

Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi

Yüksek İhtisas University Journal of Health Sciences

Cilt/Volume 6 | Sayı/Issue 3 | Aralık /December 2025

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/yuksekihtisas>

YÜSBD'nin yer aldığı dizinler







Yüksek İhtisas Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Dergisi

Yüksek İhtisas University Journal of Health Sciences

ISSN 2717-8439
E-ISSN 2717-9257

Cilt / Volume 6 | Sayı / Number 3 | Aralık / December 2025

Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi Yüksek İhtisas Üniversitesi'nin bilimsel yayınıdır

Yüksek İhtisas University Journal of Health Sciences is a scientific publication of Yüksek İhtisas University

Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (Yüksek İhtisas University Journal of Health Sciences) yılda üç sayı (Nisan, Ağustos ve Aralık) olarak yayımlanan hakemli bir dergidir

Yüksek İhtisas University Journal of Health Sciences (Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi) is a peer-reviewed journal published three times a year (April, August and December).

Yayın Türü / Type of Publication
Yerel Süreli / Periodical

Finansman / Funding
Yüksek İhtisas Üniversitesi / Yüksek İhtisas University

Derginin Yer Aldığı Dizinler / The Journal is Indexed in



Yayın Hizmetleri / Publishing Services



BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti.
Ziya Gökalp Cad., 30/31, 06420 Kızılay, Ankara
Tel. +90 312 431 30 62 • Fax: +90 312 431 36 02
E-mail: info@bayt.com.tr
www.bayt.com.tr

Baskı / Print
Miki Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti.
Matbaacılar San. Sitesi 1516/1. Sk., No: 27,
Yenimahalle, Ankara
Tel. +90 312 395 21 28
www.mikimatbaasi.com

Baskı Tarihi: Aralık 2025

Yüksek İhtisas Üniversitesi Adına Sahibi / Owner on behalf of the Yüksek İhtisas University

Prof. Dr. Şebnem KAVAKLI

Baş Editör / Editor-in-Chief

Prof. Dr. Şükrü Oğuz ÖZDAMAR, Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: sukruguzozdamar@yiu.edu.tr

Yardımcı Editörler / Associate Editors

Doç. Dr. Arzu BAHAR, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara
E-posta: arzubahar@yiu.edu.tr

Doç. Dr. Gamze ÖZBEK GÜVEN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: gamzeozbek@yiu.edu.tr

Doç. Dr. Çiğdem ÇİÇEK, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: cigdemcicek@yiu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Ülker ÇUHACI, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: ulkerchaci@yiu.edu.tr

Yazı İşleri Müdürü / Publishing Manager

Duygu TALAKACI, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Ankara
E-posta: duygutalakaci@yiu.edu.tr

İstatistik Danışmanı / Consultant in Statistics

Prof. Dr. Selim Yavuz SANISOĞLU, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: yavuzsanisoglu@ybu.edu.tr

Dil Editörleri / Language Editors

Prof. Dr. Ayşegül AKBAY, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: aysegulakbay@yiu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Özge Z. AYDIN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: ozgeaydin@yiu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Samad J. SHIRVAN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Ankara
E-posta: samadjoshanishirvan@yiu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Pınar ŞAHİN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: pinarsahin@yiu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Fahime SERHATTI, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Yabancı Diller
Yüksekokulu, Ankara
E-posta: fahimeserhatti@yiu.edu.tr

Yönetim Yeri ve Adresi / Executive Office

Yüksek İhtisas Üniversitesi 100. Yıl Yerleşkesi
İşçi Blokları Mahallesi 1505. Cd., No: 18/A, 06530 Çankaya/Ankara
Tel: +90 312 329 10 10 • Fax: +90 312 329 10 15
E-posta: sukruguzozdamar@yiu.edu.tr

Teknik Destek / Technical Support

Mete ARSLAN

Bu dergideki yazıların dergi standartlarına uygunluğunun kontrolü, dizimi, İngilizce/Türkçe özetlerin ve kaynakların denetimi, derginin yayına hazırlanması BAYT tarafından gerçekleştirilmiştir.

The control of conformity with the journal standards and the typesetting of the articles in this journal, the control of the English/Turkish abstracts and references and the preparation of the journal for publishing were performed by BAYT Publishing.

Yayın Kurulu / Editorial Board

Baş Editör / Editor-in-Chief

Prof. Dr. Şükrü Oğuz ÖZDAMAR, Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: sukruguzozdamar@yiu.edu.tr

Yardımcı Editörler / Associate Editors

Doç. Dr. Arzu BAHAR, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara
E-posta: arzubahar@yiu.edu.tr

Doç. Dr. Gamze ÖZBEK GÜVEN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: gamzeozbek@yiu.edu.tr

Doç. Dr. Çiğdem ÇİÇEK, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: cigdemcicek@yiu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Ülker ÇUHACI, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: ulkerchuhaci@yiu.edu.tr

Yazı İşleri Müdürü / Publishing Manager

Duygu TALAKACI, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Ankara
E-posta: duygutalakaci@yiu.edu.tr

İstatistik Danışmanı / Consultant in Statistics

Prof. Dr. Selim Yavuz SANİSOĞLU, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: yavuzsanisoglu@ybu.edu.tr

Dil Editörleri / Language Editors

Prof. Dr. Aysegül AKBAY, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: aysegulakbay@yiu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Özge Z. AYDIN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: ozgeaydin@yiu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Samad J. SHIRVAN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Ankara
E-posta: samadjoshanishirvan@yiu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Pınar ŞAHİN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-posta: pinarsahin@yiu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Fahime SERHATTI, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Ankara
E-posta: fahimeserhatti@yiu.edu.tr

Danışma Kurulu / Advisory Board*

Prof. Dr. Aysegül AKBAY, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Zühal AKTUNA, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Hakan ALAGÖZLÜ, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. İrfan Serdar ARDA, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Ergin AYAŞLIOĞLU, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Sami AYDOĞAN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Ali BOZKURT, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Ünase BÜYÜKKOÇAK, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Serdar CEYLANER, Lokman Hekim Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Rabet GÖZİL, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Çağrı GÜLÜMSER, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Gülsen GÜNEŞ, TOBB Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Sıdika KAYA, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Özgül KISA, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Gül KIZILTAN, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Ayşe Gülnihal CANSEVEN KURŞUN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Ayla KÜRKÇÜOĞLU, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Osman Arıkan NACAR, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. F. Nurhayat SAYDAM, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Seyyal ROTA, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Simin ROTA, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Hale TUFAN, TOBB Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Gülay UZUN, Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Göknur YALIM, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Sabire YURTSEVER, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

*Soyadına göre sıralanmıştır (Sorted by last name)

Amaç ve Kapsam

2020 yılında yayın hayatına başlayan Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (YIU Sağlık Bil Derg), bağımsız, tarafsız ve çift-kör hakemlik ilkelerine uygun olarak yayınlanan bilimsel, açık erişimli, basılı ve aynı zamanda çevrimiçi yayınlanan süreli yayındır.

Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, Yüksek İhtisas Üniversitesi'nin Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında olmak üzere dört ayda bir yayımlanan bilimsel yayın organıdır.

Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, ülkemizin ilk sağlık konseptli üniversite dergisi olma ayrıcalığı ile akademisyenlere hizmet vermek amacı yanı sıra hedef kitlesi ulusal ve uluslararası düzeyde klinik araştırmacılar, tıp/ sağlık profesyonelleri, öğrenciler, hemşirelik profesyonelleri, ilgili mesleki ve akademik kurum ve kuruluşlarıdır.

Dergide sağlık bilimleri alanında orijinal makaleler, literatür gözden geçirmeleri, olgu sunumları, derleme, teknik bildiriler ve uzman görüşleri İngilizce ve

Türkçe dillerinde yayımlanır. Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi hakemli bir dergidir ve en yüksek etik ve editöryal standartlara uyar.

Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi EBSCOhost, Türkiye Atıf Dizini ve Türk Medline tarafından indekslenmektedir.

Baş Editör

Prof. Dr. Şükrü Oğuz ÖZDAMAR

Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara
E-mail: sukruguzozdamar@yiu.edu.tr

Yayın Hizmetleri

BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti.
Ziya Gökalp Cad., 30/31, 06420 Kızılay, Ankara
Tel. +90 312 431 30 62 • Fax: +90 312 431 36 02
E-mail: info@bayt.com.tr

Yazarlara Bilgiler

Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (Yüksek İhtisas University Journal of Health Sciences) yılda üç kez (Nisan, Ağustos ve Aralık) yayınlanan açık erişimli ve hakemli bir dergidir. Dergide sağlık bilimleri alanında İngilizce ve Türkçe dillerinde özgün makaleler, derlemeler, olgu sunumları, teknik raporlar ve yorumlar yayımlanır.

Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Yüksek İhtisas University Health Sciences) en yüksek etik ve editörlük standartlarına uyar. Editörlük ve yayım süreci, International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), World Association of Medical Editors (WAME), Council of Science Editors (CSE), Committee on Publication Ethics (COPE), European Association of Science Editors (EASE) ve National Information Standards Organization (NISO) kılavuzlarına uygun olarak yapılır. Akademik Yayıncılıkta Şeffaflık ve En İyi Uygulama (doaj.org/bestpractice) ilkeleri gözetilir.

Derginin Editörleri WAME Yöneticiler Birliğinin onaylamış olduğu editörler politikasını destekler ve Uluslararası Tıp Dergisi Editörleri Komitesi'nin yayımlamış olduğu Biyomedikal Dergilere Gönderilen Makaleler İçin Gerekli Standartlar ile tam bir uyum gösterir (<http://www.icmje.org/icmjerecommendations>).

Makale Gönderme

Yazarlar makalelerini Ulakbim- DergiPark web sitesinde bulunan Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi alanından göndermelidir. Makaleler Word dokümanı (.doc) veya zengin metin biçimi (.rtf) olarak gönderilmelidir. Her makalenin başında yazı başlığı, öz ve "medline" kurallarına göre düzenlenmiş Türkçe ve İngilizce anahtar sözcükler yazılmalıdır. Makale için iletişim kuracak tüm yazarların gerekli iletişim bilgileri olmalıdır. Tüm şekil, tablo ve gerekli görülen ek dokümanlar da gönderilmelidir. Yazarlar aynı sistem üzerinden Telif Hakkı Devri ve Finansal Durumu belirten ve yazının orijinalliğinin beyan edildiği formu da gönderilere eklemelidir.

Editöryal Politika

Tüm makaleler bilimsel katkıları, orijinallikleri ve içerikleri açısından bilimsel kurul tarafından değerlendirilir. Yazarlar verilerin doğruluğundan sorumludur. Dergi gerekli gördüğü yerlerde dil ve yazım ile ilgili uygun düzeltmeleri yapma hakkını saklı tutar. Makaleler gerekli görüldüğünde revizyon yapılmak üzere sorumlu yazara geri gönderilebilir. Dergide basılan yazılar derginin malı haline gelir ve yazıların telif hakkı Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Yüksek İhtisas University Health Sciences) adına alınır. Daha önce herhangi bir dilde basılmış olan yazılar dergide basılmak üzere değerlendirilmez. Yazarlar, Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi'ne (Journal of Yüksek İhtisas University Health Sciences) gönderdikleri bir yazıyı başka bir dergiye gönderemezler.

Makaleler, ICMJE-Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (<http://www.icmje.org/icmjerecommendations>) ile uyumlu olarak hazırlanmalıdır. Randomize çalışmalar CONSORT, gözlemsel çalışmalar STROBE, tanısıl değerli çalışmalar STARD, sistematik derleme ve meta- analizler PRISMA, hayvan deneyli çalışmalar ARRIVE ve randomize olmayan davranış ve halk sağlığıyla ilgili çalışmalar TREND kılavuzlarına uyumlu olmalıdır.

Bu dergide yayımlanan makaleler Creative Commons Atıf-Ticari Olmayan 4.0 Uluslararası Lisansı altında lisanslanmıştır (CC BY-NC 4.0).

Makalelerin Hazırlanması

Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi'ne (Journal of Yüksek İhtisas University Health Science), gönderilen makaleler ICMJE'nin biyomedikal dergiler için belirlemiş olduğu standartlara göre hazırlanmış olmalıdır. Makalenin gönderilmesi sırasında yazarlar deney/araştırma tipini belirtmelidirler ve

istatistik uygulamaların "Guidelines for statistical reporting in articles for medical journals: amplifications and explanations" (Bailar JC III, Mosteller F, Ann Intern Med 1988; 108:266 -73) kılavuzuna uygun olması gerekmektedir. Makale ile birlikte gönderilen üst yazıda makale içindeki bilgilerin herhangi bir kısmının daha önce elektronik ortam dâhil yayımlanıp yayımlanmadığı veya değerlendirilmek üzere gönderilip gönderilmediği bildirilmelidir. Çalışma için etik kurul kararı alınıp alınmadığı veya insan deneyleri ile ilgili 2018 yılında güncellenen Helsinki Bildirgesi'ne uyulup uyulmadığı belirtilmelidir, aksi durumlar açıklanmalıdır. Üst yazıda iletişim kurulacak yazarın adresi, telefonu, faks numarası ve e-posta adresi olmalıdır. Tüm başvurular benzerlik tespit yazılımı (iThenticate by CrossCheck) tarafından taranır. Yayın Kurulu, dergimize gönderilen çalışmalar hakkındaki intihal, atıf manipülasyonu ve veri sahteciliği iddia ve şüpheleri karşısında COPE kurallarına uygun olarak hareket etmektedir. Yazar olarak listelenen herkesin ICMJE (www.icmje.org) tarafından önerilen yazarlık kriterlerini karşılaması gerekir. ICMJE, yazarların aşağıdaki dört kriteri karşılamasını önermektedir:

1. Çalışmanın konseptine/tasarımına; ya da çalışma için verilerin toplanmasına, analiz edilmesine ve yorumlanmasına önemli katkı sağlamış olmak;
2. Yazı taslağını hazırlamış ya da önemli fikrinsel içeriğin eleştirel incelemelerini yapmış olmak.
3. Yazının yayından önceki son halini gözden geçirmiş ve onaylamış olmak.
4. Çalışmanın herhangi bir bölümünün geçerliliği ve doğruluğuna ilişkin soruların uygun şekilde soruşturulduğunun ve çözümlendiğinin garantisini vermek amacıyla çalışmanın her yönünden sorumlu olmayı kabul etmek.

Bir yazar, çalışmada katkı sağladığı kısımların sorumluluğunu almasına ek olarak, diğer yazarların çalışmanın hangi kısımlarından sorumlu olduğunu da teşhis edebilmelidir. Ayrıca, yazarlar birbirlerinin katkılarının bütünlüğüne güven duymalıdır.

Makale Özellikleri

Araştırma Makalesi

Araştırma makalesi ana metni "Öz", "Giriş", "Materyal ve Metodlar", "Bulgular", "Tartışma/ Sonuç" ve "Kaynaklar" alt başlıklarını içermelidir. Araştırma makaleleri için sözcük sayısı sınırları Tablo 1'dedir.

Öz

Araştırma makalelerinin özü Giriş, Materyal ve Metodlar, Bulgular ve Sonuç bölümlerinden oluşmalıdır. Çalışma içeriğini ve çalışmanın dayandığı zemini aktarmalı, çalışmanın amaçlarını, ana bulguları ve ana sonuçları belirtmelidir. Ayrıca çalışma ve gözlemlerin yeni ve önemli yönlerini vurgulamalıdır.

Anahtar Sözcükler

Öz bölümünün altında verilmeli ve en fazla altı adet olmalıdır. Anahtar sözcüklerin Türkiye Bilim Terimleri'nden seçilmesine özen gösterilmelidir (<http://www.bilimterimleri.com>).

Giriş

Bu bölümde niçin bu çalışmayı yapmaya ihtiyaç duyulduğu ve yapılma amacı sadece önemli makalelere atıfta bulunularak belirtilmelidir.

Materyal ve Metodlar

Bu bölümde çalışma için yapılan plan, hastalar, deney hayvanları, materyal ve kontroller, kullanılan çalışma yöntemleri ve uygulanan istatistiksel yöntem açıklanmalıdır. Etik konularla ilgili izinler yukarıda açıklandığı gibi belirtilmelidir; ilaçların jenerik isimleri ile birlikte üretici adı ve üretildiği ülke ifade edilmelidir.

Bulgular

Bu bölümde istatistiksel metotlar ile desteklenen bulgular ayrıntılı olarak belirtilmelidir. Sadece en önemli bulgular vurgulanmalıdır. Şekil ve tablolar metin içinde verilen bulguları desteklemeli, tekrar etmemelidir; verinin metin, tablo veya şekil şeklindeki sunumların sadece birinde gösterilmesi yeterlidir.

Tablo 1. Makale türleri için kısıtlamalar

Makale türü	Sözcük sınırı	Öz sözcük sınırı	Kaynak sınırı	Tablo sınırı	Resim sınırı
Araştırma Makalesi	4000	250 (Yapılandırılmış)	30	6	15 resim
Derleme	5000	250	50	6	20 resim
Olgu Sunumu	1500	150	15	Tablo yok	20 resim
Editöre Mektup	1000	Öz yok	5	Tablo yok	Resim yok

Tartışma/ Sonuç

Kaynakların ışığında bulguların önemi ve farkları vurgulanmalıdır; ancak sonuç bölümünde sunulan detaylar tekrarlanmamalıdır. Görüşler, çalışmada elde edilen gerçeklerle desteklenecek şekilde sınırlanmalıdır; araştırılmayan ya da gösterilmeyen varsayımlar tartışmaya eklenmemelidir. Bulgular başka araştırmalarla karşılaştırılmalıdır. Bu bölümde bulgular bölümünde belirtilmemiş yeni veri sunulmamalıdır.

Kaynaklar

Kaynaklar, "Uluslararası Tıp Dergisi Editörleri Komitesi (ICMJE)" tarafından geliştirilen "Biyomedikal Dergilere Gönderilen Makaleler İçin Gerekli Standartlar" kurallarına göre düzenlenmelidir. Sık kullanılan referans türleri için bazı örnekler verilmiştir. <https://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf> linki, burada sağlanmayan diğer referans türlerine ilişkin rehberlik amacıyla kullanılmalıdır. Her kaynak metindeki sırasına göre numaralandırılmalı ve listelenmelidir. Metin içerisinde cümle sonlarında parantez içinde "(...)" şeklinde belirtilmelidir. Kaynakların doğruluğundan yazar(lar) sorumludur. Dergi başlıkları Index Medicus'a uygun olarak kısaltılmalıdır. Dergi adlarının kısaltmaları için "Index Medicus'ta İndekslenen Dergilerin Listesi"ne bakınız (<http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>). Index Medicus'ta yer almayan dergilerde kısaltma kullanılmaz. Kaynaklar'da yalnızca yayınlanmış makaleler veya "baskıda" olan makaleler kullanılabilir. Tüm yazarların isimleri yazılmalıdır, "et al" ifadesi kullanılmamalıdır.

Dergiler:

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV- infected patients. N Engl J Med. 2002;347:284-7. PMID: 12140307 DOI: 10.1056/NEJMs020632

Çevrimiçi yayınlanmış makale:

Yalçın Çakmaklı G, Ayhan Y, Yazıcı MK, Demirci M, Şahin G. Spectral analysis of lithium tremor. Arch Neuropsychiatry, 17 Ekim 2020. <https://doi.org/10.29399/npa.27378>. [E-pub ahead of print]

Kitaplar:

Breedlove GK, Schorfheide AM. Adolescent pregnancy. 2nd ed. Wiecek RR, editor. White Plains (NY): March of Dimes Education Services; 2001.

Kitap Bölümleri:

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. 93-113.

Toplantı Sunumları:

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

Tablolar ve Şekiller

Tüm tablo ve şekiller "Windows" altında açılabilir. Online gönderilen resimlerin çözünürlük kalitesi minimum (10x10 cm boyutunda) 300 dpi ve jpg

formatında olmalıdır. Her tablo ve şekil ayrı bir sayfada sunulmalıdır. Tüm tablo ve şekiller Arapik numaralar ile belirtilmelidir. Her tablonun başlığı tablonun içeriği ve amacını belirtmelidir. Her şeklin üzerindeki işaret ve sembolleri açıklayan bir alt yazısı olmalıdır.

Derleme Yazıları

Belirli bir alanda uzmanlık potansiyeli olan yazarlar tarafından hazırlanan derlemeler memnuniyetle karşılanmaktadır. Derlemeler, klinik uygulamada bir konunun mevcut bilgi seviyesini tanımlamalı, tartışmalı, değerlendirmeli ve gelecekteki çalışmalara rehberlik etmelidir. Derleme yazılarının alt başlıkları yazarlar tarafından planlanmalıdır. Ancak, her derleme makalesi bir "Giriş" ve bir "Sonuç" bölümü içermelidir. Derleme makalelerinin sınırlamaları için Tablo 1'e bakınız.

Olgu Sunumu

Nadir görülen, yeni bir bulgunun ya da yeni bir birlikteliğin tanımlandığı, tanıda ve tedavide güçlük gösteren veya yeni bir tedavi yönteminin uygulandığı ilgi çekici ve öğretici sunular yayınlanabilir. Bu yazılar, "Giriş", "Olgu Sunumu" ve "Tartışma" alt başlıklarını içermelidir. Olgu sunumlarının sözcük sayısı sınırları Tablo 1'de belirtilmiştir.

Editöre Mektup

Dergide yayımlanmış bir makale hakkında konunun uzmanı olan veya makalenin değerlendirmesini yapmış olan hakemler görüş veya yorumlarını Editöre Mektupla bildirebilirler. Kabul edilen Mektuplar, yayımlanmalarından önce konu aldıkları makalenin yazarına gönderilir ve ek görüş bildirmek, cevap vermek isteyip istemedikleri sorulur. Bu tür yazılar mümkün oldukça ilgili yazının yazarlarının yanıtlarıyla birlikte yayımlanır.

Düzeltilmeler

Düzeltilme talepleri ve eleştiriler iletişim adresi belirtilen yazara gönderilir. Basımın gecikmemesi için istenen düzeltilmeler en kısa zamanda cevaplandırılmalıdır. Revizyonların cevapları ile geri gönderilmesi en geç 15 gün içinde olmalıdır. Editörler kurulu 15 günden sonraya kalan revizyonlarda makaleyi reddetme hakkını saklı tutar. Tüm hakemlerin görüşlerine cevap yazılmalıdır ve yapılan düzeltilmelerin sayfa numarası ile satır sırası belirtilmelidir. Yapılan tüm değişikliklerin metin üstünde koyu olarak belirtildiği bir kopya ile düzeltilmeler yapıldıktan sonraki son halinin temiz bir kopyası birlikte gönderilmelidir. Sunulan kaynakların ve verilerin doğruluğundan yazarlar sorumludur. Hatalı, aldatıcı veya yanlış yönlendirici bilgilerin varlığı fark edildiğinde Baş-Editör makaleyi bilimsel literatürden çekme ve bunu duyurma hakkına sahiptir.

İletişim

Prof. Dr. Şükrü Oğuz ÖZDAMAR, E-posta: sukruoguzozdamar@yiu.edu.tr

Yayın Hizmetleri

BAYT (www.bayt.com.tr) • **E-posta:** info@bayt.com.tr

Adres: Ziya Gökalp Cad. 30/31, 06420 Kızılay-Ankara, Turkey

Tel: +90 312 431 30 62 • **Faks:** +90 312 431 36 02

Aims and Scope

Yüksek İhtisas University Journal of Health Sciences (YIU J Health Sci), which started its publication life in 2020, is a scientific, open access, both printed and online periodical published in accordance with the principles of independent, impartial and double-blind refereeing.

Yüksek İhtisas University Journal of Health Sciences is the scientific publication of Yüksek İhtisas University, published quarterly in April, August and December.

With the privilege of being the first university journal with a health concept in our country, Yüksek İhtisas University Journal of Health Sciences aims to serve academics, and its target audience is clinical researchers, medical/health professionals, students, nursing professionals, related professional, and academic institutions and organizations at the national/international level.

In the journal; original articles, literature reviews, case reports, reviews, technical papers and expert opinions in the field of health sciences are published in English and Turkish. Yüksek İhtisas University Journal of Health

Sciences is a peer-reviewed journal, and adheres to the highest ethical and editorial standards.

Yüksek İhtisas University Journal of Health Sciences is indexed by EBSCOhost, the Turkish Citation Index, and Turkish Medline.

Editor-in-Chief

Prof. Dr. Şükrü Oğuz ÖZDAMAR

Yüksek İhtisas University, Medical Faculty, Ankara
E-mail: sukruoguzozdamar@yiu.edu.tr

Publishing Services

BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti.

Ziya Gökalp Cad., 30/31, 06420 Kızılay, Ankara

Tel. +90 312 431 30 62 • Fax: +90 312 431 36 02

E-mail: info@bayt.com.tr

Instructions for Authors

Yüksek İhtisas University Journal of Health Sciences (*Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*) is an open access journal, and published three times a year (April, August and December). The journal publishes original articles, reviews, case reports, technical reports and commentaries in the fields of health science in English and Turkish languages.

Journal of Yüksek İhtisas University Health Sciences is a peer-reviewed journal and adheres to the highest ethical and editorial standards. Editorial and publishing processes of the journal are in accordance with the guidelines of International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), World Association of Medical Editors (WAME), Council of Science Editors (CSE), Committee on Publication Ethics (COPE), European Association of Science Editors (EASE), and National Information Standards Organization (NISO). Editorial and publishing processes of the Journal of Yüksek İhtisas University Health Science, comply with the principles of Transparency and Best Practice in Academic Publishing (doaj.org/bestpractice).

The Editorial Board of the Journal of Yüksek İhtisas University Health Sciences endorses the editorial policy statements approved by the WAME Board of Directors. The journal is following the uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals published by the International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org/icmjerecommendations>).

Submission of Manuscripts

Authors should submit their articles from the Journal of Yüksek İhtisas University Health Sciences on the Ulakbim- DergiPark website. Articles should be submitted as Word document (.doc) or rich text format (.rtf). At the beginning of each article, the title, abstract and Turkish and English keywords arranged according to the "medline" rules should be written. All authors who will contact for the article should have the necessary contact information. All figures, tables and additional documents deemed necessary should also be sent. Authors should also attach the form stating the Copyright Transfer and Financial Status and declaring the originality of the article to the submissions through the same system.

Editorial Policies

All manuscripts will be evaluated by the scientific board for their scientific contribution, originality and content. Authors are responsible for the accuracy of the data. The journal retains the right to make appropriate changes on the grammar and language of the manuscript. If necessary the manuscript will be sent to the corresponding author for revision. The manuscript, when published, will become the property of the journal and copyright will be taken out in the name of the Journal of Yüksek İhtisas University Health Sciences. Articles previously published in any language will not be considered for publication in the journal.

Authors cannot submit the manuscript for publication in another journal. Articles should be prepared in accordance with ICMJE- Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (<http://www.icmje.org/icmjerecommendations>). They should comply with CONSORT guidelines for randomized studies, STROBE guidelines for observational studies, STARD guidelines for diagnostic valuable studies, PRISMA guidelines for systematic review and meta-analyses, ARRIVE guidelines for animal experimental studies, and TREND guidelines for non-randomized behavior and public health studies.

All papers published in the journal are licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Preparation of Manuscripts

The articles submitted to the Journal of Health Sciences (Yüksek İhtisas University Journal of Health Sciences) should be prepared according to the

standards set by ICMJE for biomedical journals. Authors should indicate the type of experiment/research at the time of the article submission, and statistical practices should be in accordance with the "Guidelines for statistical reporting in articles for medical journals: amplifications and explanations" (Bailar JC III, Mosteller F, Ann Intern Med 1988;108:266-273).

In the cover letter sent with the article, it should be reported whether any part of the information in the article has been previously published, including electronic media, or has been sent for evaluation. It should be stated whether an ethical committee decision has been given for the study, or whether the Helsinki Declaration, which was updated in 2018 regarding human experiments, has been followed, or any other conflict. The cover letter must include the author's address, phone number, fax number and e-mail address.

All submissions are screened by a similarity detection software (iThenticate by CrossCheck).

In the event of alleged or suspected research misconduct, e.g., plagiarism, citation manipulation, and data falsification/fabrication, the Editorial Board will follow and act in accordance with COPE guidelines.

Each individual listed as an author should fulfill the authorship criteria recommended by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE - www.icmje.org). The ICMJE recommends that authorship be based on the following 4 criteria:

- 1 Substantial contributions to the conception or design of the work; or the acquisition, analysis, or interpretation of data for the work; and
- 2 Drafting the work or revising it critically for important intellectual content; and
- 3 Final approval of the version to be published; and
- 4 Agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

In addition to being accountable for the parts of the work he/she has done, an author should be able to identify which co-authors are responsible for specific parts of the work. In addition, authors should have confidence in the integrity of the contributions of their co-authors.

Manuscript Specifications

Research Articles

The main text of the research article should include "Introduction", "Material and Methods", "Results" and "Discussion/ Conclusion" subheadings. Word count limits for research articles are in Table 1.

Abstract

The summary of the research articles should consist of Introduction, Material and Methods, Results and Conclusion sections. It should convey the content of the study and the background on which the study is based, and state the aims, main findings and results of the study. It should also highlight new and important aspects of the study and observations.

Keywords

Keywords should be given under the summary section and should not exceed six. They must be selected from MeSH (Medical Subject Headings) (<https://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>).

Introduction

State concisely the purpose and rationale for the study and cite only the most pertinent references as background.

Material and Methods

Describe the plan, the patients, experimental animals, material and controls, the methods and procedures utilized, and the statistical method(s) employed. Address "Institutional Review Board" issues as stated above. State the generic names of the drugs with the name and country of the manufactures

Table 1. Limitations for each manuscript type

Type of manuscript	Word limit	Abstract word limit	Reference limit	Table limit	Figure limit
Original Article	4000	250 (Structured)	30	6	15 images
Review Article	5000	250	50	6	20 images
Case Report	1500	150	15	No tables	20 images
Letter to the Editor	1000	No abstract	5	No tables	No image

Results

Present the detailed findings supported with statistical methods. Emphasize only your Important observations; do not compare your observations with those of others. Such comparisons and comments are reserved for the discussion section. Figures and tables should supplement, not duplicate the text; presentation of data in either one or the other will suffice.

Discussion/ Conclusion

State the importance and significance of your findings but do not repeat the details given the results section. Limit your opinions to those strictly indicated by the facts in your report. Compare your findings with those of others'. No new data are to be presented in this section.

References

References should be arranged according to the "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" rules developed by "International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)". Some examples have been provided for frequently used reference types. The http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html site should be used for guidance on other types of references not provided here. Each reference should be numbered and listed according to their order in the text. They should be referred to in parentheses as "(...)" at the end of sentences within the text. The author(s) are responsible for the accuracy of the references. Journal titles should be abbreviated according to Index Medicus. Refer to the "List of Journals Indexed in Index Medicus" for abbreviations of journal names, or access the list at <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>. Abbreviations are not used for journals that are not listed in the Index Medicus. Only published articles or articles "in press" can be used in references. All authors names must be written, do not use "et al".

For Journals

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV- infected patients. *N Engl J Med.* 2002;347:284-7. PMID: 12140307 DOI: 10.1056/NEJMs020632

For Epub Ahead of Print Articles:

Yalçın Çakmaklı G, Ayhan Y, Yazıcı MK, Demirci M, Şahin G. Spectral analysis of lithium tremor. *Arch Neuropsychiatry*, 17 Ekim2020. <https://doi.org/10.29399/npa.27378>. [E -pub ahead of print]

Books:

Breedlove GK, Schorfheide AM. Adolescent pregnancy. 2nd ed. Wiecezorek RR, editor. White Plains (NY): March of Dimes Education Services; 2001.

Book chapters:

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. 93-113.

Meeting announcements:

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

Tables and Figures

Tables and figures should work under "Windows". Color figures or grayscale images must be at least 300 dpi. Figures using ".jpg" or ".pdf" should be saved separate from the text. All tables and figures should be prepared on separate pages. They should be numbered in Arabic numerals. Each table must have a title indicating the purpose or content of each table. Each figure must have an accompanying legend defining abbreviations or symbols found in the figure.

Review Articles

Review articles by authors with potential expertise in a particular field are welcomed. Reviews should describe, discuss and evaluate the current level of knowledge of a topic in clinical practice, and be a guide for future studies. Subtitles of review articles should be planned by the authors. However, each review article must contain an "Introduction" and a "Conclusion" section. Please refer to Table1 for the limitations of the review articles.

Case Reports

There is limited space for case reports in the journal. Reports on rare cases or conditions that constitute challenges in diagnosis and treatment, those offering new therapies or revealing knowledge not included in the literature, and interesting and educative case reports are accepted for review. The text should include the subheadings Introduction, Case Presentation, and Discussion. Please check Table1 below for wordcount specifications.

Letters to Editor

These manuscripts include evaluation and criticisms submitted by the experts in the field or the reviewers of a manuscript regarding manuscripts previously published in the journal. The authors of manuscripts that become to pics of letters to the editor are provided with the opportunity to responds to the comments that are raised. Letters are published together with the responses of the author(s) of the manuscript concerned where possible.

Revisions

Revisions will be sent to the corresponding author. Revisions must be returned as quick as possible in order not to delay publication. Deadline for the return of revisions is 15 days. The editorial board retains the right to decline manuscripts from review if authors' response delay beyond 15 days. All reviewers' comments should be addressed and revisions made should be started with page and line of the text. Send a highlighted copy indicating the revisions made and a clear copy of the revised manuscript. Authors are responsible for the truth of presented data and references. Editor-In-Chief has the right to with draw or retract the paper from the scientific literature in case of proven allegations of misconduct.

Contact

Prof. Dr. Şükrü Oğuz ÖZDAMAR, E-mail: sukruoguzozdamar@yiu.edu.tr

Publishing Services

BAYT (www.bayt.com.tr) • **E-mail:** info@bayt.com.tr
Address: Ziya Gökalp Cad. 30/31, 06420 Kızılay-Ankara, Turkey
Phone: +90 312 431 30 62 • **Fax:** +90 312 431 36 02

İçindekiler / Contents

Cilt / Volume 6 | Sayı / Number 3 | Aralık / December 2025

- ii Yayın Kurulu / Editorial Boards
- v Yazarlara Bilgiler / Instructions for Authors

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

- 59 **Nutrition Status and Dietary Habits among Construction Workers in Türkiye**
Türkiye’de İnşaat İşçilerinin Beslenme Durumu ve Beslenme Alışkanlıkları
Beda Büşra Özalp Çolak, Nilgün Seremet Kürklü, Sevan Çetin Özbek
- 65 **Bir Üniversitede Çalışan Personelin İnsan Papilloma Virüsü ve Aşılarına İlişkin Bilgi Düzeyleri**
Information Levels of Personnel Working in a University on Human Papillomavirus and Vaccines
Müjde Kerkez
- 72 **Cerrahi Kliniklerinde Çalışan Hemşirelerin Birey Merkezli Perioperatif Hemşirelik Bakımının İncelenmesi**
Investigation of Individual-Centered Perioperative Nursing Care of Nurses Working in Surgical Clinics
Serkan Demir, Durdane Yılmaz Güven
- 78 **Hemşirelik Son Sınıf Öğrencilerinin Adli Hemşirelik Konusundaki Bilgi ve Görüşlerinin Belirlenmesi**
Determining the Knowledge and Opinions of Senior Nursing Students on Forensic Nursing
Muazzez Şahbaz
- 87 **Attitudes and Views of Women About Placentophagy: A Qualitative Study**
Kadınların Plasentofaji Hakkındaki Tutum ve Görüşleri: Nitel Bir Çalışma
Aleyna Bulut, Yasemin Aydın Kartal, Sema Aker, Büşra Hızlıol, Asya Sena Memişoğlu, Belinay Ata
- 94 **The Relationship of MIF and PBMC Telomerase Activity in Obese Individuals**
Obez Bireylerde MIF ve PBMC Telomerez Aktivitesi Arasındaki İlişki
Sümeyye Ramazanoğlu, Fahri Bayiroğlu, Mehmet Salih Kaya
- 100 **Birinci Basamak Sağlık Kuruluşuna Başvuran Hastaların Akılcı İlaç Kullanımlarındaki Tutum ve Davranışları**
Attitudes and Behaviors Regarding Rational Drug Use Among Primary Care Patients
Serdar Gülpınar
- 106 **Mothers’ Attitudes Toward Measles Vaccination and Vaccine Hesitancy: A Cross-Sectional Study**
Annelerin Kızamık Aşısına ve Aşı Tereddütlerine Yönelik Tutumları: Kesitsel Bir Çalışma
Aslı Nur Şahin, Ayşegül Şimşek
- 114 **Isolation of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* from Raw Milk, Phenotypic Investigation of ESBL, AmpC and Carbapenemase Resistance, and Evaluation of the Antimicrobial Activity of Selected Antimicrobial Agents**
Çiğ Sütten Escherichia coli ve Klebsiella pneumoniae İzolasyonu, ESBL, AmpC ve Karbapenemaz Direncinin Fenotipik İncelenmesi ve Seçilmiş Antimikrobiyal Ajanların Antimikrobiyal Aktivitesinin Değerlendirilmesi
Esra Tuna, Nurcan Şahin, Zişan Ela Kılıçkaya, Bilal Özdemir

İçindekiler / Contents

Cilt / Volume 6 | Sayı / Number 3 | Aralık / December 2025

OLGU SUNUMU / CASE REPORT

122 Yüzde Nadir Bir Bier Lekesi Olgusu: Alında Hipopigmente Lezyonlar

A Rare Case of Bier Spots on the Face: Hypopigmented Lesions on the Forehead

Feride Ongun, Pelin Koçyiğit, Bengü Nisa Akay

124 CACNA1E Geninde Tanımlanan Yeni Bir Nonsens Varyant ve Hafif Klinik Fenotip ile İlişkisi: Olgu Sunumu

A Novel Nonsense Variant in the CACNA1E Gene and Its Association with a Mild Clinical Phenotype: A Case Report

Eyyüp Üçtepe, Ahmet Yeşilyurt, Fatma Müjgan Sönmez

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

128 Antosiyaninlerin Bağırsak Mikrobiyotası Üzerine Etkisi

Effects of Anthocyanins on the Gut Microbiota

Gülşen Bozdoğan, Yeliz Güçer Öz, Özlem Muşlu

134 Otizm Spektrum Bozukluğunda Yapay Zekâ ve Pediatri Hemşiresinin Rolü

The Role of Artificial Intelligence and Pediatric Nurses in Autism Spectrum Disorder

Emine Çubukcu, Sinem Başdemir

138 Complementary Nutrition and Alternative Nutritional Therapies in Functional Constipation in Children

Çocuklarda Fonksiyonel Kabızlıkta Tamamlayıcı Beslenme ve Alternatif Beslenme Tedavileri

Naciye Kılıç, Eftal Geçgil Demir

Nutrition Status and Dietary Habits among Construction Workers in Türkiye

Türkiye’de İnşaat İşçilerinin Beslenme Durumu ve Beslenme Alışkanlıkları

Beda Büşra Özalp Çolak¹, Nilgün Seremet Kürklü², Sevan Çetin Özbek¹

¹Yüksek İhtisas University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara, Türkiye

¹Yüksek İhtisas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Akdeniz University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Antalya, Türkiye

²Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

ABSTRACT

Introduction: This descriptive study aimed to evaluate the nutritional status and dietary habits of construction workers.

Material and Methods: A total of 382 male workers from various construction sites in Ankara, Erzurum, Antalya, and Isparta (Türkiye) participated in the study between 2020 and 2021. Dietary intake was assessed using a single 24-hour dietary recall method.

Results: The average age of the participants was 36,4±11,1 years, with an average household size of 4,4±2,1 persons; 33,2% reported incomes lower than their expenses. Overweight and obesity prevalence were found to be 41,9% and 16,8%, respectively. Tea was the most commonly consumed beverage (68,6%), and workers frequently opted for unhealthy snacks. Intake levels of energy, vitamin A, C, E, B2, B6, and folate were below the recommended daily allowances. Calcium, iodine, magnesium, and potassium were also insufficient. Protein intake was significantly lower among workers with incomes below their expenses ($p < 0,05$).

Conclusion: These findings indicate that construction workers do not meet their recommended intake levels for several macro- and micronutrients. The results may guide public health nutrition policies and provide a basis for practical recommendations.

Keywords: Construction workers, dietary habits, nutritional status

ÖZ

Amaç: Bu tanımlayıcı çalışma, inşaat işçilerinin beslenme durumunu ve beslenme alışkanlıklarını değerlendirmeyi amaçlamıştır.

Materyal ve Metodlar: Türkiye’deki Ankara, Erzurum, Antalya ve Isparta illerinde bulunan çeşitli şantiyelerde çalışan toplam 382 erkek işçi, 2020 ile 2021 yılları arasında çalışmaya katılmıştır. Besin alımı, tek seferlik 24 saatlik besin tüketim kaydı yöntemiyle değerlendirilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların ortalama yaşı 36,4±11,1 yıl, ortalama hane halkı büyüklüğü ise 4,4±2,1 kişi olarak belirlenmiştir; katılımcıların %33,2’si gelirlerinin giderlerinden düşük olduğunu bildirmiştir. Fazla kilolu ve obez bireylerin oranı sırasıyla %41,9 ve %16,8 olarak saptanmıştır. En sık tüketilen içeceğin çay (%68,6) olduğu belirlenmiş, işçilerin sağlıksız atıştırmalıklara yönelme eğiliminde oldukları gözlemlenmiştir. Enerji, A, C, E, B2, B6 vitaminleri ve folat alımları önerilen günlük alım düzeylerinin altında olduğu gözlemlenmiştir. Kalsiyum, iyot, magnezyum ve potasyum alımları da yetersiz bulunmuştur. Geliri giderlerinden düşük olan işçilerde protein alımı anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p < 0,05$).

Sonuç: Bu bulgular, inşaat işçilerinin birçok makro ve mikro besin öğesini önerilen düzeylerde almadığını göstermektedir. Verilerimiz, halk sağlığı beslenme politikaları için yol gösterici olabilir ve önerilere temel oluşturabilir.

Anahtar Sözcükler: İnşaat işçileri, beslenme alışkanlıkları, beslenme durumu

Cite this article as: Özalp Çolak BB, Seremet Kürklü N, Çetin Özbek S. Nutrition Status and Dietary Habits among Construction Workers in Türkiye. YIU Sağlık Bil Derg 2025;6(3):59-64 <https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1722359>

Introduction

Nutrition is one of the basic requirements for sustaining life and protecting health. Adequate and balanced nutrition is an important factor in preventing non-communicable chronic diseases and delay in recovery from diseases, and in reducing costs by decreasing the duration of hospitalization (1). The

construction industry plays a key role in economic development and employment generation worldwide. However, this sector faces numerous challenges, including inconsistent worker productivity and a lack of standardized health practices, which are compounded by inadequate nutritional status among the workforce.

*Yazışma Adresi/ Correspondence Address: Beda Büşra Özalp Çolak, Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Yüksek İhtisas University, Ankara, Türkiye; E-posta: bedaozalp@gmail.com; B.B.Ö.Ç.: 0000-0002-7923-842X; N.S.K.: 0000-0003-1394-0037; S.Ç.Ö.: 0000-0002-3451-9834

Geliş Tarihi/Received: 19.06.2025, Kabul Tarihi/Accepted: 02.09.2025, Çevrimiçi Yayın Tarihi/ Available Online Date: 19.12.2025



Occupational health encompasses all practices aimed at ensuring worker safety and maintaining health (2). The International Labour Organization (ILO) defines occupational diseases as conditions arising from workplace exposures, leading to increased morbidity within the affected population compared to others (3).

The physically demanding nature of construction work increases energy and nutrient requirements, yet studies indicate that many workers do not meet their daily dietary needs, potentially leading to reduced productivity and increased risk of chronic illnesses (4). Inadequate intake of macro and micronutrients can impair concentration, increase the risk of workplace accidents, and contribute to higher rates of absenteeism. Construction workers often struggle to meet their nutritional needs due to the physically demanding of their work. Inadequate nutrition negatively affects worker productivity and health. Insufficient intake of energy and nutrients could cause decreased concentration, increasing the risk of occupational accidents (5).

Jensen (6) reported a positive association between optimal nourishment and productivity. An adequate and balanced diet reduces the risk of chronic diseases such as cardiovascular diseases and health costs. A study conducted in Ireland found that workers with bad dietary habits had a higher risk of obesity, emphasising the necessity of nutrition education to protect worker health (7). Studies conducted in Türkiye have also highlighted unhealthy eating habits among workers, suggesting that both workers and their families need education on adequate and balanced nutrition (8,9).

The most important problem in worker nutrition is that the calorie intake from food does not meet the energy expenditure. Workers working in heavy-activity occupations, such as construction workers, have high energy and nutrient requirements (10). The energy of food menus provided at the workplace should be adjusted to be half of the energy that a worker needs in a day. In addition, the muscle mass of heavy workers increases; dietary protein intake should be sufficient and of high quality to maintain muscle mass. It is recommended that at least 12% of total daily energy intake comes from protein. Additionally, 55–60% of energy intake should come from carbohydrates to prevent muscle loss and metabolic disorders associated with low carbohydrate intake (11).

The health status of the labor force, which plays a pivotal role in national economic development, is intrinsically linked to the adequacy of their energy and nutrient intake. Optimal nutrition is particularly important for workers in physically demanding industries such as construction (12). In the literature, there are not enough studies to date have examined on the nutrition of construction workers. Therefore, this study aims to address this gap by evaluating the nutritional status and habits of construction workers in Türkiye.

Material and Methods

Study Design

This descriptive cross-sectional study aimed to assess the nutritional status and dietary behaviors of construction workers. The research was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki, and ethical approval was obtained from the Yüksek İhtisas University Non-Interventional Research Ethics Committee (Ref. No. 2020/16/02). The study took place across various construction sites in Ankara, Erzurum, Antalya, and Isparta, Türkiye, between 2020 and 2021. All participants received an information sheet, and informed consent was obtained prior to data collection.

Sampling

The study included 382 male construction workers who volunteered to participate and met the inclusion criteria. The estimated construction worker population across the study regions was approximately 50.000. The sample size was determined based on a similar previous study (9), using a 5% margin of error and a 95% confidence level. Only male participants were included, reflecting the gender distribution typical of the construction industry.

Data Collection

For general information about the individuals participating in the study (age, education, occupation, etc.), a questionnaire form was applied by the researcher with the “face-to-face interview method”. For the evaluation of nutritional status, food consumption records were taken by the researcher with the 24-hour dietary recall method.

The body weights of the individuals were measured at regular intervals with a calibrated precision balance (sensitive to ± 0.1 kg) without shoes and wearing as light clothing as possible. Height was measured with a stadiometer. When the individuals were in a standing posture and the head was in the Frankfurt plane, the slide of the stadiometer was brought to the highest point of the upper part of the head and the measurement was taken. Body Mass Index (BMI) was calculated as kg/m^2 using the formula $\text{body weight/square of height squared (m}^2\text{)}$ and evaluated according to the World Health Organization (WHO) classification (13).

The food consumption of the individuals was determined by using a food consumption form prepared in advance with a 24-hour reminder method (re-call) on weekdays and by using photographic atlas of food portion size and amounts, and the data obtained from the food consumption records were analysed with the Nutrition Information Systems Package Program (BEBIS) using Standard Recipes, and daily energy and nutrient intakes and food group consumption amounts were calculated (14). Since the study was conducted in multiple centers, data were collected in both winter and summer seasons. The average daily energy and nutrient intakes were compared with the

recommended daily intakes for the corresponding age group, gender, and physical activity level (heavy activity), as specified in the Türkiye Dietary Guidelines 2022 by the Ministry of Health, and the percentages of intake (%) were calculated accordingly (5). The nutritional habits of the participants were recorded questionnaire. Questions include the number of meals, the presence of skipped meals and which ones, the reason for skipped meals, consumption, and type of beverages at work and snack preferences at work are questioned.

Data Analysis

In the study, descriptive statistics (mean, lower value, upper value, standard deviation, median) were calculated for data such as anthropometric measurements, daily food group consumption, energy and nutrient intakes, food consumption amounts and energy and nutrient intake rates (%), number of meals. Bivariate associations between socio-demographic variables and energy and macronutrient intakes were examined using Analysis of Variance (ANOVA).

The analyses of the study were made in IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) program version Statistics for Windows version 23.0 (IBM Corporation, Armonk, New York, USA).

Results

This study was conducted among 382 construction workers between the ages of 18–64 working on construction sites. Their sociodemographic characteristics are given in Table 1. The mean age of the construction workers was 36,4±11,1 years and all the individuals were male. When the educational status of the individuals was analyzed, it was found that 31,2% of them were literate. It was observed that more than half of the individuals smoked (58,1%) and did not drink alcohol (67,6%). While 7,3% of the workers have diabetes, 3,7% have hypertension and 3,1% have cardiovascular diseases.

According to their body mass indexes, construction workers were generally normal (40,3%) and slightly overweight (41,9%) (Table 2). The mean body mass index was found to be 26,4±4,3 kg/m².

As shown in Table 3, two thirds of the construction workers (79,6%) usually consume 3 meals, while half of them sometimes (31,4%) or constantly (17,3%) skip their main meals. It was observed that the most frequently skipped meal was breakfast. Tea was the most preferred beverage and packaged foods such as biscuits, cakes and crackers were the most consumed snacks.

When the average daily calorie and nutrient intake of individuals was evaluated according to TÜBER 2022, worker below the recommend allowance their energy (53,4%), protein (55,8%), carbohydrate (41,9%) and fat (72,4%) requirements. We

Table 1. Sociodemographic characteristics of construction workers (%) (n=382)

General Features	n	%
Age (years) (Mean ± SD)	36,4±11,1	
Gender		
Male	382	100,0
Education status		
Illiterate	20	5,2
Only Literate	119	31,2
Middle school	93	24,3
High school	94	24,6
University	50	13,1
Postgraduate	6	1,6
Marital status		
Married	256	67,0
Single	126	33,0
Income status		
My income is less than my expenses	127	33,2
My income is equal to my expenses	143	37,5
My income is more than my expenses	112	29,3
Number of households (Mean ± SD)	4,4±2,1	
Cigarette consumption		
Yes	222	58,1
No	132	34,6
Sometimes	28	7,3
Alcohol consumption		
Yes	38	9,9
No	258	67,6
Sometimes	86	22,5
Diseases		
Hypertension	14	3,7
Cardiovascular disease	12	3,1
Diabetes mellitus	28	7,3
Chronic obstructive respiratory disease	2	0,8

SD: Standard deviation.

Table 2. Body mass index classification of construction workers (%) (n=382)

Body Mass Index (BMI) (kg/m ²) Classification	n	%
Body mass index (Mean ± SD)	26,4±4,3	
Underweight (<18.5 kg/m ²)	4	1,0
Normal (18.5–24.9 kg/m ²)	154	40,3
Overweight (25–29.9 kg/m ²)	160	41,9
Obese (≥30 kg/m ²)	64	16,8

SD: Standard deviation.

determined that vitamin A, C, E, B2, B6 and folate consumption of construction workers were below the recommendation. Calcium, iodine, magnesium, and potassium were also found to be lower than the recommended amounts.

Energy and macronutrient values were analyzed according to income status in Table 5, participants whose income was equal to their expenses had significantly higher protein intake compared to those whose income was less than their expenses.

Table 3. Distribution of individuals meal consumption (%) (n=382)

Meal consumption	n	%
Number of main meals		
1	2	0,5
2	46	12,0
3	304	79,6
4 meals and more	30	7,9
Main meal skip		
Yes	66	17,3
No	196	51,3
Sometimes	120	31,4
Skipped main meal[†]		
Breakfast	122	65,6
Lunch	30	16,1
Dinner	34	18,3
Reason for skipping meals[†]		
No appetite	73	39,2
No habit	23	12,4
To lose weight	11	5,9
I do not have time	43	23,1
Difficult to prepare	16	8,6
Irregular work	20	10,8
Consumption of beverages during breaks at work		
Yes	354	92,7
No	28	7,3
Drinks consumed in snacks at work[‡]		
Tea	262	68,6
Coffee	55	14,4
Sweetened beverage	103	27,0
Dairy product	4	1,0
Mineral water	22	5,8
Herbal tea	12	3,1
Consumption of snacks at work		
Yes	234	61,3
No	148	38,7
Foods consumed in snacks at work[‡]		
Biscuits, cakes, crackers	182	47,6
Bagels, pastries, toast	62	16,2
Fruit	18	4,7
Nuts	18	4,7
Yoghurt, buttermilk, kefir	6	1,6

[†]Percentages (%) are calculated based on the number of people who skipped a main meal (n=186; 66 “Yes”, 120 “Sometimes”)

[‡]Evaluation was made over more than one answer. Percentages (%) were calculated based on the number of people consuming snacks.

Table 4. Individuals’ daily average energy and nutrient intake (%)

Energy, macro and micronutrients	Consumption amount ($\bar{X} \pm SD$)	Coverage amount according to TÜBER (% $\pm SD$)
Energy (kcal/day)	2137 $\pm$ 337	53,4 $\pm$ 13,3
Protein (g/day)	78,1 $\pm$ 13,7	55,8 $\pm$ 15,0
Protein %	15,2 $\pm$ 2,4	
Fat (g/day)	86,4 $\pm$ 11,3	72,4 $\pm$ 9,6
Fat %	36,2 $\pm$ 5,9	
Carbohydrate (g/day)	256,9 $\pm$ 71,3	41,9 $\pm$ 17,4
Carbohydrate %	48,3 $\pm$ 7,7	
Vitamin A (μ g)	764,9 $\pm$ 326,2	82,9 $\pm$ 41,7
Vitamin E (mg)	16,1 $\pm$ 5,2	82,1 $\pm$ 26,6
Vitamin B1 (mg)	0,9 $\pm$ 0,2	94,3 $\pm$ 42,4
Vitamin B2 (mg)	1,2 $\pm$ 0,3	46,7 $\pm$ 27,2
Vitamin B6 (mg)	1,1 $\pm$ 0,9	74,3 $\pm$ 29,1
Folate (μ g)	313,9 $\pm$ 95,4	66,3 $\pm$ 14,5
Vitamin C (mg)	63,5 $\pm$ 73,3	60,7 $\pm$ 13,2
Potassium (mg)	2130,2 $\pm$ 438,5	60,9 $\pm$ 12,5
Calcium (mg)	647,8 $\pm$ 205,2	64,7 $\pm$ 20,5
Magnesium (mg)	285,9 $\pm$ 62,9	79,8 $\pm$ 17,9
Phosphorus (mg)	1174,9 $\pm$ 184,9	162,8 $\pm$ 29,7
Iron (mg)	11,1 $\pm$ 3,1	110,7 $\pm$ 30,7
Zinc (mg)	10,7 $\pm$ 2,7	107,3 $\pm$ 27,0
Iodine (μ g)	85,8 $\pm$ 43,7	43,7 $\pm$ 22,8

Table 5. Energy and macronutrient intakes by socioeconomic status (n=382)

Energy and Macronutrients	My income is less than my expenses (n=127)	My income is equal to my expenses (n=143)	My income is more than my expenses (n=112)	p*
Energy (kcal/day)	1875,3 $\pm$ 286,0 ^a	2200,6 $\pm$ 383,0 ^a	2053,5 $\pm$ 476,9 ^a	0,118
Carbohydrates (g/day)	232,0 $\pm$ 44,3 ^a	278,0 $\pm$ 79,9 ^a	252,0 $\pm$ 56,1 ^a	0,193
Protein (g/day)	66,5 $\pm$ 13,2 ^a	88,2 $\pm$ 11,4 ^b	75,6 $\pm$ 24,6 ^{ab}	0,011
Fat (g/day)	73,6 $\pm$ 22,6 ^a	79,5 $\pm$ 18,5 ^a	80,3 $\pm$ 27,2 ^a	0,735

Different letters (a, b) indicate significant differences between groups (Tukey HSD, p<0.05).

(p<0,05). No significant differences were observed between other income groups regarding protein intake. There were no statistically significant differences in energy, carbohydrate, or fat intakes among the groups (p>0,05).

Discussion

Nutrition is a necessary action not only to suppress the feeling of hunger, but also to take the nutrients the body needs in sufficient and balanced amounts to protect and maintain health and to improve the quality of life (5).

One of the most important goals of a society is to be healthy and productive. For the permanency of productivity, it should be aimed to ensure that workers have a well-developed body structure physically, mentally, spiritually, and socially and to maintain a healthy state. Poor nutrition increases the risk of occupational accidents, decreases production and consequently leads to an increase in expenditures on health and education (5).

In this study assessing the nutritional status of construction workers, the mean age of participants was 36,4 $\pm$ 11,1 years. While the average age of construction workers working in the USA was 42,6 years, the average age of construction workers in Türkiye was 48 years (15,16). All participants in this study were male. This reflects the gender distribution in the construction sector in Türkiye, where the workforce is overwhelmingly male dominated. One study has shown that approximately 99% of construction workers in Türkiye are men (17).

A study conducted on workers observed that they generally have low income levels, large family sizes, and educational attainment limited to primary school and below. (9). The number of family members of the workers was found to be 4,4 $\pm$ 2,1 and their wages were equal to or lower than their income. When the educational status of the individuals was analyzed, it was observed that 31,2% of them had only literate education. Considering the number of households and educational status of the individuals, it is concluded that their economic status is inadequate. Strickland et al., (18) found that 34,3% of construction workers smoked cigarettes and 83,6% consumed alcohol. It was observed that

the workers who participated in the study generally smoked cigarettes (58,1%) but did not drink alcohol (67,5%). This may be attributed to the high prevalence of smoking in Türkiye and religious traditions (19).

Obesity is defined as abnormal or excessive fat accumulation that poses a risk to health, and a BMI above 25 kg/m² is considered mildly obese and above 30 kg/m² is considered obese. The prevalence of obesity is rising in both developed and developing countries worldwide. Recent estimates indicate that 2,5 billion adults aged 18 years and older are overweight, among whom 890 million are classified as obese. These figures underscore the significance of obesity as a public health concern (13). One study with young adults, a U-shaped correlation between BMI and work efficiency was observed, with work efficiency is negative correlation BMI. It is also reported that excessive thinness decreases work efficiency (20). In this study, we found 41,9% of the workers were overweight and 16,8% were obese. In a study conducted in construction workers (n=36, 435), the prevalence of obesity was 51,0% and the prevalence of obesity was 15,0%, which was like our study. In addition, the study also reported that obesity had a negative effect on work efficiency (21). The high prevalence of obesity in construction workers is predicted as a reason for the need for further research in this field to prevent obesity-related health problems in the future.

Adequate daily intake of calorie and nutrients from diet, is notably important. In cases where workers with heavy physical activity such as construction workers cannot adequate their daily energy needs, working capacity and production decreases. In parallel with the increase in energy expenditure due to the high physical energy of workers, the protein requirement increases due to the nitrogen lost through fluid loss. When dietary energy is sufficient, proteins are not used as an energy source during muscle movements, but the increase in muscle mass in individuals with high physical activity leads to an increase in protein requirement. The need for minerals such as sodium and potassium increase as a result of fluid loss with sweating, and if not taken adequately, it causes dehydration (22). In one study, construction workers had low consumption of fruits and vegetables ($\geq 4,5$ cups/day). A study of construction workers in Chile found high consumption of carbonated drinks, bread, salty and red meat, and low consumption of fruits, vegetables, legumes, and fish (23). Another study reported that construction workers preferred to consume ready-to-eat foods instead of healthy foods such as fruits and vegetables due to stress (24). In this study, we observed that workers generally preferred to consume pre-packaged foods such as biscuits and cakes for snacks and less preferred healthy foods such as fruit, yoghurt, and kefir. This is due to packaged food is cheap and easy access. On the other hand, intake of essential nutrients was found to be below the requirements, especially vitamin C, and folate. It was also found that workers generally preferred diuretic drinks such as tea.

In our study, it was shown that the energy requirements and macronutrient carbohydrate, protein and fat consumption of the workers were below the cut-off values given in the Turkish Dietary Guidelines. This is because 33,2% of the respondents were individuals whose income fell short of their expenditures, while an additional 37,5% of the workforce comprised individuals whose income matched their expenditures. We observed that energy, carbohydrate, fat, and protein intakes were lower in low-income individuals compared to other groups. In addition, protein intake was significantly lower in workers with individuals with incomes less than their expenditures ($p<0,05$). The important point is how much of the household income is needed for nutrition.

Good nutrition is an important factor affecting workers' health and productivity (12). However, about half of the participants (48,7%) were shown to skip meals. In addition, 47,6% per cent of the participants consumed packaged snacks. All these factors affect the adequacy of nutrient requirements.

In a large-scale study conducted in Korea, deficiency/insufficiency of some nutrients was similarly shown, and this situation was attributed to physiological and social characteristics such as geography, lifestyle, medical conditions, long work hours (25).

Breakfast is the most important meal of the day and has been linked in weight control, cardio-metabolic risk factors and cognitive performance. Breakfast provides energy and nutritional status both from sources of macro and micronutrients (65,6%) (26). In a recent study, it was emphasized that workers who skip breakfast have lower work efficiency. In this study, it was observed that workers generally skip the breakfast (27).

This study has several limitations. First, this study could be analyzed with a larger sample. Second, this study used a single 24-hour daily food consumption record and the content of the food menus at the workplace was not asked. However, the findings provide a basis for the design of intervention programs to promote healthy eating among construction workers. On the other hand, the effect of nutrition on productivity could not be assessed in the sample group. In our study, workers' job descriptions were not collected; therefore, classification into heavy, moderate, and light work categories could not be analyzed. Despite these limitations, the study has important strengths, including the relatively large sample size, participants from different regions of Türkiye, and the comprehensive assessment of both dietary intake and eating habits. These features make the study a valuable contribution to the limited literature on the nutritional status of construction workers.

Conclusion

As a result of this study determine the nutritional status and food habits of construction workers, it was showed that most of the

workers were obese and overweight, prone to prefer unhealthy snacks, and did not take energy and macro-micronutrients in the recommended amounts. We recommend conducting larger studies utilizing appropriate experimental designs to test the hypothesis regarding the association between nutrient intake and work efficiency among construction workers. Besides, workers and their families should be educated about good nutrition to protect their health. The nutrition education included healthier food choices and weight control, as recommended in the lifestyle modifications of Turkish Dietary Guidelines and WHO suggestions.

Ethical Considerations: This study was approved by the Yüksek İhtisas University Non-Interventional Research Ethics Committee (Ref. No. 2020/16/02).

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Funding: None

Consent of Patients: The participants were informed in detail, and informed consent was obtained.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and they are available from the corresponding author on reasonable request.

