

e-ISSN: 2687-2781



# akdeniz <sup>dergisi</sup> **tıp** medical journal

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayın Organıdır / Official Journal of Akdeniz University Medical School

Cilt / Volume : 11, Sayı / Number : 1, Ocak / January 2025



[www.akdeniztipdergisi.org](http://www.akdeniztipdergisi.org)

# akdeniz<sup>dergisi</sup>tıp medicaljournal



Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayın Organıdır / Official Journal of Akdeniz University Medical School

<b>Onursal Editörler</b>	<b>Honorary Editors</b>	Prof. Dr. Gültekin SÜLEYMANLAR	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya
		Prof. Dr. Ömer ÖZKAN	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya
		Prof. Dr. Erkan ÇOBAN	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya
<b>Sahibi</b>	<b>Owner</b>	Prof. Dr. Yeşim ŞENOL	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanı
<b>Editör</b>	<b>Editor</b>	Prof. Dr. Ahter Dilşad ŞANLIOĞLU	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya
<b>Yardımcı Editörler</b>	<b>Assistant Editors</b>	Prof. Dr. Ayşe Gülbin ARICI	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya
		Prof. Dr. Yıldray ÇETE	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya
<b>Bölüm Editörleri</b>	<b>Section Editors</b>	Temel Bilimler: Nuray ACAR AYDEMİR	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya
		Klinik Bilimler: Prof. Dr. Aslıhan ÜNAL	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya
		Cerrahi Bilimler: Prof. Dr. İsmail Türker KÖKSAL	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya
<b>İngilizce Dil Editörü</b>	<b>English Language Editor</b>	Prof. Dr. Esvet MUTLU	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya
<b>İstatistik Editörü</b>	<b>Statistics Editor</b>	Doç. Dr. K. Hakan GÜLKESEN	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya

## Ulusal / National

Ahmet Yardımcı	Antalya	Fatma Selman	İstanbul	Murat Canpolat	Antalya	Pınar Ülker	Antalya
Ahmet Çevik Tufan	Ankara	Figen Işık Esenay	Ankara	Murat Topbaş	Trabzon	Recai Tuncer	Antalya
Alper Tunga Derin	Antalya	Gamze Tanrıöver	Antalya	Murat Yılmaz	Antalya	Selen Doğan	Antalya
Anı Çinpolat	İstanbul	Gültekin Süleymanlar	Antalya	Makbule Ergin	Antalya	Sema Sezgin Göksu	Antalya
Aslı Sürer Adanır	Antalya	Güngör Karagüzel	Antalya	Mehmet Sağlam	İzmir	Sema Akman	Antalya
Aylin Fidan Korcum	Antalya	Hakan Nur	Antalya	Melike Cengiz	Antalya	Sema Demirçin	Antalya
Ayten Türkkani	Ankara	H. Hüseyin Avcı	Antalya	Mustafa Ürgüden	Antalya	Semir Özdemir	Antalya
Bilge Karşı	Antalya	Hülya Eyigör	İstanbul	M. Ender Terzioğlu	Antalya	Selma Öncel	Antalya
Cahit Nacitarhan	Antalya	İbrahim Keser	Antalya	Mustafa Cankurtaran	Ankara	Şenay Haspolat	Antalya
C. Orhan Kara	Denizli	İ. Öngüç Aycan	Antalya	Neval Boztuğ	Antalya	Timur Koca	Antalya
Dinç Dinçer	Antalya	İlkay Boz	Antalya	N. Utku Doğan	Antalya	Tümay İpekçi	İstanbul
Emine Kol	Antalya	Irem Budakoğlu	Ankara	Ozan Erbasan	Antalya	Umuttan Doğan	Antalya
Engin Dursun	Rize	Kürşat Er	Antalya	Ömer Özkan	Antalya	Umut Özsoy	Antalya
Erol Gürpınar	Antalya	Levent Altıntaş	İstanbul	Ömer Kırmalı	Antalya	Yeşim Şenol	Antalya
Ethem Kavukçu	Antalya	M. Levent Özgönül	Antalya	Özlenen Özkan	Antalya	Zumreta Rizvanoviç	İstanbul
Eyüp Gencil	Adana	Mehtap Türkay	Antalya	Ö. Serpil Çakmakkaya	İstanbul		

# akdeniz<sup>dergisi</sup>tıp medicaljournal



Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayın Organıdır / Official Journal of Akdeniz University Medical School

**Akdeniz Tıp Dergisi (Akd Tıp Derg) / Akdeniz Medical Journal (Akd Med J)**

**Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi'nin Hakemli Yayın Organıdır**  
*The peer-reviewed Journal of the Akdeniz University Faculty of Medicine*

**Yılda üç kez yayımlanır (Ocak, Mayıs, Eylül)**  
*Akdeniz Medical Journal is published three times per year (January, May, September).*

**Yayın Türü** : Ulusal süreli yayın  
**Publication type** : National periodical

**Grafik Tasarım** : Özden ÖZ



TÜBİTAK-ULAKBİM



SOBIAD



academindex



## AMAÇ ve KAPSAM

Derginin amacı, sağlık bilimleri ile ilgili alanlarda Akdeniz Tıp Fakültesi ve Türkiye’de yapılan araştırmaları ulusal ve uluslararası bilim çevrelerine sunarak, duyurulması ve paylaşılmasına katkı sağlamak, bu bağlamda Türkiye’nin tanıtılmasına katkıda bulunmaktır. Akdeniz Tıp Dergisi, öncelikle Türkiye ve dünyada konuyla ilgili tüm tıbbi kurum ve bilgi merkezlerine ücretsiz olarak basılı ya da elektronik ortamda dergiye kolayca erişilmeyi sağlamanın yanı sıra, ulusal ve uluslararası dizinlerde de yer almayı hedeflemektedir.

Akdeniz Tıp Dergisi, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi’nin bilimsel yayın organı olup, etik ilke ve kurallara bağlı olarak yılda üç kez olmak üzere (Ocak, Mayıs, Eylül) dört ayda bir yayınlanan bilimsel ve hakemli, disiplinlerarası bir tıp dergisidir.

Akdeniz Tıp Dergisinin kısaltması Akd Tıp D / Akd Med J dir.

Akdeniz Tıp Dergisi, TÜBİTAK-ULAKBİM Türk Tıp Dizini, Türk-Medline, Sobiad, INDEX COPERNICUS ve academindex tarafından dizinlenmektedir.

Derginin amacı, sağlık bilimleri ile ilgili alanlarda Akdeniz Tıp Fakültesi ve Türkiye’de yapılan araştırmaları ulusal ve uluslararası bilim çevrelerine sunarak, duyurulması ve paylaşılmasına katkı sağlamak, bu bağlamda Türkiye’nin tanıtılmasına katkıda bulunmaktır. Akdeniz Tıp Dergisi, öncelikle Türkiye ve dünyada konuyla ilgili tüm tıbbi kurum ve bilgi merkezlerine ücretsiz olarak basılı ya da açık erişim ile elektronik ortamda dergiye kolayca erişilmeyi sağlamanın yanı sıra, ulusal ve uluslararası dizinlerde de yer almayı hedeflemektedir. Bu hedefler doğrultusunda, Akdeniz Tıp Dergisi’nde yayınlanması istenilen makalelerin daha çok özgün araştırmaları (temel, klinik ve epidemiyolojik) içermesi gerekmektedir. Ayrıca editör görüşü, derleme, olgu sunumu, editöre mektup, teknik notlar, tıp eğitimi ile ilgili yazılar, tıp tarihçesi ile ilgili yazılar, biyografi yazıları da kabul edilmektedir. Gönderilen yazıların, daha önce yazılı olarak veya elektronik bir formatta yayınlanmamış veya yayınlanma amacıyla bir başka dergiye veya elektronik ortama gönderilmemiş olması gerekmektedir. Gönderilecek yazılarda, Türk dergilerinde yayınlanmış makalelere de atfı yapılması özellikle aranmaktadır. Daha önceden basılı olarak yayınlanan Akdeniz Tıp Dergisi yayın hayatına elektronik olarak devam ettiğinden daha önceden 1300-1779 olan ISSN numarası 08.08.2019 tarihinden itibaren 2687-2781 şeklinde değişmiştir.

Derginin yayın dili Türkçe ve İngilizce’dir. Türkçe yazılarda, Türk dilinin bütünlüğünün korunmasına dikkat edilmeli ve Türk Dil Kurumu’nun güncel baskı Yazım Kılavuzu ve Türkçe Sözlüğü esas alınmalıdır. Tıp terimlerinin kullanılmasında olabildiğince "Türkçe Bilim Terimleri" nin kullanımına özen gösterilmelidir. Bunun için yazarlar Türk Dil Kurumu’nun "Hekimlik Terimleri Kılavuzu" veya diğer Tıp Terimleri Sözlüklerinden yararlanabilir.

## YAYIN POLİTİKASI

### Açık Erişim ve Makale İşleme

Akdeniz Tıp Dergisi, bilimsel yayımlara açık erişim sağlar. Yayımlanan sayıya ve içeriğinde yer alan yazıların tam metinlerine ücretsiz ulaşılabilir. Yazar(lar)dan yazıların yayımı için herhangi bir ücret talep edilmez.

Okuyucular dergi içeriğini akademik veya eğitsel kullanım amaçlı olarak ücretsiz indirebilirler. Dergi herkese, ücretsizdir. Bunu sağlayabilmek için dergi Akdeniz Üniversitesi’nin mali kaynaklarından, editörlerin ve hakemlerin süregelen gönüllü çabalarından

yararlanmaktadır.

Yazıların tüm bilimsel sorumluluğu yazarlara aittir. Gönderilen yazılarda isim sıralaması ortak verilen bir karar olmalıdır. Sorumlu yazar, yazar sıralamasını “Yazar sorumluluk ve Yayın Hakkı Devir Formu”nu doldurup imzalayarak, tüm yazarlar adına kabul etmiş sayılır. Yazarlık için gerekli ölçütleri karşılamayan, ancak çalışmaya katkısı olan kişiler “Teşekkür” bölümünde sıralanabilir. Yazarlar, yayının özgün bir yazı olduğunu, daha önce herhangi bir yerde yayınlanmadığını ve değerlendirme süreci içerisinde başka herhangi bir yerde yayınlama girişiminde bulunmayacaklarına yönelik imzalı bir beyanda bulunmalıdırlar.

Yazarlar, bilimsel içerikte değişiklik yapılmaması koşuluyla, editörlük tarafından yapılacak değişiklik ve düzeltmeleri önceden kabul etmiş sayılırlar. Gönderilen yazılar yayınlansın veya yayınlanmasın iade edilmez, yalnız yayınlanmayan resimler ve şekiller istek üzerine yazarına gönderilebilir.

Gönderilen yazıların, dergi kurallarına göre hazırlanmış ve eksiksiz olarak sayfa düzenlemesine hazır duruma getirilmiş olması gerekir. Yayın kurulu yazım kurallarına uymayan yazıları yayınlamamak, düzeltilmek üzere yazara iade etmek ya da şekil açısından yeniden düzenlemek yetkisine sahiptir. Editör ve dil editörleri, yazım dili, imla düzeltmeleri ve kaynakların yazım kurallarına uygunluğunun denetimi ve ilgili diğer konularda değişiklik ve düzeltmelerin yapılmasında tam yetkilidir. Makalede daha önce yayınlanmış alıntı yazı, tablo, resim vb. var ise, makalenin sorumlu yazarı, ilgili yayın hakkı sahibinden ve yazarlarından yazılı izin almak, ayrıca bunu makalede belirtmek zorundadır.

### Yayın Süreci ve Makale Değerlendirme Süresi

Akdeniz Tıp Dergisi’ne gönderilen makaleler öncelikle Editörler Kurulu tarafından nesnel bir değerlendirmeye alınarak gözden geçirilir. Editörler yazıları doğruya reddetme veya yeniden düzenlenmesi için geri gönderme hakkına sahiptir. Bu aşamada yazının reddini gerektirecek bir neden yoksa, yazı konu ile ilgili iki ayrı danışmana gönderilir. Makale değerlendirmesi için davet edilen hakemlerin azami 7 gün içerisinde daveti kabul etmesi istenir. Alan değerlendirmesinden iki olumlu hakem raporu alan makale yayınlanmaya hak kazanır. Bir olumlu bir olumsuz hakem raporu alan makale, üçüncü bir hakeme gönderilir ve makalenin yayınlanıp yayınlanmaması üçüncü hakemin raporu ve/veya editör kararı doğrultusunda belirlenir. Daveti kabul eden hakemlerin değerlendirme süreleri azami 30 gündür. Hakemlerin değerlendirmeyi kabul etmemesi veya gün sonunda değerlendirme raporunu göndermemesi durumunda makale değerlendirilmek üzere yeni bir hakeme gönderilir. Hakemler, makaleyi değerlendirdikten sonra yorum ve önerilerini içeren değerlendirme formunu editöre gönderirler. Editör tarafından hakem yorum ve önerileri yazarlara iletilerek düzeltilmiş makaleyi tekrar sisteme yüklemeleri istenir. Yazarların düzeltme süresi azami 60 gündür. Hakemler düzeltme sonrası makaleyi tekrar görmek istemişse makale değerlendirilmek üzere hakemlere tekrar gönderilir. Bu süreç hakemlerin makalenin kabulü veya reddi yönünde görüşünü bildirmelerine kadar devam eder. Hakemlerden gelen görüşler, editör/ler tarafından en geç 15 gün içerisinde değerlendirilir. Bu inceleme sonucunda nihai kararını yazar(lar)a iletir.

Son yayın onayı kararını editörler verir. Yapılacak olan sayfa düzenlemeleri ve düzeltmelerden sonra, sorumlu yazarlardan son kontrol istenecek ve yazılı olarak “yayım onayı” alınacaktır. Yayına kabul edilen makaleler, kabul tarihi sırasına göre Erken Çevrim İçi makaleler kısmında yayımlanmaktadır. Bir makalenin erken görünümde olması bir sonraki sayıya dahil edileceğini göstermez. Erken görünüm sırasında yazarların makalelerini gözden geçirmeleri ve dergi yazım kuralları ve mizanpaj açısından düzeltme önerilerini yayın kuruluna bildirmeleri gerekmektedir. Yayımlanmak üzere kabul edilen makalelerin basımı 12-18 ay arasındadır. Bununla bir-



likte makalenin güncelliği, özgünlüğü, yayım için bekleyen makale sayısı gibi faktörlere bağlı olarak bu süre daha erken veya daha geç olabilmektedir. Dergi yayımlandıktan sonra makalelerde değişiklik yapılamamaktadır.

Yazarlar körleme danışmanlık (peer-review) sistemi uyarınca, yazarların isimleri yazı metninden çıkartılarak danışmanlara gönderilir. Yazarlara da, yazının hangi danışmanlara gönderildiği ile ilgili bilgi verilmez. Danışmanlar ve Yayın Kurulu üyeleri, yazarları topluma açık bir şekilde tartışamaz. Bazı durumlarda, danışmanların bir yazıya ait yorumları, aynı yazıyı inceleyen diğer danışmanlara editör tarafından gönderilerek, danışmanların bu süreçte aydınlatılmaları sağlanabilir. Gönderilen yazıyı, verilen süre içerisinde değerlendirmeyen danışmanın yerine, başka bir danışmana da görev verilebilir.

## ETİK İLKELER

Akdeniz Tıp Dergisi, yazarlardan araştırma ve yayım etiğine uyumlu olunmasını istemektedir. İnsanlarda veya hayvanlarda gerçekleştirilen araştırmalarda ulusal ve uluslararası etik kılavuzlara uyum ve ilgili etik kurullardan izin esastır. Alınan "Etik Kurul Onayı" çevrimiçi olarak, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akd> adresine gönderilmelidir. Makalelerin etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır.

### İnsanlar üzerinde yapılan araştırmalar:

Dergi, "İnsan" ögesinin içinde bulunduğu tüm çalışmalarda WMA "Helsinki Bildirgesi", "İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu" ve "İyi Laboratuvar Uygulamaları Kılavuzu"nda belirtilen esaslara ve T.C. Sağlık Bakanlığı'nın ilgili yönetmeliklerine uygunluk ilkesini kabul eder. İnsanlar üzerinde yapılan araştırmalarda, "Klinik Araştırmalar Etik Kurul"undan izin alınması ve ilgili belgenin dergiye gönderilmesi zorunludur. Yazarlar, makalenin Gereç ve Yöntem bölümünde ilgili etik kuruldun ve çalışmaya katılmış insanlardan imzalı "Bilgilendirilmiş onam" (informed consent) belgesini aldıklarını belirtmek zorundadır. Olgu sunumlarında hastanın kimliğinin ortaya çıkmasına bakılmaksızın hastalardan veya gereği durumunda yasal temsilcisinden "Bilgilendirilmiş onam" (informed consent) belgesi alınmalı ve makalenin olgu sunumu başlığı altında yazılı olarak ifade edilmelidir. Hastadan veya yasal temsilcisinden alınan "Bilgilendirilmiş onam" belgesi dergiye yollanmalıdır.

### Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalar:

Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalarda, "Deney Hayvanları Etik Kurul"undan izin alınması ve ilgili belgenin bir kopyasının dergiye gönderilmesi zorunludur. Araştırmanın Gereç ve Yöntem bölümünde, deneysel çalışmalarda tüm hayvanların "Laboratuvar Hayvanlarının Bakım ve Kullanımı Kılavuzu"na (Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, [www.nap.edu/catalog/5140.html](http://www.nap.edu/catalog/5140.html)) uygun olarak insancıl bir muameleye tabi tutulduğu ve Deney Hayvanları Etik Kurul onay raporu alındığı belirtilmelidir. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda ağrı, acı ve rahatsızlık verilmesi için neler yapıldığı açık bir şekilde belirtilmelidir. Etik Kurul onayının bir kopyasının dergiye gönderilmemesi durumunda yazı yayımlanmayacaktır.

### İzinler:

Akdeniz Tıp Dergisi, makalelerin Atf-Gayri Ticari-Aynı Lisansla Paylaş 4.0 Uluslararası (CC BY) lisansına uygun bir şekilde paylaşılmasına izin verir. Buna göre yazarlar ve okurlar; uygun biçimde atf vermek, materyali ticari amaçlarla kullanmamak ve uyarladıklarını aynı lisansla paylaşmak koşullarına uymaları halinde eserleri kopyalayabilir, çoğaltabilir ve uyarlayabilirler. Dergide yayımlanan yazılar için telif hakkı ödenmez.



Creative Commons Atf - Gayriticari 4.0 Uluslararası Lisans

### Çıkar çatışmaları:

Yazarlar, makaleleriyle ilgili çıkar çatışmalarını (varsa) bildirmelidirler. Eğer makalede dolaylı veya dolaysız ticari bağlantı (istihdam edilme, doğrudan ödemeler, hisse senedine sahip olma, firma danışmanlığı, patent lisans ayarlamaları, veya hizmet bedeli gibi) veya çalışma için maddi destek veren kurum mevcut ise yazarlar; kullanılan ticari ürün, ilaç, firma v.b ile ticari hiçbir ilişkisinin olmadığını ve varsa nasıl bir ilişkisinin olduğunu, editöre sunum safhasında ve ayrıca makalede kaynaklar bölümünden önce "Çıkar çatışması" başlığı altında bildirmek zorundadır. <http://icmje.org/conflicts-of-interest/>

### Yazarlık katkısı:

Çok yazarlı makalelerde yazarların araştırmaya katkıları (fikir oluşturma, çalışma tasarımı, deneysel uygulamalar, istatistik, makalenin yazımı, v.b) açıklanmalı ve imzalı olarak editöre (yayın hakkı devir formu kapsamı içinde) sunulmalıdır. Yazarlık katkısı bilgisi, kaynaklar bölümünden önce makalede bildirilmek zorundadır.

### Maddi destek:

Araştırma için alınmış finansal destek, bağış ve diğer bütün faaliyetler (istatistiksel analiz, İngilizce/Türkçe değerlendirme) ve/veya teknik yardım varsa açıkça makalenin kaynaklar bölümünden önce bildirilmek zorundadır. Ayrıca yazarlar aşağıda belirtilen alanlarda, varsa çalışmaya sponsorluk edenlerin rollerini beyan etmelidirler: 1) Çalışmanın tasarımı, 2) Veri toplanması, analizi ve sonuçların yorumlanması, 3) Raporun yazılması, 4) Yayın için gönderilmesine karar verilmesi.

### İntihal:

Dergiye gönderilen tüm yazılar, değerlendirme sürecine alınmadan önce iThenticate veya Turnitin programından geçirilerek benzerlik raporu alınır. Benzerlik oranı %20'den fazla olan makaleler intihal olarak kabul edilir ve ret edilir. Akdeniz Tıp Dergisi Yayın Kurulu dergiye gönderilen çalışmalarla ilgili araştırma, atf manipülasyonu ve veri sahteciliği iddia ve şüpheleri karşısında COPE kurallarına uygun olarak hareket edebilmektedir.

## ETİK SORUMLULUKLAR

Bilimsel bir çalışma ortaya koyan tüm paydaşların (yazar, editör ve hakem), bilimin doğru bir şekilde ilerlemesine katkı sağlaması hedeflenir. Bu hedef gereğince hazırlanan bilimsel çalışmalarda bilimsel etik ilkelere uygunluk önemlidir.

Bu ilkeler, tarafımızca kabul edilmiştir ve paydaşlar tarafından da benimsenmesi önerilerek, bir kısmı aşağıda sunulmuştur.

Derginin editörlük ve yayım süreçleri International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), World Association of Medical Editors (WAME), Council of Science Editors (CSE), Committee on Publication Ethics (COPE), European Association of Science Editors (EASE) ve National Information Standards Organization (NISO) yönergelerine uygun olarak şekillenmektedir. Dergi, Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing ([doaj.org/bestpractice](http://doaj.org/bestpractice)) ilkelerini benimsemiştir.

### Yazarların Etik Sorumlulukları

- Çalışmayla ilişkili verilerin doğruluğundan emin olmak, araştırmasına ilişkin kayıtlarını düzenli tutmak ve olası bir talep üzerine bu verilere erişim verebilmek.
- Gönderdiği makalenin başka bir yerde yayımlanmadığından veya kabul edilmediğinden emin olmak.

- Sunduğu içerik yayımlanmış veya sunulan başka içerikle eşleşirse, bu çakışmayı kabul etmek ve alıntı yapmak. Gerektiğinde, çalışmasıyla ilgili benzer içeriğe sahip olabilecek herhangi bir çalışma varsa bunun bir kopyasını editöre sunmak. Başka kaynaklardan herhangi bir içeriği çoğaltmak ya da kullanmak için izin almak, atıf göstermek.
- İnsan veya hayvan denek içeren tüm çalışmalar için ulusal ve uluslararası yasalara ve yönergelere uygun olmasını sağlamak, (örneğin, WMA Helsinki Bildirgesi, NIH Laboratuvar Hayvanlarının Kullanımına İlişkin Politika, Hayvanların Kullanımına İlişkin AB Direktifi) gerekli onayların alındığını belirtmek, denek mahremiyete saygı göstermek. Çalışmasına dair ilgili etik kurul onaylarını ve araştırma detaylarını çalışmanın “Gereç ve Yöntem” kısmında belirtmek.
- Herhangi bir çıkar çatışması durumunda, makalesiyle ilgili etik bir ihlal tespit ettiğinde bunu editör ve yayıncı ile paylaşmak, hata beyanı, zeyilname, tazminat bildirimini yayınlamak veya gerekli görüldüğü durumlarda çalışmayı geri çekmek.

#### Editörlerin Etik Görev ve Sorumlulukları

- Yazarların cinsiyet, dinî veya politik inançlar, etnik veya coğrafi kökenleri üzerine ayırım yapılmaksızın görevlerini yerine getirirken dengeli, objektif ve adil bir şekilde hareket etmek.
- Dergiye gönderilen çalışmaları içeriğine göre değerlendirmek, hiçbir yazara ayrıcalık göstermemek.
- Olası çıkar çatışmalarını önlemek adına gerekli önlemleri almak ve varsa mevcut beyanları değerlendirmek.
- Sponsorlu çalışmaları veya özel konulardaki çalışmaları diğer çalışmalarla aynı şekilde ele almak.
- Etik ihlali niteliğinde bir şikâyet olması durumunda, derginin politika ve kurallarına bağlı olarak gerekli işlemleri uygulamak. Yazarlara, gelen şikâyete cevap vermek için bir fırsat vermek, çalışma kime ait olursa olsun gerekli yaptırımları uygulamaktan kaçınmamak.
- Derginin amaç ve kapsamına uygun olmaması durumunda gelen çalışmayı reddetmek.

#### Hakemlerin Etik Sorumlulukları

- Editörün karar verme sürecine katkıda bulunmak için makaleyi objektif olarak zamanında incelemek ve sadece uzmanlık alanı ile ilgili çalışma değerlendirmeyi kabul etmek.
- Değerlendirmeyi nesnel bir şekilde sadece çalışmanın içeriği ile ilgili olarak yapmak. Dinî, siyasi ve ekonomik çıkarlar gözetmeden çalışmayı değerlendirmek.
- Yayımlanacak makalenin kalitesini yükseltmeye yardımcı olacak yönlendirmelerde bulunmak ve çalışmayı titizlikle incelemek. Yorumlarını yapıcı ve nazik bir dille yazara iletmek.
- Editör ve yazar tarafından sağlanan bilgilerin gizliliğini korumak, gizlilik ilkesi gereği incelediği çalışmayı değerlendirme sürecinden sonra yok etmek, kör hakemliğe aykırı bir durum varsa editöre bildirmek ve çalışmayı değerlendirmemek.
- Olası çıkar çatışmalarının (mali, kurumsal, işbirlikçi ya da yazarlar arasındaki diğer ilişkiler) farkında olmak ve gerekirse bu yazı için yardımlarını geri çekmek konusunda editörü uyarmak.

#### Bilimsel araştırma ve yayım etiğine aykırı olduğu düşünülen ey-lemelerden bazıları:

##### İntihal:

Başkalarının özgün fikirlerini, metotlarını, verilerini veya eserlerini bilimsel kurallara uygun biçimde atıf yapmadan kısmen veya tamamen kendi eseri gibi göstermek.

##### Sahtecilik:

Bilimsel araştırmalarda gerçekte var olmayan veya tahrif edilmiş verileri kullanmak.

##### Çarpıtma:

Araştırma kayıtları veya elde edilen verileri tahrif etmek, araştırmada kullanılmayan cihaz veya materyalleri kullanılmış gibi göstermek, destek alınan kişi ve kuruluşların çıkarları doğrultusunda araştırma sonuçlarını tahrif etmek veya şekillendirmek.

##### Tekrar yayım:

Mükerrer yayımların akademik atama ve yükselmelerde ayrı yayınlar olarak sunmak.

##### Dilimleme:

Bir araştırmanın sonuçlarını, araştırmanın bütünlüğünü bozacak şekilde ve uygun olmayan biçimde parçalara ayırıp birden fazla sayıda yayımlayarak bu yayınları akademik atama ve yükselmelerde ayrı yayınlar olarak sunmak.

##### Haksız yazarlık:

- Aktif katkısı olmayan kişileri yazarlar arasına dâhil etmek veya olan kişileri dâhil etmemek, yazar sıralamasını gerekçesiz ve uygun olmayan bir biçimde değiştirmek, aktif katkısı olanların isimlerini sonraki baskılarda eserden çıkartmak, aktif katkısı olmadığı halde nüfuzunu kullanarak ismini yazarlar arasına dâhil ettirmek.
- Destek alınarak yürütülen araştırmalar sonucu yapılan yayımlarda destek veren kişi, kurum veya kuruluşlar ile bunların katkılarını belirtmemek.
- Henüz sunulmamış veya savunularak kabul edilmemiş tez veya çalışmaları, sahibinin izni olmadan kaynak olarak kullanmak.
- İnsan ve hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalarda etik kurallara uymamak, yayınlarında hasta haklarına saygı göstermemek, hayvan sağlığına ve ekolojik dengeye zarar vermek, gerekli izinleri almamak.
- Bilimsel araştırma için sağlanan veya ayrılan kaynakları, mekânları, imkânları ve cihazları amaç dışı kullanmak.
- Akademik atama ve yükseltmelerde bilimsel araştırma ve yayımlara ilişkin yanlış veya yanıltıcı beyanda bulunmak.

## YAZIM KURALLARI

Dergide yayımlanmak üzere editöre gönderilen yazılar A4 sayfasının bir yüzüne 12 punto, çift aralıkla ve kenarlarda 3'er cm boşluk bırakılarak Times Newroman karakterinde yazılmalıdır. Kullanılan kısaltmalar yazı içerisinde ilk geçtikleri yerde, parantez içinde, açık olarak yazılmalı, özel kısaltmalar yapılmamalıdır. Yazı içindeki 1-10 arası sayısal veriler yazıyla (Her iki tedavi grubunda, ..... ikinci gün .....), 10 ve üstü rakamla belirtilmelidir. Ancak, yanında tanımlayıcı bir takısı olan 1-10 arası sayılar rakamla (... 1 yıl) cümle başındaki rakamlar da (On beş yaşında bir kız hasta.....) yazıyla yazılmalıdır. Özgün araştırma makaleleri ve derleme yazılarında özel bir kelime sayısı sınırlanması yoktur. Olgu sunumları Öz/Abstract

hariç 1000 sözcük ile sınırlandırılmalı ve en az sayıda şekil, tablo ve kaynak içermelidir. Editöre çeşitli konularda ve dergide yayınlanan yazılarla ilgili görüşler yazılabilir ve yazarlarından cevaplandırılması istenebilir. Editöre mektuplar (en fazla 1000 sözcük, tablosuz ve şekilsiz) olmalı ve mektup, tüm yazarlar tarafından imzalanmış olmalıdır. Bunların dergide yayınlanıp yayınlanmaması editörün yetkisindedir. Ayrıca dergide tıp alanındaki bilimsel toplantılar, tarih, konu ve konuşmacıları duyurmak amacı ile yayınlanabilir. Yazılar aşağıda belirtilen sıra izlenerek düzenlenmelidir.

#### Başlık Sayfası:

Yazının Türkçe ve İngilizce başlığı, yazarların adları, görevleri (akademik unvanları) ve iletişim bilgileri (e-mail, telefon) ile, hangi kuruluştan gönderildiği, varsa çalışmayı destekleyen kurum yazılmalıdır. Tüm yazarların uluslararası geçerliliği bulunan "ORCID" bilgisine yer verilmelidir. Yazı daha önce herhangi bir toplantıda bildiri olarak sunulmuşsa, yeri ve tarihi belirtilmelidir. Ayrıca bu sayfada yazışma yapılacak yazarın adı, soyadı, adresi, telefon ve faks numaraları, e-posta adresi açıkça yazılmalıdır.

#### Öz:

Ayrı bir sayfaya Türkçe ve İngilizce olarak hazırlanmalı, başlıklar dahil her biri 250 sözcüğü aşmamalıdır. Öz, makaleyi yansıtacak nitelikte olmalı, önemli sonuçlar verilmeli ve bunların kısaca yorumu yapılmalıdır. Özde açıklanmayan kısaltmalar kullanılmamalı, kaynak gösterilmemelidir. Türkçe ve İngilizce özlere, bölümlü olmalı ve aşağıdaki gibi yapılandırılmalıdır: Amaç/Objective;Yöntem(ler)/Method(s); Bulgular/Results; Sonuç(lar)/Conclusion(s).

#### Anahtar Sözcükler:

"Index Medicus: Medical Subject Headings" standartlarına uygun Türkçe ve İngilizce anahtar sözcükler verilmelidir. (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/authors.html>) Tüm yazıların Türkçe ve İngilizce özlerrinin altında, 3-10 adet anahtar sözcük yer almalıdır. Anahtar sözcüklerin belgeye erişimde en önemli öge olduğu gözönünde tutulmalıdır.

#### Bölümler:

Özgün araştırma makalelerinde giriş, gereç ve yöntem (çalışma tasarımı, olguların seçimi ve tanımlanması, teknik bilgi, istatistik vs), bulgular, tartışma ve sonuç bölümleri yer almalı, olgu sunumlarında ise giriş, olgu(ların) sunumu ve tartışma bölümleri yer almalıdır. Bu bölümlerden sonra, varsa araştırmaya veya makalenin hazırlanmasına katkıda bulunanlara "teşekkür" yazılabilir. Teşekkürlere yazının sonunda kaynaklardan önce yer verilir. Bu bölümde kişisel, teknik ve gereç yardımı gibi nedenlerle yapılacak teşekkür ifadeleri yer alır.

#### Kaynaklar:

Kaynaklar yazının sonunda (Kaynaklar/References) başlığı altında metindeki geçiş sırasına göre numaralandırılıp dizilmelidir. Metin içinde ise parantez içinde yazılmalıdır. Kaynakların listesiyle metin içinde yer alış sırası arasında bir uyumsuzluk bulunmamalıdır. Aslı görünmeden diğer bir kaynak aracılığı ile bilgi edinilen kaynaklar numaralandırılmaz, zorunlu hallerde parantez içinde verilir. Kaynakların doğruluğundan yazar(lar) sorumludur. Tüm kaynaklar metinde belirtilmelidir. Kaynaklar aşağıdaki örneklerdeki gibi gösterilmelidir. Tüm yazarlar belirtilmeli, "ve ark. - et al." ibaresi kullanılmamalıdır. Dergilerin isimleri Index Medicus'a uygun olarak kısaltılmış biçimde verilir. Index'e girmeyen dergi isimlerinde kısaltma yapılmamalıdır.

#### Kaynakların Yazımı İçin Örnekler: Dergiler için

Muzaale AD, Massie AB, Wang MC, Montgomery RA, McBride MA, Wainright JL, Segev DL. Risk of end-stage renal disease following live kidney donation. JAMA 2014; 311:579-86.

#### Kitaplar için

Chabner ba, Longo DL (eds): Cancer Chemotherapy and Biotherapy: Principles and Practice, 5th ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2011.

#### Kitaptan alınan bölümler için

Goadsby PJ. Pathophysiology of headache. In: Silberstein SD, Lipton RB, Dalessio DJ, eds. Wolff's headache and other head pain. 7th ed. Oxford, England: Oxford University Press, 2001:57-72.

#### Toplantı bildirimleri için

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

#### Çevrim-içi makaleler için

U.S. Renal Data System.USRDS 2007 annual data report. Bethesda, MD: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, National Institutes of Health, 2007 (<http://www.usrds.org/atlas07.aspx>).

#### Dergi ekleri için

Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. Kidney Int Suppl 2012;2:1-138.

Index Medicus'ta yer almayan Türkçe kaynaklarda yukardaki örneklerle uyulur, ancak dergi isimleri kısaltılmadan yazılır.

#### Tablolar:

Tablolar, kaynaklar sayfasından sonra gelmeli, her bir tablo ayrı bir sayfada olacak şekilde yazılmalıdır. Tablolar, yazı içinde geçiş sırasına göre Romen rakamları ile numaralandırılmalıdır. Tablo başlıkları kısa, öz olmalı ve bu başlık tablonun üstünde yer almalıdır. Tablo açıklamaları ve kısaltmaları ise, tablonun altında yer almalıdır. Metin içinde her tabloya değinilmelidir.

#### Şekiller:

Metinden ayrı sayfaya yerleştirilmelidir. Şekiller ya profesyonel olarak çizilmeli ve fotoğraflanmalı ya da fotoğraf kalitesinde dijital olarak gönderilmelidir. Şekillerin basıma uygun versiyonlarının yanı sıra, JPEG ya da GIF gibi elektronik versiyonlarda yüksek çözünürlükte görüntü oluşturacak biçimlerde elektronik dosyaları gönderilmeli ve yazarlar göndermeden önce bu dosyaların görüntü kalitelerini bilgisayar ekranında kontrol etmelidir. Semboller, oklar ya da harfler fonla kontrast oluşturmalıdır. Mikroskopik resimlerde büyütme oranı ve kullanılan boyama tekniği belirtilmelidir. Eğer insan fotoğrafı kullanılacaksa ya bu kişiler fotoğraftan tanınmamalıdır ya da yazılı izin alınmalıdır. (Etik bölümüne bakınız) Şekil ve resimlerin yazıları altta, (1,2,3,...) arabik rakamlar ile birlikte yazılmalıdır. Şekiller metinde geçiş sıralarına göre numaralandırılmalıdır. Şekillerin metin içindeki yerleri belirtilmelidir. Metin içinde her şekle değinilmelidir. Renkli şekiller Editör gerekli gördüğünde ya da sadece yazar ek masrafı karşılırsa basılabilir.

#### Makalelerin Dergiye Gönderilmesi:

Makaleler, yazının yayınlanmak üzere gönderildiğini ve Akdeniz Tıp Dergisi'nin hangi bölümü (özgün araştırma, olgu sunumu, derleme) için başvurulduğunu belirten bir mektup, yazının elektronik formunu içeren Microsoft Word 2003 ve üzerindeki versiyonları ile yazılmış elektronik dosyası ile tüm yazarların imzaladığı "Telif Hakkı Devri Formu" eklenerek gönderilmelidir. Yazıların alınmasının ardından yazarlara makalenin alındığı, bir makale numarası ile bildirilecektir. Tüm yazışmalarda bu makale numarası kullanılacaktır.



**Makalelerde aşağıdaki sıra takip edilmelidir ve her bölüm yeni bir sayfa ile başlamalıdır:**

1. Başlık sayfası
2. ÖZ
3. Metin
4. Teşekkür
5. Kaynaklar
6. Tablo ve Şekiller.

Tüm sayfalar sırayla numaralandırılmalıdır. Akdeniz Tıp Dergisi, kendisine gönderilen yazıları, hem üç nüsha halinde, yazıcı çıktısı olarak ve hem de CD ve/veya E-posta uzantısı olarak elektronik makale gönderisi şeklinde kabul etmektedir. Elektronik gönderi, hem zaman kazandırıp posta ücretinden kurtarmakta, hem de değerlendirme süreci sırasında makalenin elektronik biçimi gönderildiğinden üstünlük sağlamaktadır. Çevrimiçi gönderim (on-line submission) ile birlikte Akdeniz Tıp Dergisi web sitesi (<https://dergipark.org.tr/tr/pub/akd>) nin ilgili kısımlarındaki talimatlarına uyararak da makale gönderilip, hakem süreçleri de bu yolla değerlendirilmektedir. Yazarların makalelerini göndermeden önce bir eksiklik olmadığından emin olmaları için aşağıda bir kontrol listesi bulunmaktadır.

**Yazışma Adresi**

**Prof. Dr. Ahter Dilşad ŞANLIOĞLU**  
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı,  
Antalya, Türkiye  
E-Posta: [ahter@akdeniz.edu.tr](mailto:ahter@akdeniz.edu.tr)  
Telefon: 0(242) 249 38 99 - 249 69 86

**Son Kontrol Listesi:**

1. Editöre sunum sayfası; a) Makalenin kategorisi b) Başka bir dergiye gönderilmemiş olduğu bilgisi c) Sponsor veya ticari bir firma ile ilişkisi (varsa belirtiniz) d) İstatistik kontrolünün yapıldığı (araştırma makaleleri için) e) İngilizce yönünden kontrolünün yapıldığı
2. Telif hakları devri formu
3. Daha önce basılmış belge (yazı, resim, tablo) kullanılmış ise izin belgesi
4. İnsan ögesi bulunan çalışmalarda “gereç ve yöntemler” bölümünde HELSİNKİ Deklarasyonu ilkelerine uygunluk, etik kurul onayı ve hastalardan “bilgilendirilmiş olur” alındığının belirtilmesi.
5. Hayvan ögesi kullanılmış ise “gereç ve yöntemler” bölümünde “Guide for the Care and Use of Laboratory Animals” ilkelerine uygunluğunun belirtilmesi.
6. Kapak sayfası a) Makalenin Türkçe ve İngilizce başlığı (tercihen birer satır) b) Yazarlar ve kurumları c) Tüm yazarların yazışma adresi, iş telefonu, GSM numarası, E-posta adresleri (bu bilgiler yalnızca makalenin orijinal nüshasında olmalı, diğer üç kopya nüshada bulunmamalıdır.)
7. Özler: 250 sözcük (Türkçe ve İngilizce)
8. Anahtar sözcükler: 3-10 arası (Türkçe ve İngilizce)
9. Teşekkür
10. Kaynaklar
11. Tablolar – Şekiller

## AIMS and SCOPE

The aim of the journal is to present the studies conducted at the Akdeniz Faculty of Medicine and in Turkey in the fields of health sciences and related areas to the national and international science environment and contribute to their announcement and sharing and therefore to the promotion of Turkey in this context. The Akdeniz Medical Journal is targeting to provide free and easy access to the journal in printed or electronic form for all relevant medical institutions and information centers in Turkey and globally and also to be included in national and international indexes.

The Akdeniz Medical Journal is the scientific publication of Akdeniz University Faculty of Medicine and is a peer-reviewed, interdisciplinary medical journal published every four months (January, May, September) according to ethical principles and rules.

The abbreviation of Akdeniz Medical Journal is Akd Med J / Akd Tip D.

The Akdeniz Medical Journal is indexed by Turkish Medical Index of TÜBİTAK-ULAKBİM, TurkMedline, Sobiad, INDEX COPERNICUS and academindex.

The aim of the journal is to present the studies conducted at the Akdeniz Faculty of Medicine and in Turkey in the fields of health sciences and related areas to the national and international science environment and contribute to their announcement and sharing and therefore to the promotion of Turkey in this context. The Akdeniz Medical Journal is targeting to provide free and easy access to the journal in printed or electronic form for all relevant medical institutions and information centers in Turkey and globally and also to be included in national and international indexes.

In line with these objectives, the articles containing original research (basic, clinical and epidemiologic) are preferred for publication in the Akdeniz Medical Journal. Editor reviews, collected studies, case presentations, letters to the editor, technical notes, articles on medical education, articles on medical history, and biographical articles are also accepted. The submitted work should not have been previously published as hard copy or in electronic format or currently sent to another journal or electronic media to be published. Using articles published in Turkish journals as references is especially preferred. The Akdeniz Medical Journal that has previously been published as hard copy has now become an electronic journal and the ISSN number that used to be 1300-1779 has therefore now been changed to 2687-2781.

The publishing language of the Journal is Turkish and English. Care should be taken to protect the integrity of the Turkish language in Turkish articles and the current edition of the Spelling Guidelines and Turkish Dictionary of the Turkish Language Institution should be used as the basis. Care should be taken to use "Turkish Science Terminology" as much as possible in the use of medical terms. The authors can use the "Medicine Terminology Guide" of the Turkish Language Institution and other Medical Terminology Dictionaries.

## PUBLICATION POLICY

### Open Access and Article Processing

The Akdeniz Medical Journal provides open access to scientific publications. Access to the published issue and the full text of the articles within is available free of charge. No fee is requested from the author(s) for publication of their articles.

The readers can download the Journal content for free for academic or educational use. The Journal is free for everyone. To ensure this goal, the Journal uses the financial resources of Akdeniz University, and the ongoing voluntary efforts of the editors and referees.

All scientific responsibility for the articles belongs to the authors. The name order of the submitted articles should be a joint decision. The responsible author is considered to accept the author order in the name of all authors by signing the "Author responsibility and Copyright Transfer Form". Anyone who does not meet the criteria for authoring but has contributed to the study can be listed in "Acknowledgements". The authors should declare in writing that the article is an original paper that has not been published before and that they will not attempt to publish it somewhere else during the evaluation process.

The authors are considered to have accepted any changes and corrections made by the editor as long as the scientific content is not changed. The articles sent are not returned whether published or not, and only images and figures that are not published can be returned to the author upon request.

The articles sent should be prepared in accordance with the journal rules and be ready for page layout. The editorial board has the authority not to publish articles that do not comply with the spelling rules, to return the article to the author for correction or to re-edit the article. The editor and language editors have complete authority in making changes and corrections in the writing language and spelling, making sure the references comply with the spelling rules, and other relevant issues. If previously published quoted text, tables, images, etc. are present in the article, the responsible author of the article should obtain the written permission of the related copyright owner and authors and also state it in the article.

### The Publication Process and the Article Evaluation Period

The articles sent to the Akdeniz Medical Journal first undergo an objective review by the Editorial Board. The editors have the right to reject the articles directly or to send them back for re-editing. If there is no reason to reject the article in this stage, it is sent to two separate reviewers familiar with the article subject. Referees invited for article evaluation are asked to accept the invitation within a maximum of 7 days. An article that receives two positive referee reports from the field assessment is entitled to be published. An article that receives a positive and a negative referee's report is sent to a third referee, and whether the article is published or not is determined in accordance with the third referee's report and/or the editorial decision. The evaluation period of the referees accepting the invitation is a maximum of 30 days. If the referees do not agree to the evaluation or do not submit the evaluation report at the end of the period, the article is sent to a new referee for evaluation. After evaluating the article, the referees send the evaluation form with their comments and suggestions to the editor. The editor then submits the editor comments and suggestions to the authors and asks them to upload the revised article back to the system. The authors' revision period is a maximum of 60 days. If the referees have asked to see the article again after the revision, the article is sent back to the referees for evaluation. This process continues until the referees provide their opinion as regards the acceptance or rejection of the article. The opinions of the referees are evaluated by the editors within 15 days at the latest. The final decision is declared to the author(s) as a result of this review.

The final decision for publication belongs to the editors. Once the page layout is prepared and corrections are made, the responsible authors will be asked for a final check and "publishing approval" to be provided in writing. Articles accepted for publication are published in the early online articles section in order of the date of acceptance.

The presence of an article in early view does not indicate that it will be included in the next issue. During this early view period, the authors are required to review their articles and report their recommendations for revision according to the Journal writing rules and layout to the editorial board. The time to publication of the articles accepted for publication is 12-18 months. However, depending on factors such as the timeliness of the article, its originality, and the number of articles waiting for publication, this period may be shorter or longer. No changes can be made to the articles once the Journal is published. The articles are sent to the reviewers after the authors' names are removed from the text, in accordance with the peer-review system. Information on which reviewers the article has been sent to is not provided to the authors. Reviewers and Editorial Board members cannot discuss the articles in public. The comments of the reviewers on an article can be sent by the editor to other reviewers reviewing the same article, for clarification. Another reviewer can be assigned to replace a reviewer who cannot evaluate the sent article within the specified period.

## ETHICAL PRINCIPLES

The Akdeniz Medical Journal requires the authors to comply with research and publication ethics. Compliance with national and international ethical guidelines and receiving permission from the related ethics committees are essential for studies performed on humans and animals. The "Ethics Committee Approval" should be sent to the <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akd> address online. Compliance of articles with ethics rules is the responsibility of the authors.

**Researches on humans:** The journal accepts the principle of compliance with the principles stated in the WMA "Helsinki Declaration", "Good Clinical Practice Guide" and "Good Laboratory Practice Guide" and the related regulations of the Republic of Turkey Ministry of Health for all studies where a "Human" factor is included. Obtaining permission from the "Clinical Studies Ethics Committee" and sending the relevant document to the journal is obligatory for studies conducted on humans. The authors should state that they obtained a signed "Informed consent" document from the relevant ethics committee and the study subjects in the Material and Method section of the article.

An "Informed consent" document should be obtained from the patients or if necessary from their legal representatives for case presentations without considering whether the identity of the patient is revealed and this process should be stated in the text under the case presentation part of the article. The "Informed consent" document obtained from the patient or the legal representative should be sent to the journal.

**Animal research:** Permission should be obtained from the "Experimental Animals Ethics Committee" for research conducted on animals and a copy of the relevant document should be sent to the journal. The Material and Method section of all animal research studies should state that all animals were treated humanely and in accordance with the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals ([www.nap.edu/catalog/5140.html](http://www.nap.edu/catalog/5140.html)) and that consent was obtained from the Experimental Animals Ethics Committee. The measures taken to prevent pain and distress of the animals should be clearly stated in such studies. The article will not be published if a copy of the Ethics Committee consent is not sent to the journal.

### Permissions:

The Akdeniz Journal of Medicine allows articles to be shared according to the Creative Commons Attribution-Noncommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY) International license. Accordingly, the authors and readers may copy, reproduce and adapt the works if they com-

ply with the terms of appropriate attribution, not using the material for commercial purposes, and sharing what they have adapted with the same license. No royalties are paid for articles published in the Journal.



Creative Commons Alıntı - Gayriticari 4.0 Uluslararası Lisans

### Conflicts of interest:

The authors should report any conflicts of interest related to the article. If any direct or indirect commercial connections (such as employment, direct payments, owning shares, company consultancy, patent licensing arrangements, or a service fee) or an institution providing financial support for the study is present, the authors should state that they do not have any commercial relationship with the commercial product or drug used, the company, etc. or explain the relationship if any in the cover letter and also under the title of "Conflict of interest" before the references section of the article. <http://icmje.org/conflicts-of-interest/>

### Authoring contribution:

The contributions of the authors (constitution of an opinion, study design, experimental practices, statistics, writing of the article, etc.) in articles with multiple authors should be explained and submitted to the editor with a signed form (within the scope of the copyright transfer form). Authoring contribution information should be reported in the article before the references.

### Financial support:

Financial support, donations and all other activities (statistical analysis, English/Turkish evaluation) and/or technical help should be clearly stated if present before the references part of the article. The authors should also declare the roles of the sponsors of the study, if any, in the following areas: (1) Design of the study, (2) Data collection, analysis and the interpretation of the results, (3) Writing of the report, (4) Deciding to send the article for publication.

### Plagiarism:

All articles sent to the Journal go through the iThenticate or Turnitin software and a similarity report is obtained before being accepted to the evaluation process. Articles with a similarity rate of more than 20% are considered to represent plagiarism and are rejected.

The editorial board of the Akdeniz Medical Journal can act in accordance with COPE's rules in case of allegations and suspicions of theft, citation manipulation, and data forgery related to the studies submitted to the Journal.

## ETHICAL RESPONSIBILITIES

The aim is to have all stakeholders (authors, editors and reviewers) who put forward a scientific study to contribute to the appropriate advancement of science. Compliance with the scientific ethical principles is important in scientific studies prepared in accordance with this goal.

These principles have been adopted by us and their adoption has also been proposed by various stakeholders, some of which are presented below.

The editorial and publication processes of the Journal have been developed according to the directives of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), World Association of Medical Editors (WAME), Council of Science Editors (CSE), Committee on Publication Ethics (COPE), European Association of Science Editors (EASE) and the National Information Standards Organization



(NISO). The Journal has adopted the Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing ([doaj.org/bestpractice](http://doaj.org/bestpractice)).

#### Ethical Responsibilities of the Authors

- To ensure the accuracy of data related to the study, to keep regular records of the research, and to be able to provide access to this data upon a possible request.
- Make sure that the article submitted is not published or accepted elsewhere.
- If the content presented matches any other content published or submitted elsewhere, to acknowledge this match and provide a reference. If necessary, to provide to the editor a copy of any other study that may have similar content related to the work. To obtain permission to reproduce or use any content from other sources, and to provide references.
- For all studies involving human or animal subjects, to ensure compliance with national and international laws and guidelines (for example, the WMA Declaration of Helsinki, NIH Policy on the Use of Laboratory Animals, the EU Directive on the Use of Animals) and indicate that the necessary approvals have been obtained, and to respect the subject's privacy. To specify the relevant ethics committee approvals and research details in the "Materials and Methods" section of the study.
- In case of any conflict of interest, or when an ethical violation related to the article is detected, to share this with the editor and publisher and to publish a statement of error, addendum, or notice of compensation, or to withdraw the work if deemed necessary.

#### Ethical Duties and Responsibilities of the Editors

- To act in a balanced, objective, and fair manner when performing the duties without discrimination regarding the gender, religious or political beliefs, or the ethnic or geographical origin of the authors.
- To evaluate the work submitted to the Journal according to its content and not act favorably towards any author.
- To take the necessary measures to prevent possible conflicts of interest and evaluate any existing relevant declarations.
- To treat sponsored work or any work on special subjects in the same way as other work.
- To apply the necessary procedures while adhering to the policies and rules of the Journal in case of a complaint related to ethical violation. To provide the authors an opportunity to respond to a received complaint, and not to refrain from enforcing the necessary sanctions no matter who owns the work.
- To refuse received work if it does not meet the purpose and scope of the Journal.

#### Ethical Responsibilities of the Referees

- To objectively review the article in a timely manner to contribute to the editor's decision-making process and to agree to evaluate only the work related to the field of specialization.
- To make the assessment objectively and only in relation to the content of the study. To evaluate the work without regard to religious, political and economic interests.
- To make recommendations that will help improve the quality of the article to be published and to carefully evaluate the work. To communicate any comments to the author with a constructive and polite style.

- To protect the confidentiality of the information provided by the editor and the author, to destroy in accordance with the privacy principle after the evaluation process the work that has been evaluated, to notify the editor and not evaluate the work if there is anything preventing blind arbitration.

- To be aware of possible conflicts of interest (financial, corporate, collaborative, or other relationships between the authors) and warn the editor to withdraw assistance for this article if necessary.

#### Some actions considered to violate scientific research and publication ethical principles:

##### Plagiarism:

Claiming the original ideas, methods, data or work of others as one's own work in part or in whole without providing a reference to them in accordance with scientific rules.

##### Forgery:

Using data that does not actually exist or is falsified in Scientific Research.

##### Distortion:

Falsifying research records or the data obtained, making it appear as though devices or materials not used in the research were actually used, falsifying or reshaping research results in the interests of the persons and organizations providing support.

##### Republication:

Presenting duplicate work as separate publications for academic appointments and promotions.

##### Slicing:

To present the results of a study as separate publications by improperly dividing them into multiple pieces in a way that violates the integrity of the research and creates several derivatives for academic appointments and promotions.

##### Unfair authorship:

Including those without an active contribution in the authors list or omitting those with an active contribution, changing the author order in an improper manner and without rationale, removing the names of those with an active contribution in the later revisions, forcing the inclusion of one's name through influence although there is no active contribution.

- Not specifying the person, institution or organizations providing their support and contributions in publications created as a result of research conducted with support.

- To use dissertations or works that have not yet been submitted or defended in front of a jury as sources without the permission of the owner.

- Not complying with ethical rules during research on humans and animals, not respecting the rights of patients in publications, harming animal health and the ecological balance, not obtaining the necessary permissions.

- To use for unrelated purposes the resources, space, facilities and devices provided or allocated for scientific research.

- To make false or misleading statements regarding scientific research and publications for academic appointments and promotions.

## MANUSCRIPT STYLE RULES

The articles submitted for publication in the journal should be written double-spaced with 12-point Times New Roman font, leaving a 3-cm margin at the edges, and printed on single sides of A4 pages. Abbreviations should be written clearly, followed by an explanation in parentheses when they are first mentioned. Unconventional abbreviations should not be used. Numerical data between 1 and 10 in the article should be written as text (.... after five days ..... ) while 10 and higher numbers should be written as numbers. However, numbers between 1 and 10 with a descriptive should be written as numbers (e.g., 1 year) while numbers at the beginning of sentences (Fifteen years ago ..... ) should be written as text. There is no special limit to the number of words in original research and review articles. Case presentations should be limited to 1000 words not including the Abstract and should contain a minimum number of figures, tables and references. Views on various topics or the articles published in the journal can be written and a reply can be requested from the authors. Letters to the editor should contain a maximum of 1000 words with no tables or figures and should be signed by all the authors. The editor makes the decision on whether they are published in the journal. The date, subject and speakers of medical scientific meetings can be announced in the journal. Articles should be arranged in the order listed below.

**Title Page:** The Turkish and English title of the article, the authors' names, functions (academic titles) and contact information (e-mail, telephone) and also the sending institution and supporting institution, if any, should be specified. The "ORCID" information with international validity should be provided for all authors. The location and date should be declared if the text has previously been presented at a meeting. The name, surname, address, telephone and fax numbers and e-mail address of the corresponding author must also be clearly stated on this page.

### Abstract:

The abstracts should be prepared in Turkish and English on a separate page and each should not exceed 250 words including the titles for each language. The abstract should be designed to reflect the article and briefly provide significant results and a short analysis. All abbreviations should be explained and references must not be used in the abstract. Turkish and English abstracts should be in sections structured as follows: Amaç/Objective; Yöntem(ler)/Method(s); Bulgular/Results; Sonuç(lar)/Conclusion(s).

### Key Words:

Turkish and English key words should be provided in accordance with the "Index Medicus: Medical Subject Headings" standards. (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/authors.html>) 3 to 10 key words should be included under the Turkish and English abstracts of all articles. It should be kept in mind that key words are the most important element in finding a document.

### Sections:

Introduction, material and method (design of the study, selection and identification of the cases, technical information, statistics, etc.), results, discussion and conclusion sections should be present in original research articles and introduction, case presentation and discussion sections should be present in case reports. Following these sections, "acknowledgements" can be added for those contributing to the preparation of the study or the article. Acknowledgements should be placed at the end of the article before the references. Statements of gratitude for personal, technical and equipment help are included in this section.

### References:

The references should be numbered and listed under the title References at the end of the article according to their order in the text. They should be written in parentheses inside the text. No inconsistency should be present between the list of references and their order in the text. References that are used through another reference without the original are not numbered and given in parentheses if necessary. The author(s) are responsible for the accuracy of the references. All references should be stated in the text. References should be given as in the following examples. All authors should be stated and "et al." should not be used. The names of the journals should be in abbreviated form in accordance with Index Medicus. Abbreviation should not be used for journal names not included in Index Medicus.

### Examples for Writing of References:

#### For Journals

Muzaale AD, Massie AB, Wang MC, Montgomery RA, McBride MA, Wainright JL, Segev DL. Risk of end-stage renal disease following live kidney donation. JAMA 2014; 311:579-86.

#### For Books

Chabner ba, Longo DL: Cancer Chemotherapy and Biotherapy: Principles and Practice, 5th ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2011.

#### For chapters taken from books

Goadsby PJ. Pathophysiology of headache. In: Silberstein SD, Lipton RB, Dalessio DJ, eds. Wolff's headache and other head pain. 7th ed. Oxford, England: Oxford University Press, 2001:57-72.

#### For conference papers

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

#### For online articles

U.S. Renal Data System.USRDS 2007 annual data report. Bethesda, MD: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, National Institutes of Health, 2007 (<http://www.usrds.org/atlas07.aspx>).

#### For journal annexes

Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. Kidney Int Suppl 2012;2:1-138.

The above-mentioned examples are used for Turkish references not included in the Index Medicus, but the journal names are written without abbreviation.

### Tables:

Tables should come after references and each table should be on a separate page. Tables should be numbered with Roman numerals according to their order in the text. Table titles should be short and simple and the title should be placed at the top of the table. Table details and abbreviations should be included at the bottom of the table. Each table must be referred to in the text.

### Figures:

Should be placed on a page separate from the text. The figures should either be drawn or photographed professionally or sent digitally in photo quality. In addition to the versions of the figures suitable for printing, the electronic files should be sent as a high-resolution electronic image such as JPE G or GIF and the authors should check the

image quality of these files on the computer screen before sending. Symbols, arrows, and letters should contrast with the background. The magnification and staining techniques used in microscopy images must be specified. If a human image is used, either the person should not be recognized in the picture or written permission should be obtained. (See ethics section) The figure and image legends should be placed at the bottom together with Arabic numerals (1,2,3,....). The figures should be numbered according to their order in the text. The location of the figures should be specified in the text. Each figure should be referred to in the text. Colored figures can be printed if deemed necessary by the Editor or if the author meets the additional cost.

**Sending Articles to the Journal:** The articles should be sent as an electronic file written in Microsoft Word 2003 and above versions together with the "Copyright Transfer Form" and a cover letter stating that the article is sent for publication and specifying the relevant Akdeniz Medical Journal section (original research, case presentation, collected studies). The author will be notified of the receipt of the article with an article number. This article number will be used in all correspondence. The following order should be used in the articles and each part should start with a new page:

- |               |                        |
|---------------|------------------------|
| 1. Title page | 4. Acknowledgements    |
| 2. Abstract   | 5. References          |
| 3. Text       | 6. Tables and Figures. |

All pages should be numbered consecutively. The Akdeniz Medical Journal accepts articles sent as three printed copies or in the form of an electronic article on a CD and/or as an e-mail attachment. Electronic mail saves time and postal fees and the electronic form of the article provides advantages during the evaluation process. The articles should be sent online according to the instructions in the related parts of the Akdeniz Medical Journal website (<https://dergipark.org.tr/tr/pub/akd>) and the peer-review procedure will proceed as specified. A checklist is provided below for authors to make sure that there everything is complete before sending their articles.

