead of patient data, a homogeneous phantom model representing the human body was used in this study. The phantom was defined as an elliptical structure in a two-dimensional plane with major and minor axes of 35 cm and 30 cm, respectively, and was assigned a water-equivalent density (0 HU). A centrally located target volume with a diameter of 10 cm was delineated within the phantom. The phantom model, VMAT plan isodose distribution, and planning geometry used in the study are illustrated in Figure 1.



(a) **(b)** **(c)**

Figure 1. (a) Phantom model with a centrally located target volume, (b) isodose distribution of the VMAT plan, and (c) planning geometry.

2.3 Instruments / Measures

Plan quality was evaluated using maximum dose (Dmax), conformity index (CI), the percentage of target volume receiving 107% of the prescribed dose (V107%), and homogeneity index (HI). Normal tissue sparing was assessed using the gradient index (GI50) and integral dose (ID). Dmax was defined as the ratio of the maximum dose within the target volume to the prescribed dose, while V107% represented the proportion of the target volume receiving at least 107% of the prescribed dose. The conformity index (CI) was calculated to evaluate the degree of target

coverage by the reference isodose, whereas the homogeneity index (HI) was used to assess dose uniformity within the target volume. GI50 was defined as the ratio of the volume receiving 50% of the prescribed dose to the target volume, and ID was calculated as the product of the Body–PTV volume and the mean dose delivered to that region.

2.4 Procedure

Treatment plans were generated using the Eclipse TPS version 16.1 (Varian Medical Systems). All plans were created using the VMAT technique with 6 MV photon beams. For each plan, two full arcs rotating in clockwise and counterclockwise directions were employed, with collimator angles set to 45° and 315°, respectively. For the target volume, the Lower Objective was defined to deliver 100% of the prescribed dose to 100% of the target volume, with a priority value of 100. The Upper Objective was set to 105% of the prescribed dose for 0% of the target volume, with priority values of 100, 150, and 200. No additional dose constraints were applied outside the target volume.

For normal tissue optimization, the automatic NTO function was utilized, and NTO priority values of 50, 75, 100, 125, 150, and 200 were evaluated. All plans were generated using the Anisotropic Analytical Algorithm (AAA) with a calculation grid size of 2.5 mm and were normalized such that 95% of the target volume received 100% of the prescribed dose (V100% = 95%).

2.5 Data Analysis

The effects of NTO priority values on plan quality were evaluated using dose–volume histogram (DVH) parameters. To identify the optimal treatment plan, the Weighted Sum Method (WSM), a multicriteria decision-making approach, was applied. Parameters measured on different scales were normalized to a 0–1 range using min–max normalization, and overall plan scores were calculated by multiplying the normalized values by their respective weighting factors and summing the results. The total weight was set to 1.0; weighting factors of 0.125 were assigned to Dmax, V107%, CI, and HI, whereas GI50 and ID were each assigned a weight of 0.25. The plan with the highest WSM score was considered the optimal plan.

2.6 Ethical Considerations

As this study was a phantom-based treatment planning investigation that did not involve patient data or human participants, ethics committee approval was not required.

3. Results / Findings

The results for plans in which both the PTV Upper and Lower priority values were set to 100 are presented in Table 1. The highest plan quality was achieved when the NTO priority was set to 100 (WSM = 0.8501). NTO priority values above this level resulted in a reduction in the overall plan quality score.

The results for plans with PTV Upper and Lower priority values of 150 and 100, respectively, are shown in Table 2. The highest WSM score was again obtained at NTO = 100 (WSM = 0.8646), whereas both lower and higher NTO priority values were associated with reduced plan quality scores.

The results for plans with PTV Upper and Lower priority values of 200 and 100, respectively, are presented in Table 3. The highest WSM score was achieved at NTO = 100 (WSM = 0.8940), while increasing the NTO priority led to a progressive decline in plan quality. The lowest WSM score was observed at NTO = 200 (WSM = 0.1763).

Table 1. MU values, dosimetric parameters, and WSM scores for plans generated with different NTO priority values when both PTV Upper and PTV Lower priorities were set to 100.

Plan No	Priority			Evaluation Parameters							WSM Score
	PTV Upper	PTV Lower	NTO	Dmax (%)	V107 (%)	CI	HI	G50	ID	MU	
1	100	100	50	7,62	0,00	0,9455	0,0556	3,2358	5,9714	664	0,4853
2	100	100	75	7,89	0,02	0,9471	0,0657	3,1628	5,9228	674	0,7616
3	100	100	100	9,88	2,82	0,9447	0,0854	3,0903	5,8839	683	0,8501
4	100	100	125	12,89	14,19	0,9435	0,1068	3,0786	5,8888	655	0,7548
5	100	100	150	16,15	34,14	0,9442	0,1308	3,1105	5,9083	650	0,6060
6	100	100	200	24,41	81,78	0,9457	0,1899	3,2123	5,9885	623	0,1129
			Ort	13,14	22,16	0,95	0,11	3,15	5,93	658,17	0,5951
			SD	6,40	31,99	0,00	0,05	0,07	0,04	21,05	0,2694

Table 2. MU values, dosimetric parameters, and WSM scores for plans generated with different NTO priority values when the PTV Upper and PTV Lower priorities were set to 150 and 100, respectively.

Plan No	Priority			Evaluation Parameters							WSM Score
	PTV Upper	PTV Lower	NTO	Dmax (%)	V107 (%)	CI	HI	G50	ID	MU	
7	150	100	50	6,62	0,00	0,9423	0,0588	3,1784	5,9666	534	0,4351
8	150	100	75	7,36	0,00	0,9439	0,0695	3,1135	5,9155	545	0,7498
9	150	100	100	8,98	1,51	0,9432	0,0825	3,0719	5,8839	562	0,8646
10	150	100	125	11,42	16,15	0,9434	0,1037	3,0788	5,8937	586	0,7699
11	150	100	150	14,70	14,70	0,9445	0,1275	3,0987	5,9131	567	0,6339
12	150	100	200	22,60	81,72	0,9455	0,1828	3,1985	5,9739	550	0,1250
			Ort	11,94	19,01	0,94	0,10	3,12	5,92	557,33	0,5964
			SD	5,99	31,59	0,00	0,05	0,05	0,04	18,37	0,2739

Table 3. MU values, dosimetric parameters, and WSM scores for plans generated with different NTO priority values when the PTV Upper and PTV Lower priorities were set to 200 and 100, respectively.

Plan No	Priority			Evaluation Parameters							WSM Score
	PTV Upper	PTV Lower	NTO	Dmax (%)	V107 (%)	CI	HI	G50	ID	MU	
13	200	100	50	7,10	0,00	0,9396	0,0682	3,1520	5,9933	442	0,4633
14	200	100	75	7,72	0,05	0,9423	0,0743	3,1334	5,9642	468	0,6281
15	200	100	100	8,57	4,23	0,9426	0,0851	3,0859	5,9010	489	0,8940
16	200	100	125	10,57	18,57	0,9437	0,1013	3,0884	5,8985	511	0,8602

17	200	100	150	14,09	14,09	0,9444	0,1286	3,0979	5,9083	507	0,7298
6	200	100	200	22,29	82,01	0,9457	0,1851	3,1881	5,9739	535	0,1763
			Ort	11,72	19,83	0,94	0,11	3,12	5,94	492,00	0,6253
			SD	5,76	31,40	0,00	0,04	0,04	0,04	33,23	0,2706

The WSM results for plans generated with different combinations of PTV and NTO priority values are presented in Figure 2. Across all PTV priority levels, the highest WSM scores were achieved in plans with NTO priority values between 100 and 125. Increasing the NTO priority to 150 and 200 resulted in a decline in WSM scores.

Changes in MU for different PTV priority settings are shown in Figure 3. Increasing the PTV Upper priority resulted in a marked reduction in MU values.

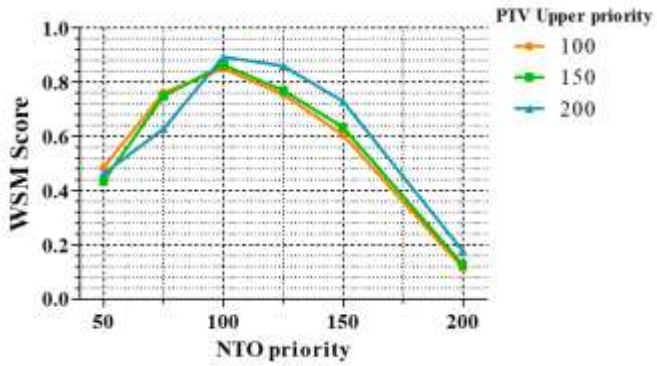


Figure 2. WSM results of treatment plans generated with different combinations of PTV and NTO priority values.

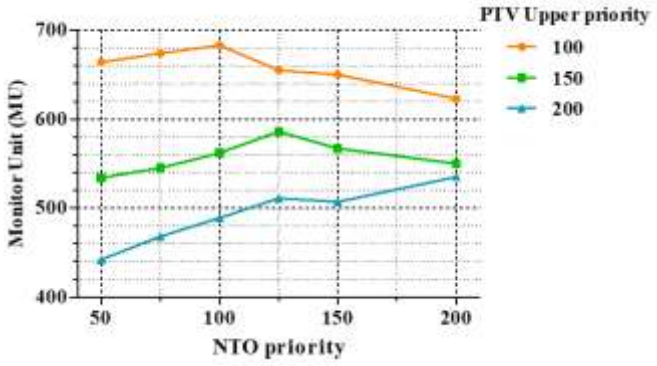


Figure 3. Effect of NTO priority on MU at different PTV priority levels.

4. Discussion

In this study, the effects of different priority levels of the NTO function in the Eclipse TPS on VMAT plan quality were evaluated. The primary objective was to determine the optimal NTO priority value in terms of plan quality and to investigate its interaction with target volume priorities. The results demonstrated that the highest plan quality scores were achieved when the NTO priority was set between 100 and 125 across all PTV Upper priority levels. In contrast, increasing the NTO priority to 150 and particularly to 200 resulted in a marked decline in plan quality scores.

The principal purpose of NTO optimization is to enhance normal tissue sparing by creating a steeper dose fall-off around the target volume. In the present study, the observed improvements in GI50 and integral dose values as the NTO priority increased from 50 to 100 were consistent with this theoretical expectation. However, further increases in NTO priority led to substantial increases in Dmax, V107%, and HI values. This finding may be attributed to the optimization algorithm placing excessive emphasis on normal tissue sparing, thereby increasing the occurrence of hot spots within the target volume. Consequently, increasing the NTO priority does not necessarily result in improved plan quality and may adversely affect dose homogeneity within the target volume beyond a certain threshold value.

The WSM results further support these observations. The highest scores were achieved at NTO = 100 across all three PTV Upper priority levels, highlighting the importance of balancing NTO priority with target volume priorities. In particular, the finding that plan quality reached its maximum when the NTO priority was equal to the PTV Lower priority suggests that this value may serve as a suitable initial optimization parameter in clinical treatment planning.

Another notable finding of this study was the increase in WSM scores and the reduction in MU with increasing PTV Upper priority. When the PTV Upper priority was increased from 100 to 200, the WSM scores of the optimal plans improved, while the average MU values decreased by approximately 25%. This result indicates that strengthening upper dose constraints contributes to the reduction of hot spots within the target volume while facilitating the generation of plans requiring less modulation. Lower MU values may provide clinical advantages by reducing treatment delivery time and minimizing scattered radiation dose. This finding is consistent with the results reported by Bell et al. (2018) in SBRT planning and suggests that appropriate optimization strategies can reduce MU values while maintaining or improving plan quality.

Previous studies investigating the use of ring structures or NTO-like dose gradient control tools have emphasized the need to balance dose fall-off improvement with target volume homogeneity (Bell et al., 2018). The findings of the present study support this concept and demonstrate that excessive increases in NTO priority do not provide the expected benefits. Furthermore, the use of the NTO function may offer a more practical alternative to planning approaches that require the creation of multiple ring structures.

This study has several limitations. First, all evaluations were performed using a single phantom model. Different results may be observed in clinical patient anatomies due to variations in target volume shape, the spatial relationship of surrounding organs, and tissue heterogeneities. In addition, the study was limited to the Eclipse TPS and the VMAT technique. Therefore, the

findings may not be directly generalizable to other treatment planning systems or clinical patient populations.

In conclusion, the results demonstrate that NTO priority significantly influences VMAT plan quality in the Eclipse TPS. The optimal plan quality was achieved when the NTO priority was approximately 100, whereas higher NTO priorities increased the occurrence of hot spots within the target volume and adversely affected overall plan quality. Therefore, the use of moderate NTO priority levels, balanced with the PTV Upper priority, is recommended for VMAT treatment planning.

5. Conclusion and Implications

In this study, the effect of NTO priority on VMAT plan quality was evaluated. The highest plan quality scores were achieved in plans where the NTO priority was equal or close to the PTV Lower priority. While higher NTO priority values adversely affected plan quality, increasing the PTV Upper priority improved plan quality and reduced MU values. These findings suggest that selecting the NTO priority in accordance with target volume optimization priorities may enhance overall plan quality.

Acknowledgements: I would like to express my sincere gratitude to the Department of Radiation Oncology, Faculty of Medicine, Trakya University, for their support in the conduct of this study.

References

Athulya, P., Manna, S., & Singh, S. (2024). Assessment of normal tissue objectives in RapidArc treatment for cervical cancer. *Journal of Radiotherapy in Practice, 23*, e14. https://doi.org/10.1017/S1460396924000086

Bell, J. P., Patel, P., Higgins, K., McDonald, M. W., & Roper, J. (2018). Fine-tuning the normal tissue objective in Eclipse for lung stereotactic body radiation therapy. *Medical Dosimetry, 43*(4), 344–350. https://doi.org/10.1016/j.meddos.2017.11.004

Caldeira, A., Trinca, W. C., Flores, T. P., Obst, F. M., Brito, C. S., Grüssner, M. M., et al. (2020). The influence of normal tissue objective in the treatment of prostate cancer. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences, 51*(2), 312–316. https://doi.org/10.1016/j.jmir.2020.01.006

Indrayani, L., Anam, C., Sutanto, H., Subroto, R., & Dougherty, G. (2022). Normal tissue objective (NTO) tool in Eclipse treatment planning system for dose distribution optimization. *Polish Journal of Medical Physics and Engineering, 28*(2), 99–106. https://doi.org/10.2478/pjmpe-2022-0012

Jiménez-Puertas, S., Sánchez-Artunedo, D., & Hermida-López, M. (2018). Assessment of the monitor unit objective tool for VMAT in the Eclipse treatment planning system. *Reports of Practical Oncology and Radiotherapy, 23*(2), 121–125. https://doi.org/10.1016/j.rpor.2018.02.001

Khan, F. M., & Gibbons, J. P. (2014). *Khan's the physics of radiation therapy* (5th ed.). Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

Sangroh, K., & Tzu-Chi, T. (2015). Off-target-isocentric approach in non-coplanar volumetric modulated arc therapy (VMAT) planning for lung SBRT treatments. *Journal of Radiosurgery and SBRT, 3*(3), 215–224.

Serarslan, A., Aksu, T., Daştan, Y., Yıldız, R. E., Gürsel, B., Meydan, D., & Okumuş, N. Ö. (2024). Normal tissue objective tool in radiotherapy planning for endometrial cancer: A dosimetric study. *Turkish Journal of Oncology, 39*(2), 170–177. https://doi.org/10.5505/tjo.2024.4277

Teoh, M., Clark, C. H., Wood, K., Whitaker, S., & Nisbet, A. (2011). Volumetric modulated arc therapy: A review of current literature and clinical use in practice. *British Journal of Radiology, 84*(1007), 967–996. https://doi.org/10.1259/bjr/22373346

Varian Medical Systems. (2020). Eclipse photon and electron algorithms reference guide. Varian Medical Systems. https://www.myvarian.com/

GLINUS LOTOIDES L.'NİN GELENEKSEL VE MODERN TIPTAKİ YERİ

Prof. Dr. Fatih Satıl[1], Doç. Dr. Mehmet Emin Diken[2], Cennet Gümüş[3]

[1]000-0002-4938-1161, Biyoloji Bölümü, Fen Edebiyat Fakültesi, Balıkesir, Türkiye

[2]0000- 0003-3349-939X, Balıkesir Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Fen Edebiyat Fakültesi, Balıkesir, Türkiye

[3]Balıkesir Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Fen Edebiyat Fakültesi, Balıkesir, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmada, modern farmasötik bilimin temelini oluşturan etken maddelerin keşfine zemin hazırlayan geleneksel tıp sistemleri referans alınarak; Molluginaceae familyasına ait tıbbi bir bitki olan *Glinus lotoides* L.'nin botanik özellikleri, coğrafi yayılışı, geleneksel kullanımları, fitokimyasal içeriği ve modern farmakolojik aktivitelerinin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler: *G. lotoides* bitkisinin fitokimyasal profilini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen analiz verileri ile bitki ekstrelerinin farmakolojik/toksikolojik etkilerini (kan şekeri regülasyonu, anti-inflamatuar mekanizmalar, sitotoksik/apoptotik etkiler, antihelmintik aktivite ve akut toksisite sınırları (LD_{50}) inceleyen modern laboratuvar ve klinik öncesi çalışmalar literatür ışığında fitoterapi biliminin metodolojisine uygun olarak incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

Sonuçlar: Fitokimyasal analizler bitkinin; başta hopan ve oleanan tipi triterpenoid saponinler (glinusitler, lotoidositler) ile lotoidin alkaloidi olmak üzere flavonoidler, terpenoidler, fenolik ve yağ asitleri açısından zengin olduğunu göstermiştir. Farmakolojik çalışmalarda ekstrelerin, α -amilaz ve α-glukozidaz inhibisyonuyla kan şekerini %40-70 oranında düşürdüğü, COX-2 inhibisyonuyla anti-inflamatuar etki sergilediği, kanser hücre hatlarında seçici apoptozu tetiklediği ve parazit kütikülünü tahrip ederek antihelmintik etki gösterdiği saptanmıştır. Akut toksisite testlerinde LD_{50} değeri 5 g/kg'ın üzerinde bulunmuş, ancak yüksek dozlarda genotoksik potansiyel taşıdığı belirlenmiştir.

Sonuç: *G. lotoides*, geleneksel tıp uygulamalarında (tenya, sindirim sistemi ve cilt hastalıkları tedavisi) sahip olduğu değeri modern bilimsel verilerle kanıtlayan bir bitkidir. Güçlü antidiyabetik, anti-inflamatuar ve antihelmintik aktiviteleriyle yeni biyoaktif moleküllerin keşfine kapı aralama potansiyeline sahip olmakla birlikte, yüksek dozlardaki genotoksik riski nedeniyle klinik kullanımlarda ihtiyatlı olunması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Glinus lotoides*, fitokimya, saponin, antidiyabetik, antihelmintik.

1. Giriş

Etnofarmakolojik kaynaklar ve geleneksel tıp pratikleri, insanlık tarihi boyunca karşılaşılan birçok patolojik duruma karşı geliştirilen modern farmasötik ajanların en temel dayanak noktasını oluşturmuştur (Newman, Cragg, 2020). Geleneksel tedavi sistemlerinin ampirik gözlemlerine dayanan bu bitkisel kaynaklar, biyoaktif ikincil metabolitlerin izole edilmesiyle yeni nesil ilaç keşif süreçlerini domine etmeye devam etmektedir. Bu bağlamda, Molluginaceae (Halıotu) familyasının en karakteristik üyelerinden biri olan *Glinus lotoides* L., halk hekimliğinde uzun yıllar boyunca çeşitli paraziter enfeksiyonlar, metabolik bozukluklar, dermatolojik rahatsızlıklar ve enflamatuar durumlara karşı kullanılan dikkate değer bir taksondur (Bhavani,2015).

G. lotoides, esas olarak Avrasya ve Afrika kökenli bir takson olup; özellikle Etiyopya, Sudan, Mısır, Hindistan, Pakistan gibi tropikal, subtropikal ve ılıman bölgelerde geniş bir yayılış alanına sahiptir (Endale ve ark., 2005; Demma ve ark., 2007). Türkiye florasında ise *G. lotoides* varlığı son derece sınırlı, izole ve nadirdir. Tarihsel kayıtlarda sadece Çanakkale ve civarından lokal kayıtlar bildirilmiş olmasına rağmen, güncel saha araştırmaları bitkinin Muğla bölgesinde yer alan nemli taban suyuna sahip endemik Sığla (*Liquidambar orientalis*) ormanlarının dere kenarı ve bataklık habitatlarında mikroklimatik popülasyonlar oluşturduğunu doğrulamıştır (Akbaş & Varol, 2015). Bu durum, bitkinin ulusal floramız açısından korunması ve bilimsel olarak karakterize edilmesi gereken izole bir değer olduğunu ortaya koymaktadır.

Bitkinin terapötik etkinliği, sentezlediği ikincil metabolitlerin çeşitliliği ve konsantrasyonu ile doğrudan ilişkilidir (Bhavani, 2015). Literatürde bitkinin özellikle saponinler, alkaloidler, flavonoidler ve fenolik bileşikler açısından zengin olduğu bilinmekle birlikte, Türkiye popülasyonunun bütünleşik biyoaktivite ve genetik güvenlik profili üzerine kapsamlı bir veri boşluğu bulunmaktadır (Rakesh & Patil, 2022). Bu çalışmanın amacı, Türkiye'den izole edilen *G. lotoides* popülasyonunun fitokimyasal bileşenlerini haritalandırmak; anti-diyabetik, antikanser, anti-enflamatuar ve antihelmintik biyoaktivite potansiyelini moleküler mekanizmalarıyla değerlendirmek ve hücresel/genetik güvenlik sınırlarını (sitotoksisite/genotoksisite) belirleyerek literatüre özgün ve yerel bir katkı sunmaktır.

2. Yöntem

2.1 Araştırma Tasarımı

Bu araştırma, deneysel ve analitik bir laboratuvar çalışması olarak tasarlanmıştır. Bitkinin fitokimyasal profilinin ve biyoaktivite mekanizmalarının net bir şekilde anlaşılması amacıyla, *in vitro* enzim inhibisyon testleri, *in vitro* hücre kültürü modelleri tasarımları yaklaşımla yürütülecektir.

2.2 Katılımcılar / Veri Kaynağı

Çalışmanın ana materyalini oluşturan *G. lotoides* örnekleri, Mersin, Anamur, Akine mahallesinin Alaköprü Barajı kenarında bulunan eski yerleşkesinde, suyun alcalıp yükselme bandından toplanmıştır.

2.3 Araçlar / Ölçümler

- **Ekstraksiyon ve Karakterizasyon:** n-Bütanol fraksiyonu, kloroform ekstreleri ve hidroalkolik çözücüler kullanılmıştır (Abegaz & Tecle, 1980; Mengesha & Youan, 2010). Yaprakların lipofilik bileşenlerinin tespiti için Gaz Kromatografisi - Kütle Spektrometresi (GC-MS) analizörleri kullanılacaktır (Awan ve ark., 2022).
- **Enzim İnhibisyon Deneyleri:** Pankreatik α-amilaz, α-glukozidaz (sükraz ve maltaz), pankreatik lipaz ve kolesterol esteraz enzim aktiviteleri spektrofotometrik mikroplaka okuyucular ile ölçülmüş ve yarı maksimum inhibisyon konsantrasyonu (IC_{50}) değerleri hesaplanacaktır (Sisay ve ark., 2022).

2.4 Prosedür

Bitki materyalinin toprak üstü kısımları kurutulmuş ve öğütülmüştür. Toz üründen n-bütanol ekstraksiyonu ile hopane tipi saponinler (Glinusidler), Lotoidosidler izole edilmiştir. Elde edilen ekstreler, *in vitro* ortamlarda hedef enzimler (α-amilaz, α-glukozidaz vb.) ve kanser hücre hatları ile farklı konsantrasyonlarda inkübe edilecektir (Sisay ve ark., 2022).

2.5 Veri Analizi

Spektrofotometrik ve kromatografik verilerin analizi, ilgili veri analiz yazılımları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Enzim inhibisyon yüzdelerinden yola çıkılarak doğrusal olmayan regresyon analizi ile IC_{50} değerleri hesaplanacaktır (Awan ve ark., 2022; Sisay ve ark., 2022).

2.6 Etik Hususlar

Herhangi bir hayvan deneyi yapılmamıştır.

3. Sonuçlar / Bulgular

3.1 Fitokimyasal Karakterizasyon Bulguları

Daha önce yapılan kantitatif ve niteliksel fitokimyasal taramalarda, *G. lotoides*'in ikincil metabolit profilinin oldukça zengin olduğunu doğrulamıştır (Bhavani, 2015).

- **Triterpenoid Saponinler ve Sapogeninler:** Tohumların %10'a varan oranlarda ham saponin içerdiği belirlenmiştir (Demma ve ark., 2007). n-Bütanol ekstraksiyonu sonucunda tohum ve toprak üstü kısımlardan bitkiye özgü hopane iskeletine sahip Glinusid A, B, C, D, E, F, G, H ve I serisi biyoaktif bileşikler tespit edilmiştir (Abegaz & Tecle, 1980). Kök sisteminde ise hopane tipi Lotoidosid A-C ile oleanane tipi Lotoidosid D-G yapıları haritalandırılmıştır. Toprak üstü kısımlarda Mollugogenol A, B, C, D, E, F ve G sapogenin formları izole edilmiştir (Hamed ve ark., 1999).

- **Flavonoidler:** Kantitatif analizler, bitkinin hidroalkolik ekstrelerinin yüksek bir flavonoid konsantrasyonuna sahip olduğunu göstermiştir. Bu grupta özellikle C-glikozit yapısındaki Vicenin-1, Vicenin-2, Vitexin, Isovitexin ile Luteolin-7-O-glukozit, Quercetin 3-O-glukozit, Isoscutellarein 7-O-pentosit ve Quercetin 3-O-pentosit bileşikleri tanımlanmıştır (Sisay ve ark., 2022).
- **Uçucu Bileşenler ve Diğer Gruplar:** GC-MS analizleri, yapraklarda yüksek oranda yağ asidi varlığını doğrulamıştır. Baskın olarak 9-Oktadesenoik asit, n-Hekzadekanoik asit ve Oktadekanoik asit saptanmıştır. Ayrıca sterol grubundan fitol, stigmasterol, β-sitosterol ve lupeol; alkaloid grubundan ise özgün bir yapı olan Lotoidine alkaloidi ile Gallik asit, Klorojenik asit ve Kafeik asit gibi fenolik asitler tespit edilmiştir (Awan ve ark., 2022).

3.2 Biyolojik Aktivite ve Farmakolojik Bulgular

- **Anti-Diyabetik Aktivite:** Tohum özütlerinin postprandiyal hiperglisemiyle ilişkili kritik sindirim enzimlerini konsantrasyona bağlı olarak güçlü şekilde inhibe ettiği saptanmıştır. Pankreatik lipaz ve kolesterol esteraz inhibisyonu da doğrulanmıştır (Sisay ve ark., 2022).
- **Antikanser Potansiyeli:** Tohum metanol ekstrelerinin insan akciğer (Calu-3) ve kolon (Caco-2) kanseri hücre hatlarında apoptozu tetikleyerek seçici sitotoksisite sergilediği, normal hücrelerde ise toksisitesinin oldukça düşük kaldığı saptanmıştır (Mengesha & Youan, 2010).
- **Anti-Enflamatuar ve Yara İyileştirme:** Lotoidine alkaloidi ve saponinlerin, COX-2 enzimini inhibe ederek ve pro-enflamatuar sitokinleri (TNF-α, IL-6) azaltarak enflamasyonu baskıladığı saptanmıştır (Awan ve ark., 2022). Kloroform ekstrelerinin ise yara iyileşmesini hızlandırarak yüksek doku direnci sağladığı laboratuvarda saptanmıştır (Mengesha & Youan, 2010).
- **Antihelmintik ve Mollussisidal Etki:** Saponinlerin amfifilik yapıları sayesinde parazit (tenya) membranlarındaki sterollerle kompleks oluşturarak transmembran porlar açtığı, ozmotik dengeyi bozarak hücre lizisine ve parazit dökülmesine yol açtığı belirlenmiştir (Lorent ve ark., 2014). Meyve ekstrelerinin şistozomiyaz ara konakçısı sülükleri ve enfektif formları yok ettiği görülmüştür (Kiros ve ark., 2014).

3.3 Güvenlik Profili Analizi Bulgular

Akut oral toksisite testlerinde bitkinin letal doz eşiği LD_{50} > 5000 mg/kg (güvenli) olarak saptanmış ve terapötik dozlarda güvenliği doğrulanmıştır. Ancak, in vitro genotoksisite testlerinde, belirli saponin fraksiyonlarının yüksek konsantrasyonlarda hücre canlılığını bozmasa da DNA hasarı (moleküler genotoksisite) riski doğurabileceği rapor edilmiştir (Demma ve ark., 2013).

4. Tartışma

Yapılan çalışmalarda elde edilen fitokimyasal ve farmakolojik bulgular, *G. lotoides*'in geleneksel tıp pratiklerindeki çok yönlü kullanım mantığını modern bilimsel parametrelerle doğrulamaktadır. Bitkinin tohumlarında saptanan yüksek saponin oranı ile hidroalkolik ekstredeki flavonoid konsantrasyonu, bitkinin güçlü biyolojik aktivitelerinin temel moleküler motorudur (Demma ve ark., 2007; Sisay ve ark., 2022).

Mekanistik açıdan bakıldığında, saponinlerin antihelmintik ve antifungal etkisi, moleküllerin amfifilik doğasına dayanmaktadır. Saponinler, hedef hücre veya parazit membranındaki sterol

yapılarına entegre olarak hücre membran bütünlüğünü bozmakta ve lizise neden olmaktadır. Anti-enflamatuar süreçte ise Lotoidine alkaloidinin COX-2 enzim inhibisyonu üzerinden prostaglandin sentezini baskılaması ve pro-enflamatuar sitokinleri (TNF-α, IL-6) aşağı doğru regüle etmesi, kloroform ekstrelerinin yara modellerinde gösterdiği yüksek doku direnci ve hızlı epitelizasyon başarısını açıklamaktadır (Adline ve ark., 2015; Awan ve ark., 2022).

Güvenlik profili açısından LD_{50} > 5000 mg/kg değeri bitkinin makroskopik ve akut düzeyde son derece güvenli olduğunu ortaya koysa da, yüksek dozlarda saptanan moleküler genotoksisite riski çalışmanın en kritik bulgularından biridir (Demma ve ark., 2007). Saponin fraksiyonlarının yüksek dozda DNA sarmal yapısı üzerinde hasar meydana getirebilme potansiyeli, bu bitkiden geliştirilecek klinik preparatların veya bitkisel tıbbi ürünlerin son derece hassas bir şekilde standardize edilmesi ve terapötik doz aralığının kesin sınırlarla belirlenmesi gerektiğini göstermektedir (Demma ve ark., 2013).

Çalışmanın Sınırlılıkları: Bu çalışmanın temel sınırlılığı, bitkinin Türkiye florasındaki popülasyonunun mikroklimatik ve izole (Muğla Sığla ormanları gibi spesifik alanlar) olması nedeniyle ham materyal kaynağının kısıtlı olmasıdır. Ayrıca, genotoksik etkiye neden olan spesifik saponin alt fraksiyonlarının tam moleküler izolasyon mekanizmaları ileri düzey sinyal yolağı analizlerine ihtiyaç duymaktadır.

5. Sonuç ve Çıkarımlar

Bu çalışma, Türkiye florasında nadir ve izole bir popülasyona sahip olan *Glinus lotoides* L. bitkisinin fitokimyasal zenginliğini, çok yönlü biyoaktivite potansiyelini ve hücresel güvenlik sınırlarını bütünleşik bir analitik çerçevede ortaya koymuştur. Bitki; anti-diyabetik, antikanser, anti-enflamatuar, yara iyileştirici ve membran parçalayıcı antihelmintik aktiviteleri ile farmasötik teknoloji ve biomateryal AR-GE süreçleri için son derece kıymetli, ulusal bir ham madde kaynağıdır.

Gelecekteki Araştırma Yönleri:

1. **Moleküler Sinyal Yolakları:** Saflaştırılmış spesifik saponin fraksiyonlarının (Glinusidler ve Lotoidosidler) kanser sinyal yolakları ve DNA tamir mekanizmaları üzerindeki etkileri moleküler biyolojik yöntemlerle derinlemesine incelenmelidir.
2. **Biyoteknolojik Üretim:** Doğal popülasyonların zarar görmemesi ve endüstriyel hammadde sürekliliğinin sağlanması amacıyla, *in vitro* doku kültürü, kallus indüksiyonu ve mikroçoğaltım gibi biyoteknolojik yöntemlerle biyoaktif madde veriminin artırılması hedeflenmelidir (Teshome & Feyissa, 2015).
3. **Türev Sentezi ve Standardizasyon:** Yüksek dozda gözlenen moleküler genotoksisite riskini elimine edecek, genotoksik olmayan güvenli türevlerin sentezlenmesi ve klinik preparatların hassas standardizasyon protokollerinin geliştirilmesi üzerine yoğunlaşılmalıdır.

Teşekkürler

Bitkiyi toplayan İsmail Gübeş'e teşekkür ederiz.

Kaynaklar

Abegaz, B., & Tecle, B. (1980). A new triterpenoid glycoside from the seeds of *Glinus lotoides*. *Phytochemistry*, 19(7), 1553-1554.

Adline, J. D., Devi, S. P., & Joseph, J. (2015). Bio-pesticidal activity of *Glinus lotoides* L. against the rice moth, *Corcyra cephalonica* (Stainton). *International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology*, 2(2), 35-42.

Awan, A. M., Majeed, W., Javed, F., Aslam, B., Iftikhar, A., Kanwal, H. A., & Fiaz, S. (2022). *Glinus lotoides* ethanolic extract alleviates LPS-induced anxiety and depression-like behavior by modulating antioxidant and inflammatory biomarkers in rats. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 12(2), 78-86.

Bhavani, S. (2015). *Glinus lotoides* (Ciru-Ceruppadai): An overview. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(8), 676-682.

Demma, J., El-Seedi, H., Engidawork, E., Aboye, T. L., Göransson, U., & Hellman, B. (2013). An in vitro study on the DNA damaging effects of phytochemicals partially isolated from an extract of *Glinus lotoides*. *Phytotherapy Research*, 27(4), 507-514.

Demma, J., Gebre-Mariam, T., Asres, K., Ergetie, W., & Engidawork, E. (2007). Toxicological study on *Glinus lotoides*: A traditionally used taenicidal herb in Ethiopia. *Journal of Ethnopharmacology*, 111(3), 451-457.

Kiros, G., Erko, B., Giday, M., & Mekonnen, Y. (2014). Laboratory assessment of molluscicidal and cercariacidal effects of *Glinus lotoides* fruits. *BMC Research Notes*, 7, 220.

Lorent, J. H., Quetin-Leclercq, J., & Mingeot-Leclercq, M. P. (2014). The amphiphilic nature of saponins and their effects on artificial and biological membranes and potential consequences for red blood cells. *Organic & Biomolecular Chemistry*, 12(44), 8803-8822.

Mengesha, A. E., & Youan, B. B. C. (2010). Anticancer activity and nutritional value of extracts of the seed of *Glinus lotoides*. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 56(5), 311-318.

Sisay, W., Andargie, Y., Molla, M., Tessema, G., & Singh, P. (2022). *Glinus lotoides* Linn. Seed extract as antidiabetic agent: In vitro and in vivo anti-glucolipotoxicity efficacy in Type-II diabetes mellitus. *Metabolism Open*, 14, 100189.

Teshome, S., & Feyissa, T. (2015). In vitro propagation of *Glinus lotoides* L. - A threatened medicinal plant. *Journal of Crop Science and Biotechnology*, 18(4), 245-252.

AKUT KORONER SENDROM TANISI ALAN HASTADA ACİL SERVİS HEMŞİRELERİNİN PSİKOSOSYAL DESTEK VE TABURCULUK EĞİTİMİ YAKLAŞIMI

SATI ARDIÇ [1], RABİA GÖRÜCÜ[2]

[1]0009-0008-9356-306X, Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Bilimi Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye

[2]0000-0001-8272-7710, Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye

Özet

Amaç: Bu derlemede, akut koroner sendromunun etiyolojisi, risk faktörleri, klinik belirtileri, psikososyal etkileri ve acil servis hemşirelerinin akut koroner sendrom tanısı konulan hastalarda psikososyal destek ile taburculuk eğitimindeki rolleri güncel literatür doğrultusunda incelemektir.

Yöntemler: Bu derleme çalışmasında konu ile ilgili çalışmalar PubMed, Google Scholar ve ulusal veri tabanları üzerinden taranmıştır. 2005–2025 yılları arasında yayımlanan Türkçe ve İngilizce çalışmalar incelenmiş, konu ile doğrudan ilişkili olan araştırmalar değerlendirmeye dahil edilmiştir.

Bulgular: Literatür bulguları, depresyon, anksiyete, stres, sosyal izolasyon ve düşük sosyoekonomik düzey gibi psikososyal faktörlerin akut koroner sendrom gelişiminde etkili olduğunu; bununla birlikte akut koroner sendrom tanısının da bireylerde anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesinde azalmaya neden olabildiğini göstermektedir. Bu nedenle acil servis hemşirelerinin hastaların psikososyal gereksinimlerini erken dönemde belirlemesi, uygun destekleyici girişimlerde bulunması ve bireyselleştirilmiş bakım sunması büyük önem taşımaktadır. Ayrıca taburculuk sürecinde verilen eğitimler; ilaç tedavisine uyum, risk faktörlerinin kontrolü, yaşam tarzı değişiklikleri, fiziksel aktivite, beslenme düzeni ve semptom yönetimi konularını kapsayarak hastaların öz bakım becerilerini geliştirmesine yardımcı olduğu görülmüştür.

Sonuç: Akut koroner sendrom hastalarında psikososyal destek ve etkili taburculuk eğitimi, hastalığın yönetiminde, komplikasyonların önlenmesinde, yeniden hastaneye yatışların

azaltılmasında ve yaşam kalitesinin artırılmasında kritik bir rol oynamaktadır. Acil servis hemşireleri, multidisipliner sağlık ekibinin önemli üyeleri olarak bu süreçlerin planlanması ve yürütülmesinde temel sorumluluk üstlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akut koroner sendrom, acil servis hemşireliği, hemşirelik bakımı, hasta eğitimi.

1. Giriş

Akut koroner sendrom (AKS); Miyokardın kan akımının bozulmasına bağlı ortaya çıkan akut göğüs ağrısı veya miyokardiyal iskeminin diğer belirtilerinin görüldüğü ve genellikle bu iskemiyi yansıtan elektrokardiyografik değişikliklerin eşlik ettiği klinik durumları ifade eder (Achar ve ark., 2005). Kararsız angina pektoris, ST yükselmesiz miyokard enfarktüsü (NSTMI) ve ST yükselmeli miyokard enfarktüsünü (STMI) içeren klinik bir sendrom olarakta karşımıza çıkmaktadır (Özer ve Demir, 2012).

Akut koroner sendrom oluşumunda en yaygın rol oynayan etken aterosklerozdur. Aterosklerotik plağın aşınması veya yırtılması plak üzerinde trombüs oluşumunu sebep olabilir. Bu trombüsler, trombositlerin hareketlenip birikmesiyle genişler ve aynı zamanda fibrin oluşmasına sebep olur. Gelişen trombüs, kan akışını kısıtlayarak oksijen ihtiyacı ile gereksinimi arasında bir uyumsuzluğa yol açar; bu dengenin ciddi ve uzun süre bozulması ise MI ya da doku nekrozu ile sonuçlanabilir. Koroner arter lümeninin tamamen kapanması ve lezyonun distal kısmına kan akışının tümüyle durması durumunda STEMI tablosu gelişebilir. Koroner arter lümeninin kısmen daralması ve lezyonun distalinde kan akımının azalmış olması halinde, klinik tablo NSTEMI ya da UAP oluşabilir (Amsterdam ve ark., 2014).

Kontrol edilemeyen risk faktörleri arasında yaş (erkeklerde ≥45, kadınlarda ≥55), cinsiyet (erkek olmak ve menopoz sonrası kadınlar), aile öyküsü (birinci derece akrabalarda erken dönemde KAH veya diğer aterosklerotik damar hastalıklarının bulunması) ile kişinin özgeçmişinde KAH ya da başka bir aterosklerotik damar hastalığının bulunması iken kontrol edilebilen risk faktörleri arasında yüksek total kolesterol, artmış LDL, yüksek trigliserid düzeyleri, düşük HDL, hipertansiyon, tip 2 diyabetes mellitus, sigara kullanımı, sağlıksız beslenme, aşırı alkol alımı, yetersiz fiziksel aktivite, obezite ve stres yer almaktadır(Smith ve ark., 2015).

Göğüs bölgesinde baskı, sıkışma veya yanıcı tarzda olan tipik göğüs ağrısı, dispne, terleme, bulantı, kusma, senkop, soğuk ve soluk deri, anksiyete, ölüm korkusu, yorgunluk AKS' de en çok görülen belirti ve bulgulardır (Türen ve Efil, 2014).

Acile göğüs ağrısı şikâyetiyle başvuran tüm hastalarda AKS olasılığı göz önünde bulundurulmalı ve kapsamlı bir anamnez değerlendirmesi yapılmalıdır. KAH öyküsünün bulunup bulunmadığı ile AKS açısından mevcut risk faktörleri mutlaka sorgulanmalıdır. Ayrıca göğüs ağrısının başlangıç zamanı, süresi, tekrarlama durumu, şiddeti, yeri, artıran ya da hafifleten etkenler ile eşlik eden belirti ve bulgular ayrıntılı biçimde değerlendirilmelidir (Kumar & Cannon, 2009). Acil serviste AKS şüphesi ile başvuran hastanın EKG, EKO, kardiyak belirteçleri değerlendirilmelidir.

Acil serviste AKS şüphesiyle değerlendirilen hastalarda, tedavi yaklaşımını belirleyebilmek için yüksek risk grubundaki bireylerin saptanması önemlidir. İlk tıbbi karşılaşmada hastaların semptom ve bulgularının hızlı ve doğru biçimde değerlendirilmesi büyük önem taşır. EKG'de STEMI ile uyumlu bulgular saptanırsa, derhal reperfüzyon tedavisi uygulanmalıdır. Akut koroner sendrom trombotik bir mekanizmaya dayandığından, tedavinin temel ve en kritik aşaması antitrombosit tedavinin tam olarak uygulanmasıdır (Aydoğdu ve Çelebi, 2015). AKS'nin farmakolojik

tedavisinde, miyokardın oksijen gereksinimini azaltmak amacıyla β-blokerler, kalsiyum kanal blokerleri ve nitratları içeren antiiskemik tedavinin yanı sıra; antiplatelet, pıhtı oluşumunu engelleyici ve trombüs gelişimini önleyici antikoagülan ilaçlar kullanılmaktadır (Özer ve Demir, 2012).

Bu çalışmada, AKS' ye yönelik son güncel çalışmalar incelenmiş olup psikososyal problemlerin AKS' ye sebep olabildiği gibi AKS' ninde psikososyal problemlere neden olabildiği kanısına varılmıştır. Erkan ve Demirgüç'ün (2021) yaptığı araştırmaya göre AKS gelişmeden önceki yakın dönemde hastalarda uyku bozukluğu, yorgunluk, anksiyete ve baş etme güçlüğünün görüldüğü ve bu sorunların kalp hastalığı oluşumuna katkıda bulunduğu belirlenmiştir (Erkan ve Demirgüç, 2021). Özcanlı'nın (2012) yaptığı araştırmada ise AKS tanısından sonra hastaların %51,2'sinde anksiyete, %73,2'sinde ise depresyon düzeylerinin ortalama puanların üzerinde olduğu saptanmıştır. Çalışma bulgularına göre, hastaların özellikle orta düzeyde kaygı yaşamalarıyla birlikte karşılaştıkları diğer kısıtlılıklar ve semptomlar, onların anksiyete ve depresyon açısından risk altında olmasına neden olabileceği ortaya konulmuştur (Özcanlı, 2012). Ayrıca İnangil ve Şendir' in (2014) yaptığı çalışmada hemşire liderliğinde sağlanan eğitimin ve motivasyon desteğinin, AKS hastalığının önlenmesinde etkili olduğuna vurguda bulunulmuştur (İnangil ve Şendir,2014).

1.1 Akut Koroner Sendrom Tanısı Alan Hastalara Yönelik Psikososyal Destek Yaklaşımları

Uzun yıllara dayanan deneysel araştırmalar, düşük sosyo-ekonomik düzey, yetersiz sosyal destek, iş ve aile yaşamına bağlı stres, depresyon, anksiyete ve düşmanlık gibi psikososyal risk faktörlerinin AKS gelişme riskini artırdığını ve klinik seyir ile prognozu olumsuz etkilediğini göstermiştir (Yıldırım ve Öztürk, 2016). AKS tanısı alan hastalarda, ağrı, anksiyete ve depresyon gibi çeşitli sorunlar bireyin yaşam kalitesinin azalmasına neden olabilmektedir (Erkan ve Demirgüç, 2021).

Akut koroner sendrom yakınmaların gelişimi ve seyri, çeşitli psikolojik özelliklerle ilişkilendirilmiştir. En sık bildirilen psikososyal risk faktörleri şunlardır:

- Depresyon ve umutsuzluk
- Akut stres (öfke patlamaları, ani gelişen anksiyete)
- Kronik stres, aile içi çatışmalar, iş stresi (aşırı çaba/düşük karşılık, yüksek talep/düşük kontrol)
- A tipi ve D tipi kişilik özellikleri, öfke ve düşmanlık
- Yetersiz sosyal destek ve sosyal izolasyon (duygularını paylaşacak yakın bir kişinin olmaması, aile veya arkadaş desteğinin zayıf olması, yalnız yaşama)
- Düşük sosyoekonomik düzey (düşük iş pozisyonu, yalnızca temel zorunlu eğitim, düşük gelir) (Albus, 2010).

Depresyon: Sempatik tonusta artış, kalp hızının azalması ya da kan pıhtılaşma faktörlerini aktive eden mekanizmaların tetiklenmesi, AKS risk oluşumuna katkıda bulunabilmektedir. AKS

sonrasında gelişen depresyon hem tıbbi tedaviye uyumu hem de hastanın yaşamındaki gerekli değişikliklere adaptasyonunu olumsuz etkileyebilir. Akut koroner sendrom (AKS) sonrasında ortaya çıkan tedaviye dirençli depresyon, ölüm riskinin ve tekrarlayan kardiyak sorunların görülme olasılığını artırabilir (UYSAL, 2016).

Stres: Akut koroner sendrom tanısı sonrasında ciddi komplikasyonlar gelişen hastalarda; genel anksiyete, yaygın korku, özgül fobiler (belirli durum veya nesnelere yönelik mantıksız ya da aşırı korkular) ve travma sonrası stres tepkileri sık görülmektedir. Psikososyal stres hem kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde hem de obezite gelişiminde etkili olması nedeniyle hastalık sürecini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Thompson & Ski, 2013). Kadınlarda evlilik stresinin olmasının AKS gelişmesi ve tekrarlanmasında etkili bir risk faktörü olduğu belirlenmiştir (UYSAL, 2016). İş ortamındaki baskı ve yüksek beklentiler gibi etkenler, stresin ortaya çıkmasına neden olabilir. İş ortamında yüksek düzeyde performans göstermeye rağmen yetersiz ödüllerin verilmesi ve organizasyonel adaletsizliklerin bulunması, AKS geçirme riskini artırmaktadır (Von Känel ,2012).

A Tipi ve D Tipi Kişilik Özellikleri: A tipi davranış özellikleri; hırslı, rekabetçi ve yarışmacı bir tutuma sahip, alaycı düşünceler barındıran, agresif, düşmancıl, öfkeli ve hatta zaman zaman saldırgan davranışlar sergileyen bir kişilik yapısını ifade eder. AKS' ye neden olan bağımsız bir risk faktörüdür. A tipi davranış özelliğine sahip MI geçiren hastalarda, verilen danışmanlık sonrasında MI tekrarının ve mortalite oranlarının belirgin şekilde azaldığı saptanmıştır (UYSAL, 2016). D tipi kişilik ise umutsuz, üzüntülü, sosyal açıdan çekingen veya beceriksiz, kaygılı ve endişeli bir kişilik yapısı olarak tanımlanmaktadır (Arslan ve ark., 2011). KKH, kronik kalp yetersizliği ve periferik arter hastalığı tanısı bulunan bireylerde D tipi kişilik özelliğinin, kardiyak mortalite, hastalığın tekrarlaması ve revaskülarizasyon gereksinimi açısından uzun dönem prognoz riskini üç kat artırdığı gösterilmiştir (Denollet ve ark., 2010).

Yetersiz Sosyal Destek: Sosyal destek kaybı, AKS riskinde artışla ilişkili olabilir. Mookadam ve Arthur'un (2004) yapmış olduğu sistematik derlemede, sosyal izolasyonun veya sosyal destek ağlarının kaybının kardiyovasküler mortalite ve morbiditede artışa yol açtığı belirtilmiştir (Mookadam & Arthur, 2004). Sosyal destek ağları yetersiz olan bireylerde AKS görülme sıklığının daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Yusuf ve ark., 2004).

Düşük Sosyoekonomik Durum: Düşük sosyoekonomik durum; düşük eğitim düzeyi, düşük mesleki pozisyon ve yetersiz gelirle tanımlanmakta olup, bu durumun yaşam süresinin kısalmasıyla yakından ilişkili olduğu bildirilmektedir. Tıbbi tedavi gören hastalarda, ekonomik kaynakların yetersiz olması ve sosyal izolasyon, sağ kalım oranlarını azaltmaktadır (Uysal, 2016).

Akut koroner sendrom sonrası hastalarda ortaya çıkabilecek komplikasyonlar, hastanın konforunu azaltmakta, hastanede yatış süresini uzatmakta ve ek tanısal ya da tedaviye yönelik işlemlere ihtiyaç duyulmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, sağlık bakım ekibi içinde özellikle hemşirelerin anksiyete, korku, depresyon gibi psikolojik durumların değerlendirilmesine yönelik yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları önemlidir (Hakyemez ve Koç, 2021). Hastada görülen bu

psikososyal sonuçları önlemek için tedavinin birinci basamağı olan acil servisteki hemşirelere birçok görev düşmektedir. Acil hemşireleri hastayı bir bütün olarak ele alıp girişimlerde bulunmaları gerekmektedir. AKS hastalarında görülen bu psikososyal sorunlara hemşirelik girişiminde bulunulmazsa hastanın genel durumunda kötüleşme ve yeni hastalıklar oluşması ihtimali vardır. Acil hemşireleri AKS hastalarında görülen bu psikososyal sorunların oluşmasını önlemeye yönelik acil serviste hemşirelik girişimlerinde bulunurlar. Bunlar;

- Hastaya uygulanan işlemler ve tedavi hakkında açıklama yapılır.
- Daha önce geçirilen operasyonlar, devam eden hastalıklar ve şimdiki şikayetleri dinlenerek hastada var olan psikososyal sorunların ne zaman oluştuğu tespit edilir.
- Hastaya AKS'yle ilişkili kardiyak iskemi, anjina ve infarktüsün patofizyolojik süreci açıklanır.
- Göğüs ağrısını nasıl algıladığı, endişeleri ve korkularını ifade etmesi için hasta cesaretlendirilir.
- Hastanın stres ve korkuyla baş etme yöntemleri değerlendirilir.
- Anksiyeteyi azaltmaya yönelik nonfarmakolojik yöntemler (örneğin dikkatini başka yöne çekmek için televizyon izleme gibi) hakkında bilgi verilir.
- Güven ortamı oluşturularak hastanın duygularını ifade etmesi desteklenir.
- Hasta ve yakını arasındaki iletişim eksikliğinin nedenleri değerlendirilir.
- Hasta yakınının işsizlik stresini aile bireylerine yansıtmaması konusunda önerilerde bulunulur.
- Maddi yetersizliklerin oluşturduğu üzüntünün aile içinde paylaşılmasının ve aile bireylerinin birbirine destek olmasının ilişkiler açısından önemi vurgulanır.
- Bulmaca çözme ve yorucu olmayan fiziksel aktiviteler (örneğin çiçek dikme gibi) gibi hobiler geliştirmesi önerilir.
- Anksiyetenin belirti ve bulguları değerlendirilir: Kalp hızı, solunum ve kan basıncında artış; konuşma güçlüğü, dikkat dağınıklığı gibi belirtiler gözlenir.
- Hastanın stres ve korkuyla baş etme yöntemleri sorgulanır. Gerektiğinde, en az dört saatte bir uygulayabileceği uygun relaksasyon teknikleri önerilir
- Uyku kalitesini artırmak amacıyla ön değerlendirme yapılır ve uykuya etki eden fiziksel, duygusal ve çevresel etkenler belirlenir. Ağrıyı azaltmaya yönelik müdahaleler uygulanır ve hastanın bedenini rahatlatacak, kas gevşemesini sağlayacak uygun pozisyonu almasına yardımcı olunur. (Özer ve Demir, 2012; Yel ve ark., 2020; Juall & Moyet, 2005).

Akut koroner sendromda psikososyal destekte hemşirelik yönetiminin amacı; hasta ve yakınında AKS sonrası oluşabilecek psikososyal problem oluşumunu önlemek, psikososyal problem oluştuysa problemlere yönelik çözüm üretmek ve kalp üzerinde oluşan yükü azaltmaktır.

1.2. Taburculuk Eğitimi

Taburculuk planı, hastaların hastaneden ayrıldıkları andan itibaren günlük yaşam gereksinimlerini karşılayabilmelerini sağlayacak uygulamaları ve eğitimleri içeren önemli bir süreçtir (Özer ve Demir, 2012). Taburculuk planı süreci; hastanın, ailesinin ve ev ortamının değerlendirilmesi (değerlendirme), kapsamlı bir taburculuk planının geliştirilmesi (planlama), gerekli sevk ve eğitimleri içeren hizmetlerin uygulanması (uygulama) ve hastanın izlenmesi olmak üzere dört temel fazdan oluşur. Akut koroner sendrom (AKS) hastalarında taburculuk sonrası ölüm ve yeniden hastaneye yatış oranları yüksektir. Bu nedenle, AKS'nin kronik bir hastalık niteliği taşıdığı göz önünde bulundurularak hastaların uzun dönem izlenmesi büyük önem taşımaktadır (Özdoğan ve Kılıçaslan, 2013). Bu sürecin sağlık kurumları ve sağlık profesyonelleri tarafından iyi organize edilmesi, bireylere fiziksel, psikolojik, sosyal ve mesleki sınırlılıklar getiren ve yaşam kalitesini azaltan koroner arter hastalıklarında büyük önem taşımaktadır (Elliott ve ark., 2011). Akut koroner sendromlu bireylerin ve ailelerinin eğitiminde verilen sözlü ve yazılı bilgiler aşağıdaki konuları kapsamaktadır:

- Hasta ve yakınına; kardiyak ağrının özellikleri, kardiyak risk faktörlerinin azaltılması (stres yönetimi, kilo kontrolü, sigara bırakma), düzenli uygulanması gereken tıbbi beslenme ve egzersiz programı ile ilaç tedavisi hakkında bilgi verilir.
- Diyetisyenle görüşülerek diyabet, hipertansiyon ve hiperkolesterolemi için uygun bir beslenme programı oluşturulur.
- Kalp sağlığı açısından diyabet ve hipertansiyonun kontrol altında tutulmasının önemi açıklanır.
- Hastaya sigara bırakma programlarına katılması önerilir.
- Hasta yakını, bireyin ilaç tedavisi ve beslenme düzenine uyum sağlamasına destek olması için bilgilendirilir.
- Hasta ve yakını, tedaviyle ilgili anlamadıkları durumlarda soru sormaları için teşvik edilir.
- Hastanın stresle baş etme yöntemleri konusunda profesyonel destek alabilmesi amacıyla psikolog görüşmesi önerilir.
- Hastanın yapabileceği düzeyde bahçe işleri (örneğin çiçek yetiştirme gibi) faaliyetleri tavsiye edilir.
- Aile içi etkili iletişimin tedaviye uyum açısından önemli olduğu vurgulanır.
- Hastaya, AKS ile ilişkili kardiyak iskemi, anjina ve miyokard infarktüsünün patofizyolojik süreci hakkında bilgi verilir.
- Nitrogliserinle geçmeyen göğüs ağrısı gibi dikkat edilmesi gereken uyarıcı belirtiler hastayla ayrıntılı olarak konuşulur.
- Hastaya, kendi kendine nabız sayımı yapma ve ritim değişikliklerini değerlendirme yöntemleri öğretilir.

- Hastanın tedavi sürecine uyumunu artırmak amacıyla aile bireyleri de eğitim sürecine dahil edilir
- Belirli aralıklarla sağlık kontrollerinin yaptırılmasının önemi hakkında bilgilendirme yapılır.
- Kullanacağı ilaçların isimleri, amaçları, dozajları ve kullanım şekilleri; ilaç–ilaç ve besin–ilaç etkileşimleri ile olası yan etkileri hastaya ayrıntılı olarak anlatılır.
- Taburculuk sonrası 4–8 hafta boyunca düzenli dinlenme aralıkları planlaması, fiziksel aktivitelere yürüyüşle başlaması ve bu aktiviteleri giderek artırması önerilir. Ayrıca, aktivitelerin aşırı sıcak veya soğuk ortamlarda yapılmasının sakıncaları hastaya açıklanır (Özer ve Demir, 2012; Yel ve ark.,2020).

2. Sonuç

Acil servis ve taburculuk süreçlerinde uygun eğitimlerle hastayı destekleyen, yeterli deneyim, bilgi ve beceriye sahip hemşireler; akut koroner sendrom hastalarının tanı, tedavi, girişimsel işlemler, bakım ve taburculuk gibi temel hastane süreçlerinin yönetiminde sağlık ekibinin etkili bir üyesi olarak önemli sorumluluklar üstlenmektedir.

Kaynaklar

Achar SA, Kundu S, Norcross WA. Diagnosis of acute coronary syndrome. Am Fam Physician 2005; 72(1): 119-126.

Albus C. (2010). Psychological and social factors in coronary heart disease. Annals of medicine, 42(7), 487–494. https://doi.org/10.3109/07853890.2010.515605

Amsterdam, E. A., Wenger, N. K., Brindis, R. G., Casey, D. E., Jr, Ganiats, T. G., Holmes, D. R., Jr, Jaffe, A. S., Jneid, H., Kelly, R. F., Kontos, M. C., Levine, G. N., Liebson, P. R., Mukherjee, D., Peterson, E. D., Sabatine, M. S., Smalling, R. W., Zieman, S. J., & ACC/AHA Task Force Members (2014). 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation, 130(25), e344–e426.

Arslan, H., Arkar, H. ve Danaoğlu, Z. (2011). Miyokard enfarktüsü geçiren kişilerde mizaç ve karakter boyutları ile öfke, anksiyete ve depresyon düzeyleri. TÜRK KLİNİK PSİKİYATRİ DERGİSİ, 14(3), 143-149.

Aydoğdu, S., & Çelebi, Ö. Ö. (2015). Teoriden günlük pratiğe: Akut koroner sendrom tedavisini nasıl şekillendiriyorum. Turk Kardiyol Dern Ars, 43(4), 7-14.

Bassand, J. P., Hamm, C. W., Ardissino, D., Boersma, E., Budaj, A., Fernández-Avilés, F., Fox, K. A., Hasdai, D., Ohman, E. M., Wallentin, L., & Wijns, W. (2007). Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. European heart journal, 28(13), 1598–1660. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehm161

Denollet, J., Schiffer, A. A., & Spek, V. (2010). A general propensity to psychological distress affects cardiovascular outcomes: evidence from research on the type D (distressed) personality profile. Circulation. Cardiovascular quality and outcomes, 3(5), 546–557. https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.109.934406

Elliott, D., Aitken, L., Chaboyer, W., & Marshall, A. (2011). ACCCN's critical care nursing. Elsevier Australia.

Erkan, Ş. T., & Demirgüç, A. (2021). Akut Koroner Sendrom Tanılı Bireylerin Uyku Kalitesi, Yorgunluk, Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri ve Klinik Araştırmaları Dergisi, 2(2), 95-108.

Hakyemez, F., & Koç, Z. (2021). Akut Miyokard İnfarktüsü Ve Perkütan Koroner Girişim Sonrası Nanda Tanıları ve Nıc Girişimleri ile Hemşirelik Bakımı: Bir Olgu. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 24(1), 131-138.

İnangil, D., & Şendir, M. (2014). Koroner arter hastalarının sağlık davranışlarının geliştirilmesinde hemşirenin rolü.

Juall Carpenito, L., & Moyet, L. (2005). Handbook of nursing diagnosis.

Kumar, A., & Cannon, C. P. (2009). Acute coronary syndromes: diagnosis and management, part I. Mayo Clinic proceedings, 84(10), 917–938. https://doi.org/10.4065/84.10.917

Meadows, T.A. (2010). Unstable angina and non ST segment elevation myocardial infarction. In: Griffin, P.B., Topol, E.J., (ed). Manuel of cardiovascular medicine third edition Lippincott Williams&Wilkins. 28-48.

Meriç, M. (2013). ST yükselmesi olmayan akut yaşam sendromu. Deneysel Ve Klinik Tıp Dergisi, 29(3s), 133-139. https://doi.org/10.5835/jecm.omu.29.s3.007

Mookadam, F., & Arthur, H. M. (2004). Social support and its relationship to morbidity and mortality after acute myocardial infarction: systematic overview. Archives of internal medicine, 164(14), 1514–1518. https://doi.org/10.1001/archinte.164.14.1514

Özcanlı, D. (2012). Akut Koroner Sendromlar sonrası kısıtlılık Ve semptomların değerlendirilmesi (Doctoral dissertation, Marmara Universitesi (Turkey)).

Özer, Z. C., & Demir, Ş. (2012). Akut koroner sendromlarda hemşirelik bakımı. Türk Kardiyol Dern Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi, 3.

Özdoğan, Ö., & Kılıçaslan, B. (2013). Akut Koroner Sendrom Hastası Taburcu Olurken. Turkiye Klinikleri Cardiology-Special Topics, 6(6), 58-61.

Smith, J. N., Negrelli, J. M., Manek, M. B., Hawes, E. M., & Viera, A. J. (2015). Diagnosis and management of acute coronary syndrome: an evidence-based update. Journal of the American Board of Family Medicine: JABFM, 28(2), 283–293. https://doi.org/10.3122/jabfm.2015.02.140189

Task Force for Diagnosis and Treatment of Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndromes of European Society of Cardiology, Bassand, J. P., Hamm, C. W., Ardissino, D., Boersma, E., Budaj, A., Fernández-Avilés, F., Fox, K. A., Hasdai, D., Ohman, E. M., Wallentin, L., & Wijns, W. (2007). Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. European heart journal, 28(13), 1598–1660. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehm161

Thompson, D. R., & Ski, C. F. (2013). Psychosocial interventions in cardiovascular disease--what are they. European journal of preventive cardiology, 20(6), 916–917. https://doi.org/10.1177/2047487313494031

Türen, S., & Efil, S. (2014). Akut koroner sendromlar ve hemşirelik yönetimi. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 18(2), 43-51.

Uysal, H. (2016). Kalp Hastalarının Rehabilitasyonunda Psikososyal Yaklaşım. Turkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences, 8(3), 257-270.

Yel, P., Yıldırım, Y., Aykar, F. Ş., & Fadiloğlu, Ç. (2020). Akut koroner sendrom tanısı olan hastaya sistemler modeline göre uygulanan hemşirelik yaklaşımı. Turk J Cardiovasc Nurs, 11(24), 43-49.

Yıldırım, N. K., & Öztürk, S. (2016). Kardiyovasküler hastalıklarda güncel psikososyal yaklaşımlar. Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi, 7(2), 60-68.

Yusuf, S., Hawken, S., Ounpuu, S., Dans, T., Avezum, A., Lanas, F., McQueen, M., Budaj, A., Pais, P., Varigos, J., Lisheng, L., & INTERHEART Study Investigators (2004). Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. Lancet (London, England), 364(9438), 937–952. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17018-9

PİLATES EGZERSİZLERİNİN POSTMENOPOZAL KADINLARDA KOGNİTİF FONKSİYON, KIRILGANLIĞA ETKİLERİ (RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMALARIN DERLEMESİ)

Fzt. Elif ARİ KAHRAMAN[1] , Prof. Dr. Meral SERTEL[2]

[1] Bursa Uludağ , Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı,

BURSA,TÜRKİYE, 0009-0000-2740-1507,elifari3543@gmail.com

[2]Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,

https://orcid.org/0000-0002-7575-9762, msertel@uludag.edu.tr

ÖZET

Amaç: Bu derlemenin amacı, Pilates egzersizlerinin postmenopozal kadınlarda kognitif fonksiyon ve kırılganlık (frailty) üzerine etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: PUBMED, Google scholar ve Cochrane veri tabanlarında 2014–Mart 2026 döneminde İngilizce yayımlanmış çalışmalar tarandı; PRISMA akışına göre seçim yapıldı ve önceden belirlenmiş dahil edilme kriterleri olan 55 yaş ve üzeri postmenopozal kadınlar, normal bilişsel işlevi olanlar alındı. Parkinson hastalığı veya inme gibi nörolojik rahatsızlıklar, alt ekstremite cerrahisi öyküsü, postür veya yürüyüşü etkileyebilecek ilaç kullanımı, bilişsel bozukluğu olanlar dışlandı.

Bulgular: Sekiz randomize kontrollü çalışmada toplam 488 postmenopozal kadın incelendi. Çalışmaların çoğunda 12 haftalık mat veya ekipman destekli pilates protokolleri haftada 2-3 gün olacak şekilde uygulandı. Zamanlı kalk yürü testi, berg denge ölçeği ve mini mental durum testi gibi ölçeklerle değerlendirmeler yapıldı. Bulgular alt ekstremite kuvveti, denge, fonksiyonel performans ve bazı bilişsel alt alanlarda (örn. sözel akıcılık, yürütücü fonksiyon) anlamlı iyileşmelerle ilişkilendirildi.

Sonuç: Mevcut kanıtlar, Pilates'in postmenopozal kadınlarda fiziksel fonksiyon, denge ve bazı bilişsel alt alanlar üzerinde olumlu etkiler sağladığını göstermektedir; ancak örneklem

büyüklüklerinin sınırlı olması ve kısa takip süreleri nedeniyle bulguların genellenebilirliğini artırmak için daha büyük ve uzun dönemli RCT'lere ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Pilates; postmenopoz; kognitif fonksiyon; kırılganlık; denge; fonksiyonel performans.

1. Giriş

Pilates; 20. yüzyılın başlarında Joseph Pilates tarafından 'Kontroloji' (Contrology) adıyla geliştirilen, zihin ve vücut bütünlüğünü hedefleyen bütüncül bir egzersiz sistemidir. Temelde gövdenin merkez bölgesini (core) stabilize etmeye odaklanan bu yöntem; kontrollü hareket, spesifik solunum teknikleri, konsantrasyon, kesinlik ve akıcılık prensipleri üzerine inşa edilmiştir (Wells ve ark., 2012)

Pilates; güncel literatürde zihin-beden bütünlüğünü temel alan, düşük ve orta şiddetli bir mat tabanlı veya ekipman destekli egzersiz sistemi olarak tanımlanmaktadır (Jalilishishavan, 2022). Modern klinik uygulamalarda Pilates; yalnızca kor (core) kuvvetini değil, aynı zamanda statik ve dinamik dengeyi, kas kütlesini ve kardiyorespiratuar dayanıklılığı iyileştiren çok yönlü bir disiplin olarak kabul edilir. Son dönemlerde bu yöntemin kas-iskelet sistemi ağrılarını azaltmanın yanı sıra uyku kalitesi ve mental sağlık parametreleri üzerinde de anlamlı pozitif etkileri olduğunu vurgulanmaktadır (Gao ve ark., 2024)

Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2024) ve The Menopause Society (2022/2023) verilerine göre menopoz; over foliküler fonksiyonunun kaybı neticesinde östrojen seviyelerinde görülen düşüşle birlikte, reprodüktif dönemin kalıcı olarak sona ermesidir. Klinik tanı, patolojik veya cerrahi bir neden olmaksızın birbirini izleyen 12 aylık bir amenore (adet görmeme) süreci sonunda retrospektif olarak konulmaktadır.

Postmenopozal dönem ise son menstrüel periyottan sonraki tüm süreci ifade eder güncel çalışmalara göre bu evre; hipoöstrojenik duruma bağlı olarak gelişen metabolik sendrom, kardiyovasküler hastalıklar ve kemik mineral yoğunluğunda azalma (osteoporoz) gibi uzun vadeli sistemik sağlık risklerinin yönetilmesini gerektiren kritik bir yaşam evresidir. Günümüzde kadınların ortalama yaşam süresinin uzamasıyla birlikte, kadınlar ömürlerinin yaklaşık üçte birini bu postmenopozal süreçte geçirmektedir (Lobo ve Gompel, 2022)."

Kognitif fonksiyon; bireyin dış dünyadan gelen uyaranları algılama, işleme, depolama ve bu bilgilere dayalı uygun tepkiler geliştirme kapasitesini ifade eden karmaşık zihinsel süreçler bütünüdür (Harvey, 2019). Güncel nöropsikolojik yaklaşımlar, kognitif fonksiyonu; dikkat, bellek (çalışma belleği ve uzun süreli bellek), yönetici işlevler (planlama, karar verme, inhibisyon), dil yetileri ve görsel-uzamsal algı gibi alt alanlardan oluşan dinamik bir yapı olarak tanımlamaktadır (Murman, 2021).

Son yıllardaki çalışmalar, kognitif fonksiyonun yaşlanma sürecinden, hormonal değişimlerden (özellikle postmenopozal östrojen çekilmesi) ve yaşam tarzı faktörlerinden doğrudan etkilendiğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda kognitif sağlık; yalnızca bilişsel bir gerilemenin olmaması değil, bireyin günlük yaşam aktivitelerini bağımsız bir şekilde sürdürebilmesi ve değişen çevre

koşullarına zihinsel olarak uyum sağlayabilme yeteneği (kognitif rezerv) olarak kabul edilmektedir (Aupperle ve ark., 2023)."

Kırılganlık; yaşlanma süreciyle birlikte birden fazla fizyolojik sistemde meydana gelen fonksiyonel rezerv azlığı ve strese karşı direncin düşmesiyle karakterize, biyolojik bir savunmasızlık durumudur (Hoogendijk ve ark. 2019). Güncel klinik yaklaşımlarda kırılganlık, yalnızca fiziksel bir gerileme değil; kas kuvvetinde azalma (sarkopeni), düşük enerji seviyesi, yavaş yürüme hızı ve istemsiz kilo kaybı gibi parametrelerle seyreden çok boyutlu bir sendrom olarak tanımlanmaktadır (Walston ve ark. 2023). Düşük fiziksel fonksiyon ile bağımlılık, düşmeler ve kırılganlık gibi olumsuz sonuçlar arasındaki ilişki, fiziksel performansın korunması ve geliştirilmesine yönelik hedefe odaklı müdahalelerin önemini ortaya koymaktadır. Bu tür müdahaleler, engelliliğin başlangıcının ertelenmesine katkı sağlamaktadır (Idland ve ark., 2013).

Sarkopeni, ya da kırılganlık, düşük kas kütlesi ile karakterize edilen bir durumdur. Özellikle yaşlı yetişkinlerde ve postmenopozal kadınlarda yaygındır; düşmelere yol açabilir veya düşme sonrası durumun kötüleşmesine neden olabilir.(Blumer ve ark. 2025)

Güncel literatür kırılganlığı 'dinamik ve potansiyel olarak geri döndürülebilir' bir süreç olarak ele almaktadır. Bu evrede birey, minör bir stres faktöre (enfeksiyon, düşme veya cerrahi müdahale) maruz kaldığında, sağlıklı yaşıtlarına oranla çok daha ağır fonksiyonel kayıplar yaşama ve bağımsızlığını kaybetme riski taşımaktadır (The Lancet Healthy Longevity, 2024).

Postmenopozal dönemdeki hormonal değişimlerin (özellikle östrojen kaybı) kas kütlesi ve kemik yoğunluğu üzerindeki olumsuz etkileri, kadınlarda kırılganlık gelişim riskini artıran temel patofizyolojik mekanizmalardan biri olarak kabul edilmektedir (Fried ve ark. 2021; güncelleme 2023)."

Pilates**;** propriyoseptif girdi, spesifik solunum teknikleri ve yüksek konsantrasyon gerektiren yapısıyla hem nöral aktivasyonu hem de kor (core) stabilitesini eş zamanlı desteklemektedir (Wells ve ark., 2012). Güncel randomize kontrollü çalışmalar, Pilatesin postmenopozal kadınlarda beyin türevli nörotrofik faktör (BDNF) salınımını artırarak kognitif rezervi güçlendirdiğini ve aynı zamanda alt ekstremite kuvvetini artırarak fiziksel kırılganlık döngüsünü kırdığını göstermektedir (García-Garro ve ark., 2020; da Silva ve ark., 2022). Dolayısıyla, Pilates müdahalelerinin bu popülasyondaki çok yönlü etkilerinin incelenmesi, sağlıklı yaşlanma stratejileri için bütüncül bir akademik gereklilik arz etmektedir.

---

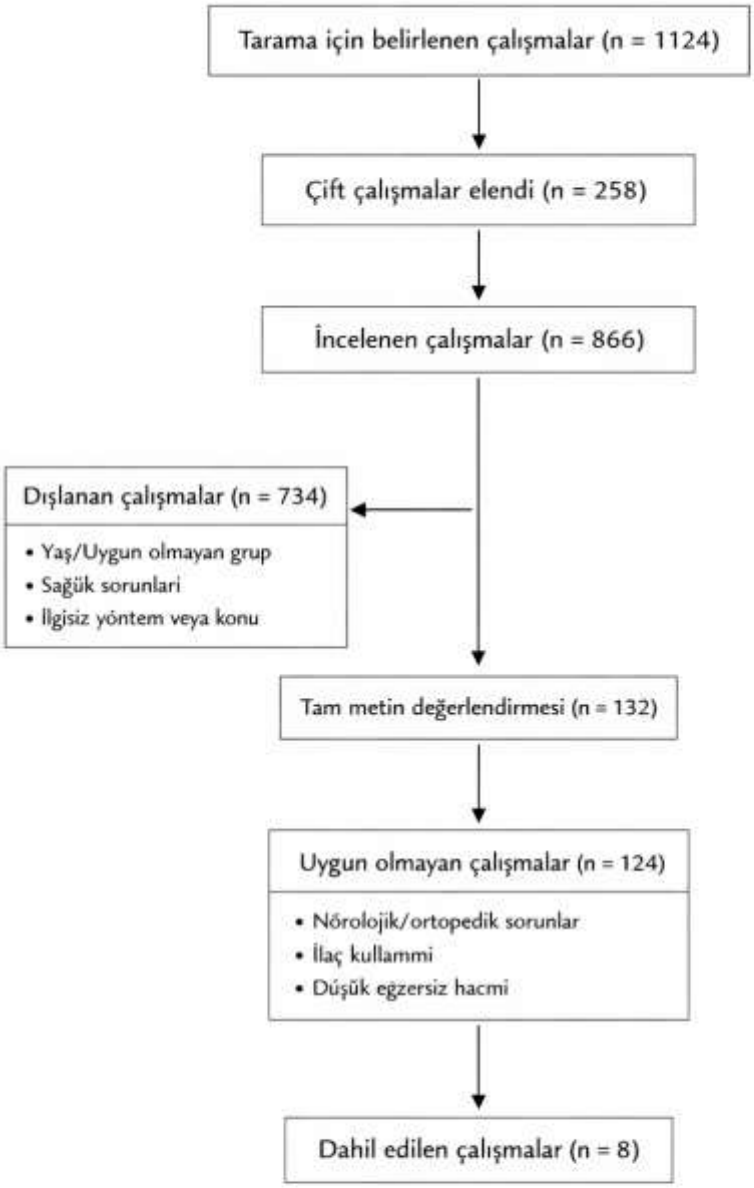
2. Yöntem

Bilimsel bir literatür taraması, PUBMED, WEBOFSCIENCE, COCHRANE ve Google Scholar veri tabanları kullanılarak İngilizce dilinde kapsamlı bir şekilde gerçekleştirildi. Menopoz, postmenopoz, pilates , kırılganlık, kognitif fonksiyon, egzersiz, yaşlılık gibi farklı arama terimleri ve bunların birleşimleri kullanıldı. Tarama 2014 - 2026 mart yılları içinde yayımlanmış makalelerle sınırlı tutuldu. Her tür akademik makale dahil edilmek üzere değerlendirildi ve alakaları açısından incelendi. Sonuçta Google Akademikden yukarıda belirtilen anahtar kelimeler

kullanılarak yapılan arama sonucunda 1124 akademik çalışma elde edildi.. Bu derlemeye dahil edilme kriterleri arasında, 55 yaş ve üzeri postmenopozal kadın olmak, kardiyovasküler, pulmoner, kas-iskelet ve abdominal sistemlerinde egzersiz kontrendikasyonu bulunmamak, son altı ay içerisinde düzenli bir fiziksel aktivite veya egzersiz programına katılmamış olmak ve Mini Mental Durum Testi ile normal bilişsel işlev göstermiş olmak yer almaktadır.

Dışlanma kriterleri ise düzeltilmemiş görme bozukluğu, Parkinson hastalığı veya inme gibi nörolojik rahatsızlıklar, alt ekstremite cerrahisi öyküsü, postür veya yürüyüşü etkileyebilecek ilaç kullanımı, bilişsel bozukluklar, son bir ay içerisinde vertigo veya düşme öyküsü olarak belirlenmiştir. Bu kriterler, derlemenin güvenliğini sağlamak ve Pilates egzersiz programının etkilerini klinik olarak uygun bir popülasyonda değerlendirmek amacıyla uygulanmıştır. Çalışmaların seçim süreci PRISMA sistemine göre yürütülmüştür. İlk aşamada toplam 1124 çalışma tarama için belirlenmiştir. Çift (duplike) çalışmaların elenmesiyle birlikte 258 çalışma çıkarılmış ve 866 çalışma incelenmeye alınmıştır. Başlık ve özet taraması sonucunda 734 çalışma dışlanmıştır. Tam metin değerlendirmesi yapılan 132 çalışma arasından, dahil edilme ve dışlanma kriterlerine uymayan 124 çalışma çıkarılmıştır. Nihai olarak, kriterlere uygun 8 çalışma sistematik incelemeye dahil edilmiştir.

Dahil edilen çalışmaların dahil edilme ve edilmeme kriterlerini içeren diyagram Tablo 1'de



sunulmuştur.

2.1 Araştırma Tasarımı

Postmenopozal dönemdeki fonksiyonel kayıpları (kırılganlık ve kognitif gerileme) önlemede ve sağlıklı yaşlanma stratejileri geliştirmede Pilates'in klinik olarak ne kadar güvenli ve etkili bir müdahale olduğunu göstermek amacıyla randomize kontrollü çalışmaların derlendiği bir derlemedir.

3. Sonuçlar / Bulgular

Bu derleme kapsamında incelenen sekiz randomize kontrollü çalışmada toplamda 488 postmenopozal kadın araştırmaya dahil edilmiştir. Çalışmaların örneklem büyüklükleri 23 ile 110 arasında değişmekte olup, farklı Pilates müdahale protokolleri ve kontrol koşulları altında yürütülmüştür.

Makale Adı	Yazar – Yıl	Katılımcı Özellikleri	Değerlendirme Yöntemi	Egzersiz Türü / Sıklığı	Sonuçlar
1) Pilates Egzersizlerinin Menopoz Sonrası Kadınlarda Uyku Kalitesi, Kaygı, Depresyon ve Yorgunluk Üzerindeki Etkileri: Rastgele Kontrollü Bir Çalışma	Agustín Aibar-Almazán, ve ark. (2020)	Postmenopozal kadınlar, ≥59 yaş	PSQI(Pittsburgh uyku kalitesi ölçeği), Beck Anksiyete ve Depresyon Envanteri, Yorgunluk Şiddeti Ölçeği	12 hafta, haftada 3 gün Pilates	Uyku kalitesinde iyileşme; anksiyete ve depresyon skorlarında düşüş; yorgunlukta azalma

Makale Adı	Yazar – Yıl	Katılımcı Özellikleri	Değerlendirme Yöntemi	Egzersiz Türü / Sıklığı	Sonuçlar
2) Pilates Eğitim Programının Menopoz Sonrası Kadınlarda Bilişsel ve Fonksiyonel Yetenekler Üzerindeki Etkinliği	Patricia Alexandra García-Garro, ve ark. (2020)	110 postmenopozal kadın, ≥60 yaş	MMSE, Isaacs Sözel Akıcılık Testi, Otur Uzan testi, 30 Saniye Sandalyeden otur kalkma	12 hafta, haftada 2 gün Pilates	Verbal akıcılık, yürütücü fonksiyon, alt ekstremite kuvveti ve esneklikte gelişme; global bilişte değişiklik yok
3) Pilates Egzersiz Programının Kas Gücü, Duruş Kontrolü ve Vücut Kompozisyonu Üzerindeki Etkileri: Menopoz Sonrası Kadınlardan Oluşan Bir Grup Üzerinde Yapılan Pilot Çalışmanın Sonuçları	Marco Bergamin, ve ark. (2015)	25 postmenopozal kadın, 59–66 yaş	El kavrama gücü, 30 saniye sandalyede oturup kalkma, abdominal kas gücü testi, 8 ft yürüme, DXA, stabilometrik denge testleri	12 hafta, haftada 2 gün mat Pilates	Üst, alt ve abdominal kas kuvvetinde artış; dinamik dengede istatistiksel gelişme; vücut kompozisyonunda değişiklik yok
4) Menopoz sonrası kadınlarda postural denge ve	Laís Campos de Oliveira, ve ark. (2019)	60 postmenopozal kadın, 50–65 yaş	Berg Denge Ölçeği, Zamanlı Kalk ve Yürü	12 hafta; Pilates: haftada 2 gün,	Pilates grubunda postüral kontrol ve kas kuvveti

Makale Adı	Yazar – Yıl	Katılımcı Özellikleri	Değerlendirme Yöntemi	Egzersiz Türü / Sıklığı	Sonuçlar
düşme korkusu üzerindeki iki tedavi yönteminin karşılaştırılması: randomize ve kontrollü klinik çalışma			Testi, Düşme Etkinliği Ölçeği	60 dk; WBV: haftada 3 gün, 15 dk	gelişti; WBV grubunda düşme korkusu daha hızlı azaldı
12 haftalık Pilates egzersiz eğitiminin yaşlı kadınlarda fonksiyonel performans üzerindeki etkileri: Randomize Klinik Çalışma	Natália Donzeli Vieira ve ark. (2019)	36 yaşlı postmenopozal kadın	El kavrama gücü, 30 saniye sandalye kalkışı, zamanlı kalkma ve yürüme, Berg denge testi, 6 dakikalık yürüme testi	12 hafta, haftada 2–3 gün Pilates-inspired	Kas kuvveti, denge ve yürüme kapasitesinde gelişme; frailty riskinde azalma
6 Menopoz Sonrası Kadınlarda Tüm Vücut Titreşimi ve Pilates Egzersizinin Kemik Mineral Yoğunluğu Üzerindeki Etkilerinin Karşılaştırılması: Rastgele ve Kontrollü Klinik Çalışma	Laís Campos de Oliveira, ve ark. (2018)	51 postmenopozal kadın, 40–70 yaş	DXA ölçümleri (lumbar bölge, femur boynu, total kalça)	6 ay, haftada 3 gün; Pilates: 60 dk cihazlı; WBV: 5 dk platform	Lumbar spine ve trochanter BMD'de artış; iki yöntem arasında fark yok
7) Menopoz Sonrası Kadınlarda Pilates ve Zumba Dansının Fonksiyonel Performans, Ruh Hali ve Yaşam	Fatma Ben Waer, ve ark. (2024)	48 postmenopozal kadın, 55–70 yaş	Fonksiyonel performans testleri, kas kuvveti ölçümleri, yaşam kalitesi ve ruh hali anketleri	12 hafta; Pilates: haftada 3 gün, 60 dk; Zumba: haftada 3 gün, 60 dk	Pilates grubunda kas kuvveti ve denge gelişti; Zumba grubunda ruh hali ve sosyal etkileşimde daha güçlü katkılar

Makale Adı	Yazar – Yıl	Katılımcı Özellikleri	Değerlendirme Yöntemi	Egzersiz Türü / Sıklığı	Sonuçlar
Kalitesi Üzerindeki Etkileri					
8)Pilatesin Menopoz Sonrası Kadınlarda Fiziksel Performans, Denge ve Düşme Korkusu Üzerindeki Etkileri	David Cruz-Díaz, ve ark. (2015)	40 postmenopozal kadın, ≥60 yaş	Berg Denge Ölçeği, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Düşme Etkinliği Ölçeği	12 hafta, haftada 3 gün Pilates	Fiziksel performans ve denge gelişti; düşme korkusu azaldı

4. Tartışma

Bu derleme, Pilates müdahalelerinin postmenopozal kadınlarda fiziksel performans, denge, alt ekstremite kuvveti ve bazı bilişsel alt alanlarda (ör. sözel akıcılık, yürütücü fonksiyon) olumlu etkiler sağladığını göstermektedir. Çalışmaların çoğunda 12 haftalık programların kas kuvveti, denge skorları ve düşme korkusunda anlamlı iyileşmelerle ilişkili olduğu; bazı çalışmalarda ise kemik mineral yoğunluğunda (BMD) ve uyku/ruh sağlığı parametrelerinde olumlu değişimler raporlanmıştır.

Derlememize dahil edilen çalışmaların büyük bir kısmında 12 haftalık Pilates protokolleri tercih edilmiş olsa da (örn. Bergamin ve ark., 2015; García-Garro ve ark., 2020), Cruz-Díaz ve ark. (2015) tarafından yürütülen çalışma, 6 hafta gibi daha kısa süreli müdahalelerin bile dengeyi optimize etmede ve düşme korkusunu hafifletmede klinik olarak etkin olabileceğini ortaya koymaktadır.

Postmenopozal dönemde östrojen eksikliğine bağlı kas ve kemik kaybı riski varken, düzenli direnç ve denge odaklı egzersizler (Pilates dahil) bu kayıpları yavaşlatmaya yardımcı olabilir (Campos

de Oliveira ve ark., 2019; García-Garro ve ark., 2020) ; bununla birlikte hormonal değişimlerin egzersiz yanıtını nasıl modüle ettiği daha fazla araştırma gerektirir (Aibar-Almazán ve ark., 2019).

Pilates'in proprioseptif uyarım, core stabilizasyonu ve kontrollü hareket odaklı yapısı (Wells ve ark., 2012), postural kontrol ve alt ekstremite kuvvetinde gelişme ile doğrudan ilişkilidir (Bergamin ve ark., 2015); bu da postmenopozal dönemdeki kırılganlık ve düşme riskinin azalmasına katkı sağlar (Campos de Oliveira ve ark., 2020; Cruz-Díaz ve ark., 2015).

Mevcut derlemede yer alan sonuçlar, Pilates'in fiziksel fonksiyon ve denge üzerine olumlu etkilerini gösteren önceki çalışmalarla uyumludur. Bazı çalışmalar (ör. BMD artışı raporlayanlar) egzersizin kemik sağlığına katkısını işaret ederken, diğerlerinde BMD değişiklikleri sınırlı veya karışıktır; bu durum protokol farklılıkları (süre, sıklık, mat vs. cihazlı Pilates) ve örneklem heterojenitesinden kaynaklanıyor olabilir. Pilates, postmenopozal kadınlarda düşme riskini azaltma, denge ve alt ekstremite kuvvetini artırma amacıyla güvenli ve uygulanabilir bir müdahale olarak değerlendirilebilir.

Programların bireyin kırılganlık düzeyine, komorbiditelerine ve fiziksel kapasitesine göre uyarlanması önemlidir; mat tabanlı ve ekipmanlı protokoller farklı hedeflere yönelik olarak kullanılabilir. Osteoporoz, hormonal değişiklikler ve kognitif riskler göz önünde bulundurularak egzersiz, beslenme ve tıbbi yönetimin entegre edildiği multidisipliner yaklaşımlar önerilir.

Çalışmaların tamamının randomize kontrollü tasarıma sahip olması ve farklı klinik çıktıları (kognitif, fonksiyonel, BMD, ruh sağlığı) birlikte değerlendirmesi derlemenin klinik açıdan zengin bir bakış sunmasını sağlamıştır.

Örneklem büyüklükleri genellikle küçük ila orta düzeyde olup çalışmalarda istatistiksel güç sınırlı olabilir. Egzersiz süresi, sıklığı, mat vs. cihazlı uygulamalar ve kontrol gruplarının çeşitliliği karşılaştırmayı zorlaştırmaktadır. Çoğu çalışma 12 hafta civarında olup uzun dönem etkiler ve sürdürülebilirlik hakkında sınırlı veri mevcuttur. Global biliş yerine alt alanlara odaklanan ölçümler kullanılmış; bazı çalışmalarda global bilişte bir değişiklik gözlenmemiştir. Bu nedenle bilişsel etkinin kapsamı belirsizdir.

5. Sonuç ve Çıkarımlar

Mevcut kanıtlar, Pilates'in postmenopozal kadınlarda fiziksel fonksiyon, denge ve bazı bilişsel alt alanlar üzerinde olumlu etkiler sağladığını göstermektedir; ancak sınırlı örneklem büyüklükleri ve kısa takip süreleri nedeniyle sonuçların genellenebilirliğini artırmak için daha güçlü ve uzun süreli çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu bağlamda Pilates, kırılganlıkla mücadelede ve sağlıklı yaşlanma stratejilerinde umut vaat eden, düşük-orta yoğunluklu bir müdahale olarak değerlendirilebilir.

Gelecek araştırmalar için önerilerde bulunulacak olursa;

Standartlaştırılmış protokoller ile daha büyük, çok merkezli RCT'lere ihtiyaç vardır.

Uzun dönem takipler (≥12 ay) ile sürdürülebilirlik, kırılganlık ilerlemesi ve düşme insidansı değerlendirilmelidir.

Mekanistik çalışmalar (BDNF, inflamatuar belirteçler, kas biyopsileri) Pilates'in nöro-musküler ve nörobiyolojik etkilerini aydınlatacaktır.

Alt grup analizleri (farklı yaş aralıkları, başlangıç kırılganlık düzeyleri, hormon replasman tedavisi kullanımı) hangi alt popülasyonların en çok fayda gördüğünü belirlemeye yardımcı olacaktır.

Kaynaklar

1. **Aibar-Almazán, A., Hita-Contreras, F., Cruz-Díaz, D., De la Torre-Cruz, M. J., Jiménez-García, J. D., & Martínez-Amat, A.** (2019). Effects of Pilates training on sleep quality, anxiety, depression and fatigue in postmenopausal women: A randomized controlled trial. *Maturitas*, *124*, 62–67. https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.03.016

2. **Ben Waer, F., Lahiani, M., Alexe, C. I., Badau, D., Onoi, M. P., Alexe, D. I., & Sahli, S.** (2024). The effects of Pilates vs. Zumba dancing on functional performance, mood and health-related quality of life in postmenopausal women. *Applied Sciences*, *14*(7), Makale 2886. https://doi.org/10.3390/app14072886

3. **Bergamin, M., Gobbo, S., Bullo, V., Zanotto, T., Vendramin, B., Duregon, F., Cugusi, L., Camozzi, V., Zaccaria, M., Neunhaeuserer, D., & Ermolao, A.** (2015). Effects of a Pilates exercise program on muscle strength, postural control and body composition: Results from a pilot study in a group of post-menopausal women. *Age*, *37*(6), Makale 118. https://doi.org/10.1007/s11357-015-9852-3

4. **Campos de Oliveira, L., Gonçalves de Oliveira, R., & de Almeida Pires-Oliveira, D. A.** (2019). Effects of whole-body vibration versus Pilates exercise on bone mineral density in postmenopausal women: A randomized and controlled clinical trial. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, *42*(2), E23–E31. https://doi.org/10.1519/jpt.0000000000000184

5. **Campos de Oliveira, L., Gonçalves de Oliveira, R., Ribeiro, AS., & Pires-Oliveira, D. A.** (2020). Comparison between two therapeutic modalities on postural balance and fear of falling in postmenopausal women: A randomized and controlled clinical trial. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, *23*(2), Makale e200233. https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.200233

6. **Cruz-Díaz, D., Martínez-Amat, A., De la Torre-Cruz, M. J., Casuso, R. A., de Guevara, N. M., & Hita-Contreras, F.** (2015). Effects of a six-week Pilates intervention on balance and fear of falling in women aged over 65 with chronic low-back pain: A

randomized controlled trial. *Maturitas*, *82*(4), 371–376. https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2015.07.022

7. **García-Garro, P. A., Hita-Contreras, F., Martínez-Amat, A., Achalandabaso-Ochoa, A., Jiménez-García, J. D., Cruz-Díaz, D., & Aibar-Almazán, A.** (2020). Effectiveness of a Pilates training program on cognitive and functional abilities in postmenopausal women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(10), Makale 3580. https://doi.org/10.3390/ijerph17103580

8. **The Menopause Society.** (2022–2023). Position statements and clinical guidance on menopause and midlife women's health. *Menopause*.

9. **Vieira, N. D., Testa, D., Ruas, P. C., Salvini, T. F., Catai, A. M., & de Melo, R. C.** (2016). The effects of 12 weeks Pilatesinspired exercise training on functional performance in older women: A randomized clinical trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, *21*(2), 251–258. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.06.010

10. **Wells, C., Kolt, G. S., & Bialocerkowski, A.** (2012). Defining Pilates exercise: A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine*, *20*(4), 253–262. https://doi.org/10.1016/j.ctim.2012.02.005

11. **World Health Organization.** (2024). *Menopause fact sheet*. World Health Organization.

HASTALIK TÜRLERİNİN SEMPTOM VE DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER İLE İLİŞKİLERİNİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

Ersan Öz[1], Sinan Saraçlı[2], Berkalp Tunca[3]

[1] ORCID: 0009-0006-3309-1115 Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı ABD, Balıkesir, Türkiye.
[2] ORCID:0000-0003-4662-8031 Balıkesir University, Faculty of Medicine, Department of Biostatistics and Medical Informatics, Balıkesir, Türkiye.
[3] ORCID: 0000-0002-6501-9963 Eskisehir Osmangazi University, Institute of Science, Department of Statistics, Eskisehir, Türkiye.

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, farklı hastalık türlerinin bireylerin semptomları ve demografik özellikleri ile ilişkilerini belirlemek ve hastalık sınıflarını etkileyen temel değişkenleri ortaya koymaktır. Bu kapsamda hastalıklar; enfeksiyöz ve bulaşıcı hastalıklar, kanser ve neoplastik hastalıklar, nörolojik ve psikiyatrik hastalıklar, genetik ve konjenital hastalıklar ile kronik sistemik ve otoimmün hastalıklar olmak üzere beş temel kategori altında incelenmiştir.

Yöntemler: Çalışmada Kaggle açık kaynak veri platformundan elde edilen ve 349 bireye ait gözlemleri içeren "Disease Symptom and Patient Profile Dataset" kullanılmıştır. Veriler SPSS paket programı ile analiz edilmiş olup, hastalık türleri ile semptomlar ve demografik özellikler arasındaki ilişkiler CHAID (Chi-square Automatic Interaction Detection) ve Çoklu Uyum Analizi yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

Sonuçlar: Araştırma sonuçlarına göre bireylerin %43,8'inin kronik sistemik ve otoimmün hastalık grubunda yer aldığı, %3,4'ünün ise genetik ve konjenital hastalık grubunda bulunduğu belirlenmiştir. CHAID analizi sonuçları, hastalık türlerini ayırt etmede en etkili değişkenin bireyin ateş durumunun varlığı olduğunu göstermiştir. Ateşi bulunan bireylerde nefes almada zorluk yaşanması, ateşi bulunmayan bireylerde ise öksürük varlığı hastalık türlerini açıklayan en önemli değişkenler olarak belirlenmiştir. Çoklu uyum analizi sonuçları da hastalık türleri ile semptomlar arasındaki ilişkilerin görsel olarak ortaya konulmasını sağlamıştır.

Sonuç: Elde edilen bulgular, hastalık türlerinin belirlenmesinde semptomların önemli bir role sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle ateş, nefes darlığı ve öksürük gibi klinik belirtilerin hastalık sınıflandırmasında belirleyici olduğu görülmüştür. Çalışma sonuçlarının epidemiyolojik araştırmalara, klinik karar verme süreçlerine ve sağlık alanındaki veri odaklı uygulamalara katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hastalık Türü, Semptom, İstatistiksel Analiz

STATISTICAL ANALYSIS OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN DISEASE TYPES, SYMPTOMS, AND DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to investigate the relationships between different disease types and patients' symptoms and demographic characteristics, and to identify the key factors associated with disease classification. Diseases were categorized into five major groups: infectious and communicable diseases, cancer and neoplastic diseases, neurological and psychiatric disorders, genetic and congenital diseases, and chronic systemic and autoimmune diseases.
Methods: The study utilized the "Disease Symptom and Patient Profile Dataset," obtained from the Kaggle open-source data platform, consisting of data from 349 individuals. Statistical analyses were conducted using SPSS software. The relationships between disease types, symptoms, and demographic characteristics were examined using CHAID (Chi-square Automatic Interaction Detection) and Multiple Correspondence Analysis.
Results: The findings revealed that 43.8% of the participants were classified within the chronic systemic and autoimmune disease category, whereas only 3.4% belonged to the genetic and congenital disease category. CHAID analysis identified the presence of fever as the most influential factor affecting disease type classification. Among individuals with fever, difficulty breathing emerged as the most important predictor, while coughing was identified as the key determinant among individuals without fever. Multiple Correspondence Analysis further illustrated the associations between disease categories and symptom profiles.
Conclusions: The results indicate that clinical symptoms play a critical role in distinguishing disease types. In particular, fever, difficulty breathing, and cough were found to be the most influential indicators in disease classification. These findings may contribute to epidemiological studies, clinical decision-making processes, and data-driven healthcare applications.

Keywords: *Disease Type, Symptoms, Statistical Analysis*

INVESTIGATION OF FOCAL INVOLVEMENT IN PATIENTS WITH BRUCELLOSIS PRESENTING WITH ELEVATED TRANSAMINASES

Mehmet Ali Tüz[1], İrem Tataroğlu[2], Yeşim Çağlar[3]

[1]ORCID: 0000-0002-9676-7681, Assistant Professor, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye
[2]ORCID: 0009-0003-8217-3801, Research Assistant, MD, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye
[3]ORCID: 0000-0003-2298-7531, Professor, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye

Abstract

Aim: Focal involvement in brucellosis has been associated with relapse and recurrence in numerous studies. In patients with focal involvement, elevated transaminases independent of gastrointestinal involvement may also be observed. This study aimed to investigate the presence and distribution of focal involvement among patients with brucellosis who presented with elevated transaminases.

Methods: Patients diagnosed with brucellosis who had elevated transaminases at the time of diagnosis between 2016 and 2025 were evaluated retrospectively. Brucellosis was defined by growth of *Brucella* spp. in blood culture or a standard tube agglutination titre of ≥1/160. Transaminase elevation was defined as an alanine aminotransferase (ALT) level >40 IU/L. Focal involvement was investigated through the combined assessment of clinical, laboratory, and imaging findings.

Results: Sixty-five patients with brucellosis and elevated transaminases were identified. The median age was 49 years (range 18–80), 45 (69.2%) were male, 64.6% reported a history of fever, and 47.7% were engaged in animal husbandry. Focal involvement (complication) was detected in 40 patients (61.5%). The most common form was osteoarticular involvement (n=30), including

spondylitis in 18 and sacroiliitis in 5 patients. Hematological involvement was identified in 28 patients, gastrointestinal involvement in 9, genitourinary involvement in 6, and neurobrucellosis in 2. The median white blood cell count was 6500/mm³ (range 1900–12 900), median haemoglobin 13.0 g/dL (8.8–16.7), median C-reactive protein 38 mg/L (3–167), median erythrocyte sedimentation rate 35 mm/h (1–113), median ALT 63 IU/L (41–394), and median aspartate aminotransferase (AST) 64 IU/L (19–294). Blood cultures were positive in 11 patients.

Conclusion: Focal involvement was identified in 61.5% of patients with brucellosis who presented with elevated transaminases. In patients with transaminase elevation at initial presentation, a more detailed evaluation for focal involvement may be valuable for the prevention of relapse and recurrence.

Keywords: brucellosis; transaminase; focal involvement; complication.

1. Introduction

Brucellosis is the most common bacterial zoonosis worldwide and remains a major public health problem in Mediterranean, Middle Eastern, and Central Asian countries, including Türkiye, where it is endemic (Pappas et al., 2006; Pappas et al., 2005). Human infection is most frequently caused by *Brucella melitensis* and is acquired through the consumption of unpasteurised dairy products or through occupational contact with infected livestock, which explains the strong association of the disease with rural populations and animal husbandry (Pappas et al., 2005).

Brucellosis is a systemic infection capable of involving virtually any organ system, and its clinical spectrum ranges from a self-limiting febrile illness to severe focal disease (Buzgan et al., 2010; Pappas et al., 2005). Focal involvement — most commonly osteoarticular, but also hematological, hepatosplenic, genitourinary, and neurological — is reported in a substantial proportion of patients and is an important determinant of morbidity, treatment duration, and the risk of relapse (Buzgan et al., 2010; Gür et al., 2003; Solera et al., 1999).

Hepatic involvement is among the most frequent visceral manifestations of brucellosis, the liver being a key component of the reticuloendothelial system in which Brucella organisms persist intracellularly. Mild, often subclinical elevation of serum transaminases is therefore common,

although frank brucellar hepatitis and, rarely, hepatic abscess may also occur (Sahinturk et al., 2018; Buzgan et al., 2010). Importantly, transaminase elevation may be observed in the absence of overt gastrointestinal or hepatobiliary symptoms, and recent data indicate that liver involvement is independently associated with blood culture positivity and a high agglutination titre, both of which are surrogate markers of a higher bacterial burden (Sahinturk et al., 2018).

Given that both focal involvement and a high bacterial burden have been linked to a less favourable course and a higher risk of relapse, we hypothesised that patients presenting with elevated transaminases might constitute a subgroup with a higher likelihood of underlying focal disease. The aim of this study was therefore to determine the frequency and distribution of focal involvement among patients with brucellosis who presented with elevated transaminases at the time of diagnosis.

2. Materials and Methods

2.1 Study design and setting

This was a retrospective, single-centre study conducted at the Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, Balıkesir University, Türkiye. The records of patients diagnosed with brucellosis and followed between 2016 and 2025 were reviewed.

2.2 Case definition and inclusion criteria

A diagnosis of brucellosis was accepted in patients with a compatible clinical presentation together with either growth of *Brucella* spp. in blood culture or a standard tube (Wright) agglutination test titre of ≥1/160. Among these, patients found to have elevated transaminases at the time of diagnosis — defined as an ALT level >40 IU/L — were included in the analysis.

2.3 Data collection

Demographic characteristics (age, sex, occupational exposure to livestock), clinical features (including a history of fever), laboratory parameters, and imaging findings were extracted from the institutional electronic and paper medical records. The laboratory variables recorded included the white blood cell (WBC) count, haemoglobin concentration, C-reactive protein (CRP), erythrocyte sedimentation rate (ESR), ALT, AST, and blood culture results.

2.4 Definition and assessment of focal involvement

Focal (organ-specific) involvement was defined as the presence of one or more localised complications of brucellosis and was investigated through the combined assessment of clinical, laboratory, and imaging findings. Osteoarticular involvement (including spondylitis and sacroiliitis) was evaluated by clinical examination supplemented by appropriate imaging (radiography, computed tomography, or magnetic resonance imaging). Hematological, gastrointestinal, genitourinary, and neurological involvement were defined according to standard clinical, laboratory, microbiological, and radiological criteria.

2.5 Statistical analysis

Descriptive statistics were used. Continuous variables are expressed as medians with minimum and maximum values, and categorical variables as frequencies and percentages.

3. Results

Sixty-five patients with brucellosis and elevated transaminases were included. Their demographic, clinical, and laboratory characteristics are summarised in Table 1. The median age was 49 years (range 18–80), and 45 patients (69.2%) were male. A history of fever was present in 64.6% of patients, and 47.7% were engaged in animal husbandry.

Focal involvement was identified in 40 patients (61.5%). The distribution of organ-specific involvement, with some patients having more than one site affected, is presented in Table 2. The most frequent form was osteoarticular involvement, identified in 30 patients; among these, 18 had spondylitis and 5 had sacroiliitis. Hematological involvement was detected in 28 patients, gastrointestinal involvement in 9, genitourinary involvement in 6, and neurobrucellosis in 2.

With respect to laboratory findings, the median WBC count was 6500/mm³ (range 1900–12 900), the median haemoglobin concentration 13.0 g/dL (8.8–16.7), the median CRP 38 mg/L (3–167), and the median ESR 35 mm/h (1–113). The median ALT was 63 IU/L (41–394) and the median AST 64 IU/L (19–294). Blood cultures were positive in 11 patients (16.9%).

Table 1. Demographic, clinical, and laboratory characteristics of 65 patients with brucellosis and elevated transaminases.

Characteristic	Value
Age, years — median (range)	49 (18–80)
Male sex — n (%)	45 (69.2)
History of fever — n (%)	42 (64.6)
Animal husbandry / livestock contact — n (%)	31 (47.7)
White blood cell count, /mm³ — median (range)	6500 (1900–12 900)
Haemoglobin, g/dL — median (range)	13.0 (8.8–16.7)
C-reactive protein, mg/L — median (range)	38 (3–167)
Erythrocyte sedimentation rate, mm/h — median (range)	35 (1–113)
Alanine aminotransferase (ALT), IU/L — median (range)	63 (41–394)
Aspartate aminotransferase (AST), IU/L — median (range)	64 (19–294)
Positive blood culture — n (%)	11 (16.9)
Focal involvement — n (%)	40 (61.5)

Note. *WBC = white blood cell count; ALT = alanine aminotransferase; AST = aspartate aminotransferase. Transaminase elevation defined as ALT >40 IU/L. Percentages are calculated over the total of 65 patients.*

Table 2. Distribution of focal/organ involvement among the 40 patients with focal involvement.

Type of involvement	n
Osteoarticular involvement	30

Type of involvement	n
Spondylitis	18
Sacroiliitis	5
Hematological involvement	28
Gastrointestinal involvement	9
Genitourinary involvement	6
Neurobrucellosis	2

Note. *Counts overlap because individual patients could have more than one type of involvement. Spondylitis and sacroiliitis are presented as subsets of osteoarticular involvement.*

4. Discussion

This retrospective study examined focal involvement in a well-defined group of 65 patients with brucellosis who presented with elevated transaminases. Focal involvement was present in nearly two-thirds (61.5%) of these patients — a notably high proportion — and osteoarticular disease was the predominant focal manifestation. These findings support the hypothesis that transaminase elevation at presentation may serve as a readily available laboratory signal flagging patients who merit a more thorough search for focal disease.

Mild transaminase elevation is a recognised and frequent feature of brucellosis, reflecting the hepatotropic, intracellular behaviour of Brucella within the reticuloendothelial system; in most patients hepatic involvement is subclinical and resolves with appropriate therapy (Sahinturk et al., 2018; Buzgan et al., 2010). Sahinturk et al. (2018) reported that liver involvement was independently associated with blood culture positivity and a high serum agglutination titre, both of which are regarded as surrogates of a greater bacterial burden.

This is clinically significant because osteoarticular brucellosis, and brucellar spondylitis in particular, requires prolonged combination antimicrobial therapy and is associated with a higher relapse rate than non-focal disease; Buzgan et al. (2010) reported an overall relapse rate of 4.7%,

rising to 8.5% in patients with osteoarticular involvement. The recognition of focal disease therefore has direct implications for the choice and duration of therapy and for the intensity of follow-up (Ariza et al., 2007).

Hematological abnormalities, identified in a large proportion of our patients, are likewise a well-described accompaniment of brucellosis and range from isolated cytopenias to, less commonly, pancytopenia or haemophagocytic syndrome; these generally resolve with treatment of the underlying infection (Buzgan et al., 2010). Gastrointestinal, genitourinary, and neurological involvement were less frequent in our cohort, in keeping with their reported frequencies in the literature, but each carries specific diagnostic and therapeutic considerations — neurobrucellosis, in particular, mandates prolonged therapy with agents that penetrate the central nervous system (Ariza et al., 2007).

Taken together, these observations suggest a practical clinical message: in an endemic setting such as Türkiye, a patient with serologically or microbiologically confirmed brucellosis who also has elevated transaminases should prompt a systematic evaluation for focal involvement — including a careful musculoskeletal assessment and a low threshold for dedicated imaging — even when localising symptoms are absent. Early identification of focal disease allows appropriate extension of therapy and may reduce the risk of relapse, which is the principal source of long-term morbidity in brucellosis (Ariza et al., 2007; Solera et al., 1999).

This study has several limitations. Its retrospective, single-centre design limits the generalisability of the findings and precludes any inference of causality. The absence of a comparison group of patients with normal transaminases prevents a formal assessment of whether transaminase elevation is an independent predictor of focal involvement; such an analysis would require a controlled, comparative design. In addition, the diagnosis of focal involvement depended on the imaging and laboratory investigations performed at the discretion of the treating physicians, which may have introduced an ascertainment bias, and the overlapping categories of organ involvement could not be fully reconciled from the available records. Prospective, controlled studies comparing the frequency of focal involvement in patients with and without transaminase elevation would help to clarify the predictive value of this simple and widely available laboratory parameter.

5. Conclusion

In this cohort of patients with brucellosis presenting with elevated transaminases, focal involvement was identified in 61.5%, with osteoarticular disease being the most common manifestation. Elevated transaminases at initial presentation may serve as a practical indicator prompting a more detailed evaluation for focal involvement, which in turn may contribute to the prevention of relapse and recurrence. Prospective comparative studies are warranted to confirm the value of transaminase elevation as a marker of focal brucellosis.

Acknowledgements

The authors thank the physicians of the Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, Balıkesir University, who were involved in the diagnosis and treatment of the patients evaluated in this study. No external funding was received for this study.

References

Ariza, J., Bosilkovski, M., Cascio, A., Colmenero, J. D., Corbel, M. J., Falagas, M. E., Memish, Z. A., Roushan, M. R. H., Rubinstein, E., Sipsas, N. V., Solera, J., Young, E. J., & Pappas, G. (2007). Perspectives for the treatment of brucellosis in the 21st century: The Ioannina recommendations. *PLoS Medicine, 4*(12), e317. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040317

Buzgan, T., Karahocagil, M. K., Irmak, H., Baran, A. I., Karsen, H., Evirgen, O., & Akdeniz, H. (2010). Clinical manifestations and complications in 1028 cases of brucellosis: A retrospective evaluation and review of the literature. *International Journal of Infectious Diseases, 14*(6), e469–e478. https://doi.org/10.1016/j.ijid.2009.06.031

Gür, A., Geyik, M. F., Dikici, B., Nas, K., Cevik, R., et al. (2003). Complications of brucellosis in different age groups: A study of 283 cases in southeastern Anatolia of Turkey. *Yonsei Medical Journal, 44*(1), 33–44. https://doi.org/10.3349/ymj.2003.44.1.33

Pappas, G., Akritidis, N., Bosilkovski, M., & Tsianos, E. (2005). Brucellosis. *New England Journal of Medicine, 352*(22), 2325–2336. https://doi.org/10.1056/NEJMra050570

Pappas, G., Papadimitriou, P., Akritidis, N., Christou, L., & Tsianos, E. V. (2006). The new global map of human brucellosis. *The Lancet Infectious Diseases, 6*(2), 91–99. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(06)70382-6

Sahinturk, H., Baran, B., Sisman, G., & Altun, R. (2018). Liver involvement is associated with blood culture positivity and high agglutination titre in patients with brucellosis in Turkey. *Journal of Medical Microbiology, 67*(8), 1078–1082. https://doi.org/10.1099/jmm.0.000791

Solera, J., Lozano, E., Martínez-Alfaro, E., et al. (1999). Brucellar spondylitis: Review of 35 cases and literature survey. *Clinical Infectious Diseases, 29*(6), 1440–1449. https://doi.org/10.1086/313524

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN SAĞLIK OKURYAZARLIK DÜZEYİNİN SAĞLIĞI GELİŞTİRİCİ VE KORUYUCU DAVRANIŞLAR ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Esin Duman[1], Prof. Dr. Ayten DİNÇ [2]

[1]1Esin DUMAN, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Disiplinlerarası Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, Çanakkale, Türkiye, esin.duman@comu.edu.tr

[2]2Prof. Dr. Ayten DİNÇ, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Çanakkale, Türkiye, ORCID: 0000-0002-8903-675X, aytendinc@comu.edu.tr

Özet

Amaç: Bu araştırma, üniversite öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı düzeylerini belirlemek, sosyodemografik özelliklere göre sağlık okuryazarlığı ve sağlığı geliştirici/koruyucu davranışlar açısından farklılıkları incelemek ve sağlık okuryazarlığının bu davranışlar üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Yöntemler: Kesitsel ve ilişki arayıcı tipte yürütülen araştırma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi merkez kampüsünde öğrenim gören 383 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veriler çevrim içi ortamda Kişisel Bilgi Formu, Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği ve Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Araştırma öncesi etik kurul izni ve kurum izinleri alınmıştır. Kullanılan anket formu ve ölçekler Google formlar aracılığıyla "online" olarak toplanmış ve yaklaşık 10-15 dakika zaman almıştır. Verilerin analizi IBM SPSS 26.0 programında; tanımlayıcı istatistikler, grup karşılaştırmaları, Pearson korelasyon, çoklu doğrusal regresyon ve ROC analizleri kullanılmıştır.

Sonuçlar: Katılımcıların %72,1'i erkek olup çoğunluğu 18–20 yaş grubundadır. Sağlık okuryazarlığı düzeyi; cinsiyet, yaş, eğitim durumu, kronik hastalık varlığı, sağlık eğitimi alma ve

iletişim eğitimi alma durumuna göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Buna karşın sağlığı geliştirici literatür okuma durumuna göre interaktif, eleştirel ve toplam sağlık okuryazarlığı puanları anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir. Sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar ile interaktif, eleştirel ve toplam sağlık okuryazarlığı puanları arasında pozitif yönlü zayıf düzeyde anlamlı ilişki saptanmıştır. Regresyon analizinde yalnızca interaktif sağlık okuryazarlığının sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışları anlamlı düzeyde yordadığı belirlenmiştir. Üniversite öğrencilerinde sağlık okuryazarlığı ile sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar arasında pozitif ancak zayıf bir ilişki bulunmaktadır. Özellikle interaktif sağlık okuryazarlığı sağlık davranışlarının önemli bir belirleyicisidir.

Sonuç: Bu doğrultuda sağlık okuryazarlığı eğitimlerinin uygulamalı ve etkileşimli biçimde planlanması, öğrencilerin güvenilir sağlık bilgisine erişim ve değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Okuryazarlığı, Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar, Üniversite Öğrencileri, İnteraktif Sağlık Okuryazarlığı, Sağlık Davranışları, Sağlığın Geliştirilmesi

1. Giriş

Sağlık; iyi olma halinden ölüme kadar uzanan, sadece hastalık ve sakatlık durumunun olmayışı değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal iyilik durumlarını da kapsayan bir süreçtir. Toplumdaki tüm bireylerin kendi sağlıklarını korumaları için kendi "sağlıklı yaşam biçimlerini" oluşturmaları gerekmektedir. Sağlıklı yaşam biçimi, bireylerin yaşam kalitesini etkileyebilecek tüm davranışlarını arttırmaya yönelik tüm davranış durumlarıdır. Yaşam biçiminden kaynaklanan hastalıkların ve bu hastalıklara bağlı ölümlerin azaltılabilmesi için bireylerin sağlıklı yaşam biçimi davranışları kazanması gerekmektedir. Bu davranışların kazanılması; kişilerin kendisi ve hastalığı hakkında daha çok bilgi sahibi olarak bilinç kazanmasının yanında, kronik hastalıklarda yaşam kalitesinin artırılmasında ve sağlıklı yaşlanmada büyük önem taşımaktadır (Savucu, 2020).

Dünya nüfusunun dörtte birini genç nüfus oluşturmaktadır. Genç nüfus oranı yüksek olan ülkelerden biri olan ülkemizde ise nüfusun %41,1'inde genç nüfus yer almaktadır. Bu oranın

içerisinde de çoğunlukla üniversite öğrencileri bulunmaktadır. Bu dönemde öğrencilerin sağlık tutum ve davranışlarında değişiklikler meydana gelmektedir. Meydana gelen bu davranışlar ise bireyin ve toplumun sağlığını etkilemektedir.

Üniversite yaşamı; bireylerin kişiliğinin oluşmasında, mesleki eğitim ve yaşamında, sağlık davranışları geliştirmesinde önemli değişmelerin meydana geldiği bir dönemdir. Yaşam biçimindeki değişiklikler, birçok öğrenci için yetersiz beslenme ve egzersiz gibi sağlıksız davranışlara neden olmaktadır (Gömleksiz M., 2020).

Öğrencilerin sağlık okuryazarlık düzeylerinde eğitim ve öğretim düzeyi anahtar bir roldedir. Akademik hayatında başarılı olan bir öğrencinin sağlık okuryazarlık düzeyinin daha iyi durumda olması beklenmektedir. Ancak bireyin sağlık farkındalığı ve sağlık okuryazarlık düzeyi birçok faktörün etkileşiminden oluşmaktadır. Fiziksel çevre, kültür, eğitim, gelir seviyesi, toplum, aile yapısı gibi unsurlar da kişisinin sağlıkla ilgili düşüncelerini etkilerken, sağlık okuryazarlık düzeyini de belirlemede önemli roldedir (Kuloğlu Y. &., 2022).

Literatürde yapılan bazı çalışmalarda da; üniversite öğrencilerinde sağlık okuryazarlık düzeyinin orta seviyede olduğu, buna paralel olarak sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışların yeterli düzeyde olmadığı bildirilmektedir (Vural, 2015). Yine başka bir çalışmada; sağlık okuryazarlığının sağlıklı yaşam biçimi davranışlarından özellikle uyku, beslenme, egzersiz ve alkol kullanımı ile yakından ilgili olduğu belirtilmiştir (Özdemir, 2019).

Bu çalışmanın da amacı; üniversite öğrencilerinin sağlık okuryazarlık seviyesinin belirlenmesi, demografik birtakım özelliklere göre sağlık okuryazarlık düzeylerinde farklılığın araştırılması, sağlığı geliştirici ve koruyucu davranış değişikliğinin etkisinin incelenmesidir. Bu bağlamda aşağıda yer alan sorulara cevap aranmıştır:

1) Üniversite öğrencilerinin sağlık okuryazarlık düzeyi nedir?

2) Üniversite öğrencilerinde sosyodemografik değişkenlerin sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar üzerinde etkileri nelerdir?

3) Üniversite öğrencilerinde sağlık okuryazarlık düzeyinin sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar üzerindeki etkisi nedir?

2. Yöntem

2.1 Araştırma Tasarımı

Bu çalışma, üniversite öğrencilerinin sağlık okuryazarlık seviyesinin belirlenmesi, demografik birtakım özelliklere göre sağlık okuryazarlık düzeylerinde farklılığın araştırılması, sağlığı geliştirici ve koruyucu davranış değişikliğinin etkisini incelemek için yapılmıştır.

2.2 Katılımcılar / Veri Kaynağı

Bu araştırmanın evrenini; Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi'nde öğrenim gören öğrenciler, Araştırmanın örneklemini ise, araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden ve veri toplama sürecinde ulaşılabilen ayrıca basit rastgele örnekleme yöntemine göre belirlenen toplam 383 öğrenci oluşturmaktadır. Anket formu ve ölçekler Google Forms ile online olarak katılımcılara ulaştırılmıştır. Çalışmaya dâhil edilme kriterleri; ilgili üniversitede öğrenim görüyor olmak ve araştırmaya katılmaya gönüllü olarak onam vermek şeklinde belirlenmiştir. Eksik veya hatalı doldurulan veri formları değerlendirme dışı bırakılmıştır. Araştırmanın örneklem büyüklüğü belirlenirken, Robert V. Krejcie ve Daryle W. Morgan (1970) tarafından geliştirilen ve belirli bir evreni temsil edecek minimum örneklem büyüklüğünü belirlemeye yönelik tablo esas alınmıştır (Morgan, 1970). Bu doğrultuda mevcut çalışmada ulaşılan 383 katılımcı sayısının, araştırma evrenini temsil etmek açısından yeterli olduğu kabul edilmiştir.

2.3 Araçlar / Ölçümler

Verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından oluşturulan Kişisel Bilgi Formu, Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği, Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği kullanılmıştır.

Kişisel Bilgi Formu

Katılımcıların tanımlayıcı özelliklerini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından literatür incelemeleri doğrultusunda geliştirilmiştir. Toplamda 10 sorudan oluşan form; cinsiyet, yaş, eğitim durumu, anne-baba eğitim durumu, kronik hastalık varlığı, sağlıklı yaşam konusunda eğitim alma durumu, düzenli spor yapma durumu, iletişim eğitimi alma durumu ve sağlığı geliştirici yayın okuma durumlarını sorgulamaktadır.

Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği

Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği (SOYÖ) Suka et al. (2013) tarafından yetişkin kişilerin sağlık okuryazarlık düzeylerini ölçmek amacıyla Japonya'da geliştirilmiştir (Suka, 2013). Ülkemizde Türkçe geçerlik ve güvenirliği 2021 yılında Türkoğlu&Kılıç tarafından yapılmıştır (Türkoğlu N, 2021). Ölçeğin; Fonksiyonel Sağlık Okuryazarlığı (5 madde), İnteraktif Sağlık Okuryazarlığı (5 madde), Eleştirel Sağlık Okuryazarlığı (4 madde) olmak üzere üç alt boyutu bulunmaktadır. Ölçeğin orijinalinde Cronbach alfa değerinin 0,81 olduğu bulunmuştur. Geçerlilik güvenilirlik yapılan çalışmada da Cronbach alfa değeri 0,85 olarak saptanmıştır.

Fonksiyonel Sağlık Okuryazarlığı Alt Boyutu: Kişilerin temel okuryazarlık yeteneğini göstermektedir. Sağlık ile alakalı olarak ise sağlık risklerini veya sağlık sisteminin ne şekilde kullanılacağını, temel sağlık eğitimi materyallerinin okunabilmesi becerilerini (reçete okuyabilme, prospektüs okuyabilme ve bakım açısından gereken bilgilerin okunabilmesi ve anlaşılabilmesi gibi) açıklayan bu alt boyutu beş maddeden oluşmuştur. Bu maddeler 1, 2, 3, 4, 5. maddelerdir. Ölçeğin orijinalinde bu alt boyutun Cronbach alfa değeri 0,83 olduğu bulunmuştur. Geçerlilik güvenilirlik yapılan çalışmada da Cronbach alfa değerinin 0,85 olduğu saptanmıştır.

İnteraktif Sağlık Okuryazarlığı Alt Boyutu: İleri seviyede bilişsel, okuryazarlık ve sosyal yetenekler bu kapsamda yer almaktadır. Sağlık ile ilgili aktivitelere katılım sağlama, sağlık ile ilgili verilen mesajları alma ve anlama, ayrıca her gün değişmekte ve gelişmekte olan koşullar içerisinde sağlık enformasyonunu uygulayabilmeyi gerektirmektedir. Hasta bireyin bağımsız davranışlar sergileyebilmesi, kendisinin sağlık durumuyla alakalı olarak kararlarını alabilmesi, ayrıca sağlık profesyonelleriyle etkin iletişime geçebilmesi şeklinde tanımlanmakta olan bu alt boyut beş maddeden oluşmuştur. Bu maddeler 6, 7, 8, 9, 10. maddelerdir. Ölçeğin orijinalinde bu alt boyutun

Cronbach alfa değerinin 0,85 olduğu bulunmuştur. Geçerlilik güvenilirlik yapılan çalışmada da Cronbach alfa değeri 0,90 olarak saptanmıştır.

Eleştirel Sağlık Okuryazarlığı Alt Boyutu: Sağlık alanında elde edilen bilgilerin eleştirel boyutta incelenmesi ve sağlık kararlarının verilmesinde kullanılacak ileri düzeyde bilişsel ve sosyal becerileri içeren bu alt boyut dört maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler 11, 12, 13 ve 14. maddelerdir. Ölçeğin orijinalinde bu alt boyutun Cronbach alfa değerinin 0,76 olduğu bulunmuştur. Geçerlilik güvenilirlik yapılan çalışmada da Cronbach alfa değerinin 0,87 olduğu saptanmıştır.

Orijinal ölçeğin her bir maddesi "kesinlikle katılmıyorum" (1 puan) ile "kesinlikle katılıyorum" (5 puan) arasında değişen 5'li likert tipi şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçek maddeleri 1-5 puan arasında puanlanmaktadır. Ölçekten toplamda 14 ile 70 puan alınmaktadır. Toplam puanın yükselmesi sağlık okuryazarlık düzeyinin yükseldiğini göstermektedir.

Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği

Bostan ve arkadaşları tarafından 2016 yılında geliştirilen ve 24 maddeden oluşan ölçek üç alt faktörlü bir yapıya sahiptir (Bostan Akmeşe N, 2018).

Fiziksel faktörü: Günlük yaşam içerisinde bireyin kendini ne derecede aktif tuttuğunu, düzenli egzersiz davranışlarını ve kişinin yeme, içme gibi fizyolojik gereksinimlerini karşılamasıyla ilgili davranışlarını değerlendirir. Cronbach alfa katsayısı 0,62'dir. Fiziksel faktörü 10 maddeden oluşur.

Psikososyal faktörü: Kişiler arası ilişkiler, stresle baş etme gibi psikososyal becerileri ve bireyin kendisine, çevresine zaman ayırması gibi davranışları değerlendirmektedir. Bu alt boyutun Cronbach alfa katsayısı 0,61'dir. Altı maddeden oluşmuştur.

Korunma faktörü; Bireyin mevcut sağlığını korumak için yapması gereken davranışları değerlendirir. Bu faktör de Cronbach alfa katsayısı 0,76'dir. Sekiz maddeden o luşmuştur.

Ölçek "Asla 1", "Çok seyrek 2", "Bazen 3", "Çoğunlukla 4", "Her zaman 5" şeklinde puanlanmaktadır. Ölçekten en az 24 puan, en yüksek alınan puan ise 120'dir. Ölçeğin geneli için iç tutarlılık katsayısı 0.83 olarak belirlenmiştir.

2.4 Prosedür

Araştırmada kullanılan anket formu ve ölçekler Google formlar aracılığıyla "online" hâle getirilmiştir. Oluşturulan link kurum izni alındıktan sonra öğrencilere ulaştırılmıştır. Araştırmaya katılım onam yazısını okuyup kabul eden öğrenciler, bu linkte bulunan soruları yapılan açıklamalar doğrultusunda doldurmuştur. Araştırmacılar tarafından oluşturulan linkte yer alan soruların doldurulma süresi yaklaşık 10- 15 dakika aralığındadır.

2.5 Veri Analizi

Araştırma verilerinin analizi IBM SPSS 26,0 Statistics paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde öncelikle tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Sayısal değişkenler için ortalama ± standart sapma ($\bar{X}$±SS) ile birlikte minimum ve maksimum değerler; kategorik değişkenler için ise sayı (n) ve yüzde (%) değerleri hesaplanmıştır.

Verilerin normal dağılıma uygunluğu, görsel yöntemler (histogram ve Q-Q plot) ile analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak değerlendirilmiştir. Normal dağılım gösteren verilerde parametrik testler uygulanmıştır. İki bağımsız grup arasındaki karşılaştırmalarda Bağımsız Örneklem t Testi, ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında ise Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır. ANOVA sonucunda anlamlı fark saptanan durumlarda gruplar arasındaki farkın kaynağını belirlemek amacıyla Tukey post-hoc testi uygulanmıştır.

Ölçeklerin iç tutarlılığını değerlendirmek amacıyla Cronbach's Alpha katsayısı hesaplanmış olup 0,70 ve üzerindeki değerler ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Sağlık okuryazarlığı ile sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon katsayısı (r) değerleri;

0,00–0,25 çok zayıf, 0,26–0,49 zayıf, 0,50–0,69 orta, 0,70–0,89 yüksek ve 0,90–1,00 çok yüksek düzeyde ilişki olarak değerlendirilmiştir.

Bağımlı değişken olan "Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği toplam puanı" üzerinde etkili faktörleri belirlemek amacıyla çoklu doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır. Regresyon analizinde bağımsız değişkenler olarak sağlık okuryazarlığı alt boyutları modele dâhil edilmiştir. Değişkenler arasındaki en güçlü yordayıcıyı belirlemek amacıyla Enter yöntemi kullanılmıştır. Modelin uygunluğu F testi ile değerlendirilmiş, açıklayıcılık düzeyi ise Düzeltilmiş R^2 (Adjusted R^2) değeri ile ifade edilmiştir.

Sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar ölçeği toplam puanının belirli değişkenleri ayırt etme gücünü değerlendirmek amacıyla ROC eğrisi (ROC curve) analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda eğri altında kalan alan (AUC), duyarlılık, özgüllük, pozitif prediktif değer (PPV), negatif prediktif değer (NPV) ve doğruluk oranı hesaplanmıştır. AUC değerinin 0,50 olması ayırt ediciliğin olmadığını, 0,60–0,70 arası düşük, 0,70–0,80 arası kabul edilebilir ve 0,80 ve üzeri değerler iyi düzeyde ayırt ediciliği göstermektedir.

Çalışmanın tamamında istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

2.6 Etik Hususlar

Çalışmaya dâhil edilen öğrencilerden alınan bilgiler, büyük bir gizlilikle saklı tutulmuştur. Toplanan veriler ve çalışmanın sonuçları, bilim ve eğitim amaçlı kullanılmıştır. Araştırma ile ilgili tüm formların ve verilerin güvenliği çalışma yürütücüsü tarafından sağlanmıştır.

Araştırmadan elde edilen veriler yüksek lisans tezi olarak ve makaleye dönüştürülerek yayınlanmıştır. Yayınlar konusunda etik kurul bilgilendirilmiştir.

3. Sonuçlar / Bulgular

Yapılan analiz sonucunda katılımcıların özelliklerini tanımlayan bulgular özetlenmiş ve Tablo 1'de sunulmuştur. Araştırmaya katılan Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi öğrencilerinin

sosyodemografik özellikleri incelendiğinde, öğrencilerin %7,1'inin erkek (n=276), %27,9'unun kadın (n=107) olduğu belirlenmiştir. Yaş dağılımına bakıldığında, katılımcıların yarıdan fazlasının 18–20 yaş aralığında (%56,9; n=218) olduğu, bunu 21–23 yaş aralığındaki bireylerin (%28,2; n=108) ve 24 yaş ve üzeri grubun (%14,9; n=57) izlediği görülmektedir. Bu bulgular, örneklemin ağırlıklı olarak genç ve erkek öğrencilerden oluştuğunu göstermektedir.

Eğitim durumuna göre öğrencilerin büyük çoğunluğunun lisans düzeyinde eğitim aldığı (%74,2; n=284), daha az bir kısmının ön lisans (%22,2; n=85) ve çok azının lisansüstü (%3,7; n=14) düzeyde olduğu saptanmıştır. Bu durum, grubun bilişsel düzeyinin ve bilgiye erişim kapasitesinin yüksek olabileceğini düşündürmektedir.

Ebeveyn eğitim durumları incelendiğinde, baba eğitim düzeyinin en yüksek oranda lise (%32,1; n=123) ve ilkokul (%29,0; n=111) olduğu, üniversite mezunu baba oranının %17,0 (n=45) olduğu görülmektedir. Anne eğitim durumunda ise en yüksek oran ilkokul (%37,9; n=145) olup, bunu lise (%27,4; n=105) ve ortaokul (%17,5; n=67) düzeyleri takip etmektedir. Üniversite mezunu anne oranı %11,7 (n=45) olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, ebeveyn eğitim düzeyinin genel olarak orta ve alt eğitim seviyelerinde yoğunlaştığını göstermektedir.

Katılımcıların sağlık durumları değerlendirildiğinde, büyük çoğunluğunun kronik hastalığa sahip olmadığı (%86,7; n=332), %13,3'ünün (n=51) ise en az bir kronik hastalığının bulunduğu belirlenmiştir.

Sağlıkla ilişkili eğitim ve davranışlar incelendiğinde, katılımcıların %37,6'sının (n=144) sağlık eğitimi aldığı, %62,4'ünün (n=239) ise bu eğitimi almadığı saptanmıştır. Düzenli spor yapma durumuna bakıldığında, katılımcıların %40,2'sinin (n=154) düzenli spor yaptığı, %59,8'inin (n=229) ise yapmadığı görülmektedir. İletişim eğitimi alma durumunda ise katılımcıların %36,0'ının (n=138) eğitim aldığı, %64,0'ının (n=245) ise almadığı belirlenmiştir.

Sağlığı geliştirici literatür okuma durumuna bakıldığında, katılımcıların %72,1'inin (n=176) bu tür literatürü "bazen" okuduğu, %17,8'inin (n=68) "hiçbir zaman" okumadığı ve yalnızca %10,1'inin (n=39) "her zaman" okuduğu saptanmıştır. Bu bulgu, katılımcıların sağlıkla ilgili bilgi kaynaklarını düzenli takip etme alışkanlığının sınırlı olduğunu düşündürmektedir.

Tablo 1

Öğrencilerin Sosyodemografik Özelliklerinin Dağılımı (n=383)

Sosyodemografik Özellikler	**Gruplar**	**n**	**%**
Cinsiyet	Erkek	276	72,1
	Kadın	107	27,9
Yaş	18-20	218	56,9
	21-23	108	28,2
	24+	57	14,9
Eğitim Durumu	Ön lisans	85	22,2
	Lisans	284	74,2
	Lisansüstü	14	3,7
Baba Eğitim Durumu	Okur Yazar Değil	4	1,0
	İlkokul	111	29,0
	Ortaokul	80	20,9
	Lise	123	32,1
	Üniversite	45	17,0
Anne Eğitim Durumu	Okur Yazar Değil	21	5,5
	İlkokul	145	37,9
	Ortaokul	67	17,5
	Lise	105	27,4
	Üniversite	45	11,7
Kronik Hastalık Durumu	Yok	332	86,7
	Var	51	13,3
Sağlık eğitimi Alma Durumu	Evet	239	62,4
	Hayır	144	37,6
Düzenli Spor Yapma Durumu	Evet	229	59,8
	Hayır	154	40,2
İletişim Eğitimi Alma Durumu	Evet	245	64,0
	Hayır	138	36,0
Sağılığı Geliştirici Literatür Okuma Durumu	Hiçbir zaman	68	17,8
	Bazen	176	72,1
	Her zaman	39	10,1

Tablo 2

Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği ve Alt Boyutları Maddeleri ve Cronbach's Alpha Değerleri

	n	Madde Sayısı	Maddeler	Min-Max	X̄±ss	Cronbach's Alpha
Fonksiyonel Alt Boyutu	383	5	1 ile 5 arası	5-22	10,96±3,66	0,799
İnteraktif Alt Boyutu	383	5	6 ile 10 arası	10-25	19,68±2,70	0,770
Eleştirel Alt Boyutu	383	4	11 ile 14 arası	8-20	161,5±2,36	0,849
Ölçeğin Tamamı	383	14	Tümü	28-61	46,79±4,51	0,789

Analiz sonuçlarına göre araştırmada kullanılan Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği'nin alt boyutları ve toplam puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler değerlendirilmiştir. Fonksiyonel sağlık okuryazarlığı alt boyutunda (5 madde) katılımcıların puan ortalaması 10,96±3,66 olarak belirlenmiş, Cronbach's Alpha katsayısı 0,799 bulunmuş olup bu değer alt boyutun iyi düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir. İnteraktif sağlık okuryazarlığı alt boyutunda (5 madde) ortalama puan 19,68±2,70 olarak hesaplanmış, Cronbach's Alpha değeri 0,770 bulunmuş ve bu sonucun alt boyutun kabul edilebilir düzeyde güvenilirliğe sahip olduğunu gösterdiği saptanmıştır. Eleştirel sağlık okuryazarlığı alt boyutunda (4 madde) katılımcıların ortalama puanı 16,15±2,36 olarak belirlenmiş, Cronbach's Alpha katsayısı 0,849 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, söz konusu alt boyutun yüksek düzeyde güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır. Ölçeğin toplam puanı incelendiğinde ise katılımcıların ortalama puanının 46,79±4,51 olduğu ve Cronbach's Alpha değerinin 0,789 olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, ölçeğin genelinin iyi düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir.

Ölçeklere Ait Cronbach's Alpha Değerleri

Tablo 3

Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği ve Alt Boyutları Maddeleri ve Cronbach's Alpha Değerleri

	n	Madde Sayısı	Maddeler	Min-Max	X̄±ss	Cronbach's Alpha
Fiziksel Faktörü Alt Boyutu	383	10	1,2,3,5,8,9,11,12,19,20	17-49	30,03±3,79	0,722
Psikososyal Faktörü Alt Boyutu	383	6	4,7,10,13,16 ve 17	12-30	20,41±2,93	0,703
Korunma Faktörü Alt Boyutu	383	8	6,14,15,18,21,22,23,24	14-40	25,69±3,41	0,729
Ölçeğin Tamamı	383	24	Tümü	49-119	76,13±7,97	0,834

Araştırmada kullanılan Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği'nin alt boyutları ve toplam puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler incelenmiştir. Fiziksel faktör alt boyutunda (10 madde) katılımcıların ortalama puanı 30,03±3,79 olarak bulunmuş, Cronbach's Alpha katsayısı ise 0,722 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, alt boyutun kabul edilebilir düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir. Psikososyal faktör alt boyutunda (6 madde) ortalama puan 20,41±2,93, Cronbach's Alpha katsayısı ise 0,703 olarak belirlenmiştir. Elde edilen değer, alt boyutun sınırda kabul edilebilir ancak yeterli düzeyde güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir. Korunma faktörü alt boyutunda (8 madde)

katılımcıların ortalama puanı 25,69±3,41 olarak saptanmış, Cronbach's Alpha değeri ise 0,729 bulunmuştur. Bu bulgu da alt boyutun kabul edilebilir düzeyde güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır.

Ölçeğin toplam puanı değerlendirildiğinde, ortalama puanın 76,13±7,97 olduğu ve Cronbach's Alpha katsayısının 0,834 olarak hesaplandığı görülmüştür. Bu sonuç, ölçeğin genelinin yüksek düzeyde güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Normal Dağılım Analizi

Araştırmada kullanılan ölçek ve alt boyutlarının dağılımının normal olup olmadığını değerlendirmek amacıyla SPSS programı aracılığıyla Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları incelenmiştir. Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda anlamlı bulunan değişkenler ise Skewness (çarpıklık) ve Kurtosis (basıklık) değerleri açısından değerlendirilmiştir. Tek değişkenli normalliğin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri, dağılımın simetrisini ve basıklığını gösteren bu iki istatistiksel katsayının ±1,96 sınırları içerisinde kalıp kalmadığının incelenmesidir. Bu sınırlar içerisinde yer alan değerler, dağılımın normal dağılıma yakın olduğunu ve istatistiksel analizlerde parametrik testlerin kullanılabileceğini göstermektedir. Ayrıca normallik varsayımının görsel olarak değerlendirilmesi amacıyla P-P Plot grafikleri de incelenmiştir. Ölçek ve alt boyutlara ait Skewness ve Kurtosis değerleri Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4

Skewness ve Kurtosis Değerleri (n=383)

	Kolmogorov-Smirnov p	**Skewness**	**Kurtosis**
Fonksiyonel Alt Boyutu	0,001	0,202	-0,450
İnteraktif Alt Boyutu	<0,001	-0,349	1,250
Eleştirel Alt Boyutu	<0,001	-0,399	0,541
Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği	<0,001	0,249	1,389
Fiziksel Faktörü Alt Boyutu	<0,001	0,603	0,470
Psikososyal Faktörü Alt Boyutu	0,001	0,159	1,712
Korunma Faktörü Alt Boyutu	<0,001	0,214	1,389
Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği	<0,001	0,594	1,805

Tablo 4'te yer alan tüm değişkenlere ait skewness ve kurtosis değerlerinin ±1,96 aralığında olduğu görülmüş olup, bu durum verilerin normal dağılım varsayımını karşıladığını ve parametrik analiz yöntemlerinin kullanılmasına uygun olduğunu göstermektedir.

Değişkenler Arası Farklılık Analizleri

Araştırmada gruplar arasındaki farklılıkların belirlenmesi amacıyla Bağımsız Örneklem t testi ve Tek Yönlü ANOVA analizleri kullanılmıştır. Bağımsız Örneklem t testi, iki grubun istatistiksel olarak birbirinden farklı olup olmadığını değerlendirmek için; Tek Yönlü ANOVA ise üç veya daha fazla grubun ortalamaları arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla uygulanmıştır. Bu doğrultuda; cinsiyet, kronik hastalık durumu, sağlık eğitimi alma, düzenli spor yapma ve iletişim eğitimi alma değişkenleri için Bağımsız Örneklem t testi uygulanırken; yaş, eğitim durumu ve sağlığı geliştirici literatür okuma durumu değişkenleri için Tek Yönlü ANOVA analizi gerçekleştirilmiştir. ANOVA analizi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bulunan farklılıkların hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla ise Tukey çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

Tablo 5

Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği ve Alt Boyutlarının Karşılaştırmalı Analizleri

	Fonksiyonel Alt Boyutu	**İnteraktif Alt Boyutu**	**Eleştirel Alt Boyutu**	**Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği**
	X̄ ± ss	**X̄ ± ss**	**X̄ ± ss**	**X̄ ± ss**
Cinsiyet				
Kadın	10,9±3,53	19,68±2,73	16,15±2,30	46,73±4,46
Erkek	11,1±4,00	19,70±2,62	16,14±2,51	46,94±4,64
t/p	0,480/ 0,631	0,076/ 0,939	0,045/ 0,964	0,413/ 0,680
Yaş Grupları				
18-20	10,84±3,72	19,64±2,76	16,04±2,30	46,52±4,62
21-23	10,74±3,45	19,79±27,9	16,11±2,51	46,64±4,52
24+	11,81±3,78	19,67±2,25	16,63±2,26	48,11±3,85

F/p	1,834/ 0,161	0,112/ 0,894	1,437/ 0,239	2,898/ 0,056
Eğitim Durumu				
Ön lisans	10,60±3,50	19,76±2,39	16,27±2,10	46,64±4,07
Lisans	11,01±3,74	19,68±2,80	16,15±2,43	46,83±4,64
Lisansüstü	12,07±3,05	19,36±2,41	15,43±2,44	46,86±4,66
F/p	1,082/ 0,340	0,142/ 0,868	0,765/ 0,466	0,065/ 0,937
Kronik Hastalık Durumu				
Var	10,90±3,65	19,72±2,67	16,19±2,39	46,80±4,6
Yok	11,33±3,75	19,47±2,87	15,90±2,18	46,71±3,9
t/p	0,785/ 0,433	0,607/ 0,544	0,802/ 0,423	0,145/ 0,885
Sağlık eğitimi Alma Durumu				
Evet	11,20±3,68	19,63±2,71	16,14±2,29	46,96±4,78
Hayır	10,56±3.61	19,78±2,67	16,17±2,48	46,51±4,01
t/p	1,644/ 0,101	0,527/ 0,598	0,115/ 0,909	0,958/ 0,339
Düzenli Spor Yapma Durumu				
Evet	10,90±3,69	19,53±2,79	15,97±2,42	46,41±4,56
Hayır	11,04±3,63	19,91±2,55	16,41±2,24	47,36±4,38
t/p	0,353/ 0,724	1,341/ 0,181	1,775/ 0,077	2,023/ **0,044**
İletişim Eğitimi Alma Durumu				
Evet	11,13±3,67	19,54±2,70	16,14±2,37	46,81±4,77
Hayır	10,66±3,65	19,93±2,69	16,16±2,34	46,75±4,01
t/p	1,199/ 0,231	1,367/ 0,172	0,066/ 0,948	0,122/ 0,903
Sağlığı Geliştirici Literatür Okuma Durumu				
Hiçbir Zaman	11,50±3,96	18,66±2,94[a]	15,47±2,64[a]	45,63±5,64[a]
Bazen	10,99±3,54	19,75±2,55[b]	16,20±2,20[a]	46,93±4,19[a]

Her Zaman	9,82±3,85	20,97±2,71[c]	17,00±2,66[b]	47,79±4,20[b]
F/p	2,654/ 0,072	9,886/ **<0,001**	5,53/ **0,004**	3,396/ **0,035**

Tanımlayıcı istatistikler, sayısal değişkenler için ortalama ± standart sapma şeklinde sunulmuştur. Kalın olarak gösterilen p değerleri istatistiksel açıdan anlamlı kabul edilmiştir ($p<0,05$). Tablolarda aynı harf ile gösterilen gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 5'te sağlık okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutlarının sosyodemografik değişkenlere göre karşılaştırmalı analiz sonuçları sunulmuştur. Cinsiyete göre yapılan karşılaştırmada, kadın ve erkek katılımcılar arasında fonksiyonel, interaktif ve eleştirel sağlık okuryazarlığı alt boyutları ile toplam sağlık okuryazarlığı puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Yaş gruplarına göre yapılan analizlerde de tüm alt boyutlar ve toplam puan bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Bununla birlikte, 24 yaş ve üzeri grubun toplam sağlık okuryazarlığı puan ortalamasının diğer yaş gruplarına göre daha yüksek olduğu görülmüş, ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($F=2,898$; $p=0,056$).

Eğitim durumu, kronik hastalık varlığı ve sağlık eğitimi alma durumuna göre yapılan karşılaştırmalarda da sağlık okuryazarlığı alt boyutları ve toplam puan açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (tüm karşılaştırmalar için $p>0,05$). Ancak sağlık eğitimi alan bireylerin puan ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Düzenli spor yapma durumuna göre yapılan analizde ise yalnızca sağlık okuryazarlığı ölçeği toplam puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($t=2,023$; $p=0,044$). Buna göre düzenli spor yapmayan bireylerin toplam sağlık okuryazarlığı puan ortalamalarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Alt boyutlar açısından ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu bulgu, düzenli spor yapan bireylerin sağlık okuryazarlığı düzeylerinin daha düşük olduğunu göstermekte olup söz konusu farklılığın yalnızca toplam puan düzeyinde anlamlı olduğu belirlenmiştir.

İletişim eğitimi alma durumuna göre yapılan karşılaştırmalarda da tüm alt boyutlar ve toplam puan açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sağlığı geliştirici literatür okuma durumuna göre yapılan analizlerde ise anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Buna göre interaktif sağlık okuryazarlığı alt boyutunda (F=9,886; p<0,001), eleştirel sağlık okuryazarlığı alt boyutunda (F=5,530; p=0,004) ve toplam sağlık okuryazarlığı puanında (F=3,396; p=0,035) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, sağlığı geliştirici literatürü "her zaman" okuyan bireylerin puanlarının, "bazen" ve "hiçbir zaman" okuyan bireylere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Fonksiyonel sağlık okuryazarlığı alt boyutunda ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0,05). Elde edilen bulgular, sağlığı geliştirici literatür okuma alışkanlığının sağlık okuryazarlığı düzeyini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Tablo 6

Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği ve Alt Boyutlarının Karşılaştırmalı Analizleri

	Fiziksel Faktörü Alt Boyutu	**Psikososyal Faktörü Alt Boyutu**	**Korunma Faktörü Alt Boyutu**	**Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği**
	$\bar{X}$ ± ss	$\bar{X}$ ± ss	$\bar{X}$ ± ss	$\bar{X}$ ± ss
Cinsiyet				
Kadın	30,07±3,59	20,53±2,89	25,79±3,23	76,38±7,76
Erkek	29,94±4,26	20,11±3,04	25,43±3,87	75,49±8,49
t/p	0,281/ 0,779	1,248/ 0,213	0,924/ 0,356	0,99/ 0,323
Yaş Grupları				
18-20	30,08±3,64	20,32±2,89	25,66±3,22[a]	76,06±7,44
21-23	29,80±4,15	20,57±3,09	25,13±3,74[a]	75,5±9,05
24+	30,28±3,66	20,47±2,84	26,88±3,27[b]	77,63±7,69

F/p	0,351/ 0,705	0,292/ 0,747	5,002/ **0,007**	1,361/ 0,258
Eğitim Durumu				
Ön lisans	30,05±4,04	20,48±2,95	25,61±3,75	76,14±8,51
Lisans	30,05±3,75	20,40±2,93	25,71±3,36	76,16±7,88
Lisansüstü	29,50±3,03	20,29±3,15	25,79±2,64	75,57±6,88
F/p	0,143/ 0,867	0,040/ 0,960	0,031/ 0,969	0,036/ 0,965
Kronik Hastalık Durumu				
Var	30,19±3,86	20,36±2,97	25,75±3,44	76,29±8,15
Yok	29,02±3,10	20,78±2,67	25,29±3,25	75,10±6,64
t/p	2,058/ **0,04**	-0,972/ 0,332	0,886/ 0,376	0,996/ 0,320
Sağlık Eğitimi Alma Durumu				
Evet	29,66±3,59	20,01±2,81	25,37±3,41	75,05±7,76
Hayır	30,65±4,04	21,08±3,02	26,22±3,38	77,94±8,01
t/p	2,482/ **0,013**	3,487/ **0,001**	2,351/ **0,019**	3,489/ **0,001**
Düzenli Spor Yapma Durumu				
Evet	29,89±3,71	19,95±2,92	25,29±3,47	75,13±8,13
Hayır	30,25±3,90	21,1±2,82	26,28±3,27	77,62±7,51
t/p	0,913/ 0,362	3,812/ **<0,001**	2,794/ **0,005**	3,033/ **0,003**
İletişim Eğitimi Alma Durumu				
Evet	29,76±3,75	19,93±2,77	25,39±3,32	75,08±7,6
Hayır	30,51±3,82	21,28±3,02	26,22±3,54	78,00±8,29
t/p	1,852/ 0,065	0,423/ **<0,001**	2,281/ **0,023**	3,491/ **0,001**

Sağılığı Geliştirici Literatür Okuma Durumu				
Hiçbir Zaman	29,31±4,68	19,07±3,17[a]	24,41±4,46[a]	72,79±9,84[a]
Bazen	30,12±3,54	20,59±2,64[b]	25,84±3,07[b]	76,55±7,21[b]
Her Zaman	30,67±3,67	21,51±3,68[b]	26,85±3,12[b]	79.03±7,88[b]
F/p	1,871/ 0,155	10,841/**<0,001**	7,499/ **0,001**	9,297/ **<0,001**

Tanımlayıcı istatistikler, sayısal değişkenler için ortalama ± standart sapma şeklinde sunulmuştur. Kalın olarak belirtilen p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ($p<0,05$). Tablolarda aynı harf ile gösterilen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Katılımcılara ait Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği ile alt boyutlarının sosyodemografik değişkenlere göre karşılaştırmalı analiz sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Cinsiyet ve eğitim durumuna göre yapılan karşılaştırmalarda, fiziksel, psikososyal ve korunma alt boyutları ile toplam ölçek puanı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Yaş gruplarına göre yapılan analizlerde yalnızca korunma faktörü alt boyutunda anlamlı farklılık saptanmıştır ($F=5,002$; $p=0,007$). Buna göre, 24 yaş ve üzerindeki bireylerin korunma davranışları puanlarının diğer yaş gruplarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, yaşın artmasıyla birlikte korunma davranışlarının da arttığını göstermektedir. Diğer alt boyutlar ve toplam ölçek puanı açısından ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Kronik hastalık durumuna göre yapılan analizde yalnızca fiziksel faktör alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($t=2,058$; $p=0,040$). Bu farklılığın, kronik hastalığı bulunan bireylerin fiziksel sağlık davranışları puanlarının daha yüksek olmasından kaynaklandığı görülmüştür. Diğer alt boyutlar ve toplam ölçek puanı açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Sağlık eğitimi alma durumuna göre yapılan karşılaştırmalarda, tüm alt boyutlar ve toplam ölçek puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (tüm karşılaştırmalar için $p<0,05$). Analiz sonuçlarına göre sağlık eğitimi almayan bireylerin fiziksel, psikososyal ve korunma alt boyutları ile toplam ölçek puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Düzenli spor yapma durumuna göre yapılan analizlerde psikososyal ($t=3,812$; $p<0,001$) ve korunma ($t=2,794$; $p=0,005$) alt boyutları ile toplam ölçek puanı ($t=3,033$; $p=0,003$) açısından anlamlı farklılık saptanmıştır. Buna göre düzenli spor yapmayan bireylerin ilgili puan ortalamalarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Fiziksel alt boyutta ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

İletişim eğitimi alma durumuna göre yapılan karşılaştırmalarda psikososyal ($p<0,001$), korunma ($p=0,023$) alt boyutları ve toplam ölçek puanı ($p=0,001$) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır. Bu farklılığın iletişim eğitimi almayan bireyler lehine olduğu belirlenmiştir. Fiziksel alt boyutta ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sağlığı geliştirici literatür okuma durumuna göre yapılan analizlerde psikososyal ($F=10,841$; $p<0,001$), korunma ($F=7,499$; $p=0,001$) alt boyutları ve toplam ölçek puanı ($F=9,297$; $p<0,001$) açısından anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. İleri analiz sonuçlarına göre, “bazen” ve “her zaman” sağlığı geliştirici literatür okuyan bireylerin puanlarının, “hiçbir zaman” okumayan bireylere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Fiziksel alt boyutta ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Elde edilen bulgular, sağlığı geliştirici literatür okuma alışkanlığının sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Korelasyon Analizi

Tablo 7

Korelasyon Sonuçları

	Fonksiyonel Alt Boyutu	**İnteraktif Alt Boyutu**	**Eleştirel Alt Boyutu**	**Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği**

Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği	-0,097	0,171**	0,164**	0,19*

**p<0,001 *p<0,05

Tablo 7'de Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği ile Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği ve alt boyutları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla Pearson korelasyon analizi yapılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre, sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar toplam puanı ile fonksiyonel sağlık okuryazarlığı alt boyutu arasında negatif yönlü ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki saptanmıştır (r=-0,097; p>0,05). İnteraktif sağlık okuryazarlığı alt boyutu ile sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar toplam puanı arasında pozitif yönlü, zayıf düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (r=0,171; p<0,001). Benzer şekilde, eleştirel sağlık okuryazarlığı alt boyutu ile de pozitif yönlü, zayıf düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir (r=0,164; p<0,001). Ayrıca, sağlık okuryazarlığı toplam puanı ile sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar toplam puanı arasında da pozitif yönlü, zayıf düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (r=0,190; p<0,05).

Doğrusal Regresyon Analizi

Tablo 8

Öğrencilerin Sağlık Okuryazarlığı Düzeylerinin Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranış Düzeylerine Etkisi

	B(%95 CI)	**Beta**	**T**	**P**	**Zero-Order**	**Partial**
(Constant)	66,1946(60,365-72,022		22,330	**0,000**		
Fonksiyonel Alt Boyutu	-0,053(-0,290-0,185)	-0,024	-0,435	0,663	-0,097	-0,022
İnteraktif Alt Boyutu	0,505(0,212-0,798)	0,171	3,384	**0,001**	0,171	0,081
Eleştirel Alt Boyutu	0,306(0,218-0,091)	0,091	1,403	0,162	0,164	0,072

B: Standartlaştırılmamış Katsayı, **Beta:** Standartlaştırılmış Katsayı, **F:**4,601, **P=**0,004 **Adj.R^2:** 0,027, **SE:** 7,862

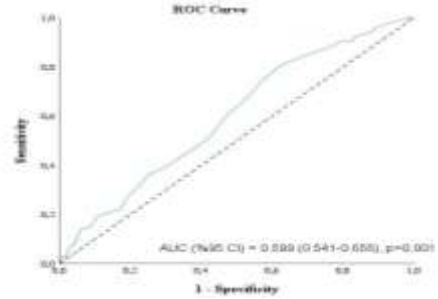
Sağlık okuryazarlığı alt boyutlarının sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 8'de sunulmuştur. Analiz sonucunda modelin genel olarak istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir (F=4,601; p=0,004). Bununla birlikte modelin açıklayıcılık düzeyinin düşük olduğu ve bağımlı değişkendeki varyansın yaklaşık %2,7'sini açıkladığı saptanmıştır (Adj. R^2=0,027).

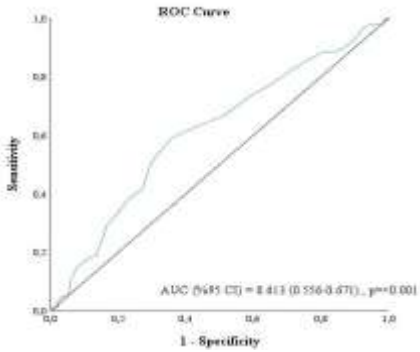
Regresyon analizine göre, fonksiyonel sağlık okuryazarlığı alt boyutunun sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar üzerinde anlamlı bir yordayıcı olmadığı belirlenmiştir (B=-0,053; %95 GA:-0,290 – 0,185; β=-0,024; p=0,663). İnteraktif sağlık okuryazarlığı alt boyutunun ise sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar üzerinde pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır (B=0,505; %95 GA:0,212 – 0,798; β=0,171; p=0,001). Eleştirel sağlık okuryazarlığı alt boyutu da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (B=0,306; %95 GA:-0,091 – 0,703; β=0,091; p=0,162).

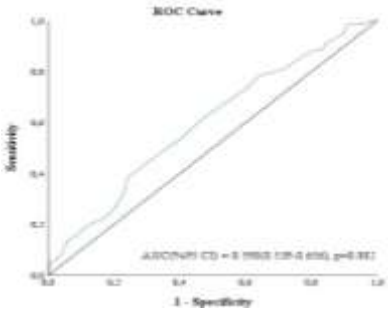
Elde edilen bulgular, sağlık okuryazarlığı alt boyutları içerisinde yalnızca interaktif sağlık okuryazarlığının sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışların anlamlı bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, bireylerin yalnızca sağlık bilgisine sahip olmasının değil; sağlıkla ilgili bilgiyi anlama, günlük yaşamda kullanma, yorumlama ve sağlık hizmetleriyle etkili iletişim kurabilme becerilerinin sağlık davranışları üzerinde daha belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca modelin açıklayıcılık düzeyinin düşük olması, sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışların yalnızca sağlık okuryazarlığı ile açıklanamayacağını, bu davranışlar üzerinde farklı bireysel, sosyal ve çevresel etmenlerin de etkili olabileceğini göstermektedir.

Grafik 1

ROC Analizi Eğrileri


ROC Curve
Sensitivity
1 - Specificity


ROC Curve
Sensitivity
1 - Specificity


ROC Curve
Sensitivity
1 - Specificity

Tablo 9

ROC Analizi Sonuçları

	Sağlık Eğitimi Alma	Düzenli Spor Yapma	İletişim Eğitimi Alma
Kesme Değeri	≤75,5	≤75,5	≤75,5
p	0,001	<0,001	0,002
AUC (%95CI)	0,60(0,54-0,66)	0,61(0,56-0,67)	0,60(0,54-0,66)
Duyarlılık	0,47(0,41-0,54)	0,45(0,38-0,51)	0,47(0,41-0,53)
Özgüllük	0,62(0,56-0,69)	0,36(0,29-0,45)	0,38(0,30-0,47)
PPV	0,57(0,51-0,62)	0,51(0,46-0,56)	0,58(0,53-0,62)
NPV	0,53(0,49-0,57)	0,31(0,26-0,36)	0,29(0,24-0,34)
Doğruluk Oranı	0,55(0,50-0,59)	0,41(0,36-0,46)	0,44(0,39-0,49)

Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği toplam puanının; sağlık eğitimi alma, düzenli spor yapma ve iletişim eğitimi alma durumlarını ayırt etme gücünü değerlendirmek amacıyla ROC analizi yapılmıştır. Diğer ölçek puanlarına ilişkin ROC analizlerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edilmediğinden, bu değişkenler değerlendirme kapsamı dışında bırakılmıştır.

ROC eğrileri incelendiğinde, tüm değişkenler için eğrilerin diyagonal referans çizgisinin üzerinde yer aldığı, ancak bu uzaklığın sınırlı olduğu görülmüştür. Bu durum, modelin ayırt edicilik gücünün düşük düzeyde olduğunu göstermektedir. Sağlık eğitimi alma durumu için kesme değeri ≤75,5 olarak belirlenmiş olup, eğri altında kalan alan (AUC) 0,60 (%95 GA: 0,54–0,66) bulunmuştur (p=0,001). Bu sonuç, istatistiksel olarak anlamlı ancak zayıf düzeyde bir ayırt ediciliğe işaret etmektedir. Bu değişken için duyarlılık %47, özgüllük %62 ve doğruluk oranı %55 olarak hesaplanmıştır.

Düzenli spor yapma durumu için AUC değeri 0,61 (%95 GA: 0,56–0,67) olarak bulunmuş (p<0,001) ve bu değişkenin de zayıf düzeyde ayırt edici güce sahip olduğu belirlenmiştir. Bu analizde duyarlılık %45, özgüllük %36 ve doğruluk oranı %41 olarak saptanmıştır. İletişim eğitimi

alma durumu için ise kesme değeri ≤75,5 olarak belirlenmiş, AUC değeri 0,60 (%95 GA: 0,54–0,66) bulunmuştur (p=0,002). Bu sonucun da istatistiksel olarak anlamlı ancak zayıf düzeyde ayırt ediciliğe sahip olduğu görülmüştür. İlgili değişken için duyarlılık %47, özgüllük %38 ve doğruluk oranı %44 olarak hesaplanmıştır.

Grafik 1'de yer alan ROC eğrileri değerlendirildiğinde, eğrilerin 45° referans çizgisine (şans düzeyi) oldukça yakın olduğu ve eğri altında kalan alanların 0,60–0,61 aralığında değiştiği görülmektedir. Bu bulgular, ölçeğin ilgili değişkenleri ayırt etme gücünün şans düzeyine yakın olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği'nin sağlık eğitimi alma, düzenli spor yapma ve iletişim eğitimi alma durumlarını ayırt etmede istatistiksel olarak anlamlı ancak klinik ve pratik açıdan zayıf bir performansa sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca düşük duyarlılık ve özgüllük değerleri, ölçeğin söz konusu değişkenleri belirlemede tek başına yeterli bir tarama aracı olmadığını göstermektedir.

4. Tartışma

Bu araştırmada üniversite öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı düzeylerinin sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular, sağlık okuryazarlığının özellikle interaktif boyutunun sağlık davranışlarıyla ilişkili olduğunu ancak genel olarak sağlık okuryazarlığının sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışları açıklamada sınırlı bir güce sahip olduğunu göstermiştir.

Araştırma örneklemi incelendiğinde katılımcıların büyük çoğunluğunun erkeklerden (%72,1) oluştuğu ve yaş grubunun ağırlıklı olarak 18–20 yaş aralığında toplandığı belirlenmiştir. Bu durum, örneklemin genç yetişkin dönemi özelliklerini taşıdığını ve sağlık davranışlarının gelişim sürecinde olduğunu göstermektedir. Üniversite öğrencileri, sağlıkla ilgili bilgiye erişimde avantajlı bir grup olmakla birlikte, bu bilginin davranışa dönüşmesi açısından farklı faktörlerin etkisi altında kalabilmektedir.

Araştırmada kullanılan Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği ve Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeği Cronbach's Alpha değerlerinin 0.70'in üzerinde olması, ölçeklerin güvenilir ölçüm yaptığını ortaya koymaktadır. Sağlık okuryazarlığı ölçeğinde özellikle eleştirel alt boyutun

yüksek iç tutarlılık göstermesi (α=0.849), öğrencilerin sağlık bilgilerini değerlendirme ve sorgulama becerilerinin tutarlı biçimde ölçüldüğünü göstermektedir. Benzer şekilde sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar ölçeğinin toplam güvenilirlik değerinin yüksek olması (α=0.834), sağlık davranışlarının ölçümünde ölçeğin yeterli olduğunu göstermektedir.

Sosyodemografik Değişkenler ile Sağlık Okuryazarlığı İlişkisi

Bu çalışmada sağlık okuryazarlığı düzeyi ile cinsiyet, yaş, eğitim durumu, kronik hastalık varlığı, sağlık eğitimi alma ve iletişim eğitimi alma değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Benzer şekilde literatürde yer alan çalışmada da katılımcıların cinsiyetine göre genel sağlık okuryazarlığı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Her iki çalışmanın bulguları birlikte değerlendirildiğinde, sağlık okuryazarlığının yalnızca biyodemografik özelliklerle açıklanamayacağı ve bireysel bilgi edinme davranışları, çevresel faktörler ve yaşam deneyimlerinin de sağlık okuryazarlığını etkileyebileceği düşünülmektedir.

Araştırmamızda kronik hastalık varlığı ile sağlık okuryazarlığı düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmaması, literatürdeki çalışma ile paralellik göstermektedir. İlgili çalışmada da kronik hastalık durumu ile genel sağlık okuryazarlığı puan ortalamaları arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Bu durum, kronik hastalığa sahip olmanın tek başına sağlık okuryazarlığını artıran bir unsur olmadığını düşündürmektedir. Özellikle üniversite öğrencilerinden oluşan örneklem grubunda sağlık hizmetlerine erişim ve bilgi kaynaklarının benzer olması, sağlık okuryazarlığı düzeylerinin birbirine yakın seyretmesine neden olmuş olabilir.

Araştırmamızda literatür okuma alışkanlığının sağlık okuryazarlığı üzerinde anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir. Sağlığı geliştirici literatürü her zaman okuyan öğrencilerin interaktif, eleştirel ve toplam sağlık okuryazarlığı puanlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde literatürde yer alan çalışmada da aile hekimini tanıyan bireylerin sağlık okuryazarlığı puanlarının daha yüksek olduğu ve hastalıklarıyla ilgili ikinci görüş alma davranışının sağlık okuryazarlığı düzeyi ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Her iki çalışmanın ortak noktası, bireyin sağlıkla ilgili bilgi arama, sorgulama ve sağlık sistemine aktif katılım davranışlarının sağlık okuryazarlığını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymasıdır. Bu sonuçlar, sağlık okuryazarlığının

pasif bilgi ediniminden ziyade aktif öğrenme ve bilinçli sağlık davranışlarıyla ilişkili olduğunu desteklemektedir.

Bu çalışmada gelir düzeyi ve eğitim durumu ile anlamlı ilişki bulunmamasına rağmen, sağlık literatürü okuma alışkanlığının anlamlı bulunması, sağlık okuryazarlığında ekonomik göstergelerden çok bireysel farkındalık ve bilgiye yönelme davranışının etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Araştırmada dikkat çeken bir diğer bulgu ise düzenli spor yapmayan bireylerin sağlık okuryazarlığı toplam puanlarının spor yapan bireylere göre daha yüksek bulunmasıdır. Bu sonuç literatürde sağlık davranışları ile sağlık okuryazarlığı arasında genellikle pozitif ilişki bildiren çalışmalarla tam olarak örtüşmemektedir. Ancak spor yapma davranışının yalnızca sağlık bilgisi ile değil; sosyal çevre, fiziksel görünüm motivasyonu, zaman yönetimi, yaşam tarzı ve ekonomik koşullar gibi çok boyutlu faktörlerden etkilenebileceği düşünülmektedir. Ayrıca spor yapan bireylerin sağlık davranışını rutin hale getirmiş olmaları nedeniyle sağlık bilgisi arayışına daha az ihtiyaç duymaları da olası bir açıklama olabilir. Bu nedenle sağlık okuryazarlığı ile sağlık davranışları arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığı ve farklı değişkenlerden etkilenebileceği değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak hem mevcut çalışma hem de literatürdeki bulgular sağlık okuryazarlığının yalnızca demografik özelliklerle açıklanamayacak çok boyutlu bir yapı olduğunu göstermektedir. Özellikle bireyin sağlık bilgisine ulaşma, bilgiyi değerlendirme ve sağlık sistemi içinde aktif rol alma davranışlarının sağlık okuryazarlığını güçlendirdiği görülmektedir. Bu nedenle üniversite öğrencilerine yönelik sağlık okuryazarlığını geliştirme programlarında yalnızca teorik bilgi aktarımına değil, aynı zamanda eleştirel düşünme, sağlık bilgisi sorgulama ve güvenilir kaynak kullanımını destekleyen uygulamalara da yer verilmesi önem taşımaktadır (Bayazit, 2019).

Sosyodemografik Değişkenler ile Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar İlişkisi

Çalışmada sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar açısından cinsiyet ve eğitim durumuna göre anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bu bulgu, üniversite öğrencilerinde sağlık davranışlarının benzer çevresel koşullar içinde şekillenmesiyle açıklanabilir. Literatürde yer alan bir çalışmada ise kadınların SGKDÖ puan ortalamalarının erkeklere göre daha yüksek olduğu ve bu farkın

istatistiksel olarak anlamlı olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte aynı çalışmada katılımcıların ölçek puanlarının yaş, beden kitle indeksi, öğrenim görülen bölüm, kronik rahatsızlık durumu ve alkol kullanımı açısından anlamlı farklılık göstermediği belirtilmiştir. Araştırma bulgularımızın cinsiyet açısından farklılık göstermesi; örneklem grubunun özellikleri, sosyal yaşam alışkanlıkları ve sağlık davranışlarının kültürel etkiler altında şekillenmesiyle ilişkili olabilir.

Yaş grupları açısından yalnızca korunma faktörü alt boyutunda anlamlı farklılık saptanmış, 24 yaş ve üzeri öğrencilerin korunma davranışlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum, yaş arttıkça bireylerin sağlık risklerine karşı farkındalığının artması ve daha sorumlu davranış geliştirmesi ile ilişkili olabilir. Genç yaş gruplarında ise risk algısının düşük olması, korunma davranışlarını sınırlayabilmektedir. Literatürde yer alan çalışmada ise yaş değişkenine göre toplam SGKDÖ puanlarında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bu farklılık, mevcut çalışmada yalnızca korunma alt boyutunda değerlendirme yapılmış olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Kronik hastalık varlığına göre fiziksel faktör alt boyutunda anlamlı farklılık bulunması ve kronik hastalığı olan bireylerin fiziksel sağlık davranışlarının daha yüksek olması beklenen bir sonuçtur. Kronik hastalığa sahip bireyler sağlık sistemine daha sık temas etmekte ve sağlıklarını koruma konusunda daha bilinçli davranışlar geliştirebilmektedir. Bu sonuç, kronik hastalık varlığının sağlık davranışlarını güçlendiren bir motivasyon kaynağı olabileceğini göstermektedir. Buna karşın literatürde yer alan çalışmada kronik rahatsızlık durumuna göre SGKDÖ puanlarının anlamlı farklılık göstermediği bildirilmiştir. Bu durum, örneklem özellikleri ve bireylerin hastalık algılarındaki farklılıklardan kaynaklanabilir (Kuloğlu Y. Y., 2022).

Araştırmada sağlık eğitimi almayan bireylerin sağlığı geliştirici ve koruyucu davranış puanlarının daha yüksek bulunması ise dikkat çekici bir bulgudur. Bu durum, sağlık eğitimi alan öğrencilerin sağlık bilgisi açısından daha eleştirel yaklaşması ve kendi davranışlarını daha düşük değerlendirmesiyle ilişkili olabilir. Ayrıca sağlık eğitimi alan bireylerin sağlık davranışlarını daha ideal standartlarla kıyaslaması, algılanan davranış düzeyini düşürmüş olabilir. Diğer bir açıklama ise sağlık eğitiminin içerik açısından teorik düzeyde kalması ve davranışa dönüşüm sağlayacak uygulamalı boyutun yetersiz olmasıdır.

Benzer şekilde düzenli spor yapmayan öğrencilerin psikososyal, korunma ve toplam sağlık davranışı puanlarının daha yüksek olması beklenenin tersine bir sonuçtur. Spor yapan bireylerin

daha çok fiziksel odaklı davranışlara yönelmesi, ancak psikososyal ve korunma davranışlarını daha az uygulaması bu sonuca neden olmuş olabilir. Ayrıca spor yapma davranışı bazen yalnızca estetik veya sosyal motivasyonla sürdürülebilmekte, bu durumda birey sağlığın diğer boyutlarını ihmal edebilmektedir.

İletişim eğitimi almayan bireylerin psikososyal ve korunma puanlarının daha yüksek bulunması da benzer şekilde yorumlanabilir. İletişim eğitimi alan bireylerin sağlık davranışlarına ilişkin daha farkındalık geliştirmesi, davranışlarını daha eleştirel değerlendirmesine yol açmış olabilir. Bunun yanında iletişim eğitimi alma değişkeni, öğrencinin bölümüne veya akademik alanına bağlı olarak farklı yaşam alışkanlıklarını yansıtıyor olabilir.

Sağlığı geliştirici literatür okuma durumu ile sağlık davranışları arasındaki ilişki ise beklenen şekilde anlamlı bulunmuştur. Literatürü "bazen" veya "her zaman" okuyan bireylerin psikososyal, korunma ve toplam sağlık davranış puanları daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgu, bilgiye erişimin yalnızca sağlık okuryazarlığını değil, aynı zamanda davranış düzeyini de güçlendirdiğini göstermektedir.

Sağlık Okuryazarlığı ile Sağlık Davranışları Arasındaki İlişki

Araştırmada sağlık okuryazarlığı ile sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar arasında pozitif yönlü ancak zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar, sağlık okuryazarlığı düzeyi arttıkça bireylerin sağlıklarını korumaya ve geliştirmeye yönelik davranışlarının da arttığını göstermektedir. Bununla birlikte ilişkinin zayıf düzeyde olması, sağlık davranışlarının yalnızca sağlık okuryazarlığı ile açıklanamayacağını, bireyin sosyal çevresi, ekonomik koşulları, psikolojik durumu, kültürel yapısı ve yaşam tarzı gibi çok boyutlu faktörlerden etkilendiğini düşündürmektedir.

Literatürde sağlık okuryazarlığının bireylerin sağlık statüsü, sağlık davranışları ve genel sağlık durumu üzerinde etkili olduğunu gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Sağlık okuryazarlığı ile genel sağlık durumu arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda, sağlık okuryazarlığı düzeyi arttıkça bireylerin genel sağlık durumlarını daha iyi olarak değerlendirdikleri belirtilmiştir. Ayrıca sağlık okuryazarlığının düşük olmasının teşhis ve tedavi süreçlerini olumsuz

etkilediği, depresyon riskini artırdığı ve genel sağlık durumunda bozulmaya neden olduğu ifade edilmektedir (Kaya, 2021).

Bu araştırmadan elde edilen bulgular da literatür ile benzerlik göstermektedir. Sağlık okuryazarlığı düzeyi yükseldikçe sağlığı geliştirici ve koruyucu davranış puanlarının arttığı görülmüştür. Ancak mevcut çalışmada ilişkinin zayıf düzeyde bulunması, sağlık davranışlarının oluşumunda yalnızca sağlık bilgisinin yeterli olmadığını ortaya koymaktadır. Bireyin bilgiyi günlük yaşamına aktarabilme becerisi, motivasyonu, sağlık hizmetlerine erişimi ve çevresel destek mekanizmaları da sağlık davranışlarının gelişiminde önemli rol oynayabilmektedir.

Araştırmada sağlık okuryazarlığının alt boyutları incelendiğinde, fonksiyonel sağlık okuryazarlığı ile sağlık davranışları arasında negatif yönlü ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki saptanmıştır. Fonksiyonel sağlık okuryazarlığı; temel okuma, yazma ve sağlıkla ilgili bilgileri anlama becerilerini kapsamaktadır. Bu becerilerin tek başına bireylerde davranış değişikliği oluşturmak için yeterli olmadığı düşünülmektedir. Buna karşın interaktif ve eleştirel sağlık okuryazarlığı alt boyutlarının sağlık davranışları ile pozitif yönlü ve anlamlı ilişki göstermesi dikkat çekicidir. Bu sonuç, bireyin sağlık bilgisine ulaşmasının yanı sıra bilgiyi yorumlama, değerlendirme ve günlük yaşamında kullanabilme becerisinin sağlıklı davranış geliştirmede daha etkili olduğunu göstermektedir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, sağlık okuryazarlığını geliştirmeye yönelik müdahalelerin özellikle interaktif ve eleştirel sağlık okuryazarlığı becerilerini destekleyecek şekilde planlanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca bireylere erken yaşlardan itibaren genel okuryazarlık ve sağlık okuryazarlığı becerilerinin kazandırılması, uzun vadede sağlığı geliştirici davranışların artmasına ve toplumun genel sağlık düzeyinin iyileşmesine katkı sağlayabilir.

Regresyon Bulgularının Tartışılması

Regresyon analizi sonuçlarına göre sağlık okuryazarlığı alt boyutları sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışları anlamlı düzeyde yordamaktadır ($F=4.601$; $p=0.004$). Ancak modelin açıklayıcılık düzeyi oldukça düşüktür (Adj. $R^2=0.027$). Bu bulgu, sağlık davranışlarının yalnızca sağlık okuryazarlığıyla açıklanamayacağını açıkça ortaya koymaktadır.

Modelde yalnızca interaktif sağlık okuryazarlığı alt boyutunun anlamlı bir yordayıcı olduğu belirlenmiştir (β=0.171; p=0.001). Bu sonuç, öğrencilerin sağlıkla ilgili bilgiyi yalnızca bilmesinden çok, bu bilgiyi günlük yaşamda kullanma, sağlık profesyonelleriyle iletişim kurma ve sağlık sistemini etkin kullanma becerisinin sağlık davranışlarına daha fazla yansıdığını göstermektedir. Eleştirel sağlık okuryazarlığı düzeyinin anlamlı yordayıcı olmaması, eleştirel değerlendirmenin davranışa dönüşmesi için ek motivasyon ve çevresel destek gerektiğini düşündürmektedir.

ROC Analizi Bulgularının Tartışılması

ROC analizinde sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar ölçeği toplam puanının sağlık eğitimi alma, düzenli spor yapma ve iletişim eğitimi alma durumlarını ayırt etmede istatistiksel olarak anlamlı ancak düşük düzeyde bir ayırt ediciliğe sahip olduğu belirlenmiştir (AUC=0.60–0.61). Bu sonuç, ölçeğin söz konusu değişkenleri tahmin etme gücünün şansa yakın düzeyde olduğunu göstermektedir. Duyarlılık ve özgüllük değerlerinin düşük olması, ölçeğin tek başına tarama veya sınıflandırma aracı olarak yeterli olmayabileceğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, sağlık davranışlarının çok boyutlu yapısı nedeniyle yalnızca ölçek puanı üzerinden belirli davranışları veya eğitim durumlarını net biçimde ayırt etmenin zor olduğunu göstermektedir.

Genel Değerlendirme

Araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, sağlık okuryazarlığı düzeyinin sağlık davranışlarını olumlu yönde etkilediği ancak bu etkinin sınırlı olduğu görülmüştür. Özellikle interaktif sağlık okuryazarlığı boyutunun sağlık davranışları üzerinde belirleyici olması, üniversite öğrencilerinde sağlıkla ilgili bilginin davranışa dönüşebilmesi için iletişimsel ve uygulamaya yönelik becerilerin geliştirilmesi gerektiğini düşündürmektedir. Ayrıca sağlık davranışlarını etkileyen faktörlerin çok yönlü olması nedeniyle sağlık okuryazarlığı dışında farklı değişkenlerin (sosyoekonomik durum, psikolojik iyi oluş, sosyal destek, yaşam alışkanlıkları) araştırmalara dâhil edilmesi önerilmektedir.

Bu araştırma, üniversite öğrencilerinde sağlık okuryazarlığı ile sağlığı geliştirici davranışlar arasındaki ilişkiye dair önemli veriler sunmakta ve sağlık eğitimi programlarının

yalnızca bilgi kazandırmaya değil, öğrencilerin bu bilgiyi uygulamaya dönüştürebileceği interaktif becerileri geliştirmeye odaklanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

5. Sonuç ve Çıkarımlar

Bu araştırma, üniversite öğrencilerinde sağlık okuryazarlığı ile sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar arasında pozitif yönlü ancak zayıf düzeyde bir ilişki bulunduğunu ortaya koymuştur. Araştırma bulguları, sağlık okuryazarlığının özellikle interaktif ve eleştirel boyutlarının sağlık davranışları üzerinde daha etkili olduğunu göstermiş; fonksiyonel sağlık okuryazarlığının ise sağlık davranışlarıyla anlamlı ilişki göstermediği belirlenmiştir. Bu durum, bireylerin yalnızca sağlık bilgisine sahip olmasının yeterli olmadığını, aynı zamanda bu bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve günlük yaşamda kullanabilme becerilerinin sağlık davranışlarının gelişiminde daha belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırmada sosyodemografik değişkenlerin büyük çoğunluğunun sağlık okuryazarlığı düzeyi üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı saptanmıştır. Buna karşın sağlığı geliştirici literatürü düzenli takip eden bireylerin interaktif, eleştirel ve toplam sağlık okuryazarlığı puanlarının daha yüksek olması, bilgi kaynaklarına erişim ve düzenli bilgi edinme alışkanlığının sağlık okuryazarlığının gelişmesinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Ayrıca kronik hastalığı olan bireylerin fiziksel sağlık davranışlarının daha yüksek olması, sağlık sorunlarının bireylerde sağlık bilinci ve davranış değişikliği oluşturabileceğini düşündürmektedir.

Araştırmada dikkat çeken bir diğer sonuç, sağlık eğitimi almayan ve düzenli spor yapmayan bireylerin bazı sağlık davranışı puanlarının daha yüksek bulunmasıdır. Beklenenin tersine ortaya çıkan bu bulgular, sağlık davranışlarının yalnızca eğitim ya da spor yapma gibi tek boyutlu değişkenlerle açıklanamayacağını; bireysel motivasyon, sosyal çevre, yaşam tarzı ve sağlık algısı gibi farklı etmenlerin de önemli rol oynadığını göstermektedir.

Regresyon analizi sonuçları, sağlık okuryazarlığının sağlık davranışları üzerinde anlamlı etkisi olduğunu ortaya koysa da modelin açıklayıcılık düzeyinin düşük olması, sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışların çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle interaktif sağlık okuryazarlığının sağlık davranışlarını anlamlı biçimde yordaması, bireylerin

sağlık sistemiyle etkili iletişim kurabilme ve sağlık bilgisini günlük yaşamda uygulayabilme becerilerinin önemini ortaya koymaktadır. ROC analizi sonuçları ise ölçeğin sağlık eğitimi alma, düzenli spor yapma ve iletişim eğitimi alma durumlarını ayırt etme gücünün düşük düzeyde olduğunu göstermiştir.

Bu araştırma sonucunda; üniversite öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı düzeyleri ile sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışları arasında pozitif yönlü ancak zayıf düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Özellikle interaktif sağlık okuryazarlığı boyutunun sağlık davranışları üzerinde anlamlı bir yordayıcı olması, öğrencilerin sağlıkla ilgili bilgiyi yalnızca edinmelerinin yeterli olmadığını; bu bilgiyi yorumlama, uygulama ve sağlık sistemiyle etkileşim kurabilme becerilerinin geliştirilmesinin daha önemli olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda üniversite öğrencilerine yönelik sağlık okuryazarlığı programlarının yalnızca bilgi temelli değil, uygulama ve davranış kazandırma odaklı olarak yapılandırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- Üniversite öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı düzeylerinin artırılması için yalnızca teorik bilgi aktarmaya dayalı eğitimler yerine, öğrencilerin sağlık bilgilerini günlük yaşama uyarlayabilecekleri interaktif eğitim programları geliştirilmelidir. Özellikle sağlık sistemini kullanma, sağlık profesyonelleriyle iletişim kurma, doğru bilgiye ulaşma ve bilgiyi değerlendirme becerilerine yönelik uygulamalı çalışmalar desteklenmelidir.

- Sağlığı geliştirici literatür okuma alışkanlığının sağlık okuryazarlığını ve sağlık davranışlarını artırdığı görülmüştür. Bu nedenle üniversite öğrencilerinin sağlıkla ilgili güvenilir bilgi kaynaklarına yönlendirilmesi sağlanmalı, sağlık içerikli okuma ve farkındalık etkinlikleri üniversite bünyesinde yaygınlaştırılmalıdır.

- Araştırmada sağlık eğitimi alan bireylerin sağlık davranış puanlarının düşük çıkması, verilen sağlık eğitimlerinin davranış değişikliği oluşturmada yeterli olmayabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle sağlık eğitim programlarının içerikleri gözden geçirilmeli ve davranış kazandırmaya yönelik yöntemlerle yeniden yapılandırılmalıdır.

- Düzenli spor yapma ve iletişim eğitimi alma değişkenlerinde beklenenin tersine sonuçlar bulunması, sağlık davranışlarının farklı psikososyal faktörlerden etkilendiğini

göstermektedir. Bu nedenle üniversite öğrencilerinin sağlık davranışlarını etkileyen stres düzeyi, sosyal destek, yaşam doyumu, ekonomik durum ve akademik yük gibi değişkenlerin de ele alındığı daha kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır.

- Üniversitelerde öğrencilere yönelik sağlık danışmanlığı birimleri güçlendirilmeli, düzenli sağlık taramaları, psikolojik destek hizmetleri ve sağlıklı yaşam programları artırılarak öğrencilerin sağlığı geliştirici davranışları desteklenmelidir.

Kaynaklar

Bayazit, T. (2019). CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ LİSANS ÖĞRENCİLERİNDE SAĞLIK OKURYAZARLIĞI DÜZEYİ VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN ARAŞTIRILMASI. Instıtute of Health Sciences Journal, 4(3).

Bostan Akmeşe N, Ö. Ö. (2018). Ergenlerde Sağlığı Geliştirici ve Koruyucu Davranışlar Ölçeğinin Geliştirilmesi ve uygulanması.. . [Yayınlanmış doktora tezi] Eskişehir: Osmangazi üniversitesi.

Gömleksiz M., Y. B. (2020). Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ve İlişkili Faktörler. Dicle Medical JournaL, 47(2), 347-358.

Kaya, M. &. (2021). BİREYSEL ÖZELLİKLER, SAĞLIK OKURYAZARLIĞI VE GENEL SAĞLIK DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİ. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 33, 113-122.

Kuloğlu, Y. &. (2022). GELECEĞİN SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA SAĞLIK OKURYAZARLIK DÜZEYİNİN SAĞLIK ALGISI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ. Doğuş Üniversitesi Dergisi, 23(1), 255-277.

Kuloğlu, Y. Y. (2022). Sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinin sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlarının incelenmesi: Kırklareli Üniversitesi örneği. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

Morgan, R. V. (1970). Determining sample size for research activities. Educational and Psychological Measurement. 30(3), 607-610.

Özdemir, F. (2019). ERGEN SAĞLIĞI İÇİN SAĞLIK OKURYAZARLIĞININ ÖNEMİ. Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences, 22(3), 211-216.

Savucu, Y. (2020). SAĞLIKLI YAŞAM BİÇİMİ DAVRANIŞLARI. Spor ve Rekreasyon Araştırmaları Dergis, 2(1), 34-43.

Suka, M. O. (2013). The 14-item health literacy scale for Japanese adults (HLS-14). Environmental Health and Preventive Medicine, 18, 407-415.

Türkoğlu N, K. D. (2021). Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması: Geçerlilik Ve Güvenilirlik Çalışması. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 24(1), 25-33.

Vural, P. I. (2015). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve etkileyen faktörler. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6(1), 36-42.

ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERDE FİZYOTERAPİSTİN ROLÜ: KÜLTÜREL BOYUT VE BÜTÜNCÜL REHABİLİTASYON YAKLAŞIMI

İbrahim Karaca[1]

[1]ORCID: 0000-0002-4767-4219, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Geriatrik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD, Balıkesir, Türkiye

Özet

Amaç:
Bu çalışmanın amacı, özel gereksinimli bireylerin rehabilitasyon sürecinde fizyoterapistlerin rolünü kültürel boyut ve bütüncül rehabilitasyon yaklaşımı çerçevesinde incelemek ve güncel literatür doğrultusunda kültürel faktörlerin rehabilitasyon hizmetlerine etkisini değerlendirmektir.

Yöntemler:
Bu çalışma anlatısal literatür taraması olarak gerçekleştirilmiştir. 2021–2025 yılları arasında PubMed, Scopus ve Web of Science veri tabanlarında yayımlanan çalışmalar ile Dünya Sağlık Örgütü tarafından yayımlanan güncel rapor ve rehberler incelenmiştir.

Sonuçlar:
Literatür, kültürel duyarlılığın, aile merkezli bakımın, multidisipliner ekip çalışmasının ve katılım odaklı rehabilitasyonun özel gereksinimli bireylerde rehabilitasyon sonuçlarını desteklediğini göstermektedir. Ayrıca tele-rehabilitasyon ve dijital sağlık uygulamalarının rehabilitasyon hizmetlerinin erişilebilirliğini artırabileceği bildirilmektedir.

Sonuç:
Özel gereksinimli bireylere yönelik rehabilitasyon uygulamalarında biyopsikososyal ve kültürel boyutların dikkate alınması gerekmektedir. Fizyoterapistler, multidisipliner ekip içerisinde fonksiyonel bağımsızlığın desteklenmesi, yaşam kalitesinin artırılması ve toplumsal katılımın güçlendirilmesinde önemli rol üstlenmektedir.

Anahtar Kelimeler:
Rehabilitasyon, Fizyoterapi, Engellilik, Kültürel Duyarlılık, Aile Merkezli Bakım

1. Giriş

Engellilik ve özel gereksinimlilik kavramlarına ilişkin yaklaşımlar son yıllarda önemli ölçüde değişmiştir. Uzun yıllar boyunca egemen olan biyomedikal model, engelliliği bireyin sahip olduğu fiziksel, zihinsel veya duyusal yetersizliklerin bir sonucu olarak değerlendirmiş ve müdahaleleri büyük ölçüde bu yetersizliklerin azaltılmasına odaklamıştır. Ancak günümüzde engellilik yalnızca bireysel sağlık durumlarıyla açıklanmamakta; bireyin yaşadığı çevre, sosyal ilişkileri, kültürel özellikleri ve hizmetlere erişim olanakları ile birlikte ele alınmaktadır.

Bu dönüşümün temelinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından geliştirilen Uluslararası Fonksiyonellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Sınıflandırılması (International Classification of Functioning, Disability and Health – ICF) modeli yer almaktadır. ICF modeli, sağlık durumunu yalnızca hastalık veya bozukluklar üzerinden değil; vücut fonksiyonları, aktiviteler, katılım düzeyi ve çevresel faktörlerin etkileşimi çerçevesinde değerlendirmektedir. Böylece rehabilitasyonun amacı yalnızca fonksiyonel kayıpları azaltmak değil, bireyin bağımsızlığını, yaşam kalitesini ve toplumsal yaşama katılımını desteklemek olarak tanımlanmaktadır (World Health Organization, 2001).

Küresel ölçekte nüfusun yaşlanması, kronik hastalıkların artması ve yaşam süresinin uzaması rehabilitasyon gereksinimini önemli ölçüde artırmıştır. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre dünya nüfusunun yaklaşık altıda biri engellilik ile yaşamakta, milyarlarca insan ise yaşamının herhangi bir döneminde rehabilitasyon hizmetlerine ihtiyaç duyabilecek sağlık durumlarıyla karşılaşmaktadır. Bu veriler rehabilitasyonun belirli hasta gruplarına yönelik destekleyici bir hizmet olmaktan çıkarak sağlık sistemlerinin temel bileşenlerinden biri haline geldiğini göstermektedir (Cieza et al., 2021).

Bu doğrultuda Dünya Sağlık Örgütü tarafından başlatılan “Rehabilitation 2030” girişimi, rehabilitasyon hizmetlerinin sağlık sistemlerinin tüm basamaklarına entegre edilmesini ve evrensel sağlık kapsamının ayrılmaz bir unsuru olarak değerlendirilmesini önermektedir. Güncel yaklaşımlar rehabilitasyonu yalnızca tedavi sonrasında uygulanan bir süreç olarak değil, bireyin yaşam boyu işlevselliğini destekleyen sürekli bir sağlık hizmeti olarak tanımlamaktadır (World Health Organization, 2017).

Özel gereksinimli bireylerde rehabilitasyonun önemi daha da belirgin hale gelmektedir. Serebral palsi, otizm spektrum bozukluğu, Down sendromu, nöromüsküler hastalıklar ve diğer nörogelişimsel durumlar bireylerin yalnızca fiziksel fonksiyonlarını değil; eğitim süreçlerine katılımını, sosyal ilişkilerini, bağımsız yaşam becerilerini ve toplumsal rollerini de

etkileyebilmektedir. Bu nedenle çağdaş rehabilitasyon uygulamalarında temel amaç yalnızca motor performansın geliştirilmesi değil, bireyin günlük yaşam içerisindeki işlevselliğinin ve toplumsal katılımının desteklenmesidir.

Bu anlayış doğrultusunda rehabilitasyon hizmetleri günümüzde biyolojik, psikolojik, sosyal ve çevresel faktörleri birlikte ele alan bütüncül bir yaklaşımla planlanmaktadır. Özel gereksinimli bireylerin gereksinimlerinin doğru biçimde anlaşılması ve etkili müdahalelerin geliştirilmesi, ancak bireyin yaşam bağlamının bütün yönleriyle değerlendirilmesiyle mümkün olmaktadır.

Rehabilitasyon bilimlerinde son yirmi yılda yaşanan gelişmeler, sağlık hizmetlerinin sunumunda önemli değişikliklere yol açmıştır. Geleneksel rehabilitasyon anlayışı büyük ölçüde fonksiyon kayıplarının azaltılmasına ve fiziksel performansın geliştirilmesine odaklanırken, günümüzde rehabilitasyon hizmetleri bireyin yaşam hedefleri, tercihleri ve toplumsal katılımı doğrultusunda planlanmaktadır. Bu değişim, biyomedikal modelden biyopsikososyal modele geçişin doğal bir sonucu olarak değerlendirilmektedir.

Biyopsikososyal model, sağlık durumunun yalnızca biyolojik faktörlerle açıklanamayacağını; psikolojik süreçlerin, sosyal ilişkilerin, çevresel koşulların ve kültürel özelliklerin de sağlık sonuçlarını etkilediğini kabul etmektedir. Bu yaklaşım doğrultusunda rehabilitasyonun amacı yalnızca bozuklukları azaltmak değil, bireyin yaşamını bağımsız ve anlamlı biçimde sürdürebilmesini desteklemektir. Özellikle özel gereksinimli bireylerde işlevselliğin değerlendirilmesi ve müdahalelerin planlanmasında bu yaklaşım temel bir çerçeve sunmaktadır (World Health Organization, 2001).

Güncel rehabilitasyon uygulamalarının merkezinde kişi merkezli bakım anlayışı yer almaktadır. Bu yaklaşım, bireyin yalnızca tanısı veya yetersizlikleri üzerinden değerlendirilmesini yeterli görmemekte; bireyin hedeflerini, beklentilerini, yaşam rollerini ve değerlerini rehabilitasyon sürecinin merkezine yerleştirmektedir. Bu sebeple rehabilitasyon hedefleri yalnızca sağlık profesyonelleri tarafından belirlenmemekte, birey ve ailesinin aktif katılımıyla oluşturulmaktadır (Jesus et al., 2022).

Özel gereksinimli bireylerde kişi merkezli yaklaşımın önemi daha da belirgindir. Aynı tanıya sahip bireyler arasında fonksiyonel kapasite, çevresel destek, aile yapısı ve yaşam beklentileri açısından önemli farklılıklar bulunabilmektedir. Örneğin otizm spektrum bozukluğu olan iki çocuğun motor becerileri, iletişim özellikleri ve sosyal katılım düzeyleri birbirinden oldukça farklı olabilir. Benzer şekilde Down sendromlu bireylerde de gelişimsel özellikler ve bağımsızlık düzeyi bireysel farklılıklar gösterebilmektedir. Bu nedenle standart uygulamalar yerine bireyselleştirilmiş rehabilitasyon programlarının planlanması güncel yaklaşımın temel ilkeleri arasında yer almaktadır (Jesus et al., 2022).

Son yıllarda rehabilitasyon alanında öne çıkan bir diğer kavram değer temelli rehabilitasyondur. Bu yaklaşım, rehabilitasyon sonuçlarını yalnızca klinik ölçümlerle değerlendirmemekte; bireyin yaşam kalitesi, bağımsızlığı, günlük yaşam performansı ve kişisel hedeflerine ulaşma düzeyini de önemli sonuç göstergeleri olarak kabul etmektedir. Böylece rehabilitasyon hizmetlerinin birey açısından anlamlı ve sürdürülebilir sonuçlar üretmesi hedeflenmektedir (Jesus et al., 2022).

Bu gelişmeler fizyoterapistlerin mesleki rollerini de önemli ölçüde genişletmiştir. Günümüzde fizyoterapistler yalnızca değerlendirme yapan ve tedavi uygulayan sağlık profesyonelleri değil; aynı zamanda eğitimci, danışman, koordinatör ve savunucu rollerini de üstlenmektedir. Özellikle özel gereksinimli bireylerle çalışan fizyoterapistler, motor fonksiyonların geliştirilmesinin yanı sıra çevresel engellerin belirlenmesi, aile eğitimi, katılım fırsatlarının artırılması ve multidisipliner ekip koordinasyonunun sağlanması gibi sorumluluklar taşımaktadır (Jesus et al., 2022).

Bu doğrultuda çağdaş rehabilitasyon anlayışı, bireyin yalnızca sağlık durumuna değil, yaşamın tüm alanlarındaki işlevselliğine odaklanmaktadır. Rehabilitasyonun başarısı artık yalnızca klinik göstergelerle değil, bireyin günlük yaşamını ne ölçüde bağımsız sürdürebildiği ve toplumsal yaşama ne düzeyde katılabildiği ile değerlendirilmektedir. Bu yaklaşım, özel gereksinimli bireylerde daha kapsayıcı, daha sürdürülebilir ve daha anlamlı rehabilitasyon hizmetlerinin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır.

2. Yöntem

2.1 Araştırma Tasarımı

Bu çalışma anlatısal literatür taraması olarak tasarlanmıştır. Çalışmanın amacı, özel gereksinimli bireylerde fizyoterapistin rolünü kültürel boyut ve bütüncül rehabilitasyon yaklaşımı kapsamında güncel literatür doğrultusunda değerlendirmektir.

2.2 Veri Kaynağı

Literatür taramasında PubMed, Scopus ve Web of Science veri tabanları ile Dünya Sağlık Örgütü tarafından yayımlanan rapor ve rehberlerden yararlanılmıştır. İnceleme kapsamına 2021–2025 yılları arasında yayımlanan çalışmalar dahil edilmiştir. Tam metnine ulaşılamayan yayınlar ve konu kapsamı dışında kalan çalışmalar değerlendirme dışı bırakılmıştır.

2.3 Araçlar / Ölçümler

Literatürde fizyoterapi uygulamaları, kültürel yeterlilik, kültürel duyarlılık, aile merkezli bakım, multidisipliner rehabilitasyon, sağlık eşitliği ve dijital rehabilitasyon temaları değerlendirilmiştir.

2.4 Prosedür

Belirlenen veri tabanlarında ilgili anahtar kelimeler kullanılarak literatür taraması gerçekleştirilmiş, konu ile ilişkili güncel çalışmalar incelenmiştir. Literatür taramasında "physiotherapy", "rehabilitation", "disability", "special needs", "cultural competency", "family-centered care" ve "telerehabilitation" anahtar kelimeleri farklı kombinasyonlarla kullanılmıştır.

2.5 Veri Analizi

Elde edilen bilgiler tematik olarak değerlendirilmiş ve ortak kavramsal çerçeveler doğrultusunda sentezlenmiştir.

2.6 Etik Hususlar

Bu çalışma literatür taraması niteliğinde olduğundan etik kurul onayı gerektirmemektedir.

3. Bulgular

3.1 Kültürel Duyarlılık ve Fizyoterapistin Değişen Rolü

Sağlık hizmetlerinin giderek daha çeşitli toplumsal gruplara hizmet vermesi, kültürel faktörlerin rehabilitasyon sonuçları üzerindeki etkisini daha görünür hale getirmiştir. Bireylerin sağlık algıları, tedavi beklentileri, aile yapıları, iletişim biçimleri ve sağlık hizmetlerinden yararlanma davranışları kültürel özelliklerden etkilenebilmektedir. Bu nedenle güncel rehabilitasyon uygulamalarında bireyin yalnızca klinik özelliklerinin değil, içinde bulunduğu sosyal ve kültürel bağlamın da dikkate alınması gerekmektedir.

Özel gereksinimli bireylerde kültürel faktörlerin önemi daha da belirgindir. Engellilik ve özel gereksinimlilik kavramlarına yönelik toplumsal tutumlar, ailelerin rehabilitasyon sürecine yaklaşımını ve hizmetlere erişimini doğrudan etkileyebilmektedir. Bazı aileler erken dönemde profesyonel destek arayışına yönelirken, bazıları kültürel inanışlar, toplumsal baskılar veya bilgi eksikliği nedeniyle rehabilitasyon hizmetlerine başvurmayı geciktirebilmektedir. Bu durum erken müdahale fırsatlarının kaçırılmasına ve gelişimsel sonuçların olumsuz etkilenmesine neden olabilmektedir.

Bu bağlamda kültürel yeterlilik kavramı, sağlık profesyonellerinin farklı kültürel geçmişlere sahip bireylerle etkili ve saygılı biçimde çalışabilme becerisini ifade etmektedir. Ancak güncel literatürde kültürel yeterliliğin tek başına yeterli olmadığı, bunun kültürel duyarlılık ve kültürel alçakgönüllülük yaklaşımlarıyla desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Kültürel duyarlılık, bireyin deneyimlerini ön yargısız biçimde anlamaya çalışmayı; kültürel alçakgönüllülük ise sağlık profesyonelinin sürekli öğrenmeye açık olmasını ve kendi önyargılarının farkında olmasını gerektirmektedir. Güncel rehabilitasyon literatürü, kültürel farklılıkların yalnızca iletişim süreçlerini değil, aynı zamanda hizmetlere erişimi, tedaviye uyumu ve rehabilitasyon sonuçlarını

da etkileyebildiğini göstermektedir. Bu nedenle kültürel duyarlılık, günümüzde kaliteli rehabilitasyon hizmetlerinin temel bileşenlerinden biri olarak kabul edilmektedir (McBeath et al., 2025).

Kişi merkezli rehabilitasyon anlayışı ile kültürel duyarlılık arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Çünkü etkili rehabilitasyon yalnızca tanıya odaklanmakla değil, bireyin yaşam öyküsünü, aile yapısını, değerlerini ve hedeflerini anlamakla mümkündür. Bu nedenle rehabilitasyon planlamasında standart yaklaşımlar yerine bireyin gereksinimlerine ve yaşam bağlamına uygun müdahalelerin geliştirilmesi önem taşımaktadır.

Bu dönüşüm, fizyoterapistlerin rehabilitasyon sürecindeki sorumluluk alanlarını da genişletmiştir. Günümüzde fizyoterapistler yalnızca değerlendirme yapan ve müdahale uygulayan uzmanlar değil; aynı zamanda aileyi eğiten, bireyin haklarını savunan, çevresel engelleri belirleyen ve toplumsal katılımı destekleyen profesyoneller olarak görev yapmaktadır. Özellikle özel gereksinimli bireylerde rehabilitasyonun başarısı, klinik kazanımların günlük yaşama aktarılabilmesine bağlı olduğundan fizyoterapistlerin aile, okul ve sosyal çevre ile iş birliği içerisinde çalışması gerekmektedir.

Ailelerin bakım verme sorumluluğunu yoğun biçimde üstlenmesi, rehabilitasyon hedeflerinin belirlenmesi ve günlük yaşam uygulamalarının sürdürülmesinde önemli avantajlar sağlamakla birlikte bakım yükünü de artırabilmektedir (Üstün et al., 2022). Bu nedenle fizyoterapistlerin yalnızca bireyin fonksiyonel durumunu değil, aile yapısını, bakım veren gereksinimlerini ve bireyin yaşadığı sosyal çevreyi de değerlendirmesi gerekmektedir. Kültürel açıdan duyarlı uygulamalar, aile katılımını güçlendirmekte ve rehabilitasyon hedeflerine ulaşılmasını kolaylaştırmaktadır.

Türkiye gibi aile bağlarının güçlü olduğu toplumlarda geniş aile yapısı, bakım veren yükü, bölgesel hizmet farklılıkları ve rehabilitasyon hizmetlerine erişimde yaşanan eşitsizlikler özel gereksinimli bireylerin rehabilitasyon süreçlerini etkileyen önemli faktörler arasında yer almaktadır. Ayrıca bu toplumlarda çocuk rehabilitasyonu uygulamalarında ailelerin bakım sürecine aktif katılımı yaygın olmakla birlikte, ekonomik zorluklar ve bölgesel farklılıklar rehabilitasyonun sürdürülebilirliğini etkileyebilmektedir. Bu nedenle fizyoterapistlerin yalnızca bireyin fonksiyonel gereksinimlerini değil, aile kaynaklarını, çevresel koşulları ve hizmetlere erişim olanaklarını da değerlendirmesi gerekmektedir (Mota et al., 2024; Nematifard et al., 2024; Üstün et al., 2022).

Son yıllarda kültürel güvenlik (cultural safety) kavramı da rehabilitasyon alanında giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Kültürel güvenlik, bireyin kendi kültürel kimliği doğrultusunda saygı gördüğü, ayrımcılığa maruz kalmadığı ve sağlık hizmetlerine eşit biçimde erişebildiği bir hizmet ortamını ifade etmektedir. Özellikle engelli bireyler ve ailelerinde sağlık okuryazarlığı, sosyoekonomik koşullar ve kültürel inançlar rehabilitasyon hizmetlerinden yararlanma düzeyini

etkileyebilmektedir. Bu nedenle fizyoterapistlerin kültürel açıdan güvenli uygulamalar geliştirmesi, hizmetlerin erişilebilirliğini ve etkinliğini artıran önemli unsurlar arasında yer almaktadır (McBeath et al., 2025).

3.2 Katılım Odaklı Rehabilitasyon, Yaşam Kalitesi, Sağlık Eşitliği ve Kapsayıcılık

Çağdaş rehabilitasyon yaklaşımlarında katılım kavramı temel sonuç göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir. Geleneksel rehabilitasyon modellerinde başarı çoğunlukla kas kuvveti, eklem hareket açıklığı veya motor performans gibi klinik ölçütlerle değerlendirilirken, günümüzde bireyin günlük yaşam, eğitim, sosyal ilişkiler ve toplumsal roller içerisindeki işlevselliği giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu değişim, rehabilitasyonun yalnızca fiziksel fonksiyonların geliştirilmesine odaklanan bir uygulama alanı olmaktan çıkarak bireyin yaşam içerisindeki rollerini sürdürebilmesini destekleyen bütüncül bir hizmet modeli haline gelmesini sağlamıştır (Jesus et al., 2022).

Katılım, bireyin günlük yaşam aktivitelerine, eğitim süreçlerine, sosyal ilişkilere, oyun ve boş zaman etkinliklerine, iş yaşamına ve toplumsal faaliyetlere aktif biçimde dahil olabilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle rehabilitasyonun temel amacı yalnızca fiziksel kapasiteyi artırmak değil, bireyin gerçek yaşam ortamlarında bağımsızlığını ve etkinliğini desteklemektir (World Health Organization, 2001).

Özel gereksinimli bireylerde katılımın önündeki engeller çoğu zaman yalnızca sağlık durumundan kaynaklanmamaktadır. Fiziksel çevredeki erişilebilirlik sorunları, toplumsal önyargılar, yetersiz sosyal destek, eğitim olanaklarına erişimde yaşanan güçlükler ve ekonomik koşullar bireyin toplumsal yaşama katılımını sınırlandırabilmektedir. Bu nedenle rehabilitasyon sürecinde çevresel ve sosyal faktörlerin değerlendirilmesi, klinik müdahaleler kadar önem taşımaktadır.

Özellikle çocukluk döneminde katılım odaklı yaklaşım daha belirgin hale gelmektedir. Çocukların yalnızca motor becerilerinin geliştirilmesi yeterli görülmemekte; okul yaşamına katılım, akran ilişkileri, oyun becerileri ve günlük yaşam bağımsızlığı da rehabilitasyon hedefleri arasında yer almaktadır. Örneğin otizm spektrum bozukluğu olan bir çocukta geliştirilen motor becerilerin sosyal etkileşimleri ve oyun katılımını desteklemesi beklenirken, Down sendromlu bireylerde fonksiyonel kazanımların öz bakım becerilerine ve bağımsız hareketliliğe yansıması hedeflenmektedir. Katılım odaklı hedeflerin belirlenmesi, çocukların yalnızca klinik ortamda değil okul, ev ve toplum temelli ortamlarda da aktif roller üstlenmesini desteklemektedir. Bu yaklaşım ICF modelinin aktivite ve katılım bileşenleriyle uyumlu olarak değerlendirilmektedir (World Health Organization, 2001).

Katılım odaklı rehabilitasyon yaklaşımı yaşam kalitesi kavramıyla yakından ilişkilidir. Yaşam kalitesi; fiziksel sağlık, psikolojik iyilik hali, sosyal ilişkiler, bağımsızlık düzeyi ve çevresel

faktörleri kapsayan çok boyutlu bir yapıya sahiptir. Araştırmalar, özel gereksinimli bireylerde yaşam kalitesinin yalnızca fonksiyonel kapasiteden değil; aile desteği, sosyal kabul, eğitim olanakları ve toplumsal katılım fırsatlarından da etkilendiğini göstermektedir. Bu nedenle günümüzde rehabilitasyon programları planlanırken bireyin kendi hedefleri ve yaşam öncelikleri dikkate alınmaktadır (World Health Organization, 2022).

Son yıllarda rehabilitasyon literatüründe öne çıkan bir diğer kavram sağlık eşitliğidir. Sağlık eşitliği, tüm bireylerin ihtiyaç duydukları sağlık hizmetlerine zamanında ve adil biçimde erişebilmesini ifade etmektedir (Gréaux et al., 2023). Ancak rehabilitasyon hizmetlerine erişimde coğrafi, ekonomik ve sosyal nedenlere bağlı önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu eşitsizlikler yalnızca düşük gelirli ülkelerde değil, yüksek gelirli ülkelerde de görülebilmekte; özellikle engelli bireylerin sağlık hizmetlerine erişiminde yapısal engeller önemli bir sorun olarak tanımlanmaktadır. Özellikle kırsal bölgelerde yaşayan bireyler, sosyoekonomik açıdan dezavantajlı gruplar ve engelli bireyler çeşitli erişim engelleriyle karşılaşabilmektedir (Gréaux et al., 2023).

Sağlık eşitliğinin desteklenmesinde toplum temelli rehabilitasyon (Community-Based Rehabilitation, CBR) yaklaşımı önemli bir yer tutmaktadır. Toplum temelli rehabilitasyon, engelli bireylerin kendi yaşam çevrelerinde desteklenmesini ve rehabilitasyon hizmetlerinin yalnızca sağlık kurumlarıyla sınırlı kalmamasını amaçlamaktadır. Bu yaklaşım; sağlık, eğitim, sosyal hizmetler, istihdam ve yerel toplum kaynaklarının birlikte kullanılmasını teşvik ederek bireyin bağımsızlığını ve toplumsal katılımını güçlendirmektedir. Özellikle rehabilitasyon hizmetlerine erişimin sınırlı olduğu bölgelerde toplum temelli uygulamalar, hizmetlerin yaygınlaştırılması ve fırsat eşitliğinin artırılması açısından önemli katkılar sağlamaktadır (World Health Organization, 2010). Bu noktada kapsayıcı rehabilitasyon anlayışı ön plana çıkmaktadır. Kapsayıcılık, engelli bireylerin eğitim, sağlık, ulaşım, istihdam, spor ve sosyal yaşam gibi alanlarda toplumun diğer üyeleriyle eşit fırsatlara sahip olmasını desteklemektedir. Rehabilitasyonun uzun dönemli başarısı yalnızca klinik gelişimle değil, bireyin toplum içerisinde bağımsız, üretken ve anlamlı bir yaşam sürdürebilmesiyle ilişkilidir.

Fizyoterapistler bu süreçte yalnızca klinik müdahaleler gerçekleştiren profesyoneller olarak değil; aynı zamanda bireylerin toplumsal yaşama katılımını destekleyen, hizmetlere erişim konusunda farkındalık oluşturan ve sağlık eşitliğini savunan sağlık profesyonelleri olarak önemli sorumluluklar üstlenmektedir. Bu yaklaşım, rehabilitasyonun bireysel düzeyde olduğu kadar toplumsal düzeyde de etkili olmasını sağlamaktadır (Gréaux et al., 2023; Jesus et al., 2022).

3.3 Aile Merkezli Bakım ve Multidisipliner Rehabilitasyon Yaklaşımı

Günümüzde özel gereksinimli bireylere yönelik rehabilitasyon hizmetleri yalnızca bireyin fiziksel, bilişsel veya psikolojik gereksinimlerine odaklanan müdahaleler olarak değerlendirilmemektedir.

Çağdaş rehabilitasyon anlayışı, bireyin yaşamını etkileyen tüm sistemlerin rehabilitasyon sürecine dahil edilmesini gerekli görmektedir. Bu sistemlerin merkezinde ise aile yer almaktadır. Özellikle çocukluk döneminde rehabilitasyonun etkinliği, ailenin sürece katılım düzeyiyle doğrudan ilişkilidir.

Aile merkezli bakım yaklaşımı, aileyi rehabilitasyon sürecinin pasif bir gözlemcisi olarak değil, aktif bir ekip üyesi olarak kabul etmektedir. Bu modelde aileler yalnızca bilgi alan bireyler değil; hedef belirleme, karar verme ve rehabilitasyon uygulamalarının günlük yaşama aktarılması süreçlerinde aktif sorumluluk üstlenen paydaşlar olarak değerlendirilmektedir. Böylece rehabilitasyon yalnızca klinik ortamda yürütülen bir süreç olmaktan çıkarak bireyin doğal yaşam çevresine taşınmaktadır (Mota et al., 2024; Nematifard et al., 2024; Yılmaz & Kökcü Doğan, 2021).

Özel gereksinimli çocuklar zamanlarının büyük bölümünü aile ortamında geçirmektedir. Klinik uygulamalar çoğu zaman haftanın sınırlı bir bölümünü kapsarken, öğrenilen becerilerin günlük yaşama aktarılması ve sürdürülmesi ev ortamında gerçekleşmektedir. Bu nedenle aile katılımı, rehabilitasyonun sürekliliği ve kalıcılığı açısından kritik öneme sahiptir. Araştırmalar, aile katılımının yüksek olduğu programlarda tedaviye uyumun arttığını, fonksiyonel kazanımların daha etkili sürdürüldüğünü ve bakım verenlerin süreci yönetme becerilerinin güçlendiğini göstermektedir (Mota et al., 2024; Nematifard et al., 2024).

Aile merkezli bakımın temelinde karşılıklı saygı, iş birliği, bilgi paylaşımı ve ortak karar verme ilkeleri bulunmaktadır. Bu yaklaşım sayesinde rehabilitasyon hedefleri yalnızca klinik değerlendirmeler doğrultusunda değil, bireyin günlük yaşam gereksinimleri ve ailenin öncelikleri doğrultusunda şekillendirilmektedir. Özellikle otizm spektrum bozukluğu, Down sendromu ve serebral palsi gibi uzun dönemli destek gerektiren durumlarda ailelerin rehabilitasyon programlarını anlayabilmesi ve günlük yaşam içerisinde uygulayabilmesi büyük önem taşımaktadır (Yılmaz & Kökcü Doğan, 2021).

Bu süreçte fizyoterapistlerin rolü yalnızca egzersiz programlarının planlanmasıyla sınırlı değildir. Fizyoterapistler aile eğitimi, danışmanlık, ev programlarının düzenlenmesi ve bakım verenlerin desteklenmesi gibi sorumluluklar da üstlenmektedir. Ailelerin rehabilitasyon sürecine aktif katılımını destekleyen açık ve bilimsel temelli iletişim, müdahalelerin etkinliğini artıran önemli unsurlardan biridir.

Aile merkezli yaklaşım ile birlikte multidisipliner ekip çalışmasının önemi de artmaktadır. Özel gereksinimli bireylerin gereksinimleri çoğu zaman tek bir disiplinin uzmanlık alanıyla açıklanamayacak kadar karmaşıktır. Motor performans, iletişim becerileri, bilişsel gelişim, psikolojik iyilik hali ve sosyal katılım birbirleriyle etkileşim içerisinde olan alanlardır. Bu nedenle rehabilitasyon hizmetlerinin farklı uzmanlık alanlarının iş birliğiyle yürütülmesi gerekmektedir.

Multidisipliner rehabilitasyon yaklaşımı; fizyoterapistler, hekimler, ergoterapistler, dil ve konuşma terapistleri, psikologlar, sosyal hizmet uzmanları ve özel eğitim profesyonellerinin ortak hedefler doğrultusunda çalışmasını ifade etmektedir. Güncel ekip temelli rehabilitasyon modellerinde bilgi paylaşımı, ortak karar verme ve koordineli bakım süreçleri rehabilitasyon kalitesini artıran temel unsurlar olarak kabul edilmektedir (Seijas et al., 2023). Her disiplin kendi uzmanlık alanı çerçevesinde katkı sağlarken, ekip üyeleri bireyin gereksinimlerini bütüncül biçimde ele almak amacıyla koordinasyon içerisinde hareket etmektedir.

Özellikle otizm spektrum bozukluğu ve Down sendromu gibi durumlarda multidisipliner yaklaşımın önemi daha belirgin hale gelmektedir. Çünkü motor gelişim, iletişim becerileri, davranışsal süreçler ve sosyal katılım birbirinden bağımsız alanlar değildir. Farklı disiplinlerin eşgüdüm içinde çalışması rehabilitasyon hedeflerinin daha etkili gerçekleştirilmesine ve bireyin yaşam kalitesinin artırılmasına katkı sağlamaktadır.

Günümüzde rehabilitasyon ekiplerinde disiplinler arası iş birliği, ortak karar verme ve koordineli hizmet sunumu giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu modellerde amaç yalnızca farklı uzmanların aynı bireyle çalışması değil; ortak karar verme süreçlerinin geliştirilmesi, bilgi paylaşımının artırılması ve rehabilitasyon hizmetlerinin daha koordineli yürütülmesidir. Böylece birey merkezli, bütüncül ve sürdürülebilir rehabilitasyon uygulamalarının geliştirilmesi mümkün olmaktadır (Seijas et al., 2023).

Sonuç olarak aile merkezli bakım ve ekip temelli rehabilitasyon yaklaşımları, özel gereksinimli bireylere yönelik çağdaş rehabilitasyon uygulamalarının temel bileşenleri arasında yer almaktadır. Bireyin uzun dönemli gelişiminin desteklenmesi, yaşam kalitesinin artırılması ve toplumsal yaşama katılımının güçlendirilmesi açısından ailelerin ve farklı disiplinlerin iş birliği içerisinde çalışması büyük önem taşımaktadır.

3.4 Dijital Dönüşüm, Tele-Rehabilitasyon ve Geleceğin Fizyoterapisti

Sağlık hizmetlerinde yaşanan teknolojik gelişmeler, rehabilitasyon uygulamalarının planlanma ve sunulma biçimlerinde önemli değişikliklere yol açmıştır. Özellikle dijital teknolojilerin sağlık alanına entegrasyonu, rehabilitasyon hizmetlerinin daha erişilebilir, sürdürülebilir ve birey merkezli hale gelmesine katkı sağlamaktadır. Bu dönüşüm yalnızca yeni teknolojilerin kullanımını değil, aynı zamanda sağlık hizmetlerinin organizasyonunda meydana gelen yapısal değişimleri de kapsamaktadır.

COVID-19 pandemisi sonrasında dijital sağlık uygulamalarının kullanımında belirgin bir artış yaşanmıştır. Bu süreç, rehabilitasyon alanında tele-rehabilitasyon uygulamalarının yaygınlaşmasını hızlandırmış ve uzaktan hizmet sunumunun birçok durumda etkili bir alternatif veya tamamlayıcı model olabileceğini göstermiştir (Camden & Silva, 2021; Ogourtsova et al.,

2023). Tele-rehabilitasyon; değerlendirme, danışmanlık, eğitim, takip ve egzersiz programlarının bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla uzaktan yürütülmesini ifade etmektedir.

Tele-rehabilitasyon uygulamaları özellikle kırsal bölgelerde yaşayan bireyler, ulaşım güçlüğü bulunan aileler ve uzman hizmetlerine erişimin sınırlı olduğu bölgelerde önemli avantajlar sağlamaktadır. Özel gereksinimli bireylerde uzaktan egzersiz takibi, aile eğitimi, ev programlarının izlenmesi ve danışmanlık hizmetleri bu yaklaşımın yaygın kullanım alanları arasında yer almaktadır. Bununla birlikte tele-rehabilitasyonun yüz yüze rehabilitasyonun yerini tamamen alması beklenmemekte; daha çok geleneksel uygulamaları destekleyen tamamlayıcı bir model olarak değerlendirilmektedir. Sistematik derleme bulguları, tele-rehabilitasyon uygulamalarının çocuklar ve aileler açısından yüksek memnuniyet düzeyleri sağlayabildiğini ve bakım sürekliliğini desteklediğini göstermektedir (Ogourtsova et al., 2023).

Dijital dönüşüm sürecinde yapay zekâ destekli sistemler, giyilebilir teknolojiler, sanal gerçeklik uygulamaları ve robotik rehabilitasyon sistemleri de rehabilitasyon alanında giderek daha fazla kullanılmaktadır. Bu teknolojiler sayesinde bireylerin performansları daha ayrıntılı takip edilebilmekte, müdahaleler daha nesnel biçimde değerlendirilebilmekte ve rehabilitasyon süreçleri bireysel gereksinimlere göre daha etkili planlanabilmektedir. Bununla birlikte dijital sağlık teknolojilerinin etkin kullanımı için erişilebilirlik, dijital okuryazarlık ve etik kullanım ilkelerinin dikkate alınması gerekmektedir (Ha et al., 2023).

Giyilebilir sensörler ve akıllı cihazlar bireyin günlük yaşam içerisindeki hareketlerini ve fiziksel aktivite düzeylerini izleme olanağı sunarken, sanal gerçeklik uygulamaları özellikle motor öğrenme, denge eğitimi ve motivasyonun artırılmasında kullanılmaktadır. Robotik rehabilitasyon sistemleri ise yoğun tekrar gerektiren uygulamalarda standartlaştırılmış eğitim fırsatları sunmaktadır. Bununla birlikte teknolojik yeniliklerin klinik etkinliği ve uzun dönemli sonuçları konusunda araştırmalar devam etmektedir (Ha et al., 2023).

Güncel rehabilitasyon anlayışında teknoloji bir amaç değil, bireyin gereksinimlerine hizmet eden bir araç olarak değerlendirilmektedir. Rehabilitasyonun merkezinde hâlâ bireyin hedeflerini anlamak, işlevselliğini artırmak ve yaşam kalitesini desteklemek yer almaktadır. Bu nedenle teknolojik uygulamalar, insan odaklı bakım anlayışını desteklediği ölçüde değer kazanmaktadır.

Bu dönüşüm süreci fizyoterapistlerin mesleki rollerini de yeniden şekillendirmektedir. Günümüz fizyoterapistlerinden yalnızca klinik bilgi ve beceriye sahip olmaları değil; aynı zamanda bilimsel kanıtları yorumlayabilmeleri, dijital teknolojileri etkin biçimde kullanabilmeleri ve değişen sağlık sistemlerine uyum sağlayabilmeleri beklenmektedir. Ayrıca veri temelli karar verme, yapay zekâ destekli sistemlerin yorumlanması ve dijital sağlık teknolojilerinin etik kullanımına ilişkin yetkinlikler de giderek önem kazanmaktadır. Kanıta dayalı uygulamalar, dijital sağlık

okuryazarlığı ve disiplinler arası iş birliği geleceğin fizyoterapistleri için temel yetkinlik alanları arasında yer almaktadır (Ha et al., 2023; Seijas et al., 2023).

Geleceğin fizyoterapisti; kültürel açıdan duyarlı, kişi merkezli yaklaşımı benimseyen, aile ve ekip iş birliğini destekleyen, teknolojik gelişmeleri takip eden ve bireylerin toplumsal yaşama katılımını güçlendirmeyi hedefleyen bir profesyonel olarak tanımlanmaktadır. Bunun yanında sağlık eşitliğini savunan, hak temelli yaklaşımları benimseyen ve yaşam boyu öğrenmeyi sürdüren fizyoterapistlerin rehabilitasyon hizmetlerinde daha etkin roller üstleneceği öngörülmektedir (Ha et al., 2023; Seijas et al., 2023; McBeath et al., 2025).

Sonuç olarak dijital dönüşüm rehabilitasyon alanında önemli fırsatlar sunmakta ve hizmetlerin erişilebilirliğini artırmaktadır. Ancak teknolojinin etkin kullanımı, birey merkezli rehabilitasyon anlayışı ile bütünleştirildiğinde anlam kazanmaktadır. Geleceğin rehabilitasyon sistemleri, teknolojik yenilikleri insan odaklı bakım ilkeleriyle birleştiren ve bireyin yaşam kalitesini destekleyen bütüncül modeller üzerine şekillenecektir.

4. Tartışma

Özel gereksinimli bireylerin rehabilitasyonu, günümüzde yalnızca fiziksel fonksiyonların geliştirilmesini hedefleyen bir sağlık hizmeti olarak değerlendirilmemektedir. Rehabilitasyon bilimlerinde yaşanan kuramsal ve uygulamalı gelişmeler, bireyin sağlık durumunun biyolojik, psikolojik, sosyal ve çevresel boyutlarıyla birlikte ele alınmasını gerekli kılmıştır. Bu doğrultuda rehabilitasyonun temel amacı; bireyin işlevselliğini artırmak, bağımsızlığını desteklemek, yaşam kalitesini geliştirmek ve toplumsal yaşama katılımını güçlendirmektir.

ICF modeli ile birlikte rehabilitasyon hizmetlerinin odak noktası yalnızca bozuklukların veya yetersizliklerin azaltılması olmaktan çıkmış, bireyin günlük yaşam performansı ve toplumsal yaşamdaki işlevselliği ön plana çıkmıştır. Bu yaklaşım, özel gereksinimli bireylerin gereksinimlerinin daha kapsamlı biçimde değerlendirilmesine ve müdahalelerin bireyin yaşam bağlamına uygun şekilde planlanmasına olanak sağlamıştır.

Güncel rehabilitasyon paradigması; kişi merkezli bakım, katılım odaklı uygulamalar, kültürel duyarlılık, aile merkezli yaklaşım ve multidisipliner ekip çalışmasını temel almaktadır. Bu bileşenler, rehabilitasyon hizmetlerinin yalnızca klinik kazanımlara değil, bireyin gerçek yaşam deneyimlerine ve uzun dönemli iyilik haline odaklanmasını sağlamaktadır. Özellikle özel gereksinimli bireylerde sürdürülebilir başarı, bireyin çevresiyle birlikte değerlendirilmesi ve tüm destek sistemlerinin rehabilitasyon sürecine dahil edilmesiyle mümkün olmaktadır. Bu yaklaşım, Dünya Sağlık Örgütü tarafından savunulan fonksiyonellik temelli rehabilitasyon anlayışı ile

uyumlu olup rehabilitasyon sonuçlarının yalnızca klinik iyileşme üzerinden değil, bireyin yaşam içerisindeki katılım düzeyi üzerinden değerlendirilmesini önermektedir (World Health Organization, 2001; World Health Organization, 2017).

Bu çalışmada incelenen literatür, rehabilitasyon sonuçlarının yalnızca uygulanan müdahalelerin niteliğinden değil, bireyin sosyal çevresi, aile desteği ve hizmetlere erişim olanaklarından da etkilendiğini göstermektedir. Özellikle kültürel duyarlılık ve aile merkezli bakım yaklaşımlarının tedaviye uyumu ve rehabilitasyonun sürdürülebilirliğini desteklediği bildirilmektedir. Benzer şekilde katılım odaklı hedeflerin belirlenmesi, klinik kazanımların günlük yaşama aktarılmasını kolaylaştırmaktadır. Bu bulgular, rehabilitasyonun yalnızca sağlık hizmeti değil aynı zamanda sosyal katılımı destekleyen bir süreç olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Jesus et al., 2022; Mota et al., 2024; Nematifard et al., 2024).

Fizyoterapistler bu süreçte yalnızca değerlendirme yapan ve müdahale uygulayan profesyoneller değil; aynı zamanda eğitimci, danışman, koordinatör ve savunucu roller üstlenmektedir. Ailelerin güçlendirilmesi, çevresel engellerin belirlenmesi, toplumsal katılım fırsatlarının artırılması ve farklı disiplinler arasında iş birliğinin sağlanması, çağdaş fizyoterapi uygulamalarının önemli sorumluluk alanları arasında yer almaktadır (Jesus et al., 2022).

Dijital sağlık teknolojileri, tele-rehabilitasyon uygulamaları ve yapay zekâ destekli sistemler rehabilitasyon hizmetlerinde yeni fırsatlar sunmaktadır. Bununla birlikte teknolojik gelişmelerin temel amacı insan odaklı bakım anlayışını desteklemek olmalıdır. Rehabilitasyonun merkezinde her zaman bireyin gereksinimleri, hedefleri ve yaşam kalitesi yer almaya devam edecektir.

Çalışmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma anlatısal literatür taraması niteliğinde olup sistematik derleme metodolojisi kullanılmamıştır. Bu nedenle elde edilen bulgular incelenen literatür ile sınırlıdır.

5. Sonuç ve Çıkarımlar

Sonuç olarak özel gereksinimli bireylerde etkili rehabilitasyon; kanıta dayalı uygulamaların, kültürel duyarlılığın, aile katılımının, ekip çalışmasının ve teknolojik yeniliklerin bütüncül bir yaklaşımla bir araya getirilmesini gerektirmektedir. Gelecekte rehabilitasyon hizmetlerinin başarısı yalnızca yeni teknolojilerin geliştirilmesine değil; katılımı önceleyen, kültürel farklılıklara duyarlı, erişilebilirliği destekleyen ve hak temelli uygulamaları güçlendiren yaklaşımların yaygınlaştırılmasına bağlı olacaktır. Bu süreçte fizyoterapistler, bireylerin yalnızca fonksiyonel gelişimini değil, yaşam kalitesini, bağımsızlığını ve toplumsal kapsayıcılığını destekleyen temel sağlık profesyonelleri olarak kritik bir rol üstlenmeye devam edecektir. Gelecekte yapılacak araştırmaların kültürel duyarlılık temelli fizyoterapi uygulamalarının sonuçlarını, tele-

rehabilitasyonun uzun dönem etkilerini ve katılım odaklı müdahalelerin yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini incelemesi önerilmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma herhangi bir kurum veya kuruluş tarafından desteklenmemiştir.

Kaynaklar

Camden, C., & Silva, M. (2021). Pediatric telehealth: Opportunities created by the COVID-19 and suggestions to sustain its use to support families of children with disabilities. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics, 41*(1), 1–17. https://doi.org/10.1080/01942638.2020.1825032

Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2021). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet, 396*(10267), 2006–2017. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0

Gréaux, M., Rotarou, E. S., Sakellariou, D., & Shakespeare, T. (2023). Health equity for persons with disabilities: A global scoping review. *International Journal for Equity in Health, 22*, 236. https://doi.org/10.1186/s12939-023-02035-w

Ha, S., Ho, S. H., Bae, Y. H., Lee, M., Kim, J. H., Kim, J. H., & Lee, J. (2023). Digital health equity and tailored health care service for people with disability: User-centered design and usability study. *Journal of Medical Internet Research, 25*, e50029. https://doi.org/10.2196/50029

Jesus, T. S., Papadimitriou, C., Bright, F. A. S., Kayes, N. M., Pinho, C. S., & Cott, C. A. (2022). Person-centered rehabilitation model: Framing the concept and practice of person-centered adult physical rehabilitation based on a scoping review and thematic analysis of the literature. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 103*(1), 106–120. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.05.005

McBeath, B., Chapdelaine, S., Brabant, L., Desmeules, F., Cherrier, S., & Lévesque, M. C. (2025). Advancing the practice of cultural safety in physiotherapy: A scoping review. Disability and Rehabilitation. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/09638288.2025.2591688

Mota, L. A. T., Silva, M. Z., Dos Santos, M., & Pfeifer, L. I. (2024). The processes and outcomes related to family-centred care in neuromotor and functional rehabilitation contexts for children with cerebral palsy: A scoping review. *Child: Care, Health and Development, 50*(3), e13271. https://doi.org/10.1111/cch.13271

Nematifard, T., Arsalani, N., Nourozi Tabrizi, K., Fallahi-Khoshknab, M., & Borimnejad, L. (2024). Improvement of family-centered care in the pediatric rehabilitation ward: A participatory action research. *Frontiers in Pediatrics, 12*, 1325235. https://doi.org/10.3389/fped.2024.1325235

Ogourtsova, T., Boychuck, Z., O'Donnell, M., Ahmed, S., Osman, G., & Majnemer, A. (2023). Telerehabilitation for children and youth with developmental disabilities and their families: A systematic review. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics, 43*(2), 129–175. https://doi.org/10.1080/01942638.2022.2106468

Seijas, V., Kiekens, C., & Gimigliano, F. (2023). Advancing the World Health Assembly's landmark resolution on strengthening rehabilitation in health systems. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, 59*(4), 447–451. https://doi.org/10.23736/S1973-9087.23.08160-1

Üstün, K., Kıvrak, K., Körtelli, O., Bingölbali, Ö., Taşkaya, C., & Sarı, Z. (2022). Engelli Çocuğa Sahip Ebeveynlerin Bakım Yükü ve Fiziksel Aktivite Seviyesi Arasındaki İlişkinin Araştırılması. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, *6*(3), 488-498. https://doi.org/10.46237/amusbfd.1000616

Yılmaz, H., & Kökcü Doğan, A. (2021). Pediatri Ünitelerinde Aile Merkezli Bakım ile Ebeveynlere Sağlanan Destek Düzeyi Arasındaki İlişki. *The Medical Journal of Mustafa Kemal University*, *12*(43), 119-130. https://doi.org/10.17944/mkutfd.872386

World Health Organization. (2001). *International classification of functioning, disability and health (ICF).* Geneva: World Health Organization. https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health

World Health Organization. (2010). *Community-based rehabilitation: CBR guidelines.* Geneva: World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789241548052

World Health Organization. (2017). *Rehabilitation 2030: A call for action.* Geneva: World Health Organization. https://www.who.int/publications/m/item/rehabilitation-2030-a-call-for-action

World Health Organization. (2022). *Global report on health equity for persons with disabilities.* Geneva: World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789240063600

HEMŞİRELİK EĞİTİMİNDE KAÇIŞ ODASI OYUN YÖNTEMİNİN KULLANIMI: LİTERATÜR İNCELEMESİ

[1]1. Cennet Kayhan, 0009-0003-3386-3988, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelikte Öğretim Anabilim Dalı Doktora Programı, İzmir, Türkiye

[2] 2. Doç. Dr. Nilay Özkütük, 0000-0003-1405-4600 Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelikte Öğretim Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

[3]3. Doç. Dr. Alev Ateş Çobanoğlu, 0000-0002-8319-9822 Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZET

Hemşirelik eğitimi; teorik bilginin hızla klinik beceriye dönüştürülmesini, stres altında doğru karar verebilmeyi ve etkili takım çalışmasını gerektiren bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlara yönelik öğrenmeleri kapsayan çok boyutlu bir süreçtir. Teknolojinin hızlı gelişimi, bilginin aktarılma hızı ve öğrenci beklentilerindeki değişimlerden dolayı hemşirelik eğitiminde geleneksel eğitim yöntemlerinin yetersiz kaldığı görülmektedir. Günümüzdeki hemşirelik eğitiminin hedefi, bilgiye nasıl ulaşacağını ve bilgiyi nasıl öğreneceğini bilen, üretken, eleştirel düşünebilen hemşireler yetiştirmektir. Bu nedenle problem çözme ve kritik düşünme becerisi gelişmiş hemşirelerin yetiştirilmesi yeni ve farklı öğretim yöntem ve tekniklerin kullanımını gerekli kılmaktadır. Son zamanlarda aktif öğrenme yöntemi olarak eğitsel kaçış odaları oyunları güvenli, düşük riskli ve ilgi çekici ortamlarda ekip çalışması ve iş birlikçi davranışları uygulamaya yönelik, öğrenci memnuniyetini artıran eğitim fırsatları olarak birçok sağlık profesyonellerinin eğitiminde uygulanmaya başlanmıştır. Bu makalenin amacı hemşirelik eğitiminde kaçış odası oyun yönteminin kullanımı ile ilgili yapılmış araştırmaları incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik eğitimi, oyunlaştırma, eğitsel kaçış odası, klinik beceri, aktif öğrenme

THE USE OF THE ESCAPE ROOM GAME METHOD IN NURSING EDUCATION: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

Nursing education is a multidimensional process encompassing cognitive, affective, and psychomotor learning that requires the rapid transformation of theoretical knowledge into clinical skills, the ability to make sound decisions under stress, and effective teamwork. Due to the rapid advancement of technology, the speed of information transfer, and changes in student expectations, traditional teaching methods in nursing education are proving insufficient. The goal of modern nursing education is to train productive, critical-thinking nurses who know how to access and learn information effectively. Therefore, developing problem-solving and critical-thinking nurses necessitates the use of new and different teaching methods and techniques. Recently, educational escape room games, as an active learning method, have begun to be implemented in the training of many healthcare professionals. These games provide safe, low-risk, and engaging environments where teamwork and collaborative behaviors are practiced, and they increase student satisfaction. The aim of this article is to examine research on the use of escape room games in nursing education.

Keywords: **Nursing education, gamification, educational escape room, clinical skills, active learning**

1. GİRİŞ

Teknolojinin hızlı gelişimi, bilginin aktarılma hızı ve öğrenci beklentilerindeki değişimlerden dolayı hemşirelik eğitiminde geleneksel eğitim yöntemleri artık yetersiz kalmış, çağın gereklerine uygun yenilikçi öğretim yöntemlerinin kullanımı zorunlu hale gelmiştir (Akbaba & Özbıçakçı, 2021). Hemşirelik eğitimi; bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlara yönelik öğrenmeleri kapsayan çok boyutlu bir süreçtir. Her alana dair hedef çıktılara ulaşabilmek için öğretim yöntem ve teknikleri farklılık göstermektedir. Günümüzde hemşirelik eğitiminin hedefi, bilgiye nasıl ulaşacağını ve bilgiyi nasıl öğreneceğini bilen üretken, eleştirel düşünebilen hemşireler yetiştirmektir. Bu nedenle problem çözme ve kritik düşünme becerisi gelişmiş hemşirelerin yetiştirilmesi yeni ve farklı öğretim yöntem ve tekniklerin kullanımını gerekli kılmıştır (Tosunöz, 2022; Aydınlı, Biçer, 2019).

Amaç: Bu çalışmada son zamanlarda sağlık eğitiminde ve hemşirelik eğitiminde yenilikçi ve modern bir eğitim yöntemi olarak ifade edilen kaçış odası eğitim yönteminin kullanımının literatür doğrultusunda incelenmesidir.

Yöntem: Literatür taraması olan bu çalışmada, hemşirelik eğitiminde kaçış odası oyun yöntemi ile ilgili ulusal ve uluslararası literatür taranarak derleme yapılmıştır.

Oyun tabanlı öğrenme, öğrencilerin bilgi ve beceri kazanımını artırmak için dijital veya dijital olmayan oyunları içeren öğrenme ortamları oluşturmayı ifade eder (Wang ve Zheng, 2021). Oyun tabanlı öğrenme yöntemleri arasında kaçış odası oyunları, hemşirelik eğitiminde heyecan verici ve yenilikçi bir yöntem olarak dikkat çekmektedir. Kaçış odası oyunu; oyuncuların belirli bir süre içinde ipuçlarını bularak ve bulmacaları çözerek bir odadan veya senaryodan kaçmaya çalıştığı etkileşimli bir oyundur (Fagundo- Rivera vd., 2024). Genelde kurgusal ortamlarda gerçekleştirilen oyunun kuralları, nasıl kazanılacağı veya odadan kaçışın nasıl olacağı ve oyunun tamamlanma süresi gibi ayrıntılar oyunun başında belirtilir (Guckian ve ark. 2020). Bu süreç; ekip çalışması, iletişim ve problem çözme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Hemşirelik eğitiminde, acil durum senaryoları, enfeksiyon kontrolü ve nörolojik kriz yönetimi gibi klinik uygulamaları simüle etmede etkili bir şekilde kullanılabilmektedir (Fagundo- Rivera vd., 2024). Cerrahi prosedürler, kanser teşhisi, sıvı ve elektrolit, ilaç uygulamaları gibi çeşitli konuları öğretmek amacıyla da kullanılmıştır (Davis K, et al.,2022, Aktaş N, 2023).

Bulgular:

Literatür incelendiğinde; kaçış odaları, güvenli, düşük riskli ve ilgi çekici ortamlarda ekip çalışması ve iş birlikçi davranışları uygulamaya yönelik eğitim fırsatları olarak hemşirelik, tıp, eczacılık ve diğer sağlık profesyonellerinin eğitimine girmeye başlamıştır. (Zhang vd., 2018) Öğrencileri eleştirel düşünme, iş birliği ve problem çözmeye teşvik etmenin yeni bir yolu olarak eğitim ortamlarında kaçış odası oyunları ortaya çıkmıştır (Veldkamp vd., 2020).