Author Contributions: Concept - ÇÖBB, ÇÖS; Design - ÇÖBB, ÇÖS; Supervision -KSN; Data Collection and/Or Processing - ÇÖBB, ÇÖS; Providing Resources and Funding - ÇÖS; Literature Search - ÇÖBB, ÇÖS; Analysis or Interpretation - ÇÖBB, KSN; Writing - ÇÖBB; Critical Review - KSN, ÇÖS

References

- Behrman JR, Deolalikar AB. Health and nutrition. In: Chenery H, Srinivasan TN, editors. *Handbook of Development Economics*. Vol. 1. Amsterdam: Elsevier; 1988. pp. 631–711. [https://doi.org/10.1016/S1573-4471\(88\)01017-4](https://doi.org/10.1016/S1573-4471(88)01017-4)
- da Silva SLC, Amaral FG. Critical factors of success and barriers to the implementation of occupational health and safety management systems: a systematic review of literature. *Saf Sci*. 2019;117:123–132. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.026>
- International Labour Organization. ILO list of occupational diseases. Geneva: ILO; 2010.
- Amani R, Gill T. Shiftworking, nutrition and obesity: implications for workforce health –a systematic review. *Asia Pac J Clin Nutr* [Internet]. 2013;22(4):698–708. [cited 2025 Jun 17] <https://doi.org/10.6133/apjcn.2013.22.4.11>
- Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2022. Ankara: Sağlık Bakanlığı; 2022.
- Jensen JD. Can worksite nutritional interventions improve productivity and firm profitability? A literature review. *Perspect Public Health* [Internet]. 2011;131(4):184–192. [cited 2025 Jun 17] <https://doi.org/10.1177/1757913911408263>
- Thabit H, Nicole B, Shah S, Brema I, Crowley V, Finnegan F, et al. Prevalence and predictors of diabetes and cardiometabolic risk among construction workers in Ireland: the Construction Workers Health Trust screening study. *Diab Vasc Dis Res*. 2013;10. <https://doi.org/10.1177/1479164113479808>
- Bekar A, Ersoy AF. Sanayide çalışan işçilerin enerji harcamaları ve beslenme durumlarının değerlendirilmesi. *Vocat Educ*. 2011;6(3):84–108.
- Kaner G, Soyulu M, Başmısırlı E, İnanc N. Kayseri’de mobilya üretiminde çalışan işçilerin beslenme durumu ve alışkanlıklarının belirlenmesi. *Beslenme Diyet Derg*. 2015;43(3):191–199.
- Bor H. The relationship between nutrition and worker efficiency. *Turk J Fam Med Prim Care*. 2020;14(2):305–11. <https://doi.org/10.21763/tjfmpe.642063>
- Okoro CS, Musonda I, Agumba JN. A review of factors influencing construction workers’ nutritional uptake. In: *Proceedings of the DII-2014 Conference on Infrastructure Investments in Africa*, 2014; Johannesburg, South Africa, 2028. pp. 25–26.
- Xu X, Li S, Zhuo Q, Fang H, Guo Q, Zhao L, et al. Energy and macronutrient intakes of employees at different levels of work intensity in China from 2010 to 2012. *Wei Sheng Yan Jiu*. 2021;50(3):415–420. <https://doi.org/10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2021.03.011>
- World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. 2025 [cited 2025 Aug 17]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Rakıcıoğlu N, Tek NA, Ayaz A, Pekcan G. Yemek ve besin fotoğraf kataloğu: ölçü ve miktarlar. Ankara: Ata Ofset; 2010.
- Sokas RK, Dong XS, Cain CT. Building a sustainable construction workforce. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(4):546. <https://doi.org/10.3390/ijerph16214202>
- Şenel D. İnşaat sektöründe kayıt dışı istihdamın incelenmesi: Denizli ili örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Derg*. 2019;10(23):66–83. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.448902>
- Bilim A. Demographic analysis of occupational safety in the construction sector: strategies and insights for risk reduction. *Buildings*. 2025;15(4):528. <https://doi.org/10.3390/buildings15040528>
- Strickland JR, Wagan S, Dale AM, Evanoff BA. Prevalence and perception of risky health behaviors among construction workers. *J Occup Environ Med*. 2017;59(7):673–678. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001051>
- Ilhan MN, Arıkan Z, Kotan Z, Tunçoğlu T, Pınarç M, Taşdemir A, et al. Prevalence and socio-demographic determinants of tobacco, alcohol, substance use and drug misuse in general population in Turkey. *Arch Neuropsychiatry*. 2016;53(3):205. <https://doi.org/10.5152/npa.2015.10050>
- Laitinen J, Näyhä S, Kujala V. Body mass index and weight change from adolescence into adulthood, waist-to-hip ratio and perceived work ability among young adults. *Int J Obes* [Internet]. 2005;29(6):697–702. [cited 2025 Jun 17] <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802936>
- Tonnon SC, Robroek SRJ, van der Beek AJ, Burdorf A, van der Ploeg HP, Caspers M, et al. Physical workload and obesity have a synergistic effect on work ability among construction workers. *Int Arch Occup Environ Health* [Internet]. 2019 [cited 2025 Jun 17];92(6):855–864. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00420-019-01422-7>
- Chung JW, Wong BY, Yan VC, Chung LM, So HC, Chan A. Cardiovascular health of construction workers in Hong Kong: a cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(4):759. <https://doi.org/10.3390/ijerph15061251>
- Salinas J, Lera L, González C, Villalobos E, Vio F. Feeding habits and lifestyles of male construction workers. *Rev Med Chil*. 2014;142:833–40. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872014000700003>
- Nagler EM, Viswanath K, Ebbeling CB, Stoddard AM, Sorensen G. Correlates of fruit and vegetable consumption among construction laborers and motor freight workers. *Cancer Causes Control*. 2013;24:637–47. <https://doi.org/10.1007/s10552-012-9998-6>
- Lee W, Jung J, Ahn J, Kim HR. Rate of inappropriate energy and micronutrient intake among the Korean working population. *Public Health Nutr*. 2020;23(18):3356–3367. <https://doi.org/10.1017/S1368980019004075>
- Gibney MJ, Barr SI, Bellisle F, Drewnowski A, Fagt S, Livingstone B, et al. Breakfast in human nutrition: The International Breakfast Research Initiative. *Nutrients*. 2018;10(5):559. <https://doi.org/10.3390/nu10050559>
- Dewi ABC. The effect of breakfast habits on work productivity in CV Unggul Farm Sukoharjo. *J Glob Environ Dyn*. 2022;3(3):1–4.

Bir Üniversitede Çalışan Personelin İnsan Papilloma Virüsü ve Aşılarına İlişkin Bilgi Düzeyleri

Information Levels of Personnel Working in a University on Human Papillomavirus and Vaccines

Müjde Kerkez

Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Adana, Türkiye
Çukurova University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Division of Public Health Nursing, Adana, Türkiye

ÖZ

Giriş: Bu araştırma, bir üniversitede görev yapan personelin insan papilloma virüsü ve ilgili aşılar hakkındaki bilgi düzeylerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Materyal ve Metodlar: Kasım 2024 ile Mart 2025 arasında bir devlet üniversitesinde çalışan personelle (n=107) gerçekleştirilen bu çalışma, tanımlayıcı tiptedir. Verilerin toplanmasında sosyodemografik özellikler formu ve HPV Bilgi Ölçeği kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra, araştırma verileri Kruskal Wallis Varyans analizi ve Mann Whitney U testi ile değerlendirildi.

Bulgular: Katılımcıların %68,2'si erkekti, %63,6'sı akademik personel grubuna dâhildi ve %55,1'i çocuk sahibiydi. %55,1'i HPV enfeksiyonu, %43,9'u HPV aşısı ve %44,9'u HPV testine ilişkin bilgiye sahipti. Çoğu katılımcının kendisine ve çocuğuna HPV aşısı yaptırmadığı tespit edildi. Katılımcıların HPV Bilgi Ölçeği (HPV-BÖ) üzerinden aldıkları puanların ortalaması 15,71±5,47 olarak belirlenmiştir. Çalışanların genel HPV bilgisi alt ölçeği puanı orta düzeyde (8,01±3,05) iken, HPV tarama testi (2,16±1,54), genel HPV aşı bilgisi (1,65±1,18) ve mevcut HPV aşılama programına ilişkin bilgisi (1,32±2,04) düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Bu çalışma, üniversite çalışanlarının HPV, HPV aşısı ve HPV testi konularında bilgi düzeylerinin düşük ve farkındalıklarının yetersiz olduğunu ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular, farkındalığı artırmaya yönelik hizmet içi eğitim programlarının gerekliliğini ortaya koymakta ve hemşirelikte koruyucu sağlık hizmetlerinin güçlendirilmesine önemli katkılar sunmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Üniversite personeli, HPV aşısı, HPV testi ve HPV bilgi düzeyi

ABSTRACT

Introduction: This study aims to assess the level of knowledge among university staff regarding human papillomavirus and related vaccines.

Material and Methods: This descriptive study was conducted with staff members (n=107) working at a state university between November 2024 and March 2025. Sociodemographic characteristics form and HPV Knowledge Scale were used for data collection. In addition to descriptive statistics, the data were analyzed using Kruskal-Wallis Analysis of Variance and Mann-Whitney U test.

Results: 68,2% of the participants were male, 63,6% belonged to the academic staff group, and 55,1% had children. 55,1% had knowledge about HPV infection, 43,9% about HPV vaccination, and 44,9% about HPV testing. It was found that most participants had not vaccinated themselves or their children against HPV. The mean score of the participants on the HPV Knowledge Scale (HPV-Scale) was 15,71±5,47. While the general HPV knowledge subscale score was moderate (8,01±3,05), the HPV screening test (2,16±1,54), general HPV vaccine knowledge (1,65±1,18) and knowledge of the current HPV vaccination program (1,32±2,04) were found to be at a low level.

Conclusion: This study revealed that university employees have low knowledge and insufficient awareness about HPV, HPV vaccine and HPV testing. The findings highlight the necessity of in-service training programs aimed at raising awareness and contribute significantly to strengthening preventive healthcare services in nursing.

Keywords: University personnel, HPV vaccine, HPV test and HPV knowledge level

Cite this article as: Kerkez M. Bir Üniversitede Çalışan Personelin İnsan Papilloma Virüsü ve Aşılarına İlişkin Bilgi Düzeyleri. YIU Sağlık Bil Derg 2025;6(3):65-71.
<https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1743009>

*Bu araştırma 16-18 Nisan 2025 tarihlerinde gerçekleştirilen 4. Uluslararası 5. Ulusal Halk Sağlığı Hemşireliği Kongresi'nde sözel bildiri olarak sunulmuştur. Kongre özet bildiri kitabında yayınlanmıştır.

*Yazışma Adresi/ Correspondence Address: Müjde Kerkez, Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Adana, Türkiye;
E-posta: mujde_@hotmail.com; mkerkez@cu.edu.tr; M.K.: 0000-0002-6968-9454

Geliş Tarihi/Received: 15.07.2025, Kabul Tarihi/Accepted: 08.10.2025, Çevrimiçi Yayın Tarihi/ Available Online Date: 19.12.2025



Creative Commons Atıf-Ticari Olmayan 4.0
Uluslararası Lisansı altında lisanslanmıştır.

Giriş

İnsan papilloma virüsü (HPV), cinsel yolla bulaşan yaygın bir enfeksiyondur (1). Günümüzde 100'den fazla HPV tipi tanımlanmış olup en az 14'ünün yüksek onkogenik risk taşıdığı ve tüm kanserlerin yaklaşık %5'inin HPV enfeksiyonuna atfedilebileceği bildirilmektedir (2). HPV, epitelyal dokuları enfekte eder; servikal, anogenital, orofaringeal ve penis kanserlerine neden olur. Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, serviks kanserlerinin %90'ından fazlasının etiyolojisinde HPV yer almaktadır (*Human Papillomavirus and Cancer*, 2022). Erkeklerde ise her yıl dokuz binden fazla HPV ile ilişkili malignite vakasının görüldüğü, orofaringeal kanserlerin %72'sinin, anal kanserlerin %91'inin ve penis kanserlerinin %63'ünün bu enfeksiyonlardan kaynaklandığı düşünülmektedir (3). Bu kapsamda önemli bir halk sağlığı sorunu olan HPV enfeksiyonunun önlenmesi hem kadınlar hem de erkekler açısından büyük önem taşımaktadır.

İnsan papilloma virüsü (HPV) enfeksiyonu bulaşma yolları ve risk faktörleri açısından genellikle davranışsal, sosyal ve ekonomik değişkenlerle ilişkilidir (4). Bu faktörlerden bazıları birden fazla cinsel partner, erken yaşta cinsel ilişkiye başlama, gebelik, ilk gebelik yaşı ve eğitim olarak sıralanabilir (5). Ek olarak, sigara kullanımı, alkol tüketimi, korunmasız cinsel ilişki ve mesleki faktörler gibi birçok unsur, bu enfeksiyonun ortaya çıkmasına katkıda bulunmaktadır (6,7).

İnsan papilloma virüsüne bağlı enfeksiyonların büyük bir kısmı genellikle tedavi gerektirmemesine rağmen ciddi sonuçların önlenmesinde düzenli tarama programları ve aşılama uygulamaları kritik bir rol oynamaktadır. HPV aşısı dokuz yaşından itibaren yapılabilir ancak Bağışıklama Uygulamaları Danışma Komitesi (ACIP) tarafından cinsel aktivite başlamadan önce özellikle 11-12 yaşlarındaki kız ve erkek çocuklarına rutin olarak önerilmektedir (8). Aşı, HPV enfeksiyonunun görülme sıklığında anlamlı bir azalma sağlar ve Türkiye hariç 121 ülkenin ulusal aşılama programlarına dâhil edilmiştir (9,10). İnsan papilloma virüsü aşılmasının yaygınlaştırılması ve yaşam boyu servikal taramanın yaygınlaştırılması ile önümüzdeki elli yılda rahim ağzı kanserinin görülme sıklığının %97 oranında azalacağı öngörülmektedir (11). Ancak, özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bu testler hakkında kamuoyunda farkındalık eksikliği olduğu vurgulanmıştır (12). Bu durum, bireysel bilgi düzeyinin yanı sıra sağlık politikaları, toplumun sosyokültürel yapısı ve sağlık hizmetlerine erişim olanakları ile de doğrudan ilişkilidir (13-15). Önceki çalışmalar, HPV ile ilişkili enfeksiyonlar, bulaşma yolları, aşılama ve tarama programları konularında toplumsal farkındalık ve bilginin yetersiz olduğunu vurgulamıştır (16,17). İnsan papilloma virüsü bilgisi, sosyoekonomik faktörler, yan etkilere ilişkin endişeler, yanlış inanışlar (sadece kadınlara yönelik gibi) dini ve kültürel bariyerler gibi birçok faktörden etkilenmektedir (18,19). Bilgi düzeyi, sağlık davranışlarının geliştirilmesinde ve enfeksiyon yayılımının önlenmesinde kritik bir rol oynamaktadır (20). Bu

kapsamda HPV farkındalığının artırılması, koruyucu sağlık önlemlerinin toplumda benimsenmesi açısından önemlidir. Üniversiteler, bilginin üretildiği ve topluma aktarıldığı kurumlar olduğundan toplum sağlığını doğrudan şekillendirme potansiyeline sahiptir (21). Bu nedenle, bu çalışmada, üniversitede çalışan personelin HPV enfeksiyonu ve aşısı hakkındaki bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada şu sorulara yanıt aranmıştır:

- Personelin HPV virüsü ve aşısına yönelik bilgi düzeyleri nasıldır?
- Personelin sosyodemografik özellikleri ile HPV virüsü ve aşısına yönelik bilgi düzeyleri arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?

Materyal ve Metodlar

Tanımlayıcı tipte gerçekleştirilen çalışmanın evrenini Türkiye'nin doğusunda yer alan bir üniversitede çalışan personel oluşturdu (N=667)(*Şırnak Üniversitesi*, 2024) (22). Çalışmada, örneklem büyüklüğü, evreni bilinen örneklem hesaplama yöntemine göre 244 kişi olarak belirlendi (23). Anketler, online olarak oluşturulan Google formlar aracılığıyla toplandı. Araştırmacının sosyal medya adresi (Whatsapp) ve kurumsal e-posta adresi üzerinden kurum çalışanlarına gönderildi ve beş ay boyunca (Kasım 2024 – Mart 2025) dağıtıldı. HPV ile ilgili konuların mahremiyet içermesi sebebiyle online form tercih edildi. Anketin ilk bölümünde bilgilendirilmiş onam formunu kabul eden katılımcılar anketin ikinci kısmını doldurdu. Araştırmaya, ilgili üniversitede görev yapan, herhangi bir psikolojik ve ruhsal engeli bulunmayan, çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden akademik ve idari personel dâhil edildi. Araştırmaya katılmak istemeyen bireyler kapsam dışı bırakıldı. Bu doğrultuda çalışma 107 kişi ile tamamlandı.

Verilerin Toplanması

Araştırma verileri, Sosyodemografik Özellikler Bilgi Formu ve HPV Bilgi Ölçeği kullanılarak toplandı.

Sosyodemografik Özellikler Bilgi Formu: Katılımcıların sosyodemografik özellikleri ve HPV ile ilişkili sorulardan oluşturulan bu form (cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim ve mesleki durumu, çocuk durumu, cinsel yolla bulaşan hastalıklar bilgisi, HPV enfeksiyonu, HPV aşısı ve HPV testi) on sekiz soru içeriyordu (24,25).

HPV Bilgi Ölçeği (HPV-BÖ): Waller ve ark. tarafından geliştirilen ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması Demir Bozkurt ve Özdemir tarafından yapılmıştır (10). İnsan papilloma virüsü bilgi ölçeği 33 madde ve dört alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin birinci boyutu genel HPV bilgisini içerir ve 16 maddeden oluşur; HPV enfeksiyonu, bulaşma yolu, risk faktörleri, tedavi ve korunma yöntemlerine dair bilgileri kapsar. Örneğin, 'HPV rahim ağzı kanserine neden olabilir' ifadesi bu boyuttaki maddelerden biridir. İkinci boyut, HPV tarama testi

bilgisine dair altı madde içerir; servikal kanser taramasına dair yapılan testlere (pap smear ve HPV DNA testi) ilişkin sorular yer almaktadır. Örneğin, 'HPV testi, smear (pap-smear) testi ile aynı anda yapılabilir' ifadesi bu boyuttaki maddelerden biridir. Üçüncü boyutu genel HPV aşı bilgisine dair beş madde içerir ve HPV aşısının koruyuculuğuna dair bilgiyi kapsar. Mevcut HPV aşılama programına yönelik dördüncü boyut ise altı maddedir ve HPV aşılarının kimlere, hangi yaş aralığında ve kaç doz şeklinde uygulanması gerektiğine ilişkin soruları kapsar. Ölçeğin Cronbach's Alfa değeri 0,96'dır. Bu araştırmada ise HPV Bilgi Ölçeğinin (HPV-BÖ) Cronbach's Alpha katsayısı 0,84'dır. Ölçekten elde edilecek toplam puan 0-35 arasındadır; yüksek puanlar HPV bilgisi, tarama testleri ve HPV aşısı hakkındaki bilgi düzeyinin daha iyi olduğunu gösterir.

İstatistiksel Analiz

Veriler, IBM Sosyal Bilimlerde İstatistik Paket Programı (SPSS) sürüm 25.0 ile analiz edildi. Tanımlayıcı istatistikler sayı, yüzde, medyan, minimum, maksimum, ortalama, standart sapma ile gösterildi. Verilerin normallik dağılımları Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Sosyodemografik değişkenlerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis H analizleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Araştırmanın Etik Yönü

Çalışmaya başlamadan önce Şırnak Üniversitesi Bilimsel Yayın ve Etik Kurulu'ndan etik izin (2024-E. 115774-115077) alınmıştır. Çalışma süresince Helsinki Bildirgesine uyulmuştur. Ayrıca katılımcılara çalışmanın amacı açıklanarak yazılı onamları alınmıştır.

Bulgular

Bu bölümde katılımcıların sosyodemografik özellikleri ve HPV bilgi ölçeğine ilişkin cevaplara yer verilmiştir.

Katılımcıların %68,2'si erkek ve ortalama yaşları $36,82 \pm 6,09$ idi. %68,2'si lisansüstü mezunu, %63,6'sı akademik personel ve %61,7'si evliydi. Katılımcıların %66,4'ü gelir-gider durumlarını denk olarak algılayarak, %78,5'i çekirdek ailede yaşadığını ve %55,1'i çocuk sahibi olduğunu belirtti (Tablo 1).

Tablo 2'de katılımcıların HPV enfeksiyonu, testi ve aşısına ilişkin bilgilere yer verilmektedir. Katılımcıların %55,1'i HPV enfeksiyonuna dair bilgi sahibi olduğunu, %43,9 HPV aşısına dair bilgi sahibi olduğunu, %44,9'u HPV testine dair bilgi sahibi olduğunu belirtti. %97'si HPV enfeksiyonuna dair eğitim almadığını, %74,8'i HPV enfeksiyonuna dair eğitim almak istediğini, %72,9'u HPV aşısına dair eğitim almak istediğini, ve %66,4'ü CYBH dair bilgi sahibi olduğunu belirtti. Katılımcıların çoğunluğu ise kendisine, çocuğuna ve yakın çevresinde HPV aşısı yaptırmamıştı (Tablo 2).

Tablo 1. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri

	Değişken	n	%
Cinsiyet	Erkek	73	68,2
	Kadın	34	31,8
Eğitim durumu	Lisans	34	31,8
	Lisansüstü	73	68,2
Mesleki durum	Akademik personel	68	63,6
	İdari personel	39	31,8
Medeni durum	Bekar	41	38,3
	Evli	66	61,7
Aile tipi	Çekirdek aile	84	78,5
	Geniş aile	16	15,0
	Diğer	7	6,5
Algılanan gelir durumu	Gelir-giderden az	22	20,6
	Gelir-giderden fazla	14	13,1
	Gelir-gidere denk	71	66,4
Çocuk durumu	Evet	59	55,1
	Hayır	48	44,9
TOPLAM		107	100,0
		$\bar{\chi} \pm SS$	
Yaş (yıl)		36,82±6,09	

$\bar{\chi}$: ortalama, SS: standart sapma.

Tablo 2. Katılımcıların HPV'ye ilişkin bilgileri

	Değişken	n	%
HPV enfeksiyonuna dair bilgi sahibi olma	Evet	59	55,1
	Hayır	48	44,9
HPV aşısına dair bilgi sahibi olma	Evet	47	43,9
	Hayır	60	56,1
HPV testine dair bilgi sahibi olma	Evet	48	44,9
	Hayır	59	55,1
HPV enfeksiyonuna dair eğitimi alma	Evet*	3	2,8
	Hayır	104	97,2
HPV enfeksiyonuna dair eğitim almak isteme	Evet	80	74,8
	Hayır	27	25,2
HPV aşısına dair eğitim almak isteme	Evet	78	72,9
	Hayır	28	26,2
Cinsel yolla bulaşan hastalıklara (CYBH) dair bilgi sahibi olma	Evet	71	66,4
	Hayır	36	33,6
Kendisine HPV aşısı yaptıрма	Evet	1	1,0
	Hayır	106	99,0
Çocuğuna HPV aşısı yaptıрма	Çocuğum yok	25	23,4
	Evet**	1	1,0
	Hayır	81	75,6
Çevresinde HPV aşısı yaptıрма	Evet	13	12,2
	Hayır	94	87,8
		107	100,0

HPV: human papilloma virüsü; * resmi eğitim sürecim (örneğin, okul veya üniversite eğitimi sırasında); ** hem kız hem erkek çocuğuma yaptırdım.

Tablo 3'e göre katılımcıların HPV Bilgi Ölçeği (HPV-BÖ)'nden aldıkları puan ortalamaları $15,71 \pm 5,47$ idi. HPV-BÖ alt ölçeklerinden aldıkları puan ortalamaları ise sırasıyla; Genel HPV Bilgisi için $8,01 \pm 3,05$, HPV tarama testi bilgisi için $2,16 \pm 1,54$, Genel HPV aşı bilgisi için $1,65 \pm 1,18$, Mevcut HPV aşılama programına yönelik bilgisi için $1,32 \pm 2,04$ olarak belirlendi (Tablo 3).

Tablo 3. HPV bilgi ölçeği ve alt ölçeklerden alınan toplam puan ortalamaları

	Min.	Max.	Ort.	SS
Genel HPV bilgisi	0,00	16,00	8,01	3,05
HPV tarama testi bilgisi	0,00	6,00	2,16	1,54
Genel HPV aşı bilgisi	0,00	5,00	1,65	1,18
Mevcut HPV aşılamaya programına yönelik bilgi	0,00	6,00	1,32	2,04
Toplam Puan	0,00	33,00	15,71	5,47

HPV-BÖ: HPV bilgi ölçeği; Ort: Ortalama; SS: Standart sapma; Min: Minimum; Max: Maximum.

Tablo 4. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerine göre HPV bilgi ölçeği puan ortalamalarının karşılaştırmalı analizi

	HPV bilgi ölçeği toplam puanı	Genel HPV bilgisi	HPV tarama testi bilgisi	Genel HPV aşı bilgisi	Mevcut HPV aşılamaya programına yönelik bilgi
	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)
Cinsiyet					
Erkek	16 (0-33)	9 (0-16)	2 (0-6)	2 (0-5)	3 (0-6)
Kadın	14 (9-21)	8 (4-12)	1 (0-5)	2 (1-2)	4 (0-5)
Test ve p değeri	U: -1,344/ p: 0,179	U: -2,514/ p: 0,012	U: -1,745/ p: 0,081	U: -0,633/ p: 0,527	U: -1,054/ p: 0,292
Medeni durum					
Evli	15 (7-33)	9 (4-16)	1,5 (0-6)	2 (0-5)	3 (0-6)
Bekar	15 (0-21)	9 (0-12)	2 (0-5)	2 (0-3)	2,5 (0-5)
Test ve p değeri	U: -0,426/ p: 0,670	U: -0,981/ p: 0,327	U: -0,403/ p: 0,687	U: -0,877/ p: 0,381	U: -0,149/ p: 0,881
Eğitim durumu					
Lisans	11 (7-14)	6,5 (4-9)	1 (0-3)	1,5 (0-2)	1,5 (0-4)
Lisansüstü	15 (0-26)	9 (0-14)	2 (0-5)	2 (0-5)	3 (0-6)
Test ve p değeri	U: -2,412/ p: 0,016	U: -1,132/ p: 0,258	U: -1,840/ p: 0,066	U: -1,824/ p: 0,068	U: -2,973/ p: 0,003
Mesleki durum					
Akademik personel	15,5 (9-26)	9 (7-14)	2 (0-5)	2 (1-5)	3 (0-6)
İdari personel	11 (0-33)	6,5 (0-16)	1 (0-6)	1,5 (0-5)	1,5 (0-6)
Test ve p değeri	U: -2,054/ p: 0,040	U: -1,299/ p: 0,194	U: -1,305/ p: 0,192	U: -1,606/ p: 0,108	U: -2,919/ p: 0,004
Aile tipi					
Çekirdek aile	15 (7-26)	9 (4-14)	2 (0-5)	2 (0-5)	3 (0-6)
Geniş aile	16 (0-33)	8 (0-16)	3 (0-6)	2,5 (0-5)	3 (0-6)
Diğer	13 (9-16)	9 (7-11)	1 (1-1)	2 (1-3)	0 (0-3)
Test ve p değeri	Kw: 2,144/ p: 0,342	Kw: 0,485/ p: 0,785	Kw: 1,288/ p: 0,525	Kw: 3,142/ p: 0,228	Kw: 2,999/ p: 0,223
Algılanan gelir durumu					
Gelir-giderden az	10 (0-14)	6 (0-11)	1 (0-3)	1 (0-2)	0 (0-4)
Gelir-giderden fazla	15 (7-33)	9 (7-16)	2 (0-6)	2 (0-5)	3 (0-6)
Gelir-gidere denk	18 (16-18)	10 (9-10)	2 (1-2)	2 (2-3)	4 (3-4)
Test ve p değeri	Kw: 7,761/ p: 0,021	Kw: 1,356/ p: 0,508	Kw: 0,732/ p: 0,693	Kw: 0,950/ p: 0,622	Kw: 0,754/ p: 0,686
Çocuk durumu					
Evet	15 (7-33)	9 (7-16)	2 (0-6)	2 (0-5)	3 (0-6)
Hayır	15 (0-21)	9 (0-12)	2 (0-5)	2 (0-3)	3,5 (0-5)
Test ve p değeri	U: -0,721/ p: 0,471	U: -0,893/ p: 0,372	U: -0,382/ p: 0,703	U: -2,244/ p: 0,025	U: -0,963/ p: 0,336

Kw: Kruskal-Wallis H; U: Mann-Whitney U; p<0,05.

Tablo 4'te katılımcıların HPV Bilgi Ölçeği ve alt ölçeklerden aldıkları puan ortalamalarının karşılaştırılması verilmiştir. Genel HPV Bilgi Ölçeği puanları karşılaştırıldığında; kadın katılımcıların ve çocuk sahibi olanların diğerlerine göre toplam puanlarının anlamlı olarak yüksek olduğu görülmüştür (p<0,05).

Katılımcıların eğitim durumu, mesleki durum ve algılanan gelir durumu ile HPV Bilgi Ölçeği ve mevcut HPV aşılamaya programına yönelik bilgi puan ortalamaları karşılaştırıldığında; farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (p<0,05) (Tablo 4). Buna göre; lisansüstü mezunların, akademik

personelin ve gelirini giderine denk algılayanların puan ortalamaları daha yüksektir. Diğer taraftan ankete katılanların, medeni durum ve aile tipi değişkenleri ile HPV Bilgi Ölçeği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$) (Tablo 4).

Tartışma

Mevcut çalışmada katılımcıların yaklaşık yarısı HPV enfeksiyonu, aşısı ve testine dair bilgi sahibi değildi. Daly ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada ($n=106$), katılımcıların %60'ından fazlasının HPV ve ilişkili riskleri hakkında bilgi ve farkındalığının yetersiz olduğu belirtilmiştir (26). Yapılan başka bir çalışmada ($n=290$), en az ortaokul öğrenimine sahip olan ebeveynlerin HPV farkındalığı ve aşısı hakkında önemli ölçüde bilgi eksikliği olduğu vurgulanmıştır (27). İnsan papilloma virüsüne ilişkin bilgi eksikliği, genellikle düşük sağlık okuryazarlığı ile ilişkili olup, bireylerin HPV aşısının kabulü ve kullanım oranları üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir. Sağlık okuryazarlığı yetersizliği, bireylerin sağlıklı ilgili doğru kararlar almasını zorlaştırarak, aşılama ve tarama programlarına katılımın düşük olmasına neden olabilir (28).

Çalışmada diğer bulgu, çalışanların büyük çoğunluğu kendisine veya çocuğuna HPV aşısı yaptırmamıştı. İnsan papilloma virüsü aşısına yönelik sağlık personelinin bilgi ve inanç düzeylerini inceleyen bir çalışmada ($n=209$), katılımcıların büyük çoğunluğunun aşısı duyduğu, ancak kendileri, partnerleri veya çocukları için aşı yaptıрма oranlarının düşük olduğu vurgulanmıştır (29). Literatürde, HPV aşısına yönelik tutumlarının yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi ve gelir durumu gibi sosyodemografik özellikler, sağlık okuryazarlığı ve bilgi düzeyleriyle anlamlı şekilde ilişkili olduğu belirtilmiştir (30–32). Bu sonuç, Türkiye'de HPV aşısının ulusal aşı programında yer almaması, maliyetinin yüksek olması, aşya yönelik bilgi eksikliği ve uygulama kapsamının sınırlı olmasıyla ilişkili olabilir.

Mevcut çalışmada katılımcıların HPV-BÖ genel bilgi düzeylerinin düşük olduğu ($15,71 \pm 5,47$), HPV tarama testleri, HPV aşıları ve mevcut aşılama programlarına yönelik bilgilerinin ise oldukça yetersiz olduğu görülmüştür. Yarıcı ve ark. tarafından 18–45 yaş aralığındaki yetişkinlerin HPV hakkındaki bilgileri ve HPV aşısına ilişkin tutum ve inançlarının incelendiği çalışmada, HPV-BÖ genel puanının ortalaması $16,42 \pm 11,73$ olarak belirtilirken katılımcıların özellikle mevcut HPV aşılama programı hakkında bilgilerinin daha düşük olduğu vurgulanmıştır (33). Benzer şekilde yapılan bazı çalışmalarda da bilgi seviyesinin istenilen düzeyde olmadığı belirtilmiştir. Örneğin, askeri personelin HPV hakkındaki bilgi düzeyini değerlendiren bir çalışmada ($n=390$), katılımcıların HPV bilgi ölçeğinden aldıkları puan ortalaması ($4,89 \pm 6,43$) oldukça düşük olduğu belirlenmiştir (34). Üreme çağındaki kadınların HPV hakkındaki bilgi düzeylerinin incelendiği bir çalışmada ise ($n=500$), kadınların genel olarak bilgilerinin yetersiz olduğu

vurgulanmıştır (35). Mevcut çalışmada HPV-BÖ puanlarında cinsiyet, eğitim durumu, gelir düzeyi, mesleki durum ve çocuk sahibi olma açısından anlamlı farklılıklar saptanmıştır. İlgili literatür, HPV farkındalığının belirli sosyodemografik faktörlerle pozitif yönde ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin, HPV farkındalığının kadın cinsiyeti, sağlık çalışanı olma durumu ve yüksek eğitim düzeyi ile anlamlı şekilde ilişkili olduğu belirtilmektedir (36). Aslan ve Bakan'ın sağlık eğitimi alan üniversite öğrencileri üzerinde yürüttüğü tanımlayıcı bir araştırmada, erkek öğrencilerin HPV bilgi düzeyi puan ortalamalarının düşük olduğu rapor edilmiştir (37). Türkiye'de yapılan toplum tabanlı çalışmaları içeren bir çalışmada, HPV ve aşısı hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinin değişkenlik gösterse de genellikle düşük seviyelerde olduğu (%3,8–57) vurgulanmıştır. Aynı incelemede, HPV aşısı hakkında bilgi sahibi olma durumunun eğitim ve gelir düzeyleriyle doğru orantılı olduğu bildirilmiştir (38). Örneğin, Aydın ve Bal'ın çalışmasında yüksek eğitim düzeyine sahip kadınların HPV enfeksiyonuna ilişkin bilgi ve farkındalıklarının anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirtilmiştir (35). Benzer şekilde, Kops ve ark.'nın çalışmasında, eğitim düzeyinin HPV'ye ilişkin davranış ve tutumları etkileyen önemli bir faktör olduğu vurgulanmıştır (17). ABD Ulusal Kanser Enstitüsü tarafından yapılan kesitsel bir çalışmada ise, yüksek eğitim düzeyi (özellikle üniversite mezunu olma veya akademik derece sahibi olma) ve gelir düzeyi (yıllık 50.000 doların üzerinde kazanç) ile HPV hakkında bilgi sahibi olma arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (39). Bu bulgunun sonuçları, literatür ile tutarlıdır. Ek olarak, katılımcılarda HPV tarama testleri ve HPV aşısı ile ilgili sorulara verilen doğru cevap oranının düşük olmasının altında yatan neden, Türkiye'de hastalığa yönelik bağışıklama ve tarama programlarının henüz sağlık sistemine entegre edilmemiş olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma nispeten küçük bir örneklem üzerinde gerçekleştirildiğinden, bulguların genellenebilirliği sınırlıdır. Katılım oranının beklenenden düşük olması, HPV konusundaki farkındalık eksikliği, mahremiyetle ilgili endişeler ve zaman kısıtlamaları gibi çeşitli faktörlerle ilişkilendirilebilir. Ayrıca, çalışmada öz-bildirim yöntemi kullanıldığından bu durum sosyal kabul yanlılığı riskini beraberinde getirebilir. Katılımcılar, sosyal kaygılar nedeniyle gerçek bilgi paylaşmaktan kaçınmış veya yanıtlarda önyargılı davranmış olabilir. Gelecekteki araştırmaların daha geniş ve çeşitli örneklem gruplarında yürütülmesi, nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanılması ve deneysel müdahale stratejilerini içermesi önerilmektedir.

Sonuç

Bu çalışma, üniversite personelinin HPV-BÖ puan ortalamalarının düşük olduğunu, HPV tarama testi, aşısı ve mevcut HPV aşı programlarına ilişkin farkındalık düzeylerinin yetersiz olduğunu ortaya koydu. Elde edilen bulgular, HPV

enfeksiyonu, aşısı ve tarama testleri konusundaki bilgi eksikliğinin, aşılama programlarına katılım oranlarının düşüklüğüne katkıda bulunabileceğini göstermektedir. Üniversiteler, toplum sağlığını doğrudan etkileyen kurumlar olup, burada çalışan bireylerin HPV enfeksiyonu ve aşısına ilişkin farkındalık düzeylerinin düşük olması, toplum genelinde doğru bilginin yayılması ve aşılama oranlarının artırılması açısından önemli bir engel teşkil edebilir. Bu doğrultuda, HPV enfeksiyonu ve aşısı konusundaki farkındalığın artırılması ve bireylerde olumlu davranış değişikliği oluşturulması amacıyla hizmet içi eğitim programlarının geliştirilmesi ve uygulanması önerilebilir. Ayrıca, eğitim programlarının planlanmasında, bireylerin eğitim düzeyi, algılanan gelir durumu ve cinsiyet gibi demografik özellikleri göz önünde bulundurulmalı ve hedef kitlenin ihtiyaçlarına uygun içeriklerin oluşturulması önerilmektedir.

Etik Kurul Onayı: Çalışma Şırnak Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'ndan 03.11.2024 tarih ve 2024-E.115774-115077 karar sayısı ile onay almıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımızdır.

Yazar Katkıları: Fikir - M.K; Tasarım - M.K; Denetleme - M.K; Veri Toplama/İşleme: M.K; Analiz ve Yorum- M.K; Literatür Taraması - M.K; Yazıyı Yazan - M.K; Eleştirel İnceleme - M.K

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Yoktur.

Kaynaklar

- Human papillomavirus and cancer [Internet]. [cited: 2025 Mar 8]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/human-papillomavirus-and-cancer>
- Soheili M, Keyvani H, Soheili M, Nasser S. Human papilloma virus: a review study of epidemiology, carcinogenesis, diagnostic methods, and treatment of all HPV-related cancers. *Med J Islam Repub Iran*. 2021;35:65. <https://doi.org/10.47176/mjiri.35.65>
- Han JJ, Beltran TH, Song JW, Klaric J, Choi YS. Prevalence of genital human papillomavirus infection and human papillomavirus vaccination rates among US adult men national health and nutrition examination survey (NHANES) 2013-2014. *JAMA Oncol*. 2017;3(6):810-816. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2016.6192>
- Kisa S, Kisa A. Religious beliefs and practices toward HPV vaccine acceptance in Islamic countries: A scoping review. *PLoS One* [Internet]. 2024;19(8):1-19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0309597>
- Naidoo D, Govender K, Mantell JE. Breaking barriers: why including boys and men is key to HPV prevention. *BMC Med*. 2024;22(1):525. <https://doi.org/10.1186/s12916-024-03701-8>
- Iravani K, Bakhshi F, Doostkam A, Malekmakan L, Tale M, Jafari P, et al. Detection of human papillomavirus (HPV) DNA in benign laryngeal lesions and role of cigarette smoking as an inducing factor. *Virus Disease*. 2021;32:255-259. <https://doi.org/10.1007/s13337-021-00661-y>
- Rodríguez-Álvarez MI, Gómez-Urquiza JL, Husein-El Ahmed H, Albendín-García L, Gómez-Salgado J, Cañadas-de la Fuente GA. Prevalence and risk factors of human papillomavirus in male patients: a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(10):2210. <https://doi.org/10.3390/ijerph15102210>
- Saslow D, Andrews KS, Manassaram-Baptiste D, Loomer L, Lam KE, Fisher-Borne M, et al. Human papillomavirus vaccination guideline update: American Cancer Society guideline endorsement. *CA Cancer J Clin*. 2016;66(5):375-385. <https://doi.org/10.3322/caac.21355>
- WHO Immunization Data portal - Global [Internet]. [cited: 2025 Mar 9]. Available from: <https://immunizationdata.who.int/>
- Bozkurt FD, Özdemir S. Validity and reliability of a Turkish version of the human papillomavirus knowledge scale: a methodological study. *J Turkish Ger Gynecol Assoc*. 2023;24(3):177. <https://doi.org/10.4274/jtgga.galenos.2023.2022-10-9>
- Canfell K, Kim JJ, Brisson M, Keane A, Simms KT, Caruana M, et al. Mortality impact of achieving WHO cervical cancer elimination targets: a comparative modelling analysis in 78 low-income and lower-middle-income countries. *Lancet*. 2020;395(10224):591-603. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30157-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30157-4)
- Koliopoulos G, Nyaga VN, Santesso N, Bryant A, Martin-Hirsch PPL, Mustafa RA, et al. Cytology versus HPV testing for cervical cancer screening in the general population. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;10(8): CD008587. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008587.pub2>
- Afsah YR, Kaneko N. Barriers to cervical cancer screening faced by immigrant Muslim women: a systematic scoping review. *BMC Public Health* [Internet]. 2023;23(1):1-10. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17309-9>
- Tatari CR, Andersen B, Andersen B, Brogaard T, Badre-Esfahani SK, Badre-Esfahani SK, et al. Perceptions about cancer and barriers towards cancer screening among ethnic minority women in a deprived area in Denmark -a qualitative study. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1-10. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09037-1>
- Christie-de Jong F, Kotzur M, Amiri R, Ling J, Mooney JD, Robb KA. Qualitative evaluation of a codesigned faith-based intervention for Muslim women in Scotland to encourage uptake of breast, colorectal and cervical cancer screening. *BMJ Open*. 2022;12(5):e058739. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-058739>
- Dönmez S, Öztürk R, Kisa S, Karaoz Weller B, Zeyneloğlu S. Knowledge and perception of female nursing students about human papillomavirus (HPV), cervical cancer, and attitudes toward HPV vaccination. *J Am Coll Health*. 2019;67(5):410-417. <https://doi.org/10.1080/07448481.2018.1484364>
- Kops NL, Hohenberger GF, Bessel M, Horvath JDC, Domingues C, Maranhão AGK, et al. Knowledge about HPV and vaccination among young adult men and women: Results of a national survey. *Papillomavirus Res*. 2019;7:123-128. <https://doi.org/10.1016/j.pvr.2019.03.003>
- Wong LP, Wong P-F, Megat Hashim MMAA, Han L, Lin Y, Hu Z, et al. Multidimensional social and cultural norms influencing HPV vaccine hesitancy in Asia. *Hum Vaccin Immunother*. 2020;16(7):1611-1622. <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1756670>
- Zheng L, Wu J, Zheng M. Barriers to and facilitators of human papillomavirus vaccination among people aged 9 to 26 years: a systematic review. *Sex Transm Dis*. 2021;48(12):e255-e262. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000001407>
- Mello VM da S, Santos VCG dos, Baptista AD, Fonseca SC, Faria CA, Vitral CL, et al. Knowledge about human papillomavirus transmission and prevention among physicians in Rio de Janeiro state, Brazil. *Rev Assoc Med Bras*. 2023;69(4):e20220291. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20220291>
- Chankseliani M, Qoraboyev I, Gimranova D. Higher education contributing to local, national, and global development: new empirical and conceptual insights. *High Educ*. 2021;81(1):109-127. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00565-8>
- Şırnak Üniversitesi [Internet]. [cited 2025 Mar 8]. Available from: <https://www.sirnak.edu.tr/tr>
- Yazıcıoğlu Y, Erdoğan S. SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri [Internet]. Nadir Kitap;[cited 2022 Apr 14]. Available from: <https://www.nadirkitap.com/spss-uygulamali-bilimsel-arastirma-yontemleri-yahsi-yazicioglu-samiye-erdogan-kitap5881998.html>
- Dönmez E, Temiz G, Çalı Z, Üngör S, Kenan B, Ahmadi N. Üniversite Öğrencilerinin HPV Bilgi Düzeyi, Algı ve Tutumlarının Değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilim Derg*. 2024;13(4):1751-1766. <https://doi.org/10.37989/gumussagbil.1368359>
- Taumberger N, Joura EA, Arbyn M, Kyrgiou M, Schouli J, Gultekin M. Myths and fake messages about human papillomavirus (HPV) vaccination: answers from the ESGO Prevention Committee. *Int J Gynecol Cancer*. 2022;32(10):1316-1320. <https://doi.org/10.1136/ijgc-2022-003685>
- El-Daly MM, Faizo AA, Madkhali SA, Aldardeir NF, Badroon NA, Uthman NA, et al. Study of the prevalence of human papillomavirus genotypes in Jeddah, Saudi Arabia. *J Epidemiol Glob Health*. 2025;15(1):1-11. <https://doi.org/10.1007/s44197-025-00340-x>
- Azuogu BN, Umeokonkwo CD, Azuogu VC, Onwe OE, Okedo-Alex IN, Egbuji CC. Appraisal of willingness to vaccinate daughters with human papilloma virus vaccine and cervical cancer screening uptake among mothers of adolescent students in Abakaliki, Nigeria. *Niger J Clin Pract*. 2019;22(9):1286-1291. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_452_18
- Coombs NC, Campbell DG, Carangi J. A qualitative study of rural healthcare providers' views of social, cultural, and programmatic barriers to healthcare access. *BMC Health Serv Res*. 2022;22(1):438. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-07829-2>
- Güder S, Güder H. Sağlık personelinin HPV aşısı ile ilgili bilgi ve inanç düzeyinin araştırılması: kesitsel bir araştırma. *Türkiye Klinikleri J Dermatol*. 2022;32(1):37-46. <https://doi.org/10.5336/dermato.2021-86521>

30. Castro-Sánchez E, Chang PWS, Vila-Candel R, Escobedo AA, Holmes AH. Health literacy and infectious diseases: why does it matter? *Int J Infect Dis*. 2016;43:103–110. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2015.12.019>
31. Islam JY, Khatun F, Alam A, Sultana F, Bhuiyan A, Alam N, et al. Knowledge of cervical cancer and HPV vaccine in Bangladeshi women: a population based, cross-sectional study. *BMC Womens Health*. 2018;18(1):1–13. <https://doi.org/10.1186/s12905-018-0510-7>
32. Sopian MM, Shaaban J, Yusoff SSM, Mohamad WMZW. Knowledge, decision-making and acceptance of human papilloma virus vaccination among parents of primary school students in Kota Bharu, Kelantan, Malaysia. *APJCP*. 2018;19(6):1509.
33. Yarıcı F, Mammadov B. An analysis of the knowledge of adults aged between 18 and 45 on HPV along with their attitudes and beliefs about HPV vaccine: the Cyprus case. *BMC Womens Health*. 2023;23(1):70. <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02217-2>
34. Okan F, Kavici S, Dincel IM, Topcu K, Üstün S, Akkoç M. Erkek askeri personelin human papilloma virüsü tarama testi ve aşısına ilişkin bilgi düzeyleri. *Androl Bul*. 2023;25(3):159–166. <https://doi.org/10.24898/tandro.2023.18942>
35. Aydın A, Bal M. Üreme çağındaki kadınların HPV hakkındaki bilgi düzeyleri. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sağlık Bilim Fakültesi Derg*. 2025;3(2):142–153. <https://doi.org/10.61535/bseusbfd.1559279>
36. Amukugo HJ, Rungayi BR, Karera A. Awareness, knowledge, attitude and practices regarding human papilloma virus among female students at the University of Namibia. *Int J Healthc*. 2018;4(2):51–57. <https://doi.org/10.5430/ijh.v4n2p51>
37. Aslan G, Bakan AB. Identification of the knowledge level of students receiving health education about the human papilloma virus, screening tests, and human papilloma virus vaccination. *J Community Health*. 2021;46(2):428–433. <https://doi.org/10.1007/s10900-020-00888-8>
38. Özdemir S, Akkaya R, Karşahin KE. Analysis of community-based studies related with knowledge, awareness, attitude, and behaviors towards HPV and HPV vaccine published in Turkey: a systematic review. *J Turkish Ger Gynecol Assoc*. 2020;21(2):111–123. <https://doi.org/10.4274/jtgga.galenos.2019.2019.0071>
39. McBride KR, Singh S. Predictors of adults' knowledge and awareness of HPV, HPV-associated cancers, and the HPV vaccine: implications for health education. *Heal Educ Behav*. 2018;45(1):68–76. <https://doi.org/10.1177/1090198117709318>

Cerrahi Kliniklerinde Çalışan Hemşirelerin Birey Merkezli Perioperatif Hemşirelik Bakımının İncelenmesi

Investigation of Individual-Centered Perioperative Nursing Care of Nurses Working in Surgical Clinics

Serkan Demir¹, Durdane Yılmaz Güven²

¹Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Bilimi Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye

¹Karabük University, Graduate Education Institute, Department of Nursing Science, Karabük, Türkiye

²Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Karabük, Türkiye

²Karabük University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Karabük, Türkiye

ÖZ

Giriş: Birey merkezli bakım, perioperatif hemşirelik uygulamasında kaliteyi artırmak, geliştirmek için bakım standartlarının merkezinde yer alması gereken önemli bir etkidir. Bu kapsamda araştırma cerrahi kliniklerde çalışan hemşirelerin birey merkezli perioperatif hemşirelik bakımını incelemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metodlar: Araştırma tanımlayıcı, kesitsel tipte olan çalışma eğitim ve araştırma hastanesinde örneklem kriterlerine uygun 160 hemşire ile yapılmıştır. Veriler “Kişisel bilgi formu” ve “Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği” ile yüz yüze görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Verilerin analizinde ortalama, yüzde ve parametrik testlerden yararlanılmış olup istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi $p \leq 0,05$ olarak belirlenmiştir.

Bulgular: Çalışmaya katılan hemşirelerin yaş ortalamaları $32,49 \pm 8,12$; hemşirelikte çalışma yılı ortalamaları $10,23 \pm 8,32$; cerrahi klinikte çalışma yılı ortalamaları $6,16 \pm 6,13$ ’tür. Hemşirelerin BMPHÖ puanlarının ortalaması $84,23 \pm 9,02$ olduğu belirlenmiş olup BMPHÖ ve alt boyutu puanları, makale okuma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p < 0,05$). Aynı zamanda hemşirelerin BMPHÖ ve alt boyutu puanları ile kurs, eğitim ve kongreye katılım sağlamlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p < 0,05$). Çalışılan kliniğin Birey Merkezli Perioperatif Hemşirelik Ölçeği üzerinde etkili olduğu belirlendi ($p < 0,05$).

Sonuç: Çalışmaya katılan hemşirelerin birey merkezli perioperatif hemşirelik bakımı düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Birey merkezli perioperatif hemşirelik bakımı düzeyini makale okuma durumu ile kurs, eğitim ve kongrelere katılımları doğrultusunda anlamlı şekilde farklılaştığı saptanmıştır. Hemşirelerin birey merkezli bakım yaklaşımlarını geliştirmek amacıyla bilimsel yayınlara erişimlerinin teşvik edilmesi, mesleki gelişim etkinliklerine katılım olanaklarının artırılması ve klinik bazlı farklılıkları azaltmaya yönelik kurum içi eğitim programlarının yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Birey merkezli bakım, cerrahi hemşireliği, perioperatif bakım

ABSTRACT

Introduction: Person-centered care is an important factor that should be at the center of care standards to increase and improve quality in perioperative nursing practice. In this context, this study was conducted to examine the individual-centered perioperative nursing care of nurses working in surgical clinics.

Material and Methods: The descriptive, cross-sectional study was conducted in a training and research hospital with 160 nurses who met the sampling criteria. The data were collected with “Personal Information Form” and “Person-Centered Perioperative Nursing Scale” by face-to-face interview method. Mean, percentage and parametric tests were used to analyze the data and statistical significance level was determined as $p \leq 0,05$.

Results: The mean age of the nurses who participated in the study was $32,49 \pm 8,12$ years, the mean number of years working in nursing was $10,23 \pm 8,32$, and the mean number of years working in surgical clinic was $6,16 \pm 6,13$. The mean BMPQ score of the nurses was $84,23 \pm 9,02$ and BMPQ and its sub-dimension scores showed a statistically significant difference according to article reading status ($p < 0,05$). At the same time, there was a statistically significant difference between nurses’ BMPHQ and its subscale scores and their participation in courses, trainings and congresses ($p < 0,05$). It was determined that the clinic was effective on the Person-Centered Perioperative Nursing Scale ($p < 0,05$).

Conclusion: It was determined that the nurses participating in the study had high levels of person-centered perioperative nursing care. It was found that the level of individual-centered perioperative nursing care differed significantly in terms of article reading status and participation in courses, trainings and congresses. In order to improve nurses’ person-centered care approaches, it is recommended to encourage their access to scientific publications, increase their opportunities to participate in professional development activities, and expand in-house training programs to reduce clinic-based differences.

Keywords: Person-centered care, surgery nursing, perioperative nursing

Cite this article as: Demir S, Yılmaz Güven D. Cerrahi Kliniklerinde Çalışan Hemşirelerin Birey Merkezli Perioperatif Hemşirelik Bakımının İncelenmesi. YIU Sağlık Bil Derg 2025;6(3):72-77. https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1745037

Giriş

Sağlık alanında birey merkezli hemşirelik uzun bir tarihe sahiptir. Bu kavramın kökeni, bakımı hastalıktan ziyade hastaya odaklayarak tıptan ayıran Florence Nightingale'e dayanmaktadır (1). Birey terimi; insanın özelliklerini, davranış biçimlerini ve kendi yaşamını nasıl şekillendirip planladığını ifade etmektedir (2). Hemşirelikte birey merkezli yaklaşım, insan onuruna saygı gösterilmesi ve kişiliğin kabul edilmesi esasına dayanmaktadır. Hastanın bireysel özelliklerine, gereksinimlerine dikkat edilerek kaliteli ve etkin birey merkezli hemşirelik uygulanabilmektedir (3,4). Birey merkezli bakım (BMB), saygılı ve bireyselleştirilmiş bakım sunmaya yönelik holistik bir yaklaşımdır (5). Bu yaklaşım, terapötik yöntemler aracılığıyla bireylerin kendi sağlık bakım süreçlerine aktif şekilde katılımını ve karar alma süreçlerinde rol üstlenmesini desteklemektedir (6). Gerçek ihtiyaçlara bütüncül bir bakış açısıyla yanıt vermeye odaklanmakta, psikolojik, manevi ve sosyal boyutları dikkate alarak bireylerin değerlerini ve tercihlerini ön plana çıkarmaktadır. Böylece bireyselleştirilmiş, saygılı ve bütüncül bir bakım anlayışıyla, bireylerin kendi bakım süreçlerine katkı sağlamaları teşvik edilerek etkin ve kaliteli sağlık hizmeti sunulmaktadır (6-9).

Perioperatif hemşirelik, ameliyat öncesi (preoperatif), ameliyat sırasındaki (intraoperatif) ve ameliyat sonrası (postoperatif) dönemlerde bakım sağlayan hemşirelik uygulamaları olarak tanımlanmaktadır (10). Perioperatif bakım kavramı, ilk kez 1978 yılında Amerika'da Ameliyathane Hemşireleri Birliği (Association of Operating Room Nurses) tarafından tanımlanmış ve yapılandırılmıştır. Günümüzde "The Association of Perioperative Registered Nurses (AORN)" adını alan bu kuruluş, Perioperatif Hasta Odaklı Model'e (PPFM) dayalı birey merkezli perioperatif bakımın sunulmasını desteklemiş ve bu doğrultuda perioperatif hemşirelik standartlarının geliştirilmesine katkı sağlamıştır (11). Amerikan Ameliyathane Hemşireleri Birliği standartları doğrultusunda perioperatif hemşireler, hastaların fizyolojik, sosyal, kültürel ve ruhsal ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik bireyselleştirilmiş bir bakım planı hazırlamalı; planın geliştirilmesi ve uygulanması aşamalarında hastanın hedeflerine değer vermeli ve tercihlerine saygı göstermelidir (10). Hastaların bireyselliğine ve özerkliğine saygı temelinde sunulan birey merkezli perioperatif hemşirelik bakımı, cerrahi sürecin tüm aşamalarında ortaya çıkabilecek stresin olumsuz etkilerini azaltmakta ve iyileşme sürecini olumlu yönde etkilemektedir (12). Birey merkezli bakım, perioperatif hemşirelik uygulamalarında bakım kalitesinin artırılması ve sürekli geliştirilmesi açısından, hemşirelik bakım standartlarının merkezinde yer alması gereken temel bir unsurdur (10,13). Perioperatif dönemde birey merkezli bakım uygulamaları, hastanın iyileşme sürecini hızlandırarak hasta memnuniyetini artırmakta; aynı zamanda hastanede kalış süresini azaltarak sağlık hizmeti maliyetlerinde düşüş sağlamaktadır (6,14,15).

Literatür incelendiğinde, birey merkezli bakıma yönelik öneriler, derlemeler ve araştırma makalelerinin mevcut olduğu

görülmektedir. Uluslararası çalışmalarda yoğun bakım, ortopedi ve travmatoloji, ameliyathane gibi farklı klinik alanlarda birey merkezli bakımın önemi vurgulanmaktadır (16-18). Ülkemizde ise Boz ve Akgün (2019) infertilitede bakım, Bulduk ve ark. (2015) yaşlılarda acil bakım ve Toru (2020) bireyselleştirilmiş bakım konularında, farklı klinik alanlarda birey merkezli bakımın önemine dikkat çeken çalışmalar yayımlamışlardır (5,19,20) fakat cerrahi kliniklerde perioperatif hemşirelik alanında birey merkezli bakıma yönelik bilimsel çalışmalara rastlanılmamıştır. Bu doğrultuda çalışma cerrahi kliniklerde çalışan hemşirelerin birey merkezli perioperatif hemşirelik bakımının incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırma Soruları

1. Cerrahi kliniklerde çalışan hemşirelerin birey merkezli perioperatif hemşirelik düzeyi nasıldır?
2. Cerrahi kliniklerde çalışan hemşirelerin birey merkezli perioperatif hemşirelik bakımı sosyodemografik özelliklerine göre değişkenlik gösterir mi?

Materyal ve Metotlar

Araştırmanın Tipi

Araştırma tanımlayıcı kesitsel tipte yapılmıştır.

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini bir eğitim ve araştırma hastanesinin cerrahi kliniklerinde çalışan hemşireler 228 hemşire oluşturmıştır. Araştırmanın örneklemi ise Haziran-Ekim 2024 tarihleri arasında çalışmaya katılmayı kabul eden, en az altı aydır cerrahi kliniklerde çalışan, çalışmanın yapıldığı sürede izinli ve raporlu olmayan, veri toplama formunu eksiksiz tamamlayan hemşireler dâhil edilmiştir. Evreni bilinen örneklem hesaplama yöntemine göre %95 güven aralığı %5 hata payı ile çalışmaya 144 hemşirenin katılımı yeterlidir. Çalışma dâhil edilme kriterlerini karşılayan 160 hemşire ile tamamlanmıştır.

Veri Toplama Yöntemi ve Araçları

Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından hazırlanan literatüre dayalı bu formda; sağlık çalışanının kişisel bilgilerini içeren 11 soru yer almıştır. Bu sorulardan hemşirelerin sosyo-demografik özelliklerini içeren sorular; yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, görev tanımı incelenmiştir. Çalışma özelliklerini içeren sorular da ise cerrahi kliniklerde kaç yıldır çalıştığı, birey merkezli perioperatif hemşirelikle ilgili eğitim alıp alınmadığı, bireysel bakım hakkında düşüncelere yer verilmiştir.

Birey Merkezli Perioperatif Hemşirelik Ölçeği

'Person-Centered Perioperative Nursing (PCPON)' ölçeği, perioperatif hemşirelikte birey merkezli bakımın değerlendirilmesi amacıyla 2019 yılında Güney Kore'de

Soyeung Shin ve Jiyeon Kang tarafından İngilizce olarak geliştirilmiş olup, beşli likert tipinde ve 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin merhametli etkileşim (1. – 6. madde), saygı (7. – 11. madde), rahatlık sağlama (12. – 14. madde), bilgi paylaşımı (15. – 17. madde) ve hemşirelik uzmanlığı (18. – 20. madde) olmak beş alt boyutu bulunmaktadır. Ölçek; ‘1=hiçbir zaman’, ‘2=nadiren’, ‘3=ara sıra’, ‘4=sıklıkla’, ‘5=her zaman’ şeklinde puanlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 20, en yüksek puan ise 100’dür. Elde edilen puanın yüksekliği, perioperatif hemşirelik uygulamalarında birey merkezli bakımın yüksek düzeyde gerçekleştirildiğini göstermektedir. Ölçeğin Cronbach alpha değeri 0,90; her bir faktörünün Cronbach alpha ile temsil edilen iç tutarlılığı ise 0,76–0,88’dir (21). Bu çalışmada BMPHÖ’nün Cronbach alfa katsayısı 0,90 olarak bulunmuştur.

Verilerin Toplanması

Çalışma planı kapsamında, cerrahi kliniklerde çalışan hemşirelerle yüz yüze görüşme yöntemiyle veriler toplanmıştır. Katılımcılara istediklerinde çalışmadan ayrılacakları bilgisi verilip görüşme süreleri ortalama 10 dakika olduğu belirtilmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde “Statistical Package for Social Sciences” (IBM Sosyal Bilimlerde İstatistik Paket Programı –SPSS) sürüm 23 kullanılmıştır. Verilerin dağılımının normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov / Shapiro-Wilk testleri) ile belirlenmiştir. Veri gruplarının karşılaştırılmasında, parametrik test varsayımlarının karşılandığı durumlarda Independent Samples t-testi, varsayımların karşılanmadığı durumlarda ise Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Normal dağılıma uyan sayısal veriler ortalama ve standart sapma; normal dağılıma uymayan veriler ortanca ve çeyrekler arası açıklık olarak ifade edildi. Nominal ve ordinal değişkenler sayı (n) ve yüzde (%) olarak belirtilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi $p \leq 0,05$ olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın Etik Boyutu

Çalışma Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Kliniklerinde yürütülmüştür. Karabük Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan etik onay alınmıştır (Tarih: 30.03.2024, Sayı: E-77192459–050,99–331759). Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nden kurum izni alınmıştır (Tarih: 05.06.2024, No: 245699514). Tüm katılımcılar, çalışma hakkında bilgilendirilmiş olup, yazılı aydınlatılmış onamları alınmıştır.

Bulgular

Çalışmaya katılan hemşirelerin yaş ortalamaları $32,49 \pm 8,12$ iken hemşirelikte çalışma yılı ortalamaları $10,23 \pm 8,32$ ve cerrahi klinikte çalışma yılı ortalamaları $6,16 \pm 6,13$ ’tür. Hemşirelerin

%73,8’i kadın, %61,9’u evli ve %86,9’unun lisans mezunu olduğu belirlenmiştir. (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmaya katılan hemşirelerin demografik ve klinik özellikleri

Değerlendirmeler	Cerrahi klinikte çalışan hemşireler (n=160) Ort ± SS
Yaş (yıl)	32,49±8,12
Hemşirelikte çalışma yılı	10,23±8,32
Cerrahi klinikte çalışma yılı	6,16±6,13
Değerlendirmeler	n (%)
Cinsiyet	
Kadın	114 (73,8)
Erkek	42 (26,3)
Medeni Durum	
Evli	99 (61,9)
Bekar	61 (38,1)
Eğitim Durumu	
Sağlık meslek lisesi	6 (3,8)
Lisans	139 (86,9)
Lisansüstü/Doktora	15 (9,4)
Çalışılan Klinik	
Acil Servis	76 (47,5)
Cerrahi yoğun bakım	31 (19,4)
Cerrahi Klinikler	53 (33,1)
Birey merkezli bakım eğitimi	
Evet	78 (48,8)
Hayır	82 (51,2)
Makale okuma	
Evet	50 (31,3)
Hayır	110 (68,8)
Kurs/eğitim/kongre katılımı	
Evet	38 (23,8)
Hayır	122 (76,3)

*Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

Çalışmaya katılan hemşirelerin BMPHÖ puanlarının ortalaması $84,23 \pm 9,02$ iken Merhametli etkileşim alt boyutunun $26,54 \pm 2,91$, Saygı alt boyutunun $22,14 \pm 2,36$, Rahatlık sağlama alt boyutunun $13,28 \pm 1,62$, Bilgi paylaşımı alt boyutunun $12,99 \pm 2,00$ ve Hemşirelik uzmanlığı alt boyutunun $9,27 \pm 2,87$ ’dir. (Tablo 2).

