



ISSN: 2618-625X  
e-ISSN: 2667-5765

**HALIÇ ÜNİVERSİTESİ**

Haliç University

# SAĞLIK BİLİMLERİ DERGİSİ

JOURNAL OF HEALTH SCIENCES

Cilt: 9 • Sayı: 2 • Tarih: 31 Mayıs 2026  
Volume: 9 • Issue: 2 • Date: 31 May 2026

ISSN: 2618-625X  
e-ISSN: 2667-5765



# HALIÇ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ DERGİSİ

HALIÇ UNIVERSITY  
JOURNAL OF HEALTH SCIENCES

**Cilt: 9 • Sayı: 2 • Tarih: 31 Mayıs 2026**  
Volume: 9 • Issue: 2 • Date: 31 May 2026

**Haliç Üniversitesi Adına Sahibi**  
*Owner on behalf of Haliç University*

**Prof. Dr. Enes ERYARSOY**  
*Owner on behalf of Haliç University*

---

**Editör**  
*Editor-in-Chief*

Prof. Dr. Hatice Yorulmaz

---

**Editör Yardımcıları**  
*Associate Editors*

Öğr. Gör. Dr. Berrak Baştürk

---

**Yönetim Yeri**  
*Head Office*

Haliç Üniversitesi,  
Haliç Üniversitesi Rektörlüğü

---

**Yazışma Adresi**  
*Corresponding Address*

Haliç Üniversitesi, 5. Levent Mahallesi,  
15 Temmuz Şehitleri Caddesi,  
No:14/12 34060 Eyüpsultan - İstanbul  
Tel: +90 212 924 24 44  
E-Posta: sabd@halic.edu.tr

---

**İnternet Adresi**  
*Web Adress*

<http://dergipark.gov.tr/husagbilder>

---

**Yayın Türü**  
*Publication Type*

Yerel Süreli / Periodical  
Ocak, Mayıs ve Eylül aylarında olmak üzere yılda  
3 sayı yayımlanır.  
Published three times a year, in January, May and September  
ISSN: 2618-625X e-ISSN: 2667-5765

---

**Yazı İşleri Müdürü**  
*Publishing Manager*

Yazgı Cihangir Aygün

---

**Mizanpaj Editörü**  
*Layout Editor*

Mahmud Demir

---

**Baskı Türü**  
*Print Type*

09.08.2021 tarihli Yayın Kurulu kararı ile sadece online  
basılmaktadır.

---

**Derginin Tarandığı Kaynaklar**  
*Index in*

Turkish Medline, ROAD Directory of Open Access  
Scholarly Resources, Academindex, WorldCat,  
EuroPub, Scilit, Ulrichsweb: Ulrich's Periodicals  
Directory, Index of Academic Documents, Asos  
İndeks, ResearchBib, Google Scholar, İdealonline,  
J-Gate,Türkiye Atıf Dizini

---

Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi; **Haliç Üniv Sağ Bil Der - Halic Uni J Health Sci**  
olarak kısaltılmaktadır.

**Bölüm Editörleri**  
Section Editors

Doç. Dr. Gülcan Kendirkıran  
(Hemşirelik Bölüm Editörü)

Doç. Dr. Seda Saka  
(Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm Editörü)

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Özerson Koç  
(Beslenme ve Diyetetik Bölüm Editörü)

---

**Danışma Kurulu**  
Advisory Board

Asst. Prof. Meltem Yildirim, Central University of Catalonia,  
Department of Applied Health Sciences

Asst. Prof. Fatma Burcu Şeker, Ludwig Maximilian University,  
Institute for Stroke and Dementia Research

Asst. Prof. Ayyub Ebrahimi, MRC Laboratory of Medical Sciences,  
United Kingdom

Asst. Prof. Berin Upcin, Institute of Anatomy and Cell Biology,  
Julius-Maximilians-University, Würzburg, Germany

Dr. Parvaneh Asghari, Central Tehran Branch, Islamic Azad  
University, Tehran, Iran

Prof. Dr. Neriman Inanc, Erciyes Üniversitesi, Kayseri

Prof. Dr. Sakine Poyraz Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın

Prof. Dr. Sevim Çelik, Bartın Üniversitesi, Zonguldak

Prof. Dr. Mehmet Topal, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu

Prof. Dr. Ster Irmak Sav, Bilgi Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. Seda Bayraktar, Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Prof. Dr. Beyza Hatice Ulusoy, Yakın Doğu Üniversitesi, Kıbrıs

Prof. Dr. Banur Boynukara, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi,  
Tekirdağ

## **Değerli Okurlarımız,**

Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, sağlık bilimleri alanında ulusal ve uluslararası düzeyde bilimsel bilgi üretimine katkı sunmayı amaçlayan, hakemli ve disiplinler arası bir akademik dergidir. Dergimiz; tıp, fizyoterapi ve rehabilitasyon, beslenme ve diyetetik, hemşirelik, ebelik ve spor bilimleri başta olmak üzere sağlıkla ilişkili tüm alanlarda yürütülen nitelikli bilimsel çalışmaları yayımlamaktadır. Bu kapsamda özgün araştırmaların yanı sıra derleme makaleler, meta-analizler, olgu sunumları ve editöre mektup türündeki çalışmalara yer verilmektedir.

2026 yılı ikinci sayımızda, sağlık bilimlerinin farklı alanlarından üç araştırma makalesi ve iki derleme çalışması yer almaktadır. Bu çalışmaların akademik literatüre katkı sağlamasının yanı sıra klinik uygulamalara da ışık tutacağına inanıyoruz.

Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi yılda üç kez, Ocak, Mayıs ve Eylül aylarında yayımlanmaktadır. Dergimize gönderilen tüm çalışmalar, bilimsel etik ilkeler ve yayın politikaları doğrultusunda DergiPark sistemi üzerinden değerlendirilmektedir.

Bilimsel bilgi üretimine katkı sağlayan yazarlarımıza, değerlendirme sürecinde emeği geçen hakemlerimize, editör kurulu üyelerimize ve dergimize ilgi gösteren tüm okurlarımıza teşekkür eder; gelecek sayılarımızda yeniden buluşmayı dileriz.

**Prof. Dr. Hatice Yorulmaz**

**Baş Editör**

**Dear Readers,**

The Journal of Haliç University Health Sciences is a peer-reviewed and interdisciplinary academic journal that aims to contribute to scientific knowledge in the field of health sciences at national and international levels. The journal publishes qualified studies in medicine, physiotherapy and rehabilitation, nutrition and dietetics, nursing, midwifery, sports sciences, and other health-related disciplines. In addition to original research articles, review articles, meta-analyses, case reports, and letters to the editor are also included.

In the second issue of 2026, we are pleased to present three research articles and two review article from different fields of health sciences. We believe that these studies will contribute to the academic literature and provide guidance for clinical practice.

The Journal of Haliç University Health Sciences is published three times a year in January, May, and September. All submitted manuscripts are evaluated through the DergiPark system in accordance with scientific ethical principles and publication policies.

We would like to thank our authors, reviewers, editorial board members, and valued readers for their contributions and interest in our journal, and we look forward to meeting again in future issues.

**Prof. Dr. Hatice Yorulmaz**  
**Editor-in-Chief**

## İçindekiler / Contents

---

### Derleme/Review

#### **Enteral Beslenme Tüpü ile Beslenen Hastalarda Rezidüel Mide İçeriği Kontrolü ve Hemşirelik Bakımının Önemi**

Residual Gastric Content Control and the Importance of Nursing Care in Patients Fed with Enteral Feeding Tubes

Melike YAZAR, Sibel ERKAL İLHAN ..... 1-10

#### **Doğumda Empatik İletişimin Büyüsü**

The Magic of Empathic Communication in Labour

Emine AKSÜT AKÇAY ..... 11-19

### Araştırma/Research

#### **Kadın Öğrencilerde Cinsel ve Üreme Sağlığı Damgalamasının Aile İletişimi Üzerindeki Rolünün Değerlendirilmesi**

Evaluation of the Role of Sexual and Reproductive Health Stigmatization on Family Communication Among Female Students

Ayşe DÜŞÜNÜR, Emine HAS, Esra BARAN, Sibel BULUT HAKLI ..... 20-34

#### **The Sonification of the p53 Gene**

p53 Geninin Sonifikasyonu

Vildan VOLKAN, Ecrin YÜRÜKOĞULLARI, Yusuf Eren TÜZÜN, Berçem SEVEN ..... 35-49

#### **Prenatal Beslenmenin Çocukların Zihinsel Gelişimine Etkisi: Bir Meta-Analiz**

The Effects of Prenatal Nutrition on Cognitive Development in Children: A Meta-Analysis

Emine Elif YILMAZ, Mehmet PALA ..... 50-60



*Review Article / Derleme Makalesi*

**Enteral Beslenme Tüpü ile Beslenen Hastalarda Rezidüel Mide İçeriği Kontrolü ve Hemşirelik Bakımının Önemi**

**Residual Gastric Content Control and the Importance of Nursing Care in Patients Fed with Enteral Feeding Tubes**

**Melike YAZAR<sup>1\*</sup>, Sibel ERKAL İLHAN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Beykoz Devlet Hastanesi, Cerrahi Servis Bölümü, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup> Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye

**ÖZ**

Hastada beslenme yetersizliği görülmemesi için tıbbi durumu ve gereksinimlerine göre beslenme enteral veya parenteral yoldan uygulanabilir. Enteral tüp ile beslenme nazogastrik ya da gastrotomi tüpü ile yapılabilir. Enteral tüp ile beslenmede hasta açısından bazı riskler olabilir. Enteral beslenme tüpü olan hastalarda ise beslenmeyi doğru yönetmek için beslenme değerlendirilmesi çok önemlidir. Beslenme tolerasyonun değerlendirilmesinde gastrik rezidüel volüm kullanılmaktadır. Uluslararası rehberler gastrik rezidüel volüm sınırını 250-500 ml, olarak kabul etmektedirler. Gastrik rezidüel volümü etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Gastrik rezidüel volümün değerlendirilmesinde bazı aktif yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında görüntüleme ve ultrason yer almaktadır. Enteral beslenme tüpü olan hastalarda hemşirelik bakımı vazgeçilmez öneme sahiptir. Hemşireler enteral beslenme ürünleri ve ekipmanlarının doğru bir şekilde seçimi, uygun bir beslenme planının oluşturulması ve uyumun sağlanmasında hasta ve ailesine yol gösterirler Hemşirelerin sık karşılaşılan komplikasyonlara yönelik olarak özellikle bakım veren bireye vereceği eğitim önem taşımaktadır. Bu eğitimler besleme tüp çevresi bakımı, besinin hazırlanması ve verilmesi, tüp tıkanıklığı ve rezidüel mide içeriği ölçümü ile ilgili olmalıdır. Uluslararası kılavuzlar güçlü fikir birliğine dayanarak kritik hastalarda rutin olarak gastrik rezidü hacminin kontrolünü önermemektedir. Bu makalenin amacı enteral beslenme tüpü ile beslenen hastalarda rezidüel mide içeriği kontrolü ve hemşirelik bakımının önemini vurgulamaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Enteral beslenme, beslenme tüpü, hemşirelik bakımı.

**ABSTRACT**

To prevent nutritional deficiencies, nutrition can be administered enterally or parenterally, depending on the patient's medical condition and needs. Enteral tube feeding can be administered through a nasogastric or gastrostomy tube. Enteral tube feeding may carry some risks for the patient. In patients with enteral feeding tubes, nutritional assessment is crucial for proper nutrition management. Gastric residual volume is used to assess feeding tolerance. International guidelines consider the gastric residual volume limit to be 250-500 ml. Many factors influence gastric residual volume. Several active methods are used to assess gastric residual volume. These methods include imaging and ultrasound. Nursing care is essential for patients with enteral feeding tubes. Nurses guide patients and families in the correct selection of enteral feeding products and equipment, the creation of an appropriate feeding plan, and ensuring compliance. The education provided by nurses to caregivers regarding common complications is particularly important. This training should address feeding tube care, feed preparation and administration, tube obstruction, and residual gastric content measurement. International guidelines, based on strong consensus, do not recommend routine gastric residual volume monitoring in critically ill patients. The purpose of this article is to emphasize the importance of residual gastric content monitoring and nursing care in patients receiving enteral feeding tube feeding.

**Keywords:** Enteral nutrition, feeding tube, nursing care.

## 1. Giriş

Yeterli ve dengeli beslenme; büyüme, yenilenme ve organ fonksiyonlarının sürdürülmesi ve bağışıklık yanıtını modüle etmek için gerekli tüm besin öğelerinin yeterli miktarda alınması olarak tanımlanabilir (1). Çeşitli nedenlerle beslenmenin sağlanamaması yani beslenme yetersizliği, birçok organ ve sistemin çalışmasını olumsuz yönde etkileyebilir (2). Beslenme yetersizliği, hastanın kas kuvveti ve bağışıklık fonksiyonuna zarar vererek, hastanın enfeksiyonlara karşı daha savunmasız hale gelmesi ile hastanede kalış süresinin uzamasına, hastaneye geri yatış oranlarının artmasına, gereksiz sağlık harcamalarına ve hatta hasta kayıplarına neden olabilir (3).

Hastada beslenme yetersizliği görülmemesi için tıbbi durumu ve gereksinimlerine göre beslenme enteral veya parenteral yoldan uygulanabilir (4). Enteral yol ile beslenmenin temel amacı, hastanın klinik sonuçlarını iyileştirmek için yetersiz beslenmeyi yönetmektir (2-4). Yeterli oral alımın sürdürülemediği durumlarda enteral tüple beslenme genellikle hastaların enerji ve metabolik ihtiyaçlarını karşılamak için gereklidir (4, 5). Enteral tüp ile beslenme nazogastrik ya da gastrostomi tüpü şeklinde olabilir (5).

Enteral tüp ile beslenmede hasta açısından bazı riskler olabilir. Bu risklerin en başında gastrik içeriğin geri kaçıışı ile akciğerlere aspirasyon gerçekleşmesidir. Bu nedenle hastanın verilen besin solüsyonunu tolere edip etmediği önem taşımaktadır. Gastrostomi tüpü olan hastalarda ise beslenmeyi doğru yönetmek için beslenme değerlendirilmesi çok önemlidir. Enteral tüp ile beslenmenin değerlendirilmesi için gastrik rezidüel volüm (GRV) kullanılmaktadır (3, 6). Gastrik rezidüel volüm mide içeriğinin enjektör ile aspirasyonu sonucu ölçülen bir değerdir. Gastrik rezidüel volüm; beslenme toleransı, mide boşalması ve hastanın genel sağlık durumu hakkında önemli bilgiler sunar (6, 7). Beslenme tolerasyonunun değerlendirilmesi için gastrik rezidüel volüm ölçümü hem akciğere aspirasyonu önleme hem de bağırsak motilitesini değerlendirmek amacı ile yapılmaktadır (3).

Avrupa Yoğun Bakım Tıbbi Derneği (The European Society of Intensive Care Medicine-ESICM), Kritik Bakım Tıbbi Derneği (The Society of Critical Care Medicine-SCCM), Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition-ASPEN) ve Avrupa Klinik Beslenme Derneği (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism-ESPEN) rehberleri gastrik rezidüel volüm sınır değerini 250 ml, kritik hastalarda 500 ml'ye kadar normal kabul edilebileceğini ve bu değerlere kadar beslenmenin devam ettirilmesini önermektedir (3, 8, 9). Beslenme ile ilgili kılavuzlar tıbbi veya cerrahi yoğun bakım ünitelerinde 2-3 günden fazla kalış süresi beklenen yetişkin hastaları diğer bir deyişle kritik hastaları hedef almaktadır (1, 3, 8, 9). Mekanik ventilasyon, gastrointestinal cerrahi veya bilinç kaybı gibi durumlarda oral alım ciddi şekilde etkilendiğinden, özellikle kritik derecede hastalar için beslenmenin devamı çok önemlidir. Bu tür koşullar altında, genellikle yüksek ölüm oranları gözlemlenir (9).

Bu derleme makalesinin amacı enteral beslenme tüpü ile beslenen hastalarda rezidüel mide içeriği kontrolü ve hemşirelik bakımının önemini vurgulamaktır.

## 2. Gereç ve Yöntem

Bu çalışma derleme makalesi olarak planlanmıştır. Literatür taraması 01.08.2025 tarihine kadar PubMed/MEDLINE, Scopus, Cochrane Library, ULAKBİM TR Dizin ve Google Scholar elektronik veri tabanları kullanılarak yapılmıştır. Literatüre İngilizce ve Türkçe yayınlar dahil edilmiş, tam metnine ulaşılamayan çalışmalar dışlanmıştır. Tarama sürecinde “enteral beslenme”, “beslenme tüpü”, “hemşirelik bakımı”, “enteral nutrition”, “gastric residual volume”, “feeding tolerance”, “nursing care” ve “enteral feeding tube” anahtar sözcükleri kullanılmış ve toplam 87 çalışmaya ulaşılmıştır. Tekrarlayan yayınlar çıkarıldıktan sonra 4 çalışma değerlendirmeye alınmıştır. Yalnızca gastrik rezidüel volüm ölçümünü doğrudan inceleyen, erişkin hasta grubunda yapılmış klinik çalışmalar tabloya dahil edilmiştir. Sistematik derlemeler ve meta-analizler tablo kapsamı dışında bırakılmış, bu çalışmalar yalnızca kanıta dayalı rehberlik amacıyla verilerin tartışılması için kullanılmıştır.

Literatür taramasında çok sayıda uluslararası rehber ve derleme çalışmaya ulaşılmış olmakla birlikte, gastrik rezidüel volüm ölçümüne ilişkin eşik değerleri karşılaştıran randomize veya kontrollü klinik çalışmaların sayısının sınırlı olduğu görülmüştür. Literatürde GRV ölçümüne ilişkin randomize kontrollü çalışmaların büyük bir kısmının 2015–2016 yıllarında yayımlandığı, güncel rehber ve meta-analizlerin ise ağırlıklı olarak bu çalışmalara dayandığı görülmüştür.

### 3. Gastrik Rezidüel Volüm Ölçümü ve Önemi

**Tablo 1.** Gastrik rezidüel volüm ölçümü ile ilgili yapılmış çalışmalar

Çalışma	GRV İzlem	GRV Eşik Değeri	Yöntem	Sonuç
Tekin ve ark., 2019	6 saatte bir	200ml-400ml	Randomize Kontrollü Çalışma N: 56	Hedef kalori ulaşma süresi ve komplikasyon açısından fark bulunmamıştır.
Çankaya ve ark., 2021	14 gün takip	150ml- 250ml	Retrospektif Yöntem (2008-2017) N: 154	Her iki grupta da hedef kalori ve protein alımına ulaşılmış, morbidite açısından fark saptanmamıştır.
Özen ve ark., 2016	1.grup 8 saatte bir 2.grup Ölçülmemiş	250ml	Randomize Kontrollü Çalışma N: 51	GRV izleminin komplikasyon oranlarını arttırmadığı, rutin uygulamalardan çıkarılabileceğini göstermiştir.
Chen et al., 2015	1.grup 4 saatte bir 2.grup Ölçülmemiş	Sürekli besleme	Kontrollü çalışma N: 210	Sürekli beslenme yaklaşımının reflü ve aspirasyon riskini azaltabileceğini göstermiştir.

Tablo 1’de yalnızca gastrik rezidüel volüm ölçümüne ilişkin eşik değerleri karşılaştıran ve klinik sonuçları değerlendiren çalışmalar yer almaktadır. Literatürde bu konuda yapılan klinik çalışma sayısının sınırlı olması nedeniyle tabloya 4 çalışma dahil edilmiştir. Güncel literatürde yer alan birçok yayın derleme, rehber veya metodolojik çalışma olup tablo kapsamında değerlendirilmemiştir. Kritik hastalarda yapılan çalışmalara bakıldığında; yoğun bakımda 6 saat aralıklarla GRV ölçümü yapılarak, sınır eşik değerleri 200-400 ml olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Bu çalışmada hedef kalori ve hasta toleransı açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır (10). Benzer şekilde yoğun bakımda 150-250 ml GRV eşik değeri belirlenen iki hasta grubunun karşılaştırıldığı klinik çalışmada, iki grubunda hedef kalori ve proteine ulaşma miktarı, morbidite ve mortaliteleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (11).

Gastrostomi ile enteral beslenme sırasında yüksek GRV değerlerinin, mide boşalmasında gecikme ile akciğer aspirasyon riski, beslenme yönetiminde zorluklar ve artan mortalite ile ilişkili olduğu bilinmektedir (6). Aynı şekilde bazı çalışmalarda yüksek GRV değerlerinin aspirasyon riskini artırdığını ve bu nedenle doğru beslenme protokollerinin uygulanması gerektiğini göstermektedir (12). GRV ölçüm sıklığı ve büyük miktarlardaki GRV'ler için müdahale stratejisi, genellikle kuruma özgü protokollere ve yatan hasta popülasyonunun ihtiyaçlarına göre kararlaştırılmaktadır (10, 12).

Ancak uygulamalara baktığımızda; tüm İngiltere yetişkin yoğun bakım ünitelerine web tabanlı yapılan bir ankette 101 yoğun bakım ünitesinin %98'i rutin olarak GRV ölçtüğünü ve %86'sı enteral

beslenme intoleransını tanımlamak için GRV kullandığını, yüksek GRV için eşik değerleri 200-1000 ml arasında olduğu ve ölçüm sıklığı 2-12 saat arasında olduğu görülmüştür (13).

Bazı çalışmalar GRV ölçümündeki tutarsızlıkların, beslenme intoleransı ve reflüyü izlemek için GRV ölçümlerinin kullanımı yetersiz olduğunu ileri sürmüşlerdir (Tablo 1). Bu nedenle GRV ölçümlerinin tıbbi yoğun bakım ünitelerinde standart bakım protokolünden çıkarılabileceğini öne sürmüşlerdir (14).

Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği GRV'nin 4 saat aralıklarla değerlendirilmesini, sınır değere göre beslenmenin devamını ve diğer intolerans belirtilerinin de izlenmesini önermektedir (8, 15). Benzer şekilde bazı araştırmalar, GRV ölçümünün tek başına yeterli bir değerlendirme aracı olmadığını ve diğer klinik etkilerden gastrointestinal intolerans belirtileriyle birlikte ele alınması gerektiğini vurgulamaktadırlar (12, 16). Tolerans; fiziksel muayene, gaz ve dışkı geçişi, radyolojik değerlendirmeler, ağrı veya karın şişkinliği gibi hasta şikayetlerinin olup olmaması ile belirlenebilir (8). Gastrointestinal intoleransı genellikle kusma, karın şişkinliği, rahatsızlık şikayetleri, yüksek nazogastrik çıkışı, yüksek GRV, ishal, gaz ve dışkı geçişinin azalması veya anormal karın radyografileri ile tanımlanabilir (8).

GRV'nin izlenmemesine ilişkin etkilerinin incelendiği bir meta analiz çalışmasında, enteral beslenmenin gereksiz yere kesilmesinin azaldığı ve kusma riskinin arttığını göstermiştir. (5, 17). Ayrıca hastalarda beslenme intoleransı gelişimi, mortalite ve ventilatörle ilişkili pnömoni açısından herhangi bir fark olmadığını ortaya koymuştur (17). Gastrointestinal intolerans belirtileri; abdominal distansiyon, bulantı ve kusma gibi belirtiler beslenmenin değerlendirilmesinde bir parça olarak düşünülmeli ve diğer klinik bulgularla birlikte ele alınmalıdır (12, 16). Bunun yanında intolerans belirtilerinin takibi ve kaydedilmesi beslenmenin doğru yönetilmesinde kilit rol oynamaktadır (10, 18, 19).

Günümüzde ise “Kritik Bakım Tıbbi Derneği ve Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği” rutin GRV izleme uygulamasını ortadan kaldırılarak beslenme desteği uygulamalarını güncellenmiştir (20). Bunun sonucunda hastaların beslenme intoleransının artmadığı ve enerji alımında iyileşme olduğu görülmüştür (20). Yapılan bir meta analizde GRV'nin izlenmemesinin mortalite oranı, pnömoni insidansı, hastanede kalış süresi ve kusma insidansı üzerine çok düşük kesinlikte kanıt düzeyinde olduğu ortaya konmuştur (3). Son yıllarda enteral beslenme alanında yayımlanan çalışmaların önemli bir kısmı uluslararası rehberler, derleme ve meta-analizler şeklindedir (3-5, 8, 9). Bu alandaki klinik çalışmaların büyük bir kısmı 2015–2016 yıllarında yoğunlaşmış olup, güncel rehber ve meta-analizlerin önemli bir bölümü bu çalışmaların sonuçlarına dayanmaktadır (4, 5, 8, 9, 21). Bu durum, daha yeni tarihli randomize kontrollü çalışmaların sınırlı olmasına rağmen, söz konusu çalışmaların klinik önemini koruduğunu göstermektedir. Buna karşın, farklı gastrik rezidüel volüm eşik değerlerini karşılaştıran randomize veya kontrollü klinik çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır (10, 11, 21, 32). Mevcut klinik araştırmaların çoğu, GRV izleminin tamamen kaldırılmasının aspirasyon, pnömoni ve mortalite gibi hasta sonuçları üzerinde olumsuz bir etki oluşturmadığını bildirmektedir (5, 17, 21, 32). Bunun yanında bu çalışmalar belirli eşik değerlerin doğrudan karşılaştırılmasına dayanmamaktadır. Bu durum, hemşirelik uygulamalarında GRV ölçümüne ilişkin kararların büyük ölçüde güçlü kanıt düzeyi sunan klinik çalışmalardan ziyade, rehber önerileri ve sınırlı sayıdaki klinik veriye dayalı olarak şekillendiğini göstermektedir. Özen ve arkadaşları (2016) yoğun bakımda hiç ölçüm yapılmaması ile sık ölçümün sonuçlarını karşılaştırdığı klinik çalışmalarında, GRV izlemi yapılan grupta, gastrik rezidü günde 3 kez ölçülmüş ve sınır değer 250 ml olarak kabul edilmiştir. Sonuç olarak komplikasyon oranında artış olmadığı ve yoğun bakım protokollerinden çıkarılabileceği ortaya konmuştur (21). GRV uygulaması ortadan kaldırılırsa, kritik hastaları enteral nütrisyonunu izlemek için dikkatli günlük fiziksel muayene, karın radyolojik filmlerinin incelenmesi ve akciğer aspirasyonu için klinik risk faktörlerinin değerlendirilmesi gibi alternatif stratejiler kullanılabilir (8). GRV miktarı 200-500 ml aralığında aspirasyon riskini azaltmak için önlemler uygulanmalı, ancak diğer intolerans belirtileri yokluğunda 500 ml altındaki gastrik rezidüel volümlerde enteral nütrisyon otomatik olarak kesilmemelidir (8). Aynı şekilde bazı çalışmalar, GRV ölçümünün enteral beslenme toleransını değerlendirmede yeterli bir gösterge olmadığını ve GRV etkileyen faktörler olduğunu ortaya koymaktadırlar (7, 12).

## 4. Gastrik Rezidüel Volümü Etkileyen Faktörler

GRV'yi etkileyen faktörler arasında gastrointestinal motilite, hastanın pozisyonu, masaj, ilaçlar ve beslenme hacminin etkisi yer almaktadır (7, 12). Özellikle kritik derecede hasta olan hastalar da gastrik staz, postoperatif ileus, bağırsak hipofüzyonu ve bazı sedatiflerin ve belirli antibiyotiklerin uygulanması gibi bazı faktörler nedeniyle gastrointestinal bozukluktan etkilenirler (22). Ayrıca diğer bazı faktörler; yaşam şekli, vücut kitle indeksi, hastanın sağlık durumu gastrik rezidüel volümü etkilemektedir (7).

### 4.1. Gastrik Motilite

Gastrik motilitenin farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemlerle değişebileceği bilinmektedir (23, 24). Gastrik motilite, GRV'nin belirlenmesinde önemli bir faktördür. Yapılan çalışmalarda, GRV'nin yüksek oranda artması, gastrointestinal motilitenin hakkında bilgi vererek tedavi sürecini yönlendirmek için kullanılabilen ortaya konmuştur (4).

### 4.2. Hastanın Pozisyonu

Farklı vücut pozisyonlarının gastrik boşalmayı koruduğunu ve genel olarak GRV'yi değiştirdiğini göstermektedir (25, 26). Beslenme sırasında hastalara yarı oturur pozisyon verilmesi önerilmektedir (8). Preterm bebeklerde yapılan bir sistematik derlemede sağ lateral ve prone pozisyonlarda, supine ve sol lateral pozisyonlara göre daha az GRV bulunduğunu ortaya konulmuştur (26). Başka bir çalışma da ise prematüre bebeklerdeki GRV'nin prone pozisyonda supine pozisyona göre anlamlı olmasa da daha düşük olduğunu göstermiştir (25). Bu çalışmaların aksine yoğun bakımda bebeklere beslenme sonrası pozisyonlara göre bakılan GRV miktarının en düşük supine pozisyonda, en yüksek miktarın ise sağ lateral pozisyonda olduğu tespit edilmiştir (27).

### 4.3. Masaj

Muhammadpour ve ark. (2018) tarafından yapılan bir çalışmada mekanik ventilasyon alan hastalarda nazogastrik ile mide gazının boşaltılması ve karın masajının uygulanmasının hastalarda GRV'yi azalttığı ortaya konmuştur (23). Bir başka klinik çalışma da sürekli enteral beslenen entübe hastalara uygulanan abdominal masajın GRV miktarını ve abdominal distansiyonu azalttığı belirlenmiştir (28). Pediatrik yoğun bakımda abdominal masajın, gastrik rezidüel volüm miktarını azaltması ile mekanik ventilasyona bağlı çocuklarda enteral beslenmeye bağlı gastrik sorunların önlenmesinde güvenli ve etkin bir yöntem olarak kullanılabilen ileri sürülmüştür (29).

### 4.4. İlaçlar

Yoğun bakımda mekanik ventilasyondaki hastalar üzerinde yapılan bir klinik çalışmada neostigmin ve metoklopramid gibi ajanların GRV üzerine olumlu etkileri olduğunu ortaya konulmuştur (24). Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği ve Avrupa Yoğun Bakım Derneği yüksek GRV'nin, yani 500 ml üstünde olduğunda motiliteyi arttırmak için tedaviye prokinetik ajanın eklenmesi gerektiğini önermişlerdir (21). Eritromisin veya metoklopramid gibi prokinetik ajanların eklenmesinin gastrik boşalmayı ve enteral nütrisyon toleransını iyileştirdiği gösterilmiştir, ancak yoğun bakım hastalarında klinik sonuçta çok az değişikliğe neden olduğu ortaya konmuştur (8). Ayrıca periferik etkili mu-opioid reseptör antagonistleri, özellikle metilnaltrekson ve alvimopanın, ameliyattan sonra gastrointestinal fonksiyonunun iyileşmesini kolaylaştırdığı gösterilmiştir (8). Aksine bazı anestezi ilaçları, mide motilitesini etkileyerek GRV'nin artmasına neden olabilir (30).

### 4.5. Beslenme Hacminin Etkisi

GRV'nin yönetimi ile ilgili farklı protokollerin uygulanması, beslenme sonuçlarını etkileyebilir (4). Ferreira ve arkadaşları (2018) çalışmalarında, besleme hacminin GRV üzerindeki etkisini incelemiş ve daha düşük besleme hacimleri ile doğru orantılı şekilde daha düşük gastrik rezidüel volüm sağladığını ortaya koymuştur (31). Abdelbaky ve arkadaşları (2024) yaptığı çalışmada hasta mortalitesi sonuçları anlamlı olmasa da hastalarda sürekli beslenme yaklaşımının hastalar için daha

uygun olduğunu ortaya koymuştur. Yoğun bakımda enteral beslenme alan inme geçiren 210 hastada yapılan randomize kontrollü bir çalışmada bir grupta 4 saatte bir gastrik rezidü kontrolü yapılmış diğer grup ise sürekli beslenme yaklaşımı uygulanmıştır (22, 32). GRV kontrolü yapılan ve sürekli beslenen iki grupta da reflü ve aspirasyon riski açısından total beslenme volümüne ulaştıklarında gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir (32). Aynı şekilde hasta komplikasyonları açısından sürekli besleme yaklaşımı güçlü fikir birliği ile önerilmektedir (22, 32).

#### **4.6. Diğer Faktörler**

Prematüre bebeklerde düşük vücut kitle endeksinin beslenme yönetimini zorlaştırdığı ve GRV'nin arttırdığı gözlemlenmiştir (33). Ayrıca, yaşlılarda yaşa bağlı oluşan değişiklikler ve hastalıklarının GRV üzerinde etkili bir faktör olduğu bilinmektedir (6). GRV'yi etkileyen değişkenlerin düzenlenerek hastaya müdahale edilmesi ve görüntüleme yöntemleri gibi alternatif yöntemlerin kullanılması hastanın beslenmesi hakkında daha doğru kararlar verilmesini sağlayabilir (34).