Tüm bu avantajlara rağmen kaçış odası uygulamalarının dezavantajları da bulunmaktadır. Kaçış odası uygulamalarında belirli bir sürenin ve rekabetin olması, özellikle akademik yeterlilikleriyle ilgili kaygı yaşayanlar için stresi artırabildiği belirtilmiştir (Rossley ve ark., 2022; Sarage ve ark., 2020). Bir başka dezavantaj ise kaçış odasının tasarlanması ve uygulanmasındaki karmaşıklıktır.

Etkili bir kaçış odası oluşturabilmek için eğitimciler arasında da planlama ve iş birliği olması gerekmektedir. Kaçış odası simülasyonu için alanın yetersiz olması, malzeme kısıtlılığı, kurumda teknolojiye duyulan ihtiyaç ve kaynakların sınırlı olması eğitim ortamlarında zorluklar yaratabilmektedir (Yang ve ark., 2023; Frederick ve Reed, 2020). Ek olarak planlanan kaçış odası uygulaması, öğrenme hedefleriyle uyumlu olmalıdır ve öğrencinin yeterince değerlendirilmesini gerektirmektedir. Bu da zaman alıcı olabilir ve eğitimciler için ek eğitim gerektirebilir (Feng ve ark., 2023; Holland ve ark., 2023).

Kaçış odalarının hemşirelik eğitimine entegre edilmesi, aktif öğrenmeyi destekleyen ve öğrenci katılımını vurgulayan çağdaş eğitim yöntemi ile de uyumludur. Bu bağlamda, kaçış odaları öğrencilerin eğitimlerine aktif olarak katılmasını sağlamak ve motive edici bir öğrenme ortamı oluşturmak için kullanılmaktadır (Bonn ve ark., 2022). Eğitsel oyunlar, öğrenmeyi keyifli hale getirme, motivasyon ve çeşitli öğrenme stillerine uyum sağlama konusundaki önemli rolleri nedeniyle bu neslin ihtiyaçlarını karşılamada özellikle uygun olduğu görülmektedir (Şahin ve Başak, 2019). Çalışmalar, kaçış odası uygulamalarına katılan öğrencilerin geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla daha yüksek düzeyde memnuniyet sağladıklarını ve katılım gösterdiklerini ortaya koymuştur (Tanner vd., 2021).

Eğitsel oyunlar, öğrenme materyallerini somutlaştırarak öğrenmeyi anlamlı ve kalıcı hale getirerek problem çözme ve takım çalışması gibi becerileri geliştirerek hemşirelik eğitimini desteklemektedir. Literatür, oyunların öğrencilerin sosyalleşmesini geliştirdiğini, hatalarından ders çıkarmalarını teşvik ettiğini, anında geri bildirim sağladığını ve yaratıcılığı desteklediğini vurgulamaktadır (Moreno ve Pineda, 2018).

Kaçış odası oyunları, hemşirelik öğrencilerinin teorik bilgiyi klinik ortamlarda uygulama becerilerini önemli ölçüde etkilemekte, öğrencilerin daha güvenli bir ortamda öğrenmelerini sağlamakta ve hasta güvenliği açısından da önemli kazanımlar sunmaktadır (Vestal vd., 2021). Kaçış odası uygulamasının özellikle hasta güvenliği ve iletişim becerilerinin öğretiminde etkili olduğu da belirtilmiştir, (Yılmaz A., 2024). Hemşirelik öğrencilerinin kaçış odası aktiviteleri sırasında öğrenmeye daha fazla odaklandıkları ve bu yöntemin uzun vadeli bilgi hatırlamayı desteklediğini ortaya koymuştur. Kaçış odaları aynı zamanda hemşirelikle ilgili klinik becerileri öğretmek için de etkili olabilmektedir (HU ve ark., 2024; Morrell ve Eukel, 2020). Bu eğitsel oyun

tekniği, öğrencilerin becerilerini daha güvenli ve kontrollü bir ortamda gerçekleştirmelerine olanak tanırken onları gerçek saha deneyimlerine hazırlamaktadır (Ghiamikeshtgar ve ark., 2024). Ayrıca, anatomi ve farmakoloji gibi karmaşık ders içeriklerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla ders müfredatına entegre edilmesi önerilmektedir (Manojlović, 2023; Veldkamp ve ark., 2022).

Sonuç ve Öneriler:

Ulusal ve uluslararası literatürlerin incelenmesi sonucunda kaçış odası eğitsel oyun yönteminin öğrenciler ve eğitimciler açısından 21. yüzyıl modern eğitim yöntemlerine uyumlu olduğu vurgulanmaktadır. Birçok sağlık disiplinlerinde kullanımları yaygınlaşmaktadır. Hemşirelik eğitimine olan etkisine yönelik çalışmalar bu yenilikçi eğitim yönteminin eğitime entegrasyonu, öğrencilerin klinik karar verme süreçlerini geliştirmelerine yardımcı olurken eğitimi daha ilgi çekici ve etkileşimli hale getirmektedir. Kaçış odası oyun yöntemi hemşirelik eğitiminde eğitimsel etkililik açısından da özgün veriler sunmaktadır. Öğrenme sürecini daha eğlenceli ve heyecanlı hale getirirken aynı zamanda öğrencilerin motivasyonlarını artırmakta bilgi ve becerilerini pekiştirmektir. Hemşirelik öğrencilerinin kazandıkları eğitim becerilerini uygulamaya aktarmaları ve bu kazanımlara yönelik tutum geliştirerek mesleki hayatlarında kullanabilmeleri önem taşımaktadır. Kritik düşünme, klinik karar verme becerilerinin gelişmesi, işbirlikçi yaklaşım ve takıma dayalı çalışabilmelerinde olumlu katkı sağladığı görülmektedir. Ayrıca hasta güvenliği açısından da olumlu katkılar sağladığı belirtilmektedir. Kaçış odası oyun yönteminin hemşirelik eğitiminde kanıta dayalı, günümüz hemşirelik öğrencilerinin ihtiyaçlarına cevap vermede etkili ve yenilikçi bir yöntem olması nedeniyle eğitim müfredatına entegre edilmesinde öncü olması beklenmektedir. Ayrıca geleceğin sağlık profesyonellerini klinik ortama daha donanımlı hazırlayacağı düşünülmektedir. Ancak, kaçış odalarının eğitimde daha yaygın ve etkili kullanımı için müfredat içindeki yeri ve değerlendirme süreçleri üzerine daha fazla araştırmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Akbaba, A., & Özbıçakçı, S. (2021). Türkiye'de hemşirelik klinik eğitiminde yenilikçi yaklaşımlar: Kapsam araştırması. *JERN*, *18*(4), 423–430.

2. Aktaş, N., & Göçmen Baykara, Z. (2023). Hemşirelik eğitiminde yenilikçi öğretim stratejisi olarak kaçış odaları. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *8*(1), 62–69.

3. Aydınlı, A., & Biçer, S. (2019). Hemşirelik eğitiminde güncel yaklaşımlar. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, *28*, 38–42.

4. Bonn, J., Mulkey, D., & Goers, J. (2022). Using gamification to engage clinical nurses in quality improvement. *Journal for Nurses in Professional Development*, *39*(5), E148–E153.

5. Davis, K., Lo, H.-Y., Lichliter, R., Wallin, K., Elegores, G., Jacobson, S., et al. (2022). Twelve tips for creating an escape room activity for medical education. *Medical Teacher*, *44*, 366–371. https://doi.org/10.1080/0142159X.2021.1909715

6. Fagundo-Rivera, J., Romero-Castillo, R., Garrido-Bueno, M., & Fernández-León, P. (2024). Innovative methodologies in university teaching: Pilot experience of an escape room in nursing students. *Education Sciences*, *14*(10), 1097. https://doi.org/10.3390/educsci14101097

7. Feng, X., Zhou, C., Gao, Y., & Ma, X. (2023). Escape room methodology for the assessment of basic operational skills of undergraduate nursing students: A qualitative study. *[Research Square]*. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3767549/v1

8. Frederick, A. N., & Reed, J. A. (2021). Operation outbreak: A periop 101 exam review escape room. *Simulation & Gaming*, *52*(1), 88–95.

9. Ghiamikeshtgar, N., Ghaljaei, F., Ghaljeh, M., Taherizade, B., Mahmoodi, N., & Sharifi, S. (2024). The effect of escape room clinical evaluation method on satisfaction, learning, and preparedness to practice as interns of nursing students: A quasi-experimental quantitative study. *Journal of Education and Health Promotion*, *13*(1), 225.

10. Guckian, E., Eveson, J., & May, R. (2024). An escape room game-based innovation for the assessment of physiotherapy students: A qualitative study. *Studies in Educational Evaluation*, *81*, 101331.

11. Holland, T., Kuhnly, J. E., McKelvey, M., Prast, J., & Walter, L. (2023). Evaluation of a postpartum hemorrhage escape room: A multisite study. *Simulation & Gaming*, *54*(3), 252–275.

12. Hu, Q., Bai, Y., Mo, Y., Ma, R., Ding, L., Zhou, M., & Ma, F. (2024). The effect of escape rooms on teamwork attitudes and intensive care knowledge among new nurses in the ICU. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4541374/v1

13. Manojlovic, H.(2022). Escape room as a teaching method. *Opus et Educatio*, *9*(2),178-188.

14. Moreno, J., & Pineda, A. F. (2018). Bilgisayar bilimi derslerine öğrencileri dahil etme stratejisi olarak rekabetçi programlama ve oyunlaştırma. *Revista Espacios*, *39*(35).

15. Morrell, B., & Eukel, H. N. (2021). Shocking escape: A cardiac escape room for undergraduate nursing students. *Simulation & Gaming*, *52*(1), 72–78.

16. Rossley, A., Loesche, A. H., & Glanert-Kempf, M. (2022). Implementing a large-scale escape room. *Journal for Nurses in Professional Development*, *39*(6), 316–321.

17. Sarage, D., O'Neill, B., & Eaton, C. M. (2020). There is no I in escape: Using an escape room simulation to enhance teamwork and medication safety behaviors in nursing students. *Simulation & Gaming*, *52*(1), 40–53.

18. Şahin, G., & Başak, T. (2019). Hemşirelik eğitiminde oyun temelli öğrenme. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *8*(3), 308–314.

19. Tanner, T., et al. (2021). Student engagement in escape rooms versus traditional classrooms. *Journal of Interactive Learning Research*.

20. Tosunöz, İ. K. (2022). Hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde kullanılan öğretim yöntemleri. *Fenerbahçe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *2*(2), 497–505.

21. Veldkamp, A., Grint, L. V., Knippels, M. C. P. J., & Joolingen, W. R. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. *Educational Research Review*, *31*, 100364.

22. Vestal, E., et al. (2021). Engaging students with patient safety in an online escape room. *Journal of Nursing Education*, *60*(8), 466–469.

23. Wang, M., & Zheng, X. (2021). Using game-based learning to support learning science: A study with middle school students. *The Asia-Pacific Education Researcher*, *30*, 167–176.

24. Yang, X., et al. (2023). Escape room activity duration and instructional design in educational settings. *Games For Healt Journal*. https://doi.org/10.1089/g4h.2023.0070

25. Yılmaz, A. (2024). '*Hasta güvenliği kaçış odasının hemşirelik öğrencilerinin bilgi düzeyine ve ekip iş birliğine etkisi',* Yüksek lisans tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi*.

26. Zhang, X. C., Lee, H., Rodriguez, C., Rudner, J., Chan, T. M., & Papanagnou, D. (2018). Trapped as a group, escape as a team: Applying gamification to incorporate teambuilding skills through an 'escape room' experience. *Cureus*, *10*(3), 1–9.

ENGELLİ KADINLARIN TOPLUMSAL YAŞAMA KATILIMINI GÜÇLENDİRME YAKLAŞIMLARI

[1]**1.İrem DEBRELİ,** Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Yüksek Lisans Programı, Edirne/Türkiye ,0009-0007-8650-3133, iremkaradenizz@gmail.com
[2]**1.Prof. Dr. Hatice KAHYAOĞLU SÜT.,** Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Edirne/Türkiye, 0000-0001-8840-6846, haticesut@trakya.edu.tr

ÖZET

Amaç:
Bu derleme çalışmasının amacı, engelli kadınların toplumsal yaşamda karşılaştıkları çok boyutlu sorunları incelemek ve toplumsal yaşama katılımlarını güçlendiren yaklaşımları literatür doğrultusunda değerlendirmektir. Engelli kadınlar, hem kadın hem de engelli birey olmaları nedeniyle çift yönlü ayrımcılığa maruz kalmakta; eğitim, sağlık, istihdam ve sosyal yaşama katılım gibi temel alanlarda önemli engellerle karşılaşmaktadır. Bu durum, toplumsal görünürlüklerini azaltmakta ve yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir.

Yöntem:
Araştırma Modeli: Bu çalışma literatür derlemesi niteliğindedir. Ulusal ve uluslararası bilimsel makaleler, raporlar ve tezler incelenerek engelli kadınların yaşadığı sorunlar ile güçlendirme stratejileri değerlendirilmiştir. İnceleme kapsamında toplumsal cinsiyet, engellilik, sosyal dışlanma, sağlık hizmetlerine erişim, eğitim, istihdam ve sosyal destek başlıklarına odaklanılmıştır.

Bulgular:
Literatür, engelli kadınların eğitim hizmetlerine erişimde yetersizlik, çalışma yaşamında ayrımcılık, sağlık hizmetlerine ulaşımda fiziksel ve ekonomik engeller, sosyal izolasyon, psikolojik sorunlar ve şiddet gibi toplumsal yaşamda çok yönlü eşitsizliklerle karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Toplumsal önyargılar ve erişilebilirlik sorunları nedeniyle sosyal yaşama

katılımlarının sınırlıdır. Özellikle cinsel sağlık ve üreme sağlığı hizmetlerinde gereksinimlerinin çoğu zaman göz ardı edilmektedir.

Yapılan çalışmalar, toplum temelli rehabilitasyon programlarının engelli bireylerde klinik sonuçlar, işlevsellik ve yaşam kalitesini iyileştirmede etkili olduğunu göstermektedir. Bu programlar; toplum düzeyinde sağlık ve rehabilitasyon hizmetlerine erişimin artırılması, eğitim olanaklarının geliştirilmesi, ekonomik katılımı destekleyen uygulamalar ve sosyal destek mekanizmalarının güçlendirilmesini kapsamaktadır. İnsan hakları temelli politikaların engelli kadınların toplumsal katılımını artırmada etkili olduğu vurgulanmaktadır.

Mesleki rehabilitasyon kapsamında destekli istihdam modelleri, mesleki beceri geliştirme eğitimleri, iş koçluğu ve açık iş gücü piyasasına entegrasyon programları öne çıkmaktadır. Ayrıca sosyal beceri eğitimleri, destek grupları, toplum temelli sosyal etkinlikler, bağımsız yaşam becerileri eğitimi ve fiziksel aktivite temelli rehabilitasyon uygulamalarının sosyal katılım ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkileri olduğu bildirilmektedir.

Sonuç:

Engelli kadınların toplumsal yaşama tam ve eşit katılımının sağlanabilmesi için çok disiplinli, hak temelli ve kapsayıcı yaklaşımlara ihtiyaç vardır. Eğitim, sağlık, istihdam ve sosyal destek alanlarında geliştirilecek erişilebilir politikalar ile toplum temelli iyileştirici uygulamalarının yaygınlaştırılması ve toplumsal farkındalığın artırılması engelli kadınların güçlendirilmesinde önemli rol oynayacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Engelli kadın, güçlendirme, toplumsal cinsiyet, sosyal içerme, engellilik, kadın sağlığı, ayrımcılık, yaşam kalitesi.*

[1]**1.İrem DEBRELİ,** *Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Yüksek Lisans Programı, Edirne/Türkiye ,0009-0007-8650-3133 , iremkaradnzz@gmail.com*

[2]**1.Prof. Dr. Hatice KAHYAOĞLU SÜT.,** *Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Edirne/Türkiye, 0000-0001-8840-6846, haticesut@trakya.edu.tr*

1. Giriş

Engelli bireyler, tarihsel süreç içerisinde toplumun "dışlanan ve istenmeyen" kesimini oluşturmuştur. Engelli kadınlar, hem kadın hem de engelli birey olmaları nedeniyle çift yönlü ayrımcılığa maruz kalmakta; eğitim, sağlık, istihdam ve sosyal yaşama katılım gibi temel alanlarda önemli engellerle karşılaşmaktadır. Bu durum, toplumsal görünürlüklerini azaltmakta ve yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir. Toplum tarafından geliştirilen bu gibi tutumlar, engelli bireylerin toplum içerisinde diğer bireylerle eşit koşullarda yer alamamasına neden olmuştur. Bu durumun bir sonucu olarak engelliler toplumun dezavantajlı gruplarından biri olarak ele alınmıştır. Bu derleme çalışması ile, engelli kadınların toplumsal yaşamda karşılaştıkları çok boyutlu sorunları incelemek ve toplumsal yaşama katılımlarını güçlendiren yaklaşımları literatür doğrultusunda değerlendirmek amaçlanmıştır.

2. Yöntem

Bu çalışma literatür derlemesi niteliğindedir. Ulusal ve uluslararası bilimsel makaleler, raporlar ve tezler incelenerek engelli kadınların yaşadığı sorunlar ile güçlendirme stratejileri değerlendirilmiştir. İnceleme kapsamında toplumsal cinsiyet, engellilik, sosyal dışlanma, sağlık hizmetlerine erişim, eğitim, istihdam ve sosyal destek başlıklarına odaklanılmıştır.

3. Sonuçlar / Bulgular

Engelli kadınların toplumsal yaşama tam ve eşit katılımının sağlanabilmesi için çok disiplinli, hak temelli ve kapsayıcı yaklaşımlara ihtiyaç vardır. Eğitim, sağlık, istihdam ve sosyal destek alanlarında geliştirilecek erişilebilir politikalar ile toplum temelli iyileştirici uygulamalarının yaygınlaştırılması ve toplumsal farkındalığın artırılması engelli kadınların güçlendirilmesinde önemli rol oynayacaktır.

Eğitim Alanında Karşılaşılan Sorunlar

Eğitim, bireyin toplumsal yaşama katılımını ve ekonomik bağımsızlığını destekleyen temel araçlardan biridir. Ancak engelli kadınların eğitim hizmetlerinden yararlanma oranlarının düşük olduğu bildirilmektedir. Fiziksel erişilebilirlik sorunları, ekonomik yetersizlikler ve toplumsal önyargılar eğitim sürecini olumsuz etkileyebilmektedir. Özellikle engelli kız çocuklarının eğitim yaşamına katılım oranlarının erkeklere göre daha düşük olduğu belirtilmektedir (Öztürk, 2012; Türkiye Özürlüler Araştırması, 2002).

Eğitim düzeyinin düşük olması ilerleyen yıllarda istihdam olanaklarının azalmasına ve ekonomik bağımlılığın artmasına neden olmaktadır. Bu durum engelli kadınların toplumsal yaşam içerisinde daha pasif rol üstlenmelerine yol açmaktadır (Orhan ve Özkan, 2020).

İstihdam ve Ekonomik Yaşam

İstihdam, bireyin ekonomik bağımsızlığını kazanmasının yanı sıra toplumsal statüsünü ve özgüvenini de etkileyen önemli bir faktördür. Engelli kadınların iş gücü piyasasına katılım oranlarının oldukça düşük olduğu bildirilmektedir. İşverenlerin olumsuz tutumları, erişilebilir olmayan çalışma ortamları ve mesleki eğitim eksiklikleri istihdama katılımı sınırlandırmaktadır (Tören, 2014).

Toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri nedeniyle engelli kadınlar hem kadın hem de engelli birey olmalarından kaynaklanan çift yönlü ayrımcılıkla karşılaşmaktadır. Bu durum ekonomik bağımsızlığın kazanılmasını zorlaştırmakta ve yoksulluk riskini artırmaktadır (Karataş ve Çiftçi, 2010).

Sağlık Hizmetlerine Erişim

Sağlık hizmetlerine erişim engelli kadınlar açısından önemli sorun alanlarından biridir. Hastanelerin fiziksel erişilebilirliğinin yetersiz olması, ulaşım sorunları ve sağlık çalışanlarının engellilik konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması sağlık hizmetlerinden yararlanmayı güçleştirmektedir (Gürler, 2016).

Engelli kadınların özellikle cinsel sağlık ve üreme sağlığı hizmetlerinden yeterince yararlanamadıkları bildirilmektedir. Toplumda engelli kadınların cinsellik ve annelik rollerinin göz ardı edilmesi nedeniyle bu bireylerin sağlık gereksinimleri çoğu zaman fark edilmemektedir (Şenyurt Akdağ ve ark., 2016).

Sosyal Katılım ve Sosyal Dışlanma

Sosyal dışlanma, engelli kadınların yaşam kalitesini etkileyen önemli faktörlerden biridir. Toplumda var olan önyargılar ve ayrımcı tutumlar engelli kadınların sosyal etkinliklere katılımını azaltmaktadır. Sosyal ilişkilerde yaşanan kısıtlılıklar zamanla yalnızlık, özgüven kaybı ve toplumsal izolasyon gibi sorunlara yol açabilmektedir (Karabulut, 2017).

Phillips (2012), engelli kadınların karar alma mekanizmalarında yeterince temsil edilmediğini ve sosyal yaşamın birçok alanında görünmez hale geldiklerini belirtmiştir. Bu durum engelli kadınların haklarını kullanmalarını ve toplumsal yaşama aktif katılımlarını sınırlandırmaktadır.

Psikolojik Sorunlar

Engelli kadınlar yaşamları boyunca ayrımcılık, dışlanma ve bağımlılık duygusu nedeniyle çeşitli psikolojik sorunlar yaşayabilmektedir. Depresyon, anksiyete, düşük benlik saygısı ve sosyal çekilme davranışları en sık bildirilen sorunlar arasında yer almaktadır (Gürler, 2016).

Güçlendirme Stratejileri

Literatürde engelli kadınların güçlendirilmesine yönelik çeşitli stratejiler önerilmektedir. Bu stratejiler arasında eğitim olanaklarının artırılması, mesleki rehabilitasyon hizmetlerinin geliştirilmesi, ekonomik bağımsızlığın desteklenmesi ve sosyal içerme programlarının yaygınlaştırılması yer almaktadır (Güloğlu, 2022).

Toplum temelli rehabilitasyon uygulamalarının engelli bireylerin yaşam kalitesini artırdığı ve toplumsal yaşama katılımlarını desteklediği bildirilmektedir. Bu programlar sağlık, eğitim, istihdam ve sosyal katılım alanlarında bütüncül destek sağlamaktadır (Iemmi ve ark., 2016).

Hemşirelik Yaklaşımları

Hemşireler engelli kadınların güçlendirilmesi sürecinde önemli role sahiptir. Sağlık eğitimi, danışmanlık, savunuculuk ve psikososyal destek hemşirelerin temel sorumlulukları arasında yer almaktadır. Özellikle sağlık okuryazarlığının artırılması, öz bakım becerilerinin geliştirilmesi ve sağlık hizmetlerine erişimin kolaylaştırılması güçlendirme sürecine katkı sağlamaktadır (Sheafor ve Horejsi, 2016).

Toplum temelli rehabilitasyon uygulamalarında görev alan hemşireler birey, aile ve toplum düzeyinde yürüttükleri çalışmalarla engelli kadınların bağımsız yaşam becerilerini desteklemekte ve yaşam kalitelerinin artırılmasına katkıda bulunmaktadır.

4. Tartışma

Bu derlemede engelli kadınların karşılaştıkları sorunlar ve güçlendirilmelerine yönelik stratejiler incelenmiştir. Literatür bulguları, engelli kadınların eğitim, sağlık, istihdam ve sosyal yaşama katılım alanlarında çok yönlü güçlüklerle karşılaştıklarını göstermektedir.

Orhan ve Özkan (2020), engelli kadınların hem kadın hem de engelli birey olmalarından dolayı çifte ayrımcılığa maruz kaldıklarını belirtmiştir. Benzer şekilde Karataş ve Çiftçi (2010), engelli kadınların eğitim, istihdam ve sağlık hizmetlerine erişimde engelli erkeklere göre daha fazla sorun yaşadıklarını bildirmiştir. Bu durum, toplumsal cinsiyet rollerinin engellilik deneyimini önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir.

Eğitim alanında yaşanan eşitsizlikler engelli kadınların yaşamlarının birçok alanını etkilemektedir. Eğitim düzeyinin düşük olması iş gücü piyasasına katılımı azaltmakta ve ekonomik bağımsızlığın kazanılmasını güçleştirmektedir. Güloğlu (2022), eğitim ve sosyal içerme politikalarının güçlendirme sürecinin temel bileşenlerinden biri olduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle engelli kadınların eğitim olanaklarına erişimlerinin artırılması yalnızca bireysel değil toplumsal düzeyde de önemli kazanımlar sağlayacaktır.

Tören (2014), engelli kadınların işe alım süreçlerinde çeşitli ayrımcılıklara maruz kaldığını ve erişilebilir çalışma ortamlarının yetersiz olduğunu belirtmiştir. Ekonomik bağımsızlığın sağlanamaması bireylerin aile üyelerine bağımlı hale gelmesine ve sosyal yaşama katılımlarının azalmasına neden olabilmektedir.

Sağlık hizmetlerine erişim konusunda elde edilen bulgular da dikkat çekicidir. Gürler (2016), sağlık kurumlarının fiziksel erişilebilirlik açısından yetersiz olmasının engelli kadınların sağlık hizmetlerinden yararlanmasını güçleştirdiğini belirtmiştir. Ayrıca Şenyurt Akdağ ve arkadaşları (2016), engelli kadınların cinsel sağlık ve üreme sağlığı gereksinimlerinin çoğu zaman göz ardı edildiğini ifade etmektedir.

Sosyal içerme ve toplum temelli rehabilitasyon uygulamaları engelli kadınların güçlendirilmesinde önemli araçlar olarak değerlendirilmektedir. Iemmi ve arkadaşları (2016), toplum temelli rehabilitasyon programlarının yaşam kalitesi, sosyal katılım ve işlevsellik üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar, rehabilitasyon hizmetlerinin yalnızca sağlık boyutuyla değil sosyal boyutuyla da ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Hemşirelik açısından değerlendirildiğinde hemşirelerin eğitim, danışmanlık, savunuculuk ve psikososyal destek rolleri ön plana çıkmaktadır. Güçlendirme odaklı hemşirelik yaklaşımı bireyin güçlü yönlerini ortaya çıkarmayı, öz bakım becerilerini geliştirmeyi ve sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştırmayı hedeflemektedir. Bu nedenle hemşirelerin engelli kadınlara yönelik hizmetlerde aktif rol üstlenmeleri önem taşımaktadır.

5. Sonuç ve Çıkarımlar

Engelli kadınlar, toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri ve engelliliğin oluşturduğu dezavantajları aynı anda yaşamaları nedeniyle toplumun en kırılgan gruplarından birini oluşturmaktadır. Eğitim, sağlık, istihdam ve sosyal yaşama katılım alanlarında karşılaşılan sorunlar engelli kadınların yaşam kalitesini ve toplumsal rollerini olumsuz etkilemektedir.

Bu derleme sonucunda engelli kadınların güçlendirilmesinde eğitim olanaklarının artırılması, ekonomik bağımsızlığın desteklenmesi, sağlık hizmetlerine erişimin iyileştirilmesi ve toplum temelli rehabilitasyon programlarının yaygınlaştırılmasının önemli olduğu belirlenmiştir. Ayrıca hak temelli yaklaşımların benimsenmesi ve ayrımcılıkla mücadeleye yönelik politikaların güçlendirilmesi gerekmektedir.

Bu doğrultuda aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- Engelli kız çocuklarının eğitime erişimini artırmaya yönelik politikalar geliştirilmelidir.
- Mesleki eğitim ve istihdam programları yaygınlaştırılmalıdır.
- Kamu kurumları ve özel sektör tarafından erişilebilir çalışma ortamları oluşturulmalıdır.
- Sağlık kuruluşlarının fiziksel erişilebilirliği artırılmalıdır.
- Engelli kadınların cinsel sağlık ve üreme sağlığı hizmetlerinden yararlanmaları desteklenmelidir.
- Toplum temelli rehabilitasyon hizmetleri yaygınlaştırılmalıdır.
- Psikososyal destek hizmetleri güçlendirilmelidir.
- Hemşirelerin savunuculuk ve danışmanlık rolleri desteklenmelidir.
- Engelli kadınların karar alma süreçlerine ve sivil toplum faaliyetlerine katılımları teşvik edilmelidir.

Sonuç olarak engelli kadınların güçlendirilmesi yalnızca bireysel yaşam kalitesinin artırılması açısından değil, aynı zamanda toplumsal eşitliğin sağlanması ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılması açısından da önemli bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir.

Kaynaklar

Andersson, B. (1998). *International development assistance and disabled women*. In B. Duncan & R. Berman-Bieler (Eds.), *International leadership forum for women with disabilities: Final report* (pp. 22–26). Rehabilitation International.

Birleşmiş Milletler. (2006). *Engellilerin haklarına ilişkin sözleşme*. https://www.un.org/disabilities/documents/natl/turkey.doc

Burcu, E. (2015). *Engellilik sosyolojisi*. Anı Yayıncılık.

Buz, S. (2009). Feminist sosyal hizmet uygulaması. *Toplum ve Sosyal Hizmet Dergisi, 20*(2), 53–65.

Çamur Duyan, G., & Karataş, K. (2005). Güçlendirme bakış açısından engelli kadınların sorunları. İçinde *Engelli Kadınların Sorunları ve Çözümleri Sempozyumu Bildiri Kitabı* (ss. 108–115). 4 Nokta Grafik Matbaacılık.

Equality and Empowerment of Women with Disabilities. (2014, February 5–6). *Statement for the Open Working Group Session on Promoting Equality, Including Social Equity, Gender Equality and Women's Empowerment*. https://sustainabledevelopment.un.org/getWSDoc.php?id=3135

Güloğlu, F. K. (2022). Güçlendirme yaklaşımı çerçevesinde engelli kadınlar için sosyal içermede olumlu stratejiler. *Social Sciences Research Journal, 11*(1), 143–156.

Gürler, S. (2016). *Engelli kadınların insan hakları*. Astana Yayınları.

Gutierrez, L. M., Parsons, R. J., & Cox, E. O. (1998). *Empowerment in social work practice: A sourcebook*. Brooks/Cole Publishing Company.

Karabulut, A. (2017). *Ataerkil ideolojinin toplumsal cinsiyet çerçevesinde ortopedik engelli kadın ve erkeklerin deneyimlerine yansımaları* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi.

Karataş, K., & Çiftçi, E. G. (2010). Türkiye'de engelli kadın olmak: Deneyimler ve çözüm önerileri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3*(13), 144–153.

Kamanlıoğlu, M. (2007). *Feminist perspektifte özürlü kadına bakışın sosyolojik değerlendirmesi üzerine kuramsal bir çalışma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi.

Koca, C. (2010). *Engelsiz şehir planlaması bilgilendirme raporu*. http://www.devturkiye.org/upload/files/engellilericintasarim.pdf

Orhan, S., & Özkan, E. (2020). Engelli kadın olmak. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22*(1), 1–19.

Özdemir, D. K. (2010). *Ortopedik engelli kadınların sorun ve beklentileri: Tuzla ilçesi örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi.

Öztürk, M. (2012). *Türkiye'de engelli gerçeği raporu*. Canda Özür Olmaz Derneği.

ÖZİDA. (2010). *Özürlülüğe dayalı ayrımcılığın ölçülmesi araştırması*. T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı.

Phillips, S. (2012). *Women with disabilities in the Europe and Eurasia region: Final report*. United States Agency for International Development (USAID).

Sheafor, B. W., & Horejsi, C. J. (2016). *Sosyal hizmet uygulaması: Temel teknikler ve ilkeler* (D. B. Çiftci, Çev. Ed.). Nika Yayınevi.

Şenyurt Akdağ, G., Temur Şimşekcan, N., & Kırmızıgül, Ö. (2016). *Toplumsal cinsiyet eşitliği ve engelli kadın*. Engelli Kadın Derneği.

Tören, Z. (2014). *Kamuda çalışan engelli kadınların problemleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi.

Türkiye İstatistik Kurumu. (2002). *Türkiye özürlüler araştırması 2002*. https://kutuphane.tuik.gov.tr/pdf/0014899.pdf

World Health Organization. (2011). *World report on disability*. World Health Organization.

World Health Organization. (n.d.). *Reproductive health*. https://www.who.int/topics/reproductive_health

Yelçe, N. Z., Ensari, P. D., & Burat, M. B. (2013). Bilgi ve hizmete erişim. İçinde E. Menda, N. Balkan ve N. Berktay (Haz.), *Engelsiz Türkiye için yolun neresindeyiz? Mevcut durum ve öneriler* (ss. 19–121). Sabancı Üniversitesi Yayınları.

HEMŞİRELİK BAKIMININ İNSANCILLAŞTIRILMASI: SONUÇLAR, ENGELLER VE EYLEMLER

Doç. Dr. Şefika Dilek SARIKAYA

ORCID-ID: 0000-0002-2761-4665, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Semra ve Vefa Küçük Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Nevşehir, Türkiye

Özet

Hemşirelik bakımında teknoloji kullanımının birçok yararı olsa da istenmeyen etkileri bulunmaktadır. Teknolojinin kullanımı kolayca insanı tüketebilir ve bakımı insanlıktan uzaklaştıran bir güç haline gelebilir. Ayrıca teknolojinin hemşirelik bakımına entegrasyonu bakımın insani yönünün azalması riski gibi çeşitli zorluklarla birlikte gelir. Bu derleme, hemşirelik bakımını insancıllaştırmanın sonuçlarını, engellerini ve eylemlerini ortaya koyarak hemşirelik bakımının insancıllaştırmanın ne anlama geldiğine dair derin bir anlayış sağlayarak hemşirelerin hastalara insani bakım sunmalarına yol gösterecektir.

İnsan odaklı bakım, hemşireliğin temel direğidir ve hemşirelik bakımının kalitesini artırmayı amaçlar. İnsancıllaştırılmış bakım, bireyin bütününü tanımayı içerir ve biyopsikososyal faktörlerin yanı sıra davranışsal faktörleri de hesaba katar.

Bakımın insanlaştırılmasının sonuçları hemşirelik mesleği açısından; artan mesleki memnuniyet, başarı duygusu, hastalar ve meslektaşlarla artan etkileşim, artan öz saygı, kişisel gelişim ve artan mesleğe bağlılık, insanlara bütüncül bakış açılarında ve sanatsal bakım yeteneğinde daha fazla gelişme, hemşirelik bakımının kalitesinin artması, bakım planlarının daha düzenli hale gelmesi ve insan odaklı bakım konusunda rol model olabilecek, yetkilendirilmiş ve yaratıcı hemşirelerin sayısının artmasıdır. Hastalar açısından; hasta memnuniyetinin ve sağlık hizmeti sürecine katılımın artması, öz saygı, haysiyet, özerklik duygularının iyileşmesi ve kaygının azalması, bakımın daha iyi kabul edilmesi, konforun ve güvenliğin artması, hastanede kalış süresinin ve maliyetlerin azalması ve iyilik halinin elde edilmesidir. Organizasyonlar açısından; hastane kaynaklı enfeksiyon oranlarının azalması, hastane maliyetlerinin düşmesi, verimliliğin ve bakım kalitesinin artması ve insan odaklı bakıma uygun bir organizasyon ikliminin geliştirilmesidir.

İnsani bakımın uygulanmasının önündeki engeller; hemşirelik eğitiminde (lisans eğitimi, uzmanlaşma ve mesleki uygulama alanlarında) eksiklik, hemşirelik uygulamasının değerinin düşük gösterilmesi, yetersiz çalışma koşulları, işten ayrılmada artış, sınırlı hasta bakım süresi, yetersiz ücretlendirme, hemşirelerde görülebilecek olumsuz duygular, tükenmişlik sendromu,

hayal kırıklığı, motivasyon kaybı, öfke veya yetkinlik duygusunun azalması, kurumların insancıllaştırılmış bakımı uygulamaya isteksizliği, fiziksel yapı ve insancıllaştırma faaliyetlerindeki sorun olarak bildirilmektedir.

İnsani bakımın uygulanmasına yönelik kolaylaştırıcı stratejiler; tüm hemşirelerin eğitimini teşvik etmek, iletişimi insanlaştırma aracı olarak kullanmak, hastayı bilgilendirmek, hasta özerkliğini teşvik etmek ve hasta ile bağ kurmak, çalışma koşullarının yeterli hale getirilmesi, hemşire sayısının arttırılması, hemşirelerin ücretlerinin iyileştirilmesi, hastayı güçlendirmek ve aile üyelerini bakım sürecine dahil etmek, kurumların bakımı insancıllaştırmaya yönelik araçların sağlanmasında daha fazla rol alması olarak bildirilmektedir.

Sonuç: İnsancıllaştırılmış hemşirelik bakımı, güven ilişkisi kurar, bütüncül bakım sağlar, kaygı ve korkuyu azaltır, iyileşmeyi destekler, etik ve mesleki bir gerekliliktir, hasta memnuniyetini artırır, hemşirenin mesleki doyumunu arttırarak hemşirelerin güçlenmesini sağlar. Hemşirelik profesyonellerinin sürekli gelişimini ve güçlendirilmesini, becerilerinin, değerlerinin ve mesleki kimliklerinin geliştirilmesini zorunlu kılar.

Anahtar Kelimeler: İnsancıllaştırılmış bakım; hemşirelik bakımı; hemşire

HUMANIZING NURSING CARE: OUTCOMES, BARRIERS, AND ACTIONS

ABSTRACT

While the use of technology in nursing care offers many benefits, it also has undesirable effects. The use of technology can easily be dehumanizing and become a force that dehumanizes care. Furthermore, the integration of technology into nursing care comes with various challenges, such as the risk of diminishing the human aspect of care. This review will guide nurses in providing humane care to patients by presenting the outcomes, barriers, and actions of humanizing nursing care, providing a deeper understanding of what it means to humanize nursing care.

Human-centered care is a cornerstone of nursing and aims to improve the quality of nursing care. Humanized care involves recognizing the whole individual and takes into account biopsychosocial factors as well as behavioral factors.

The outcomes of humanizing care for the nursing profession include: The benefits of humane care include increased professional satisfaction and a sense of accomplishment, increased interaction with patients and colleagues, increased self-esteem, personal growth and increased commitment to the profession, greater development in holistic perspectives and artistic care skills, improved quality of nursing care, more organized care plans, and an increase in the number of empowered and creative nurses who can serve as role models in humane care. For patients, the benefits include increased patient satisfaction and participation in the healthcare process, improved self-esteem, dignity, and autonomy, reduced anxiety, better acceptance of care, increased comfort and safety, reduced hospital stays and costs, and improved well-being. For organizations, the benefits include reduced hospital-acquired infection rates, lower hospital costs, increased efficiency and quality of care, and the development of an organizational climate conducive to humane care. Obstacles to the implementation of humane care include: Deficiencies in nursing education (undergraduate education, specialization, and professional practice), undervaluation of nursing practice, inadequate working conditions, low staff turnover, limited patient care time, insufficient remuneration, negative emotions among nurses such as "burnout syndrome," disappointment, loss of motivation, anger, or decreased sense of competence, the reluctance of institutions to implement humanized care, and problems in physical infrastructure and humanization activities are reported.

Facilitating strategies for the implementation of humanized care include: promoting the education of all nurses, using communication as a tool for humanization, informing the patient, promoting patient autonomy and building relationships with the patient, improving working conditions, increasing the number of nurses, improving nurses' salaries, empowering the patient and involving family members in the care process, and institutions taking a greater role in providing tools for humanizing care.

Conclusion: Humanized nursing care establishes trust, provides holistic care, reduces anxiety and fear, supports healing, is an ethical and professional requirement, increases patient satisfaction, and empowers nurses by enhancing their professional satisfaction. It necessitates the continuous development and empowerment of nursing professionals, and the enhancement of their skills, values, and professional identity. Keywords: Humanized care; nursing care; nurse

Keywords: Humanized care; nursing care; nurse

[1]Doç. Dr. Şefika Dilek SARIKAYA, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Semra ve Vefa Küçük Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Nevşehir, Türkiye, ORCID-ID: 0000-0002-2761-4665, e-mail: sdguven@nevsehir.edu.tr

1. GİRİŞ

İnsan bakımı, hastayı iyilik haline ve yaşamdan memnuniyete ulaştırmak amacıyla bilgi, etik, sanat ve yaratıcılık, beceri, deneyim ve estetiği bir araya getiren, hemşirelikte büyüyen ve gelişen bir sanattır. İnsancıl bakım, hemşireliğin temel direğidir ve hemşirelik bakımının kalitesini artırmayı amaçlar (Ghanbari-Afra, Adib-Hajbaghery ve Dianati, 2022). İnsancıl bakım, bireyin bütününü tanımayı içerir ve biyopsikososyal faktörlerin yanı sıra davranışsal faktörleri de hesaba katar (Sanz-Osorio vd., 2024).

Günümüzde teknoloji yaşamın her alanında yer aldığı gibi sağlık hizmetlerinde de önemli ölçüde kullanılmaktadır (Çobanoğlu ve Oğuzhan, 2023). Hemşirelik bakımında teknoloji kullanımının birçok yararı olsa da istenmeyen etkileri bulunmaktadır. Teknoloji kullanımı doğrudan bakıma ayrılan sürenin azalmasına yol açabilmektedir (Busch vd., 2019). Teknolojinin kullanımı kolayca insanı tüketebilir ve bakımı insanlıktan uzaklaştıran bir güç haline gelebilir (Arcega vd., 2020; Correa-Yantany vd., 2025). Ayrıca teknolojinin hemşirelik bakımına entegrasyonu bakımın insani yönünün azalması riski gibi çeşitli zorluklarla birlikte gelir (Ibrahim vd., 2024). Bu derleme, hemşirelik bakımını insancıllaştırmanın sonuçlarını, engellerini ve eylemlerini ortaya koyarak hemşirelik bakımının insancıllaştırmanın ne anlama geldiğine dair derin bir anlayış sağlayarak hemşirelerin hastalara insancıl bakım sunmalarına yol gösterecektir.

2. İNSANCIL HEMŞİRELİK BAKIMI

İnsancıl bakım sağlığı yalnızca fiziksel bir iyileşme süreci olarak görmez. Bireyin fiziksel, psikolojik, sosyal ve manevi ihtiyaçlarına saygı duyan, şefkatli, empati odaklı, insanı bir bütün olarak ele alan bir yaklaşım modelidir. İnsancıl hemşirelik bakımı, bireylere saygı, empati ve onurla yaklaşan, hasta merkezli bir yaklaşımdır. Klinik prosedürlerin ötesine geçerek bireyin fiziksel, duygusal ve ruhsal ihtiyaçlarını ele alır. Her eylemin aktif dinleme, şefkat, dayanışma, empati ve motivasyon gibi derin insani niteliklerle donatılmasını gerektirir (Meneses-La-Riva vd., 2025). İnsancıl bakım, hemşire ile birey arasında transpersonel ve kişilerarası bir bağa dayanan, bütünsel, benzersiz ve derinden ilişkisel bir eylem, duyguların, anlamların ve deneyimlerin paylaşıldığı, güven, saygı ve otantik bir varoluş alanı yaratan öznelerarası bir bağlantı olarak tasavvur edilir (LeÃn-Castro vd., 2023). İnsancıl bakım, bilimsel yeterliliği empati, saygı ve insani değerlerle birleştirerek hastaların iyilik halini ve bakım kalitesini artırmayı amaçlayan, bütüncül,

etik ve ilişki odaklı bir hemşirelik yaklaşımıdır ve hemşireliğin temel taşıdır (Ghanbari-Afra, Adib-Hajbaghery ve Dianati, 2022).

İnsancıllaştırma kavramı, bakım sürecinin temel bir unsuru olarak kabul edilir. Bu, kişiyi bütüncül bir bakış açısıyla anlamak, onu dinlemek, duygularını tanımak, değerlerine saygı duymak ve ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmiş bakım sağlamak anlamına gelir (Castillo-Parra vd., 2020 ; Deng vd., 2019). İnsancıllaştırma aynı zamanda profesyonellerin refahını da vurgular, çünkü bakım süreci deneyimlerini, duygularını ve bilgilerini paylaşan insanlar arasındaki etkileşimin bir sonucudur ve bu etkileşim, davranışların, tepkilerin ve sağlık sisteminin sürdürülebilirliğinin bağlı olabileceği bir bakım ilişkisi kurar (Suazo vd., 2020). Bakımın insancıllaştırılması, hastaların ötesine geçerek ailelerini ve sağlık çalışanlarını da kapsamakta ve sağlık sonuçlarını, klinik güvenliği, erişilebilirliği ve terapötik ilişkileri bütüncül bir şekilde geliştirmektedir (Allande-Cussó vd, 2025).

2.1. İnsancıl Bakımın Ön Koşulları

İnsancıl bakımın insani, kişisel ve örgütsel olarak üç ön koşulu vardır.

Hastalara insani bir bakış açısıyla yaklaşmak, insancıl bakımın en önemli insani ön koşuludur. İnsani bakış açısı, aslında hastaya bir hasta olarak değil, bir insan olarak bakmaktır. Bu bakış açısı, hastaya kapsamlı bir bakış açısıyla yaklaşımı sağlar ve hemşirenin hastanın tüm fiziksel, psikolojik, sosyal ve manevi sorunları ve ihtiyaçları için kapsamlı bir bakım planı tasarlamasını sağlar. Hastaya insancıl bakış açısı, hemşirenin hastalara karşı insancıl ve iyiliksever düşüncesinin bir işaretidir. Bu nezaket, empatik davranışlar, kendine ve başkalarına karşı ilgi ve sevgiye neden olur, hastanın insan varlığını korur ve destekler, hem hastanın hem de hemşirenin kişiliğini ve onurunu korur. İnsancıl bakımın diğer insani öncülleri arasında başkalarını sevmek ve hayatta amaçlara sahip olmak yer alır (Ghanbari-Afra, Adib-Hajbaghery ve Dianati, 2022).

İnsancıl bakımın kişisel öncülleri arasında profesyonel hemşirelik bilgisine sahip olmak, hastanın ihtiyaçlarını ve durumunu anlama yeteneği, hasta bakımı ve klinik ortamlarda çalışma konusunda kişisel deneyimlere sahip olmak, yüksek insani değerlere sahip olmak ve başkalarının ihtiyaçlarına karşı sorumluluk ve bağlılık duyguları yer alır (Ghanbari-Afra, Adib-Hajbaghery ve Dianati, 2022).

İnsancıl bakımın örgütsel öncülleri arasında yeterli insan kaynağı ve maddi kaynakların varlığı, dengeli bir iş yüküne sahip olmak, iyi rol modellerine sahip olmak, kaliteli bakımı, ekip çalışmasını destekleyen bir organizasyon kültürü ve hemşireler için insani bakım konusunda eğitim yoluyla güçlendirmek yer alır (Ghanbari-Afra, Adib-Hajbaghery ve Dianati, 2022).

2.2. İnsancıl bakımın sonuçları

Hemşirelik mesleği açısından; artan mesleki memnuniyet (Finfgeld-Connett, 2008; de Melo vd., 2019), başarı duygusu, hastalar ve meslektaşlarla artan etkileşim (de Melo vd., 2019), artan öz saygı, kişisel gelişim (Ghafari ve Mohammadi, 2012; Finfgeld-Connett, 2008) ve artan mesleğe bağlılık, insanlara bütüncül bakış açılarında (de Melo vd., 2019) ve sanatsal bakım yeteneğinde daha fazla gelişme (Sajadi ve Mahmoudi, 2018; de Melo vd., 2019), hemşirelik bakımının kalitesinin artması (Sajadi ve Mahmoudi, 2018; de Melo vd., 2019; Ribeiro, Gomes ve Thofehrn, 2014), bakım planlarının daha düzenli hale gelmesi (Sajadi ve Mahmoudi, 2018) ve insancıl bakım konusunda rol model olabilecek, yetkilendirilmiş ve yaratıcı hemşirelerin sayısının artması yer almaktadır (Ghafari ve Mohammadi, 2012). Tüm bunlar nihayetinde hemşireliğin kamuoyundaki imajını iyileştirebilir (Jouzi, Vanak ve Mohammadi, 2013).

Hastalar açısından; hasta memnuniyetinin ve sağlık hizmeti sürecine katılımın artması (Sajadi ve Mahmoudi, 2018; de Melo vd., 2019), öz saygı, haysiyet, özerklik duygularının iyileşmesi ve kaygının azalması, bakımın daha iyi kabul edilmesi, konforun (de Melo vd., 2019) ve güvenliğin artması (Lee vd., 2019), hastanede kalış süresinin ve maliyetlerin azalması (Sajadi ve Mahmoudi, 2018) ve iyilik halinin elde edilmesi (Finfgeld-Connett, 2008) yer almaktadır.

Organizasyonlar açısından; hastane kaynaklı enfeksiyon oranlarının azalması, hastane maliyetlerinin düşmesi (Sajadi ve Mahmoudi, 2018), verimliliğin ve bakım kalitesinin artması ve insancıl bakıma uygun bir organizasyon ikliminin geliştirilmesi yer almaktadır (de Melo vd., 2019).

2.3. İnsancıl bakımın engelleri

Ötekileştirme gibi insanlık dışı davranışlar (Brophy vd., 2016), hemşirelik eğitiminde (lisans eğitimi, uzmanlaşma ve mesleki uygulama alanlarında) eksiklikler, hemşirelik uygulamasının değerinin düşük gösterilmesi (Reyes-Téllez vd., 2024), yetersiz çalışma koşulları, düşük personel

devri, sınırlı hasta bakım süresi, yetersiz ücretlendirme (Reyes-Téllez vd., 2024; Guillaumie vd., 2022; Busch vd., 2019; Henderson vd., 2016), iş sürecinin parçalanması, zaman yetersizliği, yoğun iş temposu, sağlık çalışanlarına yönelik aşırı talepler, aşırı bürokratik faaliyetler ve profesyonellerin yetki alanı dışındaki ek faaliyetler (Guillaumie vd., 2022; Busch vd., 2019), hemşirelerde görülebilecek tükenmişlik sendromu, hayal kırıklığı, motivasyon kaybı, öfke veya yetkinlik duygusunun azalması gibi olumsuz duygular (Reyes-Téllez vd., 2024), kurumların insancıllaştırılmış bakımı uygulamaya isteksizliği, fiziksel yapı ve insancıllaştırma faaliyetlerindeki sorunlar (Reyes-Téllez vd., 2024; Guillaumie vd., 2022), yöneticilerin bütçeye ve görev tamamlamaya odaklanması ve insancıl bakıma veya hemşirelerin deneyim ve önerilerine yeterince dikkat etmemesi (Guillaumie vd., 2022), yönetimden işbirliği eksikliği (Cassiano vd., 2015) insancıl bakımın engelleri olarak belirtilmektedir.

2.4. İnsancıl bakımı sağlamada eylemler

Bakımın insancıllaştırılmasında bakım sürecine dahil olan tüm paydaşlar (hastalar, bakım sağlayıcılar, sağlık hizmeti sağlayıcıları, politika yapıcılar) ve bunların etkileşimleri dikkate alınmalıdır. Bu yaklaşım, tüm tıbbi görevleri ve prosedürleri içeren sağlık hizmetlerinin ilişkisel, örgütsel ve yapısal yönlerine odaklanarak genel sağlık sistemini insancıllaştırmayı amaçlar (Cassiano vd., 2015).

Hastaya adıyla hitap etmek (Santos vd., 2012), klinik görüşme sırasında öncelikle semptomlara odaklanmak yerine, hastaya karşı şefkat ve empati göstermek, hastanın bireysel değerlerine, ihtiyaçlarına ve tercihlerine saygı duymak, hastanın ihtiyaçları ve taleplerinin karşılanması ve hastayı karar verme sürecine dahil etmek (Busch vd., 2019) gibi stratejiler hastanın saygı duyulduğunu hissetmesine ve bir birey olarak görülmesine yardımcı olabilir. Hemşirelik bakımında hasta ile iletişim ve kişilerarası bir ilişkinin oluşturulmasının bakımı insancıllaştırmanın önemli bir parçası olduğu ve hastanın daha iyi iyileşmesi, ekiple ve aileyle bütünleşmesi için belirleyici bir faktör olduğu belirtilmektedir (da Silveira ve Contim, 2015). İletişim bakımın insancıllaştırılması ve güven ilişkisinin kurulması için aracı bir araç olarak ele alınmalıdır (Diaz-Rodríguez vd., 2020).

Hastanın onuruna, benzersizliğine, bireyselliğine ve insanlığına saygı, hastalara karşı empati, ilişki kurma, bütüncül yaklaşım, hastanın özerkliğine saygı, hastanın bakıma katılımını destekleme,

sözlü ve sözsüz iletişimin kurulması, hastalara karşı adalet/eşitlik ilkesinin sağlanması ve sağlık hizmeti sağlayıcılarına psikolojik destek, bakımın yetkin kişiler tarafından yetkin bir biçimde sağlanması, hastayı güçlendirmek (Busch vd., 2019) ve aile üyelerini bakım sürecine dahil etmek (Reyes-Téllez vd., 2024) hemşirelik bakımının insancıllaştırılmasını sağlar.

Sağlık personeli ancak kendi insani ihtiyaçları da karşılandığında hastalara gerçekten özen gösterebilir ve insancıl bakım sunabilir. Organizasyonlar iş sürecinin parçalanması, zaman yetersizliği, yoğun iş temposu, sağlık çalışanlarına yönelik aşırı talepler, aşırı bürokratik faaliyetler ve profesyonellerin yetki alanı dışındaki ek faaliyetler gibi engelleri aşabildiğinde, uygun çalışma koşulları oluşturabildiğinde ve sağlık çalışanlarının refahının büyük önem taşıdığını gösterebildiğinde, sağlık çalışanları daha yüksek düzeyde iş memnuniyeti yaşayacak, tükenmişliğe daha az maruz kalacak ve insancıl bakımı sağlayabileceklerdir (Busch vd., 2019).

Sağlık hizmeti sağlayıcıları için yeterli eğitim fırsatları, etkili disiplinler arası ekip çalışması ve kurumda uygun dikey ve yatay iletişim insancıl bakım sağlamak için örgütsel gereklilikler olarak belirtilmektedir. Tüm hemşirelerin eğitimini teşvik etmek, iletişimi insanlaştırma aracı olarak kullanmak, hastayı bilgilendirmek, hasta özerkliğini teşvik etmek ve hasta ile bağ kurmak insancıl bakımın sağlanmasını destekleyecektir (Reyes-Téllez vd., 2024).

Bakım ortamının insancıllaştırılması kaliteli bakım sağlamayı mümkün kılan bir araç olarak vurgulanmaktadır (Ribeiro, Gomes ve Thofehrn, 2014). Çalışma koşullarının yeterliliği, yeterli eğitim ve ekip çalışması, dikey ve yatay iletişim, keyifli hastane deneyimi ve yeterli öncelik değerlendirmesi (Busch vd., 2019; Reyes-Téllez vd., 2024), hemşire sayısının arttırılması, hemşirelerin ücretlerinin iyileştirilmesi, kurumların bakımı insancıllaştırmaya yönelik araçların sağlanmasında daha fazla rol alması (Reyes-Téllez vd., 2024), bakım ortamında yeterli insan, malzeme kaynakları, yeterli fiziksel yapı ve hoş bir hastane deneyimi insancıllaştırılmış bakımı sağlayan unsurlar olarak belirtilmektedir (Busch vd., 2019). İlkeleri belirtmenin ötesine geçen insan odaklı bakım politikasını uygulamaya yönelik kurumsal planların yapılması ve uygulanması, hemşirelerin görev ve prosedürlerine insan odaklı bakımı entegre etmek ve çalışma koşullarını insancıllaştırmak bakımının insancıllaştırılmasını sağlayacaktır (Guillaumie vd., 2022).

3. SONUÇ

İnsancıllaştırılmış hemşirelik bakımı, güven ilişkisi kurar, bütüncül bakım sağlar, kaygı ve korkuyu azaltır, iyileşmeyi destekler, etik ve mesleki bir gerekliliktir, hasta memnuniyetini artırır, hemşirenin mesleki doyumunu artırılarak hemşirelerin güçlenmesini sağlar. Yaygın ve sürdürülebilir insancıllaştırılmış bakımın sağlanması, sistemik ve çok yönlü bir yaklaşım gerektirir. Bu, sağlık kurumlarının insancıl bakım modelini destekleyen politika ve kaynaklara öncelik vermesini gerektirir. İnsancıl bakımın sağlanması hemşirelik profesyonellerinin sürekli gelişimini ve güçlendirilmesini, becerilerinin, değerlerinin ve mesleki kimliklerinin geliştirilmesini zorunlu kılar. Ayrıca, hastaların ve sağlık hizmetleri ortamının sürekli değişen ihtiyaçlarına yanıt olarak uyum sağlamak ve gelişmek için meslek içinde sürekli bir diyalog ve yansıtıcı uygulama gerektirir.

KAYNAKLAR

Allande-Cussó, R., Mejías-Martín, Y. A., Quiñoz-Gallardo, M. D., & Porcel-Gálvez, A. M. (2025). The impact of humanising hospital care on health outcomes: an observational study protocol. *BMC nursing*, *24*(1), 463. 24:463. https://doi.org/10.1186/s12912-025-03105-w

Arcega, J., Autman, I., De Guzman, B., Isidienu, L., Olivar, J., O'Neal, M., & Surdilla, B. (2020). The human touch: is modern technology decreasing the value of humanity in patient care?. *Critical Care Nursing Quarterly*, *43*(3), 294-302. https://doi.org/10.1097/CNQ.0000000000000314

Brophy, L. M., Roper, C. E., Hamilton, B. E., Tellez, J. J., & McSherry, B. M. (2016). Consumers and their supporters' perspectives on poor practice and the use of seclusion and restraint in mental health settings: results from Australian focus groups. *International journal of mental health systems*, *10*(1), 6. https://doi.org/10.1186/s13033-016-0038-x

Busch, I. M., Moretti, F., Travaini, G., Wu, A. W., & Rimondini, M. (2019). Humanization of care: Key elements identified by patients, caregivers, and healthcare providers. A systematic review. *The Patient-Patient-Centered Outcomes Research*, *12*(5), 461-474. https://doi.org/10.1007/s40271-019-00370-1

Cassiano, A. D. N., Araújo, M. G. D., Holanda, C. S. M. D., & Costa, R. K. D. S. (2015). Perception of nurses on humanization in nursing care in immediate puerperium. *Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online*, *7*(1), 2051-2060. https://doi.org/10.9789/2175-5361.2015.v7i1.2051-2060

Castillo-Parra, S., Bacigalupo Araya, J. F., García Vallejos, G., Lorca Nachar, A., Aspee Lepe, P., & Gortari Madrid, P. (2020). Needs of teachers and students to humanize nursing training. Ciencia y enfermería, 26, 2. https://doi.org/10.4067/s0717- 95532020000100202

Correa-Yantany, K., Osorio-Spuler, X., Bustos-Medina, L., Toffoletto, M. C., & Barrios-Casas, S. (2025). Perception of patients in relation to the humanized care provided by nursing. *Revista Cuidarte*, *16*(2), e4477. https://doi.org/10.15649/cuidarte.4477

Çobanoğlu, A., & Oğuzhan, H. (2023). Hemşirelikte Teknolojinin Gelişimi ve Mesleğin Geleceğine Etkileri. *Hemşirelik Bilimi Dergisi,* *6*(2):114-122. https://doi.org/10.54189/hbd.1036888

da Silveira, R. E., & Contim, D. (2015). Health education and humanized practice of nursing at intensive care units: bibliometric study. *Revista de Pesquisa: Cuidado é fundamental online*, *7*(1), 2113-2122. https://doi.org/10.9789/2175-5361.2015.v7i1.2113-2122

de Melo, R. C. C. P. D., Costa, P. J., Henriques, L. V. L., Tanaka, L. H., Queirós, P. J. P., & Araújo, J. P. (2019). Humanitude in the humanization of elderly care: experience reports in a health service. *Revista brasileira de enfermagem*, *72*(3), 825-829. https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0363

Deng, J., Lei, L., Zhang, H.-L., & Luo, Y. (2019). The current status and the influencing factors of humanistic care ability among a group of medical professionals in Western China. Technology and Health Care, 27(2), 195–208. https://doi.org/10.3233/THC- 181389

Díaz-Rodríguez, M., Alcántara Rubio, L., Aguilar García, D., Puertas Cristóbal, E., & Cano Valera, M. (2020). Orientaciones formativas para un cuidado humanizado en enfermería: una revisión integrativa de la literatura. *Enfermería global, 19*(58), 640-672. https://dx.doi.org/eglobal.392321

Finfgeld-Connett, D. (2008). Concept synthesis of the art of nursing. *J Adv Nurs., 62* (3), 38-8. https://doi.org/10.1111/j.1365- 2648.2008.04601.x

Ghafari, S., & Mohammadi, F. (2012). Concept analysis of nursing care: A hybrid model. *J Mazandaran Univ Med Sci*, *21*(1), 153-64.

Ghanbari-Afra, L., Adib-Hajbaghery, M., & Dianati, M. (2022). Human caring: a concept analysis. *Journal of Caring Sciences*, *11*(4), 246-254. https://doi.org/10.34172/jcs.2022.21

Guillaumie, L., Boiral, O., Desgroseilliers, V., Vonarx, N., & Roy, B. (2022). Empowering nurses to provide humanized Care in Canadian Hospital Care Units: a qualitative study. *Holistic nursing practice*, *36*(5), 311-326. https://doi.org/10.1097/HNP.0000000000000418

Henderson, J., Willis, E., Toffoli, L., Hamilton, P., & Blackman, I. (2016). The impact of rationing of health resources on capacity of Australian public sector nurses to deliver nursing care after-hours: A qualitative study. *Nursing Inquiry*, *23*(4), 368-376. https://doi.org/10.1111/nin.12151

Ibrahim AM, Alenezi IN, Mahfouz AKH, Mohamed IA, Shahin MA, Abdelhalim EHN, et al. Examining patient safety protocols amidst the rise of digital health and telemedicine: nurses' perspectives. *BMC Nurs*. 2024;23(1):931. https://doi.org/10.1186/s12912-024-02591-8

Jouzi, M., Vanak, Z., & Mohammadi, E. (2022). The essence of nursing students clinical competency in internship period: humanistic patient-centered care. *Education and Ethics In Nursing*, *2*(4), 51-59.

LeÃn-Castro, D. L., Cabanillas-ChÃ, M. T., Meneses-La-Riva, M. E., Suyo-Vega, J. A., & da Costa Polonia, A. (2023). Dynamics of the nursing professional's spirituality and religiosity to address humanized care in healthcare settings: A systematic review of Latin American experiences. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, *12*(2). https://doi.org/10.36941/ajis-2023-0028

Lee, S. E., Scott, L. D., Dahinten, V. S., Vincent, C., Lopez, K. D., & Park, C. G. (2019). Safety culture, patient safety, and quality of care outcomes: a literature review. *Western journal of nursing research*, *41*(2), 279-304. https://doi.org/10.1177/0193945917747416

Meneses-La-Riva, M. E., Fernández-Bedoya, V. H., Suyo-Vega, J. A., Ocupa-Cabrera, H. G., & Paredes-Díaz, S. E. (2025). Humanized care in nursing practice: A phenomenological study of

professional experiences in a public hospital. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *22*(8), 1223. https://doi.org/10.3390/ijerph22081223

Reyes-Téllez, Á., González-García, A., Martín-Salvador, A., Gázquez-López, M., Martínez-García, E., & García-García, I. (2024). Humanization of nursing care: a systematic review. *Frontiers in Medicine*, *11*, 1446701. https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1446701

Ribeiro, J. P., Gomes, G. C., & Thofehrn, M. B. (2014). Health facility environment as humanization strategy care in the pediatric unit: systematic review. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, *48*(03), 530-539. https://doi.org/10.1590/s0080-623420140000300020

Sajadi, S. A., & Mahmoudi, H. (2018). Review of the human care theory. *Journal of the School of Army Nursing*, *17*(1), 32-44.

Santos, M. D. F. O. D., Fernandes, M. D. G. M., & Oliveira, H. J. D. (2012). Receptiveness and Humanization from the Perspective of Anesthesiologists. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, *62*, 206-213. https://doi.org/10.1590/S0034-70942012000200006

Sanz-Osorio, M. T., González-Diez, L., Sánchez-Rueda, G., Vallès, V., Escobar- Bravo, M. A., & Monistrol, O. (2024). Humanised care in acute psychiatric hospitalisation units: Definition, values and strategic initiatives from the perspective of persons with mental health problems, primary carers and professionals. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, *31*(2), 228-239. https://doi.org/10.1111/jpm.12974

Suazo, I., P´ erez-Fuentes, M. D. C., Molero Jurado, M. D. M., Martos Martínez, ´ A., Sim´on M´arquez, M. D. M., Barrag´an Martín, A. B., … G´azquez Linares, J. J. (2020). Moral sensitivity, empathy and prosocial behavior: Implications for humanization of nursing care. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17 (23), 8914. https://doi.org/10.3390/ijerph17238914

GELENEKSEL TIPTA CİLT HASTALIKLARINDA KULLANILAN BİTKİLER ve *Glinus lotoides*'in TERAPÖTİK POTANSİYELİ

Mustafa İNAN[1], Fatih SATIL[2], Serap DOĞAN[3]

[1]Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye

[2]ORCID: 0000-0002-4938-1161, Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Balıkesir, Türkiye

[3]ORCID: 0000-0001-5684-3662, Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Balıkesir, Türkiye

Yazar: Mustafa İNAN, inanmustafa2017@gmail.com

Özet

Amaç: Cilt hastalıkları; parazitik, viral, bakteriyel, fungal ve otoimmün etyolojilere sahip, geniş bir yelpazede toplumun yaşam kalitesini düşüren patolojik durumlardır Modern tıbbın sunduğu sentetik ajanların hücresel toksisite ve direnç gibi dezavantajları, bilim dünyasını doğanın bitkisel farmakopesine yeniden yönlendirmektedir. Geleneksel tıp sistemlerinde çeşitli bitkiler; yara iyileştirici,anti-inflamatuvar,antimikrobiyal,antioksidan ve doku yenileyici özelliklerinden dolayı dermatolojik rahatsızlıkların tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu kapsamda; *Lavandula angustifolia* (lavanta), *Olea europaea* (zeytin yaprağı), *Aloe vera* (Sarısabır), *Calendula officinalis* (aynısefa), *Hypericum perforatum* (sarı kantaron), *Matricaria chamomilla* (papatya), *Rosa* türleri, *Malva sylvestris* (ebegümeci), *Plantago major/lanceolata* (sinirli ot), *Camellia sinensis* (yeşil çay) ve *Melissa officinalis* (tıbbi melisa) gibi türler geleneksel tedavi uygulamalarında önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada, dermatolojik rahatsızlıkların patogenezi sınıflandırılarak, bu hastalıkların tedavisinde geleneksel olarak başvurulan tıbbi bitkilerin hücresel etki mekanizmalarının ve hücresel onarımı destekleyen *Glinus lotoides* bitkisinin terapötik potansiyelinin bilimsel veriler ışığında derlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Araştırma kapsamında cilt hastalıkları sınıflandırılarak spesifik bitkisel tedavi yaklaşımları literatür verileri üzerinden incelenmiştir. Uyuz ve leishmaniasis gibi paraziter hastalıklar; uçuk (herpes) ve siğil gibi viral enfeksiyonlar; akne ve selülit gibi bakteriyel patolojiler; dermatofitozlar gibi fungal vakalar ile sedef (psöriazis) ,egzama ve ürtiker gibi otoimmün/alerjik deri lezyonlarına yönelik topikal fitoterapi uygulamaları değerlendirilmiştir. Bitkilerin içerdiği etken maddelerin yapılan farmakolojik çalışmalardan bahsedilmiş olup bu geleneksel bitkilerin dermal sorunlara nasıl çözüm olabileceği göz önünde bulundurularak fiziksel doku hasarlarında tıbbi bitkilerin sahip olduğu yara iyileştirme potansiyellerinden bahsedilmiştir.

Bulgular: İncelenen verilere göre; akne gibi bakteriyel ve seboreik vakalarda Yeşil çay (*C. sinensis*) EGCG içeriğiyle hücresel sebum regülasyonu sağlarken, uçuk (herpes simpleks) gibi viral lezyonlarda Melisa (*M. officinalis*) virüsün tutunmasını engelleyen rozmarinik asit bileşenleriyle ön plana çıkmaktadır. Egzama ve sedef (psöriazis) gibi kronik enflamatuar ve otoimmün hastalıklarda Papatya (*M. chamomilla*) ve Sarısabır (*A. vera)* sırasıyla histamin

salınımını bloke edici ve psöriatik plaklardaki pullanma/kızarıklığı azaltıcı özellikleriyle dikkat çekmektedir. Alerjik kontakt dermatit ve atopik lezyonlarda Aynısefa (*C. officinalis*) ile Ebegümeci (*M. sylvestris*) fiziksel bir kalkan gibi koruyucu bariyer oluşturarak doku hidrasyonunu ve mast hücre stabilizasyonunu sağlamaktadır. Açık doku kayıpları ve fiziksel yanıkların tedavisinde ise Sarı kantaron (*H. perforatum*) ve Sinirli ot (*P. major/lanceolata*) epitelizasyonu hızlandırırken; bunlarla birlikte içerdiği saponin ve flavonoid fraksiyonlarıyla *G. lotoides* türünün hücresel proliferasyonu hızlandırdığı ve hemostatik ajan olarak granülasyonu desteklediği görülmektedir. Yapılan çalışmalar, *G. lotoides*'in enfeksiyon kaynaklı deri lezyonları, kronik yaralar ve inflamatuvar cilt hastalıkları açısından antioksidan, antimikrobiyal ve yara iyileşmesini destekleyici özelliklere sahip olduğunu göstermektedir.

Sonuç: Elde edilen bilgiler ışığında dermatolojik hastalıklarda bazı bitkilerin antibakteriyel, antiviral, antifungal ve immünsupresif etkilere sahip oldu ortaya konmuştur. Geleneksel tıpta kullanılan birçok bitki modern farmakolojik çalışmalarla desteklenmekte olup *G. lotoides* de cilt sağlığı alanında yeni fitoterapötik ajanların geliştirilmesi açısından dikkate değer bir aday olarak öne çıkmaktadır. Ancak etkinlik ve güvenilirliğinin ortaya konulabilmesi için standardize ekstraktlarla gerçekleştirilecek ileri düzey farmakolojik ve klinik çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dermatoloji, Geleneksel Tıp, Tıbbi Bitkiler, Fitoterapi, Yara İyileşmesi, *Glinus lotoides*, Antienflamatuvar Aktivite.

1.Giriş

Cilt hastalıkları; enfeksiyöz, inflamatuvar, alerjik, pigmenter ve fiziksel hasar kaynaklı çok sayıda klinik tabloyu kapsayan geniş bir hastalık grubudur. Geleneksel tıp sistemlerinde bitkiler; yara kapanmasını destekleme, inflamasyon ve kaşıntıyı azaltma, mikrobiyal yükü sınırlama, tahrişi yatıştırma ve deri bariyerini güçlendirme amacıyla çoğunlukla harici uygulamalar şeklinde kullanılmıştır (1, 3-6). Modern farmakognozi ve dermatoloji literatürü, geleneksel topikal bitki kullanımlarını sekonder metabolitlerin antioksidan, antimikrobiyal, antiinflamatuvar ve yara iyileşmesini destekleyici etkileri üzerinden değerlendirmektedir. Bu kapsamda flavonoidler, fenolik bileşikler, saponinler, polisakkaritler, uçucu yağ bileşenleri ve triterpenler; yara onarımı, inflamasyon kontrolü, mikrobiyal yükün azaltılması ve bariyer desteği açısından öne çıkan bileşik gruplarıdır (1, 3, 6). Bu bağlamda topikal bitkisel uygulamalar; yara, yanık, irritasyon, enfeksiyon ve inflamasyon gibi deri bütünlüğünü bozan durumlarda epitelizasyon, granülasyon dokusu oluşumu, nemli yara mikroçevresi ve bariyer onarımı açısından araştırılmaya değer destekleyici yaklaşımlar olarak öne çıkmaktadır (1–8). Özellikle *Glinus lotoides*, hopan tipi triterpenik saponinler ve C-glikozil flavonlar gibi bileşenleri; yara iyileşmesi, antimikrobiyal, antifungal ve hemostatik etkilerine ilişkin preklinik bulguları nedeniyle bu çalışmanın odak bitkisi olarak değerlendirilmiştir (9-14). Bu çalışma, cilt hastalıklarında kullanılan bitkileri doğrudan klinik tedavi reçetesi olarak değil, geleneksel kullanım bilgisi ile modern farmakolojik veriler arasında

ilişki kuran, kanıta dayalı destekleyici fitoterapötik ve araştırma odaklı bir derleme olarak ele almaktadır.

2. Yöntem

Bu çalışma, geleneksel tıpta cilt hastalıklarında kullanılan bitkiler ve *Glinus lotoides*'in terapötik potansiyeli üzerine hazırlanmış doküman temelli bir literatür derlemesidir.

Derlemede bitkiler; etken molekül/fraksiyon, dermatolojik etki, geleneksel kullanım ve cilt hastalıklarıyla ilişkili destekleyici terapötik etki başlıkları bakımından değerlendirilmiştir.

2.1 Araştırma Tasarımı

Araştırma tasarımı, anlatımsal literatür derlemesi ve kanıt eşleştirme yaklaşımına dayanmaktadır.

Bu tasarım, çok sayıda bitkinin geleneksel kullanım bilgisi ile dermatolojik ve farmakolojik kanıtlarının aynı çerçevede karşılaştırılmasına uygun görülmüştür.

2.2 Katılımcılar / Veri Kaynağı

Çalışmada insan katılımcı, hasta verisi veya deneysel örneklem kullanılmamıştır.

Veri kaynağı olarak *Hypericum perforatum, Aloe vera, Liquidambar orientalis, Plantago major/lanceolata, Juniperus oxycedrus, Laurus nobilis, Camellia sinensis, Calendula officinalis, Rosa damascena, Pistacia lentiscus, Malva sylvestris, Matricaria chamomilla, Lavandula angustifolia, Juglans regia, Olea europaea, Origanum onites, Punica granatum, Glycyrrhiza glabra, Symphytum officinale, Melissa officinalis* ve *Glinus lotoides,* üzerine yayımlanmış literatür kayıtları değerlendirilmiştir.

2.3 Araçlar / Ölçümler

Bu derleme çalışmasında nicel ölçüm aracı, ölçek veya deneysel cihaz kullanılmamıştır.

Değerlendirme ölçütleri; bitkinin başlıca etken molekül/fraksiyonu, geleneksel kullanım bağlamı, bildirilen farmakolojik etki, destekleyici topikal kullanım alanı ve güvenlilik sınırlılıklarıdır.

2.4 Prosedür

Çalışmada öncelikle geleneksel tıpta cilt sağlığı ve cilt hastalıklarıyla ilişkili kullanımı bulunan 21 tıbbi bitki belirlenmiştir. Her bitki; başlıca etken molekül veya fraksiyonu, geleneksel/etnobotanik kullanım bilgisi, ciltle ilişkili kullanım alanı ve mevcut deneysel, klinik ya da farmakolojik kanıtları bakımından değerlendirilmiştir. Bitkiler; yara, yanık, irritasyon, inflamasyon, mikrobiyal yük, kaşıntı, bariyer desteği, pigmentasyon ve yüzeysel cilt enfeksiyonları gibi ilişkili sorunlarla bağlantılı olarak ele alınmıştır. Elde edilen bilgiler klinik tedavi önerisi oluşturmak amacıyla değil, geleneksel kullanım bilgisi ile modern farmakolojik bulgular arasındaki ilişkiyi göstermek ve destekleyici fitoterapötik potansiyeli tartışmak amacıyla yorumlanmıştır. Çalışmanın odak bitkisi

olan *G. lotoides* ise fitokimyasal içeriği, yara iyileşmesi, antibakteriyel/antifungal aktivite, hemostatik etki ve gümüş nanopartikül sentezi gibi literatürde bildirilen veriler açısından daha ayrıntılı incelenmiştir.

2.5 Veri Analizi

Veriler nitel içerik analiziyle değerlendirilmiştir.

Her bitkide etken maddelerin etkisi ve hastalık grupları arasında tematik bağ kurulmuştur.

2.6 Etik Hususlar

Bu çalışma insan veya hayvan katılımcı içermeyen doküman temelli bir literatür derlemesi olduğu için etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Bununla birlikte, klinik enfeksiyon, tümör şüphesi, derin yanık, ülser, yaygın döküntü veya sistemik bulgu içeren durumlarda bitkisel ürünlerin tıbbi değerlendirme ve standart tedavinin yerine geçirilmemesi gerektiği vurgulanmıştır.

3. Sonuçlar / Bulgular.

Geleneksel Tıpta cilt hastalıklarında kullanılan bitkiler,etki molekülleri ve dermatolojik etkileri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Geleneksel Tıpta Cilt Hastalıklarında Kullanılan Bitkiler, Etki Molekülleri ve Dermatolojik Etkileri

Bitki	**Başlıca etken molekül/fraksiyon**	**Dermatolojik Etki**	**Kaynak**
Sarı Kantaron (*Hypericum perforatum)*	Hiperforin, hiperisin, flavonoidler	Minör yara, yanık, abrazyon ve epitelizasyon desteği	1, 2
Sarısabır (*Aloe vera)*	Acemannan, jel polisakkaritleri	Yanık, irritasyon ve nemli yara mikroçevresi	3, 4
Sığla Ağacı *(Liquidambar orientalis)*	Storaks, sinnamil türevler	Antibakteriyel etki ve re-epitelizasyon/granülasyon	5-7
Sinirli Ot *(Plantago major/lanceolata)*	Aukubin, plantamajosid, müsilaj	Yara, böcek sokması, tahriş ve yüzey koruma	8
Aynısefa *(Calendula officinalis)*	Triterpenler, flavonoidler	Yara, pişik, irritasyon ve bariyer desteği	13, 14
Isparta Gülü *(Rosa damascena)*	Flavonoidler, fenolikler, uçucu yağ	Yatıştırıcı kozmetik/topikal kullanım ve antioksidan destek	15, 16

Sakız Ağacı *(Pistacia lentiscus)*	Mastik reçinesi, sabit yağ	Yanık/yara bakımında geleneksel reçineli drog ve onarım desteği	17
Ebegümeci *(Malva sylvestris)*	Müsilaj, polisakkarit, flavonoidler	Kuru, tahriş olmuş ve inflamatuvar deride yumuşatıcı destek	18, 19
Alman Papatyası *(Matricaria chamomilla)*	Alfa-bisabolol, kamazulen, apigenin	Egzama, irritasyon ve yüzeysel yara bakımında yatıştırıcı destek	20, 21
Lavanta *(Lavandula angustifolia)*	Linalool, linalil asetat	Aromatik harici kullanım, antimikrobiyal etki ve yara onarımı desteği	22-24
Ceviz Yaprağı (*Juglans regia*)	Tanenler, juglon	Astrenjan/toparlayıcı harici kullanım ve antimikrobiyal destek	25, 26
Zeytin Yaprağı ve Yağı *(Olea europaea*)	Oleuropein, fenolikler	Oleuropein ve fenoliklerle antioksidan/antiinflamatuvar destek	27
Katran Ardıcı *(Juniperus oxycedrus)*	Cade oil, fenolik bileşenler	Psoriazis, egzamatöz plaklar ve güvenlilik gerektiren harici kullanım	26, 28
Defne *(Laurus nobilis)*	1,8-sineol, uçucu yağ	Tahrişli deri bakımında aromatik/antiinflamatuvar destek	29, 30
Yeşil Çay *(Camellia sinensis)*	EGCG, kateşinler	Sebum dengesi, oksidatif stres ve eritem desteği	31, 32
İzmir Kekiği *(Origanum onites)*	Karvakrol, timol	Karvakrol/timol ile antibakteriyel ve antibiyofilm potansiyel	33, 34
Nar (*Punica granatum)*	Ellagik asit, punikalagin, polifenoller	Cilt matriksi, pigmentasyon ve astrenjan/yara bakım potansiyeli	35-37
Meyan Kökü *(Glycyrrhiza glabra)*	Glisirizik asit, glabridin	Atopik dermatit, inflamasyon ve hiperpigmentasyon desteği	38-40
Karakafes Otu *(Symphytum officinale)*	Allantoin; PA güvenliği	Kapalı travma, kontüzyon ve PA güvenliği vurgusu	41
Tıbbi Melisa *(Melissa officinalis)*	Rosmarinik asit, uçucu yağ	Uçuk/HSV bağlanması ve antiviral-topikal destek	42, 43
Glinus lotoides	Hopan tipi saponinler, flavonoidler	Yara iyileşmesi, antimikrobiyal/antifungal tarama, hemostaz ve nanopartikül potansiyeli	9-12, 44-45

3.1 Bitki Bazlı Kanıt Verileri

Sarı Kantaron *(Hypericum perforatum)*

- Topikal *Hypericum perforatum* preparatları, geleneksel tıpta minör yara, yanık, abrazyon ve kontüzyon gibi yüzeysel cilt hasarlarında kullanılan bitkisel destekler arasında yer alır (1).
- *H. perforatum* içerisinde yer alan bileşiklerden Hiperforin, hiperisin ve flavonoid içeriği; antiinflamatuvar, antimikrobiyal ve epitelizasyonu destekleyebilecek biyolojik etkilerle ilişkilendirilmiştir (1).
- Anadolu ve Türk halk hekimliği kayıtlarında sarı kantaronun zeytinyağı ile hazırlanan maseratları yara, yanık ve yüzeysel cilt tahrişlerinde haricen kullanılan preparatlar arasında bildirilmiştir (2).

Sarısabır (*Aloe vera)*

- *Aloe vera* jeli, geleneksel tıpta yanık, güneş yanığı, tahriş ve yüzeysel yara bakımında serinletici ve nemlendirici topikal destek olarak kullanılır (3).
- *A. vera* içerisinde yer alan bileşiklerden Acemannan ve jel polisakkaritleri, inflamasyon yanıtının düzenlenmesi, nemli yara mikroçevresi ve yüzeysel cilt onarımıyla ilişkili hücresel süreçlerle bağlantılıdır (3).
- *Aloe* türlerinin jel kısmı, farklı geleneksel tıp sistemlerinde yanık, yara ve deri tahrişleri için harici uygulama olarak kayıtlıdır (4).

Sığla Ağacı *(Liquidambar orientalis)*

- *Liquidambar orientalis* storaksı, reçineli yapısı ve sinnamik asit türevleriyle topikal yara ve antimikrobiyal araştırmalarda değerlendirilen bir bitkisel drogtur (5, 7).
- Storaksın bazı bakterilere karşı in vitro inhibitör etki gösterdiği ve tam katman yara modelinde re-epitelizasyon/granülasyon parametreleriyle ilişkilendirildiği bildirilmiştir (5, 7).
- Marmaris ve çevresine ait etnobotanik kayıtlarda sığla ürünleri, bölgesel halk hekimliğinde harici kullanım geleneği bulunan droglar arasında yer alır (7).

Sinirli Ot *(Plantago major/lanceolata)*

- *Plantago major* ve *P. lanceolata* yaprakları, geleneksel tıpta yara, kesik, çıban, böcek sokması ve tahrişli deri üzerine harici lapa olarak kullanılan bitkilerdir (6).
- *P. major* ve *P. lanceolata* içerisinde yer alan bileşiklerden Aukubin, plantamajosid, flavonoidler ve müsilaj/polisakkarit yapısı; antiinflamatuvar, yüzey koruyucu ve nemli mikroçevre oluşturucu etkilerle ilişkilendirilmektedir (6).
- Etnobotanik literatürde Plantago yapraklarının ezilerek yara ve böcek sokmalarında harici uygulama olarak kullanıldığı kayıtlıdır (6).

Aynısefa *(Calendula officinalis)*

- *Calendula officinalis* çiçekleri, geleneksel tıpta yara, pişik, irritasyon, çatlak ve inflamatuvar deri yakınmalarında merhem veya infüzyon şeklinde kullanılan klasik bir topikal drogtur (13).

- Aynı sefa bitkisinin içerdiği Triterpen alkoller/esterler, flavonoidler ve karotenoidler; antiinflamatuvar, bariyer destekleyici ve doku onarımını destekleyici etkilerle ilişkilendirilmiştir (13).
- Aynısefa çiçeklerinin harici preparatlar halinde yara ve cilt tahrişlerinde kullanılması farmakognozi ve etnofarmakoloji kaynaklarında yer almaktadır (14).

Isparta Gülü *(Rosa damascena)*

- *Rosa damascena* gül suyu ve gül yağı, geleneksel tıp ve kozmetik kültürde yatıştırıcı, hoş kokulu ve cilt bakımına yönelik harici ürünler olarak kullanılır (15).
- İçinde bulundurduğu Flavonoidler, fenolik asitler ve uçucu yağ bileşenleri; antioksidan, antiinflamatuvar ve antimikrobiyal potansiyel ile ilişkilendirilmiştir (15).
- *R. damascena*, gül suyu ve gül yağı formunda geleneksel-tamamlayıcı tıp ve kozmetik uygulamalarda yer alan tarihsel bir bitkidir (16).

Sakız Ağacı *(Pistacia lentiscus)*

- *Pistacia lentiscus* reçinesi ve sabit yağ fraksiyonu, Akdeniz halk hekimliğinde yara, yanık ve deri tahrişleriyle ilişkilendirilen geleneksel bitkisel ürünlerdendir (17).
- Yapılan deneysel yanık modellerinde *P. lentiscus* sabit yağının yara kontraksiyonu, epitelizasyon süresi ve doku görünümü üzerinde olumlu parametrelerle değerlendirildiği bildirilmiştir (17).
- Mastik/sakız reçinesi ve lentisk yağı, Akdeniz çevresinde geleneksel yara bakımında ve harici cilt uygulamalarında kullanılan reçineli drog grubuna girer (17).

Ebegümeci *(Malva sylvestris)*

- *Malva sylvestris* yaprak ve çiçekleri, geleneksel tıpta kuru, tahriş olmuş ve inflamatuvar deri yüzeyinde yumuşatıcı harici uygulama olarak kullanılır (18).
- *M. sylvestris* içerisinde müsilaj/polisakkarit yapısı cilt yüzeyinde koruyucu ve nem tutucu film etkisiyle ilişkilendirilir; bu özellik hassas ve kurulukla seyreden cilt durumları açısından önemlidir (18).
- Güney İtalya ve Akdeniz etnofarmakoloji kayıtlarında *M. sylvestris*, yumuşatıcı ve yatıştırıcı harici kullanım geleneğiyle yer almaktadır (19).

Alman Papatyası *(Matricaria chamomilla)*

- *Matricaria chamomilla* çiçekleri, geleneksel tıpta egzama, cilt irritasyonu, yüzeysel yara ve yanık yakınmalarında yatıştırıcı harici drog olarak kullanılır (20).
- Başlıca etken bileşikleri olan Alfa-bisabolol, bisabolol oksitleri, kamazulen ve apigenin gibi bileşenler antiinflamatuvar ve antioksidan etkilerle ilişkilidir (20).
- Papatya çiçeklerinin infüzyon, yıkama ve harici preparat şeklinde kullanımı etnofarmakolojik kaynaklarda bildirilmiştir (21).

Lavanta *(Lavandula angustifolia)*

- *Lavandula angustifolia* uçucu yağı, geleneksel tıpta rahatlatıcı aromatik etkisi ve harici cilt bakımındaki kullanımıyla bilinen bir bitkisel üründür (22, 23).

- Lavanta içerisinde bulundurduğu bileşiklerlerden Linalool ve linalil asetat ağırlıklı kompozisyon antimikrobiyal, antiinflamatuvar ve yatıştırıcı etkilerle; hayvan yara modelinde ise granülasyon ve yara kontraksiyonu parametreleriyle ilişkilendirilmiştir (22, 23).
- Lavanta türleri, geleneksel olarak banyo, koku, rahatlatıcı harici uygulama ve cilt bakım pratiklerinde yer alan aromatik droglar arasındadır (22).

Ceviz Yaprağı *(Juglans regia)*

- *Juglans regia* yaprağı, tanen içeriği nedeniyle geleneksel tıpta büzücü/astrenjan harici uygulama olarak kullanılır (26).
- *J. regia* yaprakları bünyesinde bulundurduğu tanenler akıntılı veya nemli deri yakınmalarında yüzey toparlayıcı destekle; juglon ve fenolik bileşenler ise antimikrobiyal potansiyelle ilişkilendirilir (26).
- Etnobotanik kayıtlarda *J. regia* yaprağı, terleme, deri yakınmaları ve büzücü harici uygulamalar için kullanılan bitkiler arasında yer almaktadır (25).

Zeytin Yaprağı ve Yağı *(Olea europaea)*

- *Olea europaea* yaprağı ve yağı, oleuropein ve ilişkili polifenoller açısından zengin bir Akdeniz drogu olup geleneksel kullanımda cilt sağlığı ve antioksidan destekle ilişkilendirilmiştir (27).
- Oleuropein ve zeytin yaprağı fenolikleri antioksidan ve antiinflamatuvar potansiyel taşır; bu özellik ciltte oksidatif stresin yoğun olduğu hasar süreçleri açısından önemlidir (27).
- Zeytin ağacı ve yaprağı, Akdeniz geleneksel tıp kültüründe koruyucu, antioksidan ve bitkisel bakım amacıyla kullanılan droglar arasında değerlendirilir (27).

Katran Ardıcı *(Juniperus oxycedrus)*

- *Juniperus oxycedrus* kaynaklı cade oil/ardıç katranı, geleneksel dermatolojik kullanımda psoriazis, kronik egzamatöz plaklar ve bazı paraziter deri yakınmalarıyla ilişkilendirilir (26).
- Katran ardıcı içerdiği Fenolik ve reçinemsi bileşenleri nedeniyle keratolitik, antipruritik ve antiseptik kullanım geleneği bulunan bu drog, tahriş ve toksisite riski nedeniyle güvenlilik vurgusuyla sunulmalıdır (26).
- Türkiye halk hekimliği çalışmalarında ardıç katranı ve Juniperus türleri, deri yakınmaları ve harici uygulamalar bağlamında kayıtlıdır (28).

Defne *(Laurus nobilis)*

- *Laurus nobilis* yaprak ve meyve ürünleri, Akdeniz ve Anadolu geleneksel kullanımında aromatik, temizleyici ve harici cilt bakım ürünleriyle ilişkilidir (29).
- Defne içerdiği 1,8-sineol bileşiği başta olmak üzere defne uçucu yağı bileşenleri, antiinflamatuvar, antinosiseptif ve antimikrobiyal etkilerle ilişkilendirildiği için tahrişli deri bakımında destek potansiyeli taşır (29).
- Türkiye'de defne yaprağı ve defne meyve yağı, geleneksel harici kullanım kültürüyle birlikte anılan yerel ürünlerdendir (30).

Yeşil Çay *(Camellia sinensis)*

- Yeşil çay polifenolleri, özellikle EGCG ve diğer kateşinler, ciltte antioksidan ve antiinflamatuvar destek sağlayabilen botanik bileşenlerdir (31).
- UV kaynaklı oksidatif stres, foto-hasarlanma, inflamatuvar yanıt, sebum dengesi ve eritem başlıkları yeşil çayın dermatolojik önemini açıklayan temel alanlardır (31).
- Çayın geleneksel Çin tıbbındaki tarihsel kullanımı, bitkisel şifa ve bakım kültürünün parçası olarak ele alınmaktadır (32).

İzmir Kekiği *(Origanum onites)*

- *Origanum onites* uçucu yağı ve ana bileşeni karvakrol, geleneksel tıpta antiseptik ve aromatik özellikleriyle bilinen kekik grubu bitkiler arasında yer alır (33).
- In vitro çalışmalarda *O. onites* uçucu yağı ve karvakrolün E. coli ve MRSA üzerinde büyüme inhibitörü ve antibiyofilm etki gösterebildiği bildirilmiştir (33).
- Güney Anadolu'da *O. onites* ve ilişkili kekik/mercanköşk türlerinin kurutulmuş materyal veya uçucu yağ olarak yara ve deri sorunlarında geleneksel kullanımı bildirilmiştir (34).

Nar *(Punica granatum)*

- *Punica granatum* kabuğu, çekirdeği ve meyve fraksiyonları tanen, ellagik asit, punikalagin ve diğer polifenoller açısından zengindir (35, 36).
- Nar fraksiyonlarının keratinosit proliferasyonu, prokollajen sentezi ve MMP-1 üretimi gibi cilt matriksi parametrelerinde; ellagik asitçe zengin nar ekstraktının ise tirozinaz aktivitesi ve UV ile indüklenen pigmentasyon başlıklarında değerlendirildiği bildirilmiştir (35, 36).
- Nar kabuğu ve meyve kısımları, tanen/polifenol içeriği nedeniyle geleneksel tıpta astrenjan ve yara/ülser uygulamalarıyla ilişkilendirilen bitkisel materyaller arasındadır (37).

Meyan Kökü *(Glycyrrhiza glabra)*

- *Glycyrrhiza glabra* kökü, glisirizik asit ve glabridin gibi bileşenleriyle geleneksel tıpta yatıştırıcı ve antiinflamatuvar etkileriyle bilinen bir drogtur (38, 39).
- Yapılan çalışmalarda Glisirizik asit üzerinden standardize edilmiş meyan kökü jeli atopik dermatit bulgularında; glabridin ise melanogenez, tirozinaz aktivitesi ve inflamasyon parametrelerinde değerlendirilmiştir (40, 41).
- Meyan kökü, Avrupa ve Asya geleneksel tıbbında inflamasyon, tahriş ve deri döküntüleriyle ilişkili yatıştırıcı droglar arasında yer almaktadır (40).

Karakafes Otu *(Symphytum officinale)*

- *Symphytum officinale* preparatları, allantoin içeriğiyle geleneksel tıpta kontüzyon, burkulma, yumuşak doku travması ve kapalı deri altı ezilmelerinde harici kullanım ile bilinir (41).
- İçerdiği Allantoin doku onarımı ve epitel yenilenmesiyle ilişkilendirilirken, karakafes preparatları için pirolizidin alkaloid güvenliği ve standardizasyon özellikle önemlidir (41).
- Avrupa geleneksel tıbbında karakafes otu, kas-eklem ağrıları, burkulma ve kontüzyonlarda harici preparat olarak kullanılan klasik bitkilerden biridir (41).

Tıbbi Melisa *(Melissa officinalis)*

- *Melissa officinalis* yaprakları, rosmarinik asit ve uçucu yağ bileşenleriyle uçuk gibi viral deri yakınmalarında destekleyici topikal araştırmalara konu olan aromatik bir drogtur (42, 43).
- *M. officinalis* ekstresinin HSV-1'in konak hücreye bağlanmasını in vitro azaltabildiği bildirilmiştir (43).
- Melisa yaprakları geleneksel kullanımlarda bazı harici ve viral deri yakınmalarıyla ilişkili bitkisel uygulamalar arasında yer almaktadır (42).

Glinus lotoides

- *Glinus lotoides*, hopan tipi triterpenik saponinler ve C-glikozil flavonlar gibi sekonder metabolitleri nedeniyle farmakognozi açısından dikkat çeken bir türdür (9).
- Preklinik çalışmalarda *G. lotoides* kloroform ekstresinin yara iyileşmesi ve antibakteriyel aktiviteyle ilişkili bulgular gösterdiği bildirilmiştir (10).
- Pakistan'ın Nara Çölü bölgesine ait etnobotanik çalışmada *G. lotoides* için yapraklardan hazırlanan lapanın yara ve inflamasyon üzerine uygulandığı bildirilmiştir; aynı kayıtta bitkinin kan temizleyici olarak ve intestinal solucanları uzaklaştırmak amacıyla oral kullanımlarına da yer verilmiştir (11).
- Antimikrobiyal disk difüzyon çalışmasında *G. lotoides* metanol ekstresi üç bakteri ve iki fungal test organizması üzerinde değerlendirilmiştir. Bu çalışmada *Bacillus subtilis, Staphylococcus aureus* ve *Escherichia coli* için sırasıyla yaklaşık 8, 8 ve 12 mm inhibisyon zonu; fungal organizmalar olan *Aspergillus niger* ve *Candida albicans* için ise sırasıyla yaklaşık 18 ve 10 mm inhibisyon zonu bildirilmiştir. Bu nedenle *G. lotoides* verileri yalnızca antibakteriyel değil, aynı zamanda antifungal tarama bulgusu da içermektedir (12).
- Taze yara modelinde yapılan pıhtılaşma/hemostaz değerlendirmesinde *G. lotoides* olarak raporlanan yaprak ekstresinin tavşan punch yara modelinde kanama süresini yaklaşık 35,00 ± 2,29 saniyeye düşürdüğü; kontrol grubunda spontan hemostaz süresinin yaklaşık 120,00 ± 2,91 saniye olduğu bildirilmiştir (44).
- *G.lotoides* sulu-metanollü ekstresiyle yeşil sentez yöntemi kullanılarak gümüş nanopartiküller hazırlanmış; UV-Vis ile nanopartikül oluşumu doğrulanmış, TEM analizinde küresel partiküllerin yaklaşık 5-50 nm aralığında olduğu ve FTIR bulgularında alkol/fenol, amino ve aromatik karbonil gruplarının indirgeme/kaplama sürecinde rol alabileceği belirtilmiştir (45).
- Bu nanopartikül çalışması doğrudan klinik yara örtüsü kanıtı olarak değil, *G. lotoides* fitokimyasının antimikrobiyal ve biyomalzeme odaklı topikal taşıyıcı sistem araştırmalarına uyarlanabilecek nanoteknolojik potansiyelini gösteren destekleyici bir veri olarak değerlendirilmelidir (45).

4. Tartışma

Bu derlemede incelenen 21 tıbbi bitki, geleneksel tıpta cilt hastalıklarında kullanılan topikal bitkisel yaklaşımların yara ve yanık bakımı, irritasyon ve kaşıntı kontrolü, inflamasyonun düzenlenmesi, mikrobiyal yükün azaltılması, oksidatif stresin sınırlandırılması, bariyer desteği ve doku onarımı gibi temel dermatolojik başlıklar altında değerlendirilebileceğini göstermektedir (1,

3, 6, 9, 13, 18, 33, 42, 46). Bu sınıflandırma, bitkileri doğrudan klinik tedavi reçetesi olarak değil, geleneksel kullanım bilgisi ile deneysel, farmakolojik ve sınırlı klinik kanıtların birlikte yorumlandığı destekleyici fitoterapötik örnekler olarak ele almayı gerekli kılmaktadır (26, 44, 46).

Yara, yanık, abrazyon ve fiziksel doku hasarı başlığında Sarı kantaron *(H. perforatum)*, Sarısabır *(A. vera),* Sığla ağacı *(L. orientalis),* Sinirli ot *(P. major/P. lanceolata),* Aynısefa *(C. officinalis*), Sakız ağacı *(P. lentiscus),* Lavanta (*L. angustifolia*) ve *G. lotoides* ön plana çıkmaktadır (1-11, 13, 14, 17, 22-27). Bu bitkilerde hiperforin/hiperisin, acemannan ve jel polisakkaritleri, storaks bileşenleri, aukubin-plantamajosid-müsilaj fraksiyonları, triterpenler, mastik reçinesi, linalool/linalil asetat ve hopan tipi saponinler gibi bileşenler; epitelizasyon, granülasyon dokusu oluşumu, nemli yara mikroçevresi, antimikrobiyal destek ve doku onarımı süreçleriyle ilişkilendirilmektedir (1, 3, 6-10, 13, 17, 22, 23).

Mikrobiyal yük, seboreik eğilim ve viral deri lezyonları açısından Yeşil çay (*C. sinensis),* İzmir kekiği *(O. onites*), Tıbbi Melisa *(M. officinalis*), Defne *(L. nobilis*), Sığla ağacı *(L. orientalis)*, Sakız ağacı *(P. lentiscus)* ve *G. lotoides* doğrudan ilişkili örneklerdir (7, 9-12, 17, 29-34, 42, 43). Yeşil çay EGCG ve kateşin içeriğiyle sebum dengesi, kızarıklık ve oksidatif stres üzerinde; İzmir kekiği karvakrol/timol içeriğiyle antibakteriyel ve antibiyofilm potansiyel üzerinden; Tıbbi melisa ise rosmarinik asit ve ilişkili fenolik bileşikleriyle HSV bağlanmasının azaltılması açısından değerlendirilebilir (31-34, 42, 43).

Egzama, psoriazis, kontakt dermatit, atopik eğilim, kaşıntı ve irritasyon gibi inflamatuvar veya alerjik karakterli deri tablolarında Alman papatyası *(M. chamomilla),* Ebegümeci *(M. sylvestris),* Aynısefa (*C. officinalis)*, *Aloe vera*, Meyan kökü *(G. glabra),* Isparta gülü *(R. damascena),* Defne *(L. nobilis*), ve Katran ardıcı *(J. oxycedrus)* daha çok yatıştırıcı, antiinflamatuvar, antioksidan, nem tutucu ve bariyer destekleyici özellikleriyle ilişkilendirilmektedir (3, 4, 13-16, 18-21, 26-30, 38-40). Bununla birlikte özellikle Katran ardıcı ve uçucu yağ içeren ürünler tahriş veya toksisite riski taşıyabileceğinden, bu bitkiler güvenli formülasyon, uygun konsantrasyon ve dermatolojik değerlendirme ilkeleriyle birlikte sunulmalıdır (26-30).

Cilt matriksi, pigmentasyon, astrenjan bakım ve oksidatif stresle ilişkili başlıklarda Nar (*P. granatum),* Zeytin yaprağı *(O. europaea),* Ceviz yaprağı *(J.regia)* ve Isparta gülü tamamlayıcı bir değerlendirme alanı oluşturmaktadır (15, 16, 25, 27, 35-37). Narın ellagik asit, punikalagin ve polifenol içeriği cilt matriksi, prokollajen sentezi, MMP yanıtı ve pigmentasyon parametreleriyle; zeytin yaprağının oleuropein ve fenolik içeriği antioksidan/antiinflamatuvar destekle; ceviz yaprağının tanen ve juglon içeriği ise astrenjan ve antimikrobiyal potansiyelle ilişkilendirilmektedir (25, 27, 35-37). Karakafes otu *(S.officinale)* ise allantoin içeriği nedeniyle daha çok kontüzyon, burkulma ve kapalı yumuşak doku travmalarındaki geleneksel topikal kullanım bağlamında ele alınmalı; pirolizidin alkaloid güvenliği nedeniyle standardize preparat yaklaşımı özellikle vurgulanmalıdır (41).

Bu bütünlük içinde *G. lotoides*, çalışmanın odak bitkisi olarak ayrı bir öneme sahiptir (9-12, 44, 45). Bitkinin hopan tipi triterpenik saponinleri ve C-glikozil flavonları, farmakognozik açıdan ayırt

edici bir kimyasal profil oluştururken; kloroform ekstresinin yara iyileşmesi ve antibakteriyel aktiviteye ilişkin preklinik bulguları, bu türün doku onarımı ve mikrobiyal yükün azaltılması açısından araştırmaya değer olduğunu göstermektedir (9, 10). Antimikrobiyal disk difüzyon verilerinde *G. lotoides* metanol ekstresinin *Bacillus subtilis, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Aspergillus niger* ve *Candida albicans* üzerinde inhibisyon zonları oluşturması, bitkinin yalnızca bakteriyel değil fungal yüzeysel mikrobiyal yük açısından da incelenebileceğini düşündürmektedir (12). Ayrıca tavşan taze yara modelinde *G. lotoides* olarak raporlanan yaprak ekstresinin hemostaz süresini kontrol grubuna kıyasla kısaltması, yara iyileşmesinin erken basamağı olan kanama kontrolü açısından ek bir deneysel destek sağlamaktadır (44).Sulu-metanollü *G. lotoides* ekstresiyle yeşil sentezlenen gümüş nanopartiküllerin 5-50 nm aralığında küresel partiküller olarak tanımlanması ve FTIR bulgularında fenolik/amino/karbonil gruplarının indirgeme-kaplama sürecine katılabileceğinin bildirilmesi, bitkinin modern topikal taşıyıcı sistem ve biyomalzeme araştırmalarıyla ilişkilendirilebilecek nanoteknolojik potansiyelini göstermektedir (45). Bununla birlikte mevcut kanıtların büyük bölümü fitokimyasal izolasyon, in vitro testler ve hayvan deneyleri düzeyindedir; bu nedenle klinik kullanım önerisi yapılabilmesi için standardize ekstrakt, doz, taşıyıcı sistem, dermal güvenlilik, genotoksisite ve kontrollü klinik etkinlik verilerinin güçlendirilmesi gerekmektedir (9-12, 44, 45).

5. Sonuç ve Çıkarımlar

Geleneksel tıpta cilt hastalıklarında kullanılan bitkiler, antiinflamatuvar, antimikrobiyal, antioksidan, bariyer destekleyici ve yara iyileşmesini destekleyici etki başlıklarında bilimsel olarak tartışılabilecek zengin bir kaynak alanı oluşturmaktadır (1, 3, 15, 22, 46).

Bitkilerin dermatolojik kullanımı, kanıt düzeyi ve güvenlilik profili belirtilmeden klinik tedavi önerisi şeklinde sunulmamalı; özellikle enfeksiyon, tümör şüphesi, derin yanık, kronik ülser veya sistemik bulgu varlığında standart tıbbi değerlendirme öncelenmelidir (10, 46).

G. lotoides, hopan tipi saponinler, C-glikozil flavonlar, fenolik bileşikler ve triterpenik yapılar içeren fitokimyasal profiliyle cilt hastalıkları bağlamında araştırılabilecek değerli bir türdür (9, 12, 45). Kloroform ekstresiyle bildirilen yara iyileşmesi ve antibakteriyel aktivite verileri; disk difüzyon testlerinde *B. subtilis, S. aureus* ve *E. coli*'ye karşı antibakteriyel, *A. niger* ve *C. albicans*'a karşı antifungal inhibisyon zonlarının raporlanması; ayrıca tavşan taze yara modelinde hemostaz süresini kısaltması, bu bitkinin yara iyileşmesi, mikrobiyal yükün azaltılması ve erken kanama kontrolü açısından terapötik aday olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir (10, 12, 44).

Yapılan Gümüş nanopartikül sentezi çalışması ise *G. lotoides* ekstraktlarının yalnızca klasik bitkisel preparat düzeyinde değil, olası topikal taşıyıcı sistemler ve biyomalzeme araştırmaları açısından da değerlendirilebileceğini düşündürmektedir (45).Bununla birlikte literatürde standardize ekstrakt, etkin fraksiyon, doz-cevap ilişkisi, dermal güvenlilik, hemostatik mekanizma, topikal formülasyon kararlılığı ve kontrollü klinik etkinlik açısından belirgin boşluklar bulunmaktadır. Bu boşlukların doldurulması, *G. lotoides'in* cilt hastalıklarında iyileştirici ve tedaviye destek potansiyelini bilimsel olarak güçlendirecektir (9-12, 44, 45).

Teşekkürler: Bu derlemeyi yazmamda bana rehberlik eden Prof. Dr. Fatih SATIL ve Prof. Dr. Serap DOĞAN hocalarımıza ayrıca ve *Glinus lotoides* bitkisinin doğadan toplanmasında yardımcı olan İsmail Gübeş'e teşekkür ederiz.

Kaynaklar

(1) Wölfle, U., Seelinger, G., & Schempp, C. M. (2014). Topical application of St. John's wort (*Hypericum perforatum)*. Planta Medica, 80(2/3), 109-120.

(2) Süntar, I. P., Akkol, E. K., Yılmazer, D., Baykal, T., Kırmızıbekmez, H., Alper, M., & Yeşilada, E. (2010). Investigations on the in vivo wound healing potential of *Hypericum perforatum* L. Journal of Ethnopharmacology, 127(2), 468-477. https://doi.org/10.1016/j.jep.2009.10.011

(3) Surjushe, A., Vasani, R., & Saple, D. G. (2008). *Aloe vera*: A short review. Indian Journal of Dermatology, 53(4), 163-166. https://doi.org/10.4103/0019-5154.44785

(4) Grace, O. M., Simmonds, M. S. J., Smith, G. F., & van Wyk, A. E. (2009). Therapeutic uses of *Aloe* L. (Asphodelaceae) in southern Africa. Journal of Ethnopharmacology, 119(3), 604-614. https://doi.org/10.1016/j.jep.2008.07.002

(5) Gürdal, B., & Kültür, Ş. (2013). An ethnobotanical study of medicinal plants in Marmaris (Muğla, Turkey). Journal of Ethnopharmacology, 146(1), 113-126. https://doi.org/10.1016/j.jep.2012.12.012

(6) Samuelsen, A. B. (2000). The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major* L. Journal of Ethnopharmacology, 71(1-2), 1-21. https://doi.org/10.1016/S0378-8741(00)00212-9

(7) Sağdıç, O., Özkan, G., Özcan, M., & Özçelik, S. (2005). A study on inhibitory effects of sığla tree *(Liquidambar orientalis* Mill. var. *orientalis*) storax against several bacteria. Phytotherapy Research, 19(6), 549-551. https://doi.org/10.1002/ptr.1694

(8) Ocsel, H., Teke, Z., Sacar, M., Kabay, B., Duzcan, S. E., & Kara, I. G. (2012). Effects of oriental sweet gum storax on porcine wound healing. Journal of Investigative Surgery, 25(4), 262-270. https://doi.org/10.3109/08941939.2011.639847

(9) Endale, A., Kamara, B. I., & Schöpke, T. (2005). Hopane-type saponins from *Glinus lotoides*. Phytochemistry, 66(14), 1658-1665.

(10) Sudha Rameshwari, K., Kaleeswari, M., & Thangathirupathi, A. (2013). Wound healing and antibacterial activities of the chloroform extract of *Glinus lotoides* L. in albino rats. International Journal of Pharmaceutical and Biological Sciences, 4(4), 722-728.

(11) Qureshi, R., Bhatti, G. R., & Memon, R. A. (2010). Ethnomedicinal uses of herbs from northern part of Nara desert, Pakistan. Pakistan Journal of Botany, 42(2), 839-851.

(12) Abdel-Hameed, E. S., El-Nahas, H. A., & Abo-Sedera, S. A. (2008). Antischistosomal and antimicrobial activities of some Egyptian plant species. Pharmaceutical Biology, 46(9), 626-633. https://doi.org/10.1080/13880200802179543

(13) Arora, D., Rani, A., & Sharma, A. (2013). A review on phytochemistry and ethnopharmacological aspects of genus *Calendula*. Pharmacognosy Reviews, 7(14), 179-187.

(14) Muley, B. P., Khadabadi, S. S., & Banarase, N. B. (2009). Phytochemical constituents and pharmacological activities of *Calendula officinalis* Linn (Asteraceae): A review. Tropical Journal of Pharmaceutical Research, 8(5), 455-465.

(15) Boskabady, M. H., Shafei, M. N., Saberi, Z., & Amini, S. (2011). Pharmacological effects of *Rosa damascena*. Iranian Journal of Basic Medical Sciences, 14(4), 295-307.

(16) Mahboubi, M. (2016). *Rosa damascena* as holy ancient herb with novel applications. Journal of Traditional and Complementary Medicine, 6(1), 10-16. https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2015.09.005

(17) Djerrou, Z., Maameri, Z., Hamdi-Pacha, Y., Serakta, M., Riachi, F., Djaalab, H., & Boukeloua, A. (2010). Effect of virgin fatty oil of *Pistacia lentiscus* on experimental burn wound healing in rabbits. African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines, 7(3), 258-263.

(18) Gasparetto, J. C., Martins, C. A. F., Hayashi, S. S., Otuky, M. F., & Pontarolo, R. (2012). Ethnobotanical and scientific aspects of *Malva sylvestris* L. Journal of Pharmacy and Pharmacology, 64(2), 172-189. https://doi.org/10.1111/j.2042-7158.2011.01383.x

(19) Pieroni, A., Quave, C. L., & Santoro, R. F. (2004). Folk pharmaceutical knowledge in the territory of the Dolomiti Lucane, inland southern Italy. Journal of Ethnopharmacology, 95(2-3), 373-384.

(20) Srivastava, J. K., Shankar, E., & Gupta, S. (2010). Chamomile: A herbal medicine of the past with bright future. Molecular Medicine Reports, 3(6), 895-901. https://doi.org/10.3892/mmr.2010.377

(21) Singh, O., Khanam, Z., Misra, N., & Srivastava, M. K. (2011). Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An overview. Pharmacognosy Reviews, 5(9), 82-95.

(22) Cavanagh, H. M. A., & Wilkinson, J. M. (2002). Biological activities of lavender essential oil. Phytotherapy Research, 16(4), 301-308.

(23) Mori, H. M., Kawanami, H., Kawahata, H., & Aoki, M. (2016). Wound healing potential of lavender oil by acceleration of granulation and wound contraction through induction of TGF-beta in a rat model. BMC Complementary and Alternative Medicine, 16, 144. https://doi.org/10.1186/s12906-016-1128-7

(24) Upson, T., & Andrews, S. (2004). The Genus *Lavandula.* Royal Botanic Gardens, Kew.

(25) Guarrera, P. M., Forti, G., & Marignoli, S. (2005). Ethnobotanical and ethnomedical uses of plants in the district of Acquapendente (Latium, Central Italy). Journal of Ethnopharmacology, 96(3), 429-444.

(26) Wichtl, M. (2004). Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals. CRC Press.

(27) El, S. N., & Karakaya, S. (2009). Olive tree (*Olea europaea*) leaves: Potential beneficial effects on human health. Nutrition Reviews, 67(11), 632-638.

(28) Sezik, E., Yeşilada, E., Honda, G., Takaishi, Y., Takeda, Y., & Tanaka, T. (2001). Traditional medicine in Turkey X: Folk medicine in Central Anatolia. Journal of Ethnopharmacology, 75(2-3), 95-115.

(29) Sayyah, M., Saroukhani, G., Peirovi, A., & Kamalinejad, M. (2003). Analgesic and anti-inflammatory activity of the leaf essential oil of *Laurus nobilis* Linn. Phytotherapy Research, 17(7), 733-736. https://doi.org/10.1002/ptr.1197

(30) Yılmaz, A., & Çiftçi, V. (2021). Türkiye'de defne (*Laurus nobilis* L.) bitkisinin durumu. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 22, 325-330. https://doi.org/10.31590/ejosat.856195

(31) Katiyar, S. K., Ahmad, N., & Mukhtar, H. (2000). Green tea and skin. Archives of Dermatology, 136(8), 989-994.

(32) Ouyang, J., Shen, M., & Wang, Y. (2018). History of tea in traditional Chinese medicine. Journal of Ethnopharmacology, 224, 258-270.

(33) Hançer Aydemir, D. (2025). In-vitro antibiofilm activity and growth inhibitory effects of *Origanum onites* essential oil and carvacrol against Escherichia coli ATCC 25922 and methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) ATCC 43300. Eskişehir Technical University Journal of Science and Technology C - Life Sciences and Biotechnology, 14(2), 44-58. https://doi.org/10.18036/estubtdc.1536495

(34) Cinbilgel, I., Kurt, Y., & others. (2019). Oregano and/or marjoram: Traditional oil production and ethnobotanical use in southern Anatolia. Indian Journal of Traditional Knowledge, 18(3), 467-475.

(35) Aslam, M. N., Lansky, E. P., & Varani, J. (2006). Pomegranate as a cosmeceutical source: Pomegranate fractions promote proliferation and procollagen synthesis and inhibit matrix metalloproteinase-1 production in human skin cells. Journal of Ethnopharmacology, 103(3), 311-318.

(36) Yoshimura, M., Watanabe, Y., Kasai, K., Yamakoshi, J., & Koga, T. (2005). Inhibitory effect of an ellagic acid-rich pomegranate extract on tyrosinase activity and ultraviolet-induced pigmentation. Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 69(12), 2368-2373.

(37) Jurenka, J. S. (2008). Therapeutic applications of pomegranate (*Punica granatum* L.): A review. Alternative Medicine Review, 13(2), 128-144.

(38) Saeedi, M., Morteza-Semnani, K., & Ghoreishi, M. R. (2003). The treatment of atopic dermatitis with licorice gel. Journal of Dermatological Treatment, 14(3), 153-157.

(39) Yokota, T., Nishio, H., Kubota, Y., & Mizoguchi, M. (1998). The inhibitory effect of glabridin from licorice extracts on melanogenesis and inflammation. Pigment Cell Research, 11(6), 355-361.

(40) Fiore, C., Eisenhut, M., Ragazzi, E., Zanchin, G., & Armanini, D. (2005). A history of the therapeutic use of liquorice in Europe. Journal of Ethnopharmacology, 99(3), 317-324.

(41) Staiger, C. (2012). Comfrey: A clinical overview. Phytotherapy Research, 26(10), 1441-1448. https://doi.org/10.1002/ptr.4612

(42) Shakeri, A., Sahebkar, A., & Javadi, B. (2016). *Melissa officinalis* L.: A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. Journal of Ethnopharmacology, 188, 204-228.

(43) Astani, A., Reichling, J., & Schnitzler, P. (2012). *Melissa officinalis* extract inhibits attachment of herpes simplex virus in vitro. Phytomedicine, 19(8-9), 707-711.

(44) Pattanayak, S., Mandal, T. K., Debnath, P. K., Das, A. K., & Bandyopadhyay, S. K. (2015). Comparative haemostatic efficacy of succulent leaf extracts and latex of some wound healing plants on fresh wound of rabbit. Exploratory Animal and Medical Research, 5(1), 20-26.

(45) Farid, M. M., Emam, M., Mohammed, R. S., Hussein, S. R., & Marzouk, M. M. (2020). Green silver nanoparticles based on the chemical constituents of *Glinus lotoides* L.: In vitro anticancer and antiviral evaluation. Tropical Journal of Natural Product Research, 4(10), 714-721. https://doi.org/10.26538/tjnpr/v4i10.10

46) Reuter, J., Merfort, I., & Schempp, C. M. (2010). Botanicals in dermatology: An evidence-based review. Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft, 8(10), 788-796.

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT HEAT-SHOCK TEMPERATURES ON PLASMID DNA TRANSFORMATION IN *Escherichia coli*

Alperen ÇOBAN[1], Zeynep Sude DOĞAN[2], Merve SAĞLAM[3]

[1]ORCID: 0009-0003-9131-0660, Balıkesir University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Molecular Biology and Genetics, Balıkesir, Türkiye
[2]AÇI High School, Balıkesir, Türkiye
[3]AÇI High School, Balıkesir, Türkiye

Abstract

Aim: The aim of this study was to investigate the effect of different heat-shock temperatures on transformation success in chemically competent *Escherichia coli* cells, evaluated indirectly through green fluorescent protein (GFP) expression as an indicator of plasmid uptake. Transformation is a fundamental biotechnological process by which cells take up exogenous DNA and may acquire new genetic traits, and it constitutes a key step in recombinant DNA technologies used to develop therapeutic proteins, hormones, vaccines, and diagnostic products.

Methods: A plasmid carrying the GFP gene was incubated with competent *E. coli* cells, and 45-second heat shocks were applied at 0, 30, 42, 60, and 90 °C. After heat shock, the cells were allowed to recover in SOC medium and were incubated on LB agar containing ampicillin. GFP expression was subsequently visualized by fluorescence microscopy, and fluorescence intensities were quantified using ImageJ software.

Results: A GFP fluorescence signal was detected only in cells heat-shocked at 42 °C, whereas no clear signal was observed under the 0, 30, 60, or 90 °C conditions. This suggests that 42 °C is a suitable heat-shock condition for plasmid DNA uptake in chemically competent *E. coli*.

Conclusion: Heat-shock temperature strongly affected the GFP-fluorescence-based transformation outcome under the tested conditions. The study provides a preliminary experimental evaluation of the effect of heat-shock conditions on the bacterial transformation step in health-related recombinant DNA applications. The findings also emphasize the need to optimize heat-shock conditions while preserving bacterial viability and support further validation using colony-count-based transformation efficiency measurements and independent biological replicates.

Keywords: Heat shock; DNA transformation; plasmid DNA; *Escherichia coli*; GFP.

1. Introduction

DNA transformation is a genetic transfer process in which a cell takes up exogenous DNA molecules, such as plasmid or linear DNA, directly from its environment and subsequently maintains or expresses the acquired genetic material. It is one of the fundamental steps of the biotechnological applications in which biomolecules such as therapeutic proteins, enzymes, hormones, and vaccines are produced using gene technologies (Aune & Aachmann, 2010; Khan et al., 2016). For transformation to occur, the recipient bacteria must be rendered competent for DNA uptake; many species that are not naturally competent are made artificially competent by chemical methods or electroporation (Aune & Aachmann, 2010). Foundational studies on plasmid transformation in *E. coli* established this system as a central model for examining factors that influence plasmid uptake and transformation efficiency (Hanahan, 1983). In chemically competent cells, transformation is classically achieved by a short (approximately 45-second) heat shock applied at 42 °C (Froger & Hall, 2007).

The stress caused by a sudden increase in temperature on an object or organism is referred to as heat shock (heat stress) (Macario & Conway de Macario, 2007). The heat-shock response is a conserved cellular defense mechanism present in almost all organisms, from prokaryotes to humans. First described in the fruit fly *Drosophila*, this response is characterized by the rapid synthesis of heat-shock proteins and can also be induced by a variety of non-thermal stressors (Wong, 2005). The role of heat shock in transformation is largely explained by its transient alteration of cell-membrane permeability, which facilitates the entry of plasmid DNA into the cell (Aune & Aachmann, 2010; van Die et al., 1983).