Çalışmada cinsiyet, medeni durum ile Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği ve alt boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Çalışmaya katılan hemşirelerin Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği ve alt boyutu puanları, makale okuma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p < 0,05$). Buna göre makale okuyan hemşirelerin Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği ve alt boyutu puanları makale okumayan hemşirelere göre anlamlı derecede daha yüksektir. Aynı zamanda çalışmaya katılan hemşirelerin Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği ve alt boyutu puanları ile kurs, eğitim ve kongreye katılım sağlamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p < 0,05$). Buna göre kurs, eğitim ve kongreye katılım sağlayan hemşirelerin Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği ve alt boyutu puanları katılmayan hemşirelere göre anlamlı derecede daha fazladır (Tablo 3).

Çalışılan kliniğin Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği üzerinde etkili olduğu belirlendi ($p < 0,05$). Fark acil serviste çalışan hemşirelerin diğer kliniklerde çalışan hemşirelere

Tablo 2. Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeğinin toplam puanı ve alt boyut puanları

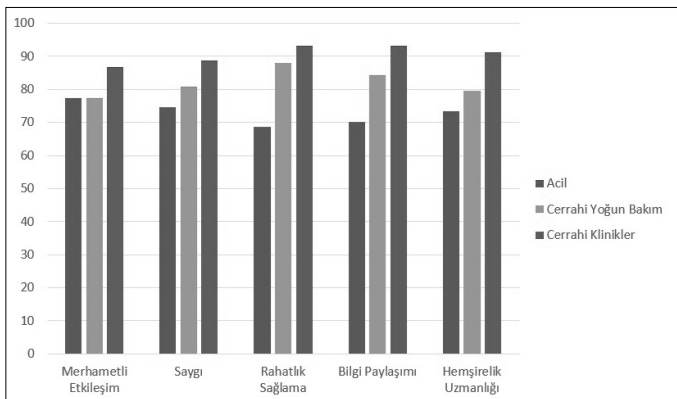
Değerlendirmeler	Ort ± SS	Median (min-max)	Cronbach alfa katsayısı
Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği	884,23±9,02	84 (58-100)	0,90
Merhametli etkileşim	26,54±2,91	27 (19-30)	0,839
Saygı	22,14±2,36	22 (16-25)	0,782
Rahatlık sağlama	13,28±1,62	14 (9-15)	0,841
Bilgi paylaşımı	12,99±2,00	13 (6-15)	0,824
Hemşirelik uzmanlığı	9,27±2,87	9 (3-15)	0,784

*Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, min: Minimum, max: Maksimum

Tablo 3. Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği toplam puanı ve alt boyutu puanları ile sosyodemografik özelliklerin karşılaştırılması

	BMPHÖ	Merhametli etkileşim	Saygı	Rahatlık sağlama	Bilgi paylaşımı	Hemşirelik uzmanlığı
Cinsiyet						
Kadın	83,56	80,62	83,65	84,61	83,07	82,79
Erkek	71,89	80,15	71,65	68,95	73,27	74,06
<i>p</i>	0,161	0,954	0,144	0,051	0,223	0,291
Medeni durum						
Evli	85,75	84,73	83,88	82,75	85,18	84,61
Bekar	71,98	73,63	75,02	76,84	72,91	73,84
<i>p</i>	0,068	0,135	0,233	0,416	0,093	0,151
Birey merkezli bakım eğitimi						
Evet	81,79	80,71	77,33	79,59	79,74	86,38
Hayır	79,27	80,30	83,52	81,40	81,23	74,91
<i>p</i>	0,730	0,954	0,391	0,795	0,834	0,115
Makale okuma						
Evet	100,73	95,16	96,04	95,47	94,39	99,26
Hayır	71,30	73,84	73,44	73,70	74,19	71,97
<i>p</i>	0,001*	0,006**	0,004**	0,004**	0,008**	0,001**
Kurs/eğitim ve kongre katılımı						
Evet	101,42	93,76	98,49	95,32	93,80	97,82
Hayır	73,98	76,37	74,90	75,89	76,36	75,11
<i>p</i>	0,001**	0,040**	0,005**	0,019**	0,036**	0,008**

* p<0,001; ** p<0,005; *** Mann-Whitney-U test

**Şekil 1.** Çalışılan kliniğe göre birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği toplam puanı ve alt boyut puan ortalamaları

göre Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği puanlarının düşük olmasından kaynaklanmıştır. Ek olarak çalışılan kliniğin Rahatlık sağlama alt puanı üzerinde de etkili olduğu belirlendi ($p<0,05$). Farklılık, acil serviste çalışan hemşirelerin Rahatlık sağlama alt puanı bakımından diğer gruplara göre düşük olmasından kaynaklanmıştır. Ayrıca çalışılan kliniğin Bilgi paylaşımı alt puanı üzerinde de etkili olduğu belirlendi ($p<0,05$). Bu farkın, acil serviste çalışan hemşirelerin Bilgi Paylaşımı alt puanı bakımından diğer kliniklerde çalışan hemşirelere göre düşük puan ortalama değerinden kaynaklandığı belirlenmiştir. Çalışılan kliniğin Merhametli Etkileşim, Saygı ve Hemşirelik Uzmanlığı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı saptanmıştır (Şekil 1).

Tartışma

Perioperatif dönem, hastanın hem fiziksel hem de psikososyal açıdan en hassas olduğu zaman dilimlerinden biridir. Bu süreçte hemşirelik bakımı, hastanın güvenliği, konforu ve iyileşme sürecinin etkinliği açısından hayati bir öneme sahiptir. Perioperatif dönemde, hastaların fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik gereksinimlerini karşılayarak sağlıklarını yeniden kazanmalarını sağlamak amacıyla bireyselleştirilmiş hemşirelik bakımının uygulanması gerekmektedir (2,10,22). Ayrıca, hastaların duyguları, inançları ve kaygıları dikkate alınarak sunulan perioperatif hemşirelik bakımı, hasta memnuniyetini artırmaktadır (22). Bu çalışmada cerrahi kliniklerde hasta bakımı deneyimlemiş olan hemşirelerin birey merkezli perioperatif bakıma ilişkin tutum ve davranışları incelenmiştir.

Çalışmaya katılan hemşirelerin demografik ve mesleki özellikleri ile Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği (BMPHÖ) ve alt boyutları değerlendirildiğinde katılımcı hemşirelerin yaş ortalaması $32,49 \pm 8,12$ olup, ortalama çalışma yılları ise hem hemşirelikte ($10,23 \pm 8,32$) hem de cerrahi klinikte ($6,16 \pm 6,13$) deneyim seviyelerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, katılımcıların klinik ortamda belirli bir tecrübe ve bilgi birikimine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Literatürde, genç hemşirelerin klinik deneyim kazanma sürecinde olduğu ve deneyim arttıkça hasta bakımı kalitesinin yükseldiği birçok çalışma ile desteklenmektedir (23-25).

Çalışmanın önemli bulgularından biri, katılımcıların büyük çoğunluğunun kadın (%73,8) ve lisans mezunu (%86,9) olmasıdır. Bu sonuç, sağlık sektöründe kadınların hâkimiyetini ve hemşirelik eğitiminin genel olarak lisans seviyesinde olduğunu desteklemektedir. Ayrıca, yüksek eğitim seviyeleri ve evlilik durumu, hemşirelerin mesleki motivasyonlarını ve iş performanslarını olumlu yönde etkileyebilir. Literatür incelendiğinde Çin'deki bir başka çalışmada lisans eğitimine sahip hemşirelerin, daha düşük düzeyde eğitime sahip hemşirelere göre görev performansında daha iyi olduğu rapor edilmiştir (26). Aynı şekilde Tayvan menşeli bir çalışmada evli hemşirelerin profesyonel bağlılık ve iş tatmini açısından evli olmayanlara göre anlamlı olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmüştür (27).

Çalışmada, BMPHÖ ve alt boyutlarının genel ortalaması $84,23 \pm 9,02$ olup, Cronbach alfa katsayısının 0,90 ile yüksek güvenilirlik gösterdiği saptanmıştır. Bu, ölçeğin iç tutarlılığının yüksek olduğunu ve güvenilir sonuçlar verdiğini göstermektedir. Ölçeğin alt boyutları arasında, en yüksek puan ortalamasına sahip olanlar "Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği Toplamı" ve "Hemşirelik uzmanlığı"dır. Ameliyathane hemşirelerinin öz duyarlılıkları ve birey merkezli perioperatif bakım arasındaki ilişkisinin değerlendirildiği çalışmada katılımcıların BMPHÖ puan ortalaması çalışmamıza benzer şekilde ($80,4 \pm 11,2$) bulunmuştur (28). Bu sonuçlar, katılımcıların perioperatif bakımda birey odaklı yaklaşıma önem verdiğini ve mesleki gelişimlerine

ilgilerinin yüksek olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca, cinsiyet ve medeni durum ile ölçek puanları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$), bu da farklı demografik özelliklere sahip hemşirelerin benzer tutumlara sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Öte yandan, makale okuma durumu ile Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği ve alt boyut puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Makale okuyan hemşirelerin, okumayanlara kıyasla daha yüksek puanlar aldığı görülmüştür. Kahraman ve ark. (2024) hemşirelik öğrencileri ile yaptığı çalışmada çalışmamıza benzer şekilde birey merkezli bakıma ilişkin makale okuma durumu ile ölçek alt boyutlarından duygusal etkileşim, rahatlık ve bilgi paylaşımı arasında anlamlı istatistiksel anlamlı fark olduğu ve makale okuyanların alt boyut puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$) (4). Bu durum, literatür bilgisinin ve sürekli eğitimlerin, hemşirelerin birey odaklı bakım yaklaşımlarını geliştirmelerine katkı sağladığını düşündürmektedir. Ayrıca, kurs, eğitim ve kongreye katılan hemşirelerin de bu ölçek ve alt boyutlarında anlamlı düzeyde yüksek puanlar aldığı belirlenmiştir ($p < 0,05$). Bu sonuçlar, sürekli mesleki gelişimin hemşirelerin birey merkezli bakım tutumlarını olumlu yönde etkilediğine işaret etmektedir.

Çalışmada, çalışılan klinik türünün, özellikle acil servis hemşirelerinin, diğer kliniklere göre düşük puanlar aldığı görülmüştür ($p < 0,05$). Acil servis ortamının hızlı ve yoğun temposu, hemşirelerin birey odaklı yaklaşıma yönelik tutum ve davranışlarını olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, acil serviste çalışan hemşirelerin "Rahatlık sağlama" ve "Bilgi paylaşımı" alt puanlarında da anlamlı düşük düzeyler saptanmıştır. Avustralya'da acil servis triyajı ve bekleme odasındaki hemşirelerin birey merkezli bakıma ilişkin bakış açılarının incelendiği çalışmada zaman kısıtlaması, hasta yoğunluğunun fazla olması, yetersiz personel ve çevresel kısıtlamalar nedeniyle birey merkezli hasta bakımının sağlanmasının zor olduğu bildirilmiştir (29). Bu, acil servisin yapısal ve işleyiş özelliklerinin, bilgi akışını ve hasta-hemşire ilişkisini olumsuz yönde etkileyebileceği düşündürmektedir. Bu sonuçlar, acil servislerin özelliğine uygun eğitimler düzenlenmesi ve ortamın iyileştirilmesi gerekliliğine işaret etmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Cerrahi kliniklerde çalışan hemşirelerin birey merkezli perioperatif hemşirelik bakımını incelemek amacıyla yapılan bu çalışma hemşirelerin demografik özellikleri ve mesleki deneyimleri ile Birey merkezli perioperatif hemşirelik ölçeği (BMPHÖ) ve alt boyutları arasındaki ilişkileri ortaya koymuştur. Analizler sonucu, cinsiyet ve medeni durum ile Birey merkezli hemşirelik ölçeği toplam puanı ve alt boyut puanları arasında anlamlı fark bulunmazken, makale okuma ve eğitim faaliyetlerine katılım gibi etkinliklerin bu ölçek puanlarını olumlu yönde etkilediği saptanmıştır. Makale okuyan

ve eğitimlere katılan hemşirelerin, makale okumayan ve katılım sağlamayanlara göre hem Birey merkezli hemşirelik ölçeği puanları hem de alt boyut puanları anlamlı derecede daha yüksektir. Ayrıca, çalışılan klinik ve klinikteki çalışma ortamı da bu skorlar üzerinde önemli etkilere sahiptir; özellikle acil servis hemşirelerinin hem genel Birey merkezli hemşirelik ölçeği toplam puanları hem de rahatlık sağlama ve bilgi paylaşımı alt puanlarının diğer kliniklere kıyasla düşük olduğu belirlenmiştir.

Bu sonuçlar doğrultusunda makale okuma ve eğitimlere katılımın Birey merkezli hemşirelik ölçeği puanı ve alt boyutlarına olumlu katkı sağladığı göz önüne alındığında, hemşirelerin mesleki gelişimini desteklemek amacıyla düzenli eğitim programları, kongre ve seminerlerin artırılabilir. Acil serviste çalışan hemşirelerin hem Birey merkezli hemşirelik ölçeği toplam puanı hem de alt boyutlarda düşük puanlar göstermesi, bu ortamda çalışanların karşılaştıkları zorluklar ve ihtiyaçlara özel çözümler geliştirilmesini gerektirmektedir. Personel motivasyonunu artırmaya yönelik uygun çalışma ortamları ve psikososyal desteklerin sağlanması faydalı olabilir. Ayrıca Bilgi paylaşımı alt boyut puanının klinik ve çalışma ortamına göre farklılık göstermesi sonucu, iletişimi güçlendirmek amacıyla çeşitli iletişim teknikleri ve iletişim eğitimleri düzenlenebilir. Ayrıca farklı kliniklerde görev yapan hemşireler arasında mesleki gelişim programlarının birey merkezli bakım üzerindeki etkilerini deneysel veya yarı deneysel tasarımla incelemesi ve birey merkezli hemşirelik bakımını artırmaya yönelik uzun dönemli izlem çalışmaları yapılması önerilmektedir.

Etik Kurul Onayı: Çalışma Karabük Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 30.03.2024 tarih ve E-77192459-050,99-331759 karar sayısı ile onay almıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - D.Y.G, S.D; Tasarım - D.Y.G, S.D; Denetleme - D.Y.G; Veri Toplama/ İşleme: S.D; Analiz ve Yorum- D.Y.G, S.D; Literatür Taraması - D.Y.G, S.D; Yazıyı Yazan - D.Y.G, S.D; Eleştirel İnceleme - D.Y.G

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Yoktur.

Kaynaklar

- Morgan S, Yoder LH. A concept analysis of person-centered care. *J Holist Nurs.* 2011;30(1):6-15. <https://doi.org/10.1177/0898010111412189>
- Arakelian E, Swenne CL, Lindberg S, Rudolfsson G, von Vogelsang AC. The meaning of person-centred care in the perioperative nursing context from the patient's perspective -an integrative review. *J Clin Nurs.* 2017;26(17-18):2527-2544. <https://doi.org/10.1111/jocn.13639>
- Hasanoğlu F, Bulut Y, Mollaoglu M. Determination of patient-centered care competences of responsible nurses. *J Health Pro Res.* 2023;5(2):96-102. <https://doi.org/10.57224/jhpr.1219030>
- Kahraman H, Maraş G, Yücel Kaçmaz H. Hemşirelik öğrencilerinin birey merkezli perioperatif bakım tutum ve davranışları: kesitsel bir çalışma. *KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Derg.* 2024;5(1):26-38. <https://doi.org/10.59244/ktokusbd.1424188>
- Boz İ, Akgün M. İnfertilitede birey merkezli bakım yaklaşımı. *Hemşirelik Eğitim ve Araştırma Derg.* 2019;16(2):170-175. <https://doi.org/10.5222/HEAD.2019.170>
- Delaney LJ. Patient-centred care as an approach to improving health care in Australia. *Collegian.* 2017;25(1):119-123. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2017.02.005>

- Ceylan B. Hemşirelikte bireyselleştirilmiş bakım I. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Derg. 2014;30(3):59-67.
- Papastavrou E, Acaroglu R, Sendir M, Berg A, Efstathiou G, Idvall E, et al. The relationship between individualized care and the practice environment: an international study. *Int J Nurs Stud.* 2015;52(1):121-133. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.05.008>
- Olsson L-E, Ung EJ, Swedberg K, Ekman I. Efficacy of person-centred care as an intervention in controlled trials -a systematic review. *J Clin Nurs.* 2013;22(3-4):456-465. <https://doi.org/10.1111/jocn.12039>
- AORN, Association of Perioperative Registered Nurses (2021). Perioperative Nursing: Scope and Standards of Practice.
- Blomberg A-C, Bisholt B, Lindwall L. Responsibility for patient care in perioperative practice. *Nursing Open.* 2018;5:414-421. <https://doi.org/10.1002/nop2.153>
- Acaroglu R, Sendir M, Kaya H, Sosyal E. Bireyselleştirilmiş hemşirelik bakımının hasta memnuniyeti ve sağlığa ilişkin yaşam kalitesine etkisi. *Florence Nightingale J Nurs.* 2007;15(59):61-67.
- Sundqvist AS, Nilsson U, Holmfur M, Anderzén-Carlsson A. Promoting person-centred care in the perioperative setting through patient advocacy: An observational study. *J Clin Nurs.* 2018;27(11-12):2403-2415. <https://doi.org/10.1111/jocn.14181>
- McEvoy MD, Wanderer JP, King AB, Geiger TM, Tiwari V, Terekhov M, et al. A perioperative consult service results in reduction in cost and length of stay for colorectal surgical patients: evidence from a healthcare redesign project. *Periop Med (Lond).* 2016;5:3. <https://doi.org/10.1186/s13741-016-0028-1>
- Şahin G, Başak T. Perioperatif hemşirelik bakımının hemşire ve hastalar tarafından değerlendirilmesi. *Uluslararası Hakemli Hemşirelik Araştırmaları Derg.* 2018;13:82-103. <https://doi.org/10.17371/UHD.2018.2.7>
- Sivanathan M, Rabes C. Fast-track and person-centred care in geriatric traumatology in a German-speaking Swiss hospital-A practice development project. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing.* 2023;51:101065. <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2023.101065>
- Gao W, Plummer V, McKenna L. International operating room nurses' challenges in providing person-centered care during organ procurement surgery. *J Perianesth Nurs.* 2020;35(4):417-422. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2019.12.005>
- Kang J, Yun S. Effects of person-centred care and intensive care experience on post-intensive care syndrome in critical care survivors: a multi-centre prospective cohort study. *Asian Nursing Research.* 2025. [Article in Press] <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4263750/v1>
- Toru F. Hemşirelik uygulamalarının kilit noktası: bireyselleştirilmiş bakım. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Derg.* 2020;4(1):46-59.
- Bulduk S, Çetin H, Usta E. Birey merkezli yaklaşım yaşlıların acil bakımında olası mıdır? *JAREN.* 2015;1(1):45-50. <https://doi.org/10.5222/jaren.2015.045>
- Shin S, Kang J. Development and validation of a person-centered perioperative nursing scale. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci).* 2019;13(3):221-227. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2019.07.002>
- Kızılıçık Özkan Z, Dığın F, Dinlegör Sekmen I. Hastalarda perioperatif hemşirelik bakımı kalitesi ve etkileyen faktörler. *CBU-SBED.* 2023;10:26-32. <https://doi.org/10.34087/cbusbed.1147163>
- Irurita VF. Factors affecting the quality of nursing care: the patient's perspective. *Int J Nurs Pract.* 1999;5(2):86-94. <https://doi.org/10.1046/j.1440-172x.1999.00156.x>
- Yu M, Park CG, Lee S. Predictors of nurse-reported quality of care in neonatal intensive care units in Korea. *J Pediatr Nurs.* 2021;60:1-7. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2021.02.015>
- Göktepe N, Türkmen E, Fener İ, Yalçın B, Sarıköse S. Hemşirelerin bireysel, mesleki ve çalışma ortamı özelliklerinin bakım kalitesi algılarına etkisi. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Derg.* 2021;8(2):139-147. <https://doi.org/10.5222/SHYD.2021.54366>
- Zhang J, Xu F, Wu J, Du J, Ding J, Zhuang P, et al. The effect of the nurse-patient relationship on the job performance of nurses in tertiary public hospitals in China: a cross-sectional survey. *BMC Health Serv Res.* 2025;25(1):812. <https://doi.org/10.1186/s12913-025-12850-2>
- Hsu HC, Wang PY, Lin LH, Shih WM, Lin MH. Exploring the relationship between professional commitment and job satisfaction among nurses. *Workplace Health Saf.* 2015;63(9):392-398. <https://doi.org/10.1177/2165079915591400>
- Uzun E, Alpar Ecevit Ş. Ameliyathane hemşirelerinin öz duyarlılıkları ve birey merkezli perioperatif bakım arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Arel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Derg.* 2024;8(3):161-169.
- Janerka C, Leslie GD, Gill FJ, PCC ED Triage Group. A cross-sectional survey reporting nurses' perspectives of person-centred care at emergency department triage and waiting room in Australia. *Australas Emerg Care.* 2025;28(4):280-286. <https://doi.org/10.1111/hex.70442>

Hemşirelik Son Sınıf Öğrencilerinin Adli Hemşirelik Konusundaki Bilgi ve Görüşlerinin Belirlenmesi

Determining the Knowledge and Opinions of Senior Nursing Students on Forensic Nursing

Muazzez Şahbaz

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye
Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Nursing, Department of Fundamentals of Nursing, Aydın, Türkiye

ÖZ

Giriş: Bu araştırma, hemşirelik son sınıf öğrencilerinin Adli Hemşirelik konusundaki bilgi düzeyleri ile görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metodlar: Tanımlayıcı ve kesitsel türdeki bu araştırma, Mart-Nisan 2020 tarihleri arasında bir devlet üniversitesinin hemşirelik fakültesinde öğrenim gören 213 öğrenci ile yürütülmüştür. Veriler, literatüre dayalı olarak hazırlanan yapılandırılmış anket formu ile toplanmış; bulgular IBM Sosyal Bilimlerde İstatistik Paket Programı (SPSS) sürüm 22.0 kullanılarak tanımlayıcı istatistikler ve Ki-kare testi ile analiz edilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması $21,27 \pm 1,07$ 'dir. Öğrencilerin %80,3'ü Adli Hemşirelik hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtmiş; bu bilgiyi büyük oranda seçmeli dersler aracılığıyla edindiklerini ifade etmiştir. %64,3'ü Adli Hemşire olarak çalışmak istediklerini, %74,5'i ise daha fazla bilgi edinme gereksinimi duyduklarını bildirmiştir. Öğrencilerin %92'si lisans, %49,3'ü ise lisansüstü düzeyde Adli Hemşirelik derslerinin olması gerektiğini savunmuştur. Adli Hemşirelik dersi alma durumu ile bazı görüşler arasında anlamlı farklar saptanmıştır. Adli hemşire olarak çalışma isteği, Adli Hemşireliğin ayrı bir disiplin olarak değerlendirilmesi, adli olayla karşılaşma ve lisans/lisansüstü eğitimde bu derslerin yer alması gibi değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

Sonuç: Araştırma bulguları, hemşirelik öğrencilerinin Adli Hemşireliğe yönelik farkındalıklarının yüksek olduğunu ve bu alana olan ilgilerinin belirgin olduğunu göstermektedir. Hem lisans hem de lisansüstü müfredatlara Adli Hemşireliğin kuramsal ve uygulamalı yönleriyle entegre edilmesi önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Adli hemşirelik, hemşirelik öğrencileri, bilgi düzeyi, görüş

ABSTRACT

Introduction: This study was conducted to determine the knowledge and opinions of senior nursing students on forensic nursing.

Material and Methods: This descriptive, cross-sectional study was conducted with 213 students studying at the faculty of nursing at a state university between March and April 2020. Data were collected using a structured questionnaire prepared based on literature, and findings were analyzed using descriptive statistics and the chi-square test using IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) program version 22.0. Statistical significance was set at $p < 0,05$.

Results: The mean age of the participants was $21,27 \pm 1,07$ years. 80,3% of the students reported knowledge about forensic nursing, stating that they acquired this knowledge largely through elective courses. Ninety-two percent of students supported the need for undergraduate and 49,3% for graduate-level forensic nursing courses. Significant differences were found between some opinions and the status of taking a forensic nursing course. Statistically significant differences were found between variables such as desire to work as a forensic nurse, considering forensic nursing as a separate discipline, encountering forensic cases, and including these courses in undergraduate/graduate education ($p < 0,05$).

Conclusion: The research findings indicate that nursing students have a high awareness of forensic nursing and a clear interest in this field. It is recommended that the theoretical and practical aspects of forensic nursing be integrated into both undergraduate and graduate curricula.

Keywords: Forensic nursing, nursing students, knowledge level, opinion

Cite this article as: Şahbaz M. Hemşirelik Son Sınıf Öğrencilerinin Adli Hemşirelik Konusundaki Bilgi ve Görüşlerinin Belirlenmesi. YIU Sağlık Bil Derg 2025;6(3):78-86.
<https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1758199>

Giriş

Günümüzde profesyonel hemşirelik, yalnızca temel bakım hizmetleriyle sınırlı kalmayıp, teorik altyapısı ve bilimsel yönü giderek gelişen bir disiplin haline gelmiştir. Bu gelişim, hemşirelik mesleğinde çeşitli uzmanlık alanlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu uzmanlık alanlarından biri olan Adli Hemşirelik, hemşirelik bilgi ve becerilerinin adli bilimlerle bütünleştirilmesini içeren multidisipliner bir yaklaşımdır (1,2). Uluslararası Adli Hemşireler Birliği (International Association of Forensic Nurses-IAFN) Adli Hemşireliği, “Hemşirelerin temel eğitimlerini şiddet, travma ve diğer suç olgularının mağdur ve faillerinin değerlendirilmesinde, adli alanda bilimsel yöntemlerle kullanması” olarak tanımlamaktadır (3). Bir diğer ifadeyle Adli Hemşirelik, hemşirelik biliminin yasal süreçlerle entegrasyonunu sağlayan bir uzmanlık alanıdır. Bu alan; suç, şiddet, travmatik kazalar ve kriminal olaylarla ilişkili bireylerin muayenesi, adli delillerin toplanması, belgelenmesi ve ilgili mercilere ulaştırılması süreçlerinde etkin rol alır (4-7).

Hemşireler karşılaştıkları adli olgularda bireyi ilk gören, ailesi ya da yakınlarıyla ilk iletişime giren, muayene sırasında eşyalarına dokunan ve bireyden alınan laboratuvar örnekleri ile ilk temas eden kişilerdir (2,6-9). Adli Tıp alanında özel eğitim almış hemşirelerin, adaletin etkin ve hızlı bir şekilde sağlanmasına katkıda bulunmaları ve toplum huzurunun korunmasında sağlık ekibinin önemli bir parçası olmaları kaçınılmazdır. Ancak Türkiye’de Adli Hemşirelik alanında görev tanımı yapılmış ya da yasal olarak tanımlanmış hemşireler bulunmamaktadır (1,2,10). Bu durum, adli vakaların değerlendirilmesinde çoğunlukla özel eğitim almamış hemşirelerin rol almasına ve adli kanıtların toplanması, korunması ve belgelenmesinde eksikliklere neden olmaktadır (2,11,12). Bu eksiklikler, kanıtların gözden kaçması, kaybolması veya zarar görmesi gibi sorunlarla sonuçlanarak adli sürecin aksamasına, mahkemelerin hatalı ya da eksik karar vermesine yol açabilmektedir (2,11). Bu bağlamda, Adli Hemşireliğin mesleki standartlarının oluşturulması, eğitim programlarının geliştirilmesi ve yasal düzenlemelerin yapılması önemlidir (2,5,10,13). Yapılan araştırmalar, hemşirelik lisans programlarında eğitim gören öğrencilerin büyük çoğunluğunun adli olgularla karşılaşma deneyiminin sınırlı olduğunu ve adli kanıtların toplanması, saklanması ile ilgili uygulama becerilerinde ciddi eksiklikler bulunduğunu göstermektedir (1,5-7,11,14). Bu durumun temel nedenlerinden biri, hemşirelik müfredatlarında Adli Hemşirelik ile ilgili derslerin olmaması ya da yetersiz yer almasıdır. Bu eksiklik, bilgi boşluklarını ve uygulamadaki yetersizlikleri artırmaktadır. Bu bağlamda, hemşirelik eğitim programlarına Adli Hemşirelik derslerinin entegre edilmesi, uygulamalı eğitimlerin yaygınlaştırılması ve hizmet içi eğitimlerle hemşirelerin bu alandaki yeterliliklerinin artırılması büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, mesleğin akademik ve uygulamalı yönünü güçlendirmek amacıyla, yüksek lisans ve doktora düzeyinde Adli Hemşirelik alanında uzmanlaşmayı destekleyen programların geliştirilmesi gerekmektedir (6,7,11,15,16).

Hemşirelik öğrencilerinin Adli Hemşirelik ve uygulamalarına ilişkin bilgilendirilmesi ve konunun önemine dair farkındalıklarının oluşturulması önemlidir. Bu araştırmada, hemşirelik son sınıf öğrencilerinin Adli Hemşireliğe ilişkin bilgi düzeylerinin belirlenmesi, konu ile ilgili görüşlerinin saptanması amaçlanmıştır.

Bu doğrultuda çalışmanın alt problemleri;

1. Hemşirelik öğrencilerinin Adli Hemşirelik ile ilgili bilgileri nelerdir?
2. Hemşirelik öğrencilerinin Adli Hemşirelik ile ilgili görüşleri nelerdir? olarak belirlenmiştir.

Materyal ve Metodlar

Araştırmanın Amacı ve Tipi

Bu araştırma, Hemşirelik Fakültesinde öğrenim görmekte olan son sınıf öğrencilerinin Adli Hemşireliğe ilişkin bilgi düzeyleri ile görüşlerini belirlemek amacıyla yürütülmüş olup, tanımlayıcı ve kesitsel tipte bir çalışmadır.

Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma, Mart-Nisan 2020 tarihleri arasında Türkiye’de bulunan bir devlet üniversitesinin Hemşirelik Fakültesinde öğrenim gören son sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, belirlenen tarihler arasında ilgili üniversitenin Hemşirelik Fakültesinde öğrenim görmekte olan 269 son sınıf öğrencisi oluşturmuştur (n=269). Araştırmada örnekleme yöntemi kullanılmamış, evrenin tamamına ulaşılması hedeflenmiştir. Gönüllülük esasına göre yürütülen çalışmaya katılmayı kabul eden 213 öğrenci, evrenin %79,2’sini oluşturarak araştırmanın örneklemini meydana getirmiştir.

Araştırmanın örneklemini, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi’nde öğrenim görmekte olan son sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Çalışmaya dâhil edilme kriterleri; öğrencinin ilgili fakültede son sınıfta öğrenim görüyor olması ve araştırmaya katılmaya gönüllü olması şeklinde belirlenmiştir. Dışlanma kriterleri arasında ise aynı fakültede 1., 2. veya 3. sınıfta öğrenim görmek yer almaktadır. Ayrıca çalışmaya dâhil edilen öğrencilerden, veri toplama araçlarını eksik ya da hatalı dolduranlar araştırmadan çıkarılma kriteri kapsamında değerlendirilmiştir.

Veri Toplama Yöntemi ve Araçları

Araştırmanın verileri, literatür taraması doğrultusunda araştırmacı tarafından geliştirilen ve iki bölümden oluşan yapılandırılmış bir anket formu aracılığıyla toplanmıştır (1,6,13,17-19). Anket formunun ilk bölümünde, katılımcıların sosyo-demografik özelliklerine ilişkin yedi soru yer almaktadır.

İkinci bölüm ise, öğrencilerin Adli Hemşirelik konusundaki bilgi düzeyleri ve görüşlerini değerlendirmeye yönelik 23 sorudan oluşmaktadır. Toplam 30 sorudan oluşan anket formu, veri toplama aracının anlaşılabilirliğini ve uygulanabilirliğini değerlendirmek amacıyla evren dışında tutulan 10 öğrenciyle pilot uygulamaya tabi tutulmuştur. Ön uygulamadan elde edilen geri bildirimler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Düzenlemelerin ardından anket formu son haline getirilmiş ve veri toplama sürecinde kullanılmıştır.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülmesine başlamadan önce, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik onay alınmıştır (27.02.2020 tarihli ve 50107718-050,99 sayılı 2020/173 protokol nolu karar). Katılımcılara araştırmanın amacı, kapsamı ve gönüllülük esasına dayandığı konusunda gerekli bilgilendirme yapılmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden bireylerden sözlü onam alınmıştır. Araştırma sürecinde, Helsinki Bildirgesi'nde belirtilen etik ilkeler titizlikle gözetilmiştir.

Verilerin Toplanması

Veri toplama sürecine başlanmadan önce öğrencilere araştırmanın amacı, kapsamı ve süreç hakkında ayrıntılı bilgilendirme yapılmıştır. Katılımın tamamen gönüllülük esasına dayandığı belirtilmiş, katılımcılara diledikleri zaman çalışmadan çekilebilecekleri ifade edilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden öğrencilerden sözlü onam alınmış ve ardından anket formu uygulanmıştır. Anket formunun doldurulması ortalama 10 dakika sürmüştür. Araştırma, öğrencilere ders sorumlusu aracılığıyla duyurulmuş olup, veri toplama süreci ders saatlerinin başlamasından önce öğrencilerin eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde yürütülmüştür.

Verilerin Analizi

Toplanan veriler, IBM Sosyal Bilimlerde İstatistik Paket Programı (SPSS) sürüm 22.0 kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler (frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma) kullanılmış; değişkenler arasındaki ilişkiler ise Ki-kare testi (χ^2) ile analiz edilmiştir. Tüm istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma yalnızca bir üniversitenin hemşirelik fakültesinde gerçekleştirilmiş olup, sonuçlar yalnızca bu grubu temsil etmektedir. Dolayısıyla elde edilen bulgular tüm hemşirelik öğrencilerine genellenemez. Ayrıca, çalışmada veri toplama aracı olarak anket formunun kullanılması, öğrencilerin düşünce ve görüşlerini sınırlı bir çerçevede değerlendirmeye neden olmuştur. Bu yönüyle çalışma, yalnızca nicel bulgular üzerinden yorumlanmış ve nitel verilerle desteklenmemiştir.

Bulgular

Araştırmaya katılan hemşirelik son sınıf öğrencilerinin yaş ortalaması $21,27 \pm 1,07$ 'dir. Katılımcıların çoğunluğu kadın olup (%66,2) yarıdan fazlası Anadolu Lisesi mezunudur (%55,9). Öğrencilerin anne (%48,3) ve babalarının (%35,7) çoğunluğu ilkokul mezunudur. Annelerinin çoğu ev hanımı (%83,1), babaları ise (%44,1) işçidir. Öğrencilerin %4,7'si hemşire olarak çalışmaktadır ve %5,6'sının Adli Tıp alanında çalışan bir yakını bulunmaktadır (Tablo 1).

Araştırmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğu (%80,3) Adli Hemşirelik hakkında bilgi sahibi olduklarını belirtmiştir. Bu bilgiyi en çok seçmeli ders aracılığıyla (%64,3) edindikleri; ardından internet (%21,3), kongre/sempozyumlar (%10,7) ve radyo/TV (%3,9) kaynaklarının geldiği saptanmıştır. Öğrencilerin %62,4'ü Adli Hemşireliğin yeni bir kavram olmadığını düşünmektedir. Adli Hemşirelik denildiğinde katılımcıların aklına en çok gelen kavramlar hukuk (%60,1) ve otopsi (%57,3) olmuştur. Katılımcıların %32,4'ü şimdiye kadar adli bir olayla karşılaştıklarını bildirmiştir. En sık karşılaşılan olaylar arasında trafik kazaları (%58,9), intihar girişimi (%28,8), cinayet (%27,4), şiddet (%24,7) ve cinsel saldırı (%19,2) yer almaktadır (Tablo 2).

Araştırmaya katılan hemşirelik son sınıf öğrencilerinin %64,3'ü Adli Hemşire olarak çalışmak istediklerini belirtmiş; %74,5'i Adli Hemşirelik hakkında daha fazla bilgi edinmek istediklerini ifade etmiştir. Bu bilgi ihtiyacının temel nedenleri arasında klinik uygulamalarda adli vakalarla karşılaşma (%46,3), alana ilgi duyma (%34,7) ve bu alanda çalışmak isteme (%2,4) öne çıkmıştır.

Katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%92,0), hemşirelik lisans eğitiminde Adli Hemşirelik dersinin yer alması gerektiğini düşünmektedir. Ayrıca, %49,3'ü bu alanda lisansüstü eğitimin olmasını desteklemekte, %64,8'i ise lisansüstü eğitim almak istediğini belirtmektedir. Adli Hemşirelik eğitim düzeyine ilişkin olarak öğrencilerin %34,7'si temel mesleki eğitim sırasında dönemlik ders şeklinde verilmesini, %23,9'u ise hem temel eğitimde seçmeli ders olarak hem de mezuniyet sonrası yüksek lisans düzeyinde olmasını önermektedir.

Katılımcıların %89,2'si Adli Hemşirelerin hem temel sağlık bilimleri hem de hukuk bilgisine sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca %84'ü Adli Hemşireliğin ayrı bir disiplin olarak değerlendirilmesini savunurken, %92,5'i Türkiye'de Adli Hemşirelere gereksinim olduğunu ifade etmiştir. Bu gereksinimin nedenleri arasında, hemşirenin adli vakayla ilk karşılaşan sağlık personeli olması yer almaktadır. Ayrıca delillerin kaybolmasını önleme ve adli vakaya uygun yaklaşım sergileyebilme gibi gerekçeler de bu durumu desteklemektedir (Tablo 3).

Tablo1. Hemşirelik öğrencilerinin sosyodemografik özellikleri (n=213)		
Değişkenler	Sayı	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Kadın	141	66,2
Erkek	72	33,8
Mezun Olduğu Lise		
Temel Lise	60	28,2
Anadolu Lisesi	119	55,9
Sağlık Meslek Lisesi	18	8,5
Diğer	16	5,9
Anne Eğitim		
Okuryazar	37	17,4
İlkokul	103	48,3
Ortaokul	35	16,4
Lise	34	16,0
Lisans	4	1,9
Baba Eğitim		
Okuryazar	13	6,1
İlkokul	76	35,7
Ortaokul	48	22,5
Lise	61	28,6
Lisans	15	7,1
Anne Meslek		
Ev Hanımı	177	83,1
Memur	2	,9
İşçi	26	12,2
Emekli	8	3,8
Baba Meslek		
Memur	25	11,7
İşçi	94	44,1
Emekli	76	35,7
Çalışmıyor	18	8,5
Hemşire Olarak Çalışma Durumu		
Çalışıyor	10	4,7
Çalışmıyor	203	95,3
Adli Tıp Alanı İle İlgilenen Akraba Varlığı		
Var	12	5,6
Yok	201	94,4

Araştırmaya katılan öğrencilerin Adli Hemşirelik dersi alma durumları ile Adli Hemşirelik hakkında bilgi ve görüşleri karşılaştırıldığında; Türkiye’de Adli Hemşireye gereksinim olup olmadığı ve Adli Hemşireye neden gereksinim duyulduğu konularında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Ancak, Adli Hemşire olarak çalışmayı isteme, Adli Hemşireliğin ayrı bir disiplin olması gerektiği, adli olayla karşılaşma durumu, hem lisans hem de lisansüstü hemşirelik eğitiminde Adli Hemşirelikle ilgili derslerin bulunması ve lisansüstü eğitim yapmak isteme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar saptanmıştır ($p < 0,05$) (Tablo 4).

Tartışma

Bu araştırmanın bulguları, hemşirelik öğrencilerinin Adli Hemşireliğe yönelik bilgi düzeyleri, tutumları ve mesleki eğilimleri açısından önemli göstergeler sunmakta; Adli Hemşireliğin hemşirelik mesleği içinde giderek artan bir farkındalık ve ilgiyle karşılandığını ortaya koymaktadır. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun Adli Hemşireliği yalnızca temel hemşirelik uygulamalarının bir parçası olarak değil, aynı zamanda sağlık hizmetleriyle hukukun kesişim noktasında yer alan, multidisipliner bir uzmanlık alanı olarak değerlendirdikleri görülmektedir. Katılımcıların Adli Hemşireliğe yönelik olumlu yaklaşımları; bu alanda çalışmak istemeleri, lisans ve lisansüstü düzeyde eğitim talep etmeleri ve Adli Hemşireliğin ayrı bir disiplin olarak kabul edilmesi gerektiğine ilişkin görüşleriyle desteklenmektedir. Araştırma bulguları, öğrencilerin bilgi düzeyleri ile Adli Hemşireliğe ilişkin tutum ve mesleki

Tablo 2. Hemşirelik öğrencilerinin Adli Hemşirelik ile ilgili bilgileri (n=213)		
Değişkenler	Sayı	Yüzde (%)
Adli Hemşirelikle İlgili Bilgi Sahibi Olma Durumu		
Bilgim Var	171	80,3
Bilgim Yok	42	19,7
Adli Hemşirelikle İlgili Bilgiyi Nereden Aldınız*?		
İnternet	38	21,3
Kongre,Sempozyum	19	10,7
Seçmeli Ders	137	64,3
Radio/ Tv	7	3,9
Adli Hemşirelik Yeni Bir Kavram mı?		
Evet	53	24,9
Hayır	133	62,4
Bilmiyorum	27	12,7
Adli Hemşirelik Denilince Akla İlk Gelen Kavram*		
Otopsi	122	57,3
Hukuk	128	60,1
Dedektiflik	31	14,6
Suçlu	56	26,3
Adli Olayla Karşılaşma Durumu		
Evet	69	32,4
Hayır	144	67,6
Adli Olayla Karşılaştıysanız Hangi Olay*		
Cinsel Saldırı	14	19,2
Cinayet	20	27,4
Suicid	21	28,8
Trafik Kazası	43	58,9
Şiddet	18	24,7
Diğer	4	5,5

* Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Tablo 3. Hemşirelik öğrencilerinin Adli Hemşirelik ile ilgili görüşleri* (n=213)		
Değişkenler	Sayı	Yüzde (%)
Adli Hemşire Olarak Çalışmayı İsteme		
İstiyor	137	64,3
İstemiyor	76	35,7
Adli Hemşirelikle İlgili Bilgi İsteme		
Evet	158	74,5
Hayır	54	25,5
Adli Hemşirelikle İlgili Bilgi İsteme Nedeni*		
Klinik Uygulamalarda Adli Vakalarla Karşılaşma	82	46,3
Adli Hemşirelik Alanına İlgi Duyma	74	34,7
Adli Hemşire Olarak Çalışmayı İsteme	45	25,4
Hemşirelik Lisans Eğitiminde Adli Hemşirelik Dersi Olmalı mı?		
Evet	196	92,0
Hayır	17	8,0
Adli Hemşirelik Alanında Lisansüstü Eğitim Olmalı mı?		
Evet	105	49,3
Hayır	18	8,5
Bilmiyorum	90	42,3
Adli Hemşirelik Alanında Lisansüstü Eğitim Yapmak İster misiniz?		
Evet	138	64,8
Hayır	75	35,2
Adli Hemşirelik Eğitimi Hangi Düzeyde Olmalı		
Temel Mesleki Eğitim Sırasında Dönemlik Ders Olarak Yer Almalı	74	34,7
Temel Mesleki Eğitim Sırasında Seçmeli Ders Olmalı	51	23,9
Mezuniyet Sonrası En Az 60 Saatlik Sertifika Programı Olmalı	37	17,5
Mezuniyet Sonrası Yüksek Lisans Düzeyinde Olmalı	51	23,9
Adli Hemşireler Hangi Bilgilere Sahip Olmalı?		
Temel Sağlık Bilimleri	7	3,3
Hukuk	6	2,8
Temel Sağlık Bilimleri Ve Hukuk	190	89,2
Diğer	5	2,3
Bilmiyorum	5	2,3
Adli Hemşirelik Ayrı Bir Disiplin Olmalı mı?		
Evet	179	84,0
Hayır	34	16,0
Adli Hemşireye Türkiye’de Gerekseim Var mı?		
Evet	197	92,5
Hayır	16	7,5
Adli Hemşireye Neden Gerekseim Var		
Hemşirenin adli vakayla karşılaşan ilk sağlık personeli olması	55	38,7
Türkiye’de çok fazla adli vaka olması	87	61,3

Tablo 4. Hemşirelik öğrencilerin sosyodemografik özellikleriyle Adli Hemşirelik bilgi düzeylerinin ve görüşlerinin karşılaştırılması*						
	Adli Hemşirelik Dersi Alma Durumu				Test	p
	Alan		Almayan			
Değişkenler	n	%	n	%		
Adli Hemşire Olarak Çalışmayı İsteme					x² =10,275	p=0,006
İstiyor (n=137)	97	70,8	40	29,2		
İstemiyor (n=76)	39	51,3	37	48,7		
Hemşirelik Lisans Eğitiminde Adli Hemşirelik Dersi Olmalı mı?					x² =9,492	p=0,002
Evet (n=196)	131	66,8	65	33,2		
Hayır (n=17)	5	29,4	12	70,6		
Adli Hemşirelik Alanında Lisansüstü Eğitim Olmalı mı?					x² =26,242	p=0,001
Evet (n=105)	85	81,0	20	19,0		
Hayır(n=108)	51	47,2	57	52,8		
Adli Hemşirelik Alanında Lisansüstü Eğitim Yapmak İster misiniz?					x² =15,332	p=0,001
Evet(n=138)	101	73,2	37	26,8		
Hayır (n=75)	33	45,8	39	54,2		
Adli Hemşirelik Ayrı Bir Disiplin Olmalı mı?					x² =14,293	p=0,001
Evet (n=179)	124	69,3	55	30,7		
Hayır (n=34)	12	35,3	22	64,7		
Adli Hemşireye Türkiye’de Gerekseim Var mı?					x² =1,438	p=0,231
Evet (n=197)	128	65,0	69	35,0		
Hayır (n=16)	8	50,0	8	50,0		
Adli Hemşireye Neden Gerekseim Var					x² =2,690	p=0,101
Hemşirenin adli vakayla ilk karşılaşan sağlık personeli olması (n=55)	42	76,4	13	23,6		
Türkiye’de çok fazla adli vaka olması (n=87)	55	63,2	32	36,8		
* Birden fazla seçenek işaretlenmiştir						

* Birden fazla seçenek işaretlenmiştir

yönelimleri arasında anlamlı ilişkiler olduğunu ortaya koyarken, bu alandaki eğitimin kapsamının ve niteliğinin, öğrencilerin mesleki kararlarını doğrudan etkilediğini de göstermektedir. Bu bağlamda, elde edilen veriler yalnızca mevcut durumun değerlendirilmesi açısından değil, aynı zamanda Adli Hemşireliğin eğitim, istihdam ve mesleki gelişim alanlarında nasıl konumlandırılması gerektiğine dair önemli ipuçları sunmaktadır.

Araştırmamızda elde edilen bulgulara göre öğrencilerin büyük çoğunluğu (%80,3) Adli Hemşirelik alanında kendilerini yeterli bilgi düzeyinde gördüklerini belirtmiştir. Bu oran, literatürde yer alan bazı çalışmalarla karşılaştırıldığında daha yüksek bulunmuştur. (1,5-7,11,13,14,18). Bu farklılığın temel nedenlerinden biri, söz konusu çalışmalarda öğrencilerin Adli Hemşirelik dersini almamış olmalarıdır. Oysa çalışmamızda yer alan öğrencilerin büyük bir kısmı bu dersi almış olup, bu durum bilgi düzeylerinin yüksek çıkmasında etkili olmuş olabilir. Bu bulgu, hemşirelik öğrencilerinin Adli Hemşirelik konusuna yönelik farkındalığının yüksek olduğunu ve Adli Hemşirelik dersinin öğrencilere okutulmasının bilgi düzeyleri üzerinde olumlu etkileri olabileceğini göstermektedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğu (%80,3), Adli Hemşirelikle ilgili bilgi sahibi olduklarını belirtmiş, ancak bununla birlikte %74,5'i bu alanda daha fazla bilgi edinme ihtiyacı duyduklarını ifade etmiştir. Bu durum, öğrencilerin mevcut bilgileriyle yetinmeyip Adli Hemşirelik konusundaki yeterliliklerini sorguladıklarını göstermektedir. Öğrencilerin %46,3'ü bu bilgi edinme isteğinin temel nedeni olarak klinik uygulamalarda adli vakalarla karşılaşmalarını belirtmiştir. Bu bulgu, öğrencilerin Adli Hemşireliğe ilişkin farkındalıklarının yalnızca teorik düzeyde kalmadığını, sahada yaşanan gerçek vakalara dayalı olarak geliştiğini ortaya koymaktadır. Cerit ve Kazan (2018) tarafından yapılan bir çalışmada da öğrencilerin Adli Hemşirelikle ilgili teorik bilgileri yetersiz buldukları ve daha fazla klinik deneyime ihtiyaç duydukları bildirilmiştir (17). Benzer şekilde Küçükkaya ve Kahyaoglu (2018), hemşirelik öğrencilerinin adli vaka yönetimi konusunda bilgi eksikliklerinin, klinik ortamda yeterince rehberlik edilmemesinden kaynaklandığını vurgulamıştır (14). Bu bağlamda, Adli Hemşirelik eğitiminde teorik bilginin yanında uygulamalı eğitimin güçlendirilmesi gerektiği de önem arz etmektedir.

Araştırma kapsamında elde edilen bir diğer dikkat çekici bulgu, öğrencilerin %62,4'ünün Adli Hemşireliğin yeni bir kavram olmadığını ifade etmesidir. Adli Hemşireliğin hemşirelik mesleği içerisinde uzun süredir var olan bir uzmanlık alanı olduğuna dair farkındalık, öğrencilerin görüşlerine de yansımaktadır. Gerçekten de, Adli Hemşirelik sanılanın aksine yeni bir alan değildir; Adli Hemşireliğin tarihsel gelişimi incelendiğinde hemşirelerin 18. yüzyıldan itibaren adli olaylarla karşılaştıkları bildirilmektedir. Ancak ilk olarak 1987 yılında Dr. Harry McNamara, adli tıp bilgisi

yetersiz olan sağlık personelinin bilimsel araştırma sonuçlarını ve uygun şekilde kanıt toplanmasını olumsuz yönde etkilediğini belirterek, Adli Hemşireliğin klinik hemşirelik uygulamaları içinde yeni bir alan olarak yer alması gerektiğini ileri sürmüştür. Amerikan Adli Tıp Bilimleri Akademisi (American Academy of Forensic Science-AAFS) 1991 yılında Adli Hemşireliği bilimsel bir disiplin olarak kabul etmiştir. Türkiye’de ise Adli Hemşirelik kavramı 2000’li yıllardan itibaren gündeme gelmiş, çeşitli sempozyumlar ve yayınlarla tanıtılmış ve bazı üniversitelerde seçmeli ders olarak müfredata alınmıştır (8,19,20). 19 Nisan 2011 tarihinde Resmi Gazete’de (Sayı: 27910) yayımlanarak yürürlüğe giren Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik incelendiğinde, Adli Hemşireliğe ilişkin herhangi bir düzenlemeye yer verilmediği görülmektedir (21). Oysa adli olguların yönetiminde hemşirelik hizmetlerinin niteliğinin artırılabilmesi ve multidisipliner ekip içinde etkin rol alınabilmesi için ülkemizin bu alanda eğitilmiş hemşirelere gereksinim duyduğu açıktır.

Araştırmaya katılan öğrenciler, “Adli Tıp” denildiğinde akıllarına en çok “hukuk” (%60,1) ve “otopsi” (%57,3) kavramlarının geldiğini ifade etmiştir. “Hukuk” yanıtının ilk sırada yer alması, adli tıbbın yasal boyutu ile ilişkilendirilmesinin öğrenciler arasında yaygın olduğunu göstermektedir. Ancak öğrencilerin “otopsi” yanıtını ikinci sırada belirtmeleri dikkat çekicidir. Benzer şekilde, literatürde de hemşirelik öğrencilerinin Adli Hemşireliği sıklıkla otopsi kavramı ile eşleştirdiği belirtilmektedir (1,7,17). Oysa otopsi, doğrudan Adli Hemşirenin görev alanına girmemektedir (22). Bu bulgu, öğrencilerin Adli Hemşireliğe ilişkin kavramsal algılarında bazı yanlış anlamaların mevcut olduğunu düşündürmektedir. Adli Hemşirelik; adli olgularda delil toplama, mağdurun bakımını sağlama, olay yeri ile sağlık hizmetleri arasında köprü kurma gibi rolleri kapsayan özel bir alandır. Bu yanlış algının, Adli Hemşireliğe ilişkin bilgi eksikliğinden veya kavramların eğitim içeriklerinde yeterince açıklanmamasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Bu bağlamda, hemşirelik eğitim programlarında Adli Hemşireliğin görev kapsamının daha net vurgulanması gerektiği söylenebilir.

Öğrencilerin eğitim sürecinde adli olaylarla karşılaşma düzeyleri, Adli Hemşirelik farkındalığı ve uygulama becerileri açısından önemli bir göstergedir. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin %32,4'ü eğitim süreçleri boyunca en az bir kez adli bir olayla karşılaştığını belirtmiş; bu olayların büyük çoğunluğunu ise trafik kazaları (%58,9) oluşturmuştur. Çalışmamızda elde edilen bu bulgu literatürde yer alan benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında daha yüksek düzeydedir (1,6,7,11). Bu farklılığın birkaç nedene bağlı olabileceği düşünülmüştür. Öncelikle, söz konusu çalışmalarda yer alan öğrencilerin çoğunun Adli Hemşirelik dersi almamış olması, onların adli vakaları fark edememelerine ve bu nedenle farkındalık düzeylerinin düşük çıkmasına neden olmuş olabilir. Bununla birlikte, klinik uygulamalar sırasında adli vakaların

sağlık personeli tarafından yeterince tanımlanamaması ya da göz ardı edilmesi, öğrencilerin Adli Hemşirelik konusundaki farkındalıklarını olumsuz etkilemiş olabilir. Ayrıca çalışmamızda öğrencilerin yaklaşık üçte birinin (%32,4) eğitim süreçlerinde en az bir kez adli vakayla karşılaştığını belirtmiş olması, Adli Hemşirelik bilgisinin yalnızca bu alanda uzmanlaşmak isteyen hemşireler için değil, tüm hemşire adayları için temel bir bilgi alanı olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, hemşirelik eğitim programlarında hasta ve mağdur hakları ile etik sorumlulukların desteklenmesi büyük önem taşımaktadır (22). Böylece öğrencilerin sadece bilgi düzeyleri değil, aynı zamanda olaylara profesyonel ve etik yaklaşımları da güçlendirilmiş olacaktır.

Araştırmanın bulguları, öğrencilerin %64,3'ünün mezuniyet sonrasında Adli Hemşire olarak çalışmak istediklerini ortaya koymuştur. Bu durum, hemşirelik öğrencilerinin adli hemşireliğe yönelik ilgilerinin yüksek olduğunu ve bu alanda kariyer yapma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Öğrencilerin bu ilgisi, Adli Hemşirelik ders içeriklerinin etkili olduğunu ve alanın mesleki anlamda farkındalık yarattığını düşündürmektedir. Aynı zamanda, Adli Hemşireliğin yalnızca bir bilgi alanı değil, aynı zamanda bir uzmanlaşma sahası olarak değerlendirilmeye başlandığı da söylenebilir. Literatürde de benzer bulgular mevcuttur. Topçu ve Kazan (2018), hemşirelik öğrencilerinin önemli bir kısmının Adli Hemşireliği kariyer alanı olarak gördüğünü bildirmiştir (7). Abou Hashish (2024) ise hemşirelikte uzmanlaşma alanlarına yönelik artan ilginin, öğrencilere verilen yapılandırılmış eğitim ve uygulamalı deneyimlerle doğrudan ilişkili olduğunu vurgulamıştır (11).

Bununla birlikte, öğrencilerin Adli Hemşireliğe olan ilgisinin sürdürülebilirliği için bazı temel koşulların sağlanması gerekmektedir. Öncelikle, mezuniyet sonrasında Adli Hemşireler için istihdam alanlarının oluşturulması büyük önem taşımaktadır. Adli Tıp Kurumu, acil servisler, kadın doğum birimleri ve şiddet mağdurlarına yönelik merkezlerde Adli Hemşirelik pozisyonlarının açılması, bu alana yönelimi destekleyecektir (1). Ayrıca, Adli Hemşireliğe yönelik lisansüstü eğitim ve sertifikasyon programlarının yaygınlaştırılması, mesleki uzmanlaşma açısından gereklidir (7,14). Adli Hemşireliğin yasal statüsünün net biçimde tanımlanması ve görev tanımlarının sağlık mevzuatına dâhil edilmesi ise mesleğin kurumsallaşmasına katkı sunacaktır (5). Kurumsal politikalar çerçevesinde, adli vakalarda hemşirenin rolünü tanımlayan uygulama protokollerinin oluşturulması, alana olan güveni artıracaktır (11).

Adli Hemşireliğin hemşirelik eğitimi içindeki yeri, bu alanda yetişecek nitelikli insan gücünün oluşmasında belirleyici rol oynar. Araştırma bulgularına göre öğrencilerin büyük çoğunluğu, hem lisans (%92,0) hem de lisansüstü (%49,3) düzeyde Adli Hemşirelik dersinin müfredata dâhil edilmesini desteklemekte; ayrıca %34,7'si lisans düzeyinde bu dersin

zorunlu hale getirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bu bulgu, Adli Hemşireliğin yalnızca seçmeli bir ders değil, temel hemşirelik eğitiminin ayrılmaz bir parçası olması gerektiğine işaret etmektedir. Literatürde yapılan benzer çalışmalar da öğrencilerin Adli Hemşireliğe yönelik bilgi gereksinimlerinin yüksek olduğunu ve bu eğitimin örgün müfredatla desteklenmesinin önemini ortaya koymaktadır (6,7,11,13,14). Eğitim programlarında Adli Hemşireliğe daha fazla yer verilmesi, hemşirelik öğrencilerinin bu alandaki bilgi ve becerilerini sistematik olarak geliştirmelerine imkân tanıyacaktır. Bu sayede öğrenciler, adli vakalarla karşılaştıklarında daha donanımlı, bilinçli ve profesyonel müdahalelerde bulunabileceklerdir. Özellikle travma, şiddet, cinsel istismar gibi hassas durumlarda doğru ve etik yaklaşım sergilemek; delillerin korunması, doğru raporlama ve hukuki süreçlere uygun davranmak, hem mağdurların haklarının korunması hem de adaletin sağlanması açısından kritik öneme sahiptir (2,17). Ayrıca, Adli Hemşirelik eğitiminin zorunlu hale getirilmesi, mesleki farkındalığın artırılmasının yanı sıra sağlık sisteminde hasta güvenliğinin güçlendirilmesine de katkıda bulunacaktır. Çünkü Adli Hemşirelerin uzmanlaşması, sağlık kuruluşlarında adli vakaların yönetiminde standartların yükselmesine ve olası ihmallerin önlenmesine yardımcı olur (11). Bu nedenle, Adli Hemşireliğin hem lisans hem de lisansüstü müfredatlarda zorunlu ders olarak yer alması, sadece öğrencilerin eğitim beklentilerini karşılamakla kalmayıp, aynı zamanda toplumun adalet ve sağlık hakkının korunmasına da önemli katkılar sağlayacaktır.

Araştırmada öne çıkan önemli bulgulardan biri, öğrencilerin %89,2'sinin Adli Hemşirenin yalnızca temel sağlık bilgisiyle değil, aynı zamanda hukuk bilgisiyle de donanmış olması gerektiğini belirtmesidir. Bu görüş, Adli Hemşireliğin sağlık ve hukuk disiplinlerinin kesişiminde yer alan çok disiplinli bir alan olduğunu göstermektedir. Ayrıca, katılımcıların %84'ü Adli Hemşireliğin ayrı bir disiplin olarak kabul edilmesi gerektiğini ifade ederken, %92,5'i Türkiye'de Adli Hemşireliğe ciddi bir gereksinim olduğunu vurgulamıştır. Bu gereksinimin temel nedenleri arasında, hemşirenin adli vakalarla karşılaşan ilk sağlık personeli olması, delillerin kaybolmasını engelleme sorumluluğu ve adli vakalara uygun, titiz bir yaklaşım sergileyebilme yetkinliği bulunmaktadır. Literatürde de benzer şekilde, Adli Hemşirelerin hem sağlık hizmetlerinde hem de adli süreçlerde kritik bir rol üstlendiği ve bu nedenle kapsamlı sağlık ve hukuk bilgisine sahip olmalarının zorunlu olduğu vurgulanmaktadır (2,7,11,17).

Adli Hemşirelik dersini alma durumu ile öğrencilerin Adli Hemşirelik hakkındaki bilgi seviyeleri arasındaki ilişki, alanın eğitim sürecindeki önemini ortaya koymaktadır. Araştırma sonuçlarına göre, Türkiye'de Adli Hemşireye gereksinim olup olmadığı ve gereksinim nedenleri konularında bilgi sahibi olma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum, öğrencilerin bu temel konularda genel bir farkındalığa sahip olduğunu göstermektedir. Ancak

Adli Hemşire olarak çalışmayı isteme, Adli Hemşireliğin ayrı bir disiplin olarak kabul edilmesi, adli olaylarla karşılaşma deneyimi, hem lisans hem lisansüstü eğitimlerde Adli Hemşirelikle ilgili derslerin bulunması ve lisansüstü eğitim yapma isteği gibi daha spesifik tutum ve davranışlarda anlamlı farklılıklar görülmüştür. Benzer şekilde, literatürde yapılan çalışmalar da Adli Hemşirelik eğitimi almanın, öğrencilerin bu alana yönelik ilgi ve motivasyonlarını artırdığını ortaya koymaktadır (6,7). Özellikle, adli vakalarla karşılaşan öğrencilerin mesleki eğitimlerine olan ilgisinin arttığı ve bu alanda kendilerini daha donanımlı hissettikleri bildirilmektedir (14). Ayrıca, Adli Hemşireliğin ayrı bir disiplin olarak tanınmasının ve eğitim programlarında yer almasının, mesleki kimliğin güçlenmesine ve adli vakalara yönelik bilinçli müdahalenin artmasına katkı sağladığı ifade edilmektedir (1). Bu bağlamda, hem lisans hem de lisansüstü eğitim programlarında Adli Hemşirelik alanına yönelik derslerin yapılandırılması, öğrencilerin hem mesleki farkındalıklarını artırmakta hem de kariyer planlamalarına olumlu yansıtacaktır.