#### Final Checklist:

- Cover letter to editor; a) Category of the article, b) Statement specifying that the article has not been sent to another journal, c) Any relationship with a sponsor or commercial company (specify if present), d) A statement specifying that a statistical check was performed (for research articles), e) That the text of the article was checked for any language-related errors
- Copyright transfer form
- Permission statement if any previously published document (text, figure, table) is used
- If a human factor is used, the "material and methods" section should include statements on compliance with the HELSIN KI Declaration principles and should mention that ethics committee approval and "informed consent" from the patients have been obtained.
- If an animal factor is used, compliance with the "Guide for the Care and Use of Laboratory Animals" principles should be stated in the "material and methods" section.
- Cover page including a) Turkish and English title of the article (preferably a single line) b) The authors and their institutions c) Correspondence address of all authors, work phone number, mobile phone number, E-mail addresses (this information should only be in the original copy of the article and not in the other three copies.)
- Abstracts: 250 words (Turkish and English)
- Key words: 3 to 10 in number (Turkish and English)
- Acknowledgements
- References
- Tables – Figures

#### Correspondence Address

**Prof. Dr. Ahter Dilşad ŞANLIOĞLU**  
 Akdeniz University Faculty of Medicine,  
 Department of Medical Biology,  
 Antalya, Türkiye  
 E-Mail: [ahter@akdeniz.edu.tr](mailto:ahter@akdeniz.edu.tr)  
 Phone: 0(242) 249 38 99 - 249 69 86



# İÇİNDEKİLER

## C O N T E N T S

### ÖZGÜN ARAŞTIRMA Original Article

- 1** **Anxiety Levels and Quality of Recovery Score-15 Assessment of Women Undergoing Cesarean Section**  
Sezaryenlerde Anksiyete Düzeyleri ve Postoperatif Qor-15 Değerlendirilmesi  
**Mujge YUCEKAYA, Ozge KONER, Mert YESİLADALI, Belfin Nur ARICI HALICI**
- 7** **Genç Erişkinlerde Pre-Hipertansiyon, Sedanter Yaşam Tarzı ve Obezite Prevalansının İncelenmesi**  
Prevalence of Pre-Hypertension, Sedentary Lifestyle And Obesity Among Healthy Young Adults  
**Sumaya SHALABI, Mehmet Burak UYAROĞLU, İlimiye AKTOLGALI, Seydehatefeh TAGHVATALAB, Betül KUZU, Esra PEHLİVAN**
- 17** **Çocuklarda Abdominal Bölge Travmatik Yaralanmalarının Bibliyometrik Çerçeveden Görünümü**  
View from Bibliometric Framework of Abdominal Region Traumatic Injury in Children  
**Cem BİLİR, Orhan MERAL**
- 26** **Healthcare Professionals' Intention to Accept The COVID-19 Vaccine and Their Fear of COVID-19: A Cross-Sectional Study**  
Sağlık Çalışanlarının COVID-19 Aşısını Kabul Etme Niyeti ve COVID-19 Korkusu: Kesitsel Çalışma  
**Hasan Huseyin AVCI, Habibe OZCELİK**
- 39** **Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin İnfertiliteye Yönelik Tutumları ve Yardımcı Üreme Tekniklerine Yönelik Görüşleri**  
Faculty of Health Sciences Students' Attitudes Towards Infertility and Their Opinions Towards Assisted Reproductive Techniques  
**Vasfiye BAYRAM DEĞER**
- 49** **A New Beginning After Severe COVID-19: Long-Term Quality of Life Study**  
Şiddetli COVID-19 Sonrası Yeni Bir Başlangıç: Uzun Dönem Hayat Kalitesi Çalışması  
**Sinem BERİK SAFCI, Gulsah YASA OZTURK, Tarık SALCAN**
- 56** **Effect of Brief Osteoporosis Education on Knowledge and Awareness in Elderly**  
Yaşlılarda Kısa Osteoporoz Eğitiminin Bilgi ve Farkındalığa Etkisi  
**Selkin YILMAZ MULUK, Sevtap BADIL GULOGLU, Didem OZSUER**
- 65** **Bir Devlet Hastanesi Engelli Sağlık Kuruluna Başvuran Hastaların Psikiyatrik Değerlendirilme Sonuçlarının İncelenmesi**  
Examination of Psychiatric Evaluation Results of Patients Applying to the Disabled Health Board of a State Hospital  
**Sare AYDIN, Ahmet Ekrem SAVAŞ**
- 72** **Eksternal Dakriosistorinostomi Cerrahisine İlişkin YouTube Videolarının Kullanışlılığının Değerlendirilmesi**  
Evaluation of the Usefulness of YouTube Videos on External Dacriocystorhinostomy Surgery  
**Ramazan BİRGÜL, Ahmet Kürşad SAKALLIOĞLU**
- 79** **Investigation of Subjective Balance Assessment and Quality of Life of Individuals with Motion Sickness**  
Hareket Hastalığı Olan Bireylerde Sübjektif Denge Değerlendirmesi ve Yaşam Kalitesinin İncelenmesi  
**Mehmet CAN, Fatih YUCEDAG**
- 85** **Graves Orbitopatisi Tedavisinde Farklı İntravenöz Glukokortikoid Protokollerinin Karşılaştırılması: Tek Merkez Deneyimi**  
Comparison of Different Intravenous Glucocorticoid Protocols in the Treatment of Graves' Orbitopathy: Single-Center Experience  
**Hakan DOĞRUEL, Olgar ÖCAL, Mustafa AYDEMİR, Nusret YILMAZ, Mine GENÇ ÖZAY, Hatice Deniz İLHAN, Ramazan SARI**
- 93** **Investigation of the Protective Effect of Thymbra Spicata L. var Spicata and Cyclotrichium Origanifolium on Bladder in Experimental Traumatic Spinal Cord Injury**  
Deneysel Travmatik Omurilik Hasarında Thymbra Spicata L. var Spicata ve Cyclotrichium Origanifolium'un Mesane Üzerine Koruyucu Etkisinin Araştırılması  
**Figen KOC DIREK, Sevda CANBAY DURMAZ, Mehmet Cudi TUNCER, Sibel ATESOGLU KARABAS, Dilek AYGUN KESİM, Cemal NAS, Engin DEVECI, Beran YOKUS**

## ÖZGÜN ARAŞTIRMA Original Article

- 102** Characteristics of Patients Referred to the Rheumatology Clinic with a Diagnosis of Uveitis: A Retrospective Study  
Üveit Tanısı ile Romatoloji Kliniğine Yönlendirilen Hastaların Özellikleri: Retrospektif Bir Çalışma  
**Oznur KUTLUK, Oyku Tomay AKSOY**
- 110** Patoloji Tanısı Adenomyozis ya da Leiomyoma Uteri Olan Histerektomize Olgularda, Klinik Semptomatolojinin ve Transvajinal Ultrasonografik Değerlendirmenin Retrospektif Korelasyonu  
Retrospective Correlation of the Clinical Symptomatology and the Transvaginal Ultrasonographic Findings of the Hysterectomised Patients with the Pathologic Diagnosis of Adenomyosis or Leiomyoma Uteri  
**Serap FIRTINA TUNCER**
- 117** Anesthetic Management in Post-Chemotherapy Retroperitoneal Lymph Node Dissection: Insights from Our Clinical Experience  
Kemoterapi Sonrası Retroperitoneal Lenf Nodu Diseksiyonunda Anestezi Deneyimimiz  
**Nadide ORS YILDIRIM, Hilal ZENGİN**
- 124** The Link Between Body Mass Index and Periodontitis: Unhealthy Eating Habits and Poor Oral Hygiene According to a Compelling Survey Study  
Vücut Kitle İndeksi ve Periodontitis Arasındaki Bağlantı: Kapsamlı Anket Çalışması Sonucuna Göre Sağlıksız Beslenme Alışkanlıkları ve Kötü Ağız Hijyeni  
**Sibel BASCIL, Yusuf BOZKUS, Arzu SAHAN KIPALEV, Neslihan BASCIL TUTUNCU**

## OLGU SUNUMU Case Report

- 131** Akciğer Tutulumu Olmayan Bir ANCA Pozitif Vaskülit Vakası: Eozinofilik Granülomatöz Polianjitis (EGPA)  
A Case of ANCA-Positive Vasculitis Without Lung Involvement: Eosinophilic Granulomatous Polyangiitis (EGPA)  
**Laleş YANIK GÖKTÜRK, Orhan AYYILDIZ, Latif Emre ÖZDEMİR**
- 136** A Rare Complication of Hysteroscopic Isthmocele Surgery: Uterine Subserosal Abscess Formation  
Histeroskopik İstmosel Cerrahisinin Nadir Bir Komplikasyonu: Uterin Subserozal Apse Oluşumu  
**Sule ATALAY MERT, Tugba KINAY, Sait ERBEY, Sinem Ece KINDAN, Huseyin Levent KESKİN**

## DERLEME Review

- 140** Besin Sinerjisi ve Sinerjik Besinlerin Sağlık Üzerine Etkileri  
Food Synergy and Effects of Synergistic Foods on Health  
**Güliden ARMAN, Aşlı AKYOL**
- 149** Yaşlılarda Kırılganlık Sendromu ve Beslenme  
Frailty Syndrome and Nutrition in the Elderly  
**Ceren Nida GÖREY, Sevede KAHRAMAN, Fatma ÇELİK**

# ORIGINAL ARTICLE

## Özgün Araştırma

### Correspondence address

Yazışma adresi

Belfin Nur ARICI HALICI

Tuzla Public Hospital,  
Department of Obstetrics and Gynecology,  
Istanbul, Türkiye

bnahalici@gmail.com

Geliş tarihi / Received : August 29, 2023

Kabul Tarihi / Accepted : July 11, 2024

E-Yayın Tarihi / E-Published : January 13, 2025

### Cite this article as

Bu makalede yapılacak atıf

Yucekaya M., Koner O., Yesiladali M.,  
Arici Halici BN.

Anxiety Levels and Quality of Recovery  
Score-15 Assessment of Women Undergoing  
Cesarean Section

Akd Med J 2025;11(1): 1 - 6

Mujge YUCEKAYA

Clinic of Anesthesia and Reanimation,  
Istanbul Tuzla State Hospital,  
Istanbul, Türkiye

Ozge KONER

Yeditepe University Medical School,  
Department of Anesthesiology and Reanimation,  
Istanbul, Türkiye

Mert YESILADALI

Yeditepe University Medical School,  
Department of Obstetrics and Gynecology,  
Istanbul, Türkiye

Belfin Nur ARICI HALICI

Tuzla Public Hospital,  
Department of Obstetrics and Gynecology,  
Istanbul, Türkiye

# Anxiety Levels and Quality of Recovery Score-15 Assessment of Women Undergoing Cesarean Section

## Sezaryenlerde Anksiyete Düzeyleri ve Postoperatif Qor-15 Değerlendirilmesi

### ABSTRACT

#### Objective:

The aim of this study to investigate the preoperative and postoperative anxiety levels in women undergoing cesarean section and the factors affecting their postoperative quality of life.

#### Material and Methods:

One hundred twenty patients aged between 18-45, who applied to our hospital between October 2017 and March 2018 and who had undergone cesarean section were included in this study. "Quality of Recovery Score-15" (QoR-15) scale was used to evaluate the healing quality of our patients, and "The State-Trait-Anxiety Inventory" (STAI) scale was used to evaluate the preoperative and postoperative anxiety levels of the patients.

#### Results:

There was no statistically significant difference between the STAI levels of the preoperative period by age groups ( $p>0,05$ ), but the average of postoperative STAI levels of the 31-35 age group was found to be significantly higher than the group aged over 35 years old ( $p=0,037$ ;  $p<0,05$ ). The average Quality of Recovery Score-15 scores of 31-35 age group was found to be significantly higher than the group aged 30 or below ( $p:0,001$ ,  $p<0,01$ ). The pain scores of the General Anesthesia group were significantly higher than the Combined Spinal Epidural Anesthesia group ( $p<0,01$ ).

#### Conclusions:

Preoperative and postoperative anxiety had no effect on postoperative recovery score in pregnant women who had undergone elective cesarean section. In the 31-35 age group, the high levels of postoperative anxiety were attributed to high second birth rates, hence increased responsibilities to their families. However, it was concluded that this anxiety did not affect the postoperative quality of life, probably because of previously obtained neonatal care experience.

#### Key Words:

Cesarean Section, Anxiety Tests, Quality of Recovery

DOI: 10.53394/akd.1350903



## ÖZ

### Amaç:

Sezaryen ile doğum yapan kadınların ameliyat öncesi ve sonrası kaygı düzeylerini, bu kaygının nedenlerini araştırmak ve bu hastaların postoperatif yaşam kalitelerini etkileyen faktörlerin belirlenmesidir.

### Gereç ve Yöntemler:

Bu çalışmaya Ekim 2017-Mart 2018 tarihleri arasında hastanemize başvuran ve sezaryen uygulanan 18-45 yaş arası 120 hasta dahil edildi. Hastalarımızın iyileşme kalitesini değerlendirmek için "Quality of Recovery Score-15" (QoR-15) ölçeği, hastaların ameliyat öncesi ve sonrası kaygı düzeylerini değerlendirmek için "Durumluk-Sürekli-Kaygı Envanteri" (STAI) ölçeği kullanıldı.

### Bulgular:

Yaş gruplarına göre ameliyat öncesi dönem STAI düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ), ancak 31-35 yaş grubunun ameliyat sonrası STAI düzeyleri ortalaması 35 yaş üstü gruba göre anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p=0,037$ ;  $p<0,05$ ). Otuz bir – Otuz beş yaş grubunun ortalama Quality of Recovery Score-15 puanları 30 yaş ve altı gruba göre anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p:0,001$ ,  $p<0,01$ ). Genel Anestezi grubunun ağrı skorları, Kombine Spinal Epidural Anestezi grubuna göre anlamlı olarak yüksekti ( $p<0,01$ ).

### Sonuç:

Elektif sezaryen uygulanan gebelerde preoperatif ve postoperatif anksiyetenin postoperatif derlenme skoruna etkisi yoktu. Otuz bir – Otuz beş yaş grubunda ameliyat sonrası kaygı düzeylerinin yüksek olması, yüksek ikinci doğum oranlarına ve dolayısıyla ailelerine karşı sorumlulukların artmasına bağlanmıştır. Ancak bu kaygının postoperatif yaşam kalitesini etkilemediği, muhtemelen daha önce yenidoğan bakım deneyimine sahip olduğu sonucuna varıldı.

### Anahtar Kelimeler:

Sezaryen, Anksiyete testleri, İyileşme kalitesi

## INTRODUCTION

Cesarian section is one of the most common surgeries performed for obstetric patients. Regional or general anesthesia techniques are preferred according to the patient's indication (1).

There are many reasons for preoperative and postoperative anxiety in patient's undergoing by cesarean section. Preoperative anxiety is an uncomfortable mood before surgery, an emotional response to a potential challenge, causing complications like tachycardia, increased blood pressure, and decreased tissue pressure, leading to chronic pain and depression (2). In addition to pregnancy-related changes there are concerns such as pain due to surgery, not being able to wake up from anesthesia, and prematurely waking up during surgery (3, 4). The degree of anxiety af-

fects surgery, anesthesia, and the quality of postoperative recovery (5).

Quality of Recovery 15 (QoR-15) scale is a shorter postoperative QoR score developed from QoR-40 (6). QoR-15 scale was used in our study to evaluate the healing quality of our patients, as it is as sensitive as QoR-40 in terms of validity, applicability and sensitivity and can be filled in a short time.

Various scales have also been developed to determine the degree and causes of preoperative anxiety (7). One of the most common anxiety scales in medicine is "State-Trait-Anxiety Inventory" (STAI).

In our study, we aimed to investigate the preoperative and postoperative anxiety levels of pregnant women who deliver by cesarean section, the causes of this anxiety; and to determine the factors that affect the postoperative quality of life of these patients.

## MATERIALS and METHODS

Following the approval of the ethics committee (Yeditepe University Hospital 06.12.2017 No:757), the study was carried out in accordance with the Research and Publication Ethics and the Principles of the Helsinki Declaration, and the purpose and scope of the study were explained to the participants and their informed consent was obtained. Our study was conducted on 120 patients aged between 18-45, who were at least primary school graduates and who applied to our hospital between October 2017 and March 2018. Pregnant women with known psychiatric and neurological disorders; patients who have a poor obstetric history or prenatally diagnosed congenital fetal anomaly, and patients with maternal gestational disease were excluded from this study.

Pregnant women who visited the anesthesia clinic for preoperative evaluation 1-3 days prior to cesarean section and who wanted to participate in the study were asked to fill out the questionnaire given by the anesthesiologist after the preoperative anesthesia examination. This questionnaire included age, education level, profession, previous pregnancies, preferred anesthesia type and STAI scale. Twenty-four hours after the cesarean section, the patients were visited by the anesthesiologist in the Obstetrics and Gynecology department were asked to fill out the STAI scale and the QoR 15 scale, which evaluates the postoperative quality of life.

### Statistical Evaluation

IBM SPSS Statistics 22.0 software was used for statistical analysis. While evaluating the data, the suitability of the parameters for normal distribution was evaluated by Saphiro Wilk's test and the parameters were found to be suitable for normal distribution. In addition to descriptive statistical methods (Average, Standard Deviation), One-way ANOVA test was used as well for the comparison of

quantitative data and Post-Hoc Tukey HSD test was used to determine the group that caused the difference. Student t test was used for comparisons between two groups. Significance was accepted as  $p < 0.05$ .

## RESULTS

One hundred twenty cases were included in this study; 53 (44.2%) from the General Anesthesia group and 67 (55.8%) from the Combined Spinal Epidural Anesthesia group. Fourty six (38.3%) of the cases were 30 years old or younger, 37 (30.8%) were between 31-35 years old and 37 (30.8%) were over 35 years old. When the education levels were evaluated, it was seen that 13 (10.8%) cases were high school graduates and 107 (89.2%) cases were university graduates. The number of patients by age groups and preoperative and postoperative STAI scores according to age and education status are shown in Table I.

While there is no statistically significant difference between the STAI levels of the preoperative period by age groups ( $p > 0.05$ ), there was a statistically significant difference between the STAI levels by age groups in the postoperative period ( $p < 0.05$ ). As a result of the Post-Hoc Tukey HSD test performed to determine which group the difference originated from, the average of 31-35 age group was found to be significantly higher than the group over 35 years old ( $p = 0.037$ ;  $p < 0.05$ ). There is no statistically significant difference between the other age groups in terms of STAI assessment ( $p > 0.05$ ) (Table I).

In the comparison made according to the educational status, there was no statistically significant difference between the preoperative and postoperative STAI levels ( $p > 0.05$ ) (Table I).

**Table I.** Pregnancy numbers in different age groups, preoperative and postoperative STAI scores according to age and education status

Age	Second pregnancy (%)	STAI Preoperative (Mean±SD)	STAI Postoperative (Mean±SD)	<sup>2</sup> p
≤ 30	8 (%19)	42,9 ± 5	44,7 ± 4,9	<b>0,062</b>
31-35	21 (%50)	44,8 ± 5,5	45,8 ± 4	<b>0,403</b>
>35	13 (%31)	42,4 ± 4,7	43 ± 5	<b>0,394</b>
n	42			
<sup>1</sup> p		<b>0,106</b>	<b>0,046*</b>	
<b>Education</b>				
High School		43.23±5.08	43.0±6.11	<b>0.904</b>
University		43.36±5.15	44.77±4.61	<b>0.023*</b>
<sup>2</sup> p		<b>0.930</b>	<b>0.208</b>	

<sup>1</sup>Oneway ANOVA test

<sup>2</sup>Paired Samples t test

\* $p < 0.05$

There was no statistically significant difference between age groups in terms of pain, physical independence, and psychological support scores ( $p > 0.05$ ).

There was a statistically significant difference between Physical Comfort scores by age groups ( $p < 0.01$ ). As a result of Post-Hoc Tukey HSD test which was used to determine which group the difference originated from; The ave-

rage of the 31-35 age group was found to be significantly higher than the 30 or older group ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.01$ ). There is no statistically significant difference between other age groups ( $p > 0.05$ ).

There was a statistically significant difference between Emotional Status scores by age groups ( $p < 0.01$ ). The Post-Hoc Tukey HSD test revealed that the average of the 31-35 age group was significantly higher than the 30 or older group ( $p = 0.001$ ;  $p < 0.01$ ). There was no statistically significant difference between other age groups ( $p > 0.05$ ).

There was a statistically significant difference between the QnR 15 Total scores by age groups ( $p < 0.01$ ). According to the Post-Hoc Tukey HSD test conducted to determine which group the difference originated from, the average of 31-35 age group was found to be significantly higher than the group of 30 or below ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.01$ ). There was no statistically significant difference between other age groups ( $p > 0.05$ ) (Table II).

There was no statistically significant difference between patient groups by educational status in terms of Physical Comfort, pain, Physical Independence, Psychological Support, Emotional Status and total QnR-15 scores ( $p > 0.05$ ) (Table II).

**Table II.** QoR-15 scores according to age and education status

Age	Physical comfort	Pain	Physical independence	Psychological support	Emotional status	QoR Total
	Mean±SD					
<30	31.43±8.52	13.93±3.72	10.13±5.27	16.7±2.9	32.63±5.5	104.83±16.57
31-35	37.51±6.38	14.62±3.81	12.27±4.56	16.51±3.52	36.68±4.42	117.59±13.47
>35	35±6.61	14.41±3.19	9.78±5.25	15.27±3.81	35.08±5.18	109.54±14.66
p	<b>0.001**</b>	<b>0.671</b>	<b>0.073</b>	<b>0.136</b>	<b>0.002**</b>	<b>0.001**</b>
<b>Education</b>						
High school	33,5 ± 5,8	15 ± 3	18 ± 5,7	15,8 ± 4	36 ± 4	113 ± 12
University	34,5 ± 8	14,2 ± 3,6	10,4 ± 5	16,3 ± 3,4	34,5 ± 5,5	110 ± 16
p	<b>0,669</b>	<b>0,360</b>	<b>0,135</b>	<b>0,633</b>	<b>0,329</b>	<b>0,482</b>

<sup>1</sup>Student test

<sup>2</sup>Paired Samples t test

\*\* $p < 0.01$

In the evaluation between general anesthesia and combined epidural spinal anesthesia groups, there was no statistically significant difference between both preoperative and postoperative STAI levels ( $p > 0.05$  and  $> 0.05$ ; (Table III). Similarly, the change in postoperative STAI levels compared to preoperative STAI levels in both general anesthesia group and combined epidural anesthesia group was not statistically significant ( $p > 0.05$ ).

There was no statistically significant difference between patient groups who had different types of anesthesia in terms of Physical Comfort, Physical Independence, Psychological Support, Emotional Status and QnR Total scores ( $p > 0.05$ ).

There is a statistically significant difference between Pain scores of different types of anesthesia ( $p < 0.01$ ). The scores of the General Anesthesia group were significantly higher than the Combined Spinal Epidural Anesthesia group (Table III).

**Table III.** Preoperative and Postoperative STAI scores and QoR-15 according to anesthesia type

STAI	General Anesthesia	Combined Spinal – Epidural Anesthesia	p
	Mean±SD	Mean±SD	
Preoperative	43.03±4.89	43.59±5.32	0.555
Postoperative	44.0±4.56	45.04±4.95	0.237
<sup>1</sup> p	0.279	0.069	
<b>QoR-15</b>			
Physical comfort	35.34±8.1	33.67±7.37	0.241
Pain	15.34±3.04	13.46±3.77	0.004**
Physical independence	10.91±5.39	10.51±4.94	0.674
Psychological support	15.62±3.81	16.66±3.04	0.101
Emotional status	35.15±5.2	34.22±5.43	0.346
QoR Total	112.36±16.52	108.52±15.26	0.190
<sup>1</sup> Student test	<sup>2</sup> Paired Samples t test	**p<0.01	

No statistically significant correlation was found between QnR and preoperative and postoperative anxiety ( $p>0.05$ ) (Table IV).

**Table IV.** Correlation between preoperative and postoperative anxiety and QoR-15

STAI	QoR-15	p value	n
	Pearson correlation		
Preop STAI	,104	,260	120
Postop STAI	,129	,162	120

## DISCUSSION

It is important to determine the degree and causes of anxiety and the factors affecting the postoperative quality of life in pregnant women who are scheduled for elective cesarean delivery. Because, unlike other surgeries, besides the physiological, anatomic and psychological changes related to pregnancy, the condition of the mother after the operation and the presence of the newborn affect the postoperative quality of life (8).

The degree of preoperative and postoperative anxiety also affects postoperative recovery (9). The most commonly used scale in medicine to determine the level and causes of anxiety is STAI. This scale was developed by Spielberger et al. in 1964 (10). In our study, we used the STAI scale to determine the level of preoperative and postoperative anxiety.

The relationship between anxiety and age is contradictory in studies. Demir et al. did not find a significant relationship between anxiety score and age in their study (11). In our study, no significant relationship was found between age and preoperative STAI. However, Shafer et al. determined that the anxiety level was lower in older ages (12). In our study, the postoperative anxiety level of 31-35 years old was higher than the patients over 35 years old. The high rate of anxiety in this age group was attributed to the higher number of previous pregnancies compared to other groups, hence increased responsibilities to their families (13).

In their study, Domar et al. observed that anxiety increased with increasing education level, but this finding was not statistically significant (14). In our study, 89% of the cases were university graduates and there was no significant relationship between education level and anxiety.

There are few studies that determine the correlation between anesthesia type and preoperative anxiety levels. In the study conducted by Erdem et al. on patients undergoing general anesthesia and regional anesthesia, no statistically significant difference was found between groups in mean scores of STAI (15). When the STAI scores of our study were examined, no significant difference was detected, similar to the results of the study conducted by Erdem et al.

Postoperative recovery is a process with multiple dimensions that may differ depending on the patient's and physician's perspective. While aiming to shorten the length of hospital stay; assessment tools have been developed to optimize the physical, nociceptive, emotional, and cognitive states of patients (16). These tools have been shown to be sensitive in determining clinically important differences in postpartum obstetric surgery patients (17).

Myles et al. developed the QoR-40 questionnaire, which evaluates the recovery quality, consists of 40 questions including 7 questions related to psychological support, 5 related to physical independence, 7 related to pain, 12 related to physical comfort, and 9 related to emotional state (18).

Stark et al. introduced the QoR15, the short form of QoR-40, in their studies (19). This scale is a 15-question postoperative QoR scale that includes 2 items related to psychological support, 2 items related to physical independence, 2 items related to pain, 5 items related to physical comfort, and 4 items related to emotional state. In their study, they found out that most patients were able to complete the questionnaire in less than 3 minutes. Hence, we used the QoR-15 in our study scale because it took less time and was equally effective.

Ciechanowicz et al. did not find a significant relationship between maternal age and postoperative healing quality in their study, which they evaluated postpartum cesarean patients with modified QoR-11 (20). In our study, physical comfort, emotional status and total QoR-15 scores were found to be higher in the age group of 31-35 compared to the age group of 30 and below. It is reasonable to attribute this difference to the fact that patients between the ages of 31-35 are more likely to be multiparous (50%) than those aged 30 and under (8%) and probably be more experienced in newborn care.

Açikel et al. reported the QoR-40 score to be higher in patients with regional anesthesia in their study on cesarean section (21).

In our study, no significant relationship was found between anesthesia groups and QoR-15 score. We have linked this to the reason that patient-controlled analgesia was applied to both groups and to the low pain scores as a result of frequent pain visits.

Another study did not find a relationship between QnR-40 and education level in their studies determining the factors affecting the postoperative QoR-40 level. Similar results were obtained in our study (22).

In a study conducted in the United Kingdom, anxiety and recovery scores were evaluated and it was shown that anxiety levels were high in preoperative women and decreased significantly in the postoperative period (23). In the same study, it was concluded that preoperative anxiety had no effect on recovery scores, but postoperative anxiety levels were correlated with recovery scores. In our study, no relationship was found between preoperative and postoperative anxiety levels and recovery scores. We attributed this to the fact that our study was conducted on pregnant women and that the stress before and after surgery was well managed in the postoperative period thanks to successful pain control and the presence of a newborn.

A limitation of this study is that all interviews with participants were conducted in a single hospital. Therefore, surgical conditions, anesthesia preoperative and postoperative management and analgesic appeared to be homogeneous formal women enrolled in this study, which may have contributed to the good results of study. Further evaluation and validation are required in hospitals that serve patients with different characteristics. In addition, QoR15 do not include items such as neonatal care.

## CONCLUSION

Our study revealed that preoperative and postoperative anxiety had no effect on postoperative recovery score in pregnant women who had undergone elective cesarean section. In the 31-35 age group, we attributed the high levels of postoperative anxiety to high second birth rates, hence increased responsibilities to their families. However, it was concluded that this anxiety did not affect the postoperative quality of life, probably because of previously obtained neonatal care experience.

### **Ethics Committee Approval:**

This research complies with all the relevant national regulations, institutional policies and is in accordance the tenets of the Helsinki Declaration, and has been approved by the İstanbul Yeditepe University Ethical Committee (approval number: 2017/757).

### **Informed Consent:**

All the participants' rights were protected and written informed consents were obtained before the procedures according to the Helsinki Declaration.

### **Author Contributions:**

Concept – M.Y; Design – M.Y., ; Supervision – Ö.K; Resources – M.Y, M.Y., B.N.A.H; Materials – M.Y; Data Collection and/or Processing – M.Y, M.Y.; Analysis and/or Interpretation – B.N.A.H Literature Search – M.Y Writing Manuscript – M.Y. Critical Review - Ö.K.

### **Conflict of Interest:**

The authors have no conflict of interest to declare.

### **Financial Disclosure:**

The authors declared that this study has received no financial support.



1. Iddrisu M, Khan ZH. Anesthesia for cesarean delivery: general or regional anesthesia-a systematic review. *Ain-Shams J Anesthesiol* 2021; 13-1.
2. Barker R, Kober A, Hoerauf K, Latzke D, Adel S, Kain ZN, Wang SM. Out-of-hospital auricular acupuncture in elder patients with hip fracture: a randomized double-blinded trial. *Acad Emerg Med* 2006; 13(1): 19-23.
3. Babacan Gümüş A, Çevik N, Hataf Hyusni S, Biçen Ş, Keskin G, Tuna Malak A, Gebelikte benlik saygısı ve beden imajı ile ilişkili özellikler *Anatol. J. Clin. Investig* 2011; 5:7-14.
4. Badner NH, Nielson WR, Munk S, Kwiatkowska C, Gelb AW, Preoperative anxiety: detection and contributing factors. *Can. J. Anaesth* 1990; 37:444-7.
5. Boeke S, Jelicic M, Bonke B, Pre-operative anxiety variables as possible predictors of post-operative stay in hospital. *Br J Clin Psychol* 1992; 31(3):366-8.
6. Stark PA, Myles PS, Burke JA, Development and psychometric evaluation of a postoperative quality of recovery score: the QoR-15. *Anesthesiology* 2013;118(6):1332-40.
7. Klopfenstein CE, Forster A, Van Gessel E, Anesthetic assessment in an outpatient consultation clinic reduces preoperative anxiety. *Can. J. Anaesth* 2000; 47(6):511-5.
8. Yelland J, McLachlan H, Forster D, Rayner J, Lumley J, How is maternal psychosocial health assessed and promoted in the early postnatal period? Findings from a review of hospital postnatal care in Victoria, Australia. *Midwifery* 2007; 23(3):287-97.
9. Aslan B, Arıkan M, Gedikli A, Horasanlı E. Gebe hastalarda preoperatif anksiyete sebepleri ve değerlendirilmesi: stai skorlarının karşılaştırılması *Ortadoğu Tıp Dergisi* 2014; 6(3):129-35.
10. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE, Vagg PR, Jacobs GA, Manual for the state-trait anxiety inventory (stai), Palo Alto, Consulting Psychologists Press, 1983.
11. Demir A, Akyurt D, Ergün B, Haytural C, Yiğit T, Taşoğlu İ, Erdemli Ö. Kalp cerrahisi geçirecek olgularda anksiyete sağaltımı. *Türk Gogus Kalp Dama* 2010; 8(3):177-82.
12. Shafer A, Fish MP, Gregg KM, Seavello J, Kosek P. Preoperative anxiety and fear: a comparison of assessments by patients and anesthesia and surgery residents. *Anesth Analg* 1996; 83(6):1285-91.
13. Sunal N, Demiryay A, Physical and emotional complaints perceived by pregnancy woman. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2009; 4(12):99-110.
14. Domar AD, Everett LL, Keller MG. Preoperative anxiety: is it a predictable entity?. *Anesth Analg* 1989; 69(6):763-77.
15. Erdem D, Ugis C, Albayrak MD, Akan B, Aksoy E, Gogus N, The effect of preoperative anxiety and postoperative pain levels on anaesthesia methods applied to patients undergoing perianal region surgery. *Med J Bakirkoy* 2011; 7(1):11-6.
16. Bowyer AJ, Royse CF, Postoperative recovery and outcomes—what are we measuring and for whom? *Anaesthesia* 2016; 71(1):72-7.
17. Myles PS, Myles DB, Galagher W, Chew C, MacDonald N, Dennis A, Minimal clinically important difference for three quality of recovery scales. *Anesthesiology* 2016; 125(1):39-45.
18. Myles PS, Weitkamp B, Jones K, Melick J, Hensen S, Validity and reliability of a postoperative quality of recovery score: the QoR-40. *Br J Anaesth* 2000; 84(1):11-5.
19. Stark PA, Myles PS, Burke JA, Development and psychometric evaluation of a postoperative quality of recovery score: the QoR-15. *Anesthesiology* 2013; 118(6):1332-40.
20. Ciechanowicz S, Setty T, Robson E, Sathasivam C, Chazapis M, Dick J, Carvalho B, Sultan P. Development and evaluation of an obstetric quality-of-recovery score (ObsQoR-11) after elective Caesarean delivery. *Br J Anaesth* 2019; 122(1):69-78.
21. Açikel A, Öztürk T, Göker A, Hayran G, Keleş G T, Comparison of patient satisfaction between general and spinal anaesthesia in emergency caesarean deliveries. *Türk J Anaesthesiol Reanim* 2017; 45(1):41-6.
22. Abdal Rahman AA, Mahdy NE, Kamaly AM. Predictive Factors Affecting Postoperative Quality of Recovery for Patients Undergoing Surgery. *IOSR Journal of Nursing and health Science* 2017; 6: 50-60.
23. McIntosh S, Adams J, Anxiety and quality of recovery in day surgery: a questionnaire study using hospital anxiety and depression scale and quality of recovery score *Int J Nurs Pract* 2011; 17(1): 85-92.

# ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Original Article

Correspondence address  
Yazışma adresi

Esra PEHLİVAN  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

esra.pehlivan@sbu.edu.tr

Geliş tarihi / Received : 04 Ekim 2023  
Kabul Tarihi / Accepted : 29 Ocak 2024  
E-Yayın Tarihi / E-Published : 13 Ocak 2025

Cite this article as  
Bu makalede yapılacak atf

Shalabi S., Uyaroğlu MB., Aktolgalı İ.,  
Taghvatalab S., Kuzu B., Pehlivan E.  
Genç Erişkinlerde Pre-Hipertansiyon,  
Sedanter Yaşam Tarzı ve Obezite  
Prevalansının İncelenmesi

Akd Tıp D 2025;11(1): 7 - 16

Sumaya SHALABI  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

Mehmet Burak UYAROĞLU  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü,  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

İlimiye AKTOLGALI  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

Seydehatefeh TAGHVATALAB  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

Betül KUZU  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

Esra PEHLİVAN  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

## Genç Erişkinlerde Pre-Hipertansiyon, Sedanter Yaşam Tarzı ve Obezite Prevalansının İncelenmesi

## Prevalence of Pre-Hypertension, Sedentary Lifestyle And Obesity Among Healthy Young Adults

### ÖZ

#### Amaç:

Çalışmamızın amacı genç erişkinlerde pre-hipertansiyon (pre-HT) ve ilişkili faktörlerin prevalansının belirlenmesidir.

#### Gereç ve Yöntemler:

Araştırmamızın örneklemini 18-25 yaş arası 382 kişi oluşturmaktadır. Veriler Aralık 2022 -Nisan 2023 tarihleri arasında araştırmacılar tarafından hazırlanan vücut kütle indeksi (VKİ), skinfold deri altı yağ kalınlığı ölçümü ve sistolik (SKB) ve diyastolik (DKB) kan basınç ölçümlerini içeren değerlendirme formu, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA), Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ), Serbest Zaman Egzersiz Anketi (SSEA), Beck Depresyon Envanteri (BDE), Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ) ve Hollanda Yeme Davranışı Anketinin (HYDA) kullanılarak toplanmıştır.

#### Bulgular:

Katılımcıların %21,7'si pre-HT olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama SKB/DKB değerleri  $121,75 \pm 14,92 / 78,44 \pm 11,35$  mmHg olarak belirlenmiştir. UFAA skoruna göre katılımcıların %45'i düşük derecede aktiftir. SSEA skoruna göre katılımcıların %33,8'ü yüksek şiddetli, %27,2'si orta şiddetli ve %39,0'u hafif şiddetli egzersize katıldığı bulunmuştur. BDE skoruna göre katılımcıların %52,62'sinde depresyon saptanmıştır. PUKİ skoru ortalaması  $6,01 \pm 2,9$ , HYDA skor ortalaması  $85,05 \pm 17,80$ , ASÖ ortalaması  $19,74 \pm 5,04$  ve VKİ ortalaması ise  $22,65 \pm 3,94$  kg/m<sup>2</sup> olarak kaydedilmiştir. Skinfold biceps / triceps / abdomen ölçümleri sırasıyla  $5,22 \pm 5,19 / 7,84 \pm 5,90 / 11,28 \pm 6,86$  mm olarak belirlenmiştir.

#### Sonuç:

Çalışmamızın sonuçları, genç erişkinlerde görülen pre-HT'nin, önemli bir sağlık sorununa haline gelmekte olduğunu ve inaktivite, depresyon gibi birçok olumsuz faktörle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Katılımcıların sedanter yaşam sürdürdüğü ve uyku kalitelerinin kötü olduğu bulunmuştur. Katılımcıların normal ağırlıkta ve deri altı yağ kalınlığı ölçümleri normal değerler arasında olduğu belirlenmiştir. Sedanter yaşamının pre-HT ile ilişkisinin farkındalığını arttıracak faaliyetlerin yapılması önemli görülmektedir.

#### Anahtar Kelimeler:

Genç Erişkin, Obezite, Pre-hipertansiyon, Sedanter yaşam

DOI: 10.53394/akd.1369004

**ABSTRACT****Objective:**

Our study aims to determine the prevalence of pre-hypertension (pre-HT) and its associated factors in young adults.

**Material and Methods:**

The sample of our study consists of 382 individuals aged between 18 and 25 years old. The data were collected between December 2022 and April 2023 using an assessment form prepared by researchers, including measurements of Body Mass Index (BMI), skinfold subcutaneous fat thickness, systolic (SBP), and diastolic (DBP) blood pressure, the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Leisure Time Exercise Questionnaire (LTEQ), Beck Depression Inventory (BDI), Perceived Stress Scale (PSS), and Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ).

**Results:**

Among participants, 21.7% had pre-HT, with mean SBP/DBP values of  $121.75 \pm 14.92 / 78.44 \pm 11.35$  mmHg. IPAQ scores indicated 45% were low active. LTPAQ revealed 33.8% engaged in high-intensity, 27.2% in moderate-intensity, and 39.0% in light-intensity exercise. BDI showed depression in 52.62%. Mean PSQI was  $6.01 \pm 2.9$ , Mean DEBQ was  $85.05 \pm 17.80$ , Mean PSS was  $19.74 \pm 5.04$ , and Mean BMI was  $22.65 \pm 3.94$  kg/m<sup>2</sup>. Skinfold measurements (biceps/triceps/abdomen) were  $5.22 \pm 5.19 / 7.84 \pm 5.90 / 11.28 \pm 6.86$  mm, respectively.

**Conclusion:**

The results of our study indicate that pre-HT among young adults is emerging as a health concern closely associated with various negative factors such as inactivity and depression. Participants, with sedentary habits and poor sleep quality, maintained normal weight and fat thickness. Raising awareness about sedentary lifestyle's link to pre-HT is vital through activities.

**Key Words:**

Young Adult, Obesity, Pre-hypertension, Sedentary behavior

**GİRİŞ**

Hipertansiyon, genç ve erişkin bireyler için önemli bir sağlık sorunudur. Bu durum, yüksek morbidite ve mortalite oranlarıyla ilişkilidir (1). Özellikle orta ve ileri yaş gruplarında yaygın olarak görülen hipertansiyon, genç bireyler arasında da artan bir eğilim göstermektedir. Genç yaşta bireylerde görülen pre-hipertansiyon, ilerleyen yaşlarda hipertansiyon riskini artırma potansiyeline sahiptir (2). Bu durum erken dönemde olan pre-hipertansiyonun kalp sağlığı, damar yapısı ve organ fonksiyonları üzerinde olumsuz etkileriyle açıklanabilir (3). Kırk yaş öncesinde hipertansiyon teşhisi konulan kişiler, kardiyovasküler hastalıklara normal tansiyonlu olanlara göre daha yüksek risk altındadır (2). Gençlerde hipertansiyon prevalansı, 20-44 yaş aralığında tahmini olarak iki ila üç kat artmaktadır (4).

2003 yılında Hipertansiyonun Önlenmesi, Tespiti, Değerlendirilmesi ve Tedavisine İlişkin Ortak Ulusal Komite'nin Yedinci Raporu (JNC7- The Joint National Committee 7), tarafından ortaya konulan bir kavram olan pre-hipertansiyon, kan basıncının normalden biraz yüksek olduğu ve hipertansiyona dönüşme potansiyeli olan bir durumu ifade eder (5). Bu durumda, sistolik kan basıncı 120-139 mmHg veya diyastolik kan basıncı 80-89 mmHg aralığındadır (6, 7).

Özellikle gençlerde pre-hipertansiyon ve obezite, kardiyovasküler hastalıklar için bir zemin hazırlayabilir ve erken yaşta morbiditeye yol açabilir. Obezite, pre-hipertansiyonun yaygın görüldüğü bir risk faktörüdür. Aşırı kilolu ve obez bireyler, normal kilolu bireylere göre daha yüksek kan basıncına sahip olma eğilimindedir (8). Özellikle karın ve bel bölgesindeki yağ birikimi, obezite ve ilişkili komplikasyonlar için bir risk faktörü olarak kabul edilir (9).

Literatür incelendiğinde farklı bölge ve ülkelerde pre-hipertansiyon oranları üzerine çalışmalar yapılmıştır (2, 10-15). Fakat bu çalışma pre-hipertansiyonun olası nedenleri ile değerlendiren kapsamlı bir çalışmadır. Çalışmamızın amacı, 18-25 yaş arasındaki bireylerde sedanter yaşam, pre-hipertansiyon ve obezite prevalansını belirlemek ve bu risk faktörleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

**GEREÇ ve YÖNTEMLER****Evren ve Örneklem**

Çalışmamız kesitsel bir çalışmadır ve evrenini, 18-25 yaşları arasında, çalışmaya alım kriterlerine uyan genç erişkinlerden oluşmaktadır. Çalışma öncelikle Sağlık Bilimleri Üniversitesi öğrencilerine sosyal medya ve sınıf temsilcileri aracılığıyla duyurulmuş olup, örneklem kar-topu yöntemi ile toplanmıştır. Araştırmada örnekleme dahil edilmesi gereken birey sayısı Yılmazel (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın verileri kullanılarak hesaplanmıştır ve çalışmamıza 382 katılımcı dahil edilmiştir (15). Çalışmaya 18-25 yaş arası kadın ve erkek gönüllü katılımcıların onayı alınarak dahil edilmiştir. Sigara, alkol ve kan basıncına etki eden ilaç kullanan bireyler çalışma dışında bırakıldı.

### **Etik Kurul Onayı**

Araştırmanın etik kurul onayı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulundan (Karar tarihi: 30.12.2022, Karar no: 28/5) alındı. Katılımcılara çalışma hakkında bilgi verildi ve gönüllü olur formu imzalatıldı. Araştırmada Helsinki Deklarasyonu İlkelerine uyuldu.

### **Veri Toplama Araçları ve Değerlendirme**

Araştırmada verilerin toplanması amacıyla “Katılımcı Değerlendirme Formu”, “Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi”, “Pittsburg Uyku Kalitesi Ölçeği”, “Serbest Zaman Egzersiz Anketi”, “Beck Depresyon Envanteri” ve “Algılanan Stres Ölçeği” kullanıldı.

### **Katılımcı Değerlendirme Formu**

Literatür taraması sonucu araştırmacılar tarafından oluşturulan bu form katılımcıların demografik özelliklerini (yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, boy, ilaç kullanımı vb.) , özgeçmiş, soygeçmiş, sigara ve alkol kullanımı ile ilişkili bilgilerini içerecek şekilde düzenlendi. Buna ek olarak vücut kitle indeksi, antropometrik ölçümler, deri yağ dokusu kalınlığı, ikili ürün (double product) ve kan basıncı değerleri kaydedildi.

### **Vücut Kitle İndeksi (VKİ) Belirleme**

Katılımcıların, boy uzunlukları taşınabilir boy ölçer ile ölçülürken, vücut ağırlıkları elektronik baskül ile ölçüldü. VKİ bir kişinin ağırlığının, boyuna bölümüdür,  $VKİ \leq 16,5$   $kg/m^2$  aşırı zayıf,  $\leq 18,5$   $kg/m^2$  zayıf, 18,6-24,9  $kg/m^2$  arası normal, 25,0-29,9  $kg/c$  arası fazla kilolu,  $\geq 30,0$   $kg/m^2$  obez olarak tanımlandı (16). Sonuçlar değerlendirme formuna kaydedildi.

### **Antropometrik Ölçümler**

Çevre ölçümleri esnek mezura ile yapıldı. Bel çevresi ksifoid çıkıntı ve umbilicus arasından, kalça çevresi simfizis pubis ve gluteal kasların üzerinden yapıldı. Bel çevresi, erkeklerde 78 ile 90 cm; kadınlar için 72 ile 80 cm normal değer olarak kabul edildi. Kalça çevresi ise, erkeklerde 94-105 cm kadınlar için 97-108 cm normal kabul edildi (17). Bel-Kalça oranında ise kadınlarda 0,85 cm, erkeklerde 0,90 cm ve üzeri olması obez olarak değerlendirilmiştir (18).

### **Deri yağı dokusu kalınlığı ölçümü**

Çalışmamızda deri yağ dokusu kalınlığı literatürde yer alan abdominal, arka kol ve ön kol bölgesi üzerinden kaliper yardımıyla ölçüldü (19). Triceps deri yağ dokusu kalınlığı, dominant kolun arka yüzeyinin, biceps yağ dokusu kalınlığı ise dominant kolun ön yüzeyinin orta noktası işaretlenerek ölçüldü. Abdominal deri kıvrımı umbilikusun 5 cm yanına işaretlenerek ölçüldü. Sonuçlar değerlendirme formuna kaydedildi.

### **Kan basıncı belirleme**

Kan Basıncı ve kalp hızı dijital tansiyon ölçme aleti ile belirlenip, beş dk. ara ile üç kez ölçüm yapıp ortalaması alındı. Sistolik (SKB) ve diyastolik kan basıncı (DKB) normal değeri  $<120$  mmHg ve  $<80$  mmHg kabul edildi. Pre-hipertansiyon SKB 120-139 mmHg ve DKB 80-89 mmHg, Evre1 Hipertansiyon 140-159 mmHg, 90-99 mmHg ve Evre2 Hipertansiyon  $\geq 160$  mmHg ve  $\geq 100$  mmHg olarak belirlendi (5). İkili ürün ise “Sistolik kan basıncı x kalp hızı x  $10^{-2}$ ” formülünden hesaplanarak forma eklenmiştir (20).

### **Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA)**

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) 15-65 yaş aralığındaki bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek amacıyla Craig ve ark. (2003) tarafından geliştirilmiştir (21). Toplam puanın hesaplanması, yürüyüş, orta düzeyde fiziksel aktivite ve şiddetli fiziksel aktivite süreleri (dakika olarak) ve sıklıkları (gün sayısı) ile elde edilir. Bunun yanında aktivite süresi, sıklığı ve önceden belirlenmiş Metabolik Eşdeğer (MET) değerleri çarpılarak MET-dk/hafta olarak fiziksel aktivite düzeylerini belirleyen skor elde edilir (22). Fiziksel aktivite düzeyleri, fiziksel olarak inaktif ( $<600$  MET- dk/hafta), fiziksel aktivite düzeyi düşük seviyede (600 -3000 MET-dk/hafta) ve fiziksel aktivite düzeyi yeterli düzeyde ( $>3000$  MET-dk/hafta) olacak şekilde sınıflandırılmıştır (23).

### **Serbest Zaman Egzersiz Anketi (SZEa)**

Serbest Zaman Egzersiz Anketi, Godin ve ark. tarafından geliştirilen boş zaman aktivitesini değerlendirmek için sıklıkla kullanılan kısa bir ankettir (24). SZEa son bir haftada en az 15 dk. serbest zamanda yapılan fiziksel aktivite ile ilgili sorular içermekte ve son bir haftada kaç kez katılım sağlanan zorlayıcı fiziksel aktiviteleri, Orta fiziksel aktiviteleri, Hafif fiziksel aktiviteleri belirlemektedir. Anketin toplam skoru hesaplaması için; yüksek şiddette aktiviteler 9, orta şiddetli aktiviteler 5 ve hafif şiddette aktiviteler 3 skor ile çarpılarak toplanmaktadır (24).

SZEa aşağıdaki formülü kullanır:

(Hafif fiziksel aktivite  $\times 3$ ) + (orta fiziksel aktivite  $\times 5$ ) + (zorlayıcı fiziksel aktivite  $\times 9$ ). Bu değerlendirmede; 24 ve üzeri: “Aktif” 14 ile 23 arası: “orta düzeyde aktif”, 13 ve altı: “yeteri kadar aktif değil” şeklinde üç düzey olarak sınıflandırılmıştır (24).

### **Beck Depresyon Envanteri (BDE)**

Beck Depresyon Envanteri, yaygın olarak kullanılan depresyon durumunun ön tanısını ölçmede kullanılan bir araçtır. BDE, 21 maddelik bir anket formatında tasarlanmıştır ve envanterdeki her bir maddeye 0 ve 3 arası puan verilmiş ve belirli bir ruh hali veya davranışsal semptomla ilişkilendirilir. Madde yanıtları, kişinin belirli bir semptomu (örneğin, üzüntü veya endişe) yaşıyor olup olmadığına veya semptomun ne kadar sık veya şiddetli olduğuna dair düzeylerini ölçer. BDE sonucuna göre, kişinin depresyonunun derecesi hafif, orta ya da ciddi olarak sınıflandırılmıştır (25).



### **Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ)**

Uyku kalitesini ölçmek için kullanılan bir anket formudur. PUKİ, uyku süresi, uykuya dalma hızı, gece boyunca uyanma sıklığı ve genel uyku kalitesi gibi bir dizi unsuru içermektedir. Anket formu, uyku kalitesini belirlemek için 18 sorudan oluşmaktadır ve sonucunda 0 ile 21 arasında bir puanlama yapılır. Yüksek skorlar, uyku problemlerinin varlığına işaret eder. Toplam puanın 5'ten büyük olması "kötü uyku kalitesini" gösterir (26).

### **Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ)**

Bireylerin stresi algılama düzeyini ölçmek için kullanılan bir psikolojik ölçektir. ASÖ, bireylerin yaşamlarını öngörülemez, kontrol edilemez ve aşırı yüklü olarak algılamalarını değerlendiren 14 maddelik bir dizi sorudan oluşur. Katılımcılar, her bir maddeyi Likert ölçeği kullanarak değerlendirirler ve son bir ay içinde belirli bir şekilde hissetme veya düşünme sıklığını 0 (hiçbir zaman) ile 4 (çok sık) arasında belirtirler. ASÖ'de puanlar 0 ile 56 arasında değişebilir ve yüksek puanlar daha yüksek algılanan stres düzeylerini gösterir. Ölçek, algılanan stres ile çeşitli psikolojik ve fiziksel sağlık sonuçları arasındaki ilişkiyi araştırmak için geniş ölçekte kullanılmaktadır (27).

### **Hollanda Yeme Davranışı Anketi (HYDA)**

Özellikle beslenme ve obezite araştırmalarında sıklıkla kullanılan bir araçtır. HYDA, üç alt ölçeği bulunan bir anketten oluşur. Bunlar: Dışsal Yeme, Duygusal Yeme, Kısıtlı Yeme. HYDA, bu üç alt ölçeği içeren toplam 33 sorudan oluşur. Katılımcılar, her bir soruyu 5 noktalı Likert ölçeği kullanarak değerlendirirler (1 = hiçbir zaman, 5 = her zaman). Ölçek, bireylerin yeme alışkanlıkları, yeme davranışları ve duygusal yeme eğilimlerini değerlendirmeyi amaçlar (28).

### **İstatistiksel Analiz**

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS Statistics 16.0 for Windows programı kullanıldı. Katılımcıların tanıtıcı özellikleri ve anket sonuçları için frekans analizi yapıldı; sayı, yüzde ortanca ve standart sapma değerleri verildi. Verilerin analizi için Mann Whitney U, bağımsız örneklem t testi, ki kare testi kullanıldı. Bağımsız değişkenlerin pre-hipertansiyon ve obezite sıklığı üzerine etkisini ortaya koymak için lojistik regresyon analizi yapıldı. Binominal lojistik regresyonda pre-hipertansiyon ve obez öğrenci grupları birleştirilerek analiz uygulandı. Tek değişkenli regresyon analizinde  $p < 0.1$  şartını sağlayan pre-hipertansiyon ve obezite risk faktörleri lojistik regresyon modeline dahil edildi. Regresyon analizinde geriye doğru eleme yöntemi kullanıldı. Analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir.

## **BULGULAR**

Çalışmamıza katılan katılımcıların 244 (%63,9)'ü kadın, 138 (%36,1)'i erkek olup; yaş ortalaması  $21,79 \pm 2,04$  yıl idi. VKİ ortanca değeri  $22,65 \text{ kg/m}^2$  idi. VKİ'ye göre dağılım incelendiğinde; 42'si zayıf, 246'sı normal, 77'si fazla kilolu, 17'si ise obez idi ve bel/kalça oranının ortanca değeri  $0,78 \pm 0,08 \text{ cm}$ 'di. Deri altı yağ dokusu kalınlığı ortancalarına bakıldığında; biceps kası için  $5,22 \pm 5,19 \text{ cm}$ , triceps kası için  $7,84 \pm 5,90 \text{ cm}$  ve abdomen bölgesi için  $11,28 \pm 6,86 \text{ cm}$ 'di. Katılımcıların 22(%5,8)'sinin hastalık öyküsü vardı, 46(%12)'sında ise ailelerinde hastalık öyküsü mevcuttu. Katılımcıların 373'ü (%97,6) sigara kullanmıyordu ve 9'u (%2,4) ise sigarayı bırakmıştır. Katılımcıların kan basınçlarına göre SKB ortalaması  $121,75 \pm 14,92$  (min:75, maks:179) mmHg, DKB ortalaması  $78,44 \pm 11,35$  (min: 50, maks:114) mmHg idi. Katılımcıların ikili ürün ortalaması  $97,54 \pm 19,66$  (min:60, maks:184) mmHg\*atım/dk, ASÖ toplam skorunun ortalaması  $19,74 \pm 5,04$  (min: 4, maks:33)'di. Çalışmada pre-HT prevalansı %21,7 (83) olarak bulunurken, çalışmaya alınan kadınların 41'inin (%16,8), erkeklerin ise 42'sinin (%30,4) pre-hipertansif olduğu görüldü (Tablo I).

Tablo II'de katılımcıların UFAA toplam skoruna göre değerlendirildiğinde; 159 (%41,6)'unun aktif olmadığı, 172(%45)'sinin düşük seviyede fiziksel aktivite düzeyinde olduğu, 51'inin (%13,4), yeterli seviyede aktif olduğu görülmüştür. Katılımcıların MET değerlerinin ise; aktif olmayanlar için ortalama  $215,03 \pm 230,03$ , düşük seviyede aktif olanlar için ortalama  $1525,97 \pm 659,20$  ve yeterli seviyede aktif olanlar için ortalama  $6517,82 \pm 2764,07$  olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların SZEA toplam skoruna göre; 149'u (%33,8) hafif, 104'ü (% 27,2) orta ve 129'u (% 39,0) yüksek şiddetli egzersize katılım sağlamaktadır. PUKİ toplam skor dağılımına göre katılımcıların %48,4'ünün uyku kalitesinin iyi, %51,6'sının kötü olduğu saptanmıştır. Katılımcıların BDE skorları incelendiğinde 181(%47,4)'inin depresyon belirtisi göstermediği, 95(%24,9)'inin hafif, 89(%23,3)'unun orta ve 17 (%4,5)'sinin ciddi düzeyde depresyonu olduğu görülmektedir (Tablo II).

Katılımcıların HYDA alt boyutlarının ortalama puanları; "Kısıtlayıcı Yeme" için  $21,41 \pm 8,25$ , "Dışsal Yeme" için  $29,30 \pm 12,02$ , "Duygusal Yeme" için  $31,34 \pm 7,62$  olduğu, toplam skorun ortalamasının ise  $82,055 \pm 18,98$  olduğu saptanmıştır (Tablo II). HYDA sonuçları incelendiğinde, "Kısıtlayıcı Yeme" skorları zayıf kilolu bireylerden anlamlı derecede yüksek bulunurken, normal, fazla kilolu ve obez bireyler arasında istatistiksel fark görülmemiştir ( $p < 0.001$ ,  $p > 0.05$ ). "Dışsal Yeme" ve "Duygusal Yeme" skorlarına bakıldığında grupların arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür ( $p > 0.05$ ). Obez, fazla kilolu ve normal bireylerin HYDA toplam puanlarının zayıf kilolu bireylerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ( $p < 0.001$ ) (Tablo III).

**Tablo I.** Katılımcıların Demografik Özellikleri ve Ölçümleri

Özellikleri		n	%
Cinsiyet	Kadın	244	63,9
	Erkek	138	36,1
Özgeçmiş	Var	22	5,8
	Yok	360	94,2
Soygeçmiş	Var	46	12
	Yok	336	88
Sigara içme	İçmiyor	373	97,6
	Bırakmış	9	2,4
Eğitim düzeyi	Lise Mezunu	12	3,1
	Önlisans	30	7,9
	Lisans	339	88,7
	Yüksek Lisans ve Üzeri	1	0,3
		<b>X±SS</b>	<b>Min/Maks</b>
Yaş (yıl)		21,79 ± 2,04	18 / 25
Boy (cm)		169,41 ± 10,11	148 / 196
Vücut ağırlığı (kg)		64,96 ± 14,01	36 / 130
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )		22,65 ± 3,94	14,24 / 41,86
Bel çevresi (cm)		76,59 ± 12,66	53 / 128
Kalça çevresi (cm)		97,60 ± 11,22	63 / 151
Bel / Kalça Oranı (cm)		0,78 ± 0,08	0,17 / 0,99
Skinfold	Biceps (mm)	5,22 ± 5,19	1 / 48
	Triceps (mm)	7,84 ± 5,90	2 / 35
	Abdomen (mm)	11,28 ± 6,86	2 / 37
SKB(mmHg) (ort)		121,75 ± 14,92	75 / 179
DKB(mmHg) (ort)		78,44 ± 11,35	50 / 114
İkili Ürün (mmHg*atım/dk)		97,54±19,66	60 / 184
Algılanan Stres Ölçeği		19,74±5,04	4 / 33

(VKİ: Vücut Kütle İndeksi, SKB: Sistolik Kan Basıncı, DKB: Diyastolik Kan Basıncı, X: Ortanca SS: Standart Sapma)

**Tablo II.** Katılımcıların Fiziksel Aktivite Düzeyleri, Uyku Kalitelerinin, Depresyon Durumunun ve Yeme Davranışının Değerlendirilmesi

		n	%	X±SS (MET-dk/Hafta)
UFAA	Aktif Olmayan	159	41,6	215,03±230,03
	Düşük aktivite	172	45,0	1525,97±659,20
	Yeterli aktivite	51	13,4	6517,82±2764,07
	<b>Toplam</b>	382	100	1646,77±2292,97
PUKİ	Uyku Kalitesi İyi	185	48,4	3,68±1,40
	Uyku Kalitesi Kötü	197	51,6	8,19±2,15
	<b>Toplam</b>	382	100	6,01±2,90
HYDA	Kısıtlayıcı Yeme			21,41±8,25
	Dışsal Yeme			29,30±12,02
	Duygusal Yeme			31,34±7,62
	<b>Toplam Puan</b>			82,055±18,98
		n	%	
SZA	Yüksek Şiddetli	129	33,8	
	Orta Şiddetli	104	27,2	
	Hafif Şiddetli	149	39,0	
BDE	Depresyon Yok	181	47,4	
	Hafif Depresyon	95	24,9	
	Orta Depresyon	89	23,3	
	Ciddi Depresyon	17	4,5	

(UFAA: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, SZA: Serbest Zaman Egzersiz Anketi, PUKİ: Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi, BDE: Beck Depresyon Envanteri, HYDA: Hollanda Yeme Davranışı Anketi, MET: Metabolik Eşdeğer, X: Ortanca SS: Standart Sapma)

**Tablo III.** Katılımcıların Vücut Kütle İndekslerine Göre Hollanda Yeme Davranışı Anketinin (HYDA) Alt Grupları

	Vücut Kütle İndeksi				F	p
	Zayıf (n=42)	Normal (n=246)	Fazla Kilolu (n=77)	Obez (n=17)		
	X±SS	X±SS	X±SS	X±SS		
<b>Kısıtlayıcı Yeme</b>	16,74±7,59	21,26±7,81	24,62±9,06	20,65±6,44	8,978	<b>0,000**</b>
<b>Dışsal Yeme</b>	26,50±12,99	28,54±11,24	32,30±13,46	33,59±10,93	3,467	0,016
<b>Duygusal Yeme</b>	31,86±8,18	31,17±7,35	31,73±7,97	30,82±9,05	0,198	0,898
<b>Toplam Puan</b>	75,09±19,81	80,97±18,10	88,64±19,89	85,05±17,80	5,581	<b>0,001**</b>

(F: Tek yönlü varyans analizi \*\*p&lt;0.01; \*p&lt;0.05)

## TARTIŞMA

Günümüzde, artan insidansları, kronikleşme eğilimleri ve yüksek tedavi maliyetleri nedeniyle erken dönemdeki kardiyovasküler sorunlar, araştırmacıların dikkatini çeken önemli bir halk sağlığı sorunu olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmada pre-hipertansiyon oranı %21,7 olarak bulunmuştur. Farklı çalışmalar, pre-hipertansiyonun hipertansiyonun öncülü olduğu sonucunu desteklemektedir. Yaşın ilerlemesiyle birlikte pre-hipertansiyonu, hipertansiyona dönüşmekte ve hipertansif birey sayısı yaş ilerledikçe artmaktadır (29). Bu nedenle, çalışmamızın odak noktasını, 18-25 yaş aralığındaki yetişkinlerin pre-hipertansiyon prevalansının araştırılmasını oluşturmaktadır.

Çalışmamızda pre-HT prevalansı %21,7 ve bu katılımcıların %30,4 ünün erkek %16,8 sının kadın olduğu bulunmuştur. Yunanistan'da yapılan bir çalışmada erkeklerin %43, kadınların %35 pre-hipertansif olduğu bulunmuştur (12). Türkiye'de yapılan başka bir çalışmada öğrencilerin toplam pre-hipertansiyon oranının %42,9 olduğu ve bu kişilerin %77,8'inin erkek %22,2'sinin kadın olduğu görülmüştür (11). Nepal'de yapılan bir çalışmada genç erişkinlerde pre-hipertansiyon prevalansı %20,8 olduğu ve cinsiyete göre bakıldığında erkeklerin yaklaşık %37,3'ü, kadınların yaklaşık %15'inde pre-hipertansiyon bulunmuştur (10). İsraili genç erişkinlerde toplam oran %48,9 ve pre-hipertansif bireylerin %50,6'sının erkek, %35,9'unun kadın; Çin'de yapılan benzer bir çalışmada ise toplam oran %32,3 ve bu kişilerin %39,2'nin erkek, %27,6'sının kadın olduğunu bulunmuştur (13, 14). Çalışmamızın sonucunda bu popülasyonda toplam pre-hipertansiyon oranının literatürü desteklediği ve erkeklerin kadınlara göre daha fazla pre-hipertansif olduğunu göstermiştir. Çalışmamızda ikili ürün ortalama değeri 97,54±19,66 mmHg\*atım/dk olarak bulunmuştur. İkili ürün, miyokardiyal oksijene ihtiyacının bir belirteçidir ve 95 mmHg\*atım/dk'dan yüksek değerlerde kardiyak hastalık ihtimalinin olduğu olarak kabul edilmektedir (30). Çalışmamızdaki bireylerde kardiyak hastalık riski olduğu öngörülmektedir.

Çalışmamızda, katılımcıların ASÖ toplam skor ortalaması 19,74±5,04 saptanmıştır. Benzer bir çalışmada hemşirelik öğrencileri için ASÖ puan ortalaması 26,17 ± 5,76 olarak tespit edilmiştir (31). Benzer başka bir çalışmada üniversite öğrencilerinde algılanan stres düzeyleri 29,13±7,90

bulunmuştur (32). Çalışmamızda çıkan sonuçlar literatürle uyumlu olmakla birlikte düşük stres seviyesinde olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda UFAA anketine göre katılımcıların 172 (%45)'inin düşük seviyede fiziksel aktivite düzeyi olduğu bulunmuştur. Türkiye'deki üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite seviyesinin belirlenmesi için yapılan bir çalışmada %68'inin düşük seviyede aktif olduğu bulunmuştur (22). Bir diğer çalışmada öğrencilerin %54'ünün düşük seviyede aktif olduğu bildirilmiştir (33). Çalışmamızda bulunan sonuç literatürü destekleyerek genç erişkinler arasında fiziksel aktivitenin yetersiz olduğunu göstermektedir. Üniversite öğrencilerinde fiziksel inaktivitenin sebebinin sosyal desteğin az olması, ilgi çekici olmaması ve derslerini etkilemesi olduğu bilinmektedir (34). Katılımcılarımızın da bu durumlardan kaynaklı fiziksel olarak inaktif olduğunu düşünmekteyiz. Yeterli fiziksel aktivitenin, kolesterol seviyesi, kan basıncının ve birlikte hipertansiyonun patofizyolojisinde yer alan çeşitli biyobelirteçler ve faktörlerde düzenleme sağladığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (35-38). Şaşırtıcı bir şekilde yapılan bir çalışmada da genç yetişkinlerin %40-60'ının düşük fiziksel aktivitenin kalp hastalığı riski ile ilişkili olduğunu farkında olduğu belirtilmiştir (39). Çalışmamızda SZA toplam skoruna göre katılımcıların 149'u (%39,0), hafif derecede fiziksel aktivite sağladığını göstermektedir. Yazıcı ve ark.'nın yaptığı araştırmaya göre ise SZA anketine katılan bireylerin %51,2'sinden fazlasının orta ve düşük düzeyde SZA skoru elde ettiği görülmüştür (40). Talapko ve ark.'nın çalışmasında ise katılımcıların %59,2'sinin hafif derecede fiziksel aktivite yaptığı belirtilmiştir (41). Bu sonuçlar, serbest zaman fiziksel aktivitelerine katılım düzeyinin genel olarak düşük olduğunu ve bu durumun COVID-19 pandemisi ile teknolojinin ilerlemesi nedeniyle üniversite öğrencilerinin daha sedanter bir yaşam tarzına uyum sağlamlarıyla ilişkilendirilebiliriz.

Çalışmamıza göre katılımcıların PUKİ puan ortalaması 6,01±2,90'dır. Çalışmamızla benzer biçimde üniversite öğrencileri üstünde yapılan bir çalışmada PUKİ puan ortalaması 6.9+2,4 olarak bildirilmiştir (42). Bir başka çalışmada aynı popülasyondaki katılımcıların PUKİ puanı ortalaması 6.15 ± 1,90 puan olarak belirlenmiştir (43). Çalışmamızda çıkan sonuçlar literatürle uyumlu olmakla birlikte PUKİ toplam skorunun 5'in üzerinde olması uyku kalitesinin kötü

olduğunu göstermektedir. Bu durum başta stres seviyesi olacak şekilde uyku düzeni, sirkadiyen ritim ve yaşam tarzı faktörleri gibi çeşitli nedenlerle ilişkilendirilebilir. Ayrıca uzun süreli uykusuzluk ve uyku kalitesindeki bozukluk, beyin fonksiyonunu bozan ve sempatik sinir sisteminin aşırı aktivasyonuna neden olan ve böylece kan basıncını yükselten etkendir (43). Bu nedenle, düşük uyku kalitesinin kan basıncında ölçülebilir bir yükselmeye neden olabileceğini düşünüyoruz.

