



# TFK

**İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ**  
TIP FAKÜLTESİ KLİNİKLERİ

**Cilt 6 • Sayı 2 • Temmuz 2023**

GENEL DOI: 10.17932/IAU.TFK.2018.008  
CİLT 6 SAYI 2: 10.17932/IAU.TFK.2018.008/2023.602

**Sahibi/Proprietor**  
Doç. Dr. Mustafa AYDIN

**Yazı İşleri Müdürü/Editor-in-Chief**  
Zeynep AKYAR

**Editör/Editor**  
Prof. Dr. Hakkı DALÇIK

**Editör Yardımcıları/Editorial Board**  
Dr. Samet UÇAK  
Dr. Esra ŞEN  
Dr. Özge ALTINOK  
Dr. Murat KAVRUK

**Dergi Sekreteryası**  
Dr. Özge ALTINOK

**Türkçe Redaksiyonu/ Turkish Redaction**  
Behcet Özgür ÇALIŞKAN

**İngilizce Redaksiyonu/ English Redaction**  
Behcet Özgür ÇALIŞKAN

**Dil/Language**  
Türkçe - İngilizce

**İdari Koordinatör/Administrative  
Coordinator**  
Tamer BAYRAK

**Kapak Tasarım/Cover Design**  
Nabi SARIBAŞ

**Grafik Tasarım/Graphic Design**  
Başak GÜNDÜZ

**Yayın Periyodu/Publication Period**  
Yılda üç kez yayınlanır  
Mart - Temmuz - Kasım

**Yazışma Adresi/Correspondence Address**  
Florya Yerleşkesi Beşyol Mah.  
İnönü Cad. No: 38 Sefaköy  
34295 Küçükçekmece/İstanbul, Türkiye  
Tel: 444 1 428 - Faks: 0 212 425 57 97  
E-Mail: atk@aydin.edu.tr  
Web: www.aydin.edu.tr

**Baskı/Printed by**  
**Levent Baskı Merkezi**  
**Sertifika No:** 35983  
Emniyetevler Mahallesi Yeniçeri Sokak No:6/A  
4.Levent / İstanbul, Türkiye  
**Tel:** 0212 270 80 70  
**E-mail:** info@leventbaskimerkezi.com

## **BİLİM KURULU - SCIENTIFIC BOARD**

**Dr. Abdullah Sonsuz** - *İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi*

**Dr. Ahu Soyocak** - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

**Dr. Atilla Dağdeviren** - *Başkent Üniversitesi*

**Dr. Ayhan Bilir** - *İstanbul Atlas Üniversitesi*

**Dr. Ayşe Bilir** - *Gaziantep Üniversitesi*

**Dr. Ayşe Canan Yazıcı Güvercin** - *İzmir Tınaztepe Üniversitesi*

**Dr. Ayper Somer** - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*

**Dr. Bahriye Özlem Konukseven** - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

**Dr. Beyhan Ömer** - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*

**Dr. Çiğdem Kayacan** - *İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi*

**Dr. Didem Turgut Coşan** - *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*

**Dr. Erhan Alabay** - *Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

**Dr. Evgeny A. Levin** - *Novosibirsk State University*

**Dr. Erkut Attar** - *Yeditepe Üniversitesi*

**Dr. Gökhan Çakıroğlu** - *Aksaray Üniversitesi*

**Dr. Güher Saruhan Direskeneli** - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*

**Dr. Gül İLBAY** - *Kocaeli Üniversitesi*

**Dr. Halil Alış** - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

**Dr. Haner Direskeneli** - *Marmara Üniversitesi*

**Dr. Hülyam Kurt** - *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*

**Dr. Indrani Kalkan** - *Medipol Üniversitesi*

**Dr. Kaya Köksalan** - *İÜ DETAE*

**Dr. Lukman Thalib** - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

**Dr. Mehmet Buğra Bozan** - *Kahramanmaraş Sütçü İmam  
Üniversitesi*

**Dr. Melda Yardımoğlu Yılmaz** - *Kocaeli Üniversitesi*

**Dr. Merih Özgen** - *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*

**Dr. Metin Ateş** - *İstanbul Arel Üniversitesi*

**Dr. Müge Kiray** - *Dokuz Eylül Üniversitesi*

**Dr. Nosratollah Zarghami Soltanahmedi** - *İstanbul Aydın  
Üniversitesi*

**Dr. Nurcan Uysal** - *İstinye Üniversitesi*

**Dr. Oral Öncül** - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*

**Dr. Orhan Canbolat** - *Gazi Üniversitesi*

**Dr. Osman Ata Uysal** - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

**Dr. Reyhan Çalışkan** - *Samsun Üniversitesi*

**Dr. Safiye Çavdar** - *Koç Üniversitesi*

**Dr. Sait Polat** - *Çukurova Üniversitesi*

**Dr. Sami Sökücü** - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

**Dr. Seldağ Bekpınar** - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*

**Dr. Semih Ayan** - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

**Dr. Süphan Ertürk** - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*

**Dr. Şükrü Öztürk** - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*

**Dr. Tarık Esen** - *Koç Üniversitesi*

**Dr. Tevfik Erhan Coşan** - *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*

**Dr. Tamer Zeren** - *Manisa Celal Bayar Üniversitesi*

**Dr. Uğur Tekin** - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

**Dr. Uğur Özbek** - *Acıbadem Üniversitesi*

**Dr. Zeynep Solakoğlu** - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*

**Dr. Zafer Çukurova** - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

## YAYIN KURULU - EDİTORAL BOARD

**Prof. Dr. Hakkı Dalçık** - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

**Dr. Samet Uçak** - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

**Dr. Esra Şen** - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

**Dr. Özge Altınok** - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

**Dr. Murat Kavruk** - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

**Prof. Dr. Ahmet Erözenci** - *İU Cerrahpaşa Tıp Fakültesi*

**Prof. Dr. Matem Tunçdemir** - *İU Cerrahpaşa Tıp Fakültesi*

**Dr. Orhan Kılınç** - *Joe Dimaggio Children's Hospital*

**Dr. Pradeep Kumar Sahu** - *The University of the West Indies*

**Dr. Reha Erzurumlu** - *University of Maryland*

**Dr. Shivananda Nayak** - *The University of the West Indies*

**Araştırma makalesi-Research Article**

- Covid-19 Pandemisinde Sağlık Çalışanlarının Süper Besin Algısı: Kırıkkale İli Örneği**  
*Super Nutrition Perception Of Healthcare Professionals In The Covid-19 Pandemic: The Case Of Kırıkkale*  
**Özlem YILDIRIM UĞURLU, Özlem ÖZER ALTUNDAĞ..... 116**
- Humerus, Radius ve Ulna'daki Foramen Nutricium'ların Sayı ve Lokalizasyonlarının İncelenmesi**  
*Examination Of The Number And Localization Of Nutrient Foramen In The Humerus, Radius, And Ulna*  
**Cüneyt BOZER, Selman ÇIKMAZ, Ayşe Zeynep YILMAZER KAYATEKİN . . . . . 129**
- 2017-2022 Yılları Arasında Viral Gastroenterit Etkenlerinin Değerlendirilmesi: Bir Cerrahpaşa Deneyimi**  
*Evaluation of Viral Gastroenteritis Agents between 2017-2022: A Cerrahpaşa Experience*  
**Aylin DAĞ GÜZEL, Yeşim TUYJI TOK, Okan Kadir NOHUT, Seda SALMAN YILMAZ, Özge ALTINOK, Mert Ahmet KUŞKUCU, Kenan MİDİLLİ..... 139**

**Olgu Sunumu – Case Report**

- Atipik Bir Parasentral Akut Orta Makulopati Olgusu**  
*Atypical Paracentral Acute Middle Maculopathy: A Case Report*  
**Aygen YAMAN, Burak TURGUT, Shirin FOROUGHIFAR, Cansu ÖZCAN..... 153**
- Adli Olgularda Örneklerin Tekrar Çalışılmasının Önemi: 3 Vaka Örneği**  
*The Importance of Re-Analysis of Samples in Forensic Cases: 3 Cases*  
**Yusuf ATAN, Emre GÜRBÜZ..... 159**

**DOI NUMARALARI**

**Genel DOI:** 10.17932/IAU.TFK.2018.008

**TFK Temmuz 2023 Cilt 6 Sayı 2 DOI:** 10.17932/IAU.TFK.2018.008/2023.602

**Covid-19 Pandemisinde Sağlık Çalışanlarının Süper Besin Algısı: Kırıkkale İli Örneği**

*Super Nutrition Perception Of Healthcare Professionals In The Covid-19 Pandemic: The Case Of Kırıkkale*

**Özlem YILDIRIM UĞURLU, Özlem ÖZER ALTUNDAĞ**

10.17932/IAU.TFK.2018.008/tfk\_v06i2001

**Humerus, Radius ve Ulna'daki Foramen Nutricium'ların Sayı ve Lokalizasyonlarının İncelenmesi**

*Examination Of The Number And Localization Of Nutrient Foramen In The Humerus, Radius, And Ulna*

**Cüneyt BOZER, Selman ÇIKMAZ, Ayşe Zeynep YILMAZER KAYATEKİN**

10.17932/IAU.TFK.2018.008/tfk\_v06i2002

**2017-2022 Yılları Arasında Viral Gastroenterit Etkenlerinin Değerlendirilmesi: Bir Cerrahpaşa Deneyimi**

*Evaluation of Viral Gastroenteritis Agents between 2017-2022: A Cerrahpaşa Experience*

**Aylin DAĞ GÜZEL, Yeşim TUYJI TOK, Okan Kadir NOHUT, Seda SALMAN YILMAZ, Özge ALTINOK, Mert Ahmet KUŞKUCU, Kenan MİDİLLİ**

10.17932/IAU.TFK.2018.008/tfk\_v06i2003

**Atipik Bir Parasentral Akut Orta Makulopati Olgusu**

*Atypical Paracentral Acute Middle Maculopathy: A Case Report*

**Aygen YAMAN, Burak TURGUT, Shirin FOROUGHIFAR, Cansu ÖZCAN**

10.17932/IAU.TFK.2018.008/tfk\_v06i2004

**Adli Olgularda Örneklerin Tekrar Çalışılmasının Önemi: 3 Vaka Örneği**

*The Importance of Re-Analysis of Samples in Forensic Cases: 3 Cases*

**Yusuf ATAN, Emre GÜRBÜZ**

10.17932/IAU.TFK.2018.008/tfk\_v06i2005

## **Editörden**

Değerli **'Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi'** okuyucuları,

2023 yılının Temmuz sayısı ile sizlerle. Bu sayımızda temel ve klinik bilimlerden farklı disiplinlerden üç araştırma, iki olgu sunumu ile karşınızdayız.

Bu sayımızda yazılan araştırma makalelerde kendi alanlarında yeni bilgileri içeren ve okuyucuların kendi bilim alanında eksikleri tamamlayacak niteliktedir. Yine, olgu sunumların da güncel olması da sayımıza ayrıca zenginlik katmıştır. Siz değerli okurlarımıza yeni ve özenle yaptığımız hakem değerlendirmeleriyle kaliteli makaleleri sunmak başlıca amacımızdır. Nitelikli ulusal ve uluslararası dizinlerde yer alabilmek için titizlikle sürdürdüğümüz gayretlerimizin devam etmesini ve birikimlerinizi yansıttığınız çalışmalarınızı dergimiz aracılığıyla paylaşmayı umuyoruz.

Dergimize büyük emek harcayarak hazırladıkları bilimsel makalelerini gönderen yazarlarımıza ve bu makalelerin daha nitelikli hale getirilmesinde tecrübelerini ve bilgi birikimlerini ortaya koyan ve bizimle paylaşan değerli hakemlerimize teşekkür ederiz.

Sizlerin desteğinizle dergimizin kalitesinin gün geçtikçe artacağına inanıyoruz.

Yeni sayımızın bilime katkı sağlaması dileğiyle...

**Prof. Dr. Hakkı DALÇIK**  
İstanbul Aydın Üniversitesi Tıp Fakültesi



## Covid-19 Pandemisinde Sağlık Çalışanlarının Süper Besin Algısı: Kırıkkale İli Örneği

Özlem YILDIRIM UĞURLU<sup>1</sup>, Özlem ÖZER ALTUNDAĞ<sup>2\*</sup>

### Özet

**Amaç:** Son yıllarda süper besinler insan sağlığının korunması ve devamlılığında ön plana çıkan besinler haline gelmiştir. Literatürde süper besinler genel sağlığı ve refahı iyileştirdiğine ve belirli hastalık riskini azalttığına inanılan gıdalar olarak geçmektedir. Süper besinler antioksidan bakımından zengin ve besin içeriği yoğun gıdalar olarak belirtilmektedir. Tüketicilerin daha sağlıklı yaşam tarzları ve refah konusunda artan farkındalığı nedeniyle, süper besinler, fonksiyonel özellikleri ve farklı alanlardaki faydaları sebebiyle tercih edilirliliği artmış besinler haline gelmiştir. Bu çalışma son dönemlerde güncel olan bu süper besinlere COVID-19 pandemi döneminde sağlık çalışanlarının bakış açılarını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

**Gereç ve Yöntem:** 350 sağlık personelinin pandemi döneminde beslenme alışkanlıklarını sorgulayan anket uygulanmıştır. Veriler SPSS 20 paket programında değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Araştırmaya dahil olan sağlık çalışanlarının COVID-19 pandemi döneminde en çok süper besin olarak belirtilen sarımsağın tüketimini arttırdığı (%17,2), bunu turşu (%14,1), sirke (%13,0) ve zencefilin (%11,8) takip ettiği bulunmuştur. Koruyucu olduğu düşünülen diğer gıdalar ise bal (%11,3), zerdeçal (%9,5), kefir (%9,0), pekmez (%7,3), sumak (%4,8) ve çörekotu (%2,0) olarak görülmektedir. Pandemi döneminde sağlık çalışanlarının besin takviyesi kullanımları incelendiğinde ise %21,8 oranı ile en fazla D vitamini, bunu %17,5 oranı ile C vitamini ve %9,8 oranı ile B12 vitamini takip ettiği görülmüştür. Sarımsağın bağışıklık güçlendirici etkisi sebebiyle pandemide sağlık çalışanları tarafından da tüketiminin arttığı görülürken endüstriyel olarak üretilen besin takviyesi formu sağlık çalışanları tarafından en az tercih edilen takviye gıda olarak bulunmuştur (%0,5).

**Sonuç:** Bu araştırma pandemide sağlık çalışanlarının süper besin tüketiminin ve besin takviye alımlarının arttığını gösterse de bu besinlerin ve takviye ürünlerin insan vücudundaki etkilerinin daha net açıklanabilmesi için demografik ve klinik özelliklerin de (hastalık varlığı, biyokimyasal bulgular, cinsiyet, yaş gibi) ele alındığı güvenilir alım düzeylerinin belirlendiği yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Süper Besinler, Sağlık Çalışanları, COVID-19

<sup>1</sup>Özlem YILDIRIM UĞURLU, Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi, Diyet Polikliniği, Kırıkkale dt.ozlemyldrm@gmail.com ORCID: 0000-0001-7220-7375

<sup>2</sup>Sorumlu Yazar: Özlem ÖZER ALTUNDAĞ Karabük Üniversitesi, Safranbolu Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, Safranbolu/Karabük ozlemezaltundag@karabuk.edu.tr ORCID: 0000-0001-7117-6335



## Super Nutrition Perception Of Healthcare Professionals In The Covid-19 Pandemic: The Case Of Kırıkkale

### Abstract

**Objective:** In recent years, superfoods have become a popular diet. Superfoods are antioxidant-rich and nutrient-dense foods in the media. Due to the increasing awareness of consumers about healthier lifestyles and well-being, superfoods have become foods that have increased preference due to their functional properties and benefits in different areas (such as antimicrobial, antitumor). This study was carried out to evaluate the perspectives of healthcare professionals on these recently popular superfoods during the COVID-19 pandemic period.

**Materials and Methods:** A questionnaire questioning the nutritional habits of 350 health personnel during the pandemic period was applied. The data were evaluated in the SPSS 20 package program.

**Results:** It was found that the healthcare professionals involved in the study increased the consumption of garlic, which is the most superfood, during the COVID-19 pandemic period (17,2%), followed by pickles (14,1%), vinegar (13,0%) and ginger (11,8%). Other foods thought to be protective against the disease are honey (11,3%), turmeric (9,5%), kefir (9,0%), molasses (7,3%), sumac (4,8%) and black cumin (2,0%), respectively. When the nutritional supplement use of healthcare workers during the pandemic period was examined, it was seen that vitamin D was the highest with 21,8%, followed by vitamin C with 17,5% and vitamin B12 with 9,8%. Due to the immune-enhancing effect of garlic, it was observed that the consumption of health workers increased during the pandemic, while the industrially produced nutritional supplement form was found to be the least preferred supplement by health workers (0,5%). This shows that health workers are more inclined to consume the natural forms of foods.

**Conclusion:** Although this research shows that health care workers' superfood consumption and nutritional supplement intake have increased during the pandemic, new studies are needed to determine reliable intake levels in demographic characteristics (such as gender, age) in order to better explain the effects of these foods and supplements on the human body.

**Keywords:** *Super Foods, Healthcare Professionals, COVID-19*

## GİRİŞ

Sağlıklı beslenme son yıllarda bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen kriterler arasında öne çıkmış bir faktör olarak görülmektedir. Süper besinler; tüketicilerin daha sağlıklı yaşam tarzları ve refah konusunda artan farkındalığı nedeniyle, fonksiyonel özelliklerinin yanı sıra egzotik ve doğal özellikleriyle birleştirildiğinde yeni bir alternatif besin olarak ortaya çıkmaktadır. Genel olarak, süper besinler “insan sağlığına yararları olan yüksek düzeyde besleyici veya biyoaktif fitokimyasallara sahip gıdalar” anlamına gelmektedir (1). Süper besin terimi, genel sağlığı ve refahı iyileştirdiğine ve belirli hastalık riskini azalttığına inanılan gıdaları tanımlamak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Süper besinlerle ilgili bilimsel makaleler genellikle biyoaktif maddelerin (örn. terpenoidler, polifenoller) ve temel elementler dahil inorganik elementlerin tanımlanmasına odaklanmıştır (2). Süper besinleri daha detaylı tanımlayacak olursak, farklı hastalıkların önlenmesini içeren, bağışıklık sistemini stimüle eden ve gerekli makro ve mikro besinleri bol miktarda içeren farklı olumlu etkiler gösterebilen özel tür besinlerdir denilebilir. Besinleri sağlık açısından faydalı hale getiren ve bu besinlerin süper olarak tanımlanabilmesini de sağlayan içeriğindeki fonksiyonel bileşiklerdir. Günümüzde fonksiyonel besinler için de kullanılan en yaygın terimlerden birisi ‘süper besinler’dir. Süper besinler, sadece besin sağlamanın yanı sıra sağlığı geliştirici faydalar sunmada fonksiyonel besinlere benzerken, bazı yönlerden farklılık gösterebilmektedir. Bunlar, minimal düzeyde işlenen ve doğada oluşan, ayırt edici özelliği “geleneksel olarak yararlanılan” fonksiyonel besinler olarak tanımlanabilmektedir. Ayrıca süper besinlerin, “çok sayıda sinerjik bileşen” içermeleri temelinde hem gıda hem de tıbbi bitkiler olarak sınıflandırılabilceği öne sürülmektedir (3).

Günümüzde, tüketicilerin artan sağlık bilinci nedeniyle bu besinler büyük ilgi görmektedir. Uzun bir kullanım geçmişine dayanan, olağanüstü sağlık ve hatta tıbbi faydalarına rağmen, süper besin kavramı hala çok az anlaşılmıştır. Süper besinler kategorisi temel olarak farklı meyve, sebze, tahıl vb. türlerini içermektedir. Son yıllarda, besin ve bileşenlerinin insan sağlığı üzerinde potansiyel bir etkisi olduğuna dair kanıt sağlayan araştırmaların sayısının artmasına paralel olarak, tüketicinin besinlere yönelik algısı da büyük ölçüde değişmiştir. Giderek artan sayıdaki tüketici, beslenme gibi temel ihtiyaçların karşılanması ile bireyin fiziksel ve zihinsel olarak da iyilik halinde olabilmesinin desteklediğini düşünmektedir (3).

Sonuç olarak, bunlar yalnızca olağanüstü ve doğal olarak yararlı sağlık avantajları için değil, aynı zamanda otantik, izole veya egzotik bir topluluğa ait olma ortak özellikleri nedeniyle de dikkat çekebilmektedir (4). Süper besinler kategorisinde en çok sebze ve meyveler yer almaktadır. Çünkü süper gıda terimi, özellikle fitokimyasallardan yüksek olan bir gıdayı ifade etmektedir. Meyve ve sebzelerde fitokimyasallardan zengin besinlerdir (5).

Süper besin olarak değerlendirilen probiyotik ve prebiyotik gıdaların insan gastrointestinal sağlığı açısından önemli etkileri mevcuttur. Bu faydalı mikroorganizma türleri arasında Laktobasil, Bifidobakteri ve Enterokok türleri bulunmaktadır. Bu yararlı mikroorganizmaların sindirim sisteminde zarar görmeden etkinliğini sürdürebilmesi düşük pH seviyesine dirençli olmalarından kaynaklanmaktadır. Yapılan birçok çalışmada bu yararlı mikroorganizmaların gastrointestinal sağlık üzerine yararlı etkilerinin canlılığın türüne ve suşuna göre değişkenlik gösterdiği bildirilmektedir (6,7).

Sarımsak (*Allium sativum* L.) medikal içeriğinden kaynaklı geçmişten günümüze sağlık amacıyla kullanılmaktadır. Sarımsağın antibakteriyel, antifungal ve antimikrobiyal etkilerine ek olarak dolaşım ve immün sistem üzerine de olumlu etkileri olduğu bilinmektedir. Son yıllarda sarımsağın yatıştırıcı, antibiyotik ve anti-tümör gibi etkileri ile üreme sistemi, solunum sistemi, gastrointestinal sistem ve kardiyovasküler sistem hastalıklarının tedavisinde etkili olabileceği düşüncesiyle birçok ülkede bireyin günlük beslenmesinde yer verilmesinin önemi ve gerekliliği sıkça vurgulanmaktadır. Orta çağda salgın zamanında doktorlar, hasta muayenelerinde korunma amacıyla, yüzlerine sarımsak suyu sürülmüş maskeler takarak hastaları muayene etmişlerdir. Aynı amaçla İkinci Dünya Savaşında yara enfeksiyonlarını önlemek için yaranın üzerine ezilmiş sarımsak konularak sarılıp tedavi amaçlı kullanılmıştır. Sarımsak bitkisi 200'den fazla kimyasal bileşik bulundurmakta olup bunların en önemlileri kükürt içeren bileşikler (allisin, alliin ve ajoen), enzimler (allinaz, peroksidaz ve mirosinaz),

karbonhidratlar (sakaroz, glikoz) ve bazı vitamin ve minerallerdir. Sarımsağın bağışıklık sistemini güçlendirici etkisi, anti-tümör etkisi, kolesterol ve tansiyon düşürücü etkisi sebebiyle süper besin olarak tüketimi söz konusudur (8).

Zencefil (*Zingiber officinale*) ise eski dönemlerden itibaren bilinen hem baharat hem de tıbbi bir bitki olarak sıkça kullanılan, son dönemlerde de dünya çapında çok popüler hale gelen baharatlardan birisidir. Dünyada yaygın olarak gıda, ilaç, içecek tarzında kullanım alanlarına sahiptir (9). Zencefilin, yemeklerde tat verici bir besin olarak kullanılmasının yanı sıra, tarih boyunca tıbbi uygulamalarda kusma, mide bulantısı, kabızlık, grip- soğuk algınlığı gibi durumlarda bitkisel ilaç olarak kullanıldığı görülmektedir. Son yıllarda, zencefilin kanser, kalp damar hastalıkları, diyabet, ameliyat sonrası ve gebelikte oluşan mide bulantısı gibi durumlarda sıkça kullanıldığı görülmektedir (10-11). Yapılan çalışmalarda zencefilin aktif bileşenleri olan gingerol, şogaol, zingiberen, zingeron ve paradol bileşikleri ile bu rahatsızlıklar üzerine çeşitli olumlu etkiler gösterdiği bildirilmektedir (12-13).