Sonuç

Araştırma bulguları, hemşirelik öğrencilerinin büyük çoğunluğunun (%80,3) Adli Hemşirelik konusunda bilgi sahibi olduğunu ve bu bilginin Adli Hemşirelik dersinin müfredatta yer almasıyla desteklendiğini göstermektedir. Öğrencilerin Adli Hemşirelik alanına yönelik ilgileri yüksek olup, mezuniyet sonrasında bu alanda çalışmayı istemeleri, mesleki kariyer planlamalarında Adli Hemşireliğin önemli bir uzmanlık alanı olarak kabul edildiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, öğrencilerin büyük bir kısmı Adli Hemşirelerin yalnızca sağlık bilgisi değil, aynı zamanda hukuk bilgisiyle de donanımlı olması gerektiğini belirtmiş, Adli Hemşireliğin ayrı bir disiplin olarak tanınmasını ve Türkiye’de bu alana duyulan ihtiyacın yüksek olduğunu vurgulamıştır. Adli Hemşirelik derslerinin hem lisans hem de lisansüstü eğitim programlarına dâhil edilmesi, öğrencilerin mesleki farkındalıklarını artırmakta ve adli vakalarla etkin mücadele için gerekli bilgi ve becerileri kazanmalarını sağlayacaktır.

Bununla birlikte, öğrencilerin Adli Hemşirelik alanındaki bilgi düzeylerinin ve uygulama becerilerinin artırılması için teorik bilginin yanında uygulamalı eğitimin de güçlendirilmesi önerilmektedir. Mevcut eğitim süreçlerinde adli vakalarla karşılaşma deneyiminin artırılması ve eğitim programlarının bu doğrultuda yapılandırılması önemlidir.

Öneriler

Araştırmanın yalnızca tek bir üniversitenin hemşirelik fakültesi öğrencileriyle sınırlı olması nedeniyle, benzer çalışmaların farklı üniversitelerde ve daha geniş örneklemlemlerle tekrarlanması önerilmektedir. Böylece, elde edilen bulguların genellenebilirliği artırılabilir. Bu çalışma yalnızca nicel verilerle sınırlı kalmıştır. Gelecekte nitel yöntemlerin de kullanıldığı

araştırmalar, öğrencilerin Adli Hemşirelik bilgisi, tutumu ve deneyimlerini daha ayrıntılı inceleyebilir. Veri toplama araçlarının çeşitlendirilmesi, öğrencilerin konuyla ilgili düşünce ve yaklaşımlarını daha kapsamlı biçimde değerlendirme imkânı sağlayacaktır. Son olarak, hemşirelik müfredatına Adli Hemşirelik konusunun kuramsal boyutlarının entegre edilmesi önerilmektedir. Ayrıca, bu konunun uygulamalı boyutlarının da müfredata dâhil edilmesi yönünde eğitim politikaları geliştirilmelidir.

Etik Kurul Onayı: Çalışma Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu’ndan 27.02.2020 tarih ve 50107718-050,99 karar sayısı ile onay almıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - M.Ş; Tasarım - M.Ş; Denetleme - M.Ş; Veri Toplama/İşleme: M.Ş; Analiz ve Yorum - M.Ş; Literatür Taraması - M.Ş; Yazıyı Yazan - M.Ş; Eleştirel İnceleme - M.Ş

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Yoktur.

Kaynaklar

- Şentürk S, Büyükarıslan B. Hemşirelik son sınıf öğrencilerinin adli hemşirelik konusundaki bilgi ve görüşlerinin belirlenmesi. *Bozok Tıp Derg.* 2013;3(3):19-26.
- Özden D, Özveren H, Yılmaz İ. Adli hemşirelik dersinin öğrencilerin adli delillere ilişkin bilgi düzeyine etkisi. *J Forensic Leg Med.* 2019;66:86-90. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2019.06.012>
- IAFN. About forensic nursing. International Association of Forensic Nurses; 2022. <https://www.forensicnurses.org/page/WhatIsFN/>
- Mohamed S. Assess nursing students knowledge regarding forensic nursing in Hafar Al-Batin University. *IOSR J Nurs Health Sci (IOSR-JNHS).* 2023;12(2):59-63. <https://doi.org/10.9790/1959-1202035963>
- Karabulutlu Ö, Aydın CM. Sağlık bilimleri fakültesi son sınıf öğrencilerinin adli hemşirelik ve ebelik hakkındaki bilgi ve görüşlerinin incelenmesi. *YÖBU Sağlık Bilimleri Fakültesi Derg.* 2024;5(2):125-135.
- Düzgün MV, Çiftcioğlu Ş, Atay Turan S, Efe E. Hemşirelik öğrencilerinin Adli Hemşirelik konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Forensic Medicine & Forensic Sciences/Türkiye Klinikleri Adli Tıp ve Adli Bilimler Derg.* 2020;17(2):91-97. <https://doi.org/10.5336/forensic.2019-72031>
- Topçu ET, Kazan, EE. The opinions of senior nursing students about forensic nursing. *Egypt J Forensic Sci.* 2018;8(16):1-7. <https://doi.org/10.1186/s41935-018-0045-y>
- Fırat S, Ünal S, Yalçın Geleş Ç. Hemşirelikte yeni bir alan: adli hemşirelik. *Adli Tıp Bül.* 2016;21(1):39-42. <https://doi.org/10.17986/blm.2016116599>
- Filmalter CJ, Heyns T, Ferreira R. Forensic patients in the emergency department: who are they and how should we care for them? *Int Emerg Nurs.* 2018;40:33-36. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2017.09.007>
- Akköz Çevik S, Başer M. Adli hemşirelik ve çalışma alanları. *Sağlık Bilimleri Derg.* 2012;21(2):143-152.
- Abou Hashish, E. Knowledge and attitude of university nursing students towards forensic nursing and their influencing factors: a mixed-methods study. *Egypt J Forensic Sci.* 2024;14(31):3-13. <https://doi.org/10.1186/s41935-024-00404-2>
- Emami SZ, Lynch VA, Banazadeh M. Forensic nursing in the emergency department: the distance between nurses’ performed role behaviors and their perception of behaviors’ importance. *BMC Nurs.* 2024;23(1):23:1-13. <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01682-2>
- Yeşil H, Sezer G, Yavuz MS. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin, hemşire ve ebelinin adli olgulardaki sorumlulukları ile ilgili bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Van Tıp Derg.* 2020;27(1):26-33. <https://doi.org/10.5505/vtd.2020.04379>
- Küçükkaya B, Kahyaoglu Süt H. Hemşirelik öğrencilerinin Adli Hemşirelik konusundaki bilgi düşünceleri. *Adli Tıp Derg.* 2018;32(3):106-114. <https://doi.org/10.5505/adlitip.2018.70973>
- Kelishami FG, Manoochehri H, Mohtashami J, Kiani M. Consequences of presence of forensic nurses in health care system: a qualitative study. *Iran J Nurs Midwifery Res.* 2020;25(3):195-201. https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_119_19

16. de Souza JSR, Resck ZMR, Andrade CUB, Calheiros CAP, Terra FdeS, Costa ACB, et al. Construction and validation of an instrument for forensic nursing and similar graduation disciplines. *Rev Rene*. 2020;21:e44196. <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20202144196>
17. Cerit B, Çalışkan MA, Çoşkun S, Temelli G. Identification of the knowledge levels of the senior students in nursing department concerning forensic nursing. *J Forensic Med* 2017;31:1–14.
18. Ribeiro GPdeO, Dixe MdosACR. Adli Hemşirelik uygulamaları bilgisi: hemşirelik öğrencileri için bir müdahalenin etkinliği [Knowledge of Forensic Nursing Practices: Efficacy of an Intervention for Nursing Students]. *J Forensic Nurs*. 2020;16(3):154–160. <https://doi.org/10.1097/JFN.0000000000000289>
19. Eşiyok B, Hancı İH, Özdemir Ç, Yelken N, Yıldırım Z. Adli hemşirelik. *Sted Dergisi* 2004;13 (5):169-171
20. Çilingir D, Hintistan S. Adli hemşireliğin kapsamı ve yasal boyutu. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Derg*. 2012;9(1):10–15.
21. Resmi Gazete, 19 Nisan, 2011. Hemşirelik yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına dair yönetmelik. Sayı: 27910. 19 Nisan, 2011. Sağlık Bakanlığı. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110419-5.htm>
22. Lynch V.A., Barber Duval J. *Forensic Nursing Science*, 2nd ed. Mosby, 2010.

Attitudes and Views of Women About Placentophagy: A Qualitative Study *Kadınların Plasentofaji Hakkındaki Tutum ve Görüşleri: Nitel Bir Çalışma*

Aleyna Bulut¹, Yasemin Aydın Kartal¹, Sema Aker¹, Büşra Hızlıoğlu¹, Asya Sena Memişoğlu², Belinay Ata²

¹University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Istanbul, Türkiye

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Health Sciences, Istanbul, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye

ABSTRACT

Introduction: This qualitative study was conducted to evaluate women's views and opinions regarding placentophagy, which refers to the consumption of the placenta.

Material and Methods: The criterion sampling method, one of the purposive sampling techniques, was used to determine the study group, and 33 women who agreed to participate were included in the study. Data were collected through a Descriptive Information Form and a Semi-Structured Interview Form. Colaizzi's phenomenological interpretation method was employed for data analysis.

Results: As a result of the qualitative data analysis, 3 themes and 6 sub-codes were identified. The average age of the participants was 30.57±7.22. When asked about their knowledge of placentophagy, the majority (n=19) had not heard of it before, while those who had (n=14) cited television news (n=10) and social media (n=6) as their primary sources. Additionally, participants believed the placenta was consumed for purposes such as skincare (n=3), physical rejuvenation (n=5), and improving laboratory values (n=3). Most participants considered the practice religiously/culturally (n=27) and ethically (n=24) inappropriate.

Conclusion: Although participants had limited knowledge about placentophagy, 87.8% expressed negative views toward placenta consumption. Moreover, most women found the practice both religiously and ethically unacceptable. It is recommended that healthcare professionals enhance their knowledge on the subject to provide accurate and effective counseling to women.

Keywords: Placentophagy, placenta consumption, women's health

ÖZ

Giriş: Nitel desendeki bu araştırma kadınların, plasenta tüketimi olan plasentafajiye yönelik fikir ve görüşlerinin değerlendirilmesi amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Metodlar: Araştırmanın çalışma grubunun belirlenmesinde, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmış olup bu bağlamda araştırmaya katılmayı kabul eden 33 kadın dâhil edilmiştir. Veriler, Tanıtıcı Bilgi Formu ve Yarı yapılandırılmış görüşme formuyla elde edilmiştir. Veri analizi yapılırken Colaizzi'nin fenomenolojik yorumlama yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular: Nitel veri analizinin sonucunda üç tema ve altı alt kod belirlenmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması 30,57±7,22'dir. Plasentofaji konusunda bilgi düzeyleri sorgulandığında, katılımcıların çoğunun (n=19) bu kavramı daha önce duymadığı; duyanların (n=14) ise bilgi kaynaklarını çoğunlukla televizyon haberleri (n=10) ve sosyal medya (n=6) olarak ifade ettikleri görülmüştür. Ayrıca katılımcılar, plasantanın cilt bakımı (n=3), fiziksel yenilenme (n=5) ve laboratuvar değerlerini iyileştirme (n=3) gibi amaçlarla tüketildiğine inandıklarını belirtmiştir. Katılımcıların büyük bir kısmı uygulamayı dini/kültürel (n=27) ve etik (n=24) açıdan uygun bulmamaktadır.

Sonuç: Araştırmaya katılan kadınların plasentafaji hakkındaki fikirlerinin yetersiz olmasıyla birlikte, kadınların %87,8'inin plasenta tüketimine karşı olumsuz görüşte bulundukları tespit edilmiştir. Ayrıca kadınların çoğunluğunun bu yöntemi hem dini hem de etik olarak uygun bulmadıkları saptanmıştır. Sağlık profesyonellerinin bu konu hakkındaki bilgilerinin artırılması, kadınlara doğru ve etkin şekilde danışmanlık vermeleri gerektiği önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Plasentofaji, plasenta tüketimi, kadın sağlığı

Cite this article as: Hızlıoğlu B, Bulut A, Aydın Kartal Y et al. Attitudes and Views of Women About Placentophagy: A Qualitative Study. YIU Sağlık Bil Derg 2025;6(3):87-93.
<https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1762432>

*This study was presented as an oral presentation at the 10th International and 14th National Midwifery Students Congress held on May 16-18, 2024, in Tokat, Türkiye

*Yazışma Adresi/ Correspondence Address: Büşra Hızlıoğlu, Hamidiye Campus, Selimiye Mah., Tıbbiye Cad., No:38, Üsküdar, İstanbul, Türkiye; E-posta: busra.hizliolu@sbu.edu.tr
A.B.: 0000-0002-2373-4133; Y.A.K.: 0000-0001-7464-945X; S.A.: 0000-0002-5872-8067; B.H.: 0000-0002-3776-9433; A.S.M.: 0009-0002-6770-1381; B.A.: 0009-0006-0798-557X

Geliş Tarihi/Received: 11.08.2025, Kabul Tarihi/Accepted: 19.11.2025, Çevrimiçi Yayın Tarihi/ Available Online Date: 19.12.2025



Creative Commons Atıf-Ticari Olmayan 4.0
Uluslararası Lisansı altında lisanslanmıştır.

Introduction

Placentophagy refers to the consumption of the human placenta, either raw or in various forms, at any point after childbirth (1). Maternal placentophagy specifically describes a mother consuming her own placenta postpartum (2). Historically, placentophagy has been commonly observed among herbivorous and primate mammals (3). In humans, the placenta may be consumed raw, dried, steamed, blended in smoothies, cooked in meals, or encapsulated into powder form (4,5). Although nearly all non-human placental mammals consume their placenta during birth, the earliest accounts of maternal placentophagy in humans date back to the 1970s in North America. While its historical origins in humans are unclear, evidence suggests that placenta consumption was practiced in ancient Egypt and among various pagan cultures (3,4). Although the prevalence of this practice is uncertain, it has been reported in regions of North America, Oceania, Europe, Latin America, the Middle East, and parts of Asia (6). A 2018 study by Benyshek and colleagues of 23,242 women in the US reported that 30.8% of women consumed their own placentas after birth (4). Placenta has long been used as an ingredient in the cosmetics industry, claiming to promote anti-aging, skin rejuvenation, and tissue repair. Creams containing placenta extract have become increasingly popular among skincare products, particularly in Asia, which has increased interest in placentophagy (7).

Despite the claimed benefits of placentophagy, its advantages remain inconclusive. There is a lack of scientific evidence examining its effects in humans, and animal data are not definitive. The literature suggests that placentophagy may improve sleep disorders, reduce inflammation and scarring, support skin and hair rejuvenation, enhance postpartum recovery, and preserve hormones such as estrogen, progesterone, lactogen, iron, β -endorphins, and oxytocin. It is also believed to prevent postpartum depression, promote mother-infant bonding, relieve pain, and increase milk production (1,2,7,8). However, its effects on individuals have not been adequately assessed (7). In a study, it was reported that the placenta is not a sterile organ, as it may contain bacteria or viruses due to intrauterine or postpartum contamination, and that it can accumulate toxic elements such as selenium, cadmium, mercury, and lead during pregnancy, potentially posing risks to both the mother and the breastfed infant (9).

Despite ongoing debates, placenta consumption is increasingly promoted through social media (10). This study aims to evaluate women's opinions and views on placentophagy in Istanbul to identify related biases and explore its cultural context. The findings aim to fill a gap in the existing literature with original contributions.

Material and Methods

Ethical approval for the study was obtained from the Scientific

Research Ethics Committee of the University of Health Sciences (Date: 18.04.2024, No: 5/33). After informing the women who volunteered to participate in the study about the research, their consent was obtained. Throughout all stages of the study, the principle of confidentiality was strictly observed, and all procedures were conducted in accordance with the principles outlined in the Declaration of Helsinki. In accordance with the confidentiality policy, all personal identifiers (such as names, contact information, and any identifying data) were removed from the dataset before analysis. Participants were assigned unique codes to ensure anonymity, and all data were stored on password-protected computers accessible only to the research team. Thus, participant confidentiality was maintained at every stage of the study.

This qualitative, phenomenological study was conducted between May and July 2024 to determine women's views and opinions regarding placentophagy. The 32-item Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research (COREQ) checklist guided the structure and reporting of the study. The interviews were conducted by 3 female researcher with a background in midwifery and qualitative research experience. No prior relationship existed between the researcher and participants before the study. Participants were informed about the researcher's academic background and the aim of the study before data collection. Field notes were taken during and after the interviews to ensure data accuracy and contextual depth. Data analysis followed Colaizzi's phenomenological analysis approach, and coding was conducted by two independent coders to enhance the reliability and credibility of the findings. Data saturation was discussed and achieved.

Research Questions: – What are women's levels of knowledge about placentophagy and their sources of information? – How do women perceive placentophagy, and what are their views regarding this practice? – What cultural, religious, and ethical factors influence women's attitudes toward placentophagy? – What do women think about the possible benefits or risks of placentophagy? – How do women evaluate the practice of placentophagy in relation to their own childbirth experiences? – How are women's views on placentophagy shaped by the information or counseling they receive from healthcare professionals?

Study Population and Sampling

The study was carried out with women aged 18 and over living in Istanbul. Criterion sampling, a purposive sampling method, was used to select 33 women who met the inclusion criteria and agreed to participate. In addition, the snowball sampling method was utilized to reach participants. The first participant was identified through community contacts, and subsequent participants were recruited through referrals from previous participants who met the inclusion criteria. The number of participants (n=33) was determined according to the principle

of data saturation. Interviews continued until the data began to recur and no new themes emerged, indicating that data saturation had been reached. At this point, additional interviews were considered as opportunities to collect more data and provide new information. Data collection continued until data saturation was achieved.

Inclusion Criteria – Women aged 18 and over – Those who can read and write Turkish and understand the questions – Women who volunteer to participate in the study and sign the informed consent form

Exclusion Criteria – Individuals under the age of 18 – Those who have difficulty understanding or communicating in Turkish – Women with known serious psychiatric or cognitive disorders

Data Collection Tools

Before data collection, participants were provided with an informed consent form. Two tools were used: a Demographic Information Form and a Semi-Structured Interview Form.

Demographic Information Form: This form, which was developed based on literature by expert researchers including 3 midwifery department lecturers and 1 midwifery department professor, includes questions about sociodemographic characteristics and birth history (10,11).

Semi-Structured Interview Form: Developed through literature review and expert consultation (5 faculty members), the form included open-ended questions exploring participants' knowledge and attitudes toward placentophagy. Sample probes included: "What do you mean by that?" and "Can you elaborate?"

Participants were asked to sign a written consent form acknowledging their willingness to participate in the study. Interviews were conducted individually, face-to-face, in their homes or in suitable public spaces and lasted approximately 20–25 minutes. Participants, the researcher, and an observer were present during the interviews. There was no prior relationship between the researcher and the participants before the study commenced. Participants were informed about the purpose of the study, and participation was entirely voluntary. The researcher had no personal or professional connections with any of the women involved.

Data Analysis

Data analysis was conducted using content analysis and Colaizzi's phenomenological method. Colaizzi's phenomenological method is a qualitative analysis technique that aims to understand the distribution of life across time. The method involves identifying meaningful statements, extracting actions from these statements, and verifying themes through the inclusion of data and the individuals involved (12). Interviews were audio-recorded, transcribed verbatim, and analyzed using MAXQDA 2022

software. Unrelated data were excluded. The transcriptions were read repeatedly and coded according to the research questions. The data were analyzed using Colaizzi's phenomenological approach in seven sequential stages. First, all interviews were transcribed verbatim and read multiple times to gain familiarity with the content. Second, significant statements relevant to the research question were identified. Third, these statements were interpreted to formulate meanings that accurately reflected participants' experiences. Fourth, the formulated meanings were organized into clusters of themes, which were reviewed and discussed among the research team to ensure consistency. Fifth, an exhaustive description integrating all themes was developed to comprehensively represent the phenomenon. Sixth, this description was distilled into a fundamental structure capturing the essence of participants' experiences. Data analysis was conducted by two researchers independently. Both researchers read the transcripts multiple times, developed initial codes, and discussed discrepancies until a consensus was reached. Inter-coder reliability was ensured through continuous comparison and discussion. Finally, the findings were verified through member checking, allowing participants to review and confirm the accuracy of the interpretations. These steps were conducted systematically to ensure the credibility, rigor, and trustworthiness of the analysis.

Results

An examination of the participants' demographic characteristics revealed that the mean age was $30,57 \pm 7,22$ (range=19–50). It was found that 33,3% (n=11) of the participants were married, and 48,5% (n=16) reported that their income was equal to their expenses. As presented in Table 1, 48,5% of the participants (n=16) had a bachelor's degree or higher, and 39,4% (n=13) had previously given birth. Although participants had limited knowledge about placentophagy, 87,8% expressed negative views toward placenta consumption.

According to the study findings, three main themes and six sub-themes were determined.

Theme I: Awareness and Opinions

Analysis of the data revealed that women's awareness and opinions regarding placentophagy emerged as a main theme, with two sub-themes: awareness and opinions.

Subthemes: Awareness

The majority of participants (n=19) reported no prior knowledge of placentophagy. Among those who were informed (n=14), the main sources of information were television news (n=10) and social media (n=6). Some women noted that their understanding was limited to the biological function of the placenta, while others expressed unfamiliarity or skepticism. A few participants mentioned encountering the topic through social media trends or celebrity practices.

Table 1. Findings regarding the descriptive characteristics of the participants (n=33)

	$\bar{X} \pm SD$	Min.	Max.
Age	30.57 $\pm$ 7.22	19	50
		n	%
Marital status	Married	11	33,3
	Single	22	66,7
Income status	Income is less than expenses	11	33,3
	Income equals expense	16	48,5
	Income is more than expense	6	18,2
Living Place	Metropolitan	21	63,6
	District	8	24,2
	Town/village	4	12,1
Educational Status	Primary school	7	21,2
	High School	10	30,3
	Bachelor's degree and above	16	48,5
Giving Birth Status	Yes	13	39,4
	No	20	60,6
Do you support placenta consumption?	Yes	5	12,3
	No	28	87,7

Table 2. Theme and subthemes

Theme	Subtheme
Awareness and Opinions	Awareness Opinions
Health and Safety Perceptions	Benefits Risks
Values and Beliefs About Placentophagy	Perception as unnatural Religious and cultural evaluation

P5: I have neither seen nor heard of such a thing. This information sounds very strange to me.

P11: I have heard some things about this topic on social media, but I do not know the details.

P12: It is said on social media that placenta consumption has become a trend; I am not sure how true that is, but I find it interesting.

P29: I have heard that some women try it, but I cannot decide without learning about its risks and benefits.

Subthemes: Attitudes

Regarding opinions, only four participants expressed a positive stance, while most (n=29) held negative views. Our participants consistently indicated a negative attitude toward placentophagy, explicitly stating that the placenta should not be consumed, rather than merely expressing a personal preference. Positive opinions were based on naturalness, bodily origin, or reported benefits. However, hygiene concerns, cultural unfamiliarity, and perceived ineffectiveness led to negative opinions.

P12: I think it is not hygienically safe, so I am against it.

P15: This idea feels very strange to me because it is something completely unfamiliar in our culture.

P19: It seems to be a popular trend on social media, but I do not believe it actually works.

P28: I am not sure how healthy it would be for a person to eat something that comes from their own body. I think it has become a topic of discussion because celebrities want to attract attention.

Theme II: Perceptions of Health and Safety

Health-related perceptions emerged as a key theme, with two subcodes: perceived benefits and perceived risks.

Subthemes: Perceived Benefits

Some participants believed placentophagy was associated with benefits such as skincare (n=3), rejuvenation (n=5), and improvement in blood values (n=3). Participants cited uses in creams, hormone regulation, and postpartum recovery.

P7: I heard that the placenta can be used not only as food but also as a medicinal product because it rejuvenates the skin. It is said to help rejuvenate the skin, regulate hormones, and treat sleep disorders.

P11: I learned that it has positive effects on women's health and may help reduce uterine pain.

P14: I heard that it has a beautifying effect on the skin. I read on social media that some people use it as a face cream.

P19: I have seen that it can be consumed in powder or capsule form. I heard that it gives strength and helps increase blood levels for women during the postpartum period.

Subthemes: Perceived Risks

On the other hand, potential risks included infection (n=7), lack of hygiene (n=6), and toxicity (n=5). Participants expressed concerns about improper processing, exposure to heavy metals, and a lack of medical justification.

P6: I do not support this practice because I think it may carry a risk of infection.

P12: I heard that placenta consumption can cause side effects in some cases, so I would not prefer it.

P18: I have serious concerns about whether the placenta is processed in a hygienic way.

P25: I read that it can be toxic if not prepared properly, so I find it risky.

Theme III: Values and Beliefs Regarding Placentophagy

This theme included two subthemes: Perception as unnatural/disgusting and religious/cultural beliefs.

Subthemes: Perception as unnatural

Most participants (n=24) expressed emotional discomfort or aversion toward the idea of placentophagy, often describing it as unnatural or unappealing.

P17: In conclusion, since the placenta is a part of the female body, I believe that eating or consuming it in any form is ethically inappropriate. As there is no medical necessity, it should not be consumed.

P25: Overall, I think placentophagy is not ethically appropriate because the accuracy of the available information is uncertain and lacks scientific validity. If such a practice had been scientifically proven, I believe it would have been approved or regulated by the Ministry of Health or other official institutions. Therefore, I find using the baby's placenta quite unreasonable.

P21: I find the idea of eating the placenta quite disgusting. The thought of consuming something that comes out of the human body makes me feel nauseous and uncomfortable.

Subthemes: Religious and Cultural Beliefs

A large number of participants (n=27) believed placentophagy conflicted with religious and cultural norms, associating it with taboo or dietary restrictions in Islam. However, some saw no religious objection, considering it a natural act.

P8: Since we live in a predominantly Muslim society, I believe that consuming the placenta is not religiously or morally appropriate. In our religion, eating human flesh is forbidden (haram).

P20: If something that comes from the human body were truly beneficial, our religion would permit it to be consumed as a whole. Therefore, I think it is not acceptable within our faith.

P2: Eating a tissue that belongs to the human body is strictly prohibited by religion and social moral rules. It is not an appropriate practice.

Discussion

This study aimed to evaluate the opinions and perceptions of women living in Istanbul toward placentophagy. Findings revealed that women generally had limited knowledge about placentophagy, and those who were aware of the concept (n=14) had mostly heard about it through mass media, such as television news (57.4%) and social media (42.5%). Consistent with previous literature, lack of information on placentophagy is common, and platforms like social media play a role in addressing this gap (2,5). However, these sources often lack

scientific accuracy, leading to the spread of misinformation (7). In another study, participants reported learning about traditional placenta-related practices mostly from family members (83,4%), followed by social media (23,5%) and healthcare professionals (12,4%) (11). Similarly, a UK-based study found that 66% of women were aware of placentophagy (13). Our findings parallel this evidence, indicating that although media sources shape public awareness, they are insufficient in guiding decisions based on scientific knowledge.

Interest in placenta consumption during the postpartum period has increased in recent years (14,15). It is reported that nearly one-third of mothers in the United States consume their placentas, citing benefits such as prevention of postpartum depression (16). A study analyzing UK blog forums found that positive experiences with placentophagy were more commonly shared than negative ones, and many women planned to try placentophagy in subsequent births based on perceived benefits (5). In our study, only 12,1% of participants expressed a positive opinions, while 87,8% held negative views. This discrepancy may be attributed to cultural and religious influences unique to the Turkish context, where the practice is less culturally accepted.

Placenta preparations have long been used in various Asian countries as traditional therapeutic agents (17). These are believed to benefit skin disorders, liver regeneration, menopause symptoms, and chronic fatigue (18). Although much of the evidence is theoretical, studies suggest potential benefits such as increased energy, immune support, reduced postpartum bleeding, enhanced maternal bonding, and prevention of postpartum depression (3,7). In our study, perceived benefits included skin care (9%), physical rejuvenation (15,1%), and improved lab values (9%).

However, the placenta serves as a metabolic interface between mother and fetus and may accumulate harmful substances (19). Consuming contaminated placentas could pose health risks, including infections and toxin exposure (6). Participants in our study expressed concerns about infection (21,2%), lack of hygiene (18,1%), and potential toxicity (15,1%). These findings are consistent with CDC warnings regarding group B streptococcus risks (7).

Ethical and cultural concerns also emerged. In our study, 72,7% of participants viewed placentophagy as ethically inappropriate, and 81,8% deemed it religiously and culturally unacceptable. While some cultures practice placentophagy without cultural or religious constraints it is largely rejected in Muslim societies (20). In contrast, Asian countries use placenta in traditional medicine, reflecting how cultural values strongly influence opinions toward placentophagy (17). Thus, perceptions of placentophagy are shaped not only by individual beliefs but also by broader sociocultural and religious contexts.

According to the findings, individual and societal approaches to placentophagy are shaped by cultural, religious, and ethical factors, while the limited availability of scientific evidence continues to fuel ongoing debates. The literature highlights that healthcare professionals' awareness and opinions toward culturally sensitive practices like placentophagy can significantly influence individuals' health decisions (21).

Strengths and Limitations

The inclusion of women from diverse age groups and educational backgrounds enhanced the variety of perspectives represented in the study. The reflexive approach of the researcher and adherence to COREQ standards strengthened the study's credibility and transparency. Limitations of our study include that it was conducted in a single city (Istanbul), which may limit the transferability of the findings to other cultural or regional contexts. Because participation was voluntary, women with particularly strong views on placentophagy may have been more likely to participate, potentially leading to self-selection bias.

Conclusion

Our results show that women's general awareness of placentophagy is low, and those who are knowledgeable mostly obtain this information from popular media sources such as television and social media. The majority of participants displayed negative opinions toward placentophagy, primarily due to health risks, hygiene concerns, and conflicts with cultural and religious norms.

Despite the limited and largely unverified information on its potential benefits, the lack of ethical, religious, and cultural acceptance presents a major barrier to the wider adoption of placentophagy in society.

Therefore, it is essential for healthcare professionals to be equipped with accurate, evidence-based knowledge about the potential risks and benefits of placentophagy to provide appropriate guidance to women. Caution should be exercised in counseling, and available scientific data should be considered. Further high-quality research is needed to assess its effects on human health.

This study makes an original contribution to the literature by highlighting how knowledge, views, and perceptions regarding placentophagy are shaped by cultural and religious factors.

Acknowledgement

The researchers would like to express their gratitude to all participants who took part in the study.

Ethical Considerations: This study was approved by the Health Sciences University Hamidiye Scientific Research Ethics Committee with the decision dated 18.04.2024 and numbered 5/33

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Consent of Patients: The participants were informed in detail, and informed consent was obtained.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and they are available from the corresponding author on reasonable request.

Author Contributions: Concept – AB, YAK, SA, BH; Supervision – AB, YAK, SA, BH; Materials – AB, YAK, SA, BH, ASM, BA; Data Collection and/or Processing – ASM, BA; Analysis and/or Interpretation – AB, SA, BH; Writing –AB, YAK, SA, BH, ASM, BA

References

1. Beacock M. Does eating placenta offer postpartum health benefits? Br J Midwifery. 2012;20(7):464–469. <https://doi.org/10.12968/bjom.2012.20.7.464>
2. Selander J, Cantor A, Young SM, Benyshek DC. Human maternal placentophagy: A survey of self-reported motivations and experiences associated with placenta consumption. Ecol Food Nutr. 2013;52(2):93–115. <https://doi.org/10.1080/03670244.2012.719356>
3. Cremers GE, Low KG. Attitudes toward placentophagy: A brief report. Health Care Women Int. 2014;35(2):113–119. <https://doi.org/10.1080/07399332.2013.798325>
4. Benyshek DC, Cheyney M, Brown J, Bovbjerg ML. Placentophagy among women planning community births in the United States: Frequency, rationale, and associated neonatal outcomes. Birth. 2018;45(4):459–468. <https://doi.org/10.1111/birt.12354>
5. Botelle R, Willott C. Birth, attitudes and placentophagy: A thematic discourse analysis of discussions on UK parenting forums. BMC Pregnancy Childbirth. 2020;20:10. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-2824-3>
6. Farr A, Chervenak FA, McCullough LB, Baergen RN, Grünebaum A. Human placentophagy: A review. Am J Obstet Gynecol. 2018;218(4):401.e11. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.08.016>
7. Szendzielorz E, Spiewak R. Placental Extracts, Proteins, and Hydrolyzed Proteins as Active Ingredients in Cosmetic Preparations for Hair Loss: A Systematic Review of Available Clinical Evidence. Appl Sci. 2024;14(22):10301. <https://doi.org/10.3390/app142210301>
8. Piasek M, Blanuša M, Kostial K, Laskey JW. Placental cadmium and progesterone concentrations in cigarette smokers. Reprod Toxicol. 2001;15(6):673–681. [https://doi.org/10.1016/S0890-6238\(01\)00174-5](https://doi.org/10.1016/S0890-6238(01)00174-5)
9. Aagaard K, Ma J, Antony KM, Ganu R, Petrosino J, Versalovic J. The placenta harbors a unique microbiome. Sci Transl Med. 2014;6(237):237ra65. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.3008599>
10. Bastien A. Placental rituals, placental medicine. Midwifery Today Int Midwife. 2004;(71):54–55.
11. Llanos MN, Ronco AM. Fetal growth restriction is related to placental levels of cadmium, lead and arsenic but not with antioxidant activities. Reprod Toxicol. 2009;27(1):88–92. <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2008.11.057>
12. Colaizzi P. Psychological research as a phenomenologist views it. In: Valle, R. S. & King, P. Open University Press: New, 1978, Existential Phenomenological Alternatives for Psychology.
13. Aksoy SD, Özdemir S. Turkish women's who are social media users views and practices on postpartum placenta and umbilical cord. Selcuk Health J. 2024;5(3):347–364. <https://doi.org/10.70813/ssd.1464554>
14. Çevik F, Ertuş E. A growing phenomenon today: Placentophagy. In: Canbay F, Çitil ET, eds. Academic Approaches in Midwifery and Nursing. Ankara: Berikan Publishing; 2021:49–55.
15. Özdemir S, Şimşek A. Practices related to placenta and umbilical cord in postpartum period. KTO Karatay Univ J Health Sci. 2022;3(1):71–80.
16. Johnson S, Groten T. Placenta - worth trying? Human maternal placentophagia: Possible benefit and potential risks. Geburtshilfe Frauenheilkd. 2018;78(9):846–852. <https://doi.org/10.1055/a-0674-6275>
17. Jung J, Lee H-J, Lee JM, Na K-H, Hwang S-G, Kim GJ. Placenta extract promotes liver regeneration in CCl₄-injured liver rat model. Int Immunopharmacol. 2011;11(8):976–984. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2011.02.012>

18. Park H-J, Shim HS, Lee S, Hahm DH, Lee H, Oh CT, et al. Anti-stress effects of human placenta extract: possible involvement of the oxidative stress system in rats. *BMC Complement Altern Med*. 2018;18:149. <https://doi.org/10.1186/s12906-018-2193-x>
19. Bosco CB, Díaz EG. Placentophagy: a controversial trend. *Int J Res Med Sci*. 2018;6(6):1841-1846. <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20182260>
20. Young SM, Benyshek DC. In search of human placentophagy: a cross-cultural survey of human placenta consumption, disposal practices, and cultural beliefs. *Ecol Food Nutr*. 2010;49(6):467-484. <https://doi.org/10.1080/03670244.2010.524106>
21. International Confederation of Midwives. International Code of Ethics for Midwives. Published 2020. [Accessed July 3, 2025] <https://www.internationalmidwives.org>

The Relationship of MIF and PBMC Telomerase Activity in Obese Individuals *Obez Bireylerde MIF ve PBMC Telomeraz Aktivitesi Arasındaki İlişki*

Sümeyye Ramazanoğlu^{1*}, Fahri Bayiroğlu², Mehmet Salih Kaya²

¹Yüksek İhtisas University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Ankara, Türkiye

¹Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Ankara, Türkiye

²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ABSTRACT

Introduction: To determine the relationship between circulating macrophage migration inhibitory factor (MIF) concentrations and telomerase activity in obese individuals.

Material and Methods: The study included 62 obese individuals (BMI >25 kg/m²) and 20 age- and sex-matched healthy volunteers. Participants were eligible if they were 18–60 years old, free of chronic systemic diseases, non-smokers, non-alcohol users, and had not taken any medications or dietary supplements in the previous three months. Exclusion criteria included acute infection, pregnancy or lactation, and recent surgical interventions (within six months). Plasma MIF and p53 levels were determined using ELISA, PBMC Telomerase activity was assessed using a PCR-based assay.

Results: Plasma MIF levels were significantly higher in obese individuals (median=173,64 pg/mL) compared to controls (median=39,5 pg/mL; p=0,005). Similarly, median p53 levels were higher in obese individuals (13,37 U/mL) than in controls (0,85 U/mL; p=0,001). Telomerase activity was also significantly higher in obese individuals; it was positive in 32,3% and negative in 67,7% of the obese group, whereas it was positive in only 5% and negative in 95% of the control group (p=0,015). A significant correlation was found between BMI and MIF, p53, and telomerase activity. Additionally, there was a significant correlation between MIF and p53 (r=0,39; p=0,001), and between MIF and telomerase activity (r=0,326; p=0,003). However, no significant correlation was observed between p53 and telomerase activity (p=0,53).

Conclusion: Plasma levels of MIF and p53, as well as PBMC telomerase activity, were significantly higher in obese individuals than in healthy controls. Significant positive correlations between MIF, p53, and telomerase activity suggest that these molecules may jointly contribute to the pathophysiology of obesity.

Keywords: Macrophage migration inhibitory factor (MIF), obesity, p53, telomerase activity

ÖZ

Giriş: Bu çalışmanın amacı, obez bireylerde telomeraz aktivitesi ile dolaşımdaki makrofaj migrasyon inhibitör faktörü (MIF) konsantrasyonu arasındaki ilişkinin belirlenmesidir.

Materyal ve Metodlar: Çalışmaya, Vücut Kitle İndeksi (VKİ) 25 kg/m²'nin üzerinde olan 62 birey ile yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş 20 sağlıklı gönüllü dâhil edildi. Dâhil edilme kriterleri; 18–60 yaş aralığında olmak, kronik sistemik hastalığı bulunmamak, son üç ay içinde herhangi bir ilaç veya besin takviyesi kullanmamış olmak ve sigara veya alkol kullanmamak olarak belirlendi. Dışlanma kriterleri arasında akut enfeksiyon varlığı, gebelik veya emzirme durumu ile son altı ay içinde cerrahi girişim öyküsü yer aldı. Plazma MIF ve p53 düzeyleri ELISA yöntemiyle, periferik kan mononükleer hücre (PBMC) telomeraz aktivitesi ise polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) yöntemiyle değerlendirildi.

Bulgular: Plazma MIF düzeyleri obez bireylerde (medyan: 173,64 pg/mL) kontrol grubuna (medyan: 39,5 pg/mL; p=0,005) göre anlamlı düzeyde yüksek bulundu. Benzer şekilde, p53 düzeyleri de obez bireylerde (medyan: 13,37 U/mL) kontrol grubuna kıyasla (medyan: 0,85 U/mL; p=0,001) önemli ölçüde artmıştı. Telomeraz aktivitesi obez grubun %32,3'ünde pozitif, %67,7'sinde negatif iken; kontrol grubunda yalnızca %5'inde pozitif, %95'inde negatifti (p=0,015). VKİ ile MIF, p53 ve telomeraz aktivitesi arasında anlamlı korelasyon saptandı. Ayrıca, MIF ile p53 (r=0,39; p=0,001) ve MIF ile telomeraz aktivitesi (r=0,326; p=0,003) arasında da anlamlı ilişki belirlendi. Ancak, p53 ile telomeraz aktivitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmedi (p=0,53).

Sonuç: Obez bireylerde plazma MIF ve p53 düzeyleri ile PBMC telomeraz aktivitesinin anlamlı şekilde arttığı saptanmıştır. MIF, p53 ve telomeraz aktivitesi arasındaki anlamlı ilişkiler, bu moleküllerin obezitenin patofizyolojisinde potansiyel bir rol oynayabileceğini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Makrofaj migrasyon inhibitör faktörü (MIF), obezite, p53, telomeraz aktivitesi

Cite this article as: Ramazanoğlu S, Bayiroğlu F, Kaya MS. The Relationship of MIF and PBMC Telomerase Activity in Obese Individuals. YIU Sağlık Bil Derg 2025;6(3):94-99. <https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1769399>

Introduction

Obesity is an important risk factor for dyslipidemia, cardiovascular disease, type 2 diabetes, and cancer. The prevalence of obesity has increased in Türkiye over the past decade (1). Adipose tissue is not only a lipid storage organ but also an active endocrine organ that secretes various substances, including proinflammatory cytokines such as TNF- α , and macrophage migration inhibitory factor MIF (2,3). Macrophage migration inhibitory factor is a pleiotropic cytokine that plays a pivotal role in the pathogenesis of numerous inflammatory conditions, cardiovascular disorders and cancer (4). Macrophage migration inhibitory factor is expressed by many immune system cells such as monocytes, macrophages, B cells, and T cells. In addition, MIF is also expressed in various tissues including the lungs, skin, endocrine system, and gastrointestinal and genitourinary tracts. Previous studies have shown that MIF acts as an upstream activator of both innate and adaptive immune responses by inducing the production and expression of proinflammatory molecules such as TNF- α , IFN- γ , IL-1 β , IL-2 and IL-6 (5). Obesity is characterized by a chronic low-grade inflammation (6). Rudolf Ludwig Carl Virchow was among the first to recognize that inflammatory mechanisms play a role in the pathogenesis of cancer (7). p53 is an important tumor suppressor gene. The metabolic pathways in healthy and tumor cells differ, and studies have indicated that p53 is involved in maintaining metabolic homeostasis and regulating metabolic pathways (8). In response to chronic nutrient abundance p53 can be induced, which may contribute to the development of obesity and insulin resistance (9). Unlike p53, MIF supports maintenance of monocyte and macrophage function and has effects that promote cell growth and survival (5). Studies have shown that aging and oxidative stress can lead to increased telomerase activity in peripheral blood mononuclear cells (PBMCs) (10). Other studies have demonstrated high telomerase activity in most tumor types, suggesting a role for telomerase in extending telomeric DNA and enabling the unlimited proliferation of cancer cells (11).

Despite growing evidence linking obesity to inflammation and oxidative stress, the interplay between MIF, p53, and telomerase activity in obese individuals has not been fully elucidated. Given that MIF and p53 have opposing effects on apoptosis and cell survival, and that telomerase activity reflects cellular aging and proliferative potential, we hypothesized that these markers might be interrelated in obesity. Therefore, this study aimed to evaluate plasma MIF and p53 levels together with PBMC telomerase activity in obese individuals and to investigate the potential relationship between these parameters.

Material and Methods

Subjects and clinical protocol

The study included 82 apparently healthy subjects who were recruited between February and October 2019. The Local

Bioethics Committee of Ankara Yıldırım Beyazıt University, Yenimahalle Education and Research Hospital, Ankara, Türkiye, approved the study protocol, and written informed consent was obtained from all participants. Anthropometric measurements were taken using a Body Composition Analyzer (X-Contact 350). Body mass index (BMI) was calculated as weight (kg) divided by height squared (m^2). Participants were then divided into two groups based on their BMI: overweight/obese (51 women and 11 men; BMI $>25 \text{ kg/m}^2$), and normal-weight controls (14 women and 6 men; BMI $<25 \text{ kg/m}^2$).

Ethics Approval and Informed Consent:

The study protocol was approved by the Ethics Committee of Ankara Yıldırım Beyazıt University, Yenimahalle Education and Research Hospital (Approval No.: 49; Date: September 25, 2018). All participants provided written informed consent before enrollment, and the study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki.

Blood sampling

Blood samples were collected in the morning after an overnight fast, using tubes containing heparin as an anticoagulants. The blood sample was divided into two portions. The first portion was centrifuged at $5000 \times g$ for 5 min; plasma was isolated and stored at -80°C until analysis. The second portion was used to isolate PBMCs using commercially available Lymphocyte Separation Medium (Capricorn Scientific, Germany). Heparinized whole blood was diluted 1:1 with phosphate buffered saline (PBS) and carefully poured over the 5 ml of lymphocyte separation solution. Separation was performed by centrifugation at $1200 \times g$ for 20 min. PBMCs were then collected from the interphase layer using a sterile Pasteur pipette, washed twice with PBS, spined for 10 min at $300 \times g$ and resuspended in 0.5 mL of PBS. The cell count was determined using a Thoma counting chamber, and the cells were stored at -80°C until the time of analysis. PBMCs were selected for telomerase activity measurement because obtaining tissue samples from healthy volunteers was not ethically or practically feasible. PBMCs provide an accessible peripheral source for assessing systemic telomerase activity.

Cytokines and p53 Analysis

Plasma MIF levels were measured using a human MIF ELISA kit (Sigma-Aldrich, RAB0360, USA). Circulating concentrations of p53 were determined using a human p53 ELISA kit (Abcam, ab46067, UK). All assays were performed according to the manufacturer's instructions. Absorbances were measured at wavelength of 450 nm using a CLARIOstar Plus microplate reader (BMG Labtech, Germany). Data analysis was performed using GraphPad Prism software, version 8.4.1.

Telomerase Assay

PBMCs were resuspended in 200 μL of lysis reagent and incubated for 30 min on ice. The lysates were centrifuged at

16.000× g for 20 min at 6°C, and 175 µl of each supernatant was transferred into a fresh Eppendorf tube. Telomerase activities were then assessed using the TeloTAGGG Telomerase PCR ELISA kit (Roche, Germany). Absorbance was measured at a wavelength of 450 nm using CLARIOstar Plus microplate reader (BMG Labtech, Germany).

Statistical Analysis

Data on anthropometric and biochemical parameters are shown as median (minimum-maximum), mean ± standard deviation (SD).

Some of the data were also expressed as percentages (%). Since the distribution of the variables was not normal and the sample size was small ($n < 30$) in one of the compared groups, differences between medians were assessed using the Mann-Whitney U test. Chi-square tests were used to compare categorical variables. Spearman's rank correlation coefficient (r) was applied to examine relationships between MIF, p53, and telomerase activity. A p -value $< 0,05$ was considered statistically significant. All statistical analyses were performed using IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) program version 22.0).

Results

Table 1. Anthropometric and biochemical characteristics of the study participants

	Obese (n=62)	Control (n=20)	P
n (F/M)	62 (51/11)	20 (14/6)	$p=0,34$
Age (Year)			
Median	34,5	28,5	0,063
Mean ± standard deviation	34,8±8,5	30,6±8,75	
(Minimum-maximum) value	(21–47)	(21–51)	
BMI (Kg/m²)			
Median	31,44	21,91	0,001**
Mean ± standard deviation	32,65±5	21,71±1,63	
(Minimum-maximum) value	(27–43,85)	(19–24,11)	
Lean body mass (kg)			
Median	52,1	34,1	0,001**
Mean ± standard deviation	55,53±13,69	35,74±9,49	
(Minimum-maximum) value	(25,57–88,60)	(24,65–55,7)	
Body fat mass (kg)			
Median	31,45	15	0,001**
Mean ± standard deviation	33,52±10,21	21,86±14,64	
(Minimum-maximum) value	(16,9–57,3)	(7,26 – 47,65)	
Total body water (%)			
Median	39,2	32,72	0,057
Mean ± standard deviation	41±9,07	34,9±6,64	
(Minimum-maximum) value	(29,8–63,8)	(25–48,7)	
Body fat (%)			
Median	36	21,5	0,001**
Mean ± standard deviation	35,88±6,5	21,32±7,74	
(Minimum-maximum) value	(15,4–47)	(10,4–31,4)	
Waist-hip ratio (%)			
Median	0,9	0,8	0,001**
Mean ± standard deviation	0,89±0,06	0,76±0,08	
(Minimum-maximum) value	(0,79–1,03)	(0,64–0,81)	
MIF (pg/ml)			
Median	173,64	39,5	0,005**
Mean ± standard deviation	298,32±411,9	94,7±121,28	
(Minimum-maximum) value	(8,92–2389,69)	(8,92–438,65)	
P53 (u/ml)			
Median	13,37	0,85	0,001**
Mean ± standard deviation	22,74±31,26	6,14± 9,54	
(Minimum-maximum) value	(0,65–131,81)	(0,5–31,41)	
Telomerase activity			
Positive (%)	20 (32,3%)	1 (5%)	0,015*
Negative (%)	42 (68,9%)	19 (95%)	

Data are presented as median, and mean ± standard deviation (SD); comparisons between the obese and control groups were performed using the Mann-Whitney U test; F: Female; M: Male; BMI: Body mass index; MIF: Macrophage migration inhibitory factor; PBMC: Peripheral blood mononuclear cells.

Table 2. Correlation between plasma MIF, p53, telomerase activity, and anthropometric parameters

		MIF	p53	Telomerase activity
Age	r	0,102	0,003	-0,115
	p	0,363	0,98	0,305
BMI	r	0,235	0,243	0,219
	p	0,034*	0,028*	0,048*
Waist –hip ratio	r	0,228	0,037	0,005
	p	0,119	0,802	0,974
Body fat	r	0,087	0,096	0,089
	p	0,475	0,43	0,463
Body fat mass	r	0,095	0,093	0,161
	p	0,425	0,434	0,173
Lean body mass	r	0,314	0,149	0,160
	p	0,007**	0,207	0,1675
Total body water	r	0,164	0,053	0,130
	p	0,165	0,653	0,274
p53	r	0,39	-	0,07
	p	0,001**		0,53
Telomerase activity	r	0,326	0,07	-
	p	0,003**	0,53	

Spearman's correlation coefficients (r) and p-values are shown; BMI: Body mass index; MIF: Macrophage migration inhibitory factor; PBMC: Peripheral blood mononuclear cells; statistical significance: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

Discussion

The result obtained in the present study are in agreement with previous reports (12,13) showing that plasma MIF levels are significantly increased in obese individuals compared with controls and that this increase is positively correlated to BMI. These findings support the presence of a chronic proinflammatory state associated with obesity. Although the effects of excessive caloric intake on p53 levels in adipose tissue have been investigated, studies examining its impact on plasma p53 levels have been not encountered. In the current study, plasma p53 levels were significantly higher in obese individuals than in controls, and this increase was also positively correlated with BMI. Previous studies have demonstrated that elevated p53 expression in the adipose tissue of obese individuals may counteract the lipogenic effects of insulin, thereby preventing excessive fat accumulation. This mechanism may be related to increased insulin levels and insulin resistance commonly observed in obesity. Activation of p53 in the tissues of obese individuals may thus represent a protective response against the carcinogenic effects of insulin (14). Telomerase is usually expressed at low to undetectable levels in PBMCs; therefore, only a few studies have investigated telomerase activity in these cells (15). To our knowledge, this is the first study to report that telomerase activity in PBMCs is significantly higher in obese individuals than in controls, and that it correlates positively with

BMI. This increase may be explained by the fact that obesity is characterized by proinflammatory state accompanied by increased oxidative stress (16). Due to its high guanine content, telomeric DNA is highly susceptible to oxidative damage (17), and oxidative base lesions in telomeres may induce moderate telomere lengthening through telomerase activation (18). In the present study, we also found a positive correlation between MIF and telomerase activity. Previously, Xia and Hou demonstrated that the anticancer drug Doxorubicin, causes senescence in mesenchymal stem cells (MSC), and that pretreatment with MIF increases cell viability, telomere length, and telomerase activity (18). Another study indicated that MIF reduces cellular susceptibility to radiation and helps restore telomere length and telomerase activity (19). In the context of obesity, the positive correlation between MIF and telomerase activity observed in our study may reflect underlying biological mechanisms driven by chronic low-grade inflammation and oxidative stress. Macrophage migration inhibitory factor activates intracellular signaling pathways, including NF- κ B and PI3K/Akt, which are known to enhance telomerase activity (18). In addition, elevated oxidative stress in obesity may further stimulate MIF secretion from adipocytes and immune cells as a compensatory mechanism to counteract ROS-induced DNA damage. Increased telomerase activity in PBMCs may therefore represent part of a systemic adaptive response aimed at preserving chromosomal stability under persistent oxidative and inflammatory stress. These findings suggest that the MIF–telomerase relationship in obesity reflects a coordinated molecular network linking inflammation, oxidative stress, and telomere maintenance. Previous studies investigating the relationship between MIF and p53 have yielded conflicting results. Marvast et al. found no significant correlation between MIF and p53 expression in gastric adenocarcinoma (20). Similarly, Liu H et al., reported no association in adenoid cystic carcinoma tissue (21). In contrast, other study showed that MIF can promote Akt signaling and inhibit apoptosis in the p53-null cervical carcinoma (HeLa) and in the p53-null breast cancer (MDA-MB-468) cell line (22). Conversely, a significant positive correlation between p53 and MIF expression was found in 58 patients with prostate cancer (23). In our study, we found a significant positive correlation between MIF and p53 levels. This finding supports the notion that p53 may participate in the inflammatory processes associated with obesity. Moreover, this positive correlation may indicate that MIF-mediated inhibition of apoptosis can occur independently of p53. Although previous studies have demonstrated a negative correlation between telomerase activity and p53 expression (24,25), no significant association was observed between these parameters in the present study. This discrepancy may be explained by differences in study context and tissue type. Most existing studies have examined the relationship between telomerase activity and p53 expression in cancer tissues, whereas our investigation focused on obesity-related changes in peripheral blood mononuclear cells. Therefore, the contrasting results may reflect distinct regulatory or pathological mechanisms underlying cancer and

obesity. However, to more accurately assess the relationship between p53 and telomerase activity in obesity, future studies should examine this association at the adipose tissue level, where metabolic and inflammatory signaling are more directly involved in obesity-related molecular changes.

Study Limitations

This study has several limitations that should be considered when interpreting the findings. First, the control group sample size was smaller than that of the obese group, primarily due to the difficulty of recruiting healthy volunteers willing to donate blood. However, the control group size remained adequate for statistical analyses, and the data exhibited low variability, supporting the reliability of the comparisons. Second, the cross-sectional design limits the ability to draw causal inferences. Third, telomerase activity was measured in PBMCs instead of tissue samples because collecting tissues from healthy participants was ethically and practically unfeasible. PBMCs provide an accessible peripheral source for assessing systemic telomerase regulation; however, the measured activity likely reflects a systemic response to chronic inflammation and oxidative stress associated with obesity rather than tissue-specific telomere maintenance. Therefore, while PBMC-based measurements are informative, extrapolation to tissue-specific mechanisms should be interpreted with caution.

Conclusion

This study demonstrated that plasma MIF and p53 levels, as well as telomerase activity in PBMCs, are significantly increased in obese individuals compared with healthy controls. The positive correlations between MIF, telomerase activity, and BMI suggest that these factors may participate in a shared regulatory network involving inflammation and oxidative stress in obesity. Further studies at the adipose tissue level are needed to clarify the mechanistic interactions among MIF, p53, and telomerase in obesity.

Ethical Considerations: This study was approved by the Ankara Yildirim Beyazit University, Yenimahalle Education and Research Hospital Ethics Committee with the decision dated 25/09/2018 and numbered 49

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Funding: This study was supported by the Scientific Research Projects Coordination Unit of Ankara Yildirim Beyazit University (AYBÜ-BAP).

Consent of Patients: The participants were informed in detail, and informed consent was obtained.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and they are available from the corresponding author on reasonable request.

Author Contributions: Concept - SR; Design - SR; Supervision -SR, FB, MSK; Data Collection and/Or Processing - SR; Providing Resources and Funding - FB; Literature Search - SR; Analysis or Interpretation - SR; Writing - SR; Critical Review - SR, FB, MSK

References

1. TEMD. Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Ankara: BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti., 2019.
2. Trayhurn P, Wood IS. Adipokines: inflammation and the pleiotropic role of white adipose tissue. *Br J Nutr.* 2004;92:347–355. <https://doi.org/10.1079/BJN20041213>
3. Fernández-Sánchez A, Madrigal-Santillán E, Bautista M, Esquivel-Soto J, Morales-González Á, Esquivel-Chirino C, et al. Inflammation, oxidative stress, and obesity. *Int J Mol Sci.* 2011;12:3117–3132. <https://doi.org/10.3390/ijms12053117>
4. Flaster H, Bernhagen J, Calandra T, Bucala R. The macrophage migration inhibitory factor-glucocorticoid dyad: regulation of inflammation and immunity. *Mol Endocrinol.* 2007;21:1267–1280. <https://doi.org/10.1210/me.2007-0065>
5. Calandra T, Roger T. Macrophage migration inhibitory factor: a regulator of innate immunity. *Nat Rev Immunol.* 2003;3:791–800. <https://doi.org/10.1038/nri1200>
6. Dandona P, Aljada A, Chaudhuri A, Mohanty P, Garg R. Metabolic syndrome: a comprehensive perspective based on interactions between obesity, diabetes, and inflammation. *Circulation.* 2005;111:1448–1454. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000158483.13093.9D>
7. Korniluk A, Koper O, Kemona H, Dymicka-Piekarska V. From inflammation to cancer. *Ir J Med Sci.* 2017;186:57–62. <https://doi.org/10.1007/s11845-016-1464-0>
8. Goldstein I, Rotter V. Regulation of lipid metabolism by p53 -fighting two villains with one sword. *Trends Endocrinol Metab.* 2012;23(11):567–575. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2012.06.007>
9. Labuschagne CF, Zani F, Voudsen KH. Control of metabolism by p53 -cancer and beyond. *Biochim Biophys Acta Rev Cancer.* 2018;1870(1):32–42. <https://doi.org/10.1016/j.bbcan.2018.06.001>
10. Plunkett FJ, Franzese O, Finney HM, Fletcher JM, Belaramani LL, Salmon M, et al. The Loss of Telomerase Activity in Highly Differentiated CD8 + CD28- CD27- T Cells Is Associated with Decreased Akt (Ser 473) Phosphorylation. *J Immunol.* 2007;178(12):7710–7719. <https://doi.org/10.4049/jimmunol.178.12.7710>
11. Eitsuka T, Nakagawa K, Kato S, Ito J, Otaki Y, Takasu S, et al. Modulation of telomerase activity in cancer cells by dietary compounds: a review. *Int J Mol Sci.* 2018;19(2):478–496. <https://doi.org/10.3390/ijms19020478>
12. Dandona P, Aljada A, Ghanim H, Mohanty P, Tripathy C, Hofmeyer D, et al. Increased plasma concentration of macrophage Migration Inhibitory Factor (MIF) and MIF mRNA in mononuclear cells in the obese and the suppressive action of metformin. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004;89(10):5043–5047. <https://doi.org/10.1210/jc.2004-0436>
13. Sumarac-Dumanovic M, Stevanovic D, Ljubic A, Jorga J, Simic M, Stamenkovic-Pejkovic D, et al. Increased activity of interleukin-23/interleukin-17 proinflammatory axis in obese women. *Int J Obes.* 2009;33(1):151–156. <https://doi.org/10.1038/ijo.2008.216>
14. Homayounfar R, Jeddi-Tehrani M, Cheraghpour M, Ghorbani A, Zand H. Relationship of p53 accumulation in peripheral tissues of high-fat diet-induced obese rats with decrease in metabolic and oncogenic signaling of insulin. *Gen Comp Endocrinol.* 2015;214:134–139. <https://doi.org/10.1016/j.ygcen.2014.06.029>
15. Ornish D, Lin J, Daubenmier J, Weidner G, Epel E, Kemp C, et al. Articles Increased telomerase activity and comprehensive lifestyle changes: a pilot study. *Lancet Oncol.* 2008;9:1048–1057. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(08\)70234-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(08)70234-1)
16. Furukawa S, Fujita T, Shimabukuro M, Iwaki M, Yamada Y, Nakajima Y, et al. Increased oxidative stress in obesity and its impact on metabolic syndrome. *J Clin Invest.* 2004;114(12):1752–1761. <https://doi.org/10.1172/JCI21625>
17. Fouquerel E, Lormand J, Bose A, Lee H-T, Kim GS, Li J, et al. Oxidative guanine base damage regulates human telomerase activity. *Nat Struct Mol Biol.* 2016;23(12):1092–1100. <https://doi.org/10.1038/nsmb.3319>
18. Xia W, Hou M. Macrophage migration inhibitory factor rescues mesenchymal stem cells from doxorubicin-induced senescence through the PI3K-Akt signaling pathway. *Int J Mol Med.* 2018;41(2):1127–1137. <https://doi.org/10.3892/ijmm.2017.3282>
19. Hu Y, Xia W, Hou M. Macrophage migration inhibitory factor serves a pivotal role in the regulation of radiation-induced cardiac senescence through rebalancing the microRNA-34a/sirtuin 1 signaling pathway. *Int J Mol Med.* 2018;42(5):2849–2858. <https://doi.org/10.3892/ijmm.2018.3838>
20. Nabizadeh Marvast M, Sima HR, Ghaffarzadehgan K, Taghizadeh Kermani A, Norouzi N. Clinicopathological Significance of Macrophage Migration Inhibitory Factor and its Relation with P53 in Gastric Cancer. *J Gastrointest Cancer.* 2011;42(1):5–10. <https://doi.org/10.1007/s12029-010-9215-3>

21. Liu H, Chen G, Zhang W, Zhu J-Y, Lin Z-Q, Gong Z-C, et al. Overexpression of macrophage migration inhibitory factor in adenoid cystic carcinoma: correlation with enhanced metastatic potential. *J Cancer Res Clin Oncol*. 2013;139(2):287–295. <https://doi.org/10.1007/s00432-012-1330-z>
22. Lue H, Thiele M, Franz J, Dahl E, Speckgens S, Leng L, et al. Macrophage migration inhibitory factor (MIF) promotes cell survival by activation of the Akt pathway and role for CSN5/JAB1 in the control of autocrine MIF activity. *Oncogene*. 2007;26(35):5046–5059. <https://doi.org/10.1038/sj.onc.1210318>
23. Jiang T, Jiang H, Song X-S, Li X-C, Li Q-L. P53 expression and its clinical significance in prostatic carcinoma. *Zhonghua Nan Ke Xue*. 2005;11(6):448–451, 454.
24. Kanaya T, Kyo S, Hamada K, Takakura M, Kitagawa Y, Harada H, et al. Adenoviral expression of p53 represses telomerase activity through down-regulation of human telomerase reverse transcriptase transcription. *Clin Cancer Res*. 2000;6(4):1239–1247.
25. Xu D, Wang Q, Gruber A, Bjoè Rkholm M, Chen Z, Zaid A, et al. Downregulation of telomerase reverse transcriptase mRNA expression by wild type p53 in human tumor cells. *Oncogene*. 2000;19(45):5123–5133. <https://doi.org/10.1038/sj.onc.1203890>

Birinci Basamak Sağlık Kuruluşuna Başvuran Hastaların Akılcı İlaç Kullanımlarındaki Tutum ve Davranışları

Attitudes and Behaviors Regarding Rational Drug Use Among Primary Care Patients

Serdar Gülpınar

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Malatya, Türkiye
Inönü University Faculty of Medicine, Malatya, Türkiye

ÖZ

Giriş: Bu çalışma, birinci basamak sağlık kuruluşuna başvuran hastaların akılcı ilaç kullanımı ile ilgili tutum ve davranışlarını inceleyerek bilgi düzeylerini saptamayı amaçlamıştır.

Materyal ve Metotlar: Mayıs–Haziran 2017’de Malatya’nın Yeşilyurt ilçesinde gerçekleştirilen araştırma, kesitsel tiptedir. Etik onay İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan alınmıştır. Çalışmaya 319 katılımcı dâhil edilmiş ve 35 soruluk anket ile sosyodemografik özellikler ve akılcı ilaç kullanımına yönelik bilgi ve tutumlar değerlendirilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların %55,2’si kadın, %24,5’i 29 yaş ve altında, %44,8’i ilköğretim mezunu ve %36,1’i ev hanımı veya işsizdir. Hastalık durumunda katılımcıların %68,0’i hekime danışırken, %22,9’u bitkisel tedavi yöntemlerini denemiştir. Evde kalan ilaçları saklayanların oranı %42,0, çöpe atılanların oranı %25,1 olarak bulunmuştur. Katılımcıların %20,7’si ilaçları hekime muayene olmadan eczaneden temin etmiş, %32,3’ü ise ilaçlarını önerilen süreden önce bırakmıştır.