Çalışmamız neticesinde katılımcıların BDÖ kesme noktasına göre depresyon oranının %52,6 olduğu görülmektedir. Katılımcılar farklı düzeylerde depresif semptomlar göstermektedir. Ülkemizde daha önce BDÖ kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalara baktığımızda, üniversite öğrencileri arasında depresyon oranlarının %18 ila 65 arasında değiştiği görülmektedir (44-47). Bu farklılıkların, katılımcıların özellikleri ve bölgeler arası değişkenler gibi faktörlere bağlı olabileceği düşünülmektedir. Sempatik sinir sisteminin hiperaktivitesi ve genetik etkiler gibi faktörlerin, depresyon ile hipertansiyon arasındaki ilişkinin temel mekanizmalarını oluşturabileceğine dair kanıtlar bulunmaktadır (48-50).

Üniversite eğitimine devam eden genç erişkinlerde, öğün atlama ve kötü beslenme alışkanlıklarının fazla olduğu bildirilmiştir (51, 52). HYDA anketi, yeme davranışlarını üç alt boyutta değerlendirir. Duygusal yeme, stres, anksiyete ve depresyon gibi olumsuz duygularla başa çıkmak için gelişen yeme davranışıdır. Özellikle stresin fazla yaşandığı dönemlerde duygusal yemenin arttığı bildirilmiştir (53, 54). Dışsal yeme özellikle besinin görünümü ve kokusu gibi faktörlerin etkisine göre yeme davranışıdır (53, 55). Kısıtlayıcı yeme, vücut şekline göre genellikle kilo kontrolü sağlayan bireylerde görülen yeme davranışıdır (53, 56). Bu çalışmada, katılımcıların HYDA ile değerlendirildiğinde 'Duygusal Yeme' boyutunun diğer boyutlara göre yüksek çıktığı görülmüştür. Üniversite öğrencileri üzerinde yapılan bu çalışmada da bizim çalışmamızı destekleyecek şekilde duygusal yeme davranışı yüksek çıkmıştır (57). Yapılan bir başka çalışmada pandemi döneminde genç erişkinlerde duygusal yeme davranışının arttığı ve stresle pozitif korelasyon olduğu bildirilmiştir (58). Katılımcılarımızın akademik stres ve psikolojik durumlarının yeme davranışı üzerinde etkili olabileceğini öngörmekteyiz. Ayrıca yapılan çalışmalarda fazla tuz alımı ve yetersiz beslenmeyle pre-hipertansiyon arasında korelasyon olduğu bildirilmiştir (59, 60). Katılımcılardaki pre-hipertansiyon oranının yeme davranışından etkilendiği kanısındayız.

Çalışmamızda HYDA anketinin VKİ ile ilişkilendirildiğinde; obez, fazla kilolu ve normal kilolu bireylerin "Kısıtlayıcı Yeme" skorlarının, zayıf kilolu bireylerden anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Türkiye'de yapılan çalışmalarda da destekleyecek şekilde kısıtlayıcı yeme davranışıyla VKİ arasında pozitif anlamda korelasyon olduğu belirtilmiştir (61). Bu sonuç, kilolu ve obez bireylerin yeme davranışlarını daha fazla kısıtlama eğiliminde olduğunu göstererek bu gruplardaki bireylerin kilo kontrolünü sağlamak ve vücut proporsiyonuna dikkat etmek amacıyla yemek

alımını sınırlamaya daha fazla çaba sarf ettikleri düşüncesini akla getirebilir (62). Çalışmamızda toplam HYDA puanlarının VKİ ile ilişkisine bakıldığında obez, fazla kilolu ve normal kilolu bireylerin, zayıf kilolu bireylerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç, kilolu ve obez bireylerin genelde daha fazla yeme davranışı sergilediği ve daha az kilo kontrolü sağladığını göstermektedir (62).

Mevcut çalışmamız birkaç metodolojik limitasyona sahiptir. İlk olarak, kan basıncın belirlenmesi tek seferlik ölçüme dayanmaktadır, bu da pre-hipertansiyon sınıflandırması açısından yanıltıcı olabileceği anlamına gelebilir. İkinci olarak, çalışmamız çoğunluğu Sağlık Bilimleri Üniversitesi öğrencilerinden oluşmaktadır, bu nedenle diğer merkezlerde pre-hipertansiyon prevalansı temsil edilmemiş olabilir.

## SONUÇ

Sonuç olarak bu kesitsel pilot çalışma, genç erişkin üniversite öğrencilerinde kardiyovasküler risk faktörleri ve pre-hipertansiyon durumunu değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışmamızda katılımcıların sedanter yaşam sürdürdüğü bulunmuştur. Pre-hipertansiyon oranının katılımcıların yaklaşık beşte biri oranında olduğu sonucuna varılmıştır. Gençler arasında sedanter yaşamın ve pre-hipertansiyonun ilişkisinin farkındalığını arttırmak için kampanyalar yapılması önemli görülmektedir.

### Etik Komite Onayı:

Bu araştırma, ilgili tüm ulusal düzenlemelere, kurumsal politikalara ve Helsinki Bildirgesinin ilkelerine uygundur ve Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Tarih:31.12.2022 ve Sayı No:28/5).

### Hasta Onamı:

Tüm katılımcıların hakları korunmuş ve Helsinki Deklarasyonuna göre prosedürlerden önce yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

### Yazar Katkıları:

Fikir – E.P., M.B.U., S.S., İ.A., S.T., B.K.; Tasarım- E.P., M.B.U., S.S., İ.A., S.T., B.K.; Denetleme – E.P., M.B.U.; Kaynaklar – E.P.; Malzemeler – E.P.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi – S.S., İ.A., S.T., B.K.; Analiz ve/veya Yorum – M.B.U., E.P.; Literatür Taraması- S.S., İ.A., S.T., B.K.; Yazıyı Yazan – E.P., M.B.U., S.S.; Eleştirel İnceleme - M.B.U., E.P.

### Çıkar Çatışması:

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

### Finansal Destek:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

### Sunulduğu Kongre:

*Araştırmamızın preliminary sonuçları 10. Uluslararası GAP Zirvesi Bilimsel Araştırmalar Kongresinde sunulmuştur.*



1. Campbell NR, Burnens MP, Whelton PK, Angell SY, Jaffe MG, Cohn J, Brito AE, Irazola V, Bretler JW, Roccella EJ. 2021 World Health Organization guideline on pharmacological treatment of hypertension: Policy implications for the region of the Americas. *The Lancet Regional Health–Americas* 2022; 9.
2. Yano Y, Reis JP, Colangelo LA, Shimbo D, Viera AJ, Allen NB, Gidding SS, Bress AP, Greenland P, Muntner P. Association of blood pressure classification in young adults using the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association blood pressure guideline with cardiovascular events later in life. *Jama* 2018; 320(17):1774-82.
3. Khoury M, Urbina EM. Cardiac and vascular target organ damage in pediatric hypertension. *Frontiers in pediatrics* 2018; 6:148.
4. Levine GN, O’Gara PT, Beckman JA, Al-Khatib SM, Birtcher KK, Cigarroa JE, De Las Fuentes L, Deswal A, Fleisher LA, Gentile F. Recent innovations, modifications, and evolution of ACC/AHA clinical practice guidelines: an update for our constituencies: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* 2019; 139(17):e879-e86.
5. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo Jr JL, Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright Jr JT. Seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *hypertension* 2003; 42(6):1206-52.
6. Larson S, Cho M-C, Tsioufis K, Yang E. 2018 Korean Society of Hypertension Guideline for the Management of Hypertension: A Comparison of American, European, and Korean Blood Pressure Guidelines. Oxford University Press; 2020.
7. Lee H-Y, Shin J, Kim G-H, Park S, Ihm S-H, Kim HC, Kim K-i, Kim JH, Lee JH, Park J-M. 2018 Korean Society of Hypertension Guidelines for the management of hypertension: part II-diagnosis and treatment of hypertension. *Clinical hypertension* 2019; 25:1-24.
8. Zeng ZY, Liu SX, Xu H, Xu X, Liu XZ, Zhao XX. Association of triglyceride glucose index and its combination of obesity indices with prehypertension in lean individuals: a cross-sectional study of Chinese adults. *The Journal of Clinical Hypertension* 2020; 22(6):1025-32.
9. Hu Y, Reilly K, Liang Y, Xi B, Liu J, Xu D, Yan Y, Xie B, Li X. Increase in body mass index, waist circumference and waist-to-height ratio is associated with high blood pressure in children and adolescents in China. *Journal of International Medical Research* 2011; 39(1):23-92.
10. Bhaila A, Shakya B, Nepal GB, Shrestha HS, Maharjan N, Adhikari B. Prevalence of prehypertension and its association with body mass index among the medical students. *Journal of Chitwan Medical College* 2021; 11(2):84-7.
11. Çelik M, Üstün İ, Yengil E, Demir H, Gülek F, Gökçe C. Tıp fakültesi öğrencilerinde prehipertansiyon sıklığının araştırılması. *The Medical Journal of Mustafa Kemal University* 2015; 3(10):1-8.
12. Chrysohoou C, Pitsavos C, Panagiotakos DB, Skoumas J, Stefanadis C. Association between prehypertension status and inflammatory markers related to atherosclerotic disease: The ATTICA Study. *American journal of hypertension* 2004; 17(7):568-73.
13. Grotto I, Grossman E, Huerta M, Sharabi Y. Prevalence of prehypertension and associated cardiovascular risk profiles among young Israeli adults. *Hypertension* 2006; 48(2):254-9.
14. Hu L, Huang X, You C, Li J, Hong K, Li P, Wu Y, Wu Q, Bao H, Cheng X. Prevalence and risk factors of prehypertension and hypertension in Southern China. *PloS one* 2017; 12(1):e0170238.
15. Yilmazel G. Prehypertension prevalence and its association with neck and abdominal obesity in disease-free young adults. *Acta Medica Mediterranea* 2017; 33(2):329-34.
16. Weir CB, Jan A. BMI classification percentile and cut off points. 2019.
17. Molarius A, Seidell J, Sans S, Tuomilehto J, Kuulasmaa K. Waist and hip circumferences, and waist-hip ratio in 19 populations of the WHO MONICA Project. *International journal of obesity* 1999; 23(2):116-25.
18. Organization WH. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008. 2011.

19. Nösslinger H, Mair E, Toplak H, Hörmann-Wallner M. Measuring subcutaneous fat thickness using skinfold calipers vs. high-resolution B-scan ultrasonography in healthy volunteers: A pilot study. *Clinical Nutrition Open Science* 2022; 41:19-32.
20. Guyton A, Hall J. Heart muscle; the heart as a pump and function of the heart valves. *Textbook of medical physiology* 2006; 11:103-15.
21. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & science in sports & exercise* 2003; 35(8):1381-95.
22. Savcı FDS, Öztürk UFM, Arıkan FDH. Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri. *Türk Kardiyol Dern Arfl* 2006; 34(3):166-72.
23. Tümtürk İ, Özden F, Özkeskin M. Fiziksel Aktivite Değerlendirmesi: Subjektif ve Objektif Yöntemler. *Sağlık Hizmetleri ve Eğitimi Dergisi* 2021; 5(2):53-60.
24. Godin G, Shephard R. A simple method to assess exercise behavior in the community. *Can J Appl Sport Sci* 1985; 10(3):141-6.
25. Steer RA, Ball R, Ranieri WF, Beck AT. Further evidence for the construct validity of the Beck Depression Inventory-II with psychiatric outpatients. *Psychological reports* 1997; 80(2):443-6.
26. Backhaus J, Junghanns K, Broocks A, Riemann D, Hohagen F. Test-retest reliability and validity of the Pittsburgh Sleep Quality Index in primary insomnia. *Journal of psychosomatic research* 2002; 53(3):737-40.
27. Eskin M. The adaptation of the Perceived Stress Scale into Turkish: A reliability and validity analysis. *New Symposium: A Journal of Psychiatry, Neurology and Behavioral Sciences* 2013.
28. Stunkard AJ, Messick S. The three-factor eating questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger. *Journal of psychosomatic research* 1985; 29(1):71-83.
29. Erem C, Hacıhasanoğlu A, Kocak M, Deger O, Topbas M. Prevalence of prehypertension and hypertension and associated risk factors among Turkish adults: Trabzon Hypertension Study. *Journal of public health* 2009; 31(1):47-58.
30. Gobel FL, Norstrom L, Nelson RR, Jorgensen CR, Wang Y. The rate-pressure product as an index of myocardial oxygen consumption during exercise in patients with angina pectoris. *Circulation* 1978; 57(3):549-56.
31. Öztürk A. An Investigation The Perceived Stress, University Adjustment Levels and Academic Grade Average of Freshman Nursing University Students. *Cyprus Turkish Journal of Psychiatry & Psychology (CTJPP)* 2020; 2(3): 155-62.
32. Karaca A, Yıldırım N, Ankaralı H, Açıkgöz F, Akkuş D. The turkish adaptaion of perceived stress scale, bio-psycho-social response and coping behaviours of stress scales for nursing students. *Journal of Psychiatric Nursing* 2015; 6(1):15-25.
33. Bednerek J, Pomykala S, Bigosinska M, Szygula Z. Physical activity of Polish and Turkish university students as assessed by IPAQ. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine* 2016; 16(4): 13-22.
34. Arzu D, Tuzun EH, Eker L. Perceived barriers to physical activity in university students. *Journal of sports science & medicine* 2006; 5(4):615-20.
35. Ciolac EG, Bocchi EA, Bortolotto LA, Carvalho VO, Greve J, Guimaraes GV. Effects of high-intensity aerobic interval training vs. moderate exercise on hemodynamic, metabolic and neuro-humoral abnormalities of young normotensive women at high familial risk for hypertension. *Hypertension Research* 2010; 33(8):836-43.
36. Ciolac EG, Bocchi EA, Greve JM, Guimarães GV. Heart rate response to exercise and cardiorespiratory fitness of young women at high familial risk for hypertension: effects of interval vs continuous training. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation* 2011; 18(6):824-30.
37. Guimarães GV, Ciolac EG, Carvalho VO, D'Avila VM, Bortolotto LA, Bocchi EA. Effects of continuous vs. interval exercise training on blood pressure and arterial stiffness in treated hypertension. *Hypertension Research* 2010; 33(6):627-32.
38. Ford ES. Does exercise reduce inflammation? Physical activity and C-reactive protein among US adults. *Epidemiology* 2002:561-8.
39. Haase A, Steptoe A, Sallis JF, Wardle J. Leisure-time physical activity in university students from 23 countries: associations with health beliefs, risk awareness, and national economic development. *Preventive medicine* 2004; 39(1):182-90.

40. Yazici A, Alpullu A. Boş Zaman Egzersiz Aktivitelerinin Çalışma Ve Gelir Durumuna Göre İncelenmesi. *Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi* 2020; 2(2):109-13.
41. Talapko J, Perić I, Vulić P, Pustijanac E, Jukić M, Bekić S, Meštrović T, Škrlec I. Mental health and physical activity in health-related university students during the COVID-19 pandemic. *Health-care* 2021; 9(7):801.
42. Saygili S, Akinci AÇ, Arıkan H, Dereli E. Üniversite öğrencilerinde uyku kalitesi ve yorgunluk. *Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges)* 2011; 1(1):88-94.
43. Aysan E, Karaköse S, Zaybak A, İsmailoğlu EG. Üniversite öğrencilerinde uyku kalitesi ve etkileyen faktörler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi* 2014; 7(3):193-8.
44. Güzel A, Ergün G. Üniversite öğrencilerinde depresyon sıklığı ve ilişkili faktörler. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi* 2020; 9(2):279-89.
45. İskender H, Dokumacıoğlu E, Kanbay Y, Kiliç N. Üniversite öğrencilerinde sağlıklı yaşam ve depresyon puan düzeyleri ile ilgili faktörlerin belirlenmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2018; (4):414-23.
46. Ulas B, Tatlıbadem B, Nazik F, Sonmez M, Uncu F. Üniversite Öğrencilerinde Depresyon Sıklığı Ve İlişkili Etmenler. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2015; 2(3):71-5.
47. Deveci SE, Ulutaşdemir N, Yasemin A. Bir sağlık yüksekokulunda öğrencilerde depresyon belirtilerinin görülme sıklığı ve etkileyen faktörler. *Fırat Tıp Dergisi* 2013; 18(2):98-102.
48. Hering D, Lachowska K, Schlaich M. Role of the sympathetic nervous system in stress-mediated cardiovascular disease. *Current hypertension reports* 2015; 17:1-9.
49. Lambert E, Dawood T, Straznicki N, Sari C, Schlaich M, Esler M, Lambert G. Association between the sympathetic firing pattern and anxiety level in patients with the metabolic syndrome and elevated blood pressure. *Journal of hypertension* 2010; 28(3):543-50.
50. Scalco AZ, Scalco MZ, Azul JBS, Neto FL. Hypertension and depression. *Clinics* 2005; 60(3):241-50.
51. Erçim RE, Pekcan G. Genç yetişkinlerin beslenme durumunun sağlıklı yeme indeksi-2005 ile değerlendirilmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 2014; 42(2):91-8.
52. Neslişah R, Emine AY. Energy and nutrient intake and food patterns among Turkish university students. *Nutrition research and practice* 2011; 5(2):117-23.
53. Bozan N, Bas M, Asci FH. Psychometric properties of Turkish version of Dutch Eating Behaviour Questionnaire (DEBQ). A preliminary results. *Appetite* 2011; 56(3):564-6.
54. Bruch H. Psychological aspects of overeating and obesity. *Psychosomatics* 1964; 5(5):269-74.
55. Schacter S, Rodin J. *Obese humans and rats*. Psychology Press; 2014.
56. Herman CP, Polivy J. Anxiety, restraint, and eating behavior. *Journal of abnormal psychology* 1975; 84(6):666.
57. Düz S, Aytekel ST. Determination the Level of Physical Activity and Eating Behaviors of University Students. *Asian Journal of Education and Training* 2020; 6(1):65-71.
58. Tengilimoglu-Metin MM, Gumus D. Are depression, resilience and fear of COVID-19 related to eating behavior and nutrition status of university students? *Nutrition* 2023; 106:111884.
59. Collier SR, Landram MJ. Treatment of prehypertension: lifestyle and/or medication. *Vascular Health and Risk Management* 2012; 8:613-9.
60. Kini S, Kamath VG, Kulkarni MM, Kamath A, Shivalli S. Pre-hypertension among young adults (20–30 Years) in coastal villages of Udupi District in Southern India: an alarming scenario. *PloS one* 2016; 11(4):e0154538.
61. Tazeoğlu A, Ayten Ş, Tazeoğlu DT. Üniversite öğrencilerinin yeme davranışlarının hollanda yeme davranışı anketi (DEBQ) ile değerlendirilmesi: Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi örneği. *Turkish Journal of Clinics and Laboratory* 2020; 11(5):429-35.
62. van Strien T, Herman CP, Verheijden MW. Dietary restraint and body mass change. A 3-year follow up study in a representative Dutch sample. *Appetite* 2014; 76:44-9.

Correspondence address  
Yazışma adresi

Cem BİLİR  
İzmir Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı,  
İzmir, Türkiye

cemal.bilir@bakircay.edu.tr

Geliş tarihi / Received : 09 Ekim 2023  
Kabul Tarihi / Accepted : 03 Kasım 2023  
E-Yayın Tarihi / E-Published : 13 Ocak 2025

Cite this article as  
Bu makalede yapılacak atıf

Bilir C., Meral O.  
Çocuklarda Abdominal Bölge  
Travmatik Yaralanmalarının  
Bibliyometrik Çerçeveden Görünümü

Akd Tıp D 2025;11(1): 17 - 25

Cem BİLİR  
İzmir Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Orhan MERAL  
İzmir Bakırçay Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı,  
İzmir, Türkiye

# Çocuklarda Abdominal Bölge Travmatik Yaralanmalarının Bibliyometrik Çerçeveden Görünümü

## View from Bibliometric Framework of Abdominal Region Traumatic Injury in Children

### ÖZ

#### Amaç:

Çocukluk çağı abdominal bölge travmatik yaralanmaları hayati tehlike oluşturabilen ve aynı zamanda adli tıbbi öneme sahip ciddi yaralanmalardır. Dünya genelinde her gün 2000'den fazla çocuğun bu yaralanmalar sonucu hayatını kaybettiği belirtilmektedir. Bu çalışmada, Web of Science veritabanı kullanılarak yapılan çocukluk çağı abdominal bölge travmatik yaralanmalarına ilişkin çalışmalara bibliyometrik çerçeveden bakılması amaçlanmaktadır.

#### Gereç ve Yöntemler:

Web of Science veritabanında "Child", "Children", "Pediatric", "Abdominal Trauma", "Abdominal Traumas", "Abdominal Injury" ve "Abdominal Injuries" anahtar sözcükleri kullanılarak bu sözcüklerin çalışma başlığında yer aldığı makaleler tespit edilmiş, bu makalelerin yazım dili, yayın yılı, yayınlandığı dergi, yazarları, yazar kurumları, çalışmaların yapıldığı ülke ve makalelere yapılan atıf sayısı gibi özellikleri incelenmiştir.

#### Bulgular:

Çalışma kapsamına alınan 285 makalenin 260'ının (%91,3) İngilizce dilinde yazıldığı, çalışmaların en sık Amerika Birleşik Devletleri, Türkiye ve Kanada'da yapıldığı, WoS kategorisine göre Cerrahi, Pediatri ve Acil Tıp kategorilerinin ön plana çıktığı belirlenmiştir.

#### Sonuç:

Bu çalışmada elde edilen veriler sayesinde ülkemizde ve diğer ülkelerde çocukluk çağı abdominal travmatik yaralanmaları ile ilgili yayınlanan makalelerin bibliyometrik değerlendirmesi ortaya konulmuştur. Çalışmamız bu alandaki araştırma verimliliğini ortaya koyan ilk çalışma niteliğindedir.

#### Anahtar Sözcükler:

Çocuk, Abdominal yaralanmalar, Bibliyometrik analiz



**ABSTRACT****Objective:**

Childhood abdominal traumatic injuries are serious injuries that can be life-threatening and also have forensic medical importance. It is reported that more than 2000 children die every day worldwide as a result of these injuries. In this study, it is aimed to examine the studies on childhood abdominal traumatic injuries from a bibliometric framework using the Web of Science database.

**Material and Methods:**

Using the keywords "Child", "Children", "Pediatric", "Abdominal Trauma", "Abdominal Trauma", "Abdominal Traumas", "Abdominal Injury" and "Abdominal Injuries" in the Web of Science database, articles with these words in the title of the study were identified, and the characteristics of these articles such as language of writing, year of publication, journal, authors, author institutions, country of study and number of citations were examined.

**Results:**

It was determined that 260 (91.3%) of the 285 articles included in the study were written in English, the studies were most frequently conducted in the United States, Turkey and Canada, and the Surgery, Pediatrics and Emergency Medicine categories were prominent according to the WoS category.

**Conclusion:**

The bibliometric evaluation of articles published on childhood abdominal traumatic injuries in our country and other countries was revealed using the data obtained in this study. Our study is the first of its kind to demonstrate research productivity in this field.

**Key Words:**

Child, Abdominal injuries, Bibliometric analysis

**GİRİŞ**

Travmatik yaralanmalar, çocukluk çağında morbidite ve mortaliteye neden olan önlenebilir sağlık problemlerindedir (1-6). Fiziksel, kimyasal, termal ve psikolojik gibi çeşitli türleri bulunan travmatik yaralanmalardan fiziksel yaralanmalar künt ve/veya penetran özellikte meydana gelebilmektedir (6). Ülkemizde trafik kazaları travmatik yaralanma sonucu ölümler arasında ilk sırada gelmekte olup, çocuklarda travmatik yaralanmaların etiyolojisine ve tedavisine yönelik literatürde çok sayıda çalışma yer almaktadır (1-10).

Çocuklarda travmatik yaralanmalarda erişkinlerden farklı bulgular görülmektedir. Çocukların karın duvarı ve göğüs kafesinde bulunan kas ve kemik yapısının erişkinlerden daha ince olması nedeniyle iç organların korunmasının yetersiz olduğu, buna bağlı olarak travma sonrası karın ve göğüs boşluğundaki iç organların yaralanma olasılığının erişkinlerden daha yüksek olduğu belirtilmektedir (1).

Abdominal travma sonucu meydana gelen yaralanmaların, çocuk-erişkin ayrımı olmaksızın tüm travmatik yaralanmalar arasında hastaneye başvuranların %8-10'unu oluşturduğu, çocukluk çağında görülen abdominal bölge travmatik yaralanmaların %80'inden fazlasını künt travmatik yaralanmaların meydana getirdiği bildirilmektedir (1, 5, 6).

Bibliyometri, belirli bir konudaki araştırma yayınlarını nicel olarak analiz etmek amacıyla kullanılan matematiksel ve istatistiksel yöntemler bütünüdür. Bu yaklaşım, sayısal verileri ortaya koymakla birlikte çalışmaların kalitesinin değerlendirilmesinde, araştırmacıların araştırma eğilimlerini ortaya koymada ve bu eğilimin gelişimini belirleyebilmede, aynı zamanda gelecekteki araştırmaların potansiyel yönlerini tahmin edebilmede yardımcı olmaktadır (11). Literatür değerlendirmesi yapmak üzere geliştirilen bibliyometrik çalışmaların, belirli bir alanda yayınlanan bilimsel kitaplar, araştırma makaleleri vb. yayınları analiz etmek üzere yapıldığı karşımıza çıkmaktadır (12).

Bu çalışmanın amacı, çocuklarda görülen travmatik abdominal yaralanmalarla ilgili ISI Web of Knowledge-Science (WoS) (Clarivate™, Philadelphia, PA, USA) veritabanında yer alan makalelere ulaşmak ve bu makalelerin yazım dillerini, yayın yıllarını, yayımlandıkları dergileri, dergilerin bağlı bulunduğu şirketleri, makalelerin ilk isim yazarlarını, ilk isim yazarların bağlı olduğu kurumları, çalışmaların yapıldığı ülkeleri, çalışma için finansal destek alınıp alınmadığını, çalışmaların WoS kategorilerindeki dağılımlarını ve makalelere yapılan atıf sayılarını inceleyerek, çocuklarda görülen abdominal bölge travmatik yaralanmalara ilişkin bir bibliyometrik değerlendirme yapmaktır.

**GEREÇ ve YÖNTEMLER****Çalışma tasarımı ve verilerin elde edilmesi**

Sunulan çalışmada, Science Citation Index (SCI) ve Science Citation Index-Expanded (SCI-E) indekslerde taranan dergilerde yayınlanan ve makale başlığında MeSH'te listelenen "Child", "Children" veya "Pediatric" anahtar sözcüklerinden herhangi biri ile "Abdominal Trauma", "Abdominal Traumas", "Abdominal Injury" veya "Abdominal Injuries" anahtar sözcüklerinden herhangi birinin yer aldığı makaleleri tespit ve analiz etmek için WoS veritabanı kullanıldı. Yayımlandığı ilk yıldan günümüze kadar yapılan tüm çalışmalar geriye dönük olarak tarandı.

WoS veritabanının filtreleme özelliğinin kullanılmasıyla; belirtilen anahtar sözcükleri çalışma başlığında içeren ve 10.02.2023 tarihinden önce yayınlanan eserler arasından öncelikle makaleler, ardından sağlık ve fen alanlarındaki çalışmaların yayımlandığı dergileri indeksleyen SCI ve SCI-E indekslerinde yayınlanan makaleler filtrelendi. Daha sonra ise makalelerin yazım dilleri, yayın yılları, yayımlandıkları dergiler, dergilerin bağlı bulunduğu şirketler, makalelerin ilk isim yazarları, ilk isim yazarların bağlı bulunduğu kurumlar, çalışmaların yapıldığı ülkeler, çalışma

için finansal destek alınıp alınmadığı ve çalışmaların WoS kategorilere göre dağılımları incelendi, ayrıca makalelere yapılan atıf sayıları tek tek ve toplu olarak hesaplandı.

Bu araştırma, ilgili tüm ulusal düzenlemelere, kurumsal politikalara ve Helsinki Bildirgesi'nin ilkelerine uygun olarak gerçekleştirilmiş olup, İzmir Bakırçay Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Karar no: 871 Tarih: 01.02.2023).

## İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarıldı. Verilerin frekans değerleri ve tamamlayıcı istatistikleri SPSS versiyon 22 (SPSS, Chicago, IL, USA) programı ile analiz edildi.

## BULGULAR

WoS veritabanında yer alan tüm yayınlar arasında çocukluk çağı abdominal bölge yaralanma/travmaları araştırıldı. Toplam 428 yayına ulaşıldı. Bunların 327'si makale idi. Bu makalelerden sadece SCI veya SCI-E kapsamında indekslenen dergilerde yayınlananlar filtrelendiğinde 285 makale

tespit edildi ve çalışma kapsamına alındı.

Çalışma kapsamına alınan 285 makalenin tümü (%100) SCI-E kapsamındaki dergilerde yayımlanmış olup, 32'sinin (%11,2) Open Access (Açık Erişim) olduğu, 63'ünün (%22,1) yayımlanmasında finansal destek alındığı bilgisine ulaşıldı. Ayrıca 285 makalenin yayımlandığı günden bugüne toplam 5351 atıf aldığı, makale başı ortalama atıf sayısının 18,78 olduğu, tüm makalelerin birlikte değerlendirilmesiyle H indeksinin 42 olduğu belirlendi.

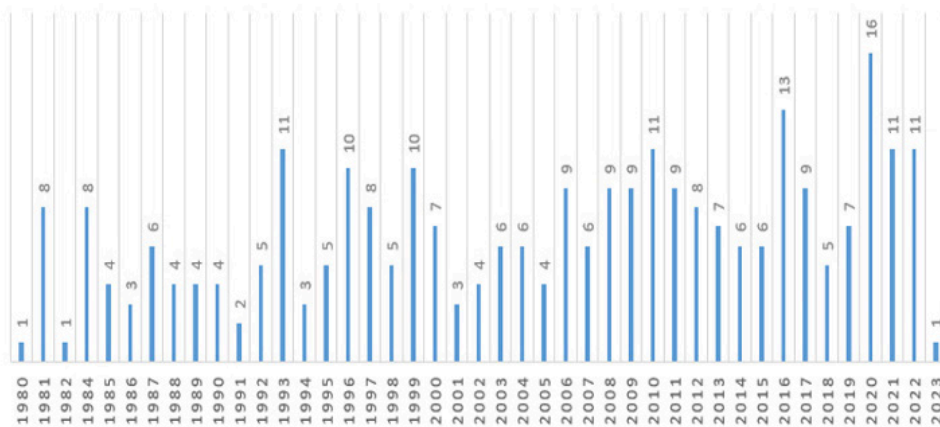
Sunulan çalışmada, "Identifying children at very low risk of clinically important blunt abdominal injuries" isimli makalenin toplamda 131, yıllık ortalama 11,9 atıfı ilk sırada geldiği, onu toplamda 123, yıllık ortalama 5,6 atıfı ile "Identification of children with intra-abdominal injuries after blunt trauma" isimli makalenin ve toplamda 111, yıllık ortalama 4,6 atıfı ile "Focused abdominal sonography for trauma (fast) in children with blunt abdominal trauma" isimli makalenin izlediği görüldü (13-15). En fazla sayıda atıf alan 10 makalenin toplam atıf bilgileri ile bu makalelere yıllık ortalama yapılan atıf bilgileri tabloda gösterildi (13-22) (Tablo I).

**Tablo I.** Toplamda ve yıllık ortalama en çok atıf alan 10 makale.

Atıf alan makale	Yıllık ortalama atıf sayısı	Toplam atıf sayısı
Identifying children at very low risk of clinically important blunt abdominal injuries (13).	11,9	131
Identification of children with intra-abdominal injuries after blunt trauma (14).	5,6	123
Focused abdominal sonography for trauma (fast) in children with blunt abdominal trauma (15).	4,6	111
Upper abdominal-trauma in children - imaging evaluation (16).	2,7	107
Management of pancreatic injury in pediatric blunt abdominal trauma (17).	3,8	96
The role of computed-tomography in the evaluation of blunt abdominal-trauma in children (18).	2,1	90
Blunt abdominal trauma: diagnostic performance of contrast-enhanced us in children - initial experience (19).	5,4	86
Major blunt abdominal-trauma due to child-abuse (20).	2,3	83
The role of computed-tomography in blunt abdominal-trauma in children (21).	2,1	75
Predictors of abdominal injury in children with pelvic fracture (22).	2,2	74

Sunulan çalışmada yer alan makalelerin 1980 yılından itibaren WoS'ta yer aldığı ve 2023 yılına kadar her yıl değişik sayı ve oranlarda makalenin yayımlandığı; bununla birlikte bu konuda en çok 2020 (n=16, %5,6) ve 2016 (n=13,

%4,6) yıllarında makale yayımlandığı tespit edildi. Makalelerin yayımlandığı yıllar ve makale sayıları grafikte verildi (Grafik 1).



**Grafik 1.** Makalelerin yıllara göre dağılımı

Makalelerin yazı dilleri incelendiğinde; 260 makalenin (%91,3) İngilizce, 13 makalenin (%4,6) Almanca, 10 makalenin (%3,5) Fransızca, bir makalenin (%0,3) Rusça, bir makalenin (%0,3) İspanyolca yayınlandığı belirlendi.

Sunulan çalışmada makalelerin yayınlandığı dergiler incelendiğinde; Journal of Pediatric Surgery 41 (%14,3) makale ile ilk sırada gelirken, onu 21 (%7,4) makale ile Journal of Trauma Injury Infection and Critical Care, 15 (%5,2) makale ile Pediatric Surgery International, 14 (%4,9) makale ile Pediatric Emergency Care dergilerinin izlediği görüldü (Tablo II).

**Tablo II.** Makalelerin yayınlandığı dergiler.

Dergi adı	Sayı (n)*	Yüzde (%)
Journal of Pediatric Surgery	41	14,3
Journal of Trauma Injury Infection and Critical Care	21	7,4
Pediatric Surgery International	15	5,2
Pediatric Emergency Care	14	4,9
Journal of Trauma and Acute Care Surgery	11	3,8
Academic Emergency Medicine	9	3,2
European Journal of Pediatric Surgery	9	3,2
American Journal of Roentgenology	8	2,8
American Surgeon	8	2,8
Pediatric Radiology	8	2,8
Radiology	7	2,5
Injury International Journal of the Care of the Injured	5	1,8
Diğerleri	129	45,3
<b>Toplam</b>	<b>285</b>	<b>100,0</b>

\* Tabloda beş ve üzeri makale yayınlayan dergiler verilmiştir.

Makalelerin yayınlandığı dergilerin bağlı oldukları yayıncı şirketler incelendiğinde; 89 (%31,2) makale ile Elsevier'in ilk sırada geldiği, onu sırasıyla 55 (%19,3) makale ile Lippincott Williams & Wilkins, 40 (%14,0) makale ile Springer Nature, 17 (%6,0) makale ile Wiley'in izlediği belirlendi (Tablo III).

**Tablo III.** Dergilerin bağlı oldukları şirketler.

Yayıncı şirketler	Sayı (n)*	Yüzde (%)
Elsevier	89	31,2
Lippincott Williams & Wilkins	55	19,3
Springer Nature	40	14,0
Wiley	17	6,0
Thieme Medical Publishers	10	3,5
Amer Roentgen Ray Soc	8	2,8
Radiological Soc North Amer	8	2,8
Sage	5	1,8
Southeastern Surgical Congress	5	1,8
Turkish Assoc Trauma Emergency Surgery	4	1,4
Amer Acad Pediatrics	4	1,4
Hippokrates Verlag Gmbh	4	1,4
Diğerleri	36	12,6
<b>Toplam</b>	<b>285</b>	<b>100,0</b>

\* Tabloda dört ve üzeri makale yayınlayan dergilerin bağlı bulunduğu yayıncı şirketler verilmiştir.

Makalelerin yayınlandığı ülkeler ele alındığında, 149 (%52,3) makale ile Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) ilk sırada geldiği, onu sırasıyla 20 (%7,1) makale ile Türkiye, 16 (%5,6) makale ile Kanada, 12 (%4,2) makale ile Fransa, sekiz (%2,8) makale ile Almanya ve İsrail'in takip ettiği tespit edildi (Tablo IV).

**Tablo IV.** Makalelerin yayınlandığı ülkeler.

Ülkeler	Sayı (n)*	Yüzde (%)
ABD	149	52,3
Türkiye	20	7,1
Kanada	16	5,6
Fransa	12	4,2
Almanya	8	2,8
İsrail	8	2,8
İngiltere	7	2,5
Hollanda	7	2,5
İsviçre	7	2,5
Avustralya	5	1,7
Japonya	5	1,7
Suudi Arabistan	5	1,7
Diğerleri	36	12,6
<b>Toplam</b>	<b>285</b>	<b>100,0</b>

\* Tabloda beş ve üzeri makalenin yayınlandığı ülkeler verilmiştir.

Makale ilk isim yazarları incelendiğinde; 12'ser (%4,2) makale ile Holmes JF ve Kuppermann N'nin bu konuda en çok makale yazan ilk isim yazarlar olduğu, onu 10 (%3,5) makale ile Eichelberger MR, dokuz (%3,1) makale ile Taylor GA, sekiz (%2,8) makale ile Streck CJ'nin izlediği görüldü (Tablo V).

**Tablo V.** İlk isim yazarların yayınladığı makale sayıları.

Yazar	Sayı (n)*	Yüzde (%)
Holmes JF	12	4,2
Kuppermann N	12	4,2
Eichelberger MR	10	3,5
Taylor GA	9	3,1
Streck CJ	8	2,8
Santore MT	7	2,5
Sokolove PE	7	2,5
Blakely ML	6	2,1
Nance ML	6	2,1
Russell RT	6	2,1
Sivit CJ	6	2,1
Vogel AM	6	2,1
Zhang JW	6	2,1
Diğerleri	184	64,6
<b>Toplam</b>	<b>285</b>	<b>100,0</b>

\* Tabloda altı ve üzeri makalesi bulunan ilk isim yazarlar verilmiştir.

Makale ilk isim yazarlarının bağlı oldukları kurumlar ele alındığında; 17 (%5,9) makale ile University of California System ilk sırada gelmekte olup, onu 16'şar (%5,6) makale ile Children S. National Health System ve Harvard University, 15 (%5,3) makale ile Boston Children S. Hospital takip etmekteydi (Tablo VI).

**Tablo VI.** İlk isim yazarların bağlı oldukları kurumlar.

Kurumlar	Sayı (n)*	Yüzde (%)
University of California System	17	5,9
Children S. National Health System	16	5,6
Harvard University	16	5,6
Boston Children S. Hospital	15	5,3
University System of Ohio	14	4,9
Cincinnati Children S. Hospital Medical Center	13	4,6
University of Pennsylvania	13	4,6
University of California Davis	12	4,2
George Washington University	11	3,9
State University of New York Suny System	11	3,9
Children's Hospital of Philadelphia	10	3,5
Nationwide Children's Hospital	10	3,5
Ohio state University	10	3,5
Pennsylvania Medicine	10	3,5
Vanderbilt University	10	3,5
State University of New York Suny Buffalo	9	3,2
Diğerleri	88	30,8
<b>Toplam</b>	<b>285</b>	<b>100,0</b>

\* Tabloda dokuz ve üzeri makalesi olan ilk isim yazarların bağlı olduğu kurumlar verilmiştir.

Bu çalışmada, WoS tarafından yapılan kategorilemeye göre makalelerin dağılımı incelendi. Bazı makalelerin birden fazla kategoriye girdiği ve buna göre 18 kategoride toplamda 436 makalenin listelendiği; 154 (%35,3) makalenin Cerrahi, 111 (%25,4) makalenin Pediatri, 48 (%11,0) makalenin Acil Tıp, 40 (%9,2) makalenin de Yoğun Bakım kategorisinde yer aldığı saptandı (Tablo VII).

**Tablo VII.** Makalelerin WoS Kategorilerine göre dağılımı.

Kategori	Sayı (n)	Yüzde (%)
Cerrahi	154	35,3
Pediatri	111	25,4
Acil Tıp	48	11,0
Yoğun Bakım	40	9,2
Radyoloji & Nükleer Tıp	37	8,5
İç Hastalıkları	18	4,1
Üroloji & Nefroloji	7	1,6
Ortopedi & Travmatoloji	5	1,1
Anesteziyoloji ve Reanimasyon	2	0,5
Adli Tıp	2	0,5
Beslenme ve Diyetetik	2	0,5
Periferik Damar Hastalıkları	2	0,5
Halk Sağlığı	2	0,5
Tropikal Tıp	2	0,5
Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	1	0,2
Gastroenteroloji ve Hepatoloji	1	0,2
DeneySEL Tıbbi Araştırmalar	1	0,2
Patoloji	1	0,2
<b>Toplam*</b>	<b>436</b>	<b>100,0</b>

\*Bazı makaleler birden fazla kategoriye girdiğinden, kategorilerdeki toplam makale sayısı çalışmaya dahil edilen makale sayısından fazladır.

Çalışma kapsamında değerlendirilen 285 makalenin 26'sı (%9,1) için araştırma ve/veya yayınlanma aşamasında finansal destek alındığı bilgisine ulaşılmış olup, 24 kurumun 26 makale için toplamda 63 kez finansal destekte bulunduğu tespit edildi. Bu kurumlardan United States Department of Health Human Services'in makalelere 16 (%25,3) kez destek verdiği, onu 13 (%20,6) makale desteği ile National Institutes of Health (NIH) USA, dört (%6,3) makale desteği ile HRSA & MCHB & EMSC Program'ın takip ettiği saptandı. Makalelere destek veren kurumlara ilişkin veriler tabloda verildi (Tablo VIII).

**Tablo VIII.** Makalelerin yayınlanmasında finansal destek sağlayan kurumların dağılımı.

Kurumlar	Sayı (n)*	Yüzde (%)
United States Department of Health Human Services	16	25,3
National Institutes of Health NIH USA	13	20,6
HRSA & MCHB & EMSC Program	4	6,3
Centers For Disease Control Prevention USA	3	4,8
NIH National Center for Research Resources NCRR	3	4,8
NIH Eunice Kennedy Shriver & NICHD	3	4,8
Centers For Disease Control and Injury Prevention	2	3,2
NIH National Center for Advancing Translational Sciences NCATS	2	3,2
Diğerleri	17	27,0
<b>Toplam**</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>

\* Tabloda iki ve üzerinde makalenin yayınlandığı ülkeler verilmiştir.

\*\*Yirmi dört finans kurumu 26 makale için toplam 63 kez maddi destek sağlamış olup, sayı ve yüzdeler buna göre düzenlenmiştir.



## TARTIŞMA

Çocukluk çağı yaralanmalarının öncelikli bir halk sağlığı problemi olduğu, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu'na (UNICEF = United Nations Children's Fund) göre dünya genelinde yılda ortalama 5 milyondan fazla insanın öldüğü, bunların içerisinde her gün 2000'den fazla çocuğun kasıtsız veya kaza sonucu oluşan yaralanmalara bağlı yaşamını yitirdiği bildirilmiştir (23-25). Ölüm ve ölüm nedenlerinin belirtildiği Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre; 2019 yılında 1-17 yaş arası 1326 çocuğun dışsal yaralanma ve zehirlenmeler nedeniyle hayatını kaybettiği ve söz konusu ölüm nedenlerinin bu yaş grubundaki ölümler arasında ilk sırada geldiği rapor edilmiştir (26).

Çocukluk çağı abdominal yaralanmalara yönelik yapılan bilimsel araştırma ve çalışmalarındaki en temel amaç, travmanın teşhis ve tedavisine katkıda bulunmaktır. Bilimsel çalışmaların literatüre katkısı, esere yapılan atıflar ve H indeksi üzerinden değerlendirilebilmektedir. Çocukluk çağı abdominal travmatik yaralanmaların konu edildiği bu çalışmada, WoS veritabanında yer alan SCI veya SCI-E indekslerde taranan dergilerde yayınlanan makalelerin H indeksi 42 olarak saptanmıştır. Bu makaleler arasından toplam atıf sayıları ve yayınlandığı tarihten itibaren yıllık ortalama atıf sayıları Tablo 1'de verilmiş olup, mevcut verilerin makalelerin literatüre katkısının değerlendirilmesinde yardımcı olabileceği söylenebilir.

Bu çalışmada, metod bölümünde belirtilen filtrelemeler yapıldıktan sonra WoS'ta yer alan toplam 285 makaleye ulaşılmıştır. Bu makaleler, çocuklarda abdominal travmatik yaralanmaları ele almakta ve 1980 yılından itibaren çalışmanın yapıldığı 2023 yılına dek yayınlanmış olan tüm makalelerdir. Makalelerin yıllara göre dağılımları incelendiğinde; 16 (%5,6) makale ile en çok 2020 yılında yayın yapıldığı, onu 13 (%4,6) makale ile 2016, 11 (%3,9) makale ile 2022, 2021, 2010 ve 1993 yıllarının izlediği, az ya da çok hemen her yıl bu konuda teşhis, tedavi, travma ciddiyeti, travmanın adli-hukuki boyutu vb. çeşitli amaçlar içeren SCI-E düzeyinde makalelerin yayınlandığı görülmektedir (Grafik 1). Elde edilen verilere göre; çocukluk çağı abdominal travmatik yaralanmaların yıllar içerisinde bilimsel değerini koruduğu ve eser yayınlanmasının böylece sürdüğü düşünülmektedir.

Sunulan çalışmada makalelerin büyük çoğunluğunun (n=260, %91,3) İngilizce dili kullanılarak yazıldığı belirlenmiştir. Dünya genelinde konuşma dilinde yaygın olarak kullanılmasının yanı sıra akademik arenada da (makale, kitap, uluslararası kongreler vb.) İngilizce'nin yaygın olduğu bilinmekte olup çalışmamız verileriyle uyumludur.

Makalelerin en sık yayınlandığı dergiler incelendiğinde; Journal of Pediatric Surgery (n=41, %14,3), Journal of Trauma Injury Infection and Critical Care (n=21, %7,4), Pediatric Surgery International (n=15, %5,2) ve Pediatric Emergency Care (n=14, %4,9) dergilerinin, dergilerin

bağlı bulunduğu yayıncı şirketler incelendiğinde; Elsevier (n=89, %31,2), Lippincott Williams & Wilkins (n=55, %19,3), Springer Nature (n=40, %14,0) ve Wiley (n=17, %6,0) şirketlerinin ön planda olduğu görülmektedir (Tablo II ve Tablo III). Sunulan çalışmada belirtilen tüm dergi ve şirketlerin çocukluk çağı abdominal travmatik yaralanmalar konusunda literatüre katkıda bulunduğu, bu katkının sağlanmasında çalışmanın yazarlarının dergi tercihlerinin de etkisinin olduğu kanaatindeyiz.

Çalışmamız verilerine göre yayınlanan makalelerin en sık ABD'de (n=149, %52,3) yapılan araştırmaların ürünü olduğu, onu sırasıyla Türkiye (n=20, %7,1), Kanada (n=16, %5,6), Fransa (n=12, %4,2), Almanya (n=8, %2,8) ve İsrail'in (n=8, %2,8) takip ettiği saptanmıştır (Tablo IV). 2010-2015 yılları arasında en çok yayın yapan ülkelerin başında ABD'nin geldiği rapor edilmiştir (27). Veriler arasında Türkiye kaynaklı makale sayısı ve Türkiye'nin ülkeler sıralamasındaki yeri göze çarpmaktadır. Buna göre; çocukluk çağı abdominal travmatik yaralanmalarda Türkiye orijinli çalışmaların literatüre belirgin düzeyde katkıda bulunduğu söylenebilir. Ülkelerin bilime önem vermesi, yapılan araştırmaların ve çalışmaların artış göstermesine, böylece hiç şüphesiz ülkelerin bilimsel gelişimin artmasına ve diğer ülkeler arasında saygınlık kazanmasına olanak sağlayacaktır.

Çocukluk çağı abdominal bölge travmatik yaralanmaların ele alındığı bu çalışmada, dünya genelinde birçok ülkeden bilim insanlarının bu konu üzerine bilimsel araştırma yaptığı ve eserlerini literatüre kazandırdığı gözlenmektedir. Sunulan çalışmada Tablo V'te altı ve üzeri makalesi yayınlanan ilk isim yazarlarının isimleri verilmiş olup, Holmes JF (n=12, %4,2), Kuppermann N (n=12, %4,2), Eichelberger MR (n=10, %3,5), Taylor GA (n=9, %3,1) ve Streck CJ (n=8, %2,8) yazarlar arasında öne çıkmaktadır. Tablo VI'da ise dokuz ve üzeri makale yayınlanan ilk isim yazar kurumlarının isimleri verilmiş olup, University of California System (n=17, %5,9), Children S. National Health System (n=16, %5,6), Harvard University (n=16, %5,6) ve Boston Children S. Hospital (n=15, %5,3) kurumları arasında dikkati çekmektedir. Tablolarda görülen yazar ve kurumların "çocukluk çağı abdominal travmatik yaralanma" konusunda eser sayılarının fazlalığının birçok nedene bağlı olabileceği söylene de özellikle literatüre belirgin düzeyde katkıda buldukları ve diğer yazar ve kurumları teşvik edeceği düşünülmektedir.

Bu çalışma kapsamında değerlendirilen 285 makalenin WoS kategorizasyon sisteminde birden fazla kategoriye girdiği ve toplamda kategorilerde 436 makalenin listelendiği belirlenmiştir. Eserlerin daha sık olarak Cerrahi (n=154, %35,3), Pediatri (n=111, %25,4), Acil Tıp (n=48, %11,0) ve Yoğun Bakım (n=40, %9,2) kategorilerinde kendisine yer bulduğu görülmüştür (Tablo VII). Tabloya göre çocukluk çağı abdominal travmatik yaralanmaların ele alındığı bu makalelerin yetişkin hasta kategorileri dahil tüm kategorilerde yer alması, bu yaralanmalara

yaklaşımında multidisipliner değerlendirmenin ön planda tutulması gerektiğini düşündürmektedir.

Bu çalışmada ele alınan 285 makaleden yalnızca %9,1'i (n=26) için 24 finans kurumundan toplamda 63 kez finansal destek sağlandığı tespit edilmiştir (Tablo VIII). Bu destekler arasında United States Department of Health Human Services (n=16, %25,3), National Institutes of Health NIH USA (n=13, %20,6) ve HRSA & MCHB & EMSC Program (n=4, %6,3) isimli kurumların öne çıktığı belirlenmiştir. Finansal destek alan makale oranının oldukça düşük olduğu görülmektedir. Elbette bunun birçok nedeni olabilir. Ancak bilimsel çalışmaların desteklenmesinin hiç şüphesiz araştırma ve çalışmaları olumlu yönde etkileyeceği, daha önce yapılan araştırma ve çalışmaların ileri safhalarının yapılabileceği ve böylece bilim insanlarını yeni araştırmalara yönlendirebileceği kanaatindeyiz.

Tüm çocukluk çağı abdominal bölge travmatik yaralanmaları arasında en yaygın olarak künt travma yaralanmalarının geldiği ve bu hastaların çoğunun iyi sonuçlarla ameliyatsız olarak tedavi edildiği, penetran özellikteki pediatrik abdominal travma olgularında da konservatif tedavide iyi sonuçların alındığı bildirilmiştir (3).

Abdominal bölge travmatik yaralanmaları, iç organ ve damar gibi hayati yapıları tehdit etmesi nedeniyle adli tıbbi açıdan büyük önem taşımaktadır. İç organ veya büyük damarların yaralanması hiç şüphesiz kişinin yaşamını riske sokmakta, aynı zamanda ülkemiz yasal mevzuatına göre de yaralamaya neden olan kişilere uygulanacak cezai ve hukuki müeyyidenin de ağırlaşmasına neden olmaktadır. Travmatik yaralanmaların adli tıbbi yönden değerlendirilmesinde "Türk Ceza Kanunu'nda Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi Rehberi"nden yararlanılmaktadır. Yapılan adli tıbbi değerlendirme sonucunda hazırlanan adli tıbbi rapor, yaralanmaya neden olan kişi/kişilerin alacağı cezayı doğrudan etkilemektedir (28).

### **Çalışmanın Sınırlılıkları**

Bu çalışma sağlık alanında yapılan bir bibliometrik araştırma çalışmasıdır. Bu alanda yapılan çalışmaların yayımlandığı dergiler, WoS veritabanında yer alan SCI ve SCI-E isimli indekslerde taranmaktadır. Buna bağlı olarak, sunulan bibliometrik çalışmada yalnızca SCI ve SCI-E indekslerde yayınlanan makaleler tercih edilmiş ve çalışmaya dahil edilmiş olup, SCI ve SCI-E dışı indekslerden olan Social Sciences Citation Index (SSCI) ve Arts and Humanities Citation Index (AHCI) isimli indekslerde yayınlanan makaleler çalışma dışı bırakılmıştır.

Ek olarak, sunulan çalışmada kullanılan anahtar sözcükler, yayınlanan makalelerin herhangi bir bölümü yerine sadece başlığında taranmıştır. Çocukluk çağı abdominal bölge travmatik yaralanmaları ele almayan ancak çalışmamızdaki anahtar sözcükleri bir nedenle içeren makalelerin çalışmamızın bibliometrik analiz sonuçlarını etkilememesi amacıyla bu filtreleme yöntemi tercih edilmiştir.

Belirtilen filtrelemeler sunulan çalışmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

### **SONUÇ**

Bu çalışma WoS veritabanı kullanılarak yapılan çocukluk çağı abdominal bölge travmatik yaralanmalara ilişkin çalışmalara bibliometrik çerçeveden bakılmasını amaçlamaktadır. Elde edilen veriler sayesinde gerek ülkemizin gerekse diğer ülkelerin bibliometrik analizi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Sunulan çalışma bu alandaki araştırma verimliliğini gösteren ilk çalışma niteliğindedir. Çalışmamızın yanı sıra, mevcut konuda diğer veri tabanlarının da analiz edilerek yapılacak bibliometrik çalışmalar sayesinde, bilim insanlarının bilimsel değeri yüksek çalışmaları literatüre kazandırmasını ümit etmekteyiz.

### **Etik Komite Onayı:**

Bu araştırma, ilgili tüm ulusal düzenlemelere, kurumsal politikalara ve Helsinki Bildirgesi'nin ilkelerine uygun olarak gerçekleştirilmiş olup, İzmir Bakırçay Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (01.02.2023/Onay numarası 871).

### **Yazar Katkıları:**

Fikir – C.B.; Tasarım - C.B.; Denetleme – C.B.; Kaynaklar - C.B.; Malzemeler - C.B., OM; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi - C.B., OM; Analiz ve/veya Yorum - C.B., OM; Literatür Taraması - C.B.; Yazıyı Yazan - C.B., OM; Eleştirel İnceleme - C.B., O.M.

### **Çıkar Çatışması:**

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

### **Finansal Destek:**

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan ederler.

1. Duman L. Çocuklarda abdominal travma. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2007; 60(4):180-3.
2. Akay MA, Gürbüz N, Yayla D, Eleman L, Ekinçen GY, Esen H, Yıldız T, İlçe Z. Acil servise başvuran pediyatrik travma olgularının değerlendirilmesi. Kocaeli Tıp Derg 2013; 2(3):1-5.
3. Nimanya SA, Sekabira J, Kakembo N, Kisa P, Massenga A, Naluyimbazi R, Oyania F, Okello I. Pediatric abdominal trauma in a National Referral Hospital. African Health Sciences 2022; 22(2):108-13.
4. Sharma G, Chatterjee N, Kaushik A, Saxena S. Clinicoradiological predictors of severity of traumatic intra-abdominal injury in pediatric patients: A retrospective study. Curesu 2021; 13(9):e17936.
5. Mehl SC, Cunningham ME, Streck CJ, Pettit R, Huang EY, Santore MT, Tsao K, Falcone RA, Dassinger MS, Haynes JH, Russell RT, Naik-Mathuria BJ, Peter SD, Mooney D, Upperman J, Blakely ML, Vogel AM. Characteristics and predictors of intensive care unit admission in pediatric blunt abdominal trauma. Pediatr Surg Int 2022; 38(4):589-97.
6. Aldinç H, Gün C. Analysis of pediatric traumas: Characteristics and the role of scoring systems. Bosphorus Med J 2020; 7(1):11-5.
7. Nadikuditi S, Utharaj NS, Krishnamurthy V, Kumar K, Prakash MH, Sriraam LM, Ramasamy GKS, Venkatachalam KUC. Penetrating abdominal trauma: descriptive analysis of a case series from an Indian metropolitan city. Cureus 2022; 14(12):e32429.
8. Pimentel SK, Sawczyn GV, Mazepa M, Gonçalves Da Rosa FG, Nars A, Collaço IA. Risk factors for mortality in blunt abdominal trauma with surgical approach. Rev Col Bras Cir 2015; 42(4):259-64.
9. Misso K, Robert B, Magoma J, Joylene T, Msuya D. Chylous ascites and pancreatic pseudocyst on a child following blunt abdominal trauma; a case report. Int J Surg Case Rep 2022; 97:107406.
10. Butler EK, Groner JI, Vavilala MS, Bulger EM, Rivara FP. Surgeon choice in management of pediatric abdominal trauma. J Pediatr Surg 2021; 56(1):146-2.
11. Wen R, Zhang M, Xu R, Gao Y, Liu L, Chen H, Wang X, Zhu W, Lin H, Liu C, Zeng X. Covid-19 imaging, where do we go from here? Bibliometric analysis of medical imaging in Covid-19. Eur Radiol 2023; 9:1-11.
12. Meral O, Kaya A, Aktaş EÖ. A Bibliometric study on covid-19 and autopsy. Hippocrates Med J 2022; 2(3):35-42.
13. Holmes JF, Lillis K, Monroe D, Borgianni D, Kerrey BT, Mahajan P, Adelgais K, Ellison AM, Yen K, Atabaki S, Menaker J, Bonsu B, Quayle KS, Garcia M, Rogers A, Blumberg S, Lee L, Tunik M, Kooistra J, Kwok M, Cook LJ, Dean JM, Sokolove PE, Wisner DH, Ehrlich P, Cooper A, Dayan PS, Wootton-Gorges S, Kuppermann N. Identifying children at very low risk of clinically important blunt abdominal injuries. Ann Emerg Med 2013 ;62(2):107-16.e2.
14. Holmes JF, Sokolove PE, Brant WE, Palchak MJ, Vance CW, Owings JT, Kuppermann N. Identification of children with intra-abdominal injuries after blunt trauma. Ann Emerg Med 2002; 39(5):500-9.
15. Coley BD, Mutabagani KH, Martin LC, Zumbege N, Cooney DR, Caniano DA, Besner GE, Groner JI, Shiels WE. Focused abdominal sonography for trauma (fast) in children with blunt abdominal trauma. J Trauma 2000; 48(5):902-6.
16. Kaufman RA, Towbin R, Babcock DS, Gelfand MJ, Guice KS, Oldham KT, Noseworthy J. Upper abdominal-trauma in children - imaging evaluation, AJR Am J Roentgenol 1984; 142(3):449-60.
17. Jobst MA, Canty Sr TG, Lynch FP. Management of pancreatic injury in pediatric blunt abdominal trauma. J Pediatr Surg 1999; 34(5):818-23.
18. Karp MP, Cooney DR, Berger PE, Kuhn JP, Jewett Jr TC. The role of computed-tomography in the evaluation of blunt abdominal-trauma in children. J Pediatr Surg 1981; 16(3):316-23.
19. Valentino M, Serra C, Pavlica P, Labate AMM, Lima M, Baroncini S, Barozzi L. Blunt abdominal trauma: diagnostic performance of contrast-enhanced us in children - initial experience. Radiology 2008; 246(3):903-9.

20. Cooper A, Floyd T, Barlow B, Niemirska M, Ludwig S, Seidl T, O'Neill J, Templeton J, Ziegler M, Ross A. Major blunt abdominal-trauma due to child-abuse. *J Trauma* 1988; 28(10):1483-7.
21. Taylor GA, Fallat ME, Potter BM, Eichelberger MR. The role of computed-tomography in blunt abdominal-trauma in children. *J Trauma* 1988; 28(12):1660-4.
22. Bond SJ, Gotschall CS, Eichelberger MR. Predictors of abdominal injury in children with pelvic fracture. *J Trauma* 1991; 31(8):1169-73.
23. Dönmez H, Çalışkan C, Arberk OK, Ünlü H, Küçük Biçer B, Özcebe H. An Evaluation of Injuries in Children Aged 7-14 Years in Turkey. *Turkish Journal of Pediatric Disease* 2018; 4:236-42.
24. World Health Organization (WHO), Injuries And Violence The Facts 2014, Erişim Linki, [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149798/9789241508018\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149798/9789241508018_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Erişim Tarihi: 14.03.2023
25. World Health Organization (WHO), Preventable Injuries Kill 2000 Children Every Day, Erişim Linki: <https://www.who.int/news/item/10-12-2008-preventable-injuries-kill-2000-children-every-day>. Erişim Tarihi: 24.03.2023
26. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), İstatistiklerle Çocuk, 2020, Erişim Linki: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Cocuk-2020-37228>, Erişim Tarihi: 25.03.2023.
27. TÜBİTAK - Ulakbim bilimsel yayın göstergeleri. Erişim Linki: <https://arastirma.boun.edu.tr/tr/arastirma-ciktilari/tubitak-ulakbim-bilimsel-yayin-gostergeleri>. Erişim Tarihi: 25.03.2023.
28. Türk Ceza Kanunu'nda tanımlanan yaralama suçlarının Adli Tıp açısından değerlendirilmesi rehberi. Haziran 2019. Erişim Linki: <https://www.atk.gov.tr/tckyaralama24-06-19.pdf>. Erişim Tarihi: 25.03.2023.



# ORIGINAL ARTICLE

## Özgün Araştırma

### Correspondence address

Yazışma adresi

**Habibe ÖZCELİK**

Department of Public Health Nursing,

Faculty of Nursing,

Akdeniz University,

Antalya, Türkiye

hozcelik@akdeniz.edu.tr

Geliş tarihi / Received : November 20, 2023

Kabul Tarihi / Accepted : March 30, 2024

E-Yayın Tarihi / E-Published : January 13, 2025

### Cite this article as

Bu makalede yapılacak atıf

**Avcı HH., Özcelik H.**

Healthcare Professionals' Intention to  
Accept The COVID-19 Vaccine and Their Fear  
of COVID-19: A Cross-Sectional Study

Akd Med J 2025;11(1): 26 - 38

Hasan Huseyin AVCI

Department of Family Medicine,

School of Medicine,

Akdeniz University,

Antalya, Türkiye

Habibe ÖZCELİK

Department of Public Health Nursing,

Faculty of Nursing,

Akdeniz University,

Antalya, Türkiye

# Healthcare Professionals' Intention to Accept The COVID-19 Vaccine and Their Fear of COVID-19: A Cross-Sectional Study

## Sağlık Çalışanlarının COVID-19 Aşısını Kabul Etme Niyeti ve COVID-19 Korkusu: Kesitsel Çalışma

### ABSTRACT

#### Objective:

The COVID-19 vaccine is among the important factors contributing to combating the COVID-19 pandemic. The aim of this study is to evaluate the factors affecting the intention of healthcare professionals (HCPs) to accept the COVID-19 vaccine and its relationship with the fear of COVID-19.

#### Material and Methods:

This research is a cross-sectional study. Data were obtained by electronic survey. Three hundred forty HCPs completed the Fear of COVID-19 Scale, Participants' Working Conditions and the COVID-19 and Influenza Vaccination Status Questionnaire, and the Intention to Accept the COVID-19 Vaccination Questionnaire.

#### Results:

Gender, profession, working in the surgical unit, having chronic illnesses, needing psychological support/psychiatric treatment affected the fear of COVID-19. It has been furthermore observed that there are numerous factors influencing the intention to accept the COVID-19 vaccine. It has taken attention that HCPs are affected from negative opinions of scientists in the media about the vaccine has taken attention.

#### Conclusion:

It is recommended that similar studies be conducted in a multicenter setting to evaluate the factors affecting the intention of HCPs to accept the vaccine after the COVID-19 pandemic.

#### Key Words:

Occupational health, COVID-19 vaccine, Healthcare professionals,  
Fear of COVID-19, Cross-sectional studies

DOI: 10.53394/akd.1391667

 Akdeniz Medical Journal is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.

## ÖZ

### Amaç:

COVID-19 aşısı, COVID-19 salgınıyla mücadeleye katkı sağlayan önemli faktörler arasında yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı, sağlık çalışanlarının COVID-19 aşısını kabul etme niyetini etkileyen faktörleri ve bunun COVID-19 korkusu ile ilişkisini değerlendirmektir.