### **5. Beslenmenin Değerlendirilmesinde Alternatif Yöntemler**

Günümüzde mide içeriğini ölçmek için kullanılan klinik yöntemler arasında üst gastrointestinal görüntüleme, üç boyutlu bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ve diğer görüntüleme teknikleri yer almaktadır (34).

Ultrasonografi yoluyla yapılan GRV ölçümleri, geleneksel yöntemlere göre daha güvenilir sonuçlar sağlayarak gastrik hacim değerlendirmeleri için etkili bir araç olarak kabul edilmektedir (19, 34). Bouvet ve arkadaşları (2019) tarafından GRV'nin ultrason ile değerlendirilmesinin, aspirasyon ile elde edilen sonuçlarla karşılaştırıldığında daha güvenilir olmadığını, ancak izlemde kullanılabilirliğini ortaya koymuştur. Bu durum, ultrasonun GRV değerlendirmede önemli bir alternatif olduğunu göstermektedir (30, 35). Benzer şekilde bebeklerde ultrason ile mide değerlendirilmesinin doğru değerlendirmek için kullanılabilirliği ortaya konmuştur (36). Ağır mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda yatak başı ultrasonografi ile GRV'nin dinamik takibinin hedef enerjiye ulaşma oranını artırdığı, bağışıklık ve beslenme durumunu iyileştirdiği ve reflü, aspirasyon ve aspirasyona bağlı pnömoni oluşumunu önleyebileceği ileri sürülmüştür (35, 36). Gelecekte bu konu hakkında yapılacak çalışmalarla ultrason kullanımı hem beslenme tedavisinin izleminde hem de hasta sonuçlarında sık görülen aspirasyonu azaltabileceği düşünülmektedir (30, 35, 36).

### **6. Enteral Beslenme Tüpü ile Beslenen Hastalarda Hemşirelik Bakımı ve Önemi**

Enteral beslenme, hastane ortamında başlayan evde devam ettirilebilen bir uygulamadır. (37, 38). Beslenme durumunu değerlendiren ilk klinisyenler hemşirelerdir. Bu nedenle hemşirelerin enteral beslenme yönetimi için protokol uygulanmasında kilit bir rol oynadıkları kabul edilmektedir (39, 40). Hemşireler enteral beslenme ürünleri ve ekipmanlarının doğru bir şekilde seçimi, uygun bir beslenme planının oluşturulması ve uyumun sağlanmasında hasta ve ailesine yol gösterirler (38). Hemşireler hastanın beslenme değerlendirmesini yapmak, beslenme gereksinimlerini hesaplamak, erken enteral beslenmeyi başlatmak, etkili ve güvenli bir şekilde sunmak, beslenmeyi sürdürmek, takip etmek ve enteral beslenme ile ilgili komplikasyonları önlemek ve izlemini sağlamak gibi görevleri vardır (39, 40).

Hemşirelerin özellikle bakım veren bireye vereceği eğitimle önleyebileceği sık karşılaşılan komplikasyon besleme tüpü tıkanıklığıdır. Kılavuzlar tüp açıklığını korumak için mümkün olan en büyük çaplı besleme tüpünün tercih edilmesini, tüplerin beslemeden ve ilaç uygulamasından hemen önce ve sonra yıkanmasını ve mide içeriğini enteral formüllerle etkileşerek tüp içinde çökelmeye neden olabileceğinden GRV kontrollerinin sınırlandırılmasını, uygulamalarda aseptik tekniklere dikkat edilmesini, mümkünse otomatik yıkama pompası kullanılmasını önermektedirler (3, 8, 9, 41). Bilindiği gibi, GRV'nin yanlış ölçümü, hastalarda yetersiz beslenmenin en önemli faktörü olarak

gösterilmiştir (21). Hasta konfor ihtiyaçlarının belirlenmesi ve hasta tepkilerinin izlenmesi çok önemlidir (42). Bir diğer önemli komplikasyon olan aspirasyon ise enteral beslenmenin en ciddi sorunlarından biridir (43). Aspirasyon riskinin ve buna bağlı oluşabilecek diğer sorunların önlenmesi için yatak başı yüksekliğinin en az 30° olarak ayarlanması, tüpün konumunun en az 4 saatte bir kontrol edilmesi, sedasyon kullanımının en aza indirilmesi, abdominal distansiyon varlığının takip edilmesi ve aspirasyon riski yüksek hastalar için bolus beslemeden kaçınılması gerektiği ortaya konmuştur (41). Hemşireler hasta ve ailesine doğru zamanda müdahaleleriyle komplikasyonların önlenmesine yardımcı olurlar (38).

Yetişkin ve pediatrik yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşireler ile yapılan bir çalışmada; hemşireler tarafından beslenmeyi etkileyen en önemli engellerin; beslenme tüpünün sık sık yerinden çıkması, enteral beslenmeyi tolere edemeyen hastalarda motilite ajanlarının başlatılmasında gecikmeler ve üniteye enteral formül bulunmaması şeklinde olduğu ortaya konmuştur (43). Ayrıca kliniklerde yeterli hemşire olmaması ve komplikasyonlardan korkma beslenmenin önündeki diğer engeller olarak bulunmuştur (44). Yapılan sistematik bir derlemede hemşirelerin bilgi düzeylerinin enteral beslenme konusunda yetersiz olduğu yeterli eğitim desteği sağlandıktan sonra bilgi düzeylerinin arttığı görülmüştür (39). Bilgi eksikliği alanları arasında, hemşirelerin enteral ürünler, komplikasyonlar, yatak pozisyonunun ne zaman değiştirilebileceği, ilaç uygulaması ve enteral beslenmenin kontrendikasyonlarını bilmedikleri ortaya konmuştur (45, 46). Ancak baş yükseltmesi ve tüpün yıkanmasında uluslararası kılavuzlara uydukları görülmüştür (45). Hemşirelere uygulanan eğitim programı ile hemşirelerin, yoğun bakım hastalarında enteral beslenme konusundaki algı ve bilgilerinde önemli bir iyileşme olduğu görülmüştür (39, 41). Günlük burun deliklerinin muayenesi, uygulamadan önce beslenme tüpünün yıkanması, ilaçların doğru şekilde verilmesi, beslenme setlerinin değiştirilmesi ve beslenme programlarının ayarlanması konularında önemli bir iyileşme görülmüştür (39). Özellikle son dönem hastasına bakım verilen bölümler de alan ile ilgili yeterli ve düzenli hizmet içi eğitimler ile desteklenen hemşirelerin hasta ve bakım veren bireylere çok daha yeterli bilgilendirme yaptıkları ve kaliteli bakım sağladıkları ortaya konmuştur (47).

Hemşireler, bakım verdikleri bireylerde beslenmeyle ilgili risk faktörlerini tanımalı, besinlerin hastaya uygun teknikte verilmesi, komplikasyonların önlenmesi ve komplikasyon geliştiği durumlarda gerekli önlemlerin alınması gibi durumlarda aktif rol oynamalıdır (48, 49). Hem enteral beslenmenin erken başlatılmasının hem de hedefe yönelik yeterli beslenmenin tanımlanması ve uygulanması, hastanın maksimum beslenme hedefine ulaşmak için çok önemlidir (37, 48, 49). Protokol oluşturulması ile uygulamada standardizasyon, komplikasyonları önleme ve beslenme kesintilerinin yönetimini artırabileceği ortaya konmuştur. Hemşirelik bakımının enteral beslenmenin yönetimi ve uygulanmasının neredeyse tüm yönleri üzerindeki önemli etkileri nedeniyle, hemşire odaklı bir protokol oluşturulması önerilmektedir (37).

Bütün bunlarla beraber, hemşirelerin sağlık profesyonellerine, hasta ve bakım vericilerine sürekli eğitim ve destek sağlamak ve tüm bunları kanıta dayalı güncel literatüre uygun bir şekilde yapmak gibi sorumlulukları bulunmaktadır (50).

## 7. Sonuç

GRV ölçümünde literatürde yer alan uygulamalar, hasta güvenliğini artırmak, gereksiz müdahaleleri azaltmak ve enteral beslenmenin etkinliğini optimize etmek amacıyla geliştirilmiştir. Güncel kılavuzlar ve araştırmalar, GRV ölçümünün klinik kullanımını yönlendiren önemli öneriler sunmaktadır. Kanıta dayalı yaklaşımlar, GRV ölçümüne olan gereksiz bağımlılığı azaltarak enteral beslenmenin daha etkili ve güvenli şekilde yönetilmesini sağlar. Ancak her hasta bireysel olarak değerlendirilmeli ve GRV yüksekliği varsa, altta yatan nedenler mutlaka araştırılmalıdır.

GRV ölçümü, enteral bakım uygulamaları kritik bir parametre olarak kabul edilmesine rağmen günümüzde önemini yitirmeye başlamıştır. Hastanın beslenmesinde tek başına karar vermek için kullanılmamalıdır. Bunun yanında intolerans belirtileri kritik hastaların beslenmesinde enteral uygulamaların önemli bir parçasıdır. Ayrıca GRV'yi etkileyen faktörler oldukça çeşitlidir ve bu faktörlerin anlaşılması oldukça önem taşımaktadır. Hastaların beslenme yönetimi ve genel sağlık

durumlarının iyileştirilmesi açısından gastrik rezidüel volümü etkileyen faktörler değerlendirilmelidir.

## 8. Öneriler

Beslenme desteğinin uygulandığı tüm kliniklerde beslenme desteği protokollerinin oluşturulması ve uygulamanın protokol dahilinde yapılması önerilmektedir.

Öncelikle kritik hastalara bakım veren hemşirelerin gastrik rezidüel volümü etkileyen faktörleri bilmesi ve kurumun protokolleri ile sağlık çalışanlarını bu konuda yeterli hale getirmesi oldukça önemlidir. Bu nedenle, sağlık profesyonellerinin GRV'yi etkileyen bu faktörleri dikkate alarak, bireyselleştirilmiş beslenme ve bakım planları oluşturması gerekmektedir.

Son yıllarda yapılan çalışmalar, GRV ölçümünün gerekliliği ve etkinliği konusu tartışmaları sonucu diğer radyolojik yöntemler ile görüntüleme ile kararın doğrulanması yoluna gidilmiştir. Özellikle invaziv olmayan ultrason gibi alternatif ölçüm yöntemlerinin kullanılması, GRV'nin daha güvenilir bir şekilde değerlendirilmesine olanak sağlayabilmektedir. Ülkemizde bu konuda çok fazla yayına rastlanılmamıştır. Gelecekteki araştırmaların, GRV ölçüm yöntemlerinin performansını ve güvenilirliğini artırmaya yönelik olması gerekmektedir.

### Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması olmamıştır.

### Araştırma Desteği

Araştırma için herhangi bir firma/kuruluş desteği alınmamıştır.

### Yazarların Katkısı

**Fikir/Kavram:** M. Yazar, S. Erkal İLHAN; **Tasarım ve Dizayn:** M. Yazar; **Denetleme/ Danışmanlık:** S. Erkal İLHAN; **Kaynaklar:** M. Yazar; **Malzemeler:** M. Yazar; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** M. Yazar; **Analiz ve/veya Yorum:** M. Yazar; S. Erkal İLHAN; **Literatür Taraması:** M. Yazar; **Yazı Yazan:** M. Yazar; **Eleştirel İnceleme:** S. Erkal İLHAN.

### Kaynaklar

1. Taylor BE, McClave SA, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *Crit Care Med.* 2016;44(2):390-438.
2. Çelebi D, Yılmaz E. Cerrahi hastalarda enteral ve parenteral beslenmede kanıta dayalı uygulamalar ve hemşirelik bakımı. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2019;(7):714-31.
3. Yasuda H, Kondo N, Yamamoto R, Asami S, Abe T, Tsujimoto H, et al. Monitoring of gastric residual volume during enteral nutrition. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;9(9):CD013335.
4. Wen Z, Xie A, Peng M, Bian L, Li W, Li M. Is discard better than return gastric residual aspirates: a systematic review and meta-analysis. *BMC Gastroenterol.* 2019;19(1):173.
5. Feng L, Chen J, Xu Q. Is monitoring of gastric residual volume for critically ill patients with enteral nutrition necessary? A meta-analysis and systematic review. *Int J Nurs Pract.* 2023;29(6): e13124.
6. Martinez EE, Pereira LM, Gura KM, Stenquist N, Ariagno K, Nurko S, et al. Gastric emptying in critically ill children. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2017;41(7):1100-9.
7. Ameri GF, Rostami S, Baniyadi H, Aboli B, Ghorbani F. The effect of prone position on gastric residuals in preterm infants. *J Pharm Res Int.* 2018;22(2):1-6.
8. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):159-211.
9. Bischoff SC, Austin P, Boeykens K, Schneider SM, Stanga Z, Pironi L. ESPEN practical guideline: Home enteral nutrition. *Clin Nutr.* 2021;41(2):468-88.
10. Tekin E, Akan M, Koca U, Özkardaşer S, Adıyaman E, Büyükçoban S, et al. Comparison of different gastric residual volumes in intensive care patients whom applied enteral nutrition support. *Turkish Journal of Intensive Care.* 2019;17(1):113-20.

11. Çankaya E, Çankaya S, Küçük AO. Yoğun bakım hastalarında farklı gastrik rezidüel volüm eşiklerinin morbidite ve mortalite üzerine etkileri. *Turk Yogun Bakim Dergisi*. 2021;19(4):158-66.
12. Kaçmaz M, Kocaöz F, Destegül D, Turhan Z, Bayraktar M. The relationship of gastrointestinal complications and ventilator related status with gastric residual volume in intensive care patients. *Acta Medica Alanya*. 2021;5(2):157-63.
13. Jenkins B, Calder PC, Marino LV. Gastric residual volume monitoring practices in UK intensive care units: a web-based survey. *Journal of the Intensive Care Soc*. 2023;25(2):156-63.
14. Özer E, Küçük E, Kapucu S. Hemşirelerin disfaji yönetiminde kanıta dayalı rehber kullanımına yönelik deneyimleri (nitel bir çalışma). *HUHEMFAD*. 2021;8(1):35-42.
15. Terzi B, Doğu Kökcü Ö. Yoğun Bakım Ünitesinde Enteral Beslenen Hastaların Gastrik Rezidüel Volüm Ölçümünde Farklı Görüşler. *J Hum Rhythm*. 2019;5(4):344-51.
16. Gale C, Dorling J, Arch B, Woolfall K, Deja E, Roper L, et al. Optimal outcome measures for a trial of not routinely measuring gastric residual volume in neonatal care: a mixed methods consensus process. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2020;106(3):292-7.
17. Wang Z, Ding W, Fang Q, Zhang L, Liu X, Tang Z. Effects of not monitoring gastric residual volume in intensive care patients: a meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2019;91:86-93.
18. Feng LF, Li XW, Zhu XQ, Jin LN. Advances in management strategies for enteral nutrition-related gastric retention in adult patients with nasogastric tubes. *World J Gastrointest Surg*. 2025;17(3):101751.
19. Koç A. Is gastric residual volume measurement really necessary to achieve targeted calories? *European Journal of Therapeutics*. 2022;28(3):197-202.
20. Bruen T, Rawal S, Tomesko J, Byham-Gray L. Elimination of routine gastric residual volume monitoring improves patient outcomes in adult critically ill patients in a community hospital setting. *Nutr Clin Pract*. 2020;35(3):522-32.
21. Ozen N, Tosun N, Yamanel L, Altintas ND. Evaluation of the effect on patient parameters of not monitoring gastric residual volume in intensive care patients on a mechanical ventilator receiving enteral feeding: a randomized clinical trial. *J Crit Care*. 2016;33:137-44.
22. Abdelbaky AM, Elmasry WG, Awad AH. Bolus versus continuous enteral feeding for critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Cureus*. 2024;16(2):e54136.
23. Mohammadpour A, Sajadi M, Maghami S, Soltani H. The effect of gastric gas emptying on the residual gastric volume in mechanically ventilated intensive care unit patients fed through nasogastric tubes: a randomized, single-blind, clinical trial. *Asian J Pharm Clin Res*. 2018;11(9):492-6.
24. Rahat-Dahmardeh A, Saneie-Moghadam S, Khosh-Fetrat M. Comparing the effect of neostigmine and metoclopramide on gastric residual volume of mechanically ventilated patients in intensive care unit: a double-blind randomized clinical trial. *Biomed Res Int*. 2021;2021:5550653.
25. Khatony A, Abdi A, Karimi B, Aghaei A, Brojeni H. The effects of position on gastric residual volume of premature infants in NICU. *Ital J Pediatr*. 2019;45(1):8.
26. Halemani K, Issac A, Dhiraaj S, Mishra P. Efficacy of body position on gastric residual in preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Pediatr*. 2023;66(6):262-70.
27. Memiş E. Pediatrik KVC yoğun bakım ünitesinde yatan post-op yenidoğanlarda pozisyonun gastrik rezidüel volüme ve konfor düzeyine etkisi [yüksek lisans tezi]. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü; 2022.
28. Bayrak Kahraman B. Yoğun bakım ünitelerinde sürekli enteral beslenen, entübe hastalara uygulanan abdominal masajın ventilatör ilişkili pnömoni gelişimine etkisi [doktora tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2014.
29. Cihan S. Pediatrik yoğun bakımda enteral beslenen hastalarda abdominal masajın gastrik sorunlara etkisi [yüksek lisans tezi]. İstanbul: İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü; 2023.
30. Valla F, Cercueil E, Morice C, Tume L, Bouvet L. Point-of-care gastric ultrasound confirms the inaccuracy of gastric residual volume measurement by aspiration in critically ill children: GASTRIPED study. *Front Pediatr*. 2022;10:903944.
31. Ferreira C, Martinez F, Crott G, Belik J. Gavage feed volume determines the gastric emptying rate in preterm infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2018;67(3): e54-9.
32. Chen S, Xian W, Cheng S, Zhou C, Zhou H, Feng J, et al. Risk of regurgitation and aspiration in patients infused with different volumes of enteral nutrition. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2015;24(2):212-8.
33. Hong-ya L, Li B, Wen X. Clinical efficacy of phentolamine in the treatment of feeding intolerance in premature infants with low birth weight. *Pak J Med Sci*. 2020;36(7):1650-5.
34. Pan X, Chai J, Gao X, Li S, Liu J, Li L, et al. Diagnostic performance of ultrasound in the assessment of gastric contents: a meta-analysis and systematic review. *Insights Imaging*. 2024;15(1):98.
35. Bouvet L, Zieleskiewicz L, Loubradou E, Alain A, Morel J, Argaud L, et al. Reliability of gastric suctioning compared with ultrasound assessment of residual gastric volume: a prospective multicentre cohort study. *Anaesthesia*. 2019;75(3):323-30.
36. Sever F, Özmert S, Dereci S. The relationship between gastric ultrasound findings and endoscopically aspirated volume in infants and determining the antral cutoff value for empty stomach diagnosis. *Paediatr Anaesth*. 2024;34(6):532-7.

37. Jordan EA, Moore SC. Enteral nutrition in critically ill adults: literature review of protocols. *Nurs Crit Care*. 2020;25(1):24-30.
38. Aközlü Z, Mutlu B. Çocuklarda enteral beslenme ve hemşirelik bakımı. *Ankara Sağlık Bilim Derg*. 2024;13(2):181-96.
39. Kim H, Chang SJ. Implementing an educational program to improve critical care nurses' enteral nutritional support. *Aust Crit Care*. 2019;32(3):218-22.
40. Doménech Briz V, Gea-Caballero V, Chover-Sierra E, Czaplá M, Fehler P, Rodríguez-Calvo A, et al. Knowledge level of ICU nurses regarding nutritional assessment of critically ill patients: a systematic review. *Nurs Rep*. 2024;14(1):586-602.
41. Boullata JI, Carrera AL, Harvey L, Escuro AA, Hudson L, Mays A, et al. ASPEN Safe Practices for Enteral Nutrition Therapy Task Force, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. ASPEN safe practices for enteral nutrition therapy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2017;41(1):15-103.
42. Gök Metin Z, Pars H. Hemşirelerin enteral beslenme konusundaki bilgi ve klinik yeterlilikleri: tanımlayıcı, kesitsel ve karşılaştırmalı bir çalışma. *Clin Nutr ESPEN*. 2020;35(2):104-15.
43. Zaher S, Sumairi FA, Ajabnoor SM. Understanding nursing perspective towards barriers to the optimal delivery of enteral nutrition in intensive care settings. *BMC Nurs*. 2024;23(1):42.
44. Darawad MW, Alfasfos N, Zaki I, Alnajjar M, Hammad S, Samarkandi OA. ICU nurses' perceived barriers to effective enteral nutrition practices: a multicenter survey study. *Open Nurs J*. 2018;12:67-75.
45. Hamdan M, Zidan S, Badrasawi M, Shweikeh H, Al-Masri R, Al-Khateeb R. Palestinian nurses' knowledge, attitudes, and practices regarding enteral nutrition: cross-sectional study. *Appl Nurs Res*. 2022;63:151545.
46. Al-Sayaghi KM, Alqalah TAHS, Alkubati SA, Alrubaiee GG, Alshoabi SA, Atrous MH, et al. Critical care nurses' perceptions of enteral nutrition: a descriptive cross-sectional study. *Open Nurs J*. 2022;16(1).
47. Altınbaş Y, Karaca T. Hemşirelerin perkütan endoskopik gastrostomili hastaların bakımına ilişkin deneyimleri: fenomenolojik araştırma. *Türk Hemsire Der Derg*. 2023;4(1):27-38.
48. Koçhan E, Akın S. Hemşirelerin enteral ve parenteral beslenme uygulamalarına ilişkin bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. *JAREN*. 2018;4(1):1-14.
49. Boeykens K, Van Hecke A. Advanced practice nursing: nutrition nurse specialist role and function. *Clin Nutr ESPEN*. 2018;26:72-6.
50. Aliş B, Okuroğlu GK. Hemşireler için enteral beslenme uygulamaları öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Klin J Nurs Sci*. 2022;15(2):427-36.

*Review Article / Derleme Makalesi*

**The Magic of Empathic Communication in Labour  
Doğumda Empatik İletişimin Büyüsü**

Emine AKSÜT AKÇAY<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü,  
Kahramanmaraş, Türkiye

**ÖZ**

Ebelik, yardım temelli profesyonel bakımın yanı sıra etkili ve insana odaklı iletişim becerilerini gerektiren bir sağlık disiplini. Bu bağlamda empati, ebelik uygulamalarının merkezinde yer almakta ve gebelerin fiziksel, duygusal ve bilişsel gereksinimlerinin doğru şekilde değerlendirilmesini sağlayan temel bir kavram olarak önem kazanmaktadır. Literatür, empatik iletişimin doğum sürecine katılan kadınlarda güven duygusunu artırdığını, stres ve kaygıyı azalttığını ve bakım memnuniyetini belirgin şekilde yükselttiğini göstermektedir.

Anne adaylarının ebelerden beklentileri incelendiğinde ise gülümseme, terapötik temas, etkin ve yargılayıcı olmayan dinleme, anlaşılır ve sade bir dilde iletişim kurma, cesaretlendirme ve yeterli bilgilendirme gibi empati temelli yaklaşımların ön plana çıktığı görülmektedir. Bu unsurlar, ebelik bakımının yalnızca teknik boyutunu değil, aynı zamanda holistik, destekleyici ve güven verici doğasını da şekillendiren kritik bileşenlerdir.

Bu derleme, empatinin ebelik pratiğindeki rolünü bütüncül bir bakış açısıyla ele alarak, ebelerin iletişim becerilerinin güçlendirilmesinin anne sağlığı sonuçlarını iyileştirmede ve doğum deneyimini olumlu yönde biçimlendirmede önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ebelik, Empati, Anne Bakımı, Destekleyici Yaklaşım, Gebe Kadınların Beklentileri

**ABSTRACT**

Midwifery is a health discipline grounded in professional, compassionate care and effective, person-centered communication. Within this context, empathy stands at the core of midwifery practice, serving as a fundamental concept that enables the accurate assessment of pregnant women's physical, emotional, and cognitive needs. The literature indicates that empathic communication enhances women's sense of safety during the childbirth process, reduces stress and anxiety, and significantly increases satisfaction with care.

Expectations of pregnant women toward midwives commonly include smiling, therapeutic touch, active and non-judgmental listening, communicating in clear and understandable language, providing encouragement, and offering adequate information—elements that reflect an empathy-based approach. These components shape not only the technical dimension of midwifery care but also its holistic, supportive, and trust-enhancing nature.

This review highlights the central role of empathy in midwifery practice and demonstrates that strengthening midwives' communication skills has a substantial impact on improving maternal health outcomes and fostering a more positive childbirth experience.

**Keywords:** Midwifery, Empathy, Maternal Care, Supportive Approach, Expectations of Pregnant Women

## **1. Introduction**

Effective communication constitutes a fundamental component of midwifery practice, which inherently requires a compassionate, holistic, and woman-centered approach to care. Among the various communication skills essential to the profession, empathy emerges as a critical element that enables the accurate understanding of women's needs throughout pregnancy, childbirth, and the postpartum period (1). As midwives play a central role in supporting women during one of the most vulnerable and transformative phases of life, empathic communication not only strengthens the therapeutic relationship but also contributes to improved maternal health, reduced anxiety, and increased satisfaction with care (2-4). The aim of this review is to examine the role of empathy in midwifery practice from a holistic perspective and to explore the impact of empathic communication on maternal health outcomes and the childbirth experience.

### **1.1 Empathy and Empathic Communication**

The word empathy is of German and Greek origin (1). According to the literature, empathy has been defined as 'empathy', 'the ability of a person to put himself/herself in the other person's place and understand his/her feelings and thoughts correctly' and 'the ability to understand emotionally and assimilate the feelings of the person by evaluating them within the frame of thought (2, 3). Empathic communication is a process that emerges by learning to vary according to both hereditary and socialisation-related situations. Individuals with high empathic skills are individuals who can establish healthy communication, are helpful and have developed moral value judgements (4,5).

The first stage of the empathy process is active listening. The individual to be empathised with should be listened to as much as possible and their feelings and thoughts should be tried to be understood (5). Empathy is a mutual interaction and is a value that benefits both the empathiser and the empathised individual (5,6). It has been determined that people with high empathic skills have positive personality traits, are tolerant, have high self-esteem, have positive mental development and are caring. The concept of empathic communication is a common denominator of many health professionals. Person-centred approach and empathy for unconditional acceptance of health service users have been the basic values in the education and implementation of clinical social practices for years (7).

Empathic communication is the most effective communication method used to understand people's experiences and feelings, to enter their emotional world and to find effective solutions to their problems(8). Empathic communication is the process of understanding, supporting and connecting with the feelings of others. The first stage of successful empathic communication is to avoid evaluating the person's behaviour. The second stage is to learn about thoughts and feelings (9). The third stage is to understand the other person. As a result of empathic communication, the individual should be able to tell the other person that he/she has empathy by using verbal or non-verbal behaviours, i.e. body language (8-10).

### **1.2. Empathic Communication Skills**

Our communication skills are techniques and practices that we can use to express ourselves and that can make it easier for us to understand and get along with others. It is possible to express them as follows. We can characterise them as 'tools and equipment in the toolbox' that we can use while communicating with others (8, 9). We keep our tools for making, fixing and repairing things in this bag and use them appropriately when necessary (10). Similarly, effective communication in midwifery encompasses a range of techniques and skills that facilitate trust, understanding, and therapeutic relationships with women. These include paying attention to first impressions, demonstrating friendliness and approachability, establishing personal connections, providing reassurance, and dedicating sufficient time to interactions (11). Midwives are encouraged to maintain a positive and sincere demeanor, address women respectfully by name and title, and convey appreciation and empathy. Additional skills involve active listening, using clear and concrete language, speaking softly and calmly, being patient and understanding, managing crises effectively, using humour appropriately, being transparent and expressive, and valuing feedback (12).

Collectively, these communication strategies enhance the quality of care and contribute to a supportive, woman-centered midwifery practice (10–12).

Empathic communication is actually an approach that includes many communication skills. In order to empathise, we need to do active listening and understand the feelings and thoughts of the other person by putting ourselves in his/her place (13). Then we should be able to turn to ourselves and say I understand you and give him/her time. Sentences expressing empathy: ‘I understand your fears’, “You are very tired but there is very little left and you can do it”, “I understand your anxiety”. The most effective technique we can use in our communication styles is to give rights in understanding. In line with all these examples, empathy is the backbone of communication skills (14).

### **1.3. Empathic Communication in the Birth Process**

Effective communication in health services depends on making sure that the health service really hears and records the needs of the health service user and thus provides personalised care. Achieving this goal makes the development of empathic skills important and necessary (14). The concept of empathy is the ability to understand and share other people's feelings. It is a fundamental concept according to psychodynamic, behavioural and person-centred approaches. It facilitates the development of a therapeutic relationship with the health service user and forms the basis for therapeutic change (15).

During labour, pregnant women experience physical and psychological change and transformation according to the stages of labour. Before applying to the birth unit, most pregnant women experience many emotions such as stress, fear, uncertainty and excitement towards birth, many of which they cannot make sense of (14,15). In the labour unit, the pregnant woman's stress, anxiety, help seeking and loss of control increase with the increase in contractions. In addition, many interventions such as synthetic oxytocin, epidural anaesthesia, continuous electronic monitoring, episiotomy, fundal compression applied during the delivery process lead to an increase in stress, fear and tension in the mother (16). With the birth of the baby, mothers experience all complex emotions such as being able to interact with their baby in the early period and the enthusiasm of achieving birth. In this process, women may have expectations from the midwife, who is the professional healthcare professional who performs the labour (17). Midwives should know the physiological and psychological changes that may occur in women during the birth process, determine their medical, psycho-social and spiritual needs and provide care in this direction (18).

### **1.4. Midwife's Approach to Pregnant Women in Labour**

Communication in the birth process is the communication between the woman's application to the hospital for birth and the realisation of labour. In this process, it is stated that the midwife's good level of empathic communication skills increases the sense of security in women in labour, makes them feel stronger, and increases their belief in their ability to manage and control themselves (18). During labour, women experience a very anxious and stressful period due to labour pain. Every woman wants to have a positive birth experience that meets her socio-cultural beliefs and expectations in this process. The biggest role in this process falls to midwives. The pregnant woman should be guided with an appropriate form of empathic communication and thus a healthier and more positive birth process should be ensured (19).

Women may experience difficulties in communication during labour because of the pain of labour (18). In this case, the midwife accompanying the action should include the woman in her own labour process by repeating repeatedly with patience and understanding that she understands the woman with a more understanding and empathic approach. In this process, helping the pregnant woman, taking care of her and creating an environment of trust is the basic element of empathic communication (19).

The tool that enables the midwife to reach the pregnant woman is empathic communication knowledge and skills (18). During the birth process, the midwife is more together and in

communication with the pregnant woman than other health personnel (19). This situation enables the pregnant woman to trust the midwife more, to control the process more closely and to intervene immediately when there is a problem (18-20). There are many reasons why women experience anxiety and fear during the birth process. If we briefly mention these; the negative attitude of health professionals, the fact that the examining health personnel is male, lack of information, the tools used, lack of education in the prenatal period, previous negative experiences, socio-cultural structure, lack of communication due to language, adolescent pregnancies, perception of privacy due to the naked genital area, examination position, etc. situations such as increase anxiety and fear in the action (19). Elimination of all these reasons will make the woman feel safe and have a positive birth experience. The most important basic element to be done in this process is to establish empathic communication with a woman-centred approach in labour (21).

It includes the basic elements necessary for empathic communication centred on the woman in labour. Providing physical support to the woman in labour, organising the physical environment, meeting the woman's timing needs and giving her the appropriate position she wants, massage to provide pain management, paying attention to privacy, providing education in an explanatory and understandable language, smiling face and empathic approach by showing respect (21). As a result, effective communication during the birth process reduces the woman's fear of childbirth and increases coping with birth pains. Thus, while the woman is enabled to actively participate in her own labour process, the duration of labour is shortened and her satisfaction in labour is increased (22).

### **1.5. Expectations of the Pregnant Woman from the Midwife in Labour**

Protecting and improving maternal and newborn health is one of the most important roles of midwives. For this role, midwives should have interpersonal communication knowledge and skills as well as professional knowledge and skills (23). Determining the needs of the woman during the birth process and providing quality care in this direction is only possible with communication that includes a healthy empathic approach. It is emphasised that the greatest expectation of pregnant women during labour is good level of communication including empathic approach (24). Communication in labour starts with the application of the pregnant woman to the hospital and is the whole of all processes that continue until the birth takes place, sometimes planned and sometimes resulting in emergencies. The main aim of the communication established between the pregnant woman and the midwife during hospitalisation is to eliminate concerns, to orient the pregnant woman to the clinic and to ensure cooperation with the pregnant woman in the process; thus, to have an easier, smooth and healthy birth process (24). If we give examples of the midwife's empathic approach to the pregnant woman during the birth process; the midwife responsible for the personal care and treatment of the pregnant woman should introduce herself to the pregnant woman and her relatives and the midwife should prepare an effective communication and trust environment by giving information about the procedures to be performed. The midwife's tone of voice, words, expressions and gestures should be clear and understandable. The midwife should provide information by introducing the places where the pregnant woman will sit, lie down or be examined. While doing all these, she should empathise by trying to understand her feelings (25).