Sonuç: Bulgular, akılcı ilaç kullanımına yönelik bilgi eksikliğinin mevcut olduğunu ve yaş ilerledikçe, öğrenim durumu düştükçe bu eksikliğin arttığını göstermektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda, akılcı ilaç kullanımını artırmak ve uygunsuz ilaç uygulamalarına bağlı riskleri azaltmak için yaş ve eğitim düzeyine uygun hedeflenmiş eğitim müdahaleleri önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Akılcı ilaç kullanımı, Birinci basamak sağlık hizmetleri, İlaç tüketimi

ABSTRACT

Introduction: This study aimed to examine the attitudes and behaviors of patients applying to a primary health care institution regarding rational drug use and to determine their level of knowledge.

Material and Methods: The cross-sectional study was conducted in May–June 2017 in Yeşilyurt district of Malatya. Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of İnönü University. A total of 319 participants were included, and a 35-item questionnaire was applied to evaluate sociodemographic characteristics and knowledge and attitudes toward rational drug use.

Results: Of the participants, 55.2% were women, 24.5% were aged 29 years or younger, 44.8% had completed primary education, and 36.1% were homemakers or unemployed. When ill, 68.0% consulted a physician, while 22.9% tried herbal treatment methods. The rate of participants who kept leftover drugs at home was 42.0%, and 25.1% discarded them. Additionally, 20.7% obtained drugs from pharmacies without consulting a physician, and 32.3% stopped taking drugs before the recommended duration.

Conclusion: The findings revealed limited knowledge regarding rational drug use, which increased with age and decreased education level. Therefore, targeted educational interventions tailored to age and educational level are recommended to improve rational drug use and reduce the risks associated with improper medication practices.

Keywords: Rational drug use, Primary health care, Drug consumption

Cite this article as: Gülpınar S. Birinci Basamak Sağlık Kuruluşuna Başvuran Hastaların Akılcı İlaç Kullanımlarındaki Tutum ve Davranışları. YIU Sağlık Bil Derg 2025;6(3):100–105.
<https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1785233>

Giriş

İlaç, hastalık durumunda tedavide hekim tarafından reçete edilen özel nitelikli endüstriyel bir üründür. Bununla birlikte bazı ilaçlar, hastalık oluşmadan sağlığın korunmasına veya sağlıklı olma halinin sürdürülmesine yardımcı olmak amacıyla da kullanılabilir (1). Dünyada Çin, Hindistan, Mısır ve

İran gibi ülkelerde geleneksel tıbbın ve ilaç uygulamalarının yüzyıllardır geliştirildiği bilinmektedir; bu nedenle ilaç kullanımı insan yaşamında önemli bir yer tutmaktadır (2).

Dünya Sağlık Örgütü’nün (DSÖ) 1985 yılında Nairobi’de belirttiği tanıma göre, akılcı ilaç kullanımı uygun ilacın doktor

Bu çalışmanın bazı bölümleri, “Bir Aile Sağlığı Merkezine Başvuranların Akılcı İlaç Kullanımı Konusundaki Tutum ve Davranışları” başlığı altında 4. Uluslararası 22. Ulusal Halk Sağlığı Kongresinde (13.12.2020-19.12.2020, Online) sözlü olarak sunulmuştur

*Yazışma Adresi/ Correspondence Address: Serdar Gülpınar, Pütürge Devlet Hastanesi, Başhekimlik, Pütürge, Malatya, Türkiye; E-posta: serdar_gulpinar@hotmail.com
S.G.: 0000-0003-1575-1272

Geliş Tarihi/Received: 16.09.2025, Kabul Tarihi/Accepted: 19.11.2025, Çevrimiçi Yayın Tarihi/ Available Online Date: 19.12.2025



Creative Commons Atıf-Ticari Olmayan 4.0
Uluslararası Lisansı altında lisanslanmıştır.

tarafından reçete edilmesi, insanların ilaca kolay erişebilmesi, uygun doz, sıklık ve sürede doğru kullanılması olarak ifade edilmektedir (3). Uygun ilaç; etkili, güvenli ve kabul edilebilir kalitede olmalıdır (4).

Türkiye ilaç ve tıbbi sağlık ürünleri pazarı, 2024 yılında değer bazında %54,4 büyüyerek 357,5 milyar TL'ye ulaşmıştır. Ancak kutu bazında %3,5'lik bir azalma ile 2,82 milyar kutu seviyesine gerilemiştir. Özellikle ithal ilaçların pazar büyüklüğü 2023 yılında %78,5 artışla 88,9 milyar TL'ye ulaşmıştır. 2024 yılında ilaç ihracatı %3,1 artarak 2,3 milyar dolar seviyesine çıkmış, ithalat ise %8,5 artarak 6,22 milyar dolar olmuştur. Buna karşın, DSÖ tahminlerine göre ilaçların %50'den fazlası uygun olmayan şekilde reçetelenmekte veya kullanılmaktadır; hastaların yarısı ilaçlarını doğru şekilde kullanamamaktadır (5).

Akılcı ilaç kullanımının temel ögesi, hastasının durumunu değerlendirip doğru tanıyı koyduktan sonra en uygun ilacı reçete eden hekimdir. Bunun yanında eczacılar, reçete edilen veya reçetesiz satılan ilaçların uygun dozda ve doğru şekilde kullanımı konusunda hastayı bilgilendirme sorumluluğuna sahiptir. Hastaların da reçete edilen ilaçları tavsiye edilen doz, zaman ve uyarılara uygun şekilde kullanması gerekmektedir (4). Bu süreçte, hekimler, eczacılar, ilaç üreticileri, devlet ve toplumun iş birliği büyük önem taşımaktadır (6).

Akılcı ilaç kullanımı yalnızca hekimlerin reçete yazmasıyla sınırlı değildir; hastanın bilgilendirilmesi, ilacın doğru şekilde uygulanması ve tedavinin izlenmesi gibi adımların tüm sağlık çalışanları tarafından dikkatle yürütülmesi gerekir (1). Sürece dâhil olan taraflar arasında eczacılar, ilaç üreticileri, devlet ve toplum da yer almakta olup, etkin akılcı ilaç kullanımı için tüm tarafların iş birliği ve desteği önemlidir (7). Sağlık, ekonomik ve çevresel boyutları olan akılcı ilaç kullanımı ile ilgili araştırmaların, doğru uygulamaları destekleyen kanıtlar sunması açısından büyük önemi vardır (8).

Bu çalışmanın amacı, birinci basamak sağlık kuruluşuna başvuran hastaların akılcı ilaç kullanımı ile ilgili tutum ve davranışlarını incelemektir. Ayrıca hastaların ilaç kullanımına ilişkin yanlış uygulamalarını, reçetesiz ilaç teminini ve tedavi sürecindeki bilinç düzeylerini ortaya koymak; bu bulgular doğrultusunda sağlık çalışanları ve toplum için daha etkili bilgilendirme ve eğitim stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlamak hedeflenmektedir. Türkiye'de akılcı ilaç kullanımı üzerine yapılan çalışmaların çoğu, belirli meslek grupları (örneğin hekimler veya eczacılar) ya da kronik hastalık grupları üzerinde yoğunlaşmaktadır. Ancak, birinci basamak sağlık kuruluşlarına başvuran genel toplum kesiminin tutum ve davranış düzeyine ilişkin veriler sınırlıdır. Bu durum, toplumun ilaç kullanım alışkanlıklarını bütüncül biçimde değerlendiren güncel saha verilerine olan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Bu çalışma, söz konusu boşluğu doldurmayı ve Türkiye'de birinci basamak sağlık kuruluşuna başvuran bireylerin akılcı ilaç kullanımı konusundaki tutum ve

davranışlarını sosyodemografik değişkenler ışığında sistematik olarak incelemeyi amaçlamaktadır.

Materyal ve Metodlar

Bu çalışma, Malatya ili Yeşilyurt ilçesinde bulunan M. Hanifi Bağdatlı Aile Sağlığı Merkezi'ne başvuran bireyler arasında ve kesitsel tipte planlanmıştır. Çalışma, Mayıs-Haziran 2017 tarihleri arasında yürütülmüştür. Çalışma için İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan 02.05.2017 tarih ve 2017/10-10 sayılı izin alınmıştır. Katılımcılardan çalışmaya katılım öncesi bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Çalışma evrenini, ilgili aile sağlığı merkezine kayıtlı ve 18–65 yaş grubunda olan toplam 2186 kişi oluşturmaktadır. Ulaşılmaya gereken minimum örneklem büyüklüğü, evreni bilinen örneklem formülü ile yapılan hesapta 319 olarak bulunmuştur. Çalışmaya, ilgili aile sağlığı merkezine başvuran ve çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler dâhil edilmiştir.

Veriler, yüz yüze anket yöntemi ile toplanmıştır. Bu çalışmada kullanılan anket, Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'nun Akılcı İlaç Kullanımı resmi web sitesinden temin edilmiş olup; toplam 35 sorudan oluşmaktadır. Ankette, katılımcıların sosyodemografik özellikleri, ilaç kullanımına ilişkin tutum ve davranışları ölçülmüştür. Akılcı ilaç kullanımı, katılımcıların anket sorularına verdikleri yanıtlar üzerinden doğrudan değerlendirilmiş, ilgili soruların frekans ve yüzdeleri hesaplanarak analiz edilmiştir. Ankette Cronbach alfa değeri 0,84 bulunmuş ve iç tutarlılık açısından iyi seviyede olduğu görülmüştür.

Verilerin istatistiksel analizi IBM Sosyal Bilimlerde İstatistik Paket Programı (SPSS) sürüm 22.0 kullanılarak yapılmıştır. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edilmiş olup; değişkenler arasındaki farklar Ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0,001$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Araştırmaya katılan 319 katılımcının %55,2'si kadın ($n=176$), %44,8'i erkektir ($n=143$). Yaş dağılımında 29 yaş ve altı %24,5 ($n=78$) ile en yüksek paya sahiptir. Katılımcıların %44,8'i ($n=143$) ilköğretim eğitim seviyesine sahip olup, meslek dağılımında %36,1'i ($n=115$) ev hanımı/işsiz, %25,7'si ($n=82$) işçi/esnaf ve %21,0'ı ($n=67$) memur/emekli olarak belirlenmiştir. Katılımcıların %30,7'si ($n=98$) 3–4, %30,1'i ($n=96$) 1–2 çocuğa sahiptir (Tablo 1).

Katılımcıların %68,0'ı ($n=217$) hastalık durumunda hekime danışmakta, %22,9'u ($n=73$) bitkisel tedavi yöntemlerini denemektedir. Tedavi sonrası kalan ilaçların saklanması %42,0 ($n=134$), çöpe atılması %25,1 ($n=80$) oranında gerçekleşmektedir. Evde bulunan ilaçların tekrar kullanımında katılımcıların %48,6'sı ($n=155$) ilaçlarını daha önce kullandıkları için kimseden bilgi almadıklarını belirtmişlerdir. (Tablo 2).

Tablo 1. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerine göre dağılımları

Özellikler	Sayı	%
Cinsiyet		
Erkek	143	44,8
Kadın	176	55,2
Yaş		
≤29	78	24,5
30–39	72	22,6
40–49	71	22,3
50–59	57	17,9
≥60	41	12,9
Öğrenim Durumu		
Okuma-Yazma Bilmeyen	19	6,0
İlköğretim	143	44,8
Lise	68	21,3
Yükseköğretim	79	24,8
Yüksek lisans/Doktora	10	3,1
Meslek		
Ev hanımı-İşsiz	115	36,1
Memur-Emekli	67	21,0
İşçi-Esnaf	82	25,7
Öğrenci	55	17,2
Çocuk Sayısı		
Çocuk yok bir veya iki çocuk	81	25,4
üç veya dört çocuk	96	30,1
≥5 çocuk	98	30,7
	44	13,8

Tablo 2. Katılımcıların hastalık durumundaki ve tedavi sonrasındaki genel bilgi ve tutumları

	Sayı	%
Hastalık durumunda ne yaparsınız? *		
Hekime danışırım	217	68,0
Eczacıya danışırım	21	6,6
Hemşire, sağlık memuru veya sağlık personeline danışırım	12	3,8
Tanıdık/komşu/akrabaya danışırım	7	2,2
Bitkisel tedavi yöntemlerini denerim	73	22,9
Evde bulunan ilaçlarla tedavi olmaya çalışırım	29	9,1
Daha önce benzer rahatsızlık geçirmiş olanlara danışırım	3	0,9
Tedavi sonrası kalan ilaçları ne yaparsınız?		
Gerektiği zaman kullanmak üzere saklarım	134	42,0
Sağlık kuruluşuna veririm	76	23,8
Eczaneye veririm	23	7,2
İsteyen tanıdıklara veririm	6	1,9
Çöpe atarım	80	25,1
Evde bulunan ilaçları tekrar kullanırken kimden bilgi alırsınız? *		
Hekim	92	28,8
Eczacı	72	22,6
Hemşire, sağlık görevlisi	14	4,4
Tanıdık/komşu/akraba	18	5,6
Daha önce kullandığım için kimseden bilgi almam	155	48,6

* Katılımcılar birden fazla cevap vermiştir.

Katılımcıların %20,7'si (n=253) hekime muayene olmadan ilaç almakta, ağrı kesici temininde %72,7 (n=232) reçete ile eczaneyi tercih etmektedir. Hekim reçetesiyle verilen ilaçların kullanımında katılımcıların %42,0'ı (n=134) şikâyeti geçene kadar, %21,6'sı (n=69) ilaç bitene kadar ve %36,4'ü (n=116) hekim/eczacının önerdiği süre boyunca ilaçlarını kullanmaktadır. Katılımcıların %32,3'ü (n=103) ilaçları önerilen süreden önce bırakmaktadır (Tablo 3).

İlaç kullanım süreleri cinsiyete göre farklılık göstermemektedir (p=0,906). Buna karşın; yaş arttıkça ilaçları önerilen süre boyunca kullanma oranının azaldığı ve öğrenim düzeyinin yükseldikçe katılımcıların önerilen süreye uyma oranının arttığı anlamlı olarak görülmüştür (p<0,001) (Tablo 4).

İlaçların tekrar kullanımında hastalığa uygunluğa dikkat etme ve son kullanma tarihine dikkate etme konularında cinsiyetler arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,546 ve 0,068), ancak yaş arttıkça hem hastalığa uygunluğuna hem de son kullanma

Tablo 3. Katılımcıların akılcı ilaç kullanımı konusundaki bilgi ve tutumu

	Sayı	%
Hekime muayene olmadan eczaneden ilaç alırsınız?		
Evet	66	20,7
Hayır	253	79,3
Ağrı kesici ihtiyacınız olduğunda ilacı nasıl temin edersiniz? *		
Reçete ile eczaneden	232	72,7
Reçetesiz eczaneden	73	22,9
Komşudan, tanıdktan	28	8,8
Bakkaldan, marketten	3	0,9
Hekimin vermiş olduğu ilaçları ne şekilde kullanırsınız?		
İlaç bitene kadar kullanırım	69	21,6
Şikâyetim geçene kadar kullanırım	134	42,0
Hekim veya eczacının önerdiği süre kullanırım	116	36,4
Size verilen ilacı kullanmanız gereken süreden önce bırakır mısınız?		
Evet	103	32,3
Hayır	216	67,7

* Katılımcılar birden fazla cevap vermiştir.

Tablo 4. Katılımcıların ilaç kullanım sürelerinin cinsiyet, yaş ve öğrenim durumları dağılımı

	İlaç Bitene Kadar	Şikâyet Geçene Kadar	Hekim veya Eczacının Önerdiği Süre Kadar	Toplam	p*
Cinsiyet	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Kadın	39 (22,2)	72 (40,9)	65 (36,9)	176 (100)	0,906
Erkek	30 (21,0)	62 (43,4)	51 (35,7)	143 (100)	
Toplam	69 (21,6)	134 (42,0)	116 (36,4)	319 (100)	
Yaş	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
30 yaş ve altı	10 (12,0)	28 (33,7)	45 (54,2)	83 (100)	<0,001**
31–49 yaş arası	34 (24,6)	63 (45,7)	41 (29,7)	138 (100)	
50 yaş ve üzeri	25 (25,5)	43 (43,9)	30 (30,6)	98 (100)	
Toplam	69 (21,6)	134 (42,0)	116 (36,4)	319 (100)	
Öğrenim Durumu	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
İlköğretim ve altı	43 (26,5)	80 (49,4)	39 (24,1)	162 (100)	<0,001**
Lise	11 (16,2)	29 (42,6)	28 (41,2)	68 (100)	
Yüksek okul ve üstü	15 (16,9)	25 (28,1)	49 (55,1)	89 (100)	
Toplam	69 (21,6)	134 (42,0)	116 (36,4)	319 (100)	

* Verilerin analizinde kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Ki-kare testi (χ^2 testi) kullanılmıştır.

** İstatistiksel olarak anlamlı.

Tablo 5. Katılımcıların ilaçları tekrar kullanımlarında dikkat ettikleri seçimlerinin cinsiyet, yaş ve öğrenim durumları dağılımı

	İlaçların tekrar kullanımında hastalığa uygunluğuna dikkat etme durumu				İlaçların tekrar kullanımında son kullanma tarihine dikkat etme durumu			
	Evet	Hayır	Toplam	p*	Evet	Hayır	Toplam	p*
Cinsiyet	n (%)	n (%)	n (%)	0,546	n (%)	n (%)	n (%)	0,068
Kadın	138 (78,4)	38 (21,6)	176 (100)		104 (59,1)	72 (40,9)	176 (100)	
Erkek	112 (78,3)	31 (21,7)	143 (100)		97 (67,8)	46 (32,2)	143 (100)	
Toplam	250 (78,4)	69 (21,6)	319 (100)		201 (63,0)	118 (37,0)	319 (100)	
Yaş	n (%)	n (%)	n (%)	<0,001**	n (%)	n (%)	n (%)	<0,001**
30 yaş ve altı	71 (85,5)	12 (14,5)	83 (100)		68 (81,9)	15 (18,1)	83 (100)	
31–49 yaş arası	115 (83,3)	23 (16,7)	138 (100)		83 (60,1)	55 (39,9)	138 (100)	
50 yaş ve üzeri	64 (65,3)	34 (34,7)	98 (100)		50 (51,0)	48 (49,0)	98 (100)	
Toplam	250 (78,4)	69 (21,6)	319 (100)		201 (63,0)	118 (37,0)	319 (100)	
Öğrenim durumu	n (%)	n (%)	n (%)	0,244	n (%)	n (%)	n (%)	<0,001**
İlköğretim ve altı	121 (74,7)	41 (25,3)	162 (100)		78 (48,1)	84 (51,9)	162 (100)	
Lise	57 (83,8)	11 (16,2)	68 (100)		48 (70,6)	20 (29,4)	68 (100)	
Yüksekokul ve üstü	72 (80,9)	17 (19,1)	89 (100)		75 (84,3)	14 (15,7)	89 (100)	
Toplam	250 (78,4)	69 (21,6)	319 (100)		201 (63,0)	118 (37,0)	319 (100)	

* Verilerin analizinde kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Ki-kare testi (χ^2 testi) kullanılmıştır.

** İstatistiksel olarak anlamlı.

Tablo 6. Katılımcılardan hekimlerin verdiği ilaçları süresinden önce bırakanlar ile muayene olmadan ilaç temin edenlerin özellikleri

	Hekimin verdiği ilaçları kullanması gereken süreden önce bırakanlar				Muayene olmadan ilaç temin edenler			
	Evet	Hayır	Toplam	p*	Evet	Hayır	Toplam	p*
Cinsiyet	n (%)	n (%)	n (%)	0,374	n (%)	n (%)	n (%)	0,078
Kadın	55 (31,3)	121 (68,8)	176 (100)		42 (23,9)	134 (76,1)	176 (100)	
Erkek	48 (33,6)	95 (66,4)	143 (100)		24 (16,8)	119 (83,2)	143 (100)	
Toplam	103 (32,3)	216 (67,7)	319 (100)		66 (20,7)	253 (79,3)	319 (100)	
Yaş	n (%)	n (%)	n (%)	<0,001**	n (%)	n (%)	n (%)	0,216
30 yaş ve altı	18 (21,7)	65 (78,3)	83 (100)		14 (16,9)	69 (83,1)	83 (100)	
31–49 yaş arası	40 (29,0)	98 (71,0)	138 (100)		26 (18,8)	112 (81,2)	138 (100)	
50 yaş ve üzeri	45 (45,9)	53 (54,1)	98 (100)		26 (26,5)	72 (73,5)	98 (100)	
Toplam	103 (32,3)	216 (67,7)	319 (100)		66 (20,7)	253 (79,3)	319 (100)	
Öğrenim durumu	n (%)	n (%)	n (%)	<0,001**	n (%)	n (%)	n (%)	0,783
İlköğretim ve altı	64 (39,5)	98 (60,5)	162 (100)		35 (21,6)	127 (78,4)	162 (100)	
Lise	20 (29,4)	48 (70,6)	68 (100)		12 (17,6)	56 (82,4)	68 (100)	
Yüksekokul ve üstü	19 (21,3)	70 (78,7)	89 (100)		19 (21,3)	70 (78,7)	89 (100)	
Toplam	103 (32,3)	216 (67,7)	319 (100)		66 (20,7)	253 (79,3)	319 (100)	

* Verilerin analizinde kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Ki-kare testi (χ^2 testi) kullanılmıştır.

** İstatistiksel olarak anlamlı.

tarihine dikkat etme oranları anlamlı olarak düşmüştür ($p<0,001$). Ayrıca öğrenim düzeyi yükseldikçe son kullanma tarihine dikkat etme oranı anlamlı olarak artmaktayken ($p<0,001$), hastalığa uygunluğa dikkat etmede ise anlamlı fark görülmemektedir ($p=0,244$) (Tablo 5).

Cinsiyet ile kullanılması gereken süreden önce bırakma ve muayene olmadan ilaç temini arasında anlamlı bir fark bulunmazken ($p=0,374$ ve $0,078$); katılımcıların %32,3'ü ($n=103$) ilaçları süresinden önce bırakmaktadır ve yaş arttıkça erken bırakma oranlarının anlamlı şekilde arttığı gözlemlenmiştir ($p<0,001$). Öğrenim düzeyi yükseldikçe erken bırakma oranı anlamlı olarak azalmaktadır ($p<0,001$), ancak muayene olmadan ilaç temini ile yaş ve öğrenim durumu arasında ilişki görülmemiştir ($p=0,216$ ve $0,783$) (Tablo 6).

Tartışma

Katılımcıların çoğunluğunun kadın (%55,2), 31–49 yaş grubunda (%43,3), ilköğretim düzeyinde eğitime sahip (%50,8) ve ev hanımı veya işsiz (%36,1) olduğu görülmüştür. Bu sosyodemografik yapı, önceki çalışmalardaki örneklem özellikleriyle paralellik göstermektedir (9,10) ve araştırma kapsamındaki katılımcıların demografik profili ile akılcı ilaç kullanım davranışlarının değerlendirilmesinde önemli bir temel oluşturmaktadır.

Katılımcıların büyük bölümü hastalık durumunda hekime danışmakta (%68,0), ancak önemli bir kısmı da (%22,9) bitkisel tedavi yöntemlerini tercih etmektedir. Bitkisel ürün kullanım oranı, önceki araştırmalara kıyasla (9,10) daha yüksek bulunmuştur. Bu artış, son yıllarda toplumda alternatif

tedavilere yönelik artan ilgiyi yansıtır olabilir ve akılcı ilaç kullanımını değerlendiren çalışmalarda bu eğilimin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Evde kalan ilaçları saklayanların oranı %42,0 olup, katılımcıların yarısından fazlası ilaçların tekrar kullanımında son kullanma tarihine ve hastalığa uygunluğuna dikkat ettiğini belirtmiştir. Bu bulgu, literatürdeki benzer araştırmalarla (10,11) uyum göstermektedir. Ancak, kadın ve erkeklerde son kullanma tarihine dikkat etme oranları sırasıyla %59,1 ve %67,8 olup, Köse ve arkadaşlarının bildirdiği oranlardan (kadınlarda %65,7, erkeklerde %60,2) bir miktar farklılık göstermektedir (12). Bu durum, evde ilaçların doğru şekilde kullanımı ve saklanması konusunda halk eğitime ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır.

Muayene olmadan ilaç temin etme oranı %20,7 olup, bu oran önceki çalışmalara göre (9,10,13,14) daha düşüktür. Reçetesiz ilaç satışına yönelik denetimlerin artması, bu düşüşün olası bir nedeni olarak değerlendirilebilir. Kadınların %23,9'u ve erkeklerin %16,8'i muayene olmadan ilaç temin etmiş, Zeybek ise özellikle erkeklerde bu oranların daha yüksek olduğunu göstermiştir (10). Yaş ve öğrenim durumuna göre bu oranlarda farklılıklar gözlenmiş, 50 yaş ve üstü ile ilköğretim ve altı grubunda muayenesiz ilaç temini daha sık görülmüştür. Bu bulgular, ilaç kullanım sürelerine ve muayene gerekliliğine dikkat konusunda sosyodemografik özelliklerin etkili olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, özellikle yaşlı ve düşük eğitimli bireylerin bilgilendirilmesi ve reçetesiz ilaç kullanımının kontrolü yönünde önlemler alınması önemlidir.

Kadınların %68,8'i ve erkeklerin %66,4'ü hekimin verdiği ilaçları kullanım süresi dolmadan bırakmamaktadır. Yaş ve öğrenim düzeyi arttıkça ilaçlara uyum da yükselmektedir. Bu bulgular, Emik ve Canbolat ile genel olarak uyumludur ve özellikle yaşlı ve düşük eğitimli bireylerde uyumun daha düşük olması, sağlık okuryazarlığı ve farkındalığa bağlı farklılıkları ortaya koymaktadır (15,16). Bu nedenle, ilaç kullanım eğitimleri ve bilgilendirme programlarının hedef gruplara özel olarak planlanması önem taşımaktadır.

Genel olarak, bu araştırma birinci basamak sağlık kurumlarına başvuran bireylerin akılcı ilaç kullanımı konusundaki bilgi ve davranışlarının sosyodemografik özelliklerle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Yaş ve eğitim düzeyi arttıkça, doğru ve bilinçli ilaç kullanımı davranışlarının genel olarak arttığı söylenebilmektedir. Bu nedenle, özellikle genç ve düşük eğitimli bireyleri hedefleyen sağlık eğitimi ve farkındalık programları, akılcı ilaç kullanımını artırmada önemli rol oynayabilir.

Bu çalışmanın önemli bir sınırlılığı, kesitsel tasarıma sahip olması nedeniyle elde edilen bulguların yalnızca araştırmanın yürütüldüğü dönem ve bölge ile sınırlı olmasıdır. Ayrıca verilerin katılımcı beyanlarına dayanması, hatırlama yanlılığı gibi önyargıların oluşma olasılığını artırmakta ve sonuçların yorumlanmasında dikkat gerektirmektedir. Bu sınırlılıklar göz

önünde bulundurularak, sonuçların genellenebilirliğinin sınırlı olduğu unutulmamalı ve ileride farklı bölgelerde ve farklı dönemlerde yapılacak araştırmalarla desteklenmelidir.

Sonuç

Bu çalışma, birinci basamak sağlık hizmetlerinden yararlanan bireylerin akılcı ilaç kullanımı konusundaki tutum ve davranışlarını değerlendirmeyi amaçlamıştır. Bulgular, katılımcıların büyük çoğunluğunun hastalık durumunda hekime danıştığını göstermesine rağmen, belirli bir oranının muayene olmadan ilaç temin ettiği ve bitkisel tedavi yöntemlerini tercih ettiği ortaya konmuştur. Ayrıca, evde bulunan ilaçların tekrar kullanımında son kullanma tarihi ve hastalığa uygunluğa dikkat etme davranışlarının yaş ve eğitim düzeyi ile anlamlı ilişkiler gösterdiği saptanmıştır; özellikle yaşlı ve düşük eğitimli bireylerde bu tür yanlış kullanım örneklerinin daha sık görüldüğü gözlenmiştir. Bu bulgular, akılcı ilaç kullanımının sosyodemografik özelliklerle yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte, çalışmada bilgi düzeyi doğrudan ölçülmediği için elde edilen bulgular yalnızca tutum ve davranış verileriyle sınırlıdır; dolayısıyla bilgi eksikliği hakkında doğrudan bir yargıya varılamamaktadır. Bu durum, sonuçların yorumlanmasında dikkat gerektirmektedir ve akılcı ilaç kullanımı farkındalığı ile bilgi düzeyi arasındaki ilişkiyi net biçimde ortaya koyacak gelecekteki çalışmalara olan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Gelecek araştırmaların, farklı yaş, cinsiyet ve sosyoekonomik grupları kapsayacak şekilde planlanması ve bilgi düzeyinin de doğrudan ölçülmesi önerilmektedir. Böylelikle, akılcı ilaç kullanımını etkileyen faktörler daha kapsamlı şekilde anlaşılabilir ve elde edilen bulgular doğrultusunda hedefe yönelik eğitim ve farkındalık programları geliştirilerek, toplum sağlığının korunmasına katkı sağlanabilir.

Etik Kurul Onayı: Çalışma İnönü Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 02.05.2017 tarih ve 2017/10-10 karar sayısı ile onay almıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - SG; Tasarım - SG; Denetleme - SG; Veri Toplama/İşleme: SG; Analiz ve Yorum- SG; Literatür Taraması - SG; Yazıyı Yazan - SG; Eleştirel İnceleme - SG

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Yoktur.

Kaynaklar

1. Akıcı A, Kalaça S. Akılcı ilaç kullanımı. Ankara: TC Sosyal Güvenlik Kurumu Başkanlığı; 2013.
2. Eşkazan E. İlacın doğuşu ve geliştirilmesinde ilk adımlar. Yeni Tıp Tarihi Araştırmaları. 2015;21:39-58.
3. World Health Organization. Conference of experts on the rational use of drugs, Nairobi, Kenya. Geneva: World Health Organization; 1985. Report No.: WHO/CONRAD/WP/RI
4. Yapıcı G, Balıkcı S, Uğur Ö. Birinci basamak sağlık kuruluşuna başvuranların ilaç kullanımı konusundaki tutum ve davranışları. Dicle Med J. 2011;38(4):458-465. <https://doi.org/10.5798/diclemedj.0921.2011.04.0066>

5. İlaç Endüstrisi İşverenler Sendikası (İEİS). Türkiye İlaç Sektörü 2024 Raporu [Internet]. 2024 [cited 2025 Aug 15]. Available from: https://www.ieis.org.tr/static/shared/publications/pdf/29525pYzg_tr_ilac_sektoru_raporu_2024_.pdf
6. Tadjikhodjaeva RN. The relationship between doctors and representatives of the pharmaceutical business in modern society. *Eur J Res Dev Sustain*. 2024;5(11):1-3.
7. Waszyk-Nowaczyk M, Guzenda W, Kamasa K, Pawlak K, Bałtrusiewicz N, Artyszuk K, et al. Cooperation between pharmacists and physicians -whether it was before and is it still ongoing during the pandemic? *J Multidiscip Healthc*. 2021;14:2101-2110. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S318480>
8. Bozdemir E, Filiz M. Türkiye’de akılcı ilaç kullanımı ile ilgili bilgi, tutum ve davranış belirlemeye yönelik yapılan çalışmaların sistematik derlemesi. *Dicle Univ Soc Sci Inst J*. 2021;27:92-105. Available from: <https://dergipark.org.tr/pub/diclesosbed/issue/63252/888820>
9. Tosun N, Tosun M, Gökalp Y. İkinci basamak sağlık kurumuna başvuran hastaların akılcı ilaç kullanım durumlarının belirlenmesi. *Sosyal Bilimler Derg*. 2018;5:370-385. <https://doi.org/10.16990/SOBIDER.4435>
10. Zeybek M. İlaç politikalarının bireylerin ilaç kullanma davranışları üzerine etkisi [yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi; 2018.
11. Macit M, Karaman M, Parlak M. Bireylerin akılcı ilaç kullanım bilgi düzeylerinin incelenmesi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Derg*. 2019;6(2):372-387. <https://doi.org/10.17336/igusb.435164>
12. Köse E, Erdoğan N, Bedir N, Demirbaş M, İnci MB, Karabel MP ve ark. Sakarya’nın Taraklı ilçesindeki erişkinlerde akılcı ilaç kullanımı ile ilgili bazı bilgi ve tutumlarının incelenmesi. *Sakarya Tıp Derg*. 2018;8(1):80-89. <https://doi.org/10.31832/smj.403181>
13. Uğrak U, Teke A, Cihangiroğlu N, Uzuntarla Y. Kardiyoloji kliniğinde yatan hastaların akılcı ilaç kullanımı konusundaki tutumları. *TSK Koruyucu Hekimlik Bül*. 2015;14(2):137-144.
14. Kaya A, Genç F. Rational drug use and the disposal cost of unused medications within house: A descriptive-cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2025;25:622. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-21501-4>
15. Emik KY. İstanbul’da bir aile sağlığı merkezine başvuranlarda akılcı ilaç kullanımının değerlendirilmesi [yayımlanmamış uzmanlık tezi]. İstanbul: İstanbul Üniversitesi; 2018.
16. Canbolat F. Birinci basamak sağlık kuruluşlarına başvuran hastalarda ilaç kullanım alışkanlıklarının ve reçete maliyetlerinin değerlendirilmesi [yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Konya: Selçuk Üniversitesi; 2007.

Mothers' Attitudes Toward Measles Vaccination and Vaccine Hesitancy: A Cross-Sectional Study

Annelerin Kızamık Aşısına ve Aşı Tereddütlerine Yönelik Tutumları: Kesitsel Bir Çalışma

Aslı Nur Şahin¹, Ayşegül Şimşek^{2*}

¹Çamlıca Medica Hospital, Delivery room, İstanbul, Türkiye

¹Çamlıca Medica Hastanesi, Doğumhane, İstanbul, Türkiye

²Marmara University Faculty of Health Sciences, Department of Pediatric Nursing, İstanbul, Türkiye

²Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

ABSTRACT

Introduction: The increase in vaccine-preventable diseases has recently been attributed to vaccine refusal or hesitancy. The study aimed to determine mothers' attitudes and approaches towards vaccines, particularly the measles vaccine.

Material and Methods: This descriptive and cross-sectional study was conducted between October 2023 and May 2024. A total of 403 mothers living with their children in the same home were included in the study using convenience sampling. Data were collected using a mother and child information form, a vaccination information form, and the perceptions about infectious diseases scale. In the analysis of the data, significance was determined at a 95% confidence interval.

Results: Mothers were 32,3 years old on mean, and nearly half of them were university graduates. Among the mothers, 88,1% reported that they themselves wanted to be vaccinated, and 72% reported that they trusted vaccine information. It was determined that those who reported that they were not affected by the vaccination opinions of their surroundings and that the vaccination program in our country was reliable. Among mothers, 17,4% reported being exposed to misinformation such as “vaccines are unnecessary,” and 7,3% reported being exposed to misinformation such as “vaccines cause autism.” An average score of 144,1 points was obtained on the scale. The scale score was found to be affected by the parents' age, education, and income level ($p<0,05$).

Conclusion: Negative attitudes towards vaccines are often due to a lack of information. Therefore, it is recommended that health professionals emphasize vaccine information approaches. In addition, efforts should be made to eliminate vaccine refusal/hesitancy through social projects. The importance of information prepared by using scientific evidence should not be forgotten.

Keywords: Measles vaccination, vaccine hesitancy, mothers

ÖZ

Giriş: Aşı ile önlenebilir hastalıkların artışı son zamanlarda aşı reddine veya tereddütüne bağlanmaktadır. Çalışmada annelerin aşılarla, özellikle kızamık aşısına karşı tutum ve yaklaşımlarını belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metotlar: Bu tanımlayıcı ve kesitsel çalışma, Ekim 2023 ile Mayıs 2024 tarihleri arasında yürütüldü. Aynı evde çocuklarıyla yaşayan toplam 403 anne, kolayda örneklemeyle çalışmaya alındı. Veriler, anne ve çocuk bilgi formu, aşı bilgi formu ve bulaşıcı hastalıklar hakkındaki algılar ölçeği kullanılarak toplandı. Verilerin analizinde, anlamlılık %95 güven aralığında belirlendi.

Bulgular: Anneler ortalama 32,3 yaşında olup neredeyse yarısı üniversite mezunuydu. Annelerin %88,1'i kendilerinin aşı olmak istediklerini ve %72'si ise aşı bilgilerine güvendiklerini bildirdi. Çocuğu aşı olduktan sonra kızamık geçirenlerin hastalığı hafif atlattıkları tespit edildi. Yarısından fazlası çevrelerindeki aşı görüşlerinden etkilenmediklerini ve ülkemizdeki aşı programının güvenilir olduğunu bildirmiştir. Annelerin %17,4'ü “aşılar gereksizdir”, %7,3'ü “aşılar otizme neden olur” şeklinde yanlış bilgilere maruz kaldığını bildirmiştir. Ölçekten ortalama 144,1 puan elde edilmiştir. Ölçek puanını ise ebeveynlerin yaşı, eğitim ve gelir düzeyinin etkilediği bulunmuştur ($p<0,05$).

Sonuç: Aşılarla karşı olumsuz tutumlar genellikle bilgi eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, sağlık profesyonellerinin aşı bilgilendirme yaklaşımlarını vurgulamaları önerilmektedir. Ayrıca, sosyal projeler yoluyla aşı reddi/tereddütünü ortadan kaldırmak için çaba gösterilmelidir. Bilimsel kanıtlar kullanılarak hazırlanan bilgilerin önemi unutulmamalıdır.

Anahtar Sözcükler: Kızamık aşısı, aşı tereddütü, anneler

Cite this article as: Şahin AN, Şimşek A. Mothers' attitudes toward measles vaccination and vaccine hesitancy: A cross-sectional study. YIU Sağlık Bil Derg 2025;6(3):106–113.
<https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1805352>

*Yazışma Adresi/ Correspondence Address: Ayşegül Şimşek, Marmara University, Başibuyuk, Maltepe, İstanbul, Türkiye; E-posta: aysegul.artin.aa@gmail.com
A.N.Ş.: 0009-0000-0259-9668; A.Ş.: 0000-0002-2166-1778

Geliş Tarihi/Received: 16.10.2025, Kabul Tarihi/Accepted: 02.12.2025, Çevrimiçi Yayın Tarihi/ Available Online Date: 19.12.2025



Creative Commons Atıf-Ticari Olmayan 4.0
Uluslararası Lisansı altında lisanslanmıştır.

Introduction

Infectious diseases cause morbidity and mortality worldwide, especially in childhood (1). Measles is an acute viral infection that affects both children and adults and can lead to serious complications (2,3). Especially in developing countries, complications such as pneumonia, diarrhea, otitis media, blindness, encephalitis and Subacute Sclerosing Panencephalitis (SSPE) can be seen (4). In Türkiye, measles vaccine has been included in the routine vaccination schedule since 2006 (5). However, the number of cases reported between 2022 and 2024 shows that vaccination rates are insufficient and the risk of transmission is an ongoing public health threat (6,7).

Recently, there has been a dramatic increase in measles cases. By 2024, reported measles cases in Europe and Central Asia reached 127.350, the highest level in 25 years (8). In Türkiye, 4.698 cases were reported in the last two years (April 2023 – March 2024) (7). This increase is attributed to factors such as the interruption of vaccinations during the COVID-19 pandemic, vaccine instability and misinformation (9). As measles is a highly contagious disease, although at least 95% vaccination rate should be achieved to ensure community immunity, this rate has not been achieved in many countries (10). Despite preventable diseases such as measles, vaccine hesitancy and refusal jeopardize public health (11). In particular, erroneous studies suggesting an association between vaccines and autism (and their media coverage) have led to public mistrust and an increase in vaccine refusal (12–14). Today, immunization is one of the most effective and affordable preventive health services and is indispensable for the sustainability of public health (15,17). In the literature, studies evaluating mothers' attitudes towards measles vaccination in Türkiye in a holistic manner are limited (5,15). Mothers are the most important determinants and primary decision-makers regarding decisions about vaccinating children (18). Furthermore, since perceptions and attitudes about children's health are largely shaped by mothers, examining this group provides a more accurate picture of the reasons for vaccine hesitancy (19). This study aims to examine the attitudes of women who have children towards measles vaccination and to reveal their current level of knowledge, feelings of confidence and reasons for indecision. This study will provide a basis for targeted interventions by analyzing the relationship between mothers' attitudes and vaccine hesitancy with up-to-date data. It will also provide a basis for policy recommendations to strengthen the role of health professionals in building trust.

Research questions

- What are the attitudes of mothers who have children towards vaccinations?
- What are the attitudes of mothers who have children towards measles vaccination?
- What are the factors affecting the attitudes of mothers who have children towards measles vaccination?

Material and Methods

Study aims and design

This descriptive and cross-sectional study aimed to determine the attitudes and approaches of women who have children towards measles vaccination. The study was conducted via an online survey administered through Google Forms between October 2023 and May 2024.

Participants

The study population consisted of mothers who were reachable in Türkiye between October 2023 and May 2024. In line with the relevant literature (19), the sample size was determined by performing a power analysis with the G*Power (v3.1.9.2) program. Accordingly, it was calculated that the minimum sample size required at 5% Type 1 error, 0,5% effect size and 95% confidence interval could be a total of 263,7 mothers. Considering factors such as data loss, incomplete responses, or failure to respond to the survey, the sample size was increased by 20% (20), and the study was planned to be completed with at least 290 mothers. Mothers were recruited through convenience sampling from the community. Convenience sampling is a non-random sampling method consisting of individuals who are accessible to the researcher and voluntarily participate in the study (21). All mothers who met the inclusion criteria were reached during the data collection process, and contrary to expectations, no data loss occurred. Therefore, the study was completed with 403 mothers, exceeding the predicted number. Having a child, agreeing to participate in the study and living in the same house with her child were the inclusion criteria, while having mental problems, being a foreign national and not speaking Turkish were the exclusion criteria.

Data collection tools

In the study, 'The Mother and Child Information Form' , 'Vaccination Information Form' , and 'Perceptions About Infectious Diseases Scale' were used.

The mother and child information form was prepared by the researchers in line with the literature (15,16,22–27). The form consists of total 9 open-ended and closed-ended questions including descriptive information such as age, gender, and educational status.

The vaccination information form was created by the researchers in line with the literature (14,22,23,27,28). The form includes 24 open-ended and closed-ended questions inquiring information such as the vaccination status of their children, the reason for not vaccinating their children, and the status of getting measles disease.

Perceptions about infectious diseases scale developed in 2022 to measure the perception towards infectious diseases consists of 2 factors (perception towards protection methods, perception

towards transmission) and 34 items (25). A total of 34–170 points are obtained from the five-point Likert-type scale. An increase in the total and sub-dimensions of the scale indicates that the perception towards infectious diseases is positive (knowing the nature of infectious diseases, knowing the ways of transmission, being adequate in prevention and control). While the total Cronbach's alpha value of the scale was 0,90 (25), the total Cronbach's alpha value in this study was 0,95.

Data collection

The form to be used and the questions in the scale were prepared in a computerized environment. The prepared form was published through web-based messaging applications and voluntary participants were invited to the study. Data were obtained from mothers who met the inclusion criteria and were easily accessible online using sampling methods. Before filling out the form, the text of “informed voluntary consent form on the internet” appears to the participants. In the consent text, information such as the purpose and duration of the study was given to the participants in writing in a language they could understand. After the mothers who read the text checked “I confirm” that they agreed to participate in the study, the questions became visible. It takes approximately 15–20 minutes to answer the questions.

Ethical aspects of the study

The necessary ethics committee approval was obtained from local ethics committee (Date: 08.08.2023, Number: 2023/07). Informed consent was obtained from the participants online before the study. The principles of the Declaration of Helsinki were followed throughout the study.

Data analysis

The data were computerized using IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) program version 26. In the first stage, percentages and descriptive statistics were calculated. In the analysis of continuous data, mean, median, standard deviation, minimum and maximum values were calculated. In the analysis of categorical data, numbers and percentages were calculated. Normality distributions were examined before intra- and inter-group comparisons of variables. Normality distributions were analyzed by Shapiro-Wilk test. Accordingly, chi-square and Fisher Exact's chi-square tests were used for the comparison of paired groups. Mann-Whitney U test and Kruskal-Wallis

tests were used in the comparison analysis of nonparametric variables. Tamhane's T2 test and Bonferroni tests were utilized to determine the group from which the significance originated since variance equality was not achieved. Significance was based on $p < 0.05$ at 95% confidence interval.

Results

The study was completed with 403 women with an average age of 32.3 years. Table 1 shows the distribution of scale total and subscale scores. The total score of the Perception Scale for Communicable Diseases was the $144,1 \pm 20,7$ (min-max=34–170), “perception towards general protection methods” sub-dimension score was $112 \pm 16,1$ (min-max=26–130), and the “perception towards contagion” sub-dimension score was $32,1 \pm 5,6$ (min-max=8–40). These findings indicate that mothers have a high level of awareness regarding infectious diseases.

Table 2 shows the distribution of descriptive characteristics of the mother and the comparison of scale scores. It was found that educational level significantly affected perception scores ($p < 0,05$) and that mothers with a university degree had higher perception levels. In addition, income level and age variables were also found to have a significant effect on scale scores.

Table 3 shows the distribution of mothers' responses to the propositions about vaccination practices. Accordingly, the vast majority of mothers believe that vaccines prevent diseases, but some also state that they are influenced by the opinions of those around them. It has also been found that mothers whose children contracted measles after being vaccinated reported that the disease was milder.

Table 4 shows the distribution of information about the negativity of vaccines. The most common misconceptions were found to be that “vaccines are unnecessary” (17,4%), “they cause autism” (7,3%), and “they spread disease” (5,1%). These findings show that misinformation plays a significant role in vaccine hesitancy.

The comparison of the scale scores with the information on vaccines is shown in Table 5. According to the findings, mothers who received incorrect information had significantly lower scale scores ($p < 0,05$).

The comparison of the information on vaccines according to the variables of education, age and number of children is shown in

Table 1. Distribution of the mean scores of the perception scale for infectious diseases and its sub-dimensions

Perception scale for infectious diseases	Items	Mean $\pm$ Sd	Min-Max (Med)	Cronbach's alpha
1st sub-dimension	1–26 (26)	$112 \pm 16,1$	26–130 (115)	0,96
2nd sub-dimension	27–34 (8)	$32,1 \pm 5,6$	8–40 (32)	0,90
Total score	1–34	$144,1 \pm 20,7$	34–170 (146)	0,97

Sd: Standard deviation; Min: Minimum; Max: Maximum; Med: Median; 1st sub-dimension: Perception towards general protection methods; 2nd Sub-dimension: Perception towards infection.

Table 2. Distribution of descriptive family characteristics and comparison with the perception scale for infectious diseases score (N=403)

Characteristics		Mean ± Sd	Min-Max (Med)	*PSID ^a p
Age		32,3±6,2	21–50 (31)	0,572*
Child number ⁺		n	%	
	1 child	201	49,9	0,123*
	2 children	137	34,0	
	3 children and above	65	16,1	
Mother's education level	Primary school ^a	68	16,9	0,000*
	High school ^b	109	27,0	
	Undergraduate ^c	182	45,2	
	Graduated ^d	44	10,9	
Mother's employment status	Working	143	35,5	0,153**
	Not working	260	64,5	
Presence of chronic disease in the family	Yes	152	37,7	0,104**
	No	251	62,3	
Presence of a person diagnosed with autism in the family	Yes	17	4,2	0,275**
	No	386	95,8	
Person with autism in the family	No one diagnosed with autism ^a	386	95,8	0,005*
	Own child ^b	5	1,2	
	Brother ^c	1	0,2	
	Relative ^d	11	2,7	
Total		403	100	

Sd: standard deviation; Min: minimum; max: maximum; Med: median; *Kruskal-Wallis test; ***Mann-Whitney U test; post hoc: Tamhane's T², Bonferroni; p<0.05.⁺ Only 1 family was found to have a fifth child who was 25 years old.^aPSID: perception scale for infectious diseases.**Table 3.** Distribution of mothers' responses to propositions related to vaccination practices

Characteristics		n	%
Did you choose to vaccinate your children?	Yes	355	88,1
	No	48	11,9
Did you vaccinate your children because it was compulsory?	Yes	181	44,9
	No	222	55,1
Do you think children are vaccinated more often than necessary?	Yes	122	30,3
	No	281	69,7
Do you trust your knowledge about vaccines?	Yes	290	72,0
	No	113	28,0
Have your children had any symptoms of illness/disease after vaccination?	Yes	37	9,2
	No	366	90,8
Symptoms of illness/disease in your children after vaccination	Did not happen	366	90,8
	Fever	29	7,2
	Weakened immune system	2	0,5
	Diarrhea	1	0,2
	Fatigue	1	0,2
	Irritability	1	0,2
	Autism	3	0,7
Is there an increased risk of developing autism after vaccination?	Yes	55	13,6
	No	348	86,4
Do you have concerns about vaccines?	Yes	173	42,9
	No	230	57,1
Who do you consult if you have concerns about vaccines*	Doctor	335	76,1
	Nurse	22	5,0
	Midwife	17	3,9
	Health professional	16	3,6
	Relative	4	0,9
	Familiar	11	2,5
	Research	11	2,5
	Internet	10	2,3
	There's no one I trust	14	3,2
Are you influenced by the opinions of others around you about vaccination?	Yes	130	32,3
	No	273	67,7
Is there enough information about vaccines?	Yes	110	27,3
	No	293	72,7
Do you recommend that people around you vaccinate their children?	Yes	331	82,1
	No	72	17,9
Do you think the vaccination program in your country is safe and effective?	Yes	264	65,5
	No	139	34,5
Are you familiar with vaccines and their contents?	Yes	279	69,2
	No	124	30,8
From whom did you receive information about vaccines and their contents?	Internet/media	63	15,6
	Midwife/doctor/nurse	223	55,3
	Television	1	0,2
	Books	14	3,5
	No information received	102	25,3
No problems experienced		368	91,3
Problem experienced**		35	8,7
Total		403	100

*Participants marked more than one option.

Problems experienced; 77,1% fever, 8,5% autism and 5,7% weakened immune system.

Table 4. Distribution of information on the negatives of vaccines (n=403)

Characteristics		n	%
Have you heard any negative information about vaccines?	Yes	209	51,9
	No	194	48,1
What are the negatives you have heard about vaccines?	Allergy	3	0,7
	Autism	30	7,3
	Brain damage	9	2,2
	Chip implantation	2	0,5
	Mercury poisoning	5	1,2
	Paralysis	2	0,5
	High number of side effects	18	4,4
	Not religiously appropriate	2	0,5
	Circulation problems	1	0,2
	No effect, unnecessary	72	17,4
	Developmental problems	7	1,7
	Disease spread pathway	21	5,1
	Genetic/hereditary problems	10	2,4
	Infertility	8	1,9
	Not knowing the context	4	1,0
	Forward-looking issues	20	4,8
	Musculoskeletal problems	2	0,5
	Death	2	0,5
	Cancer	1	0,2
	I heard no negativity	194	47,0
Measles vaccine prevents measles outbreak	True	313	77,7
	False	90	22,3
Do you know what the measles vaccine contains?	Yes	267	66,3
	No	136	33,7
Has your child been vaccinated against measles?	Yes	363	90,1
	No	40	9,9
Has your child ever had measles?	Yes	50	12,4
	No	353	87,6
If measles, how severe were the symptoms?	Soft	34	68
	Medium	14	28
	Severe	2	4
Have your children changed after measles vaccination?	It happened	41	11,3
	Did not happen	322	88,7
Changes that occur after measles vaccination	Physical	17	41,4
	Emotional	17	41,4
	Spiritual	6	14,6
	Social	1	2,6

* Participants selected more than one option.

Table 5. Comparison of perception scale for infectious diseases scores with knowledge on vaccines

Characteristics	Perception scale for infectious diseases (p)		
	Total score	1st sub-dimension	2nd sub-dimension
Are children vaccinated regularly?	0,004	0,003*	0,082*
Did you want to vaccinate your children yourself?	0,001	0,000*	0,050*
Do you vaccinate your children because it is compulsory?	0,031	0,004*	0,721*
Do you think children are vaccinated more than is necessary for them?	0,001	0,000*	0,612*
Are you familiar with vaccines and their contents?	0,066	0,064*	0,046*
If yes, from whom did you get the information?	0,043**	0,073**	0,021**
Do you trust the information you receive about vaccines?	0,119	0,061*	0,199*
Have your children had problems/illnesses after vaccination?	0,741	0,924*	0,491*
Does the risk of developing autism increase after vaccination?	0,004	0,002*	0,111*
Do you have any concerns about vaccines?	0,009	0,001*	0,432*
Do the opinions of others around you about vaccines affect your opinion?	0,489	0,438*	0,969*
Do you think you are adequately informed about vaccines?	0,201	0,115*	0,775*
Have you heard any negative information about vaccines?	0,406	0,153*	0,413*
Do you recommend vaccination for children around you?	0,000	0,000*	0,032*
Do you think the vaccination program in Türkiye is safe and effective?	0,001	0,001*	0,015*
Has your child been vaccinated against measles?	0,071*	0,135*	0,036*
Has your child ever had measles?	0,056*	0,041*	0,197*
If your child had measles, to what extent?	0,262**	0,162**	0,928**
Measles contains attenuated live virus	0,052*	0,067*	0,067*
Measles vaccine prevents measles outbreak	0,061*	0,061*	0,094*
I know what the measles vaccine contains	0,002*	0,002*	0,003*
Have your children changed after vaccination?	0,041*	0,007*	0,911*
Which change happened after vaccination?	0,096**	0,160**	0,211**

*Mann-Whitney U Test; **Kruskal-Wallis test; p<0.05

Subdimension 1:Sub-dimension of perception towards general protection methods; Sub-dimension 2:Sub-dimension of perception towards infection

Table 6. Comparison of vaccine-related information according to education, age and number of children

Characteristics	Variables (p)		
	Mother's age	Mother's education level	Number of children
Are children vaccinated regularly?	0,000*	0,463**	0,316*
Did you want to vaccinate your children yourself?	0,000*	0,173**	0,650*
Do you vaccinate your children because it is compulsory?	0,041*	0,000**	0,094*
Do you think children are vaccinated more than is necessary for them?	0,000*	0,266**	0,546*
Are you familiar with vaccines and their contents?	0,000*	0,000**	0,145*
If yes, from whom did you get the information?	0,000*	0,004**	0,489*
Do you trust the information you receive about vaccines?	0,000*	0,414**	0,572*
Is there an increased risk of developing autism after vaccination?	0,000*	0,008**	0,659*
Do you have any concerns about vaccines?	0,005*	0,654**	0,695*
Do you recommend vaccination for children around you?	0,000*	0,063**	0,053*
Do you think the vaccination program in our country is safe and effective?	0,000*	0,174**	0,226*
Measles contains attenuated live virus	0,000*	0,000**	0,009*
Measles vaccine prevents measles outbreak	0,000*	0,461**	0,674*
I know what the measles vaccine contains	0,000*	0,013**	0,685*

* Chi-squared test; **Kruskal-Wallis test; p<0.05

Table 6. Accordingly, it has been observed that as the level of education increases, the rate of possessing accurate information rises, and that the level of knowledge is more variable among mothers with more than one child.

Discussion

Measles is a highly contagious infectious disease that can be prevented by vaccination (29). This study investigated attitudes toward the measles vaccine and influencing factors among mothers, who are the primary target group for vaccination, with an average age of 32.3 years. The findings revealed that although the majority of mothers voluntarily had their children vaccinated, approximately half of them also had concerns about vaccines.

Common misconceptions about vaccines often present barriers to vaccination (30). One of the most significant findings of the study is that more than half of the mothers reported hearing negative information about vaccines. Among the things they heard, the most common responses were that vaccines are unnecessary, vaccines cause autism, and vaccines are a way of spreading disease. Similar studies also support these findings. For example, in a study, it was determined that anti-vaccine views were widespread on social media and that this increased parents' hesitancy to vaccinate (31). At the same time, other study showed that parents' doubts about vaccines were related to their inability to receive adequate information from healthcare professionals (32).

The most important barrier to the spread of measles is the administration of the measles vaccine (33,34). This indicates the importance of the vaccine. According to the findings, more than three-quarters of mothers agreed that measles vaccine prevents outbreaks, while 22,3% had misconceptions. This rate indicates that there is still a lack of knowledge about the

effectiveness of the vaccine in the community. Measles is a disease that can spread rapidly among unvaccinated individuals due to its high contagiousness, and according to WHO data, epidemic risks increase when vaccination rates decrease (26). Therefore, maintaining high vaccination rates is essential to ensure community immunity.

The perception of infectious diseases actually lies at the heart of the perception of vaccines. Even when the effects and complications of infectious diseases are known, unexpected problems can sometimes arise when children are involved (26,35). As these is not known, it is not surprising that there is no information about the vaccines that prevent or mildly overcome them. In this study, mothers scored high on the "Perceptions About Infectious Diseases Scale," indicating that their perception of infectious diseases was also high. The findings show that individuals with higher perceptions of infectious diseases are more supportive of vaccination. For example, mothers who preferred to voluntarily vaccinate their children had statistically higher scale scores than mothers who believed vaccination programs were reliable and effective. Similarly, in the other study found that individuals' awareness of infectious disease risk was directly related to vaccine acceptance (36). These findings support that awareness of diseases has a positive effect on vaccine acceptance.

Lack of information about vaccines can cause concerns. Lack of misinformation may even lead to vaccine refusal. In this study, the majority of mothers stated that they were not sufficiently informed about vaccines. Similarly, other study reported that vaccine hesitancy in the community is largely related to lack of information and loss of trust (37). This indicates that more effective communication strategies should be used to address parents' concerns about vaccines (31). Based on the findings, this problem can be eliminated by determining the lack of misinformation and providing information accordingly.

It is important to get vaccine information from the right source (37). The fact that the source of information is an expert in vaccines is essential for the transfer and dissemination of accurate information (37). Accurate vaccination information helps to increase vaccination rates and eliminate diseases. Furthermore, when examining sources of information about vaccines, it was determined that more than half of mothers obtained information from healthcare professionals, while very few obtained information from internet and media sources. Similarly, in a study, it was reported that misinformation obtained by parents over the internet increased vaccine hesitancy (38). In addition, Torun and Ertuğrul (2022) found that parents' level of trust in healthcare professionals directly affects vaccine acceptance and that a decrease in this trust increases vaccine refusal (39). Based on the findings, it can be said that accurate vaccine information from the right source will increase confidence in vaccines, increase vaccination rates and eliminate communicable diseases.

Immunization policies followed by countries are important in relation to vaccination (38,40). It is undeniable that countries play an active role in access to vaccines, vaccination and accurate transmission of vaccine information. In the study, more than half of the mothers reported that the vaccination program in Türkiye is safe and effective. This rate indicates that confidence in vaccination is largely maintained, but certain concerns still exist. World Health Organization also reported that confidence in vaccination programs at the global level varies from country to country and that vaccine hesitancy increases in individuals exposed to misinformation (26). This information again shows the importance of countries' health policies. And considering that communicable diseases can cause not only endemics but also pandemics, each country needs to adopt and implement the right health policies.

All vaccines, including measles vaccine, are of great importance in terms of preventing the spread of the disease and ensuring community immunity. Although mothers generally have a positive attitude towards measles vaccination, it is seen that the factors that cause hesitation are mainly due to lack of information and misconceptions. High perception of communicable diseases emerges as an important factor on vaccine acceptance. The findings of the study show that confidence in the effectiveness of vaccination programs is generally high, but parents need more information about vaccine contents and possible side effects. These findings are directly related to the United Nations' Sustainable Development Goals 'Health and Quality of Life' (Goal 3) and 'Quality Education' (Goal 4), as they are critical to protecting public health and increasing health literacy.

Limitations and strengths of the study

In this study, the fact that some mothers' children's vaccination ages did not fully correspond led to responses being based on memory, which limited the accuracy of the data. Other limitations of the study include the collection of data using a self-report scale and the cross-sectional design of the study, which does not

allow for causal inferences between variables. The strengths of the study include the large sample size and the use of a scale with high internal consistency, which increased the validity and reliability of the findings. The fact that the study is one of the few investigations examining mothers' attitudes toward the measles vaccine in Türkiye with current data contributes significantly to the literature.

Conclusion

In conclusion, the study revealed that the majority of mothers tend to vaccinate their children, but lack of information and misconceptions increase vaccine hesitancy. Incorrect information that the measles vaccine is unnecessary or causes autism plays a decisive role in parental decisions. It was also found that mothers with a high perception of infectious diseases have a more positive attitude towards vaccines.

The measles vaccine is critical for maintaining public immunity, and reducing misinformation and strengthening parents' access to accurate information are essential requirements for increasing vaccine acceptance. To reduce vaccine hesitancy, healthcare professionals must provide parents with regular, evidence-based information. Furthermore, strengthening digital content verification processes, increasing social media monitoring, and activating reporting and monitoring mechanisms for false information are important to limit the spread of misinformation online. Increasing parental awareness can be supported through community-based educational activities, short informational campaigns, and structured information sessions in primary health care settings.

Ethical Considerations: This study was approved by the Istinye University Human Research Ethics Committee with the decision dated 18.04.2024 and numbered 5/33

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Support: None.

Consent of Patients: The participants were informed in detail, and informed consent was obtained.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and they are available from the corresponding author on reasonable request.