### Gereç ve Yöntemler:

Bu araştırma kesitsel bir çalışmadır. Veriler elektronik anket yoluyla elde edilmiştir. Üç yüz kırk sağlık çalışanı COVID-19 Korkusu Ölçeği, Katılımcıların Çalışma Koşulları ve COVID-19 ve Grip Aşısını Yaptırma Durumu Anketi ile COVID-19 Aşısını Kabul Etme Niyeti Anketini doldurmuştur.

### Bulgular:

Cinsiyet, meslek, cerrahi ünite de çalışma, kronik hastalık sahibi olma, psikolojik destek/psikiyatrik tedaviye ihtiyaç duyma durumu COVID-19 korkusunu etkilemiştir. Ayrıca COVID-19 aşısını kabul etme niyetini etkileyen çok sayıda faktörün olduğu da gözlemlenmiştir. Sağlık çalışanlarının, medyada yer alan bilim insanlarının aşıyla ilgili olumsuz görüşlerinden etkilendiği dikkat çekmiştir.

### Sonuç:

COVID-19 pandemisi sonrasında sağlık çalışanlarının aşığı kabul etme niyetini etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi amacıyla benzer çalışmaların çok merkezli olarak yapılması önerilmektedir.

### Anahtar Kelimeler:

İş sağlığı, COVID-19 aşısı, Sağlık çalışanları, COVID-19 korkusu, Kesitsel çalışma

## INTRODUCTION

The COVID-19 vaccine is among the important factors contributing to combating the COVID-19 pandemic. Previous studies have shown that the acceptance rate of the COVID-19 vaccine among healthcare professionals (HCPs) varies across different countries and populations. In a study of 13.426 people from 19 countries where the acceptance potential of the COVID-19 vaccine was determined, 71.5% of the participants indicated that they either "completely agree" or "somewhat agree" with the question asked (1). In another study evaluating COVID-19 vaccine acceptance among HCPs, 36% of the participants stated that they would get vaccinated immediately, 56% were unsure and would wait for review data, and 8% indicated that they would not get vaccinated (2). In one study, 77% of HCPs stated that they would accept the COVID-19 vaccine, while in another study, only 51% of HCPs stated their intention to receive a COVID-19 vaccine (3, 4). The acceptance of COVID-19 vaccines among healthcare professionals is essential for the successful implementation of vaccination programs. HCPs have a key role in the success of COVID-19 vaccination programs, and identifying

reasons for accepting or rejecting the COVID-19 vaccine on the part of HCPs can be effective in increasing vaccination rates (5). In a study in which employees of 17 health institutions were invited to receive vaccinations, 81% of the participants agreed to be vaccinated. Of those who refused, 74% declared that they would be willing to be vaccinated against COVID-19 in the future. They stated that they refused the vaccine because it was new and they did not want to be among the first to receive it, declaring also that they had insufficient time to decide (6). In a multicenter cohort study in which emergency department workers participated, 94% of the participants were advised to receive the vaccination against COVID-19, and 86% took the vaccine. The most important reasons for refusal in this study were concerns regarding the vaccine's safety, personal health status, and a prior diagnosis of COVID-19 (7). Post-vaccine adverse events, efficacy and safety, and the rapid development of the vaccine were issues that brought about hesitation (5). HCPs have been found to display vaccine hesitancy in the past as well. A qualitative study involving 65 semi-structured interviews with participants from four European countries has identified vaccine hesitancy among vaccine providers. The most important concern in all countries was fear of possible side effects of the vaccine (8).

Studies have indeed determined that HCPs display higher levels of fear of COVID-19 (9-12). Fear of COVID-19 was investigated in a study conducted three days after the World Health Organization (WHO) declared the coronavirus outbreak as a pandemic. It was found that the predictors of COVID-19 fear were health anxiety and the risk the disease held for loved ones (13). It was this fear that may have influenced individuals to accept the COVID-19 vaccine. In fact, the HCPs acceptance of the potential COVID-19 vaccine was associated with fear of COVID-19 and their previous experiences with the seasonal influenza vaccine (3). Studies have shown that individuals who received the seasonal influenza vaccine during the 2019-2020 season or considered receiving it during the 2020-2021 season had a higher intention to receive the COVID-19 vaccine (4). Similarly, the fact that nurses had been vaccinated for influenza in the last two years was among the key factors behind the desire to be vaccinated against COVID-19. In addition, gender, not having been infected with COVID-19, having a high level of knowledge about COVID-19 vaccines were other important factors (14). In another study, the main reasons individuals wanted to be vaccinated for COVID-19 were to protect themselves, their families and their patients, and to alleviate the COVID-19 pandemic (15). When the literature is examined, it can be seen that there are many factors affecting the intention of HCPs to accept the COVID-19 vaccine. This study has aimed to evaluate the factors affecting the intention of HCPs to accept the COVID-19 vaccine and its relationship with the fear of COVID-19.

## MATERIAL and METHODS

### Study design

This research is a cross-sectional study. The STROBE checklist was followed for the study.

### Setting and sampling

The study was conducted in Akdeniz University Hospital, which serves as a tertiary and regional healthcare facility. As of January 2022, Akdeniz University Hospital provides services with 4,135 healthcare professionals. The population of the study consisted of all of the healthcare professionals employed at Akdeniz University Hospital. Fear of COVID-19 was taken as the main outcome measure in calculating sample size. The formula for calculating sample size in studies examining the mean of a given population was used (16). Using the mean score and standard deviation for fear of COVID-19 ( $17.72 \pm 7.05$ ) found in a previous study, the minimum sample size was calculated to be 230 at a confidence interval of 95% (17). Healthcare professionals who volunteered to participate were included in the study. The study was completed with 340 participants. The data of the study were collected between March 2022 and May 2022.

### Data collection procedure

The data of the study began to be collected after a pilot study was conducted. Data were obtained by electronic survey. An electronic survey link was sent to the mobile phones of the employees who volunteered to participate in the study. The answers to all the questions in the electronic survey reached the researchers with no missing data.

### Ethical approval

Institutional approvals for the conduct of the study were obtained from Akdeniz University Faculty of Medicine Clinical Studies Ethics Committee (16.03.2022/120) and from Akdeniz University Hospital. Written informed consent was received from all participants.

### Outcome Measures

The data of the study were obtained with the descriptive form for participants' sociodemographic attributes, the Fear of COVID-19 Scale (FCV-19S), Participants' Working Conditions and the COVID-19 and Influenza Vaccination Status Questionnaire, and the Intention to Accept the COVID-19 Vaccination Questionnaire.

**Descriptive form for participants' sociodemographic attributes:** Age, gender, marital status, education, occupation, chronic diseases, psychological support/psychiatric treatment status were queried. The form was created by the researchers in line with the literature (3, 5-7, 14, 15, 17).

**The Fear of COVID-19 Scale (FCV-19S):** This scale was developed by Ahorsu et al., (18). In the Turkish adaptation study, Cronbach's alpha coefficient was 0.82 (19). The scale, a Likert-type instrument, is made up of 7 state-

ments. All statements are positive. As the score increases, the fear of COVID-19 rises. In this study, the Cronbach alpha coefficient was found to be 0.87.

**Participants' Working Conditions and the COVID-19 and Influenza Vaccination Status Questionnaire:** Participants were asked about whether they had cared for a potential or definitively diagnosed COVID-19 patient, the department they worked in, whether they had received a PCR test, whether they had been vaccinated for COVID-19 and influenza, and about their level of knowledge about the COVID-19 infection and vaccine. The form was created by the researchers in line with the literature (3, 4, 6, 10, 14, 15).

**Intention to Accept the COVID-19 Vaccine Questionnaire:** The factors that may have affected the participants' intention to accept the COVID-19 vaccine were determined in line with the literature (2-8, 14). Responses were received with one of the following options: "I agree, I am undecided, I do not agree."

### Statistical methods

The data of the research were evaluated using the IBM SPSS 23 statistical software. The distribution of the data was evaluated with Skewness and Kurtosis and it was seen that the data were normally distributed. Descriptive statistics such as frequency, percentage, arithmetic mean and standard deviation were used in the analysis of the data. The Independent Samples Test and the One-way ANOVA test were performed to compare the means of independent groups. In order to determine the differences between groups as a post-hoc test, the Bonferroni test was applied since the variance between groups was equal. The chi-square test was used to compare the categorical data in independent groups. Assistance was received from a statistics expert from the Akdeniz University Health Sciences Institute Statistical Consultation Office in performing the statistical analysis.

## RESULTS

Among the participants, 72% were female; their mean age was  $35.57 \pm 8.14$ . Women had a greater fear of COVID-19 than men. Nurses had a greater fear of COVID-19 compared to doctors and professionals in other medical and non-medical occupations. Department secretaries had a higher level of fear of COVID-19 than doctors. In addition, those with a chronic disease and those who needed psychological support/psychiatric treatment but who were not receiving support had a higher level of fear (Table I). Those working in the Surgical Unit had a greater fear of COVID-19 than those not working in the surgical unit. Providing care to a potential or diagnosed COVID-19 patient, receiving a PCR test and being vaccinated for influenza did not affect the fear of COVID-19. Those who were undecided regarding being vaccinated for COVID-19 had a greater fear of COVID-19 than those who did not want to receive the vaccination (Table II).

**Table I.** Comparison of The Participants' Fear of COVID-19 with their Sociodemographic Characteristics

Variables		n	%	Mean±SD	t/F	p
Gender	Female	242	71,2	20,42±6,08	4,225	<b>,000<sup>a</sup></b>
	Male	98	28,8	17,44±5,37		
Educational status	Primary School	19	5,6	18,73±6,94	,793	,530 <sup>b</sup>
	High School/ Medical career college	48	14,1	18,89±4,86		
	Associate's Degree	45	13,2	19,42±6,35		
	Undergraduate	177	52,1	20,10±6,01		
	Graduate Degree	51	15,0	18,80±6,48		
Marital Status	Married	247	72,6	19,61±6,06	,203	,840 <sup>b</sup>
	Single	93	27,4	19,46±5,98		
Profession	Medical Doctor (1)	46	13,5	16,76±4,47	5,889	<b>,000<sup>b</sup></b> <b>2&gt;1,3,6 4&gt;1</b>
	Nurse (2)	137	40,3	21,13±6,40		
	Other medical professions (3)	39	11,5	17,64±5,85		
	Secretary (4)	52	15,3	20,48±5,17		
	Support Staff (5)	27	7,9	19,92±6,15		
	Non-medical professions (6)	39	11,5	17,87±5,67		
The state of having a chronic disease	Yes	228	67,1	19,11±5,76	-1,979	<b>,049<sup>a</sup></b>
	No	112	32,9	20,49±6,48		
					<b>n</b>	<b>%</b>
Chronic Illnesses <sup>c</sup>	People with any lung disease				25	7,4
	People diagnosed with hypertension				15	4,4
	People diagnosed with depression				26	7,6
	People diagnosed with diabetes mellitus				13	3,8
	People with any thyroid gland disease				18	5,3
	People with any heart disease				14	4,1
	People with other chronic illnesses				38	11,2
					<b>n</b>	<b>%</b>
The state of getting any psychological support/psychiatric treatment	Yes, I receive support (1)	37	10,9	21,21±6,88	7,662	<b>,001<sup>b</sup></b> <b>3&gt;2</b>
	No, I don't receive and don't need it (2)	234	68,8	18,72±5,52		
	No, I don't receive but I need it (3)	69	20,3	21,55±6,65		

Abbreviations: SD, standard deviation

<sup>a</sup>Independent t test<sup>b</sup>One-way ANOVA with post-hoc tests<sup>c</sup>Participants were able to tick more than one option.

The factors affecting the fear of COVID-19 and the intention to accept the COVID-19 vaccine were examined. Those who agreed with the statement "I would get vaccinated for COVID-19 because I've had the COVID-19 infection" had a higher fear of COVID-19 than those who did not. In addition, in the statement "I would not get vaccinated for COVID-19 because I've already had the COVID-19 infection," the fear of undecided participants was at a higher level than those who did not agree with the statement. Similarly, in the statement "I would not get vaccinated for COVID-19 because I think the COVID-19 vaccine may be harmful in the long term," the fear of undecided participants was higher than those who did not agree with the statement. In the statement "I do not want to get vaccinated for COVID-19 because of the negative opinions of scientists in the media about the COVID-19 vaccine," the fear of COVID-19 among those who agreed

with the statement and those who were undecided was at lower levels than those who did not agree with the statement (Table III).

The health professionals were asked about what their thoughts on getting vaccinated for COVID-19, and their responses were "Yes," "No, and "I'm undecided." This question and the variables related to the intention to accept the COVID-19 vaccine were compared. It was determined that there was a significant difference between each variable in terms of the status of thinking about getting the COVID-19 vaccination (Table IV).

Factors affecting the intention to accept the COVID-19 vaccine were as follows: the level of knowledge about the COVID-19 infection and the vaccine, receiving the influenza vaccine, a physician's recommendation, having had a



**Table II.** Comparison of Participants' Fear of COVID-19 with their Working Conditions Related to COVID-19 and Vaccination Status for Influenza and COVID-19

Variables		n	%	Mean±SD	t/F	p
Providing service to possible Covid-19 patients <sup>a</sup>	Yes	208	61,2	19,53±5,86		
	No	77	22,6	19,64±5,80	,011	,989 <sup>b</sup>
	Unknown	55	16,2	19,60±7,02		
Providing service to definitively Covid-19 patients <sup>a</sup>	Yes	171	50,3	19,54±6,05		
	No	124	36,5	19,23±5,54	,819	,442 <sup>b</sup>
	Unknown	45	13,2	20,57±7,19		
Working Unit <sup>c</sup>	Covid Clinic				n	%
	Covid Outpatient Clinic				25	7,4
	Covid Intensive Care Unit				11	3,2
	Surgical Outpatient Clinic				10	2,9
	Surgical Clinic				10	2,9
	Internal Medicine Outpatient Clinic				37	10,9
	Internal Medicine Clinic				80	23,5
	Intensive Care Unit				97	28,5
	Emergency Department				33	9,7
					36	10,6
	Operating Room				27	7,9
	Administrative Units				31	9,12
	Other				45	13,2
		n	%	Mean±SD	t/F	p
Working in the COVID Unit	Yes	43	12,6	20,02±5,38		
	No	297	87,4	19,50±6,13	,525	,600 <sup>d</sup>
Working in the Surgical Unit	Yes	69	20,3	16,71±5,71		
	No	271	79,7	20,29±5,91	-4,533	,000 <sup>d</sup>
Working in the Internal Medicine Unit	Yes	156	45,9	18,95±5,09		
	No	184	54,1	20,09±6,70	-1,736	,083 <sup>d</sup>
Working in the Intensive Care Unit	Yes	33	9,7	19,60±6,33		
	No	307	90,3	19,56±6,01	,035	,972 <sup>d</sup>
Working in the Emergency Department	Yes	36	10,6	18,94±5,81		
	No	304	89,4	19,64±6,06	-,658	,511 <sup>d</sup>
Working in Administrative Units	Yes	31	9,1	20,80±6,79		
	No	309	90,9	19,44±5,95	1,196	,232 <sup>d</sup>
Working in the other units (security, laboratory, kitchen, etc.)	Yes	45	13,2	25,46±4,67		
	No	295	86,8	18,67±5,71	7,599	,000 <sup>d</sup>
PCR test due to suspected of COVID-19	Yes, it was done, the result was negative.	163	47,9	19,17±5,84		
	Yes, it was done, the result was positive.	24	7,1	19,95±4,90	,661	,517 <sup>b</sup>
	No, it was not done.	153	45,0	19,92±6,39		
Influenza vaccination status	Yes	97	28,5	18,71±5,77		
	No	243	71,5	19,91±6,11	-1,662	,097 <sup>d</sup>
Knowledge level about the COVID-19 infection and vaccination	Sufficient	84	24,7	18,29±6,47		
	Partially sufficient	194	57,1	20,00±5,95	2,503	,083 <sup>b</sup>
	Insufficient	62	18,2	19,95±5,50		
Intention to receive COVID-19 vaccination	Yes (1)	100	29,4	19,10±6,38		
	No (2)	75	22,1	18,22±6,16	4,051	,018 <sup>b</sup>
	Undecided (3)	165	48,5	20,46±5,64		3>2

Abbreviations: SD, standard deviation

<sup>a</sup>Possible Covid-19 patient:

- At least one of the signs and symptoms of fever, cough, shortness of breath, sore throat, headache, muscle aches, loss of taste and smell, or diarrhea.
- The clinical picture cannot be explained by another cause/disease
- Persons in close contact with a confirmed case of COVID-19 within 14 days of onset of symptoms

<sup>a</sup>Definitively COVID-19 patient: Cases in which SARS-CoV-2 was detected by molecular methods from patients that fit the probable case definition,

<sup>b</sup>One-way ANOVA with post-hoc tests

<sup>c</sup>Participants were able to tick more than one option.

<sup>d</sup>Independent t test

**Table III.** Comparison of Participants' Fear of COVID-19 with their Intention of Accept to COVID-19 Vaccine

Variables about intention of accept to COVID-19 vaccine		n	%	Mean±SD	F	p <sup>a</sup>
If my doctor recommends the COVID-19 vaccine, I get vaccinated.	I agree (1)	152	44,7	19,77±6,25	,201	,818
	I do not agree (2)	84	24,7	19,26±6,51		
	I am undecided (3)	104	30,6	19,51±5,31		
I would get vaccinated for COVID-19 because I've had the COVID-19	I agree (1)	49	14,4	21,26±6,55	3,581	<b>,029</b> 1>2
	I do not agree (2)	213	62,6	18,94±5,83		
	I am undecided (3)	78	22,9	20,21±6,042		
I get vaccinated for COVID-19 if it is provided for free by the Ministry of Health.	I agree (1)	126	37,1	19,53±6,22	,529	,590
	I do not agree (2)	111	32,6	19,18±6,23		
	I am undecided (3)	103	30,3	20,02±5,59		
I get vaccinated for COVID-19 even if I have to pay for it myself.	I agree (1)	99	29,1	19,90±6,23	2,044	,131
	I do not agree (2)	148	43,5	18,84±5,98		
	I am undecided (3)	93	27,4	20,36±5,84		
I get vaccinated for COVID-19 after seeing the long-term results of the vaccine.	I agree (1)	199	58,5	20,13±5,94	2,160	,117
	I do not agree (2)	82	24,1	18,64±6,10		
	I am undecided (3)	59	17,4	18,94±6,13		
I will get vaccinated for COVID-19 if it becomes mandatory.	I agree (1)	148	43,5	19,83±5,71	,427	,653
	I do not agree (2)	120	35,3	19,16±6,35		
	I am undecided (3)	72	21,2	19,69±6,17		
I would not get vaccinated for COVID-19 because I've already had the COVID-19 infection	I agree (1)	35	10,3	20,17±7,13	3,771	<b>,024</b> 3>2
	I do not agree (2)	231	67,9	18,98±5,80		
	I am undecided (3)	74	21,8	21,12±5,98		
I don't have enough knowledge about the COVID-19 vaccine	I agree (1)	144	42,4	19,94±6,17	1,767	,172
	I do not agree (2)	123	36,2	18,76±6,08		
	I am undecided (3)	73	21,5	20,19±5,60		
I do not get vaccinated because I think the COVID-19 vaccines have side effects.	I agree (1)	95	27,9	20,08±6,23	,902	,407
	I do not agree (2)	138	40,6	19,05±6,03		
	I am undecided (3)	107	31,5	19,77±5,86		
I do not get vaccinated because I think the COVID-19 vaccines contain harmful substances.	I agree (1)	74	21,8	20,24±6,16	2,402	,092
	I do not agree (2)	169	49,7	18,85±5,79		
	I am undecided (3)	97	28,5	20,30±6,26		
I do not get vaccinated because I think COVID-19 infection will not cause any problems for me.	I agree (1)	31	9,1	18,93±5,53	1,057	,349
	I do not agree (2)	229	67,4	19,36±6,18		
	I am undecided (3)	80	23,5	20,40±5,77		
I do not get vaccinated because I think the COVID-19 vaccines are not effective enough.	I agree (1)	80	23,5	20,50±5,98	2,873	,058
	I do not agree (2)	167	49,1	18,78±6,15		
	I am undecided (3)	93	27,4	20,18±5,73		
"I would not get vaccinated for COVID-19 because I think the COVID-19 vaccine may be harmful in the long term	I agree (1)	97	28,5	20,05±5,92	4,183	<b>,016</b> 3>2
	I do not agree (2)	142	41,8	18,49±6,20		

**Table III. Devamı**

	I am undecided (3)	101	29,7	20,62±5,70		
I do not get vaccinated because I cannot access the COVID-19 vaccine.	I agree (1)	24	7,1	20,70±6,47		
	I do not agree (2)	259	76,2	19,16±5,98	2,473	,086
	I am undecided (3)	57	16,8	20,92±5,94		
I do not want to get vaccinated for COVID-19 because of the negative opinions of scientists in the media about the COVID-19 vaccine.	I agree (1)	75	22,1	21,02±6,03		<b>,002</b>
	I do not agree (2)	189	55,6	18,56±5,92	6,212	1>2
	I am undecided (3)	76	22,4	20,64±5,91		3>2
Even if the COVID-19 vaccination becomes mandatory, I would not get vaccinated.	I agree (1)	55	16,2	19,07±6,81		
	I do not agree (2)	184	54,1	19,47±5,81	,474	,623
	I am undecided (3)	101	29,7	20,00±6,02		
I don't have any opinion about the COVID-19 vaccine yet.	I agree (1)	83	24,4	20,28±6,14		
	I do not agree (2)	165	48,5	18,84±6,05	2,314	,100
	I am undecided (3)	92	27,1	20,21±5,81		

Abbreviations: SD, standard deviation

\*One way ANOVA with post-hoc tests.

**Table IV. Examining the Factors Affecting the Healthcare Professionals' Intention to Accept the COVID-19 Vaccine**

Variables about intention of accept to COVID-19 vaccine	Intention to receive COVID-19 vaccination							
	Yes		No		Undecided		$\chi^2$	p*
	n	%	n	%	n	%		
<b>My level of knowledge about COVID-19 infection and vaccine</b>								
Sufficient	35	35,0	27	36,0	22	13,3		
Partially sufficient	59	59,0	33	44,0	102	61,8	32,057	<b>,000</b>
Insufficient	6	6,0	15	20,0	41	24,8		
<b>I had the influenza vaccine</b>								
Yes	50	50,0	8	10,7	39	23,6	36,282	<b>,000</b>
No	50	50,0	67	89,3	126	76,4		
<b>If my doctor recommends the COVID-19 vaccine, I get vaccinated.</b>								
I agree	89	89,0	8	10,7	55	33,3		
I do not agree	5	5,0	49	65,3	30	18,2	174,872	<b>,000</b>
I am undecided	6	6,0	18	22,9	80	48,5		
<b>I would get vaccinated for COVID-19 because I've had the COVID-19</b>								
I agree	35	35,0	3	4,0	11	6,7		
I do not agree	52	52,0	61	81,3	100	60,6	61,455	<b>,000</b>
I am undecided	13	13,0	11	14,7	54	32,7		
<b>I get vaccinated for COVID-19 if it is provided for free by the Ministry of Health.</b>								
I agree	84	84,0	8	10,7	34	20,6		
I do not agree	9	9,0	57	76,0	45	27,3	198,355	<b>,000</b>
I am undecided	7	7,0	10	13,3	86	52,1		

Table IV. Devamı

I get vaccinated for COVID-19 even if I have to pay for it myself.							
I agree	64	64,0	9	12,0	26	15,8	
I do not agree	23	23,0	56	74,7	69	41,8	112,571 ,000
I am undecided	13	13,0	10	13,3	70	42,4	
I get vaccinated for COVID-19 after seeing the long-term results of the vaccine.							
I agree	31	31,0	50	66,7	118	71,5	
I do not agree	55	55,0	14	18,7	13	7,9	79,026 ,000
I am undecided	14	14,0	11	14,7	34	20,6	
I will get vaccinated for COVID-19 if it becomes mandatory.							
I agree	54	54,0	18	24,0	76	46,1	
I do not agree	40	40,0	44	58,7	36	21,8	50,791 ,000
I am undecided	6	6,0	13	17,3	53	32,1	
I would not get vaccinated for COVID-19 because I've already had the COVID-19 infection.							
I agree	6	6,0	15	20,0	14	8,5	
I do not agree	83	83,0	49	65,3	99	60,0	28,391 ,000
I am undecided	11	11,0	11	14,7	52	31,5	
I don't have enough knowledge about the COVID-19 vaccine.							
I agree	30	30,0	31	41,3	83	50,3	
I do not agree	57	57,0	31	41,3	35	21,2	36,555 ,000
I am undecided	13	13,0	13	17,3	47	28,5	
I do not get vaccinated because I think the COVID-19 vaccines have side effects.							
I agree	3	3,0	46	61,3	46	27,9	
I do not agree	78	78,0	15	20,0	45	27,3	119,949 ,000
I am undecided	19	19,0	14	18,7	74	44,8	
I do not get vaccinated because I think the COVID-19 vaccines contain harmful substances.							
I agree	2	2,0	33	44,0	39	23,6	
I do not agree	82	82,0	26	34,7	61	37,0	78,721 ,000
I am undecided	16	16,0	16	21,3	65	39,4	
I do not get vaccinated because I think COVID-19 infection will not cause any problems for me.							
I agree	3	3,0	15	20,0	13	7,9	
I do not agree	87	87,0	49	65,3	93	56,4	43,628 ,000
I am undecided	10	10,0	11	14,7	59	35,8	



Table IV. Devamı

I do not get vaccinated because I think the COVID-19 vaccines are not effective enough.							
I agree	4	4,0	37	49,3	39	23,6	
I do not agree	83	83,0	27	36,0	57	34,5	95,134 ,000
I am undecided	13	13,0	11	14,7	69	41,8	
I would not get vaccinated for COVID-19 because I think the COVID-19 vaccine may be harmful in the long term.							
I agree	6	6,0	43	57,3	48	29,1	
I do not agree	74	74,0	20	26,7	48	29,1	91,003 ,000
I am undecided	20	20,0	12	16,0	69	41,8	
I do not get vaccinated because I cannot access the COVID-19 vaccine.							
I agree	7	7,0	4	5,3	13	7,9	
I do not agree	85	85,0	65	86,7	109	66,1	21,320 ,000
I am undecided	8	8,0	6	8,0	43	26,1	
I do not want to get vaccinated for COVID-19 because of the negative opinions of scientists in the media about the COVID-19 vaccine.							
I agree	5	5,0	34	45,3	36	21,8	
I do not agree	87	87,0	37	49,3	65	39,4	96,550 ,000
I am undecided	8	8,0	4	5,3	64	38,8	
Even if the COVID-19 vaccination becomes mandatory, I would not get vaccinated.							
I agree	1	1,0	37	49,3	17	10,3	
I do not agree	89	89,0	22	29,3	73	44,2	131,317 ,000
I am undecided	10	10,0	16	21,3	75	45,5	
I don't have any opinion about the COVID-19 vaccine yet.							
I agree	12	12,0	17	22,7	54	32,7	
I do not agree	71	71,0	45	60,0	49	29,7	48,680 ,000
I am undecided	17	17,0	13	17,3	62	37,6	
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>165</b>	<b>100</b>	

<sup>a</sup>chi square test

previous COVID-19 infection, the availability of the vaccine through the Ministry of Health, the desire to observe long-term outcomes of the vaccine, getting the vaccine as a mandatory measure, thinking that there were harmful substances in the vaccine, thinking that the COVID-19 infection will not cause a problem for themselves, belief that

the vaccine is not effective, belief that the vaccine may be harmful in the long term, thinking that the COVID-19 vaccine is accessible, and the negative opinions of scientists in the media about the vaccine (Table IV).

## DISCUSSION

According to the data obtained from our study, it is evident that the fear of COVID-19 varies depending on factors such as gender, occupation, and health status. Women have a higher level of COVID-19 fear than men. This result is an indication of the influence of gender on fear of COVID-19. It has been reported in another study conducted in Turkey that women have higher levels of COVID-19 fear than men (17). We determined in our study that nurses have a higher level of COVID-19 fear compared to doctors and other medical and non-medical professionals. Because of their direct contact with patients in providing nursing care, nurses assume a role that involves being exposed to a higher risk of infection. This may explain the higher levels of fear of COVID-19 among nurses. Additionally, it was found that department secretaries have a higher level of COVID-19 fear compared to doctors, which is an interesting finding. Considering that secretaries working in the hospitals play an effective role in the delivery of health services despite the lack of intensive patient contact, it may be considered that the concerns arising from the spread of the COVID-19 epidemic may be enhanced in this group of professionals. This also points to the fact that the risk to which HCPs are exposed may differ between occupational groups. This finding highlights the need for further research on fear of COVID-19 among different professional groups. Moreover, our study identified that individuals with chronic illnesses and those who required but were not receiving psychological support or psychiatric treatment exhibited higher levels of COVID-19 fear. This indicates that individuals with health problems experience more concerns regarding the risks associated with a pandemic. Overall, when reviewing the literature, similar studies have been found that demonstrate the influence of sociodemographic factors on COVID-19 fear, which is consistent with our findings (9, 10, 17, 20-25).

We determined in our study that the fear of COVID-19 is high among those working in the surgical units and those who are undecided about receiving the COVID-19 vaccine. The first cases of COVID-19 were seen in the Surgical Units of the Akdeniz University Hospital, where the study was carried out, and the medical teams were the first to experience the quarantine processes in these departments. This may explain the high level of fear among those working in the surgical units. Similarly, it has been determined in other studies that fear is higher in healthcare workers caring for COVID-19 cases (9, 10, 20, 21, 26). In our study, we determined that caring for a COVID-19 patient did not affect the fear of COVID-19. The reason for this may be that providing care under appropriate conditions by using the necessary protective equipment makes employees feel safe. It has been similarly determined in another study that HCPs who do not feel safe due to the pandemic have a high fear of COVID-19 (21). Also, those in our study who were undecided about receiving a COVID-19 vaccination had a greater fear of COVID-19 compared to those who were not thinking of getting vac-

inated. Other studies as well have revealed that fear of COVID-19 affects getting vaccinated (3, 20). This signals the need for educational campaigns to erase concerns about the COVID-19 vaccine and encourage acceptance of the vaccine.

The data from our study show that there are multiple factors that influence the intention to accept the COVID-19 vaccine. The literature also indicates the existence of many factors that affect the intention to accept the COVID-19 vaccine (4-8, 14, 15, 27, 28). The fact that there are multiple factors affecting the intention to accept the vaccine suggests that the opinions of HCPs may vary greatly. This implies that the training to be given to HCPs should be planned only after considering all the factors involved.

### *Limitations and Strengths*

We lack the baseline data on the HCPs intention to accept the vaccine prior to the COVID-19 pandemic for a comparison. Additionally, the fear of COVID-19 and the intention to accept the COVID-19 vaccine among HCPs may vary over time. Due to the dynamic nature of the pandemic, fluctuations in the fear of COVID-19 may have occurred, leading to periodic changes in individuals' attitudes towards vaccination. The fact that the data for this study were obtained during periods of relatively high intensity of the pandemic can be considered among the strengths of the study. The study being conducted at a single center may have limited the generalizability of the findings. In our study, special attention was paid to vulnerable populations among healthcare workers (such as women, nurses, those working in surgical units, individuals with chronic illnesses, and those receiving psychological support/psychiatric treatment), providing an important perspective on the prioritized support for these groups. This study also includes guiding results for interventions that could increase healthcare workers' intention to accept the vaccine.

## CONCLUSIONS

Our study revealed that there are numerous factors influencing the fear of COVID-19 and the intention to accept the COVID-19 vaccine among HCPs. These factors can be summarized as follows: Females compared to males; nurses compared to doctors and other medical/non-medical professionals; department secretaries compared to doctors; individuals with chronic illnesses compared to those without, individuals who require but do not seek psychological support/psychiatric treatment compared to those who do not require it; HCPs working in surgical units compared to those who are not; those who are indecisive about receiving the COVID-19 vaccine compared to those who are not thinking of getting vaccinated, have higher levels of fear of COVID-19. It has been furthermore observed that there are numerous factors influencing the intention to accept the COVID-19 vaccine. It is recommended that similar studies be conducted in a multicenter setting to evaluate the factors affecting the intention of HCPs to accept the vaccine after the COVID-19 pandemic. Additionally, considering the diverse range of factors

influencing the vaccine acceptance intention of HCPs, educational programs should be designed accordingly.

**Ethical approval:**

Institutional approvals for the conduct of the study were obtained from the Akdeniz University Faculty of Medicine Clinical Studies Ethics Committee (16.03.2022/120) and Akdeniz University Hospital. Written informed consent was received from all participants.

**Informed Consent:**

All the participants' rights were protected and written informed consents were obtained before the procedures according to the Helsinki Declaration.

**Author Contributions:**

Concept – HA, HO; Design - HA, HO; Supervision - HA, HO; Resources HA, HO; Materials - HA, HO; Data Collection - HO; Analysis and Interpretation - HA, HO; Literature Search - HA, HO; Writing Manuscript - HA, HO; Critical Review - HA, HO.

**Funding:**

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

**Conflict of interest:**

The authors declare that they have no conflict interests in this paper.

1. Lazarus JV, Ratzan SC, Palayew A, Gostin LO, Larson HJ, Rabin K, Kimball S, El-Mohandes A. A global survey of potential acceptance of a COVID-19 vaccine. *Nat Med* 2021; 27(2):225-8.
2. Shekhar R, Sheikh AB, Upadhyay S, Singh M, Kottewar S, Mir H, Barrett E, Pal S. COVID-19 Vaccine acceptance among health care workers in the United States. *Vaccines (Basel)* 2021; 9(2):119.
3. Gagneux-Brunon A, Detoc M, Bruel S, Tardy B, Rozaire O, Frappe P, Botelho-Nevers E. Intention to get vaccinations against COVID-19 in French healthcare workers during the first pandemic wave: a cross-sectional survey. *J Hosp Infect* 2021; 108:168-73.
4. Maltezou HC, Pavli A, Dedoukou X, Georgakopoulou T, Raftopoulos V, Drositis I, Bolikas E, Ledda C, Adamis G, Spyrou A, Karantoni E, Gamaletsou MN, Koukou I, Athanasia Lourida DM, Moussas N, Petrakis V, Panagopoulos P, Hatzigeorgiou D, Theodoridou M, Lazanas M, Gargalianos P, Sipsas NV. Determinants of intention to get vaccinated against COVID-19 among healthcare personnel in hospitals in Greece. *Infect Dis Health* 2021; 26(3):189-97.
5. Shaw J, Stewart T, Anderson KB, Hanley S, Thomas SJ, Salmon DA, Morley C. Assessment of US healthcare personnel attitudes towards Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) vaccination in a large university healthcare system. *Clin Infect Dis* 2021; 73(10):1776-83.
6. Dzieciolowska S, Hamel D, Gadio S, Dionne M, Gagnon D, Robitaille L, Cook E, Caron I, Talib A, Parkes L, Dub E, Longtin Y. COVID-19 vaccine acceptance, hesitancy, and refusal among Canadian healthcare workers: A multicenter survey. *Am J Infect Control* 2021; 49(9):1152-7.
7. Schrading WA, Trent SA, Paxton JH, Rodriguez RM, Swanson MB, Mohr NM, Talan DA. Vaccination rates and acceptance of SARS-CoV-2 vaccination among U.S. emergency department health care personnel. *Acad Emerg Med* 2021; 28(4):455-8.
8. Karafillakis E, Dinca I, Apfel F, Cecconi S, Wurz A, Takaes J, Suk J, Celentano LP, Kramarz P, Larson HJ. Vaccine hesitancy among healthcare workers in Europe: A qualitative study. *Vaccine* 2016; 34(41):5013-20.
9. Hu D, Kong Y, Li W, Han Q, Zhang X, Zhu LX, Wan SW, Liu Z, Shen Q, Yang J, He H, Zhu J. Frontline nurses' burnout, anxiety, depression, and fear statuses and their associated factors during the COVID-19 outbreak in Wuhan, China: A large-scale cross-sectional study. *Clinical Medicine* 2020; 24:100424.
10. Labrague LJ, de Los Santos JAA. Fear of COVID-19, psychological distress, work satisfaction and turnover intention among frontline nurses. *J Nurs Manag* 2021; 29(3):395-403.
11. Thatrimontrichai A, Weber DJ, Apisarnthanarak A. Mental health among healthcare personnel during COVID-19 in Asia: A systematic review. *J Formos Med Assoc* 2021; 120(6):1296-304.
12. Yildirim M, Arslan G, Ozaslan A. Perceived risk and mental health problems among healthcare professionals during COVID-19 pandemic: Exploring the mediating effects of resilience and Coronavirus fear. *International Journal of Mental Health and Addiction* 2022; 20(2):1035-45.
13. Mertens G, Gerritsen L, Duijndam S, Salemink E, Engelhard IM. Fear of the Coronavirus (COVID-19): Predictors in an online study conducted in March 2020. *J Anxiety Disord* 2020; 74:102258.
14. Patelarou A, Saliadj A, Galanis P, Pulomenaj V, Prifti V, Sopjani I, Mechili EA, Laredo-Aguilera JA, Kicaj E, Kalokairinou A, Cobo-Cuenca AI, Celaj J, Carmona-Torres JM, Bucaj J, Asimakopoulou E, Argyriadi A, Argyriadis A, Patelarou E. Predictors of nurses' intention to accept COVID-19 vaccination: A cross-sectional study in five European countries. *J Clin Nurs* 2022; 31(9-10):1258-66.
15. Raftopoulos V, Iordanou S, Katsapi A, Dedoukou X, Maltezou HC. A comparative online survey on the intention to get COVID-19 vaccine between Greek and Cypriot healthcare personnel: is the country a predictor? *Hum Vaccin Immunother* 2021; 17(8):2397-404.
16. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V: *Biyoistatistik*, 19th ed. Ankara, Hatiboğlu Yayinevi, 2019.
17. Kasapoğlu F. Examining the relationship between fear of COVID-19 and spiritual well-being. *Spiritual Psychology and Counseling* 2020; 5:341-54.



18. Ahorsu DK, Lin CY, Imani V, Saffari M, Griffiths MD, Pakpour AH. The Fear of COVID-19 Scale: Development and Initial Validation. *International Journal of Mental Health and Addiction* 2022; 20(3):1537-45.
19. Bakioglu F, Korkmaz O, Ercan H. Fear of COVID-19 and positivity: Mediating role of intolerance of uncertainty, depression, anxiety, and stress. *International Journal of Mental Health and Addiction* 2020; 1-14.
20. Alnazly E, Khraisat OM, Al-Bashaireh AM, Bryant CL. Anxiety, depression, stress, fear and social support during COVID-19 pandemic among Jordanian healthcare workers. *PLoS One* 2021; 16(3):e0247679.
21. Sakib N, Akter T, Zohra F, Bhuiyan A, Mamun MA, Griffiths MD. Fear of COVID-19 and depression: A comparative study among the general population and healthcare professionals during COVID-19 pandemic crisis in Bangladesh. *International Journal of Mental Health and Addiction* 2023;21(2):976-92.
22. Ali M. Factors associated with COVID-19 fear among healthcare professionals in Bangladesh. *Dialogues Health* 2022; 1:100037.
23. Mejia CR, Rodriguez-Alarcon JF, Vera-Gonzales JJ, Ponce-Lopez VL, Chamorro-Espinoza SE, Quispe-Sancho A, Marticorena-Flores RK, Varela-Villanueva ES, Pedersini P, Tovani-Palone MR. Fear perception of the COVID-19 pandemic in Peru. *Electronic Journal of General Medicine* 2021; 18(3).
24. Lin C, Mullen J, Smith D, Kotarba M, Kaplan SJ, Tu P. Healthcare providers' vaccine perceptions, hesitancy, and recommendation to patients: A systematic review. *Vaccines (Basel)* 2021; 9(7).
25. Alam A, Azim Majumder MA, Haque M, Ashraf F, Khondoker MU, Mashreky SR, Wahab A, Siddiqui TH, Uddin A, Joarder T, Ahmed SMM, Deeba F, Nessa K, Rahman S, Jahan I, Islam Z, Adnan N, E-Murshid M, Islam S, Urmi UL, Yusuf A, Sarkar NC, Mallik TS, Raza AMS, Daud AKM, Razzaque MS. Disproportionate COVID-19 vaccine acceptance rate among healthcare professionals on the eve of nationwide vaccine distribution in Bangladesh. *Expert Rev Vaccines* 2021; 20(9):1167-75.
26. Muller AE, Hafstad EV, Himmels JPW, Smedslund G, Flottorp S, Stensland SO, Stroobants S, Van de Velde S, Vist GE. The mental health impact of the COVID-19 pandemic on healthcare workers, and interventions to help them: A rapid systematic review. *Psychiatry Res* 2020; 293:113441.
27. Krishnamurthy K, Sobers N, Kumar A, Ojeh N, Scott A, Cave C, Gupta S, Bradford-King J, Sa B, Adams OP, Campbell MH, Majumder MAA. COVID-19 vaccine intent among healthcare professionals of Queen Elizabeth Hospital, Barbados. *J Multidiscip Healthc* 2021; 14:3309-19.
28. Ahmed G, Almoosa Z, Mohamed D, Rapal J, Minguez O, Abu Khurma I, Alnems A, Al Mutair A. Healthcare provider attitudes toward the newly developed COVID-19 vaccine: Cross-Sectional study. *Nurs Rep* 2021; 11(1):187-94.

Correspondence address  
Yazışma adresi

**Vasfiye BAYRAM DEĞER**  
Mardin Artuklu Üniversitesi,  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Hemşirelik Bölümü,  
Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı,  
Mardin, Türkiye

vasfiyedeg@gmail.com

Geliş tarihi / Received : 26 Kasım 2023  
Kabul Tarihi / Accepted : 09 Mayıs 2024  
E-Yayın Tarihi / E-Published : 13 Ocak 2025

Cite this article as  
Bu makalede yapılacak atıf

**Bayram Değer V.**  
Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin İnfer-  
tiliteye Yönelik Tutumları ve Yardımcı Üreme  
Tekniklerine Yönelik Görüşleri

Akd Tıp D 2025;11(1): 39 - 48

**Vasfiye BAYRAM DEĞER**  
Mardin Artuklu Üniversitesi,  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Hemşirelik Bölümü,  
Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı,  
Mardin, Türkiye

# Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin İnfer-tiliteye Yönelik Tutumları ve Yardımcı Üreme Tekniklerine Yönelik Görüşleri

## Faculty of Health Sciences Students' Attitudes Towards Infertility and Their Opinions Towards Assisted Reproductive Techniques

### ÖZ

#### Amaç:

İnfer-tilite özellikle toplumsal baskı boyutu ile önemli bir sağlık sorunudur. Bu araştırma sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik, ebelik ve beslenme/diyetetik bölümlerinde okuyan öğrencilerin infer-tiliteye yönelik bilgi düzeyleri ile tutumlarını incelemek amacıyla planlanmıştır.

#### Gereç ve Yöntemler:

Tanımlayıcı ve kesitsel tipte olan bu araştırma bir üniversitenin sağlık bilimleri fakültesinin 2022- 2023 bahar yarıyılında üç bölümünde öğrenim gören 729 öğrenci ile tamamlanmıştır. Araştırmanın verileri Google anket form aracılığıyla toplanmış olup, veri formu üç bölümden oluşmaktadır. Araştırma için gerekli etik ve kurum izinleri alınmıştır.

#### Bulgular:

Araştırmaya dâhil edilen öğrencilerin “yaş” ortalaması 22,730±2,227 olarak saptanmıştır. Öğrenciler %33,6 erkek, %66,4 ile kadın olarak dağılmaktadır. Öğrencilerin %37,6’sı hemşirelik, %33,5’i beslenme ve diyetetik, %28,9’u ebelik bölümünde öğrenim görmektedir. Öğrencilerin infer-tiliteye yönelik tutum ölçeği toplam puan ortalaması 49,10±7,51 olarak saptanmıştır. Araştırmamızda infer-tiliteye yönelik tutum ölçeği toplam puan ortalamaları bölüme göre anlamlı farklılık göstermektedir.

#### Sonuç:

Öğrencilerin İnfer-tiliteye Yönelik Tutum Ölçeği toplam puan ortalamaları literatüre göre daha yüksek bulunmuştur.

#### Anahtar Sözcükler:

İnfer-tilite, Tutum, Öğrenci, Hemşirelik, Ebelik

## ABSTRACT

### Objective:

Infertility is an important health problem, especially with its social pressure dimension. This research was conducted to examine the knowledge levels and attitudes of students studying in the nursing, midwifery and nutrition/dietetics departments of the faculty of health sciences towards infertility.

### Materials and Methods:

This descriptive and cross-sectional research was completed with 729 students studying in three departments of a university's faculty of health sciences in the 2022-2023 spring semester. The data of the research was collected via Google survey form and the data form consists of 3 parts. Necessary ethical and institutional permissions were obtained for the research.

### Results:

The average age of the students included in the research was found to be 22.30±2.227. The students are distributed as 33.6% male and 66.4% female. 37.6% of the students are studying in nursing, 33.5% in nutrition and dietetics, and 28.9% in midwifery. The total score average of the students' attitude scale towards infertility was found to be 49.10±7.51. In our research, the total score averages of the attitude scale towards infertility differ significantly according to the department.

### Conclusion:

The total score averages of the students on the Attitude Scale Towards Infertility were found to be higher than the literature.

### Key Words:

Infertility, Attitude, Student, Nursing, Midwifery

## GİRİŞ

Kadınlarda doğurganlığın yirmili ve otuzlu yaşlarında en yüksek düzeyde olduğu, erkeklerde ise kırklı yaşlarına kadar devam ettiği bilinmektedir. Sağlıklı doğurgan çiftlerde gebelik ortalama 8 ay düzenli cinsel ilişkiden sonra gerçekleşmektedir (1, 2). İnfertilite, bir yıl boyunca düzenli ve korunmasız cinsel aktiviteye rağmen (35 yaş altı kadınlarda) veya 6 ay boyunca (35 yaş üstü) gebelik elde edilememesi olarak tanımlanır (3). Küresel olarak doğurganlık oranı, başta çevresel değişiklikler olmak üzere birçok farklı faktör nedeniyle azalmaktadır (4). 1990'dan 2010'a kadar 190 ülkede gerçekleştirilen küresel kısırlık oranlarına ilişkin bir araştırma, 48,5 milyon infertil çift olduğunu ortaya çıkarmıştır (5). İnfertilitenin nedeni kadına (%40), erkeğe (%40) ya da her ikisine (%20) ait nedenlerdir. Kadın üreme fonksiyonu, üreme organlarının normal fonksiyonunu etkileyen doğuştan veya sonradan edinilmiş koşullar (genital etioloji), hastalıklar (ekstra-genital etioloji) veya psikolojik faktörlerden etkilenebilir (6, 7). Erkek kısırlığı için, engelleyici olmayan etioloji

(sorunun sperm üretimi olduğu), obstrüktif etioloji (sorunun sperm genital yol yoluyla taşınması olduğu), ve ereksiyon ve boşalmayı engelleyen koital kısırlık olmak üzere üç olası neden kategorisi mevcuttur. Genellikle çiftlerin kısırlığında erkek ve kadın faktörlerinin ortak nedenleri vardır. Vakaların %10-15'inde kısırlığın etiolojisi idiyopatik kısırlık olarak kalmaktadır (1, 8). Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) göre, dünyada üreme çağındaki çiftlerin %10-15'inin infertilite sorunu yaşadığı ve yaklaşık 80 milyondan fazla kişinin infertiliteden etkilendiği bildirilmektedir (4). Ülkemizde ise 15-49 yaş grubunda çocuk sahibi olmayan ve çocuk sahibi olması mümkün olmayan evli kadınların oranının %11,2 olduğu tespit edilmiştir (5). Doğurganlık, çocuk sahibi olma yeteneğidir ve birçok kültürde olumlu bir sosyal değere sahiptir; infertilite ise olumsuz bir sosyal değere sahiptir. Yani infertilite, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde biyolojik nedenlerin dışındaki nedenlerden dolayı önemli bir sorundur. Önemli oranda nüfusu etkilemesi ve olumsuz sosyal değere sahip olması bu konuyu önemli bir halk sağlığı sorunu haline getirmektedir (9). İnfertilite aynı zamanda çiftlerin gerekli bilgiye sahip sağlık çalışanlarının destekleyici ve empatik yaklaşımına ihtiyaç duyduğu oldukça hassas bir konudur.

Literatür'de; Batı Amerika'da üniversite öğrencilerinde yapılan bir araştırmada, bir kadının doğurganlık dönemi ve doğurganlığın azalmaya başladığı yaş gibi pek çok temel kavramdan haberdar olmadıklarını, öğrencilerin önlenebilir infertilite faktörlerini bilmedikleri belirlenmiştir (10). Özellikle kadınlarda doğurganlık potansiyelini etkileyebilecek cinsel yolla bulaşan hastalıkların gençler arasında giderek yaygınlaştığı görülmektedir (11). İnfertilite hakkında bilginin yetersiz olduğu bilinmesine rağmen, dünyanın birçok yerinde infertilite ile ilgili çok sayıda yanlış bilinen bilgiler olduğu da görülmektedir (12). On ülkeden çoğunluğu üreme çağındaki olan yaklaşık 17.500 kadının katıldığı küresel bir araştırmada, doğurganlık ve üreme biyolojisine ilişkin bilginin zayıf olduğu vurgulanmıştır (13). Kanada'da üreme çağındaki 1300 kadın üzerinde doğurganlık bilinci ölçüğü kullanılarak yapılan araştırmada, birçok kadının menstrual siklus içerisinde gebe kalma olasılığının yüksek olduğu günler konusunda da çok az farkındalığa sahip olduğu, infertilite tedavisine ne zaman başlanması gerektiği konusunda da farkındalıklarının olmadığı bulunmuştur (14). Geleceğin ebeveyni olacak üniversite öğrencilerinin bilgilerini değerlendirmek, infertilite ve risk faktörleri hakkında gençlere bilgi sağlamak, gençlerde doğurganlık bilincinin oluşturulması, infertilitenin önlenmesi ve insidansının azaltılması için bir gerekliliktir (10). Sağlık bilimlerinde öğrenim gören öğrencilerin cinsel tutum, cinsel sağlık bilgisi ve uygulamalarına odaklanan araştırmalar olmakla birlikte, ülkemizde üniversite öğrencileri için cinsel sağlık bilgi testi geçerlilik ve güvenilirlik çalışması da mevcuttur (15-19). Bununla birlikte sağlık bilimleri dışında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin infertilite risk faktörleri hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlendiği bir araştırma da bulunmaktadır (12).

Sağlık çalışanları tedavi sırasında ve sonrasında, tedavinin farklı aşamalarının koordinasyonunda, çiftlerin tedaviye bağlılıklarının sağlanmasında önemli rol oynamaktadırlar (20). Sağlık profesyonellerinin konuyla ilgili kendi duygularını bilmeleri/tanımları, infertil çiftlerde infertilitenin neden olabileceği travmaları ve olumsuzlukları bilmeleri sosyal olumsuzlukları ve sorunları azaltabileceği gibi bu çiftlere olumlu bakım ve danışmanlık hizmeti verebilmeleri için de önemlidir (20). Bu doğrultuda, geleceğin sağlık profesyonellerinin yeterli bilgi birikimine, sorunlarla baş edebilme yeteneğine, alanda yenilikleri ve teknolojiyi takip edebilme özelliklerine sahip olabilmesi gerekmektedir. Farkındalığın, profesyonel meslek yaşantısına başlamadan önce lisans eğitimleri süresince kazandırılması önemlidir (21). Literatürde konuyla ilgili çok az çalışma olduğu belirlenmiştir. Sağlık bölümlerinde okuyan öğrencilerin aynı zamanda geleceğin ebeveynlerinin infertilite bilgi düzeyleri ve tutumlarının belirlenmesi, infertilitenin sosyal, dini ve psikolojik boyutlarının öğrenilmesine ve doğurganlık bilinci konusunda farkındalık oluşturulmasına katkı sağlayacaktır (20). Bu nedenlerle bu araştırma sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik, ebeklik ve beslenme/diyetetik bölümlerinde okuyan öğrencilerin infertiliteye yönelik bilgi düzeyleri ile tutumlarını ve bunları etkileyen faktörleri incelemek amacıyla yapılmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

### Araştırmanın Tipi

Bu araştırma tanımlayıcı/kesitsel tipte planlanmıştır.

### Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma 01.01.2023 ile 20.06.2023 tarihleri arasında Mardin Artuklu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi hemşirelik, ebeklik ve beslenme bölümlerinde öğrenim gören öğrencilere yönelik yapılmıştır.

### Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Mardin Artuklu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi 2022-2023 Eğitim-Öğretim yılı Bahar Döneminde öğrenim gören hemşirelik, ebeklik ve beslenme bölümlerindeki toplamda 1181 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma için örneklem hesabı yapılmamış olup gönüllü öğrencilerin tümü dâhil edilmiştir. Araştırmaya katılmayı kabul etmeyen, Google anket formu doldurmayan öğrenciler araştırma dışı kalmış olup, çalışma 729 öğrenci ile tamamlanmıştır ve cevaplanma oranı %61, 73 olmuştur.

### Verilerin Toplanması

Altı Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri ardından 2022-2023 Bahar yarıyılında eğitim öğretiminde online olması sebebiyle araştırma verileri Google anket form aracılığıyla toplanmıştır. Verilerinin toplanmasında literatür doğrultusunda hazırlanan bir veri toplama formu kullanılmıştır (22-25). Veri toplama formu; üç bölümden oluşmakta olup ilk bölümde öğrencilerin bireysel özelliklerini (yaş, yaşadığı yer, medeni durum, gelir durumu) içeren sorulardan oluşan birey tanıtım formu yer almak-

tadır. İkinci bölümde ise yardımcı üreme tekniklerine ilişkin sorular yer almaktadır. Üçüncü bölümde ise Infertiliteye Yönelik Tutum Ölçeği (İYTÖ) yer almaktadır. Siyez ve arkadaşları tarafından geliştirilen İYTÖ 12 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin yanıtlanma biçimi; Hiç katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Kararsızım (3), Katılıyorum (4), Tamamen Katılıyorum (5) şeklinde beş dereceli bir yapıda düzenlenmiştir. Ölçekten alınan puanın artması infertiliteye yönelik tutumun olumlu olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,85 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, ölçek maddelerinin yüksek güvenirliğe sahip olduğunu göstermektedir (25). Ölçekte yer alan 1, 2, 5, 6, 8, 9, 11 ve 12 numaralı maddeler tersten puanlanmaktadır. Ölçekten elde edilecek en yüksek puan 60, en düşük puan 12'dir. Ölçekten alınan puanların artması infertiliteye yönelik olumlu bir tutum olduğuna işaret etmektedir (25). Bu çalışmada Infertiliteye Yönelik Tutum ölçeğinin güvenirliği Cronbach's Alpha katsayısı 0,80 olarak yüksek bulunmuştur.

### Etik Onay

Araştırma için Mardin Artuklu Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan 12.01.2023 tarih ve 2023/15-2 karar sayılı etik izin, SBF dekanlığından 03/03/2023 tarih ve 88648 sayılı kurum izni alınmıştır. Araştırma Helsinki Deklarasyonuna bağlı kalınarak yürütülmüş olup öğrencilerden sözlü onam alınmıştır.

### Verilerin İstatistiksel Analizi

Araştırmada elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS 22.0 istatistik programı aracılığıyla değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin tanımlayıcı özelliklerinin belirlenmesinde frekans ve yüzde analizlerinden, ölçeğin incelenmesinde ortalama ve standart sapma istatistiklerinden faydalanılmıştır. Araştırma değişkenlerinin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek üzere Kurtosis (Basıklık) ve Skewness (Çarpıklık) değerleri incelenmiştir. İlgili literatürde, değişkenlerin basıklık çarpıklık değerlerine ilişkin sonuçların +1.5 ile -1.5 +2.0 ile -2.0 arasında olması normal dağılım olarak kabul edilmektedir. Değişkenlerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir (26, 27) (Tablo I).

Tablo I. Normal Dağılım

	Basıklık	Çarpıklık
Infertiliteye Yönelik Tutum Toplam	0,088	-0,609

Verilerin analizinde parametrik yöntemler kullanılmıştır. Öğrencilerin tanımlayıcı özelliklerine göre ölçek düzeylerindeki farklılaşmaların incelenmesinde bağımsız gruplar t-testi, tek yönlü varyans analizi (Anova) ve post hoc (Tukey, LSD) analizlerinden faydalanılmıştır.

Etki büyüklüğünü hesaplamak için Cohen (d) ve Eta kare ( $\eta^2$ ) katsayıları kullanılmıştır. Etki büyüklüğü gruplar arasındaki farkın önemli kabul edilecek büyük bir fark olup olmadığını göstermektedir. Cohen değeri 0.2:küçük; 0.5:orta; 0.8:büyük olarak, eta kare değeri 0.01:küçük; 0.06:orta; 0.14:büyük olarak değerlendirilmektedir (28).



## BULGULAR

Araştırma kapsamına alınan öğrencilerin sosyodemografik özelliklerine yönelik bulgular Tablo II' de yer almıştır.

**Tablo II.** Öğrencilerin Sosyodemografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Gruplar	Frekans(n)	Yüzde (%)
<b>Cinsiyet</b>		
Erkek	245	33,6
Kadın	484	66,4
<b>Bölüm</b>		
Hemşirelik	274	37,6
Beslenme ve Diyetetik	244	33,5
Ebelik	211	28,9
<b>Medeni Durum</b>		
Bekar	666	91,4
Evli (Partner ile Birlikte Yaşayan)	63	8,6
<b>Dindar Birisi Olma</b>		
Evet	551	75,6
Hayır	178	24,4
<b>Yardımcı Üreme Tekniklerinin (YÜT) Ne Olduğunu Biliyor Olma</b>		
Evet	522	71,6
Hayır	207	28,4
<b>YÜT'ni Çevreye Anlatılabile Bilgi Sahipliği</b>		
Evet	376	51,6
Hayır	353	48,4
<b>İnfertilite Sorunu Olsaydı Tüp Bebek Tedavisini Kabul Etme</b>		
Evet	575	78,9
Hayır	154	21,1
<b>Tüp Bebek Tedavisi ile Çocuk Sahibi Olsaydı Çevreye Söyleyebilme Durumu</b>		
Evet	553	75,9
Hayır	176	24,1
<b>Tüp Bebek Tedavisine Gerek Duyulması Halinde Dini İnanıcın İzin Verme Durumu</b>		
Evet	530	72,7
Hayır	199	27,3
<b>Tüp Bebek ile Çocuk Sahibi Olmayı Denemek mi? Evlatlık Edinmek mi Daha Doğrudur?</b>		
Tüp Bebek ile Çocuk Sahibi Olmayı Denemek	618	84,8
Evlatlık Edinmek	111	15,2
<b>Tüp bebek tedavisi ile doğal yolla olan bebek arasında fark var mıdır?</b>		
Evet	203	27,8
Hayır	418	57,3
Yorum Yok	108	14,8
<b>Tüp Bebek Tedavisinin Eşler ve Doktor Arasında Kalması</b>		
Evet	488	66,9
Hayır	96	13,2
Yorum Yok	145	19,9
<b>Çocuğun YÜT ile Doğduğunu Bilmesi</b>		
Evet	436	59,8
Hayır	157	21,5
Yorum Yok	136	18,7
<b>Embriyo Dondurulmasına Nasıl Bakıldığı</b>		
Olumlu Bakıyorum	496	68,0
Uygun Görmüyorum	233	32,0
<b>Yumurta Bağışı ile Tüp Bebek Tedavisine Bakış</b>		
Olumlu Bakıyorum	168	23,0
Uygun Görmüyorum	561	77,0
<b>Sperm Bağışı ile Tüp Bebeğe Bakış</b>		
Olumlu Bakıyorum	124	17,0
Uygun Görmüyorum	605	83,0
<b>Çoğul Gebeliklerde Anne/Bebek Sağlığı İçin Bebeklerden Bir veya Daha Fazlasının Alınması</b>		
Olumlu Bakıyorum	397	54,5
Uygun Görmüyorum	332	45,5
<b>Sperm Bankasını Kullanarak Bebek Sahibi Olma</b>		
Olumlu Bakıyorum	113	15,5
Uygun Görmüyorum	616	84,5
<b>Çocuk Sahibi Olmadığında Oosit Bağışına Bakış</b>		
Evet	123	16,9
Hayır	373	51,2
Yorum Yok	233	32,0
<b>YÜT Tedavisinin Psikiyatrik Destek Almak İçin Gerekliliği</b>		
Evet	543	74,5
Hayır	75	10,3
Yorum Yok	111	15,2
<b>Toplam</b>	<b>729</b>	<b>100,0</b>

Araştırmaya dahil edilen öğrencilerin “yaş” ortalaması 22,730±2,227 (Min=18; Maks=37) olarak saptanmıştır. Öğrenciler cinsiyete göre %33,6 ile erkek, %66,4 ile kadın olarak dağılmaktadır. Öğrencilerin %37,6’sı hemşirelik, %33,5’i beslenme ve diyetetik, %28,9’u ebelik bölümünde öğrenim görmekte olup, %91,4’ü bekar, %8,6’sı evli’dir. Araştırmaya katılan öğrencilerin %75,6’sı kendini dindar olarak ifade etmektedir. Öğrencilerin %71,6’sı Yardımcı Üreme Teknikleri (YÜT) hakkında bilgi sahibi olduğunu,

%51,6’sı ise YÜT’ni çevreye anlatabilecek kadar bilgi sahibi olduğunu dile getirmiştir.

Öğrencilerin %78,9’u kendilerinin infertil olması durumunda tüp bebek tedavisini kabul edebileceğini, %75,9’u ise yine kendilerinin tüp bebek tedavisi ile çocuk sahibi olma durumunda çevreye söyleyebileceklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin %72,7’si dini inancının tüp bebeğe izin verdiğini, %84,8’i ise tüp bebek tedavisi ile çocuk sahibi olmanın evlatlık edinmeden (%15,2) daha doğru olduğunu dile getirmişlerdir.

Öğrencilerin %57,3’ü tüp bebek tedavisiyle oluşan bebekle doğal yolla olan bebek arasında fark olmadığını, %66,9’u tüp bebek tedavisinin eşler ve doktor arasında kalması gerektiğini, %59,8’i ise YÜT ile doğan çocuğun bunu bilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Araştırmaya katılmaya gönüllü olan öğrencilerin %68,0’ı embriyo dondurulmasına olumlu bakarken %32,0’i buna olumlu bakmamaktadır. Öğrencilerin %23,0’ı yumurta bağışı ile tüp bebek tedavisine olumlu bakarken, sadece %17,0’ı sperm bağışı ile tüp bebeğe olumlu bakmaktadır. Çoğul gebeliklerde duruma göre anne/bebek sağlığı için bebeklerden bir veya daha fazlasının alınmasına öğrencilerin %54,5’inin olumlu baktığı, %45,5’inin uygun görmediği saptanmıştır. Öğrencilerin %15,5’inin sperm bankasını kullanarak bebek sahibi olmaya sıcak baktığı, %84,5’inin bunu uygun görmediği saptanmıştır. Öğrencilerin çocuk sahibi olunamadığında oosit bağışına sadece %16,9’u sıcak bakmaktadır. Yine öğrencilerin %74,5’i YÜT tedavisinin psikiyatrik destek almak için gerekli olduğunu düşünmektedir. Öğrencilerin infertiliteye yönelik tutum ölçeği toplam puan ortalamaları Tablo III’te yer almaktadır.

Öğrencilerin “infertiliteye yönelik tutum toplam” ortalaması 49,102±7,514 (Min=21; Maks=60) olarak saptanmıştır.

Öğrencilerin infertiliteye yönelik tutum toplam puanlarının tanımlayıcı özelliklere göre farklılaşma durumunu incelemek için yapılan analiz sonuçları Tablo IV ve Tablo V’te verilmiştir.