Previous studies have demonstrated that DNA uptake by *Escherichia coli* varies with incubation temperature and that phase transitions in membrane lipids may play an important role in this process (van Die et al., 1983). During chemical transformation, the heat-shock step must therefore be carefully optimized to facilitate plasmid DNA uptake while preserving cell viability. However, studies directly comparing temperature treatments spanning 0, 30, 42, 60, and 90 °C in chemically competent *E. coli*, with successful transformation assessed through GFP expression, remain limited.

Escherichia coli also holds an important place in health sciences as a host organism in recombinant DNA studies and as a Gram-negative test bacterium in antimicrobial research. Its widespread use in recombinant DNA technology and recombinant protein production has contributed to the development of biologically and therapeutically relevant products (Rosano & Ceccarelli, 2014). Moreover, *E. coli* has been employed to evaluate the antibacterial potential of natural products and bioactive compounds (Bayhan et al., 2024; Doğan et al., 2022; Yılmaz Kardaş et al., 2023). Accordingly, optimizing genetic transformation conditions in *E. coli* is relevant to both fundamental molecular biology and health-related biotechnological applications.

Therefore, this study aimed to examine the effect of different heat-shock temperatures on transformation success — evaluated indirectly through GFP expression as an indicator of plasmid uptake — in chemically competent *E. coli* cells. The hypothesis tested was that transformation would occur only within a certain (optimal) temperature range, whereas excessively low and excessively high temperatures would impede DNA uptake owing to their adverse effects on cell-membrane permeability and cellular viability.

2. Method

2.1. Research Design

A controlled laboratory experiment was conducted to compare five heat-shock temperatures: 0, 30, 42, 60, and 90 °C. The dependent variable was transformation success assessed through GFP fluorescence. Heat-shock duration, cell volume, plasmid volume, recovery medium, medium composition, and incubation conditions were kept constant so that the effect of temperature could be evaluated more directly.

2.2. Participants / Data Source

This study did not involve human or animal participants. As biological materials, it used chemically competent *Escherichia coli* cells as the recipient and circular plasmid DNA carrying the green fluorescent protein (GFP) gene as the transferred genetic material. To allow the selective growth of transformed cells, the plasmid carried an ampicillin-resistance marker, and selection was carried out on solid medium containing ampicillin.

2.3. Instruments / Measurements

A Zeiss Axioscope 5 fluorescence microscope was used to visualize the transformation products. GFP fluorescence intensities were quantified using ImageJ, a software package widely used for image analysis. The main outcomes measured were the presence of detectable GFP fluorescence and the mean fluorescence intensity measured from equivalent regions of interest (ROIs).

2.4. Procedure

50 µL of competent *E. coli* cells were thawed slowly on ice, 5 µL of plasmid DNA was added, and the mixture was incubated on ice for 30 minutes. The cells were then subjected to a 45-second heat shock at 0, 30, 42, 60, or 90 °C and were immediately placed back on ice for 2 minutes. After the addition of 450 µL of SOC medium, the mixture was incubated at 37 °C and 200 rpm with shaking for 1 hour. Following incubation, the samples were centrifuged at 3000 rpm for 3 minutes, the supernatant was discarded, and the pelleted cells were resuspended in 100 µL of SOC medium, spread onto LB agar containing ampicillin, and incubated at 37 °C for 15 hours. In accordance with the classical heat-shock protocol, the 42 °C condition was taken as the reference condition (Froger & Hall, 2007).

2.5. Data Analysis

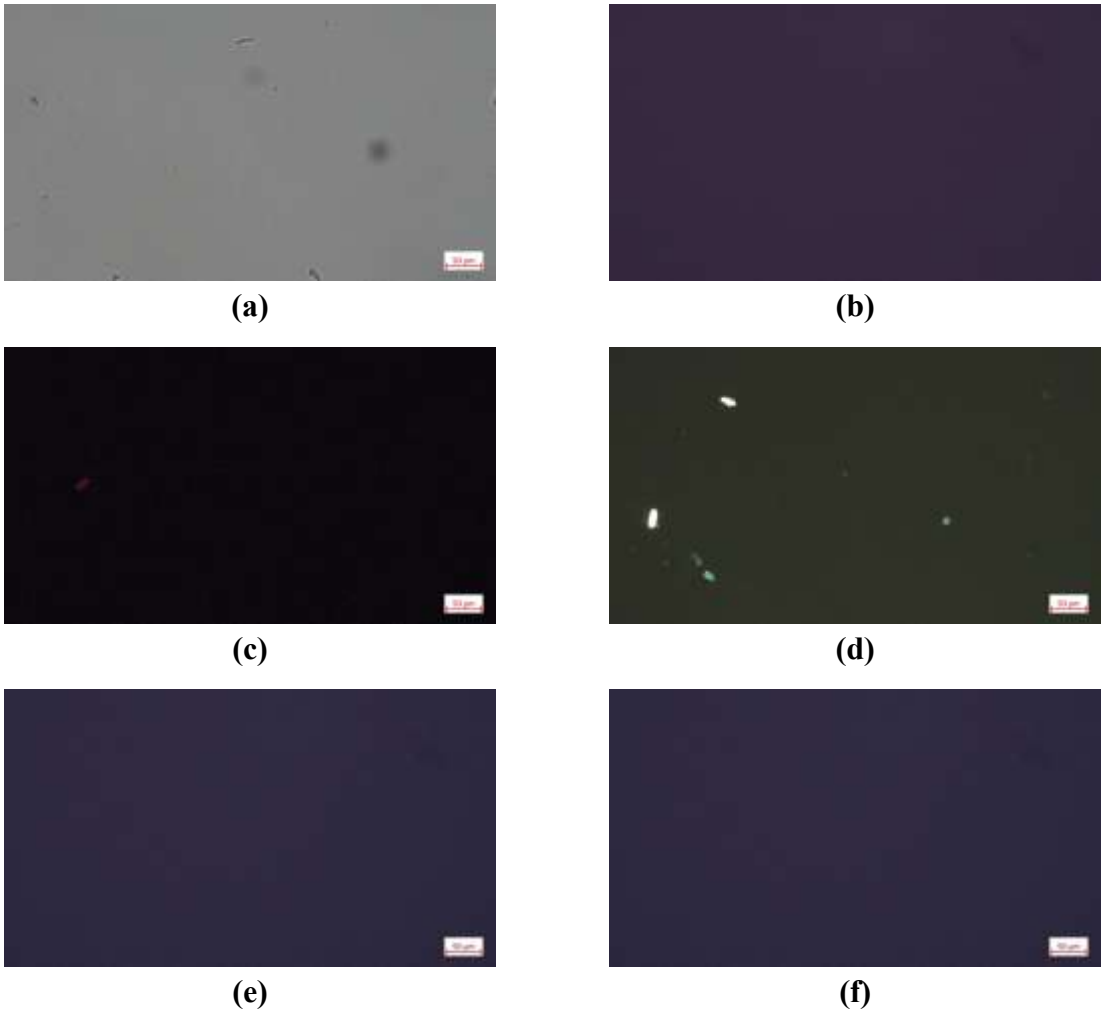
After incubation, the cells were examined under a Zeiss Axioscope 5 fluorescence microscope, and photographs of the GFP emission were recorded. Fluorescence intensities were measured in ImageJ using the "Analyze–Measure" commands; for each condition, four measurement regions (regions of interest, ROIs) of comparable size were selected from the recorded microscope fields, and the mean intensity was calculated. The resulting mean fluorescence-intensity values were used to compare GFP-signal-based transformation success among the different temperature conditions. Background fluorescence was estimated from non-fluorescent regions of each image and subtracted from the corresponding ROI measurements. Background-corrected values at or below the baseline level were recorded as 0 arbitrary units (a.u.). For each temperature condition, the mean fluorescence intensity and standard deviation were calculated from four equivalent ROIs.

2.6. Ethical Considerations

Because this study did not involve human or animal subjects, it did not require ethics-committee approval. The experiments were carried out using only standard laboratory bacterial strains and plasmid DNA, and laboratory biosafety rules were observed at all stages.

3. Results / Findings

Fluorescence microscopy images of the competent *E. coli* cells subjected to the different heat-shock temperatures are presented in Figure 1. In the image obtained under light microscopy (Figure 1a), the cells showed a dense distribution. When the fluorescence images were examined, a distinct GFP signal was observed only in the samples heat-shocked at 42 °C (Figure 1d). In contrast, no distinguishable fluorescence signal was detected under the 0 °C (Figure 1b), 30 °C (Figure 1c), 60 °C (Figure 1e), or 90 °C (Figure 1f) conditions.



(a) **(b)**

(c) **(d)**

(e) **(f)**

Figure 1. Image of the bacterial cells under light microscopy (a); images obtained under fluorescence after heat-shock treatments at 0 °C (b), 30 °C (c), 42 °C (d), 60 °C (e), and 90 °C (f). Scale bar: 50 µm.

When the fluorescence intensities of the equivalent ROIs were measured using ImageJ and corrected for background fluorescence, a measurable GFP signal was obtained only under the 42 °C condition. The mean fluorescence intensity at 42 °C was 39.5 ± 2.2 a.u. (mean ± SD; n = 4 ROIs), whereas the background-corrected mean fluorescence intensity was 0 a.u. under the 0, 30, 60, and 90 °C conditions (Figure 2). Thus, the temperature-dependent fluorescence response displayed a unimodal profile, with a distinct peak at 42 °C.

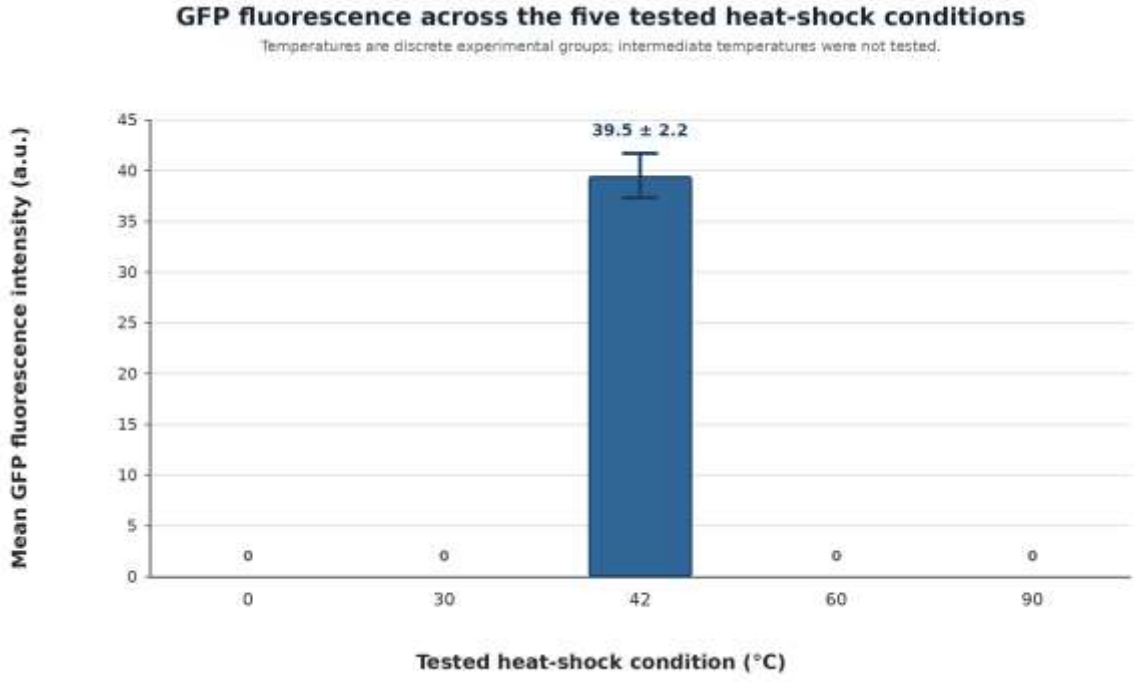


Figure 2. Mean background-corrected GFP fluorescence intensities measured using ImageJ in four equivalent regions of interest (ROIs) under the tested heat-shock conditions. Bars represent the mean, and the error bar represents the standard deviation of four ROI measurements. Values at or below the background level were recorded as 0 a.u. Temperatures are presented as discrete experimental conditions; intermediate temperatures were not tested.

The experimental conditions and the transformation results based on GFP fluorescence are summarized in Table 1.

Table 1. Heat-shock temperatures applied and the transformation results based on GFP fluorescence.

Heat-shock temperature (°C)	Duration (s)	GFP fluorescence signal	Transformation indicator
0	45	Not detected	Negative
30	45	Not detected	Negative
42	45	Present (strong)	Positive
60	45	Not detected	Negative
90	45	Not detected	Negative

4. Discussion

In this study, a GFP-signal-based positive transformation indicator was obtained only in the samples heat-shocked at 42 °C; no GFP signal attributable to transformation was detected at very low (0 °C) or very high (60–90 °C) temperatures. This result is consistent with earlier work on *E. coli* plasmid transformation and with classical protocols reporting that a short 42 °C heat shock is a standard and effective transformation condition in chemically competent cells (Froger & Hall, 2007; Hanahan, 1983). The findings support the view that the role of heat shock in transformation is largely related to physical changes at the level of the cell membrane. It has previously been

shown that DNA uptake in *E. coli* varies with temperature and that phase transitions in the membrane lipids are determinant in this process (van Die et al., 1983). The 42 °C condition can be regarded as a suitable range in which membrane permeability increases sufficiently to allow plasmid DNA to enter while cell viability is preserved. The conditions in which no signal was obtained may be explained by two distinct mechanisms: at low temperatures such as 0 and 30 °C, the transient membrane permeabilization may not have reached a level sufficient for plasmid DNA uptake, whereas at high temperatures such as 60 and 90 °C, protein denaturation, reduced cellular viability, and irreversible disruption of membrane integrity may have caused the cells to lose their ability to take up genetic material.

Cellular responses to temperature stress are closely related to the heat-shock response, which is conserved from prokaryotes to eukaryotes (Macario & Conway de Macario, 2007; Wong, 2005). The observations in this study indicate that transformation is not merely a methodological step but a process dependent on cellular viability; from this perspective, determining the optimal temperature conditions for such procedures is important for both basic and applied work.

Because the fluorescence-based readout in the present study depends on both plasmid-associated GFP expression and post-heat-shock cell viability, future studies may benefit from combining transformation assays with complementary viability or stress-related endpoints used in related biological activity studies (Bayhan et al., 2024; Yılmaz Kardaş et al., 2023).

Moreover, the results underline the importance of transformation for biotechnological applications. The success of transformation, which forms the basis of many applications ranging from recombinant protein production to genetic engineering, depends on providing appropriate temperature conditions that preserve the physiological integrity of the cells (Aune & Aachmann, 2010; Rosano & Ceccarelli, 2014; van Die et al., 1983). Therefore, control of the heat-shock temperature emerges as a critical parameter in determining GFP-fluorescence-based transformation success.

This study has some limitations. Transformation success was evaluated qualitatively/semi-quantitatively through fluorescence microscopy images and GFP intensity rather than by colony counting; therefore, the findings reflect the relative differences among the temperature conditions rather than an absolute measure of transformation efficiency. The study was conducted with a

single *E. coli* strain and a single plasmid and was not carried out as independent biological replicates. Future studies supported by colony counting (CFU/µg DNA), independent biological replicates, explicit positive and negative controls, and detailed characterization of the strain and plasmid — together with narrower temperature intervals and different heat-shock durations — would increase the reliability and generalizability of the findings.

5. Conclusion and Implications

This study shows that heat-shock temperature strongly affects the GFP-fluorescence-based transformation outcome in chemically competent *E. coli* cells under the tested conditions. The detection of a GFP signal only at 42 °C suggests that this temperature provides a suitable heat-shock condition for plasmid uptake and subsequent GFP expression, whereas excessively low and excessively high temperatures appear to impair the transformation outcome, likely through effects on membrane permeability, cell viability, and membrane integrity. These findings emphasize that, in laboratory settings and in health-related recombinant DNA applications, the heat-shock temperature is a critical parameter that must be carefully optimized for the transformation of chemically competent *E. coli*. Future studies are recommended to scan the 30–50 °C range in smaller increments, to test different heat-shock durations, to add quantitative efficiency measurements based on colony counting, and to use different plasmids and *E. coli* strains.

Acknowledgements

The authors thank the Department of Molecular Biology and Genetics, Balıkesir University, for the laboratory facilities and scientific support provided during the study.

References

Aune, T. E. V., & Aachmann, F. L. (2010). Methodologies to increase the transformation efficiencies and the range of bacteria that can be transformed. *Applied Microbiology and Biotechnology, 85*(5), 1301–1313. https://doi.org/10.1007/s00253-009-2349-1

Bayhan, H., Doğan, S., Yılmaz Kardaş, B., Diken, M. E., Dirmenci, T., & Çelikler Kasımoğulları, S. (2024). Comprehensive antigenotoxic profile of endemic *Cirsium steriolepis* Petrak extracts against hydrogen peroxide induced toxicity. *Food Science and Biotechnology, 33*(13), 3131–3152. https://doi.org/10.1007/s10068-024-01555-7

Doğan, M., Akıcı, N., Diken, M. E., Doğan, S., Yılmaz Kardaş, B., & Dirmenci, T. (2022). Biological activities of some *Salvia* species. *Zeitschrift für Naturforschung C, 77*(3–4), 133–143. https://doi.org/10.1515/znc-2021-0136

Froger, A., & Hall, J. E. (2007). Transformation of plasmid DNA into *E. coli* using the heat shock method. *Journal of Visualized Experiments*, (6), Article 253. https://doi.org/10.3791/253

Hanahan, D. (1983). Studies on transformation of *Escherichia coli* with plasmids. *Journal of Molecular Biology, 166*(4), 557–580. https://doi.org/10.1016/S0022-2836(83)80284-8

Khan, S., Ullah, M. W., Siddique, R., Nabi, G., Manan, S., Yousaf, M., & Hou, H. (2016). Role of recombinant DNA technology to improve life. *International Journal of Genomics, 2016*, Article 2405954. https://doi.org/10.1155/2016/2405954

Macario, A. J. L., & Conway de Macario, E. (2007). Heat shock response, overview. In G. Fink (Ed.), *Encyclopedia of stress* (2nd ed., pp. 292–299). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-012373947-6.00192-6

Rosano, G. L., & Ceccarelli, E. A. (2014). Recombinant protein expression in *Escherichia coli*: Advances and challenges. *Frontiers in Microbiology, 5*, Article 172. https://doi.org/10.3389/fmicb.2014.00172

van Die, I. M., Bergmans, H. E. N., & Hoekstra, W. P. M. (1983). Transformation in *Escherichia coli*: Studies on the role of the heat shock in induction of competence. *Journal of General Microbiology, 129*(3), 663–670. https://doi.org/10.1099/00221287-129-3-663

Wong, H. R. (2005). Endogenous cytoprotective mechanisms. In L. Bertók & D. A. Chow (Eds.), *Natural immunity* (NeuroImmune Biology, Vol. 5, pp. 49–65). Elsevier. https://doi.org/10.1016/S1567-7443(05)80008-0

Yılmaz Kardaş, B., Diken, M. E., Bayhan, H., Acar, M., & Doğan, S. (2023). Cytoprotective, antimutagenic/antirecombinogenic and antibacterial properties of *Lallemantia iberica* extracts. *Journal of the Science of Food and Agriculture, 103*(4), 1901–1911. https://doi.org/10.1002/jsfa.12257

CERRAHİ DUMAN

Nurşah Özgün[1], Neriman Akansel[2]

[1] 0009-0007-6596-5144, Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik/ Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Bursa, Türkiye.

[2] 0000-0002-1451-4761, Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik/ Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Bursa, Türkiye.

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, cerrahi dumanın yapısını, ameliyathane çalışanları üzerindeki sağlık etkilerini ve korunma yöntemlerini güncel literatür doğrultusunda incelemek amacıyla hazırlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışma, güncel literatür ışığında ilgili konuda yazılan makaleler incelenerek derleme olarak hazırlanmıştır.

Bulgular: Bu derlemde, cerrahi dumanın yapısı, sağlık üzerindeki etkileri ve cerrahi dumandan korunma yolları ve AORN'un cerrahi duman güvenliği önerilerine yer verilmiştir.

Sonuç: Cerrahi duman ameliyathane çalışanları için önemli bir mesleki sağlık riski oluşturmaktadır. Maruziyetin azaltılması amacıyla duman tahliye sistemlerinin aktif kullanımı, uygun kişisel koruyucu ekipmanların tercih edilmesi, ameliyathane havalandırmasının iyileştirilmesi ve sağlık çalışanlarına yönelik düzenli eğitim programlarının uygulanması gerekmektedir. Cerrahi duman konusunda farkındalığın artırılması çalışan ve hasta güvenliği açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ameliyathane, cerrahi duman, hasta güvenliği, hemşirelik

1.Giriş

Cerrahi duman, ameliyatlar sırasında dokuların kesilmesi ve koagülasyonu amacıyla kullanılan enerji tabanlı cihazların (elektrokoter, lazer, ultrasonik bistüri vb.) etkisiyle oluşan ve biyolojik ile kimyasal bileşenleri içeren tehlikeli bir yan üründür (Carrick, 2023; Merajikhah ve ark., 2022). Bu dumanın içerisinde toksik gazlar, uçucu organik bileşikler, kanserojen maddeler, hücresel kalıntılar ve mikroorganizmalar bulunmaktadır. Bu durum ameliyathane personeli ve hastalar için önemli bir mesleki risk oluşturmaktadır (Benaim, & Jaspers, 2024; Mahdood ve ark., 2024). Araştırmalar cerrahi dumanın yaklaşık %95'inin su buharı olmasına rağmen kalan kısmın potansiyel olarak zararlı partiküller ve biyoaerosoller içerdiğini göstermektedir (Mahdood ve ark., 2024). Ayrıca dumanın içerisinde viral ve bakteriyel partiküllerin bulunma potansiyeli, ameliyathane ortamında enfeksiyon riskini artıran önemli bir faktördür ve ameliyathanedeki hava kalitesini de olumsuz etkilemektedir (Agrawal ve ark., 2025; Dixon ve ark., 2023).

Literatürde cerrahi duman, ameliyathane çalışanları için "sessiz bir tehlike" olarak tanımlanmakta ve sürekli maruziyet ciddi bir iş sağlığı problemi oluşturduğuna değinilmektedir (Carrick, 2023; Mahdood ve ark., 2024). Cerrahi duman maruziyeti kısa vadede baş ağrısı, göz irritasyonu, solunum yolu şikâyetleri ve mide bulantısı gibi semptomlara yol açmakta (Albaghdadi & Gürçayır, 2025; Ball & Gilder, 2022), uzun vadede ise kronik solunum hastalıkları ya da kanser riski gibi ciddi sağlık sorunlarına neden olmaktadır (Karamansoy, 2024) Cerrahi dumanın sağlık riski açısından önemli olduğu ve 1 gram dokunun lazerle yakılması sonucu oluşan dumanın yaklaşık 3 adet filtresiz sigara içimine eşdeğer olduğu belirtilmektedir. Ameliyathanede geçirilen bir gün sonunda personelin 27-30 adet filtresiz sigaranın pasif etkisine eşdeğer mutajenik maruziyet yaşayabileceği ifade edilmektedir (Williams, 2022)

Yapılan çalışmalar, cerrahi duman tahliye sistemleri mevcut olmasına rağmen kullanım oranlarının düşük olduğunu ve sağlık çalışanlarının büyük ölçüde korumasız kaldığını göstermektedir (Heroor ve ark., 2022; Ostapovych & Vortman, 2022;). Özellikle konu ile ilgili farkındalığın az olması, ekipman yetersizliği ve standart protokollerin olmaması nedeniyle

cerrahi duman yönetiminin yeterli düzeyde sağlanamadığı bildirilmektedir (Heroor ve ark., 2022; Moon ve ark., 2021).

Cerrahi dumanın zararlı etkilerini azaltmak amacıyla duman tahliye sistemleri, lokal egzoz havalandırma yöntemleri ve yüksek filtrasyon özelliğine sahip maskelerin kullanımı önerilmektedir (Benaim & Jaspers, 2024; Meretsky ve ark., 2024). Laparotomi operasyonlarında özel duman tahliye cihazlarının kullanımı ile asetaldehit ve formaldehit gibi zararlı bileşiklerin %80–95 oranında azaldığı bildirilmiştir (Kawaguchi ve ark., 2023). Benzer şekilde farklı mobil duman tahliye cihazlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada, standart aspiratörlerin duman yakalama verimliliğinin %53 olduğu, özel duman tahliye cihazlarında bu oranın %91–95'e kadar çıktığı saptanmıştır (Gioutsos ve ark., 2022).

Bunun yanı sıra personelin eğitilmesi, kurumsal politikaların oluşturulması ve standart güvenlik protokollerinin uygulanması önemli stratejiler arasında yer almaktadır (Carrick, 2023; Yu ve ark., 2022). Cerrahi dumanın ameliyathane çalışanları üzerindeki etkilerinin incelenmesi, mevcut korunma yöntemlerinin değerlendirilmesi ve maruziyeti azaltmaya yönelik kanıta dayalı önerilerin geliştirilmesi son derece önemlidir.

Bu derleme, ameliyathanede cerrahi dumanın sağlık üzerindeki etkilerini ve korunma yöntemlerini ele almaktır.

2.Cerrahi Duman ve Yapısı

Cerrahi duman, ameliyat sırasında dokuların kesilmesi veya koagülasyonu amacıyla kullanılan elektrokoter, lazer ve ultrasonik cihazların oluşturduğu ısı etkisi sonucunda ortaya çıkan gaz ve partiküllerin karışımıdır (Benaim & Jaspers, 2024). Bu duman; polisiklik aromatik hidrokarbonlar, uçucu organik bileşikler, partikül maddeler ve mikroorganizmalar gibi potansiyel olarak zararlı bileşenler içermektedir (Benaim & Jaspers, 2024). Cerrahi işlemler sırasında oluşan bu aerosol yapının büyük kısmı su buharından meydana gelse de, kalan bölümünde biyolojik ve kimyasal açıdan risk taşıyan maddelerin bulunduğu bildirilmektedir (Agrawal ve ark., 2025; Mahdood ve ark., 2024). Bu partiküllerin solunabilir boyutta olması, ameliyathane ortamında çalışan sağlık personelinin maruziyet riskini artırmaktadır (Merajikhah ve ark., 2022). Ayrıca cerrahi dumanın yalnızca kimyasal içerik taşımadığı, aynı zamanda kan,

hücre parçaları, bakteri ve virüsleri içerebilen biyolojik bileşenlere de sahip olduğu bildirilmektedir (Vortman & Smalley, 2024). Cerrahi işlemler sırasında oluşan dumanın yaklaşık %95'inin su buharı, kalan kısmının ise zararlı partiküller ve biyoaerosoller olduğu belirtilmektedir (Mahdood ve ark., 2024).

Cerrahi dumanın ortaya çıkışı, elektrokoter teknolojisinin cerrahi uygulamalarda kullanılmaya başlanmasıyla ilişkilendirilmektedir (Tyle ve ark., 2024). Elektrokoterin 1920'li yıllarda cerrahi işlemlerde hemostaz sağlamak amacıyla kullnımının yaygınlaşmasıyla birlikte, cerrahi duman da ameliyathanelerde rutin olarak karşılaşılan bir durum haline gelmiştir (Tyle ve ark., 2024). İlk dönemlerde cerrahi dumanın yalnızca ameliyat sahasında görüşü azaltması ve rahatsız edici kokuya neden olan bir unsur olarak değerlendirilmiş sağlık üzerindeki etkileri sınırlı şekilde ele alınmıştır (Carrick, 2023). Daha sonraki yıllarda yapılan çalışmalar, cerrahi dumanın toksik kimyasallar, kanserojen maddeler ve viral partiküller içerebileceğini ortaya koymuş ve bu durum cerrahi dumanın mesleki bir risk faktörü olarak değerlendirilmesine yol açmıştır (Karamansoy, 2024; Mahdood ve ark., 2024). Özellikle 1963 yılından itibaren cerrahi dumanın bileşimi ve sağlık etkilerine yönelik araştırmaların arttığı ve bu süreçte dumanın mutajenik ve biyolojik riskler taşıdığını gösteren bulguların rapor edildiği bildirilmektedir (Tyle ve ark., 2024). Günümüzde cerrahi duman, ameliyathane ortamında çalışan tüm ekip üyeleri için potansiyel tehlike oluşturan ve kontrol altına alınması gereken önemli bir iş sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir (Yu ve ark., 2022).

Cerrahi dumanın yoğunluğu

Yoğunluğu, kullanılan cihaz türü, uygulanan enerji miktarı, cerrahi işlem süresi ve kesilen dokunun özelliklerine bağlı olarak değişmektedir. Elektrocerrahi cihazlarının kullanımında yüksek miktarda duman oluştuğu ve ameliyat sırasında uçucu organik bileşik konsantrasyonlarının anlamlı şekilde arttığı saptanmıştır (Kalantari ve ark., 2022; Soysal ve ark., 2023). Cerrahi dumanın ameliyathane ortamına yayılarak havadaki partikül sayısını artırdığı ve sadece cerrahi saha ile sınırlı kalmadığı bildirilmektedir (Matsukawa ve ark., 2025).

Cerrahi dumanın kokusu

Cerrahi dumanın kendine özgü keskin ve rahatsız edici bir kokusu vardır. Bu koku, dokunun termal yıkımı sırasında açığa çıkan benzen, formaldehit ve diğer uçucu organik bileşiklerden kaynaklanmaktadır (Duveau ve ark., 2025: Kocher ve ark., 2022). Cerrahi duman kokusunun yalnızca rahatsız edici bir durum olmadığı, aynı zamanda toksik kimyasal maruziyetinin göstergesi olarak kabul edildiği belirtilmektedir (Carrick, 2023).

Cerrahi dumanın boyutu

Cerrahi duman partikülleri oldukça küçük çapta olup solunum yolu ile kolaylıkla inhale edilebilmektedir. Çalışmalarda cerrahi duman partiküllerinin 0,007 µm'ye kadar küçülebileceği ve bu nedenle akciğerlerin derin bölgelerine maskelerin 5 µm'den küçük partikülleri yeterli düzeyde filtreleyemediği, bu nedenle cerrahi dumanın büyük kısmının solunum yoluyla kadar ulaşabildiği belirtilmektedir (Karamansoy, 2024).

3.Cerrahi Dumanın Sağlık Üzerine Etkileri

Cerrahi duman, ameliyathane ortamında çalışan sağlık personeli ve hastalar için biyolojik ve kimyasal açıdan risk oluşturan önemli bir etmendir. Enerji tabanlı cerrahi cihazların kullanımı sırasında ortaya çıkan bu dumanın solunması, kısa ve uzun vadede çeşitli sağlık sorunlarına neden olabilmektedir (Ostapovych & Vortman, 2022).

Cerrahi dumanın ameliyathane hava kalitesi üzerine etkisini inceleyen çalışmalarda, elektrokoter kullanımı sırasında havadaki partikül sayısının ameliyathane genelinde belirgin şekilde arttığı ve dumanın ameliyathane dışına kadar yayılabildiği gösterilmiştir (Matsukawa ve ark., 2025)

Cerrahi dumanın içeriğinde bulunan toksik partiküller ve gazlar, özellikle solunum sistemi üzerinde irritasyon, öksürük, boğaz yanması ve nefes darlığı gibi semptomlara yol açabilmektedir (Merajikhah ve ark., 2022). Cerrahi dumana maruz kalan sağlık çalışanlarında baş ağrısı, mide bulantısı, göz irritasyonu ve halsizlik gibi akut semptomlar oldukça sık görülmektedir (Karamansoy, 2024).

Yapılan çalışmalarda ameliyathane çalışanlarının göz yaşarması, saçta koku hissi, öksürük ve mide bulantısı gibi şikayetleri diğer klinik çalışanlara göre daha fazla yaşadığı saptanmıştır (Soysal ve ark., 2023). Türkiye'de ameliyathane hemşireleri ile yapılan bir çalışmada ise en sık görülen semptomların baş ağrısı (%67,1), öksürük (%54,3), göz yaşarması (%50) ve mide bulantısı (%41,4) olduğu belirtilmiştir (Albaghdadi & Gürçayır, 2025). Cerrahi dumanın solunum sistemi üzerindeki etkileri maruziyet süresi ile birlikte artış göstermektedir. Uzun süreli maruziyetin kronik bronşit, astım benzeri hastalıklara, akciğer fonksiyonlarında bozulma gibi sorunlara yol açabileceği bildirilmektedir (Agrawal ve ark., 2025). Ayrıca cerrahi dumanın içerisinde bulunan partiküllerin solunum sisteminin derin bölgelerine ulaşabilmesi, kronik solunum yolu hastalıkları açısından risk oluşturmaktadır (Benaim & Jaspers, 2024). Başka bir çalışmalarda cerrahi duman maruziyetinin solunum yolu rahatsızlıkları ve baş ağrısı ile ilişkili olduğu, burun mukozasında histopatolojik değişikliklerin saptandığı ve toksik maddelerin idrar analizlerinde tespit edildiği belirtilmiştir (Canicoba & Poveda, 2021) .

Cerrahi dumanın yalnızca solunum sistemi değil, kardiyovasküler ve sistemik etkiler de oluşturabileceği bildirilmektedir. Dumanın içerdiği uçucu organik bileşiklerin baş dönmesi, yorgunluk, aritmi ve genel sağlık durumunda bozulma gibi sistemik semptomlara neden olabilmektedir (Karamansoy, 2024). Kimyasal analizlerde cerrahi duman içerisinde benzen, formaldehit ve bütadien gibi mutajenik ve kanserojen bileşiklerin bulunduğu ve bu maddelerin uzun vadeli sağlık riskleri taşıyabileceği saptanmıştır (Kocher ve ark., 2022).

Cerrahi dumanın biyolojik etkileri de önemli bir risk faktörüdür. Çalışmalar cerrahi dumanın viral partiküller ve mikroorganizmalar içerebileceğini göstermektedir. Bu durum, cerrahi dumanın HPV, HBV, HIV ve SARS-CoV-2 gibi virüslerin taşınmasında da potansiyel olarak bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır (Agrawal ve ark., 2025; Mahdood ve ark., 2024).

Cerrahi dumanın uzun vadeli etkileri arasında kanser riski de önemli bir yer tutmaktadır. Cerrahi dumanın mutajenik özellikler taşıdığı ve sigara dumanına benzer biyolojik etkiler gösterdiği belirtilmektedir (Karamansoy, 2024). Ayrıca cerrahi duman içerisinde bulunan kanserojenlerin uzun süreli maruziyet sonucu kümülatif etki oluşturma potansiyeli de mevcuttur (Kalantari ve ark., 2022).

Cerrahi dumanın psikolojik ve mesleki etkilerine bakıldığında ise sürekli maruziyetin sağlık çalışanlarında endişe, stres yaşadıkları ve çalışma ortamına yönelik güvenlik algılarının azaldığı görülebilmektedir (Vortman ve ark., 2021).

Bu etkilerin önlenmesi için cerrahi duman maruziyetinin azaltılması, koruyucu önlemlerin uygulanması ve farkındalığın artırılması gerekmektedir (Yu ve ark., 2022).

4. Cerrahi Dumandan Korunma Yolları ve AORN'un Cerrahi Duman Güvenliği Önerileri

Cerrahi dumanın olumsuz etkilerinin azaltılması amacıyla AORN tarafından önerilen güvenlik önlemlerinin hayata geçirilmesi ve cerrahi duman maruziyetinin azaltılmasında bütüncül bir yaklaşım sağlanması son derece kritik bir yaklaşımdır (Heroor ve ark., 2022; Yu ve ark., 2022).

4.1.Dumansız Çalışma Ortamının Sağlanması

AORN, sağlık çalışanları ve hastalar için cerrahi dumandan arındırılmış bir ameliyathane ortamı önerilmektedir. Bu doğrultuda;

- Cerrahi enerji cihazlarının kullanıldığı tüm alanlarda duman yönetim sistemlerinin hazır bulundurulması ve aktif olarak kullanılması (Williams, 2022),
- Duman miktarına bakılmaksızın tüm cerrahi işlemlerde duman tahliye sistemlerinin kullanılması
- Kurumların bu uygulamaları zorunlu hale getirecek şekilde politika ve prosedürlerini güncellemesi (Beattie ve ark., 2024),
- Duman yoğunluğunu azaltmak için ameliyathanelerde genel havalandırma sistemlerinin etkin çalışması ve laminer hava akımı sistemlerinin kullanılması, (Kalantari ve ark., 2022).
- Cerrahi dumanın ortam havasına yayılmasını önlemek için lokal egzoz havalandırma sistemlerinin genel havalandırma ile birlikte kullanılması (Heroor ve ark., 2022).
- Cerrahi dumanın ameliyathane içerisinde birikmesini önlemek amacıyla hava değişim oranlarının artırılması ve dumanın kaynağa yakın noktadan uzaklaştırılması önerilmektedir (Benaim & Jaspers, 2024).

4.2.Kontrol Hiyerarşisinin Kullanılması

AORN, cerrahi duman maruziyetinin azaltılmasında NIOSH tarafından önerilen kontrol hiyerarşisinin uygulanmasını önermektedir (Spruce, 2021). Bu

hiyerarşi en etkili yöntemden en az etkili yönteme doğru sıralanmaktadır. Bu sıralama;

- Eliminasyon,
- İkame,
- Mühendislik kontrolleri,
- İdari kontroller
- Kişisel koruyucu ekipman basamaklarından oluşmaktadır (Spruce, 2021).

Eliminasyon basamağında dumanın oluşmasının tamamen ortadan kaldırılmasını hedeflerken, kişisel koruyucu ekipman en son basamakta yer almaktadır. Bu nedenle solunum maskeleri duman tahliye sistemlerinin yerine kullanılmamalı, yalnızca destekleyici önlem olarak değerlendirilmelidir (Williams, 2022).

4.3.Duman Tahliye ve Filtrasyon Sistemleri

AORN, cerrahi dumanın oda havalandırması ile yeterince uzaklaştırılamayacağını ve tüm dumanın aktif olarak tahliye edilmesine vurgu yapmaktadır. Özel duman tahliye sistemlerinin standart aspirasyon cihazlarına göre daha yüksek verimlilikle çalıştığı ve zararlı kimyasal maruziyetini de azalttığı bildirilmektedir (Gioutsos ve ark., 2022).

- Duman yakalama cihazının dumanın oluştuğu noktaya mümkün olduğunca yakın, yaklaşık 5 cm mesafede tutulmasını önerilmektedir (Spruce, 2021). Duman tahliye cihazlarının kaynağa yakın konumlandırılması, dumanın yayılmadan uzaklaştırılmasında kritik bir rol oynamaktadır (Gioutsos ve ark., 2022).
- Duman tahliye sistemlerinde %99,999 verimliliğe sahip ULPA filtrelerin kullanılması gerekmekte, ayrıca gaz ve kokuların uzaklaştırılması için aktif karbon filtrelerin kullanılması önerilmektedir (Williams, 2022).
- Lokal duman emme sistemleri ve HEPA filtreli aspiratörlerin kullanımı zararlı partiküllerin önemli ölçüde azaltılmasını sağlamaktadır (Mahdood ve ark., 2024).

▪ Duman tahliye sistemlerinin cerrahi duman oluştuğu anda aktif hale getirilmesi gerekmektedir (Spruce, 2021).

4.4. Minimal İnvaziv Cerrahi İçin Öneriler

▪ AORN, laparoskopik ve robotik cerrahilerde cerrahi dumanın kapalı boşlukta biriktiğini ve özel önlemler alınmasını önermektedir (Beattie ve ark., 2024). Bu işlemlerde;

▪ Oluşan dumanın tahliye edilmesi ve filtrelenmesi zorunludur (Williams, 2022).

▪ Pnömoperitonyum tahliyesi sırasında filtreleme cihazlarının kullanılması gerekmektedir (Spruce, 2021).

▪ Portlar ayrılmadan önce vanaların kapatılmalı ve desüflasyon modu kullnılmalıdır (Spruce, 2021).

▪ Doku örnekleri duman tahliye edildikten sonra çıkarılmalıdır (Spruce, 2021).

4.5. Cihazların Kullanılması

Cerrahi duman oluşumunu azaltmada kullanılan cerrahi cihazların doğru seçimi ve uygun şekilde kullanılması önemlidir. Yapılan çalışmalar ultrasonik neşterlerin elektrokoter cihazlarına göre daha az uçucu organik bileşik üretebildiğini göstermektedir (Zhou ve ark., 2023).

▪ Enerji ayarlarının gereksiz yüksek seviyelerde kullanılmaması ve mümkün olan en düşük etkili güç düzeyinin tercih edilmesi duman oluşumunu azaltmaktadır (Tyle ve ark., 2024).

▪ Cerrahi işlem sırasında cihazın dokuya uygulama süresinin kısa tutulması ve gereksiz koter kullanımından kaçınılması da maruziyetin azaltılmasına katkı sağlamaktadır (Meretsky ve ark., 2024).

▪ Uygun cihaz seçimi ve doğru teknik kullanımı cerrahi duman miktarının kontrol edilmesinde önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir.

4.6. Kişisel Koruyucu Ekipman Kullanımı

Cerrahi dumana karşı korunmada kişisel koruyucu ekipmanların kullanımı temel önlemler arasında yer almaktadır. Standart cerrahi maskelerin küçük partikülleri filtrelemede yetersiz kalması nedeniyle N95 veya yüksek filtrasyon özellikli solunum maskelerinin kullanılması önerilmektedir (Meretsky ve ark., 2024). Kişisel koruyucu ekipmanların uygun şekilde kullanılması, sağlık çalışanlarının cerrahi dumana bağlı semptom yaşama sıklığını azaltmaktadır (Moon ve ark., 2021).

AORN, N95 respiratörlerin duman tahliyesinin yerine geçmediğini ancak ikincil koruma sağladığını belirtmektedir (Spruce, 2021). Bu nedenle;

- Cerrahi duman tahliye edildikten sonra kalan partiküllere karşı solunum koruyucu ekipmanların kullanılması önerilmektedir (Williams, 2022).
- Kullanılan N95 maskelerin NIOSH onaylı olması ve uygunluk testleri yapılmış olmalıdır (Spruce, 2021).
- HPV gibi virüs bulaş riski olan işlemlerde duman tahliyesine ek olarak solunum koruması yapılmalıdır (Williams, 2022).
- Göz irritasyonu ve mukozal temasın önlenmesi amacıyla koruyucu gözlük veya yüz siperliği kullanımı da önerilmektedir (Mahdood ve ark., 2024).

4.7.Eğitim ve Kurumsal Politikalar

Cerrahi dumanla mücadelede eğitim ve farkındalık çalışmaları önemli bir yere sahiptir. Sağlık çalışanlarının cerrahi dumanın riskleri konusunda bilgi sahibi olması, korunma davranışlarının artmasını sağlamada önemli bir etkendir (Yu ve ark., 2022).

AORN, ameliyathane personelinin cerrahi dumanın zararları ve ekipman kullanımı konusunda düzenli eğitim almasını önermektedir (Beattie ve ark., 2024). Eğitimlerin başlangıçta yapılması ve belirli aralıklarla tekrarlanması önem taşımaktadır (Williams, 2022).

- Hizmet içi eğitim programlarının uygulanması ve duman tahliye politikalarının tanıtılması, duman tahliye cihazlarının kullanım oranını artırmaktadır (Ostapovych & Vortman, 2022).
- Kurum düzeyinde protokollerin oluşturulması ve ekip içi iş birliğinin sağlanması cerrahi duman yönetiminin etkinliğini artırmada önemli bir role sahiptir (Moon ve ark., 2021).
- Eğitim, farkındalık ve kurumsal politikaların birlikte uygulanması cerrahi duman maruziyetinin azaltılmasında sürdürülebilir bir yaklaşım sunmaktadır (Carrick, 2023).
- Duman tahliye ekipmanı seçiminin cerrahlar, hemşireler ve anestezi uzmanlarından oluşan disiplinlerarası ekip tarafından yapılmalıdır (Spruce, 2021).
- Kullanılmış olan filtreler biyotehlikeli atık olarak imha edilmelidir (Williams, 2022).

4.8.Kalite İzleme ve Raporlama

AORN, kurumların duman tahliye protokollerine uyumu düzenli olarak izlemelerini önermektedir (Williams, 2022).

- Cihaz arızaları ve ciddi olayların ilgili otoritelere bildirilmelidir. Bu tür uygulamaların çalışan ve hasta güvenliğini artıracağı vurgulanmaktadır (Williams, 2022).

5. Sonuç

Sonuç olarak, yapılan çalışmalar cerrahi dumanın ameliyathane çalışanları için önemli bir mesleki tehlike oluşturduğunu, maruziyetin çeşitli akut ve kronik sağlık sorunlarına yol açabildiğini ve mevcut korunma yöntemlerinin kullanımının yetersiz olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte duman tahliye sistemlerinin kullanımı, uygun kişisel koruyucu ekipmanların tercih edilmesi ve personel eğitimlerinin artırılması ile cerrahi duman maruziyetinin önemli ölçüde azaltılabileceği öngörülmektdir (Benaim & Jaspers, 2024; Carrick, 2023).

Kaynaklar

Agrawal, H., Jain, R., & Ahmad, U. (2025). Surgical smoke and its associated hazards: A review on viral transmission and health implications for surgical personnel. Indian Journal of Surgery, 87(5), 839–844. https://doi.org/10.1007/s12262-025-04282-3

Albaghdadi, A. A., & Gürçayır, D. (2025). The effects of surgical smoke on operating room nurses and the precautions they take for protection from surgical smoke: An example of Türkiye and Palestine. Journal of Nursology, 28(3), 315–322. https://doi.org/10.17049/jnursology.1559403

Ball, K., & Gilder, R. E. (2022). A mixed method survey on the impact of exposure to surgical smoke on perioperative nurses. Perioperative Care and Operating Room Management, 26, 100232. https://doi.org/10.1016/j.pcorm.2021.100232

Beattie,C.,Dameron,L.&Marshall,C. (2024). .2024 Conference Poster Collection: Surgical Smoke, Sharps, and Staff Safety.AORN Journal,120(4),200-205. https://doi.org/10.1002/aorn.14227

Benaim, E. H., & Jaspers, I. (2024). Surgical smoke and its components, effects, and mitigation: A contemporary review. Toxicological Sciences, 198(2), 157–168. https://doi.org/10.1093/toxsci/kfae005

Boland PA, McEntee PD, Moynihan A, Nolan K, Cahill RA. Development of an effective simulation model for evaluating smoke leakage during laparoscopic surgery. Medical Gas Research. 2025;15(3):404–408. doi:10.4103/mgr.MEDGASRES-D-24-00084

Borsetti, M., Patanè, L., Germano, S., Rivarossa, F., & Cavalieri, E. (2022). Minimizing operating room personnel exposure to surgical smoke with an easy and costless method. Aesthetic Plastic Surgery, 46, 1011–1012. https://doi.org/10.1007/s00266-021-02451-9

Cahill, R. A., et al. (2025). Development of a reproducible surgical smoke test model. Medical Gas Research. https://doi.org/10.4103/mgr.MEDGASRES-D-24-00084

Canicoba, A. R. B., & Poveda, V. B. (2022). Surgical smoke and biological symptoms in healthcare professionals and patients: A systematic review. Journal of PeriAnesthesia Nursing, 37, 130–136. https://doi.org/10.1016/j.jopan.2021.06.106

Carrick, A. J. (2023). Surgical plume and its associated hazards to perioperative staff: A review of current standards for practice and risk management. Journal of Perioperative Nursing, 36(2), Article 2. https://doi.org/10.26550/2209-1092.1225

Chou, Y. C., Tung, T. C., Wu, P. W., Lin, B. R., & Lai, S. L. (2026). Protective effect of a novel smoke evacuation device during laparoscopic surgery: An experimental proof-of-concept study. Journal of the Formosan Medical Association, 125, 170–177. https://doi.org/10.1016/j.jfma.2024.12.023

Dixon, K., Dasgupta, P., & Vasdev, N. (2023). A systematic review of the harmful effects of surgical smoke inhalation on operating room personnel. Health Sciences Review, 6, 100077. https://doi.org/10.1016/j.hsr.2023.100077

Duveau, C., Schils, M., Van Doornick, G., & de Canniere, D. (2026). Is surgical smoke carcinogenic for operating theatre staff? European Journal of Plastic Surgery. https://doi.org/10.1007/s00238-026-02394-x

Gioutsos K, Nguyen T-L, Biber U, Enderle MD, Koss A, Kocher GJ. Surgical smoke: modern mobile smoke evacuation systems improve occupational safety in the operating theatre. Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery. 2022;34(6):775–782. doi:10.1093/icvts/ivac024

Heroor, A. A., Asaf, B. B., Deo, S. S. V., Lau, E. H. L., Mok, C. W., DiPasco, P. J., Jain, P., & Anand, U. (2022). Occupational hazards of surgical smoke and achieving a smoke free operating room environment: Asia-Pacific consensus statement on practice recommendations. Frontiers in Public Health, 10, 899171. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.899171

Kahramansoy, N. (2024). Surgical smoke: A matter of hygiene, toxicology, and occupational health. GMS Hygiene and Infection Control, 19, Doc14. https://doi.org/10.3205/dgkh000469

Kalantari, S., Chehrehgosha, M., Royani, Z., Seyedghasemi, N., & Mehdinejad, M. H. (2022). Determination of benzene, toluene, ethylbenzene and xylene compounds in surgical smoke and its relationship with body mass index and duration of surgery. Journal of Clinical and Basic Research, 6(2), 36–44. https://doi.org/10.29252/Jcbr.6.2.36

Kawaguchi, Y., et al. (2023). Effect of smoke evacuator on reduction of volatile organic compounds and particles in surgical smoke: A randomized controlled trial. Journal of the American College of Surgeons. https://doi.org/10.1097/XCS.0000000000000921

Kocher, G. J., et al. (2022). Electrocautery smoke exposure and efficacy of smoke evacuation systems in minimally invasive and open surgery: A prospective randomized study. Scientific Reports, 12, 4941. https://doi.org/10.1038/s41598-022-08970-y

Li, H., Zhai, X., Liang, Z., Xue, J., Jin, B., Niu, H., Zhang, G., Ding, H., Li, D., & Huang, P. (2026). Multi-frequency shared-feature-learning based diffusion model for removing surgical smoke. Pattern Recognition, 172, 112447. https://doi.org/10.1016/j.patcog.2025.112447

Lin, X., Fan, Q., & Li, R. (2025). Nebulization was an effective method for clearing laparoscopic surgical smoke. BioMedical Engineering OnLine, 24, 65. https://doi.org/10.1186/s12938-025-01395-4

Mahdood, B., Merajikhah, A., Mirzaiee, M., Bastami, M., & Banoueizadeh, S. (2024). Virus and viral components transmitted through surgical smoke; a silent danger in operating room: A systematic review. BMC Surgery, 24, 227. https://doi.org/10.1186/s12893-024-02514-z

Matsukawa, S., Asai, T., Saito, T., & Okuda, Y. (2026). Distribution of airborne particles in the operating room during laparoscopic surgery: An observational study. Journal of Anesthesia. https://doi.org/10.1007/s00540-026-03672-5

Merajikhah, A., Imani, B., Khazaei, S., & Bouraghi, H. (2022). Impact of surgical smoke on the surgical team and operating room nurses and its reduction strategies: A systematic review. Iranian Journal of Public Health, 51(1), 27–36.

Meretsky, C. R., Mahmoodi, A., Knecht, E. M., Popovich, J., & Schiuma, A. T. (2024). The impact of electrocautery smoke on surgical staff and the efficacy of normal surgical masks versus N95 masks. Cureus, 16(4), e58106. https://doi.org/10.7759/cureus.58106

Moon, H. N., Park, B. H., & Chang, S. O. (2021). Operating room nurses' perceptions of the impact of surgical smoke and its countermeasures: A mixed-methods study. Nursing & Health Sciences, 23(4), 898–907. https://doi.org/10.1111/nhs.12885

Moon, H. J., & Lee, W. J. (2022). Measurement and control of surgical smoke to enhance surgical team safety. Journal of Korean Medical Science, 37(36), e273. https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e273

Ostapovych, U., & Vortman, R. (2022). Implementing a surgical smoke evacuation policy and procedure: A quality improvement project. AORN Journal, 115(2), 139–146. https://doi.org/10.1002/aorn.13603

Soysal, G. E., Ilce, A., Lakestani, S., Sit, M., & Avcioglu, F. (2023). Comparison of the effects of surgical smoke on the air quality and on the physical symptoms of operating room staff. Biological Research for Nursing, 25(3), 444–453. https://doi.org/10.1177/10998004221151157

Spruce, L. (2021). Surgical smoke safety. AORN Journal, 114(5),493-499. https://doi.org/10.1002/aorn.13543

Stewart, C. L. (2022). Do we need to reduce surgical smoke? Annals of Translational Medicine, 10(24), 1304. https://doi.org/10.21037/atm-22-5652

Tyle, M. R., et al. (2024). Electrocautery smoke in plastic surgery: A comprehensive review of hazards and mitigation strategies. Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open, 12, e6039. https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000006039

Vortman, R., Wendler, M. C., & McPherson, S. (2021). A Delphi technique study to understand nurses' knowledge and concerns regarding surgical smoke. Perioperative Care and Operating Room Management, 24, 100193. https://doi.org/10.1016/j.pcorm.2021.100193

Vortman, R. K., & Smalley, P. J. (2024). Our journey to pass a surgical plume evacuation law. American Journal of Nursing, 124(2), 34–38.

Yu, C. L., Hsieh, S. I., Lin, L. H., Chi, S. F., Huang, T. H., Yeh, S. L., & Wang, C. (2022). Factors associated with surgical smoke self-protection behavior of operating room nurses. Healthcare, 10(5), 965. https://doi.org/10.3390/healthcare10050965

Zhang, J., Zhou, Z., Ho, W. S., Tian, F., & Guo, J. (2025). Smoke evacuation for laparoendoscopic surgery: A narrative review of the techniques. Surgery Today. https://doi.org/10.1007/s00595-025-03107-w

Zheng, Y., Gong, R., Du, Z., Yu, C., & Lian, A. (2024). Analysis and visualization of the research progress on surgical smoke. Ecotoxicology and Environmental Safety, 281, 116671. https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2024.116671

Zhou, Y. Z., Wang, C. Q., Zhou, M. H., Li, Z. Y., Chen, D., Lian, A. L., & Ma, Y. (2023). Surgical smoke: A hidden killer in the operating room. Asian Journal of Surgery, 46, 3447–3454. https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2023.03.066

Williams, K. (2022). Guidelines in practice: Surgical smoke safety. AORN Journal, 116(2), 173–183. https://doi.org/10.1002/aorn.13745

EBELİK LİSANS MÜFREDATLARININ KLİNİK AKADEMİK DESTEK VE PSİKOSOSYAL SAĞLAMLIK AÇISINDAN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ: BEŞ FARKLI BÖLGE VE ÜNİVERSİTE ÖRNEĞİ

Aylar MİABİ[1]

[1]0009-0002-3463-0599, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Ebelik Ana Bilim Dalı, Samsun, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin farklı bölgelerini temsil eden beş üniversitenin ebelik lisans müfredatlarını klinik akademik destek ve psikososyal sağlamlık boyutları açısından karşılaştırmalı olarak incelemektir.

Yöntemler: Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa'nın güncel müfredatları, Bologna bilgi paketleri ve uygulama yönergeleri incelenmiştir.

Bulgular: İncelenen üniversitelerin tamamında klinik akademik destek dersleri ve staj uygulamalarının güçlü biçimde yapılandırıldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte psikososyal sağlamlık, stres yönetimi, öz şefkat, ruh sağlığı ve kişilerarası iletişim gibi alanların çoğunlukla seçmeli dersler aracılığıyla sunulduğu saptanmıştır. Klinik uygulamalara ilişkin yönergelerin önemli bir kısmının öğrencileri desteklemekten çok disiplin ve sorumluluk mekanizmalarına odaklandığı görülmüştür.

Sonuç: Türkiye'deki ebelik müfredatlarının klinik yeterlilikleri geliştirmede güçlü bir yapıya sahip olduğu ancak psikososyal sağlamlığı destekleme konusunda geliştirilmesi gereken yönler bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Müfredatlarda öz şefkat, psikolojik dayanıklılık ve stres yönetimine ilişkin zorunlu derslerin artırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ebelik eğitimi, klinik akademik destek, psikososyal sağlamlık, öz şefkat, müfredat analizi

1. Giriş

Ebelik eğitimi; kuramsal bilgi, klinik beceri ve profesyonel tutumların bütüncül biçimde kazandırılmasını amaçlayan, yoğun klinik uygulamalarla desteklenen dinamik bir eğitim sürecidir. Ebelik öğrencileri eğitimleri boyunca normal gebelik ve doğum süreçlerinin yanı sıra yüksek riskli gebelikler, obstetrik aciller, perinatal kayıplar ve etik ikilemler gibi karmaşık klinik durumlarla karşılaşmaktadır (Balçık Çolak ve Öztürk Can, 2021). Bu süreçler öğrencilerin yalnızca teknik yeterliliklerini değil, aynı zamanda klinik karar verme, iletişim, profesyonel davranış ve duygusal baş etme becerilerini de geliştirmelerini gerektirmektedir (International Confederation of Midwives [ICM], 2021). Uluslararası ebelik yeterlilik standartları, güvenli ve kaliteli bakım sunabilen ebelerin klinik bilgi ve becerilerin yanı sıra etkili iletişim, eleştirel düşünme, ekip çalışması, öz farkındalık ve profesyonel dayanıklılık gibi yetkinliklere sahip olmaları gerektiğini vurgulamaktadır (ICM, 2021). Bu bağlamda klinik akademik destek; öğrencilerin klinik öğrenme ortamlarına uyum sağlamalarını, mesleki rollerini anlamalarını, klinik performanslarını geliştirmelerini ve profesyonel kimlik kazanmalarını destekleyen akademik danışmanlık, mentorluk, geri bildirim ve rehberlik süreçlerini kapsamaktadır (McCarthy et al., 2018). Bununla birlikte, klinik uygulama ortamlarının yoğun iş yükü, duygusal talepleri ve yüksek sorumluluk düzeyi öğrencilerde stres, kaygı ve tükenmişlik riskini artırabilmektedir. Literatürde psikolojik dayanıklılık, öz şefkat ve psikososyal sağlamlığın öğrencilerin klinik zorluklarla başa çıkmalarında koruyucu faktörler olduğu belirtilmektedir (Byrom & Downe, 2021; Neff, 2023). Özellikle öz şefkatin öğrencilerin hata yapma korkusunu azaltarak öğrenme süreçlerini desteklediği, psikolojik dayanıklılığın ise klinik stres karşısında uyum geliştirmelerine katkı sağladığı bildirilmektedir (Neff, 2023). Ebelik eğitiminde psikososyal sağlamlığı destekleyen eğitim yaklaşımları; stres yönetimi, duygusal düzenleme, mindfulness, öz şefkat ve profesyonel dayanıklılık becerilerinin geliştirilmesini hedeflemektedir. Bu becerilerin öğrencilerin klinik öğrenme deneyimlerini olumlu etkilediği, mesleki tükenmişliği azalttığı ve bakım kalitesini artırdığı bildirilmektedir (Alsubaie et al., 2021; Byrom and Downe, 2021). Türkiye'de ebelik lisans programlarında klinik yeterliliklerin geliştirilmesine yönelik teorik ve uygulamalı dersler müfredatın temel bileşenleri arasında yer almakta olup, öğrencilerin mesleki bilgi, beceri ve tutum kazanmaları hedeflenmektedir. Psikolojik dayanıklılık, öz şefkat ve stresle baş etme becerilerinin ise öğrencilerin klinik uygulamalarda karşılaştıkları zorluklarla başa çıkmalarında önemli koruyucu faktörler olduğu bildirilmektedir (Byrom and Downe, 2021; Neff, 2023). Klinik öğrenme ortamlarında sunulan akademik danışmanlık, mentorluk ve destekleyici geri bildirim süreçlerinin öğrencilerin mesleki gelişimlerini ve klinik uyumlarını olumlu yönde etkilediği belirtilmektedir (McCarthy et al., 2018). Bu nedenle farklı coğrafi bölgeleri temsil eden Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa ebelik programlarının incelenmesi, klinik akademik destek ve psikososyal sağlamlık bileşenlerinin müfredatlardaki yerinin değerlendirilmesine katkı sağlayacaktır. Bu çalışmanın amacı, söz konusu üniversitelerin ebelik lisans programlarında yer alan ders planları, klinik uygulama yönergeleri ve ders içeriklerini klinik akademik destek ve psikososyal sağlamlık boyutları açısından karşılaştırmalı olarak analiz etmektir.

Araştırma soruları:

1. İncelenen ebelik lisans programlarında klinik akademik desteği güçlendirmeye yönelik ders, uygulama ve yönergeler nasıl yapılandırılmıştır?
2. Ebelik lisans müfredatlarında psikososyal sağlamlık, psikolojik dayanıklılık, öz şefkat ve stres yönetimi ile ilişkili ders ve içeriklere ne düzeyde yer verilmektedir?

3. Klinik akademik destek ve psikososyal sağlamlık boyutları açısından üniversiteler arasında benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?
4. İncelenen müfredatlarda yer alan derslerin zorunlu veya seçmeli olma durumları, klinik akademik destek ve psikososyal sağlamlık kazanımlarını nasıl etkilemektedir?
5. Klinik uygulama ve staj yönergelerinde öğrencilerin akademik, mesleki ve psikososyal destek gereksinimlerine yönelik hangi düzenlemeler bulunmaktadır?
6. İncelenen ebelik lisans programlarının içerikleri, ulusal ve uluslararası ebelik yetkinlikleri kapsamında psikososyal sağlamlık ve profesyonel gelişimi destekleme açısından nasıl değerlendirilebilir?

2. Yöntem

2.1 Araştırma Tasarımı

Bu araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden "doküman analizi" deseniyle yürütülmüştür. doküman analizi, araştırılması hedeflenen olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analiz edilmesini sağlayan sistematik bir süreçtir.

2.2 Katılımcılar / Veri Kaynağı

Araştırmanın veri kaynaklarını, Türkiye'nin farklı coğrafi bölgelerini ve köklü eğitim ekollerini temsil eden şu beş üniversitenin resmi ebelik lisans müfredatları, haftalık ders planları ve uygulamalı eğitim yönergeleri oluşturmuştur:

Ondokuz Mayıs Üniversitesi (Karadeniz Bölgesi)

- Ege Üniversitesi (Ege Bölgesi)
- Akdeniz Üniversitesi (Akdeniz Bölgesi)
- Atatürk Üniversitesi (Doğu Anadolu Bölgesi)
- İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa (Marmara Bölgesi)

Veriler, ilgili üniversitelerin güncel Bologna Bilgi Paketleri ve resmi web sayfalarında yer alan dokümanlar üzerinden 2026 yılı itibarıyla çevrimiçi olarak toplanmıştır.

2.3. Veri Analizi

Elde edilen müfredat ve yönergeler "Klinik Akademik Destek Odaklı" ve "Psikososyal Sağlamlık Odaklı" olmak üzere iki ana tema altında içerik analizine tabi tutulmuştur:

1. Klinik Akademik Destek Odağı kapsamında; ebelik esasları, temel klinik beceriler, klinik oryantasyon, klinik uygulama süreleri ve kurumsal yönergelerdeki öğrenci sorumlulukları ile hakları incelenmiştir.
2. Psikososyal Sağlamlık Odağı kapsamında; psikoloji, ruh sağlığı, kişilerarası ilişkiler, stres yönetimi, öz şefkat ve kriz durumlarının yönetimi temalı derslerin zorunlu/seçmeli statüsü, AKTS kredileri ve öğretim yöntemleri analiz edilmiştir.

2.4 Etik Hususlar

Bu çalışma, insan veya hasta katılımı içermemesi nedeniyle Etik Kurul alınmamıştır.

3. Sonuçlar / Bulgular

Yapılan doküman analizi sonucunda, her beş üniversitenin de klinik akademik desteği zorunlu mesleki dersler ve stajlar aracılığıyla yapılandırdığı, ancak öğrencilerin klinik stresi yönetmelerini sağlayacak psikososyal destek derslerinin çoğunlukla seçmeli statüde bırakıldığı belirlenmiştir. Bulgulara ilişkin karşılaştırmalı özet veri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

1.Klinik Akademik Destek Boyutuna İlişkin Bulgular

İncelenen tüm müfredatlarda birinci sınıfta yer alan "Temel Ebelik Kavramları" ve "Ebelik Esasları" gibi derslerin teorik ve pratik entegrasyonu sağladığı görülmüştür.[2] Klinik akademik desteğin en somut yansıması zorunlu klinik uygulamalar ve stajlardır. Örneğin, Ege Üniversitesi müfredatında IV. yarıyıl bahar döneminde "Staj I" ve VI. yarıyıl bahar döneminde "Staj II" dersleri zorunlu olarak yapılandırılmıştır.[3] Ancak yönergeler incelendiğinde, akademik desteğin çoğunlukla "disipliner ve koruyucu sınırlar" üzerinden kurgulandığı görülmektedir. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ebelik Lisans Uygulamalı Dersler Usul ve Esasları incelendiğinde, öğrencilerin klinik uygulama esnasında cep telefonu kullanmalarının yasaklandığı, hasta mahremiyeti ihlallerini raporlamakla yükümlü kılındıkları görülmektedir.[1] Benzer şekilde, Ege Üniversitesi Uygulamalı Eğitim Yönergesi'nde öğrencilerin iğne batması, kesici/delici araç yaralanmaları veya enfeksiyon risklerine karşı her türlü korunma önlemini "bireysel sorumluluk" olarak üstlenmek zorunda olduğu belirtilmektedir.[3] Bu bulgular, klinik akademik desteğin öğrencileri korumaktan ziyade, yasal riskleri ve kurumsal sorumlulukları düzenlemeye odaklandığını göstermektedir. Ayrıca Atatürk Üniversitesi ebelik müfredat planında seçmeli ders oranının %11,25 gibi oldukça düşük bir düzeyde kaldığı, buna karşılık uzaktan eğitim yoluyla okutulan ders oranının %35,4 gibi yüksek bir seviyede olduğu görülmüştür.[6] Bu durum, öğrencilerin klinik süreçlere akademik hazırlık aşamasında kuramsal derslerin üçte birinden fazlasını uzaktan eğitimle aldığını ve akran etkileşimi ile yüz yüze akademik destek imkanlarının sınırlı olabileceğini ortaya koymaktadır.

2.Psikososyal Sağlamlık Boyutuna İlişkin Bulgular

Öğrencilerin klinik stresi tolere etmelerini sağlayacak psikososyal derslerin ebelik programlarında çoğunlukla arka planda kaldığı görülmüştür. Ege Üniversitesi müfredatında "Ruh Sağlığı ve Ebelik" dersi, 6 AKTS gibi güçlü bir kredi yüküne sahip olmasına rağmen zorunlu dersler arasında değil, seçmeli ders havuzunda ("Seçmeli Dersler 1") yer almaktadır. Bu dersin içeriği incelendiğinde; ruh sağlığı terminolojisi, tarihsel gelişim ve özellikli gruplarda ruh sağlığı gibi konuları barındırdığı görülmektedir. Ancak dersin seçmeli olması, tüm öğrencilerin bu psikososyal kazanımları elde edememesine yol açmaktadır. Atatürk Üniversitesi'nin 2024-2025 akademik yılı ders programı incelendiğinde, 3. sınıfta yer alan "Ruh Sağlığı ve Hastalıkları" dersinin klavuzunda ve "Online" (çevrimiçi) olarak yürütüldüğü tespit edilmiştir. Terapötik iletişim becerileri ve psikososyal sağlamlık gibi yüz yüze etkileşim gerektiren kritik bir dersin çevrimiçi ortamda verilmesi, öğrencilerin pratik psikososyal becerileri deneyimlemesini zorlaştırmaktadır. Buna karşın aynı üniversitede "Yaratıcı Drama ile Gebelik ve

Doğum Süreci" dersinin yüz yüze seçmeli olarak sunulması olumlu bir uygulamadır. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa ebelik müfredatında ise psikoloji ve kişilerarası iletişim dersleri seçmeli havuzda yer almakta, büyükşehir kliniklerindeki yoğun hasta sirkülasyonuyla baş etmeye çalışan öğrencilere sistemli bir zorunlu baş etme eğitimi sunulmamaktadır.

4. Tartışma

Müfredat analizi bulguları, Türkiye'deki ebelik eğitiminin teknik ve klinik yeterliliklere odaklanan "biyomedikal model" etkisinde olduğunu, buna karşılık öğrencilerin ruh sağlığını korumayı amaçlayan "biyopsikososyal model" yaklaşımlarının yetersiz kaldığını göstermektedir. Tüm üniversitelerde klinik akademik destek, stajlar ve mesleki esaslar dersleriyle yapılandırılmış olsa da, bu yapı öğrencilerin psikososyal dayanıklılıklarını artırmaktan ziyade, kurumsal disiplini ve yasal yükümlülükleri korumaya yöneliktir. Öğrencilerin klinik ortamlarda yaşadığı kesici alet yaralanması gibi risklerin tamamen kendi bireysel sorumluluklarına bırakılması, klinik anksiyeteyi tırmandıran önemli bir faktördür.

Psikososyal sağlamlık derslerinin seçmeli havuzlarda yer alması, öğrencilerin bu dersleri mezuniyet kredilerini tamamlamak için birer araç olarak görmelerine neden olabilmektedir. Özellikle Ege Üniversitesi'nde 6 AKTS değerindeki "Ruh Sağlığı ve Ebelik" dersinin seçmeli olması, ebelik mesleğinin odağında yer alan "kadına ve kendine bütüncül destek sağlama" felsefesiyle çelişmektedir. Atatürk Üniversitesi'ndeki yüksek uzaktan eğitim oranı (%35,4) ve ruh sağlığı derslerinin online yürütülmesi, ebelik öğrencilerinin empati, aktif dinleme ve öz şefkat gibi klinik ortamlarda doğrudan ihtiyaç duyacakları duygusal zeka becerilerini geliştirmelerini engellemektedir.

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, Türkiye'nin farklı bölgelerinden beş üniversitenin ebelik müfredatları incelenmiş ve klinik akademik desteğin güçlü bir yasal ve pratik çerçeveye sahip olduğu, ancak psikososyal sağlamlık, öz şefkat ve kriz yönetimi konularının göz ardı edildiği veya seçmeli derslerle sınırlandırıldığı sonucuna varılmıştır. Ebelik öğrencilerinin klinik ortamlarda daha dayanıklı,

mesleki tükenmişlikten uzak ve öz şefkatli profesyoneller olarak yetişebilmeleri için şu öneriler sunulmaktadır:

Zorunlu Ders Dönüşümü: Müfredatlarda seçmeli derslerde yer alan "Ebelikte Ruh Sağlığı", "Stres Yönetimi" ve "Öz Şefkat" gibi dersler, tüm öğrencileri kapsayacak şekilde "Zorunlu Ders" statüsüne getirilmelidir.

Yüz Yüze ve Etkileşimli Öğretim: Atatürk Üniversitesi örneğinde görülen online ruh sağlığı eğitimleri yerine, bu derslerin tamamı akran desteğini ve terapötik iletişimi güçlendirecek şekilde yüz yüze ve yaratıcı drama gibi etkileşimli yöntemlerle yürütülmelidir.

Klinik Yönergelerin Revizyonu: Üniversitelerin klinik uygulama ve staj yönergeleri revize edilerek, öğrencileri sadece yasal sorumluluklarla sınırlayan maddelerin yanı sıra, klinik tükenmişlik durumunda başvurabilecekleri "akademik danışmanlık ve psikolojik destek hatları" gibi koruyucu mekanizmalar eklenmelidir.

Seçmeli Ders Oranlarının Dengelenmesi: Müfredatlardaki seçmeli ders oranları artırılarak (%11,25'in üzerine çıkarılarak) öğrencilerin kendi ilgi alanlarına ve psikososyal gereksinimlerine göre gelişim göstermelerine olanak tanınmalıdır.

Kaynaklar

Alsubaie, M., Abbott, R., Dunn, B., Dickens, C., Keil, T. F., Henley, W., & Kuyken, W. (2021). *Bu kaynağın başlık, cilt ve sayfa bilgilerini doğrulayamadım. Kullanılmadan önce orijinal makaleden kontrol edilmelidir.*

Atatürk Üniversitesi. (2021). *Ebelik lisans programı müfredat planı*. https://atauni.edu.tr/ebelik/wp-content/uploads/sites/467/2020/07/Ebelik-Lisans-Ogretim-Programi-2021-Yili-Mufredat-Plani-1.pdf

Atatürk Üniversitesi. (2025). *2024–2025 akademik yılı bahar dönemi ebelik bölümü ders programı*. https://atauni.edu.tr/ebelik/wp-content/uploads/sites/467/2025/02/BAHAR-DONEMI-DERS-PROG-2.pdf

Balçık Çolak, M., & Öztürk Can, H. (2021). Ebelikte yeterlilik, yetkinlik ve teknoloji kullanımı. Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences, 6(2), 340–349. https://doi.org/10.5336/healthsci.2020-75575

Byrom, S., & Downe, S. (2021). *"She sort of shines": Midwives' accounts of what facilitates resilience in student midwives*. Midwifery, 93, 102887. https://doi.org/10.1016/j.midw.2020.102887

Ege Üniversitesi. (2022). *Ebelik bölümü uygulamalı eğitimler yönergesi*. Sağlık Bilimleri Fakültesi. https://ebelik.ege.edu.tr/files/ebelik/icerik/uygulamaliegitimyonergesi.pdf

Ege Üniversitesi. (n.d.). *Ebelik lisans programı ders planı ve Bologna bilgi paketi*. Ege Üniversitesi Bologna Bilgi Sistemi. Erişim tarihi: 31 Mayıs 2026, https://ebp.ege.edu.tr/DereceProgramlari/Detay/2/60084/4413/932001

Ege Üniversitesi. (n.d.). *Ruh sağlığı ve ebelik ders öğretim planı*. Ege Üniversitesi Bilgi Paketi ve Ders Kataloğu. Erişim tarihi: 31 Mayıs 2026, https://ebp.ege.edu.tr/DereceProgramlari/Ders/3/7904/249836/691482/1

International Confederation of Midwives. (2021). *Global standards for midwifery education*. https://www.internationalmidwives.org/wp-content/uploads/global-standards-for-midwifery-education_2021_en.pdf

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa. (n.d.). *Ebelik bölümü iletişim ve akademik bilgiler*. Sağlık Bilimleri Fakültesi. Erişim tarihi: 31 Mayıs 2026, https://ebeliksabif.iuc.edu.tr/tr/iletisim

McCarthy, B., Trace, A., O'Donovan, M., Brady-Nevin, C., Murphy, M., O'Shea, M., & O'Regan, P. (2018). Nursing and midwifery students' stress and coping during their undergraduate education programmes: An integrative review. *Nurse Education Today, 61*, 197–209. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.11.029

Neff, K. D. (2023). *Self-compassion: The proven power of being kind to yourself* (Updated ed.). William Morrow.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi. (2023). *Ebelik bölümü uygulamalı dersler ilke, usul ve esasları*. Sağlık Bilimleri Fakültesi. https://ebelik-ssbf.omu.edu.tr/tr/belgeler/sablonlar/Ebelik%20Lisans%20Uygulamali%20Dersler%20Usul%20ve%20Esaslari.pdf

Ondokuz Mayıs Üniversitesi. (n.d.). *Temel ebelik kavramları ders içeriği*. Akademik Veri Yönetim Sistemi. Erişim tarihi: 31 Mayıs 2026, https://avys.omu.edu.tr/lessons/1/4862/21090/5221

KADIN SAĞLIĞINDA YENİLİKÇİ TEKNOLOJİLER VE DİJİTAL SAĞLIK

Mehtap Temiz[1], Gamze Diker[2]

[1]**0009-0006-9926-615X**, Bartın Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara, Türkiye

[2]**0009-0004-1317-6184**, Hacettepe Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği, Hemşirelik Fakültesi, Ankara, Türkiye

Özet

Amaç: Bu derlemenin amacı, kadın sağlığı alanında kullanılan yenilikçi dijital teknolojileri incelemek, dijital sağlık uygulamalarının kadın sağlığı sonuçlarına etkilerini değerlendirmek ve hemşirelik bakımındaki rolünü ortaya koymaktır.

Yöntemler: Bu çalışma derleme türünde hazırlanmıştır. Kadın sağlığında dijital dönüşüm, dijital sağlık okuryazarlığı, tele-sağlık, e-sağlık, mobil sağlık uygulamaları ve yapay zekâ temaları doğrultusunda güncel literatür değerlendirilmiştir.

Sonuçlar: Dijital sağlık uygulamaları kadınların sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştırmakta, sağlık okuryazarlığını geliştirmekte ve gebelik, doğum, üreme sağlığı, menopoz ve kadın kanserleri gibi alanlarda bakım kalitesini artırmaktadır. Tele-sağlık uygulamaları özellikle kırsal bölgelerde yaşayan kadınların sağlık hizmetlerine erişiminde önemli avantajlar sağlamaktadır. Mobil sağlık uygulamaları gebelik izlemi, doğurganlık takibi ve doğum sonrası bakım süreçlerinde olumlu sonuçlar göstermektedir. Yapay zekâ destekli sistemler ise erken tanı ve kişiselleştirilmiş bakım açısından önemli fırsatlar sunmaktadır.

Sonuç: Kadın sağlığında dijital teknolojiler sağlık hizmetlerinin erişilebilirliğini ve etkinliğini artıran önemli araçlardır. Bununla birlikte dijital eşitsizlikler, veri güvenliği ve etik sorunlar gibi konuların dikkate alınması gerekmektedir. Hemşirelerin dijital sağlık okuryazarlığının geliştirilmesinde ve dijital sağlık uygulamalarının etkin kullanımında önemli sorumlulukları bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kadın sağlığı, dijital sağlık, tele-sağlık, mobil sağlık, dijital sağlık okuryazarlığı, hemşirelik

1. Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, sağlık hizmetlerinin sunumunda önemli dönüşümlere yol açmış ve sağlık sistemlerinin dijitalleşmesini hızlandırmıştır. İnternet kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte sağlıkla ilgili bilgiye erişim kolaylaşmış, bireyler sağlık hizmetlerine ve sağlık bilgilerine daha hızlı ulaşabilir hale gelmiştir. Sağlık sektöründe gerçekleşen bu dönüşüm, sağlık hizmetlerinin daha erişilebilir, verimli, kaliteli ve birey merkezli sunulmasına katkı sağlamaktadır. Web teknolojileri, mobil uygulamalar, büyük veri sistemleri, yapay zekâ ve tele-sağlık uygulamaları gibi yenilikçi teknolojiler sağlık hizmetlerinin sunum biçimini değiştirmekte, maliyetleri azaltmakta ve sağlık sonuçlarını iyileştirmektedir (World Health Organization [WHO], 2020; DataReportal, 2024).

Küresel ölçekte dijital teknolojilerin kullanımındaki artış, sağlık alanındaki dijital dönüşümün temel itici güçlerinden biri olarak değerlendirilmektedir. DataReportal (2024) verilerine göre dünya nüfusunun %66,2'si internet kullanıcısı olup %62,3'ü aktif sosyal medya kullanmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre ise 2024 yılında Türkiye nüfusunun %88,8'i internet kullanıcısıdır ve mobil telefon kullanım oranı %93,8'e ulaşmıştır. Dijital teknolojilere erişimdeki bu artış, sağlık hizmetlerinin dijital platformlar üzerinden sunulmasını kolaylaştırmış ve dijital sağlık uygulamalarının yaygınlaşmasına katkı sağlamıştır (DataReportal, 2024; TÜİK, 2024).

Dünya Sağlık Örgütü dijital sağlığı, sağlık ve sağlıkla ilişkili alanlarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı olarak tanımlamaktadır (WHO, 2016). Dijital sağlık kavramı; elektronik sağlık (e-health), mobil sağlık (m-health), tele-sağlık, giyilebilir teknolojiler, büyük veri analitiği, yapay zekâ ve genomik uygulamalarını kapsayan geniş bir yapıya sahiptir (WHO, 2018). Bu teknolojiler yalnızca sağlık hizmetlerinin sunumunu değil, aynı zamanda sağlık eğitimi, sağlık yönetimi, hastalıkların önlenmesi, tanı, tedavi ve rehabilitasyon süreçlerini de dönüştürmektedir.

Dijital sağlık alanındaki gelişmeler doğrultusunda Dünya Sağlık Asamblesi tarafından çeşitli stratejik adımlar atılmıştır. İlk olarak 2005 yılında kabul edilen WHA58.28 sayılı karar ile ülkeler sağlık hizmetlerinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımını artırmaya teşvik edilmiştir. Daha sonra 2018 yılında kabul edilen WHA71.7 sayılı Dijital Sağlık Kararı ile Dünya Sağlık Örgütü tarafından hazırlanan Küresel Dijital Sağlık Stratejisi (2020–2025) yürürlüğe konulmuştur. Bu stratejinin temel amacı, herkes için erişilebilir, sürdürülebilir ve birey merkezli dijital sağlık çözümlerinin geliştirilmesini desteklemektir. Strateji; dijital sağlık yönetişiminin güçlendirilmesi, ulusal dijital sağlık stratejilerinin geliştirilmesi, küresel iş birliklerinin artırılması ve sağlık sistemlerinin dijital dönüşümünün desteklenmesi olmak üzere dört temel hedef üzerine yapılandırılmıştır (WHO, 2020).

Türkiye'de de dijital sağlık uygulamalarının geliştirilmesine yönelik önemli çalışmalar yürütülmektedir. Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan E-Sağlık Stratejisi kapsamında e-Nabız, Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS), Sağlık-Net, elektronik reçete sistemleri ve tele-sağlık uygulamaları yaygınlaştırılmıştır. 2023 yılı itibarıyla e-Nabız sisteminde 85 milyondan fazla bireyin sağlık verisi kayıtlıdır ve tele-sağlık uygulamaları birçok ilde aktif olarak kullanılmaktadır.

Bunun yanı sıra kişisel sağlık verilerinin korunmasına yönelik düzenlemeler geliştirilmiş, dijital sağlık okuryazarlığının artırılmasına yönelik eğitim programları uygulanmaya başlanmıştır. Sağlık Bakanlığı verilerine göre dijital sağlık hizmetlerinin kullanımında son yıllarda önemli artışlar gözlenmiştir.

Kadın sağlığı, yaşam boyu devam eden ve çok boyutlu sağlık gereksinimlerini içeren özel bir sağlık alanıdır. Kadınlar yaşamları boyunca adölesan dönem, üreme çağı, gebelik, doğum, postpartum dönem, menopoz ve yaşlılık gibi farklı evrelerden geçmekte ve her dönemde farklı sağlık sorunları ile karşılaşabilmektedir. Üreme sağlığı, infertilite, jinekolojik hastalıklar, pelvik taban bozuklukları, meme ve serviks kanserleri, menopoz semptomları ve ruh sağlığı sorunları kadın sağlığının temel bileşenlerini oluşturmaktadır. Son yıllarda dijital teknolojilerin sağlık alanında yaygınlaşmasıyla birlikte kadın sağlığı hizmetlerinde de önemli değişimler yaşanmıştır. Dijital sağlık uygulamalarının maternal sağlık, üreme sağlığı, jinekoloji, ruh sağlığı ve kronik hastalık yönetimi alanlarında olumlu sonuçlar sağladığı bildirilmektedir. Bu teknolojilerin öz bakım davranışlarını geliştirdiği, sağlık hizmetlerine erişimi artırdığı, kişiselleştirilmiş izlem imkânı sunduğu ve kadınların sağlık yönetimine aktif katılımını desteklediği gösterilmiştir.

Bununla birlikte dijital sağlık uygulamalarının yaygınlaşmasına rağmen kadınların bu teknolojilerden eşit düzeyde yararlanamadığı bilinmektedir. Toplumsal cinsiyet temelli dijital uçurum, kadınların dijital teknolojilere erişiminde önemli bir engel oluşturmaktadır. GSMA (2025) raporuna göre düşük ve orta gelirli ülkelerde kadınların mobil internet kullanma olasılığı erkeklere göre %14 daha düşüktür ve yaklaşık 400 milyon kadın hâlen cep telefonuna sahip değildir. Finansal yetersizlikler, eğitim düzeyi, dijital okuryazarlık eksikliği, kültürel normlar, veri güvenliği kaygıları ve teknolojiye erişim sorunları kadınların dijital sağlık uygulamalarını kullanmalarını sınırlayan başlıca faktörler arasında yer almaktadır. Bu nedenle dijital sağlık uygulamalarının geliştirilmesi kadar bu teknolojilere eşit erişimin sağlanması da önem taşımaktadır.

Bu derlemenin amacı, kadın sağlığında kullanılan yenilikçi dijital sağlık teknolojilerini incelemek, kadın yaşam döngüsünün farklı evrelerinde kullanılan dijital sağlık uygulamalarını değerlendirmek ve kadın sağlığı hemşireliği açısından güncel yaklaşımları ortaya koymaktır.

2. Yöntem

Bu çalışma, kadın sağlığında kullanılan yenilikçi teknolojiler ve dijital sağlık uygulamalarına ilişkin güncel literatürün incelenmesi amacıyla hazırlanmış bir derleme çalışmasıdır. Araştırmada kadın sağlığında dijital sağlık uygulamalarının kullanım alanları, yararları, sınırlılıkları ve hemşirelik uygulamalarındaki yeri kapsamlı biçimde değerlendirilmiştir.

2.1 Araştırma Tasarımı

Bu çalışma anlatı (narrative) derleme tasarımında hazırlanmıştır. Derleme çalışmaları belirli bir konuya ilişkin mevcut bilimsel bilgilerin sistematik olmayan ancak yapılandırılmış biçimde özetlenmesi ve yorumlanmasını amaçlamaktadır. Bu doğrultuda kadın sağlığında dijital sağlık teknolojileri, mobil sağlık uygulamaları, tele-sağlık, yapay zekâ, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamalarına ilişkin güncel çalışmalar incelenmiştir.

2.2 Veri Kaynağı

Çalışmanın veri kaynağını ulusal ve uluslararası bilimsel yayınlar oluşturmuştur. Literatür taraması kapsamında PubMed, Scopus, Web of Science, ScienceDirect, Google Scholar ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) yayınları incelenmiştir. Ayrıca Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), GSMA ve Birleşmiş Milletler tarafından yayımlanan raporlardan yararlanılmıştır.

Literatür taramasında "digital health", "e-health", "m-health", "telehealth", "telemedicine", "artificial intelligence", "virtual reality", "augmented reality", "women's health", "pregnancy", "postpartum", "menopause", "fertility" ve "nursing" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Konuyla doğrudan ilişkili güncel araştırmalar, sistematik derlemeler, meta-analizler, rehberler ve raporlar değerlendirmeye alınmıştır.

2.3 Araçlar / Ölçümler

Bu derlemede herhangi bir veri toplama ölçeği veya ölçüm aracı kullanılmamıştır. Çalışmanın materyalini kadın sağlığında dijital sağlık uygulamalarına ilişkin bilimsel makaleler, sistematik derlemeler, meta-analizler, ulusal ve uluslararası raporlar ile kurumsal dokümanlar oluşturmuştur.

2.4 Prosedür

Literatür taraması 2020–2025 yılları arasında yayımlanan güncel çalışmalar önceliklendirilerek gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada kadın sağlığında dijital sağlık uygulamalarına ilişkin çalışmalar belirlenmiş, ikinci aşamada konu ile doğrudan ilişkili yayınlar ayrıntılı olarak incelenmiştir. Elde edilen bulgular kadın yaşam döngüsü (adölesan dönem, üreme dönemi, gebelik, postpartum dönem ve menopoz) ve kullanılan dijital teknolojiler (e-sağlık, m-sağlık, tele-sağlık, yapay zekâ ve yenilikçi teknolojiler) doğrultusunda tematik olarak sınıflandırılmıştır.

2.5 Veri Analizi

Elde edilen literatür bulguları betimsel analiz yaklaşımı kullanılarak değerlendirilmiştir. İncelenen çalışmaların temel bulguları özetlenmiş, benzer ve farklı yönleri karşılaştırılmış ve kadın sağlığı alanındaki dijital sağlık uygulamalarının mevcut durumu yorumlanmıştır. Bulgular tematik başlıklar altında sentezlenerek sunulmuştur.

2.6 Etik Hususlar

Bu çalışma daha önce yayımlanmış bilimsel çalışmalar ve kamuya açık raporların incelenmesine dayanan bir derleme araştırmasıdır. İnsan katılımcılardan veri toplanmadığı ve herhangi bir müdahale gerçekleştirilmediği için etik kurul onayı gerekmemektedir. Çalışmanın hazırlanmasında bilimsel etik ilkelerine uyulmuş, yararlanılan tüm kaynaklara uygun biçimde atıf yapılmıştır.

3. Sonuçlar / Bulgular

Dijital Sağlık Uygulamaları ve Kadın Sağlığındaki Kullanım Alanları

Dijital sağlık uygulamaları, sağlık hizmetlerinin sunulması, izlenmesi ve yönetilmesinde kullanılan bilgi ve iletişim teknolojilerinin bütününü kapsamaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), dijital sağlığı sağlık hizmetleri, sağlık eğitimi, sağlık araştırmaları ve sağlık yönetimi süreçlerinde

bilgi ve iletişim teknolojilerinin güvenli ve maliyet etkin kullanımı olarak tanımlamaktadır (WHO, 2016). Günümüzde dijital sağlık uygulamaları; elektronik sağlık sistemleri, mobil sağlık uygulamaları, tele-sağlık hizmetleri, giyilebilir teknolojiler, yapay zekâ destekli sistemler ve sanal gerçeklik uygulamaları gibi çok sayıda teknolojik bileşeni içermektedir. Bu teknolojiler bireylerin sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştırmakta, sağlık profesyonellerinin karar verme süreçlerini desteklemekte ve sağlık sonuçlarının iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır (WHO, 2020).

Kadın sağlığı alanında dijital sağlık uygulamalarının kullanımı son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Dijital teknolojiler; üreme sağlığı, infertilite yönetimi, gebelik izlemi, doğum ve postpartum bakım, menopoz yönetimi, kadın kanserlerinin erken tanısı ve ruh sağlığının desteklenmesi gibi çok sayıda alanda kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalar dijital sağlık teknolojilerinin kadınların öz bakım davranışlarını güçlendirdiğini, sağlık hizmetlerine erişimi artırdığını ve sağlık sonuçlarını iyileştirdiğini göstermektedir. Ayrıca bireyselleştirilmiş sağlık yönetimine olanak tanıyarak kadınların kendi sağlık süreçlerine aktif katılımını desteklemektedir.

Elektronik Sağlık (e-Health)

Elektronik sağlık (e-health), sağlık hizmetleri ve sağlıkla ilişkili alanlarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılması olarak tanımlanmaktadır. E-sağlık sistemleri; elektronik sağlık kayıtları, elektronik reçete sistemleri, çevrim içi randevu sistemleri, dijital hasta portalları ve sağlık bilgi sistemlerini kapsamaktadır (WHO, 2016). Elektronik sağlık uygulamalarının temel amacı sağlık hizmetlerinin etkinliğini artırmak, sağlık verilerinin güvenli şekilde yönetilmesini sağlamak ve sağlık profesyonelleri arasında koordinasyonu güçlendirmektir.

Türkiye'de e-Nabız, Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS), Sağlık-Net ve elektronik reçete uygulamaları e-sağlık sistemlerinin en önemli örnekleri arasında yer almaktadır. Bu sistemler sayesinde bireyler sağlık kayıtlarına erişebilmekte, laboratuvar sonuçlarını görüntüleyebilmekte ve sağlık kuruluşlarından randevu alabilmektedir. Sağlık Bakanlığı verilerine göre e-Nabız sistemi üzerinden milyonlarca bireyin sağlık verisi dijital ortamda güvenli biçimde saklanmaktadır. E-sağlık uygulamaları kadın sağlığı alanında özellikle gebelik izlemi, kanser taramaları ve kronik hastalık yönetiminde bakımın sürekliliğini desteklemektedir.

Mobil Sağlık (m-Health)

Mobil sağlık (m-health), mobil cihazlar ve kablosuz teknolojiler aracılığıyla sağlık hizmetlerinin sunulmasını ifade etmektedir (WHO, 2011). Akıllı telefonların yaygınlaşmasıyla birlikte mobil sağlık uygulamaları sağlık hizmetlerinin önemli bir bileşeni haline gelmiştir. Mobil sağlık uygulamaları bireylere sağlık eğitimi sağlamakta, sağlık davranışlarını desteklemekte, ilaç kullanımını hatırlatmakta ve sağlık verilerinin izlenmesine olanak tanımaktadır.

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında mobil sağlık uygulamalarının sağlık hizmetlerine erişimi artırmada önemli bir araç olduğu vurgulanmaktadır. Mobil teknolojiler özellikle uzak bölgelerde yaşayan bireylere ulaşılmasını kolaylaştırmakta, anne ve çocuk sağlığı hizmetlerinin etkinliğini artırmakta ve bireylerin kendi sağlık yönetimlerinde aktif rol almalarını desteklemektedir (WHO, 2019).

Kadın sağlığında mobil sağlık uygulamaları en sık menstruasyon takibi, doğurganlık izlemi, ovulasyon hesaplama, gebelik izlemi ve emzirme danışmanlığı alanlarında kullanılmaktadır. Morrison (2021) tarafından gerçekleştirilen sistematik derlemede menstruasyon takip

uygulamalarının kadınların menstrual döngülerini ve semptomlarını izlemelerine yardımcı olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte araştırmacılar uygulamaların kullandığı algoritmaların önemli bir kısmının yeterli bilimsel doğrulamaya sahip olmadığını vurgulamıştır. Bu durum kadın sağlığında kullanılan dijital uygulamaların bilimsel kanıtlar doğrultusunda geliştirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Tele-Sağlık ve Tele-Tıp

Tele-sağlık, sağlık hizmetlerinin telekomünikasyon teknolojileri aracılığıyla uzaktan sunulmasını ifade etmektedir. Tele-tıp ise tele-sağlığın tanı, tedavi ve klinik bakım süreçlerini kapsayan alt boyutudur. COVID-19 pandemisi sonrasında tele-sağlık uygulamalarının kullanımı hızla artmış ve sağlık sistemlerinin vazgeçilmez bileşenlerinden biri haline gelmiştir (WHO, 2022).

Kadın sağlığında tele-sağlık uygulamaları; doğurganlık danışmanlığı, infertilite tedavisi, gebelik izlemi, emzirme danışmanlığı ve menopoz yönetimi gibi birçok alanda kullanılmaktadır. İnfertilite tedavisinde tele-sağlık uygulamalarını değerlendiren ve toplam 4697 hastayı kapsayan sistematik derleme ve meta-analizde tele-tıp ile yüz yüze bakım arasında gebelik başarısı açısından anlamlı fark bulunmamıştır (OR=1.02; p=0.83). Ayrıca tele-sağlık kullanan hastaların %91'inin uygulamadan memnun olduğu bildirilmiştir. Bu sonuçlar tele-sağlığın infertilite bakımında etkin ve kabul edilebilir bir yaklaşım olduğunu göstermektedir.

Tele-sağlık uygulamalarının kadınlar açısından en önemli avantajları sağlık kuruluşuna gitme gereksinimini azaltması, zaman ve maliyet tasarrufu sağlaması ve uzman desteğine erişimi kolaylaştırmasıdır. Bununla birlikte dijital okuryazarlık eksikliği, internet erişim sorunları, mahremiyet kaygıları ve yüz yüze iletişimin sınırlı olması gibi bazı dezavantajları da bulunmaktadır.

Giyilebilir Teknolojiler

Giyilebilir teknolojiler, bireylerin sağlık verilerini gerçek zamanlı olarak izlemeye olanak sağlayan cihazlardır. Akıllı saatler, biyosensörler, akıllı yüzükler ve giyilebilir sağlık monitörleri bu teknolojilerin en yaygın örneklerini oluşturmaktadır.

Kadın sağlığında giyilebilir teknolojiler özellikle doğurganlık takibi ve gebelik izlemi alanlarında kullanılmaktadır. Son yıllarda geliştirilen akıllı yüzükler, bileklikler ve biyosensörler; vücut sıcaklığı, kalp atım hızı, kalp hızı değişkenliği ve solunum sayısı gibi parametreleri izleyerek doğurganlık penceresinin belirlenmesine katkı sağlamaktadır. Yapılan çalışmalar bu teknolojilerin menstrual döngü evrelerinin belirlenmesinde umut verici sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir.

Yapay Zekâ Destekli Sağlık Uygulamaları

Yapay zekâ, insan zekâsını taklit eden ve büyük veri setlerinden öğrenerek karar verebilen sistemleri ifade etmektedir. Sağlık alanında yapay zekâ teknolojileri tanı, tedavi, risk değerlendirmesi ve klinik karar destek süreçlerinde kullanılmaktadır.

Kadın sağlığı alanında yapay zekâ uygulamalarının kullanım alanları giderek genişlemektedir. Endometriozis tanısı, infertilite tedavisi, fetal değerlendirme, preeklampsi riskinin belirlenmesi ve

jinekolojik kanserlerin erken tanısı bu alanların başında gelmektedir. Esinler ve Yaralı (2006) tarafından gerçekleştirilen çalışmada yapay sinir ağları kullanılarak intrasitoplazmik sperm enjeksiyonu uygulanan kadınlarda gebelik sonuçları tahmin edilmiş ve sistemin klinik gebelikleri öngörmede başarılı olduğu bildirilmiştir.

Daha güncel çalışmalarda geliştirilen PROMPT isimli yapay zekâ modeli, retina görüntülerini kullanarak preeklampsi gelişimini %87 doğrulukla ve erken başlangıçlı preeklampsiyi %91 doğrulukla tahmin etmiştir. Bu bulgular yapay zekâ destekli sistemlerin gebelik komplikasyonlarının erken belirlenmesinde önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca yapay zekâ sistemleri mamografi ve ultrasonografi görüntülerinin değerlendirilmesinde de yüksek doğruluk oranları sağlayarak kadın kanserlerinin erken tanısına katkı sunmaktadır.

Kadın Yaşam Döngüsünde Dijital Sağlık Uygulamaları

Kadınların sağlık gereksinimleri yaşam döngüsü boyunca değişiklik göstermektedir. Adölesan dönemden başlayarak üreme çağı, gebelik, doğum sonu dönem, menopoz ve yaşlılık süreçlerinde ortaya çıkan farklı sağlık gereksinimleri, dijital sağlık teknolojilerinin kullanım alanlarını da çeşitlendirmektedir. Son yıllarda geliştirilen mobil sağlık uygulamaları, tele-sağlık sistemleri, yapay zekâ destekli çözümler ve dijital eğitim platformları kadınların sağlık hizmetlerine erişimini artırırken sağlık profesyonellerinin bakım sunum süreçlerini de desteklemektedir.

Adölesan Dönemde Dijital Sağlık Uygulamaları

Adölesan dönem, bireyin fiziksel, psikolojik ve sosyal gelişiminin hızlandığı, sağlık davranışlarının şekillendiği kritik bir yaşam evresidir. Bu dönemde menstruasyon yönetimi, cinsel sağlık, üreme sağlığı ve ruh sağlığı konularında doğru bilgiye erişim büyük önem taşımaktadır. Günümüzde adölesanlar sağlıkla ilgili bilgi arayışında internet ve mobil uygulamaları yoğun biçimde kullanmaktadır.

Menstruasyon takip uygulamaları, genç kadınların adet döngülerini kayıt altına almalarına, semptomlarını takip etmelerine ve üreme sağlıklarını daha iyi anlamalarına yardımcı olmaktadır. Morrison (2021) tarafından gerçekleştirilen sistematik derlemede, menstruasyon takip uygulamalarının kadınların doğurganlık pencerelerini tahmin etmek amacıyla algoritmalar kullandığı ve bu uygulamaların dünya genelinde yaygın olarak tercih edildiği bildirilmiştir. Bununla birlikte çalışmada birçok uygulamanın kullandığı algoritmaların bilimsel doğrulamalarının sınırlı olduğu ve daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır.

Bu dönemde dijital sağlık uygulamalarının etkili biçimde kullanılabilmesi için dijital sağlık okuryazarlığının geliştirilmesi önem taşımaktadır. Yanlış sağlık bilgilerine maruz kalma riski nedeniyle sağlık profesyonellerinin güvenilir dijital kaynaklara yönlendirme yapması gerekmektedir.

Üreme Sağlığı ve İnfertilite Alanında Dijital Sağlık Uygulamaları

Üreme çağındaki kadınlar dijital sağlık teknolojilerinden en fazla yararlanan gruplardan biridir. Menstrual döngü takibi, ovulasyon hesaplama, doğurganlık planlaması ve infertilite tedavisi süreçlerinde çok sayıda dijital araç kullanılmaktadır.

Son yıllarda doğurganlık takibine yönelik geliştirilen giyilebilir teknolojiler dikkat çekmektedir. Akıllı saatler, sensörlü yüzükler, kulak içi sensörler ve vücut sıcaklığı izleme sistemleri; kalp atım

hızı, solunum sayısı ve bazal vücut sıcaklığı gibi fizyolojik parametreleri ölçerek doğurganlık döneminin belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Yapılan araştırmalar bu sistemlerin doğurganlık penceresini belirlemede umut verici sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir.

Yapay zekâ uygulamaları da üreme sağlığı alanında giderek yaygınlaşmaktadır. Bir çalışmada giyilebilir sensörlerden elde edilen kalp atım hızı ve vücut sıcaklığı verileri yapay zekâ algoritmaları ile analiz edilmiş ve sistemin ovülasyon ile menstruasyon dönemlerini %87 doğrulukla tahmin edebildiği bildirilmiştir. Bu sonuçlar yapay zekâ destekli uygulamaların gelecekte doğurganlık yönetiminde önemli bir araç olabileceğini göstermektedir.

İnfertilite tedavilerinde tele-sağlık uygulamaları giderek yaygınlaşmaktadır. Toplam 4697 hastayı kapsayan 11 çalışmanın değerlendirildiği sistematik derleme ve meta-analizde tele-tıp ile yüz yüze bakım arasında gebelik oranları açısından anlamlı fark bulunmamıştır (OR=1,02; p=0,83). Aynı çalışmada tele-sağlık kullanan hastaların %91'inin uygulamadan memnun olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte bazı hastalar ilk görüşmenin yüz yüze yapılmasını tercih ettiklerini belirtmiştir. Bu bulgular tele-sağlığın infertilite bakımında etkin ve kabul edilebilir bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Gebelik ve Doğum Sürecinde Dijital Sağlık Uygulamaları

Gebelik dönemi anne ve fetüs sağlığının düzenli izlenmesini gerektiren özel bir süreçtir. Dijital sağlık teknolojileri gebelik izlemi, doğuma hazırlık eğitimi, risk değerlendirmesi ve fetal izlem gibi birçok alanda kullanılmaktadır.

Mobil sağlık uygulamaları gebelerin gebelik haftalarını takip etmelerine, fetal gelişim hakkında bilgi edinmelerine, beslenme ve fiziksel aktivite önerilerine ulaşmalarına olanak sağlamaktadır. Şat ve Sözbir (2018), mobil uygulama kullanan gebelerde gebeliği kabullenme düzeyinin ve partner desteği algısının daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Yüksek riskli gebelerde gerçekleştirilen çevrim içi interaktif doğuma hazırlık programlarının gebelikle ilişkili kaygıyı azalttığı, hasta memnuniyetini artırdığı ve gereksiz acil başvuruları azalttığı gösterilmiştir. Ayrıca 941 gebenin incelendiği retrospektif bir çalışmada mobil tabanlı doğum öncesi eğitim programlarını tamamlayan gebelerde gestasyonel diyabet, fetal distres, düşük doğum ağırlığı ve postpartum enfeksiyon risklerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir.

DeNicola ve arkadaşları (2020) tarafından gerçekleştirilen ve 31.967 katılımcıyı kapsayan sistematik derlemede tele-sağlık uygulamalarının sigarayı bırakma davranışını ve emzirme sonuçlarını iyileştirdiği, yüksek riskli obstetrik izlemlerde yüz yüze ziyaret gereksinimini azalttığı ve maternal-fetal sonuçları koruduğu bildirilmiştir.

Obstetrik acil durumlarda kullanılan tele-sağlık sistemlerinin de olumlu sonuçlar sağladığı görülmektedir. Kolombiya'da gerçekleştirilen bir çalışmada ikinci ve üçüncü basamak merkezler arasında kurulan tele-sağlık destekli obstetrik bakım modeli sonrasında perinatal mortalite oranında %29 azalma, postpartum kanama nedeniyle kan transfüzyonu gereksiniminde ve eklampsi oranlarında düşüş saptanmıştır.

Yapay zekâ teknolojileri de obstetrik bakımda giderek önem kazanmaktadır. Wu ve arkadaşları (2025) tarafından geliştirilen PROMPT modeli, retina görüntüleri ve klinik verileri kullanarak preeklampsi gelişimini yüksek doğrulukla öngörebilmiş ve obstetrik risk değerlendirmesinde

yapay zekâ kullanımının potansiyelini ortaya koymuştur.Esinler ve Yaralı (2006), yapay sinir ağlarının yardımcı üreme teknikleri sonrasında gebelik sonuçlarını tahmin etmede başarılı olduğunu bildirmiştir. Ayrıca retina görüntülerini değerlendiren PROMPT isimli yapay zekâ sistemi preeklampsi gelişimini %87 doğrulukla, erken başlangıçlı preeklampsiyi ise %91 doğrulukla tahmin edebilmiştir.

Postpartum Dönem ve Emzirme Sürecinde Dijital Sağlık Uygulamaları

Doğum sonrası dönem anne ve bebeğin fiziksel ve psikolojik uyum sürecini kapsayan önemli bir yaşam evresidir. Dijital sağlık uygulamaları bu dönemde emzirme danışmanlığı, psikolojik destek ve anne-bebek bakımının sürdürülmesinde önemli fırsatlar sunmaktadır.

Çevrim içi emzirme destek platformları annelerin bilgi paylaşımında bulunmasına, deneyimlerini aktarmasına ve profesyonel danışmanlık almasına olanak sağlamaktadır. Emzirme müdahalelerini değerlendiren 32 çalışmanın ve 9514 katılımcının yer aldığı meta-analizde internet tabanlı müdahalelerin emzirme bilgi düzeyini, emzirme öz yeterliliğini ve yalnız anne sütüyle besleme oranlarını anlamlı düzeyde artırdığı belirlenmiştir.

"Breastfeeding Aiding Tool" isimli dijital emzirme destek uygulamasının değerlendirildiği randomize kontrollü çalışmada uygulamayı kullanan annelerin emzirmeyi sürdürme oranlarının daha yüksek olduğu ve formül mama kullanımının daha düşük olduğu bildirilmiştir. Ayrıca annelerin emzirme ile ilişkili duygusal durumlarında da iyileşme gözlenmiştir.

Postpartum dönemde ruh sağlığının desteklenmesinde tele-sağlık uygulamaları önemli bir rol oynamaktadır. Tele-sağlık müdahalelerinin değerlendirildiği sistematik inceleme ve meta-analiz sonuçları, bu uygulamaların postpartum depresyonu bulunan kadınlarda depresyon ve anksiyete belirtilerini azaltabileceğini göstermektedir. Bu nedenle tele-sağlık sistemleri postpartum psikolojik destek hizmetlerinin önemli bir bileşeni olarak değerlendirilmektedir.

Menopoz ve Yaşlı Kadın Sağlığında Dijital Sağlık Uygulamaları

Menopoz dönemi kadınların yaşam kalitesini etkileyebilen biyolojik ve psikososyal değişimlerin yaşandığı bir süreçtir. Dijital sağlık uygulamaları menopoz semptomlarının yönetimi, yaşam tarzı değişikliklerinin desteklenmesi ve kronik hastalık izlemlerinde önemli fırsatlar sunmaktadır.

"Caria" isimli dijital menopoz uygulamasının değerlendirildiği çalışmada uygulamayı kullanan kadınlarda ateş basması sıklığında azalma, depresyon belirtilerinde iyileşme ve uyku kalitesinde artış saptanmıştır. Çalışma sonuçları dijital menopoz uygulamalarının semptom yönetiminde etkili bir destek sağlayabileceğini göstermektedir.

Yaşlı kadınlarda sık görülen pelvik taban disfonksiyonlarının rehabilitasyonunda tele-sağlık uygulamalarının etkisini inceleyen sistematik derlemede tele-sağlık uygulamalarının pelvik taban kas fonksiyonlarını geliştirdiği, üriner semptomları azalttığı ve yaşam kalitesini artırdığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar tele-rehabilitasyon uygulamalarının yaşlı kadın sağlığında önemli bir bakım modeli olabileceğini göstermektedir.

Kadın Sağlığı Hemşireliğinde Yenilikçi Teknolojiler ve Dijital Yaklaşımlar

Dijital sağlık teknolojilerindeki gelişmeler yalnızca kadınların sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştırmakla kalmamış, aynı zamanda kadın sağlığı hemşirelerinin bakım sunum süreçlerini de dönüştürmüştür. Yapay zekâ destekli klinik karar sistemleri, sanal gerçeklik uygulamaları, artırılmış gerçeklik teknolojileri, simülasyon temelli eğitimler ve dijital bakım platformları kadın sağlığı hemşireliğinde giderek daha fazla kullanılmaktadır. Bu teknolojiler bakım kalitesini artırmanın yanı sıra hasta güvenliğinin güçlendirilmesine, eğitim süreçlerinin iyileştirilmesine ve klinik karar verme mekanizmalarının desteklenmesine katkı sağlamaktadır.

Sanal Gerçeklik (Virtual Reality, VR) Uygulamaları

Sanal gerçeklik teknolojisi, bireylerin bilgisayar tarafından oluşturulan üç boyutlu sanal ortamlarla etkileşime girmesine olanak sağlayan yenilikçi bir teknolojidir. Sağlık alanında özellikle eğitim, ağrı yönetimi, anksiyete kontrolü ve rehabilitasyon süreçlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Kadın sağlığı alanında sanal gerçeklik uygulamaları özellikle gebelik, doğum ve doğum sonu bakım süreçlerinde dikkat çekmektedir. Gebelerde sanal gerçeklik uygulamalarının etkisini inceleyen ve toplam 807 gebenin yer aldığı beş randomize kontrollü çalışmanın değerlendirildiği meta-analizde, VR uygulamalarının gebelikte anksiyete düzeylerini azalttığı, sistolik ve diyastolik kan basıncını düşürdüğü, kalp atım hızını düzenlediği ve fetal hareketlerde artış sağladığı belirlenmiştir. Ayrıca non-stres test (NST) süresinin kısaldığı bildirilmiştir. Ancak fetal kalp hızı üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Bu bulgular sanal gerçekliğin gebelik döneminde psikolojik ve fizyolojik iyilik halini destekleyen etkili bir tamamlayıcı yöntem olduğunu göstermektedir.

Doğum eylemi sırasında VR kullanımının değerlendirildiği randomize kontrollü bir çalışmada ise sanal gerçeklik uygulamasının doğum yapan kadınların memnuniyet düzeylerini artırdığı ve özellikle erken doğum evresinde ağrı şiddetini azalttığı belirlenmiştir. Araştırmada kadınların %95'i gelecekte tekrar VR kullanmak isteyeceğini belirtmiştir. Bu sonuçlar VR teknolojisinin doğum sürecinde farmakolojik olmayan ağrı yönetimi yöntemleri arasında yer alabileceğini göstermektedir.

Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality, AR) ve Metaverse Uygulamaları

Artırılmış gerçeklik teknolojisi, gerçek dünya görüntülerinin üzerine dijital içeriklerin eklenmesini sağlayan bir teknolojidir. Metaverse ise sanal ve fiziksel dünyanın birleştiği, etkileşimli ve çok kullanıcılı dijital ortamları ifade etmektedir. Son yıllarda bu teknolojilerin sağlık eğitiminde ve klinik uygulamalarda kullanımına yönelik çalışmalar artış göstermiştir.

COVID-19 pandemisi döneminde gerçekleştirilen yarı deneysel bir çalışmada, artırılmış gerçeklik destekli sağlık eğitiminin gebelerin sağlıklı yaşam davranışları üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre AR destekli eğitim alan gebelerin bilgi, tutum ve davranış puanlarında anlamlı artış saptanmıştır. Katılımcılar eğitim materyallerini daha ilgi çekici, anlaşılır ve motive edici bulduklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgular artırılmış gerçekliğin özellikle uzaktan sağlık eğitimlerinde etkili bir yöntem olabileceğini göstermektedir.

Ebelik öğrencileriyle yürütülen bir başka çalışmada ise AR destekli eğitim materyallerinin üriner sistem muayenesi becerilerini geliştirmedeki etkisi değerlendirilmiştir. Sonuçlar, artırılmış

gerçeklik kullanan öğrencilerin beceri gelişimlerinin geleneksel eğitim yöntemlerine göre anlamlı derecede yüksek olduğunu göstermiştir. Bu durum AR teknolojilerinin kadın sağlığı hemşireliği ve ebelik eğitiminde önemli bir potansiyele sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Yapay Zekâ Destekli Klinik Karar Destek Sistemleri

Klinik karar destek sistemleri (Clinical Decision Support Systems, CDSS), sağlık profesyonellerinin karar verme süreçlerini desteklemek amacıyla geliştirilen dijital sistemlerdir. Yapay zekâ ile bütünleşen bu sistemler, büyük miktardaki klinik veriyi analiz ederek tanı, tedavi ve bakım süreçlerinde öneriler sunabilmektedir.

Kadın sağlığı alanında yapay zekâ destekli klinik karar destek sistemleri özellikle obstetrik bakımda kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalar bu sistemlerin fetal anomalilerin erken tanılanması, gebelik komplikasyonlarının öngörülmesi, prenatal ultrasonografi değerlendirmeleri ve risk sınıflandırmalarında etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca klinik bilgi yönetimini kolaylaştırarak sağlık profesyonellerinin daha hızlı ve doğru karar vermesine katkı sağlamaktadır.

Obstetrik bakım alanında kullanılan yapay zekâ tabanlı sistemlerin erken tanı doğruluğunu artırdığı ve bakım süreçlerini desteklediği bildirilmekle birlikte, bu sistemlerin klinik güvenilirliği ve uzun dönem sonuçlarına ilişkin daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu belirtilmektedir.

Simülasyon Temelli Eğitim ve Dijital Öğrenme Platformları

Simülasyon temelli eğitim, hemşirelik öğrencilerinin ve sağlık profesyonellerinin klinik becerilerini güvenli bir ortamda geliştirmelerine olanak sağlayan etkili bir eğitim yöntemidir. Özellikle kadın sağlığı ve doğum hemşireliği alanında doğum yönetimi, obstetrik aciller, postpartum bakım ve yenidoğan resüsitasyonu gibi kritik becerilerin kazandırılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Dijital simülasyon teknolojileri sayesinde öğrenciler gerçek klinik ortama benzer senaryolar üzerinde uygulama yapabilmekte, hata yapma riski olmaksızın deneyim kazanabilmektedir. Özellikle pandemi sonrasında uzaktan eğitim süreçlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte sanal simülasyon uygulamalarının önemi daha da artmıştır. Yapılan çalışmalar dijital simülasyon uygulamalarının öğrencilerin bilgi düzeylerini, özgüvenlerini ve klinik karar verme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir.

Kadın sağlığı hemşireliği açısından değerlendirildiğinde sanal simülasyonlar; doğum eyleminin yönetimi, obstetrik komplikasyonların değerlendirilmesi, postpartum bakım ve emzirme danışmanlığı gibi konularda öğrenmeyi destekleyen önemli eğitim araçları olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle dijital simülasyonların hem lisans hem de lisansüstü hemşirelik eğitim programlarına entegrasyonu önerilmektedir.

Kadın Sağlığı Hemşirelerinin Dijital Dönüşümdeki Rolü

Kadın sağlığı hemşireleri dijital sağlık teknolojilerinin uygulanmasında, kadınların dijital sağlık okuryazarlığının geliştirilmesinde ve teknoloji destekli bakım hizmetlerinin sunulmasında temel role sahiptir. Hemşireler kadınların dijital uygulamaları güvenli ve etkili biçimde kullanmalarına rehberlik etmekte, sağlık verilerinin yorumlanmasına destek olmakta ve bakımın sürekliliğini sağlamaktadır.

Ayrıca hemşireler tele-sağlık hizmetlerinde danışmanlık, eğitim, izlem ve bakım koordinasyonu görevlerini üstlenmektedir. Yapay zekâ, mobil sağlık uygulamaları ve dijital bakım platformlarının yaygınlaşmasıyla birlikte hemşirelerin teknoloji kullanımına ilişkin bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi önem kazanmıştır. Bu nedenle hemşirelik eğitim programlarında dijital sağlık, sağlık bilişimi ve yapay zekâ uygulamalarına daha fazla yer verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Dijital Sağlık Uygulamalarında Etik, Hukuki ve Sosyokültürel Boyutlar

Dijital sağlık teknolojilerinin kadın sağlığı hizmetlerinde yaygınlaşması, sağlık hizmetlerine erişim, bakım kalitesi ve hasta katılımı açısından önemli fırsatlar sunmakla birlikte çeşitli etik, hukuki ve sosyokültürel sorunları da beraberinde getirmektedir. Özellikle kadın sağlığı alanında kullanılan dijital uygulamalar; menstruasyon döngüsü, gebelik geçmişi, doğurganlık durumu, cinsel sağlık bilgileri ve genetik veriler gibi son derece hassas kişisel sağlık verilerini içermektedir. Bu nedenle dijital sağlık teknolojilerinin güvenli, etik ve eşitlikçi biçimde uygulanması büyük önem taşımaktadır (WHO, 2020).

Veri Gizliliği, Güvenlik ve Bilgilendirilmiş Onam

Kadın sağlığı alanında kullanılan mobil uygulamalar, giyilebilir teknolojiler ve yapay zekâ sistemleri kullanıcıların önemli miktarda kişisel sağlık verisini toplamaktadır. Bu verilerin saklanması, işlenmesi ve paylaşılması süreçlerinde mahremiyetin korunması temel etik ilkelerden biridir. Özellikle üreme sağlığı, infertilite tedavileri, gebelik izlemleri ve menstruasyon takibi gibi konularda toplanan verilerin üçüncü kişilerle paylaşılması veya kötüye kullanılması kadınların mahremiyetini tehdit edebilmektedir.

Menstruasyon takip uygulamalarını kullanan kadınlarla gerçekleştirilen nitel bir çalışmada katılımcılar, uygulama seçiminde veri güvenliği ve gizlilik politikalarının belirleyici olduğunu ifade etmişlerdir. Kadınlar kişisel verileri üzerinde daha fazla kontrol sahibi olmak istediklerini, veri paylaşımı konusunda daha şeffaf uygulamalara ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Araştırmacılar uygulama geliştiricilerinin güçlü veri koruma sistemleri oluşturması gerektiğini vurgulamıştır.

Dijital sağlık uygulamalarında bilgilendirilmiş onam süreçleri de ayrı bir önem taşımaktadır. Kullanıcıların hangi verilerin toplandığı, bu verilerin nasıl kullanılacağı, kimlerle paylaşılabileceği ve olası risklerin neler olduğu konusunda açık biçimde bilgilendirilmesi gerekmektedir. Özellikle yapay zekâ destekli sistemlerde algoritmaların çalışma prensiplerinin kullanıcılar tarafından anlaşılabilir olması etik açıdan önemlidir.

Dijital Uçurum ve Erişim Eşitsizlikleri

Dijital sağlık uygulamalarının sunduğu fırsatlara rağmen tüm kadınlar bu teknolojilerden eşit biçimde yararlanamamaktadır. Teknolojiye erişimde yaşanan eşitsizlikler "dijital uçurum" olarak tanımlanmaktadır. Dijital uçurum; internet erişimi, cihaz sahipliği, dijital okuryazarlık düzeyi ve ekonomik koşullara bağlı olarak ortaya çıkmaktadır.

GSMA tarafından yayımlanan Mobile Gender Gap Report 2025 verilerine göre düşük ve orta gelirli ülkelerde kadınların mobil internet kullanma olasılığı erkeklere göre %14 daha düşüktür. Ayrıca yaklaşık 400 milyon kadının hâlen kişisel bir cep telefonuna sahip olmadığı bildirilmektedir. Bu durum kadınların sağlık hizmetlerine dijital yollarla erişimini sınırlayan

önemli bir engel oluşturmaktadır. Rapora göre dijital cinsiyet uçurumunun kapatılması durumunda küresel ekonomiye 2030 yılına kadar yaklaşık 1,3 trilyon dolar katkı sağlanabileceği öngörülmektedir.

Türkiye'de internet kullanım oranları her yıl artış göstermesine rağmen yaş, eğitim düzeyi ve cinsiyet gibi değişkenlere bağlı farklılıklar devam etmektedir. Özellikle ileri yaş gruplarında dijital sağlık uygulamalarının kullanım oranlarının daha düşük olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle dijital sağlık politikalarının yalnızca teknolojik gelişmelere değil, aynı zamanda erişim eşitliğinin sağlanmasına da odaklanması gerekmektedir.