The basic element of empathic communication is constant eye contact with the pregnant woman. The pregnant woman is taught how to breathe and how to push during labour before the painful process begins. While conveying this information, the educational status, age and sociocultural characteristics of the pregnant woman should be taken into consideration (24). Empathic communication with the pregnant woman should include non-verbal supportive communication techniques. In each phase of the birth process, it is explained what to do step by step and important parts are repeated to make sure that they understand correctly. With the psychological and emotional support to be given to the pregnant woman, she is made to feel that she will be helped and that she is with her. During the entire labour process, the pregnant woman is supported to manage her own labour by providing motivation through continuous communication (24,25). Briefly, women's expectations from midwives in terms of empathic communication and interpersonal relations are as follows; friendliness, respect, speaking softly and making eye contact, being a caring and good listener,

explaining and encouraging, comforting and giving feedback, respecting privacy and not judging, guiding and sincere, participating in decisions and obtaining consent. In this direction, the fact that the expectations of empathic communication from the midwife are met increases satisfaction with birth and midwife and contributes to women's preference for vaginal birth (22). In a qualitative study, the statement of a mother who had a vaginal birth with the support of a midwife is as follows; 'She was the hero of my birth, she encouraged me a lot during the birth, if I had a medal in my hand, I would give it to my midwife. Her communication was very good and compassionate, I still have her compassionate voice in my ears, my birth was very good thanks to her and I will always remember it well' (21). In the study of Turan et al. (2022), a mother expresses her satisfaction with the midwife's informing her during the birth process and patiently responding to her questions. As a result, it reveals the importance of the midwife's communication with an empathic approach in providing a positive birth experience as well as providing a good level of interpersonal relationship with women (19). In cases where the communication expectations of the mother from the midwife are not met, it is observed that stress, anxiety and fear increase during birth, birth control and the ability to cope with pain decrease, the birth process is prolonged and medical needs and interventions increase, and negative requests such as caesarean section increase (23-25).

### **1.6.The Effect of Empathic Communication Skills on the Birth Process**

The process of labour, which affects women physically, hormonally, psychologically and socially, involves numerous changes and is a special life experience that should be evaluated carefully (26). The midwife is a health personnel who supports the development of women and family in the process of becoming a mother while witnessing the birth of a new life next to the woman. The midwifery profession aims to provide services focused on preventive health services. Birth is a physiological event and the midwifery profession is based on protecting and maintaining physiology (27). It is the health personnel who avoids unnecessary intervention in birth, advocates maximum naturalness, can reveal the woman's potential to achieve birth and support her to use this potential, and is always shoulder to shoulder with the woman. In this context, the midwife's philosophy of birth is focused on increasing the belief in birth of the woman and family she serves. During the birth process, midwives contribute to protecting the spontaneity of birth, increasing maternal satisfaction in birth and positive birth experience with a woman and family-centred, continuous and respectful birth care approach. Increasing the quality and number of midwife-led birth centres is very necessary for positive birth experience of women and families (28).

Even if there are the best technical facilities in the birth environment, no technological device can replace the midwife's compassion, mercy, therapeutic touch, empathic communication, respectful care, etc. (27). During the birth process, midwives protect and promote the health of women, newborns and families with their hands, hearts and minds. The midwife's examination by touching the pregnant woman with her hands, her sensitive approach with emotional values such as love, compassion, mercy and empathy with her heart, and her questioning and managing the process with her mind are a series of indicators of the uniqueness of the midwifery profession (29). The presence of unknowns about the birth process, listening to negative birth stories, negative attitudes and behaviours of health professionals may increase the fear of birth in pregnant women. Increased fear of birth causes inability to cope with birth pain in some pregnant women, and more help is requested from the midwife. For these reasons, providing and maintaining an empathic communication environment in the birth environment will provide positive birth experience and satisfaction (30). The ideal birth environment is not only related to the suitability of the physical environment but also to good empathic communication and quality of midwifery care. Empathic communication skills directly contribute to the provision of the ideal birth environment (28-31).

The results of empathic communication during the birth process are as follows:

- ✓ The pregnant woman's anxiety and fears about childbirth decrease and her control power increases.

- ✓ The pregnant woman's self-efficacy, safety and comfort increase with the continuous support of the midwife.
- ✓ The pregnant woman actively participates in the birth.
- ✓ The mother's satisfaction increases at birth and her adaptation to motherhood becomes easier.
- ✓ The rate of medical interventions such as analgesia and anaesthesia in labour is reduced and the birth process is shortened.
- ✓ The likelihood of a positive experience of labour increases, which contributes to a preference for vaginal birth.
- ✓ While increasing the rate of normal birth, it contributes to the decrease in the rate of medical birth.
- ✓ Psychological well-being in labour is increased and mental health is maintained, enabling early discharge.
- ✓ Contributes to the improvement of maternal and newborn indicators

### **1.7. The Effect of Empathic Communication Skills on Postnatal Period**

The sensory and cognitive experience of labour has a direct impact on the physical and psychological state after birth. A negative birth experience increases the risks such as depression and post-traumatic stress disorder in the postpartum period. In the postpartum period, planned pregnancy, meeting the expectations of the pregnant woman, rapid changes in progesterone and estrogen hormones, the quality of the care provided and the environmental conditions in which birth is performed can affect postpartum satisfaction and perception of birth. The postnatal period is the period when women receive the least care services. After birth, everyone's attention is focused on the newborn and mothers are ignored (32). The people who play a key role in facilitating women's adaptation to this period are midwives who provide care for both the mother and the baby and social supporters of the woman. Empathic approach-based communication provided in labour during this period is directly effective and important in terms of providing qualified midwifery care to the mother and baby, facilitating the mother's adaptation to the postnatal period and meeting her personal needs, birth satisfaction and postnatal quality of life (33). In this context, empathic-based communication provided during labour must be supported for the care to be given to the mother and newborn in the postnatal period, early initiation and maintenance of breastfeeding, strengthening the mother-baby bond, accelerating the healing process, preventing postnatal complications, ensuring the mother's positive birth experience and satisfaction and ensuring the mother's postnatal comfort (34).

Summarise empathic communication during the birth process and in the postnatal period; (32-34).

- ✓ Facilitates adaptation to motherhood and the transition to a mothering role.
- ✓ Early recovery is provided.
- ✓ Postnatal mental and psychological distress is reduced.
- ✓ The positive birth stories of the woman and the family are increased.
- ✓ Reduces the rate of intervention births and reduces health costs.
- ✓ Increases the perception of positive birth and normal birth tendency in the society by increasing satisfaction and comfort during birth.
- ✓ Unless intervention is required, caesarean section rate decreases. Increases positive family interaction

### **1.8. The Effect of Empathic Communication Skills on Neonatal Health**

In the postnatal period, sometimes everything may not go well for the mother, the newborn and the family. Cesarean section while expecting vaginal delivery or difficult vaginal delivery, the baby being in neonatal intensive care, preterm delivery may cause the mother to experience complications requiring intensive care (35). The mother may not be able to breastfeed her baby, may experience breast problems or may start to feed the newborn with formula because the newborn does not receive

breast milk. Sometimes mothers may experience difficulty in adaptation to the postnatal period and lactation problems due to major problems such as loss of a family member or fatigue resulting from labour without any reason (36).

The greatest expectation of the woman in the postnatal period is to feel that she is sufficient for her baby. Midwives should especially pay attention to avoid discourses that may arouse a sense of inadequacy in the relatives of women who give birth and should closely monitor the postnatal period as well as the birth process (36). In particular, they should inform the mother to stay away from expressions that blame the mother for the problems experienced in labour and postnatal problems in the baby. ‘Was your baby born prematurely? Did you do heavy labour? Is your baby not sucking? Is your milk not enough or why is the baby crying?’ may cause the mother to feel bad and may pose a risk for problems in the postnatal period. Many of these problems can be overcome with empathic-based communication and sense of trust provided with the mother during labour (37).

Although there are unexpected situations in the postnatal period, the use of supportive communication language by taking into account the mother's current situation will help recovery and make the process easier to overcome. Supporting the woman by emphasising her strengths will facilitate her adaptation to this process. Giving feedback to the mother who breastfeeds her baby that she breastfeeds very well and effectively, cares for the baby very well, and manages the postnatal period very well just like the birth process will make the puerperium motivated and strong (38). Women who are trying to adapt to this period after the difficult birth process, who experience many physiological and psychological changes in the postpartum period, need to feel understood the most. Effective empathic communication has the importance of expressing that we listen to her, understand her and want to support her. Effective empathic-based communication, which starts during the labour process, will positively affect maternal and newborn health and family dynamics in the postpartum period, assuming that every woman has maternal sadness or situations that she cannot cope with (39). With the positive communication environment of midwives, it will ensure that the puerperant feels safe, expresses her needs easily and experiences secure attachment with her baby. Protection and improvement of public health can be provided with an empathic-based communication approach that starts with the birth process and continues in the postnatal period (37-39).

The effect of empathic communication on the newborn during the birth process;

- ✓ Mother-infant interaction starts early and maternal attachment increases.
- ✓ The proportion of healthy newborns increases and parameters indicating the well-being of the newborn, such as Apgar score, increase.
- ✓ Mother and baby hospital stay is shortened.
- ✓ Breastfeeding increases the duration and rate of breastfeeding.
- ✓ Maternal and child health indicators increase and public health improves.
- ✓ It facilitates the transition of the mother's role as a mother and the family's role as a parent.

## **2. Conclusions and Recommendations**

In conclusion, meeting mothers' expectations during labour and ensuring that midwives demonstrate an adequate level of empathy is critical not only for improving obstetric outcomes but also for shaping a positive birth experience, strengthening mother-infant bonding, facilitating early initiation of breastfeeding, and supporting the mother's transition to the maternal role. Empathic communication enables the accurate understanding of women's needs and the provision of appropriate responses, thereby enhancing care quality and promoting maternal psychosocial well-being. In this context, the development of midwives' empathy skills and the reinforcement of communication strategies emerge as fundamental components in delivering woman-centered, holistic, and high-quality maternity care.

### **Teşekkür**

Sağlık alanında çalışan tüm meslektaşlarıma teşekkür ederim.

## Çıkar Çatışması Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

## Araştırma Desteği

Herhangi bir destek alınmamıştır.

## Yazarların Katkısı

**Fikir/Kavram:** E.Aksüt Akçay, **Tasarım ve Dizayn:** E.Aksüt Akçay, **Denetleme/ Danışmanlık:** E.Aksüt Akçay **Kaynaklar:** E.Aksüt Akçay **Analiz ve/veya Yorum:** E.Aksüt Akçay **Literatür Taraması:** E.Aksüt Akçay **Yazı Yazan:** E.Aksüt Akçay **Eleştirel İnceleme:** E.Aksüt Akçay

## References

1. Altıntaş ÜH, Mete MM. The mediating effect of personality traits on the effect of coping with stress on empathic tendency behaviour in healthcare workers. *Eurasian Econometrics Statistics & Empirical Economics Journal*. 2023;(23):25-36. <http://doi.org/10.17740/eas.stat.2023-V23-03>
2. Turkish Language Association. Main dictionary of science and art terms. Available from: <https://tdk.gov.tr/> [Accessed May 23, 2025].
3. Dökmen Ü. *Communication Conflicts and Empathy in Art and Daily Life*. 4th ed. Istanbul: Sistem Publishing; 2019.
4. Özmen E, Yüksel E. Self-recognition of patients and relatives for health professionals. In: Yüksel E, Özmen E, editors. *Special Interest Groups in Health Services and Communication with Disadvantaged Groups*. Konya: Literatürk Academia; 2022. p. 37-56.
5. Bremnes HS, Wiig AK, Abeid M, Darj E. Challenges in day-to-day midwifery practice: A qualitative study from a regional referral hospital in Dar es Salaam, Tanzania. *Global Health Action*. 2018;11(1):1453333. <http://doi.org/10.1080/16549716.2018.1453333>
6. Kartal YA, Aker S. Investigation of the relationship between midwifery students' empathic tendencies and altruism levels. *Samsun Journal of Health Sciences*. 2020;5(2):97-102.
7. Deligianni A, Kyriakidou M, Kaba E, Kelesi M, Rovithis M, Fasoı G, et al. Empathy equals: The meaning of empathy as perceived by Greek nursing students: A qualitative study. *Global Journal of Health Science*. 2017;9(1):171-180. <http://doi.org/10.5539/gjhs.v9n1p171>
8. Papouli E. Diversity dolls: A creative teaching method for encouraging social work students to develop empathy and understanding for vulnerable populations. *Social Work Education*. 2018;38(2):241-260. <http://doi.org/10.1080/02615479.2018.1515904>
9. Yüksel E. *My Daughter, I Tell You, I Read, You Understand*. Konya: Literatürk; 2021.
10. Pohontsch NJ, Stark A, Ehrhardt M, Kötter T, Scherer M. Influences on students' empathy in medical education: An exploratory interview study with medical students in their third and last year. *BMC Medical Education*. 2018; 18:231. <http://doi.org/10.1186/s12909-018-1335-7>
11. Eriksson K, Englander M. Empathy in social work. *Journal of Social Work Education*. 2017;53(4):607-621. <http://doi.org/10.4467/24496138ZPS.20.022.12366>
12. Moudatsou M, Stavropoulou A, Philalithis A, Koukoulis S. The role of empathy in health and social care professionals. *Healthcare*. 2020;8(1):26. <http://doi.org/10.3390/healthcare8010026>
13. Schafer J, Karlins M. *The 13 Rules of Effective Communication*. Peterson E, translator. Istanbul: Koridor Publishing; 2017.
14. Puff R, Seghers J. *Anger Management Guide*. 8th ed. Tamer T, translator. Istanbul: Olimpos Publishing; 2020.
15. Deligianni A, Kyriakidou M, Kaba E, Kelesi M, Rovithis M, Fasoı G, et al. Empathy equals: The meaning of empathy as perceived by Greek nursing students: A qualitative study. *Global Journal of Health Science*. 2017; 9:171-180. <http://doi.org/10.5539/gjhs.v9n1p171>
16. Gökçe İG. Sustaining psychological well-being in childbirth. In: Aktaş S, Derya Y, Toker E, editors. *A'dan Z'ye Temel Ebelik*. Istanbul: Istanbul Tıp Kitabevleri; 2023. p. 1230-1243.
17. Olza I, Leahy-Warren P, Benyamini Y, Kazmierczak M, Karlsdottir SI, Spyridou A, et al. Women's psychological experiences of physiological birth: A meta-synthesis. *BMJ Open*. 2018;8(10):e020347. <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020347>
18. Shamoradifar Z, Asghari-Jafarabadi M, Nourizadeh R, Mehbari E, Areshtanab HN, Haigan HS. The impact of effective communication-based care on the childbirth experience and satisfaction among primiparous women: An experimental study. *Journal of the Egyptian Public Health Association*. 2022;97(1):1-9. <http://doi.org/10.1186/s42506-022-00108-2>
19. Turan Z, Suveren Y, Vural G. A qualitative study on the expectations and experiences of mothers during the childbirth process in Western Anatolia, Türkiye. *Women & Health*. 2017;62(5):444-453. <http://doi.org/10.1080/03630242.2021.1884517>
20. Toker E, Aktaş S. The childbirth experiences of Syrian refugee mothers living in Türkiye: A qualitative study. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*. 2021;39(5):544-560. <http://doi.org/10.1080/02646838.2021.1913487>
21. Aktaş S, Alemdar KD. Why mothers with midwifery-led vaginal births recommend that mode of birth: A qualitative study. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*. 2024:1-22. <http://doi.org/10.1080/02646838.2024.2328765>
22. Esan DT, Thomas OC, Adedeji OA, Ogunkorode A, Owoeye ID. Tokophobia experience and its impact on birth choices among Nigerian women: A qualitative exploratory study. *Pan African Medical Journal*. 2021;39:282. <http://doi.org/10.11604/pamj.2021.39.282.27229>

23. Unutkan A, Elem E, Durmaz A. Transformation of experience into knowledge: Investigation of midwifery students' reflection reports: Qualitative research. *Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences*. 2021;7(1).<http://doi.org/10.5336/healthsci.2021-83001>
24. Yılmaz E, Nazik F. The correlation between perception of birth and nursing care levels of mothers. *Journal of Gynecology-Obstetrics and Neonatology*. 2018;15(2):52-56. <http://doi.org/10.37990/medr.1287603>
25. Aanestad M, Herstad Severinsen E. A meta-ethnographic synthesis of qualitative research on women's experience of midwifery care. *Nursing & Health Sciences*. 2020;22(2):171-183. <http://doi.org/10.1111/nhs.12714>
26. Taşkın L. Labour action. In: *Obstetrics and Women's Health Nursing*. 16th ed. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2020. p. 281-295.
27. International Confederation of Midwives. International Definition of the Midwife. 2017. Available from: <https://internationalmidwives.org/> [Accessed Aug 19, 2024].
28. Anna MA, Olga CV, Rocio CS, Isabel SP, Xavier ET, Pablo RC, et al. Midwives' experience of the factors that facilitate normal birth among low-risk women in public hospitals in Catalonia (Spain). *Midwifery*. 2020; 88:102752. <http://doi.org/10.1016/j.midw.2020.102752>
29. Lotshaw RR, Philippi JC, Buxton M, McNeill-Simaan E, Newton JM. A collaborative model of a community birth center and a tertiary care medical center. *Obstetrics & Gynecology*. 2020;135(3):696-702. <http://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003723>
30. Lundgren Dencker A, Bergqvist L, Olafsdottir OA. Implementation of a midwifery model of woman-centered care in practice: Impact on oxytocin use and childbirth experience. *European Journal of Midwifery*. 2022;6. <http://doi.org/10.18332/ejm/146084>
31. Attarha M, Keshavarz Bakhtiari M, Jamilian M. The outcome of midwife-mother relationship in delivery room: A qualitative content analysis. *Health*. 2016;8(4):336. <http://doi.org/10.4236/health.2016.84035>
32. Gökşin İ, Ayaz Alkaya S. The effect of progressive muscle relaxation on the postpartum depression risk and general comfort levels in primiparas. *Stress and Health*. 2020;36(3):322-329. <http://doi.org/10.1002/smi.2921>
33. Bassah N, Nkengbeza NF, Ambe NC, Ebob-Anyia BA. Postpartum mothers' perspectives of comfort measures used by nurses and midwives during labor and delivery in a secondary level hospital maternity in Cameroon. *Asian Research Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2024;3(2):31-37. Available from: <https://journalarjgo.com/index.php/ARJGO/article/view/35>
34. Baranowska B, Pawlicka-Kiesnowska I, Misztal A, Kajdy A, Sys D, Doroszevska A. Women's needs and satisfaction regarding communication with doctors and midwives during labour, delivery and early postpartum. *Healthcare*. 2021;9(4):382. <http://doi.org/10.3390/healthcare9040382>
35. Sipasulta N, Imamah IN, Tanihatu GE. Experiences and expectations of postpartum mothers toward psychosocial nursing services for mothers who have experienced postpartum blues in the city of Balikpapan. *Pharmacognosy Journal*. 2023;15(3):471-478. <http://doi.org/10.5530/pj.2023.15.104>
36. Finlayson K, Crossland N, Bonet M, Downe S. What matters to women in the postnatal period: A meta-synthesis of qualitative studies. *PLoS ONE*. 2020;15(4): e0231415. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0231415>
37. Malalagama AS. Lack of effective communication by the staff as a risk factor of postpartum blues in an obstetric unit of a base hospital in Sri Lanka. *Sri Lanka Journal of Psychiatry*. 2018;9(1):15-19. doi:<http://doi.org/10.4038/slipsyc.v9i1.8176>
38. Özkahraman Koç Ş. Psychosocial adaptation in the postnatal period. In: Yeşilçiçek Çalık K, Çoşar Çetin F, editors. *Normal Birth and Postnatal Period*. Ankara: Nobel Medical Bookstores; 2021. p. 299-310.
39. Asadi M, Noroozi M, Alavi M. Exploring experiences related to postpartum changes: Perspectives of mothers and healthcare providers in Iran. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2021;21(7):2-8. <http://doi.org/10.1186/s12884-020-03504-8>

*Araştırma Makalesi / Research Article*

**Kadın Öğrencilerde Cinsel ve Üreme Sağlığı Damgalamasının Aile İletişimi Üzerindeki Rolünün Değerlendirilmesi**  
**Evaluation of the Role of Sexual and Reproductive Health Stigmatization on Family Communication Among Female Students**

Ayşe DÜŞÜNÜR<sup>1</sup>, Emine HAS<sup>2</sup>, Esra BARAN<sup>3\*</sup>, Sibel BULUT HAKLI<sup>4</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Anestezi Programı, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Diyaliz Programı, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Anestezi Programı, İstanbul, Türkiye

<sup>4</sup>İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Ameliyathane Hizmetleri Programı, İstanbul, Türkiye

**ÖZ**

Bu çalışma kapsamında ilgili yükseköğretim kurumunda okuyan kadın öğrencilerin karşılaştığı cinsel ve üreme sağlığı damgalamasının aile bireyleri arasındaki iletişim süreçlerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. İstanbul ilinde bir Üniversitenin Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulunda okuyan 18-30 yaşları arasındaki 360 öğrenci çalışmaya alınmıştır. Veri toplamada sosyodemografik özellikler formu; Genç Kadınlarda Cinsel ve Üreme Sağlığı Damgalama Ölçeği ve Aile İletişim Kalıpları Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen veriler, SPSS 22.0 paket programı ile analiz edilmiş; istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$ , güven aralığı ise %95 olarak belirlenmiştir. Genç Kadınlarda Cinsel ve Üreme Sağlığı Damgalama Ölçeği puan ortalamasının  $6,26 \pm 3,8$ ; alt boyutlarından içsel damgalamanın  $1,81 \pm 1,44$ , dışsal damgalamanın  $2,92 \pm 1,83$  ve gerçek dışı damgalamanın ise  $1,53 \pm 1,84$  olduğu saptanmıştır. Aile İletişim Kalıpları Ölçeğinin diyalog yönelimi boyutu puan ortalaması  $47,37 \pm 14,77$ , uyum yönelimi boyutu ise  $30,22 \pm 9,18$  bulunmuştur. Sosyodemografik özellikler ile Genç Kadınlarda Cinsel ve Üreme Sağlığı Damgalama Ölçeği ve alt boyutlarının ve Aile İletişim Kalıpları Ölçeği boyutlarının karşılaştırılmasında anne eğitim durumunda dışsal damgalama boyutunda, aile gelir durumunda diyalog yönelimi boyutunda ve sigara kullanımında uyum yönelimi boyutunda istatistiksel analizler sonucunda  $p < 0,05$  seviyesinde anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Aile İletişim Kalıpları Ölçeği aile tipleri karşılaştırılmasında ise anne eğitim durumu, baba mesleği ve sigara kullanımında anlamlı fark saptanmıştır. Genç kadınların cinsel ve üreme sağlığı damgalaması ile aile iletişim kalıpları arasında doğrudan bir ilişki bulunmamıştır. Ancak dışsal damgalama düzeyinin düşük eğitilmiş annelerde daha yüksek olduğu; aile gelir düzeyinin artmasıyla diyalog yönelimli iletişimin güçlendiği; sigara kullanan genç bireylerde ise itaat ve otoritenin ön planda olduğu uyum yönelimli iletişimin arttığı saptanmıştır. Özellikle lise mezunu annelerde, mesleği memur olan babalarda ve sigara içen bireylerde koruyucu iletişimi olan aile tipi daha baskın bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Aile iletişim kalıpları, cinsel sağlık, damgalama, üreme sağlığı.

**ABSTRACT**

This study examined the impact of sexual and reproductive health stigma experienced by female university students on family communication patterns. The sample comprised 360 female students aged 18–30 enrolled at the Vocational School of Health Services of a university in Istanbul. Data were collected using a Sociodemographic Characteristics Form, the Sexual and Reproductive Health Stigma Scale for Young Women, and the Family Communication Patterns Scale, and analyzed with SPSS 22.0 ( $p < 0.05$ ; 95% confidence interval). The mean score of the Genital and Reproductive Health Stigma Scale was  $6.26 \pm 3.8$ , with subdimension means of  $1.81 \pm 1.44$  for internalized stigma,  $2.92 \pm 1.83$  for external stigma,

and  $1.53 \pm 1.84$  for unrealistic stigmatizing attitudes. The mean score of the dialogue-oriented dimension of the Family Communication Patterns Scale was  $47.37 \pm 14.77$ , while the mean score of the conformity-oriented dimension was  $30.22 \pm 9.18$ . Significant differences were observed in external stigma based on mother's education, dialogue-oriented communication based on family income, and conformity-oriented communication based on smoking status ( $p < 0.05$ ). Family communication patterns also differed significantly according to maternal education, paternal occupation, and smoking behavior. No direct association was found between overall sexual and reproductive health stigma and family communication patterns. However, external stigma was higher among students whose mothers had lower educational levels. dialogue-oriented communication increased with higher family income, while conformity-oriented communication emphasizing authority and obedience was more common among students who smoked. The protective family communication pattern was found to be more prevalent particularly among families in which mothers were high school graduates, fathers were employed as civil servants, and individuals were smokers.

**Keywords:** Family communication patterns, sexual health, stigma, reproductive health.

## 1. Giriş

Dünya Sağlık Örgütü, cinsel sağlığı "cinsellikle ilişkili fiziksel, duygusal, zihinsel ve sosyal iyilik hali" olarak tanımlamaktadır. Bu tanım yalnızca hastalık ya da işlev bozukluğunun olmamasını değil; aynı zamanda cinselliğe ve cinsel ilişkilere dair olumlu ve saygılı bir yaklaşımın benimsenmesini, ayrıca zorlama, ayrımcılık ve şiddetten uzak, güvenli ve haz verici cinsel deneyimlerin mümkün olmasını da kapsamaktadır (1). Özellikle adölesan ve gençlik dönemi; HIV-AIDS gibi cinsel yolla bulaşan hastalıklar (CYBH), erken yaşta evlilik ve doğurganlık, istenmeyen gebelik ve doğumlar, yasal olmayan düşükler, genç anne ölümleri, cinsel sömürü ve şiddet, menstrüal dönemi hijyeni, korunmasız cinsel ilişki ve riskli cinsel davranışlar gibi sorunlar nedeniyle üreme sağlığı açısından riskli bir dönem olarak ele alınmaktadır (2,3). Türkiye'de ise bilhassa üniversite gençliği; küreselleşmenin yol açtığı sosyokültürel değişimler, kaynaklara erişimdeki kısıtlılıklar ve cinsel sağlık konularında yetersiz eğitim gibi etkenler nedeniyle üreme ve cinsel sağlık açısından önemli riskler taşımaktadır (4).

Yapılan araştırmalar, gençlerin CYBH ile ilgili riskli davranışlarının olduğu, aile planlaması yöntemleri ve CYBH'dan korunma konularında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca, ataerkil ve geleneksel toplumsal yapının yanı sıra dini değerlerin etkisi, yasal evlilik dışındaki cinsel davranışların toplumda hoş karşılanmamasına neden olmakta; bu da gençlerin cinselliklerini gizlemelerine yol açmaktadır. Tüm bu nedenlerle, üniversite öğrencilerinin üreme ile birlikte cinsel sağlık konularındaki bilgi, tutum ve davranışlarının belirlenmesi ve bu doğrultuda uygun sağlık hizmet sunumunun planlanması önem arz etmektedir (2-5).

Gençlerin cinsel ve üreme sağlığına yönelik tutumlarını şekillendiren sosyal etmenler çok boyutludur. Toplumun cinselliğe yaklaşımı, yaşanan çevre, sosyoekonomik düzey, dini ve moral değerler, eğitim ve okul ortamı, ebeveyn tutumları, aile içi iletişim düzeyi, ailenin değerleri, inançları ve cinselliğe yaklaşımı, damgalama vb. etmenler arasında sayılabilir. Damgalama kavramı, bireyin doğuştan sahip olduğu ya da sonradan edindiği farklılıkların, diğer bireyler tarafından onu sosyal olarak kontrol etme aracı olarak kullanılması anlamına gelmekte; aynı zamanda, bireye yönelik olumsuz tutum ve davranışların ortaya çıkmasına neden olan bir utanç unsuru olarak da tanımlanmaktadır. Genç kadınların cinsel ve üreme sağlığıyla ilgili konularda damgalanma yaşaması hem bireysel hem de toplumsal düzeyde önemli sonuçlar doğurmaktadır (6).

Cinsel davranışlara ilişkin katı toplumsal normlar nedeniyle genç kadınların erken cinsel deneyimleri veya istenmeyen gebelik, düşük gibi durumları "ahlak dışı" görülerek toplum tarafından damgalandığı belirtilmiştir (7). Ülkemizde genç kadınlarda bu damgalanma eğiliminin orta düzeyin üzerinde olduğu eğitimle birlikte, ilişki durumu gibi demografik değişkenlerle anlamlı ilişki gösterdiği bulunmuştur (8). Damgalanma, genç kadınların doğum kontrol yöntemleri ve üreme sağlığı hizmetlerini kullanmasına engel oluşturabilir; buna bağlı utanç, sosyal dışlanma, şiddet ve ruh sağlığı sorunları gibi olumsuz sonuçlar ortaya çıkabilmektedir (7). Üniversite gençliğinde cinsel

sağlık bilgi düzeyi üzerine yapılan araştırmalar, bilgi yoksunluğunun damgalama algısını güçlendirdiğini ifade etmektedir. Örneğin Uğurlu ile Karahan çalışmasında sağlıkla ilgili bilim dalları öğrencilerinin cinsel sağlık bilgi seviyelerinin yetersiz olduğunu, bu eksikliğin damgalanma ve utanma hissine katkı sağladığını belirtmiştir (9). Özellikle üniversite çağındaki gençlerin yaşamını derinlemesine etkileyen ve duygusal travmalara yol açan bu süreç, gençlerin aileleriyle açık ve sağlıklı iletişim kurmalarını güçleştirmektedir. Bu sorunun önlenmesine yönelik yürütülecek çalışmaların, cinsel sağlığın korunması ve sürdürülebilirliğine önemli ölçüde katkı sağlayacağı açıktır (6).

Ergenlik ve genç yetişkinlik sürecinde, ebeveyn ile çocuk arasındaki iletişimin kalitesi, sağlıklı davranışların gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır. Araştırmalar, anne-babaların çocuklarıyla cinsellik gibi hassas konuları açık bir şekilde ifade edebilmeleri, gençlerin erken dönemde cinsel temas, istenmeyen gebelik gibi riskli davranışlara yönelme olasılığını azalttığını göstermektedir (10). Cinsel sağlık konularında aile içi iletişimi engelleyen en önemli faktörlerden biri damgalanma korkusudur. Yapılan araştırmalar, toplumsal utanç ve damgalanma kaygısının hem ebeveynleri hem de gençleri cinsellikle ilgili konuları konuşmaktan alıkoyduğunu vurgulamaktadır (11). Ailelerin cinsellik konusundaki çekingen tutumları ve bilgi eksiklikleri, gençlerin cinsel gelişimini negatif etkileyen faktörler niteliğinde ortaya çıkmaktadır (12). Aile içinde cinsel konuların genellikle nadiren ve sınırlı bir kapsamda ele alındığı, özellikle kadın öğrencilerin bu tür iletişimlerde çeşitli engellerle karşılaştığını ve cinsel ilişki ve cinsel yönelim gibi hassas konulardan kaçındığını ifade edilmektedir (13). Bu durum, genç bireylerin cinsel sağlık konusundaki bilgilere ulaşmalarını ve sağlıklı cinsel davranışlar geliştirmelerini güçleştirmektedir (2). Özellikle kız çocuklarının “ayıp olur” düşüncesiyle cinsel sağlık sorunlarını ebeveynlerinden gizleyebildiği, bu nedenle ihtiyaç duydukları desteği alamadığı belirtilmektedir. Aile İletişim Kalıpları kuramına göre, aileler *diyalog yönelimi* (aile üyelerinin çeşitli konuları rahatça tartışabilmesi) ve *uyum yönelimi* (itaat ve otoriteye vurgu) boyutlarında farklılaşır (14). Açık iletişime önem veren ailelerde (yüksek diyalog yönelimi), çocuklar hassas konuları dile getirmekte daha rahatken; katı ve itaat odaklı aile ortamlarında (yüksek uyum yönelimi) cinsellik gibi konuların gündeme gelmesi daha da zorlaşabilir. Nitekim Amerika Birleşik Devletleri’nde üniversite öğrencileriyle yapılan bir araştırmada, aile içi iletişim kalıplarının gençlerin damgalanma algısı nedeniyle cinsel yolla bulaşan hastalıklar gibi hassas bir sağlık durumunu ebeveynlerine açıklama kararında aracı rol oynadığı bulunmuştur (15).