Sirke, Roma uygarlığı tarafından çoğunlukla tat verici, ilaç veya kozmetik ürünü olarak kullanılırken, Yunan düşünürler ise sirkeyi ilaç amacıyla kullanmayı ön planda tutmuştur. Tıbbın kurucusu olarak bilinen Hipokrat da hastaların tedavisinde, beslenmenin doğru planlanmasının büyük bir etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Hipokrat tarafından uygulanan tedavilerde besin karışımlarının uygulandığı ve bu karışımlarda da ilk olarak bal, sirke ve karabibere yer verdiği bildirilmektedir. Bu bilgiye ek olarak, sirkenin, kolera hastalığının yayılma sürecinde bir

dezenfeksiyon aracı olarak kullanıldığı bildirilmektedir (14). Meyvelerin polifenol içeriğinin yüksek olması sebebiyle meyve sirkelerini içeren çalışmalar sirkenin lipit peroksidasyonunu, hipertansiyonu, hiperlipidemi ve enflamasyonu etkilediğini belirtmektedir (15, 16).

Bu çalışmada süper besinler içerisinde yer alan bu bağışıklık sistemi güçlendirici, vücudu dış etkenlere karşı koruyucu olduğu çalışmalarla desteklenmiş olan bu besinlere COVID-19 pandemi süreci içerisinde sağlık çalışanlarının yaklaşımı değerlendirilmiştir.

## **Gereç ve Yöntem**

### **Örneklem Seçimi**

Örneklem büyüklüğü %95 güven aralığında en az 333 olarak öngörülmüştür (17). Araştırma sırasında veri toplamada oluşabilecek hatalar da göz önüne alınarak çalışma örnekleme 350 kişi olarak belirlenmiştir. Araştırma verileri kolayda örnekleme yöntemi kullanılarak toplanmıştır.

Çalışmanın örneklemini Kırıkkale ilinde kamu sağlık kuruluşlarında görev yapan 350 sağlık personeli oluşturmaktadır. Çalışmanın verileri Ocak-Mart 2021 tarihleri arasında toplanmıştır.

### **Veri Toplama**

Verilerin toplanmasında kullanılan anket güncel literatürden yararlanarak araştırmacılar tarafından düzenlenmiştir. Katılımcılara araştırmacı tarafından uygulanan ankette bireylerin demografik özellikleri, beslenme durumları ve süper besin tercihlerini belirleyen sorular yer almaktadır. Çalışma kapsamında katılımcılara araştırmacı tarafından

hazırlanan anket yüz yüze olarak uygulanmıştır.

### **İstatistiksel Analiz**

Elde edilen verilen incelendiğinde bireylere ait demografik özelliklerin yorumlanmasında sayı (n) ve yüzde (%) ifadeleri, sayısal değişkenlerde ise ortalama, standart sapma (SS), alt ve üst değerleri ifadeleri kullanılmıştır. Bu analizlere ek olarak Pearson ki-kare testi ve Bağımsız gruplarda t testi (Student t testi) kullanılmıştır. Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 16.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Verilerin analizinde p değeri 0.05'ten küçük olan değerler anlamlı olarak kabul edilmiştir.

### **Etik Onay**

Çalışma kapsamında Karabük Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulunun 04/11/2020 tarih ve 2020/12- 22 sayılı kararı ile etik kurul onayı alınmış olup çalışma bu doğrultuda gerçekleştirilmiştir.

## Bulgular

Bu çalışma 350 sağlık çalışanı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Tablo 1’de katılımcıların cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, gelir durumu, meslek bilgileri yer almaktadır.

**Tablo 1.** Sağlık Çalışanlarının Demografik Özellikleri

	n	%
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	257	73,4
Erkek	93	26,6
<b>Medeni Durum</b>		
Bekar	115	32,9
Evli	235	67,1
<b>Eğitim Durumu</b>		
Lise	43	12,3
Ön Lisans	71	20,3
Lisans	198	56,6
Lisansüstü	38	10,8
<b>Gelir Durumu</b>		
2500 ve altı	5	1,4
2500-4000	37	10,6
4000-6500	230	65,7
6500 ve üzeri	78	22,3
<b>Meslek</b>		
Hekim	46	13,1
Hemşire/Ebe	129	36,8
Diğer Sağlık Personeli	175	50,1

Tablo 2’de katılımcıların ana öğün, ara öğün tüketimi, öğün atlama nedenleri, ara öğün tercihleri ve mesai saatleri içerisinde nerede yemek yedikleri gibi beslenme alışkanlıkları bilgileri yer almaktadır.

**Tablo 2.** Katılımcıları beslenme alışkanlıklarının dağılımları

		n	%
<b>Ana öğün sayısı</b>	1	9	2,6
	2	136	38,8
	3 ve üzeri	205	58,6
<b>Ana öğün atlama</b>	Evet	148	42,3
	Hayır	202	57,7
<b>Evet ise, hangi öğün/öğünleri atlarsınız (N=148)</b>	Kahvaltı	84	56,8
	Öğle	61	41,2
	Akşam	3	2,0
<b>Öğün atlama nedenleri* (N=217)</b>	Zamansızlık	82	37,9
	İştahsız olma	25	11,5
	Alışkanlığın olmaması	46	21,2
	Hazırlama istememe	22	10,1
	Zayıf kalmak	20	9,2
	Uygun yemek bulamama	22	10,1
<b>Ara öğün sayısı</b>	Hiç	119	34,0
	1	102	29,1
	2	86	24,6
	3	33	9,4
	3 üzeri	10	2,8
<b>Ara öğünlerde en sık tüketilen yiyecek/içecekler* (N=917)</b>	Taze ve kuru meyveler	158	17,2
	Yağlı tohumlar	109	11,9
	Süt, yoğurt, ayran	91	9,9
	Sandviç, tost, grissini vb.	39	4,3
	Kraker, bisküvi vb.	93	10,1
	Hamur ürünleri vb.	61	6,6
	Kahve-çay-bitki çayı	198	21,6
	Maden suyu ve türevi	64	7,1
	Şekerleme, çikolata, gofret vb.	104	11,3
<b>Mesai saatleri içerisinde yemek yediğiniz yer</b>	İş yeri yemekhanesinde	322	92,0
	Dışarı da (Kafe, restaurant vb.)	18	5,1
	Evden Getiririm	10	2,9

Tablo 3'te katılımcıların cinsiyete göre ana öğün atlama durumları yer almaktadır.

**Tablo 3.** Katılımcıların cinsiyete göre ana öğün atlama durumu

		Kadın		Erkek		P
		n	%	n	%	
Gün içerisinde ana öğün atlama	Evet	118	45,9	30	32,3	0,022*
	Hayır	139	54,1	63	67,7	
	Toplam	257	73,4	93	26,6	

\* Pearson Ki-Kare testi

Tablo 4'de katılımcıların Covid 19 pandemi döneminde hastalıktan koruduğuna inandıkları besinler yer almaktadır.

**Tablo 4.** Pandemide virüsten koruduğuna inanılan besinler

COVID-19 virüsünden koruduğu düşünülen besinler (n=983)		
	n	%
Sarımsak	169	17,2
Zencefil	116	11,8
Kefir	88	9,0
Sirke	128	13,0
Zerdeçal	93	9,5
Bal	111	11,3
Turşu	139	14,1
Pekmez	72	7,3
Sumak	47	4,8
Çörekotu	20	2,0

Tablo 5'te katılımcıların besin takviyesi kullanma durumları, hangi besin takviyelerini kullandıkları ve kullanma sebepleri yer almaktadır.

**Tablo 5.** Katılımcıların besin takviyeleri dağılımı ve kullanım sebepleri

Besin takviyeleri (n=650)		
	n	%
Kullanmama	140	21,5
C Vitamini	114	17,5
D Vitamini	142	21,8
Multivitamin	34	5,2
Probiyotik- prebiyotik	34	5,2

<b>Kara mürver</b>	11	1,7
<b>Beta glukan</b>	8	1,2
<b>Propolis</b>	33	5,1
<b>Kurkimin</b>	6	0,9
<b>Balık yağı</b>	12	1,8
<b>Sarımsak özü</b>	3	0,5
<b>Zerdeçal özü</b>	6	0,9
<b>Çinko</b>	43	6,6
<b>B12 vitamini</b>	64	9,8
<b>Kullanma amacı (n=271)</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Bağışıklığı arttırmak amacıyla</b>	173	63,8
<b>Vücudunda eksiklik olduğu için</b>	62	22,9
<b>Sağlıklı olduğunu düşündüğü için</b>	25	9,2
<b>Hastalığa iyi geldiği düşüncesiyle</b>	11	4,1

## Tartışma

Yapılan bu çalışmada sağlık çalışanlarının COVID-19 virüsünden koruduğuna inandıkları besinler incelendiğinde %17,2 oranı ile en fazla olarak sarımsağın etkili olduğu düşüncesi bildirilmiştir. Bu cevabı %14,1 katılımcı cevabıyla turşu, %13 cevabıyla sirke ve %11,8 cevabı ile zencefil takip etmektedir (Tablo 4). Sarımsağın antimikrobiyal ve anti-tümör etkisinin bilinmesi bu durumda etkili olabilir. Kısıtlama döneminde beslenme durumlarının değerlendirildiği bir başka çalışmada çalışmaya katılan bireylerin %68,9'u besinlerin hastalıktan korunmada etkili olabileceğine katıldıklarını belirtirken, korunma konusunda en çok faydalı olacağı düşünülen besinler sırasıyla sarımsak (%76,1), zencefil (%53,1), kefir (%42) ve sirke (%41,2) olarak bildirilmektedir (18). Bir diğer araştırma taze zencefilin, solunum sistemi virüsüne karşı anti-viral etkide olduğunu bildirilmektedir (19). Çalışmalara göre

solunum sistemi virüslerine karşı anti-viral etkide olabilecek diğer besinlerin sarımsak ve kefir olduğu düşünüldüğü görülmektedir (19- 21). Reklam ve medyanın bağışıklık sisteminin korunmasında bu besinlerin anti-viral etkilerini vurgulamasından kaynaklı bireylerin bu besinlere olan ilgisinin arttığı söylenebilir. Ancak bu gıdaların koruyuculuğu hakkında net verilere rastlanmamaktadır (18).

COVID-19 döneminde sağlık çalışanlarının tercih ettikleri besin takviyeleri incelendiğinde; en çok kullanılan takviyelerin sırasıyla D vitamini, C vitamini ve B12 vitamini olduğu yapılan bu çalışmada bulunmuştur (Tablo 4). Pandemi döneminde olan bireyler ile yapılmış olan bir başka çalışmada bireylerin en fazla tercih ettikleri besin takviyeleri sırasıyla C vitamini (%19,6), D vitamini (%15,6), multivitamin (%13,9), probiyotik-prebiyotik (%10,5), balık yağı (%7,4) olduğu belirtilmiştir. Benzer çalışmada katılımcıların en çok C, D vitamini ile



multivitamin takviyelerini tercih ettikleri belirtilmiştir (19). Pandemi döneminde yapılan çalışmalarda yüksek dozda C vitamini takviyesinin, COVID-19 sonucu pozitif vakalardaki kullanılabileceğini belirten araştırmalar mevcuttur fakat C vitaminin COVID-19 virüsüne karşı koruyucu olduğu kesin olarak kanıtlanmamıştır (22). Yapılan bir başka araştırmada D vitamini kullanımının düşük olduğu ülkelerde ve D vitamini yetersizliği olan bireylerde COVID-19 virüsüne yakalanma oranının daha fazla olduğu sonucu bildirilmiştir. Bu araştırma sonuçlarına benzer sonuçlar farklı çalışmalarda da mevcuttur (23, 24). D vitamini eksikliği olan kişilere düzenli olarak oral D vitamini kullanımların akut solunum yolu enfeksiyonlarına karşı koruyucu olabileceği belirtilmektedir (25). Yapılmış bir araştırmada D vitamininin astıma karşı koruyucu bir etkiye sahip olduğu ve bu vitaminin eksikliğinin akciğer fonksiyon bozukluğu ile bir ilişkisi olduğu rapor edilmiştir (26). Bu salgın durumunun kışın ortaya çıkmış olması ve kışın bireylerde daha fazla D vitamini eksikliği ve düşüklüğü ile karşılaşma durumunun COVID-19 insidansı ile ilgili olabileceği düşüncesi yapılan bir çalışmada bildirilmektedir (27).

Salgın döneminde bireylerin besin takviyesi kullanma sebeplerinin araştırıldığı bir çalışmada besin takviyesi alan bireylerin sırasıyla %65,5'inin bağışıklık sistemini güçlendirdiğine inandığı için, %13'ünün doktor tavsiyesi olmasından dolayı, %9,5'inin gözlemlerine göre D vitamini almayanların daha çabuk hastalandıklarını düşünmelerinden dolayı ve %9,2 sinin yine gözlemlerine göre ise C vitamini almayanların daha çabuk hastalandığından dolayı besin takviyesi aldıklarını bildirdikleri rapor edilmiştir (28). Yapılan

bu çalışmada ise sağlık çalışanları besin takviyesi kullanım tercihlerinin %63,8'inin bağışıklığı arttırmak için, %22,9'unun kanında eksikliği olduğu için, %9,2'sinin sağlıklı olduğunu düşündüğü için ve %4,1'inin hastalığına iyi geldiği için kullandığı katılımcıların verdikleri cevaplardan görülmektedir (Tablo 5). Pandemi döneminde yapılmış olan benzer bir araştırmada ise katılımcıların besin takviyesi kullanım tercihlerinin %68'nin (en yüksek oranla) bağışıklığı güçlendirmek için olduğunu belirttikleri rapor edilmiştir (18). Besin takviyelerinin bu virüsün seyri üzerindeki etkilerine yönelik yeterli düzeyde çalışma henüz açıklanmamıştır. Geçmişten günümüze birçok bilim insanı besinlerin insanların mevcut sağlığını korumada ve ilerletmede etkili olduğunu bildirmektedir. Birçok çalışma ile baharat, şifalı ot, meyveler, sebzeler ve köklerinden elde edilen bileşenlerin yetersiz beslenen bireylerde bağışıklığı arttırmaya destek olarak ve virüse bağlı enfeksiyon riskini veya şiddetini azaltabilmede etkili olabileceği bildirilmektedir. Bu besinlerin, SARS-CoV-2 enfeksiyonunun neden olduğu patolojik etkileri hafifletmek için kullanılabildiği daha önceki çalışmalarda bildirilmiştir. Bu sebeple, besin takviyelerinin kullanımı, COVID-19 virüsüne karşı alternatif profilaktik ve terapötik destek sağlayabilmektedir. Besin takviyeleri anti-inflamatuar işlevleriyle bağışıklık sistemi üzerindeki etkileri olumlu yönde artırarak çok çeşitli viral enfeksiyon riskini veya şiddetini azaltabilmektedir (29).

### **Çalışmanın Kısıtlılıkları**

Bu çalışma verileri Covid 19 pandemi döneminde toplanmış olması sebebiyle hastanelerin yoğun bakım servislerinde

görev alan sağlık çalışanlarına ulaşılammıştır.

### Sonuç

Sağlık çalışanları üzerinde yapılan bu süper besin algısı araştırması sonuçları incelendiğinde katılımcıların COVID-19 salgınından korunmada sarımsağın faydalı olabileceği düşüncesine sahip olduklarını görülmektedir. Sağlık personellerinin besin takviyesi tercih ve sebepleri incelendiğinde en çok kullandıkları besin takviyesi D vitamini olarak bulunmuştur. Bu cevabı ikinci sırada C vitamini kullanımı takip etmektedir. Sağlık çalışanlarının en çok kullandığı takviyeler arasında üçüncü sırayı ise B12 vitamini oluşturmaktadır. Sağlık personellerinin çoğunluğu takviye kullanım sebeplerini bağışıklığı artırmak olarak belirtmişlerdir.

Pandemi döneminde COVID-19 bulaşıcı hastalık ile mücadelede ön planda olan sağlık çalışanlarının kendi mevcut sağlık durumlarını da koruyup sürdürebilmek adına bir takım koruyucu önlemlere başvurdukları çalışma sonucunda görülmektedir. Bu koruyucu önlemler beslenme açısından incelendiğinde sarımsak, zencefil ve bal tüketimi ile probiyotik, C vitamini ve D vitamini takviye ürün kullanımı şeklinde görülmektedir. Bu amaçla en çok önemsedikleri noktanın mevcut vücut bağışıklık sistemini korumak ve güçlendirmek olduğu görülmektedir. Diğer çalışmalarla da desteklenen sarımsak, zencefil, fermente ürünler (probiyotik içerikli gıdalar) gibi son çalışmalarda süper besinler olarak da adlandırılan bu besinlere başvurma durumlarının temelinde bağışıklığı güçlendirmek yer almaktadır. Bu besinlerin sağlık üzerine olumlu etkilerini inceleyen, belirten çalışmalar son yıllarda artış göstermiş olsa da halen yeni güncel

çalışmalarla daha çok irdelenmelerine ve yaş gibi önemli etkenlere göre güvenilir alım dozların belirlenmesine gerek duyulmaktadır.

### Teşekkürler

Araştırma verilerinin toplanmasında desteklerini esirgemeyen tüm sağlık çalışanlarına çok teşekkür ediyoruz.

### KAYNAKLAR

- 1.Liu H, Meng-Lewis Y, Ibrahim F, Zhu X. Superfoods, super healthy: Myth or reality? Examining consumers' repurchase and WOM intention regarding superfoods: A theory of consumption values perspective. *Journal of Business Research* 2021;137:69-88.
- 2.Štepec D,Tavčar G, Ponikvar-Svet M. Surprisingly high fluorine content in some exotic superfoods. *Journal of Fluorine Chemistry* 2020;234:109521.
- 3.Jagdale YD, et al. Nutritional profile and potential health benefits of super foods: a review. *Sustainability* 2021;13(16):9240.
- 4.Tacer-Caba, Z. Chapter 3—The concept of superfoods in diet. In *The Role of Alternative and Innovative Food Ingredients and Products in Consumer Wellness*; Galanakis, C.M., Ed.; Academic Press: Cambridge, MA, USA 2019;pp.73–101.ISBN 978-0-12-816453-2.
- 5.Lunn, J. Superfoods. *Nutr. Bull* 2006;31:171–172.
- 6.Yılmaz Aksu, F., Sandıkçı Altunatmaz, S., Kahraman, T. Probiyotik gıdalar ve insan sağlığı üzerindeki etkileri. *ABMYO Dergisi* 2010;19:90-94.
- 7.Taşdemir, A. Probiyotikler, Prebiyotikler

- ve Sinbiyotikler. Kastamonu Sağlık Akademisi 2017;2(1):71-88.
- 8.Akan, S. Sarımsak (*Allium sativum* L.) Tüketiminin İnsan Sağlığına Yararları. Akademik Gıda 2014;12(2):95-100.
- 9.Uysal Bayar, F. Doğadan gelen mucize: Zencefil. Bahçe, 2020;49(2):99-110.
- 10.Kaplan H. Zencefilin (*zingiber officinale roscoe*) bitkisel özellikleri ve yetiştiriciliği. Derim 2014;22(2):1-9.
- 11.Khandouzi N, Shidfar F, Rajab A, Rahideh T, Hosseini P, Taheri MM. The effects of ginger on fasting blood sugar, hemoglobin A1c, and lipid profiles in patients with type 2 diabetes. Iran J Pharm Res 2015;14(1):131-140.
- 12.Marx W, McCarthy AL, Ried K, et al. Can ginger ameliorate chemotherapy-induced nausea? Protocol of a randomized double blind, placebo-controlled trial. BMC Complement Altern Med 2014;14(134):1-11.
- 13.Bayraktar, D.Z. Zencefil'in (*zingiber officinale roscoe*) insan sağlığı üzerine çeşitli terapötik etkileri. Karya Journal of Health Science 2021;2(2):55-60.
- 14.Öztürk, S. (2015). Kara havuçtan sirke üretimi üzerine araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi, Ankara.
- 15.Chou, C.-H., Liu, C.-W., Yang, D.-J., Wu, Y.-H. S., Chen, Y.-C. Amino acid, mineral, and polyphenolic profiles of black vinegar, and its lipid lowering and antioxidant effects in vivo. Food Chem 2015;168:63-69.
- 16.Gökırmaklı, Ç., Budak, H.N., Güzel-Seydim, Z.B. Sirkenin sağlık üzerine etkileri. Gıda 2019;44(6):1042-1058.
- 17.Yazıcıoğlu Y, Erdoğan S. Bilimsel Araştırma Yöntemleri-SPSS Uygulamalı. Ankara: Detay Yayıncılık; 2014.
- 18.Garipoğlu, G., Bozar, N. Covid-19 salgınında sosyal izolasyonda olan bireylerin beslenme alışkanlıklarındaki değişiklikler. Pearson Journal Of Social Sciences & Humanities 2020;6(6):100-113.
- 19.Chang, J. S., Wang, K. C., Yeh, C. F., Shieh, D. E., Chiang, L. C. Fresh ginger (*Zingiber officinale*) has anti-viral activity against human respiratory syncytial virus in human respiratory tract cell lines. J Ethnopharmacol 2013;145(1):146-151.
- 20.Mohajer Shojai, T., Ghalyanchi Langeroudi, A., Karimi, V., Barin, A., Sadri, N. The effect of *Allium sativum* (Garlic) extract on infectious bronchitis virus in specific pathogen free embryonic egg. Avicenna J Phytomed 2016;6(4):458-267.
- 21.Morsy, N. Phytochemical analysis of biologically active constituents of medicinal plants. Main Group Chemistry 2014;13(1):7-21.
- 22.Boretti, A., Banik, B. K. Intravenous Vitamin C for reduction of cytokines storm in Acute Respiratory Distress Syndrome. PharmaNutrition 2020;12:100190.
- 23.Grant, W. B., Lahore, H., McDonnell, S. L., Baggerly, C. A., French, C. B., Aliano, J. L., Bhattoa, H. P. Evidence that vitamin D supplementation could reduce risk of influenza and COVID-19 infections and deaths. Nutrients 2020;12(4):988.
- 24.Lau, F. H., Majumder, R., Torabi, R., Saeg, F., Hoffman, R., Cirillo, J. D., Greiffenstein, P. Vitamin D insufficiency is prevalent in severe COVID-19. MedRxiv 2020.

25.Panarese, A., Shahini, E. COVID-19, and vitamin D. *Alimentary pharmacology & therapeutics* 2020;51(10), 993.

26.Sutherland ER, Goleva E, Jackson LP, Stevens AD, Leung DYM. Vitamin D levels, lung function, and steroid response in adult asthma. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2010;181(7):699–704.

27.Rhodes JM, Subramanian S, Laird E, Anne Kenny R. Editorial: low population mortality from COVID-19 in countries south of latitude 35 degrees North – supports vitamin D as a factor determining severity. In *Alimentary Pharmacology and Therapeutics* 2020;51(12):1434.

28.Kutlu, N., Ekın, M. M., Aslıhan, A. L. A. V., Ceylan, Z., Meral, R. Covid-19 Pandemi Sürecinde Bireylerin Beslenme Alışkanlığında Meydana Gelen Değişimin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *International Journal of Social, Political and Economic Research* 2021;8(1):173-187.

29.Mrityunjaya, M., Pavithra, V., Neelam, R., Janhavi, P., Halami, P. M., Ravindra, P. V. Immune-boosting, antioxidant and anti-inflammatory food supplements targeting pathogenesis of COVID-19. *Frontiers in Immunology* 2020;11.

## Humerus, Radius ve Ulna'daki Foramen Nutricium'ların Sayı ve Lokalizasyonlarının İncelenmesi

Cüneyt BOZER<sup>1</sup>, Ayşe Zeynep YILMAZER KAYATEKİN<sup>2</sup>,  
Selman ÇIKMAZ<sup>1</sup>

### Özet

**Amaç:** Kemiğe kan sağlayan a. nutricia'nın seyrettiği foramen nutricium (FN) önemli bir role sahiptir. Bu çalışmada, humerus, radius ve ulna kuru kemiklerinde FN sayısı, konumları ve vertical çapları araştırıldı.