Literatürde kadınların dijital sağlık uygulamalarına erişimini etkileyen başlıca engeller arasında finansal yetersizlikler, düşük eğitim düzeyi, dijital cihaz sahipliğinin sınırlı olması, dil engelleri, ileri yaş, zaman kısıtlılığı ve farkındalık eksikliği yer almaktadır. Bunun yanında bazı toplumlarda kadınların teknoloji kullanımının sosyal normlar nedeniyle sınırlandırılması da önemli bir engel olarak değerlendirilmektedir.

Sosyokültürel ve Toplumsal Cinsiyet Boyutu

Kadınların dijital sağlık uygulamalarını kullanma deneyimleri yalnızca teknolojik faktörlerden değil aynı zamanda toplumsal ve kültürel faktörlerden de etkilenmektedir. Özellikle geleneksel toplumlarda kadınların teknoloji kullanımına ilişkin kısıtlamalar, sağlık hizmetlerine erişimde yeni eşitsizlikler oluşturabilmektedir.

Kadın sağlığı alanında geliştirilen dijital uygulamaların kültürel açıdan duyarlı olması, farklı eğitim düzeylerine ve sosyokültürel özelliklere uygun biçimde tasarlanması gerekmektedir. Özellikle cinsel sağlık, üreme sağlığı ve infertilite gibi konular bazı toplumlarda hassas kabul edildiğinden, dijital uygulamaların gizlilik ve güvenlik ilkelerine uygun biçimde yapılandırılması önem taşımaktadır.

Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilen 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Dünya Sağlık Örgütü'nün Küresel Dijital Sağlık Stratejisi (2020–2025), dijital sağlık uygulamalarının geliştirilmesinde toplumsal cinsiyet eşitliği, insan hakları ve kapsayıcılık ilkelerinin temel alınmasını önermektedir. Bu yaklaşım, kadınların dijital sağlık hizmetlerinden eşit ve güvenli biçimde yararlanabilmeleri açısından kritik öneme sahiptir (WHO, 2020).

Tele-Sağlık Uygulamalarında Etik Sorumluluklar

Tele-sağlık hizmetlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte sağlık profesyonellerinin etik sorumlulukları da yeniden gündeme gelmiştir. Tele-sağlık uygulamalarında hasta mahremiyetinin korunması, güvenli iletişim kanallarının kullanılması ve sağlık verilerinin gizliliğinin sağlanması temel etik yükümlülükler arasında yer almaktadır.

Ayrıca tele-sağlık hizmetlerinden yararlanacak bireylerin kullanılacak teknoloji, uygulamanın sınırları ve olası riskler konusunda bilgilendirilmesi gerekmektedir. Fiziksel muayenenin yapılamaması nedeniyle bazı klinik bulguların gözden kaçabilmesi tele-sağlık uygulamalarının önemli sınırlılıklarından biri olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle sağlık profesyonellerinin tele-sağlık hizmetlerini sunarken yararlılık, zarar vermeme, özerklik ve adalet ilkelerini dikkate almaları gerekmektedir.

3. Sonuç ve Çıkarımlar

Dijital sağlık teknolojileri kadın sağlığının korunması, geliştirilmesi ve sürdürülmesinde önemli fırsatlar sunmaktadır. Elektronik sağlık sistemleri, mobil sağlık uygulamaları, tele-sağlık hizmetleri, giyilebilir teknolojiler, yapay zekâ destekli sistemler ve sanal gerçeklik uygulamaları kadınların yaşam döngüsünün farklı evrelerinde sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırmakta ve bakım kalitesini artırmaktadır. Özellikle üreme sağlığı, infertilite yönetimi, gebelik izlemi, postpartum bakım ve menopoz yönetiminde dijital uygulamaların olumlu sonuçlar sağladığı görülmektedir.

Literatürde yer alan çalışmalar, dijital sağlık teknolojilerinin kadınların öz bakım becerilerini geliştirdiğini, sağlık hizmetlerine katılımı artırdığını, sağlık profesyonelleri ile iletişimi güçlendirdiğini ve sağlık sonuçlarını iyileştirdiğini göstermektedir. Bununla birlikte veri gizliliği, etik sorunlar, dijital uçurum ve erişim eşitsizlikleri gibi önemli zorluklar devam etmektedir. Özellikle sosyoekonomik açıdan dezavantajlı kadınların dijital sağlık hizmetlerinden yeterince yararlanamaması önemli bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kadın sağlığı hemşireleri dijital sağlık uygulamalarının etkin kullanımında kritik role sahiptir. Hemşirelerin dijital sağlık okuryazarlığı konusunda kadınlara rehberlik etmesi, teknoloji destekli bakım modellerini kullanması ve dijital sağlık uygulamalarının etik kullanımını desteklemesi gerekmektedir. Ayrıca hemşirelik eğitim programlarında dijital sağlık, yapay zekâ, sağlık bilişimi ve veri güvenliği konularına daha fazla yer verilmesi önerilmektedir.

Gelecekte gerçekleştirilecek araştırmalarda kadın sağlığına yönelik dijital sağlık uygulamalarının uzun dönem etkilerinin değerlendirilmesi, yapay zekâ destekli bakım modellerinin etkinliğinin incelenmesi ve dijital sağlık uygulamalarının erişilebilirliğini artırmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesi önerilmektedir. Dijital dönüşüm sürecinin etik ilkeler, toplumsal cinsiyet eşitliği ve hasta güvenliği temelinde yürütülmesi, kadın sağlığı hizmetlerinin daha etkili ve sürdürülebilir hale gelmesine katkı sağlayacaktır.

Kaynaklar

Akalın, B., & Veranyurt, Ü. (2021). Sağlıkta dijitalleşme ve yapay zekâ. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Yönetimi Dergisi*.

American College of Obstetricians and Gynecologists. (2020). Implementing telehealth in practice (Committee Opinion No. 798). *Obstetrics & Gynecology, 135*(2), e73–e79. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003647

Chang, B. L., Bakken, S., Brown, S. S., Houston, T. K., Kreps, G. L., Kukafka, R., Safran, C., & Stavri, P. Z. (2004). Bridging the digital divide: Reaching vulnerable populations. *Journal of the American Medical Informatics Association, 11*(6), 448–457. https://doi.org/10.1197/jamia.M1535

Chesser, A., Burke, A., Reyes, J., & Rohrberg, T. (2016). Navigating the digital divide: A systematic review of eHealth literacy in underserved populations in the United States. *Informatics for Health and Social Care, 41*(1), 1–19. https://doi.org/10.3109/17538157.2014.948171

DataReportal. (2024). *Digital 2024: Global overview report*.

DeNicola, N., Grossman, D., Marko, K., Sonalkar, S., Butler Tobah, Y. S., Ganju, N., Witkop, C. T., Henderson, J. T., Butler, J. L., & Lowery, C. (2020). Telehealth interventions to improve obstetric and gynecologic health outcomes: A systematic review. *Obstetrics & Gynecology, 135*(2), 371–382. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003646

Earle, S., Marston, H. R., Hadley, R., & Banks, D. (2021). Use of menstruation and fertility app trackers: A scoping review of the evidence. *BMJ Sexual & Reproductive Health, 47*(2), 90–101. https://doi.org/10.1136/bmjsrh-2019-200488

Ekinci, Y., Tutgun-Ünal, A., & Tarhan, N. (2021). Dijital sağlık okuryazarlığı üzerine bir alanyazın incelemesi. *Bayterek Uluslararası Akademik Araştırmalar Dergisi, 4*(2), 148–165.

Esinler, İ., & Yaralı, H. (2006). Artificial neural networks in prediction of pregnancy after intracytoplasmic sperm injection. *Fertility and Sterility, 86*(3), 627–631. https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2006.01.048

Fryer, K., Delgado, A., Foti, T., Reid, C. N., & Marshall, J. (2020). Implementation of obstetric telehealth during COVID-19 and beyond. *Maternal and Child Health Journal, 24*(9), 1104–1110. https://doi.org/10.1007/s10995-020-02967-7

GSMA. (2025). *The mobile gender gap report 2025*.

Işık, A. H., & Güler, İ. (2010). Tele-tıp uygulamaları ve Türkiye'deki gelişmeler. *Bilişim Teknolojileri Dergisi, 3*(2), 15–24.

Karagöl, B., Bilmez, G., Arıöz, A., & Şahin, S. (2023). Kadın sağlığı alanında teknoloji kullanımı ve bakım. *Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi, 4*(3), 57–69.

Mata, M. D., Carvalho, J., Martins, P., & Pereira, L. C. (2021). Telehealth in pelvic floor dysfunction rehabilitation: A systematic review. *Neurourology and Urodynamics, 40*(5), 1135–1146. https://doi.org/10.1002/nau.24663

Palumbo, R., Annarumma, C., Adinolfi, P., Musella, M., & Piscopo, G. (2022). The relationship between health literacy and health outcomes: A systematic review. *Health Promotion International, 37*(2), daab203. https://doi.org/10.1093/heapro/daab203

Pazar, B., Demirci, N., & Yıldırım, G. (2015). Tele-sağlık uygulamaları ve hemşirelik. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 18*(4), 321–327.

Tarhan, N., Ekinci, Y., & Tutgun-Ünal, A. (2021). *Dijital sağlık okuryazarlığı: Dijital hastalıklar ve siberkondri*. Der Yayınları.

Türkiye İstatistik Kurumu. (2024). *Hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması 2024*.

World Health Organization. (2011). *mHealth: New horizons for health through mobile technologies*. World Health Organization.

World Health Organization. (2016). *Global diffusion of eHealth: Making universal health coverage achievable*. World Health Organization.

World Health Organization. (2018). *Classification of digital health interventions v1.0: A shared language to describe the uses of digital technology for health*. World Health Organization.

World Health Organization. (2020). *Global strategy on digital health 2020–2025*. World Health Organization.

World Health Organization. (2022). *Telemedicine: Opportunities and developments in health care*. World Health Organization.

Wu, Y., Shen, L., Zhao, L., Lin, X., Xu, M., Tu, Z., Huang, Y., Kong, L., Lin, Z., Lin, D., Liu, L., Wang, X., Cao, Z., Chen, X., Zhou, S., Hu, W., Huang, Y., Chen, S., Dongye, M., Zhang, X., Wang, D., Shi, D., Wang, Z., Wu, X., Wang, D., & Lin, H. (2025). Noninvasive early prediction of preeclampsia in pregnancy using retinal vascular features. *npj Digital Medicine, 8*, 188. https://doi.org/10.1038/s41746-025-01582-6

HEMŞİRELİKTE YAZILIM VE BİLGİ TEKNOLOJİLERİ

Fatma ÇAKIR [1], Beyza Nur KAHRAMAN KIZILCAOLUK [2], Ahmet AKARSU [3]

[1] ORCID ID: 0000-0002-8614-7032, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tavşanlı Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Veri Tabanı, Ağ Tasarımı ve Yönetimi Bölümü, Kütahya, Türkiye.
[2] ORCID ID: 10000-0003-0604-7996, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tavşanlı Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Veri Tabanı, Ağ Tasarımı ve Yönetimi Bölümü, Kütahya, Türkiye.
[3] ORCID ID: 0009-0000-8821-2363 Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tavşanlı Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Veri Tabanı, Ağ Tasarımı ve Yönetimi Bölümü, Kütahya, Türkiye.

Amaç: Bu çalışmada, son yıllarda hemşirelik uygulamalarında hızla yer bulan yazılım ve bilgi teknolojilerinin kullanım alanlarının incelenmesi hedeflenmiştir. Bu teknolojilerin klinik karar süreçlerine, uzaktan sağlık yönetimine ve hemşirelik eğitimine yansımaları tartışılırken, beraberinde getirdiği etik sorumluluklar ve hasta bakım kalitesi üzerindeki dönüştürücü rolünün ortaya konması amaçlanmıştır.

Yöntem: Geleneksel derleme türündeki bu çalışma kapsamında, 2012–2026 yılları arasında ulusal ve uluslararası literatürde yayımlanan güncel araştırmalar geniş bir perspektifle ele alınmıştır. Bu doğrultuda PubMed, Scopus, Google Akademik, JMIR, BMC ve DergiPark veri tabanları üzerinden kapsamlı bir tarama gerçekleştirilmiştir. Süreç boyunca; elektronik sağlık kayıtları, klinik karar destek sistemleri (CDSS), yapay zekâ, mobil sağlık çözümleri, giyilebilir cihazlar ve simülasyon yazılımlarını içeren güncel kanıtlar bütüncül bir yaklaşımla sentezlenerek literatüre sunulmuştur.

Bulgular: İnceleme kapsamına alınan çalışmalar, elektronik sağlık kayıtları ve CDSS kullanımının bakım süreçlerini standart hale getirdiğini, hemşirelerin zihinsel iş yükünü hafifleterek tıbbi hataların önüne geçtiğini göstermektedir. Özellikle COVID-19 pandemisiyle birlikte tele-hemşirelik ve uzaktan sağlık hizmetlerinin kesintisiz bakım sunmada ne kadar kritik bir noktaya geldiği açıkça görülmektedir. Sensörler aracılığıyla anlık hayati bulgu takibi yapan giyilebilir teknolojiler ve mobil uygulamalar, kronik hastalık yönetimi ile kliniklerde hem manuel ölçüm yükünü azaltmakta hem de hastanın öz-bakım sürecini desteklemektedir. Eğitim boyutunda

ise yapay zekâ ve sanal gerçeklik tabanlı simülasyonların, öğrenci hemşirelerin klinik becerilerini ve risk tahmin yeteneklerini geleneksel yöntemlere kıyasla çok daha fazla geliştirdiği dikkat çekmektedir. Öte yandan, yapay zekanın kliniğe entegrasyonu; hasta özerkliği, bilgilendirilmiş onam ve veri gizliliği gibi ciddi etik ve hukuki tartışmaları beraberinde getirmektedir. Güncel literatür, teknolojinin rutin ve idari işleri devralabileceğini ancak insan şefkatinin ve karmaşık klinik muhakemenin yerini asla alamayacağını vurgulamaktadır**.**

Sonuç: Bilgi teknolojileri ve yapay zekâ, hemşirelik bakımının kalitesini ve güvenliğini yukarı taşıyan çok güçlü araçlardır. Bu dönüşüme ayak uydurabilmek adına, hemşirelik müfredatlarına "dijital sağlık okuryazarlığı" ve "yapay zekâ uygulamaları" zorunlu ders olarak eklenmelidir. Ulusal düzeyde e-Nabız gibi sistemlerin giyilebilir cihazlarla entegrasyonu hızlandırılmalı ve veri güvenliği protokolleri sıkılaştırılmalıdır. Son olarak, bu teknolojilerin Türkiye'deki hemşire iş yükü, iş memnuniyeti ve hasta sonuçları üzerindeki uzun vadeli etkilerini görebilmek için geniş ölçekli randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır**.**

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik bilişimi, yapay zekâ, mobil sağlık, simülasyon, veri güvenliği

1. Giriş

Son on yılda hemşirelik uygulamaları, hızla gelişen yazılım çözümleri ve bilgi teknolojilerinin etkisiyle önemli bir dönüşüm yaşamaktadır. Elektronik sağlık kayıtları, klinik karar destek sistemleri (CDSS), tele-sağlık uygulamaları, yapay zekâ tabanlı otomasyon ve mobil sağlık teknolojileri hemşirelik bakımının ayrılmaz bileşenleri haline gelmiştir. Bu teknolojiler, klinik süreçlerin yönetimini kolaylaştırmanın yanı sıra hasta güvenliği, veri mahremiyeti ve bakım kalitesinin artırılmasına da doğrudan katkı sağlamaktadır (Jayousi ve ark., 2024; Borycki & Keay, 2025). COVID-19 pandemisi sonrası dönemde tele-hemşirelik uygulamaları hemşirelerin rollerini yeniden şekillendirmiştir. Bu süreçte dijital sağlık okuryazarlığı hemşireler için kritik bir yetkinlik haline gelirken, uzaktan sağlık hizmetlerinde erişilebilirlik ve hasta güvenliği öncelikli konular olarak öne çıkmaktadır (Kestel & Korkmaz, 2026). Yapay zekâ (YZ) ve robotik sistemlerin klinik karar süreçlerine entegrasyonu, bakımın etkinliğini artırmasına rağmen beraberinde önemli etik ve yasal tartışmaları da getirmektedir (Brydges, 2025; Hassanein ve ark., 2025). Ayrıca, dijital sağlık ekosistemindeki ilerlemeler; tıbbi cihazlar, biyoteknoloji ve ilaç yönetimi gibi alanlarda hemşirelik bilişimine yeni fırsatlar sunmaktadır (Kasoju ve ark., 2023). Mobil sağlık uygulamaları ve giyilebilir teknolojiler, özellikle pediatrik bakım ve kronik hastalık yönetiminde hasta eğitimi ve öz-bakım desteği süreçlerinde hemşirelerin rolünü güçlendirmektedir (Zheng ve ark., 2025; Alzghaibi, 2025). Eğitim alanında ise simülasyon yazılımları, öğrenci hemşirelerin klinik becerilerini ve eleştirel düşünme yetilerini geliştirmede devrim yaratmaktadır (Stenseth ve ark., 2025; Aebersold ve ark., 2012). Özellikle yapay zekâ destekli simülasyonlar, hemşirelik eğitiminde öğrenme çıktılarının optimize edilmesine önemli katkılar sağlamaktadır (El Arab ve ark., 2025)

2. Yöntem

Bu çalışma, hemşirelik uygulamaları ve eğitiminde yazılım uygulamaları ile bilgi teknolojilerinin güncel durumunu, fırsatlarını ve zorluklarını incelemek amacıyla kapsamlı bir literatür derlemesi olarak tasarlanmıştır. Araştırmanın veri kaynağını PubMed, Web of Science ve Google Scholar gibi veri tabanlarında yayınlanmış ulusal ve uluslararası hakemli makaleler, bilimsel raporlar ve bibliyometrik çalışmalar oluşturmaktadır. Çalışmanın inceleme araçları; klinik karar destek sistemleri, yapay zekâ modelleri, mobil sağlık uygulamaları ve simülasyon teknolojilerinin sistematik analizini kapsamaktadır. Tanımlayıcı analiz süreci; ilgili anahtar kelimelerin belirlenmesi, literatürün taranması, bulguların tematik çerçeveler altında kategorize edilmesi ve ikincil veri kullanımına yönelik standart etik ilkeler doğrultusunda güncel kanıtların sentezlenmesiyle yürütülmüştür.

2.1 Araştırma Deseni

Hemşirelik uygulamalarında bilgi teknolojilerinin kullanımı, bakım süreçlerinin standardizasyonu ve hasta güvenliğinin güçlendirilmesi için hayati bir gelişmedir. Elektronik sağlık kayıtları, hasta verilerinin sistematik takibine olanak tanırken; klinik karar destek sistemleri (CDSS), bakımın doğruluğunu artırarak tıbbi hataları azaltmaktadır. Bu çalışma, hemşirelikte yazılım, bilgi teknolojileri, yapay zekâ, mobil uygulamalar ve simülasyon temelli eğitimin güncel literatürdeki yerini, fırsatlarını ve zorluklarını inceleyen kapsamlı bir derleme/analiz olarak tasarlanmıştır.

2.2 Verilerin Toplanması

Bu çalışmanın veri kaynağı, ulusal ve uluslararası literatürün kapsamlı bir şekilde taranmasıyla elde edilen ikincil verilerden oluşmaktadır. Çalışmaya doğrudan insan katılımcı dahil edilmemiştir. Temel veri kaynaklarını; 2012 ile 2026 yılları arasında yayınlanmış, hakemli bilimsel makaleler, sistematik derlemeler, meta-analizler ve kurumsal raporlar oluşturmaktadır. Literatür taraması; hemşirelik uygulamaları, yapay zekâ, klinik karar destek sistemleri, mobil sağlık ve simülasyon temelli eğitimin kesişim noktalarına odaklanarak PubMed, Web of Science, Scopus ve Google Scholar gibi temel elektronik veri tabanları üzerinden yürütülmüştür

2.3 Araçlar

Klinik Karar Destek Sistemleri (CDSS), sağlık çalışanlarının klinik karar alma süreçlerinde yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiş bilgisayar tabanlı yazılımlar olarak tanımlanmaktadır (Çelik, Ö. & Tüfekci, N., 2025). Çalışmada; CDSS uygulamalarının klinik süreçlerdeki etkinliği, mahremiyet standartları ve yapay zekanın insani fonksiyonları taklit etme yetisi (öğrenme ve sorun çözme algoritmaları) gibi parametreler değerlendirme ölçütü olarak ele alınmıştır..

2.4 Prosedür

Giyilebilir teknolojiler, sensörler aracılığıyla hastaların sağlık verilerini otomatik olarak kaydederek manuel ölçüm ihtiyacını ortadan kaldırmakta ve hemşirelere daha fazla bakım sunma olanağı sağlamaktadır. Halk sağlığı hemşireliği uygulamalarında, bireysel ve toplumsal sağlık göstergelerinin anlık takibi mümkün hale gelmekte; kişisel verilerin sayısal takibi yaklaşımı sayesinde bireyler kendi sağlık durumlarını izlerken, hemşireler bu verileri hizmet planlamasında kullanabilmektedir. Mobil sağlık uygulamaları ise sağlık profesyonelleri arasındaki iletişimi güçlendirerek bakımın sürekliliğini ve koordinasyonunu artırmaktadır (Ardahan, M., & Akdeniz, C. 2018). Sağlık alanında öğrenme ve eğitim genellikle usta-çırak ilişkisine dayanarak ilerlemekteyken, günümüzde teknolojinin gelişmesiyle yapay zeka temelli teknikler, algılama, doğal iletişim ve problem çözme becerileri gibi insan yeteneklerini yerine getirebilen makineler sürece dahil edilmiştir. Bu prosedürler ve literatür verileri sistematik bir yaklaşımla incelenerek bir araya getirilmiştir.

2.5 Veri Analizi

Verilerin değerlendirilmesinde, güncel araştırmaların ve bibliyometrik analizlerin sonuçlarından yararlanılmıştır. Yapılan analizler, CDSS uygulamalarının hemşirelerin bilişsel yükünü hafiflettiğini, karmaşık klinik karar verme süreçlerini desteklediğini ve iş gücü planlamasında iş yükünün dengelenmesine yardımcı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, sağlık bilişiminde veri gizliliği konusunun akademik ilgi odağı haline geldiğini ve mahremiyetin elektronik sistemlerin başarısında öncelikli bir unsur olduğunu vurgulayan bibliyometrik veriler analize dahil edilmiştir (Gulkesen & Sonuvar, 2025).

2.6 Etik Hususlar

Bilgi teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla birlikte veri güvenliği, hemşirelik bilişiminin temel tartışma alanlarından biri haline gelmiştir. Elektronik sağlık kayıtlarında hasta verilerinin korunması, hemşirelik uygulamalarında etik bir zorunluluktur. Otomasyonun hemşirelik bakım uygulamaları ile entegrasyonu etik ve hukuki bazı zorluklar doğurmaktadır. Hasta özerkliği, veri gizliliği ve bilgilendirilmiş onam gibi bazı ilkeler sağlık etiği kavramı içerisinde bilinen ve uygulanan kavramlar olsa da, bunların yapay zekâ destekli veya otomatik hemşirelik görevlerine

uygulanması anlamında hem teoride hem de pratikte yetersiz kalınabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (Pepito ve ark., 2025).

3. Sonuçlar / Bulgular

Yapay zeka, algoritmalar veya kurallar vasıtasıyla, makinelerin öğrenme ve sorun çözme gibi insan bilişsel fonksiyonlarını taklit etmek için izlediği akıllı makineler oluşturma bilimi olarak tanımlanır (Bajwa ve ark., 2021). Yapay zekâ ve otomasyonun ortaya çıkmasıyla küresel ekonomideki farklı alanlarda ciddi verimlilik artışları ve inovasyon potansiyeli oluşmuştur (Aşkun 2024). Yapay zekanın hastalık teşhisi gibi sağlık alanlarında sağlık uzmanlarından daha iyi bir performans gösterebileceğini gösteren birçok araştırma bulunmaktadır (Davenport ve Kalakota, 2019). Sağlık profesyonellerinden olan hemşireler, hasta bakımında en önemli görevleri üstlenmektedir. Hemşireler doğrudan hasta bakımı, ilaç uygulama, vital bulguların izlenmesi, hastaya duygusal destek sağlama vb. birçok alanda aktif görev almaktadır. Ayrıca hasta ve hekim arasında köprü görevi gören hemşireler, iletişim becerileriyle hastalara ve ailelerine karşı şefkatli bir yaklaşım benimserler. Hemşirelerin bu rolleri olumlu sağlık sonuçlarının elde edilmesi anlamında büyük önem taşımaktadır. Yapay zeka entegrasyonuyla hasta bakım verimliliği ve hasta güvenliği artırılıp, hemşirelerin iş yükü azaltılabilir. Yapay zekâ destekli araçlar sayesinde, hemşirelere veri kümeleri analizinde ve olası komplikasyonların tahmininde yol gösterici olabilir (Dailah ve ark., 2022). Otomasyon, görevleri kolaylaştırarak, hataları azaltmak ve iş memnuniyetini artırmak adına umut vadedici bir çözüm olarak görülmektedir. Hemşirelikte yapay zeka ve otomasyon hasta bakımının ve sonuçlarının iyileştirilmesi bağlamında birbirini tamamlayan teknolojilerdir. Hemşirelikte otomasyonun benimsenmesi, iş gücünü hafifletme, verimliliği artırma ve hasta sonuçlarının iyileştirilmesi anlamında önemli roller üstlenmektedir (Pepito ve ark., 2025). Mobil sağlık uygulamaları ve giyilebilir teknolojiler, hemşirelik bakımını uzaktan ve kesintisiz izleme kapasitesiyle yeniden tanımlamaktadır. Mobil sağlık platformları, hasta eğitimi, hastalıkların önlenmesi ve tedavi süreçlerinin desteklenmesi yoluyla hemşirelerin iş yükünü azaltıcı bir rol üstlenmektedir (Okatan ve ark.,2025). Giyilebilir cihazlar ise kalp atım hızı, kan basıncı ve oksijen satürasyonu gibi biyofizyolojik parametreleri gerçek zamanlı olarak kaydederek erken uyarı sistemlerini mümkün kılmaktadır. Eğitim alanında yapılan incelemelerde; yapay zeka ile ultrasonografik, radyolojik, endoskopik ve patolojik incelemelere dayalı hasta teşhisinin daha yüksek doğruluk gösterdiği; personel yetersizliğini ortadan kaldırarak daha az eleman ile tüm işlerin gerçekleştirilebildiği ve ameliyat öncesi/sonrası girişimlerde ciddi iyileşmeler sağlandığı görülmüştür. Yapay zeka teknolojisi sağlık eğitiminde önemli bir rol oynayarak bu alanlara farklı bir açıdan bakma imkanı sunmuştur (Liu ve ark., 2021). Simülasyon temelli uygulamalar sağlıkçıların teknik becerilerini ve karar verme yeteneklerini geliştiren, kanıta dayalı bir eğitim modeli sunarak öğrencilerin yeteneklerini geliştirmekte ve hastalara yarar sağlamaktadır. Literatürdeki spesifik deneysel bulgular şu şekildedir:2023 yılında yapılan bir çalışmada, öğrencilere sepsise giren hastaların bakımı hakkında simülasyon eğitimi verilmiş ve bunun insan kontrollü sanal gerçeklik simülasyonlarından daha düşük performans göstermediği belirtilmiştir (Liaw ve ark., 2023). 2021 yılında üroloji hastaları üzerinde simülasyon ile gerçekleştirilen cerrahi işlem, öğrencilerin aşamalı şekilde tedaviyi öğrenmesini sağlamıştır (Gómez Rivas ve ark., 2021). 2023 yılındaki bir çalışmada felç olan hastalarda robot destekli yürüyüş eğitimi verilerek başarılı bir rehabilitasyon dönemi gerçekleştirilmiştir (Akıncı ve ark., 2023). Dermatoloji alanında cilt lezyonlarının ve cilt kanserinin sınıflandırılması ile risk

faktörlerinin tahmin edilmesinde yapay zekanın olumlu katkıları olmuştur. SkinGPT-4 ile deri hastalıkları görüntüleri bir araya getirilerek görsel bir eğitim hazırlanmış; kullanıcıların fotoğraf yükleyerek sistemden tedavi seçeneği alabildiği bir altyapı sunulmuştur (Zhou ve ark., 2024). Kulak-burun-boğaz uygulamalarında yapay zeka öğrencilere veriye dayalı bilgiler sağlayarak öğrenme yeteneklerini hızlandırmıştır (Xiao ve ark., 2025). Kolonoskopide kullanılan bilgisayar destekli tespitin (CADe) hastaların mortalite azalmasına ve bakım kalitesine olumlu etkisi saptanmıştır (Foroutan ve ark., 2025). Stajyer öğrencilerin beyin MR incelemeleri için oluşturulan simülasyon platformu, öğrencilerin daha az deneyime sahip olabileceği nadir vakaları deneyimlemesini kolaylaştırmıştır (Shah ve ark., 2023). Marshall Üniversitesi Genel Cerrahi bölümünde müfredata robotik cerrahi eklenmiş ve asistanların robotik cerrahi sertifikası ile mezun olmaları sağlanarak yeni teknolojiyle uyumlu, pratik açıdan rahat olmaları hedeflenmiştir (Corsello ve ark., 2022).

4. Tartışma

Elde edilen bulgular, teknolojinin yalnızca operasyonel süreçleri değil, aynı zamanda hemşirelerin klinik muhakeme mekanizmalarını da dönüştürdüğünü kanıtlamaktadır (Kwon & Lee, 2024). Ancak yapay zeka, otomasyon ve robotik unsurların rutin ve idari görevlerin yürütülmesinde (hasta izleme, kayıt, ilaç dozu ayarlama, hasta nakli vb.) yüksek potansiyel taşıdığı, fakat hemşirelerin ve hemşirelik görevlerinin yerini tamamen dolduramayacağı önemle tartışılmalıdır. Bu teknolojiler iş yükünü hafifletebilir; ancak insan dikkati, duygusal desteği, şefkatli yaklaşımı ve karmaşık tıbbi kararları içeren bakımlarda insan faktörünün tamamen yerine geçemez (Stoyanova 2025). Eğitim boyutunda ise geleneksel usta-çırak ilişkisinden yapay zeka temelli derin öğrenme tekniklerine geçiş açık bir ilerlemedir. Literatürde yapay zeka kullanılarak simülasyon ile verilen eğitimlerin hem öğrenciler hem de hastalar üzerinde çok yönlü olumlu etkileri olduğu açıkça görülmektedir (Fazlollahi ve ark., 2022)

5. Sonuç ve Çıkarımlar

Hemşirelikte yazılım ve bilgi teknolojileri, hasta bakımının kalitesini yükselten, hataları azaltan ve hemşirelerin bilişsel yükünü hafifleten dönüştürücü unsurlar olarak konumlanmaktadır. Elektronik sağlık kayıtları, klinik karar destek sistemleri, yapay zekâ, mobil sağlık uygulamaları ve simülasyon teknolojileri, klinik karar verme süreçlerini optimize etmekte ve eğitim programlarını kişiselleştirmektedir. Pandemi sonrası kalıcı hale gelen tele-hemşirelik uygulamaları ise bakımın sürekliliğini ve erişilebilirliğini güçlendirmiştir. Veri güvenliği ve etik sorunlara rağmen bu teknolojiler, bakım verimliliğini ve hasta sonuçlarını iyileştirmekte; yapay zekâ destekli otomasyon ve simülasyon uygulamaları hemşirelik eğitiminde köklü bir dönüşüm yaratmaktadır.

Öneriler

Hemşirelik müfredatlarına dijital sağlık okuryazarlığı ve yapay zekâ entegrasyonu zorunlu dersler olarak eklenmeli, sürekli mesleki gelişim programları yaygınlaştırılmalıdır. Ulusal düzeyde veri gizliliği standartları güçlendirilmeli, e-Nabız gibi dijital platformlarla giyilebilir teknolojilerin entegrasyonu sağlanarak uzaktan izleme altyapısı geliştirilmelidir. Gelecek araştırmalar, bu teknolojilerin Türkiye'de hemşire iş yükü ve hasta memnuniyeti üzerindeki uzun vadeli etkilerini randomize kontrollü çalışmalarla incelemelidir.

.

Kaynaklar

Abi Khalil, C., Saab, A., Rahme, J., Bouaud, J., & Seroussi, B. (2025). Capabilities of computerized decision support systems supporting the nursing process in hospital settings: A scoping review. *BMC Nursing*, 24, 677. https://doi.org/10.1186/s12912-025-00677

Aebersold, M., Tschannen, D., & Bathish, M. (2012). Innovative simulation strategies in education. *Nursing research and practice*, 2012, 765212. https://doi.org/10.1155/2012/765212

Akıncı, M., Burak, M., Yaşar, E., & Kılıç, R. T. (2023). The effects of Robot-assisted gait training and virtual reality on balance and gait in stroke survivors: A randomized controlled trial. *Gait & Posture*, 103, 215-222. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2023.05.013

Alzghaibi, H. (2025). Hemşirelerin yapay zekâ destekli giyilebilir sağlık teknolojilerine bakış açıları: Klinik uygulamada fırsatlar ve zorluklar. *BMC Nursing*, 24, 799. https://doi.org/10.1186/s12912-025-03343-y

Ardahan, M., & Akdeniz, C. (2018). Mobil sağlık uygulamaları ve hemşirelikte kullanımı. *(Metin içi atıfa göre düzenlenmiştir)*

Aşkun, V. (2024). Yapay Zekâ ve Otomasyon Çağında Eşitlik ve Refah: Daron Acemoğlu'nun Görüşlerine Dayalı Bir İnceleme. *Bozok Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 137-160. https://izlik.org/JA53GJ92JR

Bajwa, J., Munir, U., Nori, A., & Williams, B. (2021). Artificial intelligence in healthcare: transforming the practice of medicine. *Future Healthcare Journal*, 8(2), e188–e194. https://doi.org/10.7861/fhj.2021-0095

Borycki, E. M., & Keay, E. (2025). 2024: A year of nursing informatics research in review. *JMIR Nursing*, 8(1), e74345. https://doi.org/10.2196/74345

Bradley, P. (2006). The history of simulation in medical education and possible future directions. Medical Education, 40, 254–262.

Brydges, G. (2025). Artificial intelligence in nursing practice: Decisional support, clinical integration, and future directions. *OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing*, 30(2), Manuscript 4. https://doi.org/10.3912/OJIN.Vol30No02Man04

Corsello, J., Nease, D. B., Munie, S., Bown, P., & Amiri, F. (2022). The Importance of the Institution of a Robotic Curriculum on Resident Training and Performance. *The American Surgeon*, 88(5), 992-993. https://doi.org/10.1177/00031348211060460

Çelik, Ö., & Tüfekci, N. (2025). Use of Deep Learning in Clinical Decision Support Systems in Healthcare. *Journal of Current Researches on Health Sector*, 15(1), 19-32.

Dailah, H. G., Koriri, M., Sabei, A., Kriry, T., & Zakri, M. (2024). Artificial Intelligence in Nursing: Technological Benefits to Nurse's Mental Health and Patient Care Quality. *Healthcare*, 12(24), 2555. https://doi.org/10.3390/healthcare12242555

Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, 6(2), 94–98. https://doi.org/10.7861/futurehosp.6-2-94

El Arab, R., Al Moosa, O., Abuadas, F., & Somerville, J. (2025). The role of AI in nursing education and practice: Umbrella review. *Journal of Medical Internet Research*, 27(1), e69881. https://doi.org/10.2196/69881

Elendu, C., Amaechi, D. C., Okatta, U. A., Amaechi, E. C., Elendu, T. C., Ezeh, CP., & Elendu, I. D. (2024). The impact of simulation-based training in medical education: A review. *Medicine (Baltimore)*, 103(27), e38813. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000038813

Esteva, A., et al. (2017). Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*, 542, 115–118. https://doi.org/10.1038/nature21056

Fazlollahi, A. M., Bakhaidar, M., Alsayegh, A., Yilmaz, R., Winkler-Schwartz, A., Mirchi, N., ... & Del Maestro, R. F. (2022). Effect of Artificial Intelligence Tutoring vs Expert Instruction on Learning Simulated Surgical Skills Among Medical Students: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 5(2), e2149008. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.49008

Foroutan, F., Vandvik, P. O., Helsingen, L. M., et al. (2025). Computer aided detection and diagnosis of polyps in adult patients undergoing colonoscopy: a living clinical practice guideline. *BMJ*, 388, e082656. https://doi.org/10.1136/bmj-2024-082656

Gómez Rivas, J., Toribio Vázquez, C., Ballesteros Ruiz, C., Taratkin, M., Marenco, J. L., Cacciamani, G. E., ... & Veneziano, D. (2021). Artificial intelligence and simulation in urology. *Actas Urológicas Españolas (English Edition)*, 45(8), 524-529. https://doi.org/10.1016/j.acuroe.2021.07.001

Gulkesen, K. H., & Sonuvar, E. T. (2025). Data Privacy in Medical Informatics and Electronic Health Records: A Bibliometric Analysis. *Health Care Analysis*, 10.1007/s10728-025-00519-0. https://doi.org/10.1007/s10728-025-00519-0

Hassanein, S., El Arab, R. A., Abdrbo, A., Abu-Mahfouz, M. S., Gaballah, M. K. F., Seweid, M. M., ... & Alzghoul, H. (2025). Artificial intelligence in nursing: an integrative review of clinical and operational impacts. *Frontiers in Digital Health*, 7, 1552372. https://doi.org/10.3389/fdgth.2025.1552372

Jayousi, S., Barchielli, C., Alaimo, M., Caputo, S., Paffetti, M., Zoppi, P., & Mucchi, L. (2024). ICT in nursing and patient healthcare management: Scoping review and case studies. *Sensors*, 24(10), 3129. https://doi.org/10.3390/s24103129

Johnson, W., & Lester, J. (2018). Pedagogical Agents: Back to the Future. *AI Magazine*, 39(2), 33-44. https://doi.org/10.1609/aimag.v39i2.2793

Jones, O., et al. (2022). Artificial intelligence and machine learning algorithms for early detection of skin cancer in community and primary care settings: a systematic review. *The Lancet Digital Health*, 4(6), e466–e476. https://doi.org/10.1016/S2589-7500(22)00023-1

Kasoju, N., Remya, N. S., Sasi, R., Sujesh, S., Soman, B., Kesavadas, C., ... & Behari, S. (2023). Digital health: trends, opportunities and challenges in medical devices, pharma and bio-technology. *CSI Transactions on ICT*, 11(1), 11–30. https://doi.org/10.1007/s40012-023-00380-3

Kestel, S., & Korkmaz, F. (2026). Nurses' perspectives on remote healthcare delivery and its implications for practice and education: Qualitative study. *BMC Nursing*, 25(1), 1021. https://doi.org/10.1186/s12912-026-04497-z

Kwon, H., & Lee, D. (2024). Clinical decision support system for clinical nurses' decision-making on nurse-to-patient assignment: a scoping review protocol. *BMJ Open*, 14(1), e080208. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-080208

Liaw, S. Y., Tan, J. Z., Bin Rusli, K. D., Ratan, R., Zhou, W., Lim, S., ... & Chua, W. L. (2023). Artificial Intelligence Versus Human-Controlled Doctor in Virtual Reality Simulation for Sepsis Team Training: Randomized Controlled Study. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e47748. https://doi.org/10.2196/47748

Liu, P. R., Lu, L., Zhang, J. Y., Huo, T. T., Liu, S. X., & Ye, Z. W. (2021). Application of Artificial Intelligence in Medicine: An Overview. *Current Medical Science*, 41(6), 1105-1115. https://doi.org/10.1007/s11596-021-2474-3

Lott, J. P., et al. (2018). Population-Based Analysis of Histologically Confirmed Melanocytic Proliferations Using Natural Language Processing. *JAMA Dermatology*, 154(1), 24–29. https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2017.4060

Okatan, Y., Uçar, K., & Avcı Işık, S. (2025). Cerrahi Hemşireliği Uygulamalarında Giyilebilir Teknoloji. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 10(3), 357-370. https://izlik.org/JA65AL26CL

Pepito, J. A., Acaso, N. J., Merioles, R., & Ismael, J. (2025). Opportunities, Challenges, and Future Directions for the Integration of Automation in Nursing Practice: Discursive Study. *JMIR Nursing*, 8, e72674. https://doi.org/10.2196/72674

Roffman, D., Hart, G., Girardi, M., Ko, C. J., & Deng, J. (2018). Predicting non-melanoma skin cancer via a multi-parameter artificial neural network. *Scientific Reports*, 8, 1701. https://doi.org/10.1038/s41598-018-19907-9

Shah, C., Davtyan, K., Nasrallah, I., Bryan, R. N., & Mohan, S. (2023). Artificial Intelligence-Powered Clinical Decision Support and Simulation Platform for Radiology Trainee Education. *Journal of Digital Imaging*, 36(1), 11-16. https://doi.org/10.1007/s10278-022-00713-9

Stenseth, H. V., Steindal, S. A., Solberg, M. T., ... & Nes, A. A. G. (2025). Simulation-Based Learning Supported by Technology to Enhance Critical Thinking in Nursing Students: Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e58744. https://doi.org/10.2196/58744

Stoyanova, R. (2025). The Impact of Artificial Intelligence and Robotics on the Nursing Labor Market: Transformations, Opportunities, and Challenges. *The Eurasia Proceedings of Science, Technology, Engineering & Mathematics (EPSTEM)*, 33, 114-119.

Xiao, J., Wolter, N. E., Davies, J. C., Propst, E. J., Crowson, M. G., & Siu, J. M. (2025). Artificial Intelligence in Surgical Training and Applications to Otolaryngology: A Scoping Review. *Laryngoscope*, 135(10), 3520-3534. https://doi.org/10.1002/lary.32246

Zheng, H., Sharma, P., Johnson, M., ... & Glicksberg, B. S. (2025). Integration of Artificial Intelligence and Wearable Devices in Pediatric Clinical Care: A Review. *Bioengineering*, 12(12), 1320. https://doi.org/10.3390/bioengineering12121320

Zhou, J., He, X., Sun, L., ... & Gao, X. (2024). Pre-trained multimodal large language model enhances dermatological diagnosis using SkinGPT-4. *Nature Communications*, 15(1), 5649. https://doi.org/10.1038/s41467-024-50043-3

POSITIVE BIRTH EXPERIENCE AND UNIVERSAL DESIGN PRINCIPLES: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS WITHIN THE BUDSET FRAMEWORK

Hande Sanem Çınar [1], Selma Hancıoğlu Aytaç [2] Tuba Kızılkaya, [3] Gülfer Yıldız [4]

[1]Prof. Dr. Hande Sanem Çınar, Istanbul Esenyurt University, Faculty of Architecture and Engineering, Department of Interior Architecture and Environmental Design, Istanbul, Turkey, ORCID:0000-0003-2789-3681, handesanemcinar@esenyurt.edu.tr

[2]Lecturer Selma Hancıoğlu Aytaç, Istanbul Esenyurt University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Istanbul, Turkey, ORCID:0000-0001-8567-3754, selmahanciogluaytac@esenyurt.edu.tr

[3]Dr. Tuba Kızılkaya, Assistant Professor, Balıkesir University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Balıkesir, Turkey, ORCID:0000-0003-3598-791X, tuba.kizilkaya@balikesir.edu.tr

[4]Lecturer Gülfer Yıldız, Istanbul Esenyurt University, Department of Finance, Banking, and Insurance, Istanbul, Turkey, ORCID:0000-0002-3658-7160 gulferyildiz@esenyurt.edu.tr

Abstract

Aim: To describe the literature related to "Positive Birth Experience", "Universal Design Principles" and "BUDSET" indexed in the WoS database from a multidisciplinary perspective consisting of midwifery, architecture, health management and economics disciplines, to analyze its intellectual structure and to map its global trends.

Methods: This is a retrospective, descriptive and methodological bibliometric analysis study. The study was conducted using the keywords "Mother-Friendly" or "Hospital Universal Design" or "Birth Unit Design Spatial Evaluation Tool (BUDSET)" and a global dataset (N=76) was created.

Results: A total of (29) countries or regions contributed to the scanned literature, and the total number of publications was determined to be 95. Analysis of word usage frequency over the years shows a significant increase in spatial concepts such as "Architecture," "Birth Unit Design," and "Environment" from 2018 onwards.

Conclusions: The findings of this study demonstrate an escalating academic discourse surrounding birth environments. It is argued that the multifaceted needs of parturient women serve as a cornerstone for environmental optimization. Therefore, establishing macro-level frameworks of cooperation between the disciplines of Architecture, Midwifery, Health Management, and Economics, in tandem with hospital administrations, will positively mediate maternal and infant health outcomes.

Keywords: Bibliometric study, birth, birthing environment, midwifery, architecture.

POZİTİF DOĞUM DENEYİMİ VE EVRENSEL TASARIM İLKELERİ: BUDSET ÇERÇEVESİNDE BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ

Hande Sanem Çınar [1], Selma Hancıoğlu Aytaç [2] Tuba Kızılkaya, 3 Gülfer Yıldız 4

[1]Prof. Dr. Hande Sanem Çınar, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Mimarlık ve Mühendislik Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, İstanbul, Türkiye, ORCID:0000-0003-2789-3681, handesanemcinar@esenyurt.edu.tr

[2]Öğr. Gör. Selma Hancıoğlu Aytaç, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, İstanbul, Türkiye, ORCID:0000-0001-8567-3754, selmahanciogluaytac@esenyurt.edu.tr

[3]Dr. Öğr. Üyesi Tuba Kızılkaya, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Ana Bilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, ORCID:0000-0003-3598-791X, tuba.kizilkaya@balikesir.edu.tr

[4]Öğr. Gör. Gülfer Yıldız, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Finans Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, İstanbul, Türkiye, ORCID: 0000-0002-3658-7160 gulferyildiz@esenyurt.edu.tr

ÖZET

Amaç: Bu araştırmanın temel amacı; WoS veri tabanında dizinlenen “Pozitif Doğum Deneyimi”, “Evrensel Tasarım İlkeleri” ve “BUDSET” ile ilgili literatürü, ebelik, mimarlık, sağlık yönetimi ve iktisat disiplinlerinden oluşan çok disiplinli bir bakış açısıyla betimlemek, entelektüel yapısını çözümlemek ve küresel eğilimlerini bibliyometrik analiz yöntemiyle haritalandırmaktır.

Yöntem: Geriye dönük, betimsel ve metodolojik nitelikte bir bibliyometrik analiz çalışmasıdır. Çalışma, "Mother-Friendly" veya "Hospital Universal Design" veya "Birth Unit Design Spatial Evaluation Tool (BUDSET)" anahtar kelimeleriyle yürütülerek küresel bir veri seti (N=76) oluşturulmuştur.

Bulgular: Taranan literatüre toplam 29 ülke/bölge katkıda bulunmuş olup toplam yayın sayısı 95 olarak saptandı. Yıllara göre kelime kullanım sıklığı analizinde “Mimarlık”, “Doğum Ünitesi Tasarımı” ve “Ortam” gibi mekânsal kavramların 2018 ve sonrasında belirgin bir yükselişe geçtiği görüldü.

Sonuç: Bu çalışma, doğum ortamına yönelik akademik ilginin arttığını ortaya koymaktadır. Annelerin çok boyutlu ihtiyaç örüntüleri doğum ortamlarının optimizasyonunda kritik noktayı oluşturur. Mimarlık, Ebelik, Sağlık Yönetimi ve İktisat disiplinleri ile hastane idarelerinin makro düzeyde yürüteceği iş birlikleri, anne ve bebek sağlığı çıktılarını pozitif yönde etkileyecektir.

Anahtar kelimeler: Bibliyometrik çalışma, doğum, doğum ortamı, ebelik, mimarlık.

1. Giriş

Günümüzde sağlık hizmetlerinin niteliği yalnızca klinik müdahalelerin başarısıyla değil; hizmetlerin sunulduğu fiziksel çevrenin kalitesi, kullanıcı deneyimi, yönetsel süreçlerin etkinliği ve sosyal, ekonomik sürdürülebilirlik gibi çok boyutlu bileşenlerle birlikte değerlendirilmektedir.

Kadınların tüm yaşam evrelerinde bakım verme yetkinliğine sahip ebelik disiplini, doğası gereği hem insan odaklı klinik yaklaşımları hem de bu hizmetin sunulduğu mekânsal tasarımları doğrudan içermekte ve etkilenmektedir. Litaratürde; doğum ünitelerinin ve hastane ortamlarının, fiziksel çevre ve mimari tasarımlarının hastalar, gebeler ve sağlık çalışanlarının psikososyal iyi oluşları, klinik çıktıları ve bakım kalitesi üzerinde derin etkilere sahip olduğunu ifade etmektedir(Dağlı vd., 2025; Foureur vd., 2010; Harte vd., 2024). Bununla birlikte, etkin bir sağlık hizmeti mimarisi ve klinik süreç yönetimi, güçlü bir idari yapılanma ve rasyonel ekonomik kaynak yönetimi ile doğrudan ilişkilidir(Foureur vd., 2010). Sağlık yönetimi perspektifinden bakıldığında, iş akışlarının optimizasyonu ve hasta güvenliği fiziksel alan tasarımıyla şekillenirken(Ulrich vd., 2008); iktisat bilimi açısından bu süreçlerin maliyet-etkililik dengesi, kaynakların verimli dağılımı ve sağlık yatırımlarının geri dönüşü analizi hayati önem taşımaktadır(Drummond vd., 2015). Dolayısıyla "Pozitif Doğum Deneyimi", "Evrensel Tasarım İlkeleri" ve "BUDSET" konusu, tek bir disiplinin sınırlarında bırakmadan çok boyutlu ve disiplinlerarası bir yaklaşımı gerekli kılan bütüncül bir araştırma alanıdır.

Uluslararası literatür incelendiğinde, konunun multidisipliner yaklaşımla ele alındığı yayınlar bulunsada çoğunlukla belirli disiplinlerin perspektifiyle ele alındığı görülmektedir. Ebelik ve hemşirelik literatürü bakım süreçleri ve klinik çıktılara yoğunlaşırken (Hotelling, 2004; Makvandi vd., 2017), mimarlık ve çevre tasarımı çalışmaları daha çok mekânsal kalite, fiziksel çevre ve kullanıcı deneyimine odaklanmaktadır. Sağlık yönetimi organizasyonel verimliliği ön plana çıkarırken, iktisat literatürü sağlık yatırımlarının maliyet-etkililik analizleriyle sınırlı kalmaktadır (Porter & Lee, 2016).

Mevcut literatürdeki en temel eksiklik, ebelik-bakım, mimarlık-mekan, yönetim-organizasyon, iktisat-maliyet ortak bir paydada buluşturulduğu bütüncül biçimde bir araya getiren kapsamlı bibliyometrik haritalandırma çalışmalarının yetersizliğidir. Literatürdeki bu parçalı yapı, araştırmacıların ve politika yapıcıların alanın küresel gelişimini, entelektüel ağlarını ve disiplinlerarası geçiş hatlarını görmesini zorlaştırmaktadır. Web of Science (WoS) veri tabanında yer alan birikimin multidisipliner bir gözle analiz edlebilir olması, alandaki kavramsal kör noktaların tespit edilmesini kolaylaştırabilecektir.

Bu araştırmanın temel amacı; WoS veri tabanında dizinlenen "Pozitif Doğum Deneyimi", "Evrensel Tasarım İlkeleri" ve "BUDSET" ile ilgili literatürü, ebelik, mimarlık, sağlık yönetimi ve iktisat disiplinlerinden oluşan çok disiplinli bir bakış açısıyla betimlemek, entelektüel yapısını çözümlemek ve küresel eğilimlerini bibliyometrik analiz(Aria & Cuccurullo, 2017) yöntemiyle haritalandırmaktır. Çalışma, disiplinlerarası yaklaşımla literatürdeki mevcut boşluğun doldurulabilesi adına disiplinlerarası bilgi üretimini görünür kılarak, gelecekteki araştırmalara bütüncül bir çerçeve sunmayı hedeflemektedir.

Bu amaç doğrultusunda araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- Alanın genel bibliyometrik profili ve yıllık yayınlanma eğilimleri nasıldır?

- Küresel bilgi üretimine en çok katkı sağlayan ülkeler hangileridir ve aralarındaki iş birliği ağları nasıl şekillenmektedir?
- Literatürde en sık kullanılan anahtar kelimeler ve terminolojik evrim, yıllara göre nasıl bir değişim göstermiştir?
- Kavramsal ve entelektüel yapı analizi sonucunda, literatür hangi ana tematik odaklar ve alt disiplin ekolleri etrafında kümelenmektedir?
- Alan üzerinde en yüksek etki değerine sahip öncü çalışmalar hangileridir?

2. Yöntem

Bu çalışma; evrensel tasarım ilkeleri, pozitif doğum deneyimi ve BUDSET odaklı küresel literatürün entelektüel yapısını, tarihsel gelişimini, küresel iş birliği ağlarını ve geleceğe yönelik eğilimlerini haritalandırmayı amaçlayan geriye dönük, betimsel ve metodolojik nitelikte bir bibliyometrik analizdir.

İlgili literatürün çok boyutlu doğasını eksiksiz deşifre edebilmek adına araştırma süreci; ebelik, mimarlık, sağlık yönetimi ve iktisat alanlarından uzmanların yer aldığı multidisipliner bir çalışma grubu tarafından yürütülmüştür. Bu disiplinlerarası yaklaşım; veri setinin klinik ve bakım boyutunun; ebelik, mekânsal ve yapısal dinamiklerinin; mimarlık, yönetim ve maliyet etkilerinin; yönetim ve iktisat ile bütüncül bir perspektifle analiz edilmesine ve bulguların geniş bir teorik çerçevede yorumlanmasına olanak tanımıştır. Böylece disiplinlerarası etkileşimleri görünür kılan, teorik bütünlüğü güçlendiren ve sağlık mekânlarının tasarımı ile doğum deneyimi arasındaki ilişkiyi daha kapsamlı bir çerçevede yorumlamaya olanak tanıyan bütüncül bir analitik perspektif geliştirilmiştir.

2.1 Çalışma Deseni

Bu bibliometrik analiz çalışmasının desenini yapısal olarak güçlendiren en temel unsur, elde edilen ilişkisel ağ çıktılarının tek bir disiplinin sınırları içinde kalmaması; farklı disiplinlerin süzgecinden geçirilerek verilerin bütüncül, çok boyutlu yaklaşımla yorumlanmasını sağlayacak şekilde kurgulanmış olmasıdır. Bu doğrultuda R Studio-Biblioshiny yazılımı (Aria & Cuccurullo, 2017)ile gerçekleştirilen gelişmiş ağ analizleri; özellikle gelişmiş sağlık sistemlerinde uygulanan evrensel tasarım stratejilerinin tarihsel gelişimini, organizasyonel süreçlerini ve bu süreçlerin makro-ekonomik maliyet-etkinlik çıktılarını metodolojik bir düzlemde ortaya koymaktadır.

2.2 Veri Kaynağı

Araştırmanın evrenini, uluslararası akademik indekslenme standartlarına sahip olan WoS veri tabanı oluşturmaktadır. Hedeflenen evrene ulaşmak amacıyla amaçlı örnekleme stratejisi benimsenmiştir. Bu doğrultuda, örneklem havuzunun sınırları: belirlenen konu başlığına özgü anahtar kelimelerin; makalelerin başlık, özet veya anahtar kelimeler alanında yer alması, bilimsel hakemlik süreçlerinden geçmiş, metodolojik olgunluğa sahip orijinal araştırma makaleleri olması, İngilizce yazılmış olması, konuya ilişkin günümüze kadar tüm zamanları(1996-2025) kapsaması temel alınmıştır.

Web of Science veri tabanından indirilen ve analize hazır hale getirilen nihai veri seti, örneklemi oluşturmuş; örneklemin yapısal, coğrafi ve kavramsal nitelikleri, bulgular bölümünde sunulan 8 temel analitik gösterge tabloları (Tablo:1,2,3,4,5,6,7 ve 8) üzerinden somutlaştırılmıştır.

2.4 Prosedür

Çalışma, "Mother-Friendly" veya "Hospital Universal Design" veya "Birth Unit Design Spatial Evaluation Tool (BUDSET)" anahtar kelimeleriyle yürütülmüştür. İngilizce dışındaki dillerde yapılanlar ve orijinal makale dışındaki çalışmalar hariç tutularak, küresel bir veri seti (N=76) oluşturulmuştur.

2.5 Veri Analizi

Bu çalışmada elde edilen bibliyometrik verilerin analizi, görselleştirilmesi ve haritalandırılması süreçlerinde, R tabanlı bibliometrix paketinin web arayüzü olan Biblioshiny (v.4.0) yazılımı kullanılmıştır(Aria & Cuccurullo, 2017). Analiz süreci, verilerin betimsel analizi ve ilişkisel ağ analizleri olmak üzere iki aşamada yürütülmüştür.

2.6 Etik Hususlar

Araştırma kapsamında analiz edilen tüm veriler, WoS veri tabanından elde edilmiş, kamusal erişime açık, indekslenmiş ikincil verilerden oluşmaktadır. Çalışma sürecinde herhangi bir insan veya hayvan deneğin biyolojik, psikolojik ya da kişisel verilerine doğrudan müdahalede bulunulmamış; anket, mülakat, klinik müdahale veya deneysel bir uygulama gerçekleştirilmemiştir. Bu nedenle Bilgilendirilmiş Onamı ve Etik Kurul Onayı alınması zorunluluğu bulunmadığından araştırma bu prosedürden muhaf tutulmuştur.

3. Bulgular

Araştırmanın yönteminin temelini oluşturan R-bibliometrix analizi ile küresel literatürdeki (N=76) önemli konular, atıf ağları ve anne-dostu politikaların maliyet-etkin odakları nicel olarak saptanmıştır. Temel bilgiler (Tablo1), Yıllık yayınlanan makale sayısı (Tablo 2), Ülke üretimlerinin zamanla değişimi (Tablo 3), Ülkeler arası iş birliği haritası (Tablo 4), Yıllara göre kelime kullanım sıklığı (Tablo 5), Kavramsal yapı haritası (Tablo 6), Makaleler arası atıf ortaklığı kümelenmesi (Tablo 7) En çok atıf alan makaleler (Tablo 8) incelendiğinde;

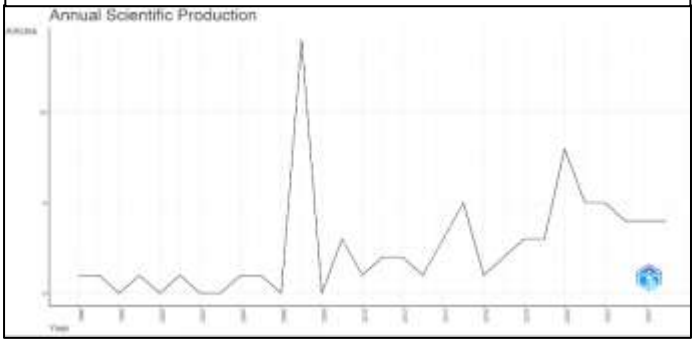
Tablo1: Temel Bilgiler



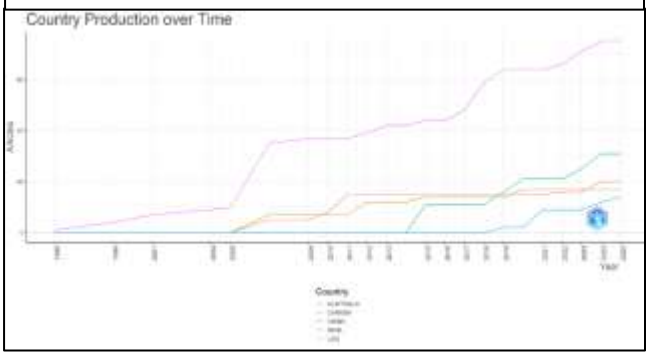
Konuyla ilgili ilk makalenin yayınlandığı 1996 yılı ile 2025 yılları arasında yapılan kapsamlı bir arama sonucunda 95 yayın tespit edildi. Ancak, İngilizce olmayan veya araştırma çalışması olarak sınıflandırılmayan yayınlar analizden çıkarıldı. Sonuç olarak, bibliyometrik analize 76 makale dahil edildi. R-Bibliometrix (Biblioshiny) üzerinden 1996-2025 yıllarını kapsayan veri seti analizinin 52 farklı kaynaktan beslenen, 37.84 atıf ortalamasına sahip 76 temel çalışmayı ve bu çalışmaların dayandığı 2194 referansı kapsamaktadır. Toplam 234 yazarın katkı sağladığı ve 329 özgün anahtar kelimenin saptandığı bu literatürde, %14.47 oranındaki uluslararası ortak yazarlık düzeyindedir (Tablo 1).

Analizde, yayınlanan çalışma sayısında ve literatürün yıllık büyüme oranında dalgalanmalar olduğu gözlemlenmiştir. Çalışma döneminde, 1996 yılından 2007 yılına kadar düşük oranda (0-1) seyrederken 2007 yılında (14) çalışma ile en yüksek yayına ulaşmış 2020 yılında (8) çalışma ile yükseliş gözlenirken sonrasında (5,4) çalışma ile kısmi olarak istikrar olduğu görülmektedir (Tablo 2).

Tablo2: Yıllık yayınlanan makale sayısı.



Tablo3: Ülke üretiminin zamanla değişimi



Taranan literatüre toplam (29) ülke veya bölge katkıda bulunmuştur. Amerika Birleşik Devletleri (n= 974), toplam yayınların yarısından fazlasını temsil eden en yüksek sayıda çalışmayı üretmiştir. Avustralya (n=255), Kanada (n=236), Çin Halk Cumhuriyeti (n=199) ve Hindistan (n=57), en çok katkıda bulunan ülkeler arasında yer almıştır (Tablo 3).

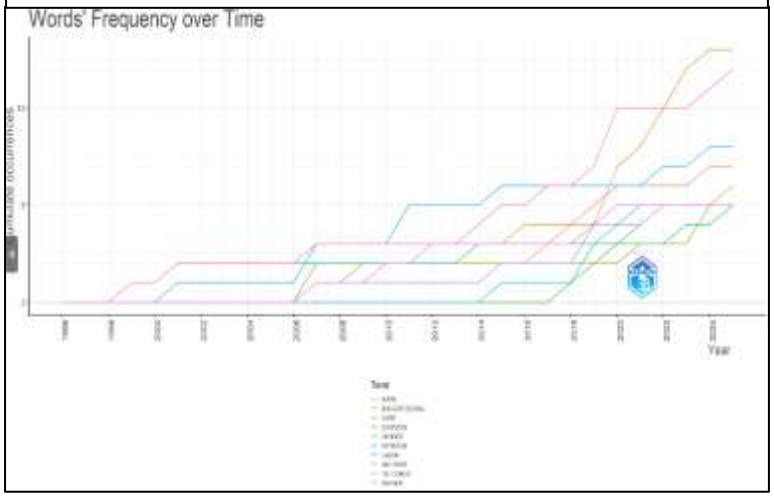
Ülkeler Arası İş Birliği Haritası üzerinden incelendiğinde; akademik üretimin ağırlıklı olarak Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Avustralya ve Avrupa'nın belirli bölgelerinde yoğunlaştığı, ülkeler arası iş birliği ağlarının ise bu merkezler arasında güçlü hatlar oluşturduğu görülmektedir. Harita renk skalası değerlendirildiğinde evrensel tasarım odaklı doğumhane modellerinin küresel ölçekte henüz yaygınlaşmadığı gözlemlenmektedir. Bu durum Türkiye gibi bölgeler için bu alanda geliştirilecek olan BUDSET modelinin, mekânsal ve coğrafi boşluğu doldurabilieceği yönünde fikir sağlayabilir (Tablo 4).

Tablo 4: Ülkeler Arası İş Birliği Haritası



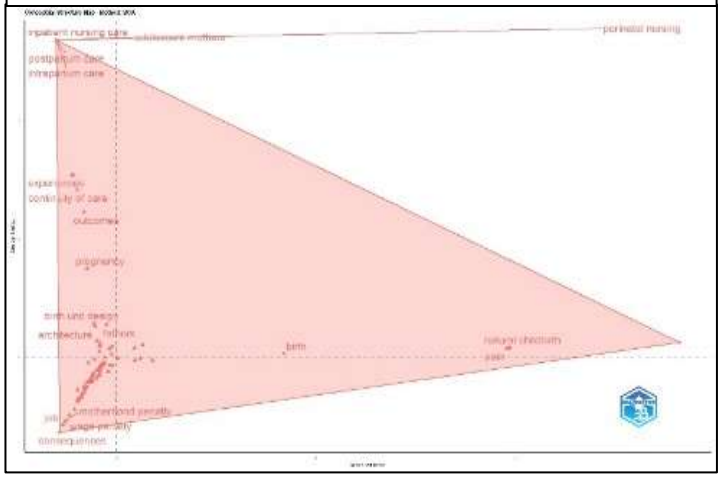
Yıllara göre kelime kullanım sıklığı analizinde; sayısal olarak literatürdeki kavramsal odak noktasının, klinik yaklaşımlardan deneyim ve tasarım odaklı süreçlere evrildiği gözlenmektedir. Grafikte, “Bakım”, "Çıktılar” ve "Emzirme” gibi kavramların 2010 ve 2015 yılları sonrasında ivme kazandığı ve tepe noktasına vardığı gözlemlenirken; “Mimarlık”, “Doğum Ünitesi Tasarımı” ve “Ortam” gibi mekânsal kavramların 2018 ve sonrasında belirgin bir yükselişe geçtiği görülmüştür. Buna karşın “Ağrı” ve "Doğal Doğum” gibi geleneksel klinik başlıkların 2020 sonrasında durağanlaştığı görülmüştür. Sonuç olarak güncel literatürün pozitif doğum deneyimi için mekânsal tasarımın stratejik önemini giderek daha fazla vurguladığı ve BUDSET modelinin bu evrimsel süreçte metodolojik bir gereklilik olduğunu doğruladığı değerlendirmesi yapılabilir (Tablo 5).

Tablo 5: Yıllara göre kelime kullanım sıklığı



Kavramsal Yapı Haritasına göre, sağ üst çeyrekte yer alan “Perinatal Bakım Vericiler” gibi kavramların alanın en olgunlaşmış ve yapılandırılmış klinik boyutunu temsil ettiğini; sağ alt çeyrekteki "Doğal Doğum", "Doğum" ve "Ağrı" gibi kavramların literatürün bütününe yayılan unsurlar olduğu, sol üst çeyrekte "Doğum Sonrası Bakım" ve "Doğum Esnası Bakım" gibi profesyonellik gerektiren alanlar yoğunlaşmakla birlikte sol alt çeyrekte yoğunlaşan "Mimarlık", "Doğum Ünitesi Tasarımı" ve "Çıktılar" gibi kavramların henüz gelişmekte olan temalar kategorisinde olduğu değerlendirilmiştir. Bu hiyerarşik yapı, metodolojik olarak literatürün klinik ve bakım veren sağlık profesyonelleri boyutunda doygunluğa ulaştığını, fakat mimari tasarım ve doğum ünitesi boyutuyla bir akademik boşluk olduğunu vurgulamaktadır (Tablo 6).

Tablo 6: Kavramsal Yapı Haritası

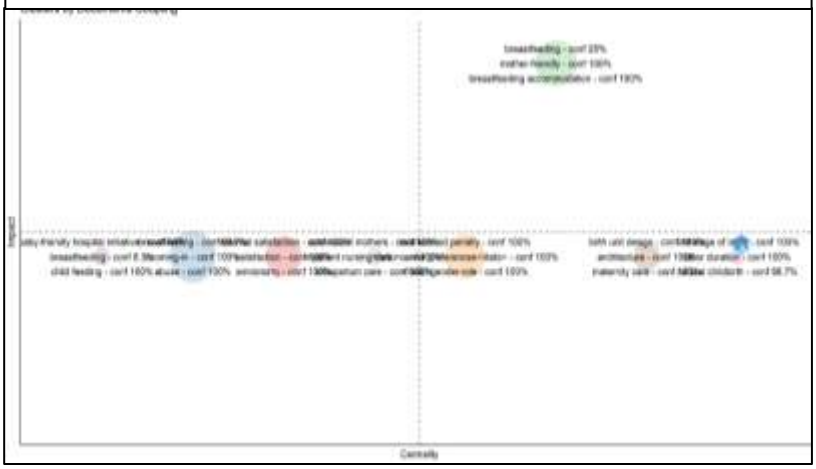


Makaleler arası atıf ortaklığı kümelenmesi incelendiğinde, literatürün etki gücü ve merkezilik dengesi açısından çok parçalı bir yapı sergilediği görülmektedir. Grafiğin üst kısmında yer alan ve "Anne Dostu" ile "Emzirme Olanakları" kavramlarını içeren yeşil küme, literatürdeki en yüksek etki gücüne sahip odak noktasını oluştururken; sağ alt çeyrekte konumlanan "Doğum Ünitesi Tasarımı", "Mimarlık" ve "Annelik Bakımı" kümesi, alanın stratejik

bir bölgeyi temsil ettiği görülmektedir. Merkezden sol tarafa kümelenen "Müşahade", "Anne Memnuniyeti" ve "Doğum Sonrası Bakım" gibi klinik odaklı kavramlar, literatürün geleneksel ve yoğun çalışılan bir diğer kanadını oluşturmaktadır (Tablo 7).

Bu harita, "Mimarlık ve Tasarım" odaklı çalışmaların literatürde merkezi bir bağlantı noktası haline gelmeye başladığını ifade etmekle birlikte geliştirilen BUDSET modelinin bu kavramları daha yüksek bir etki düzeyine taşıyacak stratejik bir müdahale olabileceği ihtimalini güçlendirmektedir.

Tablo7: Makaleler Arası Atıf Ortaklığı Kümelenmesi



İncelenen literatürde en çok atıf alan dolayısıyla en yüksek etki gücüne sahip çalışmalara bakıldığında, 1294 atıf ile Budig ve England (2001) tarafından ve American Sociological Review dergisinde yayınlanan "The Wage Penalty For Motherhood" başlıklı makaledir(Budig & England, 2001). Bu çalışmayı, annelik ve kariyer arasındaki ilişkiyi inceleyen (Gangl & Ziefle, 2009) (358 atıf) ile aile politikaları ve toplumsal cinsiyet uçurumuna odaklanan (Mandel & Semyonov, 2005) (298 atıf) takip etmektedir. Sosyolojik perspektifin yanı sıra, klinik ve mekânsal bağlama yoğunlaşan (Miller & Lalonde, 2015)'ın çalışması, doğum sırasında maruz kalınan istismar ve saygısızlık konusuna odaklanarak 109 atıf alırken; (Okamoto & England, 1999) çalışması 92 atıf ile listenin beşinci sırasında yer almaktadır. Bu veriler, bibliyometrik kümelenme haritalarında saptanan "Annelik Cezası" ve "Toplumsal Cinsiyet Rolleri" gibi kavramların literatürdeki en güçlü odağı oluşturduğunu ve doğum ünitesi tasarımı (BUDSET) gibi daha teknik alanların bu geniş sosyo-ekonomik bağlam içerisinde kendine yer bulması gereğini doğurmaktadır (Tablo 8).

Tablo 8: En Çok Atıf Alan Makaleler

Yazarlar	Başlık	Yayınlandığı Dergi	Atıf
Budig and England (2001)	The Wage Penalty for Motherhood	American Sociological Review	1294
Gangl and Ziefle, 2009	Motherhood, Labor Force Behavior, And Women's Careers: An Empirical Assessment of The Wage Penalty for Motherhood in Britain, Germany, And The United States	Demography	358
Mandel and Semyonov, 2005	Family Policies, Wage Structures, And Gender Gaps: Sources Of Earnings Inequality In 20 Countries	American Sociological Review	298
Mıller and Lalonde, 2015	The Global Epidemic of Abuse and Disrespect During Childbirth: History, Evidence, Interventions, And FIGO's Mother-Baby Friendly Birthing Facilities Initiative	International Journal of Gynecology & Obstetrics	109
Okamoto and England, 1999	Is There a Supply Side to Occupational Sex Segregation?	Sociological Perspectives	92

4. Tartışma

Araştırma bulgularına göre, veri setinin 52 farklı nitelikli akademik kaynaktan beslenmesi ve makale başına 37.84 gibi yüksek bir atıf ortalamasına sahip olması, konunun akademik etki gücünün ve entelektüel derinliğinin somut bir göstergesidir. Toplam 234 yazarın ürettiği bu literatürde 2194 referansa atıfta bulunulması, alanın köklü bir teorik birikimden beslendiğini teyit etmektedir.Yıllık yayın dağılımları incelendiğinde (Tablo 2), 2007 yılındaki ani sıçrama küresel ölçekte anne-dostu hastane politikalarının ve kanıta dayalı tasarım kılavuzlarının uluslararası sağlık otoriteleri tarafından kurumsallaştırılmaya başlandığı döneme denk gelmektedir(Fahy vd., 2008; Harte vd., 2016; Hodnett vd., 2012; Jenkinson vd., 2014). 2020 yılındaki yükseliş ve sonrasındaki kısmi istikrar, konunun güncelliğini koruduğunu ve geçici bir ilgi odağı olmaktan ziyade yapısal bir araştırma alanına dönüştüğünü kanıtlamaktadır. Ancak, literatürdeki uluslararası ortak yazarlık oranının %14.47 düzeyinde kalması, alandaki çok uluslu ve çok merkezli projelerin yetersizliğini ortaya koymaktadır.

Taranan literatüre akademik üretimin coğrafi dağılımı ciddi bir asimetri barındırmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri (n=974 atıf sayısı) toplam yayın ağırlığının yarısından fazlasını tek başına domine ederken; Avustralya (n=255), Kanada (n=236) ve Çin Halk Cumhuriyeti (n=199) alanı yönlendiren diğer ana aktörler olarak öne çıkmaktadır. Ülkeler Arası İş Birliği Haritası (Tablo 4) bu merkezlerin kendi aralarında güçlü akademik hatlar oluşturduğunu doğrulamaktadır. Ancak haritanın renk skalası ve yoğunluk dağılımı, evrensel tasarım odaklı doğumhane modellerinin küresel ölçekte henüz homojen bir şekilde yaygınlaşmadığını göstermektedir. Bilgi üretiminin Anglo-Sakson ve gelişmiş batı merkezlerinde sıkışması, gelişmekte olan ülkelerin doğum ortamlarında yapısal bir adaptasyon ve literatür boşluğu olduğunu tescillemektedir. Bu bağlamda, bu çalışma kapsamında ele alınacak BUDSET modelinin, Türkiye gibi makro ve mikro düzeyde sağlık dönüşümü yaşayan bölgeler için mekânsal, coğrafi ve metodolojik boşluğu dolduracak yenilikçi ve yerelleştirilmiş bir stratejik araç olma potansiyeli oldukça yüksek olduğu söylenebilir.

Yıllara göre kelime kullanım sıklığı analizi (Tablo 5), literatürün bilgi kaynağının yalın klinik yaklaşımlardan, deneyim ve tasarım odaklı bütüncül süreçlere dönüştüğünü somut olarak kanıtlamaktadır. 2010 ve 2015 yılları sonrasında "Bakım", "Çıktılar" ve "Emzirme" gibi hasta odaklı klinik kavramların tepe noktasına ulaşması, "Hasta Odaklı Bakım Teorisi"nin alandaki egemenliğini simgelemektedir. En dikkat çekici bulgu ise, 2018 yılı ve sonrasında "Mimarlık", "Doğum Ünitesi Tasarımı" ve "Ortam" gibi mekânsal kavramların belirgin bir yükselişe geçmesidir. Buna karşın, "Ağrı" ve "Doğal Doğum" gibi geleneksel klinik başlıkların 2020 sonrasında durağanlaşması, modern literatürün artık ağrıyı sadece farmakolojik bir olgu olarak görmediğini, aksine pozitif doğum deneyimi için mekânsal tasarımın stratejik önemini kabul ettiğini göstermektedir(Sands vd., 2023). Bu evrimsel süreç, BUDSET modelinin literatürün ulaştığı bu faza yön verecek metodolojik bir gereklilik olduğunu doğrulamaktadır. Kavramsal Yapı Haritası (Tablo 6) ise bu durumu hiyerarşik bir düzleme taşımaktadır. Bu hiyerarşik yapı, literatürün klinik ve ebelik/hemşirelik boyutunda doygunluğa ulaştığını; fakat mimari tasarım, evrensel erişilebilirlik ve doğum ünitesi boyutunda derin bir akademik boşluk olduğunu açıkça vurgulamaktadır. BUDSET modeli tam olarak sol alt çeyrekteki marjinal kalmış temaları motor temalar safhasına taşıyacak köprü vazifesini üstlenebilir.

Makaleler arası atıf ortaklığı kümelenmesi (Tablo 7) ve en çok atıf alan makalelerin analizi (Tablo 8), alanın multidisipliner yapısındaki kördüğümün; çalışmamızın mimarlık ve iktisat/sağlık

yönetimi kanadını neden dahil etmemiz gerektiğini ortaya koymaktadır. Literatürün en yüksek etki gücüne sahip öncü çalışmalara bakıldığında; Bu atıf mimarisinin, bibliyometrik kümelenmelerde saptanan "Annelik Cezası", "Anne Dostu Politikalar" ve "Toplumsal Cinsiyet Rolleri" gibi makro sosyo-ekonomik kavramların literatürün en güçlü entelektüel çekirdeğini oluşturduğunu göstermektedir(Budig & England, 2001; Gangl & Ziefle, 2009; Mandel & Semyonov, 2005; Miller & Lalonde, 2015). Tablo 7'deki yeşil küme ("Anne Dostu" ve "Emzirme Olanakları") en yüksek etki gücüne sahipken, "Doğum Ünitesi Tasarımı" ve "Mimarlık" kümesi henüz yeni yeni merkezi bir bağlantı noktası haline gelmektedir. Buradaki kritik çıkarım şudur: Doğumhane tasarımı BUDSET, sadece teknik bir mimari düzenleme değil; en çok atıf alan çalışmalarda vurgulanan makro sosyo-ekonomik "annelik yükü"nün ve "anne-dostu" politikaların mikro mekândaki yansımasıdır. Evrensel tasarım ilkelerine sahip bir doğumhane; gebenin pozitif deneyimini artırarak klinik başarı sağlar , Kapsayıcı ve engelsiz mekanlar sunar, Sağlık personelinin iş ergonomisini artırıp iş akışlarını optimize eder, Müdahaleli doğum oranlarını ve uzun vadeli işletme maliyetlerini düşürerek maliyet-etkinlik çıktısı üretir(Drummond vd., 2015; Fahy vd., 2008; Foureur vd., 2010; Harte vd., 2016, 2016; Hodnett vd., 2012; Porter & Lee, 2016). Dolayısıyla BUDSET çerçevesi, literatürün en yüksek etki gücüne sahip sosyo-ekonomik anne-dostu politikaları ile gelişmekte olan mimari tasarım alanını metodolojik olarak birbirine bağlayan stratejik bir müdahale olarak merkezileştirilebilir.

Bu çalışmanın bulguları değerlendirilirken bazı yöntemsel sınırlılıklar göz önünde bulundurulmalıdır. Analiz verileri sadece WoS veri tabanı ile sınırlandırılmıştır; PubMed, Scopus veya ulusal indekslerde TR Dizin yer alan ancak WoS kapsamında dizinlenmeyen potansiyel çalışmalar kapsam dışı kalmıştır. İkinci olarak, veri tutarlılığı ve yazılım standardizasyonu açısından sadece İngilizce dilindeki orijinal araştırma makaleleri analize dahil edilmiş; kitaplar, tezler, bildiriler elenmiştir (Tablo 1.1). Son olarak, bibliyometrik analiz yöntemleri literatürün nesnel bir haritasını sunsa da, yazarların subjektif anahtar kelime tercihleri ve atıf davranışlarının getirdiği yapısal yanlılık riskleri göz ardı edilmemelidir.

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, doğumhane tasarımında Evrensel Tasarım ilkeleri ile Pozitif Doğum Deneyimi arasındaki ilişkiyi inceleyen küresel literatürü BUDSET çerçevesinde haritalandıran bir multidisipliner bibliyometrik analizdir.

Çalışmanın literatüre sağladığı temel özgün katkıları kavramsal köprü, parçalı yapının birleştirilmesi ve metodolojik rehber perspektifinden ele alınmıştır.

Kavramsal Köprü: Genellikle birbirini doğrudan izlemeyen iki farklı dünyayı; evrensel tasarımlı mekânsal mimariyi ve Pozitif Doğum Deneyiminin değerlendirildiği klinik/psikososyal bakım çıktılarını analitik bir düzlemde bir araya getirmiştir.

Parçalı Yapıyı Birleştirme: Ebelik ve bakım, mimarlık ve mekân, yönetim ve organizasyon ile iktisat ve maliyet parametrelerini ortak bir paydada buluşturarak, literatürdeki tek disipline odaklı kör noktaları ortadan kaldırmıştır.

Metodolojik Rehberlik: WoS veri tabanındaki bibliyografik birikimi bütüncül bir yaklaşımla deşifre ederek, BUDSET modelinin gelecekteki saha ve uygulama araştırmaları için güçlü bir kuramsal alt yapı oluşturulabileceğini kanıtlamıştır.

R bibliometrix (Biblioshiny) yazılımı ile elde edilen 8 temel analitik gösterge (Tablo 1 - 8) doğrultusunda şu genel sonuçlara ulaşılmıştır:

- Doğum ortamlarının evrensel ve kapsayıcı ilkelerle tasarlanmasına yönelik akademik ilginin özellikle son yıllarda ivme kazandığı, konunun küresel sağlık ve mimarlık gündeminde yükselen bir eğilim olduğu görülmüştür.
- Gelişmiş ülkelerin veya belirli araştırma merkezlerinin küresel bilgi üretimine liderlik ettiği, ancak gelişmekte olan ülkelerle olan çok uluslu iş birliği ağlarının henüz istenen yoğunlukta olmadığı saptanmıştır.
- Literatürün sadece fiziksel engelleri kaldırmaya odaklanan dar bir "erişilebilirlik" anlayışından, gebelerin psikososyal ve kültürel ihtiyaçlarını da kapsayan daha geniş bir "pozitif deneyim odaklı kapsayıcı tasarım" dünyasına doğru evrildiğini göstermektedir.
- Alanın teorik zeminini oluşturan temel ekollerin genellikle "Kanıta Dayalı Tasarım" ve "Hasta Odaklı Bakım" teorileri etrafında kümelendiği, ancak bu teorilerin iktisadi/maliyet boyutunu ele alan öncü çalışmaların sınırlı düzeyde kaldığı belirlenmiştir.

Gelecekteki araştırmalar, bibliyometrik haritalandırmanın ötesine geçerek, BUDSET çerçevesini temel alan uygulamalı saha çalışmalarına odaklanmalıdır. Mimarlık, Ebelik, Yönetim ve İktisat disiplini araştırmacıları, hastane yönetimleri ile ortaklaşa çalışarak evrensel tasarım müdahalelerinin doğum konforu ve klinik başarı üzerindeki etkisini boylamsal tasarımlarla incelemelidir.

Alanın eksikliklerin başında yer alan "iktisadi boyut" göz önünde bulundurularak, evrensel tasarım ilkelerine göre inşa edilen veya revize edilen doğumhanelerin uzun vadeli maliyet-etkililik, yatırımın geri dönüşü ve iş gücü verimliliği üzerindeki etkilerini analiz eden karma yöntemli araştırmalar teşvik edilmelidir.

Gelecekteki çalışmalar; farklı sosyo-ekonomik düzeydeki ülkelerin, kültürel doğum süreçlerinin, yüksek riskli gebelikler ve engelli gebeler gibi farklı gebelik profillerinin ihtiyaçlarına yanıt verebilecek daha esnek, dijital sağlık teknolojileriyle entegre edilmiş evrensel tasarım modelleri geliştirmeye yönelmelidir.

Kaynaklar

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of informetrics*, *11*(4), 959-975.

Budig, M. J., & England, P. (2001). The Wage Penalty for Motherhood. *American Sociological Review*, *66*(2), 204-225. https://doi.org/10.1177/000312240106600203

Dağlı, E., Aktaş Reyhan, F., & Uncu, B. (2025). Women's Lives and Birth Experiences Are Important! Evaluation of Women's Perceptions of Respectful Maternal Care: The Mother-Friendly Hospital Difference. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, *31*(1), e14316. https://doi.org/10.1111/jep.14316

Drummond, M. F., Sculpher, M. J., Claxton, K., Stoddart, G. L., & Torrance, G. W. (2015). *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. Oxford university press. https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=yzZSCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Methods+for+t

he+economic+evaluation+of+health+care+programmes.&ots=_cTjnC7pCJ&sig=6gSYOVcWF00hK7hgmbaqM5SaX6E

Fahy, K., Foureur, M., & Hastie, C. (2008). *Birth territory and midwifery guardianship: Theory for practice, education and research*. Elsevier Health Sciences. https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=3XpLJ7P-OS0C&oi=fnd&pg=PP1&dq=Birth+Territory+and+Midwifery+Guardianship:+Theory+for+practice,+education+and+research&ots=NvsBs2LWvj&sig=aES-81VYyJk37UkHyLo3iJFbBVk

Foureur, M. J., Epi, G. D. C., Leap, N., Davis, D. L., Forbes, I. F., & Homer, C. S. E. (2010). Developing the Birth Unit Design Spatial Evaluation Tool (BUDSET) in Australia: A Qualitative Study. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, *3*(4), 43-57. https://doi.org/10.1177/193758671000300405

Gangl, M., & Ziefle, A. (2009). Motherhood, labor force behavior, and women's careers: An empirical assessment of the wage penalty for motherhood in britain, germany, and the united states. *Demography*, *46*(2), 341-369. https://doi.org/10.1353/dem.0.0056

Harte, J. D., Sheehan, A., Stewart, S. C., & Foureur, M. (2016). Childbirth Supporters' Experiences in a Built Hospital Birth Environment: Exploring Inhibiting and Facilitating Factors in Negotiating the Supporter Role. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, *9*(3), 135-161. https://doi.org/10.1177/1937586715622006

Harte, J. D., Sheehan, A., Stewart, S., & Foureur, M. (2024). Application of the Childbirth Supporter Study to Advance the Birth Unit Design Spatial Evaluation Tool. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, *17*(1), 148-163. https://doi.org/10.1177/19375867231177304

Hodnett, E. D., Downe, S., & Walsh, D. (2012). Alternative versus conventional institutional settings for birth. *Cochrane database of systematic reviews*, *8*. https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD000012.pub4/abstract

Hotelling, B. A. (2004). Is Your Perinatal Practice Mother-Friendly? A Strategy for Improving Maternity Care. *Birth*, *31*(2), 143-147. https://doi.org/10.1111/j.0730-7659.2004.00293.x

Jenkinson, B., Josey, N., & Kruske, S. (2014). *BirthSpace: An evidence-based guide to birth environment design*. https://www.researchgate.net/profile/Bec-Jenkinson/publication/278328878_BirthSpace_An_evidence-based_guide_to_birth_environment_design/links/557f59f108aec87640ddf91d/BirthSpace-An-evidence-based-guide-to-birth-environment-design.pdf

Makvandi, S., Mirzaiinajmabadi, K., Mirteimoori, M., & Esmaily, H. (2017). Effect of physiological delivery program in mother-friendly hospitals on duration of labor. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, *9*(7S), 1305-1316.

Mandel, H., & Semyonov, M. (2005). Family Policies, Wage Structures, and Gender Gaps: Sources of Earnings Inequality in 20 Countries. *American Sociological Review*, *70*(6), 949-967. https://doi.org/10.1177/000312240507000604

Miller, S., & Lalonde, A. (2015). The global epidemic of abuse and disrespect during childbirth: History, evidence, interventions, and FIGO's mother–baby friendly birthing facilities initiative. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, *131*(S1). https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2015.02.005

Okamoto, D., & England, P. (1999). Is There a Supply Side to Occupational Sex Segregation? *Sociological Perspectives*, *42*(4), 557-582. https://doi.org/10.2307/1389574

Porter, M. E., & Lee, T. H. (2016). From volume to value in health care: the work begins. *Jama*, *316*(10), 1047-1048.

Sands, G., Evans, K., Spiby, H., Eldridge, J., Pallotti, P., & Evans, C. (2023). Birth environments for women with complex pregnancies: A mixed-methods systematic review. *Women and Birth*, *36*(1), 39-46.

Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H.-B., Choi, Y.-S., Quan, X., & Joseph, A. (2008). A Review of the Research Literature on Evidence-Based Healthcare Design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, *1*(3), 61-125. https://doi.org/10.1177/193758670800100306

HEMŞİRELİK EĞİTİMİNDE KAVRAM HARİTALARININ KLİNİK BECERİ ÖĞRENİMİ, KRİTİK DÜŞÜNME VE BİLGİNİN KALICILIĞI ÜZERİNE ETKİSİ

Derya ALTUN, Arzu TUNA
[1]ORCID: 0009-0007-7716-2824, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.

[2]ORCID: 0000-0001-9024-3513, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Balıkesir, Türkiye.

Haziran 2026

ÖZET

Hemşirelik eğitiminde öğrencilerin teorik bilgileri klinik uygulamaya aktarmada yaşadığı güçlükler, eleştirel düşünme, klinik karar verme ve klinik akıl yürütme becerilerinin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu doğrultuda öğrenci merkezli ve anlamlı öğrenmeyi destekleyen eğitim yöntemlerinden biri olan kavram haritaları, hemşirelik eğitiminde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu derleme makalesinde, kavram haritalarının hemşirelik öğrencilerinin klinik beceri öğrenimi, eleştirel düşünme, klinik akıl yürütme ve bilgi kalıcılığı üzerindeki etkilerinin güncel literatür doğrultusunda incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada ulusal ve uluslararası literatürde yer alan güncel araştırmalar, sistematik derlemeler ve meta-analizler değerlendirilmiştir. Literatür bulguları, kavram haritalarının öğrencilerin bilgiyi organize etmesini, teori ile uygulama arasında ilişki kurmasını, klinik durumları bütüncül değerlendirmesini ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmesini desteklediğini göstermektedir. Ayrıca kavram haritalama yönteminin öğrenmenin kalıcılığını artırdığı, öğrencilerin akademik öz-yeterliklerini güçlendirdiği ve klinik karar verme süreçlerine olumlu katkı sağladığı belirlenmiştir. Sonuç olarak kavram haritalarının hemşirelik eğitiminde etkili, öğrenci merkezli ve anlamlı öğrenmeyi destekleyen güçlü bir eğitim stratejisi olduğu söylenebilir.

1. GİRİŞ

2. HEMŞİRELİKTE KRİTİK DÜŞÜNME VE KLİNİK KARAR VERME

- 2.1. Kritik Düşünme Kavramı
- 2.2. Klinik Karar Verme ve Klinik Akıl Yürütme
- 2.3. Hemşirelik Eğitiminde Önemi

3. HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN TEORİ-UYGULAMA ARASINDA YAŞADIKLARI ZORLUKLAR

4. KAVRAM HARİTALARININ GELİŞİMİ VE KURAMSAL TEMELLERİ

- 4.1. Anlamlı Öğrenme Kuramı

- 4.2. Kavram Haritalarının Tarihsel Gelişimi

5. HEMŞİRELİK EĞİTİMİNDE KAVRAM HARİTALARININ KULLANIMI

6. KAVRAM HARİTALARININ KLİNİK BECERİ ÖĞRENİMİ VE BİLGİ KALICILIĞINA ETKİSİ

7. KAVRAM HARİTALARININ ELEŞTİREL DÜŞÜNME ÜZERİNE ETKİSİ

8. KAVRAM HARİTALARININ KLİNİK KARAR VERME SÜRECİNE KATKISI

9. GÜNCEL LİTERATÜRÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

10. SONUÇ VE ÖNERİLER

11. KAYNAKLAR

1. GİRİŞ

Hemşirelik eğitiminde uzun yıllardır öğrencilerin teorik bilgileri klinik uygulamaya etkili biçimde aktaramaması önemli sorunlardan biri olarak kabul edilmektedir. Özellikle yeni mezun hemşirelerin yapılandırılmış bilgiyi karmaşık klinik durumlara uyarlamada güçlük yaşaması, eğitim süreçlerinde daha etkili öğrenme yöntemlerine olan gereksinimi artırmaktadır (den Hertog ve Boshuizen, 2022). Klinik uygulama sırasında karşılaşılan hızlı karar verme gerekliliği, hasta bakımının bütüncül değerlendirilmesi ve klinik problemlerin çözümü; öğrencilerin yalnızca bilgi düzeyinde değil, aynı zamanda eleştirel düşünme ve klinik akıl yürütme becerileri açısından da gelişmiş olmasını gerektirmektedir (Mohammadi-Shahboulaghi, Khankeh, ve HosseinZadeh, 2021).

Hemşirelikte eleştirel düşünme; bilgi, deneyim, analiz, değerlendirme ve problem çözme becerilerinin bütünleştiği çok yönlü bilişsel bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Taşocak, 1998). Klinik karar verme ise mevcut verilerin analiz edilerek hasta bakımına yönelik uygun girişimlerin belirlenmesini kapsamaktadır (Oerman, Truesdell, ve Ziolkowski, 2000; Whiteside, 1997). Bu becerilerin geliştirilmesi hem kaliteli bakım sunumu hem de mesleki yeterliliğin artırılması açısından büyük önem taşımaktadır.

Geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin bilgiyi ezberlemesine yol açabildiği, ancak bilgiyi klinik uygulamaya aktarma konusunda yetersiz kaldığı belirtilmektedir (Wheeler ve Collins, 2003). Bu nedenle son yıllarda aktif öğrenmeyi destekleyen öğrenci merkezli eğitim yöntemleri ön plana çıkmıştır. Kavram haritaları da bu yöntemlerden biri olarak hemşirelik eğitiminde yaygın biçimde kullanılmaktadır (Daley ve ark., 2016).

Kavram haritaları ilk olarak Novak tarafından Ausubel'in anlamlı öğrenme kuramı temel alınarak geliştirilmiştir (Novak ve Cañas, 2008). Bu yaklaşım, yeni bilgilerin önceki bilgilerle ilişkilendirilerek anlamlı şekilde öğrenilmesini hedeflemektedir (Ausubel, 1968). Kavram haritaları, kavramlar arasındaki ilişkileri görsel biçimde ortaya koyarak bilgilerin sistematik ve

hiyerarşik şekilde organize edilmesini sağlamaktadır (Dil ve Öz, 2014). Bu yönüyle öğrencilerin yalnızca bilgiyi öğrenmesine değil, aynı zamanda bilgiyi yapılandırmasına, ilişkilendirmesine ve klinik durumlarda kullanabilmesine katkı sunmaktadır (Schuster, 2015).

Hemşirelik eğitiminde kavram haritalarının kullanımı; bakım planı oluşturma, klinik problem çözme, hasta verilerini analiz etme ve klinik akıl yürütme süreçlerini geliştirme açısından önemli avantajlar sağlamaktadır (Dil ve Öz, 2014; Schuster, 2015). Literatürde kavram haritalarının öğrencilerin eleştirel düşünme, akademik başarı, klinik beceri ve öğrenme motivasyonunu olumlu yönde etkilediğini gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Kaddoura, Van-Dyke, ve Yang, 2016; Faraji ve ark., 2025).

2. HEMŞİRELİKTE KRİTİK DÜŞÜNME VE KLİNİK KARAR VERME

2.1. Kritik Düşünme Kavramı

Kritik düşünme, hemşirelik uygulamalarının temelini oluşturan bilişsel süreçlerden biridir. Taşocak'a göre kritik düşünme; bilgiye dayalı, araştırma destekli ve çok yönlü düşünmeyi içeren bir süreçtir. Hemşirelikte kritik düşünme yalnızca bilgi edinmeyi değil, aynı zamanda mevcut bilgileri analiz etmeyi, yorumlamayı ve klinik durumlara uygun kararlar vermeyi de kapsamaktadır (Taşocak, 1998).

Whiteside ve Oerman ve arkadaşlarına göre kritik düşünme becerisine sahip hemşireler, klinik problemlere alternatif çözümler üretebilmekte, bakım sonuçlarını değerlendirebilmekte ve hasta bakımında daha güvenli kararlar verebilmektedir. Kritik düşünmenin gelişmesi, hemşirelik öğrencilerinin klinik karar verme süreçlerinde daha etkili olmalarını sağlamaktadır (Oerman, Truesdell, ve Ziolkowski, 2000; Whiteside, 1997).

2.2. Klinik Karar Verme ve Klinik Akıl Yürütme

Klinik karar verme, hastaya ilişkin verilerin analiz edilmesi, sorunların belirlenmesi, uygun bakım girişimlerinin planlanması ve sonuçların değerlendirilmesini içeren karmaşık bir süreçtir. Yapılan bir kavram analizinde klinik akıl yürütmenin; eleştirel düşünme, sezgi, deneyim ve bilişsel farkındalık gibi çok boyutlu unsurları içerdiği belirtilmiştir. Araştırmada klinik akıl yürütmenin kaliteli hasta bakımının temel bileşenlerinden biri olduğu vurgulanmıştır (Mohammadi-Shahboulaghi, Khankeh, ve HosseinZadeh, 2021).

Şen ve arkadaşlarının çalışmasında hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme düzeylerinin ortalamanın üzerinde olmasına rağmen klinik karar verme düzeylerinin yeterli olmadığı belirlenmiştir. Araştırmacılar, öğrencilerin klinik karar verme becerilerini geliştirmek için vaka tartışmaları, simülasyon uygulamaları ve aktif öğrenme yöntemlerinin kullanılması gerektiğini ifade etmiştir (Şen, Arslan, Avşar ve Afacan Karaman, 2022).

2.3. Hemşirelik Eğitiminde Önemi

Wong ve Kowitlawakul tarafından gerçekleştirilen nitel çalışmada öğrenciler, eleştirel düşünme ve klinik akıl yürütmenin kaliteli hasta bakımının vazgeçilmez unsurları olduğunu belirtmiştir. Öğrenciler özellikle simülasyon uygulamaları, vaka temelli öğrenme ve eğitmen desteğinin bu becerileri geliştirdiğini ifade etmişlerdir (Wong ve Kowitlawakul, 2020).

3. HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN TEORİ-UYGULAMA ARASINDA YAŞADIKLARI ZORLUKLAR

Hemşirelik öğrencileri eğitim sürecinde öğrendikleri teorik bilgileri klinik uygulamalara aktarmada çeşitli güçlükler yaşamaktadır. Klinik uygulama ortamlarının karmaşık yapısı, yoğun hasta bakım süreçleri ve öğrencilerin deneyim eksikliği bu güçlüklerin temel nedenleri arasında gösterilmektedir (Altundal ve ark., 2022).

Öner ve Karabudak'ın çalışmasında öğrencilerin klinik uygulama sırasında korku, kaygı, yetersizlik hissi ve hata yapma endişesi yaşadıkları belirlenmiştir (Öner ve Karabudak, 2021). Benzer şekilde İnce ve Khorshid, son sınıf hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulamalarda özellikle iletişim, uygulama becerileri ve klinik karar verme konularında zorlandıklarını bildirmiştir (İnce ve Khorshid, 2024).

Özsaban ve Bayram tarafından yapılan sistematik derlemede, Türkiye'de hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulama deneyimlerini etkileyen başlıca faktörlerin; yetersiz klinik rehberlik, olumsuz klinik ortam, öğrenci sayısının fazlalığı ve uygulama alanlarının sınırlılığı olduğu belirtilmiştir (Özsaban ve Bayram, 2020). Uzun ve arkadaşlarının çalışmasında ise öğrencilerin klinik uygulamalara uyumunu kolaylaştıran en önemli etkenlerin destekleyici eğitmen tutumu ve aktif öğrenme yöntemleri olduğu vurgulanmıştır (Uzun, Koçtaş ve Dinlemek, 2025).

Literatürde genel olarak öğrencilerin teorik bilgiyi klinik uygulamayla bütünleştirmekte zorlandıkları ve bu nedenle öğrenmeyi destekleyen alternatif öğretim yöntemlerine ihtiyaç duyulduğu ifade edilmektedir (Öner ve Karabudak, 2021; İnce ve Khorshid, 2024). Bu noktada kavram haritaları, öğrencilerin karmaşık klinik bilgileri organize etmesini kolaylaştıran etkili bir eğitim yöntemi olarak dikkat çekmektedir.

4. KAVRAM HARİTALARININ GELİŞİMİ VE KURAMSAL TEMELLERİ

4.1. Anlamlı Öğrenme Kuramı

Kavram haritaları ilk kez Joseph D. Novak tarafından 1972 yılında Ausubel'in anlamlı öğrenme kuramına dayalı olarak geliştirilmiştir (Novak ve Cañas, 2008). Ausubel'e göre öğrenmenin kalıcı olabilmesi için bireyin yeni bilgileri mevcut bilişsel yapılarıyla ilişkilendirmesi gerekmektedir. Ezbere dayalı öğrenme yerine anlamlı öğrenmenin desteklenmesi, öğrencilerin bilgiyi daha kalıcı ve etkili biçimde kullanmasını sağlamaktadır (Ausubel, 1968).

Kavram haritaları; bilgilerin hiyerarşik biçimde düzenlenmesini, kavramlar arasındaki ilişkilerin görselleştirilmesini ve bireyin zihinsel şemalarını ortaya koymasını sağlayan grafiksel araçlardır (Novak ve Cañas, 2008). Bu yöntem sayesinde öğrenciler yeni öğrendikleri bilgileri önceki bilgileriyle ilişkilendirebilmekte ve daha bütüncül bir öğrenme gerçekleştirebilmektedir.

Atay'a göre kavram haritaları öğrencilerin bilgiyi organize etmesini, anlamlı öğrenmesini, eleştirel düşünmesini ve problem çözme becerilerini geliştirmektedir. Ayrıca öğrencilerin bakım planlaması yaparken hasta verilerini daha sistematik biçimde değerlendirmelerine yardımcı olmaktadır (Atay, 2010).

4.2. Kavram Haritalarının Tarihsel Gelişimi

Hemşirelik eğitiminde kavram haritaları ilk kez 1992 yılında kullanılmaya başlanmıştır (Daley, Morgan ve Beman, 2016). Günümüzde özellikle klinik eğitim, bakım planlama, vaka analizi ve simülasyon uygulamalarında yaygın biçimde kullanılmaktadır.

5. HEMŞİRELİK EĞİTİMİNDE KAVRAM HARİTALARININ KULLANIMI

Hemşirelik eğitiminde kavram haritaları, öğrencilerin teorik bilgileri klinik durumlarla ilişkilendirmesini sağlayan önemli öğretim stratejilerinden biridir. Dil ve Öz'e göre kavram haritalama, hasta sorunlarının ve hemşirelik müdahalelerinin diyagramatik biçimde gösterilmesini sağlayarak öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır (Dil ve Öz, 2014).

Schuster, kavram haritalarının bakım planlama sürecinde öğrencilerin verileri analiz etmelerine, bakım önceliklerini belirlemelerine ve hasta bakımını bütüncül biçimde değerlendirmelerine yardımcı olduğunu belirtmiştir. Öğrenciler bu yöntem sayesinde hasta bakım sürecini yalnızca ezberlemek yerine neden-sonuç ilişkileri çerçevesinde değerlendirebilmektedir (Schuster, 2015).

Wheeler ve Collins'in çalışmasında kavram haritalarının hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar, kavram haritalama kullanan öğrencilerin klinik durumları analiz etme ve bakım kararları verme konusunda daha başarılı olduklarını ifade etmiştir (Wheeler ve Collins, 2003).

Bilik ve arkadaşlarının randomize kontrollü çalışmasında web tabanlı kavram haritalama eğitiminin öğrencilerin eleştirel düşünme motivasyonunu artırdığı saptanmıştır. Araştırmada kavram haritalarının öğrencilerin cerrahi hemşirelik bakımını daha iyi anlamalarını ve uygulamalarını desteklediği belirtilmiştir (Bilik, Kankaya ve Deveci, 2020).

Baslı ve Işıklı'nın yarı deneysel çalışmasında ise kavram haritası kullanan öğrencilerin klinik karar verme becerilerinin ve anlamlı öğrenme düzeylerinin arttığı belirlenmiştir. Bulgular, öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin hemşirelik eğitiminde önemli katkılar sağladığını göstermektedir (Baslı ve Işıklı, 2026).

Kaddoura, Van-Dyke ve Yang, kavram haritası yaklaşımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğini ve klinik problem çözme süreçlerine olumlu katkılar sunduğunu bildirmiştir (Kaddoura ve ark., 2016). Abd El-Hay, El Mezayen ve Ahmed'in çalışmasında ise kavram haritalarının problem çözme becerileri, klinik yeterlilik ve bilgi düzeyi üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu belirlenmiştir (Abd El-Hay, El Mezayen ve Ahmed, 2018).

6. KAVRAM HARİTALARININ KLİNİK BECERİ ÖĞRENİMİ VE BİLGİ KALICILIĞINA ETKİSİ

Hemşirelik eğitiminde klinik becerilerin geliştirilmesi yalnızca teorik bilgiyle mümkün olmamakta; öğrencilerin bilgiyi anlamlandırması, organize etmesi ve klinik uygulamalarda kullanabilmesi gerekmektedir. Kavram haritaları bu süreçte öğrencilerin bilgileri yapılandırmasına yardımcı olarak öğrenmenin kalıcılığını artırmaktadır.

Faraji ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği sistematik derleme ve meta-analizde, kavram haritası kullanılan müdahale grubunun eğitim performans puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulguları, kavram haritalarının yalnızca bilgi düzeyini değil; eleştirel düşünme, klinik karar verme ve bilgiyi organize etme becerilerini de geliştirdiğini ortaya koymuştur (Faraji ve ark., 2025).

Innis, Johnston ve Cambly'nin simülasyonda kavram haritalama kullanımına ilişkin kapsamlı incelemesinde, kavram haritalarının öğrencilerin aktif öğrenme, klinik akıl yürütme ve özgüven düzeylerini artırdığı belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin birlikte öğrenme ve iş birliği becerilerinin desteklendiği ifade edilmiştir (Innis, Johnston ve Cambly, 2024).

Roshangar, Azar, Sarbakhsh ve Azarmi'nin çalışmasında kavram haritalama destekli vaka temelli öğrenmenin öğrencilerin eleştirel düşünme ve akademik öz-yeterlik düzeylerini artırdığı saptanmıştır. Bulgular, kavram haritalarının öğrencilerin düşünme süreçlerini yapılandırarak daha etkili öğrenmelerini sağladığını göstermektedir (Roshangar ve ark., 2020).

Mohamad Azmi, Smyth ve Keith'in sistematik incelemesinde öğrencilerin kavram haritalarını öğrenmeyi kalıcı hale getiren, bilgiyi organize etmeyi kolaylaştıran ve klinik düşünmeyi destekleyen etkili bir yöntem olarak değerlendirdikleri belirtilmiştir. Öğrenciler özellikle karmaşık hasta bakım durumlarını anlamada kavram haritalarının yararlı olduğunu ifade etmişlerdir (Mohamad Azmi, Smyth ve Keith, 2026).

Kavram haritaları sayesinde öğrenciler bilgileri yalnızca kısa süreli öğrenmek yerine anlamlandırarak uzun süreli belleğe aktarabilmektedir. Bu durum bilgi kalıcılığını artırmakta ve öğrencilerin klinik uygulama süreçlerinde daha güvenli kararlar vermesine katkı sağlamaktadır.

7. KAVRAM HARİTALARININ ELEŞTİREL DÜŞÜNME ÜZERİNE ETKİSİ

Eleştirel düşünme, hemşirelik bakımının güvenli ve etkili biçimde yürütülmesinde temel becerilerden biridir. Günümüzde sağlık bakım ortamlarının giderek karmaşık hale gelmesi, hemşirelerin analitik düşünme ve problem çözme becerilerine daha fazla ihtiyaç duyulmasına neden olmaktadır.

Kavram haritaları, öğrencilerin veriler arasındaki ilişkileri analiz etmelerine ve klinik durumları bütüncül biçimde değerlendirmelerine olanak sağlamaktadır. Bu nedenle eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde etkili bir araç olarak kullanılmaktadır.

Wheeler ve Collins, kavram haritalama kullanan öğrencilerin eleştirel düşünme puanlarında anlamlı artış olduğunu bildirmiştir. Araştırmacılar, öğrencilerin hasta verilerini analiz etme ve bakım planlama süreçlerinde daha sistematik düşündüklerini belirtmiştir (Wheeler ve Collins, 2003).

Bilik ve arkadaşlarının çalışmasında web tabanlı kavram haritalama eğitimi alan öğrencilerin eleştirel düşünme motivasyonlarının arttığı belirlenmiştir. Bu durum kavram haritalarının öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını desteklediğini göstermektedir (Bilik, Kankaya ve Deveci, 2020).

Kaddoura ve arkadaşları, kavram haritası yaklaşımının öğrencilerin problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir (Kaddoura ve ark., 2016). Benzer şekilde Atay'ın çalışmasında da kavram haritaları ile bakım planı hazırlayan öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinde artış olduğu belirlenmiştir (Atay, 2010).

Eleştirel düşünmenin gelişmesi, öğrencilerin klinik uygulamalarda daha doğru kararlar vermesini, hasta güvenliğini artırmasını ve bakım kalitesini yükseltmesini sağlamaktadır. Bu nedenle hemşirelik eğitiminde eleştirel düşünmeyi destekleyen öğretim yöntemlerinin kullanılması büyük önem taşımaktadır.

8. KAVRAM HARİTALARININ KLİNİK KARAR VERME SÜRECİNE KATKISI

Klinik karar verme, hemşirelerin hasta bakımında doğru girişimleri belirleyebilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Öğrencilerin klinik karar verme becerilerini geliştirebilmesi için teorik bilgileri anlamlı biçimde organize etmeleri gerekmektedir.

Kavram haritaları, öğrencilerin hasta verilerini sistematik biçimde değerlendirmesine yardımcı olarak klinik karar verme sürecini desteklemektedir. Öğrenciler bu yöntem sayesinde semptomlar, tanılar, bakım girişimleri ve sonuçlar arasındaki ilişkileri daha net biçimde görebilmektedir.

Mohammadi-Shahboulaghi ve arkadaşları, klinik akıl yürütmenin eleştirel düşünme ve bilişsel farkındalıkla ilişkili olduğunu belirtmiştir. Kavram haritaları bu bilişsel süreçleri destekleyerek öğrencilerin daha etkili klinik kararlar vermesine katkı sağlamaktadır (Mohammadi-Shahboulaghi ve ark., 2021).

Baslı ve Işıklı'nın çalışmasında kavram haritalarının öğrencilerin klinik karar verme becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir. Araştırmacılar, öğrencilerin hasta bakım süreçlerini daha sistematik biçimde değerlendirdiğini ifade etmiştir (Baslı ve Işıklı, 2026).

Simülasyon ve vaka temelli öğrenme süreçlerinde kullanılan kavram haritaları, öğrencilerin gerçek klinik durumlara benzer senaryolar üzerinde düşünmesini sağlayarak klinik muhakeme becerilerini güçlendirmektedir (Innis ve ark., 2024).

9. GÜNCEL LİTERATÜRÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Literatürde yer alan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde, kavram haritalarının hemşirelik eğitiminde etkili ve öğrenci merkezli bir öğretim yöntemi olduğu görülmektedir. Kavram haritalarının öğrencilerin bilgiyi organize etmesini, teorik bilgi ile klinik uygulama arasında ilişki kurmasını ve öğrenmeyi anlamlı hale getirmesini sağladığı belirlenmiştir.

Araştırmalar, kavram haritalarının eleştirel düşünme, klinik akıl yürütme, problem çözme, akademik başarı ve bilgi kalıcılığı üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Ayrıca

öğrencilerin klinik karar verme süreçlerinde daha sistematik düşünmelerine yardımcı olduğu bildirilmektedir.

Kavram haritalarının özellikle simülasyon, vaka analizi ve klinik uygulama süreçlerinde kullanılması öğrencilerin aktif katılımını artırmakta, öğrenmeyi kalıcı hale getirmekte ve özgüven gelişimini desteklemektedir. Bunun yanında öğrencilerin hasta bakımını bütüncül biçimde değerlendirmelerine katkı sağladığı görülmektedir.

10. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak kavram haritaları, hemşirelik eğitiminde öğrencilerin teorik bilgileri klinik uygulamalara aktarmasını kolaylaştıran etkili öğretim yöntemlerinden biridir. Kavram haritalama yöntemi; öğrencilerin eleştirel düşünme, klinik akıl yürütme, problem çözme ve klinik karar verme becerilerini desteklemekte, aynı zamanda bilgi kalıcılığını artırmaktadır.

Güncel literatür incelendiğinde kavram haritalarının öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımını güçlendirdiği, öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu artırdığı ve klinik beceri gelişimine önemli katkılar sağladığı görülmektedir. Bu nedenle hemşirelik eğitim programlarında kavram haritalarının daha yaygın biçimde kullanılması önerilmektedir. Ayrıca gelecekte yapılacak araştırmalarda kavram haritalarının farklı klinik alanlardaki etkilerinin daha geniş örneklemlerle incelenmesi yararlı olacaktır.

11. KAYNAKLAR

Abd El-Hay, S. A., El Mezayen, S. E., & Ahmed, R. E. (2018). Effect of concept mapping on problem solving skills, competence in clinical setting and knowledge among undergraduate nursing students. *Journal of Nursing Education and Practice, 8*(8), 34–46.

Altundal, H., Yağtu, L., Denizhan, N. C., Güneşli, G., & Yılmaz, M. (2022). Hemşirelik bölümü öğrencilerinin klinik uygulamalara ilişkin görüşleri. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 15*(2), 166–177.

Atay, S. (2010). Kavram haritaları ile oluşturulan bakım planlarının öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi (Order No. 28527690). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2570016060).

Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view* (pp. 42–47). Holt, Rinehart and Winston.

Baslı, A., & Işıklı, A. (2026). Cerrahi hemşireliği eğitiminde kavram haritasının etkinliğinin belirlenmesi: Yarı deneysel bir araştırma. *Journal of Nursing Effect, 19*(2).

Bilik, Ö., Kankaya, E. A., & Deveci, Z. (2020). Web tabanlı kavram haritalama eğitiminin öğrencilerin kavram haritalama ve eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkileri: Çift kör, rastgele, kontrollü bir çalışma. *Nurse Education Today, 86*, 104312. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104312

Daley, B. J., Morgan, S., & Beman, S. B. (2016). Concept maps in nursing education: A historical literature review and research directions. *Journal of Nursing Education, 55*(11), 631–639.

den Hertog, R., & Boshuizen, H. P. A. (2022). Learning Professional Knowledge: Bachelor Nursing Students' Experiences in Learning and Knowledge Quality Outcomes in a Competence-Based Curriculum. *Vocations and Learning, 15*, 21–47. https://doi.org/10.1007/s12186-021-09274-4

Dil, S., & Öz, F. (2014). A teaching strategy in nursing: Using concept mapping. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing, 1*(1), 81–89.

Faraji, A., Banafshi, Z., Jalali, R., et al. (2025). Concept mapping teaching method and nursing education: a systematic review and meta-analysis. *BMC Medical Education, 25*, 792. https://doi.org/10.1186/s12909-025-07392-4

Innis, J., Johnston, S., & Cambly, E. (2024). Concept mapping in simulation within nursing education: A scoping literature review. *Teaching and Learning in Nursing, 19*(4), e518–e525. https://doi.org/10.1016/j.teln.2024.03.004

İnce, M., & Khorshid, L. (2024). Hemşirelik son sınıf öğrencilerinin klinik uygulamalarda tedirgin olduğu durumlar ve karşılaştıkları güçlükler. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 40*(3), 357–365.

Kaddoura, M., Van-Dyke, O., & Yang, Q. (2016). Impact of a concept map teaching approach on nursing students' critical thinking skills. *Nursing and Health Sciences, 18*, 350–354. https://doi.org/10.1111/nhs.12277

Mohamad Azmi, M. K. I. E. B., Smyth, A., & Keith, N. (2026). The perceptions of undergraduate nursing students using concept maps to influence educational experiences: A systematic review. *Journal of Professional Nursing, 63*, 116–127. https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2026.02.008

Mohammadi-Shahboulaghi, F., Khankeh, H., & HosseinZadeh, T. (2021). Clinical reasoning in nursing students: A concept analysis. *Nursing Forum, 56*(4), 1008–1014. https://doi.org/10.1111/nuf.12628

Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). The theory underlying concept maps and how to construct and use them (Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008). Florida Institute for Human and Machine Cognition.

Oerman, M., Truesdell, S., & Ziolkowski, L. (2000). Strategy to assess, develop, and evaluate critical thinking. *The Journal of Continuing Education in Nursing, 31*(4), 155–161.

Öner, H., & Sarıkaya Karabudak, S. (2021). Hemşirelik Öğrencilerinin Klinik Uygulamalar Sırasında Yaşadıkları Olumsuz Duygular ve Baş Etme Deneyimleri: Odak Grup Görüşmesi. *J Psy Nurs*, 12(3), 205-215. https://doi.org/10.14744/phd.2021.59480.

Özsaban, A., & Bayram, A. (2020). Türkiye'de hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulama deneyimlerini etkileyen faktörler: Sistematik derleme. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi, 9*(2), 124–145.

Roshangar, F., Azar, E. F., Sarbakhsh, P., & Azarmi, R. (2020). The Effect of Case-Based Learning with or without Conceptual Mapping Method on Critical Thinking and Academic Self-Efficacy of Nursing Students. *Journal of Biochemical Technology, 11*(1), 37.

Schuster, P. M. (2015). *Concept mapping: A critical thinking approach to care planning*. FA Davis.

Şen, S., Arslan, H., Avşar, E., & Afacan Karaman, S. (2022). Hemşirelik öğrencilerinde duygusal zekâ, eleştirel düşünme ve klinik karar verme düzeylerinin incelenmesi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 18*, 877–891. https://doi.org/10.38079/igusabder.994674

Taşocak, G. (1998). Hemşirelikte uygulamaya yönelik eleştirel düşünme modeli. *Türk Cerrahi Derneği Ulusal Cerrahi Kongresi Özet Kitabı*. İzmir.

Uzun, S., Koçtaş, S., & Dinlemek, S. (2025). Hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulamaya uyumunu sağlamaya yardımcı/engelleyici durumlar. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi, 7*(1), 109–125.

Wheeler, L. A., & Collins, S. K. R. (2003). The influence of concept mapping on critical thinking in baccalaureate nursing students. *Journal of Professional Nursing, 19*(6), 339–346. https://doi.org/10.1016/S8755-7223(03)00134-0

Whiteside, C. (1997). A model for teaching critical thinking in the clinical setting. *Dimensions of Critical Care Nursing, 16*(3), 152–162.

Wong, S. H. V., & Kowitlawakul, Y. (2020). Exploring perceptions and barriers in developing critical thinking and clinical reasoning of nursing students: A qualitative study. *Nurse Education Today, 95*, 104600. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104600

A LİTERATURE REVİEW ON THE RELATİONSHİP BETWEEN PREMENSTRUAL SYNDROME AND DEPRESSİON

Rabia BURCU[1], Hatice KAHYAOĞLU SÜT[2]

[1]0009-0007-8650-3133, Trakya University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing (Women's Health and Diseases Nursing), Edirne, Türkiye
[2]0000-0001-8840-6846, Trakya University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing (Women's Health and Diseases Nursing), Edirne,Türkiye

Abstract

Aim: This study aims to examine the relationship between Premenstrual Syndrome (PMS) and depressive symptoms in women with depression, based on current literature, and to evaluate this association from a multidimensional mental health perspective**.**

Methods: This study is a non-systematic literature review. Relevant studies were identified through Google Scholar and national thesis databases using keywords such as "premenstrual syndrome," "depression," "women's health," "mental health," and "premenstrual dysphoric disorder." Both Turkish and English publications were included.

Results: The literature consistently demonstrates a strong association between PMS and depression. Symptom severity increases depressive outcomes, especially in PMDD cases, where psychiatric comorbidity is common.

Conclusion: There is a strong and complex relationship between PMS and depression. A holistic approach is essential for the evaluation and management of affected individuals**.**

Keywords:*Premenstrual syndrome, depression, women's health, mental health, premenstrual dysphoric disorder*

1. Introduction

Premenstrual Syndrome (PMS) is a recurrent condition affecting reproductive-aged women and is characterized by emotional, behavioral, and physical symptoms occurring during the luteal phase of the menstrual cycle. These symptoms include irritability, mood swings, anxiety, fatigue, and depressive mood changes, which may significantly impair daily functioning and quality of life. (Yonkers et al., 2008)

PMS has been reported to negatively affect occupational performance, interpersonal relationships, and overall wellbeing. (Halbreich et al., 2003)

Depression is one of the most prevalent psychiatric disorders worldwide and is more frequently observed in women. It is characterized by persistent low mood, loss of interest, cognitive impairment, and somatic symptoms.