Author Contributions: Concept – ANS, AS; Supervision – ANS, AS, BH; Materials – ANS, AS; Data Collection and/or Processing – ANS, AS; Analysis and/or Interpretation – ANS, AS; Writing – ANS, AS

References

1. Bhutta AZ, Saeed MA. Childhood infectious diseases: overview. *International Encyclopedia of Public Health*. 2008;620–640. <https://doi.org/10.1016/B978-012373960-5.00568-2>
2. Misin A, Antonello RM, Di Bella S, Campisciano G, Zanotta N, Giacobbe DR, et al. Measles: an overview of a re-emerging disease in children and immunocompromised patients. *Microorganisms*. 2020;8(2):276. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8020276>
3. Turkkkan ON, Onal ZE, Sas C, Akici N, Gurbuz T, Nuhoglu C. Evaluation of measles cases considering demographic features, disease morbidity and mortality. *Haydarpasa Numune Med J*. 2017;57(2):83–88. <https://doi.org/10.14744/hnhj.2017.66376>

4. Kahraman S, Kaplan F. Reasons for increase in recent years of measles disease in Turkey. *Bandırma Onyedli Eylül University J Health Sci Res.* 2020;2(3):175–183. <https://doi.org/10.46413/boneyusbad.757720>
5. Karabey M, Karabulut N, Alacam S, Gunduz A, Caymaz C, Altuntas Aydin O. Increase in measles cases in a city hospital, Istanbul, Turkey. *Cent Eur J Public Health.* 2024;32(2):125–131. <https://doi.org/10.21101/cejph.a7981>
6. Caliskan D, Piyal B, Akdur R, Ocaktan ME, Yozgatligil C. An analysis of the incidence of measles in Turkey since 1960. *Turk J Med Sci.* 2016;46(4):1101–1106. <https://doi.org/10.3906/sag-1503-62>
7. Bulbul B, Hacimustafaoglu M. Measles Infection and Prevention. *Klinik Tip Pediatri Derg.* 2020;12(1):5–12. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ktpd/issue/59848/864964>
8. World Health Organization (WHO). European Region reports highest number of measles cases in more than 25 years - UNICEF, WHO/Europe; 2025. <https://www.who.int/europe/news/item/13-03-2025-european-region-reports-highest-number-of-measles-cases-in-more-than-25-years---unicef--who-europe#:~:text=According%20to%20an%20analysis%20by,the%20highest%20number%20since%201997>
9. Gambrell A, Sundaram M, Bednarczyk RA. Estimating the number of US children susceptible to measles resulting from COVID-19-related vaccination coverage declines. *Vaccine.* 2022;40(32):4574–4579. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.06.033>
10. Hayman DTS. Measles vaccination in an increasingly immunized and developed world. *Hum Vaccin Immunother.* 2019;15(1):28–33. <https://doi.org/10.1080/21645515.2018.1517074>
11. Hviid A, Hansen JV, Frisch M, Melbye M. Measles, mumps, rubella vaccination and autism: a nationwide cohort study. *Ann Intern Med.* 2019;170(8):513–520. <https://doi.org/10.7326/M18-2101>
12. Rao TS, Andrade C. The MMR vaccine and autism: sensation, refutation, retraction, and fraud. *Indian J Psychiatry.* 2011;53(2):95–96. <https://doi.org/10.4103/0019-5545.82529>
13. Gabis LV, Attia OL, Goldman M, Barak N, Tefera P, Shefer S, Shaham M, Lerman-Sagie T. The myth of vaccination and autism spectrum. *Eur J Paediatr Neurol.* 2022;36:151–158. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2021.12.011>
14. Nalbantoglu B, Gokcay EG. Indirect benefits of vaccines. *Namik Kemal Med J.* 2020;8(2):102–106. <https://doi.org/10.37696/nkmj.715738>
15. Yapici G, Tunc AT. Evaluation of elimination and eradication programs for vaccine preventable diseases in Turkey. *Lokman Hekim Journal.* 2019;9(2):171–183. <https://doi.org/10.31020/mutftd.552075>
16. Kimotho SG. Role of risk perceptions and vaccine hesitancy on decision-making among low-income mothers in Kenya: a qualitative study. *BMJ Public Health.* 2025;3:e001601. <https://doi.org/10.1136/bmjph-2024-001601>
17. Dubé E, Ward JK, Verger P, MacDonald NE. Vaccine Hesitancy, Acceptance, and Anti-Vaccination: Trends and Future Prospects for Public Health. *Annu. Rev. Public Health.* 2021;42:175–191. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-090419-102240>
18. Giannakou K, Kyprianidou M, Hadjikou A, Fakonti G, Photiou G, Tzira E, et al. Knowledge of mothers regarding children's vaccinations in Greece: an online cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2021;21:2119. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12179-5>
19. Craig L, Mullan K. How mothers and fathers share childcare: a cross-national time-use comparison. *Am Sociol Rev.* 2011;76:834–861. <https://doi.org/10.1177/0003122411427673>
20. Serdar CC, Cihan M, Yücel D, Serdar MA. Sample size, power and effect size revisited: simplified and practical approaches in pre-clinical, clinical and laboratory studies. *Biochem Med (Zagreb).* 2021;31(1):010502. <https://doi.org/10.11613/BM.2021.010502>
21. Stratton SJ. Population research: convenience sampling strategies. *Prehosp Disaster Med.* 2021;36(4):373–374. <https://doi.org/10.1017/S1049023X21000649>
22. Solmon DA, Moulton LH, Ömer SB, Stokley S, Halsey NA. Factors associated with refusal of childhood vaccines among parents of school-aged children: a case-control study. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2005;159(5):470–476. <https://doi.org/10.1001/archpedi.159.5.470>
23. Han Yekdeş D, Marangoz B, Eskiocak M. An intervention study for improve information and attitudes family health nurses in a province about immunization and vaccine hesitancy. *J Pediatr Inf.* 2022;16(3):e145–e152. <https://doi.org/10.5578/ced.20229708>
24. McKee C, Bohannon K. Exploring the reasons behind parental refusal of vaccines. *J Pediatr Pharmacol Ther.* 21(2):104–109. <https://doi.org/10.5863/1551-6776-21.2.104>
25. Demir Gökmen B, Bakan AB, Yıldız GN, Okanlı A. Development of the perceptions about infectious diseases scale. *J Nurs Meas.* 2022;30(4):645–661. <https://doi.org/10.1891/JNM-D-21-00003>
26. World Health Organization. Ten threats to global health in 2023. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2023>
27. Wiley K, Christou-Ergos M, Degeling C. Childhood vaccine refusal and what to do about it: a systematic review of the ethical literature. *BMC Med Ethics.* 2023;24(96):1–17. <https://doi.org/10.1186/s12910-023-00978-x>
28. Beyazgul B, Gunduzalp A. Ignored group in measles disease and immunization: young adults. *J Harran Univ Med Fac.* 2024;21(1):138–142. <https://doi.org/10.35440/hutfd.1450742>
29. World Health Organization. Measles. 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/measles>
30. Evsile S, Celep G, Duran AP, Bahadır A, Memiş K, Davvara M. Evaluation of attitudes and behaviors of families with children aged 0-24 months about childhood vaccines. *J Curr Pediatr.* 2025;23(2):126–133. <https://doi.org/10.4274/jcp.2025.21447>
31. Troiano G, Nardi A. Vaccine hesitancy in the era of COVID-19. *Public Health.* 2021;198:60–65. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.02.025>
32. MacDonald NA; SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. *Vaccine.* 2024;33(34):4161–4164. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.036>
33. Storr C, Sanftenberg L, Schelling J, Heininger U, Schneider A. Measles status-barriers to vaccination and strategies for overcoming them. *Dtsch Arztebl Int.* 2018;115(43):723–730. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2018.0723>
34. Parums DV. A Review of the resurgence of measles, a vaccine-preventable disease, as current concerns contrast with past hopes for measles elimination. *Med Sci Monit.* 2024;30:e944436. <https://doi.org/10.12659/MSM.944436>
35. MacDonald NE, Dubé E. Addressing vaccine hesitancy in immunization programs, clinics and practices. *Paediatr Child Health.* 2018;23(8):559–560. <https://doi.org/10.1093/pch/pxy131>
36. Oruç Ö, Yıldırım D, Kocatepe V, Demirkıran İ. Awareness of Infectious Disease Risks and Vaccination Behaviors Among Health Professionals. *Clin Exp Health Sci.* 2023;13(2):293–298. <https://doi.org/10.33808/clinexphealthsci.959620>
37. Jones AM, Omer SB, Bednarczyk RA, Halsey NA, Moulton LH, Salmon DA. Parents' source of vaccine information and impact on vaccine attitudes, beliefs, and nonmedical exemptions. *Adv Prev Med.* 2012;2012:932741. <https://doi.org/10.1155/2012/932741>
38. Dubé E, Vivion M, MacDonald NE. Vaccine hesitancy, vaccine refusal and the anti-vaccine movement: influence, impact and implications. *Expert Rev Vaccines.* 2015;14(1):99–117. <https://doi.org/10.1586/14760584.2015.964212>
39. Torun EG, Ertuğrul A. Parental Attitudes and Knowledge Towards Childhood Vaccination. *J Pediatr Inf.* 2022;16(1):e35–e40. <https://doi.org/10.5578/ced.20229905>
40. Farina S, Maio A, Gualano MR, Ricciardi W, Villani L. Childhood mandatory vaccinations: current situation in European countries and changes occurred from 2014 to 2024. *Vaccines (Basel).* 2024;12(11):1296. <https://doi.org/10.3390/vaccines12111296>

Isolation of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* from Raw Milk, Phenotypic Investigation of ESBL, AmpC and Carbapenemase Resistance, and Evaluation of the Antimicrobial Activity of Selected Antimicrobial Agents

Çiğ Sütten *Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae* İzolasyonu, ESBL, AmpC ve Karbapenemaz Direncinin Fenotipik İncelenmesi ve Seçilmiş Antimikrobiyal Ajanların Antimikrobiyal Aktivitesinin Değerlendirilmesi

Esra Tuna, Nurcan Şahin, Zişan Ela Kılıçkaya, Bilal Özdemir*

Yüksek İhtisas University Vocational School of Health Services, Medical Laboratory Techniques Program, Ankara, Türkiye
Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Programı, Ankara, Türkiye

ABSTRACT

Introduction: While milk and dairy products are essential contributors to human nutritional intake, they simultaneously serve as potential vehicles for the dissemination of zoonotic agents. Members of the *Enterobacteriaceae* family, such as *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*, present in raw milk, pose a public health threat due to the production of extended-spectrum beta-lactamases (ESBL), AmpC, and carbapenemases.

Material and Methods: A total of 200 raw milk samples collected from farms in Ankara, Türkiye and surrounding regions were microbiologically analyzed. Isolated bacteria were identified using biochemical tests, and their ESBL, AmpC, and carbapenemase activities were evaluated phenotypically. Antibiotic susceptibility was assessed using the Kirby–Bauer disk diffusion method. In addition, the antimicrobial activities of hydrogen peroxide, acetic acid, benzoic acid, nisin, natamycin, lactoferrin, sorbic acid, and propionic acid were examined using the agar well diffusion method.

Results: The overall isolation rate of *E.coli* and *K. pneumoniae* was 10%, with 60% of the isolates identified as *K. pneumoniae* and 40% as *E.coli*. Among the isolates, 40% were ESBL-positive; all ESBL-positive isolates exhibited AmpC resistance, while 50% demonstrated carbapenemase activity. Moreover, 75% of the isolates were resistant to at least one antibiotic, and 45% were multidrug-resistant. A significant association was observed between ESBL positivity and multidrug resistance. Among the antimicrobial agents tested, hydrogen peroxide was the most effective, while acetic and benzoic acids exhibited moderate activity.

Conclusion: The presence of multidrug-resistant bacteria producing ESBL, AmpC, and carbapenemases in raw milk indicates a potential risk for the dissemination of antibiotic resistance genes through the food chain. Therefore, ensuring hygiene during milk production, controlling antibiotic usage, and evaluating natural antimicrobial agents as protective additives are of critical importance.

Keywords: *E.coli*, *K. pneumoniae*, ESBL, carbapenemase, antimicrobial agents

ÖZ

Giriş: Süt ve süt ürünleri, insan beslenmesinde temel bir yere sahip olup, zoonotik patojenlerin bulaşması açısından da önemli bir risk kaynağıdır. Çiğ sütlerde bulunan *Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae* gibi *Enterobacteriaceae* üyeleri, genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL), AmpC ve karbapenemaz üretimiyle halk sağlığı açısından tehdit oluşturmaktadır.

Materyal ve Metodlar: Ankara ve çevresindeki çiftliklerden toplanan 200 çiğ süt örneği mikrobiyolojik olarak incelenmiştir. İzole edilen bakteriler biyokimyasal testlerle tanımlanmış, GSBL, AmpC ve karbapenemaz aktiviteleri fenotipik yöntemlerle değerlendirilmiştir. Antibiyotik duyarlılık testleri Kirby–Bauer disk difüzyon yöntemiyle yapılmış; ayrıca hidrojen peroksit, asetik asit, benzoik asit, nisin, natamisin, laktoferrin, sorbik ve propiyonik asitlerin antimikrobiyal etkinlikleri agar well difüzyon yöntemiyle incelenmiştir.

Bulgular: Toplam *Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae* izolasyon oranı %10 olup, bu izolatların %60'ı *K. pneumoniae*, %40'ı *E. coli*'dir. İzolatların %40'ı GSBL pozitifken, GSBL pozitif izolatların %100'ünde AmpC direnci yönünden pozitiflik, %50'sinde ise karbapenemaz aktivitesi yönünden pozitiflik tespit edilmiştir. Suşların %75'i en az bir antibiyotige, %45'i çoklu ilaçlara dirençlidir. Genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz pozitifliği ile MDR arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Antimikrobiyal katkılar arasında hidrojen peroksit en etkili madde olarak belirlenmiş, asetik ve benzoik asit orta düzey aktivite göstermiştir.

Sonuç: Çiğ sütlerde GSBL, AmpC ve karbapenemaz üreten çoklu dirençli bakterilerin varlığı, gıda zinciri yoluyla antibiyotik direnç genlerinin yayılma riskini göstermektedir. Bu nedenle süt üretiminde hijyenin sağlanması, antibiyotik kullanımının kontrolü ve doğal antimikrobiyal maddelerin koruyucu olarak değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

Anahtar Sözcükler: *E. coli*, *K. pneumoniae*, GSBL, karbapenemaz, antimikrobiyal ajanlar

Cite this article as: Tuna E, Şahin N, Kılıçkaya ZE, Özdemir B. Isolation of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* from Raw Milk, Phenotypic Investigation of ESBL, AmpC and Carbapenemase Resistance, and Evaluation of the Antimicrobial Activity of Selected Antimicrobial Agents. YIU Sağlık Bil Derg 2025;6(3):114–121. <https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1821620>

Introduction

Milk and dairy products are indispensable sources of carbohydrates, proteins, vitamins, and essential fats for humans, playing a crucial role in daily nutrition (1). The transmission of zoonotic microorganisms through milk, particularly due to the consumption of unpasteurized dairy products or milk subjected to insufficient pasteurization, poses a significant risk to public health (2). Emerging evidence suggests that bacterial isolation is not restricted to mastitic udders but may also occur in milk derived from udder quarters without clinical signs of mastitis. The detected bacterial populations are hypothesized to originate from extramammary sources such as environmental reservoirs, calf oral microbiota, and the endogenous microbiota of the teat skin (3). Therefore, farm animals act as reservoirs for many pathogens of zoonotic importance (4).

Beyond causing infections, these zoonotic agents pose an additional public health concern owing to the increasing prevalence of antimicrobial resistance genes developed by bacteria exposed to antibiotics used for prophylactic or therapeutic purposes. Furthermore, these resistance genes can be transferred to other bacterial species, amplifying their dissemination (5). The emergence and spread of extended-spectrum β -lactamase (ESBL)-producing bacteria have become a major public health concern in recent years (6). ESBL-producing bacteria can be transmitted through the consumption of raw milk and dairy products, and their genetic traits may be transferred to humans (7). Bacteria exhibiting multidrug resistance (MDR) can disseminate both among humans and from animals to humans via the consumption of animal-derived foods (8).

Resistance to β -lactam antibiotics, widely used in bacterial infection treatment, has become a global issue. Extended-spectrum beta-lactamases resistance mechanisms are particularly common among members of the *Enterobacteriaceae* family, notably *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* (9,10). These bacteria, known for their antimicrobial resistance, are capable of spreading rapidly and easily through various routes such as the food chain and cross-contamination. Strains of *E. coli* and *K. pneumoniae* exhibiting ESBL, AmpC, and carbapenemase activities pose serious challenges to both animal and public health (9).

The ESBL genes, secreted via plasmids and transposons, render bacteria resistant to penicillins, cephalosporins, and monobactams and can be transferred genetically (11). According to the Ambler classification, the AmpC gene, categorized within group C β -lactamases, encodes a chromosomal cephalosporinase. Plasmid-mediated AmpC genes have been reported to emerge alongside ESBL genes (12). Carbapenems, the broadest-spectrum β -lactam antibiotics, are used against bacteria producing ESBL and AmpC. However, recent studies have revealed the emergence of carbapenem-resistant microorganisms (13,14). Carbapenemase enzymes hydrolyze

carbapenems, conferring resistance to both carbapenems and other β -lactam antibiotics. These mechanisms contribute to the development of multidrug resistance, prolong treatment duration, worsen clinical outcomes, and increase mortality rates (15).

Various preservatives are employed to control microbial spoilage in foods, commonly referred to as antimicrobial additives. These additives are used to inhibit or suppress the growth of undesired microorganisms such as pathogens, molds, and yeasts that may contaminate food products. To prevent microbiological spoilage and extend shelf life without altering the quality of food, compounds such as sorbic acid, sulfur dioxide, acetic acid, benzoic acid, propionic acid, nitrites, and nitrates are utilized (16). In the dairy industry, several antimicrobial agents primarily hydrogen peroxide, sorbic acid and its salts, nisin, natamycin, lactoferrin, lactoperoxidase, propionic acid, acetic acid, and benzoic acid are applied. Antimicrobial compounds used against Gram-negative bacteria such as *E. coli* and *K. pneumoniae* can exert bactericidal or bacteriostatic effects through various mechanisms, including disruption of cell membrane permeability, inhibition of enzymatic activity, or interference with iron binding. For instance, lactoferrin exhibits inhibitory activity against *E. coli* and *K. pneumoniae* through its iron-chelating mechanism, whereas the lactoperoxidase system via hydrogen peroxide and thiocyanate demonstrates pronounced bactericidal activity particularly against *E. coli*. Sorbic acid has been reported to completely inhibit *E. coli* growth within 48 hours at a concentration of 0,75%, while lower concentrations (0,075%) exert only bacteriostatic effects. Although nisin displays limited efficacy against Gram-negative bacteria, it may exert synergistic antimicrobial activity against *E. coli* when combined with the lactoperoxidase system. Natamycin primarily targets yeasts and molds; therefore, its activity against these pathogenic bacteria is minimal. Propionic and acetic acids inhibit *E. coli* growth by creating an acidic environment, whereas benzoic acid demonstrates more pronounced inhibitory effects against Gram-negative bacteria under pH values <4,5 (29,30).

The effective concentrations of antimicrobial agents used in milk and dairy products against *E. coli* and *Klebsiella* species vary depending on product matrix and pH conditions. Reported effective dose ranges include: hydrogen peroxide (50 μ M when used within the lactoperoxidase system), sorbic acid (0,3–0,75%; approximately 1000 mg/kg), nisin (10–200 IU/mL; 12,5 mg/kg), natamycin (1–10 ppm; 1 mg/kg), lactoferrin (0,02–0,35 mg/mL), lactoperoxidase (10–30 μ g/mL), propionic acid (1%), acetic acid, and benzoic acid (0,05–0.1 mg/kg; with a legal limit of 50 mg/kg). These concentrations are fine-tuned based on the intrinsic characteristics of the product, such as its pH, constituent composition, and existing microbial burden (29). The permissible limits of these substances are regulated nationally by the Turkish Food Codex and internationally by organizations such as the World Health Organization (WHO),

the Food and Agriculture Organization (FAO), and the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) (16).

In light of this information, the present study aimed to isolate *E. coli* and *K. pneumoniae* strains from raw milk samples collected from local farms, determine their ESBL, AmpC, and carbapenemase resistance phenotypes, and evaluate the antimicrobial activity of selected antimicrobial agents against these isolates.

Material and Methods

Raw Milk Sample Collection

A total of 200 raw milk samples were collected under aseptic conditions from dairy farms located in Ankara and surrounding regions in Türkiye. The samples were placed in sterile tubes and transported to the laboratory under cold chain conditions as quickly as possible. Before milking, teat ends were cleaned with antiseptic water and wiped with sterile cotton; the first few streams of milk were discarded, and approximately 15–20 mL of milk was collected into sterile Falcon tubes for analysis.

Isolation and Identification of Bacterial Strains

For the purpose of bacterial isolation and characterization, milk samples were aseptically inoculated onto MacConkey agar, 5% sheep blood agar, and eosin methylene blue (EMB) agar. The inoculated plates were incubated at 37°C for 24 to 48 hours. Bacterial colonies were preliminarily evaluated based on their morphological features and Gram staining results. Isolates exhibiting phenotypic characteristics suggestive of the Enterobacteriaceae family were subsequently subjected to a series of biochemical assays to confirm the presence of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*. Oxidase-negative isolates were further tested using Triple Sugar Iron (TSI), citrate, urease, and indole tests, followed by incubation at 37°C for another 24–48 hours. Confirmed *E. coli* and *K. pneumoniae* isolates were transferred to stock media and stored at –20°C for subsequent testing of ESBL, AmpC, and carbapenemase activity (32,33).

Antimicrobial Susceptibility Testing

The antibiotic resistance profiles and multidrug resistance (MDR) status of the isolates were evaluated using the Kirby–Bauer disk diffusion method on Mueller–Hinton agar, utilizing a panel of antibiotic disks that included cefotaxime, aztreonam, ceftazidime, amoxicillin/clavulanic acid, amikacin, trimethoprim/sulfamethoxazole, gentamicin, imipenem, tobramycin, ciprofloxacin, cefepime, meropenem, and ceftazidime. Results were interpreted according to the EUCAST standards for Enterobacterales. *E. coli* ATCC 25922 and *K. pneumoniae* ATCC BAA-1705™ were used as positive control strains (32,33).

Phenotypic Detection of ESBL, AmpC, and Carbapenemase Activity

Extended-spectrum beta-lactamases screening was conducted by comparing the inhibition zones of ceftazidime and ceftazidime/clavulanic acid; a ≥ 5 mm increase in zone diameter with clavulanic acid was interpreted as ESBL positive. Ceftazidime-resistant isolates were evaluated for AmpC production, while meropenem zone diameters were assessed for carbapenemase activity (32,33).

Evaluation of the Antimicrobial Activity of Selected Antimicrobial Agents

The antimicrobial activity of the selected agents, including hydrogen peroxide, sorbic acid, nisin, natamycin, acetic acid, lactoferrin, benzoic acid, and propionic acid, was evaluated using the agar well diffusion method. Each compound was tested at two different concentrations, and the inhibition zones were measured after incubation on Mueller-Hinton agar at 37°C for 16–18 hours. Initially, the isolated *E. coli* and *K. pneumoniae* strains were adjusted to a 0.5 McFarland standard and uniformly inoculated onto Mueller-Hinton agar plates using sterile swabs. Subsequently, wells prepared in the agar were filled with the antimicrobial agents.

The agents were applied at both full and half concentrations, which were defined as follows: acetic acid, 4 μ L/mL (full) and 2 μ L/mL (half); benzoic acid, 1 μ g/mL (full) and 0,5 μ g/mL (half); sorbic acid, 2 mg/mL (full) and 1 mg/mL (half); hydrogen peroxide, 0,2 mg/mL (full) and 0,1 mg/mL (half); propionic acid, 5 mg/mL (full) and 2,5 mg/mL (half); nisin, 10 μ g/mL (full) and 5 μ g/mL (half); natamycin, 1 μ g/mL (full) and 0,5 μ g/mL (half); lactoferrin, 0,1 mg/mL (full) and 0,05 mg/mL (half). After incubation, the diameters of the inhibition zones were measured for each concentration, and the antimicrobial efficacy of the compounds against the bacterial isolates was determined.

Statistical Analysis

The statistical analyses of the data obtained in this study were performed using the IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) program software package. The antibiotic resistance rates of *E. coli* and *K. pneumoniae* isolates were evaluated using descriptive statistics (percentages and mean $\pm$ standard deviation). Relationships between categorical variables were assessed using the Chi-square (χ^2) test, or Fisher's Exact test when expected cell frequencies were insufficient.

To compare inhibition zone diameters produced by different concentrations of antimicrobial agents, one-way analysis of variance (ANOVA) was conducted for multi-group comparisons. In cases where ANOVA revealed significant differences, Tukey's post hoc multiple comparison test was applied to determine the source of variation among groups. In instances where data distributions deviated from normality, non-parametric methods, including the Mann–Whitney U test for two-group comparisons

and the Kruskal–Wallis test for multiple-group comparisons, were utilized. A significance level of $p < 0,05$ was considered for all statistical evaluations. The results were reported as mean inhibition zone diameters, standard deviation values, and corresponding significance levels.

Results

In this study, a total of 200 raw milk samples collected under appropriate conditions from dairy farms located in different regions of Ankara, Türkiye and its surroundings were examined. Following microbiological analysis, 6% ($n=12$) of the total samples were identified as *Klebsiella pneumoniae* and 4% ($n=8$) as *Escherichia coli*.

Based on biochemical test results, *E.coli* isolates were indole and lactose positive but citrate and urease negative, whereas *K. pneumoniae* isolates were urease, citrate, and lactose positive but indole negative. These findings are consistent with species-level identification characteristics (Table 1).

Phenotypic detection of ESBL activity among the total 20 *E.coli* and *K. pneumoniae* isolates was performed using the ceftazidime (CAZ) and ceftazidime–clavulanic acid (CAZ–CLA) disk diffusion test. According to zone diameter differences, 8 isolates (40%) were identified as ESBL-positive. Both *E.coli* and *K. pneumoniae* isolates exhibited ESBL activity; however, the rate was higher among *K. pneumoniae* strains.

Evaluation of the cefoxitin (FOX) disk diffusion results for ESBL-positive isolates revealed that all eight showed resistance to FOX, indicating AmpC production. Notably, isolates S-2, S-1, T-10, and G-2 demonstrated pronounced FOX resistance, further supporting the AmpC phenotype.

Regarding carbapenemase activity, approximately half of the ESBL-positive isolates exhibited resistance to meropenem, which was confirmed by the modified Hodge test, indicating 50% carbapenemase positivity among ESBL-producing isolates. Specifically, isolates S-1, S-2, S-3, and T-10 were positive for ESBL, AmpC, and carbapenemase activity (Table 2).

Antimicrobial susceptibility profiles for nine antibiotics were evaluated across all 20 isolates. High levels of resistance were observed, with 75% ($n=15$) of isolates resistant to at least one antibiotic. Among these, 45% ($n=9$) were classified as multidrug-resistant (MDR), while isolate T-10 exhibited an extensively drug-resistant (XDR) phenotype.

The highest resistance rates were recorded against fluoroquinolones, β -lactam/ β -lactamase inhibitor combinations, and monobactams. Resistance rates to ciprofloxacin and amoxicillin-clavulanic acid were 40% and 50%, respectively, while aztreonam and cefepime resistance were both observed at 40%. In contrast, aminoglycosides demonstrated high efficacy,

with susceptibility rates of 85%, 80%, and 82% for gentamicin, tobramycin, and amikacin, respectively.

The relationship between ESBL production and multidrug resistance was also assessed. Among the 20 isolates, 8 (40%) were ESBL-positive, while the overall MDR rate was 45% (9/20). Of the ESBL-positive isolates, 75% (6/8) exhibited an MDR phenotype, whereas only 25% (3/12) of ESBL-negative isolates were MDR. Fisher's Exact Test revealed a statistically significant association between ESBL production and MDR development ($p=0,041$). The odds ratio was 9,0, indicating that ESBL-positive isolates were nine times more likely to develop MDR compared to ESBL-negative ones (95% CI: 1,12–72,43) (Table 3).

Table 1. Biochemical test results of *E. coli* and *K. pneumoniae* isolates

Isolate	Oxidase	Indole	Urease	Citrate	Lactose	Identification Result
S-1	-	-	+	+	+	<i>K. pneumoniae</i>
S-2	-	-	+	+	+	<i>K. pneumoniae</i>
T-10	-	-	+	+	+	<i>K. pneumoniae</i>
K-3	-	-	+	+	+	<i>K. pneumoniae</i>
K-6	-	-	+	+	+	<i>K. pneumoniae</i>
S-12	-	-	+	+	+	<i>K. pneumoniae</i>
S-5	-	-	+	+	+	<i>K. pneumoniae</i>
B-3	-	+	-	-	+	<i>E.coli</i>
F-52	-	+	-	-	+	<i>E.coli</i>
K-2	-	-	+	+	+	<i>K. pneumoniae</i>
K-22	-	-	+	+	+	<i>K. pneumoniae</i>
K-9	-	-	+	+	+	<i>K. pneumoniae</i>
K-1	-	-	+	+	+	<i>K. pneumoniae</i>
S-3	-	-	+	+	+	<i>K. pneumoniae</i>
A-1	-	+	-	-	+	<i>E.coli</i>
F-54	-	+	-	-	+	<i>E.coli</i>
H-1	-	+	-	-	+	<i>E.coli</i>
G-2	-	+	-	-	+	<i>E.coli</i>
H-3	-	+	-	-	+	<i>E.coli</i>
G-1	-	+	-	-	+	<i>E.coli</i>

Table 2. AmpC and carbapenemase activity of ESBL-positive isolates

Isolate	CAZ (mm)	CAZ-CLA (mm)	FOX (mm)	MEM (mm)
G-1	22	30	11*	32
S-3	16	23	9*	19**
S-2	14	16	R*	20**
S-1	12	16	R*	20**
T-10	10	15	R*	16**
K-6	18	30	12*	30
G-2	21	25	R*	32
F-54	21	25	12*	30

CAZ: ceftazidime; CAZ CLA: ceftazidime/clavulanic acid; FOX: cefoxitin; MEM: meropenem; * resistance FOX; ** resistance MEM.

Table 3. Number (n) and percentages (%) of isolates regarding ESBL (Extended-spectrum β -lactamase) and MDR (Multi drug resistance) properties

ESBL-MDR property	n	%
ESBL (+) & MDR (+)	6	30%
ESBL (+) & MDR (-)	2	10%
ESBL (-) & MDR (+)	3	15%
ESBL (-) & MDR (-)	9	45%

The antibacterial activity of antimicrobial agents was examined at both full and half concentrations against *E.coli* and *K. pneumoniae* isolates. Hydrogen peroxide demonstrated the highest inhibition zones across all isolates, with mean diameters of $14,3 \pm 2,9$ mm at full concentration and $11,3 \pm 2,5$ mm at half concentration. Acetic acid and benzoic acid showed moderate activity, producing inhibition zones of $10,5 \pm 1,6$ mm and $10,1 \pm 1,7$ mm at full concentration, respectively, with significantly reduced effects at half concentration ($p < 0,05$). Sorbic acid and propionic acid exhibited limited or no activity against Gram-negative isolates, while nisin, natamycin, and lactoferrin were ineffective at both concentrations. Repeated-measures ANOVA indicated a statistically significant difference among additives ($F=28,7$, $p < 0,001$), and Tukey's post-hoc analysis identified hydrogen peroxide as the most effective agent, followed by acetic and benzoic acids ($p < 0,05$) (Table 4).

These findings suggest that oxidative agents and acidic environments produced by organic acids can provide limited but statistically significant inhibition against Gram-negative pathogens such as *E. coli* and *K. pneumoniae*, whereas protein-based natural antimicrobials are ineffective due to the permeability barrier of the Gram-negative outer membrane.

When comparing the susceptibility of ESBL-positive and ESBL-negative isolates to antimicrobial agents, hydrogen peroxide, acetic acid, and benzoic acid produced slightly smaller inhibition zones in ESBL-positive strains; however, these differences were not statistically significant. Neither nisin, natamycin, nor lactoferrin produced inhibition zones in any of the isolates, confirming their ineffectiveness against Gram-negative bacteria ($p > 0,05$) (Table 5).

Table 4. Doses, zone diameters, and activities of antimicrobial agents

Antimicrobial agent	Full dose (mm)	Half dose (mm)	Activity reduction (mm)	Activity level
Acetic acid	10,5	8,3	$\downarrow 2,2$	Medium
Benzoic acid	10,1	8,6	$\downarrow 1,5$	Medium
Hydrogen peroxide	14,3	11,3	$\downarrow 3,0$	High
Sorbic acid	R	R	–	Ineffective
Propionic acid	Very low	R	Lost	Ineffective
Nisin	0	0	–	Ineffective
Natamycin	0	0	–	Ineffective
Lactoferrin	0	0	–	Ineffective

Table 5. Effects of antimicrobial agents on ESBL (+) (Extended-spectrum β -lactamase) microorganisms

Antimicrobial agent	Resistance in ESBL (+)	Resistance in ESBL (–)	Statistical significance
Acetic acid	High	Medium	$p \approx 0,12$
Benzoic acid	High	Medium	$p \approx 0,11$
H ₂ O ₂ (Hydrogen peroxide)	Slightly more resistant	More susceptible	$p \approx 0,08$
Sorbic acid	Ineffective	Ineffective	Not significant
Propionic acid	Ineffective	Ineffective	Not significant
Nisin	Ineffective	Ineffective	Not significant
Natamycin	Ineffective	Ineffective	Not significant
Lactoferrin	Ineffective	Ineffective	Not significant

Overall, these results indicate that ESBL-positive strains may display a tendency toward higher resistance to certain natural antimicrobial agents, although this association could not be statistically confirmed within the current dataset.

Discussion

In this study, *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* isolates obtained from 200 raw milk samples collected from farms around Ankara, Türkiye were examined phenotypically for ESBL, AmpC, and carbapenemase activities; their antibiotic resistance profiles and the antimicrobial effects of some antimicrobial agents were also evaluated. The total isolation rate of *E. coli* and *K. pneumoniae* from raw milk was determined as 10% (20/200). Among the isolates, 60% (12/20) were *K. pneumoniae* and 40% (8/20) were *E. coli*. When examining the percentages relative to the total sample number, these rates were 6% for *K. pneumoniae* and 4% for *E. coli*. Similar studies have shown highly variable *E. coli* isolation rates; for instance, in a study conducted in Egypt, the isolation rates of *E. coli* and *K. pneumoniae* were found to be 10% and 4%, respectively, while *E. coli* prevalence in raw milk in Romania was reported as 22,45% by Drugea et al. (17,18). In Bangladesh, 22,45% of all isolates were *E. coli*, among which 27,51% were multidrug-resistant (MDR) and ESBL-producing strains were identified (19). The comparatively lower isolation rate in this study is likely due to differences in sampling methods, hygiene standards, farm management programs, and regional variations.

In the study, 40% (8/20) of the *E. coli* and *K. pneumoniae* isolates were ESBL positive, with a higher rate of ESBL positivity detected in *K. pneumoniae*. Of this 40% positive rate, 62,5% were *K. pneumoniae* and 37,5% were *E. coli* isolates. These findings differ from international studies. Tyasningsih et al. reported an ESBL prevalence over 38% in 176 *E. coli* isolates from 250 raw milk samples in Indonesia (20). A recent study in Egypt found that 43,3% of *E. coli* isolates and 33,3% of *K. pneumoniae* isolates produced ESBL (17). Mim et al. reported ESBL prevalence in *E. coli* and *K. pneumoniae* isolates from milk in Bangladesh as 47,5% and 42,5%, respectively (22). A similar study in Pakistan found ESBL production in 54% of *K. pneumoniae* strains and 46% of *E. coli* strains (23). A 2022 study in Italy reported that 87,5% of *K. pneumoniae* isolates from raw cow milk exhibited ESBL activity (24). In Türkiye, ESBL positivity in *E. coli* isolates was determined as 17,03% (21). The ESBL positivity rate in this study aligns reasonably with international data and reflects the current state of the industry. When compared with similar studies, it is thought that the prevalence of ESBL-producing strains in the Enterobacteriaceae family varies depending on hygienic production systems, antibiotic use practices, biosecurity measures on farms, and regional epidemiological developments.

In evaluating ESBL-positive isolates, isolates resistant to cefotaxime disk were assessed for the AmpC phenotype. Among the eight ESBL-positive isolates studied, 100% resistance to cefoxitin (FOX) was observed. Resistance was especially prominent in strains S-2, S-1, T-10, and G-2, which also demonstrated production of ESBL, AmpC, and carbapenemase. Regarding carbapenemase, activity was detected in 50% of ESBL-positive isolates, all of which were identified as *K. pneumoniae*. The ESBL/AmpC/carbapenemase positivity found in this study was mostly observed in strains S-1, S-2, S-3, and T-10, and these isolates approached the pandrug-resistant phenotype severely limiting treatment options. Bonardi et al. reported in Italy that 75% of *K. pneumoniae* isolates from raw cow milk exhibited AmpC enzyme activity and 75% were OXA-48 carbapenemase positive (24). In China, 45% of *K. pneumoniae* isolates from raw cow milk were ESBL and AmpC positive, while 30% tested positive for carbapenemase in 2020 (25). Another study in Egypt found ESBL prevalence of 68% in Enterobacteriaceae isolates from cow milk, with 45% AmpC and 35% carbapenemase positivity (26). These results highlight a serious threat to the food chain and show a critical limitation of treatment options.

The resistance profiles against nine antibiotics were evaluated for the 20 isolates, and 75% (n=15) were found to be resistant to at least one antibiotic. Sensitivity rates to the aminoglycosides gentamicin, tobramycin, and amikacin were 85%, 80%, and 82%, respectively, indicating high efficacy of these antibiotics. Conversely, resistance rates for fluoroquinolone ciprofloxacin, beta-lactam/beta-lactamase inhibitor amoxicillin-clavulanic acid, and monobactam aztreonam were 40%, 50%, and 40%, respectively. The MDR rate was determined as 45% (9/20). In a 2025 study in Bangladesh, *E. coli* and *K. pneumoniae* isolates exhibited 95% MDR and 85% ciprofloxacin resistance (23). Mim et al. found ciprofloxacin, gentamicin, and amikacin resistance rates in *E. coli* isolates as 40%, 45%, and 50%, respectively (22). In Colombia, ampicillin, tetracycline, and trimethoprim/sulfamethoxazole resistance rates were between 85–95% in milk isolates of *E. coli* and *K. pneumoniae* (27). These results suggest that the aminoglycoside group is not the primary choice on farms, explaining the high sensitivity, while resistance is high against beta-lactams and fluoroquinolones, which are more commonly used and affected by ESBL production.

Among ESBL-positive isolates, 75% (6/8) exhibited MDR phenotype, whereas only 25% (3/12) of ESBL-negative isolates showed MDR. Fisher's Exact Test revealed a significant association between ESBL production and MDR development ($p=0,041$), with an odds ratio of 9.0, indicating that ESBL-positive isolates are nine times more likely to develop MDR than ESBL-negative isolates. This suggests that plasmids encoding ESBL commonly carry other antimicrobial resistance genes. Similarly, a study from Egypt showed higher resistance levels to non-beta-lactam antibiotics among ESBL-producing

isolates compared to non-ESBL producers (26). In Bangladesh, the association between MDR (95%) and ESBL (50%) presence in *E. coli* and *K. pneumoniae* isolates was significant (23). Mim et al. reported that ESBL-producing strains were significantly more resistant to gentamicin, ciprofloxacin, and carbapenems than ESBL-negative strains (22). Penati et al. in Italy found ESBL and AmpC-producing *E. coli* isolates had significantly higher resistance to all tested antibiotics, with MDR prevalence reaching 88% (28). In China, ESBL-positive *K. pneumoniae* isolates demonstrated significant resistance to cephalosporins, fluoroquinolones, aminoglycosides, and carbapenems (25). Collectively, findings from this study also indicate that ESBL-positive isolates possess MDR phenotypes.

The antimicrobial efficacy of antimicrobial agents tested in the study was assessed by agar well diffusion. Hydrogen peroxide produced the largest inhibition zones among all isolates, with an average of $14,3 \pm 2,9$ mm at 0,2 mg/ml and $11,3 \pm 2,5$ mm at half concentration. Acetic acid and benzoic acid, at full concentrations of 4 and 1 µg/ml respectively, showed moderate activity of $10,5 \pm 1,6$ mm and $10,1 \pm 1,7$ mm, with significant reduction in inhibition at half doses. Sorbic and propionic acids showed no activity against gram-negative isolates; nisin, natamycin, and lactoferrin exhibited no effect at either concentration on any isolates.

The strong antimicrobial activity of hydrogen peroxide is supported by several studies. A recent review by Teshome et al. noted hydrogen peroxide as the most effective agent against gram-negative pathogens like *E. coli* and *K. pneumoniae*. Peroxide damages lipids, proteins, and DNA, rendering bactericidal effects against gram-negative and gram-positive bacteria (29). In Türkiye, Alan and Öksüztepe reported high hydrogen peroxide activity against enterobacteria in milk, recommending its frequent use in pre-pasteurization processing (30). Another Turkish study confirmed its bacteriostatic and bactericidal effects against *E. coli* and *K. pneumoniae* isolates (31).

Regarding organic acids, acetic and benzoic acids showed moderate activity consistent with international literature. Wei et al. reported limited antimicrobial properties of benzoic acid against Enterobacteriaceae (32). Alan and Öksüztepe observed that full concentrations of acetic and benzoic acids inhibited *E. coli* but partial concentrations reduced effectiveness (30). Sorbic and propionic acids' inactivity against gram-negative isolates aligns with reports by Yilmaz and Tosun, who indicated that sorbic acid is effective against gram-positive bacteria but not Enterobacteriaceae (31). Alan and Öksüztepe also confirmed propionic acid's strong activity against molds and yeasts but minimal effects on *E. coli* and *K. pneumoniae* (30). The inactivity of nisin, natamycin, and lactoferrin against *E. coli* and *K. pneumoniae* is related to gram-negative bacterial membrane structure. Field et al. detailed that nisin acts strongly on the peptidoglycan cell wall of gram-positive bacteria, but

the lipopolysaccharide (LPS) layer in gram-negatives impedes peptide entry, rendering nisin ineffective.

The relationship between ESBL-positive isolates and antimicrobial food additive efficacy was also investigated. Although hydrogen peroxide, acetic acid, and benzoic acid showed lower inhibition zones against ESBL-positive strains, differences were not statistically significant. Neither nisin, natamycin, nor lactoferrin exhibited inhibition zones on ESBL-positive or ESBL-negative isolates. These findings suggest that ESBL-positive *K. pneumoniae* and *E. coli* isolates may show resistance tendencies to specific antimicrobial agents under industrial food conditions, depending on concentration and microbial structure.

Conclusion

This study aimed to phenotypically investigate ESBL, AmpC, and carbapenemase production in *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* strains isolated from raw milk samples collected from dairy farms around Ankara, Türkiye, and to evaluate their antibiotic resistance profiles as well as the effectiveness of some antimicrobial agents. The findings revealed that a significant portion of raw milk samples contained members of the Enterobacteriaceae family, with widespread ESBL production and multidrug resistance (MDR) among the isolates. Furthermore, high levels of AmpC and carbapenemase activity were detected in ESBL-positive strains, indicating resistance profiles that could severely limit treatment options.

Among the antimicrobial agents tested, hydrogen peroxide demonstrated the strongest inhibitory effect, while acetic and benzoic acids showed moderate activity. Sorbic acid, propionic acid, nisin, natamycin, and lactoferrin were found ineffective against gram-negative bacteria. These results indicate that hydrogen peroxide and some organic acids possess limited but notable antimicrobial potential against pathogenic bacteria in raw milk.

In summary, the presence of resistant bacteria producing ESBL, AmpC, and carbapenemase in raw milk highlights the potential dissemination of antibiotic resistance genes through the food chain. These findings emphasize the necessity to strengthen hygiene and biosecurity in milk production, regulate antibiotic use, and consider natural antimicrobial agents as adjunct protective measures in milk hygiene. Future research should focus on molecular characterization and environmental distribution of resistance genes, which would provide valuable insights for public health.

Acknowledgement

We would like to thank The Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TÜBİTAK) for its support of this research.

Ethical Considerations: This study was approved by the Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee of Yüksek İhtisas University with the decision dated 21.05.2025 and numbered 318.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Consent of Patients: The participants were informed in detail, and informed consent was obtained.

Funding: This study was supported by the TÜBİTAK 2209-A Research Projects Support Programme for Undergraduate Students (Application No: 1919B012429985). The financial support provided by TÜBİTAK covers only the project expenses; the scientific content, results, and interpretations of the study are solely the responsibility of the authors.

Declaration of Interest Statement: On behalf of all authors, the corresponding author states that there is no conflict of interest.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and they are available from the corresponding author on reasonable request.

Author Contributions: Concept - B.Ö.; Design - B.Ö.; Data Collection and/OR Processing - B.Ö., E.T., N.Ş., Z.E.K.; Supervision - B.Ö.; Literature Search - E.T., N.Ş., Z.E.K.; Analysis or Interpretation - B.Ö., E.T.; Writing - B.Ö., E.T.; Critical Review - B.Ö.

References

- Güçükoğlu A, Uyanık T, Çadirci Ö, Uğurtay E, Kanat S, Bölükbaş A. Determination of extended spectrum β -lactamase producing Enterobacteriaceae in raw water buffalo milk and dairy products by conventional multiplex and real-time PCR. *International Dairy Journal*. 2023;140:105581. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2022.105581>
- Bradley A. Bovine mastitis: an evolving disease. *Vet J*. 2002;164:116–128. <https://doi.org/10.1053/tvj.2002.0724>
- Hacıoğlu Demir C, Kızıl S. Sütçü ineklerde meme mikrobiyotası. *Vet Farm Toks Derg Bul*. 2022;70–77. <https://doi.org/10.38137/vfd.1021051>
- Al S, Hızlısoy H, Ertaş Onmaz N, Karadal F, Barel M, Yıldırım Y, et al. A molecular investigation of carbapenem resistant Enterobacteriaceae and blaKPC, blaNDM and blaOXA-48 genes in raw milk. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*. 2020;26(3):391–396. <https://doi.org/10.9775/kvfd.2019.23329>
- Martínez JL, Coque TM, Baquero F. What is a resistance gene? Ranking risk in resistomes. *Nat Rev Microbiol*. 2015;13(2):116–123. <https://doi.org/10.1038/nrmicro3399>
- Athanasakopoulou Z, Reinicke M, Diezel C, Sofia M, Chatzopoulos DC, Braun SD, et al. Antimicrobial resistance genes in ESBL-producing *Escherichia coli* isolates from animals in Greece. *Antibiotics (Basel)*. 2021;10(4):389. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10040389>
- Odenthal S, Akineden Ö, Usleber E. Extended-spectrum β -lactamase producing Enterobacteriaceae in bulk tank milk from German dairy farms. *Int J Food Microbiol*. 2016;238:72–78. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2016.08.036>
- Freire S, Grilo T, Rodrigues B, Oliveira R, Esteves C, Marques A. ESBL- and Carbapenemase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* among bivalves from Portuguese shellfish production areas. *Microorganisms*. 2023;11(2):415. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11020415>
- Güven G, Kızıl S. Investigation of antimicrobial resistance of ESBL, AmpC, and carbapenemase-producing *E. coli* strains in retail poultry meats. *Turk J Vet Anim Sci*. 2022;46:788–794. <https://doi.org/10.55730/1300-0128.4254>
- Mahmood FR, Ahmed IM. Molecular detection of ESBL/AmpC β -lactamase *Escherichia coli* isolated from sheep in Mosul city. *Iraqi J Vet Sci*. 2022;36(2):387–392. <https://doi.org/10.33899/ijvs.2021.130380.1810>
- Shabana II, Al-Enazi AT. Investigation of plasmid-mediated resistance in *E. coli* isolated from healthy and diarrheic sheep and goats. *Saudi J Biol Sci*. 2020;27(3):788–796. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2020.01.009>
- Silva N, Carvalho I, Currie C, Sousa M, Igrejas G, Poeta P. Extended-spectrum β -lactamase and Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in food-producing animals in Europe. In: Capelo-Martínez J-L, Igrejas G, editors. *Antibiotic Drug Resistance*, First Ed. Wiley; 2020. pp. 261–273. <https://doi.org/10.1002/9781119282549.ch12>
- Dallenne C, Da Costa A, Decré D, Favier C, Arlet G. Development of a set of multiplex PCR assays for the detection of genes encoding important β -lactamases in Enterobacteriaceae. *J Antimicrob Chemother*. 2010;65(3):490–495. <https://doi.org/10.1093/jac/dkp498>
- EUCAST (The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing), European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. MIC and zone diameter distributions, ECOFFs, 2022. EUCAST 2025. All rights reserved EUCAST. <https://www.eucast.org/>

15. Pehlivanoglu F. Gram negatif bakterilerin beta-laktamaz enzim çeşitliliği ve Türkiye'deki hayvan orijinli bakterilerdeki durum. F Ü Sağ Bil Vet Derg. 2019;33(2):113–122. https://veteriner.fusabil.org/pdf/pdf_FUSABIL_1357.pdf
16. Altuğ T. Gıda Katkı Maddeleri, 3. Baskı. İzmir: Sidas Yayınevi; 2009. s. 268.
17. Abo-Shama UH, Abo-Amer AES, Ahmed EAE-A, Alsaadawy RM, Sayed HH. Prevalence of multidrug resistant and extended-spectrum β -lactamase producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* among meat products sold at Sohag Governorate, Egypt. BMC Microbiol. 2025;25(1):636. <https://doi.org/10.1186/s12866-025-04392-8>
18. Drugea RI, Siteavu MI, Pitoiu E, Delcaru C, Sârbu EM, Postolache C, et al. Prevalence and antibiotic resistance of *Escherichia coli* isolated from raw cow's milk. Microorganisms. 2025;13(1):209. <https://doi.org/10.3390/microorganisms13010209>
19. Mim ZT, Nath C, Al Sattar A, Rashid R, Abir MH, Khan SA, et al. Epidemiology and molecular characterisation of multidrug-resistant *Escherichia coli* isolated from cow milk. Vet Sci. 2024;11(12):609. <https://doi.org/10.3390/vetsci11120609>
20. Tyasningsih W, Ramandinianto SC, Ansharieta R, Witaningrum AM, Permatasari DA, Wardhana DK, et al. Prevalence and antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* isolated from raw milk in East Java, Indonesia. Vet World. 2022;15(8):2021–2028. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2022.2021-2028>
21. Özpınar H, Tekiner İH, Sarıcı B, Çakmak B, Gökalp F, Özadam A. Phenotypic characterization of ESBL- and AmpC- type beta-lactamases in Enterobacteriaceae from chicken meat and dairy products [Tavuk eti ve süt ürünleri kaynaklı Enterobacteriaceae suşlarında ESBL- ve AmpC-tipi beta-laktamazların fenotipik karakterizasyonu]. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 2017;64(4):267–272. https://doi.org/10.1501/Vetfak_00000002809
22. Chowdhury SR, Hossain H, Rahman MN, Rahman A, Ghosh PK, Uddin B, et al. Emergence of highly virulent multidrug and extensively drug resistant *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* in buffalo subclinical mastitis cases. Sci Rep. 2025;15:11704. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-95914-x>
23. Bonardi S, Cabassi CS, Fiaccadori E, Cavarani S, Parisi A, Bacci C, et al. Detection of carbapenemase- and ESBL-producing *Klebsiella pneumoniae* from bovine bulk milk and comparison with clinical human isolates in Italy. Int J Food Microbiol. 2023;387:110049.
24. Yang Y, Peng Y, Jiang J, Gong Z, Zhu H, Wang K, et al. Isolation and characterization of multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae* from raw cow milk in Jiangsu and Shandong provinces, China. Transbound Emerg Dis. 2021;68(3):1033–1039. <https://doi.org/10.1111/tbed.13787>
25. Nossair MA, Abd El Baqy FA, Rizk MSY, Elaadli H, Mansour AM, Abd El-Aziz AH, et al. Prevalence and molecular characterization of extended-spectrum β -lactamases and AmpC β -lactamase-producing Enterobacteriaceae among human, cattle, and poultry. Pathogens. 2022;11(8):852. <https://doi.org/10.3390/pathogens11080852>
26. Ágredo-Campos Á-S, Fernández-Silva JA, Ramírez-Vásquez NF. *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Klebsiella* spp. prevalence in bulk tank milk of Colombian herds and associated milking practices. Vet World. 2023;16(4):869–881. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2023.869-881>
27. Penati M, Musa L, Filippone Pavesi L, Guaraglia A, Ulloa F, Moroni P, et al. Multidrug-resistant extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) –producing *Escherichia coli* in a dairy herd: distribution and antimicrobial resistance profiles. Antibiotics (Basel). 2024;13(3):241. <https://doi.org/10.3390/antibiotics13030241>
28. Teshome E, Forsido SF, Rupasinghe HPV, Keyata EO. Potentials of natural preservatives to enhance food safety and shelf life: a review. ScientificWorldJ. 2022;2022:9901018. <https://doi.org/10.1155/2022/9901018>
29. Alan S, Öksüztepe G. Gıda katkı maddeleri ve süt endüstrisinde kullanılan antimikrobialler. Bozok Vet Sci. 2020;1(1-2):44–50.
30. Yılmaz B, Tosun H. Sütte bulunan doğal antimikrobiyal sistemler ve bunların gıda sanayiinde kullanımı. CBU Fen Bil Derg. 2012;9(1):11–20.
31. Wei Q, Wang X, Cheng J-H, Zeng G, Sun D-W. Synthesis and antimicrobial activities of novel sorbic and benzoic acid amide derivatives. Food Chem. 2018;268:220–232. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.06.071>
32. EUCAST. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters (Version 15.0, valid from 2025-01-01). European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing, 2025.
33. Lewis II JS, Mathers AJ, Bobenchik AM, Bryson AL, Campeau S, Cullen SK, et al. CLSI M100: Performance standards for antimicrobial susceptibility testing (33rd ed.). Clinical and Laboratory Standards Institute; 2023.

Yüzde Nadir Bir Bier Lekesi Olgusu: Alında Hipopigmente Lezyonlar A Rare Case of Bier Spots on the Face: Hypopigmented Lesions on the Forehead

Feride Ongun, Pelin Koçyiğit, Bengü Nisa Akay

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dermatoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Ankara University Faculty of Medicine, Department of Dermatology, Ankara, Türkiye

ÖZ

Giriş: Bier lekeleri genellikle üst ve alt ekstremitelerde görülen benign fizyolojik maküllerdir, ancak yüz tutulumları oldukça nadirdir. Bu olguda yüz yerleşimli Bier lekeleri sunulmaktadır.

Olgu Sunumu: 28 Yaşında kadın hasta, alın bölgesinde ortaya çıkan ve sıcak duş, yorgunluk ile sabahları belirginleşen beyaz lekeler nedeniyle başvurdu. Dermatolojik muayenede eritemli zemin üzerinde sınırları belirgin hipopigmente maküller izlendi. Laboratuvar testleri normaldi. Tanı klinik olarak “yüz yerleşimli Bier lekeleri” olarak konuldu. Botulinum toksini uygulaması yapıldı, ancak anlamlı düzelme sağlanmadı.

Sonuç: Bier lekeleri genellikle benign seyirlidir; nadir de olsa yüzde görülebilir. Bu olgularda eşlik eden sistemik hastalıkların dışlanması önemlidir. Yüz yerleşimli Bier lekeleri kozmetik kaygılara yol açabilse de günümüzde etkin bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Bier lekesi, fasiyal Bier lekesi, anjiyospastik maküller

ABSTRACT

Introduction: Bier’s spots are benign physiological macules most commonly seen on the extremities. Facial involvement is rare. We present a case of facial Bier’s spots.

Case Presentation: A 28-year-old female presented with hypopigmented lesions on the forehead that became more prominent after hot showers, fatigue, and upon waking. Dermatological examination revealed hypopigmented macules with distinct borders on an erythematous background. Laboratory tests were unremarkable. The diagnosis of “facial Bier’s spots” was made clinically. Botulinum toxin was administered, but no significant improvement was observed.

Conclusion: Bier spots are generally benign; however, they can rarely appear on the face. It is important to exclude associated systemic conditions in such cases. While cosmetic concerns may arise, there is currently no effective treatment for facial Bier’s spots.

Keywords: Bier spot, facial Bier spot, angiospastic macules

Giriş

Bier lekeleri ilk kez 1898 yılında Alman cerrah August Bier tarafından tanımlanmıştır ve eritemli deri üzerinde soluk, düzensiz sınırlı, asemptomatik maküller şeklinde görülür (1). Lezyonlar çeşitli fizyolojik durumlara yanıt olarak ortaya çıkar; tanı klinik olup histopatolojik değerlendirme gerektirmez. Yanlış anlamaları önlemek amacıyla literatürde kullanılan “anjiyospastik maküller”, “kutanöz mottiling” ve “abartılı fizyolojik beneklenme” gibi terimler yerine “Bier lekeleri” adlandırmasının tercih edilmesi önerilmektedir (1).

Olgu Sunumu

28 Yaşında kadın hasta, yaklaşık bir yıldır devam eden aralıklı beyaz lekeler şikâyeti ile polikliniğimize başvurdu. Lezyonlarının özellikle alın bölgesinde yerleştiğini, sıcak duş sonrası, yorgunluk dönemlerinde ve sabah uyandığında daha belirgin hale geldiğini ifade etti. Dermatolojik muayenede başlangıçta silik maküller olarak izlenen lezyonların, sonrasında eritemli zemin üzerinde belirgin sınırlarla ayrılmış hipopigmente lezyonlara dönüştüğü ve esas olarak alında lokalize olduğu gözlemlendi (Resim 1). Lezyonlar asemptomatikti;

Cite this article as: Ongun F, Koçyiğit P, Akay BN. Yüzde Nadir Bir Bier Lekesi Olgusu: Alında Hipopigmente Lezyonlar. YIU Sağlık Bil Derg 2025;6(3):122-123. <https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1774231>



Resim 1. Alında lokalize, eritemli zemin üzerinde belirgin sınırlı hipopigmente maküller; Bier lekelerine özgü görünüm.

ağrı veya kaşıntı eşlik etmiyordu. Oturur pozisyonda lezyonların gerilediği, sırtüstü pozisyonda ise belirginleştiği izlendi. Tam kan sayımı, biyokimya paneli, romatoid faktör, antinükleer antikor, C3, C4, kriyoglobulinler ve koagülasyon parametreleri dahil olmak üzere yapılan laboratuvar tetkikleri normaldi. Hastanın istirahat ve efor sırasında kan basıncı ve nabızı normaldi. Bu bulgular doğrultusunda “yüz yerleşimli Bier lekeleri” tanısı konuldu.

Tartışma

Bier lekelerinin kesin etiyopatogenezi halen tartışmalıdır. İki temel hipotez bulunmaktadır: bunlardan ilki venöz staz ve buna bağlı hipoksi sonucu gelişen aşırı arterioller vazokonstriksiyonun soluk maküllerin oluşumuna yol açtığını, diğeri ise normal fizyolojik vazokonstriksiyon yanıtının yetersiz kalmasının sorumlu olduğunu öne sürmektedir (1). Bier lekeleri en sık 20–40 yaş arası genç erişkinlerde görülmekle birlikte, çocuklarda ve yaşlılarda da rapor edilmiştir. Tipik olarak 1–10 mm boyutlarında, çok sayıda, asemptomatik, anemik maküller şeklinde seyredir. En sık üst ve alt ekstremitelerde lokalizedir; ancak yüz tutulumunun görüldüğü nadir olgular literatürde bildirilmiştir (3,2,4). Yüzde gelişen Bier lekelerinin patofizyolojisi tam olarak aydınlatılamamış

olmakla birlikte, ekstremitelerdeki lezyonlarda olduğu gibi fiziksel efor, soğuk maruziyeti veya stres ile tetiklenebildiği düşünülmektedir. Bier lekeleri genellikle benign fizyolojik bir durum olarak kabul edilse de derin ven trombozu, skleroderma renal krizi, kriyoglobulinemi, lenfoma, liken planus, alopesi areata, insomnia, palmar hiperhidroz ve postural ortostatik taşikardi sendromu gibi birçok hastalıkla ilişkili bulunmuştur (2,5). Bu nedenle, özellikle atipik veya yaygın lezyonları olan hastalarda bu durumların ekarte edilmesi amacıyla ileri tetkikler yapılmalıdır. Bizim olgumuzda altta yatan herhangi bir sistemik hastalık saptanmadı. Bier lekelerinin tedavi gerektirmediği kabul edilmekle birlikte, yüz yerleşimli lezyonlar kozmetik kaygılara yol açabilmektedir. Literatürde yüz yerleşimli Bier lekelerinin tedavisinde botulinum toksin (BTX) kullanımı araştırılmış olsa da belirgin bir iyileşme rapor edilmemiştir (4). Bizim olgumuzda da BTX uygulanmış, ancak lezyonlarda anlamlı bir düzelme izlenmemiştir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Hasta Onamı: Katılımcılar detaylı olarak bilgilendirildi ve aydınlatılmış onam alındı.

Finansal Destek: Yoktur.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Yazar Katkıları: Fikir - F.O., P.K., B.N.A.; Tasarım - F.O., P.K., B.N.A.; Veri Toplama/İşleme - F.O.; Denetleme - F.O., P.K., B.N.A.; Literatür Taraması - F.O.; Analiz ve Yorum - F.O.; Yazıyı Yazan - F.O.; Eleştirel İnceleme - F.O., P.K., B.N.A.

References

1. Kluger N, Bessis D. Bier's spots. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2019 Feb;33(2):e78-e79. doi: 10.1111/jdv.15222. Epub 2018 Sep 19. PMID: 30160813.
2. Oba MC, Özkoca D, Mutlu D, Engin B. Facial Bier spots: What to consider in this atypical localization? J Cosmet Dermatol. 2022 Dec;21(12):7249-7250. doi: 10.1111/jocd.15440. Epub 2022 Oct 25. PMID: 36204987.
3. Hernandez-Amaris MF, Candelo PA, Victoria-Chaparro J. Pregnancy-Associated Bier's Spots on a Healthy Woman's Face. Actas Dermosifiliogr. 2023 Jan;114(1):73. English, Spanish. doi: 10.1016/j.ad.2021.07.023. Epub 2022 Jul 5. PMID: 35803314.
4. Esme P, Beksac B, Akoglu G, Caliskan E. Facial Bier Spots Unresponsive to Botulinum Toxin: A Case Series. Dermatol Pract Concept. 2023 Jan 1;13(1):e2023032. doi: 10.5826/dpc.1301a32. PMID: 36892375; PMCID: PMC9946091.
5. Fan YM, Yang YP, Li W, Li SF. Bier spots: six case reports. J Am Acad Dermatol. 2009 Sep;61(3):e11-2. doi: 10.1016/j.jaad.2009.03.009. PMID: 19700009.

CACNA1E Geninde Tanımlanan Yeni Bir Nonsens Varyant ve Hafif Klinik Fenotip ile İlişkisi: Olgu Sunumu

A Novel Nonsense Variant in the CACNA1E Gene and Its Association with a Mild Clinical Phenotype: A Case Report

Eyyüp Üçtepe¹, Ahmet Yeşilyurt^{1,2}, Fatma Müjgan Sönmez³

¹Acıbadem Labgen Genetik Hastalıklar Tanı Merkezi, İstanbul, Türkiye

¹Acıbadem Labgen Genetic Diseases Diagnostic Center, İstanbul, Türkiye

²Acıbadem Maslak Hastanesi, İstanbul, Türkiye

²Acıbadem Maslak Hospital, İstanbul, Türkiye

³Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Nörolojisi Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

³Yüksek İhtisas High Specialization University Faculty of Medicine, Departments of Child Health and Diseases, and Pediatric Neurology, Ankara, Türkiye

ÖZ

Giriş: CACNA1E geni, voltaj kapılı R-tipi kalsiyum kanalının $\alpha 1E$ alt birimini kodlamakta olup, bu gendeki de novo varyantlar erken başlangıçlı gelişimsel ve epileptik ensefalopati ile ilişkilidir (OMIM:618285).

Olgu Sunumu: Bu çalışmada erken çocuklukta başlayan epileptik nöbetleri, yaşına uygun nörogelişim basamağı, EEG’de bilateral fronto-sentral epileptiform aktivitesi olan bir vaka değerlendirilmiş ve yapılan tüm ekzom dizileme çalışmasında CACNA1E geninin 30. ekzonunda yer alan ve erken dur kodonu oluşmasına neden olan heterozigot nonsense c.4165C>T (p.Arg1389*) varyantı de novo olarak saptanmıştır.