**Gereç ve yöntem:** Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda bulunan ve eğitim amaçlı kullanılan 64 humerus, 37 radius ve 26 ulna kuru kemiği üzerinde ölçüm yapıldı. FN yeri, sayısı ve vertical çapları ölçüldü. Kemiğin proksimal ucu ile FN arasındaki mesafenin kemiğin toplam uzunluğuna bölünmesiyle hesaplanan foraminal indeks (FI), FN çapı 0,5 mm'den büyük olan her bir kemik için hesaplandı.

**Bulgular:** Humerus kemiklerinin %81'inde FN'un tek sayıda olduğu görüldü. Humerus kemiklerinin %80'inde FN anteromedial yüzeyde yer almaktaydı. Humerus kemiklerinde FN'nin ortalama vertical çapı 1,20±0,27 mm ölçüldü ve ortalama FI %55,47 olarak bulundu. Radius kemiklerinde FN'un diğer ölçüm yapılan kemiklere göre daha az olduğu ve anterior yüzeyde bulunduğu görüldü. Radius kemiklerinde FN'nin ortalama vertical çapı 0,98±0,24 mm ölçüldü ve ortalama FI değeri %34,60 olarak bulundu. Ulna kemiklerinin %92'sinde tek FN bulunduğu görüldü ve %89'unda FN kemiğin ön yüzünde yer almaktaydı. Ulna kemiklerinde ortalama vertical FN çapı 1,24±0,32 mm olarak ölçüldü ve ortalama FI değeri %37,16 olarak belirlendi.

**Sonuç:** FN'nin konumu, sayısı ve morfometrik özelliklerinin bilinmesi, uzun kemik kırıklarının iyileşmesinde ve ekstremité üzerindeki tüm cerrahi veya ortopedik prosedürlerde kemiğin beslenmesi açısından kritik öneme sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** humerus, radius, ulna, foraminal indeks, foramen nutricium

<sup>1</sup> Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye

<sup>2</sup> Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye

## **Examination of the number and localization of nutrient foramen in the humerus, radius, and ulna**

### **Abstract**

**Objective:** Nutrient foramen (NF) plays a critical role in the nutrient artery that supplies blood to the bone. This study investigates the number, location, and vertical diameter of nutrient foramina in the dry bone of the humerus, radius, and ulna.

**Materials and Methods:** 64 humerus, 37 radius, and 26 ulna dry bones used for educational purposes were morphometrically studied at Trakya University Faculty of Medicine, Department of Anatomy. The location, number, and vertical diameter of the nutrient foramina were measured. For each bone with NF diameter greater than 0.5 mm, the foraminal index (FI) was calculated by dividing the distance between the proximal end of the bone and the NF by the total length of the bone.

**Results:** The number of FN was found to be single in 81% of the humerus bones. In 80% of the humerus bones, the NF was located on the anteromedial surface. The mean vertical diameter of the NF in the humerus bones was  $1.20\pm 0.27$  mm, and the mean FI was calculated to be 55.47%. It was found that NF was smaller in radius bones than in the other bones measured and was located on the anterior surface. The mean vertical diameter of NF was  $0.98\pm 0.24$  mm and the mean value of FI was 34.60% in radius bones. The number of NF was single in 92% of ulna bones and in 89% it was located on the anterior surface. The mean vertical diameter of NF was  $1.24\pm 0.32$  mm and the mean value of FI was 37.16% in ulna bones.

**Conclusion:** Knowledge of the location, number, and morphometric characteristics of NF is critical for bone nutrition in healing long bone fractures and in all surgical or orthopedic procedures of the upper extremity.

**Keywords:** *humerus, radius, ulna, foraminal index, nutrient foramen*

## Introduction

Bones are the building blocks of the human skeleton, forming the basic structure of the human body and its mechanisms of movement and support. Bones are calcified connective tissues. Bones provide support to the body. Individually or in groups, all bones form an important structure for attaching ligaments, muscles, and protecting organs. Bones serve as storage for many minerals needed by the human body, especially calcium. Bone marrow is formed by the red marrow, which produces various types of blood cells, including red blood cells, white blood cells, and platelets. In addition, bones protect vital organs and soft tissues in the human body (1).

The diaphyseal parts of the long bones are supplied by the nutrient artery (NA). The NA is the main blood supply to a long bone and is especially important during the active growth phase of the embryo and fetus and during the early phase of ossification. The NA enters the individual bones obliquely through a nutrient foramen (NF). These arteries reach the bone marrow from the bone cortex through oblique channels. The nutrient foramen (NF), the outer openings of these channels, are located in the shaft of the bones and are important for the nutrition of the long bones (2-5).

It is suggested that differences in the location and number of nutrient foramen in bones may be related to embryological developmental stages. According to Digby's theory, NA shapes NF development. He explained this idea in terms of the obliquity of the NF sections in the bones. He noted that the presence of nutrient foramina in the bones before the fourth month of fetal life and the shape of the NF adapt to it as the bone lengthens. He reported that when two

nutrient foramina are present and these two nutrient foramina are located at different entry flanks into the bone, they converge at the same location in the medullary cavity as the bone lengthens (6).

The blood supply to the NF is very important for both the development of long bones and the healing of fractures. Knowledge of the topography of the NF is very important in surgical procedures to protect the blood supply. NF is known to play a role in non-healing or delayed healing of fractures of the humerus, radius, and ulna. The foraminal index (FI) is calculated by dividing the distance between the proximal end of the bone and the NF by the total length of the bone. Therefore, information on the number and location of NF is useful for physicians providing appropriate treatment (3-5,7,8).

Studies have shown that the number and location of NF are highly variable in long bones (3,9). In this study, the number of NF, their location, and the diameters of the entry holes in the humerus, radius, and ulna were analyzed.

## Materials and methods

Seventy-two humerus, fifty-four radius, and thirty-four ulna dry bones used for educational purposes at the Trakya University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, were morphometrically examined in accordance with the ethical rules of the university. These bones were known to belong to the Turkic Caucasian population, but age and sex were unknown. The bones with gross pathological deformities were excluded from the study.

In this study, the number of NFs in arm and forearm bones and their location on the bone body was macroscopically

observed. A digital caliper was used for the measurements, which has a measurement accuracy of 0.01 mm. The length of the bones and the width of the entrance holes were measured by the same author to avoid inter-observer variability. Measurements were repeated three times on consecutive days, and average values were calculated. NF patency was confirmed with a 24-gauge needle inserted through each foramen. The foraminal index (FI) is the distance of NF from the proximal end of the bone (PE) divided by the total length (TL) of the bone (1, 9). The formula of FI is as follows;

$$FI (\%) = (PE / TL) * 100$$

The total length (TL) of each bone was measured between the most proximal and distal points of the bone. The distance of NF from the proximal end of the bone (PE) was measured between the most proximal point of the bone and the most proximal point of the NF entrance hole. Bones with NF diameters less than 0.5 mm were not included in the measurements and calculation of FI.

The NF diameter and PE length measurements are shown in Figure 1, Figure 2, and Figure 3 for the humerus, radius, and ulna, respectively.

**Figure 1. a.** measurement of NF diameter and distance to the proximal end of the humerus. **b.** measurement of the diameter of NF and the distance from the proximal end of the radius. **c.** measurement of the diameter of the NF and the distance from the proximal end of the ulna.

**Figure 2.** Macroscopic image of a NF of the humerus with a 24-G cannula in it.

The statistical data analysis was carried out using SPSS 22. 0 (Statistical Package

for the Social Sciences). The descriptive statistical analysis was performed through frequency tables and the calculation of the central tendency and variability measures (distance, mean and standard deviation).

## Results

In this study, measurements were made on the humerus, radius, and ulna on both the right and left sides. It was known that these bones belonged to the Turkish Caucasian population, and no information on age and sex was available. Therefore, the measurement results were reported for each bone, whether from the right or left side. No bone without NF was observed in our laboratory, but those with an NF diameter of less than 0.5 mm were not included in the calculations.

In our laboratory, 64 of 72 humerus bones were found to have NF diameters greater than 0.5 mm. Of these bones, 32 were right humerus and 32 were left humerus. Eighty percent of these humerus bones were found to have single NF and 20% had double nutrient foramina. Fifty-one of these nutrient foramina were located on the anteromedial surface, 10 on the posterior surface, 10 on the medial margin, 1 on the anterolateral surface, 1 on the anterior margin, and 1 on the lateral margin.

In our laboratory, 37 of 54 radius were found to have NF diameters greater than 0.5 mm. Of these bones, 17 were right radius and 20 were left radius. NF was found to occur singly in all radius bones and was located on the anterior surface.

In our laboratory, 26 of the 34 ulnae were found to have NF diameters greater than 0.5 mm. Fourteen of these bones were located on the right ulna and 12 on the left ulna. Single NF was found in 92% of the ulna



bones and double nutrient foramina in 8%. Twenty-three of these nutrient foramina were located on the anterior surface and three were on the medial margin.

The NF diameters, the distance of the nutrient foramina from the proximal end of

the bone (PE), the total length of the bone (TL), and the mean FI data of the bones examined morphometrically are shown in Table 1. The number and topographic distribution of foramina in the upper limb bones is shown in Table 2.

Bone	Number of bones	NF diameter (mm) (mean±sd)	PE (cm) (mean±sd)	TL (cm) (mean±sd)	FI (%) (mean±sd)
<b>Humerus</b>	64	1,20±0,27	17,18±2,48	30,98±2,23	55,47±6,99
<b>Radius</b>	37	0,98±0,24	7,95±1,09	22,99±1,23	34,60±4,59
<b>Ulna</b>	26	1,24±0,32	9,33±1,40	25,09±1,51	37,16±4,93

**NF:** nutrient foramen, **PE:** the distance of the nutrient foramina from the proximal end of the bone, **TL:** total length of the bone, **FI:** foraminal index

**Table 1.** NF-related morphometric parameters of humerus, radius, and ulna.

Bone	Number of bones	Number of NF		Location of NF							
		1	2	AMS	PS	MM	ALS	AM	LM	AS	MS
<b>Humerus</b>	64	51	13	51	10	10	1	1	1	-	-
<b>Radius</b>	37	37	-	-	-	-	-	-	-	37	-
<b>Ulna</b>	26	24	2	-	-	-	-	-	-	23	3

**NF:** nutrient foramen, **AMS:** anteromedial surface, **PS:** posterior surface, **MM:** medial margin, **ALS:** anterolateral surface, **AM:** anterior margin, **LM:** lateral margin, **AS:** anterior surface, **MS:** medial surface, **FI:** foraminal index

**Table 2.** Number and topographical distribution of NF on arm and forearm bones

Figure 1.

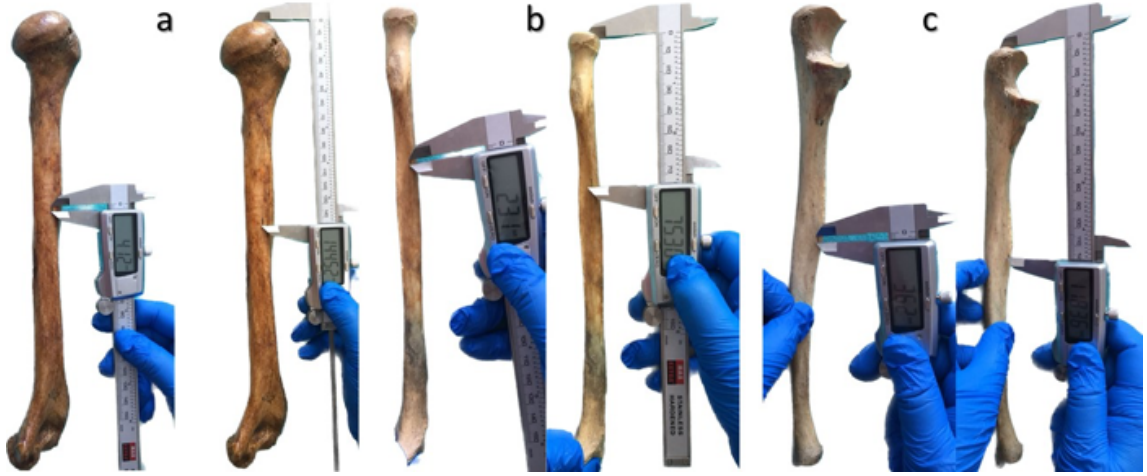


Figure 2.



## Discussion

According to the results of this study, the probability of a single NF in the arm and forearm bones is 80%, 100%, and 92% for the humerus, radius, and ulna, respectively. In this study, no more than two nutrient foramina were found in any of the bones examined. Uzuner et al. also found no more than two nutrient foramina in humerus bones in their study (11). Kızıllkanat et al. reported that they detected 3-4 nutrient foramina in 8.1% of humerus bones, but also examined nutrient foramina smaller than a 24-gauge hypodermic needle (6). In this study, nutrient foramina were most frequently found on the anteromedial surface and least frequently on the anterolateral surface, lateral margin, and anterior margin of the humerus. These results are consistent with studies in the literature (2,6,12-17).

In all radius bones, a single NF was located on the anterior surface. Korkmaz et al. reported in their review study that they did not find any NF location other than the anterior surface in any of the 1356 radial bones in a total of 14 articles (2). Kızıllkanat et al. found NF in 99%, Perreira et al. found NF in 99%, and Uzuner et al. found NF in all the radius bones they studied (6, 12, 18). Kızıllkanat et al. reported that 41.5% of the radius bones had NF on the anterolateral surface and 29.8% on the anterior surface (6). Murlimanju et al. reported that 94.4% of the radius bones had a single NF, and mostly on the anterior surface (17). These findings are consistent with the results of this study.

The presence of NF greater than 0.5 mm in diameter was observed in 26 ulna bones examined in this study. 11.5% of the nutrient foramina were located on the medial surface and 88.5% on the anterior

surface. Korkmaz et al. reported in their review study that they did not find any location other than the anterior surface in any of the 1368 ulna bones in 14 articles of NF (2). Kızıllkanat et al. found NF in 99% of ulna bones, Perreira et al. in 99%, Uzuner et al. and Murlimanju et al. in all the bones they studied (6, 12, 17, 18). Murlimanju et al. reported that 65 of 75 ulna bones had a single NF on the anterior surface (17). The results of these studies are compatible with the findings obtained in this study on ulna bones.

The results of this study indicate that the number and location of nutrient foramina detected in the humerus, radius, and ulna are generally consistent with the literature. One of the limitations of this study was the lack of information on the sex and age of these bones in our laboratory.

In addition to studies showing that vascular damage to the feeding arteries as a local factor negatively affects fracture healing, there are also studies indicating that NF damage is not a risk factor in arm and forearm fractures (2,18,19). The NA enters the humerus near the distal end of the bone. Damage to the NA in this part of the humerus has been reported to cause union problems (9,20).

Knowledge of the location, number, and variations of the NA, which plays an important role in nourishing the long bones, and the NF where these arteries reach the medullary canal is important for physicians planning interventional and surgical treatments in these regions, both during surgery and during postoperative follow-up. The detection of nutrient foramina is of paramount importance to surgeons during fracture reduction and surgical procedures such as bone grafting and microsurgical

bone grafting. The authors of this study believe that the data obtained from this study will be useful to clinicians when performing interventional treatments on the upper extremity.

## References

1. Florencio-Silva R, Sasso GR, Sasso-Cerri E, Simões MJ, Cerri PS. Biology of Bone Tissue: Structure, Function, and Factors That Influence Bone Cells. *Biomed Res Int.* 2015;2015:421746. doi: 10.1155/2015/421746. Epub 2015 Jul 13. PMID: 26247020; PMCID: PMC4515490.
2. Korkmaz E, Gürses İA, Gayretli Ö, Öztürk A. Humerus, radius ve ulna'daki foramen nutricium'ların anatomisi (bir derleme) *İst Tıp Fak Derg* 2016;79(1):32-7.
3. Mansur DI, Manadhar P, Haque MK, Mehta DK, Duwal S, Timalcina B. A Study on Variations of Nutrient Foramen of Humerus with its Clinical Implications. *Kathmandu Univ Med J* 2016;53(1):78-83.
4. Xue Z, Ding H, Hu C, Xu H, An Z. An anatomical study of the nutrient foramina of the human humeral diaphysis. *Med Sci Monit* 2016;22:1637-45.
5. Mysorekar VR. Diaphysial nutrient foramina in human long bones. *J. Anat* 1967; 101(Pt 4), 813.
6. Digby KH. The Measurement of Diaphysial Growth in Proximal and Distal Directions. *J Anat Physiol* 1916;50(2):187-8.
7. Kizilkanat E, Boyan N, Ozsahin ET, Soames R, Oguz O. Location, number and clinical significance of nutrient foramina in human long bones. *Ann Anat* 2007;189:87-95.
8. Chandrasekaran S, Shanthi KC. A study on the nutrient foramina of adult humerii. *J Clin Diagn Res* 2013;7(6):975-7.
9. Bharathi A, Janaki V, Gouri TLS, Archana. Morphometric variations of nutrient foramen in adult human humerus in Telengana region. *IOSR-JDMS* 2016;15(4):43-6.
10. Hughes H. The factors determining the direction of the canal for the nutrient artery in the long bones of mammals and birds. *Acta Anat* 1952;15:261-80.
10. Veeramuthu. M, Elangovan. M, Manoranjitham. Nutrient foramina: a study in the long bones of human upper extremities. *Int J Anat Res* 2017;5(3.3):4394-9.
11. Uzuner MB, Ocak M, Geneci F, Kocabıyık N, Sargon MF, Al-shouk A. Quantitative and Morphometric Evaluation of the Foramina Nutricia in the Long Bones of the Upper and Lower Extremities in Anatolian Population. *Kafkas Tıp Bil Derg* 2018;8(1):30-4.
12. Campos FF, Pellico LG, Alias MG, Fernandez-Valencia R. A study of the nutrient foramina in human long bones. *Surg Radiol Anat* 1987;9:251-5.
13. Şendemir E, Çimen A. Humerus diafizinde foramen nutricium sayısı ve yerleşimleri. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 1991;3:375-80.
14. Öztürk A, Arı Z, Bayraktar B, Şahinoğlu K, Olcay E. Humerus diafizinde foramen nutricium. *Morfoloji Dergisi* 1999;7:33-6.
15. Kumar, S., Sinha, S. K., Akhtar, M. J., Kumar, B., Sinha, R. R., & Kumar, A. (2022). Morphometric Study of the Nutrient Foramen of the Humerus in the Population of Bihar. *Cureus*, 14(12).

16. Haris, M., Haris, S., Deeba, F., & Khan, M. J. (2021). Anatomy of nutrient foramina of adult humerii in the Pakistani population: a cross-sectional study. *Cureus*, 13(10).
17. Murlimanju, B. V., Prashanth, K. U., Prabhu, L. V., Saralaya, V. V., Pai, M. M., & Rai, R. (2011). Morphological and topographical anatomy of nutrient foramina in human upper limb long bones and their surgical importance. *Rom J Morphol Embryol*, 52(3), 859-862.
18. Pereira GAM, Lopes PTC, Santos A, Silveira FHS. Nutrient Foramina in the Upper and Lower Limb Long Bones: Morphometric Study in Bones of Southern Brazilian Adults. *Int J Morphol* 2011;29(2):514–20.
19. Coolbaugh CC. Effects of Reduced Blood Supply of bone. *American Journal of Physiology* 1952;169:26.
20. Jupiter JB, von Deck M. Ununited humeral diaphyses. *J Shoulder Elbow Surg* 1998;7:644-53.



## 2017-2022 Yılları Arasında Viral Gastroenterit Etkenlerinin Değerlendirilmesi: Bir Cerrahpaşa Deneyimi

Aylin DAĞ GÜZEL<sup>1,2</sup>, Yeşim TUYJI TOK<sup>3</sup>, Okan Kadir NOHUT<sup>1</sup>,  
Seda SALMAN YILMAZ<sup>4</sup>, Özge ALTINOK<sup>5</sup>, Mert Ahmet KUŞKUCU<sup>6</sup>,  
Kenan MİDİLLİ<sup>1</sup>

### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, laboratuvarımızda son 5 yılda gastroenterit ön tanısı almış hastalardan alınan örneklerde viral etken profilini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada, Nisan 2017-Ekim 2022 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarına gönderilen akut gastroenterite (AGE) neden olabilecek viral patojenlerin saptanması için gelen 354 gaita örneği incelenmiştir. Çalışmada multipleks sendromik gastrointestinal panelde taranmak üzere 5 farklı viral AGE ajan (İnsan Adenovirüsü F40/F41, Norovirüs GI, Norovirüs GII, Rotavirüs A, Astrovirüs ve Sapovirüsler) saptanan örneklerin dağılım yüzdelerine bakılmıştır. Laboratuvarımızda multipleks sendromik gastrointestinal panelde (QIAstat-Dx® Gastrointestinal Panel, Real-Time PCR, Qiagen, Almanya) çalışılan bu dışkı örneklerinden elde edilen sonuçlar retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** 2017-2022 arasında AGE şüphesiyle gelen 354 gaita örneğinin 105 tanesi viral etken yönünden pozitif bulunmuşken, 249 tanesinde ise viral patojen saptanmamıştır. Pozitif bulunan 105 örnekte; 4 tane Astrovirus, 17 tane Adeonovirus, 69 tane Norovirus, 1 tane Sapovirus ve 14 tane de Rotavirus saptanmıştır.

**Sonuç:** Enterik virüslerin saptanmasında nükleik asit amplifikasyon testlerinin (NAAT) kullanılması, bu virüslerin akut gastroenteritlerdeki rolünün ve kapsamının aydınlatılmasında büyük bir ilerleme olmuştur. AGE tablolarında olası viral etkenlerin hızlı ve güvenilir bir tanı yöntemi ile saptanması, özellikle bağışıklığı baskılanmış hasta gruplarında gereksiz antimikrobiyal ilaç kullanımı da önlenmiş olacaktır. Potansiyel AGE ajanlarının hızlı ve doğru tayini; tedavi, hastaneye yatış, enfeksiyon kontrolü ve hastanın sağlığına kavuşması açısından uygun kararlar verilmesine ve kontrol önlemlerinin daha hedefe uygun olarak uygulanmasına yardım edecektir. Bu sebeple AGE etkenlerinin özellikle de risk gruplarında hızlı tanısı için moleküler

<sup>1</sup> İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

<sup>2</sup> İstanbul Arel Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, İstanbul, Türkiye.

<sup>3</sup> İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir, Türkiye.

<sup>4</sup> İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, İstanbul, Türkiye.

<sup>5</sup> İstanbul Aydın Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

<sup>6</sup> Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

testlerin yaygınlaşması ve analizlerin birçok etkene aynı anda bakılmasına olanak sağlayacak test sistemlerinin yaygınlaşması ile hem hızlı ve doğru sonuç açısından hem de tüm gastroenterit etken profillerine ait sağlıklı verilerin toplanmasına destek olacağını düşünmekteyiz.

**Anahtar kelimeler:** *Viral gastroenterit, Rotavirüs, Adenovirüs, Norovirüs, Sapovirüs, Astrovirüs.*

## **Evaluation of Viral Gastroenteritis Agents between 2017-2022: A Cerrahpaşa Experience**

### **Abstract**

**Objective:** The aim of this study is to evaluate the viral agent profile in the first samples of patients with prediagnosis of gastroenteritis in our laboratory in the last 5 years.

**Materials and Methods:** In this study, 354 stool samples sent to Istanbul University-Cerrahpaşa Faculty of Medicine Medical Microbiology Laboratory between April 2017 and October 2022 for the detection of viral pathogens that may cause acute gastroenteritis (AGE) were examined. In the study, the distribution percentages of the samples in which 6 different viral AGE agents (Human Adenovirus F40/F41, Norovirus GI, Norovirus GII, Rotavirus A, Astrovirus and Sapoviruses) were detected to be screened in the multiplex syndromic gastrointestinal panel were examined. The results obtained from these stool samples studied in our laboratory in a multiplex syndromic gastrointestinal panel (QIAstat-Dx® Gastrointestinal Panel, Real-Time PCR, Qiagen, Germany) were evaluated retrospectively.