Epidemiological studies suggest a significant association between PMS and mood disorders, particularly major depressive disorder. (Yonkers et al., 2008)

Premenstrual Dysphoric Disorder (PMDD) represents the severe end of the PMS spectrum and is characterized by marked affective instability and functional impairment. It has been recognized as a distinct psychiatric disorder in DSM classifications. (Epperson et al., 2012)

Hormonal fluctuations during the menstrual cycle, particularly estrogen and progesterone changes, are believed to influence serotonergic and GABAergic neurotransmission, which are critical in mood regulation. (Rapkin & Akopians, 2012)

However, the exact nature of the PMS–depression relationship remains unclear. Therefore, this study aims to synthesize current evidence.

2. Method

2.1 Research Design

This study is a non-systematic literature review.

2.2 Participants / Data Source

Data were obtained from Google Scholar and national thesis databases covering studies published between 2015 and 2026

2.3 Instruments / Measures

No direct measurement tools were used. The studies reviewed generally included validated scales and assessment tools, such as depression scales and premenstrual syndrome (PMS) assessment tools.

2.4 Procedure

A structured search was conducted using relevant keywords. Studies meeting inclusion criteria were selected and analyzed.

2.5 Data Analysis

The study findings were synthesized based on a review of peer-reviewed and reliable scientific literature.

2.6 Ethical Considerations

Ethical approval was not required as this study is based on previously published literature.

3. Results / Findings

The literature consistently demonstrates a strong relationship between PMS and depressive symptoms. Women with higher PMS severity report increased levels of depression and anxiety. (Yonkers et al., 2008)

PMS and PMDD are associated with significant impairment in quality of life, including social and occupational dysfunction. (Halbreich et al., 2003)

PMDD is strongly associated with psychiatric comorbidities, particularly major depressive disorder and anxiety disorders. (Epperson et al., 2012)

Neurobiological evidence suggests that hormonal fluctuations affect serotonergic, dopaminergic, and GABAergic systems, which regulate mood and emotional stability. (Rapkin & Akopians, 2012)

A bidirectional relationship between PMS and depression has also been reported, where each condition may increase vulnerability to the other.

Selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs) have been shown to be effective in reducing both PMS and depressive symptoms, supporting the serotonergic dysfunction hypothesis. (Shah et al., 2008)

4. Discussion

The findings indicate that PMS and depression are closely interconnected through biological, psychological, and social mechanisms.

Hormonal fluctuations influence neurotransmitter systems involved in mood regulation, particularly serotonin pathways. (Rapkin & Akopians, 2012)

Psychosocial factors such as stress, sleep disturbances, and low social support further exacerbate symptoms.

The bidirectional relationship suggests a cyclical interaction between PMS and depression, potentially leading to chronic symptom patterns.

Clinical evidence supports both pharmacological and psychological interventions, including SSRIs and cognitive-behavioral therapy, in managing PMS and PMDD. (Kleinstäuber et al., 2012)

However, heterogeneity in diagnostic criteria and study designs limits comparability across studies.

5. Conclusion and Implications

PMS and depression are strongly interconnected and multidimensional conditions.

Healthcare professionals should adopt a holistic approach in evaluating women experiencing PMS symptoms.

Early identification and multidisciplinary management may improve patient outcomes and quality of life. Future studies should focus on longitudinal research to clarify causal mechanisms.

Acknowledgements (optional)

We would like to extend our sincere thanks to the conference organizing committee for providing us with the opportunity to present this study.

We would also like to extend our special thanks to Prof. Dr. Hatice KAHYAOĞLU SÜT for her valuable guidance and academic support throughout the preparation of this study.

References

Halbreich, U., Borenstein, J., Pearlstein, T., & Kahn, L. S. (2003). The prevalence, impairment, impact, and burden of premenstrual dysphoric disorder. Psychoneuroendocrinology, 28(Suppl 3), 1–23. https://doi.org/10.1016/S0306-4530(02)00193-4

Yonkers, K. A., O'Brien, P. M. S., & Eriksson, E. (2008). Premenstrual syndrome. The Lancet, 371(9619), 1200–1210. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60527-9

Epperson, C. N., Steiner, M., Hartlage, S. A., Eriksson, E., Schmidt, P. J., & Jones, I. (2012). Premenstrual dysphoric disorder: Evidence for a new category for DSM-5. American Journal of Psychiatry, 169(5), 465–475. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2012.11081202

Shah, N. R., Jones, J. B., Aperi, J., Shemtov, R., Karne, A., & Borenstein, J. (2008). Selective serotonin reuptake inhibitors for PMS and PMDD: A meta-analysis. Obstetrics & Gynecology, 111(5), 1175–1182. https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e31816fd73b

Kleinstäuber, M., Witthöft, M., & Hiller, W. (2012). Cognitive-behavioral and pharmacological interventions for PMS or PMDD: A meta-analysis. Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology, 33(3), 183–199. https://doi.org/10.3109/0167482X.2012.711836

Rapkin, A. J., & Akopians, A. L. (2012). Pathophysiology of premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder. Menopause International, 18(2), 52–59. https://doi.org/10.1258/mi.2012.012017

Appendix (optional)

Include supplementary material if necessary.

KADIN VE ERKEKLERDE ÜRİNER İNKONTİNANSIN YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ: SİSTEMATİK OLMAYAN DERLEME

Cansu BÜDÜN, Hatice KAHYAOĞLU SÜT

[1]1.Cansu BÜDÜN, Trakya Üniversitesi, Hemşirelik/Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği , Edirne, Türkiye, 0009-0007-7030-0753, cansubudunn@gmail.com

[2]1.Prof. Dr. Hatice KAHYAOĞLU SÜT., Trakya Üniversitesi, Hemşirelik/Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği/Edirne, Türkiye, 0000-0001-8840-6846, haticesut@trakya.edu.tr

ÖZET

Amaç

Bu çalışmanın amacı, kadın ve erkeklerde görülen üriner inkontinansın yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini güncel literatür doğrultusunda değerlendirmek; üriner inkontinansın bireylerin fiziksel, psikolojik ve sosyal yaşamları üzerindeki sonuçlarını incelemektir.

Yöntemler:

Bu çalışma, literatür taramasına dayanan bir derleme çalışmasıdır. Herhangi bir anket, ölçme aracı veya saha uygulaması içermemektedir. Sistematik olmayan derleme yöntemi kapsamında, konuya ilişkin güvenilir ve geçerliliği kanıtlanmış çalışmalar belirli bir amaç doğrultusunda incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

Sonuçlar: İncelenen çalışmalar üriner inkontinansın kadın ve erkeklerde fiziksel, psikolojik ve sosyal yaşamı olumsuz etkilediğini göstermektedir. Kadınlarda sosyal izolasyon, depresif belirtiler, özgüven kaybı ve cinsel yaşamda bozulmalar daha sık bildirilirken; erkeklerde sosyal işlev kaybı, günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılık ve yaşam kalitesinde azalma ön plana çıkmaktadır. Yaş, obezite, menopoz, vajinal doğum öyküsü, kronik hastalıklar ve prostat hastalıkları önemli risk faktörleri arasında yer almaktadır. İnkontinans şiddeti arttıkça yaşam kalitesinin anlamlı düzeyde azaldığı bildirilmektedir.

Sonuç:

Üriner inkontinans bireylerin yaşam kalitesini çok boyutlu olarak etkileyen önemli bir sağlık sorunudur. Erken tanılama, uygun tedavi yaklaşımları ve bütüncül hemşirelik bakımının yaşam kalitesinin artırılmasında önemli rol oynadığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Urinary incontinence, quality of life, women, men, nursing.

1. GİRİŞ

Üriner inkontinans (Üİ), Uluslararası Kontinans Topluluğu tarafından istemsiz idrar kaçırma durumu olarak tanımlanmaktadır. Dünya genelinde milyonlarca bireyi etkileyen bu durum yalnızca fiziksel bir sağlık sorunu olmayıp bireylerin psikolojik, sosyal ve ekonomik yaşamlarını da etkileyen önemli bir halk sağlığı problemidir. Üriner inkontinans her yaş grubunda görülebilmekle birlikte özellikle ileri yaşlarda görülme sıklığı artmaktadır (Pizzol ve ark., 2021).

Üriner inkontinans kadınlarda erkeklere göre daha sık görülmektedir. Türkiye'de gerçekleştirilen toplum temelli bir araştırmada üriner inkontinans prevalansının %8,8 olduğu, kadınlarda bu oranın %11,2, erkeklerde ise %5,5 olduğu bildirilmiştir (Yavuz & Etiler, 2023).

Üriner inkontinans bireylerin günlük yaşam aktivitelerini, sosyal ilişkilerini ve psikolojik iyilik hallerini olumsuz etkileyebilmektedir. Yapılan çalışmalar, üriner inkontinansı olan bireylerde özgüven kaybı, utanma duygusu, sosyal izolasyon, depresyon, anksiyete ve cinsel yaşamda bozulmaların daha sık görüldüğünü ortaya koymaktadır (Pizzol ve ark., 2021; Beji ve ark., 2022).

Bu derlemenin amacı, kadın ve erkeklerde üriner inkontinansın yaşam kalitesi üzerine etkilerini incelemek ve hemşirelik uygulamalarına yönelik öneriler sunmaktır.

2. YÖNTEM

2.1 Araştırma Tasarımı

Bu çalışma literatür derlemesi olarak gerçekleştirilmiştir.

2.2 Katılımcılar/ Veri Kaynağı

Çalışma kapsamında Google Scholar ve Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarında "üriner inkontinans", "yaşam kalitesi", "kadın sağlığı", "erkek sağlığı" ve "hemşirelik" anahtar kelimeleri kullanılarak Türkçe ve İngilizce dillerinde 2020-2025 yılları arasında yayımlanmış araştırma ve derleme türündeki tam metnine ulaşılabilen araştırmalar değerlendirilmiştir. Üriner inkontinans ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırma makaleleri, sistematik derlemeler ve meta-analizler incelenmiş; elde edilen bulgular sentezlenerek sunulmuştur. Konuya ilişkin temel kuramsal bilgilerin sunulmasında, gerekli durumlarda önceki yıllarda yayımlanmış temel kaynaklardan da yararlanılmıştır.

2.3 Araçlar/ Ölçümler

Araştırma bir derleme çalışması olduğundan özgün veri toplama süreci yürütülmemiştir. Bu nedenle herhangi bir ölçme aracı veya ölçek kullanılmamıştır.

2.4 Prosedür:

Çalışma kapsamında Google Scholar ve Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarında "üriner inkontinans", "yaşam kalitesi", "kadın sağlığı", "erkek sağlığı" ve "hemşirelik" anahtar kelimeleri kullanılarak Türkçe ve İngilizce dillerinde yayımlanmış araştırma ve derleme türündeki çalışmalara ulaşılmıştır. Elde edilen çalışmaların özetleri ve tam metinleri incelenerek değerlendirmeye alınmıştır.

2.5 Veri Analizi:

İncelenen çalışmalardan elde edilen veriler betimsel olarak değerlendirilmiş ve sentezlenmiştir.

2.6 Etik Hususlar:

Bu çalışma literatür derlemesi niteliğinde olduğundan etik kurul onayı gerektirmemektedir.

3. Sonuçlar / Bulgular

3.1 Üriner İnkontinans Risk Faktörleri

Literatür incelendiğinde yaş, obezite, menopoz, vajinal doğum öyküsü, kronik hastalıklar ve prostat hastalıklarının üriner inkontinans gelişiminde önemli risk faktörleri olduğu görülmektedir. İleri yaşın her iki cinsiyet için de en önemli risk faktörlerinden biri olduğu bildirilmektedir (Yavuz & Etiler, 2023; Sönmez ve ark., 2024).

Kadınlarda vajinal doğum, multiparite, menopoz ve yüksek beden kitle indeksinin üriner inkontinans gelişimi ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Karadaş Ardıç ve Öztürk Özen (2025), kronik hastalık varlığı, günlük ilaç kullanımı, konstipasyon, menopoz ve vajinal doğum öyküsünün inkontinans şiddetini artırdığını ve yaşam kalitesini azalttığını bildirmiştir.
Erkeklerde ise benign prostat hiperplazisi, prostat cerrahileri, diyabet ve kronik hastalıklar ön plana çıkmaktadır (Yavuz & Etiler, 2023).

3.2 Kadınlarda Yaşam Kalitesine Etkileri

Kadınlarda üriner inkontinansın yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin daha belirgin olduğu bildirilmektedir. İncelenen çalışmalarda üriner inkontinansın fiziksel aktiviteler, sosyal yaşam, psikolojik iyilik hali ve cinsel yaşam üzerinde olumsuz etkiler oluşturduğu görülmüştür (Yorgancı ve ark., 2022).

Kadınlarda üriner inkontinansın yaşam kalitesi üzerindeki etkileri daha belirgin olarak görülmektedir. Gebelik, doğum, menopoz ve pelvik taban kaslarındaki zayıflama gibi faktörler kadınlarda üriner inkontinans görülme riskini artırmaktadır. Özellikle stres tipi üriner inkontinans, öksürme, hapşırma, gülme veya egzersiz sırasında istemsiz idrar kaçırma ile karakterizedir. Kadınlar bu durum nedeniyle fiziksel aktivitelerini azaltabilmekte ve sosyal yaşamlarında çeşitli kısıtlamalar yaşayabilmektedir. Yapılan araştırmalar, üriner inkontinansı bulunan kadınların yaşam

kalitesi puanlarının sağlıklı kadınlara göre anlamlı düzeyde düşük olduğunu göstermektedir (Wu, 2021; Sezer-Yıldız & Ayrancı, 2024).

Güncel çalışmalar, üriner inkontinansın yaşam kalitesini önemli ölçüde azalttığını göstermektedir. İdrar kaçırma yaşayan bireylerde utanma, mahcubiyet, özgüven kaybı ve sosyal izolasyon sık görülen problemlerdendir. Bireyler idrar kaçırma korkusu nedeniyle sosyal etkinliklerden uzaklaşabilmekte, seyahat etmekten kaçınabilmekte ve günlük aktivitelerini kısıtlayabilmektedir. Bu durum zamanla depresyon, anksiyete ve stres düzeylerinde artışa neden olmaktadır (Sezer-Yıldız & Ayrancı, 2024).

Ayrıca kadınların önemli bir kısmı üriner inkontinansı yaşlanmanın doğal bir sonucu olarak değerlendirdiği için profesyonel yardım arayışına girmemekte ve bu durum yaşam kalitesindeki olumsuz etkilerin devam etmesine neden olmaktadır (Sezer-Yıldız & Ayrancı, 2024).

Beji ve arkadaşları (2022), üriner inkontinansın kadınlarda anksiyete, depresyon, düşük benlik saygısı ve sosyal izolasyon ile ilişkili olduğunu bildirmiştir.
Karadaş Ardıç ve Öztürk Özen (2025) tarafından yapılan çalışmada kadınların %50,3'ünün üriner inkontinans yaşadığı belirlenmiş ve inkontinans şiddeti arttıkça yaşam kalitesinin anlamlı düzeyde azaldığı gösterilmiştir.
Yorgancı ve arkadaşları (2022) üriner inkontinansın kadınların cinsel fonksiyonları üzerinde de olumsuz etkiler oluşturduğunu bildirmiştir.

3.3 Erkeklerde Yaşam Kalitesine Etkileri

Erkeklerde üriner inkontinans daha çok benign prostat hiperplazisi, nörolojik hastalıklar ve prostat cerrahileri sonrasında görülmektedir. Özellikle radikal prostatektomi sonrası gelişen inkontinans erkeklerin yaşam kalitesini önemli ölçüde düşürmektedir. Erkek hastalar sosyal ortamlardan uzaklaşma, özgüven kaybı, iş yaşamında performans düşüklüğü ve psikolojik stres yaşayabilmektedir. Yapılan çalışmalar, üriner inkontinansın erkeklerde sosyal ilişkileri olumsuz etkilediğini ve bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılık hissini artırdığını göstermektedir (Campbell ve ark., 2022).

Üriner inkontinans erkeklerde daha düşük sıklıkta görülmesine rağmen yaşam kalitesi üzerinde önemli etkiler oluşturmaktadır. Erkeklerde günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlanma, sosyal işlev kaybı, uyku problemleri ve psikolojik etkiler ön plana çıkmaktadır (Sönmez ve ark., 2024).

Erkeklerin önemli bir kısmının üriner inkontinansı yaşlanmanın doğal sonucu olarak değerlendirdiği ve profesyonel yardım arayışında geciktiği bildirilmektedir. Bu durum yaşam kalitesindeki bozulmanın daha belirgin hale gelmesine neden olabilmektedir (Yavuz & Etiler, 2023).

3.4 Kadın ve Erkeklerde Ortak Yaşam Kalitesi Etkileri

Pizzol ve arkadaşlarının (2021) sistematik derleme ve meta-analizinde üriner inkontinans ile düşük yaşam kalitesi arasında güçlü ilişki olduğu belirlenmiştir. İnkontinansın fiziksel, psikolojik ve sosyal boyutlarda olumsuz etkiler oluşturduğu vurgulanmıştır.

Sönmez ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında üriner inkontinansı olmayan bireylerin yaşam kalitesi puanı 82 iken, üriner inkontinansı olan bireylerde bu puan 67 olarak bulunmuştur.
İdrar kaçırma sıklığı ve şiddeti arttıkça sosyal izolasyon, özgüven kaybı, depresif belirtiler ve günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılık daha belirgin hale gelmektedir.

3.5 Hemşirelik Yaklaşımları

Üriner inkontinans, bireyin fiziksel, psikolojik ve sosyal yaşamını etkileyen önemli bir sağlık sorunudur. İdrar kaçırma nedeniyle bireylerde utanma, özgüven kaybı, sosyal izolasyon, anksiyete ve yaşam kalitesinde azalma görülebilmektedir. Bu nedenle hemşireler üriner inkontinansın erken tanılanması, uygun bakımın planlanması ve yaşam kalitesinin artırılmasında önemli sorumluluklar üstlenmektedir (Sezer-Yıldız & Ayrancı, 2024).

Hemşirelik bakımının ilk aşaması kapsamlı değerlendirmedir. Hemşire; idrar kaçırmanın başlangıç zamanı, sıklığı, şiddeti, kullanılan ped sayısı, sıvı tüketim alışkanlıkları, kronik hastalıklar, kullanılan ilaçlar ve günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki etkileri değerlendirmelidir. Ayrıca bireyin psikolojik durumu ve yaşam kalitesi de bakım sürecinde göz önünde bulundurulmalıdır (Uysal, 2024).

Pelvik taban kas egzersizleri özellikle stres tipi üriner inkontinansta ilk basamak tedavi yöntemlerinden biridir. Hemşireler bireylere doğru kas grubunu tanımlamayı öğretmeli, egzersizlerin düzenli uygulanmasını desteklemeli ve takip etmelidir. Düzenli uygulanan pelvik taban kas egzersizleri idrar kaçırma sıklığını azaltmakta ve yaşam kalitesini artırmaktadır (Wu, 2021).

Sonuç olarak hemşirelik girişimleri; eğitim, danışmanlık, pelvik taban kas eğitimi, mesane eğitimi, yaşam biçimi düzenlemeleri ve psikososyal destek uygulamalarını kapsayan bütüncül bir yaklaşımla yürütülmelidir. Bu yaklaşımlar üriner inkontinans semptomlarının azaltılmasına ve bireylerin yaşam kalitesinin artırılmasına önemli katkılar sağlamaktadır.

Üriner inkontinansın önlenmesi, erken tanılanması ve yönetiminde hemşireler önemli rol üstlenmektedir. Risk faktörlerinin değerlendirilmesi, semptomların erken belirlenmesi ve uygun bakım girişimlerinin planlanması hemşirelik bakımının temel bileşenleri arasında yer almaktadır.

Pelvik taban kas egzersizleri, mesane eğitimi, kilo kontrolü, sıvı tüketiminin düzenlenmesi ve yaşam tarzı değişiklikleri semptomların azaltılmasında etkili yöntemlerdir. Ayrıca bireylerin psikolojik durumlarının değerlendirilmesi ve sosyal destek mekanizmalarının güçlendirilmesi önerilmektedir.

4. Tartışma

Bu derlemede incelenen çalışmalar, üriner inkontinansın kadın ve erkeklerde yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Elde edilen bulgular, üriner inkontinansın yalnızca fiziksel bir sağlık sorunu olmadığını, bireylerin psikolojik, sosyal ve duygusal iyilik halini de etkileyen çok boyutlu bir durum olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, Pizzol ve arkadaşlarının (2021) sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında bildirilen bulgularla paralellik göstermektedir.

Kadınlarda yaşam kalitesindeki bozulmanın erkeklere kıyasla daha belirgin olduğu görülmektedir. Özellikle utanma duygusu, sosyal izolasyon, depresif belirtiler ve cinsel yaşamda bozulmalar kadınlarda daha sık bildirilmektedir (Beji ve ark., 2022; Yorgancı ve ark., 2022). Bu durumun kadınlarda üriner inkontinans prevalansının daha yüksek olması, gebelik ve doğum öyküsü gibi ek risk faktörlerinin bulunması ve toplumsal roller nedeniyle semptomların günlük yaşamı daha fazla etkilemesi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Karadaş Ardıç ve Öztürk Özen (2025) tarafından gerçekleştirilen çalışmada inkontinans şiddeti arttıkça yaşam kalitesinin anlamlı düzeyde azaldığı gösterilmiştir. Benzer şekilde Sönmez ve arkadaşları (2024) da üriner inkontinansı olan bireylerde yaşam kalitesi puanlarının anlamlı düzeyde daha düşük olduğunu bildirmiştir. Bu bulgular, semptom şiddeti ile yaşam kalitesi arasında güçlü bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Dolayısıyla yalnızca üriner inkontinansın varlığı değil, semptomların sıklığı ve şiddeti de yaşam kalitesinin belirlenmesinde önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir.

Erkeklerde üriner inkontinans daha düşük sıklıkta görülmesine rağmen yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin göz ardı edilmemesi gerektiği düşünülmektedir. Özellikle ileri yaşta görülen üriner inkontinansın sosyal işlev kaybı, özgüven azalması ve psikolojik sorunlarla ilişkili olduğu bildirilmektedir (Yavuz & Etiler, 2023). Erkeklerin sağlık hizmetlerine başvurma davranışlarının gecikmesi semptomların ilerlemesine ve yaşam kalitesindeki bozulmanın artmasına neden olabilmektedir.

Literatürde yer alan çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, üriner inkontinansın fiziksel belirtilerin ötesinde bireylerin sosyal ilişkilerini, çalışma yaşamlarını, aile rollerini ve psikolojik iyilik hallerini etkilediği görülmektedir. Bu nedenle üriner inkontinansın yönetiminde yalnızca semptom kontrolüne odaklanılması yeterli olmayıp, bireyin yaşam kalitesini etkileyen psikososyal faktörlerin de değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu derlemenin bulguları, üriner inkontinansın erken dönemde belirlenmesinin ve uygun müdahalelerin planlanmasının önemini ortaya koymaktadır. Özellikle hemşirelerin risk faktörlerini değerlendirmesi, bireyleri eğitmesi, pelvik taban kas egzersizleri ve mesane eğitimi gibi konservatif tedavi yöntemlerini desteklemesi yaşam kalitesinin korunmasında önemli rol oynayabilir. Ayrıca toplumda üriner inkontinansın yaşlanmanın doğal bir sonucu olmadığı konusunda farkındalık oluşturulması, bireylerin sağlık kuruluşlarına başvurma oranlarını artırabilir.

Bu derlemenin sınırlılıkları arasında incelenen çalışmaların büyük kısmının kesitsel tasarıma sahip olması, farklı yaşam kalitesi ölçekleri kullanılması ve çalışmalar arasında yöntemsel farklılıkların bulunması yer almaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda kadın ve erkek bireylerin yaşam kalitesini uzun dönemli olarak değerlendiren prospektif araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

5. Sonuç ve Çıkarımlar

Üriner inkontinans kadın ve erkeklerde yaşam kalitesini fiziksel, psikolojik ve sosyal boyutlarda olumsuz etkileyen yaygın bir sağlık sorunudur. Kadınlarda sosyal izolasyon, depresif belirtiler ve cinsel yaşamda bozulma; erkeklerde ise sosyal işlev kaybı ve psikolojik etkiler daha belirgin olarak görülmektedir.

İnkontinans şiddeti arttıkça yaşam kalitesindeki bozulmanın da arttığı belirlenmiştir. Bu nedenle risk faktörlerinin erken dönemde belirlenmesi, bireylerin düzenli olarak değerlendirilmesi ve uygun hemşirelik girişimlerinin uygulanması önem taşımaktadır.
Toplumda üriner inkontinans farkındalığının artırılması, bireylerin sağlık kuruluşlarına başvurmalarının teşvik edilmesi ve koruyucu sağlık hizmetlerinin güçlendirilmesi önerilmektedir.

Sonuç olarak üriner inkontinans kadın ve erkeklerde yaşam kalitesini olumsuz etkileyen önemli bir sağlık problemidir. Fiziksel belirtilerin yanı sıra psikolojik, sosyal ve cinsel sorunlara yol açabilmektedir. Bu nedenle üriner inkontinansın erken dönemde tanılanması, bireylerin sağlık hizmetlerine erişiminin artırılması ve multidisipliner yaklaşımlarla yönetilmesi yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde büyük önem taşımaktadır.

Kaynaklar

1. Abrams, P., Andersson, K. E., Birder, L., Brubaker, L., Cardozo, L., Chapple, C., et al. (2020). *International consultation on incontinence recommendations*. *Neurourology and Urodynamics, 39*(S3), 1–120.
2. Beji, N. K., Murat, M., & Cayir, G. (2022). Mental health and quality of life among women with incontinence. *Journal of Basic and Clinical Health Sciences, 6*(3), 318–324. https://doi.org/10.30621/jbachs.884403
3. Campbell, S. E., Glazener, C. M., Hunter, K. F., Cody, J. D., & Moore, K. N. (2022). Conservative management for post-prostatectomy urinary incontinence. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 2022*(4).
4. Irwin, G. M. (2022). Urinary incontinence: Contemporary management and quality of life outcomes. *Primary Care: Clinics in Office Practice, 49*(2), 233–242.

5. Karadaş Ardıç, C., & Öztürk Özen, D. (2025). Kadınlarda üriner inkontinans yaşama durumu, şiddeti, inkontinansla ilişkili yaşam kalitesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 14*(4), 1568–1576.
6. Pizzol, D., Demurtas, J., Celotto, S., Maggi, S., Smith, L., Angiolelli, G., Trott, M., Yang, L., & Veronese, N. (2021). Urinary incontinence and quality of life: A systematic review and meta-analysis. *Aging Clinical and Experimental Research, 33*(1), 25–35. https://doi.org/10.1007/s40520-020-01712-y
7. Rüzgar, Ş., Özerdoğan, N., & Yalçın, Ö. T. (2020). Üriner inkontinansın kadınların yaşam kalitesi ve yaşamlarının spiritüel boyutuna etkisi. *Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi, 5*(1), 50–58.
8. Sezer-Yıldız, M., & Ayrancı, Ü. (2024). Birinci basamakta yetişkin kadınlarda üriner inkontinans prevalansı ve ilişkili faktörler. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2*(3), 159–171.
9. Sönmez, T. G., Uğraş, E., Şahin, E. G., Fidancı, İ., Aksoy, H., & Ayhan Başer, D. (2024). The prevalence of incontinence and its impact on quality of life. *Medicine, 103*(52), e41108.
10. Uysal, F. Ş. (2024). Üretra anatomisi, etiyoloji ve sınıflandırılması. *Türkiye Klinikleri Üroloji Özel Konular, 17*(1), 1–7.
11. Wu, J. M. (2021). Stress incontinence in women. *New England Journal of Medicine, 384*(25), 2428–2436. https://doi.org/10.1056/NEJMcp2019240
12. Yavuz, M., & Etiler, N. (2023). Addressing urinary incontinence by gender: A nationwide population-based study in Türkiye. *BMC Urology, 23*, 205. https://doi.org/10.1186/s12894-023-01388-2
13. Yorgancı, A., Mürsel, K., Kadıoğlu, N., Özel, Ş., Evliyaoğlu Bozkurt, Ö., & Engin Üstün, Y. (2022). The effects of urinary incontinence on quality of life and sexual function in women of reproductive age. *Gülhane Medical Journal, 64*, 67–72. https://doi.org/10.4274/gulhane.galenos.2021.35744

GENDER DIFFERENCES AND QUALITY OF LIFE IN CHRONIC DISEASES: A LITERATURE REVIEW

Gamze Diker[1], Mehtap Temiz[2]

[1]0009-0004-1317-6184, Hacettepe University, Faculty of Nursing, Department of Obstetrics and Gynecological Nursing, Ankara, Türkiye
[2]0009-0006-9926-615X, Bartın University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Obstetric And Gynecological Nursing, Bartın, Turkey

Abstract

Aim: The aim of this review is to identify gender-related differences in quality of life among chronic diseases and to examine the variation between female and male patients in the light of the existing literature, thereby contributing to the field.

Methods: This study is a traditional literature review. National and international studies addressing the relationship between chronic diseases, quality of life, and gender were examined, with a particular focus on research in cardiovascular diseases, diabetes, chronic respiratory diseases, and cancer.

Results: The literature indicates that chronic diseases negatively affect quality of life in both genders; however, health-related quality of life is reported to be lower in women in most studies. Women report higher levels of pain, fatigue, anxiety, and emotional limitation, whereas men tend to have higher scores in general health perception and certain domains of quality of life. In addition, differences in quality of life are associated not only with biological sex but also with socioeconomic factors such as income level, education status, social support, and gender roles. Furthermore, sexual dysfunction in chronic diseases has been shown to significantly affect quality of life.

Conclusions: A gender-sensitive perspective should be considered in the assessment of quality of life in chronic diseases. A holistic approach addressing the biological, psychological, and socioeconomic factors that negatively affect women's quality of life is essential in chronic disease management. In this context, nurses, particularly women's health nurses, should assess physical, psychological, and social problems affecting individuals' quality of life at an early stage and develop care plans using a patient-centered and gender-sensitive approach. Nursing interventions

such as patient education, strengthening self-care, psychosocial support, and reduction of risk factors play a critical role in improving quality of life.

Keywords: Chronic Diseases, Chronic Disease Management, Risk Factors, Gender, Quality of Life.

1. Introduction

The Centers for Disease Control and Prevention defines chronic diseases as conditions that generally last for one year or longer, require ongoing medical attention, and/or limit activities of daily living (Centers for Disease Control and Prevention, 2025). The World Health Organization (WHO) defines chronic diseases as "long-duration and generally slow-progressing diseases." In addition, chronic diseases are described as noncommunicable diseases that are not caused by infectious agents and arise from a combination of genetic, physiological, environmental, and behavioral factors (WHO, 2025).

Due to their long-term nature, chronic diseases may persist throughout the remainder of an individual's life and often require lifelong management. These diseases are not transmitted from person to person and develop as a result of the interaction of genetic, physiological, environmental, and behavioral factors. The fact that complete recovery is not always possible leads individuals to require continuous care; moreover, the need for lifelong treatment, monitoring, and control necessitates various changes in individuals' lifestyles (Goodman et al., 2013; WHO, 2025).

The effects of chronic diseases on individuals and society are not limited to disease burden but also constitute a significant proportion of mortality rates. According to World Health Organization data, approximately 74% of all deaths worldwide in 2019 were attributable to noncommunicable diseases. When evaluated by sex, this proportion was 72% among men and 76% among women. Among deaths caused by noncommunicable diseases, cardiovascular diseases accounted for the largest share at 33%, followed by cancers at 17%, chronic respiratory diseases at 8%, and diabetes at 3%. In addition, other noncommunicable diseases accounted for approximately 14% of total deaths. In contrast, 18% of deaths were caused by communicable, maternal, prenatal and postnatal, and nutritional conditions, while 8% resulted from injuries (World Health Organization, n.d.).

Noncommunicable diseases are also among the leading causes of premature mortality. According to WHO data, the probability of premature death due to noncommunicable diseases among individuals aged 30–70 years was estimated at 18% globally in 2019. This rate was 22% for men and 14% for women, indicating a higher risk of premature mortality among men (World Health Organization, n.d.).

A similar pattern is observed in Türkiye. According to World Health Organization data, approximately 90% of all deaths in Türkiye are attributable to noncommunicable diseases. This proportion is reported as 88% among men and 92% among women. Among noncommunicable

diseases, cardiovascular diseases account for the largest share at 38%, followed by cancers at 26%, chronic respiratory diseases at 7%, and diabetes at 4%. In addition, other noncommunicable diseases are responsible for 15% of all deaths. The probability of premature death due to noncommunicable diseases in Türkiye is 17%, with rates of 22% among men and 11% among women. Furthermore, 37% of deaths occurring before the age of 70 are caused by noncommunicable diseases; this proportion reaches 47% among men and 27% among women (World Health Organization, n.d.).

The consequences of chronic diseases are not limited to mortality and morbidity. These diseases affect individuals' physical, psychological, and social well-being, leading to significant changes in quality of life. The World Health Organization defines quality of life as individuals' perception of their position in life within the context of the culture and value systems in which they live and in relation to their goals, expectations, standards, and concerns (WHO, 2012). This definition demonstrates that quality of life is a multidimensional concept encompassing not only health status but also individuals' subjective evaluations of their lives. Quality of life is considered within a multidimensional framework comprising six major domains: physical capacity, psychological state, level of independence, social relationships, environment, and spirituality/religion/personal beliefs. Within these domains, various dimensions that may affect quality of life are evaluated, including pain and discomfort, energy and fatigue, sleep and rest, cognitive functioning, self-esteem, body image, activities of daily living, social support, sexual life, environmental conditions, and personal beliefs (WHO, 2012).

Although chronic diseases negatively affect quality of life in both sexes, women are reported to have lower levels of health-related quality of life than men. However, this difference cannot be explained solely by biological sex and is largely associated with sociodemographic and socioeconomic factors. In particular, income level and marital status have been identified as important determinants of quality of life, and women's lower average income levels compared with men are reported to explain a substantial proportion of the disadvantage observed in quality of life. In contrast, conditions that provide social support, such as marriage, have been reported to positively affect quality of life (Cherepanov et al., 2010). The aim of this study is to identify gender-related differences in quality of life among individuals with chronic diseases and to contribute to the literature by examining variations between female and male patients in light of the existing evidence.

Research Question

According to the findings in the literature, how does the quality of life of individuals with chronic diseases vary between women and men?

2. Methods

This study is a review, compiled through a review of the current literature relevant to the topic. Since it is a traditional review, a methodological discussion is not applicable. Relevant studies were reviewed under the headings of quality of life in patients with cardiovascular diseases, diabetes, respiratory diseases, and cancer.

3. Results

3.1. Cardiovascular Diseases and Quality of Life by Gender

Although the effects of hypertension, obesity, and hypercholesterolemia on cardiovascular outcomes are largely similar between women and men, certain female-specific reproductive and pregnancy-related conditions have been reported to increase the risk of cardiovascular disease. In particular, conditions such as polycystic ovary syndrome, preeclampsia, gestational hypertension, and gestational diabetes have been associated with the later development of cardiovascular disease and metabolic disorders (Appelman et al., 2015). Women's risk is not limited to these reproductive-age conditions. Menopause, a natural stage in women's lives, may also contribute to an increased risk. Although cardiovascular diseases occur at earlier ages in men, the risk increases markedly in women after menopause. The protective effects of estrogen on the vasculature during the premenopausal period contribute to the later onset of cardiovascular diseases in women. However, hormonal changes after menopause and the increased prevalence of risk factors such as hypertension, diabetes, and dyslipidemia elevate the risk of cardiovascular disease in women (El Khoudary et al., 2020).

Women are not only more frequently exposed to cardiovascular risk factors that affect both sexes but also carry additional risks related to female-specific biological and reproductive health conditions. Furthermore, when cardiovascular disease develops, women's quality of life is reported to be more adversely affected than that of men. In a study conducted in Türkiye, quality of life scores of patients with coronary artery disease were compared according to gender, and male patients were found to have higher scores than female patients in general well-being, physical symptoms and activity, appetite, sexual functioning, medical interaction, social relationships, work performance, and total quality of life. In contrast, no significant gender difference was found in the domains of sleep and perception. In addition, an examination of patients' sociodemographic characteristics revealed that individuals with lower monthly income and educational levels had lower quality of life scores. When evaluated by occupation, housewives were found to have lower quality of life levels than individuals in other occupational groups (Erdem & Ergüney, 2005). Lower monthly income and educational levels among women compared with men, as well as longer periods of living alone and living alone in old age, further decrease women's quality of life. Data from the Turkish Statistical Institute also support this finding. Indeed, healthy life expectancy at birth was reported as 56.3 years (58.9 years for men) (TÜİK & UN Women, 2026). However, this situation is not unique to Türkiye. For example, a study conducted in Greece among individuals attending cardiology outpatient clinics due to symptoms of circulatory system diseases also reported differences in quality of life between women and men. Women were found to score lower than men in both physical and mental domains and were more likely to perceive their physical, mental, and social well-being negatively. It has been suggested that this difference may be related to sociodemographic factors such as income level, physical fitness, and social roles. Additionally, women may perceive and report their functional capacity and quality of life differently from men, which may contribute to these findings (Kontoangelos et al., 2024). In another study, female patients with coronary artery disease were reported to have a higher likelihood of experiencing mobility problems as well as anxiety and depression, resulting in lower quality of life compared with male patients (Kandasamy et al., 2025).

In a prospective study examining gender-specific changes in quality of life following cardiovascular disease, women were found to have lower levels of physical, psychological, and social functioning than men both before and after the disease. However, after adjustment for variables such as age, comorbidities, disease severity, and pre-disease functioning, the gender differences largely disappeared. These findings suggest that differences in quality of life following cardiovascular disease may be attributable not only to gender but also largely to pre-existing health status and clinical characteristics (Van Jaarsveld et al., 2002).

Cardiovascular diseases also affect sexual life, which is considered within the domain of social relationships. Reduced peripheral blood flow in cardiovascular diseases may negatively affect sexual functioning. In men, this may result in erectile and orgasmic dysfunction, decreased sexual desire, and reduced sexual satisfaction; in women, it may lead to decreased vaginal lubrication, difficulty achieving orgasm, reduced clitoral sensitivity, and decreased sexual desire. In addition, vascular damage associated with hypertension reduces blood circulation throughout the body, particularly blood flow to the pelvic region, thereby negatively affecting the sexual lives of both men and women (Sert & Aygin, 2022). Furthermore, medications such as beta-blockers, verapamil, spironolactone, thiazide diuretics, digoxin, and methyldopa may also cause erectile dysfunction, decreased sexual desire, and vaginal dryness (Latif et al., 2014; Kałka et al., 2017). In a study conducted by Ünal involving 102 participants diagnosed with hypertension, sexual dysfunction was found in a large proportion of patients. Sexual dysfunction was identified in 80.4% of all patients, with prevalence rates of 69.4% among women and 90.6% among men. The most affected domain among women was sexual desire, whereas relationship satisfaction was the most affected domain among men (Ünal, 2018).

In the qualitative study conducted by Shin and Kim (2021), the difficulties experienced in the sexual lives of individuals following the diagnosis and treatment of coronary artery disease were examined. Data obtained through in-depth interviews revealed that patients experienced concerns and lack of knowledge regarding sexuality, had difficulty expressing issues related to sexuality due to social taboos, avoided sexual intercourse because of fears related to surgery and treatment-related complications, experienced problems in partner relationships, and despite these challenges, maintained hope for reorganizing and improving their sexual lives (Shin & Kim, 2021).

3.2. Diabetes and Quality of Life by Gender

Diabetes is an important chronic disease that develops as a result of the interaction between genetic predisposition and environmental and lifestyle-related factors (Tanrıverdi, Çelepkolu, & Aslanhan, 2013). Major risk factors for the development of diabetes include advanced age, obesity, physical inactivity, unhealthy dietary habits, hypertension, dyslipidemia, a family history of diabetes, and a history of gestational diabetes. In addition, factors such as socioeconomic status, educational level, stress, smoking, and sleep disorders are also considered important risk factors for the development of diabetes (Mekala & Bertoni, 2020; Alam et al., 2021).

Although the global prevalence of diabetes is higher among men, the prevalence of diabetes in Türkiye has been reported to be slightly higher among women than men (World Health Organization, n.d.). When the distribution of diabetes risk by gender is examined, it is evident that

certain biological and sociocultural differences influence disease risk. In men, Type 2 diabetes may occur at earlier ages, particularly due to greater visceral adiposity and the earlier development of insulin resistance (Delaney & Santosa, 2022; Nusrianto et al., 2019). The prevalence of Type 2 diabetes is reported to be higher among men than women, particularly during middle age. This difference is partially attributed to gender-related differences in the distribution and characteristics of body fat. It has been stated that obesity-related changes in adipokine and cytokine secretion increase diabetes risk in both men and women; however, these biological processes occur through different mechanisms in each sex. While a greater amount of visceral adipose tissue and more pronounced inflammatory processes increase diabetes risk in men, the expansion of adipose tissue primarily through hyperplasia in women may provide partial protection against the development of insulin resistance. Therefore, it is emphasized that the mechanisms underlying the development of Type 2 diabetes may be associated with different biological processes in men and women (Delaney & Santosa, 2022). In contrast, menopause is considered an important risk period for the development of Type 2 diabetes in women. Metabolic changes such as weight gain, increased abdominal adiposity, reduced muscle mass, and decreased energy expenditure occur after menopause, thereby increasing diabetes risk (Cerdas Pérez, 2023; Slopien et al., 2018). Furthermore, increased insulin resistance and hyperinsulinism may develop during the postmenopausal period, and pro-inflammatory cytokines, free fatty acids, and hormonal changes may further exacerbate this process (Cerdas Pérez, 2023). The redistribution of adipose tissue, particularly to central body regions, and reduced physical activity during the menopausal transition are also among the factors contributing to the development of Type 2 diabetes (Slopien et al., 2018). In addition, female-specific conditions such as polycystic ovary syndrome and a history of gestational diabetes are considered important risk factors for diabetes development (Buchanan, Xiang, & Page, 2012). A retrospective cohort study reported that women with polycystic ovary syndrome and a history of gestational diabetes had a significantly increased risk of developing diabetes during the postpartum period, with the risk being approximately 1.52 times higher (Bond et al., 2017).

Diabetes is not only a metabolic disease but also a multidimensional health problem that affects individuals' physical, psychological, and social lives. Numerous factors influence quality of life among individuals with diabetes, including disease duration, level of glycemic control, presence of complications, treatment adherence, psychological status, and social support (Debono & Cachia, 2007; Ducat, Philipson, & Anderson, 2014; Walker, Williams, & Egede, 2016). In a study evaluating quality of life and its determinants among patients with Type 2 diabetes in Bangladesh, quality of life was found to differ significantly according to sociodemographic characteristics such as age, gender, educational level, employment status, and monthly family income. Men had higher psychological domain scores than women, quality of life scores increased with higher levels of education and income, and quality of life decreased as the duration of diabetes increased (Amin et al., 2022). In a study examining quality of life perceptions among individuals with Type 2 diabetes from a gender perspective, quality of life was found to vary by gender. Obese women with diabetes experienced greater limitations in daily life due to physical and emotional problems compared with obese men with diabetes. Furthermore, obese women were found to have lower levels of energy and vitality, experience more bodily pain, and perceive the physical effects of the disease more severely. In addition, women with obesity and diabetes perceived the disease as more burdensome

and more difficult to manage. However, no significant differences were found between the groups in terms of treatment experience (Svenningsson et al., 2011).

A study conducted in Sweden examining gender differences in subjective health assessment, quality of life, quality of care, and metabolic control among patients with diabetes found that women, particularly those in middle age, evaluated their mental well-being and overall quality of life more negatively than men. In addition, women reported greater concern regarding diabetes and lower self-efficacy in coping with the disease. Although no gender differences were observed in metabolic control, women were found to have lower levels of satisfaction with diabetes care compared with men (Undén et al., 2008).

Diabetes is an important chronic disease that may negatively affect sexual functioning through hormonal and vascular mechanisms. It has been reported that imbalances in sex steroid hormones are associated with diabetes and may lead to sexual dysfunction in both men and women. Among women with diabetes, problems such as loss of libido, reduced subjective sexual arousal, difficulty achieving orgasm, decreased clitoral sensitivity, and vaginal dryness may occur, negatively affecting quality of life (Kim, 2009).

A study conducted among individuals with Type 1 diabetes reported that sexual dysfunction affected 27% of women and 22% of men. Furthermore, sexual dysfunction in men with diabetes was found to be more closely associated with somatic factors such as age and diabetes-related complications, whereas psychological factors such as depression and the quality of partner relationships were more influential among women (Enzlin et al., 2003).

A study conducted among individuals with Type 2 diabetes also found that sexual dysfunction was a common complication in both sexes and significantly reduced quality of life. The study reported that 91% of women experienced sexual dysfunction, with impairments observed in sexual desire (92.2%), orgasm function, arousal (92.9%), and pain, satisfaction, and lubrication (92.5%). Similarly, 91.3% of men were found to have sexual dysfunction, and a substantial proportion of affected individuals experienced moderate erectile dysfunction. Sexual dysfunction was found to affect quality of life in both sexes, with statistically significant differences observed across quality-of-life scale subdimensions. Among both men and women with sexual dysfunction, statistically significant differences were identified in the subscale scores of role limitations due to physical problems, physical functioning, role limitations due to emotional problems, mental health, and social functioning. Additionally, among men, pain and vitality subscale scores were significantly lower compared with those without sexual dysfunction (Anataca & Çelik, 2024).

3.3. Respiratory Diseases and Quality of Life by Gender

Respiratory diseases, particularly chronic obstructive pulmonary disease (COPD), asthma, and other chronic respiratory disorders, are among the chronic health conditions that significantly affect individuals' physical, psychological, and social lives (Kurpas et al., 2013). Numerous risk factors contribute to the development of these diseases, including lifestyle-related factors such as tobacco use, nutrition, and physical inactivity, as well as air pollution, occupational exposures, genetic predisposition, low socioeconomic status, and advanced age. In addition, exposure to

secondhand smoke, the use of biomass fuels (e.g., wood and coal), and environmental toxins are considered important environmental risk factors for the development of respiratory diseases (Rosenberg, Kalhan, & Mannino, 2015; Postma, Bush, & van den Berge, 2015).

The prevalence and impact of respiratory diseases may differ between genders. Data indicate that, both globally and in Türkiye, men are more exposed to air pollution and use tobacco products more frequently. Mortality rates due to chronic respiratory diseases are also higher among men. However, women are more affected by asthma than men (World Health Organization, n.d.; TÜİK, 2025). In low- and middle-income countries, women's greater exposure to indoor air pollution and biomass fuel smoke is considered an important risk factor for respiratory diseases (Czarnota et al., 2025).

Respiratory diseases are among the chronic conditions that significantly affect health-related quality of life. A population-based study found that individuals diagnosed with chronic obstructive pulmonary disease (COPD), current asthma, and chronic bronchitis had significantly lower health-related quality of life scores compared with individuals with other respiratory diseases. Both the physical and mental health component scores of these individuals were poorer than those of the control group, demonstrating the negative impact of chronic respiratory diseases on physical and mental health status (Cappa et al., 2019).

Studies focusing specifically on COPD have reported that the disease affects not only respiratory function but also the individual's physical, mental, and social life. Individuals with COPD have been reported to exhibit lower physical performance, poorer health status related to the disease, and greater social limitations. Furthermore, these individuals tend to report lower scores on quality of life questionnaires and may have more limited levels of psychosocial support (Franssen et al., 2018).

Symptoms such as dyspnea, fatigue, and exercise intolerance in patients with COPD have been reported to restrict activities of daily living, thereby significantly reducing functional status and quality of life. Therefore, the use of multidimensional assessment tools encompassing physical, psychological, and social domains is recommended when evaluating quality of life in respiratory diseases (Reardon et al., 2006).

Similarly, quality of life among patients with asthma has been shown to be influenced not only by respiratory symptoms but also by psychological and social factors. Asthma may lead to activity limitations, difficulties in social life and work life, and a reduction in overall quality of life. Moreover, psychological factors such as anxiety and depression, as well as conditions such as obesity and chronic physical illnesses, may directly and indirectly affect quality of life in individuals with asthma (Stanescu et al., 2019).

A study evaluating quality of life and disease acceptance among individuals with chronic respiratory diseases included 315 adult patients with a mean age of 63.9 years. The findings revealed that overall quality of life was low among the participants. Among the quality of life domains, the highest scores were observed in the social relationships domain, whereas the lowest scores were found in the environmental domain. Strong relationships were identified between the

physical and psychological domains as well as between the psychological and social domains. The study also found that disease acceptance levels were low and that disease acceptance was particularly associated with the physical and psychological domains (Kurpas et al., 2013).

From a gender perspective, some studies suggest that women perceive respiratory symptoms more severely and may have lower quality of life scores than men. One study reported that asthma moderately and negatively affected quality of life in both women and men; however, young women (18–24 years of age) constituted a particularly high-risk group with respect to quality of life. Additionally, poor asthma control was identified as the most important factor negatively affecting quality of life in both women and men (Hernandez et al., 2018).

A study conducted among patients with COPD similarly found that women had lower quality of life levels than men despite having milder airway obstruction. Furthermore, anxiety levels were higher among women with COPD, and this was associated with greater impairment in quality of life (Raherison et al., 2014).

In addition to symptoms such as dyspnea, cough, and fatigue, certain treatment methods and medical devices used in respiratory diseases have also been reported to negatively affect sexual health. This may result not only in physical problems such as erectile dysfunction or premature ejaculation in men and reduced vaginal lubrication in women but also in psychological problems including decreased sexual desire and low self-esteem (Ramirez & Blanco, 2024).

Research conducted among patients with COPD has also demonstrated marked reductions in sexual activity and sexual satisfaction. Sexual activity in these patients has been reported to be associated with factors such as age, gender, and partner status, while symptoms such as dyspnea and fatigue may negatively affect sexual life and marital adjustment (Zysman et al., 2020; Günaydın et al., 2022). Moreover, some studies have found that while sexual activity and satisfaction are markedly reduced among men with COPD, female patients experience lower frequencies of sexual intimacy and poorer overall sexual quality of life (Günaydın et al., 2022).

Studies conducted among patients with asthma similarly indicate that sexual dysfunction is an important problem affecting quality of life. A meta-analysis reported that the prevalence of sexual dysfunction among patients with asthma was higher in women than in men, with rates of 71.5% and 29.6%, respectively (Kim et al., 2026).

3.4. Cancers and Quality of Life by Gender

Cancer is a major public health problem worldwide and is among the chronic diseases that affect individuals' physical, psychological, and social lives. Important risk factors for cancer development include genetic predisposition, advanced age, tobacco and alcohol use, unhealthy nutrition, obesity, physical inactivity, exposure to environmental carcinogens, and certain infections (Wei, Wolin, & Colditz, 2010; Rahman, Suresh, & Waly, 2018).

The incidence and types of cancer may differ between genders. Lung, prostate, and colorectal cancers are more common among men, whereas breast, thyroid, and colorectal cancers are more

prevalent among women. In addition, certain cancer types are unique to women, such as breast, cervical, ovarian, and endometrial cancers (International Agency for Research on Cancer, 2024).

Hormonal and reproductive factors are important determinants of risk for certain types of cancer, particularly among women. Studies have demonstrated that hormone-related factors such as parity, oral contraceptive use, and a history of endometriosis are associated with ovarian cancer risk. In particular, increasing parity may reduce the risk of ovarian cancer, whereas a history of endometriosis has been reported to show a strong association with certain types of ovarian cancer (Koushik et al., 2017). Similarly, reproductive and hormonal factors may influence the development of breast cancer. Early menarche, late menopause, and older age at first pregnancy have been reported to increase breast cancer risk, whereas multiple full-term pregnancies may have a protective effect. In addition, long-term hormone replacement therapy and the use of certain hormonal medications have been associated with an increased risk of breast cancer (Kelsey & Gammon, 1993). Furthermore, some gynecological conditions may also be associated with cancer risk. A systematic review reported that the metabolic and hormonal alterations associated with polycystic ovary syndrome (PCOS) may increase the risk of developing certain cancers. In particular, women with PCOS were found to have a higher risk of endometrial cancer, which may be attributable to prolonged exposure to unopposed estrogen resulting from chronic anovulation (Harris & Terry, 2016). On the other hand, the risk of certain ovarian cancer subtypes may increase after menopause, and reproductive factors may exert different effects depending on the hormonal receptor characteristics of the tumor (Shafrir et al., 2016).

Cancer and its treatments may affect individuals' quality of life in multiple dimensions. Symptoms such as pain, fatigue, nausea, loss of appetite, sleep disturbances, and physical weakness may restrict daily activities and lead to a decline in physical quality of life among cancer patients (Polanski et al., 2016). In addition, uncertainty related to the disease, fear of death, changes in body image, and stress associated with treatment may negatively affect psychological well-being (Verduzco-Aguirre et al., 2021; Rebegea et al., 2019). Hair loss, weight changes, and bodily alterations resulting from surgical interventions may also affect individuals' self-esteem and social relationships (Trusson & Pilnick, 2017; Gibson et al., 2021).

From a gender perspective, some studies suggest that women may perceive their quality of life more negatively than men following a cancer diagnosis. Quality of life among cancer patients may vary according to gender. Studies have shown that women with cancer are more vulnerable than men in terms of quality of life, social adjustment, perceived economic status, and social resources. Particularly among older adults, women have been reported to perceive their economic situation more negatively than men, which may adversely affect quality of life (Thomé & Hallberg, 2004). Similarly, another study found that male cancer patients reported better physical and social functioning and experienced less pain, fatigue, and gastrointestinal symptoms compared with female patients (Thurner et al., 2025). In a study conducted among individuals with colorectal cancer, women were found to be more likely than men to experience emotional problems, fatigue, insomnia, and nausea-vomiting, whereas men were reported to have a better body image and lower levels of anxiety (Grbic et al., 2025).

Gynecological cancers may particularly affect women's quality of life in sexual, psychological, and social dimensions. Studies have reported that sexual dysfunction is common because these cancers and their treatments directly affect the female reproductive organs. During this process, psychological problems such as body image concerns, anxiety, depression, reduced self-esteem, and sleep disturbances may occur, all of which negatively affect quality of life (Anuk, 2022). A study conducted among cancer patients found that depression negatively affected quality of life and that individuals without depression had higher quality of life levels. In particular, patients without depression perceived their quality of life more positively in the domains of physical health, psychological health, social relationships, and environment (Kutlu et al., 2011).

Gynecological cancers have been reported to have significant effects on female identity and sexuality, and the treatment process may result in substantial losses related to sexuality and fertility. Particularly among women of reproductive age, fertility loss may cause considerable psychological distress, leading to depression, anxiety, and difficulties in interpersonal relationships (La Rosa et al., 2020a). Furthermore, negative body image has been shown to be closely associated with sexual dysfunction and to contribute to a decline in sexual quality of life. It has been emphasized that sexual functioning and psychological well-being are significantly impaired among patients with gynecological cancers and that this condition is associated with a decline in overall quality of life (La Rosa et al., 2020b).

4. Conclusions and Implications

The findings in the literature indicate that in common chronic diseases such as cardiovascular diseases, diabetes, chronic respiratory diseases, and cancer, women have lower health-related quality of life compared to men. Women experience not only the physical symptoms of diseases but also their psychological and social effects more intensely, and more frequently report problems such as fatigue, pain, anxiety, depressive symptoms, and limitations in daily living activities. In contrast, men tend to have higher scores in general health perception, body image, and certain domains of quality of life.

The reviewed studies show that gender-related differences in quality of life cannot be explained solely by biological factors. In particular, women's lower income levels, inequalities in access to education, the burden of caregiving responsibilities, and gender role-related pressures emerge as important determinants that negatively affect quality of life. As observed in cancer studies, some differences reflect not disease-specific characteristics but rather existing gender inequalities in society.

In addition, sexual dysfunction is common in chronic diseases such as diabetes, hypertension, and asthma in both sexes; however, it is less frequently expressed and less adequately assessed, particularly among women. Sexual health problems affect individuals' physical, psychological, and social well-being and represent an important component of quality of life.

These findings demonstrate that a solely biomedical approach focusing on disease management is insufficient in chronic disease care, and that there is a need for gender-sensitive, holistic, and patient-centered care models. In this process, women's health nurses should assess physical,

psychological, social, and sexual health needs affecting quality of life from a holistic perspective, identify women at risk at an early stage, and provide appropriate counseling services. In addition, it is important that they contribute to strengthening women's self-care abilities, improving coping strategies for chronic disease, supporting mental health, and reducing barriers to access to health services.

In conclusion, considering gender differences in the assessment of health-related quality of life in chronic diseases, making visible the multidimensional disadvantages faced by women, and expanding gender-sensitive nursing care practices are among the key strategies that will contribute to improving quality of life. In particular, future studies addressing the effects of biological sex and gender together on quality of life are expected to facilitate the development of more effective care and intervention programs.

References

Alam, S., Hasan, M. K., Neaz, S., Hussain, N., Hossain, M. F., & Rahman, T. (2021). Diabetes mellitus: insights from epidemiology, biochemistry, risk factors, diagnosis, complications and comprehensive management. *Diabetology*, *2*(2), 36-50. https://doi.org/10.3390/diabetology2020004

Amin, M. F., Bhowmik, B., Rouf, R., Khan, M. I., Tasnim, S. A., Afsana, F., ... & Hasan, M. J. (2022). Assessment of quality of life and its determinants in type-2 diabetes patients using the WHOQOL-BREF instrument in Bangladesh. *BMC endocrine disorders*, *22*(1), 162. https://doi.org/10.1186/s12902-022-01072-w

Anataca, G., & Çelik, S. (2024). The relationship of sexual dysfunction and quality of life in patients with type 2 diabetes. *Turkish Journal of Internal Medicine*, *6*(1), 12-22. https://doi.org/10.46310/tjim.1258050

Anuk, D. (2022). The effect of body image concerns, anxiety, and depression on sexual problems in gynecological cancer patients. *Turk Onkoloji Dergisi-Turkish Journal Of Oncology*, *37*. DOI: 10.5505/tjo.2022.3541

Appelman, Y., van Rijn, B. B., Ten Haaf, M. E., Boersma, E., & Peters, S. A. (2015). Sex differences in cardiovascular risk factors and disease prevention. Atherosclerosis, 241(1), 211-218.https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2015.01.027

Bond, R., Pace, R., Rahme, E., & Dasgupta, K. (2017). Diabetes risk in women with gestational diabetes mellitus and a history of polycystic ovary syndrome: a retrospective cohort study. *Diabetic Medicine*, *34*(12), 1684-1695. https://doi.org/10.1111/dme.13444

Buchanan, T. A., Xiang, A. H., & Page, K. A. (2012). Gestational diabetes mellitus: risks and management during and after pregnancy. *Nature Reviews Endocrinology*, *8*(11), 639. http://www.nature.com/doifinder/10.1038/nrendo.2012.96

Cappa, V., Marcon, A., Di Gennaro, G., Chamitava, L., Cazzoletti, L., Bombieri, C., ... & Zanolin, M. E. (2019). Health-related quality of life varies in different respiratory disorders: a multi-case control population based study. *BMC Pulmonary Medicine*, *19*(1), 32. https://doi.org/10.1186/s12890-019-0796-8

Centers for Disease Control and Prevention. (2025, March 4). About chronic diseases. https://www.cdc.gov/chronic-disease/about/index.html

Cerdas Pérez, S. (2023). Menopause and diabetes. *Climacteric*, *26*(3), 216-221. https://doi.org/10.1080/13697137.2023.2184252

Cherepanov, D., Palta, M., Fryback, D. G., & Robert, S. A. (2010). Gender differences in health-related quality-of-life are partly explained by sociodemographic and socioeconomic variation between adult men and women in the US: evidence from four US nationally representative data sets. Quality of life research, 19(8), 1115-1124. https://doi.org/10.1007/s11136-010-9673-

Czarnota, P., MacLeod, J. L., Gupta, N., Manichaikul, A., & Shim, Y. M. (2025). Sex differences in chronic obstructive pulmonary disease: implications for pathogenesis, diagnosis, and treatment. *International Journal of Molecular Sciences*, *26*(6), 2747. https://doi.org/10.3390/ijms26062747

Debono, M., & Cachia, E. (2007). The impact of diabetes on psychological well being and quality of life. The role of patient education. *Psychology, Health and Medicine*, *12*(5), 545-555. https://doi.org/10.1080/13548500701235740

Delaney, K. Z., & Santosa, S. (2022). Sex differences in regional adipose tissue depots pose different threats for the development of Type 2 diabetes in males and females. *Obesity Reviews*, *23*(3), e13393. https://doi.org/10.1111/obr.13393

Ducat, L., Philipson, L. H., & Anderson, B. J. (2014). The mental health comorbidities of diabetes. *Jama*, *312*(7), 691-692. doi:10.1001/jama.2014.8040

El Khoudary, S. R., Aggarwal, B., Beckie, T. M., Hodis, H. N., Johnson, A. E., Langer, R. D., ... & American Heart Association Prevention Science Committee of the Council on Epidemiology and Prevention; and Council on Cardiovascular and Stroke Nursing. (2020). Menopause transition and cardiovascular disease risk: implications for timing of early prevention: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation, 142(25), e506-e532.https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000912

Enzlin, P., Mathieu, C., Van den Bruel, A., Vanderschueren, D., & Demyttenaere, K. (2003). Prevalence and predictors of sexual dysfunction in patients with type 1 diabetes. *Diabetes care*, *26*(2), 409-414. https://doi.org/10.2337/diacare.26.2.409

Erdem, N., & Ergüney, S. (2005). Koroner arter hastalarinda yaşam kalitesinin ve yaşam kalitesini etkileyen faktörlerin incelenmesi. Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences, 8(3), 1-9.

Franssen, F. M., Smid, D. E., Deeg, D. J., Huisman, M., Poppelaars, J., Wouters, E. F., & Spruit, M. A. (2018). The physical, mental, and social impact of COPD in a population-based sample: results from the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *NPJ primary care respiratory medicine*, *28*(1), 30. https://doi.org/10.1038/s41533-018-0097-3

Gibson, C., O'Connor, M., White, R., Jackson, M., Baxi, S., & Halkett, G. K. (2021). 'I didn't even recognise myself': survivors' experiences of altered appearance and body image

distress during and after treatment for head and neck cancer. *Cancers*, *13*(15), 3893. https://doi.org/10.3390/cancers13153893

Goodman, R. A., Posner, S. F., Huang, E. S., Parekh, A. K., & Koh, H. K. (2013). Defining and measuring chronic conditions: imperatives for research, policy, program, and practice. Preventing chronic disease, 10, E66. https://doi.org/10.5888/pcd10.120239

Grbic, A., Causevic, M., Brodaric, S., Birk, M., & Oblak, I. (2025). Gender impact on quality of life in colorectal cancer survivors. *Radiol Oncol*, *10*. DOI: 10.2478/raon-2025-0023

Günaydin, Y., Kılıç, Z., Zincir, H., & Tutar, N. (2022). The effect of Dyspnea and fatigue on sexual life and marital satisfaction in individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Sexuality and Disability*, *40*(1), 153-165. https://doi.org/10.1007/s11195-022-09725-3

Harris, H. R., & Terry, K. L. (2016). Polycystic ovary syndrome and risk of endometrial, ovarian, and breast cancer: a systematic review. *Fertility research and practice*, *2*(1), 14. https://doi.org/10.1186/s40738-016-0029-2

Hernandez, G., Dima, A. L., Pont, À., Garin, O., Martí-Pastor, M., Alonso, J., ... & ASTRO-LAB group. (2018). Impact of asthma on women and men: comparison with the general population using the EQ-5D-5L questionnaire. *PLoS One*, *13*(8), e0202624. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202624

International Agency for Research on Cancer. (2024). *Global Cancer Observatory: Cancer today*. https://gco.iarc.who.int/today

Kałka, D., Gebala, J., Borecki, M., Pilecki, W., & Rusiecki, L. (2017). Return to sexual activity after myocardial infarction-An analysis of the level of knowledge in men undergoing cardiac rehabilitation. *European journal of internal medicine*, *37*, e31-e33. DOI: 10.1016/j.ejim.2016.09.017

Kandasamy, G., Subramani, T., Almanasef, M., Orayj, K., Shorog, E., Alshahrani, A. M., ... & Majeed, A. (2025). Exploring factors affecting health-related quality of life in coronary artery disease patients. Medicina, 61(5), 824. https://doi.org/10.3390/medicina61050824

Kelsey, J. L., Gammon, M. D., & John, E. M. (1993). Reproductive factors and breast cancer. *Epidemiologic reviews*, *15*(1), 36-47. DOI: 10.1093/oxfordjournals.epirev.a036115

Kim, N. N. (2009). Sex steroid hormones in diabetes-induced sexual dysfunction: Focus on the female gender. *The Journal of Sexual Medicine*, *6*(Supplement_3), 239-246. https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2008.01182.x

Kim, S. H., Kim, S., Yeo, D., Hong, S., Lee, Y., Jo, Y., ... & Papadopoulos, N. G. (2026). Global Prevalence of Sexual Dysfunction in Individuals With Atopic Dermatitis and Asthma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clinical & Experimental Allergy*. https://doi.org/10.1111/cea.70260

Kontoangelos, K., Soulis, D., Soulaidopoulos, S., Antoniou, C. K., Tsiori, S., Papageorgiou, C., ... & Katsi, V. (2024). Health related quality of life and cardiovascular risk factors. Behavioral Medicine, 50(3), 186-194. https://doi.org/10.1080/08964289.2023.2202847

Koushik, A., Grundy, A., Abrahamowicz, M., Arseneau, J., Gilbert, L., Gotlieb, W. H., ... & Siemiatycki, J. (2017). Hormonal and reproductive factors and the risk of ovarian cancer. *Cancer Causes & Control*, *28*(5), 393-403. https://doi.org/10.1007/s10552-016-0848-9

Kurpas, D., Mroczek, B., Knap-Czechowska, H., Bielska, D., Nitsch-Osuch, A., Kassolik, K., ... & Steciwko, A. (2013). Quality of life and acceptance of illness among patients with chronic respiratory diseases. *Respiratory physiology & neurobiology*, *187*(1), 114-117. https://doi.org/10.1016/j.resp.2013.02.009

Kutlu, R., Çivi, S., Börüban, M. C., & Demir, A. (2011). Kanserli hastalarda depresyon ve yaşam kalitesini etkileyen faktörler. *Selçuk Üniversitesi Tıp Dergisi*, *27*(3), 149-153.

La Rosa, V. L., Garzon, S., Gullo, G., Fichera, M., Sisti, G., Gallo, P., ... & Schiattarella, A. (2020a). Fertility preservation in women affected by gynaecological cancer: the importance of an integrated gynaecological and psychological approach. *ecancermedicalscience*, *14*, 1035. doi: 10.3332/ecancer.2020.1035

La Rosa, V. L., Shah, M., Kahramanoglu, I., Cerentini, T. M., Ciebiera, M., Lin, L. T., ... & Tesarik, J. (2020b). Quality of life and fertility preservation counseling for women with gynecological cancer: an integrated psychological and clinical perspective. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology*, *41*(2), 86-92. https://doi.org/10.1080/0167482X.2019.1648424

Latif, R. A., Muhamad, R., Ann, A. Y. H., Sidi, H., Jaafar, N. R. N., Midin, M., ... & Guan, N. C. (2014). Duration of hypertension and antihypertensive agents in correlation with the phases of female sexual response cycle. *Comprehensive psychiatry*, *55*, S7-S12. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2012.10.008

Mekala, K. C., & Bertoni, A. G. (2020). Epidemiology of diabetes mellitus. In *Transplantation, bioengineering, and regeneration of the endocrine pancreas* (pp. 49-58). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814833-4.00004-6

Nusrianto, R., Ayundini, G., Kristanti, M., Astrella, C., Amalina, N., Riyadina, W., ... & Soewondo, P. (2019). Visceral adiposity index and lipid accumulation product as a predictor of type 2 diabetes mellitus: the Bogor cohort study of non-communicable diseases risk factors. *Diabetes research and clinical practice*, *155*, 107798. https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107798

Polanski, J., Jankowska-Polanska, B., Rosinczuk, J., Chabowski, M., & Szymanska-Chabowska, A. (2016). Quality of life of patients with lung cancer. *OncoTargets and therapy*, 1023-1028. https://doi.org/10.2147/OTT.S100685

Postma, D. S., Bush, A., & van den Berge, M. (2015). Risk factors and early origins of chronic obstructive pulmonary disease. *The Lancet*, *385*(9971), 899-909. http://dx.doi.org/10.1016/

Raherison, C., Tillie-Leblond, I., Prudhomme, A., Taillé, C., Biron, E., Nocent-Ejnaini, C., ... & Ostinelli, J. (2014). Clinical characteristics and quality of life in women with COPD: an observational study. *BMC women's health*, *14*(1), 31. https://doi.org/10.1186/1472-6874-14-31

Rahman, M. S., Suresh, S., & Waly, M. I. (2018). Risk factors for cancer: Genetic and environment. In *Bioactive components, diet and medical treatment in cancer prevention* (pp. 1-23). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75693-6_1

Ramirez, A. M., & Blanco, I. (2024). Chronic Respiratory Diseases and Sexual Function. In *Medical Disorders and Sexual Health: A Guide for Healthcare Providers* (pp. 305-318). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-55080-5_20

Reardon, J. Z., Lareau, S. C., & ZuWallack, R. (2006). Functional status and quality of life in chronic obstructive pulmonary disease. *The American journal of medicine*, *119*(10), 32-37. https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2006.08.005

Rebegea, L., Firescu, D., Baciu, G., & Ciubara, A. (2019). Psycho-oncology support. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, *10*(3), 77-88. http://dx.doi.org/10.70594/brain/v10.s1/11

Rosenberg, S. R., Kalhan, R., & Mannino, D. M. (2015, August). Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease: prevalence, morbidity, mortality, and risk factors. In *Seminars in respiratory and critical care medicine* (Vol. 36, No. 04, pp. 457-469). Thieme Medical Publishers. DOI: 10.1055/s-0035-1555607S0140-6736(14)60446-3

Sert, N., & Aygin, D. (2022). Kardiyak durumlar ve cerrahi girişim sonrası cinsellik. *Androloji Bülteni (Andrology Bullettin)*, *24*(1). https://doi.org/10.24898/tandro.2022.93271

Shafrir, A. L., Rice, M. S., Gupta, M., Terry, K. L., Rosner, B. A., Tamimi, R. M., ... & Tworoger, S. S. (2016). The association between reproductive and hormonal factors and ovarian cancer by estrogen-α and progesterone receptor status. *Gynecologic oncology*, *143*(3), 628-635. https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2016.09.024

Shin, N., & Kim, J. (2021). Sexual experiences of patients with acute onset of coronary artery disease in Korea. *Clinical nursing research*, *30*(8), 1211-1221. https://doi.org/10.1177/1054773821998543

Slopien, R., Wender-Ozegowska, E., Rogowicz-Frontczak, A., Meczekalski, B., Zozulinska-Ziolkiewicz, D., Jaremek, J. D., ... & Lambrinoudaki, I. (2018). Menopause and diabetes: EMAS clinical guide. *Maturitas*, *117*, 6-10. https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.08.009

Stanescu, S., Kirby, S. E., Thomas, M., Yardley, L., & Ainsworth, B. (2019). A systematic review of psychological, physical health factors, and quality of life in adult asthma. *NPJ primary care respiratory medicine*, *29*(1), 37. https://doi.org/10.1038/s41533-019-0149-3

Svenningsson, I., Marklund, B., Attvall, S. and Gedda, B. (2011), Type 2 diabetes: perceptions of quality of life and attitudes towards diabetes from a gender perspective. Scandinavian

Journal of Caring Sciences, 25: 688-695. https://doi.org/10.1111/j.1471-6712.2011.00879.x

Tanrıverdi, M. H., Çelepkolu, T., & Aslanhan, H. (2013). Diyabet ve birinci basamak sağlık hizmetleri. *Journal of Clinical & Experimental Investigations*, *4*(4).

Thomé, B., & Hallberg, I. R. (2004). Quality of life in older people with cancer–a gender perspective. *European Journal of Cancer Care*, *13*(5), 454-463. https://doi.org/10.1111/j.1365-2354.2004.00471.x

Thurner, A. M. M., Krepper, D., Nolte, S., Sztankay, M., Agthe, M., & Giesinger, J. M. (2025). Cancer-Specificity of Sex Differences and Sex-Specific Impact of Sociodemographic Characteristics in Cancer Patients' Health-Related Quality of Life: A Cross-Sectional Study. *Psycho-Oncology*, *34*(5), e70170. https://doi.org/10.1002/pon.70170

Trusson, D., & Pilnick, A. (2017). The role of hair loss in cancer identity: perceptions of chemotherapy-induced alopecia among women treated for early-stage breast cancer or ductal carcinoma in situ. *Cancer nursing*, *40*(2), E9-E16. *DOI:* 10.1097/NCC.0000000000000373

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) & UN Women. (2026). *Türkiye'de istatistiklerle kadın 2025*. Türkiye İstatistik Kurumu.

Türkiye İstatistik Kurumu. (2025). *Ölüm ve ölüm nedeni istatistikleri, 2024*. https://veriportali.tuik.gov.tr/tr/press/54195

Undén, A. L., Elofsson, S., Andréasson, A., Hillered, E., Eriksson, I., & Brismar, K. (2008). Gender differences in self-rated health, quality of life, quality of care, and metabolic control in patients with diabetes. *Gender medicine*, *5*(2), 162-180. https://doi.org/10.1016/j.genm.2008.05.003

Ünal, N. (2018). Hipertansiyonlu bireylerde cinsel disfonksiyonun değerlendirilmesi (Yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı.

Van Jaarsveld, C. H. M., Sanderman, R., Ranchor, A. V., Ormel, J., van Veldhuisen, D. J., & Kempen, G. I. J. M. (2002). Gender-specific changes in quality of life following cardiovascular disease: a prospective study. *Journal of clinical epidemiology*, *55*(11), 1105-1112. https://doi.org/10.1016/S0895-4356(02)00506-1

Verduzco-Aguirre, H. C., Babu, D., Mohile, S. G., Bautista, J., Xu, H., Culakova, E., ... & Loh, K. P. (2021). Associations of uncertainty with psychological health and quality of life in older adults with advanced cancer. *Journal of pain and symptom management*, *61*(2), 369-376. https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2020.08.012

Walker, R. J., Williams, J. S., & Egede, L. E. (2016). Influence of race, ethnicity and social determinants of health on diabetes outcomes. *The American journal of the medical sciences*, *351*(4), 366-373. https://doi.org/10.1016/j.amjms.2016.01.008

Wei, E. K., Wolin, K. Y., & Colditz, G. A. (2010). Time course of risk factors in cancer etiology and progression. *Journal of clinical oncology*, *28*(26), 4052-4057. DOI: 10.1200/JCO.2009.26.9324

World Health Organization. (2012, March 1). The World Health Organization Quality of Life (WHOQOL). https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HIS-HSI-Rev.2012.03

World Health Organization. (2025, September 25). Noncommunicable diseases. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases

World Health Organization. (n.d.). NCD data portal. https://ncdportal.org/

Zysman, M., Rubenstein, J., Le Guillou, F., Colson, R. M. H., Pochulu, C., Grassion, L., ... & Raherison-Semjen, C. (2020). COPD burden on sexual well-being. *Respiratory Research*, *21*(1), 311. https://doi.org/10.1186/s12931-020-01572-0

KARACİĞER CERRAHİSİ UYGULANAN HASTALARIN PERİOPERATİF BAKIM YÖNETİMİNDE KANITA DAYALI UYGULAMALAR

Derya ALTUN, Kübra KOÇ, Aybüke ERAYMAN, Pınar ONGÜN
[1]ORCID: 0009-0007-7716-2824, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.

[2]ORCID: 0009-0002-8600-8603, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.

[3]ORCID: 0009-0001-4346-277X, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.

[4]ORCID: 0000-0003-2935-7583, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Balıkesir, Türkiye.

GİRİŞ

Karaciğer cerrahisi; hepatosellüler karsinom (HCC), metastatik karaciğer tümörleri, safra yolu maligniteleri ve son dönem karaciğer yetmezliği gibi hayati risk taşıyan ciddi hastalıkların tedavisinde başvurulan, genel cerrahinin en kompleks ve yüksek riskli girişimlerini kapsamaktadır. Karaciğerin sahip olduğu zengin vasküler yapı, üstlendiği hayati metabolik işlevlerin fazlalığı ve kendine has rejenerasyon kapasitesi, cerrahi süreçlerin yönetimini son derece güçleştiren temel anatomik ve fizyolojik unsurlardır. Karaciğer rezeksiyonları ve karaciğer transplantasyonu, günümüzde bu karmaşık hastalıkların yönetiminde en önemli ve hayat kurtarıcı tedavi seçenekleri arasında yer almaktadır. Son elli yıllık süreçte, karaciğer cerrahisinde devrim niteliğinde ilerlemeler yaşanmıştır. Özellikle radyolojik görüntüleme yöntemlerindeki hassasiyetin artması, modern anestezi tekniklerinin gelişimi, ileri düzey yoğun bakım uygulamaları ve minimal invaziv cerrahi yaklaşımlarının klinik pratiğe entegre edilmesi sayesinde operasyon sonuçları belirgin şekilde iyileşmiş, morbidite ve mortalite oranlarında çok büyük bir düşüş sağlanmıştır.

Karaciğer transplantasyonu alanında tarihsel süreçte yaşanan gelişmeler, hepatobiliyer cerrahide yepyeni bir dönemin kapılarını aralamıştır. İlk başarılı insan karaciğer transplantasyonunun 1963 yılında Starzl ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmesi, modern transplantasyon cerrahisinde en büyük dönüm noktalarından biri olarak kabul edilmektedir. Günümüzde ise çok daha gelişmiş immünosupresif tedavi protokolleri, yapılandırılmış perioperatif bakım uygulamaları ve multidisipliner ekip yaklaşımları sayesinde transplantasyon sonrası hasta sağkalım oranları eşi görülmemiş ölçüde artmıştır. Ancak tüm bu teknolojik ve cerrahi gelişmelere rağmen, karaciğerin karmaşık yapısı gereği bu cerrahi türü halen çok yüksek komplikasyon riskleri barındırmaktadır. Postoperatif dönemde gelişebilecek karaciğer yetmezliği, masif kanamalar, safra kaçakları, cerrahi alan enfeksiyonları, ölümcül tromboembolik olaylar ve pulmoner yetmezlikler ameliyat sonrası iyileşme sürecini sekteye uğratan en sık karşılaşılan sorunlardır.

Tam da bu noktada, cerrahi başarının sürdürülebilir kılınması için perioperatif bakım sürecinde profesyonel hemşirelik uygulamaları hayati bir önem taşımaktadır. Hemşireler; hastanın ameliyat öncesi kapsamlı değerlendirilmesinden, ameliyat sonrası yakın monitorizasyonuna, gelişebilecek komplikasyonların erken evrede tanılanmasından, etkin ağrı yönetimine, beslenme desteğinin planlanmasından, erken mobilizasyonun sağlanmasına ve hastanın psikolojik açıdan desteklenmesine kadar uzanan çok geniş bir yelpazede aktif ve başat bir rol üstlenmektedir. Son yıllarda, literatürde ERAS (Enhanced Recovery After Surgery - Ameliyat Sonrası Hızlandırılmış İyileşme) protokollerinin hepatobiliyer cerrahide hızla yaygınlaşmasıyla birlikte, bakım süreçleri çok daha kanıta dayalı ve sistematik bir yapıya bürünmüştür. Bu yaklaşımlar multidisipliner hasta bakımının temelini oluşturarak cerrahi iyileşme standartlarını yeniden belirlemiştir.

1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KULLANILAN YÖNTEMLER

Bu çalışmanın temel amacı, yüksek riskli karaciğer cerrahisi uygulanan hastalarda hemşirelik bakımına yönelik güncel rehber önerilerini, uluslararası standartları ve kanıta dayalı çalışmaları detaylı bir şekilde inceleyerek perioperatif bakım uygulamalarını bütüncül bir yaklaşımla değerlendirmektir. Bu derlemenin oluşturulma sürecinde, en yüksek kanıt düzeyine sahip olan uluslararası klinik rehberler, kapsamlı sistematik derlemeler, meta-analizler, randomize kontrollü deneysel çalışmalar ve alana katkı sağlayan tez çalışmaları taranmıştır. Literatür taraması kapsamında özellikle ERAS protokolleri, karaciğer rezeksiyonu ve transplantasyonu sonrası bakım, erken mobilizasyon teknikleri, enteral beslenme süreçleri, multimodal ağrı yönetimi, tromboprofilaksi, sıvı-elektrolit yönetimi ve psikososyal bakım müdahaleleri ile ilişkili birincil kaynaklar derinlemesine incelenmiştir. Kaynak seçiminde öncelikle bilimsel güncellik, çalışmanın kanıt düzeyi ve doğrudan karaciğer cerrahisinde hemşirelik uygulamalarına katkı sağlama potansiyeli dikkate alınmış; incelenen veriler ameliyat öncesi, intraoperatif ve ameliyat sonrası rehabilitasyon başlıkları altında sistematik olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca hemşirelik müdahalelerinin hastanın iyileşme süreci, hastanede yatış süresi, yaşam kalitesi ve psikolojik iyilik hali üzerindeki etkileri karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

2.AMELİYAT ÖNCESİ (PREOPERATİF) BAKIM YÖNETİMİ VE HAZIRLIK

Karaciğer cerrahisinde ameliyat öncesi (preoperatif) hazırlık sürecinin titizlikle yönetilmesi, postoperatif dönemde gelişebilecek yıkıcı komplikasyonların en aza indirilmesi açısından hayati bir önem taşımaktadır.

2.1. Karbonhidrat Yüklemesi ve Metabolik Yanıtın Düzenlenmesi

Tarihsel süreçte hastaların ameliyat öncesi gece yarısından itibaren uzun süreli aç bırakılması geleneksel bir kural olarak uygulanmış olsada, güncel ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) rehberleri bu dogmayı yıkarak ameliyat öncesi hastalara spesifik karbonhidrat yüklemesi yapılmasını şiddetle önermektedir. Karbonhidrat yüklemesi uygulamasının; cerrahinin yarattığı şiddetli stres faktörüne karşı gelişen perioperatif insülin direncini anlamlı ölçüde azalttığı, vücudun katabolik metabolik yanıtını olumlu yönde baskıladığı ve böylece karaciğer fonksiyonlarının ameliyat sonrasında çok daha hızlı bir şekilde toparlanmasına büyük katkı sağladığı bildirilmektedir. Konuyla ilgili olarak Kumar ve arkadaşlarının yürüttüğü kapsamlı randomize kontrollü çalışmada, standart açlık protokolü yerine karbonhidrat yüklemesi yapılan hastalarda ameliyat sonrası dönemde karaciğer fonksiyonlarının daha kısa sürede normal değerlerine döndüğü ve doku iyileşmesini geciktiren insülin direncinin belirgin şekilde daha düşük olduğu kanıtlanmıştır.

2.2. Beslenme Optimizasyonu ve Malnütrisyon Yönetimi

Hastanın fizyolojik rezervlerini artırmayı hedefleyen beslenme optimizasyonu, karaciğer cerrahisi öncesi uygulanan bakımın en kritik bileşenlerinden biridir. Özellikle siroz zemininde gelişen karaciğer yetmezliği veya tümör vakalarında, hastaların hücresel düzeyde şiddetli malnütrisyon (kötü beslenme) yaşadığı çok iyi bilinmektedir. Bu bağlamda uluslararası rehberler, her hastanın ameliyat öncesi objektif ölçeklerle titiz bir beslenme değerlendirmesinden geçirilmesini ve gerekli görülen durumlarda hastaya dışarıdan enteral beslenme desteği sağlanmasını zorunlu kılmaktadır. Gao ve arkadaşlarının literatüre sunduğu geniş çaplı meta-analizde, uygun hastalara sağlanan bu tür erken enteral beslenme desteklerinin yara yeri ve sistemik enfeksiyon oranlarını istatistiksel olarak anlamlı ölçüde azalttığı, bağırsak fonksiyonlarının paralitik ileus gelişmeden hızla normale dönmesini sağladığı ve dolayısıyla hastanede kalış süresini ciddi oranda düşürdüğü net bir biçimde rapor edilmiştir.

2.3. Cerrahi Risk ve Kırılganlık Değerlendirmesi

Büyük rezeksiyonlar öncesinde hastanın cerrahiyi tolere edebilme kapasitesinin çok yönlü olarak değerlendirilmesi, komplikasyonların öngörülmesi ve önlenmesi adına vazgeçilmezdir. Araştırmalar, karaciğerin sentez kapasitesini gösteren Albumin-Bilirubin skorunun, hastanın postoperatif dönemde ölümcül bir karaciğer yetmezliği tablosuna girip girmeyeceğini veya genel mortalite riskini belirlemede en güçlü prognostik göstergelerden biri olduğunu ortaya koymuştur. Bunun yanı sıra, modern geriatrik ve cerrahi hemşireliğinde giderek daha fazla önem kazanan "kırılganlık (frailty) değerlendirmesi" büyük bir dikkatle yapılmalıdır. Lunca ve arkadaşlarının sunduğu güncel bilimsel derlemede; ameliyat öncesi kırılgan olarak sınıflandırılan hastalarda postoperatif enfeksiyon, uzun süreli yoğun bakım ihtiyacı, post-hepatektomi sendromuna bağlı karaciğer yetmezliği ve genel ölüm oranlarının sağlıklı hastalara kıyasla dramatik şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu kritik veriler ışığında, kırılganlık değerlendirmesinin ameliyat öncesi rutin klinik değerlendirme protokollerine acilen entegre edilmesi şiddetle önerilmektedir.

2.4. Yaşam Tarzı Değişiklikleri ve Tromboprofilaksi

Ameliyat öncesi dönemde, doku oksijenasyonunu doğrudan bozan sigara ve karaciğer üzerinde toksik etki yaratan alkol kullanımının kesinlikle sonlandırılması gerekmektedir. Sigaranın mikrovasküler dolaşımı bozarak yara iyileşmesini ciddi şekilde geciktirdiği, ameliyat alanı enfeksiyonlarını tetiklediği ve ölümcül pulmoner komplikasyon riskini katlanarak artırdığı tartışılmaz bir bilimsel gerçektir. Bu nedenle güncel ERAS rehberleri, optimal iyileşme için sigaranın planlanan ameliyat tarihinden en az dört hafta önce tamamen bırakılmasını zorunlu kılmaktadır. Aynı şekilde aşırı alkol tüketiminin de cerrahi travmaya bağlı kanama ve karaciğer yetmezliği riskini tırmandırdığı açıkça belirtilmektedir. Öte yandan karaciğer cerrahisi, doğası gereği vücutta büyük bir inflamatuar yanıt oluşturduğundan perioperatif tromboprofilaksi (pıhtılaşmayı önleme) uygulamaları hayati bir rol oynar. Venöz tromboembolizm, geniş çaplı hepatobiliyer operasyonlardan sonra hastanın hayatını aniden tehdit eden en sinsi ve ciddi komplikasyonlardan biridir. Bu ölümcül riski bertaraf etmek adına mekanik (kompresyon çorapları, pnömatik kompresyon cihazları) ve farmakolojik (düşük molekül ağırlıklı heparinler) tromboprofilaksi yöntemlerinin birlikte, eşzamanlı olarak kullanılması standart bir prosedür olmalıdır. Karunakaran ve arkadaşlarının meta-analiz verilerine göre, protokollere uygun farmakolojik tromboprofilaksinin tromboembolik komplikasyon insidansını büyük ölçüde düşürdüğü kanıtlanmıştır. Ülkemizde Tekin tarafından yapılan kapsamlı çalışmada da hastaların yaklaşık yarısına (%46,7) tromboemboli profilaksisinin başarıyla uygulandığı tespit edilmiştir.

3. İNTRAOPERATİF DÖNEMDE KANITA DAYALI YAKLAŞIMLAR

Karaciğer cerrahisi esnasında ameliyathanede (intraoperatif) uygulanan cerrahi ve anestezi teknikleri, hastanın ameliyat sonrası toparlanma hızını belirleyen en temel mihenk taşlarıdır.

3.1. Minimal İnvaziv Cerrahi Teknikleri

Açık cerrahinin yarattığı büyük doku travmasını engellemek amacıyla, minimal invaziv cerrahi uygulamaları hepatobiliyer alanda her geçen gün daha yaygın bir şekilde tercih edilmektedir. Laparoskopik yöntemlerle gerçekleştirilen karaciğer rezeksiyonlarının, klasik açık ameliyatlara kıyasla çok daha az postoperatif ağrıya neden olduğu, yara yeri enfeksiyonu gibi komplikasyon oranlarını dikkate değer biçimde düşürdüğü ve hastanın çok daha kısa sürede taburcu olmasına olanak tanıdığı uluslararası rehberlerce (ERAS) doğrulanmıştır. Tekin'in bölgesel çalışmasında elde edilen veriler de bu küresel eğilimi desteklemekte; hastaların büyük bir kısmına (%51,1) minimal invaziv cerrahi uygulandığını ve bu sayede hasta konforunun maksimize edildiğini göstermektedir.

3.2. Multimodal Analjezi ve Ağrı Yönetimi

Açık veya laparoskopik fark etmeksizin, karaciğer cerrahisinde operasyon sırasındaki ve sonrasındaki ağrı yönetimi; hastanın fizyolojik stresini azaltmak, derin nefes alabilmesini sağlamak ve erken mobilizasyonu mümkün kılmak açısından en kritik unsurdur. Güncel ERAS rehberleri, tek bir ilaca bağımlı kalmak yerine farklı analjezik gruplarının kombine edildiği "multimodal analjezi" yöntemlerinin titizlikle uygulanmasını önermektedir. Özellikle TAP (Transversus Abdominis Plane) bloğu gibi rejyonel/bölgesel analjezi tekniklerinin kullanımı, hastaların sistemik opioid (narkotik ağrı kesici) gereksinimini dramatik düzeyde azaltmaktadır. Opioid kullanımının kısıtlanması, postoperatif dönemde hastayı çok rahatsız eden inatçı bulantı, kusma ve bağırsak felci (ileus) gibi yan etkilerin engellenmesine doğrudan katkı sağlar. Huang ve arkadaşlarının 2020 yılında yayınlanan randomize kontrollü çalışmalarında; intraoperatif TAP bloğu uygulanan karaciğer kanseri hastalarında ameliyat sonrası ağrı skorlarının son derece düşük seyrettiği ve peristaltik bağırsak hareketlerinin çok daha erken dönemde başladığı kanıtlanmıştır. Dieu ve meslektaşları da, bu tür yapılandırılmış multimodal analjezi yaklaşımlarının bedenin cerrahi travmaya verdiği fizyolojik yanıtı hafifleterek postoperatif iyileşme sürecini belirgin şekilde hızlandırdığını vurgulamışlardır.

3.3. Hedefe Yönelik Sıvı Yönetimi ve Hemodinamik İzlem

Karaciğerin aşırı kanlanan yapısı göz önüne alındığında, perioperatif sıvı yönetimi cerrahinin gidişatını ve hastanın hayatta kalmasını belirleyen en hassas konulardan biridir. Cerrahi diseksiyon sırasında karaciğer venlerinden kaynaklanabilecek masif ve durdurulamaz kanamaları önlemek amacıyla, anestezi ekipleri tarafından intraoperatif dönemde bilinçli olarak "düşük santral venöz basınç (CVP)" stratejisi uygulanmaktadır. ERAS rehberleri, bu düşük basınç yaklaşımının intraoperatif kan kaybını ve dolayısıyla kan transfüzyonu ihtiyacını istatistiksel olarak azalttığını savunmaktadır. Ayrıca Morkane ve arkadaşları, sadece kanamayı azaltmanın yeterli olmadığını, hastanın doku perfüzyonunu bozmamak adına ‘’hedefe yönelik sıvı tedavisi’’nin uygulanmasının hemodinamik stabiliteyi mükemmel şekilde desteklediğini ve böbrek yetmezliği gibi ikincil komplikasyon risklerini ortadan kaldırdığını belirtmişlerdir. Bu süreçte hastanın sıvı-elektrolit dengesinin saatlik takibi ve yakından izlenmesinin hayati önem taşıdığı açıkça ifade edilmektedir.

3.4. Perioperatif Hipoterminin Önlenmesi

Ameliyat sırasında hastanın vücut ısısının düşmesi (hipotermi), cerrahi komplikasyonları başlatan en tehlikeli tetikleyicilerden biridir. Vücut ısısının normalin altına düşmesi; kanın pıhtılaşma faktörünü bozarak (koagülopati) ciddi kanamalara, bağışıklık sistemini baskılayarak yara yeri enfeksiyonlarına ve kalpte ölümcül aritmiler gibi kardiyovasküler komplikasyonlara zemin hazırlamaktadır. Uçak ve arkadaşlarının derlediği kapsamlı meta-analizde, hipotermiyi engellemek için hastaya ameliyat öncesi ve sırasında uygulanan "ön ısıtma" müdahalelerinin vücut ısısını koruduğu ve koagülopati riskini sıfıra indirdiği ispatlanmıştır. Karaciğer transplantasyonu gibi son derece uzun süren operasyonlarda ise Marshall ve arkadaşlarının bildirdiğine göre, hastaya uygulanan dikkatli ve kontrollü "yeniden ısıtma" uygulamaları hemodinamik stabiliteyi koruyarak greft (yeni karaciğer) fonksiyonlarının erken başlamasını desteklemektedir.

4. AMELİYAT SONRASI (POSTOPERATİF) BAKIM VE REHABİLİTASYON

Hastanın ameliyathaneden çıkıp kliniğe alınmasıyla başlayan bu süreç, hedeflenen taburculuk kriterlerine ulaşmada hemşirelik bakımının tam anlamıyla öncü rol oynadığı aşamadır.

4.1. Erken Enteral Beslenme ve Drenaj Yönetimi

Klinik pratikte hastaların uzun süre aç bırakılması ve damardan beslenmesi bağırsak villuslarında atrofiye yol açmaktadır; bu nedenle erken enteral (ağızdan veya tüple) beslenme, modern ERAS protokollerinin en vazgeçilmez köşe taşıdır. Bağırsak mikrobiyotasının bozulmasını önlemek, uzun süreli açlığın katabolik etkisini kırmak ve gastrointestinal motiliteyi hızlandırmak adına hastaların ameliyat sonrası olabildiğince erken dönemde oral alıma geçmesi sağlanmalıdır. Ülkemizde yapılan klinik çalışmalarda (Tekin, 2022) hastaların sıvı ve katı gıdalara modern rehberlere uygun olarak çok erken başlandığı ve bunun iyileşme parametrelerini olumlu etkilediği görülmüştür. Erken beslenme sayesinde bağırsak bariyer fonksiyonu korunduğundan, sistemik enfeksiyon oranlarının ciddi şekilde azaldığı ve cerrahi yara iyileşmesinin hızlandığı kesin olarak bildirilmektedir. Ameliyat sonrası bakımda devrim yaratan bir diğer konu ise dren yönetimidir. Geçmiş yıllarda karaciğer cerrahisi sonrası karın içine profilaktik (koruyucu) dren yerleştirmek tartışılmaz rutin bir uygulama olarak kabul ediliyorken; güncel kanıta dayalı çalışmalar bu dogmayı tamamen değiştirmiştir. Dezfouli ve arkadaşlarının binlerce hastayı kapsayan meta-analiz verileri; karın boşluğuna konan rutin drenlerin hastayı komplikasyonlardan korumak bir yana, dışarıdan içeriye mikroorganizma taşıyarak retrograd enfeksiyon oranlarını artırabildiğini açıkça göstermiştir. Bu doğrultuda uluslararası otoriteler, safra kaçağı riski çok yüksek olan spesifik seçilmiş hastalar haricinde rutin dren kullanımını kesinlikle önermemektedir.

4.2. Erken Mobilizasyon ve Solunum Egzersizleri

Hastayı ameliyat sonrası yatağa bağımlı kılmak yerine ayağa kaldırmak, tıbbi bakımın en ucuz ve en etkili ilacıdır. Erken mobilizasyon, hastanın postoperatif yıkıcı komplikasyonlardan korunmasında en büyük güvencedir. Ayağa kalkmak ve yürümek; akciğer kapasitesini artırarak atelektazi (akciğer sönmesi) ve pnömoni gibi pulmoner komplikasyonları önler, felç geçirmiş bağırsak hareketlerini tetikleyerek ileusu engeller ve bacaklardaki kan akımını hızlandırarak ölümcül tromboembolik olay (pıhtı atması) riskini en aza indirir. Literatürde Ni ve arkadaşlarının yürüttüğü çalışmada erken mobilizasyonun bu fizyolojik faydaları sayısal olarak kanıtlanmıştır. Tekin'in bölgesel araştırmasında hastaların ortalama olarak ameliyat sonrası altıncı saat gibi çok erken bir zaman diliminde yürütülmeye başlandığı tespit edilmiştir ki bu, modern cerrahi hemşireliğinin büyük bir başarısıdır. Benzer şekilde Zhang ve arkadaşlarının Asya kohortunda yürüttüğü çalışmada, Fast Track Surgery (Hızlı Geçişli Cerrahi) hemşirelik modeline dahil edilen hastaların fiziksel kapasitelerine çok daha hızlı kavuştukları ve rehabilitasyon sürelerinin ciddi oranda kısaldığı görülmüştür.

4.3. Psikososyal Destek

Karaciğer cerrahisinde başarının anahtarı sadece fiziksel yaraları sarmak değil, hastanın ruhsal çöküntülerini de tedavi etmektir. Karaciğer kanseri (HCC) tanısıyla yüzleşen veya son dönem yetmezlik nedeniyle transplantasyon gibi hayati bir sürece giren hastalarda ölüm korkusu, belirsizlik ve yüksek kaygı düzeyleri kaçınılmazdır. Zhang ve arkadaşlarının meta-analiz sonuçları, cerrahi süreçte hastalara sağlanan yoğun hemşirelik bakımının ve psikolojik iletişimin hastaların kaygı seviyelerini muazzam düzeyde azalttığını bilimsel olarak ortaya koymuştur. Ayrıca, Xi ve meslektaşları tarafından yürütülen güncel randomize kontrollü araştırmada, standart bakım yerine hastanın psikolojik ihtiyaçlarını da kapsayan "hedefe yönelik hemşirelik" programlarının, karaciğer transplantasyonu geçiren ağır vakalarda dahi kaygı ve uyku düzenini bozan insomniayı (uykusuzluk) anlamlı ölçüde iyileştirdiği ispatlanmıştır.

5. ÖZELLEŞTİRİLMİŞ BAKIM, KALİTE KONTROLÜ VE TRANSPLANTASYON

Modern cerrahide hastalara tek tip (fabrikasyon) bakım sunmak yerine, her hastanın kendi fizyolojik ve psikolojik dinamiklerine göre "terzi usulü" bireyselleştirilmiş planlar oluşturmak esas alınmaktadır.

5.1. Bireyselleştirilmiş Hemşirelik ve Kalite Kontrol Çemberleri

Jin ve arkadaşlarının 2021 tarihli geniş kapsamlı meta-analizinde; her hastanın yaşına, yandaş hastalıklarına ve sosyokültürel düzeyine uygun olarak tasarlanan bireyselleştirilmiş bakım planlarının (özel psikolojik destek, kişiye özel beslenme, özel mobilizasyon takvimi ve hekim-hemşire-diyetisyen iş birliği) klinik çıktıları devasa ölçüde iyileştirdiği belirlenmiştir. Bireyselleştirilmiş müdahaleler hasta memnuniyetini zirveye taşırken, klinik komplikasyon oranlarını da dibe çekmektedir. Zhang ve Ma'nın spesifik karaciğer kanseri kohortunda yürüttüğü çalışmada da bu durum doğrulanmış; hastanın metabolik ihtiyaçlarına uygun olarak bireyselleştirilen beslenme ve hemşirelik stratejilerinin doku onarımını (yara iyileşmesini) belirgin şekilde ivmelendirdiği, operasyon sonrası genel yaşam kalitesini artırdığı ve organ yetmezliği risklerini azalttığı bilimsel olarak gösterilmiştir. Ayrıca, Geng ve ekibinin HCC vakalarını incelediği çalışmasında da eğitim ve rehabilitasyon desteklerinin komplikasyonları azalttığına vurgu yapılmıştır. Kurumsal bazda başarı oranlarını artırmak için literatüre giren "Kalite Kontrol Çemberi" (Quality Control Circle) uygulamaları, bakımda devrim yaratan başka bir modeldir. Wang ve arkadaşlarının araştırdığı bu uygulamalar dahilinde hemşireler, hekimler ve diğer sağlık personelleri düzenli olarak bir araya gelip ekipler kurarak; hastaların ameliyat sürecinde yaşadıkları spesifik sorunları analiz etmekte, çözüm üretmekte, kapsamlı hasta eğitimleri düzenlemekte ve kendi bakım süreçlerini acımasızca denetlemektedir. Veriler, bu aktif denetim ve kalite çemberlerinin hastaların postoperatif ateşlenme, inatçı bulantı-kusma ve şiddetli karın ağrısı gibi şikayetlerini istatistiksel olarak azalttığını ve hastaneden ayrılırken hissedilen genel memnuniyet oranlarını en üst düzeye çıkardığını kanıtlamaktadır.

5.2. Karaciğer Transplantasyonu Sonrası Kritik İzlem Süreçleri

Karaciğer transplantasyonu (nakli) uygulanan hastaların postoperatif bakımı, genel cerrahinin diğer alanlarına göre çok daha üst düzey bir dikkat, deneyim ve multidisipliner uzmanlık gerektirir. Yeni takılan organın vücut tarafından reddedilmemesi (rejeksiyon) ve greftin hızlıca çalışmaya başlaması için yoğun bakım ünitesinde hemşireler tarafından uygulanan kesintisiz ve yakın monitorizasyon kelimenin tam anlamıyla hayati bir önem taşımaktadır. Vital bulguların anlık değişimleri, doku oksijenasyonu (oksijen satürasyonu izlemi), immünosupresif tedaviye bağlı gelişebilecek en ufak bir fırsatçı enfeksiyon belirtisinin erkenden tanılanması, greft bölgesindeki kanama veya safranın drenaj kontrolü ve günlük karaciğer fonksiyon enzimlerinin (ALT, AST, Bilirubin vb.) yakın takibi transplant hemşireliğinin temelini oluşturur. Bu spesifik hasta grubunda uzun süre yatmaya bağlı derin ven trombozu ve eklem kontraktürü gelişimini önlemeye yönelik yoğun proaktif girişimler planlanmalıdır. Ek olarak, immün sistemi baskılanan ve uzun saatler boyunca cerrahiye maruz kalan transplantasyon hastalarında vücut ısısının dengede tutulması, bağışlanan organın sağkalımı için çok kritiktir. Marshall ve arkadaşları, transplantasyon sonrası yoğun bakım ünitesine alınan hastalarda hemşireler tarafından uygulanan "kontrollü ve yavaş yeniden ısıtma" cihazlarının; greft şokunu önleyerek cerrahi komplikasyonları azalttığını ve genel hasta güvenliğini çok yüksek oranda artırdığını saptamıştır. Bu son derece spesifik tekniklerin kusursuzca uygulanabilmesi için, karaciğer transplantasyonu alanında çalışan hemşirelerin mutlaka ileri düzey sertifikasyon ve özel mesleki eğitimlerden geçirilmesi, böylece bakım kalitesinin global standartlara çıkarılması kuvvetle önerilmektedir.

SONUÇ

Tüm bu bilimsel veriler ve uluslararası rehberler ışığında sonuç olarak; karaciğer cerrahisi hem anatomik yapının zorlukları hem de hastalıkların sistemik yükü nedeniyle dünyadaki en kompleks, en yüksek komplikasyon riskine sahip cerrahi alanlardan biridir ve perioperatif süreçlerin her bir saniyesinin maksimum dikkatle yönetilmesini zorunlu kılar. Analiz edilen güncel çalışmalar, geleneksel yöntemleri terk

ederek ERAS (Ameliyat Sonrası Hızlandırılmış İyileşme) protokollerine entegre edilen kliniklerde cerrahi komplikasyonların ciddi ölçüde azaldığını, hastaların çok daha kısa sürede şifa bularak taburcu olduğunu ve operasyon sonrası uzun vadeli yaşam kalitelerinin olağanüstü düzeyde arttığını hiçbir şüpheye yer bırakmaksızın kanıtlamaktadır. Bu büyük başarıdaki en önemli tıbbi müdahaleler; ameliyat öncesi hastalara spesifik karbonhidrat yüklemesi yapılması, hücresel düzeyde beslenme optimizasyonu sağlanması, ameliyat sırasında multimodal bölgesel analjezi kullanılarak opioid bağımlılığının kırılması ve postoperatif dönemde hastaların erken enteral beslenmeye geçirilerek erkenden yatağından kaldırılıp mobilize edilmesidir.

Hemşireler; bu uzun ve meşakkatli sürecin sadece bir uygulayıcısı değil, hastanın ameliyat öncesi risklerinin belirlenmesinden, olası yıkıcı komplikasyonların henüz kuluçka evresindeyken tanılanıp önlenmesine, kompleks ağrı yönetiminden hassas sıvı-elektrolit dengesinin sağlanmasına ve nihayetinde hastanın fiziksel/psikolojik rehabilitasyonuna kadar cerrahi ekibin en kilit ve yeri doldurulamaz profesyonelleridir. Çalışmalar göstermiştir ki; hastayı salt bir bedenden ibaret görmeyip onu biyopsikososyal bir bütün olarak ele alan bireyselleştirilmiş hemşirelik yaklaşımları, kliniklerde oluşturulan kalite kontrol çemberi denetimleri ve transplantasyon vakalarında sürdürülen hedefe yönelik yoğun bakım programları hasta memnuniyetini zirveye taşımakta ve morbiditeyi yok etmektedir.

Karaciğer transplantasyonu gibi tıbbın ulaştığı en üst düzey cerrahi müdahalelerin ardından uygulanan kontrollü vücut ısısı yönetimi, anlık hemodinamik monitorizasyon ve taburculuk sonrası yaşama adaptasyon için sağlanan psikolojik destek girişimleri, greft reddini engelleyerek tam bir bedensel ve ruhsal iyileşme sağlamaktadır. Özetle, karaciğer cerrahisinde sıfır hataya ve maksimum başarılı sonuçlara ulaşılabilmesi için; cerrahından anesteziyoloğuna, hemşiresinden diyetisyenine kadar herkesin multidisipliner bir ekip ruhuyla hareket ettiği, kanıta dayalı tıbbın rehberliğinde şekillenen ve merkezine her zaman "hastanın biricikliğini" alan bireyselleştirilmiş hemşirelik bakım modellerinin evrensel bir standart haline getirilerek yaygınlaştırılması en elzem mesleki gerekliliktir.

KAYNAKÇA

Brustia, R., Monsel, A., Skurzak, S., Schiffer, E., Carrier, F. M., Patrono, D., ... & ERAS4OLT.org Working Group. (2022). Guidelines for perioperative care for liver transplantation: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) recommendations. Transplantation, 106(3), 552–561. https://doi.org/10.1097/TP.0000000000003808

Dezfouli, S. A., Ünal, U. K., Ghamarnejad, O., Khajeh, E., Golriz, M., & Mehrabi, A. (2021). Systematic review and meta-analysis of the efficacy of prophylactic abdominal drainage in major liver resections. Scientific Reports, 11, 3095. https://doi.org/10.1038/s41598-021-82333-x

Dieu, A., Huynen, P., Lavand'homme, P., De Kock, M., & PROSPECT Working Group. (2021). Pain management after open liver resection: Procedure-specific postoperative pain management (PROSPECT) recommendations. Regional Anesthesia and Pain Medicine, 46(5), 433–445.

Gao, L. B., Tian, H., Wang, X. G., Yu, X. F., Guan, Y., Chen, M. L., & Zhang, J. (2015). Hepatik karsinomlu hastalarda hepatektomi sonrası erken enteral ve parenteral beslenme desteği: Sistematik bir inceleme ve meta-analiz. OncoTargets and Therapy, 8, 623–631. https://doi.org/10.2147/OTT.S73275

Geng, W., Wang, D., & Feng, X. (2025). Effectiveness of nursing care intervention among patients with hepatocellular carcinoma undergoing surgery: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Nursing Practice, 31(5), e70065. https://doi.org/10.1111/ijn.70065

Huang, H. M., Chen, R. X., Zhu, L. M., Zheng, Y. F., & Wu, X. D. (2020). Combined use of transversus abdominis plane block and laryngeal mask airway during the implementation of ERAS programs for patients with primary liver cancer: A randomized controlled trial. Scientific Reports, 10, 14892. https://doi.org/10.1038/s41598-020-71477-x

Jin, Z., Lai, D., Long, X., Ma, Y., & Huang, W. (2021). The application effects of personalized nursing on the perioperative period of hepatobiliary surgery: A systematic review and meta-analysis. Annals of Palliative Medicine, 10(9), 9583–9593. https://doi.org/10.21037/apm-21-2111

Joliat, G. R., Kobayashi, K., Hasegawa, K., Hubner, M., & Demartines, N. (2023). Guidelines for perioperative care for liver surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations 2022. World Journal of Surgery, 47(1), 11–34. https://doi.org/10.1007/s00268-022-06732-5

Karunakaran, M., Kaur, R., Ismail, S., & Parray, A. (2022). Hepatektomi sonrası venöz tromboembolizm: Farmakolojik tromboprofilaksinin rolünü inceleyen sistematik derleme ve meta-analiz. Langenbeck's Archives of Surgery, 407, 3221–3233. https://doi.org/10.1007/s00423-022-02610-9

Kokudo, N., Takemura, N., Ito, K., & Mihara, F. (2020). History of liver surgery: Achievements over the past 50 years. Annals of Gastroenterological Surgery, 4(2), 109–117. https://doi.org/10.1002/ags3.12322

Kumar, M., Patil, N. S., Mohapatra, N., Vartharajan, R., & Singh, V. K. (2025). Ameliyat öncesi karbonhidrat yüklemesi, perioperatif insülin direncini azaltır ve canlı donör hepatektomi sonrası kalan karaciğerin fonksiyonel iyileşmesini hızlandırır: Açık etiketli randomize kontrollü bir çalışma. Hepatology International, 19, 1151–1161. https://doi.org/10.1007/s12072-025-10831-5

Lunca, S., Morarasu, S., Zaharia, R., Musina, A. M., Ong, W. L., Dimofte, G. M., & Roata, C. E. (2025). Should we fear the frail? A review on the impact of frailty on liver surgery. Medical Sciences, 13(4), 253.

Marshall, J. L., Johnson, T. A., & O. P. R., D. M. (2026). Nursing approaches and attitudes toward rewarming patients following liver transplant. Medsurg Nursing, 35(2), 76–94.

Morkane, C. M., Sapisochin, G., Mukhtar, A. M., Saner, F. H., & Agarwal, B. (2022). Perioperative fluid management and outcomes in adult deceased donor liver transplantation: A systematic review of the literature and expert panel recommendations. Clinical Transplantation, 36, e14651. https://doi.org/10.1111/ctr.14651

Ni, C. Y., Wang, Z. H., Huang, Z. P., Zhou, H., Fu, L. J., Cai, H., Huang, X. X., Yang, Y., Li, H. F., & Zhou, W. P. (2018). Karaciğer rezeksiyonundan sonra erken zorunlu mobilizasyon: Prospektif randomize kontrollü bir çalışma. International Journal of Surgery, 54(Pt A), 254–258. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.04.060

Pang, Q., Zhou, S., Liu, S., Bi, X., & Zhang, J. (2022). Prognostic role of preoperative albumin-bilirubin score in posthepatectomy liver failure and mortality: A systematic review and meta-analysis. Updates in Surgery, 74, 821–831. https://doi.org/10.1007/s13304-021-01080-w

Starzl, T. E., Marchioro, T. L., Von Kaulla, K. N., Hermann, G., Brittain, R. S., & Waddell, W. R. (1963). Homotransplantation of the liver in humans. Surgery, Gynecology & Obstetrics, 117, 659–676.

Tekin, N. (2022). Hepatobiliyer cerrahide perioperatif uygulamaların ERAS protokolüne göre değerlendirilmesi ve hemşirelik uygulamalarının belirlenmesi (Yüksek lisans tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi.

Uçak, A., Çatal, A. T., Karadağ, E., & Cebeci, F. (2024). The effect of prewarming on perioperative hypothermia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. Journal of PeriAnesthesia Nursing, 39(4), 611–623. https://doi.org/10.1016/j.jopan.2023.11.003

Wang, Y., Lai, Y., Du, L., & Shen, W. (2023). Impact of quality control circle on patient outcomes after hepatocellular carcinoma intervention: A meta-analysis. Expert Review of Anticancer Therapy, 23(8), 875–882. https://doi.org/10.1080/14737140.2023.2234927

Xi, S. M., Gu, Y. M., Guo, H. M., Liu, X., Zheng, Y. L., Li, G. M., & Zhang, L. L. (2025). Effect of a nursing program on anxiety, depression, and insomnia in patients after liver transplantation: A randomized controlled trial. Annals of Transplantation, 30, e947351.

Zhang, Q., Wan, R., & Liu, C. (2020). The impact of intense nursing care in improving anxiety, depression, and quality of life in patients with liver cancer: A systematic review and meta-analysis. Medicine, 99(34), e21677. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000021677

Zhang, T., Xu, J., Wang, Q., & Li, J. (2025). Fast track surgery nursing models accelerate physical rehabilitation in perioperative patients undergoing hepatobiliary surgery. American Journal of Translational Research, 17(4), 2976.

Zhang, X. L., & Ma, H. Y. (2025). Comprehensive influence of individualized nutrition support and nursing strategy on rehabilitation of patients with liver cancer after operation. World Journal of Gastrointestinal Surgery, 17(2), 101297.

ALT EKSTREMİTE LENFÖDEMİNDE GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI VE HEMŞİRELİK BAKIMI YÖNETİMİ

Aybüke ERAYMAN, Arzu TUNA
[1]ORCID: 0009-0001-4346-277X, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.

[2]ORCID: 0000-0001-9024-3513, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Balıkesir, Türkiye.

GİRİŞ

Lenfatik sistem; vücuttaki interstisyel sıvı dengesinin hassas bir şekilde korunması, immün savunma mekanizmalarının sürdürülmesi ve yüksek moleküllü proteinlerin vasküler dolaşıma geri taşınması gibi yaşamsal fonksiyonları üstlenen son derece kompleks bir dolaşım ağıdır. Lenfatik dolaşımın anatomik yapısında meydana gelen bozulmalar veya fonksiyonel yetersizlikler sonucunda, protein açısından zengin lenf sıvısının interstisyel doku aralıklarında birikmesiyle karakterize olan tabloya "lenfödem" adı verilmektedir. Alt ekstremite lenfödemi, yalnızca basit bir sıvı birikimi değil; kronik inflamasyon, progresif fibrozis ve yağ dokusu artışı (adipöz doku proliferasyonu) ile seyreden, hastanın yaşam boyu yönetimini gerektiren kronik ve ilerleyici bir hastalıktır.

Dünya genelinde milyonlarca insanı etkileyen bu durum, primer (konjenital) nedenlerle gelişebileceği gibi, çoğunlukla cerrahi girişimler, radyoterapi, enfeksiyonlar veya travmalar sonrası sekonder bir komplikasyon olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle jinekolojik ve ürolojik malignitelerin tedavisinde uygulanan lenf nodu diseksiyonları ve pelvik radyoterapi uygulamaları, alt ekstremite lenfödemi gelişiminde en kritik risk faktörlerini oluşturmaktadır. Hastalık; ekstremitede belirgin ödem, ağrı, ağırlık hissi, hareket kısıtlılığı ve tekrarlayan enfeksiyon atakları ile hastanın fiziksel kapasitesini kısıtlarken; aynı zamanda beden algısında bozulma, sosyal izolasyon ve depresyon gibi ciddi psikososyal sorunlara da yol açarak yaşam kalitesini dramatik ölçüde düşürmektedir.

Son yıllarda lenfödem yönetiminde geleneksel yaklaşımların yanı sıra mikrocerrahi teknikler, taşınabilir yeni nesil kompresyon cihazları ve dijital sağlık teknolojileri gibi yenilikçi yöntemler literatürde ön plana çıkmaktadır. Bu süreçte hemşirelik bakımı; erken tanılamadan semptom yönetimine, hasta eğitiminden psikososyal desteğe kadar multidisipliner bakımın en temel ve sürdürülebilir bileşeni olarak kabul edilmektedir. Bu kitap bölümünde, alt ekstremite lenfödeminin etiyolojisi, patofizyolojik süreçleri ve güncel tedavi modaliteleri kanıta dayalı hemşirelik uygulamaları perspektifiyle ele alınmıştır.

İÇİNDEKİLER

1. Araştırmanın Amacı Ve Kullanılan Yöntemler

2. Etiyoloji Ve Patofizyolojik Süreçler

- 2.1. Primer ve sekonder lenfödem gelişimi
- 2.2. Genetik yatkınlık ve moleküler mekanizmalar

3. Klinik Bulgular Ve Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkiler

4.Konservatif Tedavide Güncel Yaklaşımlar

- 4.1. Kompleks dekonjestif terapi: altın standart
- 4.2. Manuel lenf drenajı ve kompresyon uygulamaları
- 4.3. Egzersiz ve cilt bakımı yönetimi

5. Cerrahi Tedavi Ve Yenilikçi Teknolojiler

- 5.1. Mikrocerrahi müdahaleler: LVA ve VLNT
- 5.2. Liposuction ve radyofrekans uygulamaları

6. Dijital Sağlık Ve Öz Yönetim Süreçlerinde Hemşirelik

7. Hemşirelik Bakımı Ve Multidisipliner Yönetim

8. Sonuç

9. Kaynakça

1. Araştırmanın Amacı Ve Kullanılan Yöntemler

Bu çalışmanın temel amacı, alt ekstremite lenfödemi olan hastaların yönetiminde kullanılan güncel tedavi yaklaşımlarını ve bu süreçteki kanıta dayalı hemşirelik girişimlerini bütüncül bir bakış açısıyla analiz etmektir. Çalışma kapsamında lenfödemin etiyolojisi, patofizyolojisi, klinik etkileri, konservatif ve cerrahi tedavi yöntemleri ile hemşirelik bakımının rolü güncel literatür ışığında değerlendirilmiştir.

Derlemenin oluşturulma sürecinde metodolojik bir literatür taraması yapılmış; PubMed ve Google Scholar veri tabanları kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Tarama sürecinde "alt ekstremite lenfödemi", "kompleks dekonjestif tedavi", "lenfödemde cerrahi", "lenfödemde hemşirelik bakımı", "dijital sağlık" ve "öz yönetim" gibi spesifik anahtar kelimeler kullanılmıştır. İnceleme kapsamına, son 10 yıl içerisinde yayınlanmış olan yüksek kanıt düzeyine sahip randomize kontrollü çalışmalar, sistematik derlemeler, meta-analizler ve uluslararası rehberler (ISL, ONS vb.) dahil edilmiştir. Toplamda 27 güncel bilimsel çalışma derinlemesine analiz edilerek veriler sistematize edilmiştir.

2. Etiyoloji Ve Patofizyolojik Süreçler

Lenfödem, lenfatik sistemin transport kapasitesinin interstisyel sıvı yükünü karşılayamaması sonucunda ortaya çıkan, "düşük çıkışlı" bir lenfatik yetmezlik durumudur.

2.1. Primer ve Sekonder Lenfödem Gelişimi

Lenfödem etiyolojik olarak iki ana kategoriye ayrılmaktadır. Primer lenfödem, lenfatik damarların veya nodların doğuştan gelen gelişimsel anomalileri (aplazi, hipoplazi veya hiperplazi) sonucu gelişir. Sekonder lenfödem ise klinik pratikte çok daha sık karşılaşılan bir formdur. Özellikle kanser cerrahisi sırasında uygulanan lenfadenektomiler, çıkarılan lenf nodu sayısının fazlalığı, radyoterapiye bağlı gelişen fibrozis, travmalar ve obezite sekonder lenfödemin temel nedenleri arasındadır. Decorte ve ark. (2025) tarafından yapılan güncel bir sistematik derlemede, jinekolojik kanser tedavisi sonrası pelvik lenf nodu diseksiyonu ve yüksek beden kütle indeksinin alt ekstremite lenfödemi için en güçlü risk faktörleri olduğu vurgulanmıştır.

2.2. Genetik Yatkınlık ve Moleküler Mekanizmalar

Son yıllarda yapılan araştırmalar, sekonder lenfödem gelişiminde sadece cerrahi travmanın değil, bireysel genetik yatkınlığın da rol oynadığını göstermektedir. Kapellas ve arkadaşlarının (2022) çalışması, özellikle *GJC2 (Connexin 47)* genindeki varyasyonların, kanser tedavisi sonrası lenfödem gelişme riskini anlamlı derecede artırdığını ortaya koymuştur. Lenfatik drenajın bozulmasıyla birlikte dokuda biriken proteinli sıvı, kronik bir inflamatuar yanıtı tetiklemekte; bu da fibroblast aktivasyonuna, fibrozis oluşumuna ve anormal yağ dokusu artışına (adipogenez) neden olmaktadır. İleri evrelerde ciltte hiperkeratoz ve papillomatozis gibi kalıcı deformiteler gözlenmektedir.