Melese ve arkadaşlarının yaptığı çalışma cinsel ve üreme sağlığı konusunda ebeveyn ve çocuk arasındaki iletişimin kuvvetlendirilmesinin gençlerin sağlığını korumada merkezi önemde olduğunu vurgularken, Polat ve arkadaşları Türkiye’de bu konudaki iletişimin toplumsal değerler ve damgalama nedeniyle kısıtlı kalabileceğine işaret etmektedir (7,10).

Genç kadınların cinsel ve üreme sağlığına ilişkin damgalanma algılarının aile içi iletişimi kısıtladığı ve bu durumun, genç bireylerin sağlıklı cinsel tutum ve davranışlar iyileştirmelerini zorlaştırdığı ifade edilebilir (6,13). Özellikle üniversite çağına gelmiş genç kadınların, ergenlik döneminden itibaren aileleriyle cinsel sağlık hakkında ne ölçüde konuşabildiği ve damgalanma algısının bu iletişim üzerindeki etkisi önemli bir araştırma boşluğudur. Bu çerçevede, bu çalışmanın hedefi Türkiye’de üniversite okuyan 1. ve 2. sınıf kız öğrencilerinde cinsel ve üreme sağlığı damgalanma, aile içi iletişim etkinliğinin kalıpları üzerindeki rolünü değerlendirmektir.

## 2. Gereç ve Yöntem

### Çalışmanın Amacı, Tipi ve Araştırma Soruları

Bu çalışma, üniversitede öğrenim gören genç kadınların cinsel ve üreme sağlığına ilişkin damgalanma düzeylerini ve aile iletişim kalıplarını belirlemek; ayrıca damgalama algısı ile aile içi iletişim biçimleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla planlanmıştır. Bunun yanı sıra,

sosyodemografik özelliklerin cinsel ve üreme sağlığı damgalaması ile aile iletişim kalıpları üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Araştırma, tanımlayıcı ve kesitsel tipte bir çalışmadır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

Üniversitede öğrenim gören genç kadınların cinsel ve üreme sağlığına ilişkin damgalama düzeyleri nasıldır?

Genç kadınların aile iletişim kalıpları (diyalog yönelimi ve uyum yönelimi) hangi düzeydedir?

Cinsel ve üreme sağlığına ilişkin damgalama düzeyleri ile aile iletişim kalıpları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Genç kadınların sosyodemografik özelliklerine göre cinsel ve üreme sağlığı damgalama düzeyleri farklılık göstermekte midir?

Genç kadınların sosyodemografik özelliklerine göre aile iletişim kalıpları farklılık göstermekte midir?

## 2.1. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulunda 1. ve 2. sınıfta okuyan, 18-30 yaş arasında bekar 2746 kadın öğrenci oluşturmaktadır. Evreni bilinen çalışmalarda örneklem büyüklüğü, Salant ve Dillman'ın 1994 yılında belirlediği basit örnekleme formülü ( $n = \frac{Nt^2pq}{d^2(N-1) + t^2pq}$ ) ile hesaplanmaktadır (16). Basit örneklem hesabı yapıldığında (%95 güven aralığında) örneklem büyüklüğü 338 kişi hesaplanmıştır.

Veri toplama sırasında kayıp olasılığı göz önüne alınarak çalışmaya 18-30 yaşları arasındaki Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulunda 1 ve 2. sınıfta okuyan, bekar ve çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 360 kadın öğrenci alınmıştır.

## 2.2. Veri Toplama Araçları ve Yöntemi

Bu çalışmada nicel araştırma yönteminden yararlanılmıştır. Çalışmada veri toplamak için yüz yüze anket yöntemi uygulanmıştır. Katılımcılar, formları doldurmadan önce ayrıntılı olarak bilgilendirilmiş ve gönüllü onamları sözlü olarak alındıktan sonra çalışmaya dahil edilmiştir. Veriler 02.07.2025-02.08.2025 tarihleri arasında bütünlüme sınavlarına ve yaz dönemi kayıtlarına gelen öğrencilerimizden sınav süreçleri ve kayıtları aksamadan toplanmıştır.

Araştırmanın verileri 12 sorudan oluşturulan sosyo-demografik veri formu, ayrıca geçerliliği ve güvenilirliği literatürde onaylanmış 20 sorudan oluşan Genç Kadınlarda Cinsel ve Üreme Sağlığı Damgalama Ölçeği (GKCÜSDÖ) ve 26 sorudan oluşan Aile İletişim Kalıpları Ölçeği (AİKÖ) ile toplanmıştır. Çalışmada kullanılan GKCÜSDÖ ve AİKÖ ölçek kullanımı için yazarlarından mail aracılığıyla kullanıma dair yazılı izin alınmıştır.

*Genç Kadınlarda Cinsel ve Üreme Sağlığı Damgalama Ölçeği (GKCÜSDÖ)*; Hall ve arkadaşları tarafından 2017 yılında, 15–24 yaş arası kadınlarda cinsel ve üreme sağlığına yönelik damgalamayı belirlemek amacıyla geliştirilen ölçeğin Türkçe uyarlama geçerlilik ve güvenilirlik araştırması, Bayrakçeken tarafından 2018 yılında uygulanmıştır (17,18). Genç Kadınlarda Cinsel ve Üreme Sağlığı Damgalama Ölçeği (GKCÜSDÖ), üç alt boyuttan oluşmaktadır. Bu yapıdaki maddelerden 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 numaralı olanlar dışsal damgalamayı; 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 19 ve 20 numaralı maddeler gerçek dışı damgalamayı; 11, 12, 13, 17 ve 18 numaralı maddeler ise içsel damgalamayı ifade etmektedir. Maddeler ise “Katılmıyorum” ve “Nötr” (0), “Katılıyorum” (1) seçenekleriyle değerlendirilmiştir. Ölçeğin alabileceği minimum 0 puan, maksimum 20 puan değerleri arasında değişmektedir. Ölçekten alınan puan arttıkça, bireyin damgalamaya yönelik tutum düzeyi de artmaktadır. Ölçeğin orjinal versiyonunun Cronbach alfa değeri 0,74, Türkçe versiyonu ise 0,83 olup bu çalışmada 0,77 olarak hesaplanmıştır.

*Aile İletişim Kalıpları Ölçeği (AİKÖ)*; McLeod ve Chaffee tarafından 1972 yılında geliştirilen, Ritchie ve Fitzpatrick tarafından 1994 yılında tekrar gözden geçirilen Revize Aile İletişim Kalıpları Ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, Erdoğan ve Anık tarafından 2018 yılında yapılmıştır (19,20,21). Ölçekte bulunan maddeler, katılımcıların kendi beyanlarına dayalı olarak yanıt verdikleri ve "Kesinlikle katılmıyorum" (1) ile "Kesinlikle katılıyorum" (5) değerleri arasında değişen 5 puanlı Likert tipi yanıt formatı kullanılarak derecelendirilmiştir. Diyalog ve uyum yönelimleri olmak üzere iki alt boyuttan oluşmaktadır. 1-15 arasındaki numaralı maddeler Diyalog Yönelimi boyutunu; 16-26 arasındaki numaralı maddeler ise Uyum Yönelimi boyutunu ifade etmektedir. Ölçeğin ilk 15 maddesini kapsayan Diyalog Yönelimi boyutunda alınabilecek puanlar en az 15, en fazla 75 olarak belirlenmiştir. Diğer 11 maddeden oluşan Uyum Yönelimi boyutunda ise puanlar minimum 11, maksimum 55 değerleri arasında değişmektedir. Ölçekten alınan puan değeri arttıkça, bireyin diyalog ve uyum yönelimi de artmaktadır. Ölçeğin Cronbach alfa değeri diyalogda 0,88 ve uyumda 0,81 olup bu çalışmada diyalogda 0.91 ve uyumda 0,81 olarak hesaplanmıştır.

AİKÖ'de yer alan Diyalog ve Uyum Yönelimi boyutlarına göre aile tipleri Fitzpatrick ve Ritchie'nin 1994 yılında yapmış oldukları sınıflandırmaya göre yapılmıştır (20). Diyalog Yönelimi (AİKÖ 3.Madde: "Bir konu hakkında konuşurken, ebeveynlerim sık sık benim fikrimi sorardı.") ailenin açık iletişime, fikir paylaşımına ve tartışmaya ne kadar önem verdiğini gösterirken Uyum Yönelimi ise (AİKÖ 22.Madde: "Evimizde, son sözü genellikle ebeveynlerim söylerdi.") ailenin benzer düşünmeyi, itaati, birlik duygusunu ve hiyerarşiyi ne ölçüde vurguladığını ifade eder. Aile iletişimini doğrudan etkileyen uyum ve diyalog yönelimleri, tek başına etkiler üretmenin ötesinde, birbirleriyle etkileşime girerek niteliksel olarak farklı dört aile türünün ortaya çıkmasına da zemin hazırlar.

İki yönelimi de yüksek olan ailelerde *fikir birliğine dayalı*, her iki yönelimde düşük olan ailelerde *serbestiyetçi*, uyum yönelimi yüksek diyalog yönelimi düşük ailelerde *koruyucu*, diyalog yönelimi yüksek uyum yönelimi düşük ailelerde ise *çoğulcu iletişim* tanımlanmıştır. Katılımcıların aile tiplerine dağılımı, her boyuttan elde edilen puanların ortalaması esas alınarak gerçekleştirilmektedir.

### 2.3. İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada veri analizi için IBM SPSS Statistics 22.0 programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk ve Kolmogorov-Smirnov testleri ile değerlendirilmiş, sonuçlar verilerin normal dağılım göstermediğini ortaya koymuştur. Niteliksel veriler frekans ve yüzde olarak, niceliksel veriler ise minimum, maksimum, ortalama, standart sapma ve medyan değerleriyle özetlenmiştir. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılması için Ki-Kare testi uygulanmış, kategorik ve niceliksel değişkenlerin karşılaştırılması ikili gruplarda Mann-Whitney U testi, üç ve daha fazla grup karşılaştırmalarında ise Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Niceliksel değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman Korelasyon testi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular %95 güven aralığında değerlendirilmiş ve p değeri 0,05'in altında olan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

### 2.4. Etik Boyutu

Araştırmaya başlamadan önce İstanbul Gelişim Üniversitesi'nden Etik Kurulu onayı (01.07.2025 tarih 2025-13 sayı) ve İstanbul Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Müdürlüğünden gerekli Kurum izni (02.07.2025) alınmıştır. Katılımcılar bilgilendirilmiş ve yazılı onamları alınmıştır.

## 3. Bulgular

Araştırmaya katılan 360 öğrencinin %49,2'sinin 18-20 yaş aralığında olduğu, %57,2'sinin 2. sınıfta olduğu, %72,5'inin çekirdek aile olduğu, annelerin %64,4'ünün ilköğretim mezunu olduğu, babaların %54,7'sinin ilköğretim mezunu olduğu, annelerin %66,3'ünün çalışmadığı, babaların

%41,1'in serbest meslek sahibi olduğu, %73,6'sının aile gelirinin giderlerle dengede olduğu, %61,1'inin il merkezinde yaşadığı, %80'inin anne-baba ile birlikte yaşadığı, %80'inin çalışmadığı, %71,9'unun sigara kullanmadığı saptanmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1.** Sosyodemografik özelliklere göre frekans (n) ve yüzde (%) dağılımı

	n	%
<b>Yaş</b>		
18-20 yaş arası	177	49,2
21-23 yaş arası	142	39,4
24-26 yaş arası	24	6,7
27-30 yaş arası	17	4,7
<b>Öğrenim Yılı</b>		
1. Sınıf	154	42,8
2. Sınıf	206	57,2
<b>Aile Türü</b>		
Çekirdek	261	72,5
Geniş	87	24,2
Tek ebeveynli	12	3,3
<b>Anne Eğitim Durumu</b>		
İlköğretim	232	64,4
Lise	95	26,4
Üniversite	33	9,2
<b>Baba Eğitim Durumu</b>		
İlköğretim	197	54,7
Lise	123	34,2
Üniversite	40	11,1
<b>Anne Meslek Durumu</b>		
Çalışmıyor	239	66,3
Memur	14	3,9
İşçi	74	20,6
Serbest meslek	33	9,2
<b>Baba Meslek Durumu</b>		
Çalışmıyor	43	11,9
Memur	37	10,3
İşçi	132	36,7
Serbest meslek	148	41,1
<b>Aile Gelir Durumu</b>		
Gelir giderden fazla	69	19,2
Gelir gidere denk	265	73,6
Gelir giderden az	26	7,2
<b>Yaşadığı Yer</b>		
İl merkezi	220	61,1
İlçe	132	36,7
Köy-Kasaba	8	2,2
<b>Yaşadığı Ev</b>		
Anne-Baba ile	288	80
Akraba ile	10	2,8
Evde	39	10,8
Yurtta	23	6,4
<b>Çalışma Durumu</b>		
Çalışıyor	72	20
Çalışmıyor	288	80
<b>Sigara Kullanımı</b>		
Evet	101	28,1
Hayır	259	71,9

Ölçekler ve alt boyutlarının puan dağılımlarına bakıldığında; Genç kadınlarda kullanılan Cinsel ve Üreme Sağlığı Damgalama Ölçeği'nin toplam puan ortalaması  $6,26 \pm 3,8$  olarak bulunmuştur.

GKCÜSDÖ alt boyutlarından içsel damgalamanın ortalaması  $1,81\pm 1,44$ , dışsal damgalamanın ortalaması  $2,92\pm 1,83$  ve gerçek dışı damgalamasının ortalaması ise  $1,53\pm 1,84$  olarak belirlenmiştir. Katılımcıların Aile İletişim Kalıpları Ölçeği'nin iki boyutundan diyalog yönelimi boyutu puan ortalamasının  $47,37\pm 14,77$  ve uyum yönelimi boyutu puan ortalamasının ise  $30,22\pm 9,18$  olduğu saptanmıştır (Tablo 2).

**Tablo 2.** Ölçekler (GKCÜSDÖ ve AİKÖ) ve alt boyutlarının puan dağılımları

	Min.-Maks.	Ort.±SS	Medyan
<b>GKCÜSDÖ</b>			
İçsel Damgalama	0-5	$1,81\pm 1,44$	2
Dışsal Damgalama	0-6	$2,92\pm 1,83$	3
Gerçek Dışı Damgalama	0-8	$1,53\pm 1,84$	1
GKCÜSDÖ (Toplam)	0-16	$6,26\pm 3,8$	6
<b>AİKÖ</b>			
Diyalog Yönelimi	15-75	$47,37\pm 14,77$	47
Uyum Yönelimi	11-55	$30,22\pm 9,18$	29,5
AİKÖ (Toplam)	26-130	$77,61\pm 1,7$	78

Kullandığımız ölçeklerle yapılan karşılaştırmalar GKCÜSDÖ için toplam ve alt boyutları, AİKÖ için ise ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında toplam puana ilişkin bir durumdan söz edilmediğinden sadece alt boyutları ile yapılmıştır.

Annenin eğitim durumuna göre GKCÜSDÖ ve alt boyutlarının ve AİKÖ alt boyutlarının karşılaştırılmasında, GKCÜSDÖ Dışsal Damgalama alt boyutta,  $p<0,05$  değerine göre anlamlı fark tespit edilmiştir. İleri analizler (Mann-Whitney U testi) sonucunda, anlamlı farkın ilköğretim ve lise mezunu katılımcılar ile üniversite mezunu katılımcılar arasında olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, ilköğretim ve lise mezunu grubunun puan ortalaması, üniversite mezunu grubuna göre anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur (Tablo 3).

**Tablo 3.** Anne eğitim durumuna göre GKCÜSDÖ ve alt boyutlarının ve AİKÖ boyutlarının karşılaştırılması

	Anne Eğitim Durumu	n	Ort.±SS	Medyan	X <sup>2</sup>	p
İçsel Damgalama	İlköğretim	232	$1,76\pm 1,4$	2	1,724	0,422
	Lise	95	$1,83\pm 1,52$	1		
	Üniversite	33	$2,12\pm 1,47$	2		
Dışsal Damgalama	İlköğretim	232	$2,93\pm 1,85$	3	<b>6,848*</b>	<b>0,033**</b>
	Lise	95	$3,15\pm 1,77$	3		
	Üniversite	33	$2,18\pm 1,70$	2		
Gerçek Dışı Damgalama	İlköğretim	232	$1,43\pm 1,88$	1	5,648	0,059
	Lise	95	$1,63\pm 1,7$	1		
	Üniversite	33	$1,91\pm 1,94$	1		
GKCÜSDÖ (Toplam)	İlköğretim	232	$6,12\pm 3,78$	6	0,87	0,647
	Lise	95	$6,61\pm 3,78$	6		
	Üniversite	33	$6,21\pm 4,08$	6		
Diyalog Yönelimi	İlköğretim	232	$46,88\pm 14,45$	47	2,509	0,285
	Lise	95	$49,32\pm 14,72$	48		
	Üniversite	33	$45,21\pm 16,87$	45		
Uyum Yönelimi	İlköğretim	232	$29,64\pm 8,76$	29	3,894	0,143
	Lise	95	$31,72\pm 9,27$	32		
	Üniversite	33	$30,03\pm 11,42$	28		

\*:X<sup>2</sup> Kruskal-Wallis testi, \*\*:p<0,05

Aile gelir durumuna göre GKCÜSDÖ ve alt boyutları ile AİKÖ alt boyutlarının karşılaştırılması sonucunda, AİKÖ diyalog yönelimi boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir ( $p<0,05$ ). İleri analizler için yapılan Mann-Whitney U testi bu farkın, geliri giderinden fazla ve geliri giderine denk olan katılımcılar ile geliri giderinden az olan katılımcılar arasında olduğunu göstermiştir. Ayrıca, geliri giderinden fazla veya denk olanların puan ortalamaları, geliri giderinden az olanlara göre yüksek bulunmuştur (Tablo 4).

**Tablo 4.** Ailenin gelir durumuna göre GKCÜSDÖ ve alt boyutlarının ve AİKÖ boyutlarının karşılaştırılması

	Aile Gelir Durumu	n	Ort.±SS	Medyan	X <sup>2</sup>	p
İçsel Damgalama	Gelir giderden fazla	69	1,65±1,56	1	1,799	0,407
	Gelir gidere denk	265	1,86±1,42	2		
	Gelir giderden az	26	1,73±1,31	2		
Dışsal Damgalama	Gelir giderden fazla	69	3±2,03	3	1,056	0,59
	Gelir gidere denk	265	2,93±1,76	3		
	Gelir giderden az	26	2,58±2	2		
Gerçek Dışı Damgalama	Gelir giderden fazla	69	1,77±1,95	1	1,925	0,382
	Gelir gidere denk	265	1,44±1,78	1		
	Gelir giderden az	26	1,77±2,14	1		
GKCÜSDÖ (Toplam)	Gelir giderden fazla	69	6,41±4,24	7	0,333	0,847
	Gelir gidere denk	265	6,24±3,64	6		
	Gelir giderden az	26	6,1±4,32	6		
Diyalog Yönelimi	Gelir giderden fazla	69	50,94±16,11	56	8,435*	0,015**
	Gelir gidere denk	265	51,03±11,1	45		
	Gelir giderden az	26	46,1±14,55	53		
Uyum Yönelimi	Gelir giderden fazla	69	29,16±8,91	27	1,471	0,479
	Gelir gidere denk	265	30,43±9,34	30		
	Gelir giderden az	26	30,96±8,38	29,5		

\*:X<sup>2</sup> Kruskal-Wallis testi, \*\*:p<0,05

Sigara kullanımına göre GKCÜSDÖ ve alt boyutlarının ve AİKÖ boyutlarının karşılaştırılmasında AİKÖ uyum yönelimi boyutunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Sigara kullanan katılımcıların puan ortalaması kullanmayan katılımcıların puan ortalamasından yüksek bulundu (Tablo 5).

**Tablo 5.** Sigara kullanımına göre GKCÜSDÖ ve alt boyutlarının ve AİKÖ boyutlarının karşılaştırılması

	Sigara Kullanımı	n	Ort.±SS	Medyan	u	p
İçsel Damgalama	Evet	101	1,8±1,53	1	12739	0,694
	Hayır	259	1,82±1,41	2		
Dışsal Damgalama	Evet	101	2,97±1,9	3	12724	0,685
	Hayır	259	2,9±1,81	3		
Gerçek Dışı Damgalama	Evet	101	1,38±1,91	1	11874	0,155
	Hayır	259	1,6±1,81	1		
GKCÜSDÖ (Toplam)	Evet	101	6,15±4	6	12480	0,498
	Hayır	259	6,3±3,73	6		
Diyalog Yönelimi	Evet	101	47,05±15,16	47	12777	0,733
	Hayır	259	47,51±14,64	47		
Uyum Yönelimi	Evet	101	33±9,37	33	9965,5*	<0,001**
	Hayır	259	29,15±8,9	29		

\*:u Mann-Whitney U testi, \*\*:p<0,05

AİKÖ'de yer alan diyalog ve uyum yönelimi boyutlarına göre dört farklı aile tipi Fitzpatrick ve Ritchie'nin 1994 yılında yapmış oldukları sınıflandırmaya göre yapılmıştır (20). Bizim çalışmamızda 360 bireyin AİKÖ aile tiplerine göre analiz edildiğinde katılımcıların;

- %28,1'inin (n:101) Çoğulcu (diyalog yönelimi yüksek, uyum yönelimi düşük),
- %26,9'unun (n: 97) Serbestiyetçi (diyalog yönelimi düşük, uyum yönelimi düşük),
- %25,6'sının (n: 92) Koruyucu (diyalog yönelimi düşük, uyum yönelimi yüksek)
- %19,4'ünün (n:70) ise Fikir Birliğine dayalı (diyalog yönelimi yüksek, uyum yönelimi yüksek) iletişimi olan aile tipinde oldukları görülmüştür.

Yapılan ileri analizde (Bonferroni) anne eğitim durumu, baba mesleği ve sigara kullanımı ile AİK arasında yapılan analizde, her üç değişken açısından da istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğu görülmüştür (p<0,05). Anne eğitim durumuna göre değerlendirmede, serbestiyetçi iletişim kalıbının lise mezunu annelerde (b), ilköğretim ve üniversite mezunlarına (a) kıyasla daha düşük oranda görüldüğü saptanmıştır. Buna karşılık koruyucu iletişim kalıbı lise mezunu annelerde (a), ilköğretim ve üniversite mezunu (b) annelere kıyasla anlamlı derecede daha yüksek oranda görülmüştür. Baba mesleği açısından bakıldığında, koruyucu iletişim kalıbının memur babaya sahip bireylerde (a), babası çalışmayan (b) bireylere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Sigara kullanımına göre yapılan incelemede koruyucu iletişim kalıbının sigara kullanan bireylerde (a) daha yüksek oranda olduğu saptanmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde, annenin eğitim düzeyi, babanın mesleği ve sigara kullanımı AİK dağılımını etkilemekte; bu etkinin özellikle koruyucu iletişim kalıbında belirginleştiği anlaşılmaktadır. Gruplar arasında anlamlı fark, sadece alt simge harfler (a ve b) arasında bulunduğunu göstermektedir ve yüzde olarak bakıldığında a>b'dir (Tablo 6).

**Tablo 6.** AİKÖ Aile tiplerine göre sosyodemografik özelliklerden anne eğitim durumu, baba meslek durumu ve sigara kullanımının karşılaştırılması

AİKÖ							
	Serbestiyetçi (n:97)	Fikir Birliğine Dayalı (n:70)	Çoğulcu (n: 101)	Koruyucu (n:92)	Toplam (n:360)	X <sup>2</sup>	p
<b>Anne Eğitim Durumu</b>							
İlköğretim	71 <sub>a</sub> (%30,6)	46 (%19,8)	66 (%28,4)	49 <sub>b</sub> (%21,1)	232 (%100)	17,473*	0,008**
Lise	13 <sub>b</sub> (%13,7)	19 (%20)	27 (%28,4)	36 <sub>a</sub> (%37,9)	95 (%100)		
Üniversite	13 <sub>a</sub> (%39,4)	5 (%15,2)	8 (%24,2)	7 <sub>b</sub> (%21,2)	33 (%100)		
<b>Baba Meslek Durumu</b>							
Çalışmıyor	12 (%27,9)	10 (%23,3)	15 (%34,9)	6 <sub>b</sub> (%14)	43 (%100)	17,435	0,042**
Memur	10 (%27)	5 (%13,5)	6 (%16,2)	16 <sub>a</sub> (%43,2)	37 (%100)		
İşçi	43 (%32,6)	29 (%22)	31 (%23,5)	29 (%22)	132 (%100)		
Serbest meslek	32 (%21,6)	26 (%17,6)	49 (%33,1)	41 (%27,7)	148 (%100)		
<b>Sigara kullanımı</b>							
Evet	22 (%21,8)	23 (%22,8)	21 (%20,8)	35 <sub>a</sub> (%34,7)	101 (%100)	9,375	0,025**
Hayır	75 (%29)	47 (%18,1)	80 (%30,9)	57 <sub>b</sub> (%22)	259 (%100)		

\*: X<sup>2</sup> Ki-Kare testi, \*\*: p<0,05

*a,b: Anlamli değişkenleri göstermektedir (a>b).*

GKCÜSDÖ ve alt boyutlarının AİKÖ boyutları ile Spearman Korelasyon testiyle yapılan ilişki analizinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

#### 4. Tartışma

Toplum tarafından bireylere dair gerçekleşen negatif tutum ve dışlayıcı yaklaşımlar, bireyde utanma duygusunu tetiklediğinde bu durum dışsal damgalama olarak tanımlanmaktadır (17). Damgalanmaya maruz kalan bireylerde gelişen utanç duygusu, onları sosyal çevreden geri çekilmeye yönlendirdiğinde, dışsal damgalama düzeyinin de yükseldiği görülmektedir. Bu çerçevede, üreme ya da cinsel sağlığa dair her türlü konuda damgalanma yaşayan bireylerin, bu durum karşısında utanç hissedebileceği, toplumsal etkileşimden uzaklaşabileceği ifade edilebilmektedir (6). Toplumda hakim olan dini, kültürel ve sosyal normlara göre uygun bulunmayan; gebelik, kürtaj, erken doğum ve cinsel yolla bulaşan hastalıklar gibi durumlar, bu deneyimleri yaşayan bireylerin toplumsal yargı ve dışlanmaya maruz kalmasına neden olabilmektedir (22,23). Bu bağlamda, bireyin evlilikten önce cinsel birliktelik ya da küretaj gibi davranışlar sergilemesi durumunda çevresinden gelen tepkiler ve algılar da dışsal damgalama kapsamında değerlendirilmektedir (24). Bu tür damgalayıcı yaklaşımların toplumda yerleşik hale gelmesini engellemek ve bireylerin daha sağlıklı iletişim yöntemleri geliştirmesini sağlamak ise eğitimle mümkün olabilmektedir. Bu doğrultuda, cinsel ve üreme sağlığına ilişkin olumsuz algıların dönüşümüne katkı sunacak eğitimlerin, ilköğretim düzeyinden itibaren yapılandırılması önerilmektedir (25).

Bu çalışmada GKCÜSDÖ'nin toplam puan ortalaması  $6,26\pm 3,8$  olup, ölçeğin toplam puan aralığı dikkate alındığında bu değer düşük-orta düzeyde bir cinsel ve üreme sağlığı damgalama algısını yansıttığı değerlendirilmektedir. Alt boyutlar incelendiğinde, içsel damgalama ( $1,81\pm 1,44$ ), dışsal damgalama ( $2,92\pm 1,83$ ) ve gerçek dışı damgalama ( $1,53\pm 1,84$ ) puan ortalamalarının da genel olarak düşük düzeyde damgalama algısına işaret ettiği görülmektedir. Dağlı (2024) tarafından 15-24 yaş arası öğrenci ebelerle yapılan bir çalışmada toplam puan ortalaması 6,78 iken alt boyut puan ortalamaları içsel damgalama 1,68, dışsal damgalama 3,56 ve gerçek dışı damgalama 1,55 ile benzer sonuçlara ulaşılmıştır (8). Toplam puan ortalaması, Balkan'ın (2025) genç kadınlarda 8,06, Bakır'ın (2021) halk eğitim merkezlerindeki kadınlarda 8,26; Bayrakçeken'in (2018) üniversite öğrencilerinde 9,96; Dağlı'nın (2025) kadın doğum polikliniğine başvuran genç kadınlarda 13,42 olarak bulunmuştur. Son yıllarda Türkiye'de yapılan bu çalışmalar, özellikle genç kadınlar ve sağlık eğitimi alan gruplar arasında cinsel ve üreme sağlığı damgalamasının sürdüğünü, yaş, eğitim düzeyi ve sosyo-kültürel düzeye göre değişebildiğini ve farklı düzeylerde görüldüğünü göstermektedir (18,25,26,27).

Bu çalışmada katılımcıların AİKÖ'nin alt boyutlarından diyalog yönelimi puan ortalaması  $47,37\pm 14,77$  ve uyum yönelimi puan ortalaması  $30,22\pm 9,18$  olarak bulunmuştur. Ölçeğin alt boyut puan aralıkları dikkate alındığında, diyalog yönelimi ve uyum yönelimi puan ortalamalarının her ikisinin de orta düzeyde aile içi iletişim özelliklerine işaret ettiği değerlendirilmektedir. Çakar (2024) tarafından 18-29 yaş arasında yapılan çalışmada diyalog yönelimi boyutu puan ortalaması 37,57 ve uyum yönelimi boyutu puan ortalaması 27,68 olarak bulunmuşken Erkılınç (2017) çalışmasında ise diyalog yönelimi boyutu puan ortalaması 45,99 ve uyum yönelimi boyutu puan ortalaması 35,36 olarak farklılık göstermiştir (28, 29). Çakar'ın (2024) genç yetişkin örnekleminde her iki alt boyut puanının daha düşük bulunması, buna karşılık Erkılınç'ın (2017) çalışmasında uyum yönelimi puanlarının daha yüksek olması, aile iletişim kalıplarının sabit bir yapıda olmadığını göstermektedir.

Anne eğitim durumu ile ölçekler ve alt boyutları karşılaştırıldığında dışsal damgalama alt boyutunda ilköğretim ve lise mezunu katılımcıların puan ortalamasının üniversite mezunu katılımcıların puan ortalamasından yüksek bulunduğu saptanmıştır (Tablo 3). Bu bulgu, anne eğitim düzeyi daha düşük olan gruplarda daha yüksek düzeyde dışsal damgalama algısının bulunduğunu

göstermektedir. Dağlı ve arkadaşlarının (2024) 288 kişiden oluşan, bir üniversite kurumunun ebelik bölümünde eğitim alan öğrenciler arasında yapmış olduğu araştırmada da anne eğitim durumu ilköğretim olan öğrencilerin dışsal damgalama puan ortalamalarının, anne eğitim düzeyi ortaöğretim ve lisans ve üstü eğitim seviyesindeki öğrencilerden daha yüksek seviyede bulunduğu sonucuna ulaşılmaktadır (8). Bakır ve arkadaşlarının (2021) çalışmasında, anne eğitim durumu ilköğretim ve ortaöğretim olan genç kadınların, GKCÜSDÖ dışsal damgalama alt boyutu puan ortalamalarının, anne eğitim seviyesi yükseköğretim olanlara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur (25). Elde edilen bulgular, anne eğitim seviyesi azaldıkça genç kadınların dışsal damgalama algısının arttığını göstermekte; bu durum, bireyin içinde bulunduğu aile ortamında eğitim düzeyine bağlı olarak cinsel sağlık ve üreme sağlığına yönelik iletişimin sınırlı kalmasının, damgalayıcı tutumların gelişim sürecini etkileyebileceği izlemine vermektedir.

Aile gelir durumu ile ölçekler ve alt boyutları karşılaştırıldığında diyalog boyutunda geliri giderinden fazla ve denk olan bireylerin puanlarının, geliri giderinden az olanlara kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu bulgu, ekonomik durumu daha iyi olan gruplarda daha yüksek düzeyde diyalog yönelimli aile iletişiminin bulunduğunu göstermektedir. Bu sonuç, ekonomik durumun aile içi iletişimde özellikle diyalog kurma düzeyi üzerinde belirleyici bir etken olabileceğini düşündürmektedir. Bu durum, Mbrü ve arkadaşlarının (2013) bulgularıyla uyum göstermektedir (30). Küçükşen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da (2023) geliri giderinden fazla olan bireylerin aile bütünlük duygusu geliri denk olan bireylere göre daha düşük bulunmuştur. Bu durum Gladding (2015) tarafından alt ve orta sosyo-ekonomik düzeydeki bireylerin bağlılık, iletişim ve birbirlerine destek olma gibi sağlıklı aile ilişkilerini sürdürmede daha başarılı oldukları biçiminde değerlendirilmektedir (31,32). Ancak Canlı'nın çalışmasında (2019) ise aile içi iletişim ve gelir düzeyi arasında anlamlı farkı gösteren bir durum bulunmamaktadır (33). Bu kapsamda, gelir seviyesinin aile içi iletişim üzerindeki etkisinin çevresel ve sosyal faktörlere bağlı olarak farklılık gösterebileceği ve bu konunun daha ayrıntılı araştırılması gerektiği ifade edilebilir.