Öğrencilerin İYT toplam puanları cinsiyete, medeni duruma, tüp bebek tedavisi ile çocuk sahibi olmanın mı veya evlatlık edinmenin mi doğru olduğuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0.05). Öğrencilerin İYT toplam puanları bölüme göre anlamlı farklılık göstermektedir (p=0<0.05). Kendisini dindar birisi olarak ifade eden öğrencilerin İYT toplam puan ortalamaları, dindar birisi olmadığını ifade edenlerin toplam puan ortalamalarından yüksek bulunmuştur (p=0<0.05). YÜT’ni bildiğini ifade eden öğrencilerin İYT toplam puan ortalamaları, bilmediğini ifade edenlerin toplam puan ortalamalarından yüksek bulunmuştur (p=0<0.05). YÜT’ni çevresine anlatabilecek kadar bilgi sahibi olan öğrencilerin İYT toplam puan ortalamaları, bilgi sahibi olmayanların toplam puan

ortalamalarından yüksek bulunmuştur ( $p=0<0.05$ ). Öğrencilerin kendisinin infertilite sorunu olması durumunda tüp bebek tedavisini kabul edecek olanların İYT toplam puan ortalamaları ( $x=50,002$ ), kabul etmeyecek olanların toplam puan ortalamalarından ( $x=45,740$ ) yüksek bulunmuştur ( $p=0<0.05$ ). Tüp bebek tedavisi ile çocuk sahibi olsaydı çevreye söyleyebilecek olanların İYT toplam puan ortalamaları, söylemeyecek olanların toplam puan ortalamalarından yüksek bulunmuştur ( $p=0.041<0.05$ ).

Öğrencilerin tüp bebeğe dini inancının izin verdiğini düşünenlerin İYT toplam puan ortalamaları, dini inancın izin verdiğini düşünmeyenlerin toplam puan ortalamalarından yüksek bulunmuştur ( $p=0<0.05$ ).

Öğrencilerin İYT toplam puan ortalamaları tüp bebek tedavisi ile oluşan bebek ile doğal yolla olan bebek arasında fark olmasına göre istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $p=0<0.05$ ). Öğrencilerin İYT toplam puanları tüp bebek tedavisinin eşler ve doktor arasında kalmasına göre anlamlı farklılık göstermektedir ( $p=0.009<0.05$ ). Öğrencilerin İYT toplam puanları çocuğun YÜT ile doğduğunu bilmesine göre istatistiksel anlamlılık söz konusudur ( $p=0.014<0.05$ ).

Embriyo dondurulmasına olumlu bakanların İYT toplam puanları, uygun görmeyenlerin İYT toplam puanlarından düşük bulunmuştur ( $p=0<0.05$ ). Yumurta bağıışı ile tüp bebek tedavisine olumlu bakanların İYT toplam puanları, uygun görmeyenlerin İYT toplam puanlarından düşük bulunmuştur ( $p=0<0.05$ ). Sperm bağıışı ile tüp bebeğe olumlu bakanların İYT toplam puanları, uygun görmeyenlerin İYT toplam puanlarından düşük bulunmuştur ( $p=0<0.05$ ). Çoğul gebeliklerde duruma göre anne/bebek sağlığı için bebeklerden bir veya daha fazlasının alınmasına olumlu bakanların İYT toplam puan ortalamaları, uygun görmeyenlerin İYT toplam puan ortalamalarından düşük bulunmuştur ( $p=0<0.05$ ). Sperm bankasını kullanarak bebek sahibi olmaya olumlu bakanların İYT toplam puan ortalamaları, uygun görmeyenlerin İYT toplam puan ortalamalarından ( $x=49,765$ ) düşük bulunmuştur ( $p=0<0.05$ ). Öğrencilerin İYT toplam puan ortalamaları çocuk sahibi olamadığında oosit bağıışına bakışa göre istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $p=0<0.05$ ). Öğrencilerin İYT puan ortalamaları YÜT tedavisi görenlerin psikiyatrik destek alması gerekliliğine göre istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $p=0.002<0.05$ ).

## TARTIŞMA

İnfertilite toplumsal bir sağlık sorunudur. İnfertilite bireylerde bilinmezlik anksiyetesine, yetersizlik duygusuna, ekonomik, psikolojik ve sosyal sorunlara neden olabilmekte ve çiftler bu süreçte destek ve güvenilir bilgiye ihtiyaç duyabilmektedir. Geleceğin sağlık profesyonellerinin ve ebeveynlerinin sağlıklı doğurganlık ve infertilite hakkında yeterli bilgi sahibi olmaları, bireysel farkındalıkları ve konuyla ilgili tutumlarını kendi yaşam biçimleriyle perçinleyebilmeleri, konuyla ilgili sağlık hizmet sunum-

larında olumlu tutumların kazandırılması açısından önemlidir. Bu nedenlerle bu araştırma bir üniversitenin sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin infertiliteye yönelik bilgi düzeyleri ile tutumlarını incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma kapsamına alınan öğrencilerin 78,9'u, yaklaşık her on öğrenciden sekizi infertilite sorunu olsaydı tüp bebek tedavisini kabul edeceğini ifade etmiştir (Tablo II). Çakır ve arkadaşları ise araştırmalarında hemşirelik bölümü öğrencilerinin %50,2'sinin ebelik bölümü öğrencilerinin %84,0'ının infertil olmaları halinde YÜT tedavisiyle çocuk sahibi olmaya sıcak baktıklarını ve gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark olduğunu belirtmişlerdir ( $p=0.001$ ) (18). Bu olumlu bulgular sağlık öğrencilerinin hemşirelik ve ebelik bölümü öğrencilerinin eğitim içerikleri, infertil bireylere bakım verme durumları gibi nedenlerden kaynaklıyor olabileceğini düşündürmektedir.

Araştırma kapsamına alınan sağlık bilimleri fakültesi ebelik, hemşirelik ve beslenme öğrencilerinin "infertiliteye yönelik tutum ölçeği" toplam puan ortalaması  $49,10\pm 7,51$  (Min=21; Maks=60) olarak, cronbach alfa katsayısı 0,80 olarak saptanmıştır (Tablo III).

**Tablo III.** Öğrencilerin İnfertiliteye Yönelik Tutum Toplam Puan Ortalamaları

	N	Ort	Ss	Min.	Maks.	Alpha
İnfertiliteye Yönelik Tutum Toplam	729	49,102	7,514	21	60	0,805

Çakır ve arkadaşlarının (2020) hemşirelik ve ebelik son sınıfında öğrenim gören öğrencilerle yaptıkları benzer araştırmada öğrencilerin İYT ölçeği toplam puan ortalaması  $47,25\pm 6,40$ , bulunmuştur (18). Çokan Dönmez ve Güner Emül'ün benzer araştırmalarında (2021) hemşirelik öğrencilerinin infertiliteye yönelik tutum puan ortalamasının  $46,00\pm 7,59$  olduğu belirlenmiştir (20). Türk ve Amerikalı üniversite öğrencileriyle yapılan bir çalışmada (2015) İYT'ların olumlu olduğu, fakat Türk öğrencilerinin daha olumlu tutuma sahip olduğu tespit edilmiştir (29). Benzer bir başka çalışmada (2017) üniversitede öğrenim gören öğrencilerin infertiliteye yönelik tutumlarının görece olumlu olduğu tespit edilmiştir (30). Araştırma bulgumuzun diğer araştırma bulgularından yüksek oluşu, infertiliteye yönelik tutumun diğer çalışmalardan daha olumlu olması sevindiricidir, ayrıca araştırmamız konuyla ilgili yapılmış sağlık bilimleri fakültesi ebelik, hemşirelik ve beslenme bölümlerini kapsayan tek çalışmadır. İnfertilitenin birçok yönüyle sosyal bir sorun olduğu, çiftler üzerinde toplumsal baskı yaratan bir problem olduğu göz önüne alındığında mesleğe yeni atılacak olan geleceğin sağlık profesyonellerinin olumlu tutumları önemli bir sonuçtur.

Araştırma sonuçları demografik değişkenlere göre incelendiğinde öğrencilerin İYT toplam puanları cinsiyete ve medeni duruma göre anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0.05$ ). Araştırmaya katılan erkek öğrencilerin İYT ölçeği toplam puan ortalaması  $49,28\pm 9,28$  kadın öğrencilerin ise İYT ölçeği toplam puan ortalaması  $49,00\pm 6,44$  olarak bulunmuştur (Tablo IV).

**Tablo IV.** Öğrencilerin İnfertiliteye Yönelik Tutum Toplam Puan Ortalamalarının Tanımlayıcı Özelliklere Göre Farklılaşma Durumu

Demografik Özellikler	N	İnfertiliteye Yönelik Tutum Toplam Puan Ort.
<b>Cinsiyet</b>		Ort±SS
Erkek	245	49,286±9,288
Kadın	484	49,008±6,441
t=		0,471
p=		0,675
<b>Bölüm</b>		Ort±SS
Hemşirelik	274	51,723±7,384
Beslenme ve Diyetetik	244	45,689±8,374
Ebelik	211	49,645±4,572
F=		47,851
p=		<b>0,000</b>
PostHoc=		1>2, 3>2, 1>3 (p<0.05)
<b>Medeni Durum</b>		Ort±SS
Bekar	666	49,237±7,416
Evli(Partner ile Birlikte Yaşayan)	63	47,667±8,409
t=		1,587
p=		0,113
<b>Dindar Birisi Olma</b>		Ort±SS
Evet	551	49,704±7,275
Hayır	178	47,236±7,943
t=		3,846
p=		<b>0,000</b>
<b>YÜT'nin Anlamını Biliyor Olma</b>		Ort±SS
Evet	522	50,377±7,135
Hayır	207	45,884±7,500
t=		7,556
p=		<b>0,000</b>
<b>YÜT'ni Çevreye Anlatabilme Bilgi Sahipliği</b>		Ort±SS
Evet	376	50,285±7,170
Hayır	353	47,841±7,675
t=		4,444
p=		<b>0,000</b>
<b>İnfertilite Sorunu Olsaydı Tüp Bebek Tedavisini Kabul Etme</b>		Ort±SS
Evet	575	50,002±7,199
Hayır	154	45,740±7,731
t=		6,421
p=		<b>0,000</b>
<b>Tüp Bebek Tedavisi ile Çocuk Sahibi Olsaydı Çevreye Söyleyebilme</b>		Ort±SS
Evet	553	49,481±6,758
Hayır	176	47,909±9,430
t=		2,425
p=		<b>0,041</b>
<b>Tüp Bebek Tedavisi Gerek Duyulması Halinde Dini İnancının İzin Verme Durumu</b>		Ort±SS
Evet	530	50,066±7,025
Hayır	199	46,533±8,162
t=		5,781
p=		<b>0,000</b>
<b>Tüp Bebek ile Çocuk Sahibi Olmak mı, Evlatlık Edinmek mi Daha Doğrudur?</b>		Ort±SS
Tüp Bebek ile Çocuk Sahibi Olmayı Denemek	618	49,267±7,128
Evlatlık Edinmek	111	48,180±9,360
t=		1,404
p=		0,246

F: Anova Testi; t: Bağımsız Gruplar T-Testi; PostHoc:Tukey, LSD

Çakır ve arkadaşları benzer araştırmada (2020) hemşirelik öğrencilerinin puanlarının cinsiyete göre farklı olduğunu, kadın öğrencilerin İYT ölçek toplam puan ortalamalarının (46,80±7,33) erkek öğrencilerden (44,85±7,82) daha yüksek olduğunu yani daha olumlu olduğunu saptamışlardır (18). Seymenler'in konuyla ilgili çalışmasında üniversite öğrencilerinin İYTÖ puanları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermiştir. Bu çalışmada kız öğrencilerin İYTÖ puan ortalamaları erkeklerin İYTÖ puan ortalamalarından yüksek bulunmuştur (30). Hemşirelere yönelik yapılan bir çalışmada da İYTÖ puanları ile cinsiyet arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ve erkeklerin kadınlara göre daha olumsuz olduğu saptanmıştır (p<0.05) (32). Sağlık yüksekokulu öğrencilerinin infertilite hakkındaki görüşlerini belirlemek için yürütülen bir çalışmada Taşçı ve Özkan, kız öğrencilerin infertiliteye yönelik görüşlerinin erkek öğrencilerden daha olumlu olduğunu

bulmuşlardır (31). Bir devlet üniversitesinde 9693 üniversite öğrencisini kapsayan bir çalışmada İYT ölçeğinden alınan puanlarının cinsiyete göre değiştiği, kız öğrencilerin tutumlarının erkek öğrencilerden olumlu olduğu tespit edilmiştir (33). Araştırma bulgumuz literatür bilgisiyle çatışmaktadır. Ataerkil bir toplumda yetişen erkek öğrenciler ile kız öğrenciler arasında fark olmaması özellikle toplumumuz için eş seçiminde kadının doğurganlığının değil de evliliğin duygusal birliktelik olarak anlamlandırılması yolunda önemli ve sevindirici bir sonuçtur.

Araştırmamızda İYT ölçek puan ortalamaları bölüme göre anlamlı farklılık (F=47,851; p=0<0.05;  $\eta^2=0,116$ ) göstermekte (hemşirelik 51,723±7,384, ebelik 49,645±4,572, beslenme ve diyetetik 45,689±8,374) olup hemşirelik bölümü öğrencilerinin İYT ölçeği toplam puan ortalaması diğer bölümlerden daha yüksek bulunmuştur (Tablo IV).

Çakır ve arkadaşları benzer araştırmalarında ebelik bölümü ile hemşirelik bölümü arasında İYT ölçeği toplam puan ortalaması açısından fark bulmuş olup ebelik bölümü öğrencilerinin puan ortalamalarının daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir (18). Mezun ve meslek hayatına devam eden ebe ve hemşirelerle ilgili benzer bir çalışmada ebe ve hemşirelerin İYT ölçeği toplam puan ortalamalarının  $47,00 \pm 7,56$  olarak olumlu olduğu belirlenmiştir (34). Literatürde konuyla ilgili bölüm karşılaştırması yapan ender sayıda çalışmada bulunmakta olup araştırma bulgumuz var olan araştırma sonuçlarıyla çatışmaktadır. Beklenen ebelik bölümü öğrencilerinin daha olumlu tutum sergilemeleriyken hemşirelik bölümü öğrencil-

erinin tutumlarının daha olumlu olduğu görülmüştür. Çünkü ebelik bölümü öğrencileri hemşirelik bölümü öğrencilerine göre konuyla ilgili daha yoğun ders almakta ve uygulamalarında daha fazla infertil bireyle karşılaşmaktadırlar. Bu beklenen bir sonuç olmaması nedeniyle şaşırtıcıydı.

Araştırmamızda bir diğer ilginç sonuç öğrencilerin YÜT tedavisi görenlerin psikiyatrik destek almalarının gerekliliğini düşünceleridir (%74,5) (Tablo II). Ayrıca öğrencilerin İYT puan ortalamaları YÜT tedavisi görenlerin psikiyatrik destek almak için gerekliliğine göre anlamlı farklılık göstermektedir (Tablo V).

**Tablo V.** Öğrencilerin İnfertiliteye Yönelik Tutum Toplam Puan Ortalamalarının Tanımlayıcı Özelliklere Göre Farklılaşma Durumu

Demografik Özellikler	n	İnfertiliteye Yönelik Tutum Toplam
<b>Tüp Bebek Tedavisi ile Doğal Yolla Olan Bebek Arasında Fark var mı?</b>		
		Ort±SS
Evet	203	50,522±9,507
Hayır	418	48,947±6,372
Yorum Yok	108	47,028±6,854
F=		7,980
p=		<b>0,000</b>
PostHoc=		1>2, 1>3, 2>3 (p<0.05)
<b>Tüp Bebek Tedavisinin Eşler ve Doktor Arasında Kalması</b>		
		Ort±SS
Evet	488	49,559±7,299
Hayır	96	46,990±7,698
Yorum Yok	145	48,959±7,904
F=		4,774
p=		<b>0,009</b>
PostHoc=		1>2, 3>2 (p<0.05)
<b>Çocuğun YÜT ile Doğduğunu Bilmesi</b>		
		Ort±SS
Evet	436	49,768±6,629
Hayır	157	48,178±8,782
Yorum Yok	136	48,029±8,375
F=		4,326
p=		<b>0,014</b>
PostHoc=		1>2, 1>3 (p<0.05)
<b>Embriyo Dondurulmasına Nasıl Bakıldığı</b>		
		Ort±SS
Olumlu Bakıyorum	496	48,228±6,638
Görmüyorum	233	50,961±8,833
t=		-4,645
p=		<b>0,000</b>
<b>Yumurta Bağışi ile Tüp Bebek Tedavisine Bakış</b>		
		Ort±SS
Olumlu Bakıyorum	168	45,810±8,441
Uygun Görmüyorum	561	50,087±6,923
t=		-6,664
p=		<b>0,000</b>
<b>Sperm Bağışi ile Tüp Bebek Tedavisine Bakış</b>		
		Ort±SS
Olumlu Bakıyorum	124	45,613±8,731
Uygun Görmüyorum	605	49,817±7,037
t=		-5,801
p=		<b>0,000</b>
<b>Çoğul Gebeliklerde Anne/Bebek Sağlığı için Bebeklerden Bir veya Daha Fazlasının Alınması</b>		
		Ort±SS
Olumlu Bakıyorum	397	47,819±6,539
Uygun Görmüyorum	332	50,636±8,288
t=		-5,128
p=		<b>0,000</b>
<b>Sperm Bankasını Kullanarak Bebek Sahibi Olma</b>		
		Ort±SS
Olumlu Bakıyorum	113	45,487±9,291
Uygun Görmüyorum	616	49,765±6,948
t=		-5,682
p=		<b>0,000</b>
<b>Çocuk Sahibi Olmadığında Oosit Bağışına Bakış</b>		
		Ort±SS
Evet	123	46,691±8,745
Hayır	373	49,517±6,568
Yorum Yok	233	49,708±8,002
F=		7,803
p=		<b>0,000</b>
PostHoc=		2>1, 3>1 (p<0.05)
<b>YÜT Tedavisinin Psikiyatrik Destek Almak İçin Gerekliliği</b>		
		Ort±SS
Evet	543	49,680±7,421
Hayır	75	47,280±7,622
Yorum Yok	111	47,505±7,532
F=		6,412
p=		<b>0,002</b>
PostHoc=		1>2, 1>3 (p<0.05)

F: Anova Testi; t: Bağımsız Gruplar T-Testi; PostHoc: Tukey, LSD



Farkın nedeni, YÜT tedavisini psikiyatrik destek almak için gerekli görenlerin İYT toplam puan ortalamalarının YÜT tedavisini psikiyatrik destek almak için gerekli görmeyenlerin İYT toplam puanlarından yüksek olmasıdır ( $p<0.05$ ). YÜT tedavisini psikiyatrik destek almak için gerekli görenlerin İYT toplam puanlarının yorum yapmayanların İYT toplam puanlarından yüksek olmasıdır ( $p<0.05$ ). İnfertilite tedavisi gören kadınların psikolojik ihtiyaçları ile ilgili bir çalışmada kadınların ruh sağlığı özellikleri incelendiğinde; infertilite tedavisinin başarısızlığında çoğunun üzüntü (%67), öfke (%33) ve suçluluk (%25) gibi duygular hissettiği, infertilite durumunun eşiyile ilişkilerini etkilemediği (%56), infertilite tedavisi süresince en çok eşinden destek aldığı (%56), infertilite tedavisi süresince psikolojik destek almayı planlamadığı (%80) belirlenmiştir (35). Read ve arkadaşları da (2014) araştırmalarında infertilite sorunu olan çiftlerin bu problemle başa çıkabilmek için multisektörel hizmet ve psikolojik desteğe ihtiyacı olduğunu belirtmişlerdir (36). Çok sayıda araştırmada, Asya ve Afrika gibi gelişmekte olan ve ataerkil toplumlarda infertilite kadınların acı çekmesine neden olan en önemli faktörler arasında gösterilmiştir (37, 38). İnfertilitenin çiftler için genellikle psikolojik olarak tehdit edici, duygusal olarak stresli, ekonomik olarak pahalı ve tanı-tedavi amacıyla yapılan işlemler nedeniyle psikolojik, duygusal, fiziksel, sosyal ve ekonomik etkileri söz konusudur. Sağlık profesyonellerinin bu konuda eğitici ve danışmanlık rollerinin yanı sıra infertil bireylerin psikolojik sorunlarının farkına varmak, risk faktörlerini sorgulamak ve uygun tedavi için yönlendirme yapmak gibi görevleri söz konusudur. Bu araştırma bulgumuzun geleceğin sağlık profesyonellerinin bunun farkına ve önemine varmış olması açısından olumlu bir bulgu olduğu düşünülmektedir.

## SONUÇ

Araştırma sonuçlarına göre; her on öğrenciden sekiz'i infertilite sorunu olsaydı tüp bebek tedavisini kabul edeceğini ifade etmiştir. Öğrencilerin İYT ölçeği toplam puan ortalamaları literatüre göre daha yüksek bulunmuştur. Yine literatürden farklı olarak hemşirelik bölümü öğrencilerinin İYT toplam puan ortalamaları ebelik ve beslenme bölümü öğrencilerine göre daha yüksek bulunmuştur. Literatürden farklı olarak öğrencilerin İYT toplam puan ortalamaları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Sağlık bilimleri fakültesi öğrencileri YÜT tedavisi görenlerin psikiyatrik destek almalarının gerekliliğini düşünmektedirler. İnfertilite, oldukça hassas bir konu olmasına rağmen literatürde konuyla ilgili sınırlı çalışmalar olduğu görülmüştür. Bu nedenle öğrencilerin infertiliteye yönelik tutumlarının belirlenmesi amacıyla yapılacak araştırmaların sadece ebelik ve hemşirelik bölümü öğrencileri ile değil gelecekte sağlık meslek profesyonellerini oluşturacak olan diğer bölüm öğrencileri ile daha geniş örneklem gruplarında yapılması önerilmektedir. Bu sayede sağlık profesyonellerinin infertil bireylere olan tutumları değerlendirilmiş olacak, olumsuz tutumların azaltılması sağlanacaktır. Öğrencilerin ders müfredat içeriklerinin düzenlenmesi, teorik eğitimleri sırasında infertil bireylere karşı gösterilecek tutum ve davranışlara yönelik konulara seçmeli ders olarak yer verilmesi, infertiliteye karşı

ön yargıları önlemede yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin infertiliteye yönelik tutumlarının olumlu olması infertil çiftlere profesyonel bir bakış açısıyla bakım vermeleri ve bireylerin süreci daha kolay atlattıklarını sağlaması açısından oldukça önemlidir. Bu bağlamda sağlık eğitimi alan öğrencilerin profesyonel meslek yaşantısına başlamadan önce konuya ilişkin bilgi, tutum ve bunları etkileyen faktörlerin belirlenmesinin, infertilite konusunun sosyal, dini ve psikososyal boyutlu bir şekilde ele alınmasını ve müfredatta bu konuya ilişkin düzenlemelere önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmanın sağlık bilimleri öğrencilerinin bilgi ve tutumlarını belirlemeye yönelik özgün bir çalışma olmasından kaynaklı literatüre önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### Etik Komite Onayı:

Araştırma için Mardin Artuklu Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan 12.01.2023 tarih ve 2023/15-2 karar sayılı etik izin, SBF dekanlığından 03/03/2023 tarih ve 88648 sayılı kurum izni alınmıştır. Araştırma Helsinki Deklarasyonuna bağlı kalınarak yürütülmüş olup öğrencilerden sözlü onam alınmıştır.

### Yazar Katkıları:

Fikir- V.B.D.; Tasarım- V.B.D.; Denetleme- V.B.D., Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi- V.B.D.; Analiz ve/veya Yorum- V.B.D.; Literatür Taranması- V.B.D.; Makalenin Yazımı- V.B.D., Eleştirel İnceleme- V.B.D.

### Çıkar Çatışması:

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

### Finansal Destek:

Yazarlar bu çalışma için herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

1. Starc A, Trampuš M, Pavan Jukić D, Rotim C, Jukić T, Polona Mivšek A. Infertility and sexual dysfunctions: A systematic literature review. *Acta Clin Croat* 2019; 58(3):508-15.
2. Knez J, Vlaisavljević V. Ženska neplodnost. In: Takač I, Geršak K, eds. *Ginekologija in perinatologija*. 1st edn. Maribor: Medicinska fakulteta 2016:170-9.
3. Vlaisavljević V. Neplodnost. In: Borko E, Takač I, eds. *Ginekologija*. 2nd edn. Maribor: Visoka zdravstvena šola 2006:307-36.
4. Zegers-Hochschild F, Adamson GD, Mouzon J, Ishihara O, Mansour R, Nygren K, Sullivan E. International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology; World Health Organization, International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology (ICMART) and the World Health Organization (WHO) Revised Glossary of ART Terminology. *Fertil Steril* 2009; 92(5):1520-4.
5. Mascarenhas MN, Flaxman SR, Boerma T, Vanderpoel S, Stevens GA. National, regional, and global trends in infertility prevalence since 1990: A systematic analysis of 277 health surveys. *PLoS Med* 2012; 9(12):e1001356.
6. Vogler A. Obravnava neplodnega para. In: Vrtačnik Bokal E, Jančar N, eds. *Sodobne oblike zdravljenja neplodnosti/IV spominski sestanek akad. prof. dr. Lidije Andolšek-Jeras*. Ljubljana: Slovensko društvo za reproduktivno medicine 2007; 10-4.
7. Zorn B. Moška neplodnost. In: Takač I, Geršak K, eds. *Ginekologija in perinatologija*. 1st edn. Maribor: Medicinska fakulteta 2016; 206-16.
8. Raheem A, Ralph D. Male infertility: causes and investigations. *Trends urol men's health* 2011; 2(5):8-11.
9. Sharma A, Kamboj N, Saraswathy KN, Puri M, Babu N, Mahajan C. Knowledge, attitude, and practice of infertility: A comparative study in infertile and fertile Indian women. *J Biosoc Sci* 2023; 55(5):947-59.
10. Peterson, BD, Pirritano M, Tucker L, Lampic C. Fertility awareness and parenting attitudes among American male and female undergraduate university students. *Human Reproduction* 2012; 27(5):1375-82.
11. Wiesenfeld HC, Hillier SL, Meyn LA, Amortegui AJ, Sweet RL. Subclinical pelvic inflammatory disease and infertility. *Obstetrics & Gynecology* 2012; 120(1):37- 43.
12. Alaei S, Talaiekhosani A, Ziaei GR, Lohrasbi P. Evaluation of Iranian College Students' awareness about infertility risk factors. *Jundishapur Journal of Health Science* 2016; 8(2):e60321.
13. Fido A. Emotional distress in infertile women in Kuwait. *International Journal of Fertility & Women's Medicine* 2003; 49(1):24-28.
14. Daniluk JC, Koert E, Cheung A. Childless women's knowledge of fertility and assisted human reproduction: Identifying the gaps. *Fertility & Sterility* 2012; 97(2):420-26.
15. Birlik T, Engin E, Turgut Öztürk E. Üniversite öğrencilerinin cinsel tutumlarının incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi* 2019; 12(64):429-37.
16. Hedayati-Moghaddam MR, Eftekharzadeh-Mashhadi I, Fathimoghadam F, Pourafzali SJ. Sexual and reproductive behaviors among undergraduate university students in Mashhad, a city in north-east of Iran. *Journal of Reproduction & Infertility* 2015; 16(1):43- 8.
17. Shindel AW, Baazeem A, Eardley I, Chir M, Coleman E. sexual health in undergraduate medical education: Existing and future needs and platforms. *The Journal of Sexual Medicine* 2016; 13(7):1013-26.
18. Çakır D, Dağlar G, Bilgiç D. Ebelik ve Hemşirelik Bölümü Son Sınıf Öğrencilerinin İnfertiliteye İlişkin Tutumlarının Belirlenmesi. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi* 2020; 9(2):109-14.
19. Evcili F, Gölbaşı Z. Cinsel sağlık bilgi testi: geliştirme, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *ACU Sağlık Bil. Dergisi* 2017; 1:29-33.
20. Çokan Dönmez Ç, Güner Emül T. The knowledge and attitudes of nursing students infertility and determination of factors affecting these variables. *Ordu University Journal of Nursing Studies* 2021; 4(3):375-81.
21. Küçükaya B, Kahyaoğlu SH, Koyunoğlu Y, Kaya M, Yongaç C. Hemşirelik öğrencilerinin fertilitiyi etkileyen faktörlere ilişkin bilgi ve tutumları. *Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi* 2018; 1(1):52-64.

22. Aktürk FS. Türk Toplumunun Yardımcı Üreme Tekniklerine Bakışı. Kadın Hastalıkları ve Doğum Hemşireliği Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi. 2006
23. Erol DY. Hemşirelerin İnfertiliteye Yönelik Tutumlarını Ve Yardımcı Üreme Tekniklerine Yönelik Görüşlerini Etkileyen Faktörler. Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2019.
24. Karabulutlu Ö, Karabulutlu Ö, Kılıç M. Üniversite öğrencilerinin cinsel sağlık ve üreme sağlığı hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi 2011; 14(2): 39-45.
25. Siyez DM, Esen E, Baran B, Seymenler S, Kağnıcı DY, Siyez E. "Development of the attitudes toward Infertility Scale (ATIS): validity and reliability study". Cukurova Medical Journal 2018; 43:173-80.
26. Tabachnick BG, Fidell LS. Using multivariate statistics (6th ed.). Boston, MA: Pearson. 2013.
27. George D and Mallery M. SPSS for Windows Step by Step: A simple guide and reference, 17.0 update (10a ed.). Boston: Pearson. 2010.
28. Büyüköztürk Ş, Çokluk Ö, Köklü N. Sosyal bilimler için istatistik. Pegem Akademi. Ankara. 2018.
29. Koropecj T, Çopur Z. Attitudes about childlessness and infertility treatments: A comparison of turkish and americanuniversity students. Journal of comparative family studies 2015; 46(3):373-402.
30. Seymenler S. Üniversite öğrencilerinin infertilite ile ilgili bilgi düzeyi ve tutumlarının incelenmesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi. 2017.
31. Taşçı TK, Özkan S. Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinin infertilite hakkındaki görüşleri. TSK Korumucu Hekimlik Bülteni 2007; 6(3):1-7.
32. Erol YD. Hemşirelerin infertiliteye yönelik tutumlarını ve yardımcı üreme tekniklerine yönelik görüşlerini etkileyen faktörler. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Malatya İnönü Üniversitesi. 2019.
33. Siyez DM, Esen E, Seymenler S, Siyez E, Kağnıcı DY, Baran B. Investigating university students' attitudes towards infertility in terms of sociodemographic variables. Health Psychology Report 2018; 6(4):351-60.
34. Güner Emül T, Çokan Dönmez Ç, Vefikuluçay Yılmaz D. Ebe ve hemşirelerin infertiliteye yönelik bilgi ve tutumlarının belirlenmesi: Tanımlayıcı araştırma. Türkiye Klinikleri J Nurs Sci 2021; 13(4):815-21.
35. Kutlu L, Varışoğlu Y. İnfertilite tedavisi olan kadınların psikolojik ihtiyaçları ile yardım arama tutumları arasındaki ilişki. Bandırma On yedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi 2021; 3(2):72-85.
36. Read SC, Carrier ME, Boucher ME, Whitley R, Bond S, Zelkowitz P. Psychosocial services for couples in infertility treatment: What do couples really want? Patient Education and Counseling 2014; 94(3):390-95.
37. Sami N, Ali TS. Domestic violence against infertile women in Karachi, Pakistan. Asian Review of Social Sciences 2012; 1(1):15.
38. Taghipour A, Karimi FZ, Roudsari RL. Exploring Iranian women's perceptions and experiences of their spouses' behavior towards male factor infertility: A qualitative study. Current Women's Health Reviews 2020; 16(1):60-8.

# ORIGINAL ARTICLE

## Özgün Araştırma

### Correspondence address

Yazışma adresi

### Sinem BERİK SAFCI

University of Health Sciences,  
Adana City Training and Research Hospital,  
Department of Chest Diseases,  
Adana, Türkiye

sinemberik@hotmail.com

Geliş tarihi / Received : December 14, 2023

Kabul Tarihi / Accepted : May 05, 2024

E-Yayın Tarihi / E-Published : January 13, 2025

### Cite this article as

Bu makalede yapılacak atıf

Berik Safci S., Yasa Ozturk G., Salcan T.

A New Beginning After Severe COVID-19:  
Long-Term Quality of Life Study

Akd Med J 2025;11(1): 49 - 55

### Sinem BERİK SAFCI

University of Health Sciences,  
Adana City Training and Research Hospital,  
Department of Chest Diseases,  
Adana, Türkiye

### Gulsah YASA OZTURK

University of Health Sciences,  
Adana City Training and Research Hospital,  
Department of Physical Therapy and Rehabilitation,  
Adana, Türkiye

### Tarık SALCAN

Çukurova University,  
Faculty of Medicine,  
Department of Public Health,  
Adana, Türkiye

# A New Beginning After Severe COVID-19: Long-Term Quality of Life Study

## Şiddetli COVID-19 Sonrası Yeni Bir Başlangıç: Uzun Dönem Hayat Kalitesi Çalışması

### ABSTRACT

#### Objective:

The pandemic caused by coronavirus (2019-nCoV) overwhelmed the health systems and became an important cause of morbidity and mortality. It reduces health-related quality of life by causing long-term physical, mental and cognitive disorders. Our aim is to evaluate the long-term effects of COVID-19 on patients by assessing quality of life and respiratory functions of the patients with severe COVID-19 during hospital follow-up and one year after discharge.

#### Material and Methods:

This is a retrospective cross-sectional study. Data from the Nottingham Health Profile (NHP) questionnaire and the Modified Medical Research Council Scale (mMRC), which were administered to patients in person on the first day of their ICU discharge and again in person and via telemedicine at month 12, were scanned from the files. Wilcoxon Signed-Rank test was used for statistical analyses,  $p < .05$  value was considered significant.

#### Results:

The patients' mean scores according to the NHP scale were  $29.5 \pm 37.6$  for pain,  $23.4 \pm 25.5$  for emotional variables,  $39 \pm 36.1$  for sleep,  $25 \pm 33.2$  for social isolation,  $65 \pm 33.7$  for physical activity,  $98.2 \pm 9.1$  for energy, and the total score for part 1 was  $280.3 \pm 95.1$  ( $p < .001$ ). Although a statistically significant decrease was detected in the mean scores of the NHP scale at the 12th month, the increase remained.

#### Conclusion:

It is of great importance for public health that patients with COVID-19 are followed up and treated in terms of post-COVID syndrome.

#### Key Words:

Post COVID-19 syndrome, Nottingham Health Profile Questionnaire,  
Public Health

DOI: 10.53394/akd.1404770

Akdeniz Medical Journal is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.



## ÖZ

### Amaç:

Koronavirüs (2019-nCoV) sebep olduğu pandemi ile önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olarak sağlık sistemini ele geçirmiştir. Uzun dönem fiziksel, mental ve kognitif bozukluklar oluşturarak sağlık ilişkili hayat kalitesini düşürmektedir. Amacımız, ağır dereceli COVID-19 tanısı almış hastaların hastanede takipleri esnasında ve taburculuktan bir yıl sonrasındaki süreçte hayat kalitesi ve solunum fonksiyonu açısından değerlendirilmesi ile COVID-19'un uzun dönemde hastalar üzerindeki etkisini araştırmaktır.

### Gereç ve Yöntemler:

Bu çalışma, retrospektif kesitsel tiptedir. Hastalara yoğun bakım taburculuklarının birinci günü yüz yüze ve on ikinci ayında yüz yüze ve teletıp uygulaması ile uygulanan Nottingham Sağlık Profili (NSP) anketi ve Modifiye Medikal Araştırma Kurulu Skalası (mMRC) verileri dosyalarından tarandı. İstatistiksel analizlerde Wilcoxon Signed-Rank testi kullanıldı,  $p < ,05$  değeri anlamlı kabul edildi.

### Bulgular:

Hastaların ilk NSP skalasına göre ortalamaları, ağrı;  $29,5 \pm 37,6$ , duygusal reaksiyon;  $23,4 \pm 25,5$ , uyku;  $39 \pm 36,1$ , sosyal izolasyon;  $25 \pm 33,2$ , fiziksel aktivite;  $65 \pm 33,7$ , enerjisi:  $98,2 \pm 9,1$ , birinci bölüm toplam puanı;  $280,3 \pm 95,1$  ( $p < .001$ ) olarak bulunmuştur. On ikinci ay yapılan NSP skalası ortalama puanlarında istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmasına rağmen yükseklik devam etmektedir.

### Sonuç:

COVID-19 geçiren hastaların post-COVID sendromu açısından takiplerinin yapıp, gerekli önlemlerin alınması toplum sağlığı açısından büyük öneme sahiptir.

### Anahtar Kelimeler:

Post COVID-19 sendromu, Nottingham Sağlık Profili Anketi, Halk Sağlığı

## INTRODUCTION

Since November 2019, the severe acute respiratory syndrome-coronavirus 2 (SARS-CoV-2) has overwhelmed the healthcare systems and is a significant cause of mortality and morbidity globally. Unfortunately, after three years of the pandemic, it left approximately 600 million infected cases and six million deaths (1).

The disease has wide spectrum of clinical signs and symptoms ranging from asymptomatic clinical disease to multi-organ failure necessitating intensive care follow-up. Various complications such as respiratory failure, acute respiratory distress syndrome (ARDS), and multi-organ failure have been observed in approximately 20% of hospitalized patients (2). Patients with severe coronavirus disease may need rehabilitation after discharge as a result of prolonged mechanical ventilation, intensive care unit stays and

physical limitations (3). Long COVID-19 (post-COVID-19 syndrome) is the term for symptoms that persist or appear three months after the first SARS-CoV-2 infection and last for at least two months without any other known cause (4). At least three quarters of the patients followed in the intensive care unit due to COVID-19 have one or more of the post-intensive care syndrome symptoms (5). These conditions reduce the health-related quality of life of the patients by creating physical, mental and cognitive disorders (6). The World Health Organization (WHO) defines quality of life as "individuals' perceptions of their position in life in relation to their goals, expectations, standards, and concerns in the context of the culture and value systems in which they live" (7).

This study aims to investigate the long-term effects of COVID-19 on patients who had severe COVID-19 and stayed in critical care units by evaluating quality of life and respiratory functions during hospital follow-up and one year after discharge.

## MATERIAL and METHODS

### Study design and participants

This is a retrospective, cross-sectional study carried out between January 2021 and December 2022 at the Adana City Education and Research Hospital.

In total, 176 patients with confirmed severe SARS-CoV-2 infection by positive result on real time polymerase chain reaction (Real time-PCR) testing of a nasal or nasopharyngeal sample, followed up in the intensive care unit with the diagnosis of severe COVID-19 pneumonia and respiratory failure and discharged after completion of treatment were included in our study. Of the 30 patients excluded from the study, 21 patients died before 12th month control and 9 patients could not be reached. Additionally, individuals who had a history of lung disease or cancer, were pregnant, under the age of 18, did not satisfy the criteria for severe COVID-19 pneumonia, and whose data were incomplete were excluded from the trial. The study was completed with a total of 146 patients who met the inclusion criteria (Figure 1.Flowchart).

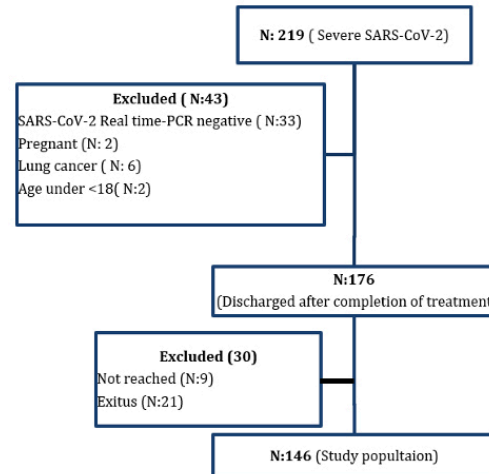


Figure 1. Patient Flowchart

The demographic data of the patients, such as age and gender, body mass index and comorbidities were recorded in standard data forms.

### Data collection tools

Data from the Nottingham Health Profile (NSP) questionnaire and the Modified Medical Research Council Scale (mMRC), which were administered to patients in person on the first day of their ICU discharge and again in person and via telemedicine at month 12, were scanned from the files.

### The Nottingham Health Profile Questionnaire (NHP)

NHP evaluates the perception of issues with one's emotional, social, and physical health as well as how much they affect with daily activities (8). NHP composes of 38 items divided into six domains: Energy, pain, emotional reactions, sleep, social isolation and physical activity. Each item uses Yes/No answer format and weighted differently. NHP scores are calculated by averaging domain scores between 0-100. The higher the total score, the greater the severity of the health problems (9).

### Modified Medical Research Board Scale (mMRC)

Fletcher was the first to utilize the mMRC to examine the degree of exercise-induced breathlessness in individuals with and without pulmonary pathology (10). Later, it was revised by the British Medical Research Council (MRC) in order to track the disease's prognosis (11). The mMRC is a five-item scale that requires patients to indicate the amount of exercise that generates dyspnea. It is based on different physical activities that make people feel like they are having problem breathing. There are numerous studies validated its use in the evaluation of dyspnea using arterial blood gas and pulmonary function tests (12-14).

### Statistical analysis

Statistical analyses were performed using SPSS version 25 (SPSS, Chicago, IL, USA). Mean $\pm$ SD, median (IQR), number and percentage (%) values were used for descriptive statistics. Normality distributions were measured by Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests. Wilcoxon Signed-Rank test was used in the analysis as the data did not fit the normal distribution. p-value < .05 was considered statistically significant.

## RESULTS

A total of 146 patients were included in the study. The mean age was 53.24 $\pm$ 14.10, and mean body mass index was 28.45 $\pm$ 5.50, and 61% (n:89) of the patients were male and 39% (n:57) were female. Demographic characteristics and comorbidities of the patients are shown in Table I.

**Table I.** Demographic and disease characteristics of the patients.

Features	$\bar{x}\pm$ SD	Median (IQR)	
Age	53.24 $\pm$ 14.10	53 (22)	
Height	1.68 $\pm$ 0.10	1.70 (0.16)	
Weight	80.77 $\pm$ 15.58	80 (21)	
BMI	28.45 $\pm$ 5.50	27.75 (6)	
	n	%	
Sex	Female	57	39
	Male	89	61
Additional diseases	None	83	56.8
	HT	41	28.1
	DM	5	3.4
	CAD	3	2.1
	HT + DM	8	5.5
Additional diseases	DM + CAD	3	2.1
	COPD	3	2.1
<b>Total</b>	<b>146</b>	<b>100</b>	

BMI: Body mass index, CAD: Coronary artery disease, COPD: Chronic obstructive pulmonary disease, DM: Diabetes mellitus, HT: Hypertension, IQR: Interquartile Range, SD: Standard deviation,  $\bar{x}$ : Mean

The patients' mean scores according to the first day NHP scale were; 29.5 $\pm$ 37.6 for pain, 23.4 $\pm$ 25.5 for emotional variables, 39 $\pm$ 36.1 for sleep, 25 $\pm$ 33.2 for social isolation, 65 $\pm$ 33.7 for physical activity, 98.2 $\pm$ 9.1 for energy, and the total score for part 1 was 280.3 $\pm$ 95.1 (p < .001). Although a statistically significant decrease was detected in the mean scores of the NHP scale at the 12th month, the increase still continued (p < .001). Table II shows the comparison of the NHP scores of the patients on the 1st day and 12th month of their intensive care discharge.

**Table II.** Comparison of patients' NHP scores on the 1st day and 12th month of their intensive care discharge.

		$\bar{x}\pm$ SD	Median (IQR)	z score	P-value*
Pain	First Test	29.5 $\pm$ 37.6	0 (59.4)		< .001
	Last Test	9.6 $\pm$ 17.7	0 (12.9)	7.118	
Emotional Reactions	First Test	23.4 $\pm$ 25.5	17.5 (31.5)		
	Last Test	6.3 $\pm$ 9.6	0 (10.4)	8.042	< .001
Sleep	First Test	39 $\pm$ 36.1	27.2 (77.6)		
	Last Test	21 $\pm$ 22.5	16.1 (27.2)	7.267	< .001
Nottingham Health Profile Social Isolation	First Test	25 $\pm$ 33.2	0 (42.6)		
	Last Test	4.4 $\pm$ 10.5	0 (0)	7.235	< .001
Physical Activity	First Test	65 $\pm$ 33.7	78.7 (65.4)		
	Last Test	17.3 $\pm$ 18.2	11.5 (23.8)	10.017	< .001
Energy	First Test	98.2 $\pm$ 9.1	100 (0)		
	Last Test	28.5 $\pm$ 19.2	24 (12.8)	10.580	< .001
1 <sup>st</sup> Part Total Score	First Test	280.3 $\pm$ 95.1	289.2 (126.6)		
	Last Test	87.4 $\pm$ 70.6	69.6 (80)	10.482	< .001
2 <sup>nd</sup> Part	First Test	6.5 $\pm$ 0.8	7 (1)		
	Last Test	1.6 $\pm$ 1.3	2 (2)	10.569	< .001

IQR: Interquartile Range, NHP: Nottingham health profile questionnaire, SD: Standard deviation,  $\bar{x}$ : Mean  
\*Wilcoxon Signed-Rank Test.

The mean mMRC scores of the patients were 4 on the 1st day of their intensive care discharge and 1 at the 12th month follow-up, and difference was statistically significant (p < .001). The comparison of mMRC scores is shown in Table III.

**Table III.** Comparison of patients' mMRC scores.

		Median (IQR)	z score	P-value*
mMRC	First Test	5 (0)		
	Last Test	1 (1)	10.685	< .001

mMRC: Modified medical research board scale, IQR: Interquartile Range

\*Wilcoxon Signed-Rank Test.

## DISCUSSION

The National Institute for Health and Clinical Excellence defines long COVID-19 as the persistence of COVID-19 infection signs and symptoms for more than four weeks (15). In this study, although a significant improvement was observed in the mean physical activity, sleep quality and fatigue index, after 12 months of follow-up, the limitation continued.

In long COVID-19, musculoskeletal pain was reported at a rate of at least 0.3% and at most 65.2% (16, 17). Inflammatory cytokine increase, immune cell hyperactivation, direct virus entry into neurological and musculoskeletal system via angiotensin-converting enzyme 2 receptor (ACE2), and psychological factors were accused mechanisms (18). In our study, the mean score of pain due to COVID-19 was 29.5 (0-100) on the first day of discharge, and despite a significant decrease at the end of the 1st year, it continued with an average score of 9.6 (0-100). The development of analgesia by opioids released by stress stimulation and inflammation may be responsible for the low pain score in patients with severe COVID-19 (19, 20).

Recent investigations showed that at one, three, six, and 12-month follow-ups after COVID-19 infection, 30-40% of patients had clinically severe depressive psychopathology (21). Depression manifested by impaired mood, decreased interest and cognitive impairment, negatively affects the daily life of patients. The result of SARS-CoV-2 infection, including greater infection rates, increased hospitalization and intensive care unit admission, and higher mortality rate, has been reported to be influenced by depressive symptoms associated with COVID-19 as well as pre-existing depression (22). A study by Vlase et al. showed that ICU patients reported probable depression less frequently compared to the patients followed up in the service, but no differences were found in post-traumatic stress disorder (PTSD), anxiety, or overall health-related quality of life scores. In the 3rd month controls, PTSD and anxiety severity were related with being Caucasian, and depression with education (23). In our study, emotional reaction score of our patients scored an average of 23.4 points (0-100) on the first day and 6.3 (0-100) points at 12th month control, showing significant improvement. The decrease in emotional reaction scores may be due to patients' increased social support and physical well-being.

Sleep is one of the important physiological activities performed by all animal species. It is necessary for a healthy life such as enhancing memory, modulating immune func-

tion, and regulating hormonal secretions (24). Sleep disturbances have been widely observed during the COVID-19 pandemic. Four out of ten people reported sleep problems, and the main complaint was insomnia (25). In our study, the sleep quality index of our patients continued to be low at the 12th month control. Stress, depression, lack of physical activity due to quarantine, increased daytime sleepiness and circadian rhythm disorder may be responsible for prolonged sleep disorders.

The COVID-19 epidemic has prompted the use of currently unheard-of "social distancing" tactics that are essential to prevent the virus's spread (26). During the course of the pandemic, the prevalence of social isolation increased by 6.7% (6.3-7.0) points. Elderly people and men experienced the greatest increase in the prevalence of social isolation (27). In our study, social isolation index, which was high immediately after intensive care discharge, decreased during our follow-ups and regressed to similar averages with the community.

According to a recent study, the majority of COVID-19 survivors sustained good physical and functional recoveries and returned to their regular professions and lifestyles during the one-year follow-up. However, the follow-up cohorts still had inferior health quality than the control population (28). In our study, although a significant improvement was observed in the mean physical activity index after 12 months of follow-up, the limitation continued. This may be due to the increase in the chance of physical activity with the end of quarantines and the development of exercise capacities over time.

Fatigue is the most common symptom in long COVID-19 disease, and its etiology is attributed to post-viral conditions (29, 30). A meta-analysis of 81 studies showed that approximately one-third of the participants experienced chronic fatigue (31). Pain inquiries in our study revealed that an intense fatigue continued at 12th month. Dyspnea is the second most common complaint with long COVID-19 (32). A study by Brugge et al. showed a significant decrease in lung diffusing capacity after severe COVID-19 pneumonia and found a significant correlation between carbon monoxide diffusion capacity (DLCO Test) and forced expiratory volume in the first second (fev1) measurements and physical function part of mMRC and Short Form-36 (SF-36) questionnaire scores (33). However, a significant decrease was detected in control mMRC in our study and participants generally described dyspnea only during heavy exertion. Deconditioning, restrictive/obstructive airflow limitation or systemic inflammation have been proposed for explaining the presence of fatigue and effort dyspnoea at 12th month (34).

The long-lasting symptoms of COVID-19 lead to loss of physical and mental health functions as well as quality of life (35). Even two years after severe COVID-19, the health-related quality of life index may still be low in pa-

tients (36). In a 12 month follow up study conducted in the post-COVID patients by Betschart et al., 12 of 41 patients continued to have moderate-to-severe pain that impairs their quality of life (37). Another study showed that post-COVID-19 patients' decreased quality of life was influenced by demographic and socioeconomic characteristics (38). In our study, although it showed improvement in the 12th month controls, quality of life index was still remained low in line with the literature.

The main limitations of our study are that; it is a questionnaire study based on the subjective responses of the patients and objective evaluation of pulmonary capacities like pulmonary function tests and carbon monoxide diffusion tests were not performed.

## CONCLUSION

Definition and recognition of the post-COVID syndrome constitute the first step in the transition to the treatment of patients. In addition to its devastating effects in the acute period, COVID-19 will continue to exist in our lives with its contribution to low quality of life in the long term. We suggest that follow up of the patients with COVID-19 in terms of post-COVID syndrome and taking the necessary precautions are important for public health and the country's economy.

## Ethics Committee Approval:

This research complies with all the relevant national regulations, institutional policies and is in accordance the tenets of the Helsinki Declaration, and has been approved by the Adana City Education and Research Hospital, Medical Faculty Ethical Committee, (approval number: 2023/2389).

## Informed Consent:

All the participants' rights were protected and written informed consents were obtained before the procedures according to the Helsinki Declaration.

## Author Contributions:

Concept – S.B.S., G.Y.Ö.; Design - S.B.S., G.Y.Ö.; Supervision - S.B.S., G.Y.Ö.; Resources - S.B.S., G.Y.Ö.; Materials - S.B.S., G.Y.Ö.; Data Collection and/or Processing - S.B.S., G.Y.Ö.,T.S. ;Analysis and/ or Interpretation - S.B.S., G.Y.Ö.,T.S.; Literature Search - S.B.S., G.Y.Ö.,T.S.; Writing Manuscript - S.B.S., G.Y.Ö.,T.S.; Critical Review - S.B.S., G.Y.Ö.,T.S.

## Conflict of Interest:

The authors have no conflict of interest to declare.

## Financial Disclosure:

The authors declared that this study has received no financial support



1. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard With Vaccination Data). <http://www.covid19.who.int>. Access date: 23 December 2022.
2. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, Wu Y, Zhang L, Yu Z, Fang M, Yu T, Wang Y, Pan S, Zou X, Yuan S, Shang Y. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med* 2020; 8(5):475-81. Epub 2020 Feb 24. Erratum in: *Lancet Respir Med*. 2020;8(4):e26. PMID: 32105632; PMCID: PMC7102538.
3. Frota AX, Vieira MC, Soares CCS, Silva PSD, Silva GMSD, Mendes FSNS, Mazzoli-Rocha F, Veloso HH, Costa ADD, Lamas CDC, Valete-Rosalino CM, Gonçalves TR, Costa HS, Rodrigues Junior LF, Mediano MFF. Functional capacity and rehabilitation strategies in Covid-19 patients: current knowledge and challenges. *Rev Soc Bras Med Trop* 2021; 54:e07892020.
4. Venkatesan P. NICE guideline on long COVID. *Lancet Respir Med* 2021; 9(2):129.
5. Heesakkers H, van der Hoeven JG, Corsten S, Janssen I, Ewalds E, Simons KS, Westerhof B, Rettig TCD, Jacobs C, van Santen S, Slooter AJC, van der Woude MCE, van den Boogaard M, Zegers M. Clinical Outcomes Among Patients With 1-Year Survival Following Intensive Care Unit Treatment for COVID-19. *JAMA* 2022; 327(6):559-65.
6. Herridge MS, Cheung AM, Tansey CM, Matte-Martyn A, Diaz-Granados N, Al-Saidi F, Cooper AB, Guest CB, Mazer CD, Mehta S, Stewart TE, Barr A, Cook D, Slutsky AS; Canadian Critical Care Trials Group. One-year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2003; 348(8):683-93.
7. WHOQOL - Measuring Quality of Life| The World Health Organization. <http://www.who.int>. Access date: 23 December 2022.
8. Hunt SM, McEwen J, McKenna SP. Measuring Health Status: A New Tool For Clinicians and Epidemiologists. *The Journal of the Royal College of General Practitioners* 1985; 35(273):185-8.
9. Şimşek TT, Yümin TE, Sertel M, Öztürk A, Yümin M. Kadın ve Erkek Yaşlı Bireylerde Depresyonun Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi ve Yaşam Memnuniyeti Üzerine Etkisi. *Türk Geriatri Dergisi* 2017; 14(4):321-30.
10. Fletcher C. The Clinical Diagnosis of Pulmonary Emphysema: An Experimental Study. *Proceedings of the Royal Society of Medicine* 1952; 45(9):577-84.
11. Holman W.J, Dawlish, Devon. Medical Research Council Committee On Research Into Bronchitis. Instructions For Use Of The Questionnaire On Respiratory Symptoms. London, Medical Research Council, 1966.
12. Bestall JC, Paul EA, Garrod R. Usefulness Of The Medical Research Council (MRC) Dyspnea Scale As A Measure Of Disability In Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Thorax* 1999; 54:581-6.
13. Wilson R.C, Jones P.W. A Comparison Of A Visual Analogue Scale And Modified Borg Scale For The Measurement Of Dyspnea During Exercise. *Clinical Science* 1989; 76(3): 277-82.
14. Eltayara L, Becklake MR, Volta CA, Milic-Emili J. Relationship between chronic dyspnea and expiratory flow limitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154(6 Pt 1):1726-34.
15. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2024 Jan 25. PMID: 33555768.
16. Mohiuddin Chowdhury ATM, Karim MR, Ali MA, Islam J, Li Y, He S. Clinical Characteristics and the Long-Term Post-recovery Manifestations of the COVID-19 Patients-A Prospective Multicenter Cross-Sectional Study. *Front Med (Lausanne)* 2021; 8:663670.
17. Sivan M, Rayner C, Delaney B. Fresh evidence of the scale and scope of long covid. *BMJ* 2021; 373: n853.
18. Karaarslan F, Güneri FD, Kardeş S. Long COVID: rheumatologic/musculoskeletal symptoms in hospitalized COVID-19 survivors at 3 and 6 months. *Clin Rheumatol* 2022; 41(1):289-96.
19. Machelska H. Targeting of opioid-producing leukocytes for pain control. *Neuropeptides* 2007; 41(6):355-63.
20. Başhan İ, Yaşa Öztürk G. The Relationship Between COVID-19 and Secondary Chronic Musculoskeletal Pain. *J Immunol Clin Microbiol* 2023; 8(2):46-54.
21. Mohiuddin Chowdhury ATM, Karim MR, Ali MA, Islam J, Li Y, He S. Clinical Characteristics and the Long-Term Post-recovery Manifestations of the COVID-19 Patients-A Prospective Multicenter Cross-Sectional Study. *Front Med (Lausanne)* 2021; 8:663670.

22. Ceban F, Nogo D, Carvalho IP, Lee Y, Nasri F, Xiong J, Lui LMW, Subramaniapillai M, Gill H, Liu RN, Joseph P, Teopiz KM, Cao B, Mansur RB, Lin K, Rosenblat JD, Ho RC, McIntyre RS. Association Between Mood Disorders and Risk of COVID-19 Infection, Hospitalization, and Death: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Psychiatry* 2021; 78(10):1079-91.
23. Vlaker JH, Wesselijs S, van Genderen ME, van Bommel J, Boxma-de Klerk B, Wils EJ. Psychological distress and health-related quality of life in patients after hospitalization during the COVID-19 pandemic: A single-center, observational study. *PLoS One* 2021; 16(8):e0255774.
24. Reinke H, Asher G. Crosstalk between metabolism and circadian clocks. *Nat Rev Mol Cell Biol* 2019; 20(4):227-41.
25. Jahrami HA, Alhaj OA, Humood AM, Alenezi AF, Fekih-Romdhane F, AlRasheed MM, Saif ZQ, Bragazzi NL, Pandi-Perumal SR, BaHammam AS, Vitiello MV. Sleep disturbances during the COVID-19 pandemic: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Sleep Med Rev* 2022; 62:101591.
26. Hwang TJ, Rabheru K, Peisah C, Reichman W, Ikeda M. Loneliness and social isolation during the COVID-19 pandemic. *Int Psychogeriatr* 2020; 32(10):1217-20.
27. Murayama H, Okubo R, Tabuchi T. Increase in Social Isolation during the COVID-19 Pandemic and Its Association with Mental Health: Findings from the JAC-SIS 2020 Study. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18(16):8238.
28. Huang L, Yao Q, Gu X, Wang Q, Ren L, Wang Y, Hu P, Guo L, Liu M, Xu J, Zhang X, Qu Y, Fan Y, Li X, Li C, Yu T, Xia J, Wei M, Chen L, Li Y, Xiao F, Liu D, Wang J, Wang X, Cao B. 1-year outcomes in hospital survivors with COVID-19: a longitudinal cohort study. *Lancet* 2021; 398(10302):747-58.
29. Tenforde MW, Kim SS, Lindsell CJ, Billig Rose E, Shapiro NI, Files DC, Gibbs KW, Erickson HL, Steingrub JS, Smithline HA, Gong MN, Aboodi MS, Exline MC, Henning DJ, Wilson JG, Khan A, Qadir N, Brown SM, Peltan ID, Rice TW, Hager DN, Ginde AA, Stubblefield WB, Patel MM, Self WH, Feldstein LR; IVY Network Investigators; CDC COVID-19 Response Team; IVY Network Investigators. Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network- United States, March-June 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020; 69(30):993-8.
30. Miller A. COVID-19: Not just an acute illness. *Trends Urol Men's Health* 2020; 11:17-9.
31. Ceban F, Ling S, Lui LMW, Lee Y, Gill H, Teopiz KM, Rodrigues NB, Subramaniapillai M, Di Vincenzo JD, Cao B, Lin K, Mansur RB, Ho RC, Rosenblat JD, Miskowiak KW, Vinberg M, Maletic V, McIntyre RS. Fatigue and cognitive impairment in Post-COVID-19 Syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Brain Behav Immun* 2022; 101:93-135.
32. Cares-Marambio K, Montenegro-Jiménez Y, Torres-Castro R, Vera-Urbe R, Torralba Y, Alsina-Restoy X, Vasconcello-Castillo L, Vilaró J. Prevalence of potential respiratory symptoms in survivors of hospital admission after coronavirus disease 2019 (COVID-19): A systematic review and meta-analysis. *Chron Respir Dis* 2021; 18:147997312111002240.
33. van der Sar-van der Brugge S, Talman S, Boonman-de Winter L, de Mol M, Hoefman E, van Etten RW, De Backer IC. Pulmonary function and health-related quality of life after COVID-19 pneumonia. *Respir Med* 2021; 176:106272.
34. Fernández-de-las-Peñas C, Cancela-Cilleruelo I, Rodríguez-Jiménez J, Fuensalida-Novo S, Martín-Guerrero JD, Pellicer-Valero OJ, de-la-Llave-Rincón AI. Trajectory of Post-COVID Self-Reported Fatigue and Dyspnoea in Individuals Who Had Been Hospitalized by COVID-19: The LONG-COVID-EXP Multicenter Study. *Biomedicines* 2023; 11(7):1863.
35. Jacobs LG, Gourna Paleoudis E, Lesky-Di Bari D, Nyirenda T, Friedman T, Gupta A, Rasouli L, Zetkovic M, Balani B, Ogedegbe C, Bawa H, Berrol L, Qureshi N, Aschner JL. Persistence of symptoms and quality of life at 35 days after hospitalization for COVID-19 infection. *PLoS One* 2020; 15(12):e0243882.
36. d'Ettorre G, Vassalini P, Coppolelli V, Gentilini Cacciola E, Sanitinelli L, Maddaloni L, Fabris S, Mastroianni CM, d'Ettorre G, Ceccarelli G. Health-related quality of life in survivors of severe COVID-19 infection. *Pharmacol Rep* 2022; 74(6):1286-95.
37. Betschart M, Rezek S, Unger I, Ott N, Beyer S, Böni A, Gisi D, Shannon H, Spruit MA, Sieber C. One year follow-up of physical performance and quality of life in patients surviving COVID-19: a prospective cohort study. *Swiss Med Wkly* 2021; 151:w30072.
38. Mitrović-Ajtić O, Stanisavljević D, Miljatović S, Dragojević T, Živković E, Šabanović M, Čokić VP. Quality of Life in Post-COVID-19 Patients after Hospitalization. *Healthcare (Basel)* 2022; 10(9):1666.

# ORIGINAL ARTICLE

## Özgün Araştırma

### Correspondence address

Yazışma adresi

Selkin YILMAZ MULUK

Antalya Atatürk State Hospital,  
Department of Physical Medicine  
and Rehabilitation,  
Antalya, Türkiye

selkinyilmaz@yahoo.com

Geliş tarihi / Received : December 22, 2023

Kabul Tarihi / Accepted : April 22, 2024

E-Yayın Tarihi / E-Published : January 13, 2025

### Cite this article as

Bu makalede yapılacak atıf

Yılmaz Muluk S., Badil Guloglu S., Ozsuer D.  
Effect of Brief Osteoporosis Education on  
Knowledge and Awareness in Elderly

Akd Med J 2025;11(1): 56 - 64

✉ Selkin YILMAZ MULUK

Antalya Atatürk State Hospital,  
Department of Physical Medicine  
and Rehabilitation,  
Antalya, Türkiye

✉ Sevtap BADIL GULOGLU

Antalya Research and Training Hospital,  
Department of Physical Therapy  
and Rehabilitation,  
Antalya, Türkiye

✉ Didem OZSUER

Antalya Research and Training Hospital,  
Department of Physical Therapy  
and Rehabilitation,  
Antalya, Türkiye

# Effect of Brief Osteoporosis Education on Knowledge and Awareness in Elderly

## Yaşlılarda Kısa Osteoporoz Eğitiminin Bilgi ve Farkındalığa Etkisi

### ABSTRACT

#### Objective:

This study assessed the impact of a 20-minute osteoporosis education session on awareness and lifestyle changes in 76 elderly participants in senior day centers.

#### Material and Methods:

In this single-group interventional study, participants completed the Osteoporosis Knowledge Assessment Tool (OKAT) before and after the educational session. Also one month follow up was conducted with 41 participants, in which the primary focus was on OKAT score changes and secondary outcomes related to dietary calcium intake, exercise, and sun exposure.

#### Results:

The mean pre-education OKAT score was 9.76 ( $\pm 3.40$ ). It was higher in the highly-educated participants ( $p=0.04$ ). The mean post-education OKAT score was 14.04 ( $\pm 2.72$ ), and the OKAT scores significantly improved following education ( $p<0.001$ ). Scores decreased after 1 month ( $p=0.014$ ) but were still higher than the pre-education scores ( $<0.001$ ). After the education, a quarter of the participants embraced healthy habits, with dietary modifications being the most common, followed by increased physical activity and sun exposure (31.17%, 24.39%, and 24.39%, respectively).


#### Conclusion:

Education improved knowledge and awareness of osteoporosis in middle-aged and older adults, and this improvement lasted for a medium timeframe. This study showed that brief education led by a professional was beneficial for senior day center participants, and that these centers may be ideal places for preventive education.

#### Key Words:

Osteoporosis, Education, Senior centers, Lifestyle changes

DOI: 10.53394/akd.1406888

 Akdeniz Medical Journal is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.

## ÖZ

### Amaç:

Bu çalışma, yaşlı merkezlerindeki 76 katılımcıda 20 dakikalık bir osteoporoz eğitim oturumunun farkındalık ve yaşam tarzı değişiklikleri üzerindeki etkisini değerlendirdi.