Sonuç: Hastamızdaki bulguların göreceli olarak hafif olması ve nörogelişimsel basamakların normal olması, CACNA1E genindeki fonksiyon kaybına neden olan varyantların, literatürde tanımlanan fonksiyon kazanımı yapan varyantlara göre daha hafif klinik fenotiplere yol açabileceği görüşünü desteklemektedir. CACNA1E geni için genotip-fenotip ilişkisinin tam olarak anlaşılabilmesi için daha geniş hasta serilerine ve çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Sözcükler: CACNA1E geni, epileptik ensefalopati, fonksiyon kaybı varyantı, genotip-fenotip korelasyonu

ABSTRACT

Introduction: The CACNA1E gene encodes the $\alpha 1E$ subunit of the voltage-gated R-type calcium channel, and de novo variants in this gene have been associated with early-onset developmental and epileptic encephalopathy (OMIM:618285).

Case Presentation: In this study, we evaluated a patient who presented with epileptic seizures beginning in early childhood, age-appropriate neurodevelopmental milestones, and bilateral fronto-central epileptiform activity on EEG. Whole-exome sequencing revealed a heterozygous CACNA1E nonsense variant c.4165C>T (p.Arg1389*), located in exon 30, which was confirmed to be de novo.

Conclusion: These relatively mild clinical features and preserved neurodevelopmental milestones observed in our patient support the hypothesis that loss-of-function variants in CACNA1E may lead to milder phenotypes compared to the gain-of-function variants previously reported in the literature. Further studies involving larger patient cohorts and multicenter collaborations are warranted to better define the genotype-phenotype correlations of CACNA1E-related disorders.

Keywords: CACNA1E gene, epileptic encephalopathy, loss-of-function variant, genotype-phenotype correlation

Cite this article as: Üçtepe E, Yeşilyurt A, Sönmez FM. CACNA1E Geninde Tanımlanan Yeni Bir Nonsense Varyant ve Hafif Klinik Fenotip ile İlişkisi: Olgu Sunumu. YIU Sağlık Bil Derg 2025;6(3):124-127. https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1822395

Giriş

CACNA1E geni, beyinde yaygın olarak eksprese edilen R-tipi Cav2.3 voltaj kapılı kalsiyum kanalı $\alpha 1E$ alt birimini kodlar (1). Bu gendeki de novo patojenik varyantların, kontraktürler, makrosefali ve diskinezilerle karakterize erken başlangıçlı gelişimsel ve epileptik ensefalopatiye yol açtığı bildirilmektedir (OMIM:618285). CACNA1E ilişkili epileptik ensefalopatinin temel klinik özellikleri arasında şiddetli global gelişimsel gerilik, belirgin hipotoni, makrosefali, yaşamın ilk

aylarında ortaya çıkan ilaca dirençli epileptik nöbetler, eklem kontraktürleri ve distoni/diskinezi gibi hiperkinezik hareket bozuklukları yer alır (2).

Bununla birlikte, son zamanlardaki çalışmalarla CACNA1E genindeki farklı varyant tiplerinin daha hafif veya farklı nörogelişimsel tablolarla ilişkili olabileceği anlaşılmaktadır. Nitekim literatürde, de novo heterozigot CACNA1E varyantları taşıyan ve epilepsi olmaksızın entelektüel yetersizlik, gelişimsel

*Yazışma Adresi/ Correspondence Address: Fatma Müjgan Sönmez, Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Çocuk Nörolojisi, Ankara, Türkiye
E-posta: mjsjonmez@yahoo.com; E.Ü.: 0000-0002-1820-9094; A.Y.: 0000-0003-1289-7866; F.M.S.: 0000-0002-6304-9800

Geliş Tarihi/Received: 13.11.2025, Kabul Tarihi/Accepted: 25.11.2025, Çevrimiçi Yayın Tarihi/ Available Online Date: 19.12.2025



Creative Commons Atıf-Ticari Olmayan 4.0
Uluslararası Lisansı altında lisanslanmıştır.

gerileme ve otizm spektrum bozukluğu benzeri davranışsal problemler sergileyen bir hasta grubu tanımlanmıştır (3). Bu olguların ortaya konması, *CACNA1E* genine bağlı fenotipik spektrumun beklenenden daha geniş olabileceğini göstermektedir. Patojenik *CACNA1E* varyantlarının büyük çoğunluğunun fonksiyon kazanımına yol açan missense varyantlardan oluştuğu, buna karşılık fonksiyon kaybına neden olan haplo yetersizlik mekanizmasının bu gendeki rolünün henüz netleşmediği ve bu varyantların klasik missense varyantlara kıyasla daha hafif fenotiplere neden olabileceği bildirilmiştir (2,4).

Bu olgu sunumunda, *CACNA1E* geninde fonksiyon kaybına yol açan *de novo* bir varyant saptanan bir epilepsi hastasını sunarak, bu tür varyantların klasik missense değişikliklere kıyasla daha hafif fenotiplerle seyredebildiğini göstermeyi amaçladık.

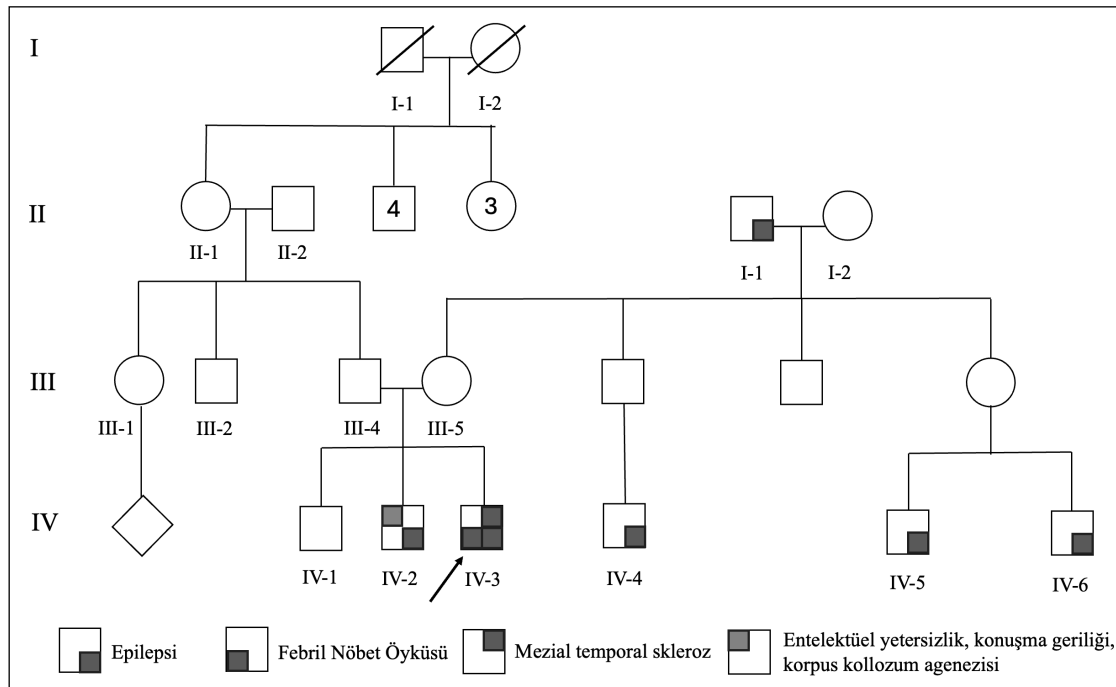
Olgu Sunumu

Ebeveynleri arasında akrabalık bulunmayan yedi yaşındaki erkek hasta, ateşli ve ateşsiz dönemlerde tekrarlayan nöbet öyküsü ile dört yaş 10 aylıkken çocuk nöroloji polikliniğine başvurdu. İlk nöbetini dört aylıkken ateşli dönemde jeneralize tonik klonik şekilde geçiren hastanın sonraki iki yıl içerisinde 6–7 kez benzer ataklarının gözlemlendiği ve son dönemlerde günde iki-üç kez olabildiği, üçüncü ateşli nöbet sonrası dış merkezde fenobarbital tedavisinin başlanıldığı, iki yıl nöbetsiz dönemi takiben nöbet sıklığının artması üzerine sodyum valproat tedavisinin başlanıldığı, ilaca rağmen farklı nöbet tiplerinin devam ettiği; nöbetlerinin gözde dalma, ağızda yalanma, göz kapaklarında klonik atımlar şeklinde ve ayrıca bacaklarda tonik kasılma, dil çıkarma, gözlerde sola deviasyon, son dönemde ise sol kolda tonik kasılma, baş düşürme, el distonisi ve başta

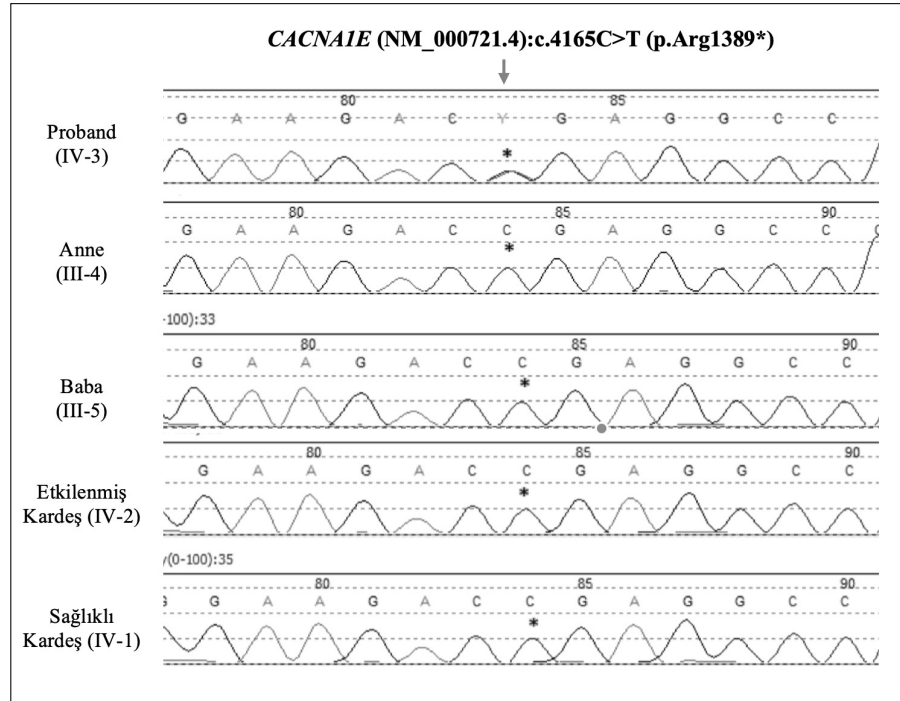
hafif titubasyon ile karakterize olduğu belirtildi. Hastamız halen levitirasetam ve sodyum valproat tedavisi ile seyrek nöbet varlığı ile takip edilmektedir.

Hastamızın fizik muayenesinde alın dar, gözlerde epikantal katlantılar belirgin, ağız açık ve dil genelde dışarıda duran hastanın komutlara tam koopere olamadığı, diğer nörolojik muayene bulgularının normal olduğu saptandı. Hemogram, biyokimyasal analizler (karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri, CK düzeyi) ve metabolik tarama sonuçları (idrar ve kan aminoasitleri, tandem MS+açıl karnitin, idrar organik asit, biotinidaz, çok uzun zincirli amino asit), EKO ve batin ultrasonografisi normaldi. Elektroensefalografide (EEG)'de bilateral fronto-sentral bölgeden köken alan ve sekonder jeneralizasyon gösteren epileptiform anormali varlığı, beyin manyetik rezonans (MR) görüntülemesinde mezial temporal sklerozu açısından sol hipokampal bölgede belirgin sinyal değişiklikleri izlendi.

Özgeçmişinde gebelik dönemi ve doğum öyküsü normal olan hastanın mental ve motor gelişim basamaklarını basamaklarını zamanında tamamladığı, büyüme basamaklarının yaşına uygun olduğu, annesinin topluma girdiğinde iletişim problemi olduğu, hastamızın ailenin 3. çocuğu olduğu öğrenildi (Şekil 1). Ailenin 2. çocuğu olan sekiz yaşında erkek hastanın (IV-2) 11 aylık menenjit sonrası fokal motor nöbetlerinin olması nedeniyle levitirasetam tedavisi aldığı, konuşma geriliği nedeniyle özel konuşma terapisi aldığı, iki yıl nöbetsiz dönemi takiben ilaç tedavisinin kesildiği, ancak tekrar altı yaşında iken gözlerde sağa deviasyon, jeneralize klonik kasılmalar ve ağızda yalanma hareketi ile karakterize nöbetleri nedeniyle halen levitirasetam tedavisi aldığı, EEG'sinde sağ hemisfer frontosentralden köken



Şekil 1. Ailenin soy ağacı.



Şekil 2. *CACNA1E* (NM_000721.4) genindeki patojenik c.4165C>T (p.Arg1389*) varyantı için yapılan aile segregasyon analizi.

alan epileptiform anomalisinin olduğu ve beyin MRI’da korpus kallozum agenezisi ve retroserebellar araknoid kistin olduğu saptandı. Aile öyküsünde, ayrıca dedesi (II-5) ve kuzenlerinin (IV-4, IV-5, IV-6) epilepsi tanısı ile takip edildiği, ancak epilepsi dışında ek klinik bulgu bulunmadığı belirtildi.

Moleküler genetik incelemede yapılan tüm ekzom dizileme (WES) analizinde *CACNA1E* (NM_000721.4) geninde heterozigot nonsens c.4165C >T (p.Arg1389*) varyantı saptanmıştır. Bu varyantın, 48 ekzonlu genin 30. ekzonunda yer almakta olup, ‘nonsense-mediated decay’(NMD) mekanizmasıyla mRNA’nın yıkımına neden olduğu düşünülmektedir. Popülasyon veri tabanlarında minör allel frekansı oldukça düşüktür (gnomAD v4.1.0:0.0000062). Varyant, literatürde daha önce bildirilmemiş olup, ACGS ve ClinGen kılavuzlarına göre muhtemel patojenik olarak sınıflandırılmıştır. Ailede yapılan segregasyon analizinde varyantın yalnızca hastada bulunduğu, anne, baba ve kardeşlerinde saptanmadığı belirlenmiş; bu bulgu varyantın *de novo* olarak ortaya çıktığını göstermiştir (Şekil 2).

Çalışmaya katılım ve klinik verilerin yayımlanması için hastaların yasal vasilerinden yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Tüm işlemler Helsinki Bildirgesi’ne uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Tartışma

Sunulan olguda *CACNA1E* geninde erken dur kodonu ile sonuçlanan *de novo* varyant, proteinde fonksiyon kaybına (loss-of-function) yol açan nadir bir değişikliktir. Literatürde

bu genle ilişkili patojenik varyantların büyük çoğunluğunun kanal aktivitesini artıran fonksiyon kazanımı (gain-of-function) etkisine sahip olduğu, fonksiyon kaybı değişikliklerin ise daha seyrek bildirildiği bilinmektedir. Royer-Bertrand ve ark., fonksiyon kaybı tipi varyantların klasik fonksiyon kazanımı değişikliklerine göre daha hafif klinik fenotiplerle seyredebileceğini bildirmiştir (3). Bu gözlem, fonksiyon kaybı tipi varyant taşıyıcılarında nörogelişimsel etkilerin ılımlı, hatta bazı bireylerde epilepsi olmaksızın seyir gösterebileceğini desteklemektedir.

Fonksiyon kazanımı yapan *CACNA1E* varyantlarının kanalda belirli kritik bölgelerde konumlandığı ve ağır epileptik ensefalopati fenotipine yol açtığı bilinmektedir. Helbig ve ark., kanalın S6 segmenti ile S4–S5 bağlayıcı bölgelerinde yer alan *de novo missense* varyantların erken bebeklikte başlayan dirençli epileptik nöbetler, makrosefali, belirgin hipotoni ve distonik hareket bozukluklarıyla seyreden ağır ensefalopatiye neden olduğunu göstermiştir (2). Fonksiyonel analizler, bu varyantların voltaj duyarlılığını değiştirerek inaktivasyon süresini uzattığını, böylece belirgin bir fonksiyon kazanımı etkisi oluşturduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde Sampedro-Castañeda ve ark., *CACNA1E* fonksiyon kazanımı tipi varyantların kanal inaktivasyon kinetiğini yavaşlatarak nöronal hiperaktiviteye neden olduğunu rapor etmiştir (4). Bu mekanizmalar, fonksiyon kazanımına neden olan varyantların makrosefali, hipotoni ve ağır epileptik ensefalopati fenotipinden sorumlu olduğunu açıklamaktadır.

Buna karşın, Royer-Bertrand ve ark., *CACNA1E* genindeki fonksiyon kaybına neden olan varyantların daha hafif

nörogelişimsel fenotiplerle ilişkili olduğunu göstermiştir (3). Bu varyantları taşıyan bireylerde entelektüel yetersizlik, gelişimsel gerilik ve sosyal iletişim sorunları görülmüş; ancak epilepsi saptanmamıştır. Dolayısıyla *CACNA1E* kaynaklı hastalık spektrumu, ağır epileptik ensefalopatiden epilepsi olmaksızın sadece nörogelişimsel bozukluklara kadar geniş bir yelpaze kapsamında klinik bulgulara neden olmaktadır.

Bizim olgumuzda da nörogelişimsel basamakların yaşa uygun ilerlemesi, epileptik nöbetlerin erken çocuklukta başlaması ve belirgin hipotoni eşlik etmemesi, literatürdeki fonksiyon kaybına neden olduğu bildirilen diğer varyantların neden olduğu hafif fenotiple uyumlu bir tabloya işaret etmektedir.

Mevcut literatürde *CACNA1E* için OMIM veri tabanında yalnızca “Developmental and Epileptic Encephalopathy 69 (DEE69)” fenotipi tanımlıdır. Bu fenotip, Helbig ve ark.’nın bildirdiği ağır klinik tabloyu temsil etmektedir (2). Ancak bu olguda gözlenen göreceli hafif fenotip OMIM’de tanımlı değildir; bu da genle ilişkili klinik yelpazenin sanılandan daha geniş olabileceğini göstermektedir.

Varyantın fonksiyonel tipi (kayıp veya kazanç), proteindeki konumu (örneğin kanalda bulunduğu alan veya segment), monoallel/biallelik durumunun genle ilişkili fenotipik çeşitliliğin temelini oluşturduğu bilinmektedir (2). Hatta aynı varyantın aile bireylerinde farklı fenotiplere yol açabilmesi de mümkündür. Bu nedenle, *CACNA1E* kaynaklı bozukluklarda genotip-fenotip ilişkisinin anlaşılması doğru tanı, danışmanlık ve tedavi planlaması açısından kritik öneme sahiptir.

Hastamızda tespit edilen varyantın *de novo* olması nedeniyle, hastanın ailesindeki diğer bireylerde bildirilen epilepsi ve entelektüel yetersizlik öyküsünü açıklamamaktadır. Bu durum, ailede ek bir genetik etiyoloji olasılığını gündeme getirmektedir.

Ancak aile ileri genetik testleri kabul etmediğinden, ek analiz yapılamamıştır.

Sonuç

CACNA1E geni için genotip-fenotip ilişkisinin tam olarak anlaşılabilmesi için daha geniş hasta serilerine ve çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu olgu, fonksiyon kaybına neden olan bir *CACNA1E* varyantının klinik etkilerini tanımlayarak genin fenotipik spektrumuna yeni bir katkı sunmaktadır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Hasta Onamı: Katılımcılar detaylı olarak bilgilendirildi ve aydınlatılmış onam alındı.

Finansal Destek: Yoktur.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Yazar Katkıları: Fikir - FMS, EÜ; Tasarım - FMS, EÜ, AY; Veri Toplama/İşleme - EÜ, AY; Denetleme - FMS, EÜ, AY; Literatür Taraması - FMS, EÜ; Analiz ve Yorum - F.O.; Yazıyı Yazan - FMS, EÜ, AY

Kaynaklar

1. Schneider T, Neumaier F, Hescheler J, Alpdogan S. Cav2. 3 R-type calcium channels: from its discovery to pathogenic *de novo* *CACNA1E* variants: a historical perspective. *Pflugers Arch.* 2020;472(7):811–816. <https://doi.org/10.1007/s00424-020-02395-0>
2. Helbig KL, Lauerer RJ, Bahr JC, Souza IA, Myers CT, Uysal B, et al. De novo pathogenic variants in *CACNA1E* cause developmental and epileptic encephalopathy with contractures, macrocephaly, and dyskinesias. *Am J Hum Genet.* 2018;103(5):666–678. <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2018.09.006>
3. Royer-Bertrand B, Gyax MJ, Cisarova K, Rosenfeld JA, Bassetti JA, Moldovan O, et al. De novo variants in *CACNA1E* found in patients with intellectual disability, developmental regression and social cognition deficit but no seizures. *Mol Autism.* 2021;12(1):69. <https://doi.org/10.1186/s13229-021-00473-3>
4. Sampedro-Castaneda M, Baltussen LL, Lopes AT, Qiu Y, Sirvio L, Mihaylov SR, et al. Epilepsy-linked kinase CDKL5 phosphorylates voltage-gated calcium channel Cav2. 3, altering inactivation kinetics and neuronal excitability. *Nat Commun.* 2023;14(1):7830. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-43475-w>

Antosiyaninlerin Bağırsak Mikrobiyotası Üzerine Etkisi *Effects of Anthocyanins on the Gut Microbiota*

Gülşen Bozdoğan, Yeliz Güçer Öz, Özlem Muşlu

Yüksek İhtisas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye
Yüksek İhtisas University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara, Türkiye

ÖZ

Giriş: Antosiyaninler, flavonoidlerin alt grubunda bulunan ve bitkilere başlıca mavi, kırmızı ve mor renklerini veren pigmentlerdir. İlk kez Centaurea Cyanus'ta tanımlanmış olmakla birlikte; en çok yaban mersini, siyah üzüm gibi meyvelerde bulunurlar. pH indikatörü olarak da kullanılabilen antosiyaninlerin, doğada 600'ü aşkın türü bulunmaktadır. Antikanser, anti-inflamatuvar, antimikrobiyal etkilerinin olduğu bilinmekte; bununla birlikte antosiyanin alımının, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, obezite gibi hastalıklarda etkili olabileceği bildirilmektedir. Öte yandan son yıllarda diyetle alınan antosiyaninlerin bağırsak geçirgenliğini önleyebileceği ve mikrobiyota üzerine de olan olumlu etkilerinin bulunduğu keşfedilmiş ve bu açıdan birçok araştırmaya konu olmuştur.

Sonuç: Antosiyanin alımının bağırsak mikrobiyotası çeşitliliğinde ve bakteri sayılarında artış sağladığı çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Antosiyaninler, gastrointestinal mikrobiyota, disbiyozis

ABSTRACT

Introduction: Anthocyanins are pigments belonging to a subgroup of flavonoids that give plants their main blue, red, and purple colors. Although first identified in Centaurea cyanus, they are most commonly found in fruits such as blueberries and black grapes. Anthocyanins, which can also be used as pH indicators, have over 600 species in nature. They are known to have anticancer, anti-inflammatory, and antimicrobial effects; furthermore, it is reported that anthocyanin intake may be effective in diseases such as cardiovascular diseases, diabetes, and obesity. On the other hand, in recent years, it has been discovered that dietary anthocyanins can prevent intestinal permeability and have positive effects on the microbiota, and this has been the subject of many studies.

Conclusion: Various studies have shown that anthocyanin intake increases the diversity and number of bacteria in the gut microbiota.

Keywords: Anthocyanins, gastrointestinal microbiome, dysbiosis

Giriş

Antosiyanin Tanımı ve Kaynakları

Polifenollerin alt grubunda bulunan flavonoidler, bitkilere renk vermesinin yanı sıra insan vücudu üzerine olan etkileriyle de birçok araştırmaya konu olmuştur. Flavonoid pigmentlerinin en önemli grubu olarak kabul edilen antosiyaninler, ilk kez 1913 yılında Centaurea Cyanus'ta (mavi kantaron) yapısal olarak tanımlanmıştır. Yaban mersini, ahududu, mor karnabakar ve marul gibi bazı meyve ve sebzeler; mor menekşe, kırmızı gül, lavanta gibi mor, mavi, kırmızı renkli çiçek ve bitkilerde pigment olarak bulunmaktadır (1). Günümüzde 600'den fazla türü olduğu bilinmekte (2,3) ve bazık ortamlarda yeşil-mavi rengini alacağından ötürü pH indikatörü olarak da kullanılmaktadır (2).

Antosiyaninler, antosiyanidin adı verilen hidrokarbonlara molekül bağlanması sonucunda oluşmakta ve başlıca iki gruba

ayrılmaktadır. Antosiyanidinlere şeker grubu bağlanmış olanlara antosiyanin glikoziti; şeker grubu içermeyenlere ise antosiyanidin aglikonları adı verilmektedir (4). Antosiyanidinlerin bitkilerde en sık bulunan türleri: Siyanidin, delfinidin, pelargonidin, peonidin, petunidin ve malvidin'dir (5).

Tablo 1. Bitkilerde en sık bulunan antosiyanidin türleri.

Antosiyanidin	R ₁ grubu	R ₂ grubu	λ _{max}
Pelargonidin	H	H	520
Cyanidin	OH	H	535
Delphinidin	OH	OH	546
Peonidin	OCH ₃	H	532
Petunidin	OCH ₃	OH	543
Malvidin	OCH ₃	OCH ₃	542

λ_{max} değeri (lambda max), bir maddenin absorbe edebildiği en yüksek dalga boyu olarak tanımlanır (5,6).

Cite this article as: Bozdoğan G, Güçer Öz Y, Muşlu Ö. Antosiyaninlerin Bağırsak Mikrobiyotası Üzerine Etkisi. YIU Sağlık Bil Derg 2025;6(3):128–133. https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1662093

*Yazışma Adresi/ Correspondence Address: Yeliz Güçer Öz, Oğuzlar Mahallesi, 1375. Sokak, No:8 Çankaya, Ankara, Türkiye; E-posta: yelizgucer@yiu.edu.tr
G.B.: 0009-0007-3183-5595; Y.G.Ö.: 0000-0002-6884-2250; Ö.M.: 0000-0001-6940-3471

Geliş Tarihi/Received: 20.03.2025, Kabul Tarihi/Accepted: 13.10.2025, Çevrimiçi Yayın Tarihi/ Available Online Date: 19.12.2025



Creative Commons Atıf-Ticari Olmayan 4.0
Uluslararası Lisansı altında lisanslanmıştır.

Birçok çalışma, antosiyaninlerin bakteriler tarafından parçalandıktan sonra bağırsak geçirgenliği ve mikrobiyota üzerinde değişiklikler oluşturabildiğini, farklı bakteri türleri üzerine çeşitli etkiler sağlayabildiğini göstermiştir. Bu yazıda, geçmiş yıllardan bu yana yapılmış olan çalışmalar “antosiyanin yapısı ve metabolizması, bağırsak ve mikrobiyota aracılı olarak hastalıklarda etkileri, bağırsak mikrobiyotasındaki çeşitli bakteri türleri üzerine etkileri” şeklinde üç gruba ayrılmıştır. Son grup, kendi içerisinde yeniden sınıflandırılmış ve çeşitli bakteri türleri gruplandırılarak başlıklar halinde sunulmuştur. Bu derlemenin amacı, antosiyaninlerin bağırsak ve mikrobiyota üzerindeki etkilerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamak olup; antosiyaninlerin metabolizması, hastalıklarla ilişkili mekanizmaları, bazı bakteri türleri üzerine etkileri alt başlıklarda ele alınmıştır.

Antosiyanin Metabolizması ve Etki Mekanizması

Diyet yoluyla vücuda alınan antosiyaninlerin yaklaşık %65'i emilmeden doğrudan kolona geçerek buradaki mikroorganizmalar tarafından parçalanırken; emilenleri ise fenolik asit üretiminden sorumlu enzimler tarafından iki fazda metabolize edilmektedir (5,7,8). Metabolizma sürecine ilişkin ilk *in vitro* çalışmalarında glikozidik bağların kırılması sonucu heterosiklik yapıdaki değişikliklerin meydana geldiği ve ana metabolit olarak protokatekuik asidin oluştuğu öne sürülmektedir. İlerleyen dönemlerde bu fenolik asidin, aslında kan portakalında yoğun olarak bulunan siyanidin-3-glukozit metaboliti olduğu keşfedilmiş ve bunun üzerine, araştırmalar diğer antosiyanin türlerine yoğunlaşmıştır (5).

Siyanidin-3-glukozit ile yapılan bir araştırmaya göre antosiyaninin farmakokinetik etkilerinin 500 mg ve üzerinde takviye olarak alımı sonrası görüldüğü; ayrıca en yüksek metabolit konsantrasyonuna, alımdan 24 saat sonra ulaşıldığı raporlanmıştır (5,9). Bu yükselişte mikrobiyal kolonizasyonun da etkisinin büyük olduğu belirtilmektedir (5). Antosiyaninlerin hızlı katabolize edilmesinin β -glukozidaz aktivasyonundan kaynaklandığı düşünülmektedir (5,10). Ayrıca antosiyaninlerin açılınmış formlarında da katabolizasyon sürecinin benzer şekilde gerçekleştiği görülmektedir (5,11).

Antosiyaninlerin Bağırsak Mikrobiyotası Aracılığıyla Bazı Hastalıklara Etkisi

Diyet ile alınan antosiyaninlerin birçok kronik hastalık üzerine olumlu etkilerinin bulunduğu ve bu hastalıklardan korunmada önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir (12). Bu etki, bazı hastalıklarda doğrudan gerçekleşirken; bazı hastalıklarda ise bağırsak mikrobiyotasında meydana gelen değişiklikler ile sağlanmaktadır. Antosiyanin türlerinin antikanser, antienflamatuvar, antimikrobiyal ve antioksidan etkilerinin bulunduğu bilinmektedir. Bu sayede obezite, bazı kanser çeşitleri, kardiyovasküler hastalıklar, karaciğer ve böbrek ile ilişkili hastalıklar, insülin direnci ve diyabet gibi hastalıklara karşı olumlu etki gösterebileceği veya koruyucu etki sağlayabileceği

bildirilmektedir (12-14). Aşağıda bağırsak mikrobiyotası ile ilişkilendirilmiş birkaç hastalık ve bu hastalıklarda antosiyanin tüketiminin etkilerinden bahsedilecektir:

Diabetes Mellitus

Antosiyaninlerin özellikle siyanidin ve pelargonidin türleri, ince bağırsakta karbonhidrat sindiriminde etkili olan α -glukosidaz ve α -amilaz enzimleri üzerinde inhibe edici özellikler göstermektedir. Antosiyaninlerin bu özelliği Tip II Diabetes Mellitus gibi insülin direncine bağlı olarak gelişebilecek hastalıklar üzerine olumlu etkilerinin olabileceğini düşündürmektedir (8,15). Öte yandan yapılan meta analizler, antosiyaninlerin düzenli tüketiminde açlık kan glukozunu, 2 saatlik postprandiyal glukoz, LDL (düşük yoğunluklu lipoprotein) ve total kolesterol seviyelerini de önemli ölçüde azalttığını göstermektedir (16,17).

Ülseratif Kolit

Li ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada 24 erkek rat, normal kontrol grubu, model kontrol grubu ve müdahale grubu olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Normal kontrol grubu dışında kalan ratlara bir hafta boyunca %1,5 Dekstrat Sülfat Sodyum (DSS) uygulanarak ülseratif kolit modeli oluşması sağlanmıştır. Yedi günün sonunda müdahale grubuna siyah mısır koçanından ekstre edilen peonidin-3-O-(3,6-O-dimalonil- β -D-glukozit) verilerek sonuçlar incelenmiştir. Çalışma sonucunda peonidinin, DSS – kaynaklı kolitli ratlarda immün yanıtı modüle ederek klinik semptomları önemli ölçüde azalttığı, ayrıca disbiyozisi engellemede ve bağırsak mikrobiyal çeşitliliğini artırmada da etkili olduğu gözlemlenmiştir (18). Siyah kurt üzümünün DSS – kaynaklı kolit modeli üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (19). Yine ratlar üzerinde yapılmış bir başka çalışmada, antosiyaninlerin metabolitleri olan fenolik bileşiklerin antienflamatuvar özellikleri sayesinde, ülseratif kolit nedeniyle gelişebilecek bağırsak bütünlüğünün bozulması, mukozal fonksiyonların sağlanamaması gibi durumların önlenmesi veya giderilmesinde etkili olabileceği bildirilmiştir (20).

Kanser

Yaşam tarzı ve diyetin çok büyük rol oynadığı kanserden korunma sürecinde antosiyaninlerin etkilerinin antienflamatuvar, antioksidan ve apoptoz indükleyici özelliklerinden kaynaklandığı bilinmektedir. Ancak antosiyaninlerin kemopreventif etkilerini araştırmak üzere birçok araştırma yapılmasına rağmen gastrointestinal yolak üzerinde tümör gelişimini önleme mekanizmaları tam olarak anlaşılamamıştır (21). Yapılan bir araştırmada frenk üzümü antosiyaninlerinin, Nükleer Faktör Eritroid 2 ile ilişkili Faktör 2 (NRF-2) yolağı ile ilgili protein ve mRNA ekspresyonunu artırarak sıçanlarda dietilnitrozamin (DENA) ile başlatılan hepatokarsinogeneze karşı koruma sağladığı görülmüştür (22). Öte yandan hayvanlar üzerinde olumlu sonuçlar veren araştırmaların büyük bir çoğunluğunun

insanlar üzerine henüz uygulanmamış olması ve antosiyaninin etki yolağının tam olarak tespit edilememesi nedeniyle tedavi sürecinde kullanılabilmesi için çalışmaların artırılması gerektiği bildirilmektedir (23).

Alzheimer Hastalığı

Beyinde β -sekretaz enzimleri tarafından yıkıma uğratılan amiloid beta proteinleri bu alanda birikerek plak oluşturmaktadır. Zaman içerisinde artan amiloid beta plakları, nöron hücre ölümünü hızlandırarak Alzheimer hastalığı semptomlarının görülmesine neden olmaktadır (24). Yapılan çalışmalar sonucunda bakteri mikrobiyomunda da amiloid üretiminin olduğu keşfedilmiştir. Vücutta fırsatçı patojenlerin artması, serum lipopolisakkarit (LPS) seviyelerinin yükselmesine neden olmaktadır. Yüksek serum LPS düzeyi, zaman içerisinde bağırsak disbiyozisine ve bunun sonucunda geçirgen bağırsak sendromunun “leaky gut” gelişmesine sebebiyet vermektedir (25,26).

Lipopolisakkarit düzeyindeki artışın neden olduğu disbiyozis nedeniyle bağırsakta oluşan ve biriken amiloid ve diğer immünojenik mediatörler, kötü beslenme ve enfeksiyon sonucunda bağırsaktan sızarak, kan yoluyla beyne ulaşabileceği ve müdahale edilmediği durumlarda ise Alzheimer hastalığının gelişmesine neden olabileceği düşünülmektedir. Böyle bir risk ile karşılaşma ihtimali bulunduğu durumlarda, antosiyaninden zengin beslenmenin, bağırsak disbiyozunun neden olduğu enflamasyonun ortadan kaldırılabileceği ve ilerleyen dönemlerde gelişebilecek nöroenflamasyonun da engellenebileceği bildirilmektedir (6,24).

Kronik Böbrek Hastalığı

Kronik böbrek hastalığının (KBH) nedenleri arasında bağırsak disbiyozisinin de bulunduğu araştırmalar sonucu ileri sürülmektedir (23,27). Değişen bağırsak mikrobiyotası sonucu vücutta indoksil sülfat, p-kresil glukuronid, p-kresil sülfat ve indol-3-asetik asit böbrek toksinleri üretilerek zaman içerisinde böbrekte enflamasyona neden olmaktadır. Antosiyaninin diyetle yeterli miktarda bulunması özellikle laktobasil ve enterokokların oranını artırarak bağırsak bariyerini güçlendirdiği ve böbrekte gelişebilecek hasarı engellediği belirtilmektedir (23). Öte yandan ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada, antosiyanin alımının yaşlanmaya bağlı olarak gelişebilecek böbrek hasarı riskini azalttığı belirtilmekte; bu etkinin antioksidan kapasitesindeki artış, NRF-2 ve Nüklear Faktör κ B (NF- κ B) yolaklarındaki düzenlenme ve bağırsak mikrobiyotasındaki iyileşme sayesinde gerçekleşmiş olabileceği bildirilmektedir (28).

Antosiyaninlerin Bağırsak ve Mikrobiyota Üzerine Etkileri

Güçlü antioksidan ve antienflamatuvar özellik gösterdikleri bilinen antosiyaninler, aynı zamanda metabolizma ve bağırsak fonksiyonları üzerine olan etkileriyle de birçok araştırmaya konu olmuştur. Epitel hücrelerindeki sıkı bağlantıları koruyarak

doğrudan disbiyozisi önlediği bilinmektedir (29). Yapılan bir çalışma, antosiyaninden zengin beslenmenin mukozal tabaka hasarı iyileşmesinde oldukça büyük rol oynayan MUC1, MUC2, MUC3, Cdc42, Rac1, GAL2, GAL3, GAL4 ve RELM gibi membranla ilişkili müsinlerin ve proteinlerin salgılanmasını önemli ölçüde artırdığı (29,30) ve mikrobiyomun epitel hücre bağlarına olan desteği sayesinde de disbiyozisin engellendiği bildirilmiştir (14).

Yaklaşık 10^{13} – 10^{14} bakteri hücresi içeren bağırsak mikrobiyotası, vücutta çeşitli fizyolojik fonksiyonları destekleyerek konakçının beslenmesi ve sağlığı üzerinde olumlu yönde etki sağlamaktadır. Yapılan birçok araştırma sonucunda antosiyaninlerin bağırsaktaki bakteri kolonizasyonunu değiştirebildiği, diyetle alınan antosiyaninlerin bağırsak mikrobiyotası üzerine olumlu etki sağladığı ve buna bağlı olarak kısa zincirli yağ asitlerinin (KZYA) üretimini de artırdığı saptanmıştır (5,14,31).

Yapılan bir in vitro çalışmada, mor tatlı patates antosiyaninlerinin, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium adolescentis*, *Bifidobacterium infantis* ve *Lactobacillus acidophilus*'un çoğalmasında indüklediği; *Staphylococcus aureus* ve *Salmonella typhimurium*'un ise kolonizasyonunu engellediği görülmüştür. Siyah ahududu antosiyanin takviyesi sonucunda, *Eubacterium rectale*, *Faecalibacterium prausnitzii* ve *Lactobacillus* türlerinin gelişimini indüklediği ve *Desulfovibrio* ile *Enterococcus* türlerinin gelişimlerini inhibe ettiği raporlanmıştır (31–33).

Antosiyanin türlerinden zengin bir meyve olan siyah kurt üzümünün (*Lycium ruthenicum*) yüksek yağlı diyetle beslenen obez dişi ratlar üzerine olan etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, yüksek yağlı diyetle birlikte antosiyanin tüketiminin yalnızca yüksek yağlı diyet tüketimine göre *Firmicutes*/*Bacteroides* oranında bir artış sağladığı raporlanmıştır. Ayrıca çalışma sonucunda *Romboutsia*, *Faecalibaculum* türlerinin azaldığı ve buna karşın özellikle *Laktobasil* türlerinde önemli bir artış gözlemlendiği bildirilmiştir (34). Aynı meyve ile yapılan in-vitro bir çalışmada ise antosiyanin uygulanan grupta *Laktobasil* ve *Bifidobakteri* türlerinde büyük bir artış görüldüğü belirtilmiştir. Bununla birlikte *Dialister*, *Megamonas* ve *Parabacteroides* türlerinde de göreceli bir azalma gözlemlendiği vurgulanmıştır (35). Her iki çalışmada da antosiyaninin bağırsak mikrobiyotasında düzelme sağlayabileceği bildirilmiştir (34,35).

Antosiyaninlerin serbest halde veya bağlı formlarda alınabileceğine dair yapılan araştırmalar bulunmaktadır. Li ve ark. tarafından yapılan in-vitro çalışmada antosiyaninin prebiyotik özellik gösteren fruktooligosakkaritler (FOS) ve Whey proteini ile birlikte kullanılmasının, serbest antosiyanine göre daha iyi bir antioksidan özellik gösterdiği ve *Faecalibacterium* gibi bakteri türlerinde de daha etkili bir artış sağladığı raporlanmıştır (36). Yapılan başka bir in-vitro çalışmada ise yüksek basınçlı işleme üretilmiş antosiyanin-pektin kompleksinin diğer gruplara nazaran başta *Faecalibacterium*, *Parabacteroides* ve *Bifidobacterium* türleri olmak üzere mikrobiyotadaki bakteri düzeyinde daha fazla

artış gösterdiği ve açığa çıkan kısa zincirli yağ asitlerinin daha yüksek olduğu gözlemlenmiş; besin sanayinde bu yolla üretimin antosiyaninin biyoyararlanımı açısından daha etkili olabileceği belirtilmiştir (37).

Bifidobacterium, Lactobacillus ve Antosiyaninler

Karbonhidrat metabolizması üzerinde büyük etkileri bulunan *Bifidobakteri* ve *Laktobasil* türleri bağırsak mikrobiyotasında en çok çalışılan iki bakteridir. Bağırsak mikrobiyotasında *Bifidobakteri* türlerindeki artış, Lökotrien B4 (LTB4), prostaglandin E2 (PGE2) ve tümör nekroz faktörü- α (TNF- α) düzeylerinin azalmasını sağlamaktadır (38).

Yapılan bir *in-vitro* çalışmada siyanidin-3-glukozit ve siyah pirinç antosiyanininin *Bifidobakteri* ve *Laktobasillerin* sayısında ciddi artış sağladığı bildirilmiştir (32). Benzer sonuçlar başka çalışmalarda da görülmektedir (34,35). Morais ve ark. tarafından 12 haftalık dişi ratlar üzerinde yapılan bir başka çalışmada, anne diyetinin antosiyaninden zenginleştirilmesi sonucunda yavru ratların mikrobiyotasındaki *Laktobasil* ve *Bifidobakteri* türlerini artırdığı, ayrıca gen ekspresyonunu da düzenleyebildiği görülmüştür. Buna ilişkin olarak çocuklarda bağırsak mikrobiyotasını modüle etmek ve enflamasyonu engellemek amacıyla laktasyon ve gebelik dönemlerinde annenin diyetinde antosiyaninden zengin meyvelerin bulundurulması önerilmiştir (39).

Bacteroides, Firmicutes ve Antosiyaninler

Diyetteki polisakkaritlerin yıkımı ve kullanımında önemli bir yeri olan *Bacteroides*, bağırsak mikrobiyotasında en çok bulunan gram negatif bakteridir (40). Bununla birlikte obez bireylerde Firmicutes / Bacteroides oranı, normal vücut ağırlığına sahip bireylere göre daha yüksektir. Mikrobiyota üzerine yapılan çalışmalar, bu orandaki düşüşün (veya Bacteroides / Firmicutes düzeyindeki artışın) obezite karşıtı potansiyel bileşiklerin oluşumunda etkili olabileceğini göstermektedir (41,42).

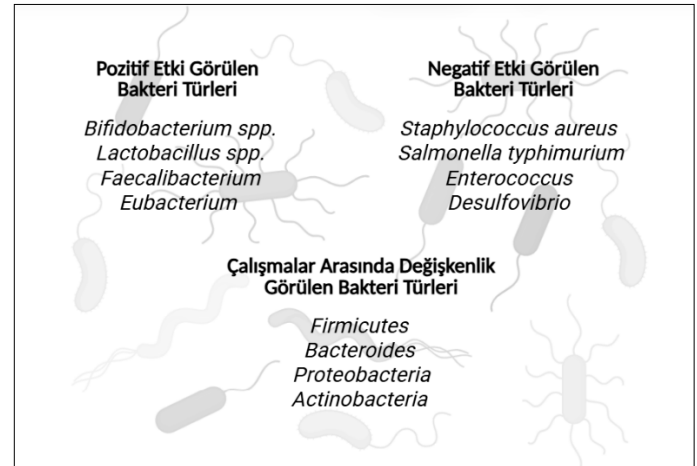
Yapılan çalışmalara göre bu bakteri türlerindeki diyet antosiyaninlerinden etkilenme durumu, yapılan araştırma ve kullanılan antosiyanin türüne göre oldukça farklılık göstermektedir. Groh ve ark. tarafından uzun süreli antosiyanin tüketiminin vücuttaki etkilerinin anlaşılması üzerine bir çalışma yapılmış ve 57 erkek katılımcının bir kısmına antosiyaninden zengin meyve suyu içirilmiş, sonucunda *Bacteroides* türlerinin sayısında anlamlı bir artış gözlemlenmemiştir (43). Öte yandan yapılan bir başka çalışmada, insüline dirençli ratlara 11 hafta boyunca, 7,2 mg/kg siyanidin-3-glukozit suplementasyonu uygulanmış, çalışma sonucunda Firmicutes/ Bacteroides oranında artmaya neden olduğu raporlanmıştır (44). Benzer bir şekilde Tip-II DM'li ve yüksek yağlı diyet ile beslenen erkek ratlarda antosiyanin müdahalesinin, Firmicutes/ Bacteroides oranını düşürdüğü gözlemlenmiştir (45). Obez bireylerde antosiyaninin mikrobiyotaya etkisini inceleyen bir

in vitro çalışmada, Firmicutes ve Bacteroides miktarlarının sırasıyla 1,22 ve 1,90 kat arttığı; Firmicutes artışına bağlı olarak en önemli KZYA'lardan biri olan bütirat sentezinde de artış gözlemlendiği rapor edilmiştir. (41). Fakat yapılan bir başka çalışmada birçok antosiyanin çeşidini barındıran siyah kurt üzümünün (*Lycium ruthenicum*) yüksek yağlı diyetle beslenen dişi ratların öğünlerine eklenmesi ile Bacteroides miktarında azalma, firmicutes türlerinde ise artış gözlemlendiği bildirilmiştir (34).

Sekiz farklı çalışmanın incelendiği bir meta analiz raporunda, Rastgele Etki Modeli uygulanmış olmasına rağmen, çalışma sonuçları arasında ciddi bir heterojenite saptandığı, buna bağlı olarak antosiyanin tüketiminin Firmicutes türlerinin miktarı üzerinde yarattığı etkinin anlamlı olmadığı bildirilmiştir (46).

Proteobacteria, Actinobacteria ve Antosiyaninler

Antosiyanin müdahalesinin bağırsak mikrobiyotasında, Actinobacter'in göreceli bolluğu üzerine ciddi bir etkiye sahip olmadığı Shu ve ark. tarafından hazırlanan meta analizde raporlanmıştır. Öte yandan aynı raporda antosiyaninler ile Proteobacter miktarı ilişkisinin incelendiği araştırma sonuçları arasında da heterojenite saptandığı; bu nedenle antosiyanin alımının Proteobacter miktarı üzerine etkisinin doğrulanmasının zor olduğu bildirilmiştir (46). Buna karşın, yapılan *in vitro* bir çalışmada antosiyanin tüketiminin Actinobacteria miktarında ciddi bir artış sağladığı ve istatistiksel açıdan anlamlı olduğu raporlanmıştır (35). Obez bireylerden alınan dışkı örnekleriyle yapılan bir başka *in-vitro* çalışmada da obez bireylerin bağırsak mikrobiyotasındaki Proteobacter oranının normal bireylerden daha yüksek olduğu; ayrıca antosiyanin enjeksiyonu sonucunda Proteobacter miktarında ciddi bir düşüş gözlemlendiği bildirilmiştir (41).



Şekil 1. Antosiyaninlerin çeşitli bakteri türleri üzerine etkileri.

Çeşitli çalışmalardan elde edilen bulgulara göre, antosiyaninlerin bağırsak mikrobiyotasındaki bakteri türleri üzerinde etkileri Şekil 1'de özetlenmiştir. Özellikle Firmicutes ve Bacteroides türlerine ilişkin sonuçlarda heterojenite rapor edilmiştir (46-50).

Sonuç

Bağırsak mikrobiyotasının çeşitliliğinin sağlanması ile vücutta immün sistemin desteklendiği ve epitel hücreler arası bağların kuvvetlenerek bağırsak geçirgenliğinin azaldığı bilinmektedir. Bu nedenle çeşitli yollarla bağırsak mikrobiyotasının desteklenmesi büyük bir önem arz etmektedir. Yapılan birçok araştırmaya göre antosiyaninler, epitel hücrelerindeki sıkı bağlantıları kuvvetlendirmekte ve bağırsak mikrobiyotasında bakteri çeşitliliğini artırmaktadır. Bununla birlikte antikanser, antienflamatuvar, antioksidan ve antimikrobiyal etkileri sayesinde birçok hastalığın önlenmesinde yardımcı olabilmektedir.

Sonuç olarak mevcut bulgular, antosiyaninlerin bağırsak mikrobiyotası çeşitliliğini artırarak disbiyozis riskini azalttığını, bağırsak bariyer fonksiyonlarını desteklediğini ve sistemik enflamasyonu baskılayabildiğini göstermektedir. Ancak hayvan deneylerinden elde edilen sonuçların insanlar için doğrudan genellenememesi ve yapılan çalışmalar arasında gözlemlenen metodolojik heterojenite, antosiyaninlerin bu etkilerinin tam anlamıyla doğrulanmasına engel olmaktadır. Bu nedenle, daha kapsamlı ileriye dönük randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Öte yandan, bağırsak mikrobiyotası, yaş ve çevre etkisi ile oldukça değişkenlik göstermektedir. Dolayısıyla yapılacak olan çalışmalarda bu faktörlerin de göz önünde bulundurulması önerilmektedir. Antosiyaninlerin genel sağlık ve bağırsak mikrobiyal çeşitliliği üzerindeki potansiyel etkilerini tam olarak ortaya konması, beslenme bilimi ve halk sağlığı açısından değerli katkılar sağlayacaktır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağsız.

Yazar Katkıları: Fikir - G.B., Y.G.Ö., Ö.M.; Tasarım - Ö.M., G.B.; Literatür Taraması - Y.G.Ö., Ö.M., G.B.; Yazıyı Yazan - G.B., Y.G.Ö., Ö.M.; Eleştirel İnceleme - Y.G.Ö., Ö.M.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Yoktur.

Kaynaklar

- Koo HE, Azlan A, Tang ST, Lim SM. Anthocyanidins and anthocyanins: colored pigments as food, pharmaceutical. *Food Nutr Res*. 2017;61(1):1361779. <https://doi.org/10.1080/16546628.2017.1361779>
- Keleş Y. Antosiyanin pigmentlerinin biyokimyası ve analizi. *Türk Bilimsel Derlemeler Derg*. 2015;1(8):19–25.
- Schwinn KE, Davies KM. Flavonoids, in plant pigments and their manipulation, annual plant reviews, Vol 14 (Ed. K Davies). Blackwell Publishing; 2004. pp. 92–149. <https://doi.org/10.1002/9781119312994.apr0134>
- Castañeda-Ovando A, Pacheco-Hernández de L, Pérez-Hernández E, Rodríguez JA, Galán-Vidal CA. Chemical studies of anthocyanins: a review. *Food Chem*. 2009;113:859–871. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.09.001>
- Faria A, Fernandes I, Norberto S, Mateus N, Calhau C. Interplay between anthocyanins and gut microbiota. *J Agric Food Chem*. 2014;62(29):6898–6902. <https://doi.org/10.1021/jf501808a>
- Zhong H, Xu J, Yang M, Hussain M, Liu X, Feng F, et al. Protective effect of anthocyanins against neurodegenerative diseases through the microbial-intestinal-brain axis: a critical review. *Nutrients*. 2023;15(3):496. <https://doi.org/10.3390/nu15030496>
- Fairlie-Jones L, Davidson K, Fromentin E, Hill AM. The effect of anthocyanin-rich foods or extracts on vascular function in adults: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Nutrients*. 2017;9(8):908. <https://doi.org/10.3390/nu9080908>
- Chen K, Kortessniemi MK, Linderborg KM, Yang B. Anthocyanins as Promising Molecules Affecting Energy Homeostasis, inflammation, and gut microbiota in type 2 diabetes with special reference to impact of acylation. *J Agric Food Chem*. 2023;71(2):1002–1017. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.2c05879>
- Czank C, Cassidy A, Zhang Q, Morrison DJ, Preston T, Kroon PA, et al. Human metabolism and elimination of the anthocyanin, cyanidin-3-glucoside: a C-tracer study. *Am J Clin Nutr*. 2013;97(5):995–1003. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.049247>
- Sanchez-Patan F, Cueva C, Monagas M, Walton GE, Gibson GRM, Quintanilla-Lopez JE, et al. In vitro fermentation of a red wine extract by human gut microbiota: changes in microbial groups and formation of phenolic metabolites. *J Agric Food Chem*. 2012;60(9):2136–2147. <https://doi.org/10.1021/jf2040115>
- Aura A-M, Martin-Lope P, O'Leary KA, Williamson G, Oksman-Caldentey K-M, Poutanen K, et al. In vitro metabolism of anthocyanins by human gut microbiota. *Eur J Nutr*. 2005;44(3):133–142. <https://doi.org/10.1007/s00394-004-0502-2>
- Enaru B, Dretcanu G, Pop T, Stanil A, Diaconeasa Z. Anthocyanins: factors affecting their stability and degradation. *Antioxidants (Basel)*. 2021;10(12):1967. <https://doi.org/10.3390/antiox10121967>
- Yang P, Yuan C, Wang H, Han F, Liu Y, Wang L, et al. Stability of anthocyanins and their degradation products from cabernet sauvignon red wine under gastrointestinal pH and temperature conditions. *Molecules*. 2018;23(2):354. <https://doi.org/10.3390/molecules23020354>
- Stull AJ, Cassidy A, Djousse L, Johnson SA, Krikorian R, Lampe JW, et al. The state of the science on the health benefits of blueberries: a perspective. *Front Nutr*. 2024;11:1415737. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1415737>
- Belwal T, Nabavi S, Nabavi S, Habtemariam S. Dietary anthocyanins and insulin resistance: when food becomes a medicine. *Nutrients*. 2017;9(10):1111. <https://doi.org/10.3390/nu9101111>
- Garcia-Conesa M, Chambers K, Combet E, Pinto P, Garcia-Aloy M, Andres-Lacueva C, et al. Meta-Analysis of the effects of foods and derived products containing ellagitannins and anthocyanins on cardiometabolic biomarkers: analysis of factors influencing variability of the individual responses. *Int J Mol Sci*. 2018;19(3):694. <https://doi.org/10.3390/ijms19030694>
- Albuquerque BR, Pinela J, Barros L, Oliveira MBPP, Ferreira ICFR. Anthocyanin-rich extract of jaboticaba epicarp as a natural colorant: Optimization of heat- and ultrasound-assisted extractions and application in a bakery product. *Food Chem*. 2020;316:126364. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.126364>
- Li J, Ji W, Chen G, Yu K, Zeng J, Zhang Q, et al. Peonidin-3-O-(3,6-O-dimalonyl-β-D-glucoside), a polyacylated anthocyanin isolated from the black corn cobs, alleviates colitis by modulating gut microbiota in DSS-induced mice. *Food Res Int*. 2025;202:115688. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2025.115688>
- Qiu M-T, Zhou L, Wang X-Y, Li Z-P, Wei M-X, Zeng Z-H, et al. Anti-colitis comparison of polysaccharides and anthocyanins extracted from black wolfberry based on microbiomics, immunofluorescence and multi-cytokines profile analysis. *Int J Biol Macromol*. 2025;310(Pt 3):143700. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.143700>
- Li J, Wu T, Li N, Wang X, Chen G, Lyu X. Bilberry anthocyanin extract promotes intestinal barrier function and inhibits digestive enzyme activity by regulating the gut microbiota in aging rats. *Food Funct*. 2019;10(1):333–343. <https://doi.org/10.1039/c8fo01962b>
- Surangi-Dharmawansa KV, Hoskin DW, Vasanta-Rupasin HP. Chemopreventive effect of dietary anthocyanins against gastrointestinal cancers: a review of recent advances and perspectives. *Int J Mol Sci*. 2020;21(18):6555. <https://doi.org/10.3390/ijms21186555>
- Thoppil RJ, Bhatia D, Barnes KF, Haznagay-Radnai E, Hohmann J, Darvesh AS, et al. Black currant anthocyanins abrogate oxidative stress through Nrf2-mediated antioxidant mechanisms in a rat model of hepatocellular carcinoma. *Curr Cancer Drug Targets*. 2012;12(9):1244–1257. <https://doi.org/10.2174/156800912803987968>
- Panchal SK, John OD, Mathai ML, Brown L. Anthocyanins in chronic diseases: the power of purple. *Nutrients*. 2022;14(10):2161. <https://doi.org/10.3390/nu14102161>
- Khan MS, Ikram M, Park JS, Park TJ, Kim MO. Gut microbiota, its role in induction of Alzheimer's disease pathology, and possible therapeutic interventions: Special focus on anthocyanins. *Cells*. 2020;9(4):853. <https://doi.org/10.3390/cells9040853>
- Zhao Y, Lukiw WJ. Microbiome-generated amyloid and potential impact on amyloidogenesis in Alzheimer's disease (AD). *J Nat Sci*. 2015;1(7):e138.
- Pistollato F, Cano SS, Elio I, Vergara MM, Giampieri F, Battino M. Role of gut microbiota and nutrients in amyloid formation and pathogenesis of Alzheimer disease. *Nutr Rev*. 2016;74(10):624–634. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuw023>

27. Hobby GP, Karaduta O, Dusio GF, Singh M, Zybailov BL, Arthur JM. Chronic kidney disease and the gut microbiome. *Am J Physiol Renal Physiol*. 2019;316(6):F1211–F1217. <https://doi.org/10.1152/ajprenal.00298.2018>
28. Sun D, Wang W, Fan Q, Wang X, Xu X, Jiang W, et al. Protective effects of black rice anthocyanins on d-galactose-induced renal injury in mice: the role of nrf2 and nf-kb signaling and gut microbiota modulation. *Nutrients*. 2025;17(3):502. <https://doi.org/10.3390/nu17030502>
29. Li S, Wu B, Fu W, Reddivary L. The anti-inflammatory effects of dietary anthocyanins against ulcerative colitis. *Int J Mol Sci*. 2019;20(10):2588. <https://doi.org/10.3390/ijms20102588>
30. Monk JM, Wu W, Hutchinson AL, Pauls P, Robinson LE, Power KA. Navy and black bean supplementation attenuates colitis-associated inflammation and colonic epithelial damage. *J Nutr Biochem*. 2018;56:215–223. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2018.02.013>
31. Tian L, Tan Y, Chen G, Wang G, Sun J, Ou S, et al. Metabolism of anthocyanins and consequent effects on the gut microbiota. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2019;59(6):982–991. <https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1533517>
32. Flores G, Ruiz del Castillo A, Costabile A, Klee A, Guergoletto K, Gibson GR. In vitro fermentation of anthocyanins encapsulated with cyclodextrins; Release, metabolism and influence on gut microbiota. *J Funct Foods*. 2015;16:50–57. <http://doi.org/10.1016/j.jff.2015.04.022>
33. Chen L, Jiang B, Zhong C, Guo J, Zhang L, Mu T, et al. Chemoprevention of colorectal cancer by black raspberry anthocyanins involved the modulation of gut microbiota and SFRP2 demethylation. *Carcinogenesis*. 2018;39(3):471–481. <https://doi.org/10.1093/carcin/bgy009>
34. Li H, Zang M, Tan T, Li S, Mi J, Lu L, et al. Anthocyanins from lycium ruthenicum murray prevent high-fat diet-induced obesity in female mice via gut microbiota-related bile acids metabolism. *Natural Product Communications*. 2024;19(4):1–15. <https://doi.org/10.1177/1934578X241246678>
35. Qiu J, Ye B, Feng L. Improvement of intestinal microbial structure in patients with cerebral infarction through in vitro fermentation of anthocyanins from Lycium ruthenicum Murray. *Food Sci Nutr*. 2024;12(10):7481–7491. <https://doi.org/10.1002/fsn3.4263>
36. Li X, Wang Y, Jiang Y, Liu C, Zhang W, Chen W, et al. Microencapsulation with fructooligosaccharides and whey protein enhances the antioxidant activity of anthocyanins and their ability to modulate gut microbiota in vitro. *Food Res Int*. 2024;181:114082. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2024.114082>
37. Hou Z, Luan L, Hu X, Chen S, Ye X. Innovative processing technology for enhance potential prebiotic effects of RG-I pectin and cyanidin-3-glucoside. *Food Hydrocolloids*. 2023;134. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2022.108045>
38. Morais CA, Vera de Rosso V, Estadella D, Pisani LP. Anthocyanins as inflammatory modulators and the role of the gut microbiota. 2016;33:1–7. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2015.11.008>
39. Morais CA, Oyama LM, de Morua Conrado R, De Rosso VV, do Nascimento CO, Pisani LP. Polyphenols-rich fruit in maternal diet modulates inflammatory markers and the gut microbiota and improves colonic expression of ZO-1 in offspring. *Food Res Int*. 2015;77:186–193. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2015.06.043>
40. Cheng J, Hu J, Jeng F, Nie S. Bacteroides utilization for dietary polysaccharides and their beneficial effects on gut health. *Food Sci Human Wellness*. 2022;11(5):1101–1110. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2022.04.002>
41. Xu L, Tang Z, Herrera-Balandrano DD, Qiu Z, Li B, Yang Y, et al. In vitro fermentation characteristics of blueberry anthocyanins and their impacts on gut microbiota from obese human. *Food Res Int*. 2024;176:113761. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2023.113761>
42. Dou Z, Chen C, Huang Q, Fu X. In vitro digestion of the whole blackberry fruit: bioaccessibility, bioactive variation of active ingredients and impacts on human gut microbiota. *Food Chem*. 2022;370:131001. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131001>
43. Groh IAM, Riva A, Braun D, Sutherland HG, Williams O, Bakuradze T, et al. Long-Term consumption of anthocyanin-rich fruit juice: impact on gut microbiota and antioxidant markers in lymphocytes of healthy males. *Antioxidants (Basel)*. 2020;10(1):27. <https://doi.org/10.3390/antiox10010027>
44. Huang F, Zhao R, Xia M, Shen GX. Impact of cyanidin-3-glucoside on gut microbiota and relationship with metabolism and inflammation in high fat-high sucrose diet-induced insulin resistant mice. *Microorganisms*. 2020;8(8):1238. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8081238>
45. Mi W, Hu Z, Zhao S, Wang W, Lian W, Lu P, et al. Purple sweet potato anthocyanins normalize the blood glucose concentration and restore the gut microbiota in mice with type 2 diabetes mellitus. *Heliyon*. 2024;10(11):31784. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31784>
46. Shu C, Wu S, Li H, Tian J. Health benefits of anthocyanin-containing foods, beverages, and supplements have unpredictable relation to gastrointestinal microbiota: A systematic review and meta-analysis of random clinical trials. *Nutr Res*. 2023;116:48–59. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2023.04.002>
47. Hillman AR, Christmas BCR. Thirty days of Montmorency tart cherry supplementation has no effect on gut microbiome composition, inflammation, or glycemic control in healthy adults. *Front Nutr*. 2021;8:733057. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.733057>
48. Sun D, Wang W, Fan Q, Wang X, Xu X, Jiang W, et al. Protective Effects of Black Rice Anthocyanins on D-Galactose-Induced Renal Injury in Mice: The Role of Nrf2 and NF-κB Signaling and Gut Microbiota Modulation. *Nutrients*. 2025;17(3):502. <https://doi.org/10.3390/nu17030502>
49. Santos EF, Sabino YNV, Montenegro EN, Faria Ca, Almedia TC, Gameiro J, et al. Antitumor, anti-inflammatory, and antioxidant activities of anthocyanins from food and isolated sources: Methodological insights and interactions with the intestinal microbiota. *Journal of Functional Foods* 2025;134:107026. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2025.107026>
50. Alnajjar M, Barik SK, Bestwick C, Campbell F, Cruickshank M, Farquharson F, et al. Anthocyanin-enriched bilberry extract attenuates glycaemic response in overweight volunteers without changes in insulin. *J Funct Foods* 2020;64:103597. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2019.103597>

Otizm Spektrum Bozukluğunda Yapay Zekâ ve Pediatri Hemşiresinin Rolü

The Role of Artificial Intelligence and Pediatric Nurses in Autism Spectrum Disorder

Emine Çubukcu¹, Sinem Başdemir²

¹Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Hastanesi, Hatay, Türkiye

¹Hatay Mustafa Kemal University Hospital, Hatay, Türkiye

²İzmir Bakırçay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

²İzmir Bakırçay University Faculty of Health Sciences, Department of Pediatric Nursing, İzmir, Türkiye

ÖZ

Giriş: Otizm; kesin tedavisi olmamakla birlikte, yaşam boyu süren yaygın nörogelişimsel bir bozukluktur. İletişim ve sosyal etkileşimde yetersizlik, ayrıca baskıncı davranışlarla karakterizedir. Otizmin erken dönemde tanınması ve bu dönemde uygulanacak etkili müdahaleler, bireylerin bilişsel yeteneklerini, dil becerilerini, adaptif davranış ve sosyal becerilerini önemli ölçüde iyileştirmektedir. Yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte yapay zekâ sistemleri artık karmaşık algoritmaları analiz edebilir ve kendi kendine öğrenebilir hale gelmiştir. Bu özellikleri sayesinde yapay zekâ, tıbbi araştırmalarda ve klinik uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Yapay zekâ ve makine öğrenimi, otizmde giderek artan bir öneme sahiptir. Bu teknolojik gelişmeleri benimseyen hemşireler, hasta merkezli bakım sağlama becerilerini geliştirebilir, hemşireliğin temel değerlerini korurken yapay zekâdan yararlanarak sağlık hizmeti sunabilir ve aynı zamanda otizmlı çocukların ve ailelerinin yaşam kalitesini iyileştirebilirler. Hemşireler; eğitim ve danışmanlık rolleri ile otizmin erken teşhisi, yönlendirmesi ve tedavisinde hastalar ve aileleri açısından otizm ve yönetimi konusunda kritik öneme sahiptir. Bu süreçte hemşireler, çocuğun yaşa göre gelişimsel seviyesini ve becerilerini değerlendirebilir. Risk tanımlaması yaparak çocuğun olası bir soruna yatkınlığını ortaya çıkarabilir. Tanı ve tedavi sürecinde aileye gerekli bilgilendirmeler ve uygun yönlendirmeler yaparak sürece aile katılımını da sağlayabilir.