Bu çalışmaya göre sigara kullanımı ile AİKÖ'nün uyum yönelimi alt boyutu arasında anlamlı bir fark saptanmıştır. Sigara kullanan bireylerin uyum puan düzeylerinin daha yüksek olması, bu grupta daha yüksek düzeyde uyum yönelimli aile iletişimi bulunduğunu göstermektedir. Ancak bu bulgu, ilk bakışta dikkat çekici olmakla birlikte, nedensel bir ilişkiden ziyade başka psikososyal değişkenlerin etkisiyle ortaya çıkmış olabileceği şeklinde değerlendirilmelidir. Bu nedenle, sigara kullanımının aile içi uyumu artırdığı yönünde doğrudan bir çıkarım yapılması uygun değildir. Kalyencioğlu ve Kutlu'nun (2010) yapmış olduğu çalışmaya göre de aile içi uyumun zayıf olduğu ve aileden algılanan desteğin yetersiz kaldığı durumlarda bireylerin stresle baş etme becerileri olumsuz etkilenmekte; bu da sigara kullanımı gibi sağlıksız başa çıkma stratejilerine yönelme riskini artırmaktadır. Bu durum, aile yapısının bireyin psikososyal uyumu üzerindeki belirleyici rolünü ve koruyucu etkisini ortaya koymaktadır (34). Çamur Duyan (2003) çalışmasında ise ergenlik döneminde artan bağımsızlık isteğiyle birlikte riskli davranışlara (örneğin sigara, alkol) yönelimin arttığı, aynı zamanda ebeveyn-çocuk ve kuşak çatışmalarının yaşandığı belirtilmektedir. Bu çatışmaların aile içi uyumu zayıflattığı ve düşük aile içi uyumun, ergenin sigara gibi riskli davranışlara yönelme olasılığını artırabileceği vurgulanmaktadır. Bu bulgular, sigara kullanımının aile içi uyum ile karmaşık ve dolaylı bir etkileşim söz konusu olduğunu ortaya koymaktadır. Sigara kullanan bireylerin daha yüksek uyum puanlarına sahip olması yanıltıcı bir görünüm oluşturabilmekte ve görülen düşük aile içi uyumun stresle baş etme becerilerini zayıflattığı ve riskli davranışlara yönelimi artırdığı ifade edilmektedir (35). Dolayısıyla, aile tiplerine ilişkin bulgular yorumlanırken, aile içi kuralların/uyum beklentisinin birey davranışlarıyla ilişkili olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışmaya göre, anne eğitim durumu ile AİKÖ'nün alt boyutları tek tek incelendiğinde anlamlı bir farklılık saptanmamış; ancak aile tiplerine göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Üniversite mezunu annelerin daha çok serbestiyetçi aile tipinde

(diyalog yönelimi düşük, uyum yönelimi düşük), lise mezunu annelerin ise koruyucu aile tipinde (diyalog yönelimi düşük, uyum yönelimi yüksek) yer aldığı görülmüştür. Bu dağılım, üniversite mezunu annelerin ailelerinde daha düşük düzeyde uyum yönelimi ve daha esnek iletişim yapısının, lise mezunu annelerin ailelerinde ise daha yüksek düzeyde uyum beklentisinin ön planda olduğunu göstermektedir. İlköğretim mezunu annelerin ise daha çok serbestiyetçi ve çoğulcu aile tiplerinde yer aldığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, anne eğitim düzeyi yükseldikçe aile içi iletişimde daha düşük düzeyde kontrol ve daha yüksek düzeyde bireysel özerklik içeren iletişim tarzlarının benimsendiğine işaret etmektedir. Barkın'ın (2022) çalışmasında da anne eğitim seviyesinin aile içi iletişim tarzları üzerinde belirleyici olduğu görülmektedir. Annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin diyalog yönelimli iletişim seviyelerinin, daha düşük eğitim düzeyine sahip annelerin çocuklarına göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır (36). Bu bulgu, eğitim seviyesi yüksek annelerin çocuklarıyla daha açık, destekleyici ve etkileşime dayalı bir iletişim kurma eğiliminde olduklarını ortaya koymaktadır. Annenin eğitim düzeyinin, çocuğun gelişimsel gereksinimlerini fark ederek uygun iletişim yöntemleri benimseme konusunda önemli bir etken olduğu sonucuna varılabilir. Algan'ın (2022) 13–18 yaş grubu ergenlerle yürüttüğü çalışmada da anne eğitim düzeyi ile aile içi etkileşim biçimleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Annesi üniversite mezunu olan bireylerin diyalog yönelim puanlarının daha yüksek, uyum yönelim puanlarının ise diğer eğitim düzeylerine göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, eğitim düzeyi yükseldikçe annelerin daha çok açıklık, karşılıklı etkileşim ve bireysel özerkliği önceleyen bir iletişim tarzını benimsediğini göstermektedir (37). Geleneksel ve otoriteye dayalı iletişim kalıplarının ise daha düşük eğitim düzeylerinde öne çıktığı söylenebilir. Bu durum, aile içi etkileşim niteliğinde eğitim seviyesinin belirleyici önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Bulgular bütünsel olarak incelendiğinde, anne eğitim düzeyinin aile içindeki iletişim kalıplarını şekillendiren önemli bir unsur olduğu sonucuna varılmaktadır. Eğitim seviyesi yükseldikçe annelerin, çocuklarıyla kurdukları iletişimde daha serbestiyetçi, destekleyici ve diyalog temelli yaklaşımları benimsedikleri; buna karşın daha düşük eğitim düzeylerinde daha geleneksel ve uyum odaklı kalıpların öne çıktığı anlaşılmaktadır. Bu durum, eğitilmiş annelerin çocuklarının gelişimsel ihtiyaçlarına daha duyarlı, açık ve iki yönlü iletişim ortamı sunduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışma bulgularına göre, baba mesleği ile AİKÖ'nün aile tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Özellikle memur babaların çocuklarının daha çok koruyucu aile tipinde (diyalog yönelimi düşük, uyum yönelimi yüksek), serbest meslek sahibi babaların çocuklarının ise daha çok çoğulcu aile tipinde (diyalog yönelimi yüksek, uyum yönelimi düşük) yer aldığı görülmüştür. Bu bulgu, babanın mesleki yapısı ve çalışma koşullarının aile içi iletişim örüntülerini etkileyebileceğini düşündürmektedir. Bu bulgu, serbest meslek sahibi ve emekli babaların karşılaştırıldığı Tursun'un (2024) yaptığı bir araştırmayla da uyum göstermektedir (38). Araştırmada, serbest meslek grubunda çalışma koşullarının düzensiz olabilmesi ve iş yükünün değişkenlik gösterebilmesi nedeniyle baba-çocuk iletişimini olumsuz yönde etkileyebileceği; buna karşılık, emeklilikle birlikte ortaya çıkabilen daha düzenli yaşam koşullarının aile içi iletişimi olumlu yönde etkileyebileceği ifade edilmiştir. Bu doğrultuda, babanın mesleki durumu sadece ekonomik bir unsur olarak değil, aynı zamanda aile içi etkileşimin niteliğine şekil veren önemli bir etken olarak kabul edilmektedir. Gomez ve Morales'in (2024) çalışmasında da baba mesleği yalnızca ekonomik bir unsur değil, çocuğun içinde bulunduğu kültürel ve sosyal ortamı da şekillendiren önemli bir etken olarak değerlendirilmektedir. Düşük vasıflı işlerde çalışan babaların uzun ve düzensiz çalışma saatleri, eğitsel desteği ve ebeveyn-çocuk iletişimini sınırlamakta; öğrencinin akademik başarısı bu durumdan olumsuz etkilenmektedir. Bu kapsamda, baba mesleği aile içi etkileşimin kalitesini şekillendiren ve çocuğun gelişim sürecini doğrudan etkileyen önemli bir unsur olarak dikkat çekmektedir (39). Bulgular, baba mesleğinin yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda aile içi iletişim tarzlarını ve çocuk gelişimini etkileyen sosyal bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle memur ve serbest meslek sahibi babaların çocuklarında farklı iletişim kalıplarının görülmesi, mesleki yapının iletişim tarzlarını şekillendirdiğini göstermektedir. Düzensiz çalışma koşullarının iletişimi

zayıflattığı, düzenli yaşamın ise olumlu etkilediği anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda, baba mesleği aile içi etkileşim özelliğini belirleyen önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır.

Bu çalışmada, sigara kullanımı ile AİKÖ'nün aile tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Çalışma bulgularına göre, sigara kullanan bireylerin daha çok koruyucu aile tipinde yer aldığı; bu aile tipinde diyalog yöneliminin düşük, uyum yöneliminin ise yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Buna karşılık, sigara kullanmayan bireylerin daha çok serbestiyetçi (diyalog yönelimi düşük, uyum yönelimi düşük) ve çoğulcu aile (diyalog yönelimi yüksek, uyum yönelimi düşük) tiplerinde yer aldığı belirlenmiştir. Bu bulgu, bu çalışma örneğinde, aile içi iletişimde diyalog ve uyum düzeylerinin farklılaşmasının birey davranışlarıyla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Bu bulgu, katı ve kontrol odaklı iletişim şekillerinin, bireylerin duygusal ifade ve destek arayışına yeterince alan tanınaması nedeniyle riskli davranışlara yönelme olasılığını artırabileceğini göstermektedir. Small ve arkadaşlarının (2012) çalışmasında da ebeveynlerin sigaraya yönelik tutum sergilemeleri ve çocuklarıyla açık, destekleyici biçimde iletişim kurmalarının, çocukların sigara karşıtı tutum geliştirmelerini kolaylaştırdığı; evde uygulanan sınırlayıcı kuralların ise sigaranın model alınmasını ve normalleşmesini engellediği belirtilmektedir. Bu durum, aile ortamının sigaraya başlama riskini azaltmada koruyucu bir işlev üstlendiğini göstermektedir (40). Küçükşen ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında da ergenlerin sigara kullanımının, aile içi etkileşim kalitesi ve ebeveyn tutumlarıyla yakından ilişkili olduğu; açık ve destekleyici iletişimin sigara kullanımını azaltırken, baskıcı ve suçlayıcı tutumların riski artırdığı, ayrıca demokratik anne tutumunun koruyucu etkiler gösterdiği bulgusu dikkat çekmektedir. Bu bağlamda, nitelikli aile içi etkileşim sigaraya yönelimi azaltan anlamlı bir faktör olarak kabul edilmektedir (41). Bu doğrultuda, aile içi etkileşim biçimi ve ebeveyn tutumları, ergenlerin sigara kullanımına yönelik tutum ve davranışlarını şekillendiren belirleyici faktörler arasında yer almakta; özellikle destekleyici ve açık iletişimin sigaraya yönelimi azaltmada koruyucu bir işlev gördüğü anlaşılmaktadır.

## 5. Sonuç

Çalışmamızda genç kadınların cinsel ve üreme sağlığı damgalaması ile aile iletişim kalıpları arasında doğrudan bir ilişki bulunmamıştır. Cinsel ve üreme sağlığı dışsal damgalama düzeyinin, özellikle anne eğitim düzeyi düşük olan katılımcılarda daha yüksek olduğu; aile gelir düzeyinin artmasıyla diyalog yönelimli iletişimin güçlendiği; sigara kullanan genç bireylerde ise itaat ve otoritenin ön planda olduğu uyum yönelimli iletişimin arttığı saptanmıştır.

Aile iletişim kalıplarında yer alan alt boyutlara göre aile tipi açısından bakıldığında; lise mezunu annelerde koruyucu iletişim tarzının daha yüksek, serbestiyetçi iletişim tarzının ise daha düşük düzeyde görülmesi, anne eğitim düzeyinin aile içi iletişim yapısını anlamlı biçimde etkileyen önemli bir değişken olduğunu ortaya koymaktadır. Baba mesleği açısından memur olan ve sigara içen grupta da koruyucu iletişim tarzının ön plana çıktığı belirlenmiştir. Bu durum, lise mezunu annelerin ve memur olarak çalışan babaların çocuklarıyla olan iletişimlerinde daha kontrollü, yönlendirici ve koruyucu bir tutum benimsediklerini düşündürmektedir.

Damgalayıcı yaklaşımların toplumda yerleşik hale gelmesini engellemek ve bireylerin daha sağlıklı iletişim yöntemleri geliştirmesini sağlamak ise eğitimle mümkün olabilmektedir. Bu doğrultuda, cinsel ve üreme sağlığına ilişkin olumsuz algıların dönüşümüne katkı sunacak eğitimlerin, ilköğretim düzeyinden itibaren yapılandırılması önerilmektedir.

## Teşekkür

Katılımcılarımıza katılımlarından dolayı teşekkür ederiz.

## Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

## Araştırma Desteği

Yazarlar bu çalışma sırasında herhangi bir finansal destek kullanmamıştır.

### Yazarların Katkısı

**Fikir/Kavram:** A. Düşünür, E. Has, E. Baran, S. Bulut Haklı; **Tasarım ve Dizayn:** A. Düşünür, E. Has, E. Baran, S. Bulut Haklı; **Denetleme/ Danışmanlık:** A. Düşünür; **Kaynaklar:** A. Düşünür, E. Has, E. Baran, S. Bulut Haklı; **Malzemeler:** A. Düşünür, E. Has, E. Baran, S. Bulut Haklı; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** A. Düşünür, E. Has; **Analiz ve/veya Yorum:** A. Düşünür, E. Has, E. Baran; S. Bulut Haklı; **Literatür Taraması:** A. Düşünür, E. Has, E. Baran, S. Bulut Haklı; **Yazı Yazan:** A. Düşünür; **Eleştirel İnceleme:** A. Düşünür, E. Has, E. Baran, S. Bulut Haklı

**Not:** Bu çalışma, Kongrede sözlü bildiri olarak sunulmuştur. IMVHSC 10th International Medical, Veterinary and Health Sciences Congress 17 - 19 Kasım 2025 Farg'ona, Özbekistan.

### Kaynaklar

1. World Health Organization. Defining sexual health: report of a technical consultation on sexual health, 28-31 January 2002, Geneva. Geneva: World Health Organization; 2006.
2. Oğul Z. Adölesanlar ve gençlerde cinsel sağlık üreme sağlığı: etkileyen faktörler ve sorunlar. Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi. 2021;7(2):149-65.
3. Çıtak G. Adölesanlar ve üreme sağlığı sorunları. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2021;4:93-100.
4. Büyükkayacı Duman N, Yılmazel G, Topuz Ş, Başçı AB, Koçak DY, Büyükgöneç LA. Üniversiteli gençlerin üreme sağlığı ve cinsel sağlığa ilişkin bilgi, tutum ve davranışları. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik e-Dergisi. 2015;3(1):19-32.
5. Yılmaz B, Şahin, N. Küretaj ve damgalanma: bir sistematik derleme. Türkiye Klinikleri J Med Ethics. 2020; 28(3):451-62.
6. Bağan D. Üniversite öğrencisi genç kadınların cinsel ve üreme sağlığı damgalama düzeylerinin belirlenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Kuzey Kıbrıs: Doğu Akdeniz Üniversitesi;2022.
7. Polat F, Şenol DK. Examining the correlation between sexual and reproductive health stigmatization level and gender perception: A case of a university in Turkey. Sao Paulo Medical Journal. 2023;141(2):147-154.
8. Dağlı E, Aktaş Reyhan F. Kadın cinsel sağlık ve üreme sağlığında damgalama: ebelik öğrencileri örneği. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi. 2024;14:141-9.
9. Uğurlu M, Karahan N. Sexual health knowledge and influencing factors among health science students at a state university in Turkey. Eur J Contracept Reprod Health Care. 2022;27(1):75-82.
10. Melese M, Esubalew D, Siyoum TM, Worku YB, Azanaw J, Mengistie BA. Parent-adolescent communication on sexual and reproductive health issues and associated factors among secondary public-school students in Gondar town, northwest Ethiopia: an institution based cross-sectional study. Front Public Health. 2024;19(12):1-11.
11. Gizaw AT, Muktar SA, Wondimagegene YA, Abayneh M, Sefere BZ, Tareke KG, et al. Barriers to sexual and reproductive health communication in Southwest Ethiopia: perspectives of parents, youths, and teachers. Front Reprod Health. 2025;13(7):1-8.
12. Gölbaşı Z. Sağlıklı gençlik ve toplum için bir adım: cinsel sağlık eğitimi. Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi. 2003; 2(6):33-40.
13. Kaplan Ö, Mucuk S. Öğrencilerin aile içerisinde konuşulan cinsel konular ile cinsellikten kaçınma durumları. Genel Sağlık Bilimleri Dergisi. 2024;6(1):57-73.
14. Koerner AF, Fitzpatrick MA. Toward a Theory of Family Communication. Commun. Theory. 2002;12(1):7-91.
15. Scheinfeld E. The role of shame, stigma, and family communication patterns in the decision to disclose STIs to parents in order to seek support. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2023;20(6):1-12.
16. Salant P, Dillman DA. How To Conduct Your Own Survey. New York:Wiley;1994.
17. Hall KS, Manu A, Morhe E, Harris LH, Loll D, Ela E, et al. Development and validation of a scale to measure adolescent sexual and reproductive health stigma: results from young women in Ghana. J Sex Res. 2018;55(1):60-72.
18. Bayrakçeken E. Genç kadınlarda cinsel ve üreme sağlığı damgalama ölçeği geçerlik ve güvenilirliği [Yüksek Lisans Tezi]. Erzurum: Atatürk Üniversitesi;2018.
19. McLeod JM, Chaffee SH. The construction of social reality. In J. Tedeschi (Ed.). The social influence process (50-9). Chicago: Aldine-Atherton;1972.
20. Fitzpatrick, MA, Ritchie, LD. Communication schemata within the family: multiple perspectives on family interaction. Human Communication Research. 1994;20(3):275-301.

21. Erdogan Ö, Anık C. Aile iletişim kalıpları ölçeğinin Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, Türkiye İletişim Araştırmaları Dergisi. 2018;29:21-46.
22. Hall KS, Kusunoki Y, Gatny H, Barber J. Social discrimination, stress, and risk of unintended pregnancy among young women. J Adolesc Health. 2015;56(3):330-7.
23. Levandowski BA, Kalilani-Phiri L, Kachale F, Awah P, Kangaude G, Mhango C. Investigating social consequences of unwanted pregnancy and unsafe abortion in Malawi: the role of stigma. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 2012;118:167-171.
24. DüNDAR T, İŞBAY B. Genç kadınlarda toplumsal cinsiyet rolü stresinin cinsel sağlık ve üreme sağlığında damgalama ile ilişkisi: Kesitsel bir araştırma. Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences/Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi. 2024;9(1):67-73.
25. Bakır N, Vural PI, Demir C. Genç kadınların perspektifinden cinsel sağlık ve üreme sağlığında damgalama. Androloji Bülteni. 2021;23(3):146-151.
26. Balkan B, Balçık Çolak M. Sexual and reproductive health problem in young people:stigma. Selçuk sağlık Dergisi. 2025;6(1):59-76.
27. Dağlı E, Aktaş Reyhan F. Kadının kadına bakışı: genç kadınların cinsel sağlık ve üreme sağlığı damgalama eğilimleri. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi. 2025;15(1):305-313.
28. Çakar F. Genç yetişkinlerde problem çözme becerisi ve otomatik düşüncelerin aile iletişim kalıpları üzerindeki yordayıcılığının incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Kırşehir:Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü;2024.
29. Erkinliç M. Aile içi iletişim kalıpları, benlik kavramı ve evlilik uyumu arasındaki ilişkinin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul:İşık Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü;2017.
30. Mburu G, Ram M, Skovdal M, Bitira D, Hodgson I, Mwai GW, et al. Resisting and challenging stigma in Uganda: the role of support groups of people living with HIV. Journal of the International AIDS Society. 2013;16:1-7.
31. Küçükşen K, Toptaş Böcü T, Çetin SN. Yetişkin bireylerde aile bütünlük duygusunun yaşam doyumu üzerindeki etkisi. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2023;13(1):119-29.
32. Gladding ST. Aile terapisi: tarih, kuram ve uygulamaları. Keklik İ, Yıldırım İ, çeviri editörleri. 5. Baskı. Ankara:PDR Yayınları; 2015.
33. Canlı Ö. Öğrenilmiş güçlülük, aile bütünlük duygusu ve aile içi iletişim arasındaki ilişkinin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul: Marmara Üniversitesi; 2019.
34. Kalyencioğlu D, Kutlu Y. Ergenlerin aile işlevi algılarına göre uyum düzeyleri. İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik YO Dergisi. 2010;18(2):56-62.
35. Çamur Duyan, G. Aile yaşam döngüsü ve gelişimsel farklılıklar. Toplum Ve Sosyal Hizmet.2003;14(2):33-41.
36. Barkın AB. Lise öğrencilerinin stres ile başa çıkma becerilerinin aile içi iletişim kalıpları açısından incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul: Maltepe Üniversitesi; 2022.
37. Algan F. Sporun Aile İçi iletişim üzerindeki etkilerinin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep: Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü;2022.
38. Tursun M, Göngen MA. Z Kuşağı ile ebeveynleri arasındaki iletişim sorunları. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 2024;23(1):70-90.
39. Gómez AII, Morales MIJ. Academic performance and family characteristics of adolescents with violent behaviour or victimised by their peers in the school environment. International Journal of Instruction. 2024;17(2):1-16.
40. Small SP, Eastlick Kushner K, Neufeld A. Dealing with a latent danger: parents communicating with their children about smoking. Nursing Research and Practice. 2012;1:1-15.
41. Küçükşen K, Bölükbaş B, Gökkaya F, Yılmaz İ, Toros N. Ergenlerin sigara kullanımına yönelmesinde algılanan anne-baba tutumları ve aile iletişiminin rolü. SOBİDER Sosyal Bilimler Dergisi. 2017;18:348-57.

*Research Article / Araştırma Makalesi*

**The Sonification of the p53 Gene  
p53 Geninin Sonifikasyonu**

**Vildan VOLKAN<sup>1\*</sup>, Ecrin YÜRÜKOĞULLARI<sup>2</sup>, Yusuf Eren TÜZÜN<sup>3</sup>, Berçem SEVEN<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Türk Kızılayı Kartal Anadolu Lisesi, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Yüksel İlhan Alanyalı Fen Lisesi, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>İstanbul Teknik Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

<sup>4</sup>Yüksel İlhan Alanyalı Fen Lisesi, İstanbul, Türkiye

**ABSTRACT**

The mapping of the sequences of our genes by the Human Genome Project, perhaps one of the greatest discoveries in human history, has been groundbreaking in the world of science, and has also motivated the intensification of interdisciplinary studies. In recent years, translating DNA into musical notes has become an interesting topic for scientists and has been the subject of numerous studies. In these studies, also known as DNA sonification, different DNA music translation methods have been used in the music creation process, referring to DNA codons, RNA codons, or the corresponding amino acids. In this project, a different algorithm was used to generate music that expressed musicality based on the DNA sequence of a segment of the human p53 gene, (exon 4 and CDS). The Python programming language was used in this project because it allows for faster development with less code. The nucleotides of the relevant gene were matched with note values and rhythm patterns in binary combinations using Python programming language, and the data converted to notation with MIDI was played with different instruments in a digital environment within the Cubase application, and an animation was prepared and converted to video. Ongoing research aimed at developing a universal, easily applicable algorithm for DNA music will increase interest in Biology and provide opportunities to contribute to the pharmacological treatment of various diseases through Music Therapy.

**Keywords:** DNA, gene, protein, music, DNA sonification

**ÖZ**

İnsanlık tarihinin belki de en büyük keşiflerinden birisi olan İnsan Genom Projesi'nin (Human Genome Project) genlerimizin sekanslarına bakıp haritalandırması, bilim dünyasında çığır açmış olmakla beraber disiplinlerarası çalışmaların da yoğunlaşması konusunda motive edici olmuştur. Son yıllarda DNA'nın müzik notalarına çevrilmesi bilim insanları için ilgi çekici hale gelmiş ve çok sayıda çalışmanın konusu olmuştur. DNA sonifikasyonu olarak da adlandırılan bu çalışmalarda müzik oluşturma sürecinde DNA kodonları, RNA kodonları veya bunlara karşılık gelen amino asitler referans alınarak farklı DNA müzik tercüme yöntemleri kullanılmıştır. Bu projede farklı bir algoritma kullanılarak p53 genine ait bir parçanın (İnsan p53 geni, ekzon 4 ve cds parçası) DNA sekansı temel alınarak bir müzikalite ortaya koyabilecek müziğin yapılması amaçlanmıştır. Çalışmamızda daha az kodla daha hızlı gelişime olanak tanınması nedeniyle Python programlama dilinden yararlanılmıştır. İlgili genin nükleotitleri ikili kombinasyonlar halinde Python programlama dili ile nota değerleri ve ritim kalıplarıyla eşleştirilerek, MIDI ile notasyona çevrilmiş veriler, Cubase uygulaması içinde dijital ortamda farklı enstrümanların denemesiyle seslendirilmiş ve animasyon hazırlanıp videoya dönüştürülmüştür. DNA müziğinin evrensel ve kolay uygulanabilir bir algoritmasının bulunması yolundaki çalışmaların Biyoloji bilimine ilgiyi artıracaklarını, çeşitli hastalıkların farmakolojik tedavisine Müzik Terapi ile katkıda bulunulmasına olanak sağlayacağını düşünmekteyiz.

**Anahtar kelimeler:** DNA, gen, protein, müzik, DNA sonifikasyon

## 1. Introduction

The Human Genome Project has been the basis for many projects in the scientific world, and studies related to DNA music have also gained popularity in recent years.

Music, with or without words, exists in every society and influences types of behavior, moreover it exhibits acoustic characteristics systematically related to the aims and responses of the singers and listeners. Music is linked to particular perceptual, cognitive, and emotional fields, including language (all societies put words into their songs), motor control (all societies' people dance), auditory analysis (all music systems have tonal signatures), and aesthetics (melodies and rhythms are balanced between monotony and chaos).

Since Henry Wadsworth Longfellow proclaimed in 1835 that "music is the universal language of mankind," the consensus among many authors, academicians, and scientists is that music is universal and it has deep similarities across societies. According to this approach, musicality is embedded in human biology as a structure that consists of several evolutionary adaptations such as auditory perception for music, motor control, language and the byproducts of these adaptations or a mixture of them. Music is based on general and universal features of the human sound processing system with deep evolutionary roots. Besides, it comprises rhythmic, melodic and harmonic structures (1-9).

Music reveals its invisible spell just for a moment and then disappears. It is quite difficult to figure out why the radiated acoustic signals move us to tears, make us laugh, dance or get us mad. Hypotheses about the evolutionary function of music cannot be tested without comprehensive and representative data on its forms in society and behavioral contexts. There are two main approaches to sentiment analysis in music. The first argues that emotional content is inherent in the musical cues themselves: mode choices (major/minor), tempo, timbre, melodic contour, etc. The second approach suggests that everything is related to how music evolves: a combination of innate and learned responses creates expectations about what the music will do, and emotional tension and release arise from how these expectations are guided, violated, or deferred. Much of this occurs during performance (10).

Science and music are closely related. There have been attempts to explain music scientifically. It is believed that the spectral and temporal organization of music originates from human biology and affects human physiology and psychology in complex ways. To make science more appealing to a wider audience, interdisciplinary groups have combined their efforts to develop new approaches to presenting and framing scientific material. An example related to this is Cornell University student Victor Wong, a visually impaired meteorology master's degree student who developed a computer program that converts the different colors of a weather map into 88 different piano notes. Another example of an interdisciplinary approach is the inclusion of basic concepts of developmental biology in card games based on manga characters such as Pokemon by Japanese biologists at the RIKEN Center for Developmental Biology in Kobe to attract the interest of young people, and Harold Baum's *The Biochemist's Songbook*, which defines scientific concepts through song lyrics. The creation of a plasmid library by adding up to 10,000 bp of information to plasmids using the Huffman coding method, which aims to store data for a long time and reliably without being affected by mutations in living organisms is an example of the use of DNA for data storage (11-15).

In biology, the complexity of life begins with specific sequence of the nucleotides adenine, cytosine, guanine, and thymine. This complexity is the main reason that causes variability in all life forms. For instance, both chimpanzees and humans contain DNA but differences in the sequence of nucleotides in certain regions cause us to have larger brains and chimpanzees to have more hair. After RNA is transcribed from DNA it is sent to the ribosome for translation into a protein. Just as combinations of nucleotides in the coding region of DNA form amino acids, certain combinations of frequencies form melodies and harmonies, which are fundamental elements of music. Melodies are essentially the central themes on which pieces in music are based (16).

In order to develop a protein music algorithm that will guide the comprehensive study of various attributes of amino acids, by analyzing the characteristics of the Fantasy – Impromptu music

style it was determined that since the protein-to-music algorithm also includes the characteristics of the mutations in proteins, it can be used in the presentation and analysis of disorders caused by these mutations (15).

It was attempted to directly convey the DNA sequences into music in some studies, yet these approaches ended up creating music that contained a limited number of different notes due to referencing four nucleotide types. Although every two or three consecutive nucleotides can be paired with a note, it was stated that this situation would cause melodies to focus on the organization of the DNA sequences more and end up being less informative than examining DNA on its own, furthermore, it would lead to the creation of a note sequence that does not have a recognizable theme and musical depth as a composition as a result. Therefore, it was aimed to find a way to convert genomic sequences (including coding and ultimately non-coding sequences) into piano notes that sound reasonable to a musician's ear, while sticking to the science of protein sequences (12).

Takahashi et al. stated that their study aimed to enable for visually impaired individuals to study genomic biology and to help students become familiar with DNA and protein sequences at an earlier age through auditory features such as auditory presentations, length, tempo, and dynamics (12).

Based on the analyses of the musical characteristics of specific music styles and various amino acid characteristics, Tay et al. have stated that new algorithms for protein music compositions with advanced musicality can be developed by discovering amino acid characteristics, patterns, and variations guided by music styles. Although the first goal of enhanced musicality was achieved by the new algorithm, they pointed out that there is still a significant gap between the musicality of protein music and human music (15).

Python programming language is one of the most widely used programming languages in the world. It ranks among the most preferred programming languages by employers in the US over the last four years (En Popüler Programlama Dilleri • Turhost Blog, n.d.). Additionally, in line with the recent advances in artificial intelligence, the popularity of this language is increasing day by day. Python's status as the fastest growing programming language is supported by the sharp increase observed in its use in the field of data science. This correlation has been revealed by a new analysis conducted by Stack Overflow, the question-and-answer platform that hosts the world's largest online developer community. Jacqueline Kazil, board director of the Python Software Foundation (PSF), predicted Python's popularity will continue to grow, as the language's accessibility and utility continue to be attractive to researchers carrying out analytics. "But the share of Python developers who are visiting data science technologies is growing very rapidly. This suggests that Python's popularity in data science and machine learning is probably the main driver of its fast growth." (17,18)

One of the tumor suppressor genes that is effective in regulating cell proliferation is the p53 gene. Inactivation of this gene results in cancer and the mutant p53 gene is found in about 50% of human tumors. The proliferative potential of cells with an inactive p53 gene increases without limit, and the inactivation of the p53 gene has been shown to be associated with many types of cancer (19).

Since one of the most common diseases of our age is cancer, we used a part of the p53 gene (Human p53 (p53) gene, exon 4 and cds part) to create the music for our study.

The purpose of the study is to make music of the p53 gene's exon with an algorithm different from the ones used in previous studies on DNA or protein music by matching DNA sequences to notes and rhythm patterns through Python programming language. Thereby, it aims to introduce diversity into gene translation methods in a practical, musically informed way, to develop a new approach and method for using music therapy in the treatment of diseases, and to increase interest in biology through an interdisciplinary approach.