### Gereç ve Yöntemler:

Bu tek gruplu girişimsel çalışmada katılımcılar eğitim oturumundan önce ve sonra Osteoporoz Bilgi Değerlendirme Aracını (OKAT) doldurdular. Kırk bir katılımcıyla 1 aylık takip de yapıldı, bu takipte birincil odak noktası OKAT skoru değişiklikleriydi ve ikincil sonuçlar diyet ile kalsiyum alımı, egzersiz ve güneşe maruz kalma ile ilgiliydi.

### Bulgular:

Eğitim öncesi ortalama OKAT puanı 9,76 ( $\pm 3.40$ ) idi. Bu ortalama yüksek eğitimli katılımcılarda daha yüksekti ( $p=0.04$ ). Eğitim sonrası ortalama OKAT puanı 14,04 ( $\pm 2.72$ ) olup, eğitim sonrasında OKAT puanlarında anlamlı iyileşme yaşandı ( $p<0.001$ ). Puanlar 1 ay sonra azaldı ( $p=0.01$ ) ancak hâlâ başlangıçtaki puanlardan yüksekti ( $<0.001$ ). Eğitim müdahalesinden sonra, katılımcıların dörtte biri sağlıklı alışkanlıklar benimsedi; en yaygın olanı beslenme değişiklikleriydi, bunu artan fiziksel aktivite ve güneşlenme takip ediyordu (sırasıyla %31.17, %24.39 ve %24.39).

### Sonuç:

Eğitim, orta yaşlı ve yaşlılarda osteoporozla ilişkin bilgi ve farkındalığı artırdı ve bu farkındalık orta bir zaman dilimi boyunca devam etti. Bu çalışma profesyonel tarafından yapılan kısa eğitimin yaşlı gündüz merkezlerinin katılımcıları için faydalı olduğunu ve bu merkezlerin önleyici eğitim için ideal yerler olabileceğini gösterdi.

### Anahtar Kelimeler:

Osteoporoz, Eğitim, Yaşlı merkezleri, Yaşam tarzı değişiklikleri

## INTRODUCTION

With an increase in the elderly population, osteoporosis has become a matter of concern. Globally, the prevalence of osteoporosis is 19.7%, and osteopenia affects 40.4% of the population (1). Among the elderly, osteoporosis has a worldwide prevalence of 21.7%, with the highest rate reported in Asia 24.3% (2). It causes more than 8.9 million fractures per year, resulting in fractures every three seconds (3). The global incidence of hip fractures is projected to increase significantly, with an expected 310% increase in men and 240 % increase in women by 2050 (4). The disability-adjusted life years lost in Europe due to osteoporosis surpass those of common cancers, except for lung cancer (5). The most significant demographic changes are anticipated in Asia, where the percentage of hip fractures is predicted to increase from 26% in 1990 to 45% in 2050, underscoring the urgent need for preventive strategies (4).

A systematic review highlighted the unmet information needs of patients with osteoporosis, particularly regarding the nature of their condition, medications, self-management, and follow-up care (6). When educational interventions in older adults were reviewed, patients' understanding of osteoporosis significantly improved with all approaches including PowerPoint presentations with discussions, educational programs within classes, self-management courses, computerized support programs, and brush-up courses (7). In today's world, with the growing burden of osteoporosis and the fractures it can cause, information of middle-aged and elderly individuals about this condition is very critical.

Senior centers, which are crucial community hubs for the elderly, offer environments for health information. Typically, people attend these centers for socialization, recreational activities, and daily life support. Pardasani and Berkman investigated attendance patterns and the perceived benefits of participation in senior centers in New York City. Of the 597 senior center members, the majority attended the centers approximately three days a week. Nearly all members (96.3%) reported various benefits, including socialization, educational programs, activities, companionship, meals, and improved mental and physical well-being (8). Osteoporosis information sessions can be effectively organized in senior centers, offering an ideal setting for group education and awareness of this condition.

Based on practical experience and feedback from students, it is generally recommended that lectures should not exceed 20 minutes in length (9). According to one study, analysis of student concentration during lectures indicated that the optimal lecture duration may be around 30 minutes rather than the conventional 60 minutes, as student concentration tended to decline after the initial 10-15 minutes (10). Given the challenges associated with long educational sessions, we planned a short, focused, 20-minute program.

This study aimed to assess the effect of a short, focused 20-minute osteoporosis education program in senior day centers and observe its benefits on knowledge and awareness among late middle-aged and elderly people by applying pre- and post-education questionnaires. The study also aimed to follow up the participants for one month and apply the same questionnaire in a medium time frame to see if the effect was lasting.

We hypothesize that there will be no significant difference in the pre-education osteoporosis awareness scores when comparing across various demographics such as gender, education level, age, and diagnosis status, serving as our initial null hypothesis. Secondly, we posit that the educational session itself may not lead to significant changes in awareness or in the adoption of healthier lifestyle behaviors among the elderly participants, which constitutes our second null hypothesis. Finally, we consider the possibility that any improvements in awareness or lifestyle behaviors observed immediately following the intervention may not be sustained over time. Our alternative hypotheses suggest



that significant differences in baseline awareness will exist among different demographic groups, that the educational intervention will indeed foster a meaningful increase in osteoporosis awareness and positive lifestyle changes, and that these benefits, despite some decline, will remain high compared to pre-education levels after one-month period.

## MATERIALS and METHODS

This interventional study used a single-group assignment model. This study followed a before-and-after design to assess the impact of osteoporosis education on awareness levels among late middle-aged and elderly individuals.

This study received ethical approval from the local clinical studies ethics committee (approval date: 08.06.2023; decision no. 8/18) and was registered under the clinical trial identifier NCT05936177. All participants provided voluntary informed consent and the study adhered to the Declaration of Helsinki and good clinical practice guidelines.

We conducted a sample size calculation using the GPower 3.1 software to ensure statistical rigor before initiating the study. The calculation was guided by an a priori power analysis, aiming for a high probability ( $1-\beta = 0.98$ ) to detect true effects. We set a stringent significance threshold ( $\alpha = 0.02$ ) and estimated the effect size ( $d$ ) to be 0.5, indicating a moderate impact. As our hypothesis posited that osteoporosis education would increase awareness scores, we employed a one-tailed test. Based on these considerations, the sample size required was 70 individuals.

The inclusion criteria were individuals between 50 and 90 years of age, of all sexes with no restrictions, who could be enrolled in the education session, and who could complete follow-up assessments. Exclusion criteria encompassed individuals with severe cognitive impairments and mental health conditions, pre-existing knowledge or educational background in osteoporosis, recent participation in other osteoporosis education programs, inability to independently complete the questionnaire, or engage in follow-up communication.

There were four senior centers in Muratpasa Municipality, Antalya. We used random.org to select three of the four centers and sent SMS messages to the attendees, resulting in the recruitment of 76 participants.

Before the educational session, the participants provided demographic information, including age, sex, educational background, personal history of osteoporosis and osteoporotic fractures, and family history of fractures. They also completed the OKAT, a questionnaire that included the causes, risk factors, prevention, diagnosis, and treatment of the disease. This test was originally developed by Kim et al., in 1991 and tested by Kılıc and Erci for validity and reliability in Turkish (11, 12). Later, it was shortened in 2003 by Winzenberg et al., as a 20-item questionnaire with 'true,' 'false,' or 'don't know' answers (13). Each correct response scored 1 point, and incorrect/'don't know' responses scored 0. The maximum achievable score was 20. The pre-education questionnaire filled out before the education was referred to as 'OKAT-A.' Educational sessions

were conducted at three different senior centers on separate days, once at each center, with each participant group accommodating approximately 25 people. It included a 20 minute informative session led by the same physiatrist covering various osteoporosis-related topics with 16 slides. The slides used information from two reputable sources: the patient information pages of the International Osteoporosis Foundation website (<http://www.osteoporosis.foundation/patients>) and the WHO Health Education Booklet, to deliver concise information on osteoporosis definition, causes, risks, complications, dietary options, and exercise recommendations. After the educational session, participants were requested to complete the same questionnaire again, referred to as 'OKAT-B,' to assess any changes in knowledge. In addition, they had the opportunity to address their queries following completion of the questionnaire.

One month later, we conducted a follow-up interview, either in person or over the phone, with 41 of the 76 participants, as we were able to reach only 41 of them, to assess the level of retained knowledge and lifestyle changes. During this follow-up, we requested the participants to complete the questionnaire once more, labeling it as the 'OKAT-C.' Furthermore, we gathered information about any changes they may have made to their dietary habits, exercise routines, and sun exposure since the initial educational intervention. The flow of participant involvement in this study is illustrated in Figure 1.

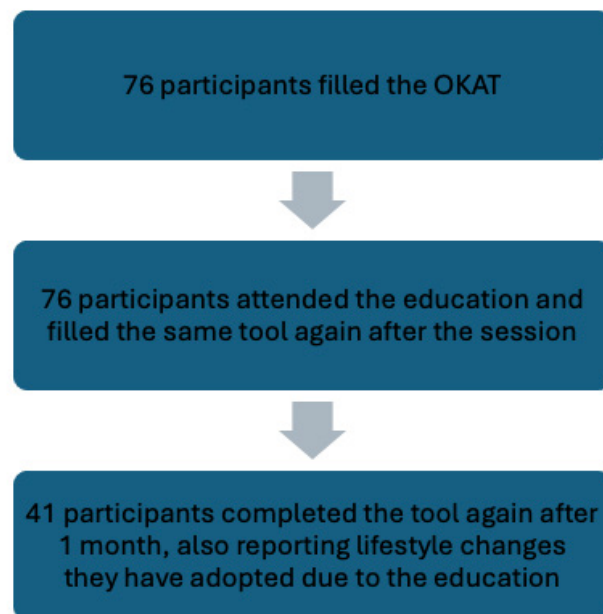


Figure 1. Participant Study Flow

To assess the suitability of this sample size, which was 41 for the 1 month assessment, we conducted a post-hoc power analysis using the GPower 3.1. With 41 individuals available, we aimed to detect differences in means between the OKAT-B and OKAT-C using a one-tailed test (hypothesizing that the scores would decrease in 1 month), and we set an effect size of 0.5, and an alpha error probability of 0.05. The power analysis resulted in a pow-

er of 0.93, indicating that our sample size was well suited for detecting significant differences between the two dependent means.

The primary outcome measure was the change in the participants' knowledge and awareness of osteoporosis after the educational intervention, with higher OKAT scores indicating improved awareness. This evaluation was conducted at baseline, immediately after the education session (short timeframe), and 1 month after the education session (medium timeframe). The secondary outcome measure evaluated the participants' lifestyle changes, including an assessment of whether education influenced their dietary calcium intake, exercise routines, and sun exposure. These assessments were conducted at baseline and one month after the education session.

These methods were consistent throughout the study period. Owing to direct interaction in our educational intervention, complete blinding was not possible. However, standardized OKAT questions and scoring minimized the assessment bias. A single-group intervention design was used for this study.

We planned to assess the effects of the education program by comparing participants' OKAT-A scores with OKAT-B scores, and OKAT-A scores with OKAT-C scores. We also planned to compare the OKAT-B scores with the OKAT-C scores to determine whether the participants forgot what they had learned in the education session. Additionally, we planned to examine changes in lifestyle behaviors (diet, exercise, and sun exposure) following the program. Statistical analyses were conducted using GraphPad Prism 10 (GraphPad Software, San Diego, CA, USA). The level of statistical significance was set at  $p < 0.05$ . As the current literature lacks Minimal Clinically Important Difference values for OKAT, we performed statistical analyses using the raw scores. No outliers or extreme values were detected, and all the data points fell within the expected range.

## RESULTS

### Demographic Variables

The study population consisted of 76 individuals with a sex distribution of 60 females (79%) and 16 males (21%). The age of the participants ranged from 53 to 79 years, with a mean age of 67.67 years ( $\pm 6.32$ ). 75% of the participants had a high school or university degree (highly-educated), while 25% had completed primary or secondary school (low-educated). Approximately 28% of the participants had a previous diagnosis of osteoporosis; 7% had a history of osteoporotic fractures; and 14% reported a family history of hip, wrist, or vertebral fractures (Table I).

**Table I.** Demographic Characteristics of Study Participants

Category	Description	Number (%)
Mean age, years	67.67 (SD: 6.32)	
Sex	Female participants	60 (79%)
	Male participants	16 (21%)
Educational Level	University and high school graduates	57 (75%)
	Secondary and primary school graduates	19 (25%)
Osteoporosis Diagnosis	Diagnosis of osteoporosis	21 (28%)
	No diagnosis of osteoporosis	55 (72%)
Osteoporotic Fracture	Presence of osteoporotic fracture	5 (7%)
	No history of osteoporotic fracture	71 (93%)
Family History of Fracture	Family history of hip, wrist, vertebra fracture	11 (14%)
	No family history of hip, wrist, vertebra fracture	65 (86%)

Table II presents the results of the OKAT-A with the percentage of correct answers for each item. Of the 20 questions, only 9 were answered correctly by more than 50% of the participants. There were 3 questions that had correct answer percentages below 15%: 'osteoporosis usually causes symptoms before fractures occur,' 'any type of physical activity is beneficial for osteoporosis,' and 'there is a small amount of bone loss in the 10 years following the onset of menopause.'

**Table II.** Correct Answers of Pre-education OKAT

Items	Correct Answers (%)
1. Osteoporosis leads to an increased risk of bone fractures. (True).	68 (89.5%)
2. Osteoporosis usually causes symptoms (e.g. pain) before fractures occur. (False).	10 (13.2%)
3. Having a higher peak bone mass at the end of childhood gives no protection against the development of osteoporosis in later life. (False).	30 (39.5%)
4. Osteoporosis is more common in men. (False).	38 (50%)
5. Cigarette smoking can contribute to osteoporosis. (True).	57 (75%)
6. White women are at highest risk of fracture as compared to other races. (True).	40 (52.6%)
7. A fall is just as important as low bone strength in causing fractures. (True).	56 (73.7%)
8. By age 80, the majority of women have osteoporosis. (True).	58 (76.3%)
9. From age 50, most women can expect at least one fracture before they die. (True).	38 (50%)
10. Any type of physical activity is beneficial for osteoporosis. (False).	4 (5.3%)
11. It is easy to tell whether I am at risk of osteoporosis by my clinical risk factors. (True).	43 (56.6%)
12. Family history of osteoporosis strongly predisposes a person to osteoporosis. (True).	33 (43.4%)
13. An adequate calcium intake can be achieved from two glasses of milk a day. (True).	41 (53.9%)
14. Sardines and broccoli are good sources of calcium for people who cannot take dairy products. (True).	49 (64.5%)
15. Calcium supplements alone can prevent bone loss. (False).	36 (47.4%)
16. Alcohol in moderation has little effect on osteoporosis. (True).	26 (34.2%)
17. A high salt intake is a risk factor for osteoporosis. (True).	44 (57.9%)
18. There is a small amount of bone loss in the 10 years following the onset of menopause. (False).	5 (6.6%)
19. Hormone therapy prevents further bone loss at any age after menopause. (True).	37 (46.7%)
20. There are no effective treatments for osteoporosis available in Turkey. (False).	29 (38%)

### Pre-education OKAT scores

The mean OKAT-A score of the 76 individuals was 9.76 ( $\pm 3.40$ ) (95% confidence interval (CI): 8.99 to 10.54), ranging from 3 to 18. The median OKAT-A score was 9 (97.14% CI: 9 to 11).

We performed two-tailed unpaired t-tests to compare the OKAT-A scores of low-educated and highly-educated individuals and found a statistically significant difference ( $p=0.04$ ). The mean scores were 8.37 ( $\pm 3.52$ ) for those with low-educated and 10.23 ( $\pm 3.27$ ) for those with high education, resulting in a difference of 1.86 (95% CI: 0.10 to 3.62). The pre-education scores of highly-educated individuals were higher than those of low-educated individuals. We examined the relationship between age and OKAT-A scores using Pearson’s correlation analysis and found a very weak linear relationship, with a correlation coefficient close to zero ( $r:-0.05$ , 95% CI: -0.27 to 0.18). The negative sign of the Pearson correlation indicated a slight inverse relationship, suggesting that, as age tended to increase, OKAT-A scores tended to decrease, but not significantly ( $p=0.69$ ).

We performed two-tailed unpaired t-tests to compare the OKAT-A scores between males and females; there was no statistically significant difference ( $p=0.40$ ). The mean scores were 9.13 ( $\pm 3.61$ ) for males and 9.93 ( $\pm 3.36$ ) for females, resulting in a difference of -0.80 (95% CI: -2.72 to -1.11). We performed two-tailed unpaired t-tests to compare the OKAT-A scores of individuals with and without osteoporosis diagnosis; there was no statistically significant difference ( $p=0.18$ ). The mean scores were 10.62 ( $\pm 3.17$ ) for individuals with a diagnosis and 9.44 ( $\pm 3.46$ ) for those without, resulting in a difference of 1.18 (95% CI: -2.91 to 0.55).

The statistical analysis results of the pre-education OKAT values according to education level, age, sex, and presence of osteoporosis diagnosis are summarized in Table III.

**Table III.** Statistical Analysis of Pre-education Scores

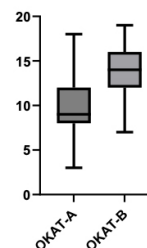
Category	Description	Results	Statistical Significance
<b>Overall OKAT-A Score</b>		Mean: 9.76 $\pm$ 3.40	-
<b>OKAT-A score by education level</b>	low-educated vs. highly-educated	Mean: 8.37 $\pm$ 3.52 vs. 10.23 $\pm$ 3.27	$P=0.04^*$
<b>OKAT-A score by age</b>	Pearson correlation analysis	$r:-0.05$	$p=0.69$
<b>OKAT-A score by sex</b>	male vs. female	Mean: 9.13 $\pm$ 3.61 vs. 9.93 $\pm$ 3.36	$p=0.40$
<b>OKAT-A score by osteoporosis diagnosis</b>	with diagnosis vs. without diagnosis	Mean: 10.62 $\pm$ 3.17 vs. 9.44 $\pm$ 3.46	$p=0.18$

\* statistically significant

### Evaluating the effect of education

Among the 76 participants, the mean OKAT-A score was 9.76 ( $\pm 3.41$ ), with a range of 15 (minimum: 3, maximum: 18) (95% CI: 8.99 to 10.54), and the median OKAT-A score was 9 (97.14% CI: 9 to 11). The mean OKAT-B score was 14.04 ( $\pm 2.72$ ), with a range of 12 (minimum: 7, maximum: 19) (95% CI: 13.42 to 14.66) and the median OKAT-B score was 14 (97.14% CI: 14 to 15).

The results of the one-tailed paired t-test conducted to assess the difference between the OKAT-A and OKAT-B scores of the 76 participants showed high significance ( $p<0.001$ ). This one-tailed test was employed, in line with our hypothesis that education would lead to an increase in scores. The mean differences was 4.28 ( $\pm 3.29$ ). The 95% confidence interval (CI) for the mean difference ranged from 3.52 to 5.03. Figure 2 illustrates the pre and post-education OKAT scores of 71 participants. Table IV presents the immediate impact of education on 76 participants.



**Figure 2.** OKAT scores of 76 participants before and immediately after the education. Midlines represent median values. (OKAT-A: pre-education scores, OKAT-B: post-education scores).

Among the 41 participants who completed the one month follow-up, the mean OKAT-A score was 9.56 ( $\pm 3.61$ ), with a range of 13 (minimum:5, maximum:18) (95% CI: 8.42 to 10.70), and the median OKAT-A score was 9 (97.25% CI: 8 to 11). The mean OKAT-C score was 13.88 ( $\pm 2.71$ ), with a range of 11 (minimum: 8, maximum: 14) (95% CI: 13.02 to 14.73), and the median OKAT-C score was 14 (97.25% CI: 13 to 15).

The results of the two-tailed paired t-test conducted to assess the difference between the OKAT-A and OKAT-C scores of the 41 participants also showed high significance ( $p<0.001$ ). The mean difference between was 4.32 ( $\pm 3.13$ ). The 95% confidence interval (CI) for the mean difference ranged from 3.33 to 5.31. Table IV presents the sustained effects of education observed on 41 participants over the course of one month.

**Table IV:** Statistical Analysis of OKAT Score Changes Pre- and Post-Education and After One-Month Follow-Up

Statistical Analysis	Comparison	Test Type	Significance	Mean Difference	95% Confidence Interval
<b>Impact of Education (immediate)</b>	OKAT-A vs. OKAT-B (76 participants)	One-tailed paired t-test (76)	$p<0.001^*$	4.28 $\pm$ 3.29	3.52 to - 5.03
<b>Impact of Education (1 month)</b>	OKAT-A vs. OKAT-C (41 participants)	Two-tailed paired t-test (41)	$p<0.001^*$	4.32 $\pm$ 3.13	3.33 to - 5.31
<b>Knowledge Decline (1 month)</b>	OKAT-B vs. OKAT-C (41 participants)	Two-tailed paired t-test (41)	$P=0.014^*$	-0.73 $\pm$ 1.82	-1.31 to -0.16

\* statistically significant

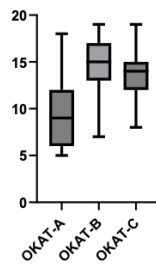
### Knowledge Decline in 1 month

We compared the OKAT-B scores of the 41 participants who completed the questionnaire one month later with their respective OKAT-C scores. Among the 41 participants, the mean OKAT-B score was 14.61 ( $\pm 2.66$ ), with a range of 12 (minimum:7, maximum:19) (95% CI: 13.77 to



15.45), and the median was 15 (97.25% CI: 14 to 16). The mean OKAT-C score was 13.88 ( $\pm 2.71$ ), with a range of 11 (minimum:8, maximum: 14) (95% CI: 13.02 to 14.73), and the median was 14 (97.25% CI: 13 to 15).

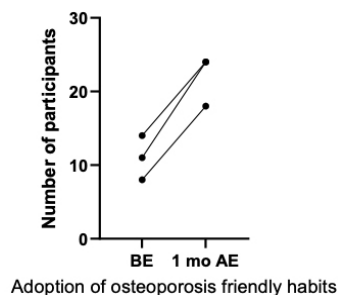
A two-tailed paired t-test was used to assess the difference between the OKAT-B and OKAT-C scores, and there was a statistically significant difference ( $p=0.014$ ). The mean difference was  $-0.73$  ( $\pm 1.82$ ) (95% CI:  $-1.31$  to  $-0.16$ ). Figure 3 illustrates the pre-education OKAT, post-education OKAT, and OKAT -one month scores of 41 participants. Table IV presents the knowledge decline observed on 41 participants over the course of one month.



**Figure 3.** OKAT scores of 41 participants before, immediately after and one month after the education. Midlines represent median values. (OKAT-A: pre-education scores, OKAT-B: post-education scores, OKAT-C: scores one month after the education).

### Life Style Changes

After receiving osteoporosis education, among the 41 participants that we reached after one month, some participants made lifestyle changes, with dietary modifications being the most common. Among the 41 participants, 13 (31.71%) increased their calcium intake as recommended during the education session and 17 (41.46%) did not change their diet. The remaining 11 participants (26.83%) reported that they had already had a high calcium intake in their diet prior to education. Ten participants (24.39%) increased their physical activity as recommended and 17 (41.46%) did not alter their exercise habits. The remaining 14 participants (34.15%) mentioned that they had already engaged in regular exercise prior to their education. Ten participants (24.39%) increased their sun exposure as advised. 23 participants (56.10%) maintained their previous sun-exposure habits. The remaining eight participants (19.51%) stated that they already had the maximum level of sun exposure even before education (Figure 4).



**Figure 4.** Number of individuals practicing dietary calcium intake, exercise, and sun exposure before and one month after the education (BE: Before education, 1 mo AE: one month after education).

## DISCUSSION

In this study, we assessed the impact of a brief osteoporosis education session by comparing pre- and post-education questionnaire scores, as well as pre-education and one-month questionnaire scores. We also evaluated knowledge retention through one-month follow-up scores and examined lifestyle changes resulting from education. We conducted this investigation to improve osteoporosis knowledge in late middle-aged and elderly individuals at senior centers, acknowledging its significant impact on the quality of life, disability, and healthcare costs in an aging world.

Although the three senior houses had almost an even sex and education distribution, our study's 76 participants were mostly highly-educated females. This may reflect women's greater interest in osteoporosis programs and proactive pursuit of knowledge enrichment among educated individuals. The prevalence of osteoporosis in our study (28%) was similar to that reported in Asia (24.3%) (2). Only 7% of participants reported a history of osteoporotic fractures, and 14% indicated a family history of hip, wrist, and vertebral fractures. However, it is important to note that these percentages may be higher due to potential misconceptions. Some participants might have confused minor trauma fractures due to osteoporosis with ordinary fractures, or may not have been aware of undiagnosed vertebral compression fractures. Additionally, some participants may not have had an accurate recollection of their parents' medical conditions and fracture history.

In the pre-education questionnaire there were three questions with correct answer percentages below 15%; 'osteoporosis usually causes symptoms before fractures occur', 'any type of physical activity is beneficial for osteoporosis' and 'there is a small amount of bone loss in the 10 years following the onset of menopause'. Therefore, clinicians should emphasize lesser-known features such as the silent nature of osteoporosis, importance of specific exercises, and rapid bone loss after the onset of menopause.

Participants with university and high school degrees had high osteoporosis awareness in our study, consistent with prior research, where older and less-educated women showed lower knowledge levels (14). Another study also showed that higher-educated women have better osteoporosis knowledge but may not always apply it to daily life (15).

In this study, we observed that highly-educated individuals had significantly higher scores on the pre-education questionnaire, which is in line with our hypothesis. However, no statistically significant differences in pre-education OKAT scores were found between genders or between individuals with and without a diagnosis of osteoporosis. While our initial hypotheses suggested that females and those with osteoporosis would score higher, our study did not support these expectations. Furthermore, although there was a trend of decreasing pre-education OKAT scores with increasing age, the difference was not statistically significant. Contrary to our hypothesis, younger par-



participants did not exhibit higher knowledge scores. A systematic review by Gai et al highlighted the effectiveness of educational interventions in preventing osteoporosis in older adults (16). In a study of perimenopausal women aged 42-52, an osteoporosis-specific educational intervention improved knowledge and health beliefs (17). In a two-year trial with 470 women aged 25-44, interventions including an osteoporosis leaflet and group-based education improved osteoporosis knowledge, and group-based education showed the most significant increase (18). However, another systematic review highlighted the limited evidence for the effectiveness of osteoporosis patient education and emphasized the need for high-quality randomized controlled trials in this area (19).

In this study, a 20-minute brief educational session conducted on a group basis by a physiatrist significantly enhanced knowledge and awareness of osteoporosis among middle-aged and elderly participants. It is worth noting that shorter educational sessions may have advantages, especially for middle-aged and older individuals. Based on the experience of the physiatrist who conducted the training, there was no dispersion of attention among the listeners during the 20-minute duration.

This education model in our study increased knowledge and awareness, which was largely sustained during the one-month follow-up. Although there was a statistically significant decline in knowledge in one month when compared to post-education scores, the practical impact was relatively minor, as it was near one point. Comparing the one-month scores with the pre-education scores revealed that the educational intervention maintained a lasting impact. Nevertheless, to improve future interventions, we suggest repeating educational programs to prevent knowledge decay.

While knowledge about a topic is important, it does not always guarantee the practical application of that knowledge. For instance, being informed about osteoporosis may not automatically result in the adoption of healthy bone habits. This can often be linked to a lack of self-efficacy, where individuals find it challenging to effectively implement necessary lifestyle changes. Therefore, when assessing educational interventions such as ours, it is essential to evaluate their impact on self-efficacy. One study found that osteoporotic women had low self-efficacy influenced by factors such as aging, lack of exercise, poor diet, and knowledge gaps (20). Another study assessed the effectiveness of an osteoporosis education program in improving calcium intake, knowledge, and self-efficacy among older black adults and reported positive outcomes (21). A study on Chinese immigrants aged  $\geq 45$  years in the U.S. evaluated a self-efficacy-based osteoporosis education program. The results revealed significant improvements in osteoporosis knowledge, exercise self-efficacy, and medication adherence among participants who received the intervention (22). Prior to our study, approximately one-quarter (31.71%, 24.39%, 24.39%) of the

participants had already adopted healthy habits before the education session, possibly because they were health-conscious senior center attendees. After the educational intervention, an additional quarter (26.83%, 34.15%, and 19.51%) of the participants embraced healthy habits based on the guidance provided during education.

A systematic review of international literature on multifaceted osteoporosis group education found that it can improve knowledge, quality of life, physical activity, psychosocial functioning, and treatment adherence (23). As our study's findings highlight the substantial potential of a concise 20-minute educational intervention led by a physician and incorporating resources from the IOF and the WHO, this program can be used either as a standalone approach or as an integral component within more comprehensive educational programs. An enhanced program can involve dietary guidance from a dietitian, and exercise sessions conducted by a physiotherapist.

Group meetings in senior centers are valuable in terms of health information. In our training sessions with approximately 25 participants per group, we demonstrated the suitability of senior citizens' day centers for these meetings. Such educational organizations hold potential for future research and development. Disseminating health information regarding osteoporosis in senior centers may be a promising approach for combating this common problem. Additionally, clinicians should emphasize lesser-known features such as the silent nature of osteoporosis, the importance of specific exercises, and rapid bone loss after the onset of menopause.

### *Limitations*

A limitation of this study is that our participant pool consisted of proactive, well-educated individuals engaged in community center activities, which may potentially limit broader population representation. However, these proactive individuals may derive the greatest benefit from educational interventions, which aligns with the focus of the present study.

This study's use of a single-group design, without a control group, is another limitation. We opted for this approach to immediately provide all participants with potentially beneficial education. Future research should consider including a control group, offering education after the study to enhance comparability while upholding ethical considerations.

## CONCLUSION

Osteoporosis can lead to fractures, disabilities, and a reduced quality of life, necessitating a focus on its prevention, detection, and treatment. Senior centers can serve as valuable places for educating people. This study encourages healthcare professionals to incorporate concise education into their regular practices, potentially improving their health. Identifying effective educational methods using this model is crucial.

### Acknowledgments:

We would like to express our sincere gratitude to the Education Coordinator of Muratpaşa Municipality, Damla Cifcikli, for her technical assistance and support in organizing and designing the educational initiatives.

### Ethical approval:

Approval Number 8/18 was granted by Antalya Education Research Hospital Ethics Committee on June 8, 2023.

### Conflict of interest:

The authors have no competing interests relevant to the content of this article to declare.

### Funding:

The authors did not receive any support from any organization for which they submitted their work.

### Informed consent:

Written informed consent was obtained from all participants.

### Consent to publish:

Not obtained as there is no individual person's data, such as images or videos.

### Data availability:

Data supporting the findings of this study are available upon reasonable request. They're also present in <https://clinicaltrials.gov/> with trial identifier NCT05936177.

1. Xiao PL, Cui AY, Hsu CJ, Peng R, Jiang N, Xu XH, Ma YG, Liu D, Lu HD. Global, regional prevalence, and risk factors of osteoporosis according to the World Health Organization diagnostic criteria: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int* 2022; 33(10):2137-53.
2. Salari N, Darvishi N, Bartina Y, Larti M, Kiaei A, Hemmati M, Shohaimi S, Mohammadi M. Global prevalence of osteoporosis among the world older adults: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res* 2021; 16(1):669.
3. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2006; 17(12):1726-33.
4. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporos Int* 1997; 7(5):407-13.
5. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2006 ; 17(12):1726-33.
6. Raybould G, Babatunde O, Evans AL, Jordan JL, Paskins Z. Expressed information needs of patients with osteoporosis and/or fragility fractures: a systematic review. *Arch Osteoporos* 2018; 13(1):55.
7. Gai QY, Lv H, Li YP, Fu QM, Li P. Education intervention for older adults with osteoporosis: a systematic review. *Osteoporos Int* 2020; 31(4):625-35.
8. Pardasani M, Berkman C. New York City Senior Centers: Who Participates and Why? *J Appl Gerontol* 2021; 40(9):985-96.
9. Hersh WR, Junium K, Mailhot M, Tidmarsh P. Implementation and evaluation of a medical informatics distance education program. *J Am Med Inform Assoc* 2001; 8(6):570-84.
10. Stuart J, Rutherford RJ. Medical student concentration during lectures. *Lancet* 1978; 2(8088):514-6.
11. Kim KK, Horan ML, Gendler P. Osteoporosis knowledge tests, osteoporosis health belief scale, and osteoporosis self-efficacy scale. Allendale, MI: Grand Valley State University, 1991.
12. Kılıç D, Erci B. Osteoporoz sağlık inanç ölçeği, osteoporoz öz-etkililik/yeterlik ölçeği ve osteoporoz bilgi testi'nin geçerlilik ve güvenilirliği. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 2004; 7(2): 89-102.
13. Winzenberg TM, Oldenburg B, Frendin S, Jones G. The design of a valid and reliable questionnaire to measure osteoporosis knowledge in women: the Osteoporosis Knowledge Assessment Tool (OKAT). *BMC Musculoskelet Disord* 2003; 4:17.
14. Tabor E, Grodzki A, Pluskiewicz W. Higher education and better knowledge of osteoporosis improve bone health in Polish postmenopausal women. *Endokrynol Pol* 2022; 73(5):831-6.
15. Etemadifar MR, Nourian SM, Fereidan-Esfahani M, Shemshaki H, Nourbakhsh M, Zarezadeh A. Relationship of knowledge about osteoporosis with education level and life habits. *World J Orthop* 2013; 4(3):139-43.
16. Gai QY, Lv H, Li YP, Fu QM, Li P. Education intervention for older adults with osteoporosis: a systematic review. *Osteoporos Int* 2020; 31(4):625-35.
17. Endicott RD. Knowledge, Health Beliefs, and Self-Efficacy regarding Osteoporosis in Perimenopausal Women. *J Osteoporos* 2013; 2013:853531.
18. Winzenberg TM, Oldenburg B, Frendin S, De Wit L, Jones G. Effects of bone density feedback and group education on osteoporosis knowledge and osteoporosis self-efficacy in premenopausal women: a randomized controlled trial. *J Clin Densitom* 2005; 8(1):95-103.
19. Rubæk M, Hitz MF, Holmberg T, Schönwandt BMT, Andersen S. Effectiveness of patient education for patients with osteoporosis: a systematic review. *Osteoporos Int* 2022; 33(5):959-77.
20. Gül S, Büyükbayram Z. "A natural consequence of aging in women?": A mixed-method exploration on osteoporosis self-efficacy in Turkey. *Arch Osteoporos* 2023; 18(1):47.
21. Babatunde OT, Himburg SP, Newman FL, Campa A, Dixon Z. Theory-driven intervention improves calcium intake, osteoporosis knowledge, and self-efficacy in community-dwelling older Black adults. *J Nutr Educ Behav* 2011; 43(6):434-40.
22. Qi BB, Resnick B, Smeltzer SC, Bausell B. Self-efficacy program to prevent osteoporosis among Chinese immigrants: a randomized controlled trial. *Nurs Res* 2011; 60(6):393-404.
23. Jensen AL, Lomborg K, Wind G, Langdahl BL. Effectiveness and characteristics of multifaceted osteoporosis group education—a systematic review. *Osteoporos Int* 2014; 25(4):1209-24.

Correspondence address  
Yazışma adresi

Sare AYDIN  
Tokat Devlet Hastanesi,  
Psikiyatri Kliniği,  
Tokat, Türkiye

sare.aydin@gmail.com

Geliş tarihi / Received : 26 Aralık 2023

Kabul Tarihi / Accepted : 20 Mart 2024

E-Yayın Tarihi / E-Published : 13 Ocak 2025

Cite this article as  
Bu makalede yapılacak atf

Aydın S., Savaş AE.  
Bir Devlet Hastanesi Engelli Sağlık  
Kuruluna Başvuran Hastaların Psikiyatrik  
Değerlendirilme Sonuçlarının İncelenmesi

Akd Tıp D 2025;11(1): 65 - 71

Sare AYDIN  
Tokat Devlet Hastanesi,  
Psikiyatri Kliniği,  
Tokat, Türkiye

Ahmet Ekrem SAVAŞ  
Tokat Nüksar Devlet Hastanesi,  
Psikiyatri Kliniği,  
Tokat, Türkiye

# Bir Devlet Hastanesi Engelli Sağlık Kuruluna Başvuran Hastaların Psikiyatrik Değerlendirilme Sonuçlarının İncelenmesi

## Examination of Psychiatric Evaluation Results of Patients Applying to the Disabled Health Board of a State Hospital

### ÖZ

#### Amaç:

Ruhsal bozukluklarda engellilik durumunun belirlenmesi engelli bireylerin zorlukları aşabilmesi ve haklarından yararlanabilmesi adına önemlidir. Engelli bireyler sağlık kurullarına başvuru yaparak engellilik durumlarını belirleyen bir rapor alabilmektedir. Bu çalışmada sağlık kuruluna engelli raporu almak amacıyla başvuran hastaların psikiyatrik değerlendirme sonuçları incelenmiştir.

#### Gereç ve Yöntemler:

01.01.2019-31.12.2022 tarihleri arasında bir devlet hastanesi engelli sağlık kuruluna başvuruda bulunan 14295 hastanın dosyaları geriye dönük incelenmiştir. Veriler SPSS 22.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

#### Bulgular:

Belirlenen tarihler arası başvuran 14295 kişinin dosyası taranmış, çalışma dahil edilme kriterlerini karşılayan 12745 dosya çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilenlerin 5809'u (%45,6) kadın ve 6936'sı (%54,4) erkek olarak belirlenmiştir. Ortalama yaş 56,11 olarak hesaplanmıştır. Tüm başvuruların %22,7'sinin psikiyatrik tanı nedeniyle engel oranı aldığı saptanmıştır. Başvuruların %10,7'sine ise tanı ve tedaviye yanıtın tespit edilmesi amacıyla psikiyatri poliklinik takibi önerilmiş, psikiyatrik engel oranı verilmemiştir. Yapılan psikiyatrik değerlendirilmesi sonucu en sık konulan psikiyatrik tanıları sırasıyla; zeka geriliği, anksiyete bozuklukları, şizofreni ve diğer psikotik bozukluklar olduğu görülmüştür. Değerlendirme sonucu psikiyatrik tanısı olduğu belirlenen katılımcıların yaş ortalaması 45,73 (18,40) olduğu saptanmıştır. Ayrıca erkek katılımcıların oranı kadınlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

#### Sonuç:

Psikiyatrik tanı nedeniyle engel oranı alan katılımcıların yaş ortalamasının tüm katılımcıların yaş ortalaması ile kıyaslandığında daha genç olduğu saptanmıştır. Ayrıca daha önce düzenli psikiyatri kontrol ve tedavi öyküsü olmasa dahi değerlendirme anında yakınması olan hastaların da azımsanmayacak oranda olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, ruh sağlığı hekimlerinin sağlık kurulu raporlarının düzenlenmesi sürecine destek olmak ve engellilerin yaşamlarını ve haklarını daha iyi anlamamıza yardımcı olacak şekilde literatüre katkı sunmaktır.

#### Anahtar Kelimeler:

Engelli, Kurul, Psikiyatri, Ruh sağlığı

DOI: 10.53394/akd.1409959



**ABSTRACT****Objective:**

It is crucial to determine the disability status in mental disorders for individuals with disabilities to overcome challenges and benefit from their rights. Disabled individuals can obtain a report determining their disability status by applying to health boards. This study aimed to examine the psychiatric evaluation results of patients applying to health boards to obtain a disability report.

**Material and Methods:**

The files of 14295 patients who applied to a state hospital disabled health board between 01.01.2019 and 31.12.2022 were examined retrospectively. Data were analyzed using SPSS 22.0 program.

**Results:**

The files of 14295 applicants between the specified dates were screened and 12745 files meeting the inclusion criteria were included in the study. Of those included in the study, 5809 (45.6%) were female and 6936 (54.4%) were male. The mean age was calculated as 56.11 years. It was found that 22.7% of all applications received a disability rating due to psychiatric diagnoses. For 10.7% of the participants, psychiatric outpatient follow-up was recommended to determine the response to diagnosis and treatment, without assigning a psychiatric disability rating. The most common psychiatric diagnoses following psychiatric evaluation were intellectual function disorders, anxiety disorders, schizophrenia, and other psychotic disorders. Participants diagnosed with psychiatric conditions had an average age of 45.73 (18.40), and the proportion of male participants was higher.

**Conclusion:**

The average age of the participants who received a disability rate due to psychiatric diagnosis was younger than the average age of all participants. In addition, it has been determined that a significant number of patients have complaints at the time of evaluation, even if they do not have a history of regular psychiatric control and treatment. The aim of this study is to support mental health physicians in the process of organizing health board reports and to contribute to the literature in a way that will help us better understand the lives and rights of people with disabilities.

**Key Words:**

Handicapped, Council, Psychiatry, Mental health

**GİRİŞ**

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre engellilik kavramı, sadece bireyin bedensel veya zihinsel sağlık durumuyla ilgili değildir, aynı zamanda çevresel faktörlerle etkileşimini de içermektedir (1). Engelli bireylerin yaşadıkları zorluklarının aşılabilmesi için toplumsal engellilik durumunun ortaya çıkarılması önem taşımaktadır. Engelli bireylerin sağlık durumunu ve işlevsellik düzeyini değerlen-

direrek, bu duruma bağlı olarak yararlanabileceği çeşitli sosyal hakları belirlemek için engelli sağlık kurulundan verilen rapor, engelli bireylerin yararlanabileceği çeşitli sosyal hakları belirlemek için kullanılmaktadır. Bu rapor, bireyin engellilik durumunun resmi bir belgesidir ve çeşitli kamu hizmetlerinden ve desteklerden yararlanmasını sağlar. Engelli sağlık kurulu raporu, bireyin yaşam kalitesini artırmak ve engellilik durumuna uygun sosyal destekleri almasını sağlamak amacıyla önemlidir. Ancak yararlanılabilecek haklar ülkeden ülkeye farklılık gösterebilir ve yerel yasal düzenlemelere tabi olabilir. Ülkemizde engellilik değerlendirilmesi ile ilgili yönetmelik 2006 yılında çıkmış daha sonra farklı yıllarda değişikliğe uğramıştır (2-5). En son kullanılan yönetmelik ise 30692 sayılı 30.02.2019 tarihli olup halen kullanılmaktadır (6).

Ruh sağlığı uzmanları, bireyin ruhsal veya zihinsel sağlık durumuna ve günlük yaşam işlevselliğine göre engellilik derecesini belirler. Ruh sağlığı uzmanları engelli sağlık raporu düzenlenirken, ruh sağlığı uzmanının tıbbi bilgi ve uzmanlığını kullanarak bireyin engellilik durumunu objektif ve detaylı bir şekilde belirtmesi önemlidir. Çünkü düzenlenecek rapor, bireyin haklarını koruma ve sosyal desteklere erişimini kolaylaştırmak için önem taşımaktadır. Bu nedenle engelli sağlık kurulu raporu için başvuran hastanın değerlendirilmesi diğer sağlık durumlarından daha uzun sürebilmektedir.

Psikiyatri sağlık kurulu raporları, hastanın zihinsel ve ruhsal sağlık durumu ile ilgili önemli bilgiler içermektedir. Psikiyatri sağlık kurulu raporlarının incelenmesi ve bu alanda yapılan çalışmalar ruh sağlığı asistan ve uzman hekimlerinin sağlık kurulu raporu düzenleme ile ilgili pratiğini desteklemesine yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca engelli bireylerin çeşitli yasal haklarından faydalanmasını sağlamak ve yaşam kalitesini artırmak amacıyla sağlık hizmetlerini geliştirmeye yardımcı olabilmektedir. Ülkemizde engelli sağlık kuruluşlarına başvuran hastaların sosyodemografik özellikleri, psikiyatrik tanıları ve engel oranları üzerine yapılan çalışmalar literatürde önemli bir yer tutmaktadır (7-11). Ancak, bu alandaki araştırmaların sayısının ve kapsamının sınırlı olması, belirli bir boşluğu işaret etmektedir. Bu nedenle, benzer çalışmaların artması ve çeşitlenmesi, poliklinik uygulamalarına yönelik daha etkili ve bilimsel temelli bir yaklaşımın geliştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmada bir devlet hastanesi sağlık kuruluna engelli raporu almak için başvuran kişilerin psikiyatrik değerlendirme sonuçlarının ve sosyodemografik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, bu çalışma, alandaki bilgi birikimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**GEREÇ ve YÖNTEMLER**

Çalışmamız retrospektif tanımlayıcı bir araştırmadır. Çalışmaya 03.01.2019-31.12.2022 tarihleri arasında bir devlet hastanesi engelli sağlık kuruluna başvuran 18 yaş ve üstü kişiler dahil edilmiştir. Belirlenen tarihler arası başvuran 14295 kişinin dosyası taranmış istenen ek evrak/tetkikler-

tamamlanamadığı bu nedenle verilerin çalışma için yeterli olmadığı belirlenen 16 kişi ve başvuru sırasında yakınması olan ancak öncesinde psikiyatri takibi olmayan 1534 kişinin tanı veya tedaviye yanıtın tespit edilmesi amacıyla psikiyatri poliklinik takibi önerilmiş ve değerlendirmeye alınmamıştır. Sosyal yardım/evde bakım hizmetlerinden

yararlanma, 2022 sayılı yasadan yararlanma, E- KPSS için rapor talebi, özel tüketim vergisi (ÖTV) indirimi, vergi indirimi, malulen emeklilik, huzurevi/bakımevine yerleşme ve engelli durum bildirir raporu için başvuran 18 yaş ve üzeri 12745 kişinin verileri çalışmaya dahil edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışmaya dahil edilen ve hariç tutulan bireylerin akış şeması.

Araştırmaya dahil edilen kişilerin yaş, cinsiyet, psikiyatrik değerlendirme sonucu konulan psikiyatrik tanı ve eğer verildiyse engel oranı, hastane otomasyon sisteminden taranmış ve kaydedilmiştir.

Başvurulardan 1 Mart 2019 tarihi öncesi olanlar 30.03.2013 tarihli yönetmeliğe göre değerlendirilmiş, 1 Mart 2019 ve sonrasındaki başvurular ise 20.02.2019 yönetmeliğe göre değerlendirildiği belirlenmiştir.

### Etik kurul

Bu araştırma, ilgili tüm ulusal düzenlemelere, kurumsal politikalara ve Helsinki Bildirgesinin ilkelerine uygundur ve Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Tarih :22.06.2023 / Onay Numarası: 23-KAEK-148).

### İstatiksel analiz

Yaş için ortalama (standart sapma), psikiyatrik tanı ve cinsiyet için frekans (yüzde) ile ifade edilecek şekilde tanımlayıcı istatistiksel analizler yapılmıştır. Niteliksel verilerin gruplar arasındaki karşılaştırmasında ki-kare testi kullanılmış olup p değeri 0,05'ten küçük olduğunda fark anlamlı olarak değerlendirilmiştir. İki grup arasındaki yaş ortalamalarının analizinde t-testi kullanılmış olup, p değeri 0,05'ten küçük olduğunda fark anlamlı olarak değerlendirilmiştir. Yapılan istatistiksel analizlerde SPSS 22.0 programından faydalanılmıştır.

### BULGULAR

Engelli sağlık kuruluna başvuran 14295 kişinin dosyaları geriye dönük olarak incelenmiş, ancak tekrar eden başvuruların belirlenememesi sebebiyle çalışmadan çıkarılmamıştır. Başvuruların 1534'ünün (%10,7) var olan yakınmalarına yönelik tanı ve tedaviye yanıtın tespit edilmesi amacıyla psikiyatri poliklinik takibi kararı önerildiği için değerlendirme dışı bırakılmıştır. Haklarında net karar verilemeyen 16 (%0,1) kişi ise bir üst merkeze sevk edildiği saptanmıştır. Yapılan psikiyatrik değerlendirmesi sonucunda tüm başvuruların 8779'unda (%61,4) herhangi bir ruhsal patoloji saptanmadığı görülmüştür. Başvuruların 3234'ünde (%22,7) ise en az bir psikiyatrik tanı nedeniyle engel oranı aldığı saptanmıştır. Yedi yüz otuzunun (%5,1) ise demans açısından nöroloji kanaati uygun görülmüş psikiyatrik bir tanıdan engel oranı almamıştır.

Engelli sağlık kuruluna başvuranların psikiyatrik değerlendirmelerine dayanarak belirlenen en yaygın psikiyatrik tanıları Tablo I' de sunulmuştur.

Tablo I. Konulan psikiyatrik tanıların sıklığı

Tanı	n (%)
Zeka geriliği	1141(35,3)
Sınır mental kapasite	236(7,3)
Hafif derece mental retardasyon	526(16,3)
Orta derece mental retardasyon	281(8,7)
Ağır derece mental retardasyon	98(3)
Anksiyete bozuklukları	857(26,5)
Şizofreni ve diğer psikotik bozukluklar	512(15,8)
Bipolar duygudurum bozukluğu	245(7,8)
Yineleyen depresif bozukluk	215(6,6)
Birden fazla tanı	76(2,4)
Travma sonrası stres bozukluğu	69(2,1)
Organik mental bozukluk	53(1,6)
Obsesif- kompulsif bozukluk	23(0,7)
Kişilik bozuklukları	20(0,6)
Yaygın gelişimsel bozukluklar	21(0,6)

"n" toplam örnek sayısını ifade ederken, "%"bu örneklerin toplam içindeki yüzdesini ifade etmektedir.

Buna göre katılımcılarda 1141' inde (%35,3) zeka geriliği, 847'sinde (%26,2) anksiyete bozuklukları, 512'sinde

(%15,8) şizofreni ve diğer psikotik bozukluklar, 245'inde (%7,6) bipolar duygudurum bozukluğu, 215'inde (%6,6) ise yineleyen depresif bozukluk tanısı olduğu saptanmıştır. Değerlendirme sonucu psikiyatrik tanısı olduğu belirlenen katılımcıların yaş ortalaması 45,73 ( $\pm$ 18,40) olduğu saptanmıştır. Tanılara göre yaş ortalamasına bakıldığında zeka geriliği tanısı alanların yaş ortalaması 39,13 ( $\pm$ 18,50), şizofreni ve diğer psikotik bozuklukların yaş ortalaması 46,93 ( $\pm$ 16,32), anksiyete bozukluklarının yaş ortalaması ise 53,34 ( $\pm$ 17,43) olduğu görülmüştür. Psikiyatrik tanı konulan katılımcıların 228'sinin (%57) erkek olduğu saptanmıştır. Anksiyete bozuklukları ve obsesif kompulsif bozukluk dışında konulan tüm psikiyatrik tanılarda erkek katılımcıların oranının daha fazla olduğu saptanmıştır. Psikiyatrik tanılara göre yaş ortalamaları, cinsiyet dağılımı Tablo II'de gösterilmiştir.

**Tablo II.** Psikiyatrik tanılara göre yaş ortalaması ve cinsiyet dağılımı

Tanı	Yaş ortalaması (SS)	Cinsiyet n (%)
Zeka geriliği	39,13(18.50)	703(61,6)
Sınır mental kapasite	39,31(29.28)	167(%70,8)
Hafif derece mental retardasyon	39,98(18.83)	335(%63,7)
Orta derece mental retardasyon	38,93(18.27)	147(%52,3)
Ağır derece mental retardasyon	34,65(14.62)	54(%55,1)
Anksiyete bozuklukları	53,34(17,43)	399(%47,1)
Şizofreni ve diğer psikotik bozukluklar	46,93(16,32)	327(%63,9)
Bipolar duygudurum bozukluğu	44,46(16,09)	133(%54,3)
Yineleyen depresif bozukluk	49,93(15,01)	110(%51,2)
Birden fazla tanı	39,56(13,91)	48(%63,2)
Travma sonrası stres bozukluğu	47,47(1,66)	37(%53,6)
Organik mental bozukluk	49,56(17,06)	37(%69,8)
Obsesif kompulsif bozukluk	43,00(15,04)	6(%26,1)
Kişilik bozuklukları	42,40(15,77)	18(%90,0)
Yaygın gelişimsel bozukluklar	30,47(19,22)	19(%90,5)

"n" toplam örnek sayısını ifade ederken, "%" "bu örneklerin toplam içindeki yüzdesini ifade etmektedir.  
SS:Standart sapma

Engel oranlarına göre tanı dağılımı incelendiğinde, engel oranı %1-39 arasında olduğu belirlenen olguların 572'sini (%53,9) anksiyete bozuklukları oluşturuyordu. Yüzde kırk ve üzeri engel oranı alan hastaların tanılarında bakıldığında ise olguların 526'sını (%28,9) hafif mental retardasyon oluşturuyordu. Engel oranlarına göre ilk üç tanının dağılımı Tablo III'de gösterilmiştir.

**Tablo III.** Psikiyatrik hastalık nedeniyle engel oranı alan bireylerde sıklıkla görülen tanılar

	Tanı	n(%)
%1-39 arası engel oranı	Anksiyete bozuklukları	572(%53,9)
	Sınır mental kapasite	235(%22,1)
	Yineleyen depresif bozukluk	136(%12,8)
%40 ve üzeri engel oranı	Hafif derece mental retardasyon	526(%28,9)
	Şizofreni ve diğer psikotik bozukluklar	500(%27,5)
	Orta derece mental retardasyon	278(%15,3)

n" toplam örnek sayısını ifade ederken, "%" "bu örneklerin toplam içindeki yüzdesini ifade etmektedir.

Psikiyatrik hastalıklarından aldıkları engel oranına göre engel oranı %1-39 arası olanlar ve %40 ve üzeri olanlar olarak iki grup belirlenmiş ve gruplar yaş ve cinsiyetlerine göre karşılaştırılmıştır. Gruplar arasında yaş ve cinsiyet açısından anlamlı fark gösterdiği saptanmıştır (  $p < 0.05$ ). Grup karşılaştırılması Tablo IV'de gösterilmiştir.

**Tablo IV.** Psikiyatrik bozukluk nedeniyle alınan engel oranlarına göre cinsiyet, yaş karşılaştırılması

	%1-39	%40 ve üzeri	p
Yaş	48.20(17.87)	42.31(17.69)	<b>0.000</b>
Cinsiyet			<b>0.002</b>
Kadın	487(%45.9)	725(%39.8)	
Erkek	575(%54.1)	1096(%60.2)	

p < 0,05 anlamlılık düzeyi olarak değerlendirilmiştir.

## TARTIŞMA

Bu çalışma 4 yıllık süreçte bir devlet hastanesi sağlık kuruluna başvuran 14295 kişinin dosyası geriye dönük incelenerek yapılan tanımlayıcı bir çalışmadır. Başvuran kişilerin %22,7'sine psikiyatrik bir tanısı olduğu saptanırken %21,2'sinin ise psikiyatrik bozukluk nedeniyle engel oranı aldığı görülmüştür. Literatüre bakıldığında bir çalışmada psikiyatrik sağlık kurulu polikliniğinde değerlendirilen hastaların %30,6'sının psikiyatrik bozukluk nedeniyle engel oranı aldığı saptanmıştır (7). Başka bir çalışmada ise bir yıllık süreçte engelli sağlık kuruluna başvuran hastaların %14,2'sinin psikiyatriden engel oranı aldığı görülmüştür (8). Bir diğer çalışmada bu oran %6,56 olarak tespit edilirken, tüm başvuruların %14,6'sının psikiyatrik tanısının olduğu belirtilmiştir (9). Altı aylık süreçte başvuran 3842 hastanın verilerinin değerlendirildiği bir çalışmada ise %15'inin geçerli yönetmeliğe göre psikiyatrik bozukluk nedeniyle engel oranı aldığı görülmüştür (11). Farklı çalışmalarda psikiyatrik hastalıklara dayalı engel oranı alan kişilerin oranının farklı olmasının nedenleri arasında, değerlendiren uzmanların farklı olması, hastaların ve dolayısıyla hasta popülasyonlarının farklılığı, mevzuat ve yasal düzenlemelerin zaman içinde değişimi ve subjektif



değerlendirmelerin rol oynadığı düşünülebilir. Bu durumun arkasında, hekimlerin yasal sorunlarla karşılaşmama için daha geri çekilmiş bir yaklaşım benimsemeleri veya hastaların yeterince araştırılması için gereken sosyal çalışmacıların yetersizliği gibi faktörler de yer alabilir. Aynı zamanda bölgenin yeterli psikiyatrik sağlık hizmetlerine sahip olmaması veya uzman sayısının kısıtlı olması, doğru ve ayrıntılı değerlendirmelerin yapılmasını zorlaştırabilir. Bu, psikiyatrik hastalıkların tanılanmasında veya engel oranlarının belirlenmesinde güçlükler sebeple olabilir. Ayrıca farklı bölgelerde hastane altyapısının farklı olması, kişilerin psikiyatrik hastalıklarının tedavisine erişimini etkileyebileceği ve bu da engel oranı alan hasta oranlarının farklı olmasına yol açabileceği düşünülmektedir.

Değerlendirilen hastaların %10,7'sinde başvuru sırasında ruhsal yakınma tariflediği halde düzenli psikiyatri poliklinik kontrolü ve tedavi öyküsünün olmaması nedeniyle tanının netleştirilmesi veya tedaviye yanıtın belirlenmesi amacıyla psikiyatri poliklinik takibi kararı önerildiği görülmüştür. Bu oran Çankaya ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada %12,4 olarak bulunmuştur (7). Bir başka çalışmada ise 3842 kişi çalışmaya dahil edilmiş katılımcılardan 30 kişiye düzenli psikiyatri poliklinik takibi önerilmiş, psikiyatrik hastalık nedeniyle engel oranı verilmemiştir (11). Engelli bireylerde ikincil sağlık sorunlarının ve bazı ruhsal bozuklukların genel topluma göre daha sık görüldüğü bilinmektedir (12). Ayrıca engelli bireylerin sağlık hizmetlerine erişiminde; iletişim, ulaşım, genel sağlık sigorta sorunları ve fiziksel erişilebilirlik gibi bir dizi sorunla karşılaştığı gösterilmiştir (13). Aynı zamanda değerlendirme sırasında hastanın önceki başvuruları, muayene notları ve tıbbi evraklarının incelenmesi engelli sağlık kurulu pratiği için büyük önem taşımaktadır.

Psikiyatrik hastalık nedeniyle engel oranı alan hastaların tanılarının sıklığına bakıldığında %35,3 ile zeka geriliği ilk sırada yer aldığı görülmüştür. Bu bulgu literatürdeki diğer çalışmalar ile uyumluydu (7-11). En sık saptanan ikinci tanı grubunu %26,3 ile anksiyete bozukluğu oluştururken bunu %15,8 ile şizofreni ve diğer psikotik bozukluklar takip ediyordu. Çankaya ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada benzer şekilde ikinci sırada anksiyete bozukluğu saptanırken bunu depresif bozukluk/distimi ve şizofreni ve diğer psikotik bozuklukların izlediği tespit edilmiştir (7). Yıldız ve arkadaşlarının yaptığı çalışma ile Demirci ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise ikinci sırada şizofreni yer alırken bunu depresif bozukluğun takip ettiği görülmüştür (8, 9). Bu çalışmada anksiyete bozukluklarının ikinci sırada görülen psikiyatrik bozukluk olmasının nedeni, psikiyatrik değerlendirmede öznellik, klinik pratiğin değişkenliği, çalışmaların farklı zamanda yapılmış olması ve bu süreçte yönetmelikte olan değişiklikler, hasta popülasyonlarındaki farklılıklar gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Zihinsel işlev bozukluğu olan hastalarda kendi arasında değerlendirildiğinde en sık hafif mental retardasyon görülürken bunu sırasıyla orta mental retardasyon, sınır mental kapasite ve

ağır mental retardasyon izliyordu. Bu bulgu literatürdeki diğer çalışmalar ile uyumluydu (7, 8).

Çalışma sonucunda psikiyatriden engel oranı alan hastaların %57'sinin erkek katılımcıların oluşturduğu görülmüştür. Anksiyete bozuklukları ve obsesif kompulsif bozukluk dışında tüm tanı gruplarında erkek katılımcıların oranının daha fazla olduğu saptanmıştır. Bu sonuç literatürdeki diğer çalışmalar ile benzerdi (7-11). Bu sonuç erkeklerin toplumsal cinsiyet normlarına dayalı olarak aile içinde daha fazla sorumluluk alması gereken bireyler olarak değerlendirilmesine bağlı olarak hukuki bilinçlerinin daha fazla olması ve yasal haklarının daha fazla farkında olması ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Değerlendirme sonucu psikiyatrik tanısı olduğu belirlenen katılımcıların yaş ortalaması 45,73 olduğu saptanmıştır. Bir çalışmada psikiyatrik bir tanı ile engel oranı almış olan katılımcıların yaş ortalaması 42,6 olarak bulunmuştur (11). Başka bir çalışmada ise psikiyatrik tanısı olan grubun sadece %5,4'ünün 65 yaş üzerinde olduğu, ortalama yaşların 38,4 olduğu görülmüştür (8). Bir diğer çalışmada psikiyatrik engel oranı alan hastaların yaşlarının median değeri 35 olarak hesaplanmıştır (7). Psikiyatrik bozukluk nedeniyle %40 ve üzeri engel oranı alan kişilerin çalışmaya dahil edildiği başka bir çalışmada yaş ortalaması 41,9 olarak tespit edilmiştir (10). Çalışmalarda psikiyatrik engel oranı alan katılımcıların yaş ortalamalarının görece genç olması, genç yaşta bireylerin sağlık konularına daha fazla farkındalık geliştirmiş olmaları ve sağlık bilincinin daha yüksek olması ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca, ruhsal hastalıkların diğer hastalıklara göre daha erken yaşta başlaması da bu durumun bir nedeni olabilir. Bununla birlikte, gençlerin engelli sağlık kurulu raporu olarak yasal haklarından faydalanması toplumsal ve sosyal hayata katılımları açısından da önem taşımaktadır. Tanılara göre yaş ortalamalarına bakıldığında zeka geriliğinin ortalama yaşı 36,13 olduğu hesaplanırken, anksiyete bozukluklarının 53,34, şizofreni ve diğer psikotik bozuklukların ise 46,93 olduğu saptanmıştır. Zihinsel engellilik, gelişimsel süreçte başlayan ruhsal bozukluk olduğu ve daha öncesinde çocuk ve ergen psikiyatristi tarafından düzenlenen engelli raporlarının erişkin sağlık kurulu raporu olarak düzenlenmesi için başvurular olduğu düşünüldüğünde diğer tanı gruplarına göre yaş ortalamasının daha düşük saptanması beklenen bir sonuçtur.

Psikiyatrik bozukluk nedeniyle alınan engel oranlarına göre yaş ve cinsiyet özellikleri karşılaştırıldığında %40 ve üzeri engeli olan kişilerin %1-39 arası engel oranı olanlara oranla daha genç olduğu ve erkek katılımcı sayısının anlamlı olarak daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Çankaya ve arkadaşlarının (2021) yaptığı çalışmada da benzer şekilde %40 ve üzeri engelli bireylerin yaş ortancalarının anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptanırken cinsiyetler bakımından gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (7). Bu bulgu, %40 ve üzeri engel oranı olan tanı gruplarında ilk sırada yer alan zeka geriliğinin gelişimsel bir bozukluk olması ve çocukluk çağı ruhsal bozukluk olmasıyla ilişkili ol-



duğunu düşündürmektedir. Engel oranı %1-39 arası kadın katılımcılarının oranlarının anlamlı olarak daha yüksek olması anksiyete bozukluğu tanısının kadınlarda daha sık saptanması ile ilişkili olabilir.

Bu çalışmanın güçlü yanları; dört yıl gibi uzun bir süre içerisindeki başvuruların çalışmaya dahil edilmesi ve literatürdeki diğer çalışmalara oranla katılımcı sayısının fazla olmasıdır. Aynı zamanda 2019'da engelli sağlık kurulu yönetmeliğindeki değişiklik sonrası yapılan ikinci çalışmadır. Çalışmanın kısıtlılığı ise süreli verilen engelli sağlık kurulu raporları nedeniyle katılımcıların tekrarlayan başvurularının da değerlendirilmeye alınmış olabileceğidir. Bu durum, sonuçların etkisini ve geçerliliğini etkileyebilir ve çalışmanın genel sonuçlarının yorumlanması sırasında dikkate alınmalıdır. Ayrıca, katılımcıların demografik özellikleri, tıbbi geçmişleri veya diğer potansiyel etkenlerin daha ayrıntılı bir şekilde incelenmemesi çalışmanın kısıtlılıkları arasında yer alabilir.