**Results:** While 105 of the 354 stool samples admitted with suspicion of AGE between 2017-2022 were found to be positive for viral agents, no viral pathogens were detected in 249 of them. In 105 positive samples; 4 Astroviruses, 17 Adenoviruses, 69 Noroviruses, 1 Sapovirus, and 14 Rotaviruses were detected

**Conclusion:** The use of nucleic acid amplification tests (NAAT) in the detection of enteric viruses has been a major advance in elucidating the role and extent of these viruses in acute gastroenteritis. Detection of possible viral agents in AGE tables with a rapid and reliable diagnostic method will prevent the unnecessary use of antimicrobial drugs, especially in immunocompromised patient groups. Rapid and accurate determination of potential AGE agents; It will help make appropriate decisions in terms of treatment, hospitalization, infection control, and recovery of the patient, and implement control measures in a more targeted manner. For this reason, we think that the widespread use of molecular tests for the rapid diagnosis of AGE agents, especially in risk groups, and the spread of test systems that will allow analyzes to look at many factors at the same time, will support the collection of healthy data both in terms of fast and accurate results and all gastroenteritis agent profiles.

**Key words:** *Viral gastroenteritis, Rotavirus, Adenovirus, Norovirus, Sapovirus, Astrovirus.*



## GİRİŞ

Gastroenteritler iştahsızlık, bulantı ve kusma ve ishal gibi gastrointestinal (GİS) bulgularla seyreden, GİS mukozasında inflamasyonun geliştiği hastalıklar grubunu oluşturmaktadır. Viral gastroenterit etkeni olan virüsler insanlarda sporadik ve epidemik salgınlara yol açabilir (1). Akut gastrointestinal enfeksiyonlar (AGE), gelişmekte olan ülkelerde en başta gelen sağlık sorunlarından biridir. Özellikle çocukluk çağında enfeksiyöz ishaller daha çok görülmektedir. AGE'ler bakteriler, virüsler ve parazitler gibi farklı patojenlerden kaynaklı gelişebilir. AGE genellikle etken bazında birbirinden zor ayırt edilebilen klinik belirti ve semptomlarla kendini gösterir (2). Çeşitli mikrobiyal ajanlar gastroenteritten sorumlu olsa bile, birçok çalışma viral ajanların en önemli faktör olduğunu göstermiştir (2,3).

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde çocukluk çağı ishallerinden viral etkenler daha çok sorumlu iken, az gelişmiş ülkelerde ise bakteriyel etkenler daha ön planda görülmektedir. Ülkemizde son yıllarda etkenler göz önüne alındığında enfeksiyöz ishallerde viral patojenler %30-70'e varan oranlarda ilk sırayı almaktadır (4). Yapılan çalışmalarda özellikle 0-5 yaş grubunda viral gastroenterit etkenlerinin başında rotavirüs ve adenovirüsün geldiği bildirilmiştir. İngiltere ve Japonya'da yapılan çalışmalarda da gastroenteritle ilişkili bulunan norovirüslerin de viral gastroenteritlerin önemli bir nedeni olduğu gösterilmiştir (5,6).

AGE ajanları arasında Rotavirüs'ün (RV), tüm dünyada viral ishalin sık görülen etiyolojik ajanlarından biri olduğu ve hastaneye yatış ve doğrudan veya dolaylı olarak iş gücü kaybına yol açabildiği bilinmektedir (7). Rotavirüs'ün genel olarak fekal-oral yolla bulaştığı bilinmekteyken kış aylarında enfeksiyon sıklığının artması aerosol ile yayılımı da düşündürmüştü ve hayvan deneylerinde Rotavirüs'ün aerosol yolla da bulaştığı gösterilmiştir (4). Rotavirüs, Reovirüs ailesi içinde, çift iplikli ve segmentli RNA'sı olan, genomik materyali üç katlı bir kapsit yapısı ile çevrili bir virüsdür. Kapsit içinde yer alan proteinlerin antijenik özellikler, Rotavirüs'un gruplara, alt gruplara ve serotiplere sınıflandırılmasını sağlar. Bu özelliklerine göre 7 Rotavirüs grubu (A-G) tanımlanmış olup, A grubu insanlarda en sık enterit yapan grubu oluşturmaktadır (8).

Norovirüs (NoV), Caliciviridae ailesinden, zarfsız, pozitif polariteli, tek zincirli bir RNA virusudur. NoV, RNA polimeraz ve kapsid proteinlerinin genetik farklılığına göre beş farklı genotipe (GI, GII, GIII, GIV ve GV) ayrılmaktadır. İnsanlarda ve hayvanlarda enfeksiyon oluşturabilen NoV'lerden GI, GII ve GIV genotipleri insanlarda gastroenterit etkeni olarak karşımıza çıkarken, GIII ineklerde, GV farelerde saptanmıştır. İnsanlarda NoV gastroenteriti kuluçka süresi 12-48 saat olup, hastalık son 12-60 saat içerisinde oluşan kusma, ishal veya her ikisinin birlikte görülmesiyle karakterizedir (1,9).

Adenovirüs (HAdV), çift iplikli, zarfsız, ikozahedral kapsitli, DNA'lı bir virüsdür. Adenovirus subgrup F serotip 40-41; sıklıkla 2 yaş altı çocuklarda akut gastroenterit nedeni olarak Rotavirüs'ten sonra gelmektedir. Adenovirüs F40/F41'den başka, subgrup A'da adenovirüs tip 12, 18, 31'in de akut gastroenterit ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Rotavirüs'e göre hafif seyirli ancak uzun süreli bir gastroenterit tablosuna yol açar. Adenovirüs gastroenteriti mevsimsel patern göstermemekte ve bazen enfeksiyona solunum sistemine ait klinik belirtiler de izlenebilmektedir (1,4).

Astrovirüs (AstV); tek sarmallı, pozitif anlamlı, zarfsız RNA virüsüdür. İlk olarak 1975'te İngiltere'de bir doğum servisinde ishal ve kusma salgınıyla bağlantılı olarak Appleton ve Higgins tarafından tespit edilmişlerdir. İnsan astrovirüsleri (HAstV'ler) tüm dünyada rastlanabilen endemik patojenlerdir ancak, okullar, geriatrik bakım üniteleri ve hastanelerde; özellikle de çocuk servislerinde ve çocuk bakım merkezlerinde HAstV gastroenteriti salgınları bildirilmiştir. Gastroenteritinden en sık etkilenen grup 2 yaşın altındaki çocuklardır. Bugüne kadar HAstV'nin sekiz serotipi tanımlanmış olup, en yaygın olarak HAstV-1 tespit edilmiştir. Etkenin bulaşma şekli genellikle insandan insana fekal-oral yolla olmaktadır (10,11).

Sapovirüs (SaV), ilk olarak 1977'de Japonya'nın Sapporo kentindeki bir yetimhanede bir gastroenterit salgınında keşfedilmiştir. Sapovirus; Caliciviridae ailesinde, RNA'lı, zarfsız, tek sarmallı pozitif anlamlı bir virustür. Sapporo benzeri Calicivirüslerin nükleotit dizilimi, kapsid yapısı ve sentezledikleri viral partiküller, diğer Caliciviridae'den genetik ve antijenik farklılıklar gösterdiği için Sapovirüs ayrı bir cins olarak kabul edilmiştir. İnsanlarda ve hayvanlarda akut gastroenterit etkeni olarak tanımlanmasına rağmen hayvan sapovirüslerinin insanlara bulaştığı bildirilmemiştir, bu da konak kısıtlamasını düşündürmektedir. Virüsün doğal konakçıları insanlar ve domuzlar olup, fekal-oral yolla bulaş söz konusudur. İnsanlarda patojen olan GI, GII, GIV ve GV genogrupları ile birlikte toplam 19 sapovirüs genogrubu (GI.1-7; GII.1-8; GIV.1; ve GV.1-2) tanımlanmıştır (12,13).

AGE tablolarında özellikle, A grubu Rotavirüsler, İnsan Adenovirüsleri, Astrovirüsler ve de Norovirüs ve Sapovirüs gibi

insan calicivirüsleri (HucV), gastroenteritlere sebep olan diğer patojenlere göre daha sık karşımıza çıkmaktadırlar (10). Bu verilerden yola çıkarak çalışmamızda, Nisan 2017- Ekim 2022 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na akut gastroenterit (AGE) kliniğine neden olabilecek patojenlerin tanımlanması istemiyle gönderilmiş gaita örneklerinde saptanan viral etkenlere ait sonuçlar geriye dönük (retrospektif) olarak değerlendirilmiştir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Hasta Grubu:

Çalışma grubunu, Nisan 2017 ile Ekim 2022 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'ne bulantı, kusma, ishal vb. şikayetlerle başvuran, akut gastroenterit şikayeti olan ve akut gastroenterite (AGE) neden olabilecek viral patojenlerin tespiti için dışkı örneği vermeyi kabul eden 18-65 yaş arası bireyler oluşturmuştur.

Bu retrospektif çalışma Biruni Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylanmış (Tarih: Şubat 2023, Protokol No: 2015-KAEK-75-23-12) ve Helsinki Bildirgesi gerekliliklerine uygun olarak yapılmıştır. Çalışmanın retrospektif doğası nedeniyle bilgilendirilmiş onamdan feragat edilmiştir.

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na 2017-2022 yılları arasında, akut gastroenterit (AGE) kliniğine neden olabilecek patojenlerin tanımlanması istemiyle gönderilmiş 354 dışkı örneğinin laboratuvarımızda mevcut multipleks sendromik gastrointestinal panelinde (QIAstat-Dx® Gastrointestinal Panel, Qiagen, Germany)

elde edilen moleküler sonuçlarda, viral etkenlerin (İnsan Adenovirüsü F40/F41, Norovirüs GI, Norovirüs GII, Rotavirüs A, Astrovirüs ve Sapovirüs) dağılımları geriye dönük değerlendirilmiştir. (Tablo-1). Olası AGE etkeni saptanacak örneklerin çalışılması için gerekli biyogüvenlik düzeyi II laboratuvar şartlarında araştırma gerçekleştirilmiş olup, araştırmacılar çalışma kapsamı hakkında bilgilendirilmişlerdir.

Nükleik Asit İzolasyonu ve Real-Time PCR:

QIAstat-Dx® Gastrointestinal Panel, gastrointestinal enfeksiyondan şüphelenilen hastalardan alınan dışkı örneklerini viral, parazitik veya bakteriyel nükleik asitler açısından analiz etmek için tasarlanan kalitatif multipleks Real Time PCR prensibinde bir testtir. QIAstat-Dx Gastrointestinal Panel ile çalışmamızda analiz ettiğimiz Norovirüs'ün 2 alt türü ile birlikte 6 viral etken dışında 18 ayrı tür patojen (bakteriler ve parazitler olarak) saptanabilmekte ve ayırt edilebilmektedir (14).

**Tablo 1.** QIAstat-Dx Gastrointestinal Panel tarafından saptanan viral patojenler





Patojen	Sınıflandırma (genom tipi)
İnsan Adenovirüsü F40/F41	Adenovirüs (DNA)
Norovirüs GI	Kalisivirüs (RNA)
Norovirüs GII	Kalisivirüs (RNA)
Rotavirüs A	Reovirüs (RNA)
Astrovirüs	Astrovirüs (RNA)
Sapovirüs GI, GII, GIV, GV	Kalisivirüs (RNA)

Gastrointestinal panelde kullanılan kartuş sistemi, gastrointestinal patojenlerin saptanması için tam otomatik moleküler testin yapılmasını sağlayan, plastik yapıda tek kullanımlık araçlar şeklindedir. Panel kartuşunda bulunan PCR için gerekli tüm reaktifler QIAstat-Dx Analyzer 1.0 cihazının analitik modülünde pnömatik bir sistem kullanılarak çalışmaktadır.

Analize alınacak gaita örneği öncelikle bir Cary-Blair taşıma besiyerine aktararak homojen bir süspansiyon haline getirilmiştir. Bu aşamada dikkat edilecek nokta, Cary-Blair taşıma besiyeri ml'si başına optimum konsantrasyon sağlamak için 25-100 mg arasında dışkı örneği konulmasıdır. PCR için ideal örnek süspansiyonun hazır-

lanması adına kullanılacak maksimum dışkı konsantrasyonu 250 mg 'ı aşmamalıdır. Cary-Blair taşıma besiyerinde süspansiyon haline getirilen dışkı örneğinden 200 µl alınarak QIAstat-Dx Gastrointestinal Panel Cartridge içine aktarılmıştır. Örnek barkodu ve QIAstat-Dx Gastrointestinal Panel kartuş barkodu kontrol edilip kayıt yapılmış ve QIAstat-Dx Analyzer 1.0 cihazında analiz başlatılarak dışkı örneklerindeki nükleik asitlerin ekstraksiyonu ve amplifikasyonu yapılmıştır. Cihazın sonuç ekranında, amplifikasyon eğrileri ve internal kontrol eğrileri görüntülenerek testlerin sonuçlarının değerlendirilmesi ile örneklerin raporlanması tamamlanmıştır. (Tablo-2 ve Tablo-3).

**Tablo 2.** Test sonuçlarının açıklamaları

Sonuç	Sonuç	Açıklama
Positive (Pozitif)	 pos	En az bir patojen pozitifdir
Negative (Negatif)	 neg	Analit saptanmamıştır
Failed (Başarısız)	 fail	Bir hata olduğu veya test kullanıcı tarafından iptal edildiği için test başarısız olmuştur
Successful (Başarılı)	 suc	Test pozitif veya negatiftir ancak kullanıcının test sonuçlarını görüntülemek için erişim hakkı yoktur

**Tablo 3.** Dahili Kontrol sonuçlarının yorumlaması

Kontrol sonucu	Açıklama	Eylem
Passed (Başarılı)	Dahili Kontrol başarıyla amplifiye edilmiştir	Çalışma başarıyla tamamlanmıştır. Tüm sonuçlar onaylanmıştır ve raporlanabilir. Saptanan patojenler "positive" (pozitif) olarak, saptanmayan patojenler ise "negative" (negatif) olarak rapor edilir.
Failed (Başarısız)	Dahili Kontrol başarısız olmuştur	Pozitif olarak saptanan patojenler rapor edilir; ancak tüm negatif sonuçlar (test edilen ancak saptanmayan patojenler) geçersizdir. Yeni bir QIAstat-Dx Gastrointestinal Panel Cartridge kullanarak testi tekrarlayın.

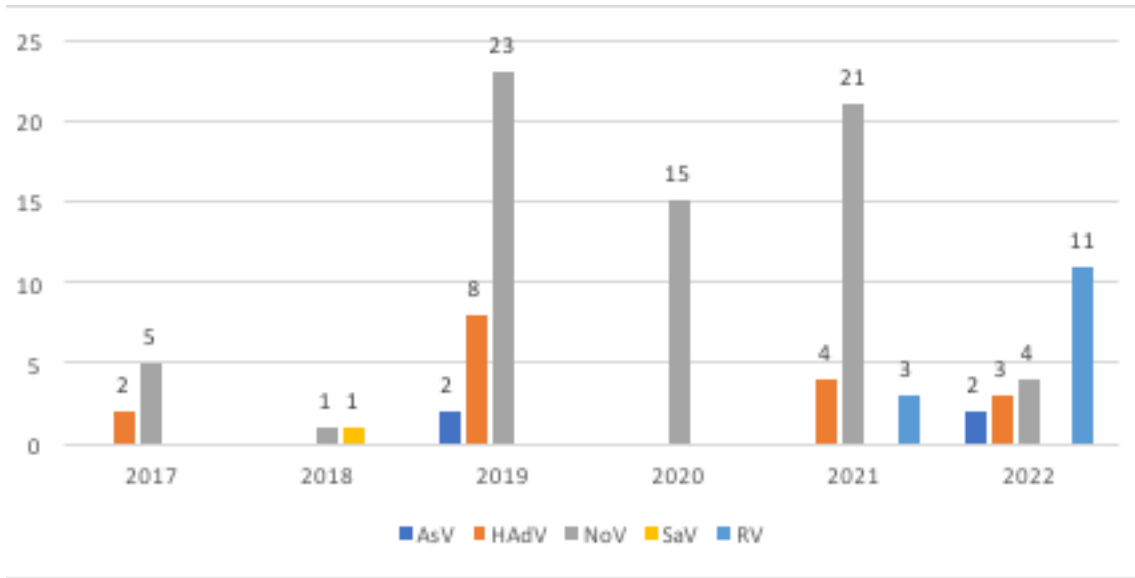
## BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen örneklerden alınan sonuçlara göre, 2017 yılına ait verilerde; gelen 23 gaita örneğinin 7'sinde viral etken saptanmış olup geri kalan 16 gaitada viral etken saptanmamıştır. Pozitif örneklerden 2 tanesinde Adenovirüs, 5 tanesinde ise Norovirüs rapor edilmiştir. 2018 yılına ait verilerde; 21 gaita örneğinin 2'sinde viral patojen saptanmış olup, bunlardan 1'i Norovirüs, 1'i de Sapovirüs olarak rapor edilmiştir. Çalışılan 19 gaita örneğinde ise viral etken saptanmamıştır. 2019 yılı verilerine göre çalışmaya alınan 106 gaita örneğinin 33 tanesi pozitif, 73 tanesi de viral etken açısından negatif bulunmuştur. Pozitif saptanan gaitaların; 2'si Astrovirüs, 8'i Adenovirüs, 23'ü Norovirüs şeklinde rapor

edilmiştir. 2020 yılında laboratuvara gelen AGE şüpheli 27 gaita örneğinin 15'inde Norovirüs pozitif bulunurken, 12 örnek ise negatif olarak rapor edilmiştir. 2021 yılına ait verilerde; çalışılan 122 gaita örneğinin 28 tanesinde viral etken saptanırken, 94 tanesi de viral etken negatif olarak sonuçlandırılmıştır. Pozitif bulunan 28 gaitanın 4'ü Adenovirüs, 21'i Norovirüs ve 3'ü Rotavirüs pozitif olarak raporlanmıştır. 2022 yılındaki verilerde ise; AGE şüphesiyle gelen toplam 55 gaita örneğinin 20 tanesinde viral etken pozitifliği bildirilmişken, 35 örnekte viral etken saptanmamıştır. Pozitif bulunan örneklerden 2'sinde Astrovirüs, 3'ünde Adenovirüs, 4'ünde Norovirüs ve 11 tanesinde de Rotavirüs saptanmıştır. (Tablo-4) (Şekil-1).

**Tablo 4.** Yıllara Göre Viral Etkenlerin Dağılımı

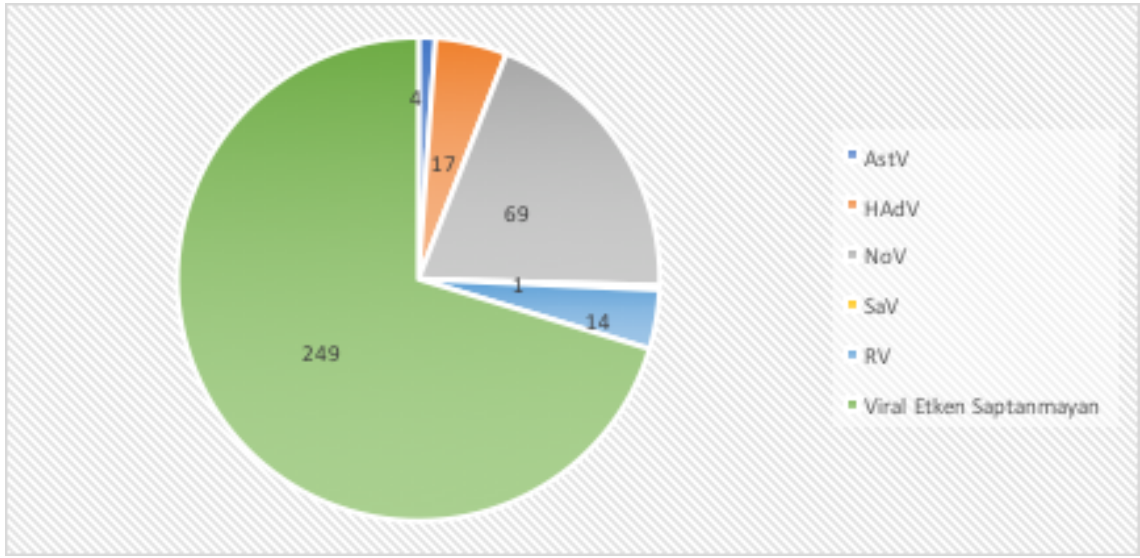
Yıl	AstV	HAdV	NoV	SaV	RV	Viral Etken Saptanan Örnek Sayısı
2017	-	2	5	-	-	7
2018	-	-	1	1	-	2
2019	2	8	23	-	-	33
2020	-	-	15	-	-	15
2021	-	4	21	-	3	28
2022	2	3	4	-	11	20
<b>Toplam</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>69</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>105</b>



**Şekil-1:** Yıllara Göre Viral Etkenlerin Dağılım Grafiği

Toplamda 2017-2022 arasında AGE şüphesiyle gelen 354 gaita örneğinin 105 tanesi viral etken yönünden pozitif bulunmuşken, 249 tanesinde ise viral patojen saptanmamıştır. Pozitif bulunan 105 örnekteki dağı-

lım ise; 4 AstV, 17 HadV, 69 NoV, 1 SaV ve 14 RV olarak bulunmuş ve Şekil-2 'de gösterilmiştir.



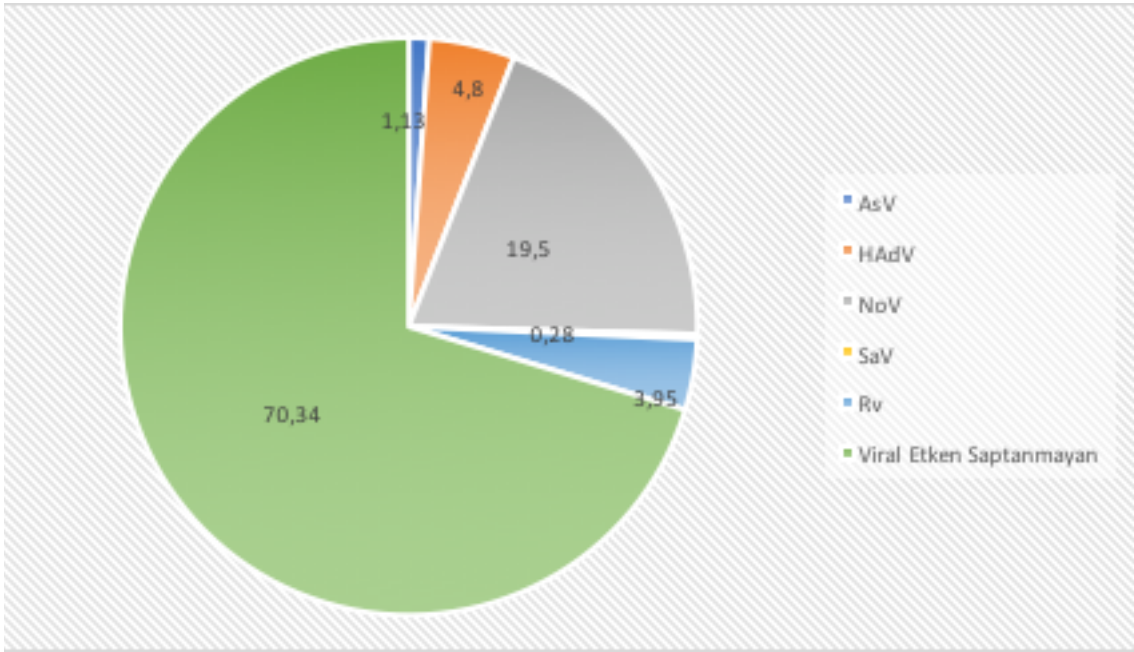
**Şekil -2:** Çalışılan gaita örneklerinde viral etkenlerin dağılımı

Yıllara göre çalışılan 354 gaita örneklerindeki pozitiflik yüzdeleri ise; 2017’de %30,4, 2018’de %9,52, 2019’da %31,1, 2020’de %55,5, 2021’de %22,95 ve 2022’de %36,36 olarak bulunmuştur. Tüm yılların dağılımı göz önüne alındığında 354 örneğin %29,66’sında viral etken saptanmıştır. (Tablo-5).