## **2. Methods**

### **2.1 The p53 gene**

The human p53 gene, exon 4 and cds fragment nucleotide sequence are used in our study. The DNA sequence of the gene was obtained from the website of the United States National Library of

Medicine (22). The DNA nucleotides belonging to the gene are written in binary combinations as in Figure 1.

tc, cc, cc, tt, gc, cg, tc, cc, aa, gc, aa, tg, ga, tg, at, tt, ga, tg, ct, gt, cc, cc, gg, ac, ga, ta, tt, ga, ac, aa, tg, gt, tc, ac, tg, aa, ga, cc, ca, gg, tc, ca, ga, tg, aa, gc, tc, cc, ag, aa, tg, cc, ag, ag, gc, tg, ct, cc, cc, cc, gt, gg, cc, cc, tg, ca, cc, ag, ca, gc, tc, ct, ac, ac, cg, gc, gg, cc, cc, tg, ca, cc, ag, cc, cc, ct, cc, tg, gc, cc, ct, gt, ca, tc, tt, ct, gt, cc, ct, tc, cc, ag, aa, aa, cc, ta, cc, ag, gg, ca, gc, ta, cg, gt, tt, cc, gt, ct, gg, gc, tt, ct, tg, ca, tt, ct, gg, ga, ca, gc, ca, ag, tc, tg, tg, ac, tt, gc, ac, g

Figure 1. Binary separation of the nucleotides of the human p53 gene, exon 4 and cds fragment

## 2.2 Generating notation using Python

### 2.2.1 Matching DNA nucleotide pairs with musical notes via Python:

Figure 2 shows the variables used. These variables are:

p53ekzon: The variable that holds the exon part of the P53 gene in a string of characters.

nanahtar: The variable that holds the clef in a string of characters.

ranahtar: The variable that holds the rhythm key in a string of characters.

x: The index variable in the while loop that is responsible for opening the clef.

y: The index variable in the while loop that is responsible for opening the rhythm key.

i: The index variable in the while loop that is responsible for dividing the nucleotides in the p53 gene exon fragment variant into binary groups.

bingen: The list variable that holds the nucleotide groups within the exon fragment variants of the p53 gene.

notalar: The variable that holds the notes generated as the result of all processes.

ritim: The variable that holds the rhythms generated as the result of all processes.

acikranahtar: The list generated by opening the rhythm key as binary character strings.

aciknanahtar: The list generated by opening the clef as binary character strings.

```
# Gerekli değiskenler (6 liste 4 tamsayı 1 karakter dizisi)
p53ekzon="tcccccttgccgtcccaagcaatggatgatttgatgctgtccccggacgatattgaacaatggttcaactgaagaccaggtccagatgaagctcccagaatgccagaggct
gtccccccgtggccctgcaccagcagctcctacaccggcggccctgcaccagccccctcctggccccctgtcatcttctgtcccttcccagaaaacctaccagggcagctacggttcc
gtctgggcttcttgcatcttgggacagccaagtctgtgacttgcaag"
i = 0
x = 0
y = 0
z = 0
bingen=[]
bingen2 = []
notalar=[]
ritim=[]
acikranahtar = []
aciknanahtar = []
```

Figure 2. The variables used in this study.

### 2.2.2 Development stages:

Figures 3 and 4 show how the clefs and rhythm keys (nanahtar and ranahtar) are read in pairs in a while loop (with the help of x and y index variables) and written to the clef and rhythm key lists (acikranahtar and aciknanahtar).

```

# Nota anahtarını çözme
nanahtar = "tgcataatcgtctacgaatttagcggcaaggcc-P53"

while x < len(nanahtar):
    if x < nanahtar.index("-"):
        aciknanahtar.append(nanahtar[x:x+2])
        x += 2
    elif nanahtar.index("-") == x:
        x += 1
    elif nanahtar.index("-") < x:
        genname = nanahtar[x:]
        break

```

Figure 3. Code snippet that decodes the clef

```

# Ritim anahtarını çözme
ranahtar = "actatggtggtccggaaaatcactaggcttcc-P53"

while y < len(ranahtar):
    if y < ranahtar.index("-"):
        acikranahtar.append(ranahtar[y:y+2])
        y += 2
    elif ranahtar.index("-") == y:
        y += 1
    elif ranahtar.index("-") < y:
        genname = ranahtar[y:]
        break

```

Figure 4. Code snippet that decodes the rhythm key

Figure 5 shows how the p53 exon variable is read in pairs (with the help of i index variable) within a while loop and how these pairs are written to the bingen list.

```

# Genleri ikili gruplandırıp bingen listesine aktarma
while i < len(p53ekzon) :
    bingen.append(p53ekzon[i:i+2])
    i += 2

```

Figure 5. The code snippet that groups genes into binary groups and transfers them to the bingen list.

In Figure 6, within a for loop (using the index variable a) the element at the index a of the bingen list is compared with 16 different elements of the open clef (aciknanahtar) using the if, elif (else if) and else logical operators. When the element in the bingen list matches one of the elements in the open clef, it allows you to write this element to the list of notes. This loop continues until all elements in the bingen list are paired.

```

# İkiliiler listesindeki gen parçalarını notalara dönüştürüp notalar listesine aktarma
for a in range(len(bingen)):
    if bingen[a] == aciknanahtar[0]:
        notalar.append("do")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[1]:
        notalar.append("re")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[2]:
        notalar.append("mi")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[3]:
        notalar.append("fa")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[4]:
        notalar.append("sol")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[5]:
        notalar.append("la")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[6]:
        notalar.append("si")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[7]:
        notalar.append("DO")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[8]:
        notalar.append("reb")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[9]:
        notalar.append("mib")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[10]:
        notalar.append("solb")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[11]:
        notalar.append("lab")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[12]:
        notalar.append("sib")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[13]:
        notalar.append("dod")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[14]:
        notalar.append("DOd")
    elif bingen[a] == aciknanahtar[15]:
        notalar.append("fad")
    else:
        notalar.append("Bos Nota")

```

Figure 6. The code snippet that generates notes using the bingen list and the open clef list.

In Figures 7, 8, 9, and 10, within a for loop (using the index variable a), the element at index a of the bingo list is compared with 16 different elements of the open rhythm key (aciknanahtar) using if, elif (else if) and else logical operators. When an element in the bingen list is paired with one of the elements in the open rhythm key, certain rhythm patterns are added to the rhythm list depending on which element it is paired with. If more than one rhythm pattern is added, it is skipped by deleting the required number of elements from the bingen list so that no extra rhythm patterns occur due to the increase in the index of the for cycle one by one. This loop continues until all the elements in the bingen list match.

```
# Gen listesinden ritim elemanları olusturup ritim listesine kaydetme
ritimrange = len(bingen)
for a in range((ritimrange)):
    if bingen[a] == acikranahtar[0]:
        ritim.append("onaltılık es")

    elif bingen[a] == acikranahtar[1]:
        ritim.append("iz")
        ritim.append("mir")
        del bingen[a+1]

    elif bingen[a] == acikranahtar[2]:
        ritim.append("an")
        ritim.append("ka")
        ritim.append("ra")
        del bingen[a+1]
        del bingen[a+1]

    elif bingen[a] == acikranahtar[3]:
        ritim.append("ka")
        ritim.append("ra")
        ritim.append("man")
        del bingen[a+1]
        del bingen[a+1]
```

Figure 7. Code snippet

```
elif bingen[a] == acikranahtar[4]:
    ritim.append("ge")
    ritim.append("li")
    ritim.append("bo")
    ritim.append("lu")
    del bingen[a+1]
    del bingen[a+1]
    del bingen[a+1]

elif bingen[a] == acikranahtar[5]:
    ritim.append("te")
    ritim.append("ra")
    ritim.append("zi")
    del bingen[a+1]

elif bingen[a] == acikranahtar[6]:
    ritim.append("bur")
    ritim.append("sa")
    del bingen[a+1]
```

Figure 8. Code snippet

```
elif bingen[a] == acikranahtar[7]:
    ritim.append("si")
    ritim.append("vas")
    del bingen[a+1]

elif bingen[a] == acikranahtar[8]:
    ritim.append("uc")
    ritim.append("le")
    ritim.append("me")
    del bingen[a+1]
    del bingen[a+1]

elif bingen[a] == acikranahtar[9]:
    ritim.append("on1")
    ritim.append("on2")
    ritim.append("on3")

elif bingen[a] == acikranahtar[10]:
    ritim.append("2 vurus")
```

Figure 9. Code snippet

```
elif bingen[a] == acikranahtar[11]:
    ritim.append("1 vurus")

elif bingen[a] == acikranahtar[12]:
    ritim.append("birlik es")

elif bingen[a] == acikranahtar[13]:
    ritim.append("ikilik es")

elif bingen[a] == acikranahtar[14]:
    ritim.append("dortluk es")

elif bingen[a] == acikranahtar[15]:
    ritim.append("sekizlik es")

else:
    ritim.append("Bos ritim")

ritimrange = len(bingen)
if a >= (ritimrange)-1:
    break
```

Figure 10. Code snippet

Figures 7, 8, 9, 10 - Code snippets that generate rhythms using the bingen list and the open rhythm key list.

After these processes, the results were printed to the terminal.

### 2.3. Music symbols and values used:

The music symbols and values to be used were determined. Figures 11, 12, 13 and 14 show the music symbols and values we used in making music (21).

Nota Değeri	Nota	Açılımı
Birlik Nota		
İkiliik Nota		
Dörtlük Nota		
Sekizlik Nota		

Figure 11. Note Values Used.



BİRLİK      İKİLİK    DÖRTLÜK    SEKİZLİK    ONALTILIK

Figure 12. Rests Used.


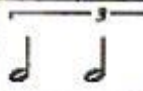













Birlik Nota			
İkiliik Nota			
Dörtlük Nota			
Sekizlik Nota			
On Altılık Nota			

Figure 13. Triplets



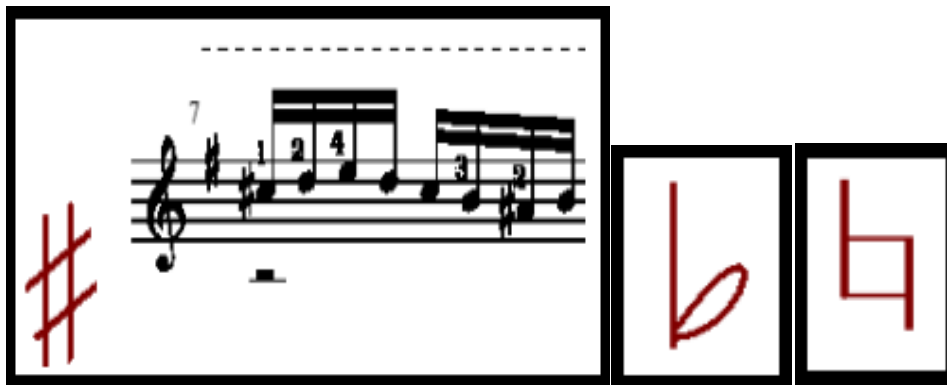


Figure 14. Accidentals Used

The rhythm patterns were given abbreviations in Python to match them to nucleotide pairs (22).

## 2.4 Cubase

Released in 1989, it is a music software developed in Germany by Steinberg Media Technologies GmbH that initially only ran on the Atari ST computer and recorded in MIDI format. Steinberg operated as an independent company until it was acquired by Pinnacle Systems in January 2003 and sold to Yamaha Corporation in December 2004. Cubase is used as a composition software because it was designed for creating, recording, combining and rewriting music. Cubase is a Digital Audio Workstation software that stores and processes digital audio signals (sound cards) converted from analog audio signals by hardware. Cubase has created software that makes it easier for operators to edit important data in MIDI such as raw audio, lyrics, instrument selection, console arrangement, etc. Besides, it can process and convert audio data to stereo, making it ready for sharing in WAV format or for copying to CD (23).

As shown in Figure 15, music was generated by experimenting with different instruments in Cubase using notation created from data obtained in Python.

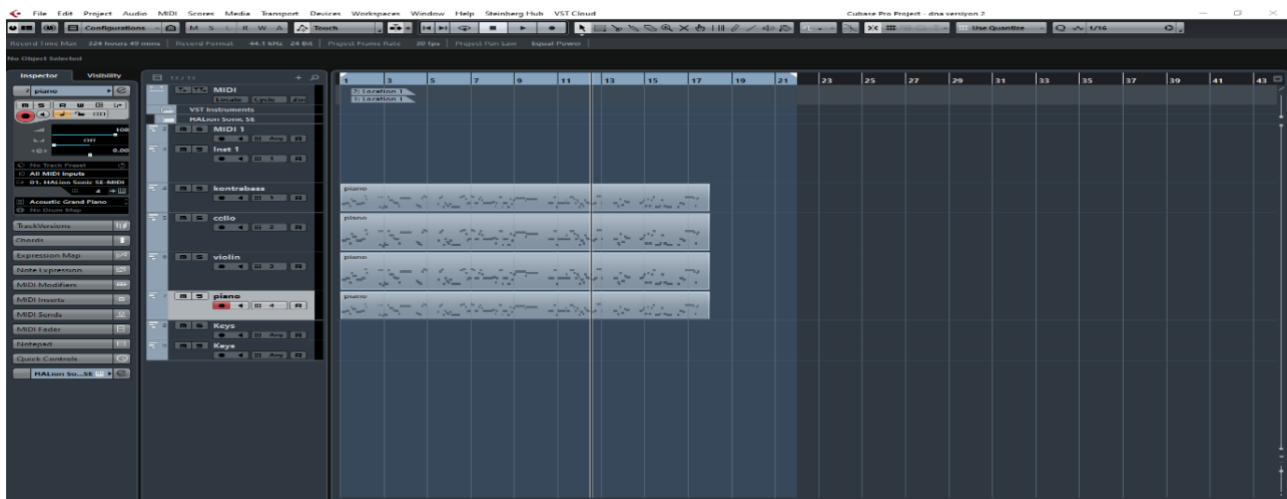


Figure 15. Converting notation to music in Cubase.

## 2.5 Animation and video creation.

An HTML web page was created and a Matrix movie scrolling title generic animation was created using a JavaScript ready code library. A Matrix effect was created by replacing the scrolling text letters with the nucleotide letters of the gene segment we used. The animated page was recorded and converted into a video by integrating the music generated in Cubase. To share this video recording within the study, the files were uploaded to Google Drive and the sharing link was converted into a QR code via the website <https://www.qr-code-generator.com>.

### 3. Findings

Two of the notes created as a result of the conversion process using the programming language are shown in Figures 16 and 17. The videos of the music generated with the Cubase application are accessible via QR code and are shown in Figures 19 and 20 with their links.

#### 3.1 Examples from the generated notes

Figure 16 shows a musical score for 'Inst 1.dup1' in 4/4 time. The score consists of five staves of music. The first staff begins with measure 1 and contains a triplet of eighth notes. The second staff begins with measure 6 and also features a triplet. The third staff begins with measure 11 and continues with various rhythmic patterns. The fourth staff begins with measure 15 and includes a triplet. The fifth staff begins with measure 19 and concludes with a triplet. The title 'Title' and the composer's name 'Composer' are indicated at the top of the score.

Figure 16. The first example of the notations of the generated music.

Figure 17 displays a musical score in 4/4 time, consisting of five staves. The first staff starts at measure 1, the second at measure 5, the third at measure 9, the fourth at measure 13, and the fifth at measure 17. The notation includes various rhythmic figures, including triplets and sixteenth-note patterns. The title 'Title' and the composer's name 'Composer' are visible at the top of the score.

Figure 17. Second example of the notations of the generated music.

#### 3.2. Video recording of animation and audio

Figure 18 shows the animated video recording. In the video, the letters in the Matrix opening credits have been replaced with the nucleotide letters of the gene. These recordings can be accessed via the QR codes in Figures 19 and 20. The links to the files are also provided.



Figure 18. Video created from DNA nucleotide sequence.



Figure 19. Recording of the first video



Figure 20. Recording of the second

video

Link to the first video recording

[https://drive.google.com/file/d/10UBZc9sjgrMAhBBs3HIXnaeo2EdHJcJ5/view?usp=share\\_li](https://drive.google.com/file/d/10UBZc9sjgrMAhBBs3HIXnaeo2EdHJcJ5/view?usp=share_li)

nk

Link to the second video recording

[https://drive.google.com/file/d/1Ms3i1IPVhyIldE02ruHFuTXqYRHKO4IC/view?usp=share\\_l](https://drive.google.com/file/d/1Ms3i1IPVhyIldE02ruHFuTXqYRHKO4IC/view?usp=share_l)

ink

#### 4. Results and discussion

Rosa et al. stated since 1990 that technological advances have significantly changed our approach to biological and medical knowledge, and for instance genome-wide association studies (GWASs) have revolutionized the field of human quantitative genetics, genome sequencing and gene expression data used to detect modulations and gene modifications related to specific phenotypes, They emphasized that experimental studies to measure the functions of genes, especially for unknown functions, are quite demanding in terms of time and effort as well as being costly (24).

Tay et al. noted that a more extensive research of various amino acid characteristics would allow for a new protein-to-music mapping algorithm that has musicality. DNA and protein sequences resemble the ordered sequences of musical notes that have inspired the development of DNA music and protein music. Protein sequences and the musical notes paired with them show traceable analogies. They stated that protein music was explicitly created to popularise science and to provide a source for aesthetic melodies, and for the definition and design of proteins. However, they stressed that the musicality of protein music has not yet rivalled human music (15).

In another study, the sonification of the SARS-CoV-2 genomic RNA sequence was based on the mechanisms of transcription and translation; building upon previous DNA sonification studies, this approach was extended with an animated representation (25).

Larsen et al. developed a computational approach called Microbial Bebop for the sonification of complex microbial ecology data, whereby these data are converted into improvisational, jazz-like compositions, with the aim of enabling interaction with microbial ecology data through a more enjoyable and engaging interface for non-specialists (26).

Takahashi et al. stated that by investigating the topological meaning of protein actions and reactions and viewing them in light of gestural theory along with the nested interval theorem, it is possible to conceive a musical definition of these biological topics and that this would give several composition strategies a natural, philosophical meaning and base by highlighting the connection between nature and music. They pointed out that new analytical strategies approach to the composition of complex music easier, faster, and more rational, enabling not only successful composers but also student composers to find useful guidelines in this theory for constructing musical works and allowing creativity to develop within this flexible structure. They stressed that besides the developments in artificial intelligence, mathematical and specific categorical frameworks, it might be possible to benefit from artistic correlations supported by cognitive studies (12).

Although creating protein music with augmented musicality is difficult, it is a quite useful way to popularize science and the sources of aesthetic melodies. With more extensive research into musical properties and more comprehensive exploration of the various characteristics of amino acids, protein-to-music mapping algorithms can be further developed. By considering different musical styles and instruments, it is possible to figure out if there is a specific style that more harmoniously matches the characteristics of amino acids, and to create protein music with high musicality. Protein-to-music mapping and protein music composition can be facilitated by artificial intelligence (AI) by creating an algorithm (15).

In another study, an algorithm was designed to convert sixty-four codons into different pieces of music based on the physical characteristics of these codons. Amino acids were divided into eight classes based on their molecular weight and eight different basic tones were assigned to them. Five years prior to this study, by designing a computer-generated music using the physiological parameters of DNA for musical parameters, they published DNA Sequence Musical Synthesis and presented it at the 11th Colloquio di Informatica Musical in Bologna. It is stated that the musical reading of DNA should be done letter by letter. Two new instrumental DNA studies premiered in 2000. A DNA music piece which combined electronic renditions of progesterone and testosterone with live instrumental impromptu (using wind instruments, piano, bass, and percussion) was created (27).

Fesenmeier designed a program that analyzes DNA sequences nucleotide by nucleotide by using a simple computer coding system called XOJO at the beginning of his studies. Through this study, he created the musical representation of the Beta Tubulin protein. By adopting the approach of

analyzing the coding region of DNA in his studies, he emphasized that it would be appropriate to implement a system, where the knowledge about the relations between structure and function is limited, capable of playing repeat and edit sequences. He argued that music could play a significant role in analysing these and reveal patterns that may not be apparent through statistical analysis or specialized laboratory studies (16).

Music appears in every aspect of life as a phenomenon that exists in every culture. Like other sciences, musicology will continue to play a role in serving humanity. Recent studies such as “genetic music” are proof that music has genetic, mathematical, philosophical, and even biological aspects (28).

Tay et al. used quantitative profiles of the structural, physicochemical, and binding features of amino acids in order to create a protein music with enhanced musicality with an algorithm that will guide the mapping of various characteristics of amino acids. They highlighted that despite their progress in their studies, the musicality of protein music was still far behind that of human-made music (15).

Emotions are partly elicited through the tension in music, vocal rises and falls, and flow. Certain sounds evoke specific emotions in people, which is likely the evidence of the evolutionary legacy of our auditory systems. In order to generalise for people of all ages, descending pitch conveys comfort, low-pitched sounds convey fear, fast and high-pitched sounds accompanied by vocal harmony convey friendliness or joy. The alternation between consonance and dissonance is a vigorous tool in music's ability to affect emotions (9).

It is possible to determine whether music—vocal or instrumental—recorded at a frequency of 432 Hz and claimed to have medically healing effects has a medical impact within the context of music therapy by having individuals suffering from acute or chronic illnesses listen to such works. Furthermore, obtaining subjective assessments of how sound waves at a frequency of 432 Hz transmitted to patients through music create perception and impressions in individuals could enrich the research findings (29).

We foresee that in future studies on the use of DNA music in music therapy for the treatment of genetic diseases, the frequency at which a piece of music is composed will also be significant.

In the studies by the scientists we mentioned in our study, sonification of DNA or proteins was carried out by referencing DNA codons, their corresponding RNA codons, or amino acids. Considering the introns in the DNA molecule, we believe that the musical harmony of different DNA fragments specific to a person will be a matter of curiosity in subjects such as communication and interaction between individuals with the music that will arise as a result of studies based on people's non-decrypt DNA sequences, and that these studies will be considered as a subject of study by scientists by extending to different social science disciplinary fields such as psychology and sociology.

We believe that our study is significant in fostering interest in biology, as it provides opportunities for individuals receiving biology education to develop this quality, given that biology literacy is not yet at the desired level in our society (30).

Araç pointed out that music therapy lowers blood pressure and pulse rate, regulates respiratory rate, and increases oxygen saturation, and also has a positive effect on the vital signs of intensive care patients (31).

The findings discussed in the study conducted by Tay et al. are consistent with previous research showing that music therapy can have positive effects on various neurological and psychological conditions. The reduction in cognitive, behavioural and psychological symptoms in Alzheimer's and dementia patients, along with the improvement in sleep quality among university students, has drawn attention to the regulatory role of music therapy on the nervous system. In this context, the term ‘protein music’ stands out as an innovative approach that could enhance the effectiveness of music therapy.

One of the most remarkable aspects of protein music is its potential to be personalised based on an individual's genetic profile. It is thought that this type of music, produced through technologies that protect personal data privacy, can establish a stronger biological and emotional bond with the

therapy recipient. Furthermore, the adaptability of protein music to an individual's preferred music style offers a significant advantage that could increase participation in and continuity of therapy. These characteristics indicate that protein music could be considered a complementary or alternative tool in personalised music therapy applications in the future (15,32-34).

A cancer diagnosis is a stressful situation that can cause intense psychological reactions in patients, such as shock, denial, anger and depression. Over time, the acceptance of the diagnosis and the provision of information about the treatment process facilitate the patient's adjustment process. The meanings patients assign to cancer, along with medical, psychological, and social factors, are among the fundamental elements determining the psychological response to the disease. The high prevalence of psychiatric disorders, particularly depression, in cancer patients is clinically significant in terms of impairing treatment compliance and prolonging hospital stays and costs. Furthermore, the association between depression and suicide risk highlights the necessity of psychological assessment and psychiatric support as an indispensable part of a holistic treatment approach for cancer patients (35).

It has aroused our curiosity about whether the music of the relevant gene would affect on people with a disease caused by a DNA mutation. In our planned future studies, we aim to acquire and disseminate data on this particular subject.

In line with these studies, with the DNA sonification studies reaching sufficient musicality, studies can be conducted on using DNA music in the Music Therapy method as a support to pharmacological treatments of diseases.

We shared the slow-paced music sample in this study because we believe it best conveys the sense of tension associated with the impact of cancer on individuals.

The limitations of this study include the fact that the algorithm we used was designed to take into account a limited set of note values, rests, and accidentals; that mapping DNA nucleotides to notes and rhythmic patterns in the form of binary combinations allows  $16! \times 16!$  possible outcomes for generating the music of a single gene, which requires a considerable amount of time to determine the composition with the best musicality; that even if a composition with high musicality is produced based on one gene sequence, it is unknown whether the algorithm will generate works of equivalent musicality for other gene sequences; and that the lack of financial support for the study prevented the acquisition of larger-scale data.

It is expected that, in the near future, access to sequences from the non-coding regions of individuals' own DNA will become more accessible in terms of time and cost. In line with the remarkable advances in artificial intelligence, we foresee that applications to be developed will enable the transformation of DNA sequences into musical representations, allowing individuals to experience these representations derived from their own DNA or from the DNA of people with whom they have an emotional connection.

### **Araştırma Desteği**

Bu araştırma herhangi bir kamu, ticari veya kâr amacı gütmeyen kuruluştan finansal destek almamıştır.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir

### **Yazarların Katkısı**

**Fikir/Kavram:** V. Volkan; **Tasarım ve Dizayn:** V. Volkan, E. Yürükoğulları; **Denetleme/Danışmanlık:** V. Volkan; **Kaynaklar:** V. Volkan, E. Yürükoğulları; **Malzemeler:** V. Volkan, E. Yürükoğulları, Y. E. Tüzün, B. Seven; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** V. Volkan, E. Yürükoğulları, Y. E. Tüzün, B. Seven; **Analiz ve/veya Yorum:** V. Volkan, E. Yürükoğulları; **Literatür Taraması:** V. Volkan, E. Yürükoğulları; **Yazı Yazan:** V. Volkan, E. Yürükoğulları; **Eleştirel İnceleme:** V. Volkan, E. Yürükoğulları.

**Not:** Bu makale, TÜBİTAK 2204-A programı kapsamında 2022’de yürüttüğümüz çalışmadan elde edilen bulgular temel alınarak hazırlanmıştır.

## References

1. Mehr SA, Singh M, Knox D, Ketter DM, Pickens-Jones D, Atwood S, et al. Universality and diversity in human song. *Science*. 2019;366(6468):eaax0868.
2. Longfellow HW. *Outre-mer: A pilgrimage beyond the sea*. New York: Harper; 1835.
3. Bernstein L. *The unanswered question: Six talks at Harvard*. Cambridge (MA): Harvard University Press; 2002.
4. Honing H, ten Cate C, Peretz I, Trehub SE. Without it no music: Cognition, biology and evolution of musicality. *Philos Trans R Soc B Biol Sci*. 2015;370:20140088.
5. Mehr SA, Krasnow MM. Parent-offspring conflict and the evolution of infant-directed song. *Evol Hum Behav*. 2017;38:674–684.
6. Hagen EH, Bryant GA. Music and dance as a coalition signaling system. *Hum Nat*. 2003;14:21–51.
7. Bregman AS. *Auditory scene analysis: The perceptual organization of sound*. Cambridge (MA): MIT Press; 1990.
8. Trainor LJ. The origins of music in auditory scene analysis and the roles of evolution and culture in musical creation. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2015;370:20140089.
9. Trainor LJ. The neural roots of music. *Nature*. 2008;453(7195):598–599.
10. Ball P. Facing the music. *Nature*. 2008;453:160–162.
11. Ailenberg M, Rotstein OD. An improved Huffman coding method for archiving text, images, and music characters in DNA. *Biotechniques*. 2009;47(3):747–754.
12. Takahashi R, Miller JH. Conversion of amino-acid sequence in proteins to classical music: Search for auditory patterns. *Genome Biol*. 2007;8(5):1–4.
13. Oberst T. Blind graduate student ‘reads’ maps using CU software that converts color into sound. *Cornell Chronicle*. 2005;36:5.
14. Miller JN. The Biochemists’ Songbook by Harold Baum. *J Pharm Biomed Anal*. 1983;1:379.
15. Tay NW, Liu F, Wang C, Zhang H, Zhang P, Chen YZ. Protein music of enhanced musicality by music style guided exploration of diverse amino acid properties. *Heliyon*. 2021;7(9): e07933.
16. Fesenmeier S. *Coding DNA into music: An alternate way of analysis*. 2015.
17. Bozdemir M. Makine çevirisi ile Türkçe sözel ifadelerin python sözdiziminin oluşturulması [Master’s thesis]. Bursa: Bursa Uludağ Üniversitesi; 2022.
18. Srinath KR. Python – the fastest growing programming language. *Int Res J Eng Technol (IRJET)*. 2017;4(12):354–357.
19. Yüksel S. Tedavi almış kanserli çocuklarda bazal ve indüklenmiş DNA zincir kırıkları sıklığı, DNA onarım kapasitesi, oksidatif DNA hasarı ve antioksidan savunmanın değerlendirilmesi. 2011.
20. Langford S. *Digital audio editing: Correcting and enhancing audio in Pro Tools, Logic Pro, Cubase, and Studio One*. London: Routledge; 2013.
21. Rosa C, Cieri F, Antonucci I, Stuppia L, Gatta V. Music in DNA: From Williams syndrome to musical genes. *Open J Genet*. 2015;5:12–26.
22. Temple MD. Real-time audio and visual display of the Coronavirus genome. *BMC Bioinformatics*. 2020;21:431.
23. Larsen P, Gilbert J. Microbial bebop: Creating music from complex dynamics in microbial ecology. *PLoS One*. 2013;8(3): e58119.
24. Gena P, Strom C. A physiological approach to DNA music. In: *Proceedings of the 4th Computers in Art and Design Education Conference*; 2001; Glasgow.
25. Yener S. DNA ŞİFRELERİ ve GENETİK MÜZİK. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 2010;3(1).
26. İlgar K, Polat S, Bal AH. 432 Hz ve 440 Hz frekanslarının temel alınmasıyla seslendirilen Türk müziği sözlü eserlerinin duyum ve icra üzerindeki etkileri. *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*. 2021;7(2):307–333.
27. Kantekin E, İrez S. Orta öğretim Fizik, Kimya, Biyoloji Dersi Öğretim Programlarının Bilimsel Okuryazarlık Boyutları Açısından İncelenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 4(1):56–78.
28. Araç B. Müzik terapinin cerrahi yoğun bakım hastalarının yaşam bulgularına etkisi [Master’s thesis]. Malatya: İnönü Üniversitesi; 2012.
29. Gómez Gallego M, Gómez García J. Music therapy and Alzheimer's disease: Cognitive, psychological, and behavioural effects. *Neurologia (English Edition)*. 2017;32(5):300–308.

*Araştırma Makalesi / Research Article*

**Prenatal Beslenmenin Çocukların Zihinsel Gelişimine Etkisi: Bir Meta-Analiz**

**The Effects of Prenatal Nutrition on Cognitive Development in Children: A Meta-Analysis**

Emine Elif YILMAZ<sup>1\*</sup>, Mehmet PALA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye

**ÖZ**

Bu meta-analiz, gebeliğin ikinci trimesterinden doğuma kadar uygulanan omega-3 yağ asitleri, folik asit ve çinko takviyelerinin çocukların zihinsel gelişimi üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, Sistematik Derleme ve Meta-Analizler İçin Tercih Edilen Raporlama Öğeleri (PRISMA) yönergelerine uygun olarak yürütülmüş ve protokol Uluslararası Prospektif Sistematik Derleme Kayıt Sistemi (PROSPERO) veri tabanına kaydedilmiştir (CRD420251071307). Literatür tarama sürecinde toplam 220 makale incelenmiş, kapsamlı eleme adımlarının ardından 11 randomize kontrollü çalışma meta-analize dahil edilmiştir. Dahil edilme kriterleri; müdahalenin gebeliğin ikinci trimesterinden itibaren başlaması, zihinsel gelişimin standart bilişsel testlerle (Bayley Scales of Infant Development, Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI), Differential Ability Scales (DAS) vb.) değerlendirilmiş olması, yeterli istatistiksel verinin sunulması ve çalışmanın insan popülasyonunda yürütülmüş olmasıdır. Dahil edilen çalışmaların tamamında, ortalaması 100 ve standart sapması 15 olan standardize bilişsel test skorları kullanılmıştır. Sabit etkiler modeline göre, omega-3 için Hedges' g = -0.020 (%95 güven aralığı (GA): -0.088–0.048; p = .565, heterojenlik istatistiği (I<sup>2</sup>) = %0.0), folik asit için Hedges' g = 0.163 (%95 GA: -0.169–0.494; p = .336, (I<sup>2</sup>) = %0.0) ve çinko için Hedges' g = -0.158 (%95 GA: -0.330–0.013; p = .070, I<sup>2</sup> = %29.2) olarak bulunmuştur. Random etkiler modeliyle yapılan analizde de benzer şekilde anlamlı bir etki saptanmamıştır. Bulgular, prenatal dönemde kullanılan mikrobesein takviyelerinin çocukların zihinsel gelişimi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir. Ancak elde edilen sonuçlar, bu etkilerin yalnızca doz veya müdahale süresine değil; anne beslenme durumu, genetik özellikler ve doğum sonrası çevresel koşullar gibi bağlamsal faktörlere bağlı olarak farklılık gösterebileceğini düşündürmektedir. Bu meta-analiz, mikrobesein takviyelerinin çocukların bilişsel gelişimi üzerinde tek tip ve genellenebilir bir etki ortaya koymadığını, sonuçların büyük ölçüde çalışmalardaki heterojenlik, sınırlı örneklem büyüklükleri ve kullanılan testlerin çeşitliliğinden etkilendiğini ortaya koymaktadır. Daha net ve güvenilir sonuçlara ulaşılabilmesi için, gelecekte daha geniş örneklemle, uzun süreli takip içeren ve metodolojik açıdan güçlü randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Omega-3, folik asit, çinko, gebelik, zihinsel gelişim

**ABSTRACT**

This meta-analysis aimed to evaluate the effects of omega-3 fatty acids, folic acid, and zinc supplementation administered from the second trimester of pregnancy until delivery on children's cognitive development. The study was conducted in accordance with PRISMA guidelines, and the protocol was registered in the PROSPERO database (CRD420251071307). During the literature search, a total of 220 articles were screened, and following comprehensive eligibility assessments, 11 randomized controlled trials were included in the meta-analysis. Inclusion criteria comprised initiation of the intervention from the second trimester of pregnancy, assessment of cognitive

development using standardized cognitive tests (e.g., Bayley, WPPSI, DAS), reporting of sufficient statistical data, and conduct of the study in a human population. All included studies used standardized cognitive test scores with a mean of 100 and a standard deviation of 15. According to the fixed-effects model, the effect size was Hedges'  $g = -0.020$  for omega-3 (95% CI:  $-0.088$  to  $0.048$ ;  $p = 0.565$ ;  $I^2 = 0.0\%$ ), Hedges'  $g = 0.163$  for folic acid (95% CI:  $-0.169$  to  $0.494$ ;  $p = 0.336$ ;  $I^2 = 0.0\%$ ), and Hedges'  $g = -0.158$  for zinc (95% CI:  $-0.330$  to  $0.013$ ;  $p = 0.070$ ;  $I^2 = 29.2\%$ ). Analyses using the random-effects model yielded similar non-significant results. Overall, the findings indicate that prenatal micronutrient supplementation does not have a statistically significant effect on children's cognitive development. However, the observed effects may vary depending not only on dosage or duration of the intervention but also on contextual factors such as maternal nutritional status, genetic characteristics, and postnatal environmental conditions. This meta-analysis suggests that prenatal micronutrient supplementation does not produce a uniform or generalizable effect on cognitive development, with results largely influenced by heterogeneity among studies, limited sample sizes, and variability in cognitive assessment tools. Future randomized controlled trials with larger sample sizes, longer follow-up periods, and stronger methodological designs are warranted.