3. Klinik Bulgular Ve Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkiler

Alt ekstremite lenfödemi olan hastalar klinikte genellikle etkilenen ekstremitede şişlik, ağırlık hissi, gerginlik, ağrı ve çabuk yorulma şikayetleriyle başvururlar. Greene ve Meskell (2017) kronik ödemin, hastaların günlük yaşam aktivitelerini ve mobilizasyonunu ciddi şekilde kısıtladığını bildirmektedir.
Hastalığın psikososyal boyutu ise fiziksel semptomlar kadar yıkıcı olabilmektedir. Beden imajında meydana gelen değişiklikler, özgüven kaybına ve sosyal izolasyona neden olmaktadır. Kitaw ve ark. (2025) tarafından yapılan geniş kapsamlı bir meta-analizde, alt ekstremite lenfödemi olan bireylerde klinik depresyon riskinin normal popülasyona göre dramatik düzeyde arttığı saptanmıştır. Bu veriler, hemşirelik bakımının sadece fiziksel iyileşmeye değil, aynı zamanda ruhsal desteğe de odaklanması gerektiğini kanıtlamaktadır.

4. Konservatif Tedavide Güncel Yaklaşımlar

4.1. Kompleks Dekonjestif Terapi: Altın Standart

Kompleks Dekonjestif Terapi (KDT), lenfödem yönetiminde uluslararası düzeyde kabul görmüş altın standart yaklaşımdır. KDT; Manuel Lenf Drenajı (MLD), kompresyon tedavisi, özel egzersizler ve titiz cilt bakımından oluşan iki aşamalı bir programdır. Künzel (2024), bu multidisipliner yaklaşımın lenfödemin her evresinde ödem hacmini azaltmada ve semptom kontrolünde en etkili yöntem olduğunu belirtmektedir.

4.2. Manuel Lenf Drenajı ve Kompresyon Uygulamaları

Manuel lenf drenajı, lenf sıvısının bloke olmuş alanlardan çalışan lenf bölgelerine manuel olarak yönlendirilmesini sağlar. Kompresyon tedavisi ise doku içi basıncı artırarak sıvı birikimini engellemektedir. Yoğun fazda kısa gerilimli bandajlar kullanılırken, idame fazında hastaya özel bası giysileri önerilmektedir. Yeni nesil taşınabilir ve ayarlanabilir aktif kompresyon cihazlarının, geleneksel yöntemlere kıyasla hasta uyumunu ve yaşam kalitesini artırdığı rapor edilmiştir. Aralıklı pnömatik kompresyon cihazlarının da hacim azaltmada destekleyici bir rol oynadığı kanıtlanmıştır.

4.3. Egzersiz ve Cilt Bakımı Yönetimi

Egzersiz, "kas-pompa" mekanizmasını aktive ederek lenfatik akışı hızlandırmaktadır. Özellikle progresif direnç egzersizlerinin lenfödem riskini azalttığı ve ekstremite fonksiyonlarını iyileştirdiği bildirilmektedir. Cilt bakımı ise enfeksiyonların, özellikle de lenfatik hasarı şiddetlendiren selülit ataklarının önlenmesi açısından hayati bir önem taşır. Hemşireler, hastaların cilt hijyeni ve nemlendirme konusundaki öz bakım becerilerini geliştirmede kilit rol üstlenmektedir.

5. Cerrahi Tedavi Ve Yenilikçi Teknolojiler

Konservatif tedavilerin yetersiz kaldığı ileri evre olgularda cerrahi yöntemler önemli bir alternatif haline gelmiştir.

5.1. Mikrocerrahi Müdahaleler: LVA ve VLNT

Lenfatikovenöz Anastomoz (LVA), tıkalı lenf damarlarının küçük venlere bağlanarak alternatif bir drenaj yolu oluşturulması prensibine dayanır. Vaskülarize Lenf Nodu Transferi (VLNT) ise sağlıklı lenf nodlarının mikrocerrahi yöntemlerle etkilenen bölgeye nakledilmesidir. Shah ve ark. (2026) tarafından sunulan meta-analiz verileri, VLNT'nin enfeksiyon sıklığını azalttığını ve hastaların yaşam kalitesini belirgin şekilde artırdığını göstermektedir.

5.2. Liposuction ve Radyofrekans Uygulamaları

İleri derecede fibrozis ve yağ dokusu birikimi olan olgularda liposuction yöntemi ile doku hacmi mekanik olarak azaltılmaktadır. Ayrıca, invaziv olmayan radyofrekans uygulamalarının doku dolaşımını desteklediği ve ağrı kontrolünde tamamlayıcı bir yöntem olarak kullanılabileceği bildirilmektedir.

6. Dijital Sağlık Ve Öz Yönetim Süreçlerinde Hemşirelik

Dijitalleşen sağlık dünyasında lenfödem yönetimi, mobil uygulamalar ve uzaktan izlem sistemleri ile yeni bir boyut kazanmıştır. Hemati ve ark. (2025), mobil sağlık uygulamalarının hastaların tedaviye uyumunu ve öz yönetim becerilerini güçlendirdiğini; bu sayede ekstremite hacminde daha başarılı küçülmeler sağlandığını rapor etmiştir. Hemşireler, bu dijital platformlar aracılığıyla hastaların semptomlarını takip edebilmekte ve anlık danışmanlık sunabilmektedir. Martin ve ark. (2021) tarafından geliştirilen öz bakım uyum ölçekleri, hemşirelerin bakım sürecini değerlendirmesinde objektif bir veri kaynağı oluşturmaktadır.

7. Hemşirelik Bakımı Ve Multidisipliner Yönetim

Hemşirelik bakımı, lenfödem yönetiminin merkezinde yer alan bütüncül bir süreçtir. Hemşirelerin temel sorumlulukları; riskli hastaların (özellikle kanser cerrahisi sonrası) erken dönemde tanılanması, düzenli ekstremite ölçümlerinin yapılması ve kapsamlı hasta eğitiminin sağlanmasıdır.
Liao ve arkadaşlarının (2023) çalışması, yapılandırılmış kapsamlı hemşirelik girişimlerinin jinekolojik kanser hastalarında lenfödem semptomlarını hafiflettiğini kanıtlamıştır. Hemşirelik müdahaleleri sadece bandajlama veya ölçümle sınırlı kalmamalı; hastanın beden algısındaki bozulmalarla baş etmesine yardımcı olacak psikososyal desteği de içermelidir. Gelecekte, lenfödem vaka hemşireliği modellerinin yaygınlaştırılması ve dijital izlem süreçlerinin bakım rutinlerine entegre edilmesi, bakımın sürdürülebilirliğini ve kalitesini artıracaktır.

8. Sonuç

Alt ekstremite lenfödemi, bireyin fiziksel, fonksiyonel ve psikososyal dünyasını derinden etkileyen kompleks bir sağlık sorunudur. Güncel kanıtlar; Kompleks dekonjestif tedavinin temel taş olduğunu, mikrocerrahi yöntemlerin ileri evrelerde umut vaat ettiğini ve dijital teknolojilerin öz yönetim süreçlerini devrimsel nitelikte değiştirdiğini göstermektedir.
Başarılı bir lenfödem yönetimi için cerrah, fizyoterapist ve hemşirenin eşgüdüm içinde çalıştığı multidisipliner bir ekip ruhu şarttır. Bu ekip içerisinde hemşire; hastayı biyopsikososyal bir bütün olarak ele alan, eğitici, savunucu ve koordinatör rolleriyle bakımın başarısını belirleyen en kilit profesyoneldir. Kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarının klinik pratiğe entegrasyonu, lenfödemli bireylerin yaşam kalitesini yükseltecek ve hastalığın ilerlemesini durduracak en güçlü araçtır.

9. Kaynakça

Armer, J., Ostby, P. L., Ginex, P. K., Beck, M., Deng, J., Fu, M. R., Lasinski, B. B., Lockwood, S., Poage, E., White, J., Maloney, C., Moriarty, K. A., Vrabel, M., & Morgan, R.
L. (2020). ONS guidelines™ for cancer treatment-related lymphedema. *Oncology Nursing Forum, 47*(5), 518–538.

Berland, T., Barfield, M., Winokur, R., Davis, S., Ralph, V., Chatham, N., et al. (2026). Use of a portable, non-pneumatic active compression device in treatment of phlebolymphedema. *Annals of Vascular Surgery*.

Clinckaert, A., Callens, K., Cooreman, A., ve ark. (2022). *The prevalence of lower limb and genital lymphedema after prostate cancer treatment: A systematic review*. **Cancers, 14(22), 5667**. https://doi.org/10.3390/cancers14225667

Decorte, S., Cerckel, M., Kheir, S., ve ark. (2025). *Risk factors for lower limb lymphedema after gynecological cancer treatment: a systematic review*. **Frontiers in Oncology.** https://doi.org/10.3389/fonc.2025.1561836

De Sire, A., Losco, L., Lippi, L., Spadoni, D., Kaciulyte, J., Sert, G., et al. (2022). Surgical treatment and rehabilitation strategies for upper and lower extremity lymphedema: A comprehensive review. *Medicina, 58*(7), 954.

Dzupina, A., Yaluri, N., Singh, J., & Jankajova, M. (2025). Predictors of the efficacy of lymphedema decongestive therapy. *Medicina, 61*(2), 231. https://doi.org/10.3390/medicina61020231

Executive Committee of the International Society of Lymphology. (2023). *The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema: 2023 Consensus Document of the International Society of Lymphology*. **Lymphology, 56**(4), 133–151.

Faerber, G., Fennema, P., Hirsch, T., Szuba, A., & Kahle, B. (2024). Benefits of an adjustable compression garment system for chronic leg oedema. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 68*(5), 663–669.

Gaxiola-García, M. A., Escandón, J. M., Manrique, O. J., Skinner, K. A., & Kushida-Contreras, B. H. (2024). Surgical treatment for primary lymphedema: A systematic review of the literature. *Archives of Plastic Surgery, 51*(2), 212–233.

Góngora-Rodríguez, J., Perez-Perez, C. M., Martin-Vega, F. J., & García-Campanario, I. (2026). Non-invasive radiofrequency therapy for musculoskeletal, neurological, and vascular conditions of the lower limb: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine, 15*(6), 2428. https://doi.org/10.3390/jcm15062428

Grada, A.A., & Phillips, T. J. (2017). Lymphedema: Pathophysiology and clinical manifestations. *Journal of the American Academy of Dermatology, 77*(6), 1009–1020.

Greene, A., & Meskell, P. (2017). The impact of lower limb chronic oedema on patients' quality of life. *International Wound Journal, 14*(3), 561–568.

Hemati, M., Khademian, Z., Rivaz, M., & Tahmasebi, S. (2025). Impact of a self-management

mobile application on quality of life and limb circumference in women with breast cancer-related lymphedema. *Scientific Reports, 15*, 30172.

Kapellas, S., DeLuca, L., & Witte, M. H. (2022). *Genetic susceptibility and lymphatic disorders: A systematic review of lymphedema-associated gene variants*. **Lymphatic Research and Biology, 20**(4), 345–356. https://doi.org/10.1089/lrb.2021.0081

Kitaw, T. A., Getie, A., Asgedom, S. G., Adisu, M. A., Tilahun, B. D., Zemariam, A. B., et al. (2025). Lower limb lymphoedema-related mental depression: A systematic review and meta-analysis of non-cancer-related studies. *Global Epidemiology, 9*, 100180.

Künzel, T. (2024). Komplexe Physikalische Entstauungstherapie: Standardtherapie der Lymphödeme. *Phlebologie, 53*(1), 24–35.

Liao, X., Cao, G., Yang, L., Wang, C., & Tian, C. (2023). Postoperative effectiveness of comprehensive nursing intervention for lymphedema in gynecological cancer: A controlled study. *Alternative Therapies in Health and Medicine, 29*(6), 242–247.

Martin, J., Doyle, N., & MacCarroll, M. (2021). Preliminary development: Leg lymphoedema self-care adherence questionnaire. *Journal of Lymphoedema, 16*, 39–42.

Mercier, G., Pastor, J., Moffatt, C., Franks, P., & Quéré, I. (2019). LIMPRINT: Health-related quality of life in adult patients with chronic edema. *Lymphatic Research and Biology, 17*(2), 163–167.

O'Donnell Jr, T. F., Tedesco, A., & Fish, J. (2026). A systematic review of contemporary randomized controlled trials for treatment of lower extremity lymphedema by intermittent pneumatic compression devices. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, 102500. https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2026.102500

Ramachandran, S., Chew, K. Y., Tan, B. K., & Kuo, Y. R. (2021). Current operative management and therapeutic algorithm of lymphedema in the lower extremities. *Asian Journal of Surgery, 44*(1), 46–53.

Shah, P., Pillari, B., Margiotta, N., Devisetti, N., & Wong, A. K. (2026). Efficacy of vascularized lymph node transfer for lower extremity lymphedema: A systematic review and meta-analysis of 395 patients from 24 peer-reviewed studies. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery, 116*, 131–147. https://doi.org/10.1016/j.bjps.2026.03.005

Tessari, M., Tisato, V., Rimondi, E., Zamboni, P., & Malagoni, A. M. (2018). Effects of intermittent pneumatic compression treatment on clinical outcomes and biochemical markers in patients at low mobility with lower limb edema. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders, 6*(4), 500–510. https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2018.01.006

Tümkaya, M. N., & Seven, M. (2025). Interventions for prevention and management of gynecological cancer-related lower limb lymphedema: A systematic scoping review. *Seminars in Oncology Nursing, 41*(1), 151781.

Venkatramani, H., Kumaran, S., Chethan, S., & Sabapathy, S. R. (2017). Vascularized lymph node transfer from thoracodorsal axis for congenital and post-filarial lymphedema of the lower limb. *Journal of Surgical Oncology, 115*(1), 78–83.

Wittenkamp, M. C., Christensen, J., Vinther, A., & Juhl, C. B. (2025). The effect of exercise in patients with lower limb lymphedema: A systematic review. *Acta Oncologica, 64*, 484–498.

Zhang, J., Zhou, C., Ma, Q., Zhang,Y., & Zhang, X. (2024). Preventing lower limb lymphedema after pelvic lymphadenectomy with progressive resistance exercise training: A randomized controlled trial. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing, 11*(1), 100333.

OXIDATIVE STRESS-INFLAMMATION CROSSTALK IN POLYCYSTIC OVARY SYNDROME: MOLECULAR MECHANISMS AND EMERGING THERAPEUTIC TARGETS

Yeliz Bozdemir Dönmez[1]

[1]ORCID: 0000-0003-4110-719X, Trakya University, Technology Research Development Application and Research Center, Edirne, Turkey.

Abstract

Aim: This review aims to summarize current evidence regarding the interaction between oxidative stress and inflammatory signaling pathways involved in the pathogenesis of polycystic ovary syndrome (PCOS) and to discuss emerging mechanism-based therapeutic targets.

Methods: Relevant experimental and clinical studies investigating oxidative stress, inflammatory signaling pathways, ovarian dysfunction, and therapeutic interventions in PCOS were evaluated through a literature-based approach. Studies focusing on molecular mechanisms associated with oxidative stress, inflammatory mediators, and signaling pathways involved in PCOS pathogenesis were reviewed.

Results: Current evidence demonstrates that oxidative stress and chronic low-grade inflammation interact through a reciprocal relationship contributing significantly to PCOS pathogenesis. Increased reactive oxygen species production activates inflammatory signaling pathways including NF-κB and JNK, promoting cytokine release, immune activation, ovarian dysfunction, impaired folliculogenesis, insulin resistance, and hyperandrogenism. These alterations further enhance oxidative stress, establishing a self-perpetuating pathological cycle. Emerging evidence suggests that interventions targeting both oxidative stress and inflammatory pathways may provide improved therapeutic outcomes.

Conclusion: Oxidative stress and inflammatory signaling pathways play interconnected roles in the progression of PCOS. Understanding the molecular interactions underlying this relationship may contribute to the development of mechanism-based therapeutic strategies targeting multiple pathological pathways simultaneously**.**

Keywords: PCOS; oxidative stress; inflammation; NF-κB; JNK signaling; therapeutic targets.

1. Introduction

Female infertility is a significant global health concern, impacting approximately 10-15% of couples of reproductive age. While endocrine abnormalities have traditionally been identified as primary causes, growing evidence demonstrates that oxidative stress and inflammatory processes are critical drivers of reproductive failure. Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) stands as the most common endocrine disorder in women, affecting 5% to 15% of the reproductive-aged population. This condition is characterized by hyperandrogenism, ovulatory dysfunction, and polycystic morphology, but it is deeply rooted in systemic metabolic disturbances including insulin resistance, obesity, and systemic low-grade chronic inflammation.

The pathogenesis of PCOS is increasingly linked to mitochondrial dysfunction and an imbalance between the production of reactive oxygen species (ROS) and antioxidant defense mechanisms. Excessive ROS birikimi damages cellular DNA, lipids, and proteins, triggering pro-inflammatory cascades such as the NF-κB and JNK pathways. These processes release cytokines-notably TNF-α, IL-6, IL-1β, and IL-18-which impair insulin signaling and disrupt ovarian steroidogenesis. Furthermore, recent research identifies the follicular microenvironment as a primary determinant of oocyte quality, fertilization rates, and embryonic development.

In cases of unexplained infertility and PCOS, the follicular fluid is characterized by a "microinflammatory phenotype" marked by redox imbalance and the activation of the inflammasome-Th17 axis. Elevated levels of IL-17, IL-18, and the Oxidative Stress Index (OSI) in follicular fluid have been identified as independent factors that significantly reduce the probability of clinical pregnancy in assisted reproductive cycles. Consequently, targeted therapeutic strategies utilizing dietary antioxidants such as Coenzyme Q10, Resveratrol, Curcumin, and N-acetylcysteine (NAC) are emerging as promising adjunctive treatments to restore redox equilibrium and improve reproductive outcomes.

The aim of this review is to summarize current evidence regarding the interactions between oxidative stress, inflammatory mediators, and follicular function to provide new perspectives for precision medicine in infertility management.

2. Method

2.1 Research Design

This study was conducted as a narrative literature review.

2.2 Participants / Data Source

Relevant publications were identified through searches of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar databases.

2.3 Instruments / Measures

Keywords included “PCOS,” “female infertility,” “follicular fluid,” “oxidative stress,” “inflammation,” “NF-κB,” “JNK,” and “oxidative stress index.”

2.4 Procedure

The collected studies were evaluated qualitatively and synthesized according to major thematic categories.

2.5 Data Analysis

The collected studies were evaluated qualitatively and synthesized according to major thematic categories.

2.6 Ethical Considerations

Since this study is based exclusively on previously published literature, ethical approval was not required.

3. Results / Findings

3.1 Follicular Microenvironment and Female Fertility

The follicular fluid (FF) serves as the immediate environment for oocyte development and is regarded as the most unequivocal biochemical marker of oocyte quality and embryonic potential. It comprises a complex mixture of granulosa cell secretions and plasma ultrafiltrate, containing hormones, growth factors, and immune mediators that govern oocyte maturation. Research indicates that alterations in this microenvironment, particularly a local redox imbalance, are more significant in the pathophysiology of infertility than systemic serum factors. In cases of reproductive failure, the FF often exhibits a "microinflammatory phenotype" that impairs oocyte competence.

3.2 Inflammatory Mediators in Infertility

Recent evidence reveals that unexplained infertility is characterized by a significant elevation of pro-inflammatory cytokines, specifically IL-1β, IL-17, and IL-18, compared to tubal factor infertility which serves as a physiological benchmark. These cytokines are primary effectors of the NLRP3-caspase-1 inflammasome pathway, which triggers apoptosis in granulosa cells and disrupts the cumulus-oocyte complex. Specifically, elevated FF IL-18 and FF IL-17 concentrations have been identified as independent predictors that significantly reduce the probability of clinical pregnancy and are inversely correlated with the count of mature oocytes and fertilization rates.

3.3 Oxidative Stress and Redox Imbalance

Oxidative stress in the follicular niche results from an overproduction of ROS that overwhelms antioxidant defenses. Infertile and PCOS patients exhibit significantly raised Total Oxidant Status (TOS) and OSI levels in their follicular fluid. Furthermore, a marked decrease in Total Antioxidant Capacity (TAC) and a disruption in thiol-disulfide homeostasis-characterized by lower native thiol and higher disulfide levels-indicate a state of chronic redox imbalance that leads to DNA fragmentation and mitochondrial dysfunction in oocytes.

3.4 PCOS: An Immune-Metabolic Disorder

PCOS is a systemic condition where hyperandrogenism, insulin resistance, and chronic inflammation converge. Excess androgens exacerbate ROS production by sensitizing leukocytes to glucose and inducing endoplasmic reticulum (ER) stress. This condition is often integrated through the "liver-adipose-ovary circuit," where hypertrophic adipocytes release TNF-α and IL-6, which in turn impair insulin signaling and disrupt ovarian steroidogenesis. Consequently, 50-70% of PCOS patients suffer from IR, which further fuels the cycle of androgen excess and follicular arrest.

3.5 Oxidative Stress-Inflammation Crosstalk

A self-perpetuating pathogenic feedback loop exists where OS and inflammation mutually amplify each other. ROS activate key pro-inflammatory signaling yolları, such as NF-κB and JNK, leading to the massive production of cytokines. Activated JNK signaling is particularly critical, as it promotes ovarian fibrosis, capsule thickening, and granulosa cell apoptosis, collectively contributing to anovulation. This crosstalk results in mitochondrial energy failure and further ROS leakage, creating a toxic milieu that prevents dominant follicle selection.

3.6 Therapeutic Approaches

The management of infertility in PCOS increasingly focuses on restoring redox and immune equilibrium. While lifestyle modifications (e.g., Mediterranean or ketogenic diets) remain foundational, targeted **nutraceutical interventions** show significant clinical promise.

- **Resveratrol:** Activates the SIRT1/AMPK axis, reducing androgens, and improving oocyte quality by modulating the follicular microenvironment.
- **Coenzyme Q10 (CoQ10):** Supports mitochondrial function and energy production, enhancing clinical pregnancy rates in ART cycles.
- **Curcumin:** Downregulates the NLRP3 inflammasome and inhibits NF-κB, significantly reducing BMI and systemic inflammation.
- **N-acetylcysteine (NAC):** Acts as a glutathione precursor, improving ovulation rates especially in clomiphene-resistant patients.
- **Myo-inositol:** Improves insulin sensitivity and regulates the FSH/LH ratio by promoting GLUT4 translocation.

4. Discussion

Current evidence underscores that infertility and PCOS are not isolated conditions but involve a complex, self-perpetuating crosstalk between oxidative stress (OS), systemic low-grade chronic inflammation (SLCI), and immune dysregulation. The follicular microenvironment serves as a critical local site where these mechanisms converge; research indicates that the follicular fluid (FF) in unexplained infertility and PCOS exhibits a "microinflammatory phenotype" marked by a significant redox imbalance. Specifically, the activation of the inflammasome-Th17 axis within the follicle leads to elevated levels of pro-inflammatory cytokines such as IL-1β, IL-17, and IL-18, which are inversely correlated with oocyte

maturation (MII count) and embryo quality Moreover, the interplay between ROS and inflammatory pathways like NF-κB and JNK triggers a vicious cycle: ROS activate these cascades to release cytokines, while cytokines further damage mitochondria and increase ROS leakage . This study confirms that while systemic serum markers may remain normal, follicular biomarkers particularly FF IL-18 and the Oxidative Stress Index (OSI) act as independent predictors of failure in assisted reproductive cycles . Utilizing these markers can significantly improve diagnostic accuracy and assist clinicians in identifying women at an increased risk of poor reproductive outcomes, moving beyond standard hormonal assessments.

5. Conclusion and Implications

In conclusion, female infertility and PCOS should no longer be viewed solely through the lens of endocrine disorders. They represent multifactorial, systemic conditions rooted in a state of chronic immune-redox dysregulation that toxicifies the follicular microenvironment. The transition from symptomatic management to precision medicine is essential; future therapeutic approaches should prioritize integrated strategies that simultaneously target inflammatory and oxidative pathways. The promising role of nutraceutical interventions such as Coenzyme Q10, Resveratrol, Curcumin, and NAC in restoring mitochondrial function and quenching the "cellular fire" of inflammation offers a viable adjunctive path to improve live birth rates and overall metabolic health. Ultimately, establishing standardized panels for immune-redox indicators will be paramount in personalizing infertility care and mitigating the long-term metabolic risks associated with PCOS.

References

Amer, N. A., Aldababseh, S. B., Gawad, D. A. H. A., Abdelsadek, M. M., Gouda, R. A. K., & Kinki, A. B. (2026). Oxidative stress and the therapeutic potential of dietary antioxidants in polycystic ovary syndrome: A narrative review. Journal of Ovarian Research, 19(171). https://doi.org/10.1186/s13048-026-02075-0

Alsayb, M. A. (2025). Innovations in immunotherapy for autoimmune diseases: Recent breakthroughs and future directions. Frontiers in Immunology, 16, 1647066. https://doi.org/10.3389/fimmu.2025.1647066

Barrea, L., Arnone, A., Annunziata, G., Muscogiuri, G., Laudisio, D., Salzano, C., ... & Colao, A. (2019). Adherence to the Mediterranean diet, dietary patterns and body composition in women with polycystic ovary syndrome (PCOS). Nutrients, 11(10), 2278. https://doi.org/10.3390/nu11102278

Bulut, G., Kurdoglu, Z., Dönmez, Y. B., Kurdoglu, M., & Erten, R. (2015). Effects of jnk inhibitor on inflammation and fibrosis in the ovary tissue of a rat model of polycystic ovary syndrome. International Journal of Clinical and Experimental Pathology, 8(8), 8774-8785.

Çılgın, H. (2021). Polikistik over sendromlu hastalarda total antioksidan düzeyi klomifen sitrat direncini öngörebilir mi? Kafkas Journal of Medical Sciences, 11(1), 10-15. https://izlik.org/JA62UG92WK

Deng, H., Chen, Y., Xing, J., Zhang, N., & Xu, L. (2024). Systematic low-grade chronic inflammation and intrinsic mechanisms in polycystic ovary syndrome. Frontiers in Immunology, 15, 1470283. https://doi.org/10.3389/fimmu.2024.1470283

Dönmez, Y. B. (t.y.). Oxidative stress–inflammation crosstalk in PCOS: Molecular mechanisms and emerging therapeutic targets [Konferans Sunum Slaytları]. Trakya Üniversitesi.

Gharaei, R., Mahdavinezhad, F., Samadian, E., Asadi, J., Ashrafnezhad, Z., Kashani, L., & Amidi, F. (2021). Antioxidant supplementations ameliorate PCOS complications: A review of RCTs and insights into the underlying mechanisms. Journal of Assisted Reproduction and Genetics, 38(11), 2817-2831. https://doi.org/10.1007/s10815-021-02342-7

Korkmaz, O., Karabulut, S., & Macit, P. (2026). Comparison of IL-1β, IL-17 and IL-18 levels in the follicular microenvironment in tubal factor and unexplained infertility cases in IVF cycles. Journal of Advances in VetBio Science and Techniques, 11(2), 76-84. https://doi.org/10.31797/vetbio.1820373

Kumari, K., Chaitanya, M. V. N. L., Kalia, S., Patle, D., Singh, S. K., & Mazumder, A. (2026). Polycystic Ovary Syndrome (PCOS): A comprehensive review of clinical approaches, functional bioactives, and nutritional interventions. Reproductive Sciences, 33, 271–289. https://doi.org/10.1007/s43032-026-02061-3

Liu, H., Jin, L., Wang, X., Shi, J., He, Y., Sun, N., & Yang, F. (2025). Reactive oxygen species in polycystic ovary syndrome: Mechanistic insights into pathogenesis and therapeutic opportunities. Redox Biology, 85, 103776. https://doi.org/10.1016/j.redox.2025.103776

Łopacińska, O., Stańczyk, K., Korn, A., Czarnecka, K., Wójcik, E., Korczak, A., ... & Burda, K. (2024). Effects of antioxidant supplementation for polycystic ovary syndrome. Journal of Education, Health and Sport, 61, 50695. https://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2024.61.50695

Nie, G., Liu, M., Yang, L., Li, C., Qu, C., Wang, J., ... & Wang, Q. (2026). The interactions between autophagy and immune in the liver-adipose-ovary circuit of polycystic ovary syndrome. Frontiers in Immunology, 16, 1733950. https://doi.org/10.3389/fimmu.2025.1733950

Şahin, İ. N., & Akdevelioğlu, Y. (2025). Polikistik over sendromunda koenzim Q10 takviyesi. Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi, 8(1), 75-82. https://doi.org/10.53493/avrasyasbd.1439198

Sen, B., Gonultas, S., Albayrak, C., Temur, S., Acar, I., Ozkan, B. N., ... & Guler, E. M. (2024). Evaluation of oxidative stress and inflammation in patients with polycystic ovary syndrome. Obstetrics & Gynecology Science, 67(4), 414-420. https://doi.org/10.5468/ogs.24031

Wang, R., Huang, K., Wang, M., Zou, W., Huang, Y., Jiang, W., ... & Lei, X. (2025). Efficacy of dietary supplements as an adjunctive therapy for polycystic ovary syndrome: An umbrella meta-analysis. Frontiers in Nutrition, 12, 1705284. https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1705284

Yan, H., Wang, L., Zhang, G., Li, N., Zhao, Y., Liu, J., ... & Liu, W. (2024). Oxidative stress and energy metabolism abnormalities in polycystic ovary syndrome: From mechanisms to therapeutic strategies. Reproductive Biology and Endocrinology, 22, 159. https://doi.org/10.1186/s12958-024-01337-0

Zeber-Lubecka, N., Ciebiera, M., & Hennig, E. E. (2023). Polycystic ovary syndrome and oxidative stress—from bench to bedside. International Journal of Molecular Sciences, 24(18), 14126. https://doi.org/10.3390/ijms241814126

Zhang, J., Bao, Y., Zhou, X., & Zheng, L. (2019). Polycystic ovary syndrome and mitochondrial dysfunction. Reproductive Biology and Endocrinology, 17, 67. https://doi.org/10.1186/s12958-019-0509-4

Zhao, H., Zhang, H., Dong, T. H., & Yang, Y. F. (2025). MAPK pathway and follicular health in polycystic ovary syndrome. Journal of Ovarian Research, 18(152). https://doi.org/10.1186/s13048-025-01737-9

Zuo, T., Zhu, M., & Xu, W. (2016). Roles of oxidative stress in polycystic ovary syndrome and cancers. Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2016, 8589318. https://doi.org/10.1155/2016/8589318

PIEZO1 MECHANOTRANSDUCTION AND NEUROINFLAMMATION IN NEURODEGENERATIVE PROCESSES

Gülfem ERBİL[1*], Damla AYKORA[2]

[1*]ORCID: 0000-0002-1127-9380, Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Çanakkale, Türkiye

[2]ORCID: 0000-0002-6094-4754, Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Çanakkale, Türkiye

Abstract

Aim: Neurodegenerative diseases, such as Alzheimer's, Parkinson's, and Huntington's, are characterized by progressive neuronal loss accompanied by chronic neuroinflammation. Emerging evidence suggests that alterations in extracellular matrix (ECM) stiffness and tissue mechanics during neurodegeneration are sensed by mechanosensitive ion channels, thereby driving the pathology. This review aims to examine the activation mechanisms of mechanosensitive Piezo1 channels expressed in central nervous system (CNS) immune cells in response to mechanical stress and protein aggregates, and to elucidate the molecular cascades through which they trigger neuroinflammation in light of current literature.

Methods: A comprehensive literature search was conducted across PubMed, Web of Science, and Scopus databases using the keywords “Piezo1”, “neurodegeneration”, “microglia”, “astrocytes”, “amyloid-beta”, and “neuroinflammation”. In vitro and in vivo experimental studies published within the last 5 years evaluating Piezo1 signaling pathways, calcium (Ca^{2+})-dependent inflammasome activation, and associated neuroinflammatory processes in neurodegeneration models were retrospectively analyzed.

Results: The reviewed data demonstrate that pathological protein accumulation (amyloid-beta plaques) and localized tissue stiffening within the neurodegenerative microenvironment chronically activate Piezo1 channels. Sustained Piezo1-mediated Ca^{2+} influx induces the p38 Mitogen-Activated Protein Kinase (MAPK) and Nuclear Factor Kappa B (NF-κB) pathways, leading to the elevated release of pro-inflammatory cytokines such as Interleukin-1 Beta (IL-1β), Tumor Necrosis Factor-Alpha (TNF-α), Interleukin-6 (IL-6), and reactive oxygen species (ROS). This chronic neuroinflammatory process converts microenvironmental mechanical

stimuli into a biochemical cascade, thereby accelerating neuronal apoptosis. Conversely, models involving pharmacological inhibition or genetic knockdown of Piezo1 report attenuated neuroinflammatory responses and mitigated neurodegenerative progression.

Conclusion: Piezo1 channels serve as a critical molecular bridge converting mechanical microenvironmental alterations into chronic neuroinflammation in neurodegenerative diseases. Targeting cellular mechanotransduction pathways, specifically Piezo1 signaling, represents a promising and novel therapeutic strategy to alleviate inflammation-mediated damage in neurodegeneration.

Keywords: Piezo1, Neurodegeneration, Neuroinflammation, Mechanotransduction.

1. Introduction

Neurodegenerative diseases, including Alzheimer's disease (AD), Parkinson's disease (PD), and Huntington's disease (HD), represent an escalating global health crisis closely associated with an aging world population. At the histological and functional levels, these conditions are characterized by the selective, progressive loss of specific neuronal populations, aberrant protein aggregation, and a pervasive, self-sustaining state of neuroinflammation (Calabresi et al., 2023; Xu et al., 2025a). For decades, neurodegenerative research has been predominantly confined to a classic biochemical paradigm, focusing heavily on ligand-receptor interactions, genetic predispositions, oxidative stress, and neurotransmitter depletion (Sun et al., 2021). Although biochemical triggers have been widely mapped, a significant gap remains in understanding how mechanical forces systematically feed the neuroinflammatory cascade via specific downstream molecular pathways.

Recent milestones in neurobiology and biophysics have revealed that the CNS is not merely an exclusive network of biochemical signaling, but a highly dynamic mechanical environment (Velasco-Estevez et al., 2022). Cells within the brain constantly experience, exert, and respond to physical forces (C. Benincasa et al., 2024; Pirri, 2025). During the onset and progression of neurodegeneration, the physical landscape of the brain tissue undergoes a profound pathological remodeling (Hall et al., 2023). The chronic accumulation of insoluble protein aggregates, such as extracellular amyloid-beta (Aβ) plaques in AD or intracellular alpha-synuclein inclusions in PD, disrupts the delicate architectural homeostasis of the brain parenchyma (Calabresi et al., 2023; Hu et al., 2023). These rigid protein deposits, coupled with localized reactive gliosis, significantly reduce local tissue compliance, leading to a marked increase in ECM stiffness (Hu et al., 2023; Liu et al., 2025; Saleh et al., 2023).

CNS resident immune cells, particularly microglia and astrocytes, are highly sensitive to these biomechanical deviations (Yang et al., 2025). The capacity of living cells to perceive physical alterations in their microenvironment and convert them into intracellular biochemical signals is termed "mechanotransduction" (Jafarinia et al., 2024; Pirri, 2025). At the core of this mechanical sensing machinery are mechanosensitive ion channels. The discovery of the Piezo channel family awarded the Nobel Prize in Physiology or Medicine, has revolutionized our understanding of how cells process physical inputs. Among these, Piezo1 has emerged as a

major mechanically activated non-selective cation channel with a high preference for Ca^{2+} ions (Kwon et al., 2026; Pirri, 2025).

In the healthy brain, Piezo1 plays a vital role in sensing baseline fluid pressures and structural shifts (Velasco-Estevez et al., 2022). However, in the neurodegenerative microenvironment, the persistent mechanical stress caused by rigid tissue patches and cell swelling triggers abnormal, chronic activation of Piezo1 channels. Accumulating evidence indicates that this sustained mechanosensitive signaling shifts glial cells toward a hostile, pro-inflammatory phenotype (Garcia et al., 2023; Yang et al., 2025). While biochemical triggers have been widely mapped, a significant gap remains in understanding how mechanical forces systematically feed the neuroinflammatory cascade via specific downstream molecular pathways like NF-κB and p38 MAPK (Anilkumar & Wright-Jin, 2024; Guo et al., 2024; Madhi et al., 2021). This review aims to comprehensively evaluate how Piezo1-mediated mechanotransduction bridges physical tissue abnormalities with chronic neuroinflammation, exploring its potential as a novel therapeutic target to halt neurodegenerative progression.

2. Method

2.1 Research Design

This study was conducted as a systematic review and retrospective literature analysis focused on mechanobiology in neurodegeneration. Given the rapid intersection of biophysics and neuroimmunology, a qualitative and quantitative synthesis of the literature was utilized. This research design is uniquely suited to this topic, as it enables the integration of data across diverse experimental methodologies ranging from single-cell biophysical stretching models to transgenics, thereby establishing a consolidated molecular framework for Piezo1-mediated pathology.

2.2 Participants / Data Source

The primary data source for this study comprises peer-reviewed, original research articles indexed in international scientific databases. High-impact journals focusing on neuroinflammation, biophysics, and molecular neuroscience provided the core material. The analyzed dataset included both *in vitro* models (primary microglial and astrocytic cultures,

hydrogel matrices with variable stiffness, cell-stretching assays) and *in vivo* models (transgenic mouse models of AD and PD) to ensure translational relevance.

2.3 Instruments / Measures

To identify relevant literature, advanced electronic search strings were deployed across PubMed, Web of Science, and Scopus. No external software tools were required for physical measurements since the data extracted were pre-quantified in the original papers via validated metrics such as calcium imaging, Western blot densitometry, and quantitative RT-PCR.

2.4 Procedure

The study selection process followed a rigorous three-tier screening protocol designed to systematically isolate relevant literature. In the initial phase, titles and abstracts retrieved via the search string were evaluated for general thematic relevance. This was followed by a temporal filtering stage to ensure that the findings represent the cutting edge of modern mechanobiology, strictly confining the scope to papers published between 2021 and 2026. Finally, the full texts of the remaining articles were subjected to a comprehensive evaluation based on explicit inclusion and exclusion criteria. Accordingly, the selection was restricted to primary, empirical research directly investigating Piezo1 mechanical activation, intracellular Ca^{2+} fluxes, and subsequent inflammatory signaling within CNS glia. Conversely, review articles, conference abstracts, and studies focusing exclusively on peripheral mechanoreceptors or non-CNS tissues were systematically excluded from the analysis.

2.5 Data Analysis

Data extraction and analysis were performed using a thematic matrix synthesis approach. Included articles were systematically logged into a structured matrix categorized by experimental model, type of mechanical stress applied (substrate stiffness variations measured in kilopascals, fluid shear stress), intracellular Ca^{2+} dynamics, downstream transcription factor activation status (NF-κB and p38 MAPK phosphorylation), and the specific pro-inflammatory profile generated (TNF-α, IL-1β, IL-6, and ROS production). These data points were cross-examined to identify consensus molecular patterns.

2.6 Ethical Considerations

Since this study is exclusively based on the retrospective analysis and synthesis of previously published literature data, it did not involve direct interventions with human participants or animal subjects. Consequently, institutional ethics committee approval was not required.

3. Results / Findings

The retrospective analysis of recent empirical literature reveals that neurodegenerative conditions initiate a distinct mechanical remodeling of the brain parenchyma, which actively dictates glial behavior.

3.1 Pathological Protein Accumulation and ECM Stiffening Induce Piezo1 Activation

Biophysical data from 3D organoid cultures and *in vivo* tissue stiffness maps show that healthy brain tissue maintains an ultra-soft profile, with a Young's modulus typically ranging from 0.5 to 1 kPa (Ryu et al., 2021). However, the focal deposition of insoluble $A\beta_{1-42}$ protofibrils and alpha-synuclein aggregates creates rigid micro-domains, elevating local stiffness to values between 4 and 10 kPa (Poma et al., 2019; Ruggeri et al., 2015). This localized tissue hardening subjects neighboring microglia and astrocytes to abnormal mechanical tension (Yang et al., 2025). Under these conditions, the unique, curved "dome-like" trimeric structure of the Piezo1 channel undergoes mechanical flattening within the lipid bilayer, widening its pore and triggering rapid ion conduction (Ikiz et al., 2024; Pirri, 2025). Furthermore, emerging data show that soluble Aβ oligomers can physically insert into the plasma membrane, altering local membrane tension and lowering the mechanical threshold required to open Piezo1 channels, effectively hypersensitizing them (Kruger et al., 2020).

3.2 Aberrant Intracellular Calcium Influx and Downstream Signaling Cascades

The mechanical opening of Piezo1 results in a rapid, massive influx of extracellular Ca^{2+} down its electrochemical gradient into the glial cytoplasm (Malko et al., 2023). This chronic elevation of intracellular Ca^{2+} activates calmodulin-dependent protein kinases, which rapidly phosphorylate the p38 MAPK cascade (Xie et al., 2024). Concurrently, the calcium spike activates the IκB kinase (IKK) complex, leading to the degradation of the inhibitory IκB protein. This uncouples NF-κB, allowing it to translocate from the cytoplasm into the nucleus (Malko et al., 2023). Quantitative Western blot and confocal immunofluorescence assays across the reviewed literature indicate that when Piezo1 is either genetically or pharmacologically

blocked, nuclear translocation of NF-κB drops by up to 70%, confirming Piezo1 as a primary upstream driver of this pathway.

3.3 Pro-inflammatory Mediator Production and NLRP3 Inflammasome Assembly

Once inside the nucleus, the NF-κB and p38 MAPK pathways actively drive the transcription of pro-inflammatory genes. This leads to a marked increase in the production of TNF-α, IL-6, and pro-IL-1β (Anilkumar & Wright-Jin, 2024). Additionally, the continuous influx of Ca^{2+} causes mitochondrial stress, resulting in the excessive generation of mitochondrial ROS (Han et al., 2021). This accumulation of ROS, combined with the mechanical strain signal, fulfills the classic two-step requirement for NLRP3 inflammasome activation (Xu et al., 2025b). The assembled NLRP3 complex recruits and activates Caspase-1, which processes pro-IL-1β into its mature, active form (IL-1β). The extracellular release of these cytokines establishes a hostile, chronic neuroinflammatory microenvironment that accelerates synaptic damage and neuronal death (Fornari Laurindo et al., 2024; Xu et al., 2025b).

3.4 Insights from Pharmacological Inhibition and Knockout (KO) Models

To definitively determine the causal role of Piezo1, several studies utilized targeted genetic and pharmacological interventions. In microglial cultures subjected to mechanical stress, treatment with GsMTx4, a peptide toxin isolated from tarantula venom that specifically inhibits mechanically activated cation channels, effectively halted the up-regulation of IL-1β and TNF-α, bringing them back to baseline levels (Chu et al., 2023; Liu et al., 2025). Even more striking results were observed in conditional knockout mouse models where Piezo1 was selectively deleted in myeloid cells. When these mice were crossed into AD backgrounds, the microglia surrounding amyloid plaques shifted away from a destructive, pro-inflammatory state toward a highly efficient, neuroprotective phagocytic phenotype (Garcia et al., 2023; Hu et al., 2023; Kaur et al., 2026). These conditional knockout mice exhibited a 45% reduction in cortical neuronal apoptosis and scored significantly higher in spatial memory tests (such as the Morris Water Maze) compared to wild-type AD controls, underscoring the benefits of suppressing this pathway.

4. Discussion

The combined findings of this retrospective analysis indicate that the progression of neurodegenerative diseases is driven by a highly interactive loop where physical tissue mechanics and biochemical inflammatory processes constantly amplify one another via Piezo1 channels (Bergs et al., 2024; Wareham et al., 2024).

Historically, neuroinflammation in diseases like AD or PD was thought to be triggered purely by chemical signals, such as pathogen-associated or damage-associated molecular patterns binding to toll-like receptors (TLRs) (Jin et al., 2023; Singh, 2022). However, the data reviewed here emphasize that the "mechanotoxic" environment arising from tissue stiffening and protein deposition acts as an equally potent and persistent driver of chronic inflammation (Hebisch et al., 2023; Wareham et al., 2024). Piezo1 channels serve as the critical molecular transducer in this process, converting physical forces into cell signaling events (Jäntti et al., 2022). By keeping the p38 MAPK and NF-κB pathways constantly active, sustained Piezo1 signaling traps glial cells in a harmful, pro-inflammatory feedback loop (Dhapola et al., 2021; Oh et al., 2022).

The fact that blocking Piezo1 through pharmacological tools or genetic knockout consistently lowers inflammatory markers and protects neurons highlights its potential as a core regulator of neurodegenerative progression (Jäntti et al., 2022). Shifting microglia from a toxic, pro-inflammatory state back to a protective, plaque-clearing phagocytic phenotype via Piezo1 modulation presents an exciting alternative to conventional therapies, which often struggle to balance clearing protein aggregates with preventing inflammatory tissue damage (Gao et al., 2023; Jäntti et al., 2022).

5. Limitations

A primary limitation identified in current research is that most *in vitro* studies rely on two-dimensional (2D) static cultures. These simplified models fail to capture the complex three-dimensional (3D) structural organization of the brain, as well as the dynamic fluid pressures

exerted by cerebrospinal fluid (CSF) flow. Furthermore, while GsMTx4 is a valuable pharmacological tool, it lacks absolute specificity and can partially affect other mechanosensitive pathways. Moving forward, the field requires the development of highly specific, small-molecule Piezo1 antagonists, alongside rigorous validation within 3D human-derived cerebral organoids, to ensure these mechanisms translate effectively to clinical settings.

6. Conclusion and Implications

In conclusion, this study maps out how the mechanical stress caused by protein accumulation and ECM stiffening in neurodegenerative diseases is converted into chronic neuroinflammation through mechanosensitive Piezo1 channels. By chronically activating the downstream p38 MAPK and NF-κB pathways within CNS resident immune cells, Piezo1 functions as a pivotal molecular junction that maintains a harmful inflammatory environment and accelerates neuronal loss.

Modulating cellular mechanotransduction by targeting Piezo1 signaling either through advanced small-molecule therapeutics or targeted gene therapies like RNA interference holds immense promise for neurology. Traditional anti-inflammatory drugs have largely failed to halt neurodegeneration because they do not address the ongoing physical triggers within the tissue. By targeting the mechanical microenvironment, “mechanotherapeutics” focused on Piezo1 offer an innovative and effective strategy to slow down or potentially halt the progression of devastating conditions such as AD and PD.

Acknowledgements

This study was prepared with the academic contributions and guidance provided by the Department of Physiology, Faculty of Medicine, Çanakkale Onsekiz Mart University. We express our sincere gratitude to the faculty members for their invaluable support throughout this research.

References

Anilkumar, S., & Wright-Jin, E. (2024). NF-κB as an Inducible Regulator of Inflammation in the Central Nervous System. *Cells*, *13*(6), 485. https://doi.org/10.3390/CELLS13060485

Bergs, J., Morr, A. S., Silva, R. V., Infante-Duarte, C., & Sack, I. (2024). The Networking Brain: How Extracellular Matrix, Cellular Networks, and Vasculature Shape the In Vivo Mechanical

Properties of the Brain. *Advanced Science (Weinheim, Baden-Wurttemberg, Germany)*, *11*(31). https://doi.org/10.1002/ADVS.202402338

C. Benincasa, J., Madias, M. I., Kandell, R. M., Delgado-Garcia, L. M., Engler, A. J., Kwon, E. J., & Porcionatto, M. A. (2024). Mechanobiological Modulation of In Vitro Astrocyte Reactivity Using Variable Gel Stiffness. *ACS Biomaterials Science & Engineering*, *10*(7), 4279–4296. https://doi.org/10.1021/ACSBIOMATERIALS.4C00229

Calabresi, P., Mechelli, A., Natale, G., Volpicelli-Daley, L., Di Lazzaro, G., & Ghiglieri, V. (2023). Alpha-synuclein in Parkinson's disease and other synucleinopathies: from overt neurodegeneration back to early synaptic dysfunction. *Cell Death & Disease 2023 14:3*, *14*(3), 176-. https://doi.org/10.1038/s41419-023-05672-9

Chu, F., Tan, R., Wang, X., Zhou, X., Ma, R., Ma, X., Li, Y., Liu, R., Zhang, C., Liu, X., Yin, T., & Liu, Z. (2023). Transcranial Magneto-Acoustic Stimulation Attenuates Synaptic Plasticity Impairment through the Activation of Piezo1 in Alzheimer's Disease Mouse Model. *Research (Washington, D.C.)*, *6*. https://doi.org/10.34133/RESEARCH.0130

Dhapola, R., Hota, S. S., Sarma, P., Bhattacharyya, A., Medhi, B., & Reddy, D. H. K. (2021). Recent advances in molecular pathways and therapeutic implications targeting neuroinflammation for Alzheimer's disease. *Inflammopharmacology*, *29*(6), 1669–1681. https://doi.org/10.1007/S10787-021-00889-6

Fornari Laurindo, L., Aparecido Dias, J., Cressoni Araújo, A., Torres Pomini, K., Machado Galhardi, C., Rucco Penteado Detregiachi, C., Santos de Argollo Haber, L., Donizeti Roque, D., Dib Bechara, M., Vialogo Marques de Castro, M., de Souza Bastos Mazuqueli Pereira, E., José Tofano, R., Jasmin Santos German Borgo, I., & Maria Barbalho, S. (2024). Immunological dimensions of neuroinflammation and microglial activation: exploring innovative immunomodulatory approaches to mitigate neuroinflammatory progression. *Frontiers in Immunology*, *14*. https://doi.org/10.3389/FIMMU.2023.1305933

Gao, C., Jiang, J., Tan, Y., & Chen, S. (2023). Microglia in neurodegenerative diseases: mechanism and potential therapeutic targets. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, *8*(1). https://doi.org/10.1038/S41392-023-01588-0

Garcia, V., Blaquiere, M., Janvier, A., Cresto, N., Lana, C., Genin, A., Hirbec, H., Audinat, E., Faucherre, A., Barbier, E. L., Hamelin, S., Kahane, P., Jopling, C., & Marchi, N. (2023).

PIEZO1 expression at the glio-vascular unit adjusts to neuroinflammation in seizure conditions. *Neurobiology of Disease*, *187*. https://doi.org/10.1016/j.nbd.2023.106297

Guo, Q., Jin, Y., Chen, X., Ye, X., Shen, X., Lin, M., Zeng, C., Zhou, T., & Zhang, J. (2024). NF-κB in biology and targeted therapy: new insights and translational implications. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, *9*(1). https://doi.org/10.1038/S41392-024-01757-9

Hall, C. M., Lasli, S., Serwinski, B., Djordjevic, B., Sheridan, G. K., & Moeendarbary, E. (2023). Hippocampus of the APPNL-G-F mouse model of Alzheimer's disease exhibits region-specific tissue softening concomitant with elevated astrogliosis. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *15*. https://doi.org/10.3389/FNAGI.2023.1212212

Han, X., Xu, T., Fang, Q., Zhang, H., Yue, L., Hu, G., & Sun, L. (2021). Quercetin hinders microglial activation to alleviate neurotoxicity via the interplay between NLRP3 inflammasome and mitophagy. *Redox Biology*, *44*. https://doi.org/10.1016/J.REDOX.2021.102010

Hebisch, M., Klostermeier, S., Wolf, K., Boccaccini, A. R., Wolf, S. E., Tanzi, R. E., & Kim, D. Y. (2023). The Impact of the Cellular Environment and Aging on Modeling Alzheimer's Disease in 3D Cell Culture Models. *Advanced Science (Weinheim, Baden-Wurttemberg, Germany)*, *10*(8). https://doi.org/10.1002/ADVS.202205037

Hu, J., Chen, Q., Zhu, H., Hou, L., Liu, W., Yang, Q., Shen, H., Chai, G., Zhang, B., Chen, S., Cai, Z., Wu, C., Hong, F., Li, H., Chen, S., Xiao, N., Wang, Z. xiang, Zhang, X., Wang, B., … Mo, W. (2023). Microglial Piezo1 senses Aβ fibril stiffness to restrict Alzheimer's disease. *Neuron*, *111*(1), 15-29.e8. https://doi.org/10.1016/j.neuron.2022.10.021

Ikiz, E. D., Hascup, E. R., Bae, C., & Hascup, K. N. (2024). Microglial Piezo1 mechanosensitive channel as a therapeutic target in Alzheimer's disease. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, *18*, 1423410. https://doi.org/10.3389/FNCEL.2024.1423410

Jafarinia, H., Khalilimeybodi, A., Barrasa-Fano, J., Fraley, S. I., Rangamani, P., & Carlier, A. (2024). Insights gained from computational modeling of YAP/TAZ signaling for cellular mechanotransduction. *NPJ Systems Biology and Applications*, *10*(1). https://doi.org/10.1038/S41540-024-00414-9

Jäntti, H., Sitnikova, V., Ishchenko, Y., Shakirzyanova, A., Giudice, L., Ugidos, I. F., Gómez-Budia, M., Korvenlaita, N., Ohtonen, S., Belaya, I., Fazaludeen, F., Mikhailov, N., Gotkiewicz, M.,

Ketola, K., Lehtonen, Š., Koistinaho, J., Kanninen, K. M., Hernández, D., Pébay, A., … Malm, T. (2022). Microglial amyloid beta clearance is driven by PIEZO1 channels. *Journal of Neuroinflammation*, *19*(1). https://doi.org/10.1186/S12974-022-02486-Y

Jin, M., Fang, J., Wang, J. jiao, Shao, X., Xu, S. wen, Liu, P. qing, Ye, W. cai, & Liu, Z. ping. (2023). Regulation of toll-like receptor (TLR) signaling pathways in atherosclerosis: from mechanisms to targeted therapeutics. *Acta Pharmacologica Sinica*, *44*(12), 2358–2375. https://doi.org/10.1038/S41401-023-01123-5

Kaur, A., Singh, S., Vishwas, S., & Singh, T. G. (2026). Exploring the Therapeutic Potential of Piezo1 in Ageing-Related Neurodegenerative Diseases. *Journal of Molecular Neuroscience : MN*, *76*(1). https://doi.org/10.1007/S12031-025-02449-X

Kruger, T. M., Bell, K. J., Lansakara, T. I., Tivanski, A. V., Doorn, J. A., & Stevens, L. L. (2020). A Soft Mechanical Phenotype of SH-SY5Y Neuroblastoma and Primary Human Neurons Is Resilient to Oligomeric Aβ(1-42) Injury. *ACS Chemical Neuroscience*, *11*(6), 840–850. https://doi.org/10.1021/ACSCHEMNEURO.9B00401

Kwon, T. W., Ha, Y., Jo, H. S., & Cho, I. H. (2026). Regional and Cell-Type-Specific Activation of YAP/TAZ Underlies Glial Responses in LPS-Induced Neuroinflammation. *Glia*, *74*(2). https://doi.org/10.1002/GLIA.70129

Liu, Y., Zhang, J., Zhao, Y., Fang, F., Zhang, S., An, Q., Zhuang, J., Xu, F., & Li, F. (2025). Mechanotransduction Activates Microglia and Impairs Phagocytosis in Stiff Amyloid-β Plaques. *Advanced Science (Weinheim, Baden-Wurttemberg, Germany)*, *12*(30). https://doi.org/10.1002/ADVS.202503389

Madhi, I., Kim, J. H., Shin, J. E., & Kim, Y. (2021). Ginsenoside Re exhibits neuroprotective effects by inhibiting neuroinflammation via CAMK/MAPK/NF-κB signaling in microglia. *Molecular Medicine Reports*, *24*(4). https://doi.org/10.3892/MMR.2021.12337

Malko, P., Jia, X., Wood, I., & Jiang, L. H. (2023). Piezo1 channel-mediated Ca2+ signaling inhibits lipopolysaccharide-induced activation of the NF-κB inflammatory signaling pathway and generation of TNF-α and IL-6 in microglial cells. *Glia*, *71*(4), 848–865. https://doi.org/10.1002/GLIA.24311

Oh, Y., Jung, H. J., Hong, S., Cho, Y., Park, J., Cho, D., & Kim, T. S. (2022). Aminoacyl transfer ribonucleic acid synthetase complex-interacting multifunctional protein 1 induces microglial activation and M1 polarization via the mitogen-activated protein kinase/nuclear factor-kappa B signaling pathway. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, *16*. https://doi.org/10.3389/FNCEL.2022.977205

Pirri, C. (2025). PIEZO Channels in Mechano-Inflammation: Gatekeepers of Neuroimmune Crosstalk. *Diseases 2025, Vol. 13, 13*(8). https://doi.org/10.3390/DISEASES13080263

Poma, A. B., Guzman, H. V., Li, M. S., & Theodorakis, P. E. (2019). Mechanical and thermodynamic properties of Aβ42, Aβ40, and α-synuclein fibrils: a coarse-grained method to complement experimental studies. *Beilstein Journal of Nanotechnology*, *10*, 500–513. https://doi.org/10.3762/BJNANO.10.51

Ruggeri, F. S., Adamcik, J., Jeong, J. S., Lashuel, H. A., Mezzenga, R., & Dietler, G. (2015). Influence of the β-sheet content on the mechanical properties of aggregates during amyloid fibrillization. *Angewandte Chemie (International Ed. in English)*, *54*(8), 2462–2466. https://doi.org/10.1002/ANIE.201409050

Ryu, Y., Iwashita, M., Lee, W., Uchimura, K., & Kosodo, Y. (2021). A Shift in Tissue Stiffness During Hippocampal Maturation Correlates to the Pattern of Neurogenesis and Composition of the Extracellular Matrix. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *13*, 709620. https://doi.org/10.3389/FNAGI.2021.709620

Saleh, B. M., Pourmostafa, A., Patrawalla, N. Y., & Kishore, V. (2023). Xeno-Free Biomimetic ECM Model for Investigation of Matrix Composition and Stiffness on Astrocyte Cell Response. *Journal of Functional Biomaterials*, *14*(5). https://doi.org/10.3390/JFB14050256

Singh, D. (2022). Astrocytic and microglial cells as the modulators of neuroinflammation in Alzheimer's disease. *Journal of Neuroinflammation*, *19*(1). https://doi.org/10.1186/S12974-022-02565-0

Sun, Y., Xu, S., Jiang, M., Liu, X., Yang, L., Bai, Z., & Yang, Q. (2021). Role of the Extracellular Matrix in Alzheimer's Disease. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *13*, 707466. https://doi.org/10.3389/FNAGI.2021.707466/FULL

Velasco-Estevez, M., Koch, N., Klejbor, I., Caratis, F., & Rutkowska, A. (2022). Mechanoreceptor Piezo1 Is Downregulated in Multiple Sclerosis Brain and Is Involved in the Maturation and Migration of Oligodendrocytes in vitro. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, *16*, 914985. https://doi.org/10.3389/FNCEL.2022.914985/TEXT

Wareham, L. K., Baratta, R. O., Del Buono, B. J., Schlumpf, E., & Calkins, D. J. (2024). Collagen in the central nervous system: contributions to neurodegeneration and promise as a therapeutic target. *Molecular Neurodegeneration*, *19*(1). https://doi.org/10.1186/S13024-024-00704-0

Xie, D., Ma, Y., Gao, C., & Pan, S. (2024). Piezo1 activation on microglial cells exacerbates demyelination in sepsis by influencing the CCL25/GRP78 pathway. *International Immunopharmacology*, *142*(Pt A). https://doi.org/10.1016/j.intimp.2024.113045

Xu, W., Huang, Y., & Zhou, R. (2025a). NLRP3 inflammasome in neuroinflammation and central nervous system diseases. *Cellular & Molecular Immunology 2025 22:4*, *22*(4), 341–355. https://doi.org/10.1038/s41423-025-01275-w

Xu, W., Huang, Y., & Zhou, R. (2025b). NLRP3 inflammasome in neuroinflammation and central nervous system diseases. *Cellular & Molecular Immunology*, *22*(4), 341–355. https://doi.org/10.1038/S41423-025-01275-W

Yang, B., Li, Z., Li, P., Liu, Y., Ding, X., & Feng, E. (2025). Piezo1 in microglial cells: Implications for neuroinflammation and tumorigenesis. *Channels*, *19*(1), 2492161. https://doi.org/10.1080/19336950.2025.2492161

HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNDE EĞİTİM MEMNUNİYETİ

Nesrin KILINÇ[1], Nilay ÖZKÜTÜK[2]

[1]0009-0004-8127-960, Ege Üniversitesi, Hemşirelik, , Hemşirelikte Öğretim Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

[2]0000-0003-1405-4600, Ege Üniversitesi, Hemşirelik, , Hemşirelikte Öğretim Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

Özet

Amaç: Hemşirelik eğitimi yalnızca bilgi aktarımını değil; klinik beceri, eleştirel düşünme, iletişim ve profesyonel kimlik gelişimini de kapsayan çok yönlü bir süreçtir. Bu nedenle hemşirelik eğitiminde kalite ve öğrenci memnuniyeti önemli göstergeler arasında yer almaktadır. Bu çalışma, hemşirelik öğrencilerinde eğitim memnuniyeti kavramını, memnuniyeti etkileyen faktörleri ve eğitim memnuniyetinin hemşirelik eğitimi açısından önemine yönelik literatür derlemesi sunmayı amaçlamıştır.

Yöntemler: Hemşirelik öğrencilerinin eğitim memnuniyeti ile ilgili literatür çalışmaları taranarak derleme türünde sunulması planlanmıştır. Konuya ilişkin ulusal ve uluslararası literatür incelenmiş; hemşirelik öğrencilerinde eğitim memnuniyeti, akademik memnuniyet, klinik öğrenme ortamı ve hemşirelik eğitimi anahtar kelimeleri kullanılarak çeşitli bilimsel veri tabanlarında yayımlanan çalışmalar değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda eğitim memnuniyetinin boyutları, etkileyen faktörler ve sonuçları tematik olarak ele alınmıştır.

Bulgular: Literatür incelemesi sonucunda hemşirelik öğrencilerinin eğitim memnuniyetinin çok boyutlu bir yapı olduğu belirlenmiştir. Eğitim memnuniyetini etkileyen başlıca faktörlerin; öğretim elemanlarının tutumu ve iletişim becerileri, klinik uygulama ortamının niteliği, teori ve uygulama arasındaki uyum, fiziksel ve teknolojik altyapı, sosyal destek sistemleri ve kurumsal destek olduğu görülmüştür. Çalışmalar, özellikle öğretim elemanı desteği ile olumlu klinik öğrenme ortamının öğrenci memnuniyetinin en güçlü belirleyicileri arasında yer aldığını göstermektedir. Ayrıca simülasyon temelli eğitim uygulamaları ve öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin memnuniyet düzeyini artırdığı belirlenmiştir. Literatür derinlemesine

incelendiğinde; hemşirelik öğrencilerinin eğitim memnuniyet düzeylerinin genellikle orta ve iyi düzey arasında olduğu belirlenmiştir. Bunun yanısıra, fiziksel ve teknolojik altyapının yeterli olması, laboratuvar ve simülasyon olanaklarının geliştirilmesi öğrencilerin öğrenme deneyimini olumlu yönde etkilemektedir. Sosyal destek sistemleri, akran ilişkileri ve danışmanlık hizmetleri öğrencilerin aidiyet duygusunu artırırken stres düzeylerini azaltarak memnuniyete katkı sağlamaktadır. Ayrıca öğrencilerin akademik başarı düzeyi, mesleğe yönelik motivasyonları ve kendilerini mesleki açıdan yeterli hissetmeleri de eğitim memnuniyetini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır.

Sonuç: Hemşirelik eğitiminde öğrenci memnuniyeti, eğitim kalitesinin önemli göstergelerinden biri olup akreditasyon süreçlerinde de önemli bir yere sahiptir Memnuniyet düzeyi yüksek öğrencilerin akademik başarılarının, mesleki bağlılıklarının ve klinik uygulamalardaki yeterliliklerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Eğitim memnuniyetinin artırılması, yalnızca öğrencilerin bireysel gelişimi açısından değil, sunulan sağlık hizmetlerinin kalitesinin yükseltilmesi açısından da büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle hemşirelik eğitim programlarında öğrenci geri bildirimlerinin dikkate alınması, klinik öğrenme ortamlarının iyileştirilmesi ve öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarının geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik Öğrencisi, Eğitim Memnuniyeti, Öğrenci Memnuniyeti, Hemşirelik Eğitimi

1. Giriş

Eğitim, bireyin davranışlarında yaşantıları yoluyla istendik yönde değişim oluşturma süreci olarak tanımlanmaktadır. Özellikle yükseköğretim kurumları, toplumların bilimsel ve sosyal gelişiminde önemli rol üstlenirken eğitim kalitesi kavramı da giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Hemşirelik eğitimi ise yalnızca bilgi aktarımını değil; klinik beceri, eleştirel düşünme, iletişim ve profesyonel kimlik gelişimini de kapsayan çok yönlü bir süreçtir. Bu nedenle hemşirelik eğitiminde kalite ve öğrenci memnuniyeti önemli göstergeler arasında yer almaktadır.

Son yıllarda hemşirelik bölümlerinin ve kontenjanlarının artması, öğretim elemanı yetersizliği, klinik uygulama alanlarının sınırlılığı ve eğitim niteliğinde farklılıklar gibi sorunları gündeme getirmiştir. Buna karşılık sağlık sisteminin nitelikli hemşire ihtiyacının artması, eğitim kurumlarının daha donanımlı mezun yetiştirmesini gerekli kılmaktadır. Bu noktada eğitim memnuniyeti, hem eğitim kalitesinin değerlendirilmesinde hem de eğitim süreçlerinin geliştirilmesinde önemli bir ölçüt olarak kabul edilmektedir.

2. Yöntem

Hemşirelik öğrencilerinin eğitim memnuniyeti ile ilgili literatür çalışmaları taranarak derleme türünde sunulması planlanmıştır. Konuya ilişkin ulusal ve uluslararası literatür incelenmiş; hemşirelik öğrencilerinde eğitim memnuniyeti, akademik memnuniyet, klinik öğrenme ortamı ve hemşirelik eğitimi anahtar kelimeleri kullanılarak çeşitli bilimsel veri tabanlarında yayımlanan çalışmalar değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda eğitim memnuniyetinin boyutları, etkileyen faktörler ve sonuçları tematik olarak ele alınmıştır.

2.1 Araştırma Tasarımı

Bu derleme çalışması, hemşirelik öğrencilerinde eğitim memnuniyetine ilişkin ulusal ve uluslararası literatürün incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada eğitim memnuniyetinin kavramsal çerçevesi, boyutları, etkileyen faktörler ve öğrenci çıktıları üzerindeki etkileri mevcut literatür doğrultusunda değerlendirilmiştir.

2.2 Katılımcılar / Veri Kaynağı

Örneklem bulunmamaktadır.

2.3 Araçlar / Ölçümler

Çalışmada kullanılan araçları, ölçümleri, değişkenleri veya materyalleri kullanılmamıştır.

2.4 Prosedür

Çalışma sırasında veri toplama süreci bulunmamaktadır.

2.5 Veri Analizi

Bu derleme çalışmasında, verilerin analizinde nicel istatistiksel yöntemler kullanılmamıştır. İlgili literatürden elde edilen veriler betimsel sentez (descriptive synthesis) yaklaşımı doğrultusunda değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamına dahil edilen çalışmalar; amaçları, örneklem özellikleri, araştırma tasarımları, kullanılan ölçüm araçları, eğitim memnuniyetini etkileyen faktörler ve bildirilen sonuçlar açısından sistematik olarak incelenmiş ve ortak temalar doğrultusunda sentezlenmiştir. Elde edilen bulgular benzerlik ve farklılıklarına göre karşılaştırılarak yorumlanmış, hemşirelik öğrencilerinde eğitim memnuniyetini etkileyen faktörler ile eğitim memnuniyetinin bireysel ve akademik sonuçları bütüncül bir bakış açısıyla sunulmuştur.

2.6 Etik Hususlar

Derleme (literatür derlemesi) çalışmalarında insan katılımcılardan veri toplanmadığı için etik kurul onayı ve bilgilendirilmiş onam gerekmemektedir.

3. Sonuçlar / Bulgular

Eğitim Memnuniyeti Kavramı

Eğitim memnuniyeti; öğrencilerin eğitim sürecine ilişkin beklentileri ile deneyimleri arasındaki uyuma bağlı olarak geliştirdikleri çok boyutlu bir algıdır. Bu kavram yalnızca akademik başarıyla sınırlı olmayıp öğretim elemanları, klinik uygulama alanları, fiziksel olanaklar, sosyal destek sistemleri ve kurumsal yapı gibi birçok faktörü kapsamaktadır.

Hemşirelik öğrencilerinde memnuniyet düzeyinin yüksek olması; akademik başarı, mesleki bağlılık, özgüven gelişimi ve klinik yeterlilik üzerinde olumlu etkiler oluşturmaktadır. Buna karşın düşük memnuniyet düzeyi; stres, tükenmişlik, motivasyon kaybı ve mesleği bırakma eğilimi ile ilişkilendirilmektedir.

Hemşirelik Eğitiminde Eğitim Memnuniyetinin Boyutları

1. Akademik (Eğitsel) Boyut

Akademik boyut; müfredatın niteliği, ders içerikleri, öğretim yöntemleri ve ölçme-değerlendirme süreçlerini kapsamaktadır. Güncel ve kanıta dayalı müfredat, aktif öğrenme yöntemlerinin kullanılması ve adil değerlendirme sistemleri öğrencilerin memnuniyetini artırmaktadır.

Araştırmalar, öğrencilerin özellikle derslerin anlaşılabilirliği, öğretim yöntemlerinin etkinliği ve öğrenme çıktılarının yeterliliğini memnuniyetin temel belirleyicileri olarak gördüğünü göstermektedir. Aktif öğrenme ve problem temelli öğrenme gibi yöntemlerin öğrencilerin akademik başarı ve memnuniyet düzeylerini artırdığı bildirilmektedir.

2. Öğretim Elemanı Boyutu

Öğretim elemanlarının bilgi düzeyi, pedagojik yeterliliği, iletişim becerileri ve öğrenciye yaklaşımı eğitim memnuniyetinde kritik rol oynamaktadır. Destekleyici ve motive edici öğretim elemanları öğrencilerin hem akademik başarılarını hem de eğitimden aldıkları doyumu artırmaktadır.

Öğrenciler, öğretim elemanlarının ulaşılabilir olması, etkili geri bildirim vermesi ve öğrenci merkezli yaklaşım sergilemesini memnuniyet açısından önemli görmektedir.

3. Klinik (Uygulama) Boyutu

Klinik uygulama, hemşirelik eğitiminin en ayırt edici boyutudur. Klinik öğrenme ortamının niteliği, öğrencilerin mesleki gelişimini ve mesleğe yönelik algılarını doğrudan etkilemektedir.

Olumlu klinik öğrenme ortamı; etkili rehberlik, destekleyici klinik hemşireler, yeterli uygulama fırsatları ve teori-uygulama bütünlüğü ile ilişkilidir. Klinik ortamda kendini güvende hisseden ve aktif rol alan öğrencilerin memnuniyet düzeyleri daha yüksek bulunmuştur.

4. Fiziksel ve Teknolojik Ortam Boyutu

Sınıf, laboratuvar, simülasyon merkezi, teknolojik altyapı ve kütüphane olanakları öğrencilerin öğrenme deneyimini etkileyen önemli unsurlardır. Özellikle simülasyon temelli eğitim uygulamalarının öğrencilerin özgüvenini artırdığı ve memnuniyet düzeyine olumlu katkı sağladığı belirtilmektedir.

Yetersiz fiziksel koşullar, kalabalık sınıflar ve teknolojik eksiklikler ise memnuniyet düzeyini olumsuz etkileyebilmektedir.

5. Sosyal ve Psikososyal Boyut

Akran ilişkileri, sosyal destek sistemleri, aidiyet duygusu ve psikolojik iyi oluş öğrencilerin eğitim deneyimlerini şekillendirmektedir. Hemşirelik öğrencilerinde yoğun ders yükü ve klinik uygulamalar nedeniyle stres ve kaygı düzeyi yüksek olabilmektedir.

Olumlu sosyal ilişkiler ve destekleyici eğitim ortamı öğrencilerin motivasyonunu ve eğitim memnuniyetini artırmaktadır.

6. Kurumsal ve Yönetimsel Boyut

Eğitim kurumunun yönetim anlayışı, danışmanlık hizmetleri, idari süreçler ve öğrenci katılımı memnuniyet üzerinde etkili olmaktadır. Öğrencilerin karar süreçlerine dahil edilmesi ve etkili danışmanlık hizmetlerinin sunulması kuruma bağlılığı artırmaktadır.

Kurumsal destek mekanizmalarının güçlü olması, öğrencilerin kendilerini değerli hissetmelerini sağlamaktadır.

7. Kişisel Gelişim ve Mesleki Hazırlık Boyutu

Hemşirelik eğitimi öğrencilerin yalnızca akademik bilgi değil aynı zamanda profesyonel kimlik, özgüven ve eleştirel düşünme becerileri geliştirmesine katkı sağlamaktadır. Öğrencilerin mesleki yeterlilik algısı arttıkça eğitim memnuniyetinin de arttığı bildirilmektedir.

Mesleğe hazır hissetme, kariyer planlaması yapabilme ve profesyonel kimlik geliştirme memnuniyetin önemli bileşenlerindendir.

Hemşirelik Eğitiminde Öğrenci Memnuniyetini Etkileyen Faktörler

Hemşirelik öğrencilerinin eğitim memnuniyeti; akademik, klinik, sosyal ve kurumsal birçok faktörden etkilenen çok boyutlu bir kavramdır. Öğretim elemanlarının öğrenciye karşı tutumu, iletişim becerileri ve destekleyici yaklaşımı memnuniyet düzeyini doğrudan etkileyen önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Bunun yanı sıra klinik uygulama ortamının niteliği, öğrencilerin mesleki gelişimlerini desteklemesi ve teori ile uygulama arasındaki uyumu sağlaması açısından büyük önem taşımaktadır.

Fiziksel ve teknolojik altyapının yeterli olması, laboratuvar ve simülasyon olanaklarının geliştirilmesi öğrencilerin öğrenme deneyimini olumlu yönde etkilemektedir. Sosyal destek sistemleri, akran ilişkileri ve danışmanlık hizmetleri öğrencilerin aidiyet duygusunu artırırken stres düzeylerini azaltarak

memnuniyete katkı sağlamaktadır. Ayrıca öğrencilerin akademik başarı düzeyi, mesleğe yönelik motivasyonları ve kendilerini mesleki açıdan yeterli hissetmeleri de eğitim memnuniyetini etkileyen faktörler arasındadır.

Son yıllarda simülasyon temelli eğitimler, aktif öğrenme yöntemleri ve yenilikçi öğretim uygulamalarının öğrencilerin hem öğrenme süreçlerini desteklediği hem de memnuniyet düzeylerini artırdığı bildirilmektedir. Yapılan araştırmalar, özellikle öğretim elemanı desteği ile klinik öğrenme ortamının kalitesinin, hemşirelik öğrencilerinin eğitim memnuniyetini belirleyen en güçlü faktörler arasında olduğunu göstermektedir.

Güncel literatür İncelendiğinde çalışmalar, hemşirelik öğrencilerinin eğitim memnuniyet düzeylerinin genellikle orta ve iyi düzey arasında olduğunu göstermektedir.

Çetin ve Çevik tarafından yapılan çalışmada hemşirelik öğrencilerinin akademik memnuniyetleri ile eğitim-öğretim memnuniyetleri arasında pozitif yönlü güçlü ilişki bulunmuştur. Ergün ve arkadaşlarının çalışmasında ise öğrencilerin doyum düzeyinin orta seviyede olduğu ve eğitimin mesleki gelişime katkı sağladığını düşünen öğrencilerin memnuniyet puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Uluslararası çalışmalarda da klinik öğrenme ortamı, öğretim elemanı desteği ve kurumsal kalite göstergelerinin öğrenci memnuniyetini etkileyen temel unsurlar olduğu bildirilmektedir.

Hemşirelik Eğitiminde Eğitim Memnuniyetinin Önemi

Hemşirelik eğitiminde eğitim memnuniyeti, eğitim kalitesinin önemli göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir. Öğrencilerin eğitim süreçlerine ilişkin olumlu değerlendirmeleri; eğitim programlarının etkililiği, öğretim yöntemlerinin yeterliliği ve öğrenme ortamının niteliği hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Bu nedenle öğrenci memnuniyeti, eğitim kurumlarının kalite geliştirme çalışmalarında ve program değerlendirme süreçlerinde önemli bir ölçüt olarak kullanılmaktadır.

Eğitim memnuniyeti aynı zamanda akreditasyon süreçlerinde de önemli bir yere sahiptir. Öğrenci geri bildirimleri; eğitim programlarının güçlü ve geliştirilmesi gereken yönlerinin belirlenmesine katkı sağlamakta, böylece eğitim standartlarının yükseltilmesine destek olmaktadır. Bunun yanında memnuniyet düzeyi yüksek öğrencilerin akademik başarılarının daha iyi olduğu, öğrenme süreçlerine daha aktif katıldıkları ve mesleki gelişim konusunda daha istekli oldukları belirtilmektedir.

Hemşirelik öğrencilerinin eğitimden memnun olmaları, mesleğe yönelik olumlu tutum geliştirmelerine ve profesyonel bağlılıklarının artmasına katkı sağlamaktadır. Klinik uygulamalarda daha aktif rol alan, özgüveni yüksek ve kendini mesleğe hazır hisseden öğrencilerin nitelikli hemşireler olarak yetişme olasılığı artmaktadır. Bu nedenle eğitim memnuniyetinin artırılması, yalnızca öğrencilerin bireysel gelişimi açısından değil, sunulan sağlık hizmetlerinin kalitesinin yükseltilmesi açısından da büyük önem taşımaktadır.

4. Tartışma

Yöntemi Derleme olup tarışma kısmı bulunmamaktadır.

5. Sonuç ve Çıkarımlar

Hemşirelik eğitiminde eğitim memnuniyeti; akademik, klinik, sosyal, fiziksel ve kurumsal boyutları bulunan çok yönlü bir kavramdır. Öğrencilerin eğitim süreçlerine ilişkin olumlu deneyimler yaşamaları hem akademik başarılarını hem de mesleki gelişimlerini desteklemektedir.

Öğretim elemanı desteği, kaliteli klinik uygulama ortamı, güçlü fiziksel altyapı ve öğrenci merkezli eğitim yaklaşımları memnuniyet düzeyini artıran temel unsurlardır. Bu nedenle hemşirelik eğitim programlarının düzenli olarak değerlendirilmesi, öğrenci geri bildirimlerinin dikkate alınması ve eğitim ortamlarının geliştirilmesi gerekmektedir.

Nitelikli hemşire yetiştirilmesi için öğrenci memnuniyetini artırmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesi hem eğitim kurumları hem de sağlık sistemi açısından büyük önem taşımaktadır.

Teşekkürler (isteğe bağlı)

Bu çalışmanın hazırlanması sürecinde değerli bilgi ve deneyimleriyle yol gösteren sayın danışman hocam Doç Dr. Nilay ÖZKÜTÜK'e teşekkürlerimi sunarım.

Kaynaklar

- Afrin, S., Islam, N., & Rahman, M. (2020). Student satisfaction and its impact on academic performance in higher education. arXiv. https://arxiv.org/abs/2006.07860
- Atasoy, I., & Sütütemiz, N. (2014). Bir grup hemşirelik son sınıf öğrencisinin hemşirelik eğitimi ile ilgili görüşleri. Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi, 22(2), 94-104.
- Cant, R., Gazula, S., & Ryan, C. (2023). Predictors of nursing student satisfaction as a key quality indicator of tertiary students' education experience: An integrative review. Nurse Education Today, 126, 105806. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105806
- Demir, S., & Yıldırım, N. (2021). Hemşirelik öğrencilerinin eğitim memnuniyeti ve etkileyen faktörler. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 14(2), 123–130.
- Dereli, F., Yıldırım Sarı, H., & Tokem, Y. (2021). Hemşirelik eğitiminde öğrenci memnuniyetinin değerlendirilmesi. İKÇÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi.
- Ergezen, F. D., Akcan, A., & Kol, E. (2022). Nursing students' satisfaction with clinical learning environment. Nurse Education in Practice, 61, 103333. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.10333
- Ergün, Y., Islattı Mutlu, Ç., Demir, D., Berker, E., & Anık, G. (2021). Hemşirelik öğrencilerinin eğitimden beklentileri ve memnuniyet düzeyleri. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 10(4), 799–808. https://doi.org/10.37989/gumussagbil.748093
- Felipe, R. et al. (2021). Nursing students' satisfaction with the curriculum: An integrative review. Journal of Professional Nursing, 37(3), 648–661. https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2021.02.003
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111(23), 8410–8415. https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111
- Hakim, A. (2014). Nursing students' satisfaction about their field of study. Journal of Advances in Medical Education & Professionalism, 2(2), 82–87.
- Hassan, E. A., Mohamed, A. M., Eltaib, F. A., & Khaled, A. M. S. (2024). Determinants of nursing students' satisfaction with blended learning. BMC Nursing, 23, 766. https://doi.org/10.1186/s12912-024-02393-y
- Hemşirelik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği. (2022). Hemşirelik lisans programları akreditasyon standartları. https://www.hepdak.org.tr
- Jadmiko, A. W., & Felaza, E. (2022). Factors influencing nursing students' satisfaction in clinical practice education: A systematic review.

- Karadağ, G., Pekmezci, S., & Sapçı, E. (2023). Hemşirelik öğrencilerinin eğitim ve mesleğe yönelik beklentileri ve memnuniyet düzeyleri. https://doi.org/10.5455/GMJ-30-168148
- Özdelikara, A., & Babur, S. (2016). Hemşirelik öğrencilerinin öğrenimlerine ilişkin doyum düzeyi ve etkileyen faktörler. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 9(1), 2-8.
- Pakiş Çetin, S., & Çevik, K. (2024). Hemşirelik öğrencilerinin akademik ve eğitim-öğretim memnuniyet düzeyleri. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. https://doi.org/10.46237/amusbfd.1243934
- Papastavrou, E., et al. (2016). Nursing students' satisfaction of the clinical learning environment. BMC Nursing, 15, 44. https://doi.org/10.1186/s12912-016-0164-4
- Papastavrou, E., Lambrinou, E., Tsangari, H., Saarikoski, M., & Leino-Kilpi, H. (2018). Student nurses' satisfaction of the clinical learning environment. Nurse Education Today, 65, 113–118.
- Rossini, S., et al. (2021). Measuring academic satisfaction in nursing students. International Journal of Nursing Education Scholarship. https://doi.org/10.1515/ijnes-2021-0159
- Şahin, D., Kaya, H., & Aydın, R. (2020). Hemşirelik öğrencilerinin akademik memnuniyet düzeyleri ve ilişkili faktörler. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 9(3), 245–252.
- Telem, D. et al. (2026). Factors influencing nursing students' satisfaction with their learning journey. Teaching and Learning in Nursing. https://doi.org/10.1016/j.teln.2025.12.002
- Vanaki, Z., & Hakim, A. (2023). Students' satisfaction of nursing education: A qualitative study. SAGE Open. https://doi.org/10.1177/21582440231169471
- WHO. (2021) Nursing and Midwifery. https://www.euro.who.int/en/healthtopics/Health-systems/nursing-andmidwifery/activities/education (Erişim 18.02.2026)

AKUT KANAMA YÖNETİMİNDE TRANSARTERİYEL EMBOLİZASYON: GÖRÜNTÜLEME BULGULARI, EMBOLİZAN AJAN SEÇİMİ VE TEDAVİ BAŞARISI

Uzm. Dr. Serhan EREN[1]

[1]ORCID ID: 0000-0002-2453-0474,

Radyoloji Anabilim Dalı, Atatürk Şehir Hastanesi, Balıkesir

Özet

Amaç:
Akut arteriyel kanama; travma, gastrointestinal sistem kanaması, hemoptizi, obstetrik kanama, iyatrojenik damar yaralanmaları ve viseral organ kanamaları gibi farklı klinik durumlarda hızla yaşamı tehdit edebilen bir acildir. Transarteriyel embolizasyon, aktif kanama odağının görüntüleme eşliğinde saptanması ve hedef damarın selektif ya da süperselektif olarak kapatılması esasına dayanan minimal invaziv bir tedavi yöntemidir (Ini' et al., 2023; Yu et al., 2024). Bu derlemenin amacı, akut kanama yönetiminde transarteriyel embolizasyonun görüntüleme bulguları, embolizan ajan seçimi ve tedavi başarısı açısından güncel literatür doğrultusunda değerlendirilmesidir.

Yöntemler:
Bu tam metin bildiri, 2016–2026 yılları arasında yayımlanan güncel literatüre dayanan anlatı derleme niteliğinde hazırlanmıştır. PubMed, ScienceDirect, Cochrane Library ve Google Scholar veri tabanlarında "acute hemorrhage", "transarterial embolization", "arterial embolization", "embolization for bleeding", "embolic agents", "gastrointestinal bleeding", "trauma embolization", "bronchial artery embolization" ve "postpartum hemorrhage embolization" anahtar sözcükleri kullanılarak tarama yapılmıştır. Kılavuzlar, standart uygulama belgeleri, sistematik derlemeler, meta-analizler, retrospektif çok merkezli çalışmalar ve klinik sonuç bildiren güncel araştırmalar değerlendirilmiştir.

Sonuçlar:
Literatürde transarteriyel embolizasyonun akut arteriyel kanamalarda yüksek teknik başarı oranlarıyla uygulandığı görülmektedir. Akut alt gastrointestinal sistem kanamasına yönelik 20 yıllık meta-analizde teknik başarı oranı yüksek bildirilmiş; bununla birlikte rekanama ve iskemi risklerinin klinik olarak önemini koruduğu vurgulanmıştır (Yu et al., 2024). Tedavi başarısı; kanamanın etiyolojisi, hastanın hemodinamik durumu, koagülopati varlığı, kanama odağının BT anjiyografi veya dijital substraksiyon anjiyografi ile gösterilebilmesi, kateterizasyon düzeyi ve seçilen embolizan ajanın özellikleriyle ilişkilidir (Karuppasamy et al., 2021; Minici et al., 2023a; Young et al., 2021). Koil, fokal ve kontrollü oklüzyon gereken alanlarda; jelatin sünger geçici oklüzyon gereken travmatik veya postpartum kanamalarda; partikül ajanlar distal yatak embolizasyonunda; NBCA ve EVOH gibi sıvı embolizanlar ise hızlı ve kalıcı oklüzyon gereken durumlarda tercih edilebilmektedir (Matsumoto et al., 2024; Minici et al., 2023b; Young et al., 2021).

Sonuç:
Transarteriyel embolizasyon, akut kanama yönetiminde cerrahiye alternatif veya cerrahi öncesi köprü tedavi olarak önemli bir role sahiptir. Başarılı sonuç için doğru hasta seçimi, hızlı görüntüleme, kanama paterninin doğru yorumlanması, süperselektif kateterizasyon ve kanama tipine uygun embolizan ajan seçimi temel belirleyicilerdir. Gelecekte prospektif, çok merkezli

ve standart sonlanım ölçütleri kullanan çalışmalar, embolizan ajan seçimini daha nesnel algoritmalarla yönlendirebilir.

Anahtar Kelimeler:
Akut kanama; transarteriyel embolizasyon; embolizan ajan; BT anjiyografi; dijital substraksiyon anjiyografi; girişimsel radyoloji.

Abstract

Aim: Acute arterial bleeding is a potentially life-threatening emergency that may occur in various clinical settings, including trauma, gastrointestinal bleeding, hemoptysis, postpartum hemorrhage, iatrogenic vascular injury, and visceral organ hemorrhage. Transarterial embolization is a minimally invasive endovascular technique based on imaging-guided identification of the bleeding source and selective or superselective occlusion of the target vessel. This review aims to evaluate the role of transarterial embolization in acute bleeding management with particular emphasis on imaging findings, embolic agent selection, and treatment success.

Methods: This narrative review was based on current literature published between 2016 and 2026. PubMed, ScienceDirect, Cochrane Library, and Google Scholar were searched using the keywords “acute hemorrhage,” “transarterial embolization,” “arterial embolization,” “embolization for bleeding,” “embolic agents,” “gastrointestinal bleeding,” “trauma embolization,” “bronchial artery embolization,” and “postpartum hemorrhage embolization.” Guidelines, standards of practice documents, systematic reviews, meta-analyses, retrospective multicenter studies, and clinical outcome studies were evaluated.

Results: Current evidence indicates that transarterial embolization provides high technical success rates in the management of acute arterial bleeding. Treatment success is influenced by bleeding etiology, hemodynamic status, presence of coagulopathy, visualization of the bleeding focus on computed tomography angiography or digital subtraction angiography, the level of catheterization, and the characteristics of the selected embolic agent. Coils are commonly preferred for focal and controlled arterial occlusion, whereas gelatin sponge may be suitable for temporary embolization in traumatic or postpartum bleeding. Particle agents are used for distal vascular bed embolization, while liquid embolic agents such as N-butyl cyanoacrylate and ethylene-vinyl alcohol copolymer may be advantageous in patients requiring rapid, permanent occlusion, particularly in the presence of coagulopathy.

Conclusion: Transarterial embolization plays a central role in the multidisciplinary management of acute bleeding as an alternative to surgery or as a bridge to definitive treatment. Successful outcomes depend on timely imaging, accurate interpretation of bleeding patterns, appropriate patient selection, superselective catheterization, and embolic agent selection tailored to the clinical scenario. Further prospective multicenter studies with standardized outcome measures are needed to support more objective decision-making algorithms for embolic agent selection.

Keywords: Acute bleeding; transarterial embolization; embolic agent; computed tomography angiography; digital subtraction angiography; interventional radiology.

1. Giriş

Akut arteriyel kanama, kısa sürede hemodinamik instabiliteye, masif transfüzyon gereksinimine, organ yetmezliğine ve mortaliteye yol açabilen kritik bir klinik tablodur. Kanamanın kaynağı gastrointestinal sistem, pelvis, solid organlar, bronşiyal arter sistemi, uterus, böbrek veya iyatrojenik damar yaralanmaları olabilir (Ini' et al., 2023; Minici et al., 2023a; Yu et al., 2024). Bu geniş klinik spektrum nedeniyle akut kanama yönetimi; acil tıp, cerrahi, yoğun bakım, gastroenteroloji, kadın hastalıkları ve doğum, göğüs hastalıkları ve girişimsel radyoloji disiplinlerinin birlikte çalışmasını gerektirir.

Görüntüleme yöntemlerindeki gelişmeler, akut kanama yönetiminde tedavi stratejisini önemli ölçüde değiştirmiştir. Özellikle çok kesitli BT anjiyografi, aktif kontrast ekstravazasyonunu, psödoanevrizmayı, arteriyovenöz fistülü, damar düzensizliğini ve hematom ilişkili vasküler lezyonları hızlı biçimde gösterebilmesi nedeniyle tedavi planlamasında merkezi bir konuma gelmiştir (Karuppasamy et al., 2021; Sengupta et al., 2024). Dijital substraksiyon anjiyografi ise hem tanısal doğrulama hem de aynı seansta tedavi olanağı sağlaması bakımından transarteriyel embolizasyonun temel basamağını oluşturur (Ini' et al., 2023; Yu et al., 2024).

Transarteriyel embolizasyonun ana prensibi, kanamadan sorumlu arteriyel dalın selektif veya süperselektif kateterizasyonu ve uygun embolizan ajan ile oklüzyonudur. Bu yaklaşım, cerrahiye göre daha az invaziv olması, lokal anestezi veya sedasyon altında uygulanabilmesi, anatomik olarak ulaşılması güç kanama odaklarında hedefe yönelik tedavi sağlaması ve organ koruyucu potansiyel taşıması nedeniyle giderek daha sık kullanılmaktadır (Karuppasamy et al., 2021; Kettenbach et al., 2022; Young et al., 2021).

Bununla birlikte tedavi başarısı yalnızca aktif kanama odağının embolize edilmesine bağlı değildir. Hastanın hemodinamik rezervi, eşlik eden koagülopati, antikoagülan veya antiagregan kullanımı, kanamanın devamlı ya da aralıklı olması, işlem öncesi resüsitasyonun yeterliliği, embolizasyonun proksimal veya distal düzeyde yapılması ve embolizan ajanın biyomekanik özellikleri sonucu doğrudan etkiler (Matsumoto et al., 2024; Minici et al., 2023a; Yu et al., 2024). Bu nedenle akut kanama yönetiminde "tek ajan–tek yaklaşım" anlayışı yeterli değildir; klinik senaryoya göre kişiselleştirilmiş embolizasyon stratejisi gereklidir.

Bu derlemede araştırma problemi, akut kanamada transarteriyel embolizasyonun hangi görüntüleme bulguları temelinde planlandığı, hangi embolizan ajanın hangi klinik durumda daha uygun olabileceği ve tedavi başarısını belirleyen faktörlerin neler olduğudur. Çalışmanın amacı, güncel literatür doğrultusunda akut kanama yönetiminde transarteriyel embolizasyonun görüntüleme bulgularını, embolizan ajan seçimini ve tedavi başarısı ile ilişkili temel parametreleri değerlendirmektir.

2. Yöntem

Bu çalışma, akut kanama yönetiminde transarteriyel embolizasyonun güncel kullanımını değerlendiren anlatı derleme niteliğinde hazırlanmıştır. Çalışmada hasta verisi toplanmamış, deneysel işlem yapılmamış ve herhangi bir klinik müdahale gerçekleştirilmemiştir.

2.1 Araştırma Tasarımı

Araştırma tasarımı, literatür temelli anlatı derleme olarak belirlenmiştir. Bu tasarım, transarteriyel embolizasyonun farklı kanama etiyolojilerinde kullanılması, embolizan ajan

seçiminin klinik senaryoya göre değişmesi ve mevcut kanıtların önemli bir bölümünün retrospektif çalışmalar, sistematik derlemeler, meta-analizler ve standart uygulama belgelerinden oluşması nedeniyle uygun görülmüştür (Ini' et al., 2023; Kettenbach et al., 2022; Yu et al., 2024).

2.2 Katılımcılar / Veri Kaynağı

Bu çalışmada doğrudan katılımcı bulunmamaktadır. Veri kaynağını 2016–2026 yılları arasında yayımlanan bilimsel makaleler, kılavuzlar, standart uygulama dokümanları, sistematik derlemeler, meta-analizler ve klinik sonuç bildiren gözlemsel çalışmalar oluşturmuştur. Tarama PubMed, ScienceDirect, Cochrane Library ve Google Scholar veri tabanları üzerinden yürütülmüştür.

Dahil edilme ölçütleri şunlardır:

- Akut arteriyel kanamada transarteriyel embolizasyonu değerlendiren çalışmalar,
- Embolizan ajan seçimi veya embolizasyon tekniğini açıklayan çalışmalar,
- Teknik başarı, klinik başarı, rekanama, komplikasyon veya mortalite gibi klinik sonuçları bildiren araştırmalar,
- Son 10 yıl içinde yayımlanmış sistematik derleme, meta-analiz, kılavuz veya klinik çalışma niteliğindeki yayınlar,
- İngilizce veya Türkçe tam metnine ulaşılabilen çalışmalar.

Dışlama ölçütleri şunlardır:

- Nörovasküler embolizasyon odaklı çalışmalar,
- Elektif tümör embolizasyonu veya preoperatif embolizasyonu konu alan ve akut kanama yönetimiyle ilişkisi sınırlı çalışmalar,
- Yalnızca teknik ürün tanıtımı niteliğinde olan yayınlar,
- Tam metnine ulaşılamayan veya klinik sonuç bildirmeyen yayınlar.

2.3 Araçlar / Ölçümler

Bu derlemede değerlendirilen başlıca ölçütler; görüntüleme bulguları, embolizan ajan tipi, teknik başarı, klinik başarı, rekanama oranı, komplikasyonlar ve mortalite olarak belirlenmiştir. Teknik başarı, genellikle işlem sonunda anjiyografide aktif ekstravazasyonun, psödoanevrizmanın veya patolojik arteriyel dolumun kaybolması olarak tanımlanmaktadır (Ini' et al., 2023; Yu et al., 2024). Klinik başarı ise işlem sonrasında hemodinamik stabilizasyonun sağlanması, hemoglobin düşüşünün durması, transfüzyon gereksiniminin azalması ve aynı odaktan erken dönemde yeniden kanama gelişmemesi ile ilişkilidir (Matsumoto et al., 2024; Minici et al., 2023a).

Görüntüleme bulguları açısından BT anjiyografide aktif kontrast ekstravazasyonu, arteriyel fazda başlayan ve geç fazda artan kontrast birikimi, psödoanevrizma, arteriyovenöz fistül, damar kesintisi, vasküler düzensizlik, hematom içinde fokal kontrastlanma ve solid organ yaralanmasına eşlik eden vasküler lezyonlar temel bulgular olarak ele alınmıştır (Karuppasamy et al., 2021; Sengupta et al., 2024). Dijital substraksiyon anjiyografide ise ekstravazasyon,

psödoanevrizma dolumu, erken venöz dönüş, damar spazmı, damar duvar düzensizliği ve hipervasküler kanama paterni değerlendirilmiştir (Ini' et al., 2023; Kettenbach et al., 2022).

2.4 Prosedür

Literatür taraması sırasında öncelikle akut kanama ve transarteriyel embolizasyonu birlikte ele alan geniş kapsamlı çalışmalar değerlendirilmiştir. Ardından gastrointestinal kanama, travmatik pelvik kanama, solid organ kanaması, hemoptizi, postpartum kanama ve iyatrojenik kanama alt başlıklarında güncel çalışmalar incelenmiştir. Embolizan ajanlar koil, jelatin sünger, partikül ajanlar, vasküler plug, NBCA ve EVOH temelli sıvı embolizanlar olarak gruplandırılmıştır (Matsumoto et al., 2024; Minici et al., 2023b; Young et al., 2021). Her ajan; oklüzyon düzeyi, kalıcılık, teknik kontrol edilebilirlik, koagülopati varlığındaki etkinlik ve non-target embolizasyon riski açısından değerlendirilmiştir.

2.5 Veri Analizi

Bu çalışma nicel meta-analiz içermemektedir. Veriler tematik sentez yöntemiyle analiz edilmiştir. Elde edilen literatür dört ana tema altında düzenlenmiştir:

1. Akut kanamada görüntüleme bulguları ve tedavi planlaması,
2. Embolizan ajan seçimini belirleyen teknik ve klinik faktörler,
3. Kanama etiyolojisine göre transarteriyel embolizasyonun tedavi başarısı,
4. Komplikasyonlar, sınırlılıklar ve gelecekteki araştırma gereksinimleri.

2.6 Etik Hususlar

Bu çalışma literatür temelli bir derleme niteliğinde olduğundan etik kurul onayı ve bilgilendirilmiş onam gerektirmemektedir. Çalışmada herhangi bir hasta verisi, kişisel sağlık bilgisi veya kurumsal arşiv verisi kullanılmamıştır. Tüm bilgiler yayımlanmış bilimsel kaynaklardan elde edilmiştir.

3. Sonuçlar / Bulgular

3.1 Akut Kanamada Görüntüleme Bulguları

Akut kanama şüphesinde görüntüleme, hem tanı hem de tedavi planlaması açısından belirleyicidir. BT anjiyografi, hızlı uygulanabilirliği ve arteriyel kanama odağını gösterebilmesi nedeniyle birçok klinik senaryoda ilk tercih edilen kesitsel görüntüleme yöntemidir (Karuppasamy et al., 2021; Sengupta et al., 2024). Aktif ekstravazasyon, arteriyel fazda kontrastın damar dışına çıkması ve venöz/geç fazda boyut veya yoğunluk artışı göstermesiyle tanınır. Bu bulgu, devam eden aktif arteriyel kanamayı düşündürür ve girişimsel tedavi gereksinimini güçlendirir (Karuppasamy et al., 2021).

Psödoanevrizma, sınırlı damar duvar yaralanmasına bağlı olarak gelişen ve arteriyel fazda damar lümeniyle benzer kontrastlanan fokal vasküler lezyon şeklinde izlenir. Travma, pankreatit, cerrahi girişim, perkütan biyopsi, drenaj işlemleri veya inflamatuvar süreçler sonrasında görülebilir (Ini' et al., 2023; Minici et al., 2023a). Arteriyovenöz fistül ise arteriyel fazda erken venöz dolum ile karakterizedir. Bu bulgu, özellikle iyatrojenik damar yaralanmalarında ve travmatik lezyonlarda embolizasyon planlamasında önemlidir.

Dijital substraksiyon anjiyografi, BT anjiyografide saptanan lezyonun doğrulanmasını ve aynı seansta tedavi edilmesini sağlar. Ancak aktif kanama aralıklı olabileceği için BT anjiyografide gösterilen bir kanama odağı anjiyografi sırasında izlenmeyebilir. Bu durumda klinik tablo, endoskopik bulgular, cerrahi klips lokalizasyonu veya BT'deki anatomik işaretler doğrultusunda ampirik embolizasyon gündeme gelebilir (Ini' et al., 2023; Matsumoto et al., 2024).

3.2 Embolizan Ajan Seçimi

Embolizan ajan seçimi akut kanama embolizasyonunun en kritik basamaklarından biridir. Seçim yapılırken kanama odağının anatomik lokalizasyonu, hedef damarın çapı, kollateral dolaşım varlığı, kanamanın devamlı veya aralıklı olması, hastanın koagülasyon durumu, istenen oklüzyonun geçici veya kalıcı olması ve non-target embolizasyon riski dikkate alınmalıdır (Young et al., 2021).

Koiller, kontrollü ve mekanik oklüzyon sağlayan kalıcı embolizanlardır. Daha çok belirli bir arteriyel dalın proksimal veya segmental kapatılmasında kullanılır. Psödoanevrizma boynu, fokal arteriyel yaralanma veya iyi tanımlanmış hedef damar varlığında avantajlıdır. Ancak koillerin etkinliği kısmen hastanın koagülasyon kapasitesine bağlıdır; bu nedenle ciddi koagülopatili hastalarda tek başına koil kullanımı rekanama açısından sınırlı kalabilir (Matsumoto et al., 2024; Young et al., 2021).

Jelatin sünger, geçici embolizasyon sağlayan ve özellikle travmatik, postpartum veya yaygın sızıntı tarzı kanamalarda kullanılabilen bir ajandır. Ucuz, ulaşılabilir ve pratik olması avantajdır. Bununla birlikte partikül boyutunun kontrolü sınırlı olduğundan distal iskemik komplikasyon riski uygun teknikle azaltılmalıdır (Young et al., 2021).

Partikül ajanlar, distal arteriyel yatak veya hipervasküler kanama alanlarının embolizasyonunda kullanılır. Polivinil alkol partikülleri ve kalibre mikrosferler bu gruptadır. Partikül çapı, embolizasyonun distal düzeyini belirler. Çok küçük partiküller iskemik komplikasyon riskini artırabileceği için akut kanamada partikül seçimi dikkatli yapılmalıdır (Kettenbach et al., 2022; Young et al., 2021).

NBCA, hızlı polimerize olan sıvı kalıcı embolizan bir ajandır. Koagülasyon sisteminden bağımsız etki göstermesi nedeniyle koagülopatili veya antikoagülan kullanan hastalarda önemli avantaj sağlayabilir. Hızlı ve güçlü oklüzyon sağlamasına karşın teknik deneyim gerektirir. Uygun dilüsyonun ayarlanmaması, kateterin yapışması veya non-target embolizasyon ciddi komplikasyonlara yol açabilir (Chevallier et al., 2021; Matsumoto et al., 2024).

EVOH temelli non-adezif sıvı embolizanlar, daha kontrollü enjeksiyon olanağı sağlayan kalıcı embolizanlardır. Katetere yapışmama özellikleri ve daha yavaş ilerleme paternleri nedeniyle bazı kompleks kanamalarda avantaj sağlayabilir. Bununla birlikte maliyet, işlem süresi ve DMSO uyumlu mikrokateter gereksinimi gibi sınırlılıkları vardır (Minici et al., 2023b; Rabuffi et al., 2023).

Tablo 1. Akut Kanamada Embolizan Ajan Seçimini Etkileyen Temel Özellikler

Embolizan ajan	Oklüzyon tipi	Başlıca avantaj	Başlıca sınırlılık	Uygun klinik senaryo
Koil	Kalıcı, mekanik	Kontrollü yerleşim, fokal oklüzyon	Koagülopati varlığında etkinlik azalabilir	Psödoanevrizma, fokal arter yaralanması
Jelatin sünger	Geçici	Ucuz, hızlı, travmada kullanışlı	Partikül boyutu standardizasyonu sınırlı	Pelvik travma, postpartum kanama
Partikül ajan	Kalıcı/distal	Distal yatak embolizasyonu	İskemi ve non-target embolizasyon riski	Hipervasküler alan, distal kanama yatağı
NBCA	Kalıcı, sıvı	Hızlı, koagülasyondan bağımsız	Deneyim gerektirir, non-target riski	Koagülopati, hızlı aktif kanama
EVOH	Kalıcı, sıvı	Kontrollü enjeksiyon, non-adezif yapı	Maliyet, DMSO uyumlu sistem gereksinimi	Kompleks viseral kanamalar
Vasküler plug	Kalıcı, mekanik	Büyük damar oklüzyonunda kontrollü	Distal/tortiyöz damarlarda sınırlı	Proksimal büyük arter oklüzyonu

3.3 Kanama Etiyolojisine Göre Tedavi Başarısı

3.3.1 Gastrointestinal Sistem Kanamaları

Gastrointestinal sistem kanamalarında transarteriyel embolizasyon, endoskopik tedavinin başarısız olduğu, kanamanın tekrarladığı veya hastanın endoskopiye uygun olmadığı durumlarda önemli bir tedavi seçeneğidir (Ini' et al., 2023; Matsumoto et al., 2024). Üst gastrointestinal sistem kanamalarında gastroduodenal arter, sol gastrik arter veya pankreatikoduodenal arkadlar hedeflenebilir. Alt gastrointestinal sistem kanamalarında ise süperselektif mezenterik embolizasyon esastır. Alt gastrointestinal sistem kanamalarında bağırsak iskemi riski nedeniyle mümkün olduğunca kanamadan sorumlu vasa recta veya terminal arter dalı düzeyinde embolizasyon tercih edilmelidir (Karuppasamy et al., 2021; Yu et al., 2024).

Akut alt gastrointestinal sistem kanamalarında yapılan meta-analizlerde transarteriyel embolizasyonun teknik başarısının yüksek olduğu, ancak rekanama ve post-embolizasyon iskemi riskinin klinik açıdan önemini koruduğu bildirilmiştir (Yu et al., 2024). NBCA ve koillerin karşılaştırıldığı çalışmalarda NBCA'nın bazı hasta gruplarında daha düşük rekanama oranlarıyla ilişkili olabileceği; buna karşın distal embolizasyon ve iskemi riski açısından dikkatli teknik gerektirdiği vurgulanmaktadır (Matsumoto et al., 2024).

3.3.2 Travmatik Pelvik Kanamalar

Pelvik travmaya bağlı arteriyel kanamalarda embolizasyon, özellikle hemodinamik instabilite, BT anjiyografide aktif ekstravazasyon, genişleyen pelvik hematom veya devam eden transfüzyon gereksinimi varlığında önemli bir tedavi seçeneğidir (Minici et al., 2023a). Pelvik

arteriyel yaralanmalarda internal iliak arter dalları, superior gluteal arter, internal pudendal arter, obturator arter ve iliolumbar arter kanama kaynağı olabilir. Yaygın bilateral kanamalarda geçici ajanlarla daha proksimal embolizasyon tercih edilebilirken, fokal arteriyel yaralanmalarda koil veya sıvı embolizanlarla selektif embolizasyon yapılabilir (Minici et al., 2023a; Young et al., 2021).

3.3.3 Hemoptizi

Masif veya yaşamı tehdit eden hemoptizide bronşiyal arter embolizasyonu, kanama kontrolünde kabul görmüş bir girişimsel radyoloji yöntemidir. Tedavi öncesi BT anjiyografi, hipertrofik bronşiyal arterlerin, non-bronşiyal sistemik kollaterallerin, pulmoner arter kaynaklı lezyonların ve altta yatan parankimal hastalığın gösterilmesini sağlar (Kettenbach et al., 2022). Embolizasyon sırasında spinal arter dallarının tanınması kritik öneme sahiptir. Partikül ajanlar sık kullanılsa da partikül boyutu ve enjeksiyon tekniği spinal kord iskemisi gibi ciddi komplikasyonları önlemek için dikkatle seçilmelidir (Kettenbach et al., 2022; Zheng et al., 2021).

3.3.4 Postpartum Kanamalar

Postpartum kanamalarda uterin arter embolizasyonu, medikal tedavi ve uterotonik yaklaşımlara rağmen devam eden kanamalarda uterus koruyucu bir seçenek olarak öne çıkar. Uterin atoni, plasenta akreta spektrumu, genital trakt laserasyonları, psödoanevrizma veya arteriyovenöz fistül gibi farklı etiyolojilerde kullanılabilir (Elbiss et al., 2025; Matsuzaki et al., 2021). Jelatin sünger, postpartum kanamada sık kullanılan geçici embolizanlardan biridir. Fokal vasküler lezyonlarda koil veya sıvı embolizan ajanlar tercih edilebilir. Bu yaklaşımın en önemli avantajlarından biri, uygun hastalarda histerektomi gereksinimini azaltma ve fertilite potansiyelini koruma olasılığıdır (Elbiss et al., 2025; Matsuzaki et al., 2021).

3.3.5 İyatrojenik ve Solid Organ Kanamaları

Karaciğer, dalak, böbrek ve pankreatikoduodenal bölgeye ait kanamalar travma, biyopsi, cerrahi, perkütan drenaj veya ablasyon işlemleri sonrasında gelişebilir. Solid organ kanamalarında BT anjiyografide aktif ekstravazasyon, psödoanevrizma veya arteriyovenöz fistül saptanması embolizasyon açısından güçlü bir göstergedir (Ini' et al., 2023; Minici et al., 2023b). Böbrek kanamalarında mümkün olduğunca parankim koruyucu süperselektif embolizasyon tercih edilir. Hepatik arter kanamalarında portal ven açıklığı ve karaciğer rezervi embolizasyon kararında dikkate alınmalıdır. Dalak yaralanmalarında embolizasyon, nonoperatif yönetimin başarısını artırabilir (Okada et al., 2025).

4. Tartışma

Bu derleme, akut kanama yönetiminde transarteriyel embolizasyonun yalnızca teknik bir damar kapatma işlemi olmadığını; görüntüleme yorumlama, klinik karar verme ve embolizan ajan seçimi arasında dinamik bir ilişki gerektirdiğini göstermektedir. Literatür, transarteriyel embolizasyonun birçok akut kanama senaryosunda yüksek teknik başarıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır (Ini' et al., 2023; Yu et al., 2024). Ancak teknik başarının klinik başarıyla her zaman birebir örtüşmediği unutulmamalıdır. İşlem sonunda ekstravazasyonun kaybolması teknik başarıyı gösterse de rekanama, koagülopati, çoklu kanama odağı, kollateral dolaşım ve altta yatan hastalığın devam etmesi klinik sonucu etkileyebilir (Matsumoto et al., 2024; Minici et al., 2023a).

Görüntüleme, tedavi başarısının en önemli belirleyicilerinden biridir. BT anjiyografi, kanama odağını lokalize ederek anjiyografi süresini kısaltabilir ve hedef damar seçimini kolaylaştırabilir (Karuppasamy et al., 2021; Sengupta et al., 2024). Bununla birlikte aralıklı kanamalarda BT pozitif, anjiyografi negatif olabilir. Bu durum özellikle gastrointestinal sistem kanamalarında sık karşılaşılan bir problemdir. Böyle olgularda ampirik embolizasyon kararı, yalnızca görüntüleme bulgusuna değil, klinik kanama şiddetine, endoskopik lokalizasyona ve anatomik korelasyona dayanmalıdır (Ini' et al., 2023).

Embolizan ajan seçimi, işlem başarısının ikinci temel bileşenidir. Koiller kontrollü ve güvenli bir mekanik oklüzyon sağlarken, ciddi koagülopatide tek başına yetersiz kalabilir. NBCA gibi sıvı ajanlar hızlı ve koagülasyondan bağımsız oklüzyon sağlamaları nedeniyle avantajlıdır; ancak teknik deneyim gerektirir (Matsumoto et al., 2024; Young et al., 2021). EVOH temelli ajanlar daha kontrollü enjeksiyon sağlayabilir fakat maliyet ve lojistik gereksinimler kullanımını sınırlayabilir (Minici et al., 2023b; Rabuffi et al., 2023). Jelatin sünger ise özellikle travma ve postpartum kanamalarda pratik bir seçenek olmakla birlikte geçici etki gösterir (Elbiss et al., 2025; Young et al., 2021). Bu nedenle akut kanama embolizasyonunda ajan seçimi, kanamanın anatomisine ve hastanın fizyolojik durumuna göre bireyselleştirilmelidir.

Literatürdeki önemli sınırlılıklardan biri, çalışmaların büyük bölümünün retrospektif tasarıma sahip olmasıdır. Kanama etiyolojilerinin heterojen olması, teknik başarı ve klinik başarı tanımlarının çalışmalar arasında değişmesi, kullanılan embolizan ajanların ve kateterizasyon düzeylerinin standardize olmaması sonuçların karşılaştırılmasını güçleştirmektedir (Ini' et al., 2023; Yu et al., 2024). Ayrıca birçok çalışmada uzun dönem takip verileri sınırlıdır. Bu nedenle gelecekteki araştırmalarda standart sonlanım ölçütleri, kanama etiyolojisine özgü alt analizler ve embolizan ajanlara yönelik karşılaştırmalı prospektif çalışmalar gereklidir.

5. Sonuç ve Çıkarımlar

Transarteriyel embolizasyon, akut arteriyel kanama yönetiminde hızlı, hedefe yönelik, minimal invaziv ve organ koruyucu bir tedavi seçeneğidir. Başarılı bir embolizasyon için ilk basamak, kanama odağının BT anjiyografi ve dijital substraksiyon anjiyografi ile doğru değerlendirilmesidir (Karuppasamy et al., 2021; Sengupta et al., 2024). İkinci basamak, hedef damarın mümkün olduğunca selektif veya süperselektif kateterizasyonudur. Üçüncü basamak ise kanama paternine, damar anatomisine, koagülasyon durumuna ve istenen oklüzyon düzeyine en uygun embolizan ajanın seçilmesidir (Young et al., 2021).

Klinik uygulamada koiller fokal arteriyel lezyonlarda; jelatin sünger geçici ve yaygın kanamalarda; partikül ajanlar distal yatak embolizasyonunda; NBCA hızlı ve koagülasyondan bağımsız kalıcı oklüzyon gereken durumlarda; EVOH temelli ajanlar ise kontrollü sıvı embolizasyon gerektiren kompleks olgularda öne çıkmaktadır (Matsumoto et al., 2024; Minici et al., 2023b; Young et al., 2021). Tedavi başarısını artırmak için girişimsel radyoloji ekiplerinin kanama algoritmalarına erken dahil edilmesi, multidisipliner karar sürecinin güçlendirilmesi ve embolizasyon sonrası yakın klinik takip yapılması önemlidir.

Bu derlemenin temel çıkarımı, akut kanama yönetiminde transarteriyel embolizasyonun etkinliğinin yalnızca kullanılan ajana değil; doğru görüntüleme, doğru zamanlama, doğru teknik ve doğru hasta seçiminin birleşimine bağlı olduğudur.

Kaynaklar

Chevallier, O., Comby, P. O., Guillen, K., Moulin, B., Pellegrinelli, J., Midulla, M., & Loffroy, R. (2021). Efficacy, safety and outcomes of transcatheter arterial embolization with N-butyl cyanoacrylate glue for non-variceal gastrointestinal bleeding: A systematic review and meta-analysis. *Diagnostic and Interventional Imaging, 102*(7–8), 479–487.

Elbiss, H., Osman, N., Al Ansari, A., & Rashed, E. (2025). Uterine artery embolization in the management of postpartum hemorrhage. *International Journal of Women's Health, 17*, 95–104.

Ini', C., Distefano, G., Sanfilippo, F., Castiglione, D. G., Falsaperla, D., Giurazza, F., Mosconi, C., Tiralongo, F., Foti, P. V., Palmucci, S., Venturini, M., & Basile, A. (2023). Embolization for acute nonvariceal bleeding of upper and lower gastrointestinal tract: A systematic review. *CVIR Endovascular, 6*, Article 18. https://doi.org/10.1186/s42155-023-00360-3

Karuppasamy, K., Kapoor, B. S., Fidelman, N., et al. (2021). ACR Appropriateness Criteria® Radiologic Management of Lower Gastrointestinal Tract Bleeding: 2021 Update. *Journal of the American College of Radiology, 18*(5S), S139–S152. https://doi.org/10.1016/j.jacr.2021.02.018

Kettenbach, J., Ittrich, H., Gaubert, J. Y., Gebauer, B., & Vos, J. A. (2022). CIRSE Standards of Practice on Bronchial Artery Embolisation. *Cardiovascular and Interventional Radiology, 45*(6), 721–732. https://doi.org/10.1007/s00270-022-03127-w

Matsumoto, T., Yamamoto, T., Sato, H., & Kato, M. (2024). Transcatheter arterial embolization of nonvariceal gastrointestinal bleeding with N-butyl cyanoacrylate or coils: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports, 14*, Article 27018.

Matsuzaki, S., Endo, M., Tomimatsu, T., et al. (2021). A systematic review and meta-analysis of obstetric complications during subsequent pregnancy after uterine artery embolization for postpartum hemorrhage. *Scientific Reports, 11*, Article 16994. https://doi.org/10.1038/s41598-021-96273-z

Minici, R., Mercurio, M., Fontana, F., et al. (2023a). Transcatheter arterial embolization for bleeding related to pelvic trauma: Comparison of technical and clinical results between hemodynamically stable and unstable patients. *Trauma Care, 3*(3), 133–145.

Minici, R., Venturini, M., Fontana, F., Guzzardi, G., Pingitore, A., Piacentino, F., Serra, R., Coppola, A., Santoro, R., & Laganà, D. (2023b). Efficacy and safety of ethylene-vinyl alcohol copolymer-based non-adhesive liquid embolic agents in transcatheter arterial embolization of acute non-neurovascular bleeding: A multicenter retrospective cohort study. *Medicina, 59*(4), Article 710. https://doi.org/10.3390/medicina59040710

Okada, N., Matsumoto, S., Sekine, K., et al. (2025). Transarterial embolization to treat hemodynamically unstable patients with blunt splenic injuries. *Injury, 56*, Article 111674.

Rabuffi, P., Bruni, A., Antonuccio, E. M. G., Saraceni, A., & Vagnarelli, S. (2023). Transarterial embolization of acute non-neurologic bleeding using ethylene vinyl alcohol copolymer: A single-centre retrospective study. *CVIR Endovascular, 6*, Article 18. https://doi.org/10.1186/s42155-023-00347-0

Sengupta, N., Kastenberg, D. M., Bruining, D. H., et al. (2024). The role of imaging for GI bleeding: ACG and SAR consensus recommendations. *Radiology, 310*(3), Article e232298. https://doi.org/10.1148/radiol.232298

Young, S., Rostambeigi, N., & Golzarian, J. (2021). The common but complicated tool: Review of embolic materials for the interventional radiologist. *Seminars in Interventional Radiology, 38*(5), 535–541. https://doi.org/10.1055/s-0041-1736658

Yu, Q., Funaki, B., Ahmed, O., & others. (2024). Twenty years of embolization for acute lower gastrointestinal bleeding: A meta-analysis of rebleeding and ischaemia rates. *British Journal of Radiology, 97*(1157), 920–932. https://doi.org/10.1093/bjr/tqae037

Zheng, Z., Zhuang, Z., Yang, M., et al. (2021). Bronchial artery embolization for hemoptysis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Interventional Medicine, 4*(4), 172–180.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RADIOLOGY: CURRENT APPLICATIONS, CLINICAL INTEGRATION, AND FUTURE PERSPECTIVES

Uzm. Dr. Serhan EREN[1]
[1]ORCID ID: 0000-0002-2453-0474,
Radyoloji Anabilim Dalı, Atatürk Şehir Hastanesi, Balıkesir

Özet

Amaç:
Yapay zekâ, radyolojide görüntü elde etme ve rekonstrüksiyondan lezyon saptama, triyaj, raporlama desteği, segmentasyon, iş akışı optimizasyonu ve girişimsel planlamaya kadar uzanan geniş uygulama alanlarıyla hızla gelişen bir teknoloji hâline gelmiştir. Bu derlemenin amacı, yapay zekânın radyolojideki güncel kullanım alanlarını; klinik uygulanabilirlik, doğrulama gereklilikleri, etik boyutlar, düzenleyici çerçeveler ve radyologların değişen mesleki rolü açısından değerlendirmektir.

Yöntem:
Bu anlatı derlemesi, 2021–2026 yılları arasında yayımlanan güncel literatür temel alınarak hazırlanmıştır. Derleme kapsamında ilgili derleme makaleleri, sistematik derlemeler, prospektif klinik çalışmalar, raporlama kılavuzları ve düzenleyici belgeler değerlendirilmiştir. Literatür; tanısal görüntüleme, görüntü rekonstrüksiyonu, otomatik segmentasyon, iş akışı desteği, raporlama sistemleri, girişimsel radyoloji, klinik doğrulama süreçleri ve etik-düzenleyici çerçeveler başlıkları altında kavramsal olarak incelenmiştir.