**Tablo 5.** Yıllara Göre Viral Etken Pozitiflik Yüzdesi

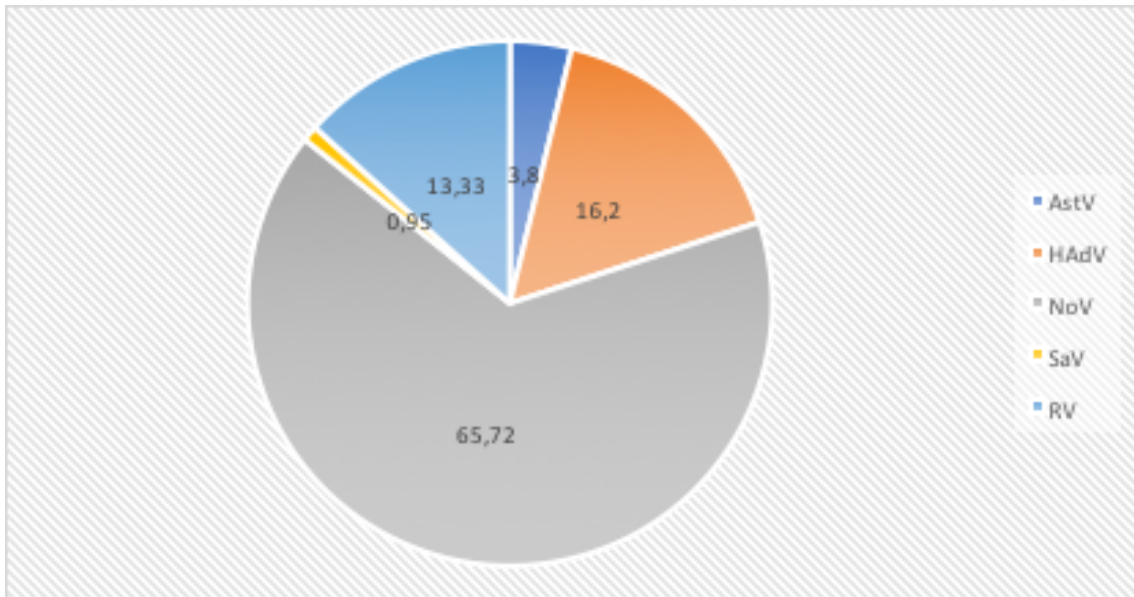
Yıl	Viral Etken Pozitif Örnekler	Viral Etken Negatif Örnekler	Gelen Örnek Sayısı	Viral Pozitiflik Yüzdesi (%)
2017	7	16	23	30,4
2018	2	19	21	9,52
2019	33	73	106	31,1
2020	15	12	27	55,5
2021	28	94	122	22,95
2022	20	35	55	36,36
<b>Toplam</b>	105	249	354	29,66

Çalışmaya alınan toplam örnek sayısı göz önüne alındığında 354 örnekteki yüzde olarak dağılımlar; Astrovirüs %1,13, Adenovirüs %4,80, Norovirüs %19,50, Sapovirüs %0,28 ve Rotavirüs %3,95 olarak hesaplanmıştır. (Şekil 3).



**Şekil 3:** Gaita örneklerinde viral etkenlerin yüzdeleri dağılımı

Viral gastroenterit etkeni saptanan pozitif 105 gaita örneğinde viral etkenlere göre dağılım yüzdeleri de Şekil-4'te sunulmuştur.



**Şekil-4:** Pozitif örneklerde viral etkenlerin dağılım yüzdesi

## TARTIŞMA

Dünya Sağlık Örgütü, akut gastroenteritlerin dünya çapında küçük çocuklar arasında ikinci önde gelen ölüm nedeni olarak sıralamaktadır. Bu ölümler, ishale bağlı dehidrasyon ve yetersiz beslenmeyi hafifletmek için karşı önlemlerin yetersizliği veya bulunmaması nedeniyle büyük ölçüde dünyanın kaynakları sınırlı gelişmekte olan ülkelerinde meydana geliyor. AGE insidansı en yüksek küçük çocuklar arasında olmasına rağmen, sporadik ve salgına sebep olan AGE vakaları genellikle her yaşta insanı etkilemektedir (10).

2009-2018 yılları arasında Çin'de yapılan bir çalışmada AGE tanısı alan tüm yaş grubundaki hastaların ulusal tabanlı prospektif sürveyans çalışmasına katılan hastalarda önde gelen iki viral patojenin Norovirüs ve Rotavirüs olduğu bildirilmiş, bunu Adenovirüs ve Astrovirüs'ün izlediği belirtilmiştir (15). Bir başka çalışmada, viral gastroenterit salgınlarının genellikle Rotavirüsler, Astrovirüsler, Adenovirüsler ve insan Calicivirüsleri (Norovirüs ve Sapovirüs) ile ortaya çıktığını belirtmiştir. Bizde çalışmamızda bu veriler ışığı altında en sık rastlanan bu 5 viral etkenin dağılımlarını incelemiş bulunmaktayız. Dünyadaki gıda kaynaklı salgınların yaklaşık %28'inden Norovirüs enfeksiyonlarının sorumlu olduğu ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde yapılan bir araştırmada, sebebi viral ajanlar olarak açıklanmış ishal salgınlarının %60-95'inin Norovirüs genusu ile olduğu bildirilmiştir (16).

Başka bir çalışmada da; Norovirüs'lerin, dünya çapında sporadik vakaların ve AGE salgınlarının çoğuna neden olduğu ve son yıllarda etiyojisi belirlenen Amerika Birleşik Devletleri'ndeki AGE salgınlarının

yaklaşık %60'ına Norovirüs sebep olduğu bildirilmiştir. Ayrıca; Amerika Birleşik Devletleri'nde 2009'dan 2013'e kadar uzun süreli bakım tesislerinde bildirilen AGE salgınlarının %79'unu Norovirüs'ün oluşturduğu ileri sürülmüştür (5,6,17,18).

Bizim çalışmamıza dahil ettiğimiz 354 gaita örneğinde literatürlerdeki bu çalışmalara benzer şekilde Norovirus ilk sırada yer alırken, bunu Adenovirüs ve Rotavirüs izlemiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz 5 yıllık verilerde, viral etken pozitif AGE örneklerindeki Norovirüs pozitifliği %65.72 oranında tespit edilmiştir. Bunu sırasıyla %16,2 ile Adenovirüs, %13,33 ile Rotavirüs takip etmektedir. Ayrıca, viral etken pozitif saptanan örneklerde Astrovirüs %3,8 iken Sapovirüs ise %0,95 olarak bulunmuştur.

2017-2022 yılları arasında yaptığımız bu retrospektif çalışma Covid-19 pandemisine de denk geldiğinden özellikle alınan sokağa çıkma yasağı kararları ve kişisel izolasyon önlemleri ile doğrudan kişiden kişiye temas, ve aile içi fekal-oral bulaşan Norovirüs'ün böylesi yüksek oranlarda görülmesinin sebebi olabileceğini düşünmekteyiz. Norovirüs salgınları, genelde kış mevsiminde ve toplu yaşanan ortamlarda daha sık görülmekte ve ayrıca, çevresel kontaminasyon, gıda ve su kaynaklı bulaşmanın Norovirüs'ün AGE salgınları oluşturmaya önemli ölçüde katkıda bulunduğu yayınlarda belirtilmiştir (1,19,20).

Aşılama takvimine eklenen Rotavirüs aşılarının uygulanma sıklığının artması, Rotavirüse bağlı enteritlerin azalması, bunun yerine birçok ülkede çocuklarda birinci sıraya AGE etkeni olarak Norovirüs'ün geldiğine dair veriler birçok çalışmada sunulmaktadır (21). Mevcut çalışmamızda da sunduğumuz veriler bu yönde sonuç-



lanmıştır. Türkiye’de yapılan farklı çalışmalarda Rotavirüs görülme oranı % 10-30 arasında bildirilmiştir (8). Bizim çalışmamızda da Rotavirüs pozitif saptadığımız viral etkenler içinde %13,3 ile üçüncü sırada bulunmuştur. Çalışmamızda bulduğumuz bu değer Türkiye’de saptanan değerlere paralellik göstermektedir. Elimizdeki sonuçlarla, AGE etkeni olarak Rotavirüs’ün sıklığının Norovirüs ve Adenovirüs’ün gerisinde kalmasının nedeninin de yaygınlaşan Rotavirüs aşılama politikaları sebebiyle olabileceğini düşünmekteyiz.

Adenovirüs enfeksiyonları, birçok ülkede bildirildiği üzere, ishale ilişkili çocuklarda ikinci en yaygın gastroenterit nedenidir (4). Bu çalışmada da %16,2 oranıyla Adenovirüs viral etkenler arasında ikinci sıklıkta tespit edilmiştir. Çalışmamızda Adenovirüs pozitifliğinin Rotavirüs’ten %3 lük bir farkla daha yüksek görülmesini Rotavirüs aşılamaındaki artışın sebep olabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca çalışmamızdaki sonuçlara göre, pandemi dönemine denk gelen süreçte eve kapanma ve evde izolasyon ile aile içi bulaşın Norovirüs’lerdeki önemli artışın sebebi olabileceğini; maske-mesafe-hijyen kuralları ile de toplumdaki izolasyonun Adenovirüs’ün bulaş sirkülasyonunun bir nebze önüne geçerek AGE etkenleri arasında ikinci sıklıkta bulmamızı açıklayabileceğini öngörmekteyiz.

Moleküler tanı testlerinin gelişmesi ve artan kullanımıyla birlikte, çocukluk çağı ishelinin küresel yükü açısından Astrovirüs ve Sapovirüsün önemine dair artan kanıtlar bulunmaktadır. En önemlisi, Rotavirüs aşılarının tanıtıldığı ülkelerde, Sapovirüs küçük çocuklarda ishale en çok neden olan etkenler arasında gösterilmektedir. Sapovirüs ayrıca yaşlı erişkinlerde, özellikle uzun süreli bakım tesislerinde yaşayanlarda ve

bağışıklık sistemi baskılanmış durumdaki bireylerde ishelin önemli bir nedeni olarak tanımlanmıştır (12,13,15,22).

Bizim çalışmamızda da 5 yıllık viral etken profilinde Sapovirüs pozitifliği %0,95, Astrovirüs pozitifliği ise %3,8 oranında bulunmuştur. Hızlı, hassas ve spesifik yeni nesil nükleik asit testlerinin kullanıma sunulması ile, özellikle nadir görülen Astrovirüs ve Sapovirüs gibi viral etkenlerin bebekler ve küçük çocuklarda önemli ölçüde gastroenterite neden olduğunu bildiren yayınlar mevcuttur (23). Moleküler testlerin daha yaygın kullanılmasıyla, nadir görülen bu viral etkenlerin saptanma oranının ve literatüre katkısının artacağı kanaatindeyiz.

Nükleik asit amplifikasyon testleri (NAAT) dışkıdaki viral enterik patojenleri saptamak için konvansiyonel testlerin büyük ölçüde yerini almaktadır. Çünkü NAAT yöntemi, antibiyotik kullanımını ve prosedürlerini muhtemel azaltabilen ve çok az bir dışkı örneği gerektiren, doğru ve oldukça hassas test sonuçlarını hızlı bir şekilde sağladığı için özellikle de viral etkenlerin tanımlanması ve hastaların tedavi protokollerinin daha akılcı programlanmasında da yol göstermektedir. Enterik virüslerin NAAT tabanlı testlerle saptanması, bu virüslerin AGE’lerdeki rolünün ve kapsamının aydınlatılmasında büyük bir ilerleme olmuştur. Bununla birlikte, bu testlerden elde edilen sonuçların hastanın kliniği ile birlikte yorumlanarak hatta birden fazla etkenin aynı anda patojen olarak bulunabileceğini de göz ardı etmemek gerektiğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Bu durumun aydınlatılması özellikle de immünsüpresif hasta gruplarında ve çocuklarda önem arz etmektedir (10,20).

## SONUÇ

Akut gastroenterit (AGE), hem yüksek hem de düşük gelirli ülkelerde önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olmaya devam etmektedir. Her ne kadar 1 yaşından küçük çocuklar özellikle viral enfeksiyonlara en duyarlı popülasyon olarak karşımıza çıksa da AGE tanısı alan tüm yaş grubundaki hastalarda ishal, kusma ve ateş en sık görülen klinik semptomlardır. Nükleik asit bazlı testlerin geliştirilmesi fakat geniş bir kullanımının olmaması, virüslerin akut gastroenteritin yaygın, ancak sıklıkla saptanamayan bir nedeni olduğunu göstermiştir. Multipleks PCR panellerinin geliştirilmesi ve kullanımının yaygınlaşması, patojenlerin öncekinden daha yüksek hassasiyet ve hızla tespit edilmesini mümkün kılmaktadır. Salgın sürveyansı, antimikrobiyal yönetim ve bağışıklığı baskılanmış hastaların bakımı gibi bu testlerin günümüzde klinik olarak yararlı olabileceği belirli senaryolar ve hasta popülasyonları vardır. Özellikle gereksiz antibiyotik kullanımını önleme, hastaların hızla toplumdan izolasyonunun sağlanması, hastanede kalış süresini öngörme, nozokomiyal izolasyon önlemlerinin alınabilmesi ve hassas gruplarda tedavi ve sıvı replasmanına erken başlanabilmesi amaçlı bu multipleks sendromik panel sistemlere olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır.

AGE tablolarında olası viral etkenlerin hızlı ve güvenilir bir tanı yöntemi ile saptanması, özellikle bağışıklığı baskılanmış hasta gruplarında gereksiz antimikrobiyal ilaç kullanımı da önlenmiş olacaktır.

Potansiyel AGE ajanlarının hızlı ve doğru tayini; tedavi, hastaneye yatış, enfeksiyon kontrolü ve hastanın sağlığına kavuşması açısından uygun kararlar verilmesine ve

kontrol önlemlerinin daha hedefe uygun olarak uygulanmasına yardım edecektir. Ayrıca, bilinçli antimikrobiyal kullanımını ve halk sağlığı açısından gerekli önlemlerin alınmasını büyük ölçüde destekleyebilir. Bu sebeple AGE etkenlerinin özellikle de risk gruplarında hızlı tanısı için moleküler testlerin yaygınlaşması ve analizlerin birçok etkene aynı anda bakılmasına olanak sağlayacak test sistemlerinin yaygınlaşması ile hem hızlı ve doğru sonuç açısından hem de tüm gastroenterit etken profillerine ait sağlıklı verilerin toplanmasına destek olacağını düşünmekteyiz.

Ülkemizde akut gastroenteritlerde viral etkenlerin varlığını saptamak ve önemini ortaya koymak için daha geniş kapsamlı araştırmalara gereksinim duyulmaktadır. Yaptığımız bu çalışma ile hastanemize başvuran ve 18-65 yaş grubunda gelişen akut gastroenteritlerde viral etkenler arasında Norovirüs, Rotavirüs ve enterik Adenovirüs'lerin önemli bir etken olduğunu ve bu etkenler arasındaki görülme sıklıklarının gerek aşılama gerekse pandemi koşullarındaki alınan izolasyon önlemlerine göre değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca gaita örneklerinin moleküler yöntemler ile analiz edilmesi olası viral etkenlerin varlığını daha hızlı ve doğru olarak ortaya koyacak ve böylece hastalara erken müdahale ile hem dehidratasyon-malnutrisyon gelişimi hem de endikasyon dışı antimikrobiyal kullanımının önlenmesi sağlanmış olacaktır.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik komite onayı T.C. Biruni Üniversitesi Etik Kurulu (Tarih: Şubat 2023, Protokol No: 2015-KAEK-75-23-12).

**Yazar Katkıları:** Fikir - K.M.; Tasa-

rım – K.M., M.A.K.; Denetim – M.A.K.; Kaynaklar – Y.T.T.; Malzemeler – Y.T.T., O.K.N.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi – Y.T.T., S.S.Y., A.D.G.; Analiz ve/veya Yorum - Y.T.T., S.S.Y., A.D.G.; Literatür Taraması - Y.T.T., A.D.G., Ö.A.; Makaleyi Yazan – A.D.G.; Eleştirel İnceleme – Y.T.T., M.A.K.

**Menfaat Beyanı:** Yazarlar, rekabet eden menfaatleri olmadığını beyan ederler.

**Finansman:** Yazarlar bu çalışma için herhangi bir mali destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

## KAYNAKLAR

1. Özdemir M, Demircili M E, Feyzioğlu B, Yavru S. İshalli Hastalarda Akut Viral Gastroenterit Etkenlerinin Araştırılması Investigation of Acute Viral Gastroenteritis Agents in Diarrhaeic. 2013;29(3):127-130.

2. Çelik AY, Emiroğlu M, Kurtoğlu MG, İnci A, Odabaş D. Investigation of the Frequency of Viral Agents in Children with Acute Gastroenteritis in the 0-5 Years Age Group. Turkish J Pediatr Dis. 2016. doi:10.12956/tjpd.2016.213.

3. Motamedifar M, Amini E, Shirazi PT. Frequency of rotavirus and adenovirus gastroenteritis among children in Shiraz, Iran. Iran Red Crescent Med J. 2013;15(8):729-733. doi:10.5812/ircmj.4415.

4. Tekin A. Mardin'deki akut gastroenteritli çocuklarda Rotavirüs ve Enterik Adenovirüs sıklığı. J Clin Exp Invest www.clinexpinvest.org Vol. 2010;1(1):41-45. [http://clinexpinvest.org/dergi-ler/1/2010\\_0001\\_0001/0113/09.pdf](http://clinexpinvest.org/dergi-ler/1/2010_0001_0001/0113/09.pdf).

5. Lopman BA, Reacher M, Gallimore C, Adak GK, Gray JJ, Brown DWG. noroviruses in England and Wales , 1995 to 2002. BMC Public Health. 2003;4:1-4.

6. Iritani N, Seto Y, Kubo H, et al. Prevalence of Norwalk-like virus infections in cases of viral gastroenteritis among children in Osaka City, Japan. J Clin Microbiol. 2003;41(4):1756-1759. doi:10.1128/JCM.41.4.1756-1759.2003.

7. Cunliffe N, Witte D, Ngwira B. History of rotavirus research in children in Malawi: The pursuit of a killer. Malawi Med J. 2009;21(3):113-115. doi:10.4314/mmj.v21i3.45631.

8. İnci A, Kurtoğlu MG. Bir Eğitim Ve Araştırma Hastanesinde Rotavirus Gastro-Enteriti Prevalansının Araştırılması. Turkish J Infect. 2009;23(2):79-82.

9. Zheng DP, Ando T, Fankhauser RL, Beard RS, Glass RI, Monroe SS. Norovirus classification and proposed strain nomenclature. Virology. 2006;346(2):312-323. doi:10.1016/j.virol.2005.11.015.

10. Meier JL. Viral Acute Gastroenteritis in Special Populations. Gastroenterol Clin North Am. 2021;50(2):305-322. doi:10.1016/j.gtc.2021.02.003.

11. Moser LA, Schultz-Cherry S. Pathogenesis of astrovirus infection. Viral Immunol. 2005;18(1):4-10. doi:10.1089/vim.2005.18.4.

12. Becker-Dreps S, Gonzalez F, Bucardo F. Sapovirus: An emerging cause of childhood diarrhea. Curr Opin Infect Dis. 2020; 33(5):388-397. doi:10.1097/QCO.0000000000000671.

13. Becker-Dreps S, Bucardo F, Vin-

- je J. Sapovirus: an important cause of acute gastroenteritis in children. *Lancet Child Adolesc Heal.* 2019;3(11):758-759. doi:10.1016/S2352-4642(19)30270-6.Sapovirus.
14. Gmbh Q, Strasse Q. QIAstat-Dx ® Gastrointestinal Panel Kullanım Talimatları ( El Kitabı ). 2020.
15. Wang LP, Zhou SX, Wang X, et al. Etiological, epidemiological, and clinical features of acute diarrhea in China. *Nat Commun.* 2021;12(1):1-12. doi:10.1038/s41467-021-22551-z.
16. Uyar Y, Carhan A, Ozkaya E, Ertek M. Evaluation of laboratory diagnosis of the first norovirus outbreak in Turkey in 2008. *Mikrobiyol Bul.* 2008;42(4):607-615. ISBN:0374-9096 (Print)n0374-9096 (Linking).
17. Ahmed SM, Hall AJ, Robinson AE, et al. Global prevalence of norovirus in cases of gastroenteritis: A systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2014;14(8):725-730. doi:10.1016/S1473-3099(14)70767-4.
18. Ospino DU, Young G, Navarro OA. Viral gastroenteritis and diversity of Rotavirus strains in Colombian children: a systematic review. *J Infect Dev Ctries.* 2008;2(2):99-105. doi:10.3855/T2.2.99.
19. Hall AJ, Wiksw M, Manikonda K, Roberts VA, Yoder JS, Hannah Gould L. Acute gastroenteritis surveillance through the national outbreak reporting system, United States. *Emerg Infect Dis.* 2013;19(8):1305-1309. doi:10.3201/eid1908.130482.
20. Wiksw M. Outbreaks of acute gastroenteritis transmitted by person-to-person contact-United States, 2009-2010. *Am J Public Health.* 2014;104(11):e13-e14. doi:10.2105/AJPH.2014.10411e13.
21. Meqdam MM, Thwiny IR. Prevalence of group a rotavirus, enteric adenovirus, norovirus and astrovirus infections among children with acute gastroenteritis in Al-Qassim, Saudi Arabia. *Pakistan J Med Sci.* 2007;23(4):551-555.
22. Cho SR, Chae SJ, Jung S, et al. Trends in acute viral gastroenteritis among children aged  $\leq 5$  years through the national surveillance system in South Korea, 2013–2019. *J Med Virol.* 2021;93(8):4875-4882. doi:10.1002/jmv.26685.
23. Fischer TK, Rasmussen LD, Fonager J. Taking gastro-surveillance into the 21st century. *J Clin Virol.* 2019;117(March):43-48. doi:10.1016/j.jcv.2019.05.013.

## Atypical Paracentral Acute Middle Maculopathy: A Case Report

Aygen YAMAN<sup>\*1</sup>, Burak TURGUT<sup>2</sup>, Shirin FOROUGHIFAR<sup>3</sup>,  
Cansu ÖZCAN<sup>4</sup>

### Abstract

Paracentral acute middle maculopathy (PAMM) is a recently described SD-OCT finding that is characteristically observed as a hyper-reflective band in the inner nuclear layer (INL) and typically evolves into INL atrophy in the later stages. The mechanism associated with PAMM is still under investigation, but there is a consensus that it is mainly related to ischemic hypoxia of the middle retinal layers. The aim of this case report is to present an atypical PAMM case with foveal and parafoveal involvement on OCT who presented with the complaint of blurred vision. A 48-year-old male patient presented with painless blurred vision in the right eye that started 10 days ago. He said that he had never experienced a similar complaint in both eyes before. He had no known systemic or ocular disease. In the ophthalmological examination, the best corrected visual acuity was 7/10 in the right eye and 10/10 in the left eye. Fundoscopic examination revealed slight retinal pigment epithelial changes in the temporal fovea of the right eye, and left eye fundoscopic examination resulted in normal. In the OCT image, a hyperreflective band was observed in the parafoveal inner nuclear layers in the temporal right fovea, OCT image of the left eye was normal. A central visual field defect was observed in the right eye.

PAMM, which is defined as a variant of acute macular neuroretinopathy affecting the inner nuclear and outer plexiform layers, can be diagnosed more easily today thanks to the development of SD-OCT and multimodal imaging methods. SD-OCT is a useful imaging method in the diagnosis, progression follow-up and differential diagnosis of PAMM. The role of focal parafoveal ischemia in the retinal capillary plexus in the etiology of PAMM has been emphasized, and it is recommended to investigate vasopressor exposure and microvascular pathologies that may affect the retina in patients diagnosed with PAMM.