**Keywords:** Omega-3, folic acid, zinc, pregnancy, cognitive development

## 1. Giriş

Gebelik dönemi, yenidoğanın yaşam boyu sağlığını ve bilişsel kapasitesini etkileyebilecek en kritik süreçlerden biridir. Annenin beslenme durumu yalnızca gebeliğin sağlıklı ilerlemesini değil, doğacak çocuğun uzun vadeli zihinsel performansını da belirlemektedir (1,2). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre, dünya genelinde doğurganlık çağındaki kadınların önemli bir kısmı demir, folik asit, iyot ve çinko gibi mikrobesein öğeleri açısından yetersiz beslenmektedir; bu durum hem anne sağlığını hem de yenidoğanın büyüme ve gelişimini olumsuz etkilemektedir (3,4).

Literatürde yer alan kohort ve müdahale çalışmaları, gebelikte beslenme kalitesinin çocukların bilişsel performansı ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Yüksek kaliteli beslenme daha iyi görsel beceriler ve daha yüksek IQ skorlarıyla ilişkilendirilirken (5,6), sağlıksız beslenme kalıpları olumsuz nörogelişimsel sonuçlarla bağlantılı bulunmuştur. Örneğin, deniz ürünü tüketimi çocukların IQ seviyesini artırırken, sebze-meyve ağırlıklı beslenme sözel ve performans IQ skorlarını yükseltmektedir (7,8). Buna karşılık, yüksek nişasta veya şekerli içecek tüketimi bilişsel performansta düşüşle ilişkilendirilmiştir (9,10). Geniş ölçekli kohort çalışmaları da bu bulguları desteklemektedir: Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC) çalışması sebze-meyve ağırlıklı beslenmenin daha yüksek IQ ile ilişkili olduğunu, Étude des Déterminants pré et postnatals du développement et de la santé de l'Enfant (EDEN) kohort çalışması ise Batı tipi diyetin dikkat eksikliği ve hiperaktivite semptomlarını artırdığını ortaya koymuştur (10,12). Ayrıca Akdeniz tipi beslenme modeline uyumun nörogelişimsel gerilik riskini azalttığı bildirilmiştir (9).

Gebeliğin özellikle ikinci ve üçüncü trimesterinde beyin gelişimi hızlanmakta, kortikal büyüme, sinaptik bağlantılar ve miyelinizasyon yoğun şekilde tamamlanmaktadır (10,11). Bu dönemde yeterli mikrobesein desteğinin sağlanması nöronal bağlantıların yapısını koruyarak uzun dönem bilişsel performansı desteklemektedir. Folik asit, nöral tüp defektlerinin önlenmesinde kritik rol oynamaktadır ve ilerleyen dönemlerde epigenetik mekanizmalar üzerinden bilişsel gelişime katkıda bulunabilmektedir (13,14). Omega-3 yağ asitleri, özellikle dokosaheksaenoik asit (DHA), fetal beyin dokusunun yapısında yoğunlaşarak sinirsel iletim ve görsel-bilişsel işlevler için temel yapı taşı oluşturmaktadır (13,15). Çinko ise sinir hücreleri arasındaki iletişim, gen ekspresyonu ve nöronal plastisite üzerinde etkili olup, eksikliğinde ciddi gelişimsel sorunlar görülebilmektedir (16,14).

Bu meta-analiz çalışmasının amacı, prenatal dönemde uygulanan omega-3 yağ asitleri, çinko ve folik asit takviyelerinin çocukların zihinsel gelişimi üzerindeki etkilerini randomize kontrollü çalışmaların birleştirilmiş verileri üzerinden değerlendirmektir. Mevcut literatür, bu mikrobeseinlerin bilişsel gelişim üzerindeki potansiyel etkilerine işaret etse de bulgular çelişkili ve etki büyüklükleri net değildir. Bu nedenle, farklı ülkelerde ve örneklem gruplarında

yürütülen çalışmaların sistematik biçimde sentezlenerek genel bir etki büyüklüğünün hesaplanması, literatürdeki tutarsızlıkların anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Bu kapsamda araştırmanın temel hipotezi, gebelikte uygulanan omega-3, çinko ve folik asit takviyelerinin çocukların zihinsel gelişim skorları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve olumlu bir etki oluşturacağı yönündedir.

## 2. Gereç ve Yöntem

### 2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma, randomize kontrollü çalışmaların sistematik olarak incelendiği ve verilerin meta-analiz yöntemiyle birleştirildiği sistematik derleme-meta-analizdir. Protokol PROSPERO’da (CRD420251071307) kaydedilmiş, inceleme ise PRISMA yönergelerine göre yürütülmüştür (17).

### 2.2. Literatür Tarama Stratejisi

Meta-analize uygun çalışmaları belirlemek amacıyla, 2000–2025 yılları arasında yayımlanan ve gebelikte omega-3, çinko ve folik asit takviyelerinin bebeklerin zihinsel gelişimi üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar sistematik olarak taranmıştır. Literatür taraması PubMed, Scopus ve Google Scholar veritabanlarında yürütülmüştür. Aramalarda MeSH terimleri ve anahtar kelimeler, Boolean operatörleri kullanılarak şu şekilde birleştirilmiştir: (“prenatal nutrition” OR “pregnancy nutrition” OR “prenatal”) AND (“omega-3” OR “folic acid” OR “zinc” OR “DHA” OR “EPA”) AND (“mental development” OR “cognitive development” OR “development”) AND (“randomized controlled trial” OR “clinical trial”). Başlık ve özetlerin incelenmesinin ardından uygun bulunan çalışmaların tam metinleri değerlendirilmiş ve dahil edilme kriterlerini karşılayan çalışmalar seçilmiştir.

### 2.3. Uygunluk Kriterleri

Dahil edilme ve dışlanma kriterleri PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome) çerçevesine göre belirlenmiştir (18):

- Popülasyon (P): Gebeliğin ikinci trimesterindeki sağlıklı kadınlar. İlk trimesterde başlayan müdahaleler dışlanmıştır.
- Müdahale (I): Omega-3, çinko veya folik asit gibi tekil takviyeler. Çoklu kombinasyonlar ve multivitaminler dâhil edilmemiştir.
- Karşılaştırma (C): Plasebo veya takviye almayan kontrol grubu.
- Sonuç (O): Bayley, WPPSI, Mullen Scales of Early Learning (MSCA) testi gibi geçerli testlerle değerlendirilen zihinsel/bilişsel gelişim sonuçları.
- Yayın Durumu: Tam metin erişilebilir, hakemli dergilerde yayımlanmış çalışmalar. Özet, tez, vaka raporu ve gri literatür dışlanmıştır.
- Çalışma Türü: Yalnızca randomize kontrollü çalışmalar (RCT) ve klinik deneyler; gözlemsel veya retrospektif çalışmalar dışlanmıştır.

### 2.4. Veri Çıkarımı

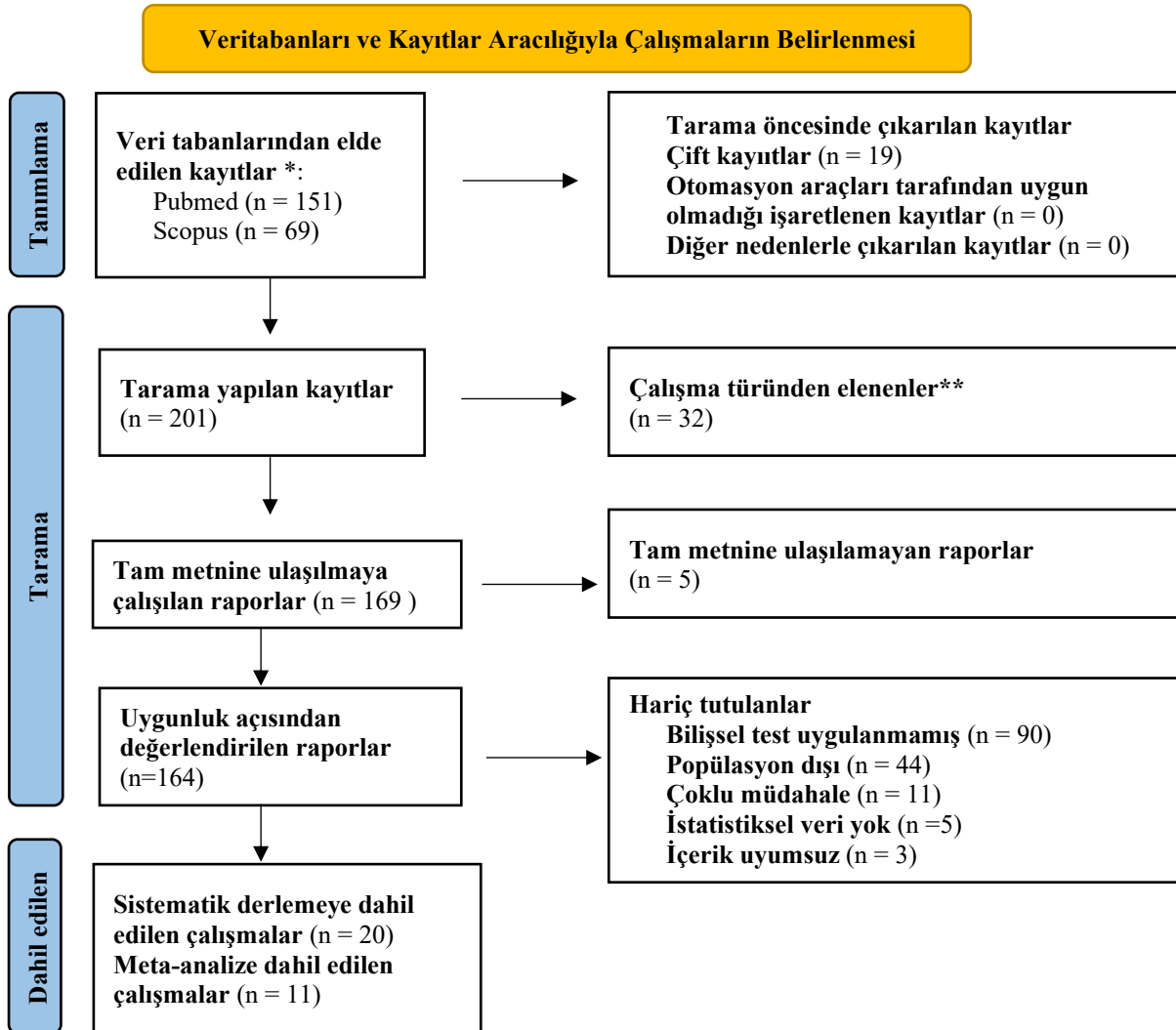
Dahil edilen çalışmalar numaralandırılarak Microsoft Excel’de tabloya kaydedilmiş; başlık, yazar, yıl, ülke, çalışma türü, trimester, örneklem büyüklüğü, takviye türü, dozaj, kullanılan bilişsel testler ve sonuç ölçütleri ayrı sütunlarda düzenlenmiştir. Çalışmalarda kullanılan farklı bilişsel testler (ör. BSID-II, WPPSI, DAS-II) standartlaştırılmış IQ benzeri skorlar ürettiğinden, sonuçlar Hedges’ g etki büyüklüğüne dönüştürülerek meta-analize alınmıştır.

Mendeley aracılığıyla çift kayıtlar elenmiş, uygun olmayan çalışma türleri ve tam metnine ulaşılamayanlar dışlanmıştır. Tam metin incelemelerinde popülasyon kriterlerine uymayan, çoklu müdahale içeren, bilişsel test uygulanmayan veya istatistiksel veri sunmayan çalışmalar çıkarılmıştır. Tüm adımlar PRISMA 2020 yönergelerine göre yürütülmüş, süreç diyagramla gösterilmiştir (17).

## 2.5. İşleme / Dışlama

Literatür taraması PRISMA kılavuzu doğrultusunda yürütülmüştür. PubMed, Scopus ve Google Scholar veritabanlarından toplam 220 çalışma belirlenmiş, 19 tekrar eden kayıt çıkarıldıktan sonra 201 çalışma değerlendirilmiştir. Çalışma türü uygun olmayan 32 yayın dışlanmış, kalan 169 çalışmadan 5'ine tam erişim sağlanamamıştır. Tam metin incelemelerinde popülasyonun uygun olmaması (44), çoklu müdahale (11), içerik uyumsuzluğu (3), bilişsel test uygulanmaması (90) ve istatistiksel veri eksikliği (5) nedeniyle 153 çalışma elenmiştir. Sonuçta 11 çalışma niceliksel analize dâhil edilmiş, süreç PRISMA akış diyagramında sunulmuştur (Şekil 1).

Şekil 1. PRISMA 2020 Meta Analiz Akış Şeması



## 2.6. Yayın Yanlılığı (Risk of Bias) Değerlendirmesi

Bu meta-analize dahil edilen çalışmaların yayın yanlılığı riski, etki büyüklükleri ve standart hatalarına dayalı olarak oluşturulan Huni Grafiği (Funnel Plot) yöntemi ile değerlendirilmiştir. Funnel Plot analizinde, çalışmaların etki büyüklüklerinin standart hata ile olan dağılımı incelenmiş; simetrik bir dağılım, yayın yanlılığı riskinin düşük olduğunu, simetrisinin bozulması ise potansiyel yayın yanlılığına işaret etmektedir. Çinko ve folik asit müdahalelerine ilişkin çalışma sayısının sınırlı olması nedeniyle, bu müdahaleler için Funnel Plot analizi yapılmamış; yayın yanlılığı değerlendirilmesi yalnızca yeterli sayıda çalışmanın bulunduğu omega-3 müdahalesi için gerçekleştirilmiştir. Omega-3 müdahalesine ait Funnel Plot grafiğinde belirgin bir asimetri gözlenmemiştir. Bu bulgu, omega-3 takviyesini inceleyen çalışmalar arasında anlamlı bir yayın yanlılığı riskinin bulunmadığını göstermektedir. Yayın yanlılığı değerlendirilmesi sonuçları, omega-3 müdahalesine ilişkin asimetri gözlenmediğinden meta-analiz bulgularının güvenilirliğini desteklemektedir (19).

## 2.7. İstatistiksel Değerlendirme

Bu meta-analiz kapsamında dahil edilen RCT'lerde deney ve kontrol gruplarının ortalama, standart sapma ve örneklem büyüklüğü değerleri kullanılmıştır. Çalışmalarda farklı bilişsel testler (BSID-II, WPPSI, DAS-II vb.) uygulanmış olsa da, bu testler standardize edilmiş IQ benzeri skorlar ürettiğinden sonuçlar ortak ölçeğe dönüştürülmüş ve Hedges' g etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Küçük örneklem için daha az sapma içermesi nedeniyle Cohen's d yerine Hedges' g tercih edilmiştir (19).

Heterojenlik Cochran's Q testi ve  $I^2$  istatistiği ile değerlendirilmiş,  $I^2$  için  $<25$  düşük,  $25-50$  orta,  $\geq 75$  yüksek heterojenlik kabul edilmiştir (19). Heterojenlik düzeyine göre model seçimi yapılmış; omega-3 ve folik asit için sabit etkiler, çinko için rastgele etkiler modeli uygulanmıştır. Etki büyüklükleri  $95$  güven aralığıyla raporlanmış, sonuçlar Forest Plot grafikleriyle gösterilmiştir.

Yayın yanlılığı Funnel Plot ile değerlendirilmiştir. Tüm analizler Comprehensive Meta-Analysis (CMA) yazılımı ile yürütülmüş ve PRISMA rehberine uygun şekilde raporlanmıştır.

## 2.8. Etik Hususlar

Bu çalışma, veri tabanları üzerinden elde edilen ve daha önce yayımlanmış veriler kullanılarak gerçekleştirilen bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasıdır. Çalışma kapsamında bireysel katılımcılara ait herhangi bir yeni veri toplanmamış olup, veri tabanları üzerinden elde edilen verilerle yapılan çalışmalarda etik kurul iznine gerek bulunmamaktadır.

## 3. Bulgular

Literatür tarama sürecinde toplam 220 makale değerlendirilmiş, kapsamlı eleme adımlarının ardından 11 çalışma meta-analize dahil edilmiştir. Çalışma seçim sürecinin ayrıntılı akışı Şekil 1'de PRISMA akış diyagramı ile sunulmuştur. Analize dahil edilen çalışmaların metodolojik özellikleri, uygulanan test türleri ve heterojenlik düzeyleri dikkate alınmıştır. Kullanılan tüm veriler, ortalaması 100 ve standart sapması 15 olan standardize edilmiş bilişsel test skorlarından elde edilmiştir.

Meta-analiz için oluşturulan nihai veri setine ilişkin özet bilgiler Tablo 1'de sunulmaktadır. Elde edilen bulgular, prenatal dönemde gerçekleştirilen omega-3, çinko ve folik asit takviyelerinin çocukların zihinsel gelişimine yönelik etkilerini daha net şekilde değerlendirmemize olanak sağlamaktadır.

**Tablo 1.** Araştırma Süreci İçin Oluşturulan Veri Seti

					Deney Grubu			Kontrol Grubu	
	Araştırma	Uygulanan Test	Yaş	N	$\mu$	$\sigma$	N	$\mu$	$\sigma$
Omega-3	(20)	BSID II	18 aylık	365	94,3	10,7	365	95,2	9,3
	(21)	MSCA	5 yaş	401	92,4	13,4	396	92,9	13,3
	(22)	Wechsler	36,48, 72. ay	88	98,75	15,75	74	97,78	15,43
	(22)	BSID II	36,48, 72. ay	103	96,95	10,95	84	98,14	12,1
	(23)	BSID-III	18 ay	333	101,8	11,1	361	101,8	12,6
	(24)	Wechsler IV	12 yaş	25	108,6	12,2	25	107,6	9,9
	(25)	DAS-II	4 yaş	313	99,57	10,75	333	99,44	10,81
	(26)	GMDS	2,5 yaş üzeri	33	114,2	9,8	39	110,5	10,6
Çinko	(27)	BSID-II	13 aylık	83	99,34	11,20	85	102,64	10
	(28)	DAS	5,3 yaş	173	81,5	13,8	182	82,6	11,4
Folik Asit	(29)	WPPSI-III	7 yaş	37	106,4	14,59	33	103,5	12,16
	(30)	WPPSI-IV	11 yaş	37	102,8	10,21	31	101,5	12,92

N =Örneklem Büyüklüğü,  $\mu$  =Ortalama,  $\sigma$  =Standart Sapma

Bu araştırma kapsamında oluşturulan veri seti omega-3, çinko ve folik asit takviyelerinin prenatal dönemde bebeklerin zihinsel gelişimine yönelik etkilerini inceleyen randomize kontrollü çalışmalardan elde edilen bulguları içermektedir. Tablo 1’de görüldüğü üzere meta-analize dahil edilen toplam 11 çalışmanın 8’i omega-3, 2’si çinko ve 2’si folik asit takviyesinin çocukların zihinsel gelişimi üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bu çalışmalarda BSID-II, MSCA, Wechsler, DAS-II, Griffiths Mental Development Scales (GMDS) ve WPPSI testleri uygulanmıştır. Sunulan bu veri setinde her bir çalışma için deney ve kontrol gruplarının örneklem büyüklükleri (N), ortalama değerleri ( $\mu$ ) ve standart sapmaları ( $\sigma$ ) raporlanmaktadır. Deney gruplarının ortalama zeka puanları 81,5 ile 114,2 arasında değişirken, kontrol gruplarında bu değerler 82,6 ile 110,5 arasında bulunmuştur. Bu sayısal veriler meta-analiz kapsamında takviye türlerinin çocuklarda zihinsel gelişime etkilerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmek amacıyla analiz edilmiştir. Yapılan meta-analiz öncesinde veri setlerinin homojenlik bulguları Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Meta-Analiz Öncesinde Homojenlik Testi Sonuçları

		Tau <sup>2</sup>	Q	sd	I <sup>2</sup>	p
Prenatal Dönemde Uygulanan Beslenme Müdahaleleri	Omega-3	.000	4.490	7	.000	.722
	Çinko	.007	1.412	1	29.182	.007*
	Folik Asit	.000	.089	1	.000	.766

\* = p<.05

Tablo 2’de meta-analiz öncesinde yapılan homojenlik testlerinin sonuçları prenatal dönemde uygulanan omega-3 müdahalesine ilişkin çalışmaların homojen olduğu (Q = 4.490, sd = 7, p = .722; I<sup>2</sup> = .000); folik asit müdahalesine ilişkin çalışmaların da benzer şekilde homojen olduğu (Q = .089, sd = 1, p = .766; I<sup>2</sup> = 0.0%) belirlenmiştir. Buna karşılık, çinko müdahalesine ilişkin çalışmalar anlamlı düzeyde heterojenlik göstermektedir (Q = 1.412, sd = 1, p = .007; I<sup>2</sup> = 29.2%). Bu bulgular doğrultusunda omega-3 ve folik asit müdahaleleri için sabit etkiler modelinin; çinko müdahalesi için ise random etkiler modeli kullanılması uygun bulunmuştur. Ayrıca örneklem büyüklüğü, kullanılan test türü ve metodolojik yaklaşımlar açısından çinko çalışmalarının çeşitlilik göstermesi heterojenlik düzeyinin anlamlı çıkmasına

yol açmış olabilir. Analizler öncesinde araştırmaların yayın yanlılığı düzeyini tespit etmek amacıyla Huni Grafik kullanılmıştır. Ancak çinko ve folik asit konusunda yeterince araştırma olmamasından dolayı Huni Grafik yalnızca omega-3 araştırmaları için oluşturulmuştur. Prenatal dönemde Omega-3'ün zihinsel gelişime etkisi konulu araştırmalar için meta-analiz sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3:** Prenatal Dönemde Omega-3'ün Zihinsel Gelişime Etkisi Konulu Araştırmalar İçin Meta-Analiz Sonuçları

Araştırma	Uygulanan Test	Yaş	Hedge g	Standart Hata	Varyans	Alt Sınır %95	Üst Sınır %95	z	p
(20)	BSID II	18 aylık	-.090	.074	.005	-.235	.055	-1,212	.225
(21)	MSCA	5 yaş	-.037	.071	.005	-.176	.101	-.529	.597
(22)	Weschler	36,48,72. Ay	.062	.157	.025	-.246	.370	.394	.694
(22)	BSID II	36,48,2.Ay	-.103	.147	.021	-.390	.184	-.705	.481
(23)	BSID-III	18 ay	.000	.076	.006	-.149	.149	.000	1,000
(24)	Wechsler IV	12 yaş	.089	.279	.078	-.457	.635	.319	.750
(25)	DAS-II	4 yaş	.012	.079	.006	-.142	.166	.153	.878
(26)	GMDS	2,5 yaş üzeri	.357	.236	.056	-.105	.820	1.515	.130
		<b>Sabit Etkiler</b>	-.020	.035	.001	-.088	.048	-.576	.565
		<b>Random Etkiler</b>	-.020	.035	.001	-.088	.048	-.576	.565

Tablo 3'de prenatal dönemde omega-3'ün zihinsel gelişime etkisini inceleyen meta-analiz bulguları özetlenmektedir. Analiz kapsamında toplam sekiz çalışma değerlendirilmiştir. Sabit etkiler modeliyle yapılan analizde omega-3 takviyesinin zihinsel gelişim üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmadığı görülmüştür (Hedges's  $g = -.020$ , 95% GA  $[-.088, .048]$ ,  $p = .565$ ). Random etkiler modeliyle yapılan analizde de benzer şekilde anlamlı bir etki gözlenmemiştir (Hedges's  $g = -.020$ , 95% GA  $[-.088, .048]$ ,  $p = .565$ ). Çalışmaların bireysel etkileri incelendiğinde örneğin Ramakrishnan ve ark. (2015) çalışmasında etki büyüklüğü  $-.090$  ( $p = .225$ ) olarak, Colombo ve ark. (2019) çalışmasında  $.062$  ( $p = .694$ ) olarak ve Makrides ve ark. (2014) çalışmasında  $0.012$  ( $p = .878$ ) olarak bulunmuştur. Tüm bu sonuçlar prenatal dönemde Omega-3 takviyesinin zihinsel gelişim üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Çalışmalara ait etki büyüklükleri, hata payları ve güven aralıkları Ek 1'de sunulan orman grafiğinde ayrıntılı şekilde gösterilmiştir. Prenatal dönemde Çinko'nun zihinsel gelişime etkisi konulu araştırmalar için meta-analiz sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4:** Prenatal Dönemde Çinkonun Zihinsel Gelişime Etkisi Konulu Araştırmalar İçin Meta-Analiz Sonuçları

Araştırma	Uygulanan Test	Yaş	Hedge g	Standart Hata	Varyans	Alt Sınır	Üst Sınır	z	p
-----------	----------------	-----	---------	---------------	---------	-----------	-----------	---	---

						<b>%95</b>	<b>%95</b>		
(27)	BSID-II	13 aylık	-.310	.155	.024	-.613	-.007	-2.004	.045
(28)	DAS	5,3 yaş	-.087	.106	.011	-.295	.121	-.820	.412
		<b>Sabit Etkiler</b>	-.158	.087	.008	-.330	.013	-1.810	.070
		<b>Random Etkiler</b>	-.170	.108	.012	-.381	.041	-1.578	.115

Tablo 4'teki prenatal dönemde çinko takviyesinin zihinsel gelişim üzerindeki etkisini inceleyen iki çalışmanın meta-analiz bulguları sunulmaktadır. Hamadani ve arkadaşlarının (2002) çalışmasında çinko takviyesinin zihinsel gelişim üzerinde negatif yönde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür (Hedges's  $g = -.310$ ,  $p = .045$ ). Buna karşılık Tamura ve arkadaşlarının (2003) çalışmasında anlamlı bir etki bulunmamıştır (Hedges's  $g = -.087$ ,  $p = .412$ ). Meta-analiz bütününde, sabit etkiler modeli ile yapılan analizde çinko takviyesinin zihinsel gelişime etkisi anlamlı düzeyde görülmemiştir (Hedges's  $g = -.158$ , %95 GA [-.330, .013],  $p = .070$ ). Random etkiler modeliyle yapılan analizde de benzer şekilde anlamlı bir sonuç elde edilmemiştir (Hedges's  $g = -.170$ , %95 GA [-.381, .041],  $p = .115$ ). Bu sonuçlar prenatal dönemde çinko takviyesinin zihinsel gelişim üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığına işaret etmektedir. Çalışmalara ait etki büyüklükleri, hata payları ve güven aralıkları Ek 2'de sunulan orman grafiğinde ayrıntılı şekilde gösterilmiştir. Prenatal dönemde folik asidin zihinsel gelişime etkisi konulu araştırmalar için meta-analiz sonuçları Tablo 5'te detaylı olarak sunulmaktadır.

**Tablo 5:** Folik asit araştırmaları için meta-analiz sonuçları

Araştırma	Uygulanan Test	Yaş	Hedge g	Standart Hata	Varyans	Alt Sınır %95	Üst Sınır %95	z	p
(29)	WPPSI-III	7 yaş	.212	.237	.056	-.253	.678	.895	.371
(30)	WPPSI-IV	11 yaş	.112	.241	.058	-.361	.584	.463	.643
		<b>Sabit Etkiler</b>	.163	.169	.029	-.169	.494	.962	.336
		<b>Random Etkiler</b>	.163	.169	.029	-.169	.494	.962	.336

Tablo 5'te prenatal dönemde folik asit takviyesinin zihinsel gelişim üzerindeki etkisini inceleyen iki çalışmanın meta-analiz sonuçları sunulmaktadır. McNulty ve ark. (2019) çalışmasında folik asit takviyesinin pozitif yönde ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Hedges's  $g = .212$ ,  $p = .371$ ). Benzer şekilde Caffrey ve ark. (2021) çalışmasında da anlamlı bir etki gözlenmemiştir (Hedges's  $g = .112$ ,  $p = .643$ ). Meta-analizin toplam sonuçları incelendiğinde, sabit etkiler modeliyle elde edilen etki büyüklüğü anlamlı değildir (Hedges's  $g = .163$ , 95% GA [-.169, .494],  $p = .336$ ). Random etkiler modeliyle yapılan analiz de benzer sonuç vermiştir (Hedges's  $g = .163$ , 95% GA [-.169, .494],  $p = .336$ ). Bu bulgular prenatal dönemde folik asit takviyesinin zihinsel gelişime anlamlı bir katkı sağlamadığını göstermektedir.

### 3.Tartışma

Bu meta-analiz çalışmasında prenatal dönemde uygulanan omega-3, çinko ve folik asit takviyelerinin bebeklerin zihinsel gelişimi üzerindeki etkileri kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir. Sabit etkiler modeline göre, omega-3 için; Hedges' g = -0.020 (95% GA: -0.088 ile 0.048; p = .565), folik asit için; Hedges' g = 0.163 (95% GA: -0.169 ile 0.494; p = .336) ve çinko için ; Hedges' g = -0.158 (95% GA: -0.330 ile 0.013; p = .070) olarak bulunmuştur. Çinko için random etkiler modeli ile yapılan analizde ise Hedges' g = -0.170 (95% GA: -0.381 ile 0.041; p = .115) olarak elde edilmiştir. Üç müdahale için de istatistiksel olarak anlamlı bir etki saptanmamıştır. Bu sonuçlar bazı randomize kontrollü çalışmalarla uyumlu iken, farklı dozajlar, müdahale süreleri ve kullanılan testlerdeki çeşitlilik literatürde çelişkili bulgulara yol açmaktadır. Özellikle çinko ve folik asit üzerine yapılan sınırlı sayıdaki çalışma, etkilerin net biçimde ortaya konmasına engel olmaktadır. Tutarsızlıklar; küçük örneklemeler, heterojenlik ve metodolojik farklılıklarla açıklanabilir. Bulgular, prenatal mikrobeyin desteğinin bilişsel gelişim üzerindeki etkisine ilişkin mevcut literatürün benzer ve farklı yönlerini ortaya koyarak alana katkı sağlamaktadır. Sonuç olarak, elde edilen veriler benzer çalışmalarla karşılaştırılmış, olası nedenler tartışılmış ve gelecekte daha büyük ve metodolojik açıdan güçlü randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Bu bulgular, daha önce yürütülen büyük ölçekli randomize kontrollü çalışmalarla uyumludur. Örneğin, Prenatal Omega-3 Supplementation on Child Growth and Development (POSGRAD) ve Kansas University DHA Outcomes Study (KUDOS) çalışmalarında (20,22) prenatal DHA desteği genel bilişsel skorları artırmamış, DHA to Optimize Mother Infant Outcome (DOMInO) çalışmasında (25) ortalama skorlar açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak DOMInO'nun alt analizlerinde düşük bilişsel skor oranının DHA grubunda daha düşük olduğu rapor edilmiştir (23), bu da etkinin özellikle riskli alt gruplarda ortaya çıkabileceğini düşündürmektedir. Folik asit için, Folic Acid Supplementation in Second and Third Trimesters Trial (FASSTT) sonuçları (29) sözel anlama ve işlem hızı gibi bazı alanlarda sınırlı fayda göstermiştir. Çinko ile ilgili çalışmalar ise çelişkili sonuçlar sunmaktadır; Bangladeş'te yapılan bir araştırmada plasebo grubunun daha yüksek skor aldığı bildirilirken (27), Amerika Birleşik Devletleri'nde yürütülen çalışmada anlamlı fark gözlenmemiştir (28).