Bulgular:
Yapay zekâ uygulamaları; mamografi taraması, toraks görüntüleme, akut görüntüleme triyajı, manyetik rezonans görüntüleme hızlandırma, bilgisayarlı tomografi rekonstrüksiyonu, otomatik segmentasyon ve radyoloji iş akışı yönetimi gibi alanlarda önemli klinik potansiyel göstermektedir. Güncel kanıtlar, özellikle meme kanseri taramasına destek sağlama ve acil radyolojik bulguların önceliklendirilmesi gibi iyi tanımlanmış kullanım alanlarında daha güçlüdür. Bununla birlikte, birçok yapay zekâ sisteminin hâlen retrospektif veri setlerine, tek merkezli çalışmalara, zenginleştirilmiş test popülasyonlarına ve sınırlı dış doğrulama süreçlerine dayandığı görülmektedir. Veri seti yanlılığı, prospektif klinik etki çalışmalarının yetersizliği, gerçek yaşam performans izleminin sınırlı olması, medikolegal sorumluluğa ilişkin belirsizlikler ve klinik iş akışına entegrasyon güçlükleri, güvenli uygulamanın önündeki temel sorunlar arasında yer almaktadır.

Sonuç:
Yapay zekâ, radyologların yerini alacak bağımsız bir sistemden çok, klinik karar verme sürecini destekleyen tamamlayıcı bir araç olarak değerlendirilmelidir. Radyoloji pratiğine güvenli ve etkili biçimde entegre edilebilmesi için güçlü doğrulama süreçleri, şeffaf raporlama standartları, yerel performans izlemi, etik denetim, kullanıcı eğitimi ve sürekli kalite güvencesi gereklidir. Radyolojinin geleceği, yapay zekânın kullanılıp kullanılmayacağından ziyade, bu teknolojinin klinik uygulamaya ne ölçüde eleştirel, güvenli, denetlenebilir ve anlamlı biçimde entegre edileceğiyle şekillenecektir.

Anahtar Kelimeler:
Yapay zekâ; radyoloji; tanısal görüntüleme; makine öğrenmesi; derin öğrenme; klinik karar desteği; radyoloji iş akışı.

Abstract

Aim:
Artificial intelligence has become one of the most rapidly expanding areas in radiology, with applications ranging from image acquisition and reconstruction to lesion detection, triage, reporting support, segmentation, workflow optimisation, and interventional planning. This review aims to evaluate the current use of artificial intelligence in radiology, with particular attention to clinical applicability, validation requirements, ethical considerations, regulatory issues, and the evolving role of radiologists.

Methods:
This narrative review was based on recent literature published between 2021 and 2026. Relevant review articles, systematic reviews, prospective clinical studies, reporting guidelines, and regulatory documents were considered. The literature was conceptually organised under key thematic areas, including diagnostic imaging, image reconstruction, segmentation, workflow support, reporting systems, interventional radiology, clinical validation, and ethical-regulatory frameworks.

Results:
Artificial intelligence has shown considerable potential in mammography screening, chest imaging, acute imaging triage, magnetic resonance imaging acceleration, computed tomography reconstruction, automated segmentation, and radiology workflow management. The strongest clinical evidence is currently concentrated in specific, well-defined use cases, such as breast cancer screening support and prioritisation of urgent imaging findings. However, many artificial intelligence systems still rely on retrospective datasets, single-centre studies, enriched test populations, and limited external validation. Key barriers to safe implementation include dataset bias, lack of prospective clinical impact studies, insufficient real-world monitoring, uncertainty regarding medico-legal responsibility, and challenges in workflow integration.

Conclusion:
Artificial intelligence should be considered a clinical decision-support layer rather than a replacement for radiologists. Its safe integration into radiology requires robust validation, transparent reporting, local performance monitoring, ethical oversight, user training, and continuous quality assurance. The future of radiology will likely depend not on whether artificial intelligence is adopted, but on how critically, safely, and clinically meaningfully it is integrated into practice.

Keywords: Artificial intelligence; radiology; diagnostic imaging; machine learning; deep learning; clinical decision support; radiology workflow.

1. Introduction

Radiology is one of the medical disciplines in which artificial intelligence has been developed and implemented most intensively. This close relationship is not coincidental. Radiology is based on digital image production, standardised imaging formats, large-scale image archiving systems, and pattern-based clinical interpretation. These features make radiology particularly suitable for artificial intelligence applications, especially those based on machine learning and deep learning.

In recent years, artificial intelligence systems have been increasingly investigated for lesion detection, image classification, image segmentation, quantitative analysis, triage, report generation, workflow optimisation, and image reconstruction. Deep learning models, particularly convolutional neural networks and transformer-based architectures, have demonstrated high performance in specific radiological tasks. However, the clinical value of artificial intelligence in radiology cannot be judged solely by technical performance metrics such as accuracy, sensitivity, specificity, or area under the receiver operating characteristic curve. In daily clinical practice, performance depends on many additional factors, including patient population, disease prevalence, imaging protocol, scanner type, user interface, radiologist interaction, false-positive burden, false-negative risk, and integration into picture archiving and communication systems and radiology information systems.

Early discussions around artificial intelligence in radiology often focused on whether radiologists would be replaced by machines. Current evidence suggests a more balanced interpretation. Artificial intelligence may perform well in narrow, well-defined tasks, but radiological interpretation remains a complex clinical process. Radiologists do not merely identify image patterns. They interpret imaging findings in relation to clinical history, laboratory data, previous imaging, disease probability, treatment options, and multidisciplinary decision-making. Therefore, artificial intelligence should be viewed as a supportive tool that can enhance efficiency, consistency, prioritisation, and diagnostic confidence when appropriately designed and validated.

Despite its potential, the integration of artificial intelligence into radiology remains challenging. Many published studies are retrospective, single-centre, and based on selected datasets. External validation, prospective clinical evaluation, cost-effectiveness analysis, bias assessment, and post-deployment monitoring are often insufficient. These limitations create uncertainty regarding the generalisability and safety of artificial intelligence systems in real-world radiology practice. Accordingly, this review aims to provide a structured overview of the current applications of artificial intelligence in radiology and to discuss the technical, clinical, ethical, regulatory, and professional issues that influence its safe implementation.

2. Method

This study was designed as a narrative literature review. Since the subject concerns a rapidly developing technological and clinical field, a narrative review design was considered appropriate for synthesising current evidence, identifying major application areas, and discussing practical implications for radiology practice.

2.1 Research Design

A narrative review approach was used to examine the current role of artificial intelligence in radiology. This design allows broad evaluation of different types of evidence, including clinical studies, systematic reviews, technical reports, professional guidelines, regulatory documents, and expert consensus papers. Unlike a systematic review, the aim was not to answer a narrowly defined question through meta-analysis, but to provide a clinically meaningful synthesis of the field.

The review focused on the following conceptual questions:

1. In which areas of radiology is artificial intelligence currently being used or investigated?
2. What are the main clinical benefits and limitations of artificial intelligence in radiology?
3. What validation, ethical, and regulatory issues should be considered before clinical implementation?
4. How does artificial intelligence affect the professional role of radiologists?

2.2 Participants / Data Source

As this was a literature-based review, there were no human participants. The data sources consisted of published scientific literature and relevant regulatory or guideline documents. The review focused primarily on publications from 2021 to 2026 to reflect recent developments in artificial intelligence, medical imaging, clinical validation, and radiology workflow integration.

The literature included studies and documents related to diagnostic radiology, breast imaging, thoracic imaging, magnetic resonance imaging, computed tomography, ultrasound, image reconstruction, segmentation, triage systems, reporting support, interventional radiology, artificial intelligence ethics, and regulatory frameworks.

2.3 Instruments / Measures

No clinical measurement instrument or patient-reported scale was used. The review evaluated artificial intelligence applications according to thematic and clinical dimensions, including:

- imaging modality;
- clinical use case;
- diagnostic or workflow purpose;
- evidence level;
- validation status;
- integration into radiology workflow;
- potential benefits;
- clinical risks and limitations;
- ethical and medico-legal implications.

Where applicable, commonly used artificial intelligence performance concepts such as sensitivity, specificity, false-positive rate, false-negative rate, area under the curve, external validation, prospective testing, and real-world monitoring were considered.

2.4 Procedure

The review process included identification and conceptual organisation of relevant literature on artificial intelligence in radiology. The main themes were developed according to recurring clinical and technical domains in the literature. These themes included image acquisition and reconstruction, diagnostic detection and classification, segmentation and quantification, workflow and triage support, reporting systems, interventional radiology, clinical validation, ethics, regulation, and radiologist education.

The literature was then synthesised narratively. Rather than presenting isolated study summaries, the findings were integrated into a clinically oriented discussion to clarify how artificial intelligence may influence radiology practice.

2.5 Data Analysis

The data were analysed through thematic synthesis. The selected literature was reviewed and grouped into major domains of artificial intelligence use in radiology. Within each domain, the potential clinical value, limitations, implementation challenges, and future directions were interpreted.

No statistical software was used because this was not a quantitative meta-analysis. The analysis was descriptive, interpretive, and clinically focused.

2.6 Ethical Considerations

This review did not involve human participants, patient records, clinical images, or identifiable personal data. Therefore, formal ethics committee approval was not required. However, the ethical implications of artificial intelligence in radiology were discussed as a central part of the review. These included patient safety, algorithmic bias, data privacy, accountability, transparency, informed clinical use, and the responsibility of radiologists when using artificial intelligence-supported systems.

3. Results / Findings

The findings of the review are presented under six main themes: artificial intelligence in image acquisition and reconstruction; diagnostic detection and classification; segmentation and quantification; workflow, triage, and reporting support; interventional radiology; and clinical validation, ethics, and regulation.

3.1 Artificial Intelligence in Image Acquisition and Reconstruction

One of the most practical applications of artificial intelligence in radiology is the improvement of image acquisition and reconstruction. In magnetic resonance imaging, artificial intelligence-based reconstruction may reduce scan time, improve image quality, minimise motion artefacts, and enhance workflow efficiency. This is particularly important because long examination times, patient movement, and limited scanner capacity remain major challenges in magnetic resonance imaging.

In computed tomography, deep learning-based reconstruction methods are being used to reduce image noise and support low-dose imaging protocols. These systems may help reduce radiation exposure while maintaining diagnostic image quality. However, improved visual image quality does not automatically guarantee improved diagnostic accuracy. Reconstruction algorithms may alter lesion margins, affect the visibility of small findings, or influence quantitative radiomic features. Therefore, these tools should be evaluated not only through image quality metrics but also through diagnostic performance and clinical outcome measures.

In ultrasound, artificial intelligence may support probe guidance, anatomical plane recognition, automated measurement, fetal biometry, cardiac assessment, and lesion characterisation. However, the operator-dependent nature of ultrasound creates both opportunities and challenges. Artificial intelligence can help standardise image acquisition, but variability between operators, devices, and clinical contexts remains an important limitation.

3.2 Diagnostic Detection and Classification

Diagnostic support systems represent one of the most visible areas of artificial intelligence use in radiology. These systems are generally designed to detect or classify specific findings, such as

pneumothorax on chest radiographs, pulmonary nodules on computed tomography, intracranial haemorrhage on emergency imaging, suspicious lesions in mammography, or prostate lesions on magnetic resonance imaging.

The main advantage of these systems is their potential to reduce perceptual error and attention fatigue, especially in high-volume imaging environments. However, diagnostic performance is highly dependent on the quality and representativeness of training data. A model that performs well in a retrospective dataset may not show the same performance in another hospital, scanner, protocol, or patient population.

Breast imaging is one of the most evidence-rich areas of artificial intelligence in radiology. Recent prospective studies suggest that artificial intelligence-supported mammography screening may reduce reading workload while maintaining or improving cancer detection. However, long-term outcomes such as interval cancer rates, overdiagnosis, biopsy burden, recall rates, cost-effectiveness, and mortality impact must also be considered before broad implementation.

Chest imaging is another important field. Artificial intelligence systems may prioritise radiographs with suspected urgent findings, such as pneumothorax, consolidation, pleural effusion, or cardiomegaly. These systems may shorten reporting time for critical cases, but false-negative triage remains a serious safety concern. Therefore, such tools should be implemented with clear monitoring, audit, and quality assurance processes.

3.3 Segmentation and Quantification

Automated segmentation is one of the most workload-reducing applications of artificial intelligence in radiology. It can be used for tumour volume assessment, organ segmentation, brain volume analysis, pulmonary nodule measurement, coronary calcium scoring, skeletal muscle analysis, radiotherapy planning, and follow-up evaluation.

The clinical value of segmentation is not limited to saving time. It may also improve measurement reproducibility and reduce interobserver variability. In oncological imaging, automated or semi-automated segmentation can support standardised response assessment and longitudinal follow-up.

Nevertheless, segmentation errors may occur in the presence of necrosis, postoperative changes, inflammation, artefacts, cystic components, or poorly defined tumour margins. Therefore, automated segmentation should not be treated as an automatic clinical decision. The radiologist must verify whether the segmentation output is anatomically and clinically meaningful.

3.4 Workflow, Triage, and Reporting Support

Increasing imaging volume, workforce shortages, and reporting pressure have made workflow support one of the most relevant artificial intelligence applications in radiology. Artificial intelligence-based triage systems may prioritise studies with suspected urgent findings, such as intracranial haemorrhage, pulmonary embolism, pneumothorax, acute stroke, or cervical spine injury.

The success of triage systems should not be measured only by algorithmic sensitivity. Clinically meaningful outcomes include reporting turnaround time, time to treatment, false alarm burden, radiologist acceptance, and patient safety. A triage tool that produces too many false alarms may disrupt workflow, while a false-negative result may delay care for a critical patient.

Reporting support is another rapidly developing area, especially with natural language processing and generative artificial intelligence. These systems may assist in preparing report drafts, summarising previous examinations, generating patient-friendly explanations, extracting structured information, or supporting coding and administrative processes. However, generative artificial intelligence may produce

incorrect or unsupported statements. In radiology, such errors may directly affect patient management. Therefore, all generated content must be reviewed and approved by a qualified radiologist before being included in a clinical report.

3.5 Artificial Intelligence in Interventional Radiology

Artificial intelligence in interventional radiology is less mature than in diagnostic radiology, but its potential is substantial. Before procedures, artificial intelligence may support patient selection, lesion segmentation, vascular mapping, access route planning, treatment response prediction, and complication risk assessment. During procedures, it may contribute to image guidance, navigation, cone-beam computed tomography interpretation, robotic assistance, augmented reality, and real-time decision support.

In oncological interventions, artificial intelligence may assist with ablation planning, assessment of ablation margins, prediction of residual tumour, and evaluation of response after transarterial therapies. However, most models in interventional radiology are still based on small, single-centre, heterogeneous datasets. Therefore, artificial intelligence in this field should currently be considered a decision-support tool rather than an autonomous decision-maker.

The possibility of robotic and artificial intelligence-assisted intervention is promising, but fully autonomous interventional procedures remain far from routine clinical practice. Vascular anatomy variations, patient movement, bleeding, vasospasm, contrast dynamics, and unexpected procedural complications still require the judgement of an experienced interventional radiologist.

3.6 Clinical Validation, Ethics, and Regulation

The clinical implementation of artificial intelligence requires more than high performance in an academic dataset. The intended use must be clearly defined, including the patient population, modality, protocol, workflow position, and user group. External validation and prospective evaluation are essential.

Transparent reporting guidelines such as CLAIM and TRIPOD+AI are important for improving the quality of artificial intelligence studies. These frameworks encourage clear reporting of data sources, patient selection, reference standards, model development, validation, performance metrics, bias assessment, explainability, and error analysis.

Ethical issues include accountability, bias, fairness, transparency, data privacy, and patient safety. If a radiological diagnosis is delayed or missed after artificial intelligence-supported interpretation, responsibility may involve the radiologist, institution, software provider, and regulatory framework. In current clinical practice, responsibility usually remains with the physician who approves the report. Therefore, radiologists must not passively accept artificial intelligence outputs. They must critically evaluate them within the clinical context.

Regulatory approval does not guarantee equal performance in every hospital or patient group. A system authorised by a regulatory body should still be locally evaluated and continuously monitored after implementation. Performance may change over time because of scanner updates, protocol changes, patient population shifts, software updates, or data drift.

4. Discussion

This review shows that artificial intelligence has already begun to influence several areas of radiology, but its maturity varies across clinical domains. The strongest evidence appears to be concentrated in specific use cases, particularly mammography screening support, chest imaging triage, acute finding

prioritisation, image reconstruction, and automated segmentation. In these areas, artificial intelligence may improve efficiency, reduce workload, and support standardisation.

However, the findings also highlight a central tension in radiology artificial intelligence: technical success does not always translate into clinical benefit. A model may perform well under controlled research conditions but fail to produce meaningful improvement in daily practice. This discrepancy may result from differences in patient populations, imaging protocols, disease prevalence, workflow structure, and user interaction.

Another important issue is the risk of overreliance. Artificial intelligence outputs may create a false sense of certainty, especially when presented visually or numerically. Radiologists may be influenced by algorithmic suggestions even when those suggestions are incorrect. Therefore, artificial intelligence literacy should become part of radiology education. Radiologists need to understand not only how to use artificial intelligence tools, but also how they fail.

The role of the radiologist is not disappearing; rather, it is changing. As artificial intelligence systems take over repetitive or narrow tasks, radiologists may spend more time on complex interpretation, multidisciplinary communication, protocol optimisation, clinical consultation, quality assurance, and oversight of artificial intelligence systems. In this sense, artificial intelligence may strengthen the radiologist's role if implemented responsibly.

The main limitations of the current literature include retrospective study designs, insufficient external validation, limited prospective evidence, lack of standardised reporting, commercial opacity, and inadequate long-term monitoring. Future studies should focus less on isolated algorithm performance and more on patient outcomes, workflow impact, cost-effectiveness, safety, and equity.

5. Conclusion and Implications

Artificial intelligence has significant potential to transform radiology by supporting image acquisition, reconstruction, lesion detection, segmentation, triage, reporting, workflow optimisation, and interventional planning. Nevertheless, artificial intelligence should not be understood as a replacement for radiologists. Its most appropriate role is as a clinical support tool that enhances radiologist performance, reduces repetitive workload, and improves consistency when used within a validated and monitored system.

For safe implementation, radiology departments should define the clinical purpose of each artificial intelligence tool, evaluate its local performance, monitor errors, assess user experience, and establish clear responsibility pathways. Artificial intelligence systems should be introduced gradually, preferably through pilot implementation, structured feedback, and continuous audit.

Future research should prioritise multicentre prospective studies, real-world performance monitoring, bias assessment, patient-centred outcomes, and cost-effectiveness. The future of radiology will not depend on artificial intelligence alone, but on the ability of radiologists, institutions, developers, and regulators to integrate it into clinical practice in a scientifically sound, ethically responsible, and patient-centred manner.

Acknowledgements

No specific funding or institutional support was declared for this review. The authors may add funding, technical support, or institutional acknowledgements if applicable.

References

Rajpurkar, P., Chen, E., Banerjee, O., & Topol, E. J. (2022). AI in health and medicine. *Nature Medicine, 28*(1), 31–38. https://doi.org/10.1038/s41591-021-01614-0

Muehlematter, U. J., Daniore, P., & Vokinger, K. N. (2021). Approval of artificial intelligence and machine learning-based medical devices in the USA and Europe (2015–20): A comparative analysis. *The Lancet Digital Health, 3*(3), e195–e203. https://doi.org/10.1016/S2589-7500(20)30292-2

van Leeuwen, K. G., Schalekamp, S., Rutten, M. J. C. M., van Ginneken, B., & de Rooij, M. (2021). Artificial intelligence in radiology: 100 commercially available products and their scientific evidence. *European Radiology, 31*(6), 3797–3804. https://doi.org/10.1007/s00330-021-07892-z

Katal, S., York, B., & Gholamrezanezhad, A. (2024). AI in radiology: From promise to practice—A guide to effective integration. *European Journal of Radiology, 181*, 111798. https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2024.111798

Tejani, A. S., Klontzas, M. E., Gatti, A. A., Mongan, J. T., Moy, L., Park, S. H., et al. (2024). Checklist for Artificial Intelligence in Medical Imaging (CLAIM): 2024 update. *Radiology: Artificial Intelligence, 6*(4), e240300. https://doi.org/10.1148/ryai.240300

Collins, G. S., Moons, K. G. M., Dhiman, P., Riley, R. D., Beam, A. L., Van Calster, B., et al. (2024). TRIPOD+AI statement: Updated guidance for reporting clinical prediction models that use regression or machine learning methods. *BMJ, 385*, e078378. https://doi.org/10.1136/bmj-2023-078378

Lång, K., Josefsson, V., Larsson, A. M., et al. (2023). Artificial intelligence-supported screen reading versus standard double reading in the Mammography Screening with Artificial Intelligence trial (MASAI): A clinical safety analysis of a randomized, controlled, non-inferiority, single-blinded, screening accuracy study. *The Lancet Oncology, 24*(8), 936–944. https://doi.org/10.1016/S1470-2045(23)00298-X

Chang, Y. W., Choi, W. J., Cho, N., et al. (2025). Artificial intelligence for breast cancer screening in mammography (AI-STREAM): Preliminary analysis of a prospective multicenter cohort study. *Nature Communications, 16*, 2248. https://doi.org/10.1038/s41467-025-57469-3

Zhang, S., Luo, J., Wu, Y., et al. (2025). Effectiveness of AI for enhancing computed tomography image quality and radiation protection in radiology: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research, 27*, e66622. https://doi.org/10.2196/66622

Goh, S., Goh, R. S. J., Chong, B., Ng, Q. X., Koh, G. C. H., Ngiam, K. Y., et al. (2025). Challenges in implementing artificial intelligence in breast cancer screening programs: Systematic review and framework for safe adoption. *Journal of Medical Internet Research, 27*, e62941. https://doi.org/10.2196/62941

Lesaunier, A., Chatellier, G., Kobeiter, H., et al. (2025). Artificial intelligence in interventional radiology: Current concepts and future trends. *Diagnostic and Interventional Imaging, 106*(1), 5–10.

Singh, S. P., Ramprasad, A., & Makary, M. S. (2025). Clinical utility of artificial intelligence models in radiology: A systemic scoping review of diagnostic and endovascular applications. *CVIR Endovascular, 8*, 97. https://doi.org/10.1186/s42155-025-00573-8

U.S. Food and Drug Administration. (2026). *Artificial intelligence-enabled medical devices*. U.S. Food and Drug Administration.

Dean, G., Kim, H., Park, S. H., & Kahn, C. E., Jr. (2025). Real-world monitoring of artificial intelligence in radiology. *Korean Journal of Radiology*. https://doi.org/10.3348/kjr.2025.0962

Park, S. H. (2024). Reporting guidelines for artificial intelligence studies in healthcare for both conventional and large language models: What is new in 2024. *Korean Journal of Radiology*. https://doi.org/10.3348/kjr.2024.0598

HEMŞİRELİK BAKIMININ İNSANCILLAŞTIRILMASI: SONUÇLAR, ENGELLER VE EYLEMLER

Doç. Dr. Şefika Dilek SARIKAYA

ORCID-ID: 0000-0002-2761-4665, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Semra ve Vefa Küçük Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Nevşehir, Türkiye

Özet

Hemşirelik bakımında teknoloji kullanımının birçok yararı olsa da istenmeyen etkileri bulunmaktadır. Teknolojinin kullanımı kolayca insanı tüketebilir ve bakımı insanlıktan uzaklaştıran bir güç haline gelebilir. Ayrıca teknolojinin hemşirelik bakımına entegrasyonu bakımın insani yönünün azalması riski gibi çeşitli zorluklarla birlikte gelir. Bu derleme, hemşirelik bakımını insancıllaştırmanın sonuçlarını, engellerini ve eylemlerini ortaya koyarak hemşirelik bakımının insancıllaştırmanın ne anlama geldiğine dair derin bir anlayış sağlayarak hemşirelerin hastalara insani bakım sunmalarına yol gösterecektir.

İnsan odaklı bakım, hemşireliğin temel direğidir ve hemşirelik bakımının kalitesini artırmayı amaçlar. İnsancıllaştırılmış bakım, bireyin bütününü tanımayı içerir ve biyopsikososyal faktörlerin yanı sıra davranışsal faktörleri de hesaba katar.

Bakımın insanlaştırılmasının sonuçları hemşirelik mesleği açısından; artan mesleki memnuniyet, başarı duygusu, hastalar ve meslektaşlarla artan etkileşim, artan öz saygı, kişisel gelişim ve artan mesleğe bağlılık, insanlara bütüncül bakış açılarında ve sanatsal bakım yeteneğinde daha fazla gelişme, hemşirelik bakımının kalitesinin artması, bakım planlarının daha düzenli hale gelmesi ve insan odaklı bakım konusunda rol model olabilecek, yetkilendirilmiş ve yaratıcı hemşirelerin sayısının artmasıdır. Hastalar açısından; hasta memnuniyetinin ve sağlık hizmeti sürecine katılımın artması, öz saygı, haysiyet, özerklik duygularının iyileşmesi ve kaygının azalması, bakımın daha iyi kabul edilmesi, konforun ve güvenliğin artması, hastanede kalış süresinin ve maliyetlerin azalması ve iyilik halinin elde edilmesidir. Organizasyonlar açısından; hastane kaynaklı enfeksiyon oranlarının azalması, hastane maliyetlerinin düşmesi, verimliliğin ve bakım kalitesinin artması ve insan odaklı bakıma uygun bir organizasyon ikliminin geliştirilmesidir.

İnsani bakımın uygulanmasının önündeki engeller; hemşirelik eğitiminde (lisans eğitimi, uzmanlaşma ve mesleki uygulama alanlarında) eksiklik, hemşirelik uygulamasının değerinin düşük gösterilmesi, yetersiz çalışma koşulları, işten ayrılmada artış, sınırlı hasta bakım süresi, yetersiz ücretlendirme, hemşirelerde görülebilecek olumsuz duygular, tükenmişlik sendromu, hayal kırıklığı, motivasyon kaybı, öfke veya yetkinlik duygusunun azalması, kurumların insancıllaştırılmış bakımı uygulamaya isteksizliği, fiziksel yapı ve insancıllaştırma faaliyetlerindeki sorun olarak bildirilmektedir.

İnsani bakımın uygulanmasına yönelik kolaylaştırıcı stratejiler; tüm hemşirelerin eğitimini teşvik etmek, iletişimi insanlaştırma aracı olarak kullanmak, hastayı bilgilendirmek, hasta özerkliğini teşvik etmek ve hasta ile bağ kurmak, çalışma koşullarının yeterli hale getirilmesi, hemşire sayısının arttırılması, hemşirelerin ücretlerinin iyileştirilmesi, hastayı güçlendirmek ve aile üyelerini bakım sürecine dahil etmek, kurumların bakımı insancıllaştırmaya yönelik araçların sağlanmasında daha fazla rol alması olarak bildirilmektedir.

Sonuç: İnsancıllaştırılmış hemşirelik bakımı, güven ilişkisi kurar, bütüncül bakım sağlar, kaygı ve korkuyu azaltır, iyileşmeyi destekler, etik ve mesleki bir gerekliliktir, hasta memnuniyetini artırır, hemşirenin mesleki doyumunu arttırarak hemşirelerin güçlenmesini sağlar. Hemşirelik profesyonellerinin sürekli gelişimini ve güçlendirilmesini, becerilerinin, değerlerinin ve mesleki kimliklerinin geliştirilmesini zorunlu kılar.

Anahtar Kelimeler: İnsancıllaştırılmış bakım; hemşirelik bakımı; hemşire

4. GİRİŞ

İnsan bakımı, hastayı iyilik haline ve yaşamdan memnuniyete ulaştırmak amacıyla bilgi, etik, sanat ve yaratıcılık, beceri, deneyim ve estetiği bir araya getiren, hemşirelikte büyüyen ve gelişen bir sanattır. İnsancıl bakım, hemşireliğin temel direğidir ve hemşirelik bakımının kalitesini artırmayı amaçlar (Ghanbari-Afra, Adib-Hajbaghery ve Dianati, 2022). İnsancıl bakım, bireyin bütününü tanımayı içerir ve biyopsikososyal faktörlerin yanı sıra davranışsal faktörleri de hesaba katar (Sanz-Osorio vd., 2024).

Günümüzde teknoloji yaşamın her alanında yer aldığı gibi sağlık hizmetlerinde de önemli ölçüde kullanılmaktadır (Çobanoğlu ve Oğuzhan, 2023). Hemşirelik bakımında teknoloji kullanımının birçok yararı olsa da istenmeyen etkileri bulunmaktadır. Teknoloji kullanımı doğrudan bakıma ayrılan sürenin azalmasına yol açabilmektedir (Busch vd., 2019). Teknolojinin kullanımı kolayca insanı tüketebilir ve bakımı insanlıktan uzaklaştıran bir güç haline gelebilir (Arcega vd., 2020; Correa-Yantany vd., 2025). Ayrıca teknolojinin hemşirelik bakımına entegrasyonu bakımın insani yönünün azalması riski gibi çeşitli zorluklarla birlikte gelir (Ibrahim vd., 2024). Bu derleme, hemşirelik bakımını insancıllaştırmanın sonuçlarını, engellerini ve eylemlerini ortaya koyarak hemşirelik bakımının insancıllaştırmanın ne anlama geldiğine dair derin bir anlayış sağlayarak hemşirelerin hastalara insancıl bakım sunmalarına yol gösterecektir.

5. İNSANCIL HEMŞİRELİK BAKIMI

İnsancıl bakım sağlığı yalnızca fiziksel bir iyileşme süreci olarak görmez. Bireyin fiziksel, psikolojik, sosyal ve manevi ihtiyaçlarına saygı duyan, şefkatli, empati odaklı, insanı bir bütün olarak ele alan bir yaklaşım modelidir. İnsancıl hemşirelik bakımı, bireylere saygı, empati ve onurla yaklaşan, hasta merkezli bir yaklaşımdır. Klinik prosedürlerin ötesine geçerek bireyin fiziksel, duygusal ve ruhsal ihtiyaçlarını ele alır. Her eylemin aktif dinleme, şefkat, dayanışma, empati ve motivasyon gibi derin insani niteliklerle donatılmasını gerektirir (Meneses-La-Riva vd., 2025). İnsancıl bakım, hemşire ile birey arasında transpersonel ve kişilerarası bir bağa dayanan, bütünsel, benzersiz ve derinden ilişkisel bir eylem, duyguların, anlamların ve deneyimlerin paylaşıldığı, güven, saygı ve otantik bir varoluş alanı yaratan öznelerarası bir bağlantı olarak tasavvur edilir (LeÃn-Castro vd., 2023). İnsancıl bakım, bilimsel yeterliliği empati, saygı ve insani değerlerle birleştirerek hastaların iyilik halini ve bakım kalitesini artırmayı amaçlayan, bütüncül, etik ve ilişki odaklı bir hemşirelik yaklaşımıdır ve hemşireliğin temel taşıdır (Ghanbari-Afra, Adib-Hajbaghery ve Dianati, 2022).

İnsancıllaştırma kavramı, bakım sürecinin temel bir unsuru olarak kabul edilir. Bu, kişiyi bütüncül bir bakış açısıyla anlamak, onu dinlemek, duygularını tanımak, değerlerine saygı duymak ve ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmiş bakım sağlamak anlamına gelir (Castillo-Parra vd., 2020 ; Deng vd., 2019). İnsancıllaştırma aynı zamanda profesyonellerin refahını da vurgular, çünkü bakım süreci deneyimlerini, duygularını ve bilgilerini paylaşan insanlar arasındaki etkileşimin bir sonucudur ve bu etkileşim, davranışların, tepkilerin ve sağlık sisteminin sürdürülebilirliğinin bağlı olabileceği bir bakım ilişkisi kurar (Suazo vd., 2020). Bakımın insancıllaştırılması, hastaların ötesine geçerek ailelerini ve sağlık çalışanlarını da kapsamakta ve sağlık sonuçlarını, klinik güvenliği, erişilebilirliği ve terapötik ilişkileri bütüncül bir şekilde geliştirmektedir (Allande-Cussó vd, 2025).

5.1. İnsancıl Bakımın Ön Koşulları

İnsancıl bakımın insani, kişisel ve örgütsel olarak üç ön koşulu vardır.

Hastalara insani bir bakış açısıyla yaklaşmak, insancıl bakımın en önemli insani ön koşuludur. İnsani bakış açısı, aslında hastaya bir hasta olarak değil, bir insan olarak bakmaktır. Bu bakış açısı, hastaya kapsamlı bir bakış açısıyla yaklaşımı sağlar ve hemşirenin hastanın tüm fiziksel, psikolojik, sosyal ve manevi sorunları ve ihtiyaçları için kapsamlı bir bakım planı tasarlamasını sağlar. Hastaya insancıl bakış açısı, hemşirenin hastalara karşı insancıl ve iyiliksever düşüncesinin bir işaretidir. Bu nezaket, empatik davranışlar, kendine ve başkalarına karşı ilgi ve sevgiye neden olur, hastanın insan varlığını korur ve destekler, hem hastanın hem de hemşirenin kişiliğini ve onurunu korur. İnsancıl bakımın diğer insani öncülleri arasında başkalarını sevmek ve hayatta amaçlara sahip olmak yer alır (Ghanbari-Afra, Adib-Hajbaghery ve Dianati, 2022).

İnsancıl bakımın kişisel öncülleri arasında profesyonel hemşirelik bilgisine sahip olmak, hastanın ihtiyaçlarını ve durumunu anlama yeteneği, hasta bakımı ve klinik ortamlarda çalışma konusunda kişisel deneyimlere sahip olmak, yüksek insani değerlere sahip olmak ve başkalarının ihtiyaçlarına karşı sorumluluk ve bağlılık duyguları yer alır (Ghanbari-Afra, Adib-Hajbaghery ve Dianati, 2022).

İnsancıl bakımın örgütsel öncülleri arasında yeterli insan kaynağı ve maddi kaynakların varlığı, dengeli bir iş yüküne sahip olmak, iyi rol modellerine sahip olmak, kaliteli bakımı, ekip çalışmasını destekleyen bir organizasyon kültürü ve hemşireler için insani bakım konusunda eğitim yoluyla güçlendirmek yer alır (Ghanbari-Afra, Adib-Hajbaghery ve Dianati, 2022).

5.2. İnsancıl bakımın sonuçları

Hemşirelik mesleği açısından; artan mesleki memnuniyet (Finfgeld-Connett, 2008; de Melo vd., 2019), başarı duygusu, hastalar ve meslektaşlarla artan etkileşim (de Melo vd., 2019), artan öz saygı, kişisel gelişim (Ghafari ve Mohammadi, 2012; Finfgeld-Connett, 2008) ve artan mesleğe bağlılık, insanlara bütüncül bakış açılarında (de Melo vd., 2019) ve sanatsal bakım yeteneğinde daha fazla gelişme (Sajadi ve Mahmoudi, 2018; de Melo vd., 2019), hemşirelik bakımının kalitesinin artması (Sajadi ve Mahmoudi, 2018; de Melo vd., 2019; Ribeiro, Gomes ve Thofehrn, 2014), bakım planlarının daha düzenli hale gelmesi (Sajadi ve Mahmoudi, 2018) ve insancıl bakım konusunda rol model olabilecek, yetkilendirilmiş ve yaratıcı hemşirelerin sayısının artması yer almaktadır (Ghafari ve Mohammadi, 2012). Tüm bunlar nihayetinde hemşireliğin kamuoyundaki imajını iyileştirebilir (Jouzi, Vanak ve Mohammadi, 2013).

Hastalar açısından; hasta memnuniyetinin ve sağlık hizmeti sürecine katılımın artması (Sajadi ve Mahmoudi, 2018; de Melo vd., 2019), öz saygı, haysiyet, özerklik duygularının iyileşmesi ve kaygının azalması, bakımın daha iyi kabul edilmesi, konforun (de Melo vd., 2019) ve güvenliğin artması (Lee vd., 2019), hastanede kalış süresinin ve maliyetlerin azalması (Sajadi ve Mahmoudi, 2018) ve iyilik halinin elde edilmesi (Finfgeld-Connett, 2008) yer almaktadır.

Organizasyonlar açısından; hastane kaynaklı enfeksiyon oranlarının azalması, hastane maliyetlerinin düşmesi (Sajadi ve Mahmoudi, 2018), verimliliğin ve bakım kalitesinin artması ve insancıl bakıma uygun bir organizasyon ikliminin geliştirilmesi yer almaktadır (de Melo vd., 2019).

5.3. İnsancıl bakımın engelleri

Ötekileştirme gibi insanlık dışı davranışlar (Brophy vd., 2016), hemşirelik eğitiminde (lisans eğitimi, uzmanlaşma ve mesleki uygulama alanlarında) eksiklikler, hemşirelik uygulamasının değerinin düşük gösterilmesi (Reyes-Téllez vd., 2024), yetersiz çalışma koşulları, düşük personel devri, sınırlı hasta bakım süresi, yetersiz ücretlendirme (Reyes-Téllez vd., 2024; Guillaumie vd., 2022; Busch vd., 2019; Henderson vd., 2016), iş sürecinin parçalanması, zaman yetersizliği, yoğun iş temposu, sağlık çalışanlarına yönelik aşırı talepler, aşırı bürokratik faaliyetler ve profesyonellerin yetki alanı dışındaki ek faaliyetler (Guillaumie vd., 2022; Busch vd., 2019), hemşirelerde görülebilecek tükenmişlik sendromu, hayal kırıklığı, motivasyon kaybı, öfke veya yetkinlik duygusunun azalması gibi olumsuz duygular (Reyes-Téllez vd., 2024), kurumların insancıllaştırılmış bakımı uygulamaya isteksizliği, fiziksel yapı ve insancıllaştırma faaliyetlerindeki sorunlar (Reyes-Téllez vd., 2024; Guillaumie vd., 2022), yöneticilerin bütçeye ve görev tamamlamaya odaklanması ve insancıl bakıma

veya hemşirelerin deneyim ve önerilerine yeterince dikkat etmemesi (Guillaumie vd., 2022), yönetimden işbirliği eksikliği (Cassiano vd., 2015) insancıl bakımın engelleri olarak belirtilmektedir.

5.4. İnsancıl bakımı sağlamada eylemler

Bakımın insancıllaştırılmasında bakım sürecine dahil olan tüm paydaşlar (hastalar, bakım sağlayıcılar, sağlık hizmeti sağlayıcıları, politika yapıcılar) ve bunların etkileşimleri dikkate alınmalıdır. Bu yaklaşım, tüm tıbbi görevleri ve prosedürleri içeren sağlık hizmetlerinin ilişkisel, örgütsel ve yapısal yönlerine odaklanarak genel sağlık sistemini insancıllaştırmayı amaçlar (Cassiano vd., 2015).

Hastaya adıyla hitap etmek (Santos vd., 2012), klinik görüşme sırasında öncelikle semptomlara odaklanmak yerine, hastaya karşı şefkat ve empati göstermek, hastanın bireysel değerlerine, ihtiyaçlarına ve tercihlerine saygı duymak, hastanın ihtiyaçları ve taleplerinin karşılanması ve hastayı karar verme sürecine dahil etmek (Busch vd., 2019) gibi stratejiler hastanın saygı duyulduğunu hissetmesine ve bir birey olarak görülmesine yardımcı olabilir. Hemşirelik bakımında hasta ile iletişim ve kişilerarası bir ilişkinin oluşturulmasının bakımı insancıllaştırmanın önemli bir parçası olduğu ve hastanın daha iyi iyileşmesi, ekiple ve aileyle bütünleşmesi için belirleyici bir faktör olduğu belirtilmektedir (da Silveira ve Contim, 2015). İletişim bakımın insancıllaştırılması ve güven ilişkisinin kurulması için aracı bir araç olarak ele alınmalıdır (Diaz-Rodríguez vd., 2020).

Hastanın onuruna, benzersizliğine, bireyselliğine ve insanlığına saygı, hastalara karşı empati, ilişki kurma, bütüncül yaklaşım, hastanın özerkliğine saygı, hastanın bakıma katılımını destekleme, sözlü ve sözsüz iletişimin kurulması, hastalara karşı adalet/eşitlik ilkesinin sağlanması ve sağlık hizmeti sağlayıcılarına psikolojik destek, bakımın yetkin kişiler tarafından yetkin bir biçimde sağlanması, hastayı güçlendirmek (Busch vd., 2019) ve aile üyelerini bakım sürecine dahil etmek (Reyes-Téllez vd., 2024) hemşirelik bakımının insancıllaştırılmasını sağlar.

Sağlık personeli ancak kendi insani ihtiyaçları da karşılandığında hastalara gerçekten özen gösterebilir ve insancıl bakım sunabilir. Organizasyonlar iş sürecinin parçalanması, zaman yetersizliği, yoğun iş temposu, sağlık çalışanlarına yönelik aşırı talepler, aşırı bürokratik faaliyetler ve profesyonellerin yetki alanı dışındaki ek faaliyetler gibi engelleri aşabildiğinde, uygun çalışma koşulları oluşturabildiğinde ve sağlık çalışanlarının refahının büyük önem taşıdığını gösterebildiğinde, sağlık çalışanları daha yüksek düzeyde iş memnuniyeti yaşayacak, tükenmişliğe daha az maruz kalacak ve insancıl bakımı sağlayabileceklerdir (Busch vd., 2019).

Sağlık hizmeti sağlayıcıları için yeterli eğitim fırsatları, etkili disiplinler arası ekip çalışması ve kurumda uygun dikey ve yatay iletişim insancıl bakım sağlamak için örgütsel gereklilikler olarak belirtilmektedir. Tüm hemşirelerin eğitimini teşvik etmek, iletişimi insanlaştırma aracı olarak kullanmak, hastayı bilgilendirmek, hasta özerkliğini teşvik etmek ve hasta ile bağ kurmak insancıl bakımın sağlanmasını destekleyecektir (Reyes-Téllez vd., 2024).

Bakım ortamının insancıllaştırılması kaliteli bakım sağlamayı mümkün kılan bir araç olarak vurgulanmaktadır (Ribeiro, Gomes ve Thofehrn, 2014). Çalışma koşullarının yeterliliği, yeterli eğitim ve ekip çalışması, dikey ve yatay iletişim, keyifli hastane deneyimi ve yeterli öncelik değerlendirmesi (Busch vd., 2019; Reyes-Téllez vd., 2024), hemşire sayısının arttırılması, hemşirelerin ücretlerinin iyileştirilmesi, kurumların bakımı insancıllaştırmaya yönelik araçların sağlanmasında daha fazla rol alması (Reyes-Téllez vd., 2024), bakım ortamında yeterli insan, malzeme kaynakları, yeterli fiziksel yapı ve hoş bir hastane deneyimi insancıllaştırılmış bakımı sağlayan unsurlar olarak belirtilmektedir (Busch vd., 2019). İlkeleri belirtmenin ötesine geçen insan odaklı bakım politikasını uygulamaya yönelik kurumsal planların yapılması ve uygulanması, hemşirelerin görev ve prosedürlerine insan odaklı bakımı entegre etmek ve çalışma koşullarını insancıllaştırmak bakımının insancıllaştırılmasını sağlayacaktır (Guillaumie vd., 2022).

6. SONUÇ

İnsancıllaştırılmış hemşirelik bakımı, güven ilişkisi kurar, bütüncül bakım sağlar, kaygı ve korkuyu azaltır, iyileşmeyi destekler, etik ve mesleki bir gerekliliktir, hasta memnuniyetini artırır, hemşirenin mesleki doyumunu artırılarak hemşirelerin güçlenmesini sağlar. Yaygın ve sürdürülebilir insancıllaştırılmış bakımın sağlanması, sistemik ve çok yönlü bir yaklaşım gerektirir. Bu, sağlık kurumlarının insancıl bakım modelini destekleyen politika ve kaynaklara öncelik vermesini gerektirir. İnsancıl bakımın sağlanması hemşirelik profesyonellerinin sürekli gelişimini ve güçlendirilmesini, becerilerinin, değerlerinin ve mesleki kimliklerinin geliştirilmesini zorunlu kılar. Ayrıca, hastaların ve sağlık hizmetleri ortamının sürekli değişen ihtiyaçlarına yanıt olarak uyum sağlamak ve gelişmek için meslek içinde sürekli bir diyalog ve yansıtıcı uygulama gerektirir.

KAYNAKLAR

Allande-Cussó, R., Mejías-Martín, Y. A., Quiñoz-Gallardo, M. D., & Porcel-Gálvez, A. M. (2025). The impact of humanising hospital care on health outcomes: an observational study protocol. *BMC nursing*, *24*(1), 463. 24:463. https://doi.org/10.1186/s12912-025-03105-w

Arcega, J., Autman, I., De Guzman, B., Isidienu, L., Olivar, J., O'Neal, M., & Surdilla, B. (2020). The human touch: is modern technology decreasing the value of humanity in patient care?. *Critical Care Nursing Quarterly*, *43*(3), 294-302. https://doi.org/10.1097/CNQ.0000000000000314

Brophy, L. M., Roper, C. E., Hamilton, B. E., Tellez, J. J., & McSherry, B. M. (2016). Consumers and their supporters' perspectives on poor practice and the use of seclusion and restraint in mental health settings: results from Australian focus groups. *International journal of mental health systems*, *10*(1), 6. https://doi.org/10.1186/s13033-016-0038-x

Busch, I. M., Moretti, F., Travaini, G., Wu, A. W., & Rimondini, M. (2019). Humanization of care: Key elements identified by patients, caregivers, and healthcare providers. A systematic review. *The Patient-Patient-Centered Outcomes Research*, *12*(5), 461-474. https://doi.org/10.1007/s40271-019-00370-1

Cassiano, A. D. N., Araújo, M. G. D., Holanda, C. S. M. D., & Costa, R. K. D. S. (2015). Perception of nurses on humanization in nursing care in immediate puerperium. *Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online*, *7*(1), 2051-2060. https://doi.org/10.9789/2175-5361.2015.v7i1.2051-2060

Castillo-Parra, S., Bacigalupo Araya, J. F., García Vallejos, G., Lorca Nachar, A., Aspee Lepe, P., & Gortari Madrid, P. (2020). Needs of teachers and students to humanize nursing training. Ciencia y enfermería, 26, 2. https://doi.org/10.4067/s0717- 95532020000100202

Correa-Yantany, K., Osorio-Spuler, X., Bustos-Medina, L., Toffoletto, M. C., & Barrios-Casas, S. (2025). Perception of patients in relation to the humanized care provided by nursing. *Revista Cuidarte*, *16*(2), e4477. https://doi.org/10.15649/cuidarte.4477

Çobanoğlu, A., & Oğuzhan, H. (2023). Hemşirelikte Teknolojinin Gelişimi ve Mesleğin Geleceğine Etkileri. *Hemşirelik Bilimi Dergisi, 6*(2):114-122. https://doi.org/10.54189/hbd.1036888

da Silveira, R. E., & Contim, D. (2015). Health education and humanized practice of nursing at intensive care units: bibliometric study. *Revista de Pesquisa: Cuidado é fundamental online*, *7*(1), 2113-2122. https://doi.org/10.9789/2175-5361.2015.v7i1.2113-2122

de Melo, R. C. C. P. D., Costa, P. J., Henriques, L. V. L., Tanaka, L. H., Queirós, P. J. P., & Araújo, J. P. (2019). Humanitude in the humanization of elderly care: experience reports in a health service. *Revista brasileira de enfermagem*, *72*(3), 825-829. https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0363

Deng, J., Lei, L., Zhang, H.-L., & Luo, Y. (2019). The current status and the influencing factors of humanistic care ability among a group of medical professionals in Western China. Technology and Health Care, 27(2), 195–208. https://doi.org/10.3233/THC- 181389

Díaz-Rodríguez, M., Alcántara Rubio, L., Aguilar García, D., Puertas Cristóbal, E., & Cano Valera, M. (2020). Orientaciones formativas para un cuidado humanizado en enfermería: una revisión integrativa de la literatura. *Enfermería global, 19*(58), 640-672. https://dx.doi.org/eglobal.392321

Finfgeld-Connett, D. (2008). Concept synthesis of the art of nursing. *J Adv Nurs., 62* (3), 38-8. https://doi.org/10.1111/j.1365- 2648.2008.04601.x

Ghafari, S., & Mohammadi, F. (2012). Concept analysis of nursing care: A hybrid model. *J Mazandaran Univ Med Sci*, *21*(1), 153-64.

Ghanbari-Afra, L., Adib-Hajbaghery, M., & Dianati, M. (2022). Human caring: a concept analysis. *Journal of Caring Sciences*, *11*(4), 246-254. https://doi.org/10.34172/jcs.2022.21

Guillaumie, L., Boiral, O., Desgroseilliers, V., Vonarx, N., & Roy, B. (2022). Empowering nurses to provide humanized Care in Canadian Hospital Care Units: a qualitative study. *Holistic nursing practice*, *36*(5), 311-326. https://doi.org/10.1097/HNP.0000000000000418

Henderson, J., Willis, E., Toffoli, L., Hamilton, P., & Blackman, I. (2016). The impact of rationing of health resources on capacity of Australian public sector nurses to deliver nursing care after-hours: A qualitative study. *Nursing Inquiry*, *23*(4), 368-376. https://doi.org/10.1111/nin.12151

Ibrahim AM, Alenezi IN, Mahfouz AKH, Mohamed IA, Shahin MA, Abdelhalim EHN, et al. Examining patient safety protocols amidst the rise of digital health and telemedicine: nurses' perspectives. *BMC Nurs*. 2024;23(1):931. https://doi.org/10.1186/s12912-024-02591-8

Jouzi, M., Vanak, Z., & Mohammadi, E. (2022). The essence of nursing students clinical competency in internship period: humanistic patient-centered care. *Education and Ethics In Nursing*, *2*(4), 51-59.

LeÃn-Castro, D. L., Cabanillas-ChÃ, M. T., Meneses-La-Riva, M. E., Suyo-Vega, J. A., & da Costa Polonia, A. (2023). Dynamics of the nursing professional's spirituality and religiosity to address humanized care in healthcare settings: A systematic review of Latin American experiences. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, *12*(2). https://doi.org/10.36941/ajis-2023-0028

Lee, S. E., Scott, L. D., Dahinten, V. S., Vincent, C., Lopez, K. D., & Park, C. G. (2019). Safety culture, patient safety, and quality of care outcomes: a literature review. *Western journal of nursing research*, *41*(2), 279-304. https://doi.org/10.1177/0193945917747416

Meneses-La-Riva, M. E., Fernández-Bedoya, V. H., Suyo-Vega, J. A., Ocupa-Cabrera, H. G., & Paredes-Díaz, S. E. (2025). Humanized care in nursing practice: A phenomenological study of professional experiences in a public hospital. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *22*(8), 1223. https://doi.org/10.3390/ijerph22081223

Reyes-Téllez, Á., González-García, A., Martín-Salvador, A., Gázquez-López, M., Martínez-García, E., & García-García, I. (2024). Humanization of nursing care: a systematic review. *Frontiers in Medicine*, *11*, 1446701. https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1446701

Ribeiro, J. P., Gomes, G. C., & Thofehrn, M. B. (2014). Health facility environment as humanization strategy care in the pediatric unit: systematic review. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, *48*(03), 530-539. https://doi.org/10.1590/s0080-623420140000300020

Sajadi, S. A., & Mahmoudi, H. (2018). Review of the human care theory. *Journal of the School of Army Nursing*, *17*(1), 32-44.

Santos, M. D. F. O. D., Fernandes, M. D. G. M., & Oliveira, H. J. D. (2012). Receptiveness and Humanization from the Perspective of Anesthesiologists. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, *62*, 206-213. https://doi.org/10.1590/S0034-70942012000200006

Sanz-Osorio, M. T., González-Diez, L., Sánchez-Rueda, G., Vallès, V., Escobar- Bravo, M. A., & Monistrol, O. (2024). Humanised care in acute psychiatric hospitalisation units: Definition, values and strategic initiatives from the perspective of persons with mental health problems, primary carers and professionals. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, *31*(2), 228-239. https://doi.org/10.1111/jpm.12974

Suazo, I., P´ erez-Fuentes, M. D. C., Molero Jurado, M. D. M., Martos Martínez, ´ A., Sim´on M´arquez, M. D. M., Barrag´an Martín, A. B., … G´azquez Linares, J. J. (2020). Moral sensitivity, empathy and prosocial behavior: Implications for humanization of nursing care. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17 (23), 8914. https://doi.org/10.3390/ijerph17238914

ASTIMLI ÇOCUKLARDA NON-FARMAKOLOJİK YÖNTEMLER

Fzt. Assala Obaid , [2]Fzt. Hagar Mahmoud Ali Abousheishaa [1]

Prof. Dr. Eylem TÜTÜN YÜMİN ,[3]Prof. Dr. Meral SERTEL[4]

[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı ORCID ID :https://orcid.org/0009-000-1698-3898

Hagrmahmoud008@gmail.com

[2]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı ORCID ID :https://orcid.org/0009-0008-5039-3881

assalaobaid@gmail.com

[3]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü ORCID ID :https://orcid.org 9391-6994-0002-0000/tutun_e@ibu.edu.tr

[4]Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID ID :https://orcid.org 9762-7575-0002-0000/msertel@uludag.edu.tr

ÖZET

Pediatrik astım, hava yollarının kronik inflamasyonu ve bronşiyal aşırı duyarlılık ile karakterize olan, çocukların fiziksel aktivite kapasitesini ve yaşam kalitesini ciddi oranda kısıtlayan bir patolojidir. Bu derleme çalışması, astımlı çocuklarda kullanılan egzersiz protokolleri, solunum teknikleri ve teknolojik inovasyonlar gibi non-farmakolojik tedavi stratejilerinin etkinliğini 2020-2025 yılları arasındaki güncel literatür verileri ışığında analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında incelenen akademik kaynaklar; sanal gerçeklik (VR) tabanlı uygulamaların çocuklarda fiziksel aktivite motivasyonunu artırdığını ve dijital semptom takibinin tedaviye uyumu anlamlı düzeyde geliştirdiğini göstermektedir. Solunum mekaniği açısından bakıldığında; diyafram solunumu ve Buteyko nefes tekniğinin hava yolu kontrolünü desteklediği ve bronkospazm riskini azalttığı saptanmıştır. Ayrıca, 8-12 haftalık torakal ekspansiyon egzersizleri ve yoga programlarının FEV_1 ve FVC gibi spirometrik parametrelerde anlamlı iyileşmeler sağladığı, düzenli yürüyüş programlarının ise 6 Dakika Yürüme Testi (6MWT) mesafesini artırarak efor toleransını geliştirdiği belirlenmiştir. Yoga ve farkındalık eğitimlerinin parasempatik aktiviteyi artırarak stres kaynaklı alevlenmeleri azalttığı bildirilmiştir. Sonuç olarak; kanıta dayalı fizyoterapi yaklaşımları ile modern dijital inovasyonların birlikte kullanımı, pediatrik astım yönetiminde farmakolojik tedaviye güçlü bir destek sağlayarak çocukların fonksiyonel kapasitesini artırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pediatrik Astım, Non-Farmakolojik Yöntemler, Fizyoterapi, Solunum Egzersizleri, Sanal Gerçeklik.

NON-PHARMACOLOGICAL METHODS IN CHILDREN WITH ASTHMA

ABSTRACT

Pediatric asthma is characterized by chronic airway inflammation and bronchial hyperreactivity, significantly limiting children's physical activity capacity and quality of life. This review aims to analyze the effectiveness of non-pharmacological treatment strategies such as exercise protocols, breathing techniques, and technological innovations in children with asthma according to current literature published between 2020 and 2025. The reviewed studies indicate that virtual reality (VR)-based applications improve motivation toward physical activity and that digital symptom monitoring significantly enhances treatment adherence. Regarding respiratory mechanics, diaphragmatic breathing and the Buteyko breathing technique were found to support airway control and reduce the risk of bronchospasm. Furthermore, thoracic expansion exercises and yoga programs lasting 8-12 weeks provided significant improvements in spirometric parameters such as FEV_1 and FVC, while regular walking programs improved effort tolerance by increasing the 6-Minute Walk Test (6MWT) distance. Complementary approaches such as yoga and mindfulness training were also shown to increase parasympathetic activity and reduce stress-induced exacerbations. In conclusion, the integration of evidence-based physiotherapy approaches with modern digital innovations appears to be an effective strategy in pediatric asthma management by supporting pharmacological treatment and improving children's functional capacity.

Keywords: Pediatric Asthma, Non-Pharmacological Methods, Physiotherapy, Breathing Exercises, Virtual Reality.

.1GİRİŞ

Astım (Asthma bronchiale), pediatrik popülasyonda en sık rastlanan kronik solunum yolu hastalıklarından biri olup hava yollarının kronik inflamasyonu, geri dönüşümlü bronkokonstrüksiyon ve değişken hava yolu obstrüksiyonu ile karakterizedir (Global Asthma Network [GAN], 2024). Hastalığın klinik seyri; öksürük, hırıltılı solunum ve dispne ile karakterize alevlenme dönemlerini içermektedir ve bu süreç semptom sıklığı ile gece uyanmaları gibi objektif parametrelerle takip edilmektedir (Manti ve ark., 2024). Güncel literatürde kontrol altına alınamayan astımın yalnızca pulmoner kapasiteyi değil aynı zamanda çocukların büyüme ve gelişim süreçlerini de olumsuz etkilediği bildirilmektedir (Eijkemans ve ark., 2024). Tekrarlayan alevlenmeler hava yolu yeniden yapılanmasına, progresif akciğer fonksiyon kaybına ve yaşam kalitesinde bozulmaya neden olabilmektedir (Gomes ve ark., 2023; Chen ve ark., 2024).

Pediatrik astım, çocukluk çağında sık görülen ve sağlık sistemi üzerinde önemli yük oluşturan kronik inflamatuvar bir hastalıktır. Yetersiz kontrol durumunda tekrarlayan alevlenmeler ve hastane başvuruları görülebilmektedir (GINA, 2022). Son yıllarda astım yönetiminde telemedicine-guided exercise yaklaşımları ön plana çıkmıştır. Bu yöntemler, solunum egzersizlerinin ev ortamında doğru ve düzenli uygulanmasını sağlayarak tedaviye uyumu artırmakta, semptom kontrolünü desteklemekte ve sağlık profesyonelleri ile sürekli iletişim imkânı sunmaktadır. Ayrıca çocuklarda egzersiz motivasyonunu artırarak yaşam kalitesine katkı sağladığı bildirilmektedir (Karaaslan ve ark., 2025

Çocukluktan ergenliğe geçiş süreci, yoğun psikososyal ve bilişsel değişimlerin yaşandığı kritik bir dönemdir ve bu durum hastalık yönetimini doğrudan etkileyebilmektedir (Westergren ve ark., 2020). Astımlı ergenlerde sosyal kaygı ve akranlardan farklı görünme korkusu nedeniyle tedaviye uyumsuzluk ve fiziksel aktiviteye katılımın azalması görülebilmektedir (GAN, 2024). Bu nedenle fiziksel aktivite kısıtlılığı yalnızca dispne ile değil aynı zamanda psikolojik bariyerlerle de ilişkilendirilmektedir (Westergren ve ark., 2020). Bununla birlikte düzenli fiziksel aktivitenin pulmoner fonksiyonları, egzersiz toleransını ve yaşam kalitesini geliştirdiği gösterilmiştir (Panagiotou ve ark., 2020; Kuder ve ark., 2021).

Yapılandırılmış egzersiz programları, astımlı çocuklarda kardiyopulmoner uygunluğu, özgüveni ve sosyal adaptasyonu destekleyen temel non-farmakolojik müdahaleler arasında yer alan önemli yaklaşımlar olarak kabul edilmektedir (Panagiotou ve ark., 2020; Kuder ve ark., 2021). Düzenli aerobik egzersizin dispne algısı ve egzersiz toleransı üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu bildirilmektedir (Panagiotou ve ark., 2020; Kuder ve ark., 2021; Yilmaz ve Yuruk, 2023). Ayrıca fiziksel aktivitenin günlük yaşam aktivitelerine katılımı artırdığı ve semptom kontrolünü desteklediği belirtilmektedir (Freitas ve ark., 2022).(.

Geleneksel astım rehabilitasyonu yaklaşımları çoğunlukla farmakolojik tedavilere odaklanırken güncel stratejiler biyopsikososyal model ve yaşam tarzı temelli müdahaleleri de içermektedir (Panagiotou ve ark., 2020; Kuder ve ark., 2021). Kinezyofobi ve dispne korkusu çocuklarda aktivite düzeyini azaltmakta ve fonksiyonel kapasiteyi olumsuz etkilemektedir (Hunt ve ark., 2023). Son yıllarda sanal gerçeklik uygulamaları, mobil sağlık sistemleri ve dijital egzersiz yaklaşımlarının rehabilitasyon süreçlerine entegrasyonunun fiziksel aktiviteyi artırma ve astım yönetimini destekleme potansiyeli bulunduğu bildirilmektedir (Panagiotou ve ark., 2020; Kuder ve ark., 2021).(.

Teknolojik entegrasyonların pediatrik astım rehabilitasyonunda olumlu sonuçlar verdiği bildirilmektedir (García-Aymerich ve ark., 2021). Sanal gerçeklik tabanlı uygulamaların egzersiz sırasında algılanan dispne hissini azaltabildiği ve rehabilitasyon motivasyonunu artırabildiği belirtilmektedir (Manti ve ark., 2024). Dijital sağlık uygulamalarının ise egzersiz toleransı ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu gösterilmiştir (Ramsey ve ark., 2020).

Astımlı çocuklarda dispne yönetiminde solunum egzersizlerinin önemi literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır (Freitas ve ark., 2022; Santino ve ark., 2021). Düzenli solunum egzersizlerinin hava yolu kontrolünü desteklediği, dispne algısını azalttığı ve egzersiz toleransını geliştirdiği bildirilmektedir (Freitas ve ark., 2022). Güncel kılavuzlar, yaşam kalitesini artırmak amacıyla medikal tedaviye ek olarak fiziksel aktivite ve solunum egzersizlerini önemli non-farmakolojik yaklaşımlar arasında önermektedir (GAN, 2024).

YÖNTEM.2

Bu derleme, 2020–2026 yılları arasında pediatrik astım rehabilitasyonunda kullanılan non-farmakolojik yaklaşımları inceleyen güncel literatürün sentezlenmesiyle hazırlanmıştır. Veri toplama sürecinde Google Akademik, PubMed ve Scopus veri tabanları taranmış“ ;Pediatric Asthma“ ,”Non-Pharmacological Treatment“ ,”Physiotherapy“ ,”Breathing Exercises“ ,”Yoga“ ,”Inspiratory Muscle Training“ ,”Virtual Reality ”ve“ Tele-rehabilitation ”anahtar kelimeleri tekli ve kombine şekilde kullanılmıştır. Derleme kapsamında randomize kontrollü çalışmalar, sistematik derlemeler, meta-analizler ve klinik araştırmalar değerlendirilmiş; özellikle solunum egzersizleri, yoga, aerobik egzersizler, inspiratuar kas eğitimi, sanal gerçeklik ve tele-rehabilitasyon uygulamalarını inceleyen çalışmalar tematik olarak ele alınmıştır.

.3BULGULAR

.3.1Astım Yönetiminde Non-Farmakolojik Müdahaleler ve Teknoloji Entegrasyonu

Astım yönetimi yalnızca farmakolojik tedavilerle sınırlı olmayıp fiziksel kapasiteyi, tedaviye uyumu ve yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen multidisipliner yaklaşımları da içermektedir (GAN, 2024). Güncel çalışmalar, dijital sağlık teknolojilerinin çocuklarda egzersiz motivasyonunu artırdığını, semptom takibini kolaylaştırdığını ve rehabilitasyon süreçlerine aktif katılımı desteklediğini göstermektedir (Westergren ve ark., 2020). Özellikle mobil sağlık uygulamaları ve dijital takip sistemleri sayesinde çocukların semptom kayıtlarının düzenli olarak izlenebildiği ve tedavi sürecinin daha etkin yönetilebildiği bildirilmektedir (Ramsey ve ark., 2020).

Manti ve ark. (2024), sanal gerçeklik tabanlı uygulamaların egzersiz sırasında algılanan dispne hissini azalttığını ve çocukların fiziksel aktiviteye katılım düzeyini artırdığını bildirmiştir. Benzer şekilde Westergren ve ark. (2020), teknolojik araçların çocukların fiziksel aktiviteye karşı olan kaygılarını azalttığını ve sosyal katılımı olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Teknoloji destekli rehabilitasyon yaklaşımlarının çocuklarda egzersiz sürekliliğini artırdığı, rehabilitasyon sürecini daha eğlenceli hale getirdiği ve tedaviye olan motivasyonu güçlendirdiği vurgulanmaktadır.

Karaaslan ve ark. (2025) tarafından yürütülen çalışmada ise telemedicine-guided egzersiz programlarının pediatrik astım yönetiminde önemli klinik yararlar sağladığı gösterilmiştir. Çalışmada dijital platformlar aracılığıyla uygulanan solunum egzersizlerinin çocukların tedavi programına düzenli katılımını artırdığı, sağlık profesyonelleri ile sürekli iletişim kurulmasını kolaylaştırdığı ve ev tabanlı rehabilitasyonun sürdürülebilirliğini desteklediği belirtilmiştir. Ayrıca tele-rehabilitasyon yaklaşımının semptom kontrolünü güçlendirdiği ve çocukların yaşam kalitesine olumlu katkılar sağladığı rapor edilmiştir.

.3.2Torakal Ekspansiyon, Göğüs Mobilitesi ve Solunum Egzersizleri

Solunum egzersizleri ve torakal ekspansiyon uygulamaları, pediatrik astım rehabilitasyonunda hava yolu kontrolünü destekleyen temel non-farmakolojik yöntemler arasında yer almaktadır. Liu ve ark. (2025), yapılandırılmış diyafram solunumu eğitiminin ventilasyon verimliliğini artırdığını, yardımcı solunum kaslarının aşırı kullanımını azalttığını ve solunum paternini optimize ettiğini bildirmiştir. Bu yaklaşımın özellikle dispne kontrolü üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu belirtilmektedir.

Gomes ve ark. (2023), torakal ekspansiyon egzersizleri ile inspiratuar kas eğitiminin pulmoner fonksiyonlar üzerinde anlamlı iyileşmeler sağladığını ve göğüs mobilitesini artırarak ventilasyon kapasitesini desteklediğini göstermiştir. Ayrıca düzenli uygulanan solunum egzersizlerinin, egzersize bağlı bronkokonstrüksiyon riskini azaltabileceği belirtilmiştir.

Vagedes ve ark. (2021), Buteyko nefes tekniğinin çocuklarda hava yolu kontrolünü desteklediğini ve bronkospazm riskini azaltabileceğini saptamıştır. Çelik ve Yuruk (2025) ise Buteyko yönteminin çocuklarda astım kontrol testi skorlarını anlamlı düzeyde artırdığını ve yaşam kalitesini olumlu etkilediğini bildirmiştir. Bu yöntemin özellikle hiperventilasyonun kontrol altına alınması ve nefes farkındalığının artırılması açısından yararlı olduğu vurgulanmaktadır.

Freitas ve ark. (2022), düzenli solunum egzersizlerinin yalnızca spirometrik parametreler üzerinde değil aynı zamanda yaşam kalitesi, dispne algısı ve günlük yaşam aktivitelerine katılım üzerinde de olumlu etkiler oluşturduğunu bildirmiştir. Ayrıca solunum egzersizlerinin çocukların fiziksel aktivite sırasında yaşadığı kaygıyı azaltarak egzersize katılımı desteklediği belirtilmektedir.

.3.3Yoga, Farkındalık ve Meditasyon Temelli Yaklaşımlar

Yoga ve farkındalık temelli uygulamalar, son yıllarda pediatrik astım rehabilitasyonunda tamamlayıcı yöntemler arasında giderek daha fazla yer almaktadır. Singh ve ark., nöromüsküler nefes egzersizleri ile yogik uygulamaların birlikte uygulanmasının kardiyopulmoner parametreler üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu ve FEV1, FVC ile PEF değerlerinde iyileşme sağladığını bildirmiştir. Bu uygulamaların solunum kas koordinasyonunu desteklediği ve kontrollü nefes paternlerinin gelişimine katkı sağladığı belirtilmiştir.

Santino ve ark. (2021), kontrollü nefes tekniklerinin semptom kontrolü üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu ve ekspiratuar akım hızlarında artış sağladığını göstermiştir. Yoga temelli uygulamaların, özellikle gevşeme mekanizmaları aracılığıyla stres kaynaklı astım alevlenmelerini azaltabileceği bildirilmektedir. Silva ve ark. (2025), farkındalık temelli yoga programlarının çocuklarda stres düzeyini azalttığını ve buna bağlı gelişen astım ataklarının sıklığını düşürdüğünü rapor etmiştir.

Kumar ve ark. (2025) ise yoga uygulamalarının parasempatik sinir sistemi aktivitesini artırarak hava yolu aşırı duyarlılığını azaltabileceğini belirtmiştir. Ayrıca yoga ve meditasyon uygulamalarının çocuklarda anksiyete düzeyini azaltarak psikolojik iyi oluşu desteklediği ve yaşam kalitesini artırdığı bildirilmektedir. Bu yaklaşımların özellikle düzenli uygulandığında solunum kontrolü ve egzersiz toleransı üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu vurgulanmaktadır.

.3.4Aerobik Kapasite Gelişimi, Yürüme ve Koşu Programları

Düzenli fiziksel aktivite ve aerobik egzersiz programları, astımlı çocuklarda önemli tamamlayıcı rehabilitasyon yaklaşımları arasında yer almaktadır. Kuder ve ark. (2021) tarafından gerçekleştirilen sistematik derlemede, fiziksel aktivitenin astım kontrolü, yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesi üzerinde genel olarak olumlu etkiler oluşturduğu bildirilmiştir. Ayrıca düzenli fiziksel aktiviteye katılan çocuk ve ergenlerde fiziksel uygunluğun arttığı, semptom yönetiminin desteklendiği ve sedanter yaşam tarzının azaltılmasının astım sonuçları açısından yararlı olabileceği belirtilmiştir. Bununla birlikte çalışmada, fiziksel aktivitenin güvenli ve uygun şekilde planlandığında astımlı bireylerde rehabilitasyon sürecine önemli katkılar sağlayabileceği vurgulanmıştır

Yilmaz ve Yuruk (2023), aerobik antrenmanların VO_2max değerlerini artırarak egzersiz toleransını geliştirdiğini bildirmiştir. Bu durumun çocukların fiziksel aktivite sırasında daha az dispne hissetmelerine ve daha uzun süre egzersiz yapabilmelerine katkı sağladığı belirtilmektedir. Martins ve ark. (2024) ise orta şiddetli sürekli egzersiz programlarının egzersize bağlı bronkokonstrüksiyon riskini azaltmada etkili olduğunu göstermiştir. Düzenli aerobik aktivitenin bronşiyal adaptasyonu desteklediği ve hava yolu duyarlılığını azaltabileceği bildirilmektedir.

García-Aymerich ve ark. (2021), fiziksel olarak aktif çocuklarda pulmoner gelişimin daha sağlıklı ilerlediğini ve sedanter yaşam tarzına sahip çocuklara kıyasla daha iyi akciğer fonksiyonlarına sahip olduklarını belirtmiştir. Ayrıca yürüyüş ve koşu programlarının çocukların sosyal katılımını artırdığı ve fiziksel özgüven gelişimine katkı sağladığı ifade edilmektedir.

.3.5İnspiratuar Kas Eğitimi ve Diyafram Güçlendirme

İnspiratuar kas eğitimi, pediatrik astım rehabilitasyonunda solunum kas dayanıklılığını artırmayı hedefleyen önemli yöntemlerden biridir. Basaran ve ark. (2021), inspiratuar kas eğitiminin maksimum inspiratuar basınç değerlerini artırdığını ve egzersiz kapasitesi üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu göstermiştir. Bu yöntemin özellikle inspiratuar kas kuvvetini destekleyerek ventilasyon etkinliğini artırdığı bildirilmektedir.

Lista-Paz ve ark. (2023) tarafından gerçekleştirilen sistematik derleme ve meta-analizde, inspiratuar kas eğitiminin pulmoner fonksiyonlar, dispne kontrolü ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu belirtilmiştir. Ayrıca bu yaklaşımın egzersiz sırasında hissedilen yorgunluğu azalttığı ve fiziksel aktiviteye katılımı artırdığı ifade edilmektedir.

Lage ve ark. (2021), inspiratuar kas eğitiminin fonksiyonel kapasiteyi geliştirdiğini ve astımlı bireylerde günlük yaşam aktiviteleri sırasında hissedilen nefes darlığını azaltabileceğini bildirmiştir. Diyafram güçlendirme egzersizlerinin ise solunum mekaniklerini optimize ederek yardımcı solunum kaslarının aşırı kullanımını azalttığı ve daha kontrollü bir solunum paterni oluşturduğu vurgulanmaktadır.

.3.6Telemedicine-guided egzersizlerin solunum fonksiyonları ve klinik sonuçlara etkisi

Karaaslan ve ark. (2025) tarafından yürütülen randomize kontrollü çalışmada, telemedicine-guided egzersiz programlarının pediatrik astım hastalarında solunum fonksiyonları ve semptom kontrolü üzerinde anlamlı iyileşmeler sağladığı bildirilmiştir. Çalışmada 12 haftalık dijital takip destekli solunum egzersiz programına katılan çocuklarda FEV1, FEV1/FVC ve PEF değerlerinde belirgin artış gözlenirken, kontrol grubunda anlamlı değişiklik saptanmamıştır. Özellikle PEF değerlerindeki iyileşmenin hava yolu açıklığındaki gelişimi desteklediği belirtilmiştir.

Araştırmada ayrıca dijital platformlar üzerinden gerçekleştirilen sürekli takip ve geri bildirim mekanizmalarının egzersiz uyumunu artırdığı vurgulanmıştır. Çocukların ev ortamında düzenli egzersiz yapabilmelerinin rehabilitasyon sürekliliğini desteklediği ve sağlık profesyonelleri ile sürekli iletişim kurulmasının tedavi motivasyonunu artırdığı bildirilmiştir. Bununla birlikte tele-rehabilitasyon yaklaşımının semptom kontrolünü güçlendirdiği, günlük yaşam aktivitelerine katılımı artırdığı ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediği rapor edilmiştir.

Çalışmada tam uyum gösteren hastalarda elde edilen sonuçların daha belirgin olduğu belirtilmiş ve düzenli egzersiz uygulamasının klinik etkinliği artırdığı ifade edilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda telemedicine destekli rehabilitasyon programlarının pediatrik astım yönetiminde etkili ve sürdürülebilir bir tamamlayıcı yaklaşım olabileceği sonucuna varılmıştır.

.4SONUÇ

Bu derleme çalışması, pediatrik astım yönetiminde non-farmakolojik yaklaşımların pulmoner fonksiyonları ve yaşam kalitesini optimize etmede önemli rol oynadığını göstermektedir. Diyafram solunumu, Buteyko tekniği ve torakal ekspansiyon egzersizleri solunum mekaniğini iyileştirirken yoga ve aerobik aktiviteler egzersiz toleransını artırmaktadır. Ayrıca sanal gerçeklik ve dijital sağlık uygulamaları gibi teknolojik inovasyonlar tedavi motivasyonu ve uyumunu desteklemektedir. Sonuç olarak, kanıta dayalı fizyoterapi müdahalelerinin standart medikal tedaviye entegre edilmesi, astımlı çocukların fiziksel ve psikososyal gelişimlerinin desteklenmesinde önemli katkılar sağlayabilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Barreto, M., Veneroni, C., Caiulo, M., Evangelisti, M., Pompilio, P. P., Mazzuca, M. C & … ,.Parisi, P. (2024). Within-breath oscillometry for identifying exercise-induced bronchoconstriction in pediatric patients reporting symptoms with exercise. Frontiers in Pediatrics, 11, 1324413.
2. Çelik, H & ,.Yuruk, E. (2025). The effect of the Buteyko breathing technique on asthma control and quality of life in children with asthma aged 7–12 years: a randomized controlled study. PeerJ, 13, e19467.
3. Eijkemans, M., Mommers, M., Harskamp-van Ginkel, M. W., Vrijkotte, T. G., Ludvigsson, J., Faresjö, Å & … ,.Thijs, C. (2024). Physical activity, sedentary behaviour, and childhood asthma: a European collaborative analysis. BMJ Open Respiratory Research, 11(1), e001630.

4. Fırat, M., Boşnak-Güçlü, M., Şişmanlar-Eyüboğlu, T & ,.Aslan, A. T. (2023). Aerobic exercise capacity, cough strength, posture, and depression in primary ciliary dyskinesia. Pediatric Pulmonology, 58(1), 73–80.

5. Kuder, M. M., Clark, M., Cooley, C., Prieto-Centurion, V., Danley, A., Riley, I & … ,.Nyenhuis, S. M. (2021). A systematic review of the effect of physical activity on asthma outcomes. The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice, 9(9), 3407–3421. e8.

6. Lack, S., Schechter, M. S., Everhart, R. S., Thacker II, L. R., Swift-Scanlan, T & ,.Kinser, P. A. (2020). A mindful yoga intervention for children with severe asthma: a pilot study. Complementary Therapies in Clinical Practice, 40, 101212.

7. Lage, S. M., Pereira, D. A. G., Corradi Magalhães Nepomuceno, A. L., Castro, A. C. D., Araújo, A. G., Hoffman, M & … ,.Parreira, V. F. (2021). Efficacy of inspiratory muscle training on inspiratory muscle function, functional capacity, and quality of life in patients with asthma: a randomized controlled trial. Clinical Rehabilitation, 35(6), 870–881.

8. Lista-Paz, A., Cousillas, L. B., Jacome, C., Fregonezi, G., Labata-Lezaun, N., Llurda-Almuzara, L & ,. Perez-Bellmunt, A. (2023). Effect of respiratory muscle training in asthma: a systematic review and meta-analysis. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 66(3), 101691.

9. Ma, Q., Lu, M., Yang, Q., Gong, F., Zhou, L & ,.Xu, D. (2025). Effects of aerobic exercise-based pulmonary rehabilitation on quality of life in pediatric asthma: A systematic review and meta-analysis. Heart & Lung, 69, 11–30.

10. Manti, S., Magri, P., De Silvestri, A., De Filippo, M., Votto, M., Marseglia, G. L & ,.Licari, A. (2024). Epidemiology of severe asthma in children: a systematic review and meta-analysis. European Respiratory Review, 33.(174)

11. Panagiotou, M., Koulouris, N. G & ,.Rovina, N. (2020). Physical activity: a missing link in asthma care. Journal of Clinical Medicine, 9(3), 706.

12. Ramsey, R. R., Plevinsky, J. M., Kollin, S. R., Gibler, R. C., Guilbert, T. W & ,.Hommel, K. A. (2020). Systematic review of digital interventions for pediatric asthma management. Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice, 8(4), 1284–1293.

13. Russell, A. M., Dharmage, S., Fuertes, E., Marcon, A., Carsin, A. E., Erquicia, S. P & … ,.Garcia-Aymerich, J. (2021). The effect of physical activity on asthma incidence over 10 years: population-based study. ERJ Open Research.

14. Saravanakumar, T & ,.Mohanakrishnan, R. (2025). Effects of neuromuscular breathing exercise with yogic practices on cardiopulmonary variables among women asthmatic patients: A randomized controlled trial. Respiratory Medicine, 108583.

15. Shu, X., Cao, J., Liu, Q., Wang, Y., Jiang, F., Wu, C & ,.Shu, J. (2024). Global trends and hotspots in the research of the effects of PM2.5 on asthma: a bibliometric and visualized analysis. Journal of Epidemiology and Global Health, 14(4), 1720–1736.

16. Vagedes, J., Helmert, E., Kuderer, S., Vagedes, K., Wildhaber, J & ,.Andrasik, F. (2021). The Buteyko breathing technique in children with asthma: a randomized controlled pilot study. Complementary Therapies in Medicine, 56, 102582.

17. Westergren, T., Ludvigsen, M. S., Audulv, Å., Aagaard, H., Hall, E. O., Pedersen, M. K & ,.Fegran, L. (2020). Physical activity experiences of children and adolescents with asthma: a qualitative systematic review protocol. JBI Evidence Synthesis, 18(11), 2390–2395.

18. Yadav, R., Kabra, S. K., Jat, K. R., Upadhyay, A. D & ,.Lodha, R. (2026). Effect of yoga in children and adolescents with asthma: a systematic review and meta-analysis. Journal of Asthma, 63(3), 294–304.

19. Zha, Z., Zhang, Y., Tian, C., Huang, D., Shen, T & ,.Wang, S. (2025). The effect of exercise on asthma in children: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Current Allergy and Asthma Reports, 25(1), 39.

20. Zhang, J., Ye, Z., Guo, F., Ye, Y., Yu, X., Song, Z & … ,.Liu, Q. (2025). Efficacy of non-pharmacological interventions for childhood asthma: a systematic review and network meta-analysis. BMC Pediatrics, 25(1), 1–17

AMELİYATHANEDE MÜZİĞİN ETKİLERİ

Kübra AYGÜN 1, Neriman AKANSEL 2

10009-0001-8898-7481 Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik/ Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Bursa, Türkiye

2 0000-0002-1451-4761, Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik/ Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Bursa, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, ameliyathanede müziğin hastalar ve sağlık çalışanları üzerinde etkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışma bir derleme niteliğinde olup ulusal ve uluslararası literatürde yer alan güncel çalışmalar incelenerek hazırlanmıştır.

Bulgular: Bu çalışmada müziğin insan organizması üzerindeki etkilerine değinilmiş, ameliyathanede müziğin etkileri de, hastalar ve sağlık çalışanları üzerindeki etkileri olmak üzere iki ayrı başlıkta ele alınmıştır.

Sonuç: Ameliyathanede müzik kullanımının hem hasta hem de sağlık çalışanları açısından uygun müzik türü ve ses düzeyi seçildiğinde genel olarak pozitif etkileri olduğu ancak bu uygulamanın kontrollü ve uygun koşullarda tüm personelin ortak görüşü ile gerçekleştirilmesi gerektiği belirlenmiştir. Bu nedenle ameliyathane ortamında müzik kullanımının kontrollü ve ekip uyumunu destekleyici ek olarak hasta güvenliğini ön planda tutacak faktörler göz önünde bulundurularak uygulandığında, cerrahi süreçte destekleyici bir yöntem olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Ameliyathane, müzik, hasta, sağlık çalışanı

1. Giriş

Yüksek stres içeren cerrahi ortamlarda müziğin bir "müzik tıbbı" bileşeni olarak, hastaların psikofizyolojik dengesini korumada ve sağlık profesyonellerinin bilişsel iş yükü ile teknik uygulama kapasitelerini etkilemektedir (Urps,Kelly,Zambito&Venegoni,2023;Tseng,Chuang&Liu,2022;Wahr&Abernathy,2024). Ameliyathane ortamı, yüksek dikkat, koordinasyon ve hızlı karar verme gerektiren,

aynı zamanda hem hastalar hem de sağlık çalışanları açısından stres düzeyinin yüksek olduğu kritik bir çalışma alanıdır. Bu nedenle ameliyathane koşullarını etkileyen her faktör, hasta güvenliği ve cerrahi başarının yanı sıra sağlık çalışanlarının performansı açısından da büyük önem taşımaktadır. Müzik, bu ortamda sıkça kullanılan ancak etkileri konusunda farklı görüşler bulunan bir uygulama olması nedeniyle dikkat çekmektedir. Araştırmalar en çok Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık ve Almanya gibi gelişmiş ülkelerde yoğunlaşmış; gürültü, stres, iletişim ve müzik gibi kavramlar en sık kullanılan anahtar kelimeler olarak öne çıkmaktadır (Özsoy, Salık & Öztürk ,2026).

Literatürde müziğin hastalar üzerindeki kaygı ve ağrı düzeylerini azaltabileceğine yönelik çok sayıda bulgu bulunmasına rağmen, ameliyathane ortamında özellikle cerrahi ekip üzerindeki etkilerine ilişkin sonuçların farklılıklar gösterdiği anlaşılmaktadır. Bazı çalışmalar müziğin konsantrasyonu artırdığını ve stresi azalttığını belirtirken, bazıları ise dikkat dağınıklığına yol açabileceğini ve iletişimi olumsuz etkileyebileceğini ifade etmektedir. Literatürde müziğin sadece bir "arka plan hoşluğu" olmadığı, aksine klinik sonuçları doğrudan etkileyebilen bir "müzik tıbbı" müdahalesi olduğu vurgulanmaktadır (Wu,2025).Ayrıca ameliyathanelerdeki gürültü düzeyinin çoğu zaman önerilen sınırların üzerinde olması, bu konunun yalnızca konfor değil aynı zamanda hasta güvenliği açısından da ele alınması gerektiğini göstermektedir. Müzik, bu gürültü ortamının bir parçası olabileceği gibi, doğru kullanıldığında stres azaltıcı bir unsur olarak da işlev görebilmektedir. Bu çift yönlü etki, müzik kullanımının bilinçli ve kontrollü bir şekilde değerlendirilmesini önemli hale getirmektedir. Ameliyathanelerdeki gürültü seviyesinin 59,52 ile 85,60 dB(A) arasında değiştiği ve katılımcıların yarısından fazlasının ortam gürültüsünün farkında olduğu saptanmıştır (Hamad, Moacdieh, Banat, Lakissian, Al-Qaisi, Zeytoun & Chami, 2021).

Bu derleme, ameliyathane ortamında müzik kullanımının hasta, cerrahi ekip ve çalışma koşulları üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların değerlendirilmesini kapsamaktadır. Bu kapsamda ameliyat öncesi, ameliyat sırası, ameliyat sonrası süreçlerde müzik kullanımının hastalar ve ameliyathane ortamında görev yapan sağlık çalışanları (cerrahlar, anestezi uzmanları, hemşireler, asistanlar, stajyerler vb) gibi sağlık profesyonelleri üzerindeki etkilerine değinmektedir.

2.Müziğin Tanımı ve İnsan Organizması Üzerindeki Etkileri

Müzik, genel bir tanım ile seslerin belirli bir zaman içinde düzenlenmesiyle oluşan sanat ve ifade biçimidir. Ritmi, ezgiyi, armoniyi ve tınıyı kullanarak duyguları, düşünceleri, kültürü ve insan tecrübesini iletmektedir (Güvenç, 2002). Müziğin insan üzerine çeşitli etkileri bulunmaktadır ve müziğin farklı nöral mekanizmaları vardır; duyu-motor, bilişsel, psikolojik ve sosyal etkilere sebep olur. İlk mekanizma yeni nöronların oluşumu ve gelişimi yeni sinapsların oluşumu, aksonal filizlenme ve sinir liflerinin miyelinizasyonu gibi beyindeki yapısal değişikliklerin uyarılması esasına dayanır. Müziğin özellikle iletişim, hareketlerin koordinasyonu, iş birliği ve sosyal uyum gösterme gibi sosyal işlevlerin yerine getirilmesinde güçlü bir etki gösterdiği vurgulanmaktadır. Bu sebeple, aktif müzik terapi uygulaması için paylaşılan müzik tecrübeleri, anterior hipokampal formasyonun aktive edilmesinde etkili olabildiği savunulmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2025).

Müzikal faaliyetler beyinde işitme, algı, hareket, duygu durumu, dikkat, bellek, planlama, seçme, karar verme, sosyal etkileşim gibi duyusal motor, bilişsel ve psikososyal fonksiyonları içeren birçok kapsamlı işlem gerektiren karmaşık ve çok boyutlu davranışları kapsar. Başka bir hipotez de uygun tasarlanmış müzik terapi uygulamaları ile dopamin salınımının uyarılmasının yaşa bağlı bilişsel gerilemeyi önleyebileceği yönündedir. Müziğin uyandırdığı duygular, stresi azaltabilir ve otonom sinir sisteminin aktivasyonu ile fizyolojik değişikliklere sebep olabilir. Ayrıca müzik, nöroendokrin stres tepkisini etkileyebilir ve sitokin salınımını dolayısıyla immün sistem aktivitesini düzenleyebilir, nörodejenerasyonu hafifletebilir. (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2025)

2.1.Ses ve Müziğin İyileştirici Etkisi

Müzik, tarih boyunca neredeyse tüm toplumlarda doğum, evlilik, ölüm ve savaş gibi önemli anların yanı sıra dini ritüellerin, sanatsal ve kültürel etkinliklerin ve hatta sağlık ile iyileştirme süreçlerinin merkezinde yer almış; her dönemde insan yaşamının vazgeçilmez bir unsuru olmuştur (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2025).

Müzik terapileri hastalarda kan basıncını ve kalp atım hızını etkili biçimde azaltabilir, anksiyete ve depresyon seviyelerini düşürebilir ve hastaların uyku kalitesini iyileştirebilir; bu şekilde kan basıncı kontrolünü ve prognozu iyileştirebilir. Farmakolojik tedaviyle kıyaslandığında, müzik terapisi, düşük maliyetli, uygulaması kolay ve non-invaziv bir tedavi şekli olduğundan, tıbbi maliyeti azaltırken terapötik olarak olumlu etkiler sağlayabilir ve bu

sayede klinisyenlerin bağımsız olarak uygulayabileceği bir yardımcı tedavi yöntemidir (Cao & Zhang, 2023). "Böylece müzik yapıldığı zaman, kişiler arası ilişkiler düzelir, gözler parlak, kulaklar keskin olur. Kanın hareketi ve dolanımı sakinleşir. Görenekler değişir ve dünyada her şey bir düzen içinde olur. Müzik, tonların bir verimidir. Kökeni, dış etkenlerin beyine olan etkisidir. Neşeli sesler, ince ve yavaştır, ruha rahatlık verir. Sevinç dolu sesler, yüksek ve dağılıcıdır. Öfkeli sesler, korkunç ve kabadır. Saygı taşıyan sesler, doğru ve gösterişsizdir. Sevgi gösteren sesler, yumuşak ve ahenklidir. Ancak sesin bu altı özelliği, doğal değildir, dış etkenlerle meydana gelir. Müzik ahenkle süslenir, iyi ruhlara yönelir." Konfüçyus (Birkan, 2014).

2.2.Tarihsel Süreçte Müziğin Hasta Bakım Ortamlarında Kullanılması

Müziğin tarihi neredeyse insanlık tarihi kadar geriye gitmektedir. Müzik, tarih boyunca birçok medeniyet tarafından eğlence amacıyla kullanımının yanı sıra askeri, dini ve tıbbi amaçlarla da kullanılmıştır (Güvenç, 2002).

Eski çağlarda yapılan tedavilerde, sistematik bir bilgi birikimi olmadığı için, hastalıklara daha holistik bir yaklaşım sergilendiği görülmüştür. Bu nedenle şifacı olarak tanımlanan kişiler yaptıkları tedavilerde birçok tekniği bir arada kullanmak durumunda kalmıştır. Bu tedavilerde bitkisel ve hayvansal kaynaklı ilaçların yanı sıra; masaj uygulamaları, dini ritüeller, meditasyon yöntemleri, çeşitli aroma ve tütsülerin kullanımı ve müzikle terapi uygulamaları kullanıldığı görülmüştür. Müzikle terapi bazen diğer tedavilere ek olarak uygulanmış, bazen de diğer tedavilere yanıt vermeyen hastalarda son çare olarak denenmiştir (Birkan, 2014). Yaklaşık 6000 yıllık bir müzikle tedavi geleneği birikimi olan ve ilk defa hastane ortamında müziği tedavi amacı ile kullanan Türklerdir. Makamların insan üzerindeki etkileri çalışılmış, farklı hastalıklara farklı müzik makamları tedavide uygulanmıştır. Çin, Hint, Mısır gibi birçok medeniyet müziğin şifa gücünü keşfetmiş, ruhsal kaynaklı olduğunu düşündükleri hastalıklarda müziği tedavi amaçlı kullanmışlardır (Yıldırım,2021).

3.Ameliyathanede Müziğin Kullanılması

Müzik hayatın her alanında olduğu gibi hastane içine ve hatta ameliyathaneye de girmiştir. Konu üzerine birçok çalışma yapılmıştır ancak bilimsel kanıt düzeyinin gücü adına yeterli olmamıştır. Çalışmalar çoğunlukla müziğin hastaya olan etkileri, cerrahi ekip ve öğrenciler üzerine olan etkilerini ele almıştır. Ameliyathane gibi hayati öneme sahip bir çalışma alanında

müziğin etkisinin belirlenmesi önem arz etmektedir. te yandan bazı çalışmalar, ameliyathanede müziğin faydalı olduğuna dair ve perioperatif olayları/kazaları en aza indirgemek veya postoperatif komplikasyonların insidansını azaltmak için bir araç olarak kullanılmasının yararlı olduğuna dair resmi bir kanıt olmadığını belirtmiştir (Slim & Valverde, 2025).

3.1. Ameliyathanede Müziğin Çalışanlar Üzerindeki Etkileri

Ameliyathane ortamında müzik kullanımı, cerrahi ekibin psikolojik durumu, bilişsel performansı ve ekip içi dinamikleri üzerinde çok yönlü etkilere sahiptir (Onuoha, Jones&Eardley,2025;Wu,2025). Müziğin özellikle konsantrasyonun artması açısından cerrahlar ve anestezistler üzerinde genel olarak pozitif bir etkiye sahip olduğu bildirilmektedir (Onuoha, ve ark, 2025).Literatürdeki en belirgin bulgulardan biri de, müziğin cerrahi personelin zihinsel iş yükünü belirgin şekilde azaltmasıdır. Müzik dinlemek çalışanların zihinsel, fiziksel ve zamansal baskı algılarını azaltarak durumsal streslerini hafifletmektedir (Butler,2022;Urps ve ark,2023). Özellikle Mozart müziğinin, hemşirelerin iş yükü algısını ve kaygı seviyelerini en düşük düzeye indirdiği, kendilerini daha az stresli hissetmelerini sağladığı kanıtlanmıştır (Tseng ve ark,2022).

Bazı çalışmalarda müziğin sempatik sinir sistemi aktivitesini hafifçe artırabildiği görülse de, personelin öznel algısı müziğin sakinleştirici ve odaklanmayı kolaylaştırıcı olduğu yönündedir (Siegel,Guimbert,Brunet,Fournier&Bigorre,2026; Wahr ve ark,2024; Wang, Zhang, Xin, Tan, Liu& Wan,2023).Müziğin teknik performans üzerindeki etkileri, müzik türüne ve deneyim seviyesine göre değişkenlik göstermektedir.

Laparoskopik cerrahi asistanları üzerinde yapılan testlerde, en hızlı işlem sürlelerinin pop müzik eşliğinde elde edildiğini, klasik müziğin en yavaş işlem süreleri ile ilişkilendirildiği kaydedilmiştir (Bae, Yoo, H.Kim, Y.Kim, J-T.Kim,Lim H. & S.Kim,2023). Artroskopik simülatörlerde ise klasik müziğin, hard rock veya gürültülü ortamlara kıyasla daha yüksek başarıya neden olduğu saptanmıştır (Lou,Xu&Gao,2025).

Birçok araştırmada, müziğin cerrahi becerilerin (düğüm atma, damar birleştirme vb.) doğruluğu veya hızı üzerinde anlamlı bir iyileşme sağlamadığı, ancak performansı da kötüleştirmediği vurgulanmaktadır (Aker&Arugvanlı Çoban,2024; Bae ve ark.,2023; Özsoy, Salık & Öztürk, 2026; Siegel, Guimbert, Brunet, Fournier & Bigorre,2026; Urps ve ark,2023).

Deneyimli cerrahi ekiplerin işitsel dikkat dağıtıcılara karşı daha dirençli olduğu, gürültülü ve müzikli ortamlar arasında performans farkı yaşamadığı; buna karşın genç personelin (%77,7) müziği ameliyat akışı üzerinde çok daha olumlu bir etki olarak algıladığı görülmektedir. (Babinec, Biesbrock, Laberge, Martel & Litvinchuk, 2021; Slim&Valverde, 2025). Müzik, ameliyathane çalışanlarının pozitif duygularını (coşku, kararlılık vb.) artırırken negatif duygularını azaltmaktadır (Czerwiec, Vannier & Courage,2024).Araştırmalar, sağlık çalışanlarının iş tatmini ile müziğe yönelik olumlu bakış açıları arasında doğru orantılı bir bağ olduğunu; işinden memnun olan personelin müziğin iyileştirici etkilerini daha yoğun hissettiğini göstermektedir (Czerwiec ve ark.,2024; Hamid, Mansor, Abidin, 2022). Personelin büyük çoğunluğu (%91) ameliyathanede müziğe izin verilmesi gerektiğini savunmakta ve müziği çalışma ortamını daha keyifli hale getiren bir unsur olarak değerlendirmektedir (Wath & Abernathy, 2024; Özsoy ve ark.,2026).

Müzik kullanımı, ameliyathane hiyerarşisi içinde farklı algılara neden olabilmektedir. Cerrahlar genellikle müziği kendileri seçtikleri için performansı artıran bir faktör olarak görürken; bazen müzik seçiminde söz hakkı olmayabilen anestezi uzmanları ve hemşireler, müziği bazen bir gürültü kaynağı veya iletişimi zorlaştıran bir unsur olarak algılayabilmektedir (Sahin, R.Duran, Basaran, Sut, Colak, S.Duran, 2022; Wath & Abernathy, 2024). Katılımcıların kendi tercih ettikleri müzik ile standart ameliyathane gürültüsünün cerrahi beceriler üzerindeki etkisini karşılaştıran, 97 katılımcı üzerinde yapılan analizlerde, müziğin görev tamamlama süresi, el hareketlerinin hızı, düzgünlüğü veya alınan yol gibi performans kriterlerinde ameliyathane gürültüsüne kıyasla anlamlı bir iyileşme sağlamadığı görülmüştür (Fu ve ark., 2021). Müziğin ekip içindeki sağlıklı iletişimi bozması veya hayati önem taşıyan tıbbi cihaz uyarılarının duyulmasını engellemesi ciddi bir dezavantaj olarak belirtilmektedir (Butler,2022) Bu nedenle, personelin %81'i müzik seçiminin ortak bir karar olması gerektiğini savunmaktadır (Wahr & Abernathy 2024).

Ameliyathanelerdeki gürültü seviyesi bazen 120 dB'e kadar çıkabilmektedir; bu durumda 55-60 dB seviyesinde tutulan müzik, istenmeyen gürültüleri maskeleyerek daha sakin bir çalışma atmosferi yaratabilmektedir(Ezepue ve ark.,2024; Giordano, 2023;Tseng ve ark., 2022).Müzik her ne kadar olumlu karşılansa da, cerrahi sayım gibi yüksek dikkat gerektiren kritik aşamalarda bölünmelere ve dikkat dağınıklığına yol açabilmektedir (Yang,

Lin & Long, 2025). Bu tür kesintiler hasta güvenliğini tehlikeye atabileceğinden, gürültü arttığında veya herhangi bir ekip üyesi rahatsızlık duyduğunda müziğin derhal kapatılması gerektiği savunulmaktadır. (Lamberton ve ark.,2022; Nguyen ve ark., 2020). Müzik, cerrahi ekip için teknik bir zorunluluktan ziyade, çalışma ortamının kalitesini artıran ve zihinsel iş yükünü dengeleyen destekleyici bir araçtır (Butler, 2022; Nguyen ve ark., 2020 ; Rubbi ve ark., 2024).

Cerrahlar, anestezi uzmanları ve hemşirelerden oluşan toplam 222 personelin katılımıyla gerçekleştirilen bir anket çalışmasında genel görüş, ameliyathanede müziğe izin verilmesi gerektiği yönündedir (%91). Katılımcıların büyük çoğunluğu müziğin sakinleştirici (%75) ve konsantrasyonu artırıcı (%63) bir etkisi olduğunu düşünmektedir. Bu sonuç farklı çalışmalarla da desteklenmektedir. (Kounidas, Kastora& Maini,2022; Lamberton ve ark.,2022; Sütçüoğlu, Ünlü& Erdem,2025). Ancak bu durum her zaman performansa yansımamaktadır. (Narayanan ve ark.,2021; Shover ve ark.,2020; Siegel ve ark.,2026; Urps ve ark.,2023).

Cerrahi performans açısından sonuçlar çelişkilidir. Bazı çalışmalarda müzik performansı artırırken (Czerwiec, Vannier &Courage, 2024; Han ve ark.,2021), bazı çalışmalarda etkisiz bulunmuştur (Siegel ve ark.,2026; Urps ve ark.,2023). Bu durum deneyim, müzik türü ve ortam koşulları ile ilişkilidir. Ancak müziğin kendisi de yanlış kullanıldığında; cerrahi sayım gibi kritik anlarda dikkat dağınıklığına yol açabilmekte, ekip içi iletişimi zorlaştırabilmekte ve tıbbi cihaz alarmlarının duyulmasını engelleyebilmektedir. (Bubric ve ark.,2021).

Ameliyathane gürültüsü önemli bir risk faktörüdür. Gürültü iletişimi bozmakta ve hasta güvenliğini tehdit etmektedir (Mcleod, Wilks, Davies& Elhassan, 2021; Wahr & Abernathy,2024). Müzik bu bağlamda hem olumlu hem de olumsuz etki gösterebilir (Fu, Oomens, Merkus& Jeekel, 2021). Bu noktada, özellikle Mozart gibi sakin tempolu klasik eserlerin 55-60 dB seviyesinde dinletilmesi, hemşirelerin ve cerrahların stres seviyelerini en

aza indirgemek ve ortamdaki istenmeyen sesleri maskelemek için önerilmektedir. (Urps ve ark.,2023). Dikkat çekici bir bulgu olarak, müzik çalınan ameliyatların genel olarak diğerlerine göre daha sessiz olduğu saptanmıştır (Ayoola ve ark.,2024).

Cerrahi ekip açısından müzik genellikle pozitif algılanmaktadır. Çalışanlar müziğin

konsantrasyonu artırdığını ve stres azaltıcı etkisi olduğunu ifade etmektedir (Kounidas ve ark.,2022; Lamberton ve ark.,2022; Sütçüoğlu ve ark.,2025). Ancak bu durum her zaman çalışma verimi boyutuna yansımamaktadır (Narayanan ve ark.,2021; Shover ve ark.,2020; Siegel ve ark.,2026; Urps ve ark.,2023). Müzik, vaka ile ilgili iletişim ve eğitim faaliyetleri ile birlikte ameliyat akışına en olumlu etkiyi yaratan ilk dört faktörden biri olarak algılanmıştır. Katılımcıların %66,4'ü müziğin ameliyat sürecine katkısının pozitif olduğunu belirtmiştir (Nasri ve ark.,2022). İncelenen çalışmalarda pop, caz, klasik, opera ve blues gibi farklı müzik türlerinin tercih edildiği görülmüş; müzik seçimlerinin kültürel bağlamdan etkilendiği saptanmıştır (Onuoha ve ark.,2025). Teknik performans bağlamında; pop müziğin laparoskopik görevlerde en hızlı tamamlama sürelerini sağladığı, klasik müziğin ise rock veya gürültülü ortamlara göre performansı daha iyi desteklediği görülmüştür.

Cerrahi ekip açısından değerlendirildiğinde, müziğin stres düzeyini azaltabildiği, çalışma ortamını olumlu etkileyebildiği ve konsantrasyonu artırabildiği belirtilmektedir (Kounidas ve ark., 2022; Lamberton ve ark., 2022; Rubbi ve ark., 2024). Ancak cerrahi performans üzerindeki etkileri konusunda literatürde farklı sonuçlar bulunmaktadır. Bazı çalışmalar performans artışı bildirirken, bazıları anlamlı bir etki saptamamıştır (Han ve ark., 2022; Czerwiec ve ark., 2024; Urps ve ark., 2023).

Ameliyathane gürültüsünün ve farklı işitsel uyaranların cerrahların artroskopik simülatör üzerindeki performanslarını nasıl etkilediğini inceleyen bir araştırma sonuçlarına göre, klasik müzik ve sessiz ortamlarda yapılan işlemler, hard rock veya sürekli konuşma seslerinin bulunduğu ortamlara kıyasla hem daha kısa sürede tamamlanmış hem de daha yüksek başarıTsen puanları elde edilmiştir (Czerwiec ve ark.,2024).

Ekip uyumu, hasta güvenliği ve iletişim de her ön planda olmalıdır. Nihai olarak ameliyathane, azami dikkatin gerektiği "kutsal bir alan" olarak görülmeli ve müzik, bu sorumluluğu destekleyen kontrollü bir akustik ortamın parçası olarak kullanılmalıdır. Konu ile ilgili gelecekte daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır (Boyle ve ark.,2025; Lou ve ark.,2025; Narayanan ve ark.,2022; Tseng ve ark.,2022; Wahr & Abernathy,2024).

3.2.Ameliyathanede Müziğin Hastalar Üzerindeki Etkileri

Ameliyathanede müzik kullanımının hastalar üzerindeki etkileri incelendiğinde,

müziğin özellikle kaygı, ağrı ve fizyolojik stres belirtileri üzerinde destekleyici bir yöntem olarak değerlendirildiği görülmektedir. Özellikle ameliyat öncesi bekleme alanlarında müzik kullanımının hastalar tarafından olumlu karşılandığı ve kaygıyı azaltmada faydalı olabileceği belirtilmiştir (Lai & Amalados, 2022).

Ameliyat öncesi kaygıyı azaltmaya yönelik geniş kapsamlı bir derlemede, müzik dinlemenin standart bakıma kıyasla kaygı düzeyini azalttığı, herhangi bir yan etki bildirilmemesi nedeniyle güvenli bir yöntem olarak kullanılabileceği ifade edilmiştir (Bradt, Dileo & Shim, 2013).

Diş çekimi gibi girişimsel işlemler öncesinde veya sırasında kullanılan rahatlatıcı müziğin, sanal gerçeklik ve görsel-işitsel materyallere göre kaygıyı azaltmada daha etkili olabileceği belirtilmiştir (Hao, Pang, Liu & Xin, 2023). Bununla birlikte pediatrik hastalarda sonuçların daha değişken olduğu görülmektedir. Genel anestezi alacak çocuklarda yapılan bir çalışmada müzik, ninni ve kontrol grupları arasında kalp atış hızı açısından anlamlı fark bulunmamış ve müziğin çocukların ameliyat öncesi stresini azaltmada yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır (Nguyen ve ark., 2020).

Doğum sürecine yönelik kapsamlı bir derlemede ise müziğin doğumun erken döneminde ağrıyı hafifletmede güvenli bir seçenek olabileceği, ancak aktif doğum süreci ve doğum şekli gibi klinik sonuçlar üzerindeki etkisinin net olmadığı belirtilmiştir (Smith ve ark. 2018). Fizyolojik parametreler açısından bazı çalışmalarda kan basıncı, kalp atış hızı ve kortizol düzeylerinde düşüş gözlenmiştir (Abdul Hamid, Mansor & Abidin,2022; Ezepue ve ark.,2024). Ancak tüm çalışmalarda bu sonuçlar tutarlı değildir. Katarakt ameliyatı olan 50 yaş ve üzeri hastalarda müziğin ameliyat öncesi ve sırasındaki kaygı üzerindeki etkilerini belirlemeyi amaçlayan araştırmacılar, müzik dinleyen grupta sistolik kan basıncında yaklaşık 14,88 mmHg'lik bir azalma görülürken, kontrol grubunda 5,06 mmHg'lik bir artış yaşanmıştır. Ayrıca, stresin fiziksel bir göstergesi olan göz bebeği genişlemesinin de müzik dinleyen hastalarda belirgin şekilde azaldığı ve daha düşük seviyelerde kaldığı kanıtlanmıştır (Ezepue ve ark.,2024).

Spinal anestezi altında ortopedik cerrahi geçiren hastalarda, binaural müziğin deksmedetomidin ihtiyacı üzerindeki etkilerini kapsayan bir araştırmada ise, ameliyat sırasında binaural ses içeren müzik dinleyen hastaların, sessiz bir ortamda bulunanlara kıyasla

yükleme ilaç dozuna daha az ihtiyaç duyduğu saptanmıştır. Ancak ilaç tasarrufu etkisi anlamlı değildir (Bae ve ark.,2023). Ürolojik cerrahi planlanan 80 hastanın katılımıyla gerçekleştirilen randomize kontrollü bir araştırmada, müdahale grubundaki bireylere ameliyattan önce 30 dakika boyunca müzik dinletilmiştir. Müzik dinleyen hastaların durum kaygısı ve ameliyata özgü kaygı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu tespit edilmiştir (Aker & Arguvanlı Çoban,2023).

Böbrek ameliyatı olan hastalarda operasyon sırasında müzik dinletilmesinin ağrı ve

kaygı üzerindeki etkilerini inceleyen yaklaşık 1614 hastayı kapsayan kapsamlı bir meta-analizde, müzik müdahalesinin ameliyat sonrası dönemde hem fiziksel ağrıyı (VAS puanları)

hem de psikolojik stresi (STAI puanları) kontrol grubuna kıyasla belirgin şekilde azalttığını ortaya koymuştur (Lou ve ark.,2025; Yang ve ark.,2025).

Pediatrik hastalarda ise sonuçlar değişkendir; bazı çalışmalarda müzik etkili bulunurken bazı çalışmalarda ise etkisiz olduğu yönünde sonuçlar elde edilmiştir (Nguyen ve ark.,2021; Şahin ve ark.,2022; Wang ve ark.,2023). Genel anestezi altında ameliyat edilen 105 pediatrik hastada müzik terapisi, kulak tıkacı kullanımı ve normal ameliyathane gürültüsünün çocukların hayati bulguları ile ameliyat sonrası uyanma deliryumu üzerindeki etkilerini inceleyen bir araştırma sonuçlarına göre, müzik terapisinin çocuklarda ameliyat sonrası görülen uyanma deliryumu (PAED skoru) seviyelerini azaltmada sessiz ortama veya normal gürültü seviyesine kıyasla daha etkili olmadığı saptanmıştır (Şahin ve ark.,2022).

Hastalar açısından müzik kullanımının en belirgin etkileri anksiyete ve ağrı yönetiminde görülmektedir. Ameliyat öncesi dönemde müzik dinletilen hastalarda kaygı düzeylerinin anlamlı derecede azaldığı birçok çalışmada belirtilmiştir (Aker & Arguvanlı Çoban,2023). Meta-analizler müziğin ameliyat sonrası ağrı ve stres üzerinde azaltıcı etkileri olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum müziğin psikosomatik etkiler yoluyla iyileşme sürecine katkı sağladığını düşündürmektedir. Bazı klinik durumlarda müzik, midazolam gibi sakinleştirici

ilaçlardan daha etkili sonuçlar verebilmekte veya ilaç ihtiyacını azaltabilmektedir (Bradt ve ark.,2013).

5. Sonuç

Bu derlemede müziğin çok yönlü etkileri ele alınmış pozitif ve negatif farklı boyutları ile değerlendirmeler yapılmıştır. Literatüre ve ameliyathane ortamına yol gösterici olması amaçlanmıştır. Standartlaştırma için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olsa da olumlu yönlerinin psikolojik ve fizyolojik yönden oldukça görünür olduğu saptanmıştır.

Kaynaklar

Aker, N., & Arguvanlı Çoban, S. (2024). The effect of listening to music presurgery on the anxiety level of individuals who are planned for urological surgery: Randomized controlled study. Journal of PeriAnesthesia Nursing, 39(4), 468–474. https://doi.org/10.1016/j.jopan.2023.10.005

Ayoola, M., Abelleyra Lastoria, D. A., Casey, L., Dardak, S., Rupra, R., Hing, C. B., Radcliffe, S., & Kellett, C. (2024). Noise in operating theatres, is it safe? Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery, 144, 3343–3349. https://doi.org/10.1007/s00402-024-05489-x

Bae, J., Yoo, S., Kim, H., Kim, Y., Kim, J.-T., Lim, Y.-J., & Kim, H.-S. (2023). Effect of real-time binaural music on sedation with dexmedetomidine during spinal anesthesia. Journal of Clinical Anesthesia, 84, 110997. https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2022.110997

Birkan, Z. I. (2014). Müzikle tedavi, tarihi gelişimi ve uygulamaları. Ankara Akupunktur ve Tamamlayıcı Tıp Dergisi.

Bobric, K. A., Biesbroek, S. L., Laberge, J. C., Martel, J. A., & Litvinchuk, S. D. (2021). Prevalence and characteristics of interruptions and distractions during surgical counts. The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety, 47(9), 556–562. https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2021.05.004

Boyle, C. P., Crichton, J., Sgrò, A., Michael, S. H., Wigmore, S. J., Skipworth, R. J. E., & Yule, S. (2021). Impact of environmental factors on operative team performance. Irish Journal of Medical Science, 190, 1045–1053. https://doi.org/10.1007/s11845-021-02605-0

Bradt, J., Dileo, C., & Shim, M. (2013). Music interventions for preoperative anxiety. Cochrane Database of Systematic Reviews. https://doi.org/10.1002/14651858.CD006908.pub2

Cao, M., & Zhang, Z. (2023). Adjuvant music therapy for patients with hypertension.

BMC Complementary Medicine and Therapies, 23, 110. https://doi.org/10.1186/s12906-023-03929-6

Giordano, F., Giglio, M., Sorrentino, I., Dell'Olio, F., Lorusso, P., Massaro, M., Tempesta, A., Limoncelli, L., Selicato, L., Favia, G., Varrassi, G., & Puntillo, F. (2023). Effect of preoperative music therapy versus intravenous midazolam on anxiety, sedation and stress in stomatology surgery: A randomized controlled study. Journal of Clinical Medicine, 12(9), 3215. https://doi.org/10.3390/jcm12093215

Czerwiec, A., Vannier, M., & Courage, O. (2024). Effect of noise on performance of arthroscopic simulator. Surgery Open Science, 20, 145–150. https://doi.org/10.1016/j.sopen.2024.06.006

Ezepue, C. O., Anyatonwu, O. P., Duru, C. C., Odini, F., Nwachukwu, N. Z., Onoh, C., Nwachukwu, N., & Afam, O. (2024). Effects of music on anxiety in cataract surgery patients. Frontiers in Ophthalmology, 3, 1340752. https://doi.org/10.3389/fopht.2023.1340752

Fu, V. X., Oomens, P., Kleinrensink, V. E., Sleuring, K. J., Borst, W. M., Wessels, P. E., Lange, J. F., Kleinrensink, G.-J., & Jeekel, J. (2023). Effect of preferred music on surgical performance. Surgical Endoscopy, 37, 2316–2325. https://doi.org/10.1007/s00464-022-09553-8

Fu, V. X., Oomens, P., Merkus, N., & Jeekel, J. (2021). Perception toward noise and music in OR. Journal of Surgical Research, 263, 193–206

Güvenç, R. O. (2002). Türk musikisi tarihi ve Türk tedavi musikisi.

Hamad, F., Moacdieh, N. M., Banat, R., Lakissian, Z., Al-Qaisi, S., Zaytoun, G., & Sharara-Chami, R. (2022). Perceptions on music and noise in the OR. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 28(4), 2168–2172. https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1978729

Hamid, M. R. A., Mansor, M. B., & Zainal Abidin, M. F. (2022). Music therapy for knee replacement patients. Journal of Orthopaedic Surgery, 30(2). https://doi.org/10.1177/23094990221122347

Han, Y., Zheng, B., Zhao, L., Hu, J., Zhang, C., Xiao, R., Wang, C., & Pu, D. (2022). Impact of music on laparoscopy teams. BMC Medical Education, 22, 439. https://doi.org/10.1186/s12909-022-03503-7

Hao, T., Pang, J., Liu, Q., & Xin, P. (2023). VR and music interventions meta-analysis. BMC Oral Health, 23, 684. https://doi.org/10.1186/s12903-023-03407-y

Kounidas, G., Kastora, S., & Maini, S. K. (2022). Music benefits in theatre staff. Irish Journal of Medical Science.

Lai, J. C.-Y., & Amaladoss, N. (2022). Music in waiting rooms. HERD Journal, 15(2), 347–354. https://doi.org/10.1177/19375867211067542

Lamberton, T., de Virgilio, C., Terrell, J., Moazzez, A., Combs, K., Nafday, R., Salazar, D., Yazdany, T., Calhoun, C., & Yetasook, A. (2022). Music in OR team opinions. The American Surgeon, 89(12), 5234–5239. https://doi.org/10.1177/00031348221142578

Lou, Y., Xu, S., & Gao, P. (2025). Intraoperative music meta-analysis. Complementary Therapies in Medicine, 95, 103221. https://doi.org/10.1016/j.ctim.2025.103221

Mcleod, R. W. J., Myint-Wilks, L., Davies, S. E., & Elhassan, H. A. (2021). Noise in operating theatre. Annals of The Royal College of Surgeons of England, 103(2), 83–87. https://doi.org/10.1308/rcsann.2020.7001

Narayanan, A., Khashram, M., & Fisher, J. P. (2021). Stress responses with music. Scientific Reports, 11.

Narayanan, A., Pearson, L., Fisher, J. P., & Khashram, M. (2022). Background music effect. BJS Open, 6, zrac112. https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrac112

Nasri, B.-N., Mitchell, J. D., Jackson, C., Nakamoto, K., Guglielmi, C., & Jones, D. B. (2023). Distractions in the operating room: A survey of the healthcare team. Springer Nature Surgical Endoscopy, 37(3), 2316–2325. https://doi.org/10.1007/s00464-022-09553-8

Nguyen, C. V., Alvin, M., Lee, C., George, D., Gilmore, A., Tripi, P. A., & Liu, R. W. (2021). Music for pediatric anxiety. Journal of Perioperative Practice, 31, 268–273. https://doi.org/10.1177/1750458920935780

Onuoha, K., Jones, D., & Eardley, W. (2025). Intraoperative music review. The Surgeon, 23, 61–66. https://doi.org/10.1016/j.surge.2024.11.002

Özsoy, H., Salık, H., & Öztürk, M. H. (2026). Noise experiences in surgery. Journal of PeriAnesthesia Nursing.

Rubbi, I., Roveri, A., Pasquinelli, G., Cadas, C., Carvello, M., Lupo, R., Vitale, E., Di Lorenzo, P., Sangiovanni, N., Conte, L., & Cremonini, V. (2024). Music and stress in OR

team. Nursing Reports, 14, 1075–1086. https://doi.org/10.3390/nursrep14020082

Sahin, S. H., Duran, R., Basaran, U. N., Sut, N., Colak, A., & Duran, S. (2022). Musicin anesthesia. World Journal of Pediatric Surgery, 5, e000328. https://doi.org/10.1136/wjps-2021-000328

Siegel, C., Guimbert, C., Brunet, J., Fournier, H. D., & Bigorre, N. (2026).

Microsurgical performance and music. Hand Surgery and Rehabilitation.

Slim, K., & Valverde, A. (2025). Benefits and drawbacks of music in OR. Journal of

Visceral Surgery, 162, 31–35.

Smith, C. A., Levett, K. M., Collins, C. T., Armour, M., Dahlen, H. G., & Suganuma,

M. (2018). Relaxation techniques. Cochrane Database.

https://doi.org/10.1002/14651858.CD009514.pub2

Shover, A., Holloway, J., Dauphine, C., Benharash, P., Xing, H., Kansal, N., Bowens,

N., Archie, M., Kaji, A. H., & de Virgilio, C. (2021). Music and surgical trainees. The

American Surgeon.

Sütçüoğlu, B. M., Ünlü, Z. C., & Erdem, S. A. (2025). OR music perspectives. Gazi

Medical Journal.

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2025). Müzik terapi uygulama kılavuzu.

Tseng, L.-P., Chuang, M.-T., & Liu, Y.-C. (2022). Noise and workload in OR. Applied

Ergonomics, 99, 103633. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2021.103633

Urps, N., Kelly, K., Zambito, G., & Banks-Venegoni, A. (2023). Music in laparoscopic

surgery. The American Journal of Surgery, 225, 931–933.

Yang, L., Lin, Y., & Long, Y. (2025). Effect of music on preoperative anxiety and

postoperative pain in patients undergoing gynecological surgery: A meta-analysis. PLOS

ONE, 20(4), e0319639. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0319639

Yıldırım, M. (2021). Müzikle tedavi. Turkish Academic Research Review, 6(2), 477–

497.

Wahr, J. A., & Abernathy, J. H. (2024). Noise in OR. British Journal of Anaesthesia,

132(5), 840–842. https://doi.org/10.1016/j.bja.2024.02.007

Wang, X., Zhang, J., Xin, H., Tan, W., Liu, Y., & Wan, J. (2023). Anxiety in children.

Journal of Pediatric Nursing, 68, e8–e15.

Wu, W. (2025). Music in OR commentary. The Surgeon, 23, 195.

Union of Thrace Universities

FACULTY OF HEALTH SCIENCES, BALIKESİR UNIVERSITY

ÇAĞIŞ CAMPUS, 10463 BİGADİÇ / BALIKESİR, TÜRKİYE

PHONE / WHATSAPP: +90 266 244 00 10

EMAIL: IHSC2026@BALIKESIR.EDU.TR

WEB: HTTPS://IHSC.BALIKESIR.EDU.TR/

E-ISBN: 978-975-6993-42-2