**Keywords:** *Hypoxia, Retina, Maculopathy*

<sup>1</sup> Aygen YAMAN Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık, Araştırma ve Uygulama Hastanesi  
aygen.yaman@gmail.com ORCID: 0000-0001-9751-3993

<sup>2</sup> Burak TURGUT Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık, Araştırma ve Uygulama Hastanesi  
burakturgut@comu.edu.tr ORCID: 0000-0002-5393-0557

<sup>3</sup> Shirin FOROUGHIFAR Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık, Araştırma ve Uygulama Hastanesi  
shiriinforoughifar@gmail.com ORCID: 0000-0002-9946-1688

<sup>4</sup> Cansu ÖZCAN Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık, Araştırma ve Uygulama Hastanesi  
cansuezcan7@gmail.com ORCID: 0000-0003-3733-762X

## Atipik Bir Parasentral Akut Orta Makulopati Olgusu

### Özet

Parasentral akut orta makulopati (PAMM), karakteristik olarak iç nükleer tabakada (INL) hiper-reflektif bir bant olarak izlenen ve ilerleyen aşamalarda tipik olarak INL atrofisine dönüşen yakın zamanda tanımlanmış bir SD-OCT bulgusudur. PAMM ile ilişkili mekanizma hala araştırma konusudur, ancak esas olarak orta retina tabakalarının iskemik hipoksisine bağlı olduğu konusunda bir fikir birliği vardır. Bu olgu sunumunun amacı, bulanık görme şikayetiyle gelen OCT de foveal ve parafoveal alanda tutulumu olan atipik bir PAMM olgusunu sunmaktır. 48 yaşında erkek hasta sağ gözde 10 gün önce başlayan ağrısız bulanık görme şikâyeti ile başvurdu. Anamnezinde daha önce buna benzer bir şikâyeti iki gözü için de yaşamadığını belirtti. Bilinen sistemik ve oküler hastalığı yoktu. Herhangi bir travma, oküler cerrahi, sistemik veya oküler ilaç kullanımı öyküsü mevcut değildi. Yapılan oftalmolojik muayenede en iyi düzeltilmiş görme keskinliği sağ gözde 7/10 sol gözde ise 10/10 düzeyindeydi. Fundus muayenesinde sağ gözde fovea temporalinde retina pigment epitel değişikliği izlenmekteydi, sol göz fundus muayenesinde özellik yoktu. Çekilen OCT görüntüsünde sağ göz fovea ve parafoveal alanda iç nükleer katlarda hiperreflektif bant izlenmekteydi. Sol göz OCT görüntüsünde özellik yoktu. Görme alanında sağ gözde santral görme alanı defekti olduğu görüldü.

PAMM, SD-OCT ve multimodal görüntüleme yöntemlerinin gelişmesi sayesinde günümüzde daha kolay teşhis edilebilmektedir. PAMM etiyolojisinde retinal kapiller pleksusta fokal parafoveal iskeminin rolü üzerinde durulmuştur ve PAMM tanısı alan hastalarda vazopressör maruziyeti ve retinayı etkileyebilecek mikrovasküler patolojilerin araştırılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hipoksi, Retina, Makulopati

### Introduction

Paracentral acute middle maculopathy (PAMM) is a recently described SD-OCT finding that is characteristically observed as a hyper-reflective band in the inner nuclear layer (INL) and typically evolves into INL atrophy in the later stages (1). PAMM that initially appears in the outer plexiform layer (type 1 AMN) has been accepted as a variant of acute macular neuroretinopathy (AMN); however, PAMM is currently considered a different variant from AMN (2).

The mechanism associated with PAMM is still under investigation, but there is a consensus that it is mainly related to ischemic hypoxia of the middle retinal layers (3-7). OCT-A studies have reported changes in vascular structure in the intermediate (ICP) and deep capillary plexus (DCP) (8,9). Use of vasoconstrictors such as caffeine and epinephrine, use of oral contraceptives and microvascular diseases affecting the retina such as diabetes, hypertension, and sickle cell anemia may cause such change (10,11).

This case report aims to present a PAMM

case with the complaint of blurred vision and with no risk factors.

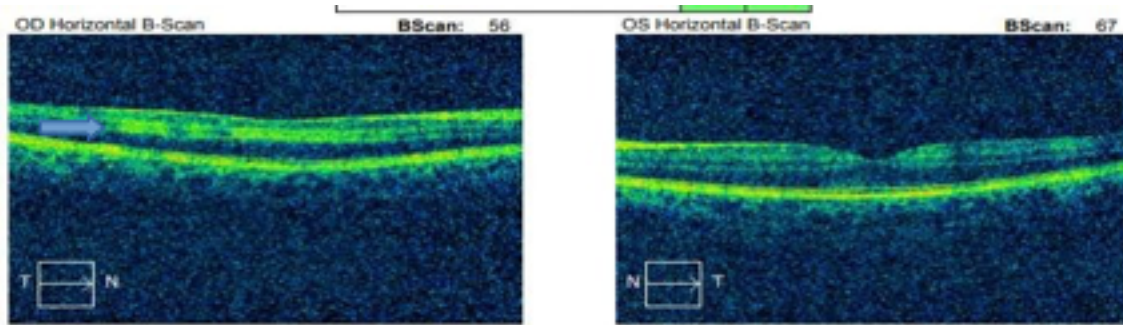
### Case Report

A 48-year-old male patient presented with painless blurred vision in the right eye that started 10 days ago. He said that he had never experienced a similar complaint in both eyes before. He had no known systemic or ocular disease. There was no history of trauma, ocular surgery, or systemic or ocular drug use. He has no history of smoking. He had received 3 doses of the Biontech covid vaccine, the last dose of which was 5 months ago. He said he had never been diagnosed with Covid and had not experienced any Covid- like symptoms recently.

In the ophthalmological examination, the best corrected visual acuity was 7/10 in the right eye and 10/10 in the left eye.

The intraocular pressure was 13 mmHg in the right eye and 16 mmHg in the left eye. In the slit-lamp examination, the anterior segment was bilaterally natural. Fundoscopic examination revealed slight retinal pigment epithelial changes in the temporal fovea of the right eye and left eye fundoscopic examination resulted in normal.

In the OCT image (Cirrus OCT Zeiss), a hyperreflective band was observed in the parafoveal inner nuclear layers in the temporal right fovea (Figure 1). OCT image of the left eye was normal. A central visual field defect was observed in the right eye. (Loss of fixation, false positive and false negative percentages are below 20%.) (Figure 2). In the color fundus image of the patient, retinal pigment epithelial changes were observed in the temporal fovea of the right eye (Figure 3).



**Figure 1.** In the OCT image of the right eye, a hyperreflective area is observed in the area indicated by the arrow in the inner nuclear layer

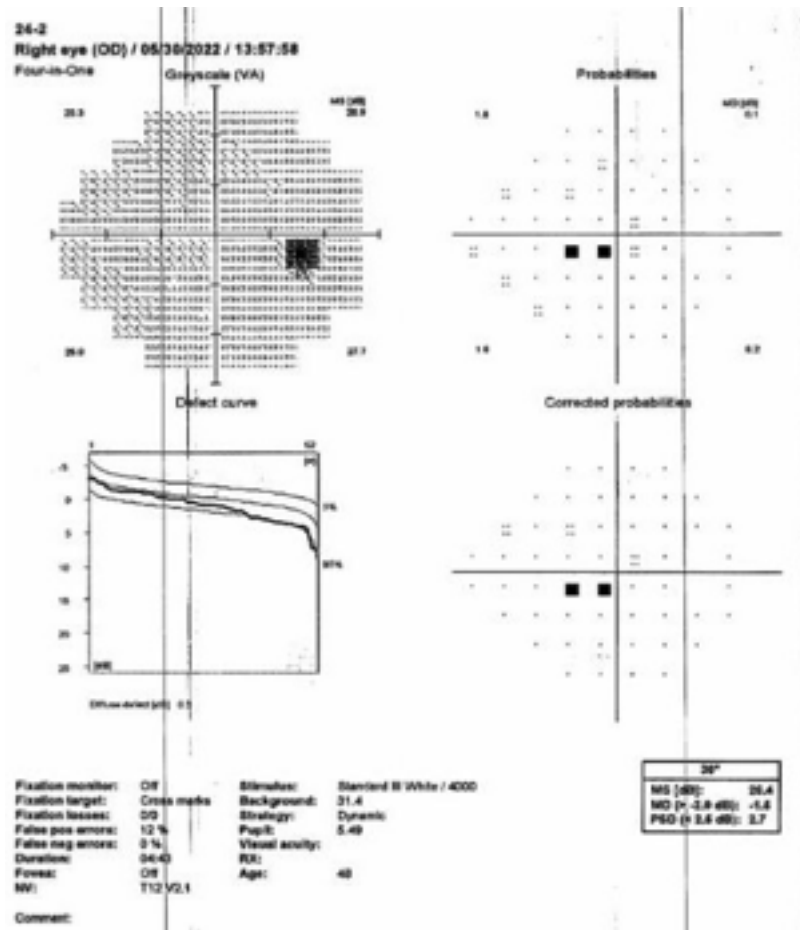


Figure 2. A central scotoma area is observed in the visual field of the right eye

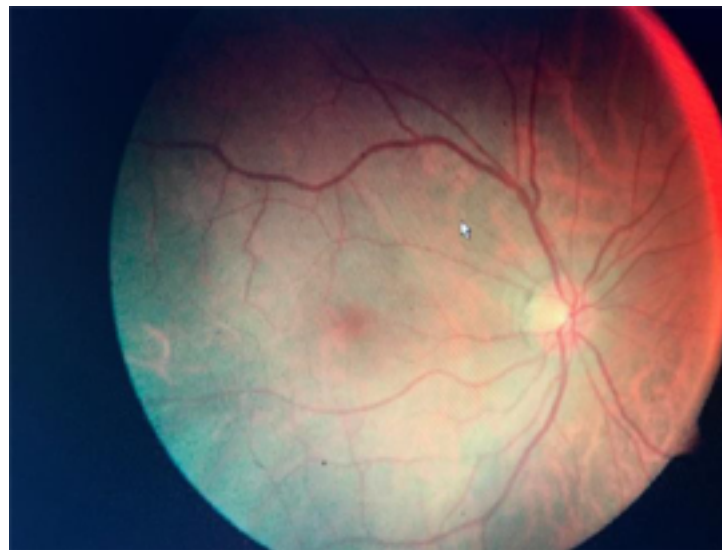


Figure 3. In the right eye color fundus image, retinal pigment epithelial changes are observed in the temporal fovea.



## DISCUSSION

Sarraf et al. first described a PAMM lesion that is characterized by a hyper-reflective band in the INL in the acute phase, which can be seen on SD-OCT images, and progresses to atrophy of the INL in the chronic phase (12). The retinal capillary system supplies the neurosensory retina via 3 plexuses: superficial (Superficial Capillary Plexus, SCP), intermediate (Intermediate Capillary Plexus, ICP) and deep (Deep Capillary Plexus, DCP) capillary plexus. SCP is located within the ganglion cell layer while ICP and DCP are located at the inner and outer borders of the INL. Fundus fluorescein angiography (FA) can only show SCP; cannot demonstrate occlusion in ICP or DCP (12). SCP occlusions are associated with soft exudates, while ICP and DCP occlusions appear as a deep, grey-white lesion with more prominent edges. The presence of a hyperreflective band in the INL visible on SD-OCT suggests that a PAMM lesion may have developed as a result of ICP and/or DCP ischemia.

Although we could not detect any etiological factor in our case, in patients with PAMM lesions, the presence of microvascular diseases such as diabetes, hypertension, and sickle cell anemia in the etiology should be evaluated regarding their impact on the retina. In other words, PAMM may be a warning sign of systemic microvascular disease (13).

PAMM lesions have been associated with the use of sympathomimetics such as epinephrine, norepinephrine, ephedrine, and caffeine (14). Patients diagnosed with PAMM should also be asked about vasopressor exposure. Sympathomimetics may cause ischemia in the retinal middle and deep capillary plexuses due to

their vasopressor impacts and may be responsible for the hyperreflective lesion in the inner nuclear and outer plexiform layers observed in SD-OCT. In a case series study by Ishibashi et al., four patients presented with BRAO-related visual field defects, one patient PAMM, and one patient AMN after receiving the Pfizer BioNTech COVID-19 vaccine. Although the Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine has not been shown to be associated with an increased risk of arterial embolism and thrombosis (15). The inner nuclear layer thinning that is experienced by some patients with chronic PAMM supports the ischemia theory. Paracentral scotoma may be permanent in patients whose inner nuclear layer is thinned in the chronic period.

In conclusion, PAMM, which is defined as a variant of acute macular neuroretinopathy affecting the inner nuclear and outer plexiform layers, can be diagnosed more easily today thanks to the development of SD-OCT and multimodal imaging methods. SD-OCT is a useful imaging method in the diagnosis, progression follow-up and differential diagnosis of PAMM. The role of focal parafoveal ischemia in the retinal capillary plexus in the etiology of PAMM has been emphasized, and it is recommended to investigate vasopressor exposure and microvascular pathologies that may affect the retina in patients diagnosed with PAMM. There is currently no cure for PAMM lesions, but etiological investigations are important to identify systemic vascular risk factors.

## REFERENCES

1. Moura-Coelho N, Gaspar T, Joana TF. Paracentral acute middle maculopathy-review of the literature. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2020;258, 2583-2596.

2. Bos PJ, Deutman AF. Acute macular neuroretinopathy. *Am J Ophthalmol* 1975;80(4):573-584.
3. Chu S, Nesper PL, Soetikno BT, Bakri SJ et al. Projection-resolved OCT angiography of microvascular changes in paracentral acute middle maculopathy and acute macular neuroretinopathy. *Investig Ophthalmol Vis Sci* 2018;59(7):2913-2922.
4. McLeod D. Misery perfusion, diffusible oxygen shunting and interarterial watershed infarction underlie oxygenation-based hypoperfusion maculopathy. *Am J Ophthalmol* 2019;205:153-164.
5. Pichi F, Fragiotta S, Freund KB, Au A et al. Cilioretinal artery hypoperfusion and its association with paracentral acute middle maculopathy. *Br J Ophthalmol* 2019;103(8):1137-1145.
6. Christenbury JG, Klufas MA, Sauer TC, Sarraf D. OCT angiography of paracentral acute middle maculopathy associated with central retinal artery occlusion and deep capillary ischemia. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retin* 2015;46(5):579-581.
7. Rahimy E, Kuehlewein L, Sadda SR, Sarraf D. Paracentral acute middle maculopathy: what we knew then and what we know now. *Retina*. 2015;35:1921-1930
8. Casalino G, Williams M, McAvoy C, Bandello F et al. Optical coherence tomography angiography in paracentral acute middle maculopathy secondary to central retinal vein occlusion. *Eye* 2016;30(6):888-893.
9. Shah A, Rishi P, Chendilnathan C, Kumari S. OCT angiography features of paracentral acute middle maculopathy. *Indian J Ophthalmol* 2019;67(3):417-419.
10. El-Dairi M, Bhatti MT, Vaphiades MS. A shot of adrenaline. *Surv Ophthalmol* 2009;54:618-624.
11. Yu S, Wang F, Pang CE, Yannuzzi LA et al. Multimodal imaging findings in retinal deep capillary ischemia. *Retina*. 2014;34:636-646.
12. Rahimy E, Kuehlewein L, Sadda SR, Sarraf D. Paracentral acute middle maculopathy: what we knew then and what we know now. *Retina* 2015;35:1921-30.
13. Nemiroff J, Phasukkijwatana N, Sarraf D. Optical coherence tomography angiography of deep capillary ischemia. *Dev Ophthalmol* 2016;56:139-145.
14. Kerrison JB, Pollock SC, Biousse V, Newman N. Coffee and doughnut maculopathy: a cause of acute central ring scotomas. *Br J Ophthalmol* 2000;84:158-164.
15. Ishibashi K, Yatsuka H, Haruta M, Kimoto K et al. Branch retinal artery occlusions, paracentral acute middle maculopathy and acute macular neuroretinopathy after covid-19 vaccinations. *Clin Ophthalmol* 2022;31;16:987-992.

## Adli Olgularda Örneklerin Tekrar Çalışılmasının Önemi: 3 Vaka Örneği

Yusuf ATAN<sup>\*1</sup>, Emre GÜRBÜZ<sup>2</sup>

### Özet

**Amaç:** Ölümlü adli olgularda, olay yeri incelemesi, otopsi ve/veya ölü muayene işlemi, alınan örneklerin histopatolojik, biyolojik ve kimyasal incelenmesi adli tahkikatın en önemli ve olmazsa olmaz componentleridir. Zehirlenme orijinli ölümlü adli olaylarda ise kilit rolü yapılan detaylı kimyasal analiz üstlenmektedir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamız için Adli Tıp Kurumu'ndan gerekli izin ve etik onayın alınması akabinde, iki ayrı Adli Tıp Şube Müdürlüğü'nce adli rapor düzenlenen 3 adet intoksikasyon kaynaklı ölümlü adli olay; toksikolojik inceleme süreçlerinde örneklerin tekrar çalışılması gerekmesi ekseninde irdelenmiştir.

**Bulgular:** Olgularımızın yaşları 21, 30 ve 79 idi. İki erkek biri ise kadındı. İki intihar şüphesi, biri ise intoksikasyona bağlı ölüm idi. Olgularımızın üçünde de ölüm sebebi belirlenemeyecek şekilde ilk kimyasal analiz sonuç raporu gelmiş olduğu saptandı. İstenen ikinci kimyasal analiz sonuç raporu iki olgumuzda 3 ay sonra gelmiştir.

**Sonuç:** İrdelenen 3 vaka ile adli tıp uzmanı tarafından rapor yazımı noktasında sıkıntı yaşanmaması adına olay yeri incelemesinden yeteri kadar faydalanmak ve buna bağlı olarak alınan örneklerde özellikle çalışılması istenen maddelerin belirtilmesinin önemi ve de negatif gelen kimyasal analizlerin tekrar çalışılmasının önemi vurgulanmış olup yanı sıra örneklerin tekrar çalışılması nedeniyle yaşanan süre kaybına da dikkat çekilmek istenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Olay yeri, Otopsi, Kimyasal inceleme, Tekrar çalışma, Adli tıp.

<sup>1</sup> Yusuf ATAN Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı  
dr.yusufatan@gmail.com ORCID: 0000-0002-8716-9452

<sup>2</sup> Emre GÜRBÜZ Adli Tıp Kurumu Konya Adli Tıp Şube Müdürlüğü  
emregurbuz51@gmail.com ORCID: 0000-0003-0522-6263

## The Importance of Re-Analysis of Samples in Forensic Cases: 3 Cases

### Abstract

**Objective:** Crime scene investigation, autopsy, histopathological, biological and chemical examination are the most important components of the forensic investigation in death related forensic cases. Detailed chemical analysis plays a key role in forensic cases with death originating from poisoning.

**Materials and Methods:** After obtaining the necessary permissions from The Forensic Medicine Council, 3 forensic cases with death due to intoxication, for which forensic reports were prepared by two separate Forensic Medicine Departments; examined in the axis of the necessity of re-analyzing the samples in the toxicological examination processes.

**Results:** The ages were 21, 30 and 79. Two were male and one was female. Two were suspected suicide and the other one was intoxication. In all three of the cases, the first chemical analysis report was not enough for to understand the death cause. The second chemical analysis report was received 3 months later in two cases.

**Conclusion:** In the study, the importance of making sufficient use of the crime scene investigation in order not to have problems in making the report by the Forensic Medicine Specialist, and the importance of specifying the substances to be studied in the samples, and the importance of re-analysis the negative chemical analyzes were emphasized. It was also desired to draw attention to the loss of time.

**Keywords:** *Crime scene, Autopsy, Chemical investigation, Re-analysis, Forensic*

*medicine.*

### Giriş

Canlı bir organizmanın karşılaştığı herhangi bir etken nedeniyle meydana gelen fonksiyon bozukluğuna zehirlenme denir (1). Bu etkenler kabaca şu şekilde sıralanabilir; ilaçlar, kimyasal maddeler, pestisitler, solventler, toksik gazlar, çeşitli metal ve mineraller, bazı bitki ve besinler, zehirli hayvan ısırıkları (2). Ülkemizde zehirlenme orijinli ölümlerde ise madde kötüye kullanımı, karbonmonoksit zehirlenmesi, tarım ilacı, ilaç ve toksik gazlar sıklıkla rastlanan etkenlerdir (3).

Adli olgu sayılan ve 5271 Sayılı Ceza

Muhakemesi Kanunu'na göre otopsi yapılması salımlanan zehirlenme kaynaklı ölüm olgularında laboratuvar aşaması büyük önem arz etmektedir (3, 4). Nitekim adli tahkikata göre alınan numunelerde öngörülen/beklenen sonuçların elde edilmemesi soruşturmanın seyrini tamamen değiştirebileceği gibi maddi gerçeğin ortaya çıkmasına da gölge düşürebilir. Bu sebeple negatif sonuçlanan laboratuvar incelemesinin tekrarlandığında pozitif sonuçlanması; anılan bu problemleri bertaraf edecektir.

Fosfitler, nem, su veya hidroklorik asitle birleşince reaksiyona girerek fosfin gazını oluşturmaktadır (5, 6). Fosfin ise sistemik

dolaşıma katıldıktan sonra sitokrom-c enzimini inhibe ederek hipoksi ve çoklu organ yetmezliğine neden olur (5-9). Yanı sıra oksidatif fosforilasyonun bozulması ile açığa çıkan serbest oksijen radikalleri lipid peroksidasyonuna yol açarak kalp, akciğer, böbrek ve gastrointestinal sistemde etkilere neden olur. Ölüm sıklıkla kardiyojenik şok sonucu meydana gelir (9, 10).

Karbonmonoksit (CO) inhale edildiği zaman doku hipoksisi ve/veya direkt hücre hasarı meydana gelir (11). CO'nun hemoglobine afinitesi oksijenden çok daha yüksektir. Hemoglobine bağlanması ile karboksihemoglobin meydana gelir ve periferik sunulan oksijen azalır. Oksijen dağılımının bozulması sonucu hassas bölgeler olan kalp ve beyin dokusunda hipoksi meydana gelir. En nihayetinde hücre nekrozu, rabdomyoliz ve laktik asidoz görülür (12).

Roküronyum bromür, nondepolarizan bir kas gevşeticidir (13-15). İmpulsun sinirden kasa iletimini, plaktaki kolinerjik reseptörlere bağlanarak engeller. Doğrudan asetilkolinin reseptöre ulaşmasına mâni olur. İlaveten presinaptik reseptörleri de bloke ederek asetilkolinin salınımını azaltır ve impuls iletimine engel olur (14).

### **Olguların Sunumu**

**Olgu 1:** 21 yaşında kadın, tarım ilacı içtiği öyküsü ile sağlık kurumuna başvurmuştur. İlk müdahalesi akabinde yoğun bakım ünitesine yatırılmıştır. Takipleri esnasında arrest gelişen hasta yapılan tüm müdahalelere rağmen yanıt alınamayarak eksitus kabul edilmiştir. Aynı gün yapılan otopsi neticesinde toksikolojik ve histopatolojik inceleme için örnekler alınmıştır. Otopsi tarihinden yaklaşık 3 ay sonra Kimya İhtisas Dairesince

incelemelere ait sonuç raporunda kanda ve mide içeriğinde sistematikteki insektisitlerin bulunmadığı belirtilmiştir. Bunun üzerine örneklerin tekrar çalışılması için yazılan istem yazısına cevaben ilk inceleme sonuç raporundan yaklaşık 3 ay sonra gelen ikinci inceleme sonuç raporunda kanda fosfin bulunmadığı, mide içeriğinde fosfin bulunduğu belirtilmiştir. Bunun üzerine adli tıp uzmanı tarafından şahsın ölüm sebebi “tarım ilacı (alüminyum fosfit) zehirlenmesi ve sonrasında gelişen komplikasyonlar” olarak belirlenmiştir.