Sonuç: Bu derlemede, otizm spektrum bozukluğunda yapay zekâ ve makine öğreniminin otizmde hemşirelik bakımını nasıl değiştirip dönüştürdüğü ve duruma ilişkin hemşirelik yaklaşımı ele alınmıştır.

Anahtar Sözcükler: Yapay zekâ, makine öğrenimi, hemşire, çocuk, otizm

ABSTRACT

Introduction: Autism is a lifelong neurodevelopmental disorder with no definitive cure. It is characterized by inadequacy in communication and social interaction, as well as stereotyped behaviors. Early diagnosis of autism and effective interventions to be implemented in this period significantly improve individuals' cognitive abilities, language skills, adaptive behavior and social skills. With the development of artificial intelligence technologies, artificial intelligence systems can now analyze complex algorithms and learn independently. Thanks to these features, artificial intelligence has been widely used in medical research and clinical applications. Artificial intelligence and machine learning are increasingly important in dealing with autism. Nurses who adopt these technological developments can improve their ability to provide patient-centered care, provide healthcare services by using artificial intelligence while maintaining the core values of nursing, and at the same time improve the quality of life of children with autism and their families. Nurses have a critical role in early diagnosis, guidance and treatment of autism and its management for patients and their families with their education and counselling roles. In this process, nurses can evaluate the developmental level and skills of the child according to age. They can reveal the child's predisposition to a possible problem by making a risk diagnosis. They can also ensure family participation in the process by providing necessary information and appropriate guidance during the diagnosis and treatment process.

Conclusion: In this review, how artificial intelligence and machine learning in autism spectrum disorder changes and transform nursing care into autism and nursing approach to the situation are discussed.

Keywords: Artificial intelligence, machine learning, nurse, child, autism

Cite this article as: Çubukcu E, Başdemir S. Otizm Spektrum Bozukluğunda Yapay Zekâ ve Pediatri Hemşiresinin Rolü. YIU Sağlık Bil Derg 2025;6(3):134-137. <https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1679011>

Giriş

Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB), sosyal etkileşim ve iletişim becerilerinde zorluklar, kısıtlı ve tekrarlayıcı davranış örüntülerinin varlığı ile karakterize nörogelişimsel bir bozukluk olup (1,2) sosyal ve bilişsel işlevlerde genellikle yaşam boyu bozukluklara yol açar (3,4). Yaygınlığına ilişkin kesin sonuçlar

bulunmamaktadır. Ancak Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün tahminine göre dünya genelinde yaklaşık 100 çocuktan 1'inde otizm görülmektedir (5). Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Sağlık ve İnsan Hizmetleri Bakanlığı Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC)'nin 2025 yılı Otizm Topluluk Raporu'na göre, 2022 yılında ABD'de 16 farklı bölgeden birinde yaşayan dört ve

sekiz yaşındaki çocukların sağlık, hizmet ve özel eğitim verilerinin analizine göre, sekiz yaşındaki çocuklarda OSB yaygınlığı, genel olarak her 31 çocukta bir olduğu bildirilmektedir (6). Genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimi sonucu ortaya çıktığı düşünülen OSB'nin etiyolojisi kesin olarak bilinmemektedir. Otizm spektrum bozukluğu, bireyleri farklı şekillerde etkileyen çok çeşitli belirti ve semptomlarla karakterize olduğundan (7), tanısında kullanılabilecek herhangi bir belirteç mevcut değildir (8). Çünkü tanı; tekrarlayan davranışlar, sosyal iletişim ve etkileşimde bozulma gibi tipik klinik özelliklere dayanmaktadır (9). Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabına (DSM-V) göre OSB'nin belirtileri arasında göz temasından kaçınma, sözel ve sözel olmayan iletişim eksikliği, baskıncı motor hareketler ve konuşma, rutine sıkı sıkıya bağlılık, sınırlı ilgiler ve duygusal hassasiyet (10), anormal jest ve mimikler, ilişkileri başlatma, sürdürme ve anlamlandırmada yetersizlikler yer almaktadır (8). Bu nedenle erken tanı önemlidir (11). Sağlık ve İnsan Hizmetleri Bakanlığı Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC) 2025 Otizm Raporuna göre, OSB'nin zamanla erken tanımlanmasında artışlar olduğu bildirilmektedir (6). Erken tanı ve etkili müdahaleler, OSB'li bireylerin bilişsel yeteneklerini, dil becerilerini, adaptif davranışlarını ve sosyal becerilerini önemli ölçüde iyileştirmektedir. Yapılan bir çalışmada erken müdahalelerin OSB'li çocuklarda bilişsel, dil ve sosyal-duygusal işlevlerde önemli gelişmelere yol açtığı sonucuna ulaşılmıştır (12). Başka bir pilot çalışma ise, erken müdahalenin OSB'li küçük çocuklarda motor beceriler, fiziksel aktivite seviyeleri ve sosyalleşme üzerinde olumlu etkileri olabileceğini göstermektedir (13,14). Terapiler ve sosyal beceri eğitimleri gibi geleneksel OSB tedavi yöntemleri profesyonel terapistlerin denetiminde ve gözetiminde olmalıdır. Ancak terapist sayısının yetersizliği ve tedavi maliyetlerinin yüksek oluşu, OSB'li birçok çocuğun zamanında ve etkili müdahale alamamasına neden olmaktadır (4).

Tanı anında çocuğun yaşı, prognozu etkileyen en önemli faktörlerden biridir (8). Otizm erken tanılandığında, erken dönemde uygulanacak yoğun müdahalelerle çocukların uzun dönem gelişim sonuçları iyileştirilebilmektedir (11). Ancak günümüzde tanının konulması hâlâ gecikmekte ve bu durum önemli gelişim aşamalarında müdahale şansının kaçırılmasına neden olmaktadır (8). Sağlık hizmetlerinde kullanımı giderek artan teknoloji, sağlık çalışanlarının uygulamalarını şekillendirmede önemli bir rol oynamaktadır (15). Teknoloji, ortaya çıkan bu sorunları çözen kritik bir kolaylaştırıcıdır (16,17). Bu nedenle bu derlemenin amacı; yapay zekâ ve makine öğreniminin 0-18 yaş arası pediatrik popülasyonda otizmde hemşirelik bakımını nasıl değiştirdiğini ve dönüştürdüğünü, hemşirelerin bu dönüşümdeki rollerini incelemektir.

Yapay Zekânın Otizmde Kullanımı

Otizm için geleneksel tanı yöntemleri, öznel olması dolayısıyla hataya açık olabilen, ebeveyn gözlemlerine ve sağlık profesyonelleri tarafından yapılan davranışsal değerlendirmelere dayanır (18). Ancak yapay zekâ, otizmin

erken tanısında, devrim yaratabilir. Makine öğrenimi algoritmaları, tıbbi kayıtlar, genetik bilgiler ve hatta davranışsal veriler gibi çeşitli kaynaklardan gelen büyük miktarda veriyi analiz ederek OSB'ye işaret eden kalıpları belirleyebilir (19,20). Yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte yapay zekâ sistemleri, artık karmaşık algoritmaları analiz edebilir ve kendi kendine öğrenebilir hale gelmiştir (21). Bu özellikleri sayesinde yapay zekâ, tıbbi araştırmalarda ve klinik uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (22). Yapılan bir çalışmada, OSB ile ilişkili genetik varyantları tanımlamak için derin bir sinir ağı kullanılmış ve yalnızca genomik verilere dayanarak yapay zekâ, OSB durumunu başarıyla tahmin etmiştir (23). Yapay zekânın entegrasyonu mümkün kılınabilen erken ve doğru bir teşhis; otizmlili çocuklar için uzun dönemde sonuçları iyileştirmede kritik öneme sahip olan zamanında müdahalelere olanak tanır (19).

Yapay zekânın, nörogörüntüleme verilerine dayalı olarak OSB'nin tanımlanması ve tanısında oynadığı rol giderek daha da önemli hale gelmektedir (21,24-26). Örneğin, yapay zekâ destekli araçlar, bir çocuğun davranışlarının video kayıtlarını analiz ederek insanların gözden kaçırabileceği ince otizm belirtilerini tespit edebilir (19). Otizmlili her çocuk benzersizdir ve bu nedenle kişiye özel tedavi planları gerektirir (11). Yapay zekâ, çocuğun semptomları, önceki tedavilere verdiği yanıtlar ve genel sağlık durumu hakkındaki verileri analiz ederek bireyselleştirilmiş bakım stratejilerinin geliştirilmesine yardımcı olabilir; bu yaklaşım, müdahalelerin daha etkili ve çocuğun ihtiyaçlarına uygun olmasını sağlar (19).

İletişim zorlukları otizmin bir özelliğidir. Yapay zekâ destekli uygulamalar ve cihazlar, iletişim kuramayan çocuklar veya ciddi iletişim güçlüğü çekenler için iletişimi kolaylaştırabilir (22). Yapay zekâ, bir çocuğun davranış kalıplarına ilişkin ayrıntılı, nesnel içgörüler sağlayarak davranış analizine yardımcı olabilir. Giyilebilir cihazlar ve sensörler; çocukların hareketleri, jestleri ve diğer davranışlarını izleyerek bu verileri analiz eden ve yorumlayan yapay zekâ sistemlerine aktarabilir. Yapay zekâ ayrıca çocuğun tepkilerine dayalı gerçek zamanlı geri bildirim ve öneriler sağlayarak bireyselleştirilmiş davranışsal müdahalelerin uygulanmasını da destekleyebilir (19). Bireyselleştirilmiş bu müdahaleler ile tedavi verimliliği artarken aynı zamanda otizmlili çocuğun gelişimini ve yaşam kalitesini büyük ölçüde iyileştirebilir (27). Böylelikle hem çocuk hem de aile için stresli bir deneme yanılma sürecinden kaçınılmış olur (19). Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların sosyal sonuçlarını iyileştirmek için yapay zekâ destekli giyilebilir bir davranış müdahalesi olan Superpower Glass'ın etkinliğini değerlendirmek amacıyla 71 otizmlili çocukla yürütülen bir çalışmada, araştırma sonuçları davranış müdahalesinin çocuklarda duygularını tanımayı öğretme ve sosyal davranışlarda iyileşme potansiyelini artıracağını ortaya koymuştur. Müdahale, çocuklara duygu tanıma, yüz ifadeleriyle etkileşim ve duygunun belirginliğini öğreterek gözlemlenen sosyal davranıştaki iyileşmeyi yönlendiren birden fazla etki mekanizmasının potansiyelini öne sürmektedir. Çalışma,

dijital ev terapisinin bakım standartlarını artıracakını vurgulamıştır (28). Otizm spektrum bozukluğunun pediatrik popülasyonda yapay zekâ ile teşhisinin incelendiği ve 25 çalışmanın dâhil edildiği bir sistematik derlemede (17), yapay zekânın karmaşık veri kümelerini analiz etmede, ince OSB belirteçlerini belirlemede ve potansiyel olarak daha erken müdahaleyi etkinleştirmede etkinliği vurgulanmıştır. Çalışmalar yapay zekânın, teşhis doğruluğunu daha iyi, değerlendirme süresinin daha kısa ve tahmin yeteneklerinin gelişmiş olduğunu göstermiştir (19). Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda yapay zekâ destekli robotlar; duygusal, bilişsel, sosyal etkileşim yeteneği ve dikkat, taklit ve duyu becerisini geliştirmeye yardımcı olabilir. Erken tanılama, eğlence aracı, arabulucu ya da bir arkadaş olarak kullanılma çocukların yaşam kalitesini yükseltebilir (29). Zhang ve ark., 5-8 yaşlarındaki 20 OSB tanılı çocuk ile 20 tipik gelişim gösteren çocuğun, güvensizlik ve aldatma oyunları aracılığıyla bir sosyal robottan karmaşık sosyal kuralları nasıl öğrendiklerini incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre OSB'li çocukların, tipik gelişim gösteren çocuklara kıyasla bir sosyal robota güvenmeme ve onu aldatmayı öğrenme performansları daha düşük bulunmuştur. Ayrıca, robotu daha insan benzeri algılayan OSB'li çocukların, robota güvenmemeyi öğrenmede daha fazla güçlük yaşadığı sonucuna ulaşılmıştır (30).

Hemşirenin Rolü

Otizm Spektrum Bozukluğu, Dünya'da ve ülkemizde artan insidansı ve farkındalık düzeyi ile dikkat çeken özel bir grubu oluşturmaktadır (31). Ancak erken tanı ve müdahaleler, tedavideki başarı şansını artırmaktadır (32). Sağlık ve İnsan Hizmetleri Bakanlığı Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri, ebeveynlerin çocuklarının doğumdan beş yaşına kadar gelişimini izlemelerini ve bir endişeleri varsa çocuklarına tarama yaptırmalarını önermektedir (6). Otizm, çoğunlukla aile üyeleri ve çocuğun gelişimini izleyen sağlık profesyonelleri tarafından tanılanmaktadır (32,33). Otizmin erken tanılması sürecinde hemşireler; büyüme gelişme dönemlerine uygun olarak çocukların becerilerini ve yaşına uygun gelişimsel seviyelerini değerlendirebilmeli, bu sayede çocuklara erken dönemde risk tanılması yapabilmelidir (31,32). Bu nedenle hemşirelerin OSB hakkındaki bilgisi; erken teşhis, yönlendirme ve tedavi için önemlidir (7).

Kritik öneme sahip olan hemşirelerin sorumlulukları arasında tedavilerin uygulanması, duygusal destek sağlanması ve diğer sağlık profesyonelleriyle bakımın koordinasyonu yer almaktadır (34). Hemşireler, hastaları ve ailelerini otizm ve yönetimi konusunda eğitmede de kritik öneme sahiptir (7). Aileler; çocuklarının gelişimsel izlemine dâhil edilmeli, kontrol listeleri kullanılarak gelişim takibi yapılmalı, güvenilir gelişim izleme kaynaklarını kullanmaya teşvik edilmeli, önerilen yaşlarda gelişimsel taramalarının yapılması konusunda hemşireler ve diğer sağlık profesyonelleri tarafından yönlendirilmelidir (6).

Türkiye'de "Sağlık Bakanlığı Bebek, Çocuk, Ergen İzlem Protokolleri"ne göre, her çocuk 18. ay, 24. ay ve üçüncü yaşta

mutlaka OSB yönünden değerlendirilmelidir (35). Amerikan Pediatri Akademisi (APA), OSB açısından gelişimsel taramanın 18. ve 24. aylarda iki kez yapılmasını, bu iki tarama dışında anne-babanın bir endişesi olduğunda da yapılmasını önermektedir (36).

Yapay zekâ teknolojilerinin OSB tanısına entegrasyonu; tanısal doğruluğu, verimliliği ve erken teşhisi artırmak için umut verici bir alan sunmaktadır (17). Yapay zekâ araçları, ailelerin durumu ve çocuklarını proaktif olarak nasıl destekleyeceklerini anlamalarına yardımcı olmak için etkileşimli eğitim materyalleri ve simülasyonlar dâhil olmak üzere çeşitli kaynaklar sağlayabilir (19,36). Bu araçlar, her ailenin bireysel ihtiyaçlarını ve endişelerini ele alacak şekilde özelleştirilebilir, bakım sürecine katılmak için iyi bilgilendirilmelerini ve donatılmalarını sağlayabilir (19). Yapay zekâ; veri girişi, planlama ve ilk değerlendirmeler gibi rutin görevleri otonom hale getirerek hemşirelik iş akışını kolaylaştırabilir. Bu otomasyon, hemşirelerin doğrudan hasta bakımına ve karmaşık klinik karar alma sürecine daha iyi odaklanmasını sağlayabilir (37). Otizmlili çocukların sürekli izlenmesi, durumlarını etkili bir şekilde yönetmek için çok önemlidir. Yapay zekâ destekli giyilebilir cihazlar ve sensörler, çeşitli sağlık ölçümlerini ve davranışları izleyerek hemşirelere ve bakım vericilere gerçek zamanlı veriler sağlayabilir. Sürekli izlem, sorunların erken tespit edilmesini ve hızlı müdahale edilmesini sağlayarak otizmlili çocuklar için sonuçları iyileştirir (19,38).

Ayrıca, otizmlili birçok çocuk iletişimde zorluk çeker ve bu durum hem çocuk hem de bakım vericiler için üzücü olabilir. Makine öğrenimi, OSB'li sözel iletişim kuramayan çocuklar için iletişim araçları geliştirme konusunda büyük ilerleme kaydetmiştir. Örneğin, makine öğrenimi destekli konuşma tanıma sistemleri, konuşma yeteneği tam olarak gelişmemiş olsa bile çocuğun iletişim kurma çabalarını yorumlamaya yardımcı olabilir. Bu sistemler, çocukların ihtiyaçlarını ve duygularını ifade etmelerine yardımcı olmak için tabletler veya resim panoları gibi alternatif iletişim cihazlarıyla da entegre edilebilir. Hemşireler bu araçları, konuşamayan çocukları daha iyi anlamak için kullanabilir ve uygun bakımı sağlayabilirler. Ayrıca, makine öğrenimi modelleri zaman içinde çocuğun iletişim becerilerindeki ilerlemeyi takip edebilir ve bakım verenlerin gerektiğinde iletişim stratejilerini uyarlamasına yardımcı olabilir (38).

Sonuç ve Öneriler

Yapay zekâyı pediatrik popülasyonda otizm hemşirelik bakımına entegre etmek; erken tanı, iyileştirme ve tedavi planlarını bireyselleştirme, iletişim ve davranışsal müdahaleleri geliştirme ve otizmi yönetme konusunda yenilikçi çözümler sunar. Hemşireler için, bu teknolojik gelişmeleri benimsemek, yüksek kaliteli, hasta merkezli bakım sağlama becerilerini geliştirebilir. Sağlık hizmeti sağlayıcıları, hemşireliğin temel değerlerini korurken yapay zekâdan yararlanarak otizmlili çocukların ve ailelerinin yaşam kalitesini önemli ölçüde iyileştirebilir.

Bu derlemede otizm spektrum bozukluğunda yapay zekâ kullanımı ve hemşirenin rolü açıklanmıştır. Yapay zekânın otizmde hemşirelik bakımını nasıl değiştirerek dönüştürdüğüne ilişkin literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağlımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - E.Ç., S.B.; Tasarım - E.Ç., S.B.; Literatür Taraması - E.Ç., S.B. Yazıyı Yazan - E.Ç., S.B.; Eleştirel İnceleme - S.B.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Yoktur.

Kaynaklar

1. Climent-Pérez P, Martínez-González AE, Andreo-Martínez P. Contributions of artificial intelligence to analysis of gut microbiota in autism spectrum disorder: A systematic review. *Children*. 2024;11(8):931. <https://doi.org/10.3390/children11080931>
2. Ramírez-Duque AA, Aycardi LF, Villa A, Munera M, Bastos T, Belpaeme T, et al. Collaborative and inclusive process with the autism community: a case study in Colombia about social robot design. *Int J Soc Robot*. 2021;13:153–167. <https://doi.org/10.1007/s12369-020-00627-y>
3. Cheng Y, Bololia L. The effects of augmented reality on social skills in children with an autism diagnosis: A preliminary systematic review. *J Autism Dev Disord*. 2024;54(4):1317–1331. <https://doi.org/10.1007/s10803-022-05878-4>
4. Zhao W, Xu S, Zhang Y, Li D, Zhu C, Wang K. The application of extended reality in treating children with autism spectrum disorder. *Neurosci Bull*. 2024;40(8):1189–1204. <https://doi.org/10.1007/s12264-024-01190-6>
5. World Health Organisation (WHO) [Internet]. *Autizm*. 2024 [cited 2024 Oct 11] Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [Internet]. CDC's Community Report on Autism [cited 2025 June 26] Available from: <https://www.cdc.gov/autism/communication-resources/community-reports.html>
7. Alruwaili M, Elsayed Ramadan OM, Shaban M, Alruwaili A, Alsadaan N, Ali S, et al. An assessment of pediatric nurses awareness and perceived knowledge of autism spectrum disorders: a gulf state survey. *Perspect Psychiatr Care*. 2023;1(1):4815914. <https://doi.org/10.1155/2023/4815914>
8. Akdağ B. Bir ilçedeki sağlık çalışanlarının otizm spektrum bozukluğu hakkındaki bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Derg*. 2023;39(2):243–249. <https://doi.org/10.53490/eghehemsire.1231521>
9. Waizbard-Bartov E, Miller M. Does the severity of autism symptoms change over time? A review of the evidence, impacts, and gaps in current knowledge. *Clin Psychol Rev*. 2023;99:102230. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2022.102230>
10. Wang S, Chen D, Yang Y, Zhu L, Xiong X, Chen A. Effectiveness of physical activity interventions for core symptoms of autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. *Autism Res*. 2023;16(9):1811–1824. <https://doi.org/10.1002/aur.3004>
11. Okoye C, Obialo-Ibeawuchi CM, Obajeun OA, Sarwar S, Tawfik C, Waleed MS, et al. Early diagnosis of autism spectrum disorder: a review and analysis of the risks and benefits. *Cureus*. 2023;15(8):e43226. <https://doi.org/10.7759/cureus.43226>
12. Vivanti G, Prior M, Williams K, Dissanayake C. Predictors of outcomes in autism early intervention: why don't we know more? *Front Pediatr*. 2014;2:58. <https://doi.org/10.3389/fped.2014.00058>
13. Ketcheson L, Hauck J, Ulrich D. The effects of an early motor skill intervention on motor skills, levels of physical activity, and socialization in young children with autism spectrum disorder: a pilot study. *Autism*. 2017;21(4):481–492. <https://doi.org/10.1177/1362361316650611>
14. Al-Nefaie AH, Aldhyani TH, Ahmad S, Alzahrani EM. Application of artificial intelligence in modern healthcare for diagnosis of autism spectrum disorder. *Front Med (Lausanne)*. 2025;12:1569464. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1569464>
15. Rossi S, Larafa M, Ruocco M. Emotional and behavioural distraction by a social robot for children anxiety reduction during vaccination. *Int J Soc Robot*. 2020;12:765–777. <https://doi.org/10.1007/s12369-019-00616-w>
16. Xing N. Artificial intelligence to support children with autism. *J AI-Powered Med Innov (international online ISSN 3078-1930)*. 2024;2(1):31–43. <https://doi.org/10.60087/vol2issue1.p43>
17. Solek P, Nurfitri E, Sahril I, Prasetya T, Rizqiamuti AF, Burhan B, et al. The role of artificial intelligence for early diagnostic tools of autism spectrum disorder: a systematic review. *Turk Arch Pediatr*. 2025;60(2):126–140. <https://doi.org/10.5152/TurkArchPediatr.2025.24183>
18. Anagnostopoulou P, Alexandropoulou V, Lorentzou G, Lykothanasi A, Ntaountaki P, Drigas A. Artificial intelligence in autism assessment. *iJET*. 2020;15(6):95–107. <https://doi.org/10.3991/iJET.v15i06.11231>
19. Osuji JC. Transforming the future of nursing care: artificial intelligence in pediatrics autism nursing care. *J Nurs Rep Clin Pract*. 2024;3(2):113–115. <https://doi.org/10.32598/JNRCP.2406.1118>
20. Vimbi V, Shaffi N, Sadiq MA, Sirasanagandla SR, Aradhya VN, Kaiser MS, et al. Application of explainable artificial intelligence in Autism Spectrum Disorder detection. *Cognit Comput*. 2025;17(3):1–26. <https://doi.org/10.1007/s12559-025-10462-w>
21. Jia Q, Wang X, Zhou R, Ma B, Fei F, Han H. Systematic bibliometric and visualized analysis of research hotspots and trends in artificial intelligence in autism spectrum disorder. *Front Neuroinform*. 2023;17:1310400. <https://doi.org/10.3389/fninf.2023.1310400>
22. Alowais SA, Alghamdi SS, Alsuehby N, Alqahtani T, Alshaya AI, Almohareb SN, et al. Revolutionizing healthcare: the role of artificial intelligence in clinical practice. *BMC Med Educ*. 2023;23(1):689. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04698-z>
23. Wang H, Avillach P. Diagnostic classification and prognostic prediction using common genetic variants in autism spectrum disorder: Genotype-based deep learning. *JMIR Med Inform*. 2021;9(4):e24754. <https://doi.org/10.2196/24754>
24. Joudar SS, Albahri AS, Hamid RA, Zahid IA, Alqaysi ME, Albahri OS, et al. Artificial intelligence-based approaches for improving the diagnosis, triage, and prioritization of autism spectrum disorder: a systematic review of current trends and open issues. *Artif Intell Rev*. 2023;56(1):53–117. <https://doi.org/10.1007/s10462-023-10536-x>
25. Moridian P, Ghassemi N, Jafari M, Salloum-Asfar S, Sadeghi D, Khodatars M, et al. Automatic autism spectrum disorder detection using artificial intelligence methods with MRI neuroimaging: a review. *Front Mol Neurosci*. 2022;15:999605. <https://doi.org/10.3389/fnfmol.2022.999605>
26. Yang Y, Ye Cand Ma T. A deep connectome learning network using graph convolution for connectome-disease association study. *Neural Netw*. 2023;164:91–104. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2023.04.025>
27. Gómez-Espinoza A, Moreno JC, Pérez-de la Cruz S. Assisted robots in therapies for children with autism in early childhood. *Sensors*. 2024;24(5):1503. <https://doi.org/10.3390/s24051503>
28. Voss C, Schwartz J, Daniels J, Kline A, Haber N, Washington P, et al. Effect of wearable digital intervention for improving socialization in children with autism spectrum disorder: a randomized clinical trial. *JAMA Pediatr*. 2019;173(5):446–454. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.0285>
29. Pazarıcı F. Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda robot teknolojisi uygulamalarının kullanımına ilişkin araştırmaların bibliyometrik analizi. *Uluborlu Mesleki Bilimler Derg*. 2024;7(3):12–25. <https://doi.org/10.46236/umbd.1535774>
30. Zhang Y, Song W, Tan Z, Zhu H, Wang Y, Lam CM. et al. Could social robots facilitate children with autism spectrum disorders in learning distrust and deception? *Comput Human Behav*. 2019;98:140–149. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.04.008>
31. Aydın D, Özgen ZE. Çocuklarda otizm spektrum bozukluğu ve erken tanılamada hemşirenin rolü. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Derg*. 2018;7(3):93–101.
32. Dur Ş, Mutlu B. Otizm spektrum bozukluğu ve hemşirelik yaklaşımı. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Derg*. 2018;15(1):45–50. <https://doi.org/10.5222/head.2018.045>
33. Keklik D, Nazik E. Knowledge about childhood autism among nurses in Turkey: a cross-sectional descriptive study. *Perspect Psychiatr Care*. 2021;57(4):1637–1644. <https://doi.org/10.1111/ppc.12729>
34. Sandanasamy S, McFarlane P, Okamoto Y, Couper AL. Leveraging machine learning to enhance nurses' practice for autism spectrum disorder care: a narrative review. *JNRCP*. 2025;3(4):400–405. <https://doi.org/10.32598/JNRCP.2408.1169>
35. TC Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Çocuk ve Ergen Sağlığı Dairesi Başkanlığı. *Bebek, Çocuk, Ergen İzlem Protokolleri*. Ankara: Sağlık Bakanlığı, yayın no: 1112; 2018.
36. American Academy of Pediatrics (AAP) [Internet]. *Autism Spectrum Disorder*; 2025 [cited 2025 June 27]. Available from: https://www.aap.org/en/patient-care/autism/?srsltid=AfmBOopA5m41y2oKvXZbnZYdjkW6Hu6JO4Dse9Dp9GzkRmkp_FaYsci3
37. Ron MKK, Kayesh I, Bala SD, Akter F, Parvin MR. Artificial intelligence in future nursing care: Exploring perspectives of nursing professionals -a descriptive qualitative study. *Heliyon*. 2024;10(4):e25718. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25718>
38. James A, Thomas J, Paul M, Khairwar G, Ushakiran Devi K, John T. Applications of machine learning in the nursing of autistic children. *JNRCP*. 2024;3(6):621–623. <https://doi.org/10.32598/JNRCP.2410.1186>

Complementary Nutrition and Alternative Nutritional Therapies in Functional Constipation in Children

Çocuklarda Fonksiyonel Kabızlıkta Tamamlayıcı Beslenme ve Alternatif Beslenme Tedavileri

Naciye Kılıç¹, Eftal Geçgil Demir²

¹Istanbul Medipol University, Institute of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Beykoz, İstanbul, Türkiye

¹Istanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Medipol University, School of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Unkapanı, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Unkapanı, İstanbul, Türkiye

ABSTRACT

Introduction: Functional constipation observed in childhood is a gastrointestinal problem that is common worldwide and negatively affects quality of life. In addition to medical treatment approaches, the use of laxatives and behavioral therapies play a role in reducing symptoms. However, parents often turn to alternative treatments for their children, especially when there is a risk of side effects, duration, or inadequacy of the treatments applied. One such alternative treatment is nutritional therapy. Nutritional therapy plays an effective role in conjunction with medical treatment or without medical treatment by enabling improvements in an individual's eating habits. This review examines various complementary and alternative dietary methods used in the management of functional constipation in children.

Conclusion: The literature contains findings indicating that approaches such as increasing fiber intake, probiotic supplementation, elimination of cow's milk, and plant-based preparations with laxative effects (e.g., Cassia fistula emulsion and Descurainia sophia seeds) contribute to symptom improvement. However, evidence regarding the reliability and effectiveness of these alternative treatments is limited. An increase in randomized controlled studies with larger samples will contribute to the literature in terms of effectiveness and reliability.

Keywords: Alternative nutritional therapy, childhood functional constipation, complementary feeding

ÖZ

Giriş: Çocukluk döneminde gözlenen fonksiyonel kabızlık dünya çapında sık rastlanan ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyen gastrointestinal bir sorundur. Bu sorunla mücadelede tıbbi tedavi yaklaşımlarının yanında laksatif kullanımı ve davranışsal tedaviler semptomları azaltmada rol oynar. Ancak uygulanan tedavilerin yan etki riski, süresi, yetersizliği gibi durumlarda özellikle ebeveynler çocukları için alternatif tedavilere yönelirler. Bu alternatif tedavilerden biri de beslenme tedavisidir. Beslenme tedavisi, bireyin beslenme alışkanlıklarında iyileşmelere olanak sağlayarak tıbbi tedaviyle birlikte veya tıbbi tedavi olmaksızın etkin bir rol üstlenir. Bu derlemede, çocuklarda fonksiyonel kabızlık yönetiminde kullanılan çeşitli tamamlayıcı ve alternatif beslenme yöntemleri incelenmiştir.

Sonuç: Literatürde posa tüketiminin artırılması, probiyotik takviyesi, inek sütü eliminasyonu, bitkisel kaynaklı laksatif etki gösteren preparatlar (örn. Cassia fistula emülsiyonu ve Descurainia sophia tohumları) gibi yaklaşımların semptom iyileşmesine katkı sağladığına dair bulgular bulunmaktadır. Fakat bu alternatif tedavilerin güvenilirliği ve etkinliğine dair kanıtlar sınırlıdır. Bunlara yönelik daha geniş örneklemle yapılan randomize kontrollü çalışmaların artması etkinlik ve güvenilirlik açısından literatüre katkı sağlayacaktır.

Anahtar Sözcükler: Alternatif beslenme tedavisi, çocukluk çağı fonksiyonel kabızlık, tamamlayıcı beslenme

Cite this article as: Kılıç N, Gençgil Demir E. Çocuklarda Fonksiyonel Kabızlıkta Tamamlayıcı Beslenme ve Alternatif Beslenme Tedavileri. YIU Sağlık Bil Derg 2025;6(3):138-143.
<https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1773829>

Introduction

The prevalence of functional constipation (FC), which is commonly observed in children and adolescents worldwide, is 9,5% (1). More than 90% of constipation cases in children are caused by FC (2). The remaining part of constipation cases in children and adolescents are due to diseases attributable to an underlying cause, such as cystic fibrosis, Hirschsprung

disease, anorectal malformations, neuromuscular disorders, Down syndrome, celiac disease or spinal cord abnormalities (3). Functional constipation, which has multiple causes, is considered a gastrointestinal disorder (4). Among functional gastrointestinal disorders, conditions such as infantile dyschezia (difficulty in defecating) and fecal incontinence (lack of control over defecation) may also be related with constipation during

*Yazışma Adresi/ Correspondence Address: Naciye Kılıç, İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye;
E-posta: naciye.kilic99@gmail.com; N.K.: 0000-0001-6255-4840; E.G.D: 0000-0001-7154-7714

Geliş Tarihi/Received: 29.08.2025, Kabul Tarihi/Accepted: 20.10.2025, Çevrimiçi Yayın Tarihi/ Available Online Date: 19.12.2025



Creative Commons Atıf-Ticari Olmayan 4.0
Uluslararası Lisansı altında lisanslanmıştır.

childhood. Infant dyschezia is observed in infants under nine months of age and is characterized by constipation-like symptoms, including crying, straining, and transient facial flushing, despite the frequent passage of soft stools. These symptoms, which recover spontaneously, are usually caused by a dysfunction of the anal sphincter muscles. Non-retentive fecal incontinence is defined as difficulty controlling bowel movements and is distinguished from FC by the occurrence of fecal incontinence in the absence of fecal impaction (impacted fecal mass located in the colon and rectum) in children between the ages of four and 18, normal stool count and normal colonic transit time. Children with non-retentive fecal incontinence may have significant psychosocial problems or neurological lesions (3,5). Functional constipation causes complaints such as delayed defecation and/or painful defecation, fecal incontinence and abdominal pain. Therefore, it can cause significant problems for the child and the family. Also, there is a significant impact on healthcare services (6). In this review, the effectiveness of alternative nutrition and complementary nutrition therapies applied to alleviate the disease burden of FC on both the child and the parents was examined based on the current literature. The role of probiotics, fiber-enriched diets, and functional foods in managing pediatric constipation, this review aims to provide an updated synthesis of current evidence and highlight potential directions for clinical practice and research. In this review, information in the existing literature was scanned with the keywords ‘functional constipation in children, diagnosis and treatment methods, alternative treatment method, complementary feeding’.

Normal Bowel Pattern

Normal bowel movements depends on the age of the child and decrease as they get older. In the first week of life, a baby has an average of four bowel movements per day. By age two, the average frequency approaches two bowel movements per day. The frequency of bowel movements at four years of age is similar to the adult pattern (from three times a day to three times a week) (7–9). Exclusively breastfed babies are an exception to this pattern because they can normally have several days between bowel movements. If the stool consistency is soft, this should not be considered constipation (10).

Mechanism and Risk Factors of Functional Constipation

Functional constipation can usually reveal during times of dietary change (transition to solid foods, weaning from breast milk to infant formula or cow’s milk, fiber deficiency, etc.), illness or dehydration, toilet training, stressful events and school start (11). Constipation that occurs during these periods leads to painful bowel movements. This situation may also cause the child to hold back their stool. Holding stool increases the absorption of water from the colon, making the stool harder and more difficult to pass. The child contracts the anal sphincter and gluteal muscles, stiffening his/her body to avoid the next painful bowel movement (8). Children may exhibit behaviors

such as hiding in a corner, repetitive rocking movements, or increased restlessness in response to the urge to defecate. These withholding behaviors are often mistaken by parents for purposeful straining related to bowel movements. With time, children develop fecal incontinence due to overflow caused by the distension and desensitization of the rectum due to fecal impaction (8,11). In addition, fecal accumulation in the rectum causes decreased gastric emptying, resulting in abdominal bloating, loss of appetite, abdominal pain and nausea. While children may experience painful or traumatic experiences during defecation and may exhibit stool retention behavior, the desire to defecate is suppressed as a learned behavior in children during adolescence (5,12).

Diagnosis and Treatment of Functional Constipation

In FC, a targeted history and physical examination are necessary for diagnosis. Questioning the age at which constipation first began and the conditions under which it occurred are elements that will help in making the diagnosis (7). At the same time, when taking the patient’s history, it is important to learn about medication use, eating habits, social history and family, frequency of stressful life events such as sexual abuse, school problems, parental divorce, death in the family, and whether the child has a history of treatment for constipation (13). A thorough physical examination serves as a fundamental yet straightforward tool for clinicians to better identify the underlying cause of constipation during patient evaluation. The important ways of this are as follows anorectal digital examination, perianal examination, abdominal examination, thyroid examination and spinal assessment (8,13). Abdominal examination may reveal any signs of gas or stool retention, while perianal examination may yield hints to sexual abuse and may reveal fissures or dermatitis (13). Routine digital anorectal examination for the diagnosis of functional constipation is not recommended by the National Institute for Health and Care Excellence (NICE), the European Society of Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) or the North American Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (NASPGHAN)(14). In addition, fecal occult blood testing is proposed for all infants with constipation, family history of colon cancer, severe abdominal pain, failure to thrive, or colon polyps (8,9). However, FC is a clinical diagnosis based on the Rome IV diagnostic criteria. As the Rome IV criteria are based on symptoms, further diagnostic testing is unnecessary in the absence of red flag signs and symptoms (4,15) (Table 1). Red flag signs and symptoms suggestive of etiologic causes should be excluded (16). The initial management of functional constipation, as outlined in international guidelines, consists of patient and caregiver education, toilet training, and the use of polyethylene glycol (PEG) as a laxative. In addition, the guidelines include normal fiber and fluid intake, regular physical activity, but the use of probiotics, prebiotics, or behavioral therapy is not among the recommendations due to lack of evidence (10,17). While laxatives are considered safe, patient adherence is often low, and apart from polyethylene glycol (PEG), the long-term effects of

chronic use remain poorly understood (18,19). This situation may clarify why a significant proportion (36.4%) of parents of children with functional constipation seek assistance via complementary or alternative therapies (20). Given the significant role of dietary agents in the pathophysiology of FC, nutritional interventions are considered an essential component of its management (21).

Table 1. Rome IV criteria for functional constipation in childhood
Rome IV criteria functional constipation (FC) in infants and toddlers up to four years old (15)
Must include two or more of the following present for at least one month:
1. Two or fewer defaecations per week
2. History of excessive stool retention
3. History of painful or hard bowel movements
4. Presence of a large-diameter stools
5. History of large faecal mass in the rectum
In toilet-trained children, the following additional criteria may be used:
1. At least one episode/week of incontinence after the acquisition of toileting skills
2. History of large-diameter stools that may obstruct the toilet
Rome IV criteria FC in children and adolescents (developmental age ≥ four years) (4)
Must include two or more of the following occurring at least once per week for a minimum of 1 month with insufficient criteria for a diagnosis of irritable bowel syndrome:
1. Two or fewer defaecations in the toilet per week
2. At least one episode of faecal incontinence per week
3. History of retentive posturing or excessive volitional stool retention
4. History of painful or hard bowel movements
5. Presence of a large faecal mass in the rectum
6. History of large-diameter stools that can obstruct the toilet

Complementary Feeding Period in Functional Constipation

Any food and/or formula taken after birth, other than breast milk, is called complementary feeding (22). The World Health Organization (WHO) suggests starting complementary feeding along with breast milk after the 6th month and continuing breastfeeding until the age of 2 (23). Introducing complementary foods during infancy constitutes a pivotal stage in the development of healthy dietary practices and plays a key role in the prevention of gastrointestinal disorders such as constipation (24). To date, different approaches have been proposed for the introduction of these foods, such as baby-led weaning (BLW) and baby-led introduction of solid foods (BLISS) (25). Two methods advocate for the introduction of foods in strip or stick form, enabling the child to self-feed under adult supervision by independently grasping and bringing the food to the mouth (25,26). A review examining the benefits of infant-led weaning reported that infants introduced to solid foods through these approaches exhibited a lower risk of salt and sugar consumption between 25–36 months of age (27). In the study aiming to examine the effect of these methods on FC, mother-infant pairs who underwent an intervention at 5,5 months after birth were randomly assigned to three complementary feed introduction methods: parent-led weaning (PLW), BLISS, and a blended approach. At 12 months, constipation symptoms were evaluated through an online survey

in accordance with the Rome IV diagnostic criteria. According to the results, although the prevalence of FC symptoms was higher in the PLW method (60%), no significant relationship was found between the prevalence of symptoms and the methods of initiating complementary feeding (28). A study conducted in Brazil examined the influence of early infant feeding practices on the development of FC by the age of six. The individuals in the study were generally selected from health centers serving low-income families. For the intervention group, doctors, nurses and administrative staff attended training based on the “Ten Steps to Healthy Nutrition for Children from Birth to Two Years of Age” guide (29). After the training, mothers were given a brochure containing detailed information about the guide and provided explanations. When the two groups reached the age of 6 and their constipation symptoms were compared, it was observed that the probability of being constipated was 38% lower in the intervention group (30).

Alternative Nutritional Therapies for Functional Constipation

Fiber

In addition to the recommended medical treatments for functional constipation, attention is also drawn to increasing the amount of absorbable and non-absorbable carbohydrates and fibers taken from the diet (31). Fibers are classified in several ways; these are according to their solubility, viscosity and fermentability. Those that can be fermented are generally considered prebiotics, but not exclusively. Soluble viscous fibers exert their effect by forming a gel-like structure upon hydration, which helps normalize stool consistency, improving both hard and loose stools. Insoluble fibers may have a laxative effect by swelling the stool and increasing peristalsis by stimulating the intestinal mucosa. The recommended daily intake of dietary fiber is estimated by adding five grams to the child's age in years (32,33). According to the Turkish Nutrition Guide (TÜBER), the recommended adequate intake (AI) for 2–3 years of age is 10 g, 14 g for 4–6 years and 21 g for 7–17 years (34). In a study conducted on 100 children aged 4–10 years with chronic FC, it was aimed to compare the effects of dietary fiber and PEG 3350 and electrolyte combination (PEG+E) on FC. One group was given a mixture of acacia fiber (67,7%), psyllium fiber (17,3%) and fructose (AFPPF) (16,8 g/day), and the other group was given PEG+E (0,5 g/kg/day). Based on the analysis conducted from the beginning of the treatment to the end of 8 weeks, significant improvements in constipation symptoms were observed in both groups. No clinically significant side effects were observed in either group during the study period (35).

Probiotics

Probiotics are living microorganisms that, when ingested in adequate amounts, confer health benefits on the host (36). Associations between intestinal motility and various probiotic strains have been found (37). *Bifidobacteria* and *Lactobacilli*

are strains known to produce acetate and lactate, which may increase intestinal motility (38). In a study conducted on 94 children <5 years of age diagnosed with FC considering Rome III criteria, individuals were divided into two groups to receive *Lactobacillus casei rhamnosus* (Lcr35 8×10^8 CFU) or a comparable placebo (containing 1% magnesium stearate and 99% milk powder). By the conclusion of the study, there was no statistically significant difference in treatment success between the two groups. During the study period (four weeks), a significant decrease in stool frequency was observed in the Lcr35 group relative to the placebo group (39). Another study in FC children aged 4–12 years aimed to explore the role of probiotics in preventing possible PEG-related intestinal dysbiosis. The study compared the constipation symptoms and safety of giving PEG with a probiotic mixture (PM) containing *Bifidobacteria* breve M-16 V®, infantis M-63® and longum BB536® compared to the group given PEG alone. By the second week of the study, overall improvement in constipation was reported in 72% of children receiving PEG and in 59% of those receiving the PEG-probiotic mixture. While no important distinctions were observed between the groups at weeks 4 and 8, substantial improvements in constipation symptoms were evident. No major clinical adverse effects were reported with either PEG or the PEG-probiotic mixture, apart from transient diarrhea, which was resolved by dose reduction (40).

Cow's Milk Free Diet

In cases where laxative treatment does not respond to children with chronic functional constipation, there may be other underlying reasons. One of these reasons is cow's milk allergy (41–43). The relationship between chronic constipation and cow's milk allergy was first documented by Buisseret in 1978 (44). In the study conducted on a total of 140 children with FC, aged 1–13 years, who received laxative treatment for at least three months, the intervention group did not consume cow's milk or any product made from cow's milk for four weeks. Afterwards, consumption was allowed for two weeks. The control group was allowed to consume cow's milk and its products for six weeks. In the 4th week of the study, there were significant improvements in constipation symptoms in the intervention group. In addition, significant differences were observed between these symptoms when relative to the control group. When the intervention group included cow's milk and its products in their diet for two weeks, there was a significant increase in the number of individuals meeting the Rome III criteria (45).

Cassia fistula Emulsion

The *Cassia fistula* emulsion (CFE) is an extract sourced from the leguminous species *Cassia fistula*, a member of the same genus (Cassia) as *Cassia officinalis*, widely known as *Senna alexandrina*. Although the precise mechanism of action of senna remains unclear, both senna and *Cassia fistula* are thought to exert stimulant laxative effects via anthraquinone derivatives, which

are naturally present in plants as glycosides (46,47). In the study aiming to investigate this effect comparatively, 109 children with FC aged 2–15 years were separated into two groups, one group receiving CFE and the other group receiving PEG (PEG4000). In every group, individuals were given water-soluble PEG (0,7–0,8 g/kg/day) twice daily for four weeks or CFE (1 cc/kg/day) in three divided doses. Each 1 cc of CFE contained 0,1 g of dried *Cassia fistula* fruit pulp. At the end of the 4th week, 86,5% of the children in the CFE group and 77,1% of the children in the PEG group were free of FC criteria. While no difference reached statistical significance between the two groups, improvement was observed in both groups. The frequency of bowel movements was significantly higher in the CFE group ($10,96 \pm 5,7$) than in the PEG group ($6,9 \pm 3,5$). Polyethylene glycol compliance was significantly better in the first two weeks, but not in the third and fourth weeks. No clinically significant side effects were observed in these two groups (48).

Descurainia Sophia Seeds (Flixweed seeds)

Flixweed (*Descurainia sophia*) (*D. sophia*) is a famous medicinal plant widely applied in Traditional Iranian Medicine. *D. sophia* is accepted as a safe herbal medicine, known for its mild laxative effect, anti-inflammatory and analgesic properties (49,50). *D. sophia* has been reported to be non-toxic up to 2500 mg/kg (51). Approximately 15 amino acids, 10 fatty acids, flavonoids and phenolic compounds were isolated from *D. sophia* seeds (49). The exact mechanism by which Flixweed seeds (*Descurainia sophia*) work is unknown. It is thought that the seeds may soften stool by producing a mucus that can absorb water from the intestinal lumen. Allyl disulfide, a constituent present in the seeds, is presumed to exert a relaxant effect on smooth muscle and thereby facilitate bowel evacuation (52). A hundred and nine children diagnosed with FC were given *D. sophia* at 2 g/day for 2–4 years of age and 3 g/day for 8 weeks for 4–12 years of age. The other group received PEG. According to the Rome III criteria, two interventions showed similar efficacy in alleviating constipation signs at the end of the week 3 (58,9% in the *D. sophia* group vs. 54,7% in the PEG group). However, by the end of the eighth week, 64,3% of patients in the *D. sophia* group fell outside the criteria compared to 54,7% in the PEG group. No difference reached statistical significance was observed between the effectiveness of the two interventions in the treatment of constipation at the third and eighth weeks of intervention. At the start of the intervention, quantity of patients suffering from gas and abdominal pain in the *D. sophia* group (22=39,3%) was higher than in the PEG group (20=37,7%), while at the end of the eighth week, these values were observed to be lower in the *D. sophia* group (5=8,9%) than in the PEG group (6=11,3%). It was observed that the quantity of patients who did not like the taste of the drug in the *D. sophia* group (17=30%) was significantly higher than in the PEG group (5=9,5%) (53).

Conclusion

This review examines alternative dietary treatments used in the management of functional constipation commonly encountered in childhood. It has been observed that increasing fiber intake has a positive effect on stool volume and intestinal transit time, while probiotic supplements provide significant improvement in symptoms by regulating the intestinal microbiota. It has been reported that elimination of cow's milk also leads to a significant reduction in symptoms in children. The laxative effects of Cassia fistula emulsion and Descurainia sophia seeds, which are evaluated within the scope of traditional herbal approaches, are noteworthy; these herbal products are considered to have a low side effect profile and potential for safe use. Alternative nutritional therapies are important because they have fewer side effects than pharmacological approaches and can be integrated with lifestyle changes. However, more comprehensive evidence is needed to confirm the effectiveness of non-pharmacological interventions in children with FC before strong recommendations for changes to existing guidelines can be made.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağimsız.

Yazar Katkıları: Fikir - N.K., E.G.D.; Tasarım - N.K., E.G.D.; Literatür Taraması - N.K., E.G.D.; Yazıyı Yazan - N.K., E.G.D.; Eleştirel İnceleme - N.K., E.G.D.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Yoktur.

References

- Koppen IJN, Vriesman MH, Saps M, Rajindrajith S, Shi X, van Etten-Jamaludin FS, et al. Prevalence of functional defecation disorders in children: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr*. 2018;198:121–130.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.02.029>
- Loening-Baucke V. Prevalence, symptoms and outcome of constipation in infants and toddlers. *J Pediatr*. 2005;146(3):359–363. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.10.046>
- Khan L. Constipation management in pediatric primary care. *Pediatr Ann*. 2018;47(5):e180–e184. <https://doi.org/10.3928/19382359-20180426-02>
- Hyams JS, Di Lorenzo C, Saps M, Shulman RJ, Staiano A, van Tilburg M. Childhood functional gastrointestinal disorders: children/adolescent. *Gastroenterology*. 2016;150(6):1456–1468. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.015>
- Leleiko NS, Mayer-brown S, Cerezo C, Plante W. Constipation. *Pediatr Rev*. 2020;41(8):379–392. <https://doi.org/10.1542/pir.2018-0334>
- The Lancet Gastroenterology Hepatology. The cost of constipation. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2019;4(11):811. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(19\)30297-3](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(19)30297-3)
- Madani S, Tsang L, Kamat D. Constipation in children: a practical review. *Pediatr Ann*. 2016;45(5):e189–e196. <https://doi.org/10.3928/00904481-20160323-01>
- Nurko S, Zimmerman LA. Evaluation and treatment of constipation in children and adolescents. *Am Fam Physician*. 2014;90(2):82–90.
- Baker SS, Liptak GS, Colletti RB, Croffie JM, Di Lorenzo C, Ector W, et al. Constipation in infants and children: evaluation and treatment. A medical position statement of the North American Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1999;29(5):612–626.
- Tabbers MM, DiLorenzo C, Berger MY, Faure C, Langendam MW, Nurko S, et al.; European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition; North American Society for Pediatric Gastroenterology. Evaluation and treatment of functional constipation in infants and children: evidence-based recommendations from ESPGHAN and NASPGHAN. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2014;58(2):258–274. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000266>
- Auth MKH, Vora R, Farrelly P, Baillie C. Childhood constipation. *BMJ*. 2012;345:e7309. <https://doi.org/10.1136/bmj.e7309>
- Youssef NN, Sanders L, Di Lorenzo C. Adolescent constipation: evaluation and management. *Adolesc Med Clin*. 2004;15(1):37–52. <https://doi.org/10.1016/j.admecli.2003.11.007>
- Mugie SM, Di Lorenzo C, Benninga MA. Constipation in childhood. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2011;8(9):502–511. <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2011.130>
- Greenwald BJ. Clinical practice guidelines for pediatric constipation. *J Am Acad Nurse Pract*. 2010;22(7):332–338. <https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2010.00517.x>
- Benninga MA, Faure C, Hyman PE, St James Roberts I, Schechter NL, Nurko S. Childhood functional gastrointestinal disorders: neonate/toddler. *Gastroenterology*. [Online ahead of print] 2016;S0016-5085(16)00182-7. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.016>
- American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th ed. 2014. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Bardisa-Ezcurra L, Ullman R, Gordon J; Guideline Development Group. Diagnosis and management of idiopathic childhood constipation: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2010;340:c2585. <https://doi.org/10.1136/bmj.c2585>
- Koppen IJN, Lammers LA, Benninga MA, Tabbers MM. Management of functional constipation in children: therapy in practice. *Paediatr Drugs*. 2015;17(5):349–60. <https://doi.org/10.1007/s40272-015-0142-4>
- Koppen IJN, van Wassenae EA, Barendsen RW, Brand PL, Benninga MA. Adherence to polyethylene glycol treatment in children with functional constipation is associated with parental illness perceptions, satisfaction with treatment, and perceived treatment convenience. *J Pediatr*. 2018;199:132–139.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.03.066>
- Vlieger AM, Blink M, Tromp E, Benninga MA. Use of complementary and alternative medicine by pediatric patients with functional and organic gastrointestinal diseases: results from a multicenter survey. *Pediatrics*. 2008;122(2):e446–e451. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-0266>
- Pawasarat A, Biank VF. Constipation in pediatrics: a clinical review. *Pediatr Ann*. 2021;50(8):e320–e324. <https://doi.org/10.3928/19382359-20210714-01>
- Pekcan AG. Tamamlayıcı beslenme: Avrupa Pediatric Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme (ESPGHAN) Birliği komitesi görüş raporu. *Bes Diy Derg*. 2019;46(1):1–6. <https://doi.org/10.33076/2018.BDD>
- Maternal, Newborn, Child & Adolescent Health & Ageing (MCA), Nutrition and Food Safety (NFS). Complementary feeding: report of the global consultation, and summary of guiding principles for complementary feeding of the breastfed child. World Health Organization; 2003.
- Saúde da Criança: Aleitamento Materno e Alimentação Complementar. 2ª edição. Brasil: Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Atenção Básica; 2015. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_aleitamento_materno_cab23.pdf
- Rapley G, Murkett T. Baby-led weaning: helping your baby to love good food. (The Experiment, ed.). London: Vermillion; 2008.
- Daniels L, Heath A-LM, Williams SM, Cameron SL, Fleming EA, Taylor BJ, et al. Baby-Led Introduction to Solids (BLISS) study: a randomized controlled trial of a baby-led approach to complementary feeding. *BMC Pediatr*. 2015;15:179. <https://doi.org/10.1186/s12887-015-0491-8>
- Maształercz-Kozubek D, Zielinska MA, Rust P, Majchrzak D, Hamulka J. The use of added salt and sugar in the diet of Polish and Austrian toddlers. Associated factors and dietary patterns, feeding and maternal practices. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(14):5025. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145025>
- Neves RO, Nunes LM, Silveira LdeO, Lima MR, Moreira PR, Bernardi JR. Functional constipation symptoms and complementary feeding methods: a randomized clinical trial. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2023;98(4):267–275. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2023.01.011>
- Guia Alimentar para crianças menores de 2 anos [Feeding Guidelines for Children From Birth to Two Years]. Brasil: Ministério da Saúde; Ministry of Health/Pan American Health Organization; 2019. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quer-o-me-alimentar-melhor/Documentos/pdf/guia-alimentar-para-criancas-brasileiras-menores-de-2-anos.pdf>
- Sangalli CN, Leffa PDS, de Moraes MB, Vitolo MR. Infant feeding practices and the effect in reducing functional constipation 6 years later: a randomized field trial. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2018;67(5):660–665. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002075>
- Johanson JF. Review of the treatment options for chronic constipation. *MedGenMed*. 2007;9(2):25.
- O'Grady J, O'Connor EM, Shanahan F. Review article: dietary fibre in the era of microbiome science. *Aliment Pharmacol Ther*. 2019;49(5):506–515. <https://doi.org/10.1111/apt.15129>
- American Academy of Pediatrics. More Fiber for your Children? Yes! Kids need fiber: here's why and how. Last updated October 10, 2013. https://doi.org/10.1542/peo_document607

34. Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2022. Ankara: TC Sağlık Bakanlığı, yayın no: 1031. 2022. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Rehberler/Turkiye_Beslenme_Rehber_TUBER_2022_min.pdf
35. Quitadamo P, Coccorullo P, Giannetti E, Romano C, Chiaro A, Campanozzi A, et al. A randomized, prospective, comparison study of a mixture of acacia fiber, psyllium fiber, and fructose vs polyethylene glycol 3350 with electrolytes for the treatment of chronic functional constipation in childhood. *J Pediatr*. 2012;161(4):710–715.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.04.043>
36. Hill C, Guarner F, Reid G, Gibson GR, Merenstein DJ, Pot B, et al. Expert consensus document: the international scientific association for probiotics and prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2014;11(8):506–514. <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2014.66>
37. de Meij TGJ, de Groot EFJ, Eck A, Budding AE, Kneepkens CMF, Benninga MA, et al. Characterization of microbiota in children with chronic functional constipation. *PLoS One*. 2016;11(10):e0164731. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164731>
38. Dimidi E, Christodoulides S, Scott SM, Whelan K. Mechanisms of action of probiotics and the gastrointestinal microbiota on gut motility and constipation. *Adv Nutr*. 2017;8(3):484–494. <https://doi.org/10.3945/an.116.014407>
39. Wojtyniak K, Horvath A, Dziechciarz P, Szajewska H. *Lactobacillus casei* rhamnosus Lcr35 in the management of functional constipation in children: a randomized trial. *J Pediatr*. 2017;184:101–105.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.01.068>
40. Russo M, Giugliano FP, Quitadamo P, Mancusi V, Miele E, Staiano A. Efficacy of a mixture of probiotic agents as complementary therapy for chronic functional constipation in childhood. *Ital J Pediatr*. 2017;43(1):24. <https://doi.org/10.1186/s13052-017-0334-3>
41. van Ginkel R, Reitsma JB, Büller HA, van Wijk MP, Taminiu AJM, Benninga MA. Childhood constipation: longitudinal follow-up beyond puberty. *Gastroenterology*. 2003;125(2):357–363. [https://doi.org/10.1016/s0016-5085\(03\)00888-6](https://doi.org/10.1016/s0016-5085(03)00888-6)
42. Iacono G, Carroccio A, Cavataio F, Montalto G, Cantarero MD, Notarbartolo A. Chronic constipation as a symptom of cow milk allergy. *J Pediatr*. 1995;126(1):34–39. [https://doi.org/10.1016/s0022-3476\(95\)70496-5](https://doi.org/10.1016/s0022-3476(95)70496-5)
43. Iacono G, Cavataio F, Montalto G, Florena A, Tumminello M, Soresi M, et al. Intolerance of cow's milk and chronic constipation in children. *N Engl J Med*. 1998;339(16):1100–1104. <https://doi.org/10.1056/NEJM199810153391602>
44. Buisseret PD. Common manifestations of cow's milk allergy in children. *Lancet*. 1978;1(8059):304–305. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(78\)90072-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(78)90072-7)
45. Dehghani SM, Ahmadpour B, Haghighat M, Kashef S, Imanieh M-H, Soleimani M. The role of cow's milk allergy in pediatric chronic constipation: a randomized clinical trial. *Iran J Pediatr*. 2012;22(4):468–474.
46. Iyengar MA, Pendse GS, Narayana N. Bioassay of *Cassia fistula* L. (aragvadh). *Planta Med*. 1966;14(3):289–301. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1100056>
47. Puckey M, rev. Senna. [updated Jan 20, 2019. Accessed October 1, 2020]. Copyright© 2000-2025 Drugs.com. All rights reserved. <https://www.drugs.com/senna>
48. Esmailidooki MR, Mozaffarpur SA, Mirzapour M, Shirafkan H, Kamalinejad M, Bijani A. Comparison between the *Cassia fistula*'s emulsion with polyethylene glycol (PEG4000) in the pediatric functional constipation: a randomized clinical trial. *Iran Red Crescent Med J*. 2016;18(7):e33998. <https://doi.org/10.5812/ircmj.33998>
49. Li J, Liu X, Dong F, Xu J, Zheng Y, Shan W. Determination of the volatile composition in essential oil of *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl (Flixweed) by gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS). *Molecules*. 2010;15(1):233–240. <https://doi.org/10.3390/molecules15010233>
50. Lee YJ, Kim NS, Kim H, J-M Yi, S-M Oh, O-S Bang, et al. Cytotoxic and anti-inflammatory constituents from the seeds of *Descurainia sophia*. *Arch Pharm Res*. 2013;36(5):536–541. <https://doi.org/10.1007/s12272-013-0066-x>
51. Mohamed NH, Mahrous AE. Chemical constituents of *Descurainia sophia* L. and its biological activity. *Rec Nat Proc*. 2009;3(1):58.
52. Hsieh P-C, Kuo C-Y, Lee Y-H, Wu Y-K, Yang M-C, Tzeng I-S, et al. Therapeutic effects and mechanisms of actions of *Descurainia sophia*. *Int J Med Sci*. 2020;17(14):2163–2170. <https://doi.org/10.7150/ijms.47357>
53. Nimrouzi M, Sadeghpour O, Imanieh MH, Ardekani MS, Salehi A, Minaei MB, et al. Flixweed vs. polyethylene glycol in the treatment of childhood functional constipation: a randomized clinical trial. *Iran J Pediatr*. 2015;25(2):e425. <https://doi.org/10.5812/ijp.425>