Tutarsızlıkların nedenleri arasında örneklem büyüklüklerinin küçük olması, başlangıçtaki beslenme durumunun farklılıkları, dozaj ve süre çeşitliliği, kullanılan testlerin heterojenliği ve postnatal çevresel koşullar yer almaktadır. Ayrıca genetik ve epigenetik mekanizmaların da etkilerin ortaya çıkışını şekillendirdiği düşünülmektedir.

Bu meta-analiz, yalnızca randomize kontrollü çalışmaları içermesi ve PRISMA standartlarına uygun yürütülmesi açısından güçlüdür. Ancak sınırlı çalışma sayısı, küçük örneklemeler ve yöntemsel heterojenlik önemli kısıtlılıklar oluşturmaktadır. Bulgular, prenatal dönemde omega-3, folik asit ve çinko takviyelerinin ortalama bilişsel skorlar üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, düşük uyaranlı ev ortamları veya riskli popülasyonlar gibi belirli alt gruplarda potansiyel faydalar söz konusu olabilir.

Bu tutarsızlıklar; başlangıçtaki beslenme durumundaki farklılıklar, müdahale süresi ve dozajındaki çeşitlilik, kullanılan bilişsel testlerin heterojenliği ve doğum sonrası çevresel koşullar gibi faktörlerle açıklanabilir. Ayrıca genetik ve epigenetik mekanizmaların da bu etkilerin ortaya çıkışını şekillendirdiği düşünülmektedir. Sonuç olarak, prenatal mikro besin desteğinin bilişsel gelişim üzerindeki etkilerinin bağlamsal olduğu görülmektedir. Daha büyük örneklemelerle, uzun dönemli takipleri içeren ve yüksek metodolojik kaliteye sahip çalışmalar bu ilişkilerin netleştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir.

Klinik uygulamalar açısından değerlendirildiğinde, bu meta-analizin bulguları; gebeliğin ikinci trimesterinden itibaren uygulanan omega-3, folik asit ve çinko takviyelerinin genel çocuk popülasyonunda ortalama bilişsel skorları artırmaya yönelik rutin ve evrensel bir müdahale olarak güçlü ve tutarlı kanıt sunmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, bu

sonuçlar prenatal mikrobesein takviyelerinin klinik pratikte tamamen etkisiz veya gereksiz olduğu Şeklinde yorumlanmamalıdır. Özellikle baŐlangıçta mikrobesein yetersizliği bulunan gebeler, dŐŐuk sosyoekonomik dŐzey, yetersiz beslenme durumu veya gelişimsel açıdan riskli alt gruplarda bu takviyelerin belirli bilişsel alanlarda veya alt gelişim gŐstergelerinde potansiyel faydalar sağlayabileceği göz nŐnde bulundurulmalıdır. Bu nedenle klinik uygulamalarda prenatal mikrobesein takviyelerine ilişkin kararların, tŐm gebelere genellenen tek tip yaklaşımlar yerine, bireysel beslenme durumu, risk profili ve klinik gereksinimler doğrultusunda değerlendirilmesi daha uygun gŐrŐnmektedir.

#### **4. Sonuç**

Bu meta-analiz, gebeliğin ikinci trimesterinden doğuma kadar uygulanan omega-3, folik asit ve çinko takviyelerinin çocukların zihinsel gelişimi Őzerindeki etkilerini deėerlendirmiŐtir. Dahil edilen randomize kontrollŐ çalışmaların birleşik analizi, bu takviyelerin genel bilişsel skorlar Őzerinde anlamlı bir iyileşme sağlamadığını göstermektedir. Bununla birlikte, literatŐrde bazı çalışmalar sözel beceriler, dikkat veya işlem hızı gibi belirli bilişsel alanlarda sınırlı faydalar bildirmiŐtir. Bu durum, mikro besin desteğinin etkilerinin bağlamsal olabileceğini ve annenin beslenme durumu, genetik faktörler ile doğum sonrası çevresel koŐullardan etkilendiğini dŐŐŐndŐrmektedir. Gelecekte yapılacak daha bŐyŐk örneklemler, metodolojik olarak gŐlŐ ve uzun dönemli takip içeren çalışmalar, prenatal dönemde mikro besin desteğinin nŐrogeleŐim Őzerindeki gerçek etkilerini ortaya koymak açısından önemlidir.

Bu meta-analizin zgŐn katkısı, yalnızca gebeliğin ikinci trimesterinden doğuma kadar olan dönemi ele alması ve bu sınırlı zaman aralığında mŐdahalelerin etkilerini değerlendirmesidir. BŐylece, literatŐrde genellikle tŐm gebeliği kapsayan araŐtırmalara kıyasla daha net ve odaklanmış bulgular sunmaktadır. Bulgular, mikro besin takviyelerinin rutin kullanımı konusunda temkinli olunması gerektiğini ve faydaların ancak belirli risk gruplarında ortaya çıkabileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak, prenatal dönemde mikro besin desteği tek başına bilişsel gelişimi evrensel dŐzeyde iyileŐtirmemekte, ancak riskli gruplarda veya belirli bağlamlarda potansiyel fayda sağlayabilmektedir. Bu durum, klinik uygulamalarda daha kiŐiselleŐtirilmiŐ yaklaşımların önemini vurgulamakta ve ulusal beslenme rehberlerinin gŐncellenmesinde gŐlŐ bilimsel kanıtlara duyulan ihtiyaı ortaya koymaktadır. Gelecekte yapılacak daha bŐyŐk örneklemler, metodolojik olarak gŐlŐ ve uzun dönemli takip içeren çalışmalar, prenatal mikro besin desteğinin nŐrogeleŐim Őzerindeki gerçek etkilerini ortaya koymak açısından kritik öneme sahiptir.

#### **TeŐekkŐr**

Bu çalışmanın yŐrŐtŐlmesinde katkı ve desteklerinden dolayı danıŐman hocam Prof. Dr. Mehmet PALA'ya teŐekkŐr ederim.

#### **ıkar atıŐması Beyanı**

Yazarların herhangi bir çıkar atıŐması bulunmamaktadır.

#### **Araştırma Desteği**

Bu alıŐma için herhangi bir kurum veya kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

## Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** E.E. Yılmaz, M. Pala; **Tasarım ve Dizayn:** E.E. Yılmaz, M. Pala; **Denetleme/Danışmanlık:** M. Pala; **Kaynaklar:** E.E. Yılmaz, M. Pala; **Malzemeler:** E.E. Yılmaz, M. Pala; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** E.E. Yılmaz; **Analiz ve/veya Yorum:** E.E. Yılmaz; **Literatür Taraması:** E.E. Yılmaz; **Makalenin Yazımı:** E.E. Yılmaz; **Eleştirel İnceleme:** M. Pala.

**Not:** Bu çalışma, Prof. Dr. Mehmet PALA danışmanlığında, Yüksek Lisans Öğrencisi Emine Elif YILMAZ tarafından Ocak 2026 tarihinde tamamlanan “Prenatal Beslenmenin Çocukların Zihinsel Gelişimine Etkisi: Bir Meta-Analiz” başlıklı yüksek lisans tezi esas alınarak hazırlanmıştır (Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2026).

## Kaynaklar

1. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, De Onis M, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2013;382(9890):427-451.
2. Prado EL, Dewey KG. Nutrition and brain development in early life: updates and new perspectives. *Annu Rev Nutr*. 2022;42:1-25.
3. World Health Organization. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: World Health Organization; 2016.
4. Dayı T, Pekcan G. Gebelerde folik asit desteği ve güncel yaklaşımlar. *Florence Nightingale J Nutr Diet*. 2019;5(2):128-38.
5. Ouyang J, Cai W, Wu P, Tong J, Gao G, Yan S, et al. Association between dietary patterns during pregnancy and children's neurodevelopment: a birth cohort study. *Nutrients*. 2024;16(10):1530.
6. Basak S, Mallick R, Duttaroy AK. Maternal docosahexaenoic acid status during pregnancy and its impact on infant neurodevelopment. *Nutrients*. 2020;12(12):3615.
7. Hart KH, Syed A, Barrett J, Rankin J, Simms-Ellis R, McKenzie C, et al. Diet in pregnancy: a review of current challenges and recommendations. *Nutrients*. 2025;17(2):388.
8. Lv S, Qin R, Jiang Y, Lv H, Lu Q, Tao S, et al. Association of maternal dietary patterns during gestation and offspring neurodevelopment. *Nutrients*. 2022;14(4):730.
9. Steenweg-de Graaff J, Tiemeier H, Steegers-Theunissen RPM, Hofman A, Jaddoe VWV, Verhulst FC, et al. Maternal dietary patterns during pregnancy and child internalising and externalising problems: the Generation R Study. *Clin Nutr*. 2014;33(1):115-21.
10. Galera C, Heude B, Forhan A, Bernard JY, Peyre H, Van Der Waerden J, et al. Prenatal diet and children's trajectories of hyperactivity-inattention and conduct problems from 3 to 8 years: the EDEN mother-child cohort. *J Child Psychol Psychiatry*. 2018;59(9):1003-11.
11. Freitas-Vilela AA, Pearson RM, Emmett P, Heron J, Smith ADAC, Emond A, et al. Maternal dietary patterns during pregnancy and intelligence quotients in the offspring at 8 years of age: findings from the ALSPAC cohort. *Matern Child Nutr*. 2017;14(1):e12431.
12. Dai F, Wang P, Li Q, Zhang L, Yu L, Wu L, et al. Mediterranean diet during pregnancy and infant neurodevelopment: a prospective birth cohort study. *Front Nutr*. 2023;9:1078481.
13. Heland S, Fields N, Ellery SJ, Fahey M, Palmer KR. The role of nutrients in human neurodevelopment and their potential to prevent neurodevelopmental adversity. *Front Nutr*. 2022;9:992120.
14. Irvine N, England-Mason G, Field CJ, Dewey D, Aghajafari F. Prenatal folate and choline levels and brain and cognitive development in children: a critical narrative review. *Nutrients*. 2022;14(2):364.
15. World Health Organization. WHO recommendations on maternal health: guidelines approved by the WHO Guidelines Review Committee. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2025.
16. Caffrey A, Irwin RE, McNulty H, Strain JJ, Lees-Murdock DJ, McNulty BA, et al. Gene-specific DNA methylation in newborns in response to folic acid supplementation during the second and third trimesters of pregnancy: epigenetic analysis from a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2018;107(4):566-75.





## HALIÇ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ DERGİSİ YAZIM KURALLARI VE YAZARLAR İÇİN TALİMATLAR

Birinci YAZAR<sup>1\*</sup>

İkinci YAZAR<sup>2</sup>,

Üçüncü YAZAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Üniversite, Fakülte ve/veya Bölüm, Şehir, Ülke

<sup>2</sup>Üniversite, Fakülte ve/veya Bölüm, Şehir, Ülke

### Başlık Sayfası

Yazarların isimleri, yazarların katkılarına göre sıralayarak yazılmalıdır. Her yazarın kurum bilgisi verilmelidir. Sorumlu yazar yıldız sembolü ile belirtilmelidir. Sorumlu yazarın e-mail bilgisi yer almalıdır. Yazarların isim ve kurum bilgileri ana metne yazılmamalı, sadece başlık sayfasına yazılmalıdır. Yapılan çalışma daha önce bir kongrede sunulmuşsa başlık sayfasında bilgisi verilmelidir. Ana metinden ayrı bir dosya olarak sisteme yüklenmelidir.

### Başlık

Çalışmanın Türkçe ismi, her kelimenin ilk harfi büyük (bağlaçlar hariç), İngilizce ismi ise İngilizce yazım diline uygun “times new roman” fontunda 14 punto olacak şekilde yazılmalıdır.

### Öz

Özet kısmı hem Türkçe hem İngilizce olarak yazılmalıdır. Özette, çalışmanın yenilikleri ve temel bulguları vurgulanmalıdır. Türkçe ve İngilizce özet kısımları Times New Roman yazı tipi ile yazılmalı ve 10 punto büyüklüğü seçilmelidir. Yazım metni iki tarafa yaslanmalıdır. Özet bölümünün yazımında tek satır aralığı seçilmelidir. Makale özetinin 250 kelimeyi geçmemesine dikkat edilmelidir. Türkçe ve İngilizce özetlerin 1 (bir) sayfayı geçmemesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Anahtar kelime sayısı en az 3 en fazla 6 olmalıdır. Anahtar kelimeler virgöl ile ayrılmalıdır.

## YAYIN KURALLARI

- Türkçe makalelerde Türk Dil Kurumunun Türkçe sözlüğü veya [www.tdk.org.tr](http://www.tdk.org.tr) adresi, ayrıca Türk Tıbbi Dernekleri'nin kendi branşlarına ait terimler sözlüğü esas alınmalıdır.
- Biyoistatistiki veri içeren araştırma makalelerinde, yazarlardan biyoistatistiki uygunluk için onay almış olmaları istenmeli, ayrıca dergi tarafından kontrol edilme-lidir. Bu konuda ek bilgi almak için yazarların [www.icmje.org](http://www.icmje.org) adresine ulaşmaları önerilebilir.

## YAZI ÇEŞİTLERİ

Yayımlanmak üzere dergilere gönderilecek yazı çeşitleri aşağıdaki kategorilerde olmalı ve belirtilen yapılarda hazırlanmalıdır:

**Orijinal Araştırma:** Kliniklerde yapılan prospektif-retrospektif ve her türlü deneysel çalışmalardır.

Yapısı:

- Özet (maksimum 250 kelime Türkçe ve İngilizce)
- Giriş
- Gereç ve Yöntem
- Bulgular
- Tartışma
- Sonuç
- Teşekkür
- Kaynaklar

**Derleme:** Doğrudan veya davet edilen yazarlar tarafından hazırlanmalıdır. Tıbbi özel-lik gösteren her türlü konu için son tıp literatürünü de içine alacak şekilde hazırlanabilir. Yazarın o konu ile ilgili basılmış yayınlarının olması özellikle tercih nedeni olmalıdır.

Yapısı:

- Özet (maksimum 250 kelime Türkçe ve İngilizce)
- Konu ile ilgili başlıklar

- Kaynaklar

**Olgu Sunumu:** Nadir görülen, tanı ve tedavide farklılık gösteren makalelerdir. Yeterli sayıda fotoğraflarla ve şemalarla desteklenmiş olmalıdır.

Yapısı:

- Özet (Ortalama 100-150 kelime, Türkçe ve İngilizce)
- Giriş
- Olgu Sunumu
- Tartışma
- Kaynaklar

**Editöre Mektup:** Nadir görülen, tanı ve tedavide farklılık gösteren makalelerdir. Yeterli sayıda fotoğraflarla ve şemalarla desteklenmiş olmalıdır.

Yapısı:

- Özet (Ortalama 100-150 kelime, Türkçe ve İngilizce)
- Konu ile ilgili başlıklar
- Kaynaklar

**Bilimsel Mektup:** Genel tıbbi konularda okuyucuyu bilgilendiren, basılmış bilimsel makalelere de atıfta bulunarak o konuyu tartışan makalelerdir.

Yapısı:

- Özet (Ortalama 100-150 kelime, bölümsüz, Türkçe ve İngilizce)
- Konu ile ilgili başlıklar
- Kaynaklar

## YAZIM KURALLARI

### Başlık Sayfası

1. Yazarların ad-soyad bilgileri verilmelidir (yazarların katkılarına göre sıralayarak yazılmalıdır)
2. Her yazarın kurum bilgisi verilmelidir (numaralandırılarak)
3. Yazarların Orcid numaraları yazılmalıdır.
4. Araştırmacıların Katkı Oranı beyanları yazılmalıdır
5. Sorumlu yazar yıldız sembolü ile belirtilmelidir. Sorumlu yazarın e-mail bilgisi yer almalıdır.

6. Çalışmaların varsa, clinical trial veya prospero numaraları yazılmalıdır
7. Varsa destek ve teşekkür beyanı, çatışma beyanına yer verilmelidir.
8. Yapılan alışma daha önce bir kongrede sunulmuşsa başlık sayfasında bilgisi verilmelidir

Yazarların isim ve kurum bilgileri ana metne yazılmamalı, sadece başlık sayfasına yazılmalıdır. Başlık sayfası ana metinden ayrı bir dosya olarak sisteme yüklenmelidir.

### **Başlık**

Çalışmanın Türkçe ismi, her kelimenin ilk harfi büyük (bağlaçlar hariç), İngilizce ismi ise İngilizce yazım diline uygun "times new roman" fontunda 14 punto olacak şekilde yazılmalıdır.

### **Özet**

Özet kısmı hem Türkçe hem İngilizce olarak yazılmalıdır. Özette, çalışmanın yenilikleri ve temel bulguları vurgulanmalıdır. Türkçe ve İngilizce özet kısımları Times New Roman yazı tipi ile yazılmalı ve 10 punto büyüklüğü seçilmelidir. Yazım metni iki tarafa yaslanmalıdır. Özet bölümünün yazımında tek satır aralığı seçilmelidir. Makale özetinin 250 kelimeyi geçmemesine dikkat edilmelidir. Türkçe ve İngilizce özetlerin 1 (bir) sayfayı geçmemesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Anahtar kelime sayısı en az 3 en fazla 6 olmalıdır. Anahtar kelimeler virgül ile ayrılmalıdır. İngilizce anahtar kelimeler "Medical Subject Headings (MESH)"e uygun olarak verilmelidir ([www.nlm.nih.gov](http://www.nlm.nih.gov)). Türkçe anahtar kelimeler Türkiye Bilim Terimleri (TBT)'ne uygun olarak verilmelidir ([www.bilimterimleri.com](http://www.bilimterimleri.com)).

### **Giriş**

Ana metin, A4 kâğıt boyutuna 2 cm kenar boşlukları ile 12 punto yazı büyüklüğünde Times New Roman yazı tipi ile 1 satır aralığı ve her iki yana yaslı şekilde yazılmalıdır. Ana bölüm başlıkları numaralandırılmalı, kelimelerin ilk harfleri büyük olmalı ve **koyu (bold)** karakterde yazılmalıdır. Ana bölüm başlığından sonra 1,5 satır aralıklı boşluk bırakılarak metne geçilmelidir. Çalışmanın İngilizce olarak sunulmak istenmesi durumunda bölüm başlığı "**Introduction**" olarak verilmelidir.

Bu bölümde çalışmayla ilgili yeterli literatür bilgisi verilmeli ve çalışmanın gerekçesi belirtildikten sonra amacı vurgulanmalıdır.

## Gereç ve Yöntem

Bu bölümde, uygulanan yöntemler ve teknikler anlaşılır bir şekilde verilmeli ve metin “Times New Roman” yazı tipinde 12 punto büyüklüğünde ve tek satır aralıkla yazılmalıdır. Etik kurul iznine ait bilgilere bu bölümde yer verilmelidir. Çalışmanın İngilizce olarak sunulmak istenmesi durumunda bölüm başlığı “**Material and Method**” olarak verilmelidir. Bölüm içerisinde alt bölüm başlıkları açılması mümkündür. Alt başlıklar numaralandırılmalıdır.

## Bulgular

Bu bölümde çalışma sonucunda elde edilen bulgular çalışma sırasına göre sunulmalıdır. Çalışmanın İngilizce olarak sunulmak istenmesi durumunda bölüm başlığı “**Results**” olarak verilmelidir. İstatistik için kullanılan analizler detaylı olarak anlatılmalıdır. İstatistiksel anlamlılık durumunu belirtmek için kullanılan “p” değerinin gerçek değeri verilmelidir.

### 3.1. Şekiller, Tablolar ve Grafikler

Şekiller grafik, diyagram, fotoğraf, resim şeklinde olabilir. Şekil yazısı şeklin alt kısmına yazılmalıdır. Hem şekil hem de şekil yazısı sayfaya ortalanmalıdır. Şekil yazıları okunaklı olmalıdır. Şekil ile üst metin arasında 1 satır boşluk bırakılmalıdır. Şekil yazısı ile alt metin arasında da 1 satır boşluk bırakılmalıdır. Şekil yazısı 11 punto olarak yazılmalıdır. Metin içerisinde şekillere atıfta bulunulmalıdır. Şekiller grafik, diyagram, fotoğraf ve resimler sayfanın en altına konulmalıdır.

Tablolar kapalı çerçeveli tercih edilebilir. Tablo yazısı tablonun üst kısmına yazılmalıdır. Hem tablo hem de tablo yazısı sayfanın soluna hizalanmalıdır. Tablo yazısı ile üst metin arasında 1 satır boşluk bırakılmalıdır. Tablo ile alt metin arasında 1 satır boşluk bırakılmalıdır. Tablo yazıları tercihen 11 punto ile yazılmalı ve tek satır aralığı seçilmelidir. Metin içerisinde tablolara atıfta bulunulmalıdır.

**Tablo 1.** Tablo başlığı.

Sütun Başlığı	Sütun Başlığı	Sütun Başlığı
Bilgi satırı	Bilgi satırı	Bilgi satırı
Bilgi satırı	Bilgi satırı	Bilgi satırı
Bilgi satırı	Bilgi satırı	Bilgi satırı
Bilgi satırı	Bilgi satırı	Bilgi satırı

## **Tartışma**

Bu bölümde, yapılan çalışmadan elde edilen bulgular bilimsel ilkelerin ışığı altında önceki verilerle karşılaştırılarak irdelenmelidir. Çalışmanın İngilizce olarak sunulmak istenmesi durumunda bölüm başlığı “**Discussion**” olarak verilmelidir. Çalışmanın limitasyonları ve gelecek çalışmalar için önerilere tartışmanın son paragrafında yer verilmelidir.

## **Sonuç**

Bu bölümde çalışmadan elde edilen özgün sonuçlar bir sıra dâhilinde sunulmalıdır. Çalışmanın İngilizce olarak sunulmak istenmesi durumunda bölüm başlığı “**Conclusions**” olarak verilmelidir.

## **Teşekkür**

Bu bölümde, çalışmada yardım ya da destekleri bulunan kişi veya kişilere ya da kurum yetkililerine teşekkür edilebilir. Çalışmanın İngilizce olarak sunulmak istenmesi durumunda bu bölümün başlığı “**Acknowledgment**” olarak verilmelidir.

## **Kaynaklar**

Çalışmada yararlanılan kaynaklar kullanım sırasına göre numaralandırılarak verilmelidir. Ancak Özet bölümünde kaynak gösterilmez. Kaynak numaraları parantez içerisinde gösterilmelidir. Aynı anda birden fazla kaynağa atıf yapılıyorsa, kaynak numaraları küçükten büyüğe (1, 5, 8, 12 gibi) sıralanmalı ve virgül ile ayrılmalıdır. İki den çok ardışık kaynağa değinildiğinde, ilk kaynak ve son kaynak numaralarının arasında tire konularak gösterilmelidir.

Kaynakların tamamı çalışmanın son sayfasındaki “Kaynaklar” başlığı altında, makale içerisindeki kullanım sırasına göre verilmelidir. Kaynak sayısı 50’yi geçmemelidir.

Kaynakların gösterilmesi ve künye düzeni ile ilgili kurallar “**Vancouver**” sistemine uygun olarak verilmelidir. Kaynak gösterme ve kaynakça hazırlanmasında EndNote ya da Reference Manager gibi standart yazılım paketlerinin kullanılması önerilmektedir.

Kaynaklar “Times New Roman” fontunda 10 punto olarak yazılmalıdır. Kaynak numaraları otomatik numaralandırma ile eklenmelidir. Çalışmanın İngilizce olarak sunulmak istenmesi durumunda bölüm başlığı “**References**” olarak verilmelidir.

### **Periyodik yayımlar:**

-Huth EJ. Guidelines on authorship of medical papers. Ann Intern Med. 1986;104(2):269-74. - Lee MR, Ho DD, Gurney ME. Functional interaction and partial homology between human immunodeficiency virus and neuroleukin. Science. 1987;237(4818):1047-51.

-Castell-Auví A, Cedó L, Pallares V, Blay M, Ardévol A, Pinent M. The effects of a cafeteria diet on insulin production and clearance in rats. Br J Nutr. 2012;108(7):1155-62.

6 ve daha fazla yazar:

- Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. Brain Res. 2002;935(1):40-6.

### **Kitaplar:**

Yazar A, Yazar B, Yazar C, Yazar Ç, Yazar D, Yazar E ve ark. Kitap adı. Baskı sayısı (1.'den sonrakiler için). Yayın yeri: Yayınevi; Yayın Yılı.

Örnek:

- Carlson BM. Human embryology and developmental biology. 3th ed. St. Louis: Mosby; 2004.

### **Sempozyum, Kongre, Bildiri:**

Konuşmacı A. Bildiri Adı [Bildiri]. Toplantı Adı; Toplantı tarihi; Toplantı Yeri.

Örnek:

- Tonta Y. Bilgi Yönetiminde Son Gelişmeler, İşbirliği ve Açık Erişim [Bildiri]. Akademik Bilişim; 06 Şubat 2006; Gaziantep, Türkiye.

### **Tez:**

Yazar A. Tez Adı [Yüksek lisans/Doktora/Sanatta yeterlik tezi]. Yer: Üniversite Adı; Yayın Yılı.

Örnek:

-Özbaş ZY. Acidophilus'lu Yoğurt Üretim Teknikleri [Doktora tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 1991.

### **Web adresi:**

Yazar, A. (varsa), Konu başlığı [Internet]. Yayın yılı [Erişim Tarihi]. Erişim adresi:

Örnek:

- Atherton, J. Behaviour modification [Internet]. 2008 [Erişim Tarihi 10 Nisan 2010].

Erişim adresi: [http://www.learningandteaching.info/learning/behaviour\\_mod.htm](http://www.learningandteaching.info/learning/behaviour_mod.htm)

### **Yazarlar için Gönderim ncesi Kontrol Listesi**

- Ana metinden ayrı bir dosyada başlık sayfası yüklenmesi
- Ana metinde kurum ve yazar adının bulunmaması
- Prospektif ve retrospektif klinik çalışmalar ve deneysel araştırmalar için etik kurul onayı
- Yayın etiği kurallarına uygunluk
- İnsan alışmaları için hasta onayı
- Yazının dergi yazım kurallarına uygunluğu
- Tüm yazarlar için İmzalanmış Telif Hakkı Devir Formu

## **INSTRUCTIONS FOR AUTHORS**

The Haliç University Journal of Health Sciences is the scientific periodical of Journal which is published three times a year in order to reach both local and global medical circle. Retrospective, prospective or experimental trials, reviews, case reports, editorials, commentaries, letters to the editor, medical book reviews relevant to hot topics of medicine are all welcome.

The journal pays regard to the highest ethical and scientific standards and absence of commercial concerns among the articles. Neither the editor (s) nor the publisher guarantees, warrants or endorses any product or service advertized in this publication.

Articles are accepted for publication on the condition that they are original, are not under consideration by another journal, or have not been previously published. Direct quotations, tables, or illustrations that have appeared in copyrighted material must be accompanied by written permission for their use from the copyright owner and authors.

All articles are subject to review by the editor and two or more referees if they are convenient to stylistic rules and published following the revisions made by the authors if needed.

### **SCIENTIFIC RESPONSIBILITY**

All authors should have contributed to the article directly either academically or scientifically. All persons designated as authors should meet all of the following criteria:

- Planned or performed the study,
- Wrote the paper or reviewed the study,
- Approved the final version It is the authors' responsibility to prepare a manuscript that meets scientific criteria.

### **ETHICAL RESPONSIBILITY**

The Journal adheres to the principles set forth in the Helsinki Declaration (<https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>) and holds that all reported research involving 'Human beings' conducted in accordance with such principles.

Reports describing data obtained from research conducted in human participants must contain a statement in the "Material and Methods" section indicating approval by

the ethical review board and affirmation that “Informed Consent” was obtained from each participant.

All papers reporting experiments using animals must include a statement in the “Material and Methods” section giving assurance that all animals have received humane care in compliance with the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (<https://www.nap.edu/catalog/5140/guide-for-the-care-and-use-of-laboratory-animals>) and indicate approval by the animal experiment ethical review board. Case reports should be accompanied by “Informed Consent” whether the identity of the patient is disclosed or not. It is the authors’ responsibility to obtain and present the consent to the authorities if requested in accordance with the Personal Data Preservation code.

If the proposed publication has a commercial interest or a funder directly or indirectly, the author must include in the cover letter a statement indicating that the author(s) has (have) no financial or other interest in the product or explain the nature of any relation (including consultancies) between the author(s) and the manufacturer or distributor of the product. Name of the ethical review board, approval date and number should be indicated in the “Materials and Methods” section if needed for that type of article. It is the authors’ responsibility to prepare a manuscript that meets ethical criteria

## **EPIDEMIOLOGICAL AND STATISTICAL ANALYSIS**

All manuscripts (retrospective, prospective or experimental) with statistical analysis are required to undergo biostatistical review in terms of validity and power analysis to ensure appropriate study design, analysis, interpretation and reporting.

## **LANGUAGE**

The official languages of the Journal are Turkish and English. Turkish Dictionary of Turkish Language Association or online dictionary which belongs to Turkish Medical Foundations must be taken into consideration in Turkish articles. Manuscripts and abstracts in English must be checked for language by an expert or a native speaker prior to submission and his/her name should be indicated in the “Acknowledgements” section in case he/she is not one of the authors.

## **PUBLICATION PLATFORM**

The Haliç University Journal of Health Sciences is published in electronic form via DERGİPARK online ([www.dergipark.gov.tr](http://www.dergipark.gov.tr)). Manuscript submission and process

follow-up are carried out through DERGİPARK system. In order to submit an article, you must first to be a member of DERGİPARK platform.

## **COPYRIGHT STATEMENT**

The publisher owns the copyright of all accepted articles. Statements and opinions expressed in the published material herein are those of the author(s). All manuscripts submitted must be accompanied by the “Copyright Transfer Form” and peer reviewing will proceed thereafter.

## **ARTICLE TYPES**

The Journal publishes the following types of articles:

**Editorial Commentary/Discussion:** Usually written by experts other than the authors of a published original article manuscript and published before the manuscripts.

**Original Research Articles:** Original prospective or retrospective studies of basic or clinical investigations are welcome. They should be composed of the following sections:

**Abstract:** Maximum 250 words (in Turkish and English respectively); the structured abstract should contain the following sections: purpose, material and methods, results, conclusion. Turkish and English abstracts should not exceed 1 (one) page.

**Keywords:** Three to five words in accordance with “Medical Subject Headings (MeSH)”, Turkish and English, respectively.

**Introduction:** Clear explanation of the background and purpose of the study. It should be written on A4 paper size with 2 cm margins and 12-point Times New Roman font with 1 line spacing and justified on both sides. Main and sub section titles should be numbered, the first letters of the words should be capitalized and written in bold characters. After the main section title, 1.5 line spacing should be left and the text should be passed.

**Material and Method:** Material, methods and statistical analyses are explained in detail. Informed consent and ethical approval should be clearly indicated in this section.

**Results:** Findings of the study are presented in detail. The true value of the “p” value should be given to indicate statistical significance.

### **Figures, Tables and Charts**

Figures can be in the form of photographs, pictures. Diagrams should be uploaded in pdf or picture format. Figure caption should be written at the bottom of the figure. Both the figure and the figure text should be centered on the page. Figure captions must be legible. There should be 1 line space between the figure and the superscript. There should

be 1 line space between the figure caption and the subtext. Figure text should be written in 11 points and given as in the example below (Figure 1). Figures should be cited in the text. Figures, graphics, diagrams, photographs and pictures should be placed at the bottom of the page.

Tables can be preferred with closed frames. Table caption should be written above the table. Both the table and the table caption should be aligned to the left of the page. There should be 1 line space between the table text and the superscript. There should be 1 line space between the table and the subtext. Table texts should preferably be written in 11 points and single line spacing should be chosen. Tables should be cited in the text.

**Table 1.** Table title.

Column Title	Column Title	Column Title
Information	Information	Information
Information	Information	Information
Information	Information	Information
Information	Information	Information

**Discussion:** Findings of the study are discussed in light of the recent literature. Limitations of the study and suggestions for future studies should be included in the last paragraph of the discussion.

**Conclusions** are presented according to the results and discussion sections.

**References** in the text should be numbered and listed serially with parentheses. If more than one source is cited at the same time, reference numbers should be listed in ascending order (such as 1, 5, 8, 12) and separated by commas. When more than two consecutive references are cited, they should be indicated with a hyphen between the first and last reference numbers.

All of the references should be given under the “References” heading on the last page of the study, in the order of use in the article. The number of sources should not exceed 50. References should be listed according to the order of mentioning on a separate page, double-spaced, at the end of the paper in numerical order. All authors should be listed if six or fewer, otherwise list the first three and add the et al.

The rules regarding references and imprint order should be given in accordance with the “Vancouver” style. It is recommended to use standard software packages such as EndNote or Reference Manager for citing and preparing bibliography.

## **TITLE PAGE**

A concise, informative title (Turkish and English) should be provided. The names of the authors should be written in order of their contributions. Affiliations and orcid numbers of each author should be given. Author contributions should be given. The corresponding author should be indicated with an asterisk. The e-mail information of the corresponding author should be included. The names and institutions of the authors should not be written in the main text, they should only be written on the title page. If the study has been presented in a congress before, information should be given on the title page. It should be uploaded to the system as a separate file from the main text.