**Olgu 2:** 79 yaşında erkek, ikametinde ölü olarak bulunmuştur. Ertesi gün yapılan otopsisinde toksikolojik ve histopatolojik inceleme için örnekler alınmıştır. Otopsi tarihinden yaklaşık 3 ay sonra Kimya İhtisas Dairesince incelemelere ait sonuç raporunda kan numunesi karboksihemoglobin (HbCO) analizine uygun olmadığından analiz sonucu alınmadığı belirtilmiştir. Bunun üzerine örneklerin tekrar çalışılması için yazılan istem yazısına cevaben ilk inceleme sonuç raporundan yaklaşık 1 ay sonra gelen ikinci inceleme sonuç raporunda kanda %57,1 HbCO bulunduğu belirtilmiştir. Bunun üzerine adli tıp uzmanı tarafından şahsın ölüm sebebi “karbonmonoksit zehirlenmesi sonucu solunum ve dolaşım durması” olarak belirlenmiştir.

**Olgu 3:** 30 yaşında erkek, intravenöz (IV) ilaç aldığı iddiası ile ikametinde ölü olarak bulunmuştur. Aynı gün yapılan otopsi neticesinde toksikolojik ve histopatolojik inceleme için örnekler alınmıştır. Otopsi tarihinden yaklaşık 1,5 ay sonra Kimya İhtisas Dairesince yapılan incelemelere ait sonuç raporunda kanda midazolam ve lidokain bulunduğu belirtilmiştir. Bunun üzerine örneklerin tekrar çalışılması için yazılan istem yazısına cevaben ilk inceleme

sonuç raporundan yaklaşık 3 ay sonra gelen ikinci inceleme sonuç raporunda kanda roküronyum bromür bulunduğu belirtilmiştir. Bunun üzerine adli tıp uzmanı tarafından şahsın ölüm sebebi “ilaç intoksikasyonu (roküronyum bromür) ve sonrasında gelişen komplikasyonlar” olarak belirlenmiştir.

### Tartışma

Ölüm meydana gelmiş olan adli olgularda, olayın aydınlatılmasında; olay yeri incelemesi, ilgili adli mercinin yaptığı araştırma ve soruşturma, yapılan ölü muayene ve otopsi işlemleri ile bu işlemler esnasında cesetten alınan örneklerin laboratuvar çalışmaları büyük rol oynamaktadır. Aydınlatılması zor olaylarda sayılan bu dört unsurdan herhangi birisinden elde edilen sonuç olayın çözümü için bazen yeterli olmaktadır.

Zehirlenmeye bağlı ölümler adli tıbbi açıdan zorlamalı adli nitelikte ölümler sınıfında yer almaktadır (3). Gelişmemiş ülkeler hariç tutulduğunda zehirlenmeye bağlı ölümlerde rastlanan en sık iki etken karbonmonoksit ve madde kötüye kullanımındadır (16, 17). Nitekim Balcı ve arkadaşları tarafından, Muğla ilinde 2013-2019 yılları arasında adli otopsisinde yapılan zehirlenme kaynaklı ölüm olgularının incelendiği bir çalışmada olguların neredeyse 3’te 2’sinde ölüm sebebi bu iki etken olmuştur (3).

Zehirlenme şüphesi bulunan ölümlerde kilit rolü, olay yerinden ya da postmortem incelemeler sırasında cesetten alınacak örnekler üzerinde yapılacak toksikolojik analizler üstlenmektedir. Bu tür olgularda olay yerinde saptanan toksik maddelerin kaydı, otopside özenli makroskopik inceleme, bol miktarda preperasyon ve daha

geniş ölçekli, özellikle rutinde çalışılmayan maddelerin çalışılarak toksikolojik analizlerin yapılması hayati önemi haizdir (18).

Çalışmamızda sunulan 3 olguda da ayrıca çalışılması istenen maddeler sistematikte olmayan maddeler olduğu için ilgili Kimya İhtisas Dairesi’ne gönderilen üst yazıda maddelerin çalışılması istenmiş fakat çalışılmamıştır. Sonuç raporlarında bu eksikliğin görülmesi sebebi ile tekraren ilgili adli merciler aracılığıyla aynı kuruluştan örneklerin tekrar çalışılması talep edilmiştir.

Her 3 olguda da aynı toksikolojik inceleme metodu tekraren kullanılmış olup örneklerin çalışılmamasının sebepleri olarak numune alınması esnasında ilgili prosedüre uyulmaması (az/fazla miktar, hatalı tüp vb.), örneklerin transportu sürecinde numunenin uygun koşullarda muhafaza edilmemesi ve/veya kullanılan cihazın kalibrasyonu kaynaklı problemler düşünülebilir.

Yargılama süreçlerindeki uzama; güven azalması, umutsuzluğa düşülmesi ve karşılıklı öfkelerin artarak hukuken yasak olan ihkak-ı hak (kendi adaletini tesis etme) gibi sonuçlara neden olabileceğini (19) unutmadan sonuç olarak sunulan 3 adet olgu ile kimyasal inceleme raporları negatif gelen olgular ile ilgili şu hususlara dikkat edilmesi gerektiği kanaatindeyiz:

- Olay yeri incelemesi ve otopside elde edilen bulgular ışığında gerektiğinde rutinde çalışılan maddeler dışındaki spesifik maddelerin analizinin yapılmasının istenmesi,
- Spesifik maddelerin analizinin yapılmasının istenilmesi durumunda

- inceleme sonuç raporlarında söz konusu maddenin çalışılıp çalışılmadığının kontrolü,
- Ölümlü adli olaylarda alınan numuneler üst birime gönderilirken olay yeri, ölü muayene ve otopsi tutanağının ek olarak gönderilmesi,
  - Negatif gelen numune çalışmalarında vakit kaybetmeden -gerektiğinde sözlü gerektiğinde yazılı vasıta ile- örneklerin tekrar çalışılmasının istenmesi,
  - Nadir rastlanan madde intoksikasyon olgularında otopsi ekibinin olası risklere karşı gerekli koruyucu ekipmanları kullanması.

## KAYNAKLAR

1. Pekdemir M, Kavalcı C, Durukan P, Yıldız M. Acil servisimize başvuran zehirlenme olgularının değerlendirilmesi. *Acil Tıp Dergisi* 2002;2(2):36-40.
2. Kalkan Ş, Tunçok Y, Güven H. İlaç ve zehir danışma merkezine bildirilen olgular. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 1998;12:275-283.
3. Balcı Y, Gürpınar K, Kara E, Savran B. Muğla'da adli otopsi yapılan intoksikasyon nedenli ölümlerin değerlendirilmesi. *Adli Tıp Dergisi* 2020;34(1):39-49.
4. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.5271.pdf> (Erişim tarihi: 19.07.2023)
5. Anger F, Paysant F, Brousse F, Le Normand I et al. Fatal aluminum phosphide poisoning. *J Anal Toxicol* 2000;24(2):90-92.
6. Ekinci F, Yıldızdaş RD, Horoz ÖÖ, Kendir ÖT et al. Aluminium phosphide poisoning: two pediatric patients and two different clinical outcomes. *Turkish J Pediatr Emerg Intensive Care Med* 2017;4(2):72-76.
7. Etemadi-Aleagha A, Akhgari M, Irvani FS. Aluminum phosphide poisoning-related deaths in tehran, Iran, 2006 to 2013. *Med (United States)* 2015;94(38):1-7.
8. Solgi R, Abdollahi M. Proposing an antidote for poisonous phosphine in view of mitochondrial electrochemistry facts. *J Med Hypotheses Ideas* 2012;6(1):32-34.
9. Elabbassi W, Chowdhury MA, Fachartz AAN. Severe reversible myocardial injury associated with aluminium phosphide toxicity: A case report and review of literature. *J Saudi Hear Assoc* 2014;26(4):216-221.
10. Altıntop I, Kaynak M. A race against time in lethal aluminum phosphide intoxication: a case report. *Med Sci Int Med J* 2016;5(1):143.
11. Ernst A, Zibrak JD. Carbon monoxide poisoning. *N Engl J Med* 1998;339:1603-1608.
12. Chavouzis N, Pneumatikos I. Carbonmonoxide inhalation poisoning. *Pneumon* 2014;27(1):16.
13. Cheong KF, Wong WH. Pain on injection of rocuronium: influence of two doses of lidocaine pretreatment. *Br J Anaesth* 2000; 84(1):106-107.
14. Yörükoğlu D, Alkaya F. Muscle relaxants, Anesthesia Intensive Care Pain (In Turkish Kas gevşeticiler, Anestezi Yoğun Bakım Ağrı). Ed. Tüzüner F. NM

Medikal and Nobel 2010:239-254.

15. Kayaalp O. Rocuronium, Medical Pharmacology for Rational Treatment (In Turkish Rokuronyum, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji) 1. Vol, 12. Edition; p. 699.

16. Akhgari M, Kahfi M, Akha H. Analysis of intoxication deaths: Causes and manners of death. Indian Journal of Pharmaceutical Sciences 2019;81(1):32-38.

17. Türkoğlu A, Tokdemir M, Şen M, Börk T, et al. Assessment of autopsied cases of deaths due to carbonmonoxide poisoning between 2006-2012, in Elazığ. The Bulletin of Legal Medicine 2012;17(1):21-26.

18. Gümüş O, Demir U, Hekimoğlu Y, Aşirdizer M, et al. A case who died due to the suicidal intake of aluminum phosphide. Cumhuriyet Medical Journal 2017;39(1):458-4 65.

19. Turla A, Sazak Uygul E, Zekioğulları M, Aydın B. The factors that cause of delays in medicolegal reporting process. The Bulletin of Legal Medicine 2018;23(3):169-173.





## YAZAR KILAVUZU

### 1. Kapsam ve Amaç

Tıp Fakültesi Klinikleri dergisi, İstanbul Aydın Üniversitesi Tıp Fakültesinin bilimsel içerikli, resmi yayınıdır. Mart, Temmuz, Kasım aylarında olmak üzere yılda 3 sayı olacak şekilde yayımlanır.

Tıp Fakültesi Klinikleri, tıbbın tüm alanlarında, klinik ve temel bilim orijinal araştırma makaleleri, derlemeler, editör görüşleri ve olgu sunumları yazılarının yayımlandığı “çift-kör” hakemlik (peer-review) ilkelerine dayanan uluslararası bir dergidir.

Tıp Fakültesi Klinikleri’nde makale başvuru veya işlem ücreti uygulanmamaktadır. Yayımlanan yazılar için herhangi bir ücret ya da karşılık ödenmez.

Dergi; temel tıp bilimleri ve klinik branşlarda ulusal ve uluslararası düzeyde katkı yapan araştırma, özgün çalışma, derleme, olgu bildirimleri yayımlamayı hedeflemektedir.

### 2. Yayın Değerlendirme Politikası

Dergiye gönderilen yazıların, ulusal ya da uluslararası bir dergide yayımlanmamış, yayına kabul edilmemiş ya da yayın için değerlendirme aşamasında olmaması gerekir. Bu gereklilik bilimsel toplantılarda bildiri olarak sunulmuş ve özeti yayınlanmış yazıları kapsamaz ancak bu durumda bildirinin sunulduğu toplantı adı, tarihi ve yeri belirtilmelidir. Eğer makalede daha önce yayımlanmış; alıntı yazı, tablo, resim vs. mevcut ise makale yazarı, yayın hakkı sahibi ve yazarlarından yazılı izin almak ve bunu makalede belirtmek zorundadır.

Tıp Fakültesi Klinikleri’nin uluslararası indekslerde ve veritabanında, İngilizce adı “Medical Faculty Clinics”dir ve kaynaklarda belirtilirken “Med F Clinics” kısaltması ile belirtilmelidir.

Makalelerin formatı “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publications (www.icjme.org) kurallarına göre düzenlenmelidir.

Yazıların bilimsel ve etik sorumlulukları yazarlara, telif hakkı ise İstanbul Aydın Üniversitesi’ne aittir. Yazıların içeriğinden ve kaynakların doğruluğundan yazarlar sorumludur. Yazarlar, yayın haklarının devredildiğini belirten onay belgesini (Yazarlık Katkıları, Yayın Hakkı Devri, Maddi Yardım ve Teşekkür-Kabul İzin Formu) uygun biçimde doldurarak dergi editörlüğüne göndermelidir. Bu forma dergi web adresinden (<http://www.iautiptiklinikleri.com>) ulaşılabilir. Bu belgenin tüm yazarlar tarafından imzalanarak dergiye gönderilmesi ile birlikte yazarlar, gönderdikleri çalışmanın başka bir dergide yayımlanmadığı ve/veya yayımlanmak üzere incelemede olmadığı konusunda garanti vermiş, bilimsel katkı ve sorumluluklarını beyan etmiş sayılırlar. Bu aşamadan sonra makaleye yeni yazar eklenemez veya yazar isim sıralamasında değişiklik yapılamaz.

Tıp Fakültesi Klinikleri’nde yayımlanmak amacıyla gönderilen ve Etik Kurul onayı alınması zorunluluğu olan deneysel, klinik ve ilaç araştırmaları için Helsinki Bildirisi’ne uygun Etik Kurul Onay Raporu gereklidir <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/DoH-Oct2013-JAMA.pdf>

Deneysel hayvan çalışmalarında ise yazarlar, “Guide for the care and use of laboratory animals” (<http://oacu.od.nih.gov/regs/guide/guide.pdf>) yönergesi kapsamında hayvan haklarını koruduklarını belirtmeli ve kurumlarından Etik Kurul Onay Raporu almalıdır. Etik Kurul onayı ve “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu” alındığı araştırmanın “Gereç ve Yöntem” bölümünde mutlaka (etik onay numarası ile birlikte) belirtilmelidir. Makalelerin etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır.

Değerlendirme sürecinde gerek görülürse editör tarafından Etik Kurul onayının bir örneği yazarlardan istenebilir.

Yazılar değerlendirme sürecinde aşırma, yanıltma ve kopya yayın açısından denetlenecek ve etik dışı durumların tespit edilmesi halinde yaptırım uygulanacaktır. Yaptırımlar Committee on Publication Ethics (COPE) kuralları kapsamında belirlenecektir. Bunun yanı sıra, intihali önlemek için yayın öncesinde tüm yazıların intihal araştırma programları ile taraması yapılmaktadır.

### 3. Makale Başvurusu

Yazarlar makale gönderimlerini derginin online makale kabul sistemi üzerinden yaparlar (<http://www.iautipklinikleri.com>). Bütün başvurularda Yazarlık Katkıları, Yayın Hakkı Devri, Maddi Yardım ve Teşekkür-Kabul İzin Formu doldurularak gönderilmelidir. Yazarlar onay formunu doldurarak, makalelerinin telif hakkını Tıp Fakültesi Klinikleri'ne bıraktıklarını, bilimsel katkı ve sorumluluklarını ve çıkar çatışmasına yol açabilecek mali ya da diğer ilişkilerini açıklamalıdır. Gönderilen yazıda yazışma yapılacak yazar elektronik posta adresi ve yazının tipi (araştırma, derleme, olgu sunumu vs.) belirtilmelidir.

Tüm yazarlar bilimsel katkı ve sorumluluklarını ve çıkar çatışması olmadığını bildiren toplu imza ile yayına katılmalıdır. Araştırmalara yapılan kısmi de olsa nakdi ya da aynı yardımların hangi kurum, kuruluş, ilaç-araç-gereç firmalarınca yapıldığı dipnot olarak bildirilmelidir. Yayına kabul edilmeyen yazılar yazarlara geriye yollanmaz.

### 4. Hakem Değerlendirmesi

Tıp Fakültesi Klinikleri bağımsız, önyargısız ve çift-kör hakemlik ilkeleri çerçevesinde yayın yapan süreli bir yayın organıdır. Editör yayın koşullarına uymayan yazıları; düzeltmek üzere yazarına geri gönderme, biçimce düzenleme veya reddetme yetkisine sahiptir. Gönderilen yazılar, editör ve editör yardımcıları ile en az iki hakem incelemesinden geçip, gerek görüldüğü takdirde, istenen değişiklikler yazarlarca yapıldıktan sonra yayımlanır.

Hakem belirleme yetkisi tamamen editör ve yayın kuruluna aittir. Hakemler belirlenirken derginin ulusal veya uluslararası yayın danışma kurulundan isimler seçilebileceği gibi yazının konusuna göre ihtiyaç duyulduğunda, yurtiçi veya yurtdışından bağımsız hakemler de belirlenebilir. Yazarlar, yayına kabul edilen yazılarda, metinde temel değişiklik yapmamak kaydı ile editör, editör yardımcıları, düzeltme yapmalarını kabul etmiş sayılır.

### 5. Yazım Kuralları

#### Yazar Sorumluluğu

Makalelerin bilimsel kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır. Tüm yazarların gönderilen makalede akademik veya bilimsel olarak doğrudan katkısı olmalıdır.

Yazar(lar) olarak belirlenen isim aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- (1) Makaledeki çalışmanın fikir, planlama, yöntem, veri toplama, veri analizi/yorumlama, yazı taslağını oluşturma, içeriğin eleştirel incelenmesi, son onay ve sorumluluk aşamalarında görev almış olmalıdır.
- (2) Makalenin son halini kabul etmelidir.

Yayın, direkt ya da indirekt ticari bağlantı içeriyorsa veya çalışmaya materyal desteği veren bir kuruluş varsa, yazarlar kullanılan ticari ürün, ilaç, firma vs. ile ticari hiçbir ilişkisinin olmadığını ya da var ise nasıl bir ilişkisinin olduğunu (konsültan, diğer anlaşmalar) editöre sunum sayfasında belirtmek zorundadır. İncelemeye sunulan araştırmada olası bir bilimsel hata, etik ihlal şüphesi veya iddiasıyla karşılaşırsa, dergi verilen yazıyı destek kuruluşların veya diğer yetkililerin soruşturmasına sunma hakkını saklı tutar. Dergi, sorunun düzgün biçimde takip edilmesi sorumluluğunu kabul eder ancak gerçek soruşturmayı veya hatalar hakkında karar verme yetkisini üstlenmez.

#### Kısaltmalar

Makalede kullanılan kısaltmalar uluslararası kabul görmüş şekilleriyle kullanılmalı, ilk kullanıldıkları yerde açık olarak yazılmalı ve parantez içinde kısaltılmış şekli gösterilmelidir. İlaç adları kullanımında ilaçların jenerik adları Türkçe okunuşlarıyla yazılır. Laboratuvar ölçümleri Uluslararası Sistem (US; Systéme International: SI) birimleri ile bildirilmelidir.

#### İstatistik Değerlendirme

Makalelerin biyoistatistiksel kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır. Tüm retrospektif, prospektif ve deneysel araştırma makaleleri biyoistatistiksel olarak değerlendirilmeli ve uygun plan, analiz ve raporlama ile belirtilmelidir. Makalelerde p değerleri açık olarak verilmelidir.

## Yazım Dili

Derginin yayın dili Türkçe ve İngilizce olup, Türkçe makalelerde Türk Dil Kurumu'nun Türkçe Sözlüğü veya Yazım Kılavuzuna uygun yazım (www.tdk.gov.tr) geçerlidir.

İngilizce makalelerin ve özetlerin, dergiye gönderilmeden önce gerek duyulduğunda, dil bilgisi kuralları yönünden profesyonelce gözden geçirilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca gönderilmiş olan makalelerdeki yazım ve dilbilgisi hataları, makalenin içeriğine dokunmadan, redaksiyon komitemiz tarafından düzeltilmektedir. Makalelerin yazım ve dil bilgisi kurallarına uygunluğu yazarların sorumluluğundadır.

## Dergiye Gönderilecek Yazı Türleri ve Özellikleri

Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi "Vancouver stili" diye anılan kurallara göre düzenlenmiş yazıları yayımlar (International Committee of Medical Journal Editors. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. New England Journal of Medicine, 1997; 336:309-315).

Yazıların formatı şu şekildedir:

Dergiye gönderilecek makaleler "Kapak Sayfası", "Ana Metin", "İntihal Raporu (%20'yi aşmamalıdır.)", "Etik Onay Yazısı", "Telif Hakkı Formu" ve gerektiğinde "Ek" kısımlarından oluşmalıdır.

Bilimsel araştırmaya dayalı özgün nitelikteki araştırma makalelerinde "Başlık" "Özet/Abstract", "Anahtar Kelimeler", "Giriş", "Gereç ve Yöntem", "Bulgular", "Tartışma", "Sonuç" ve "Kaynakça" kısımları mutlaka bulunmalıdır. Gerektiğinde Bulgular ile Tartışma kısımları birleştirilebilir (Bulgular ve Tartışma).

**1) Makale Başlığı:** Makale başlığı metnin içeriğini yansıtmalı, kelimelerin sadece baş harfi büyük olacak şekilde yazılmalı, 14 punto, Times new roman yazı formatında, ortalanmış ve koyu yazılmalı, başlık sonrası 2 satır boşluk konmalıdır.

**2) Türkçe-İngilizce Özet ve Anahtar Kelimeler:** Türkçe hazırlanmış eserlerde öncelikle Türkçe başlık ve özet; ardından makalenin İngilizce başlığı ve özeti (Abstract) yazılmalıdır. İngilizce olarak hazırlanmış eserlerde ise Türkçe başlık ve özet zorunluluğu yoktur. Makalenin özeti, konunun amacını, yöntemini ve kapsamını net olarak, en az 100 en fazla 250 kelime ile ifade edecek şekilde, 10 punto, Times new roman yazı formatında olarak yazılmalıdır.

Türkçe ve İngilizce özetlerin bir satır altına, sayısı en az 3, en fazla 5 olacak şekilde, çalışmayla doğrudan ilgili anahtar kelimeler/keywords yazılmalıdır. Makalenin başlığında bulunan kelimeler yerine mümkün olduğunca alternatif kelimeler üretilmeli, başlığı tamamlayan kelimelerden oluşturulmalıdır. Başlıktaki kelimelerin eş anlamlıları veya benzerleri de anahtar kelime olarak kullanılabilir. Anahtar kelimeler normal, küçük harfle (ilk anahtar kelimenin ilk harfi büyük) yazılmalı ve aralarına virgül konulmalıdır.

**3) Metin:** A4 kâğıda (210 x 297 mm), sayfa kenar boşlukları soldan, sağdan, alttan ve üstten 2.5'er cm olacak şekilde, 1.5 satır aralığıyla, "Times new roman" yazı formatında 12 punto büyüklükte Microsoft Word ile yazılmalıdır. Satırbaşlarında boşluk olmamalıdır. Metin iki yandan hizalanmış olmalıdır. Metin içinde sık tekrarlanan ve birçok kelimedenden oluşan, makalenin çalışma konusuna özgü isimler için kısaltma yapılabilir. Kısaltılacak isim ilk kullanıldığı yerde açık bir şekilde yazılmalı ve parantez içinde kısaltılmış hali belirtilmelidir. Daha sonraki kullanımlarda sadece kısaltılmış hali kullanılmalıdır. Başlık (title) ve özet (abstract) bölümlerinde mümkün olduğunca kısaltmalardan kaçınılmalıdır. Kesirli sayıların belirtilmesinde ondalık ayırıcı olarak Türkçe metinde virgül, İngilizce metinde ise nokta işareti kullanılmalıdır. Yüzde işaretleri yazılırken sayılarla işaret arasında boşluk bırakılmamalıdır (Örnek: Türkçe metin için %25, İngilizce metin için 25%). Metnin genel kullanımında parantezden önce boşluk konulmalıdır. Makalede yer alan başlıkların tümü sola yaslanmış olarak koyu harfle yazılmalıdır. Başlık ve alt başlıklar numarasız olarak verilmelidir. Mümkün olduğunca kısa olmalıdır. Birinci düzey başlıklarda bütün kelimelerin ilk harfleri büyük yazılmalıdır. İkinci ve üçüncü düzey başlıkların sadece ilk kelimenin baş harfi büyük olmalı; üçüncü düzey başlıklar italik yazılmalıdır. Dördüncü düzey başlık kullanılmamalıdır. Latince isimler italik

yazılmalıdır. Sayfa sayısı kaynaklar hariç 5'ten az 12'dan fazla olmamalıdır (Kapsamı geniş makalelerde yayın kurulunun onayı alındıktan sonra sayfa sayısında artış yapılabilir).

**4) Kaynaklar ve Dipnotlar:** Kaynaklar metin içerisinde cümle sonunda parantez içi numaralandırma yöntemi ile verilmeli ve Kaynaklar bölümünde numaralandırılarak yazılmalıdır.

**5) Tablo ve/veya Şekiller:** Tabloların numarası ve başlığı bulunmalı, ayrı ayrı sıra sayısı verilerek numaralandırılmalıdır. Sola yaslanmış olarak tablo numarası kalın, tablo adı normal ve 10 punto büyüklükte Times new roman yazı tipinde yazılmalıdır. Sonuna nokta konulmamalıdır. Metinde kullanılan fotoğraflar, resimler, grafikler, haritalar, şemalar, çizimler vb basım karakterinde yazılamayan bütün görseller şekil adı ile kullanılmalıdır. Tablo ve şekil başlıkları, tablo ve şeklin üst bölümünde yer almalıdır. Başlıklar, tablo ve şekil numarasının altına gelecek şekilde ayrı bir satırda yer almalıdır. Tablo içi başlıklar düz ve sadece ilk kelimenin baş harfi büyük olmalıdır. Kullanılan kısaltmalar ve gerekli açıklamalar çizelge ve şekil altında verilmelidir. Tablolarda punto büyüklüğü en az 9, en fazla 12 olmalıdır. Şeklin içerisinde herhangi bir metnin yer alması durumunda 9 ile 12 punto arasında bir punto büyüklüğünde, Times new roman yazı tipi kullanılmalıdır. Şekilde yer alan verilerin daha anlaşılır olmasını sağlamak için ekstra bilgiler verilmesinin gerekmesi durumunda bu bilgiler şeklin altına eklenmelidir. Başka bir kaynaktan alıntı yapılan (yapılan çalışmadan üretilmeyen) tablo ve şekillerde, tablo ve şekil başlığının sonunda kaynak referans gösterilmeli; kaynakça listesinde yer almalıdır. Makalede kullanılan tablo ve şekillere metin içinde atıf yapılmalıdır. Atıf yapılırken dizgi esnasında oluşabilecek sayfa değişiklikleri ve kaymalar dikkate alınarak “yukarıda/aşağıda” ya da “sayfa X’te yer alan tabloda/şekilde” gibi ifadeler yerine “Tablo /Şekil 2’de yer alan verilere göre...” örneğinde olduğu gibi tablo/şekil numaraları kullanılmalıdır. Cümle sonunda verilen atıflarda nokta, atıf parantezinden sonra konulmalıdır.

## **Kapak Sayfası**

Kapak sayfası sırasıyla ortalanmış olarak makale başlığını, yazarlara ait bilgileri (yazarlar sıralı olarak alt alta yazılmalı, her bir yazarın altına çalıştığı kurum, e-posta adresi ve ORCID numarası belirtilmelidir) içermeli; yazışmadan sorumlu yazarın isim ve iletişim bilgilerini ayrıca belirtilmelidir. Yüksek lisans ve doktora öğrencileri lisansüstü eğitim gördükleri üniversite, enstitü ve ana bilim dallarını belirtmelidirler. Çalışma, daha önce bir kongre ya da sempozyumda bildiri olarak sunulmuş ise veya yazarlardan birisinin yüksek lisans veya doktora tez çalışmasından üretilmişse bu sayfada belirtilmelidir.

## **Makale Türleri**

### **1. Araştırma Makaleleri**

Bu yazılar daha önce yayınlanmamış, özgün araştırma yazıdır.

Araştırma yazıları;

- Türkçe ve İngilizce başlık,
- Türkçe ve İngilizce 250 kelimeyi geçmeyecek şekilde Özet

Türkçe özet biçimi:

- Amaç
- Gereç ve yöntem
- Bulgular
- Sonuç

İngilizce özet biçimi:

- Objective
- Materials and methods
- Results
- Conclusion
- Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeler
- Giriş
- Gereç ve Yöntem,
- Bulgular

- Tartışma
- Sonuç
- Kaynaklar (en fazla 30 kaynak gösterilebilir) bölümlerinden oluşmalıdır.

## 2. Olgu Sunumları

Bir ya da daha fazla olgunun klinik değerlendirme açısından bilimsel önemini belirten yazılardır.

Olgu sunumları;

- Türkçe ve İngilizce başlık
- Türkçe ve İngilizce özetler
- Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeler
- Ana metin (Giriş, Olgu Sunumu ve Tartışma bölümlerini içermelidir)
- Kaynaklar (En fazla 15 kaynak gösterilebilir).
- Tablo/şekil/resim bölümlerinden oluşur.

Olgu sunumlarının özeti bölümlere ayrılmış olmayıp 250 kelimeyle, yazının ana metni de 1500 kelimeyle sınırlıdır.

## 3. Derleme

Belirli bir konuyu tanımlamak, ana hatlarıyla özetlemek, alanyazındaki boşlukları vurgulamak gibi amaçlarla yazılan alanla ilgili yeni ve güncel bilgileri içeren derleme makalelerinde “Giriş” bölümünden sonra ana ve alt başlıklar halinde konu detaylandırılır. Derleme makalelerde “Sonuç” bölümü mutlaka yer alır. Derleme makalelerde incelenen kaynakların ağırlıklı olarak son 5 yıla ait olması gerekir. Derleme çalışmalarında “iyi bir tarama yapılması, tarafsız bir gözle değerlendirilmesi, belirli bir analiz ve sentez yapılması” gereklidir.

Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi’nde doğrudan veya davet ile gönderilen bilimsel yazılardır. Uzmanlık derneklerinin hazırladıkları ve derlemelerden oluşan sayılarda “Konuk Editör” sistemi vardır.

Derlemeler:

- Türkçe başlık
- Türkçe özet
- Türkçe anahtar kelimeler
- İngilizce başlık
- İngilizce özet
- İngilizce anahtar kelimeler

Bölümlerinden oluşur ve yazar sayısı en fazla beş, metin dosyası en fazla 4000 kelime, kaynak sayısı da 40 ile sınırlıdır.

## 4. Editöre Mektup

Son bir yıl içinde dergide yayımlanan makaleler ile ilgili okuyucuların değişik görüş, tecrübe ve sorularını içeren en fazla 500 kelime içeren yazılar olup kaynak sayısı 5 ile sınırlıdır. Başlık ve özet bölümleri yoktur. Hangi makaleye (sayı, tarih verilerek) ithaf olunduğu belirtilmeli ve sonunda yazarın ismi, kurumu, adresi bulunmalıdır. Mektuba cevap verildiği takdirde, editör veya makalenin yazar (lar)ı tarafından, yine dergide yayımlanarak verilir.

## Kaynaklar

1. Tüm kaynaklar yazı içinde sıralı olarak belirtilmelidir.
2. Dörtten fazla yazarı olan yazılarda ilk üç isimden sonra “et al.” ibaresi kullanılmalıdır.
3. Dergi isimleri Index Medicus’da kullanılan biçimde kısaltılmalıdır.

Dergi: Yazar A, Yazar B, Yazar C. Makalenin başlığı. Dergi adının kısaltılması Yıl; Cilt: Sayfa(lar).

Kitap: Yazar A, Yazar B, Yazar C. Bölüm başlığı. In: Editör A, Editör B, Editör C, eds. Kitabın adı. Kaçınıcı baskı olduğu. Yayınlanma yeri: Yayınevi; Yıl. Sayfa(lar).

## **Örnekler:**

### **Dergi Yazıları**

Dergi: Knyazev GG, Bocharov AV, Levin EA, Savostyanov AN, Slobodskoj-Plusnin JY. Anxiety and oscillatory responses to emotional facial expressions. Brain Res 2008 28; 1227:174-88. doi: 10.1016/j.brainres.2008.06.108.

### **Kitaplar**

Kitap bölümü: Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis, and Management içinde. 2nd Ed. New York: Raven Press; 1995. p. 465-478.

Kitap: Eyre HJ, Lange DP, Morris LB. Informed decisions: the complete book of cancer diagnosis, treatment, and recovery. 2nd ed. Atlanta: American Cancer Society; c2002. p.768.

### **Web Örneği**

Hunzeker CM, Fangman W, Latkowski JM. Folliculotropic mycosis fungoides. Dermatology Online Journal. Available at: <http://dermatology.cdlib.org/131/>.

## **Yazışma**

### **Tıp Fakültesi Klinikleri**

### **Editör**

Prof. Dr. Hakkı DALÇIK

İstanbul Aydın Üniversitesi, Tıp Fakültesi  
Beşyol Mah.Inönü Cad.No: 38 Sefaköy-Küçükçekmece / İSTANBUL

**Tel:** +90 444 1 428 / 52503

**E-posta:** [tfk@aydin.edu.tr](mailto:tfk@aydin.edu.tr)

## **1. Aim and Scope**

Medical Faculty Clinics is the official publication of Istanbul Aydin University, Faculty of Medicine that offers scientific content. It is printed 3 times in a year in the months of March, July and November.

Medical Faculty Clinics is an international journal based on peer-review consultation principles publishing clinic and basic science, original research articles, reviews, editor views and case reports in every field of medicine.

Medical Faculty Clinics does not request application or process fees. Also, it does not pay any kind of compensation or fee for the published articles.

The journal aims to publish research, original work, review and case reports that contribute in its field on national and international levels in basic medical sciences and clinical branches.

## **2. Evaluation Policy**

The submitted articles must not be published or accepted to be published or in the process of evaluation for publication in a national or international journal. This does not include manuscripts that are presented as a proceeding in scientific gatherings and the abstracts of which are published, however in these cases the name, date and place of the gathering must be indicated. In case there are previously published quotes, tables, images etc. in the article, it is required to take the written permissions of the author of the article, publisher and other authors and state it within the article.

The English title of this journal in international indexes and databases is “Medical Faculty Clinics” and it must be cited in references with the following abbreviation “Med F Clinics”.

The submitted articles must be arranged according to the rules of “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publications” ([www.icjme.org](http://www.icjme.org)).

The scientific and ethic responsibilities of the manuscripts belong to their respectful authors whereas the copyrights belong to İstanbul Aydin University. The content of the manuscripts and the accuracy of their sources are in the responsibility of their authors. Authors must fill in the approval form regarding the transfer of the publishing rights accordingly (Author Contributions, Publication Copyright Transfer, Financial Aid and Appreciation-Approval Permission Form) and submit it to the journal editorship. The related form can be downloaded from the website (<http://www.iautipklinikleri.com>) of the journal. By signing and submitting this form, all the authors warrant that the work they have submitted to the Medical Faculty Clinics is not published and/or being evaluated for publishing, and acknowledge their scientific contribution and responsibilities in the work; new authors cannot be added to the article or the existing order of the author names cannot be changed after this point.

Those experimental, clinical and medication researches that require Ethics Committee Approval require Ethics Committee Approval Report in line with the Helsinki Declaration <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/DoH-Oct2013-JAMA.pdf>.

As for the experimental works which include animals, authors must declare that they protect animal rights within the scope of “Guide for the care and use of laboratory animals” (<http://oacu.od.nih.gov/regs/guide/guide.pdf>) instructions and acquire Ethics Committee Approval Report from their institutions. The Ethics Committee Approval and “Informed Volunteer Consent Form” must be necessarily indicated in the “Materials and Methods” section of the related work (together with ethics approval number). Authors are responsible for the compatibility of the articles with the ethical regulations.



In case considered necessary the editor may request a copy of the Ethics Committee approval from the authors during the evaluation process.

The manuscripts will be checked with respect to plagiarism, distortion and copying and sanctions will be imposed on the confirmation of unethical cases. The sanctions will be determined within the scope of the rules of Committee on Publication Ethics (COPE). In addition, all submitted manuscripts are scanned with plagiarism software before publication in order to prevent plagiarism.

### **3. Application**

Authors must submit their articles to the online article submission system of the journal (<http://www.iautipliniklari.com>). Author Contributions, Publication Copyright Transfer, Financial Aid and Appreciation-Approval Permission Form must be filled and added to each and every submission. Authors must declare transferring the copyrights of their articles to Medical Faculty Clinics, their scientific contribution and responsibilities and their connections (financial or other) that may result in a conflict of interests. The e-mail address of the correspondent author and the type of the manuscript (research, review, case report etc.) must be indicated for the submitted article.

It is required that all the related authors consent in the publication of the manuscript with a collective signature declaring their scientific contribution and responsibilities and that there is no conflict of interests. The names of the institutions, cooperation, medication-material-equipment companies providing partial or full financial or in-kind aids for the researches must be indicated with a footnote. The manuscripts which are rejected for publication, will not be returned to their authors.

### **4. Referee Evaluation**

Medical Faculty Clinics is a periodical that is printed within the frame of independent, unbiased and peer-review referee principles. The editor is entitled to return the manuscripts which do not meet the publication requirements, to its author for further proofreading, edit the manuscript in form or reject manuscripts. The submitted manuscripts are published after the evaluation of the editor and editor assistants together with at least two consultants (referee) and if considered necessary, after being revised by the authors for making requested changes.

The selection of a referee is completely up to the editor and editorial board. Referees may be selected among the names from the national or international editorial board of consultancy of the journal or independent referees may as well be selected locally or internationally upon necessity depending on the subject of the manuscript. For the manuscripts that are accepted for publication, authors agree to accept the revisions of the editor and editor assistants as long as no basic changes are made on the text.

## **Writing Rules**

### **Author Responsibilities**

The adherence of articles to scientific standards is the responsibility of the author(s). All author(s) should have a direct academic or scientific contribution to the submitted article.

The author(s) identified for a manuscript must possess the following qualifications:

- (1) They should have been involved in the conception, planning, methodology, data collection, data analysis/interpretation, drafting of the manuscript, critical review of the content, final approval, and accountability stages of the research presented in the article.
- (2) They must approve the final version of the article.

If the publication contains any direct or indirect commercial connections or if the research received material support from an organization, the author(s) must disclose in the submission page to the editor whether they have any commercial relationships with the products, drugs, companies, etc., used in the study or if such relationships exist (e.g., consulting, other agreements). In case of possible scientific errors or allegations of ethical violations encountered during the review of the submitted research, the journal reserves the

right to submit the manuscript to investigations conducted by supporting institutions or other authorities. The journal accepts the responsibility for ensuring proper follow-up of the issue but does not assume the authority to make decisions regarding the actual investigation or errors.

### **Abbreviations**

Abbreviations used in the article should be in internationally accepted forms, written out in full at their first occurrence, and followed by the abbreviated form in parentheses. Drug names should be written in their generic names with Turkish pronunciation. Laboratory measurements should be reported using the International System of Units (SI units).

### **Statistical Evaluation**

The adherence of articles to bio-statistical rules are the responsibility of the author(s). All retrospective, prospective, and experimental research articles should be bio-statistically evaluated and appropriately planned, analyzed, and reported. P-values should be clearly stated in the articles.

### **Language**

The publication language of the journal is Turkish and English. For Turkish articles, writing should follow the guidelines of the Turkish Language Institution's Turkish Dictionary or Writing Guide ([www.tdk.gov.tr](http://www.tdk.gov.tr)). English articles and abstracts should be professionally proofread for grammar rules before submission to the journal. Additionally, any writing and grammar errors in the submitted articles are corrected by our editorial committee without touching the content of the article. The compliance of articles with writing and grammar rules are the responsibility of the authors.

### **The Types and Characteristics of Articles to be Submitted to the Journal**

The Journal of Medical Faculty Clinics publishes articles prepared according to the rules known as the "Vancouver style" (International Committee of Medical Journal Editors. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. *New England Journal of Medicine*, 1997;336:309-315).

The format of the articles should consist of the following sections:

"Cover Page," "Main Text," "Plagiarism Report (should not exceed 20%)," "Ethical Approval Letter," "Copyright Form," and if necessary, "Appendices."

Scientific research-based original articles must include the following sections: "Title," "Abstract," "Keywords," "Introduction," "Materials and Methods" "Results," "Discussion," "Conclusion," and "References." The "Results" and "Discussion" sections can be combined if necessary (Results and Discussion).

**1)Article Title:** The article title should reflect the content of the text. It should be written in sentence case, with only the first letter of each major word capitalized. The font size should be 14 points, in Times New Roman font, centered and in bold. There should be a 2-line space after the title.

**2)Turkish-English Abstract and Keywords:** For articles written in Turkish, the Turkish title and abstract (özet) should be provided first, followed by the English title and abstract. For articles written in English, there is no requirement for a Turkish title and abstract. The abstract of the article should clearly and concisely express the aim, method and scope of the subject, comprising a minimum of 100 and a maximum of 250 words. It should be written in 10-point font, Times New Roman, format.

Underneath the Turkish and English abstracts, at least 3 and up to 5 keywords relevant to the study should be written. Whenever possible, alternative keywords should be generated instead of using words from the article title. The keywords can include synonyms or similar terms related to the words used in the title. Keywords should be written in lowercase (with the first letter of the first keyword capitalized) and separated by commas.

**3)Text:** The text should be written in Microsoft Word, using A4 paper size (210 x 297 mm) with 2.5 cm margins on the left, right, bottom, and top. The font size should be 12 points, and the font type should

be “Times New Roman.” The text should have a line spacing of 1.5, and there should be no extra space between paragraphs. The text should be justified on both sides.

In the text, abbreviations can be used for frequently repeated and long names specific to the subject of the article. The first use of an abbreviation should be spelled out clearly, followed by the abbreviation in parentheses. In subsequent uses only, the abbreviation should be used. However, in the title and abstract sections, abbreviations should be avoided as much as possible.

For fractional numbers, use a comma as the decimal separator in Turkish text and a period in English text (e.g., 25,25 for Turkish, 25.25 for English). Percentages should be written without a space between the number and percentage sign (e.g., 25% for both Turkish and English).

In general usage throughout the text, a space should be placed before parentheses. Headings in the article should all be left-aligned and written in bold font. Headings and subheadings should not be numbered. They should be as concise as possible. In the first-level headings, the initial letter of each Word should be capitalized. Second and third-level headings should have only the first Word capitalized, with third-level headings in italics. Fourth-level headings should not be used. Latin names should be written in italics.

The total number of pages, excluding references, should be between 5 and 12. In articles with extensive content, an increase in the page count may be allowed with the approval of the editorial board.

**4)References and Footnotes:** References should be provided in the text using the parenthetical numbering method, and they should be listed and numbered in the “References” section

**5)Tables and/or Figures:** Tables should have a number and a title, and they should be numbered separately, with each having its own sequence number. The table number should be bold, the table title should be in normal font, and both should be written in 10-point Times New Roman font aligned to the left. No period should be placed at the end. Photographs images, graphs, maps, diagrams, drawings, or any other visuals that cannot be reproduced in typesetting should be referred to as “Figure” and used with a figure title in the text. Table and figure titles should be located at the top of the table or figure. The titles should be on a separate line below the table or figure number. Table headers should be plain, and only the first letter of each word should be capitalized. Abbreviations used and necessary explanations should be provided below the table or figure. The font size in tables should be at least 9 and at most 12 points. If any text is included within a figure, a font size between 9 and 12 points in Times New Roman font should be used. If additional information is needed to make the data in the figure clearer, it should be added below the figure. In tables and figures taken from another source (not created by the current study), a reference to the source should be provided at the end of the table or figure title and included in the reference list. Tables and figures used in the article should be cited in the text. When citing them, instead of using expressions like “above/below” or “in the table/figure on page X,” use the table/figure numbers, such as “According to Table/Figure 2...” as an example. In-text citations at the end of sentences should have the period placed after the citation in parentheses.

## **Cover Page**

The cover page should contain, in the following order and centered, the article title, information about the authors (authors should be listed one below the other, and each author’s affiliated institution, email address, and ORCID number should be provided), and the name and contact information of the corresponding author. Master’s and doctoral students should also indicate the university, institute, and department of their graduate studies. If the study has been previously presented at a conference or symposium or if it is derived from a master’s or doctoral thesis of one of the authors, this should be specified on this page.

## **Types of Articles**

### **1.Research Articles**

These articles are original research papers that have not been previously published. Research articles should include the following sections:

- Turkish and English Titles
- Abstracts in Turkish and English, not exceeding 250 words

Turkish abstract format:

- Amaç
- Gereç ve yöntem
- Bulgular
- Sonuç

English abstract format:

- Objective
- Materials and methods
- Results
- Conclusion

- o Turkish and English keywords,
- o Introduction
- o Materials and method
- o Results
- o Discussion
- o Conclusion
- o References (up to 30 references)

## **2. Case Reports**

Case reports are papers that emphasize the scientific importance of one or more cases from a clinical evaluation perspective.

Case reports should include the following sections:

- Turkish and English titles
- Turkish and English abstracts
- Turkish and English keywords
- Main text (including Introduction Case Presentation and Discussion sections)
- References (up to 15 references)

The main text of case reports should not exceed 1500 words, and the abstract should be in a single paragraph with a word limit of 250 words. Additionally, case reports may include table/figure/image sections.

## **3. Review Articles**

Review articles are written with the aim of defining a specific topic, summarizing it with an overview, and highlighting gaps in the existing literature. They include new and up-to-date information related to the field. In review articles, after the “Introduction” section, the topic is detailed with main and subheadings. Review articles must include a “Conclusion” section. The majority of the sources examined in review articles should be from the last 5 years. A good review article requires a comprehensive search, unbiased evaluation, and specific analysis and synthesis.

In the Journal of Medical Faculty Clinics, review articles are either directly submitted or invited by the editorial board. Special issues consisting of reviews prepared by professional organizations follow the “Guest Editor” system.

Review articles include the following sections:

- Turkish title
- Turkish abstract
- Turkish keywords
- English title
- English abstract
- English keywords

The number of authors should not exceed five, the text file should be limited to 4000 words, and the number of references should be limited to 40.

#### **4. Letter to the Editor**

“Letters to the Editor” are articles of up to 500 words that contain readers’ different opinions, experiences, and questions related to the articles published in the journal within the last year. The number of references is limited to 5. There are no title and abstract sections. The letter should specify which article it is dedicated to (with issue number and date) and end with the author’s name, institution, and address. If a response to the letter is given, it will be published in the journal, either by the editor or the author(s) of the article.

#### **References**

1. All references should be listed in the text in sequential order.
  2. For articles with more than four authors, the abbreviation “et al.” should be used after the first three names.
  3. Journal names should be abbreviated as used in Index Medicus.
- Journal: Author A, Author B, Author C. Title of the article. Abbreviation of the Journal name Year; Volume: Page(s)
- Book: Author A, Author B, Author C. Title of the chapter. In: Editor A, Editor B, Editor C, eds Title of the book. Edition number. Place of publication: Publisher; Year. Page(s)

#### **Examples**

##### **Journal Articles:**

Journal: Knyazev GG, Bocharov AV, Levin EA, Savostyanov An, Slobodskoj-Plusnin JY. Anxiety and oscillatory responses to emotional facial expressions. Brain Res. 2008 Oct 28; 1228:174-99. DOI: 10.1016/j.brainres.2008.07.108.

##### **Books:**

Book Chapter(s): Phillips SJ, Whisnant JP. Hyper tension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis and Management. 2nd Ed. New York: Raven Press; 1996. P. 465-478.

Book: Eyre HJ, Lange DP, Morris LB. Informed decisions: the complete book of cancer diagnosis, treatment, and recovery. 2nd ed. Atlanta: American Cancer Society; c2002. P.768.

##### **Web Example**

Hunzeker CM, Fangman W, Latkowski JM. Folliculotropic mycosis fungoides. Dermatology Online Journal. Available at: <http://dermatology.cdlib.org/131/>.

**Correspondence**  
**Medical Faculty Clinics**  
**Editor**

Prof. Dr. Hakkı DALÇIK

Istanbul Aydin University, School of Medicine

Beşyol Mah. İnönü Cad. No: 38 Sefaköy–Küçükçekmece / İSTANBUL

**Telephone:** +90 444 1 428 / 52503

**E-mail:** [tfk@aydin.edu.tr](mailto:tfk@aydin.edu.tr)



Her türlü bilgiye  
ulaşmak için aydınuniversityda  
bilgi merkezi 24/7  
kayıtlı öğrencilere açıktır

"Aydınlık bir geleceğe"