## SONUÇ

Engelli sağlık kurulu raporu için başvuran hastaların değerlendirilmesi günlük psikiyatri pratiğinin önemli bir bileşenidir. Ancak literatüre bakıldığında psikiyatrik bozukluk nedeniyle engellilik oranının ve engelli sağlık raporunun kapsamlı olarak değerlendirilen çalışma sayısının kısıtlı olduğu görülmektedir. Bu çalışma ile bir devlet hastanesine dört yıllık süreçte başvuran hastaların psikiyatrik olarak değerlendirilme sonucu ve katılımcıların demografik verileri kapsamlı bir şekilde değerlendirilerek literatüre katkı sunulmuştur.

Sağlık kurulu raporları, hükümetlerin engellilere yönelik politika ve programları geliştirmesi ve uygulaması açısından temel bilgiler sağlamaktadır. Aynı zamanda yapılan çalışmalar ile engelli sağlık kurulu raporları cinsiyet eşitliği açısından incelendiğinde, kadın ve erkek engelli bireyler arasındaki farklılıkları ve eşitsizlikleri ortaya koyabilir. Bu, daha cinsiyet eşitliği odaklı politika ve programların geliştirilmesine yardımcı olabilir. Sonuç olarak literatürde engelli sağlık kurulu raporu ile ilgili çalışmaların yapılması, engelli bireyler ile ilgili daha fazla araştırmanın yapılmasını teşvik edebilir. Bu çalışmalar engelli bireylerin yaşamlarını ve haklarını daha iyi anlayabilmemiz açısından da önemli veriler sunabilmektedir.

## Etik Komite Onayı:

Bu araştırma, ilgili tüm ulusal düzenlemelere, kurumsal politikalara ve Helsinki Bildirgesinin ilkelerine uygundur ve Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Tarih: 22.06.2023, Onay numarası: 23-KAEK-148).

## Yazar Katkıları:

Fikir - S.A., A.E.S.; Tasarım - S.A,A.E.S.; Denetleme - S.A.; Kaynaklar -S.A,A.E.S; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi - S.A,A.E.S; Analiz ve/veya Yorum - S.A.; Literatür Taraması - S.A.; Yazıyı Yazan - S.A.,E.S.; Eleştirel İnceleme - S.A.

## Çıkar Çatışması:

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

## Finansal Destek:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

1. WHO (2011) World Report on Disability 2011. Geneva WHO.
2. Resmi Gazete (2006) Özürlülük ölçütü svövskrhy, 16.08.2006. Ankara, TC. Başbakanlık.
3. Resmi Gazete (2010) Özürlülük ölçütü svövskrhy, 16.12.2010. Ankara, TC. Başbakanlık.
4. Resmi Gazete (2012) Özürlülük ölçütü svövskrhy, 14.01.2012. Ankara, TC. Başbakanlık.
5. Resmi Gazete (2013) Özürlülük ölçütü svövskrhy, 30.03.2013. Ankara, TC. Başbakanlık.
6. Resmi Gazete (2019a) Erişkinler için engellilik değerlendirilmesi hakkında yönetmelik A, TC. Cumhurbaşkanlığı.
7. Çankaya PK, Kahraman BB. Engelli sağlık kurulu raporlarının psikiyatrik açıdan incelenmesi ve yönetmelik değişikliği ile ortaya çıkan farklılıkların araştırılması. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar 2021; 13(Ek 1):187-99.
8. Yıldız M, Özsoy F, Batmaz S, Songur E, Karakülah K. Engelli sağlık kurulunda verilen ruh sağlığı ve hastalıkları engelli raporlarının değerlendirilmesi. Cukurova Med J 2016; 41(2):253-8.
9. Demirci K, Akpınar A, Unal G, Yaman A, Demirdas A, Atay I. Sağlık kuruluna başvuran olguların psikiyatrik hastalıklar yönünden incelenmesi. Güncel Psikiyatri ve Psikonörofarmakoloji 2015; 5(1):32-5.
10. Aslan E, Şimşek N. Psikiyatrik bozukluklara bağlı engellilik hali; Üniversite Hastanesi Deneyimi (Tur) 2017; 20(3): 197-202.
11. Ergül C. Diyarbakır'da bir ilçe devlet hastanesi engelli sağlık kuruluna başvuran hastalarda zihinsel, ruhsal, davranışsal bozuklukların değerlendirilmesi. Dicle Tıp Dergisi 2019; 46(4):763-70.
12. Mohsin MN, Saeed W, Zaidi I. Comorbidity of physical disability with depression and anxiety. International Journal of Environment, Ecology, Family and Urban Studies (IJEEFUS) 2013; 3(1):79-88.
13. Drainoni M-L, Lee-Hood E, Tobias C, Bachman SS, Andrew J, Maisels L. Cross-disability experiences of barriers to health-care access: consumer perspectives. Journal of Disability Policy Studies 2006; 17(2):101-15.

Correspondence address  
Yazışma adresi

**Ramazan BİRGÜL**  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Göz Hastalıkları Kliniği,  
İzmir, Türkiye

ramazanbirgul@hotmail.com

Geliş tarihi / Received : 04 Ocak 2024  
Kabul Tarihi / Accepted : 14 Mayıs 2024  
E-Yayın Tarihi / E-Published : 13 Ocak 2025

Cite this article as  
Bu makalede yapılacak atıf

**Birgül R., Sakallıoğlu AK.**  
Eksternal Dakriosistorinostomi Cerrahisine  
İlişkin YouTube Videolarının Kullanışlılığının  
Değerlendirilmesi

Akd Tıp D 2025;11(1): 72 - 78

**Ramazan BİRGÜL**  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Göz Hastalıkları Kliniği,  
İzmir, Türkiye

**Ahmet Kürşad SAKALLIOĞLU**  
Trakya Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi Hastanesi,  
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı,  
Edirne, Türkiye

# Eksternal Dakriosistorinostomi Cerrahisine İlişkin YouTube Videolarının Kullanışlılığının Değerlendirilmesi

## Evaluation of the Usefulness of YouTube Videos on External Dacriocystorhinostomy Surgery

### ÖZ

#### Amaç:

Bu çalışmanın amacı, eksternal dakriosistorinostomi cerrahisi ile ilgili YouTube videolarının eğitim kalitesini ve bir kaynak olarak kullanılabilirliğini değerlendirmektir.

#### Gereç ve Yöntemler:

Bu çalışma retrospektif, kesitsel ve kayıt tabanlı bir çalışmadır. YouTube video arama motorunun arama tercihlerinde herhangi bir değişiklik yapılmadan 'external dacryocystorhinostomy' terimi yazılan ve dahil edilme kriterlerini karşılayan ilk 50 video değerlendirmeye alındı. Eksternal dakriosistorinostomi ameliyatının basamakları puanlanarak (aralık:1-9) literatüre göre standardize edildi. Bu videoların izlenme, beğenme, beğenmeme, yorum sayıları ile ne kadar sürdüğü, ne zamandan itibaren yüklendiği, görüntülenme oranı, video güç endeksi ve etkileşim endeksi hesaplandı. Ayrıca bu videolar DISCERN puanı (aralık:16-75), Global Quality(GQ) puanı (aralık:0-5) ve Journal of the American Medical Association (JAMA) puanı (aralık:0-4) kullanılarak analiz edildi.

#### Bulgular:

Değerlendirilen videoların ortalama izlenme sayısı 23.244±44.193, beğenme sayısı 98,1±2,9, beğenmeme sayısı 7,8±19,8, yorum sayısı 24,9±88,6, video süresi 509,2±403,7 saniye, yüklendiğinden itibaren geçen süre 53,5±37,1 ay, görüntüleme oranı 12,7±20,1, video güç endeksi 25,9±97,1 ve etkileşim endeksi 1,9±3,4 olarak hesaplandı. Videoların ortalama cerrahi kalite puanı 6,8±2,7, DISCERN puanı 33,7±8,9 (zayıf kalite), GQ puanı 2,3±0,9 (yetersiz kalite) ve JAMA puanı 2,2±0,6 (orta kalite) olarak kaydedildi. Elli videonun 34'ü (% 68) doktorlar tarafından, 5'i (% 10) özel hastane tarafından ve 11'i (% 22) sağlık kanalları tarafından yüklenmiştir. Ayrıca, 50 videonun 38'i (% 76) cerrahi teknik ile ilgiliyken; 12'si (% 24) hastalık hakkında bilgi vermektedir.

#### Sonuç:

YouTube'da eksternal dakriosistorinostomi ile ilgili videoların çoğunluğu cerrahi teknik ile ilgili olup daha çok doktorlar tarafından üretilmişlerdir. Videoların cerrahi puanı yüksek olmasına rağmen dünya çapında kullanılan video kalite skorlamalarına göre bir kaynak olarak kalitesi düşüktür.

#### Anahtar Sözcükler:

YouTube, Kalite, Eksternal, Dakriosistorinostomi

DOI: 10.53394/akd.1415057

## ABSTRACT

### Objective:

The aim of this study was to evaluate the educational quality and usefulness of YouTube videos on external dacryocystorhinostomy surgery as a resource.

### Material and Methods:

This is a retrospective, cross-sectional and record-based study. The first 50 videos with the term 'external dacryocystorhinostomy' and meeting the inclusion criteria were evaluated without any change in the search preferences of YouTube video search engine. The steps of external dacryocystorhinostomy surgery were scored (min-max: 1-9) and standardized according to the literature. The number of views, likes, dislikes, comments, how long these videos lasted, when they were uploaded, view rate, video power index and interaction index were calculated. In addition, these videos were analyzed using DISCERN score (min-max: 16-75), Global Quality (GQ) score (min-max: 0-5) and Journal of the American Medical Association (JAMA) score (min-max: 0-4).

### Results:

The mean number of views was 23.244±44.193, likes 98.1±2.9, dislikes 7.8±19.8, comments 24.9±88.6, video duration 509.2±403.7 seconds, time since upload 53.5±37.1 months, view rate 12.7±20.1, video power index 25.9±97.1 and interaction index 1.9±3.4. The mean surgical quality score of the videos was 6.8±2.7, DISCERN score was 33.7±8.9 (poor quality), GQ score was 2.3±0.9 (insufficient quality) and JAMA score was 2.2±0.6 (moderate quality). Of the 50 videos, 34 (68%) were uploaded by physicians, 5 (10%) by private hospitals and 11 (22%) by health channels. In addition, 38 (76%) of the 50 videos were related to surgical technique, while 12 (24%) provided information about the disease.

### Conclusion:

The majority of videos on YouTube about external dacryocystorhinostomy are related to surgical technique and are mostly produced by physicians. Although the surgical score of the videos is high, their quality as a resource is low according to video quality scoring used worldwide.

### Key Words:

YouTube, Quality, External, Dacriocystorhinostomy

## GİRİŞ

Dakriosistit, gözyaşı kanal sisteminde tıkanıklığa bağlı enfeksiyon anlamına gelir. Bu hastalığın tedavisinde akut dönemde daha çok medikal tedavi yapılırken kesin tedavi cerrahidir. Cerrahide çok çeşitli yöntemler kullanılmakta olup, göz doktorlarının en sık tercih ettiği cerrahi teknik eksternal dakriosistorinostomidir (1, 2).

Eksternal dakriosistorinostomi, lokal veya genel anestezi altında yapılır. İlk olarak lakrimal kese bölgesinde 10-15 mm'lik bir cilt kesi gerçekleştirilir. Sonrasında periostun diseksiyonu, kemik pencere oluşturulması, mukozal flepler oluşturulması ve fleplerin sütürasyonu basamakları vardır. En son ise cildin sütürasyonu yapılır (3, 4).

Günümüzde internetin yaygınlaşmasıyla bilgiye ulaşım kolaylaşmıştır. Bu durumdan herkes payına düşen oranda faydalanmaktadır. Hastalar daha çok hastalıkları ile ilgili bilgiler alırken biz doktorlar ise cerrahi yeteneklerimizi geliştirmek için faydalanırız. Bu aşamada dünyada en yaygın olarak kullanılan video izleme sitesi YouTube'dur. Dünyanın en çok girilen ikinci sitesi olup, kullanıcılarına video izlemenin yanında video yükleme imkanı da sunmaktadır. Fakat, videoların herkes tarafından denetim olmadan yüklenebilmesi bilgi kirliliği gibi bir durum ortaya çıkarmaktadır (5, 6).

Bu çalışma ile YouTube'da mevcut olan eksternal dakriosistorinostomi videolarını inceleyerek medikal ve cerrahi açıdan yeterliliklerini inceledik. Bildiğimiz kadarıyla literatürde daha önce böyle bir çalışma yapılmamış olması bizi ayrıca bu çalışmayı yapmaya yönlendirmiştir.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışmamız retrospektif, kesitsel ve kayıt tabanlı bir çalışmadır. Bu nedenle etik kurul onayı alınamadı. Çalışmamız 03 Haziran 2023 tarihine kadar YouTube'da kamuya açık videolar değerlendirilerek yapıldı. Bu çalışmada Helsinki Deklarasyonu ilkelerine sadık kalındı.

YouTube arama motoru algoritmalarının etkilenmemesi için tüm internet arama geçmişi silindi. YouTube arama motoruna 'external dacryocystorhinostomy' terimi yazıldı ve dahil edilme kriterlerini karşılayan ilk 50 video değerlendirmeye alındı. İlk 50 videonun seçilme gerekçesi arama motorlarında sonuçların ilk üç sayfasında genelde 50 videonun olması ve kullanıcılarında % 95'inin bu ilk üç sayfayı geçmemesidir (7). Video dili yalnızca İngilizce olan eksternal dakriosistorinostomi ile ilgili olan videolar çalışmaya dahil edildi. Tekrarlayan videolar, diğer dillerdeki videolar, 60 saniyeden kısa videolar ile yorum, beğenme ve beğenmeme işlevleri devre dışı bırakılan videolar çalışma dışı bırakıldı.

Bu videoların izlenme, beğenme, beğenmeme, beğenme oranı (beğenme x 100 / beğenme + beğenmeme), yorum sayıları ile ne kadar sürdüğü, ne zamandan itibaren yüklendiği, görüntülenme oranı (toplam görüntüleme



sayısının yüklenmeden itibaren geçen gün sayısına bölünmesi), video güç endeksi ve etkileşim endeksi hesaplandı. Videonun popülerliğini ve YouTube üzerindeki gücünü gösteren video güç endeksi beğeni oranı x görüntüleme oranı/100 olarak hesaplandı (8). Etkileşim endeksi ise (beğenme sayısı-beğenmeyenlerin sayısı)/(toplam görüntüleme sayısıx100)olarak hesaplandı (9). Bu videolar deneyimli iki oftalmolog tarafından değerlendirildi (R.B., A.K.S.).

Eksternal dakriosistorinostomi ameliyatının basamakları her biri bir puan olmak üzere puanlanarak (aralık: 1-9) literatüre göre standardize edildi (3, 4).

- Genel veya lokal anestezi.
- İç kantsusun 7-10 mm medialinde ve iç kantal ligamentin yapışma yerinin üst kısmından başlayarak 10-15 mm cilt ve cilt altı kesisi.
- Medial kantal ligamentin diseke edilmesi ve kesilmesi.
- Periost diseksiyonu.
- Kerrison punch ile kemik yapıdan 15x15 mm boyutunda pencere oluşturulması.
- Kесе ve nazal mukozadan H şeklinde flepler oluşturulması.
- Fleplerin 6.0 vicryl ile sütürasyonu.
- Silikon tüp implantasyonu.
- Cilt ve cilt altı dokunun sütürasyonu.

Bu türdeki videolar dünyada yaygın olarak kullanılan DISCERN, Global Quality (GQ) ve Journal of the American Medical Association (JAMA) kullanılarak analiz edildi.

DISCERN puanlamasında 16 soru bulunmaktadır. Tüm soruların puanı 1'den 5'e kadardır. İlk sekiz soru web sayfasının güvenliğini belirlemek için kullanılır. İkinci bölümdeki 9-15 arasındaki sorular tedavi seçenekleri hakkındaki bilgilerin kalitesini değerlendirmektedir. On altıncı ve son soru ise web sitesinin genel bir değerlendirmesi olup genellikle puanlama dışı bırakılır ve 16-26 arası çok zayıf, 27-38 arası zayıf, 39-50 arası orta, 51- 62 arası iyi, 63- 75 arası mükemmeldir (10) (Tablo I).

GQ puanlaması, videoları genel olarak yorumlar ve sunulan bilgi akışına göre değerlendirir. Puanlama 1'den 5'e kadar değişmektedir (11) (Tablo I).

JAMA kriterleri, web sitelerinde kullanılan temel bilgileri değerlendirir. Dört ana bölümü içerir. Yazarlık, kaynakça, patent hakkı ve güncelliktir. Her kriter 1 puan alır. Bir en zayıf kalite iken, dört en yüksektir (12).

**Tablo I.** DISCERN ve GQ puanlama sistemi

DISCERN PUANLAMA SİSTEMİ	
Birinci Bölüm	
Soru 1	Hedefler net mi?
Soru 2	Hedeflerine ulaşıyor mu?
Soru 3	Konuyla ilgisi var mı?
Soru 4	Bilgi derlemek için yayın kaynakları uyumlu mu?
Soru 5	Bilginin ne zaman kullanıldığı ve raporlandığı açık mı?
Soru 6	Dengeli ve tarafsız mı?
Soru 7	Kaynak ve bilgiler ek destek sağlıyor mu?
Soru 8	Belirsiz alanlara atıfta bulunuyor mu?
İkinci Bölüm	
Soru 9	Her bir tedavinin nasıl çalıştığını açıklıyor mu?
Soru 10	Her bir tedavinin faydalarını açıklıyor mu?
Soru 11	Her bir tedavinin risklerini açıklıyor mu?
Soru 12	Tedavi edilmediği takdirde neler olabileceğini açıklıyor mu?
Soru 13	Her bir tedavinin yaşam kalitesini ne kadar etkileyebileceğini açıklıyor mu?
Soru 14	Birden fazla olası tedavi seçeneği olabileceğini açıklıyor mu?
Soru 15	Ortak karar almak için destek sağlıyor mu?
Üçüncü Bölüm	
Soru 16	Genel kalite değerlendirmesi nasıl?
GQ Puanlama Sistemi	
1.Kötü kalite	Hasta eğitimi için kullanılması muhtemel değildir.
2.Kötü kalite	Hastalar için sınırlı kullanımı vardır. Çünkü sadece bazı bilgiler vardır.
3.Yetersiz kalite ve akış	Biraz faydalıdır çünkü sadece bazı bilgiler vardır ve önemli konular eksiktir.
4.İyi kalite ve akış	Hastalar için faydalıdır çünkü en önemli konular ele alınmıştır.
5.Mükemmel kalite ve akış	Hastalar için çok faydalıdır.

**GQ:Global Quality**

### İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada istatistiksel analizler Sosyal Bilimler için İstatistik programı 20.0 (SPSS Inc.; Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapıldı. Sürekli (nicel) değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; ortalama ve standart sapma olarak ifade edilirken, kategorik değişken sayı (n) ve oran (%) olarak ifade edilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel ve analiz yöntemleri ile değerlendirilmiş ve normal dağılıma uygun olduğu için parametrik testler kullanılmıştır. Bağımsız gruplar arasındaki parametreleri karşılaştırmak için Bağımsız Gruplar T testi kullanıldı. Korelasyon analizleri için Pearson korelasyon analizi kullanıldı. Anlamlılık  $p < 0.05$  düzeylerinde değerlendirildi.

### BULGULAR

Değerlendirilen videoların ortalama izlenme sayısı 23244±44193, beğenme sayısı 98,1±2,9, beğenmeme sayısı 7,8±19,8, yorum sayısı 24,9±88,6, video süresi 509,2±403,7 saniye, yüklendiğinden itibaren geçen süre 53,5±37,1 ay, görüntüleme oranı 12,7±20,1, video güç endeksi 25,9±97,1 ve etkileşim endeksi 1,9±3,4 olarak hesaplandı. Videoların ortalama cerrahi kalite puanı 6,8±2,7, DISCERN puanı 33,7±8,9 (zayıf kalite), GQ puanı 2,3±0,9 (yetersiz kalite) ve JAMA puanı 2,2±0,6 (orta kalite) olarak kaydedildi (Tablo II).

**Tablo II.** Ekternal dakriosistorinostomi ile ilgili YouTube videolarının genel özellikleri

	Ortalama	Aralık
İzlenme Sayısı	23244,16	22-227100
Beğenme	98,1	1-4646
Beğenmeme	7,8	0-104
Yorum	24,9	0-626
Süre(saniye)	509,2	93-1999
Yaş(ay)	53,5	2-148
Görüntüleme Oranı	12,7	0,09-78,04
Video Güç Endeksi	25,9	0,09-685
Etkileşim Endeksi	1,9	0,04-18,9
Cerrahi Kalite	6,8	0-9
DISCERN	33,7	22-63
GQ	2,3	1-5
JAMA	2,2	1-4

**GQ:Global Quality, JAMA:Journal of the American Medical Association**

Elli videonun 34'ü (% 68) doktorlar tarafından, 5'i (% 10) özel hastane tarafından ve 11'i (% 22) sağlık kanalları tarafından yüklenmiştir. Bu gruplar birbirleri ile kıyaslandıklarında sa-

dece DISCERN ve GQ skorunda anlamlı farklılık varken; geri kalan parametreler arasında anlamlı farklılık yoktu (Tablo III).

**Tablo III.** Kaynaklara göre YouTube videolarının birbirleri ile karşılaştırılması

	Doktor	Özel Hastane	Sağlık Kanalları	P değeri
DISCERN	31,3±7,15	46,4±12	35,4±8,1	0,001
GQ	2,1±0,6	3,6±1,7	2,5±0,8	0,002
JAMA	2,1	2,6	2,5	0,1
Cerrahi Kalite	7,3±2,4	4,8±3	6,3±2,9	0,1
İzlenme Sayısı	19821±37733	29862±22641	30814±67392	0,7
Beğenme	98,1±3,3	98,7±1,7	98,3±1,9	0,8
Beğenmeme	6,3±16,4	3,2±5,2	14,4±30,8	0,4
Yorum	10,9±16,8	21,2±22,1	70,1±185,6	0,1
Süre	477,2±361,5	275,4±153,1	714,3±529,8	0,09
Görüntüleme oranı	8,8±15,3	26,1±27,6	18,5±26,9	0,1
Video güç endeksi	28,5±116,9	25,8±27,7	18,1±16,4	0,9

**Bağımsız gruplar T Testi\*\*p<0,05**

Korelasyonlar incelendiğinde DISCERN skoruyla GQ arasında anlamlı, güçlü pozitif korelasyon varken; JAMA skoruyla anlamlı, orta düzeyde pozitif korelasyon vardı. DISCERN skoru ve cerrahi kalite arasında ise anlamlı, zayıf düzeyde negatif korelasyon vardı. GQ ile JAMA arasında anlamlı, zayıf düzeyde pozitif korelasyon varken; cerrahi kalite ile arasında anlamlı, orta düzeyde negatif korelasyon vardı. JAMA ile cerrahi kalite arasında ise anlamsız, çok zayıf düzeyde pozitif korelasyon vardı. İzlenme sayısı, beğenme, beğenmeme, yorum yap-

ma ve etkileşim endeksi ile DISCERN, GQ, JAMA ve cerrahi kalite arasındaki korelasyonların tümü ise anlamsız olup çok zayıf düzeyde korelasyon vardı. Görüntüleme endeksi ile DISCERN, GQ ve JAMA arasında anlamlı, zayıf düzeyde pozitif bir korelasyon varken; cerrahi kalite ile arasında anlamsız, çok zayıf düzeyde negatif bir korelasyon vardı. Video güç endeksi ile DISCERN, GQ ve JAMA arasında anlamsız, çok zayıf pozitif bir korelasyon varken; cerrahi kalite ile arasında anlamlı, zayıf negatif bir korelasyon vardı (Tablo IV).

**Tablo IV.** Beğenme, beğenmeme, yorum, süre, yaş, görüntüleme oranı, video güç endeksi, etkileşim endeksi, DISCERN, GQ, JAMA ve Cerrahi kalite arasındaki korelasyonlar

	DISCERN	GQ	JAMA	Cerrahi Kalite
DISCERN	r:1	r:0,830 p:0,000	r:0,625 p:0,000	r:-0,407 p:0,003
GQ	r:0,830 p:0,000	r:1	r:0,490 p:0,000	r:-0,529 p:0,000
JAMA	r:0,625 p:0,000	r:0,490 p:0,000	r:1	r:0,021 p:0,886
Cerrahi Kalite	r:-0,407 p:0,003	r:-0,529 p:0,000	r:0,21 p:0,886	r:1
İzlenme Sayısı	r:0,238 p:0,096	r:0,133 p:0,355	r:0,060 p:0,681	r:0,036 p:0,802
Beğenme	r:-0,130 p:0,366	r:0,030 p:0,838	r:-0,010 p:0,944	r:0,048 p:0,740
Beğenmeme	r:0,228 p:0,111	r:0,112 p:0,440	r:0,099 p:0,495	r:0,017 p:0,906
Yorum	r:0,188 p:0,191	r:0,162 p:0,261	r:-0,006 p:0,967	r:0,046 p:0,752
Süre(saniye)	r:-0,186 p:0,197	r:-0,152 p:0,292	r:-0,089 p:0,538	r:0,052 p:0,719
Yaş(ay)	r:-0,203 p:0,157	r:-0,261 p:0,068	r:-0,316 p:0,025	r:0,130 p:0,368
Görüntüleme Oranı	r:0,425 p:0,002	r:0,343 p:0,015	r:0,318 p:0,024	r:-0,082 p:0,570
Video Güç Endeksi	r:0,218 p:0,128	r:0,173 p:0,230	r:0,017 p:0,907	r:-0,383 p:0,006
Etkileşim Endeksi	r:0,154 p:0,286	r:0,096 p:0,508	r:0,200 p:0,163	r:0,080 p:0,582

**Pearson korelasyon Testi\*\*p<0,05 GQ:Global Quality, JAMA:Journal of the American Medical Association**

## TARTIŞMA

Bu çalışma ile eksternal dakriosistorinostomi ile ilgili YouTube videoları incelendiğinde video kalitesini gösteren DISCERN puanı zayıf (33,7±8,9),GQ puanı yetersiz (2,3±0,9) kaydedilirken; JAMA puanı orta (2,2±0,6) olarak kaydedildi. Literatürde YouTube video kalitesinin değerlendirildiği bu skorlar birbirlerinden oldukça farklıdır. Örneğin, Küçük ve ark., DISCERN puanını (33,2±15,3) çalışmamızla benzer bulurken; GQ puanı (1,7±0,8) ve JAMA puanını (0,7±0,8) farklı bulmuşlardır (13). Mangan ve ark., çalışmasında ise DISCERN puanı (42,2±15,3) çalışmamızdan farklı olup; GQ puanı (2,7±1,1) ve JAMA puanı (1,9±1,2) çalışmamız ile benzerdir (14).

Çalışmamızda doktor, özel hastane ve sağlık kanalları gibi farklı video üreticileri birbirleri ile kıyaslandığında ise DISCERN ve GQ puanları bakımından aralarında anlamlı fark varken; JAMA puanı açısından aralarında anlamlı fark yoktu. Kalaycı ve ark., YouTube videolarını doktor kaynaklı ve doktor kaynaklı olmayan videolar açısından karşılaştırdıklarında DISCERN skoru açısından anlamlı fark bulamazlarken, GQ ve JAMA skoru açısından anlamlı fark bulmuşlardır (15). Bir başka çalışmada ise videolar çalışmamıza benzer şekilde dizayn edilmiştir. Bu çalışmada doktorlar, özel hastane ile sağlık grupları DISCERN, GQ ve JAMA skoru açısından kıyaslandıklarında birbirleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır (16).

Çalışmamız ise farklı video içerik üreticilerinin kalite anlamında birbirlerinden ayrıldığını göstermektedir. Günümüzde bilgiye ulaşım internet devrimi ile çok kolaylaşmıştır. Bu çeşitli siteler vasıtasıyla olup, YouTube dünyada en fazla girilen ikinci internet sitesidir. Yazılı medyadan ziyade görsel medyanın günümüz toplumunda daha fazla tercih edilmesi bu siteyi öne çıkarmıştır. Ayrıca, ücretsiz video yükleme ve bundan kazanç elde edilmesi de etkilidir. Bu nedenle, her konu ile ilgili ilgisiz birçok video yüklenmekte olup burası adeta çöplüğe dönmüştür. Buna rağmen hastalar hastalıkları ile ilgili bilgiye kolay yoldan ulaşabilecekleri bir yer olarak gördükleri için YouTube videolarını daha fazla izlemektedir. Son dönemde cerrahi teknikleri içeren videoların yüklenmesiyle, doktorlar ve sağlık profesyonelleri tarafından da sıklıkla YouTube videolarından faydalanılmaktadır. Tüm bu bilgiler, videoların kalitesinin değerlendirilmesini zaruri kılmıştır. Yaptığımız literatür taramasında eksternal dakriosistorinostomi ile ilgili videoları analiz eden bir çalışma olmaması bu çalışmayı yapmamızda ayrıca bir motivasyon kaynağı olmuştur (5, 6, 17, 18).

Eksternal dakriosistorinostomi ile ilgili YouTube videolarını incelediğimizde büyük çoğunluğu cerrahi teknik ile ilgiliydi. Bu nedenle çalışmamızda dünya çapında kullanılan video kalite değerlendirme skorlarının yanında cerrahi kalite puanını da ekledik (3, 4). Özellikle doktor kaynaklı videolar cerrahi teknik ile ilgiliyken; özel hastane ve sağlık kanalları ise cerrahi tekniğin bir kısmını verip geri kalan kısmında hastalıkla ilgili bilgiler vermektedir. DISCERN ve GQ skoru en fazla özel hastane grubunda, sonra sağlık kanalları grubunda yüksek bulunmuştur. Bu durum kendini doktorlar, özel hastaneler ve sağlık kanalları arasında DISCERN ve GQ skoru açısından anlamlı fark bulunması ile göstermektedir. Cerrahi kalite, JAMA skoru, izlenme sayısı, beğenme, beğenmeme gibi parametreler açısından ise bu gruplar karşılaştırıldığında aralarında anlamlı fark yoktu. Özel hastane ve sağlık kanalı gruplarının doktorlar grubundan daha kaliteli videolar ürettikleri görülmektedir. Songur ve ark., yaptıkları çalışmada videoları doktor, özel hastane, sağlık kanalı kaynaklı olmaktan ziyade cerrahi içeren ve içermeyen şeklinde ayırmışlardır. Cerrahi içerikli videoların DISCERN, GQ ve JAMA skoru açısından daha kaliteli olduğu bildirilmiştir. Ayrıca bu videolar cerrahi içerikli olmayan videolara göre daha az izlenmiş ve beğenilmiştir (19). Bizim çalışmamızdaki videoların çoğu cerrahi teknik içerdiğinden bu şekilde sınıflandırmadık. Hiç cerrahi teknik içermeyen sadece beş video vardı. Özel hastane ve sağlık kanalı gruplarının videolarının daha kaliteli olmasına rağmen izlenme sayısı, beğenme gibi parametrelerin gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemesi bu grupların hastalar tarafından daha fazla izlenirken; doktorlar tarafından üretilen cerrahi kalite puanı yüksek olan videoların doktorlar ve sağlık profesyonelleri tarafından daha fazla izlendiği ile ilgili olabilir.

Korelasyonlar incelendiğinde cerrahi kalite ile DISCERN ve GQ arasında anlamlı ve negatif bir korelasyon vardı. Doktor kaynaklı videolar sadece cerrahi tekniklerden oluştuğu için hastalık ile ilgili bilgiler sınırlıydı. Ama, özel hastane ve sağlık kanallarının videoları ise cerrahi teknikten ziyade hastalık ile ilgiliydi. Bu durum yukarıda değindiğimiz gibi cerrahi kalite puanı ile DISCERN ve GQ arasında negatif bir korelasyona neden olmuştur. DISCERN skoruyla GQ arasında anlamlı,

güçlü pozitif korelasyon varken; JAMA skoruyla anlamlı, orta düzeyde pozitif korelasyon olması ise DISCERN ve GQ kriterlerinin JAMA kriterlerinden daha fazla birbirine yakın olmasındandır. İzlenme sayısı, beğenme, beğenmeme, yorum yapma ve etkileşim endeksi ile DISCERN, GQ, JAMA ve cerrahi kalite arasındaki korelasyonların tümü ise anlamsız olup çok zayıf düzeyde korelasyon vardı. Bu sonuçlar videoları izleyenlerin beğenip, beğenmemesi ve yorum yapmasının videonun veya cerrahi kalite ile ilgili olmadığına işaret eder. İzleyicinin beğenip, beğenmemesi ve yorum yapmaması nedenleri tarafımızca bilinmeyip bu konuda daha geniş çalışmalara ihtiyaç vardır.

### Çalışmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları vardı. Birincisi, her ne kadar deneyimli iki farklı göz doktoru tarafından değerlendirilseler de bu değerlendirmeler subjektifti. Ayrıca sadece 50 videonun analiz edilmesi ve değerlendirilen bu videoların başka kullanıcıların yaptıkları aramalarda sıralamalarının devamlı değişmesi bu çalışmayı sınırlandırmıştır.

### SONUÇ

YouTube’da eksternal dakriosistorinostomi ile ilgili videoların çoğunluğu cerrahi teknik ile ilgili olup daha çok doktorlar tarafından üretilmişlerdir. Videoların cerrahi puanı yüksek olmasına rağmen dünya çapında kullanılan video kalite skorlarına göre bir kaynak olarak kalitesi düşüktür. Ayrıca hastaların sadece cerrahi teknikleri anlatan ve tıbbi terminolojinin fazla olduğu videoları izlemeyeceği beklenen bir sonuçtur. Cerrahi kalite puanı yüksek olan videolar hastalık ile ilgili bilgiler vermediği için video kalite puanları düşük kalacak ve hem de hastalar tarafından izlenmeyecektir. Bu tür cerrahi kalitesi yüksek videolar hedef kitleleri için videoların başlıklarına “doktorlar veya sağlık profesyonelleri içindir” gibi ön bilgilerle desteklenebilir. Bu durum YouTube algoritmasını değiştirebilir ve videoları öne çıkarıp daha fazla doktor ve sağlık profesyoneline ulaştırabilir.

### Etik Komite Onayı:

Bu çalışma kayıt tabanlı bir çalışma olduğu için etik kurul onayı alınmadı.

### Yazar Katkıları:

Fikir-R.B.; Tasarım-R.B.; Denetleme-R.B.; Kaynaklar-R.B.; Malzemeler-R.B.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi-A.K.S.; Analiz ve/veya Yorum-A.K.S.; Literatür Taraması-R.B.; Yazıyı Yazan-R.B.; Eleştirel İnceleme-A.K.S.

### Çıkar Çatışması:

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

### Finansal Destek:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.



1. Kanski JJ. Klinik Oftalmoloji. Bl 2: Gözyası Sistemi Hastalıkları. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri. 2001;s: 43-54.
2. Albert DM. Oculoplastic Surgery: Principles and Techniues. Vol 2. Part V, Chap86: Dacryocystorhinostomy 1999; 1403-17.
3. Detorakis ET, Mavrikakis I, Ionnakis K, Pallikaris IG. Monocanalicular intubation in external dacryocystorhinostomy. Ophthalmic Plast Reconstr Surg 2011; 27(6):439-41.
4. Bukhari AA. Meta-analysis of the effect of posterior mucosal flap anastomosis in primary external dacryocystorhinostomy. Rewiev Clin Ophthalmol 2013; 7:2281-5.
5. Lawlor E, Breslin JG, Renwick L, Foley S, Mulkerin U, Kinsella A, Turner N, O'Callaghan E. O'Callaghan E. Mental healty literacy among Internet users: Early Interv Psychiatry 2008; 2:247-55.
6. Aslam S. Youtube by the Numbers: Stats, Demographics&Fun Facts. Omnicore: 2019.
7. Desai T, Shariff A, Dhingra V, Minhas D, Eure M, Kats M. Is content really king? An objective analysis of the public's response to medical videos on Youtube. PLoS One 2013; 8(12):e82469.
8. Erdem MN, Karaca S. Evaluating the accuracy and quality of the information in kyphosis videos shared on Youtube. Spine (Phila Pa 1976). 2018; 43:1334-9.
9. Kalayci M, Cetinkaya E, Suren E, Yigit K, Erol MK. Are YouTube videos useful in informing patients about keratoplasty? Semin Ophthalmol 2021; 36(7):469-74.
10. Singh AG, Singh S, Singh P. Youtube for information on rheumatoid arthritis- a wake up call? J Rheumatol 2012; 39:899-903.
11. Bernard A, Langille M, Hughes S, Rose C, Leddin D, van Zanten SV. A systematic review of patient inflammatory bowel disease information resources on the World Wide Web. Am J Gastroenterol 2007; 102:2070-7.
12. Silberg WM, Lundberg GD, Musacchio RA. Assessing, controlling, and assuring the quality of medical information on the Internet: Caveant lector et viewer--Let the reader and viewer beware. JAMA 1997; 277:1244-5.
13. Kuçuk B, Sirakaya E. An analysis of YouTube videos as educational resources for patients about refractive surgery. Cornea 2020; 39(4):491-4.
14. Mangan MS Cakir A, Ocak SY, Tekcan H, Balci S, Kose AO. Analysis of the quality, reliability, and popularity of information on strabismus on YouTube. Strabismus 2020; 28(4):175-80.
15. Kalayci M, Cetinkaya E, Suren E, Yigit K, Erol MK. Are YouTube videos useful in informing patients about keratoplasty? Semin Ophthalmol 2021; 36(7):469-74.
16. Bolac R, Ozturk Y, Yildiz E. Assessment of the quality and reliability of YouTube videos on Fuchs Endothelial Corneal Dystrophy. Beyoglu Eye J 2022; 7(2):134-9.
17. Bae SS, Baxter S. YouTube videos in English language as a patient education resource for cataract surgery. Int Ophthalmol 2018; 38:1941-5.
18. Drozd B, Couvillon E, Suarez A. Medical YouTube videos and methods of evulation: literature review. JMIR Med Educ 2018; 4:e3.
19. Songur MS, Citirik M. Evaluation of the usefulness of YouTube videos on retinal detachment surgery. Cureus 2021; 13(11):e19457.

# ORIGINAL ARTICLE

## Özgün Araştırma

Correspondence address  
Yazışma adresi

**Mehmet CAN**  
Karamanoglu Mehmetbey University,  
Vocational School of Health Services,  
Department of Medical Services and  
Techniques, Audiometry Program,  
Karaman, Türkiye

mehmtcan027@gmail.com

Geliş tarihi / Received : January 07, 2024  
Kabul Tarihi / Accepted : June 12, 2024  
E-Yayın Tarihi / E-Published : January 13, 2025

Cite this article as  
Bu makalede yapılacak atıf

**Can M., Yucedag F.**  
Investigation of Subjective Balance  
Assessment and Quality of Life of  
Individuals with Motion Sickness

Akd Med J 2025;11(1): 79 - 84

**Mehmet CAN**  
Karamanoglu Mehmetbey University,  
Vocational School of Health Services,  
Department of Medical Services and  
Techniques, Audiometry Program,  
Karaman, Türkiye

**Fatih YUCEDAG**  
Karamanoglu Mehmetbey University,  
Faculty of Medicine,  
Otorhinolaryngology,  
Karaman, Türkiye

## Investigation of Subjective Balance Assessment and Quality of Life of Individuals with Motion Sickness

## Hareket Hastalığı Olan Bireylerde Sübjektif Denge Değerlendirmesi ve Yaşam Kalitesinin İncelenmesi

### ABSTRACT

#### Objective:

The aim of this study was to assess the quality of life of individuals with motion sickness (MS) and to perform a balance examination with subjective vestibular tests.

#### Material and Method:

The study group included 24 individuals (2M, 22F) with a mean age of  $30.75 \pm 7$  years (range, 18-50 years) with a history of MS, normal hearing and no chronic balance disorder other than MS. A control group was formed of 23 age-matched individuals (3M, 20F) with no history of MS and who met the same other conditions. The Graybiel scale was applied to all the participants and they were asked to rate the symptoms that may occur during a journey on a scale of one to ten. The Romberg, Fukuda, Tandem stance tests, Mini Balance Evaluation Systems Test (BESTest) and SF-36 scale were then applied. Differences between the study group and the control group were determined and correlation analysis was applied to the test results.

#### Results:

A significant difference was determined between the groups in respect of the Graybiel scale scores and all symptom scores ( $p < 0.05$ ). No pathological findings were observed in any of the participants in the Romberg, Fukuda and Tandem stance tests. A significant difference was observed between the two groups in the Mini BESTest ( $p < 0.05$ ). In the SF-36, there were significant differences only in the physical functioning subscale ( $p < 0.05$ ). A significant negative correlation was determined between the scores of symptoms seen during a journey and the Graybiel scale and Mini BESTest results.

#### Conclusion:

The results of the subjective balance evaluations demonstrated that the performance of individuals with motion sickness was worse and their quality of life was affected more than healthy individuals.

#### Key Words:

Motion Sickness, Mini BESTest, Vestibular Disorder

DOI: 10.53394/akd.1416112

 Akdeniz Medical Journal is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.

## ÖZ

### Amaç:

Bu çalışmanın amacı, hareket hastalığı olan bireyleri subjektif denge testleri ile değerlendirmek ve yaşam kalitelerini araştırmaktır.

### Gereç ve Yöntem:

Çalışma grubuna 18-50 yaş aralığında hareket hastalığı öyküsü olan, işitmesi normal ve hareket hastalığı dışında kronik denge bozukluğu olmayan 24 birey (2E, 22K yaş ortalaması  $30,75 \pm 7$ ), kontrol grubuna ise aynı şartları sağlayan ve hareket hastalığı öyküsü olmayan 23 birey (3E, 20K yaş ortalaması  $31,34 \pm 7$ ) dâhil edildi. Katılımcılara Graybiel ölçeği uygulandı ve yolculuk esnasında oluşabilecek semptomları bir ila on arasında puanlamaları istendi. Subjektif denge değerlendirmesi için Romberg, Fukuda, Tandem duruş testleri ile Mini BESTesti uygulandı ve hayat kalitelerini değerlendirmek için SF-36 ölçeği uygulandı. Çalışma grubu ile kontrol grubu arasında fark analizinden sonra, test sonuçları arasında korelasyon analizi uygulandı.

### Bulgular:

Graybiel ölçek puanlarında, yolculuk esnasındaki semptomlardan “bulanık görme” dışında tüm semptom puanlarında, Mini Balance Evaluation Systems Test (BESTest) sonuçlarında ve SF-36 ölçeğin fiziksel fonksiyon alt alanında gruplar arasında anlamlı fark elde edildi ( $p < 0,05$ ). Romberg, fukuda ve tandem duruş testlerinde her iki grupta da patolojik bulgu gözlenmedi. Ayrıca yolculuk esnasında görülen semptom puanları ve Graybiel ölçeği ile Mini BESTest sonuçları arasında negatif yönlü anlamlı korelasyon olduğu görüldü.

### Sonuç:

Subjektif denge değerlendirmelerinin sonuçlarında hareket hastalığı olan bireylerin performansının sağlıklı bireylere göre daha kötü olduğu ve bu bireylerin yaşam kalitelerinin daha fazla etkilendiğini göstermiştir.

### Anahtar Sözcükler:

Hareket Hastalığı, Mini BESTest, Vestibüler Hastalık

## INTRODUCTION

Motion sickness (MS) is a common syndrome that emerges after exposure to certain types of movement. MS affects the balance functions of an individual on land, at sea, or in the air, and causes the symptoms such as nausea, vomiting, cold sweats, headache, dizziness, fatigue, and loss of appetite (1). MS is in the same category as car sickness, sea sickness, flying sickness, and space sickness. Sea sickness is the most common type of MS, and previous research has reported that 60% of experienced ship crews are affected (2). Although the pathophysiology of MS has not been completely clarified, in recent years the main reason for MS has been accepted as sensory input conflict causing the development of symptoms. According to this hypothesis, the information coming from the eyes, the semicircular canals, otolithic organs and/or proprioceptive senses during some movements creates confusion in the central nervous system. The symptoms of MS are formed as instinctive defense by the body trying to maintain balance during these movements (3). This disease is usually seen between the ages of two and twelve years, reaching a peak between four and 10-12 years, and is very uncommon under than two years and older than 50 years. It is seen 1.7 fold more in females than males (4).

Although MS is associated with some diseases such as migraine, it can also be seen in healthy individuals with normal vestibular function (5). Various studies have been conducted to investigate the complex pathophysiology of MS, such as examination of changes in salivation, questionnaires and scales, examination of changes in heart rhythm, examination of plasma hormone levels, and examination of changes in gastric motility (6-10). In addition, electronystagmography (ENG), vestibular evoked myogenic potentials (VEMP), dynamic posturography, vestibular autorotation test, and rotation test have been used to evaluate the vestibular system to determine the predisposition to MS (11, 12). Fowler et al., obtained higher amplitude results in the VEMP test evaluating the functions of otolith organs in a group predisposed to MS, whereas Buyuklu et al., found no significant difference between two groups (11, 13). Similar conflicting results have been obtained in studies as there is no definitive protocol for the evaluation of patients. There are not many studies in literature which have used subjective tests for the evaluation of balance in MS, and as there is no definitive evaluation protocol, subjective tests were used in this study.

In addition to dizziness, nausea, and other symptoms, MS can lead to disorders, generally with weak effects, such as a tendency to syncope, deteriorations in sleep quality and personal factors such as trait anxiety or neuroticism (14-16). All of these can have a negative effect on the quality of life of an individual. Even though there are studies in literature that have examined the balance functions of individuals with MS using different tests, very few studies have examined the quality of life of these individuals (11-13).

The aim of this study was to evaluate individuals with motion sickness using subjective balance tests and to examine the quality of life of these individuals. The hypothesis of this study is "Balance test results of individuals with motion sickness symptoms during travel are different from individuals without symptoms, and their quality of life is lower."

## MATERIAL and METHODS

### Study Design

The study included a total of 47 subjects, comprising 42 females and five males with a mean age of  $31.04 \pm 7$  years (range, 18-50 years). The participants were separated into two groups as those with a history of MS (study group) and those with no history of MS (control group). The study group included 24 subjects, comprising 22 females and two males with a mean age of  $30.75 \pm 7$  years, and the control group included 23 subjects, comprising 20 females and three males with a mean age of  $31.34 \pm 7$  years. The study exclusion criteria were defined as a history of hearing loss, or the presence of any acute or chronic balance problem.

Participants were asked whether they had ever suffered from vestibular disease or any other illness that could lead to loss of balance. After taking a detailed anamnesis, a hearing test in the 125-8000 Hz range was performed on all the participants to investigate the normal hearing condition of those who met the inclusion criteria. Then the Graybiel scale was applied to determine the predisposition to MS.

#### Graybiel scale:

This scale was designed to investigate the multiple dimensions of MS, characterized by the six important symptoms of nausea-vomiting, skin color, salivation changes, cold sweats, headache, and dizziness (8).

To confirm the scale, the patients were requested to score all the symptoms that could occur during a journey (dizziness, nausea, vomiting, lack of balance, sleepiness, lack of concentration, blurred vision, lethargy, restlessness, loss of appetite, cold sweats, and sensitivity to smell) from one to ten, where one represents the lowest and ten the highest intensity of symptoms.

The study participants who fully completed the Graybiel and symptom scales, were then subjected to the Romberg test, the Tandem Stance test, the Fukuda test, and the MiniBESTest to subjectively evaluate balance.

In the Romberg test, the patient is asked to maintain balance in a position with her eyes open or closed, feet shoulder-width apart, and arms relaxed at the sides (17).

In Tandem test the subject is instructed to maintain balance by placing one foot in front of the other with the eyes open and closed (17).

#### Fukuda (Unterberger test):

The subject is instructed to walk forward with eyes closed and the arms extended forward. A deviation of  $>45^\circ$  to the left or right suggests a pathological condition (17).

#### Mini-BESTest:

This clinical balance assessment tool is a shortened version of the Balance Evaluation Systems Test (BESTest). This test can determine potential balance disorders and can explain the reasons. It is also accepted as one of the most comprehensive balance evaluation scales to determine the underlying postural control systems of poor functional balance (18). The test includes sections such as anticipatory postural regulation, reactive postural control, sensory orientation, dynamic walking. The Short- Form (SF)-36 was used to evaluate the quality of life of the study participants.

#### SF-36:

This scale evaluates the perceived physical and mental health of the subjects. The SF-36 contains 36 specific items in eight subscales of physical function, physical role function, body weight, general health, vitality, social function, emotional role function, and mental health (19).

### Statistical Analysis

Data obtained in the study were analyzed statistically using SPSS version. 22.0 software. Conformity of the data to normal distribution was assessed with the Shapiro-Wilk test. In the statistical analyses between the groups, the Independent Samples t-test was applied to variables with normal distribution, and the Mann Whitney U-test to variables not showing normal distribution. The level of statistical significance was set as  $p < 0.05$ . Relationships between numerical variables were examined with Spearman rho correlation analysis.

## RESULTS

The demographic information of all the study participants was analyzed. No significant difference was observed between the study group and the control group with respect to age and gender ( $p > 0.05$ ).

The pure tone average of all the subjects in both groups was  $< 25$  dB.

The MiniBESTest scores were determined to be significantly different between the study group and control group ( $p < 0.05$ ) (Table I).

Table I. Mini BESTest Results

	Study Group		Control Group		P value
	Mean	SD	Mean	SD	
Mini BEST	26.75	1.0	27.78	1.03	0.001

SD: Standard deviation

The Graybiel scale points were determined to be statistically significantly higher in the study group than in the control group, as expected ( $p < 0.05$ ). With the exception of the blurred vision symptom, the points of symptoms



during a journey of the study group were significantly higher than those of the control group ( $p < 0.05$ ) (Table II).

**Table II.** Symptoms During a Journey

	Study Group		Control Group		P value
	Mean	SD	Mean	SD	
Graybiel Scale	27.41	9.96	4.04	2.91	0.001*
Blurred vision	1.04	1.6	0.34	1.1	0.10
Loss of concentration	2.12	2.6	0.26	1.0	0.03*
Sleepiness	4.91	3.2	2.0	2.2	0.01*
Loss of appetite	4.7	3.4	0.43	1.3	0.001*
Restlessness	4.29	2.8	0.39	1.4	0.001*
Lethargy	4.62	2.8	0.82	1.7	0.001*
Cold sweats	3.12	2.5	0.40	1.2	0.001*
Loss of balance	2.87	2.5	0.08	0.2	0.001*
Dizziness	4.58	3.2	0.47	1.2	0.001*
Sensitivity to smell	5.08	3.7	1.30	2.6	0.001*
Vomiting	4.66	3.7	0.17	0.6	0.001*
Nausea	6.50	2.6	0.43	0.8	0.001*

SD: Standard deviation, \*:  $p < 0.05$

When the Graybiel scale points were compared according to gender, the scores of females ( $16.7 \pm 14.2$ ) were statistically significantly higher than the points of males ( $7.5 \pm 3.1$ ) ( $p < 0.05$ ).

In the Romberg test, Tandem Stance and the Fukuda test, no pathological findings were determined such as falling or direction deviation in any subject.

A statistically significant difference was determined between the two groups only with respect to the physical function score of the SF-36, ( $p < 0.05$ ) (Table III).

**Table III.** Short- Form (SF)-36 Results

	Study Group		Control Group		P value
	Mean	SD	Mean	SD	
Physical Functioning	76.87	18.22	90.43	18.33	0.015*
Role limitations due to physical health	67.70	35.72	75.00	32.85	0.47
Restrictions due to emotional problems	63.96	37.97	59.70	45.85	0.73
Energy-Fatigue	52.70	21.00	53.26	19.51	0.92
Emotional well-being	56.83	22.68	59.30	15.80	0.66
Pain	60.41	21.93	68.58	23.76	0.22
General health	59.79	18.73	58.91	15.37	0.86
Social function	63.54	18.76	70.10	20.55	0.25
Health change	51.04	21.46	54.34	19.44	0.58

SD: Standard deviation, \*:  $p < 0.05$

The relationships between the MiniBESTest scores, the Graybiel scale and the symptoms during a journey were examined. With the exception of sensitivity to smell, blurred vision, sleepiness, and loss of appetite, a significant correlation was determined between all the other symptom points and the MiniBESTest balance points ( $p < 0.05$ ). The Graybiel scale and the symptom score results were found to be consistent with each other. The results are summarized in Table IV.

**Table IV.** Correlation Analysis Results

	r		p		
	r	p	r	p	
Graybiel Scale	-0.39	0.006*	Blurred vision	0.24	0.1
Blurred vision	-0.22	0.13	Loss of concentration	0.35	0.01*
Loss of concentration	-0.33	0.023*	Sleepiness	0.46	0.001*
Sleepiness	-0.23	0.13	Loss of appetite	0.56	0.001*
Loss of appetite	-0.26	0.067	Restlessness	0.78	0.001*
Restlessness	-0.29	0.04*	Lethargy	0.67	0.001*
Lethargy	-0.33	0.02*	Cold sweats	0.54	0.001*
Cold sweats	-0.38	0.009*	Loss of balance	0.65	0.001*
Loss of balance	-0.3	0.03*	Dizziness	0.62	0.001*
Dizziness	-0.33	0.02*	Sensitivity to smell	0.53	0.001*
Sensitivity to smell	-0.27	0.06	Nausea	0.83	0.001*
Nausea	-0.33	0.02*	Vomiting	0.8	0.001*
Vomiting	-0.43	0.002*			

MiniBEST scale  
\*:  $p < 0.05$

## DISCUSSION

The aim of this study was to evaluate the balance function of individuals with motion sickness (MS) using subjective tests and to investigate quality of life. Although the diagnosis of MS is difficult, it is possible to determine a predisposition to this disease with investigative scales. In this study, the Graybiel scale was used and the mean scale points of the study group were determined to be significantly higher than those of the control group. The study group were requested to score the symptoms which could be seen during a journey from one to ten points, and with the exception of blurred vision, the mean points for all the other symptoms were determined to be significantly high. A significant positive correlation was determined between the Graybiel scale and the self-scored symptoms of lack of concentration, restlessness, lethargy, cold sweats, loss of balance, dizziness, nausea and vomiting. This may be evidence of the efficacy of the Graybiel scale in the determination of MS.

Conflicting or inconsistent information coming from the vestibular, visual or proprioceptive organs causes MS symptoms to emerge (20). Especially in automated vehicles (train, ship, plane, etc.), symptoms may be more apparent as individuals wish to engage in different activities which do not require observation of the road during the journey (21). The anamnesis and symptoms during travel of the subjects in the study group support the "sensory input confusion" hypothesis of MS, the pathophysiology of which is not clearly defined (3). One of the hypotheses for the occurrence of symptoms during travel is nystagmus, which is related to the optokinetic reflex (OKR) and partly to the vestibulo ocular reflex (VOR). With different visual inputs, input from the oculomotor nerves to the brainstem increases and nystagmus occurs with intraocular pressure. This confusion results in MS symptoms. However, when the gaze is stabilized, the symptoms are less pronounced (22).

While no pathological findings were determined in either group in the subjective balance evaluation of the Fukuda, Tandem Stance, and Romberg tests, significantly lower scores were obtained in the study group for the MiniBESTest, which provides a practical evaluation of postural control and balance disorders. Just as in other diseases, individuals with MS adapt in daily life when the process is not complex in a way that supports the sensory input confusion hypothesis. When individuals are occupied with things such as reading a book or looking at a phone screen, especially in public transportation and large vehicles where the oscillation is greater, vestibular-visual discrepancy increases. This increases the likelihood of symptoms occurring.

The severity and duration of MS depends on the incompatibility of the sensory input signals to the movement and the ability of the individual to adapt to an abnormal environment (23). Incompatibilities in the perception of the body position by peripheral receptors perceiving movement of the internal organs in the abdominal region and visual or vestibular clues are the probable cause of many cases of MS. Postural adaptation can minimize this incompatibility or can allow neuro-sensory compensation. This theory explains why experienced sailors adapt to sea conditions more quickly than those who are inexperienced and why many people feel seasick for the first few days on a ship but this feeling subsides over time (24).

The MiniBESTest allows the multi-directional evaluation of balance with tests such as standing from a sitting position, compensatory stepping, and standing with eyes open and closed on a spongy surface and on a sloping ramp. The reason that patients obtain low points in this test could be the challenging movements in the test other than the movements providing adaptation in daily life. In a previous study, it was reported that the mean postural oscillation rate on both hard and soft surfaces with eyes open and closed, was higher in individuals with MS compared to healthy individuals (25). The results of current study are consistent with the literature. In addition, a significant negative correlation was determined in the current study between the symptom points and the Graybiel scale and MiniBESTest results. This result indicates that individuals with severe symptoms seen during a journey experience difficulty in adaptation and obtained lower points in the balance evaluation.

The SF-36 was used in the current study to evaluate general health and quality of life of the participants. From the sub-sections, only physical function showed a significant difference between the two groups. Other than general health, the control group subjects obtained higher points in all the other areas, but not at a level of statistical significance. In a study conducted on individuals who frequently travel by sea and have MS symptoms, it was reported that individuals with nausea and vomiting experienced had lower quality of life, more concentration impairment,

more physical fatigue, loss of appetite and decreased spontaneous movements compared to other individuals (26). In another study, the subjects watched a 360° city panorama, which was reflected visually to create MS symptoms, and the effect was examined on sleep quality and dizziness in daily life, and no significant difference or correlation was observed (26). It is thought that difference obtained in the physical function sub-section in the current study was due to the questions about challenging activities such as moving a table, lifting a heavy object, going up stairs, and swimming. The adaptations developed by the individuals with MS may not have severely restricted daily life in other areas.

### **Limitations**

A limitation of this study in respect of the reliability of the analyses could be said to be the predominance of females who volunteered to participate in the study and met the criteria.

### **CONCLUSION**

In several studies of MS, the etiology of which has not yet been clarified, it can be understood from the MiniBESTest results that it leads to severe problems, including balance. It was observed that the quality of life decreased according to the SF-36 scores. There is a clear need for further studies to clarify the etiology of this disease and to establish an evaluation protocol.

### **Ethics Committee Approval:**

This research complies with all the relevant national regulations, institutional policies and is in accordance the tenets of the Helsinki Declaration, and has been approved by the Karamanoglu Mehmetbey University Faculty of Medicine (Non-Interventional) Ethics Committee (approval number: 08-2021/07).

### **Informed Consent:**

All the participants' rights were protected and written informed consents were obtained before the procedures according to the Helsinki Declaration.

### **Author Contributions:**

Concept – M.C, F.Y.; Design - M.C.; Supervision – F.Y.; Resources - M.C, F.Y.; Materials - M.C.; Data Collection and/or Processing - M.C., F.Y.; Analysis and/ or Interpretation - M.C., F.Y.; Literature Search – M.C.; Writing Manuscript – M.C.; Critical Review – F.Y.

### **Conflict of Interest:**

The authors have no conflict of interest to declare.

### **Financial Disclosure:**

The authors declared that this study has received no financial support.

1. Koch A, Cascorbi I, Westhofen M, Dafotakis M, Klapa S, Kuhtz-Buschbeck JP. The Neurophysiology and Treatment of Motion Sickness. *Dtsch Arztebl Int* 2018; 115(41):687-96.
2. Krueger WW. Controlling motion sickness and spatial disorientation and enhancing vestibular rehabilitation with a user-worn see-through display. *Laryngoscope* 2011; 121 Suppl 2(0 2):S17-35.
3. Oman CM. Motion sickness: a synthesis and evaluation of the sensory conflict theory. *Can J Physiol Pharmacol* 1990; 68(2):294-303.
4. Bowins B. Motion sickness: a negative reinforcement model. *Brain Res Bull* 2010; 81(1):7-11.
5. Shahal B, Nachum Z, Spitzer O, Ben-David J, Duchman H, Podoshin L, Shupak A. Computerized dynamic posturography and seasickness susceptibility. *The Laryngoscope* 1999; 109(12): 1996-2000.
6. Gordon CR, Ben-Aryeh H, Spitzer O, I Doweck, A Gonen, Y Melamed, A Shupak. Seasickness susceptibility, personality factors, and salivation. *Aviat Space Environ Med* 1994; 65(7):610-14.
7. Kennedy RS, Fowlkes JE, Berbaum KS, Lilienthal MG. Use of a motion sickness history questionnaire for prediction of simulator sickness. *Aviat Space Environ Med* 1992; 63(7):588-93.
8. Graybiel A, Wood CD, Miller EF, Cramer DB. Diagnostic criteria for grading the severity of acute motion sickness. *Aerosp Med* 1968; 39(5):453-5.
9. Doweck I, Gordon CR, Shlitner AA, Spitzer O, Gonen A, Binah O, Shupak A. Alterations in R-R variability associated with experimental motion sickness. *J Auton Nerv Syst* 1997; 67(1-2):31-7.
10. Eversmann T, Gottsmann M, Uhlich E, Ulbrecht G, von Werder K, Scriba PC. Increased secretion of growth hormone, prolactin, antidiuretic hormone, and cortisol induced by the stress of motion sickness. *Aviat Space Environ Med* 1978; 49(1): 53-7.
11. Fowler CG, Sweet A, Steffel E. Effects of motion sickness severity on the vestibular-evoked myogenic potentials. *J Am Acad Audiol* 2014; 25(9):814-22.
12. Xie SJ, Chen W, Jia HB, Wang ZJ, Yao Q, Jiang YY. Ocular vestibular evoked myogenic potentials and motion sickness susceptibility. *Aviat Space Environ Med* 2012; 83(1):14-8.
13. Buyuklu F, Tarhan E, Ozluoglu L. Vestibular functions in motion sickness susceptible individuals. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009; 266(9):1365-71.
14. Bosser G, Caillet G, Gauchard G, Marçon F, Perrin P. Relation between motion sickness susceptibility and vasovagal syncope susceptibility. *Brain Res Bull* 2006; 68(4):217-26.
15. Kaplan J, Ventura J, Bakshi A, Pierobon A, Lackner JR, DiZio P. The influence of sleep deprivation and oscillating motion on sleepiness, motion sickness, and cognitive and motor performance. *Auton Neurosci* 2017; 202:86-96.
16. Reason J.T, Brand J.J. Motion sickness. Academic press, 1975.
17. Brandt, T. Vertigo: its multisensory syndromes. Springer Science & Business Media, 2013.
18. Göktaş A, Çolak F.D, Kar İ, Ekici G. Reliability and Validity of the Turkish Version of the Mini-BESTest Balance Scale in Patients with Stroke. *Turkish Journal of Neurology/Turk Noroloji Dergisi* 2020; 26 (4): 303-10.
19. West E, Jonsson SW. Health-related quality of life in rheumatoid arthritis in Northern Sweden: a comparison between patients with early RA, patients with medium-term disease and controls, using SF-36. *Clin Rheumatol* 2005; 24(2):117-22.
20. Leung AK, Hon KL. Motion sickness: an overview. *Drugs Context* 2019; 13:8-9.
21. Irmak T, Pool DM, Happee R. Objective and subjective responses to motion sickness: the group and the individual. *Exp Brain Res* 2021; 239(2):515-31.
22. Gupta, V. K. Motion sickness is linked to nystagmus-related trigeminal brain stem input: a new hypothesis. *Medical hypotheses* 2005; 64(6): 1177-81.
23. Bertolini G, Straumann D. Moving in a Moving World: A Review on Vestibular Motion Sickness. *Front Neurol* 2016; 15:7-14.
24. ME Hoffer, K Gottshall, RD Kopke, P Weisskopf, R Moore, KA Allen, D Wester. Vestibular testing abnormalities in individuals with motion sickness. *Otol Neurotol* 2003; 24(4):633-6.
25. Joshi S, Ambolkar A. Assessment of Balance in Individuals with and without Motion Sickness: A Comparative Study. *J Phys Med Rehabil Disabil* 2020; 6:056-2.
26. Golding J.F, Rafiq A, Keshavarz B. Predicting individual susceptibility to visually induced motion sickness by questionnaire. *Frontiers in Virtual Reality* 2021; 2:576871.

# ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Original Article

Correspondence address  
Yazışma adresi

Nusret YILMAZ  
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
İç Hastalıkları ABD., Endokrinoloji ve  
Metabolizma Hastalıkları BD.,  
Antalya, Türkiye

nusretyilmaz@akdeniz.edu.tr

Geliş tarihi / Received : 11 Ocak 2024  
Kabul Tarihi / Accepted : 12 Ağustos 2024  
E-Yayın Tarihi / E-Published : 13 Ocak 2025

Cite this article as  
Bu makalede yapılacak atf

Doğruel H., Öcal O., Aydemir M., Yılmaz N.,  
Genç Özyay M., İlhan HD., Sarı R.  
Graves Orbitopatisi Tedavisinde Farklı  
İntravenöz Glukokortikoid Protokollerinin  
Karşılaştırılması: Tek Merkez Deneyimi

Akd Tıp D 2025;11(1): 85 - 92

Hakan DOĞRUDEL  
Antalya Şehir Hastanesi,  
Endokrinoloji ve  
Metabolizma Hastalıkları Kliniği,  
Antalya, Türkiye

Olğar ÖCAL  
Suruç Devlet Hastanesi,  
Göz Hastalıkları Kliniği,  
Şanlıurfa, Türkiye

Mustafa AYDEMİR  
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
İç Hastalıkları ABD., Endokrinoloji ve  
Metabolizma Hastalıkları BD.,  
Antalya, Türkiye

Nusret YILMAZ  
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
İç Hastalıkları ABD., Endokrinoloji ve  
Metabolizma Hastalıkları BD.,  
Antalya, Türkiye

Mine GENÇ ÖZAY  
Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Radyasyon Onkolojisi ABD.,  
Antalya, Türkiye

Hatice Deniz İLHAN  
Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Göz Hastalıkları ABD., Antalya, Türkiye

Ramazan SARI  
Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
İç Hastalıkları ABD., Endokrinoloji ve  
Metabolizma Hastalıkları BD.,  
Antalya, Türkiye

## Graves Orbitopatisi Tedavisinde Farklı İntravenöz Glukokortikoid Protokollerinin Karşılaştırılması: Tek Merkez Deneyimi

## Comparison of Different Intravenous Glucocorticoid Protocols in the Treatment of Graves' Orbitopathy: Single-Center Experience

### ÖZ

#### Amaç:

Graves orbitopatisi (GO) sebebi ile intravenöz (IV) glukokortikoid tedavisi alan hastaların klinik verilerini değerlendirmek ve kullanılan tedavi protokollerini karşılaştırmak.

#### Gereç ve Yöntemler:

Merkezimizde GO sebebi ile sistemik glukokortikoid tedavisi alan hastaların klinik ve laboratuvar verileri retrospektif olarak incelendi. Rejim A (15 mg/kg metilprednizolon 2 hafta ara ile gün aşırı 2 doz şeklinde 4 siklus, sonrasında aynı sıklıkta 7,5 mg/kg metilprednizolon 4 siklus) alanlarla grup 1, rejim B (6 hafta boyunca haftada 1 gün 500 mg metilprednizolonu takiben 6 hafta boyunca haftada 1 gün 250 mg metilprednizolon) alanlarla ise grup 2 oluşturuldu. Grup 1 ve grup 2 verileri birbiri ile karşılaştırıldı.

#### Bulgular:

Çalışmaya; 11'i grup 1'de, 25'i ise grup 2'de olmak üzere toplam 36 hasta alındı. Hastaların yaş ortalaması grup 1'de grup 2'ye oranla daha yüksekti (Sırası ile 56±12,9 ve 46,8±10,2, p=0,02). Cinsiyet dağılımı ve sigara içen hasta sıklığı yönünden ise gruplar arasında fark saptanmadı. Ek otoimmün hastalık öyküsü tüm hastaların %20'sinde vardı. GO'nun tüm hastaların %88,9'unda hastalığın doğal seyrinde, %8,3'ünde radyoaktif iyot tedavisi sonrası, %2,8'inde ise tiroid cerrahisi sonrası geliştiği saptandı.

Klinik aktivite skorunun her iki grupta tedavi ile benzer oranda azaldığı saptandı. The European Group on Graves' Orbitopathy (EUGOGO) ciddiyet sınıfı, diplopi, yumuşak doku tutulumu, kapak retraksiyonu, propitozis ve kornea hasarı yönünden yapılan değerlendirmede tedavi ile istatistiksel anlamlılığa ulaşan yarar sağlanmadığı saptandı.

#### Sonuç :

Sistemik intravenöz glukokortikoid tedavisi, immünsüpressif tedavi endikasyonu konulan GO hastalarında hastalık aktivitesini baskılama yönünden etkili bir tedavi seçeneğidir. Her iki grupta KAS düşüşü benzer saptanmıştır. Daha düşük kümülatif steroid dozu kullanılarak benzer etki elde edilmesi rejim B kullanımını destekler niteliktedir.

#### Anahtar Kelimeler:

Graves orbitopatisi, Ekzoftalmus, Tiroid oftalmopatisi

DOI: 10.53394/akd.1415517



**ABSTRACT****Objective:**

To evaluate clinical data of patients receiving intravenous (IV) glucocorticoid treatment with the diagnosis of Graves' orbitopathy (GO) and to compare the treatment protocols.

**Material and Methods:**

We retrospectively examined the clinical and laboratory data of patients who received systemic glucocorticoid treatment for GO in our clinic. Group 1 (4 cycles of 15 mg/kg methylprednisolone in 2 doses every other day for 2 weeks apart, followed by 4 cycles of 7.5 mg/kg methylprednisolone at the same frequency (regimen A)) and Group 2 (500 mg methylprednisolone once a week for 6 weeks followed by 250 mg methylprednisolone once a week for 6 weeks (regimen B)) were formed. Group 1 and Group 2 data were compared.

**Results:**

A total of 36 patients were included in the study, 11 in group 1 and 25 in group 2. The average age of the patients was higher in group 1 than in group 2 (56±12.9 and 46.8±10.2, respectively, p=0.02). There was no difference between the groups in terms of gender distribution and the frequency of smokers. There was a history of another autoimmune disease in 20% of all patients. GO developed in the natural course of the disease in 88.9% of all patients, after radioactive iodine treatment in 8.3%, and after thyroid surgery in 2.8%.

The clinical activity score (CAS) was found to decrease at a similar rate with treatment in both groups. In terms of, the European Group on Graves' Orbitopathy (EUGOGO) severity class, diplopia, soft tissue involvement, lid retraction, proptosis, and corneal damage, no statistically significant benefit was achieved with the treatment.

**Conclusion:**

Systemic intravenous glucocorticoid therapy is an effective treatment option to suppress inflammatory activity in GO patients who need systemic immunosuppressive therapy. The decrease in both groups of CAS was similar. The achievement of similar effects with a lower cumulative steroid dose supports the use of regimen B.

**Key Words:**

Graves orbitopathy, Exophthalmos, Thyroid ophthalmopathy

**GİRİŞ**

Graves orbitopatisi (GO); orbita ve retroküler dokuların otoimmün hastalığı olup Graves hastalığının (GH) en sık ekstratiroidal bulgusudur (1). GH olanlarda GO prevalansı yaklaşık olarak %30 civarındadır (2, 3). Yeni başlangıçlı GH olan 300 ardışık hastanın değerlendirildiği tek merkezli bir çalışmada (n=300), hastaların %20' sinde hafif şiddette, %6' sında orta-ciddi şiddette GO saptanmış olup, %

74 hastada GO belirti ve bulguları raporlanmamıştır (4). Görmeyi tehdit eden GO ise (çoğunlukla distiroid optik nöropatiye (DON) bağlı gelişen) oldukça nadirdir (5). GO'nin belirtileri; lakrimasyon, fotofobi, kum kaçmış hissi, spontan ve/veya göz hareketleri ile olan ağrı, diplopi, renkli görmede azalma ve görme kaybı olarak sıralanabilir. Klinik bulgular ise; kapak retraksiyonu, perioküler yumuşak dokuda ödem ve kızarıklık, konjuktival hiperemi, konjuktival ödem (kemozis), ekzoftalmus, lagoftalmus, strabismus, göz hareketlerinde azalma ve görme keskinliğinde azalmadır (6). Hastaların çoğunda, göz belirti ve bulgularının belirgin olması sebebi ile GO tanısı kolaylıkla konulabilmektedir. Bu noktada, hipertiroidizme bağlı gelişen non-spesifik göz bulgular da (lid lag, canlı bakış vb.) akılda tutulmalı ve ekzoftalmus ile karıştırılmamalıdır (7, 8).

GO tanısı konulan hastalarda hastalığın aktivitesi ve ciddiyeti mutlaka belirlenmelidir. Klinik aktivite skoru (KAS); geçerliliği kabul edilmiş, hastalık aktivitesini belirlemede ve dolayısı ile tedavi kararı ve takipte kullanılan oldukça pratik ve kullanışlı bir puanlama sistemidir (Şekil 1) (6, 9, 10).

Aşağıdaki her madde 1 puan olmak üzere toplam puan  $\geq 3$  ise aktif Graves orbitopatisi mevcuttur (7 maddelik klinik aktivite skorlaması).

- Spontan retrobulber ağrı
- Aşağı veya yukarı göz hareketleri ile ağrı
- Göz kapağında kızarıklık
- Konjunktivada kızarıklık
- Karunkül veya plika ödemi
- Göz kapağı ödemi
- Konjuktiva ödemi (kemozis)

İlk ziyaretten sonra 1-3 ayda aşağıdaki durumlar progresyonu değerlendirmek için kullanılabilir (10 maddelik klinik aktivite skorlaması).

- $\geq 2$  mm ekzoftalmus artışı
- Göz hareketlerinde  $\geq 8^\circ$  azalma
- Görme keskinliğinde azalma

KAS'ın üç ve üzerinde olması aktif hastalığı göstermektedir (6, 9-11). Takiplerde klasik KAS değerlendirmesine ek olarak ilk başvurudan 1-3 ay sonra ekzoftalmus, göz hareketleri ve görme keskinliğinin değerlendirilmesi progresyonu değerlendirmek yönünden önem arz etmektedir (6, 9). EUGOGO (The European Group on Graves' Orbitopathy) sınıflaması hastalık ciddiyetini değerlendirmede kullanılması önerilen, geçerliliği klinik çalışmalarda kanıtlanmış bir sınıflamadır. Buna göre hastalık; hafif, orta-ciddi ve görmeyi tehdit eden GO şeklinde sınıflandırılmaktadır (Şekil 2)(9, 10).

Hafif (en az 1 bulgu)	Orta-ciddi (en az 2 bulgu)	Görmeyi tehdit eden
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>&lt; 2</math> mm kapak retraksiyonu olması</li> <li>• <math>&lt; 3</math> mm ekzoftalmus olması</li> <li>• Hafif düzeyde yumuşak doku tutulumu olması</li> <li>• Diplopi olmaması veya aralıklı olması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 2</math> mm kapak retraksiyonu olması</li> <li>• <math>\geq 3</math> mm ekzoftalmus olması</li> <li>• Orta-ciddi düzeyde yumuşak doku tutulumu olması</li> <li>• Kalıcı veya kararsız diplopi varlığı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distiroid optik nöropati varlığı ve/veya kornea bütünlüğünün bozulması</li> </ul>

Şekil 2. Graves orbitopatisi ciddiyetinin sınıflandırılması (European Group on Graves' orbitopathy (EUGOGO)) (9, 10).

GO hastalarının tedavi kararını verirken hastalık aktivitesi ve ciddiyeti beraber değerlendirilmelidir. KAS değerlendirmesi ile belirlenen hastalık aktivitesi sistemik immünsüpresif tedavi yanıtını öngörebilmektedir (6, 9, 10). Bunun yanında GO hastalık süresinin 16 aydan uzun olması immünsüpresif tedaviye kötü yanıt ile ilişkili raporlanmıştır (12). Aktif ve orta-ciddi GO saptanan hastalarda sistemik immünsüpresif tedavi önerilmektedir. Hafif ciddiyette aktif hastalığı olan bazı hastalarda, yaşam kalitesi de önemli ölçüde etkilenmişse sistemik immünsüpresif tedavi gündeme gelebilir. İnaktif ve orta-ciddi GO'si olanlarda ise immünsüpresif tedaviye yanıt körelmiş olup cerrahi rehabilitasyon planlanması gereklidir. Görmeyi tehdit eden GO ise (DON) oftalmolojik bir acildir (9, 10).

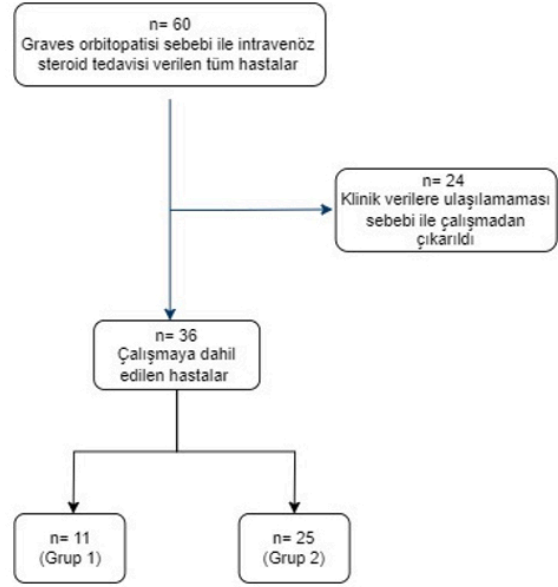
Günümüzde birinci basamak immünsüpresif tedavide yüksek doz intravenöz (IV) glukokortikoidin tek başına veya mikofenolat ile beraber kullanılması önerilmektedir (9, 10). İntravenöz glukokortikoidlerin aktif GO hastalarında etkinliği birçok çalışmada kanıtlanmıştır (13-15).

Kliniğimizde aktif GO tanısı ile sistemik immünsüpresif tedavi verilen hastaların birinci basamak tedavisinde IV glukokortikoid kullanılmaktadır. 2017 yılına kadar, o zaman ki bilimsel veriler ışığında, 2 haftada 1 gün aşırı iki uygulama şeklinde 15 mg/kg metilprednizolon toplam 4 siklus, sonrasında aynı sıklıkta 7,5 mg/kg metilprednizolon toplam 4 siklus şeklinde bir intravenöz metilprednizolon (rejim A) tedavi protokolü uygulamaktaydı. Daha sonra yapılan çalışmalar ve güncellenen kılavuzların önerileri doğrultusunda 2017 yılı itibari ile 6 hafta boyunca haftada 1 gün 500 mg metilprednizolonu takiben 6 hafta boyunca haftada 1 gün 250 mg (toplam 4,5 gr) metilprednizolon intravenöz (rejim B) uygulama şeklinde tedavi protokolü uygulanmaya başlandı (16).

Biz bu çalışmada merkezimizde GO tanısı ile IV glukokortikoid tedavisi verdiğimiz hastaların klinik bulgularını tek merkez deneyimi olarak sunmayı ve iki protokolün klinik sonuçlarını karşılaştırmayı amaçladık.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı Polikliniğinde 01.01.2005-01.08.2021 tarihleri arasında GO sebebi ile sistemik glukokortikoid tedavisi alan hastaların klinik ve laboratuvar verileri retrospektif olarak incelendi. Akış şeması şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Akış şeması

Akdeniz Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (Karar no: KA EK-631; Karar tarihi: 15.09.2021). Çalışma, 1964 Helsinki Bildirgesi'nde belirtilen etik standartlarına göre yapıldı ve araştırma yayın etiğine uyuldu. Hastaların yaşı, cinsiyeti, tiroid fonksiyon testleri, Tiroid stimule edici hormon (TSH) reseptör antikorları titreleri (TRAB) (laboratuvarda belirtilen üst sınıra kaç katı olduğu), göz ile ilgili şikayetlerin başlamasından başvuruya kadar geçen süre, sigara kullanım durumları, eşlik eden komorbidite varlığı, soygeçmiş özellikleri, GO yönünden tetikleyici faktör varlığı (radyoaktif iyot tedavisi sonrası, tiroid cerrahisi sonrası veya doğal seyir), tiroid hastalığına yönelik aldığı tedaviler (antitiroid ilaç, tiroid cerrahisi, radyoaktif iyot), tedavi öncesi ve sonrası klinik aktivite skorları, tedavi öncesi ve sonrası göz bulgularının ciddiyeti ve yan etki gelişip gelişmediği, IV glukokortikoid tedavisi sonrası takiplerde orbitaya yönelik radyoterapi ihtiyacı olup olmadığı ve orbitaya yönelik rehabilitatif cerrahi yapıp yapılmadığı kaydedildi. Kliniğimizde radyoterapi, glukokortikoid tedavisi sonrasında ikinci sıra tedavi olarak uygulanmakta olup radyoterapi uygulanan hastaların radyoterapi sonrası verileri değerlendirilmemiştir.

Kliniğimizde GO tanısı ile sistemik immünsüpresif tedavi verilen hastaların birinci basamak tedavisinde 2017 yılına kadar Rejim A uygulanmaktaydı. Daha sonra yapılan çalışmalar ve güncellenen kılavuzların önerileri doğrultusunda 2017 yılı itibari ile rejim B uygulanmaya başlandı

(16). Rejim A'ya göre tedavi edilen hastalar ile grup 1, rejim B'ye göre tedavi edilen hastalar ile grup 2 oluşturuldu. Hastaların uygulama protokolü dışında aldıkları IV glukokortikoid dozları da kaydedilerek kümülatif steroid dozu hesaplandı. Tüm hastaların bazal ve tedavi sonrası verileri değerlendirildi. Ayrıca grup 1 ve grup 2 verileri birbiri ile karşılaştırıldı.

### İstatistiksel Yöntem

Verilerin analizinde IBM SPSS Statistics 23 programı kullanıldı. Tanımlayıcı verilerde sürekli değişkenlerin gösterilmesinde ortanca (minimum-maksimum) veya ortalama ( $\pm$ standart sapma) kategorik değişkenlerin gösterilmesinde ise sayısal değerleri ve yüzdeler kullanıldı. Verilerin dağılımı Shapiro-Wilk ve Kolmogorov-Smirnov testleri kullanılarak değerlendirildi. Bağımsız kategorik verilerin karşılaştırılması ki-kare testi ve fisher exact testi kullanılarak yapıldı. Bağımlı kategorik verilerin karşılaştırıl-

masında ise McNemar testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında T-testi, normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Sürekli değişkenlerin tedavi öncesi ve sonrası değişiminin gruplar arasında karşılaştırması için tekrarlayan ölçümlerde iki yönlü ANOVA testi kullanıldı. Tüm testler için  $p < 0,05$  istatistiksel anlamlılık sınırı kabul edildi.

### BULGULAR

Çalışmaya; 11'i rejim A'ya göre (grup 1), 25'i ise rejim B'ye göre (grup 2) tedavi edilen toplam 36 hasta alındı. Hastaların yaş ortalaması grup 1'de grup 2'ye oranla daha yüksekti (Sırası ile  $56 \pm 12,9$  ve  $46,8 \pm 10,2$  yıl,  $p=0,02$ ). Cinsiyet dağılımı ve sigara içen hasta sıklığı yönünden ise gruplar arasında fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Hastaların demografik ve klinik verileri Tablo I'de verildi.

Tablo I. Hastaların demografik ve klinik özellikleri

	Tüm hastalar	Grup 1	Grup 2	P
Yaş (yıl) (n=36)	50,1 ( $\pm 11,9$ )	56 ( $\pm 12,9$ )	46,8 ( $\pm 10,2$ )	<b>0,02</b>
Cinsiyet (n,%) (n=36)				0,091
Erkek	14 (%38,8)	2 (%18)	12 (%48)	
Kadın	22 (%61,2)	9 (%82)	13 (%52)	
Sigara (n,%) (n=32)				0,68
Aktif içen	19 (%59,3)	6 (%54,7)	13 (%62)	
Bırakmış	5 (%15,6)	1 (%9)	4 (%19)	
Hiç içmemiş	8 (%25,1)	4 (%36,3)	4 (%19)	
Ek otoimmün hastalık (n,%) (n=35)				0,01
Var	7 (%20)	6 (%54,5)	1 (%4)	
Yok	28 (%80)	5 (%45,5)	23 (%96)	
Tanıda TFT (n=35)				0,35
Hipertiroidi	33 (%94,2)	10 (%100)	23 (%92)	
Ötiroid	0	0	0	
Hipotiroidi	2 (%5,8)	0	2 (%8)	
Tedavi sonrası TFT (n=28)				0,35
Hipertiroidi	0	0	0	
Ötiroid	26 (%92,9)	8 (%100)	18 (%90)	
Hipotiroidi	2 (%7,1)	0	2 (%10)	
TRAB (x üst sınır) (n=25)	12 (1-45)	6,7 (1-26)	12 (1-45)	0,13
Orbitopati gelişimi (n,%) (n=36)				0,68
Doğal seyir	31 (%88,6)	10 (%90,9)	21 (%87,5)	
RAİ sonrası	3 (%8,6)	1 (%9,1)	2 (%8,3)	
Cerrahi sonrası	1 (%2,8)	0 (%0)	1 (%4,2)	
Tutulmuş göz (n,%) (n=36)				0,73
Unilateral	4 (%11,1)	1 (%9,1)	3 (%12)	
Bilateral	32 (%88,9)	10 (%90,9)	22 (%88)	
Başvuruya kadar süre (ay) (n=24)	3 (1-15)	3 (1-15)	3 (2-12)	0,77
ATİ kullanımı (ay) (n=32)	12 (1-36)	12 (2-36)	12 (1-36)	0,55
Kümülatif steroid dozu (gr) (n=26)	5,8 ( $\pm 2,1$ )	7,7 ( $\pm 2,8$ )	5 ( $\pm 1$ )	<b>0,02</b>
Orbital radioterapi (n, %) (n=31)				0,13
Var	20 (%64,5)	9 (%81,8)	11 (%55)	
Yok	11 (%35,5)	2 (%8,2)	9 (%45)	
Orbital cerrahi (n, %) (n=28)				0,66
Var	18 (%64,3)	6 (%75)	12 (%60)	
Yok	10 (%35,7)	2 (%25)	8 (%40)	
Transaminaz yüksekliği <sup>#</sup> (n, %) (n=31)				0,37
Var	1 (%3,2)	1 (%9)	-	
Yok	30 (%96,8)	10 (%91)	20 (%100)	

TFT: Tiroid fonksiyon testleri; TRAB: Tiroid stimulan hormon reseptör antikoru; RAİ: Radyoaktif iyot; ATİ: Anti-tiroid ilaç; <sup>#</sup>3 kat ve üzerinde transaminaz yüksekliği.

Otoimmün tiroid hastalığı dışında ek otoimmün hastalık öyküsü tüm hastaların %20'sinde vardı. GO tüm hastaların %88,9'unda hastalığın doğal seyirinde geliştiği saptandı. GO'nun tüm hastaların %8,3'ünde radyoaktif iyot tedavisi sonrası, %2,8'inde ise tiroid cerrahisi sonrası geliştiği saptandı. Tedavi süresince hastaların aldığı kümülatif steroid dozu grup 1'de daha yüksekti (Sırası ile  $7,7 \pm 2,8$  gr ve  $5 \pm 1$  gr,  $p=0,02$ ). Orbital radyoterapi ve rehabilitatif orbital cerrahi sıklığı yönünden gruplar arasında fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

KAS'ın hem grup 1 hem de grup 2'de tedavi ile azaldığı saptandı (Tablo II).

Grup 1 ve grup 2 arasında KAS azalma oranları yönünden fark saptanmadı ( $p=0,93$  (sağ göz),  $p=0,87$  (sol göz)).

EUGOGO ciddiyet sınıfı, diplopi, yumuşak doku tutulumu, kapak retraksiyonu, propitozis ve kornea hasarı yönünden yapılan değerlendirmede tedavi ile istatistiksel anlamlılığa ulaşan yarar sağlanmadığı saptandı. Hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası göz bulgularının detaylı karşılaştırılması Tablo III'de verildi.

Glukokortikoid yan etkileri yönünden yapılan değerlendirmede toplam 1 hastada anlamlı düzeyde transaminaz yüksekliği saptandı. Hiçbir hastada viral hepatit alevlenmesi, akut psikoz, avasküler nekroz, ciddi hiperglisemi veya kardiyovasküler sistem ile ilişkili bir yan etki saptanmadı.

**Tablo II.** Hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası klinik aktivite skorlarının (KAS) karşılaştırılması

	Tüm hastalar (n=28)			Grup 1 (n=6)			Grup 2 (n=22)		
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P
<b>KAS</b>									
Sağ	4,1 $\pm$ 1,5	2,3 $\pm$ 1,4	<0,01	4 ( $\pm$ 2,3)	2,3 ( $\pm$ 1)	<0,01	4,1 ( $\pm$ 1,3)	2,4 ( $\pm$ 1,5)	<0,01
Sol	4,1 $\pm$ 1,6	2,3 $\pm$ 1,4	<0,01	4 ( $\pm$ 2,3)	2,3 ( $\pm$ 1)	<0,01	4,1 ( $\pm$ 1,4)	2,3 ( $\pm$ 1,5)	<0,01

Grup 1 ve grup 2'de KAS azalma oranları benzer saptandı ( $p=0,93$  (sağ göz),  $p=0,87$  (sol göz)).

**Tablo III.** Hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası göz bulgularının karşılaştırılması

	Tüm hastalar			Grup 1			Grup 2		
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P
<b>EUGOGO ciddiyet (n,%) (n=26)</b>									
Hafif	10(%38,4)	16(%61,5)	0,07	1(%25)	3 (%75)	0,5	9(%37,5)	13(%61,9)	0,21*
Orta-ciddi	15(%57,6)	10(%38,5)	*	3(%75)	1 (%25)		12(%58,3)	8 (%38,1)	
Görmeyi tehdit eden	1(%4)	-		-	-		1 (%4,2)	-	
<b>Diplopi (n,%) (n=26)</b>									
Yok/geçici	16 (%61,5)	18 (%69,2)	0,09	5(%83,3)	3 (%50)	**-	11(%52,4)	15(%71,5)	0,10
Aralıklı	8 (%30,8)	4 (%15,4)		1 (%16,7)	1 (%16,7)		8 (%38,1)	4 (%19)	
Sürekli	2 (%7,7)	4 (%15,4)		-	2 (%33,3)		2 (%9,5)	2 (%9,5)	
<b>Yumuşak doku tut. (n,%) (n=27)</b>									
Hafif	7 (%27)	15 (%57,6)	**-	2 (%40)	2 (%40)	1,0	5 (%21,7)	13(%61,9)	**-
Orta	15 (%57,6)	11 (%42,4)		3 (%60)	3 (%60)		12(%60,9)	9(%38,1)	
Ciddi	5 (%15,4)	-		-	-		5(%17,4)	-	
<b>Kapak retraksiyonu (n,%) (n=24)</b>									
Var	13 (%54)	8 (%33,4)	0,06	2 (%50)	1 (%25)	1,0	11(%55)	7 (%35)	0,12
Yok	11 (%46)	16 (%66,6)		2 (%50)	3 (%75)		9 (%45)	13 (%65)	
<b>Propitozis (n,%) (n=21)</b>									
Var	17 (%81)	14 (%66,6)	0,25	2(%66,7)	-	**-	15(%83,3)	14(%77,8)	1,00
Yok	4 (%19)	7 (%33,4)		1(%33,3)	3 (%100)		3 (%16,7)	4 (%22,2)	
<b>Kornea hasarı (n,%) (n=25)</b>									
Var	5 (%20)	2 (%8)	0,25	1(%25)	-	**-	4 (%19)	2 (%9,5)	0,50
Yok	20 (%80)	23 (%92)		3(%75)	4 (%100)		17(%81)	19(%90,5)	

\*Tedavi öncesinde EUGOGO sınıfı görmeyi tehdit eden olan bir hasta analiz dışı bırakılmıştır. \*\*Hasta sayısı sıfır olan hücre olmasından dolayı p değeri hesaplanamadı.



## TARTIŞMA

Çalışmamızda aktif GO'si olan hastalarda sistemik steroid tedavisi ile KAS skorunda, dolayısı ile hastalığın inflamatuvar aktivitesinde, azalma olduğu gösterildi. Her iki tedavi dozlarında da söz konusu etki benzer saptandı. Diplopi, yumuşak doku tutulumu, kapak retraksiyonu, propitozis ve kornea hasarı yönünden ise etkinlik kanıtı saptanmadı. Rejim B'de kullanılan kümülatif steroid dozu daha düşük olup etkinlik yönünden fark saptanmamıştır. Bu sonuçlar rejim B'nin standart tedavi rejimi olarak kullanılmasını destekler niteliktedir.

Glukokortikoidler, güçlü antiinflamatuvar ve immünsüpresif etkiye sahip olmaları, hem T-hücre hem de B-hücre üzerine etkili olmaları, glukosaminglukan üretimini azaltmaları sebebi ile EUGOGO ciddiye sınıfı orta-ciddi olan aktif GO hastalarında birinci basamak tedavi seçeneği olarak kullanılmaktadırlar (17, 18). GO endikasyonu ile hem oral hem IV kullanım seçenekleri mevcut olsa da yapılan çalışmalarda IV uygulamanın hem etkinlik hem de yan etki yönünden daha iyi sonuçlarla ilişkili olduğu saptanmıştır (13, 15, 19, 20). Marcocci ve arkadaşları orta-ciddi ve aktif GO hastalarında oral glukokortikoid (prednizon 100 mg/g başlangıç dozu, 5 ay süre) ile IV glukokortikoid (rejim A) uygulamasının karşılaştırmış ve IV uygulama ile daha az yan etkiyle daha iyi etkinlik sağlandığını raporlamışlardır (20). Kahaly ve arkadaşlarının oral glukokortikoid (prednisone 100 mg/g başlangıç dozu, 10 mg/hafta hızında azaltarak kesilecek şekilde) ile IV glukokortikoid (rejim B) uygulamasını karşılaştırdıkları çalışmada da benzer sonuçlar elde etmişlerdir (19).

Çalışmamızda karşılaştırılan IV glukokortikoid uygulama protokolleri (rejim A ve rejim B) daha önce de Sanchez-Ortiga ve arkadaşları tarafından karşılaştırılmıştır. Rejim B güvenlik, etkinlik ve nüks riski yönünden üstün raporlanmıştır (21). Bizim çalışmamızda, iki uygulama protokolü arasında etkinlik yönünden fark saptanmadı. Her iki uygulama protokolünde de KAS skorunda anlamlı iyileşme gözlemlendi. Sanchez-Ortiga ve arkadaşlarının çalışmasında her iki grupta birer hastada 2-3 kat üzerinde transaminaz yüksekliği saptanmıştır (21). Kahaly ve arkadaşlarının çalışmasında ise rejim B uygulanan hastalarda transaminaz yüksekliği raporlanmamıştır (19).

Çalışmamızda grup 1'de bir (%9) hastada 3 kat üzerinde transaminaz yüksekliği saptandı. Hiçbir hastada akut psikoz, avasküler nekroz, viral hepatit alevlenmesi, ciddi hiperglisemi ve kardiyovasküler sistem ile ilişkili bir yan etki saptanmadı. Daha yüksek doz glukokortikoid kullanımı ile glukokortikoid ilişkili yan etki riskinde artış söz konusudur. Daha düşük kümülatif doz kullanımı ile benzer etkinlik ve daha az yan etki riski olması rejim B kullanımını destekler niteliktedir.

Orbital radyoterapi, birinci basamak tedaviye yanıtı olmayan veya birinci basamak tedavi sonrası nüks gözlenen orta-ciddi ve aktif GO olan hastalara önerilmektedir (9, 16). Çalışmamızda tüm hastaların %64,5'inde IV glukokortikoid tedavisi sonrası takipte orbital RT gereksinimi olmuştur. Bu sonuç dolaylı olarak birinci basamak tedavide %64,5 hastada başarısız sonuç alındığına işaret etmektedir. Grup 1'de orbital RT alan hasta oranı %81,8, grup 2 de ise %55 olarak saptandı. GO çoğunlukla hipertiroidizm ile beraber görülse de %7-8

oranda hipotiroid/ötiroid otoimmün tiroid hastalığı ile beraber görülebilir (1). Ötiroidinin sağlanması GO seyri yönünden kritik öneme sahiptir. Çalışmamızda %94,2 hastada tanı anında hipertiroidi, %5,8 hastada ise hipotiroidi olduğu görüldü. Sistemik glukokortikoid tedavisi sonrasında değerlendirmede hastaların %92,9'unda ötiroidinin sağlandığı görüldü.

TRAB'ın GO için bağımsız bir risk faktörü olduğu, yüksek TRAB titresinin GO hastalık ciddiyeti, aktivitesi ve seyri yönünden önemli olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir (22-24). Çalışmamızda TRAB titresini medyan değeri 12 kat yüksek saptandı. Gruplar arasında bu yönden fark saptanmadı ( $p=0,13$ ).

EUGOGO sınıflamasına göre orta-ciddi aktif GO olanlarda sistemik immünsüpresif tedavi standart olarak önerilmektedir (Şekil 2). Hafif ve aktif GO olanlarda ise standart olarak lokal tedaviler ve selenyum önerilmekle beraber GO ilişkili yaşam kalitesi belirgin etkilenen hastalarda sistemik immünsüpresif tedavi kullanılabilir (9, 10). Çalışmamızda hastaların %38,4'ünde hafif ciddiyette hastalık mevcut olduğu saptandı. Bu hastaların GO yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği sonuçlarının olmaması çalışmanın kısıtlılıkları arasındadır. Aktif sigara kullanımı tedavi yanıtı ve hastalık seyrini etkileyebilmektedir (9, 10). Çalışmanın bir diğer kısıtlılığı, tanı esnasında sigara içmekte olup tedavi süresince sigarayı bırakan hasta oranının bilinmemesidir. Ayrıca çalışmanın retrospektif olması, verilerine ulaşılamaması sebebi ile çalışma dışında bırakılan hasta sayısının yüksek olması ve dahil edilen hasta sayısının düşük olması çalışmanın kısıtlılıkları arasında sayılabilir.

## SONUÇ

Sonuç olarak, sistemik intravenöz glukokortikoid tedavisi, immünsüpresif tedavi endikasyonu konulan Graves orbitopatisi hastalarında birinci basamakta kullanılan, hastalık aktivitesini baskılamak yönünden etkili bir tedavi seçeneğidir. Her iki grupta KAS düşüşü benzer saptanmıştır. Daha düşük kümülatif steroid dozu kullanılarak benzer etki elde edilmesi rejim B kullanımını destekler niteliktedir.

### Etik Komite Onayı:

Bu araştırma, ilgili tüm ulusal düzenlemelere, kurumsal politikalara ve Helsinki Bildirgesinin ilkelerine uygundur ve Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (onay numarası: 15.09.2021 KAEK-631).

### Yazar katkıları:

Fikir/kavram – N.Y., H.D.İ., R.S.; Tasarım – H.D., N.Y., R.S.; Denetleme/danışmanlık – N.Y., M.G.Ö., H.D.İ., R.S.; Veri toplama veya işleme – H.D., O.Ö., M.A.; Analiz/Yorum – H.D., O.Ö., N.Y., R.S.; Literatür tarama – H.D., O.Ö., M.A.; Yazan – H.D., N.Y.; Eleştirel inceleme – N.Y., M.G.Ö., H.D.İ., R.S.

### Çıkar çatışması:

Yazarların beyan edecekleri çıkar çatışması yoktur.

### Finansal destek:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

1. Bartalena L, Fatourechi V. Extrathyroidal manifestations of Graves' disease: a 2014 update. *Journal of endocrinological investigation* 2014; 37:691-700.
2. Chin YH, Ng CH, Lee MH, Koh JWH, Kiew J, Yang SP, Sundar G, Khoo CM. Prevalence of thyroid eye disease in Graves' disease: A meta-analysis and systematic review. *Clinical endocrinology* 2020; 93(4):363-74.
3. Ippolito S, Cusini C, Lasalvia P, Gianfagna F, Veronesi G, Gallo D, Masiello E, Premoli P, Sabatino J, Mercuriali A, Lai A, Piantanida E, Tanda ML, Bartalena L. Change in newly diagnosed Graves' disease phenotype between the twentieth and the twenty-first centuries: meta-analysis and meta-regression. *Journal of Endocrinological Investigation* 2021; 44:1707-18.
4. Tanda ML, Piantanida E, Liparulo L, Veronesi G, Lai A, Sassi L, Pariani N, Gallo D, Azzolini C, Ferrario M, Bartalena L. Prevalence and natural history of Graves' orbitopathy in a large series of patients with newly diagnosed graves' hyperthyroidism seen at a single center. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2013; 98(4):1443-9.
5. Piantanida E, Tanda M, Lai A, Sassi L, Bartalena L. Prevalence and natural history of Graves' orbitopathy in the XXI century. *Journal of endocrinological investigation* 2013; 36:444-9.
6. Bartalena L, Tanda ML. Current concepts regarding Graves' orbitopathy. *Journal of Internal Medicine* 2022; 292(5):692-716.
7. Bartley GB, Gorman CA. Diagnostic criteria for Graves' ophthalmopathy. *American journal of ophthalmology* 1995; 119(6):792-5.
8. Şahlı E, Gündüz K. Thyroid-associated ophthalmopathy. *Turkish journal of ophthalmology* 2017; 47(2):94-105.
9. Bartalena L, Kahaly GJ, Baldeschi L, Dayan CM, Eckstein A, Marcocci C, Marinò M, Vaidya B, Wiersinga WM; EUGOGO †. The 2021 European Group on Graves' orbitopathy (EUGOGO) clinical practice guidelines for the medical management of Graves' orbitopathy. *European journal of endocrinology* 2021; 185(4):G43-G67.
10. Burch HB, Perros P, Bednarczuk T, Cooper DS, Dolman PJ, Leung AM, Mombaerts I, Salvi M, Stan MN. Management of thyroid eye disease: a Consensus Statement by the American Thyroid Association and the European Thyroid Association. *European thyroid journal* 2022; 11(6):e220189.
11. Mourits MP, Prummel MF, Wiersinga WM, Koornneef L. Clinical activity score as a guide in the management of patients with Graves' ophthalmopathy. *Clinical endocrinology* 1997; 47(1):9-14.
12. Terwee C, Prummel M, Gerding M, Kahaly G, Dekker F, Wiersinga W. Measuring disease activity to predict therapeutic outcome in Graves' ophthalmopathy. *Clinical Endocrinology* 2005; 62(2):145-55.
13. Stiebel-Kalish H, Robenshtok E, Hasanreisoglu M, Ezrachi D, Shimon I, Leibovici L. Treatment modalities for Graves' ophthalmopathy: systematic review and metaanalysis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2009; 94(8):2708-16.
14. van Geest RJ, Sasim IV, Koppeschaar HP, Kalmann R, Stravers SN, Bijlsma WR, Mourits MP. Methylprednisolone pulse therapy for patients with moderately severe Graves' orbitopathy: a prospective, randomized, placebo-controlled study. *European journal of endocrinology* 2008; 158(2):229-37.
15. Zang S, Ponto K, Kahaly G. Intravenous glucocorticoids for Graves' orbitopathy: efficacy and morbidity. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2011; 96(2):320-32.
16. Bartalena L, Baldeschi L, Boboridis K, Eckstein A, Kahaly GJ, Marcocci C, Perros P, Salvi M, Wiersinga WM; European Group on Graves' Orbitopathy (EUGOGO). The 2016 European Thyroid Association/European Group on Graves' orbitopathy guidelines for the management of Graves' orbitopathy. *European thyroid journal* 2016; 5(1):9-26.
17. Längericht J, Krämer I, Kahaly GJ. Glucocorticoids in Graves' orbitopathy: mechanisms of action and clinical application. *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism* 2020; 11:2042018820958335.

18. Lee ACH, Kahaly GJ. Novel approaches for immunosuppression in Graves' hyperthyroidism and associated orbitopathy. *European Thyroid Journal* 2020; 9 (1\_Suppl):17-30.
19. Kahaly GJ, Pitz S, Hommel G, Dittmar M. Randomized, single blind trial of intravenous versus oral steroid monotherapy in Graves' orbitopathy. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2005; 90(9):5234-40.
20. Marcocci C, Bartalena L, Tanda ML, Manetti L, Dell'Unto E, Rocchi R, Barbesino G, Mazzi B, Bartolomei MP, Lepri P, Cartei F, Nardi M, Pinchera A. Comparison of the effectiveness and tolerability of intravenous or oral glucocorticoids associated with orbital radiotherapy in the management of severe Graves' ophthalmopathy: results of a prospective, single-blind, randomized study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2001; 86(8):3562-7.
21. Sánchez-Ortiga R, Moreno-Pérez O, González Sánchez V, Arias Mendoza N, Mauri Dot M, Alfayate Guerra R, López Macia A, Picó Alfonso A. Treatment of Graves' ophthalmopathy with high-dose intravenous methylprednisolone: a comparison of two dosing regimens. *Endocrinología Y Nutrición* 2009; 56(3):118-22.
22. Gerding MN, van der Meer JW, Broenink M, Bakker O, Wiersinga WM, Prummel MF. Association of thyrotrophin receptor antibodies with the clinical features of Graves' ophthalmopathy. *Clinical endocrinology* 2000; 52(3):267-71.
23. Lytton S, Ponto K, Kanitz M, Matheis N, Kohn L, Kahaly G. A novel thyroid stimulating immunoglobulin bioassay is a functional indicator of activity and severity of Graves' orbitopathy. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2010; 95(5):2123-31.
24. Nicoli F, Lanzolla G, Mantuano M, Ionni I, Mazzi B, Leo M, Sframeli A, Posarelli C, Maglionico MN, Figus M, Nardi M, Marcocci C, Marinò M. Correlation between serum anti-TSH receptor autoantibodies (TRAbs) and the clinical feature of Graves' orbitopathy. *Journal of Endocrinological Investigation* 2021; 44:581-5.

# ORIGINAL ARTICLE

## Özgün Araştırma

Correspondence address  
Yazışma adresi

Sevda CANBAY DURMAZ  
Mardin Artuklu University,  
Faculty of Medicine,  
Anatomy Department,  
Mardin, Türkiye  
sevdaacby@hotmail.com

Geliş tarihi / Received : January 17, 2024  
Kabul Tarihi / Accepted : June 04, 2024  
E-Yayın Tarihi / E-Published : January 13, 2025

Cite this article as  
Bu makalede yapılacak atıf

Koc Direk F., Canbay Durmaz S.,  
Tuncer MC., Atesoglu Karabas S.,  
Aygün Kesim D., Nas C., Deveci E., Yokus B.  
Investigation of the Protective Effect of  
Thymbra Spicata L. var Spicata and  
Cyclotrichium Origanifolium on Bladder in  
Experimental Traumatic Spinal Cord Injury

Akd Med J 2025;11(1): 93 - 101

— Figen KOC DIREK  
Mardin Artuklu University,  
Faculty of Medicine,  
Anatomy Department,  
Mardin, Türkiye

— Sevda CANBAY DURMAZ  
Mardin Artuklu University,  
Faculty of Medicine,  
Anatomy Department, Mardin, Türkiye

— Mehmet Cudi TUNCER  
Dicle University,  
Faculty of Medicine,  
Anatomy Department,  
Diyarbakır, Türkiye

— Sibel ATESOGU KARABAS  
Kahramanmaraş Sütçü İmam University,  
Faculty of Medicine,  
Department of Anatomy  
Kahramanmaraş, Türkiye

— Dilek AYGUN KESİM  
Dicle University,  
Faculty of Medicine,  
Department of Physical Therapy  
and Rehabilitation,  
Diyarbakır, Türkiye

— Cemal NAS  
Gazi Yasargil Training and Research Hospital,  
Department of Biochemistry,  
Diyarbakır, Türkiye

— Engin DEVECİ  
Dicle University Faculty of Medicine,  
Department of Histology and Embryology,  
Diyarbakır, Türkiye

— Beran YOKUS  
Dicle University,  
Faculty of Veterinary Medicine,  
Department of Biochemistry,  
Diyarbakır, Türkiye

# Investigation of the Protective Effect of Thymbra Spicata L. var Spicata and Cyclotrichium Origanifolium on Bladder in Experimental Traumatic Spinal Cord Injury

## Deneysel Tavmatik Omurilik Hasarında Thymbra Spicata L. var Spicata ve Cyclotrichium Origanifolium'un Mesane Üzerine Koruyucu Etkisinin Araştırılması

### ABSTRACT

#### Objective:

Spinal cord injuries typically result from trauma-induced fractures, dislocations, ligament injuries, and tears in the vertebral column. Among the most commonly affected organs in these injuries is the bladder. Thymbra spicata L. var spicata (zahter) and Cyclotrichium origanifolium (mountain mint) are known for their high biological potential; their extracts possess antioxidant properties that help mitigate the risk of diseases caused by oxidative stress and play a significant role in treatment. This study aimed to investigate the potential therapeutic and protective effects of zahter and mountain mint extracts on bladder dysfunctions following spinal cord injury.

#### Material and Methods:

The study included 36 male Wistar Albino rats weighing between 250-300 g, divided into six groups, each containing six rats: Group 1 (control), Group 2 (zahter), Group 3 (mountain mint), Group 4 (trauma), Group 5 (trauma + zahter), and Group 6 (trauma + mountain mint). A trauma model was created in the trauma groups using a weight-drop method on the spinal cord. At the end of the week, urine samples were collected from all rats, and the animals were sacrificed under ketamine anesthesia to obtain bladder tissues. Histopathological changes in the bladder tissues were subsequently examined.

#### Results:

The experimental study demonstrated that zahter and mountain mint extracts were partially effective against bladder damage caused by spinal cord injury. Zahter exhibited a higher efficacy in reducing oxidative stress and inflammatory markers compared to mountain mint, as evidenced by biochemical and histopathological findings.

#### Conclusion:

The findings suggest that with the increasing application of experimental models, the therapeutic use of plant extracts may become more widespread and contribute positively to human health.

#### Key Words:

Spinal cord injury, Bladder, Antioxidant, Thymbra spicata L. var spicata, Cyclotrichium origanifolium

DOI: 10.53394/akd.1421222

 Akdeniz Medical Journal is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.



## ÖZ

### Amaç:

Spinal kord yaralanmaları, genellikle travma sonrası vertebral kolonda meydana gelen kırıklar, çıkıklar, bağ yaralanmaları ve yırtılmalar sonucunda oluşan hasarları kapsamaktadır. Bu yaralanmalarda komplikasyonların en sık görüldüğü organlardan biri mesanedir. *Thymbra spicata* L. var *spicata* (zahter) ve *Cyclotrichium origanifolium* (dağ nanesi) bitkilerinin yüksek biyolojik potansiyele sahip olduğu; ekstraktlarının antioksidan özellikleri sayesinde oksidatif stresin neden olduğu hastalık riskini azalttığı ve tedavide önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Bu çalışmada, zahter ve dağ nanesi ekstraktlarının spinal kord yaralanması sonrası mesane disfonksiyonları üzerindeki potansiyel tedavi edici ve koruyucu etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

### Gereç ve Yöntemler:

Çalışmada, ağırlıkları 250-300 g arasında değişen toplam 36 adet Wistar Albino erkek sıçan, her grupta altı sıçan olacak şekilde altı gruba ayrılmıştır: Grup 1 (kontrol), Grup 2 (zahter), Grup 3 (dağ nanesi), Grup 4 (travma), Grup 5 (travma + zahter), Grup 6 (travma + dağ nanesi). Travma gruplarında omuriliğe ağırlık düşürme yöntemi uygulanarak travma modeli oluşturulmuştur. Bir haftasının sonunda, tüm sıçanlardan idrar örnekleri alındıktan sonra, ketamin anestezisi altında sakrifiye edilerek mesane dokuları alınmıştır. Mesane dokularında histopatolojik değişiklikler incelenmiştir.

### Bulgular:

Deneysel araştırma sonucunda, zahter ve dağ nanesi ekstraktlarının spinal kord yaralanmasına bağlı gelişen mesane hasarına karşı kısmen etkili olduğu saptanmıştır. Zahterin etkinliğinin, biyokimyasal ve histopatolojik bulgular doğrultusunda, oksidatif stres ve inflamatuvar belirteçler üzerindeki etkisinin dağ nanesine kıyasla daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

### Sonuç:

Sonuç olarak, deneysel modellerin artmasıyla birlikte bitki ekstraktlarının tedavi amaçlı kullanımının yaygınlaşabileceği ve insan sağlığı üzerinde olumlu etkiler sağlayabileceği düşünülmektedir.

### Anahtar Kelimeler:

Spinal kord yaralanması, Mesane, Antioksidan, *Thymbra spicata* L. var *spicata*, *Cyclotrichium origanifolium*

## INTRODUCTION

Spinal cord injuries mostly include damage caused by fractures, dislocations, ligament injuries, and tears that occur in the vertebral column after trauma. Spinal cord trauma remains a serious cause of morbidity and mortality today (1).

Primary and secondary damages usually occur in spinal cord injury. Although primary injury is a strong prognostic indicator, it is very important in determining the patient's initial neurological damage. The first findings that appear after this injury usually cause mild hemorrhages in the gray and white matter, axonal degeneration, and membrane damage. In secondary injury, different mechanisms occur at the cellular and molecular level in the next few days after the injury (2). Important conditions such as tissue edema, vascular events such as bleeding and ischemia, neurogenic shock, fluid-electrolyte disorders, mitochondrial disorders, excitotoxicity, apoptosis, and immunological damage occur (3).

Spinal cord injury due to trauma not only creates an acute inflammatory response directly in the medulla spinalis but also can cause secondary injuries in other organs (such as the liver, lung, kidney, and bladder) by affecting the systemic inflammatory response syndrome at the cellular, textural and molecular levels. In this case, many relevant tissues are affected and their functions are impaired in spinal cord injuries (4).

The majority of spinal cord injuries affect bladder and bowel functions. Because the nerves that control the relevant organs begin near the lower end of the spinal cord and lose normal brain input with damage. The bladder is among the organs where complications are most common (4). Studies have shown that spinal cord injuries cause significant structural, physiological, and molecular changes in the bladder. After the spinal shock period following the injury, bladder storage or emptying functions may be impaired due to hyperreflexia of the bladder, and toxic effects may occur as a result of the reactive substances formed. Measurement of microalbuminuria and creatinuria is very important in patients with chronic kidney damage. Microalbuminuria is defined as urinary albumin excretion of 30-300 mg/day or spot urine microalbumin/creatinine ratio of 30-300 mg/g. Microalbuminuria is an important marker of clinical nephropathy and cardiomyopathy.

Neurogenic bladder is a serious disease that often impairs the patient's quality of life and can also affect life. Increased vesico-urinary pressure is threatening as it may cause renal failure. Although the life-threatening effects of the neurogenic bladder have recently diminished with the development of modern therapeutic options, renal complications associated with neurogenic bladder still pose a significant problem in urological practice. Oxidative stress affects many organs in humans. Increased oxidative stress in tissue and organ damage also causes changes in some

markers. The aim of treating neurogenic bladder resulting from spinal cord injury is to suppress detrusor activity and increase the internal bladder volume. Considering the factors that play a role in the pathogenesis of tissue damage due to spinal cord injuries, it is thought that antioxidant and anti-inflammatory agents may have clinical benefits in spinal cord injury (5).

*Cyclotrichium origanifolium* (mountain mint); has traditionally been used as a sedative, relaxant, carminative, and for the treatment of respiratory ailments. Studies have shown that mountain mint has a strong free radical scavenging activity and therefore has a high antioxidant and antimicrobial effect. In the study conducted by Guzel et al., it was determined that both the prepared extracts and the compounds obtained from these extracts showed very high antioxidant activity (6).

*Thymbra spicata* L. var *spicata* (zahter) genus belongs to the Lamiaceae family. In some experimental studies, its antioxidant, antitumor, analgesic, antimicrobial and neuroprotective effects have been demonstrated. In a study conducted by Gedikoğlu et al., in 2019; The essential oil of zahter species was obtained by hydrodistillation method, and its biological activity was examined. It was determined that the essential oil obtained in this study had very high antioxidant and antimicrobial activity (7).

Both zahter and mountain mint have a high biological potential. The antioxidant potential of these plant extracts reduces the risk of diseases caused by oxidative stress and is of particular importance in treatment (8).

Accordingly, after spinal cord injury, many tissues are affected and their functions are impaired. The main ones are complications such as neurogenic bladder, renal failure, and infection that develop after trauma. In addition to medical treatments, alternative medicine treatment methods are tried to prevent these complications, which generally cause permanent damage that impairs the quality of life of patients. It has been shown that zahter and mountain mint, which are widely used for different purposes, have high antioxidant and anti-inflammatory activities and that zahter species also have a protective effect. However, there is not enough information about its effectiveness on bladder dysfunctions due to spinal cord damage. We think that zahter and mountain mint may be healing due to the high effects of oxidative stress on the damage caused by spinal cord injury.

This study aimed to investigate the potential therapeutic and protective effects of zahter and mountain mint on bladder dysfunctions after spinal cord injury.

## MATERIAL and METHODS

### *Animals and Experimental Groups*

This study was approved by the Dicle University Animal Experiments Local Ethics Committee under protocol number 2019/08 dated 30/05/2019. The bladder tissues used in this research were obtained from the ethics-approved project but were not utilized in the original project. These tissues were analyzed within the scope of this study. The experimental animals used in this study were obtained from the experimental animal laboratory at Dicle University.

8-10- week-old Wistar Albino male rats weighing between 250-300 g were used in the study. The rats were fed with a normal diet and tap water without any restrictions in stainless steel cages at 22±2 °C under 12 hours of light and 12 hours of darkness. Ketamine and Xylazine were administered intraperitoneally to the rats that underwent surgery to create spinal cord trauma. The rats were placed in the prone position on cork blocks. Sterilization was achieved with PVD iodine. A midline incision was made between T5 and T12. After the paravertebral muscles were stripped and the laminae were exposed, T7-T8-T9 laminectomy was performed. A steel rod with a diameter of 3mm and a weight of 10g was dropped from a height of 10cm to create a spinal cord injury (9). Following the trauma procedure, the weight was removed, and the muscle and skin incisions were closed with sutures.

Thirty minutes after the induction of trauma, 4000 ppm/kg doses of *Thymbra spicata* and *Cyclotrichium origanifolium* extracts were administered intraperitoneally once daily for one week, according to the groups. The control group received an equivalent dose of intraperitoneal physiological saline.

36 Wistar Albino rats were divided into six groups, with six rats in each group:

**Group I: Control:** The rats in this group were not exposed to trauma. Only placebo saline was applied.

**Group II: Zahter:** Rats in this group were not exposed to trauma. 4000ppm/kg/day zahter dissolved in 1% ethanol solution was applied IP for 1 week.

**Group III: Mountain mint:** Rats in this group were not exposed to trauma. 4000 ppm/kg/day mountain mint dissolved in 1% ethanol solution was applied IP for 1 week.

**Group IV: Trauma:** The rats in this group were traumatized. Only placebo saline was applied.

**Group V: Trauma+ Zahter:** The rats in this group were traumatized. 4000 ppm /kg/day zahter dissolved in 1% ethanol solution was applied IP for 1 week.

**Group VI: Trauma+ Mountain mint:** The rats in this group were traumatized. 4000ppm/kg/day mountain mint dissolved in 1% ethanol solution was applied IP for 1 week.

Motor functions of animals given zahter and mountain mint or physiological saline IP according to groups for 1 week, 30 minutes after the trauma; It was evaluated according to the Tarlov scale motor function score method. The evaluation of the motor examination was made by observing and recording the motor examination according to the Tarlov scale before the procedure, at the 1st hour after the procedure, and before decapitation. Motor responses; 0: Completely paralytic; 1: There is minimal movement in the joints; 2: He moves his hind legs well but cannot stand up; 3: Can stand up but cannot walk normally; It was evaluated as 4: He can walk normally. All rats subjected to spinal cord injury exhibited paraplegia after the trauma. On the 8th day, urine samples were collected from all rats before they were sacrificed under ketamine anesthesia. After sacrifice, bladder tissues were collected for histopathological analysis. The urine samples were subjected to biochemical analysis to measure microalbuminuria, creatinuria, and urea levels.

### **Plant samples and Obtaining Essential Oils**

*Thymbra spicata* L. var. *spicata* and Mountain mint species were collected from nature and dried in the shade. The aboveground parts of the plants dried in the shade were turned into small particles and boiled with hot water in a distillation device (Clevenger apparatus). The essential oil carried away by the resulting vapor was condensed in the cooler and collected in a container. The essential oils obtained were freed from the water they contained by keeping them in Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> at +4 °C. For application, stock solutions were prepared with ethanol solvent at a concentration 4000 ppm. Mountain mint and Zahter essential oils have evaporation properties. For this reason, closed, air- and light-tight storage containers were used.

### **Tissue analysis**

Bladder tissues were subjected to routine paraffin tissue testing. After fixation (24 hours), tissues were washed (1 night), and passed through increasing alcohol series (50%, 70%, 80%, 90%, 96%, and absolute ethyl alcohol series). After clearing (3x30 minutes in xylene), it was subjected to paraffin infiltration at 58°C. The tissues were then embedded in paraffin blocks. 4-6 µm thick sections were taken from the blocks for hematoxylin-Eosin staining with the help of a microtome (catalog no: Leica RM2265, Wetzlar, Germany).

### **Hematoxylin-Eosin Staining**

Bladder tissue sections taken from paraffin blocks were placed in a double boiler set at 37°C. The sections were kept in an oven at 58-62°C for 6 hours to melt excess paraffin on the slide. Sections were deparaffinized in xylene for 3x15 minutes. The sections were passed through decreasing alcohol series (100%, 96%, 90%, 70%, 50% ethyl alcohol) for 10 minutes each. The sections were transferred to distilled water and kept for 5 minutes. After soaking in Harris Hematoxylin dye for 8 minutes, the sections were washed under running water for 5 minutes.

Sections were rinsed and soaked in alcoholic eosin stain for 6 minutes. Sections were quickly immersed in increasing alcohol series (passing through 80%, 90%, and 96% ethyl alcohol series). Sections were kept in absolute alcohol for 2 minutes. Finally, the sections were kept in xylene for 3x15 minutes and covered with a coverslip by dropping Entellan onto the tissue. Sections were examined under an A2 imager Zeiss light microscope.

### **Device for studying biochemical parameters**

Clinical Chemistry tests were performed on Abbot Company's Architech brand C1600 model Autoanalyzer device. Micro-albumin, Creatinine, and urea tests in urine were studied photometrically.

### **Statistical analysis**

While all experimental groups were evaluated, the R 3.6.3 version of the R studio IDE program was used for statistical analysis.

While evaluating the study data, since we could not make parametric test assumptions in all of the data, Kruskal-Wallis, a non-parametric statistical test, was preferred to test differences between more than two groups. Due to the small data volume and the suitability of the data structure for non-parametric tests, Bonferroni correction and Dunn post-hoc tests were used to reduce the risk of Type-I error and increase the power of the test.

The results with  $p < 0.005$  was considered statistically significant.

## **RESULTS**

### **Parameters Examined in Urine**

#### **Microalbuminuria**

Kruskal-Wallis test was used to determine the difference between groups for microalbuminuria values in urine and no significant difference was found between groups. ( $p=0,08$ ) (Figure 1).

#### **Creatinuria**

Kruskal-Wallis test was used to determine the difference between groups for urine creatinuria values and the difference between groups was found to be significant ( $p=0,001$ ) (Figure 2). When we examined which pairwise groups the difference occurred with Dunn's pairwise test, it was found to be significantly lower in the mountain mint (Median=69.33) group than in the trauma group (Median=130.77) ( $p=0,008$ ). At the same time, it was found to be significantly lower in the trauma+mountain mint (Median=70.13) group than in the trauma (Median=130.77) group (Bonferroni correction  $p=0.023$ ).

#### **Urea**

Kruskal-Wallis test was used to determine the difference between groups for urea values in urine and the difference between groups was found to be significant ( $p = 0.000$ ) (Figure 3).

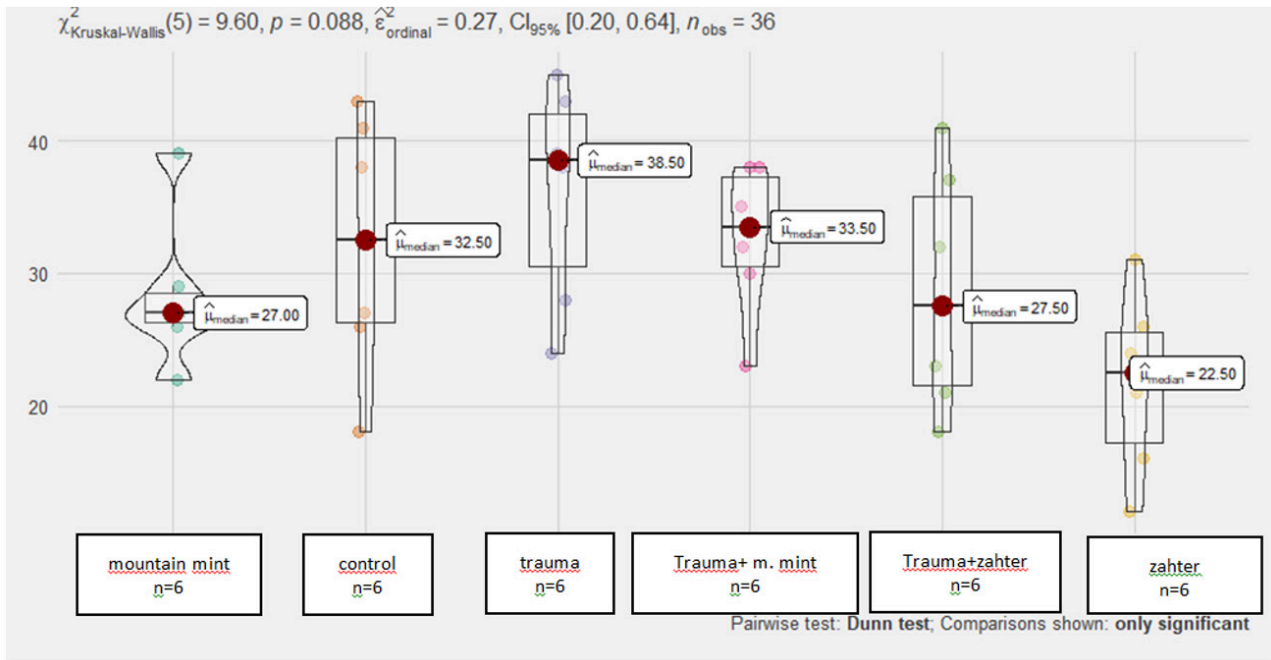


Figure 1: Intergroup distribution and statistics of microalbuminuria(mg/L) value

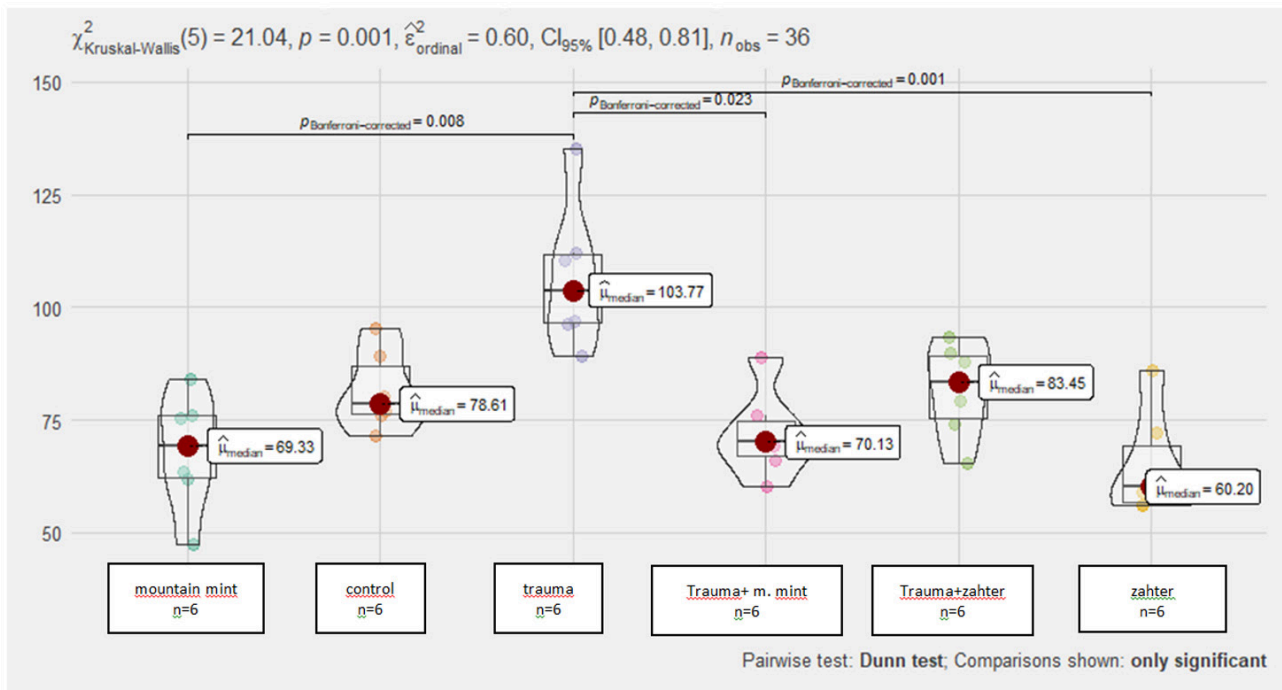
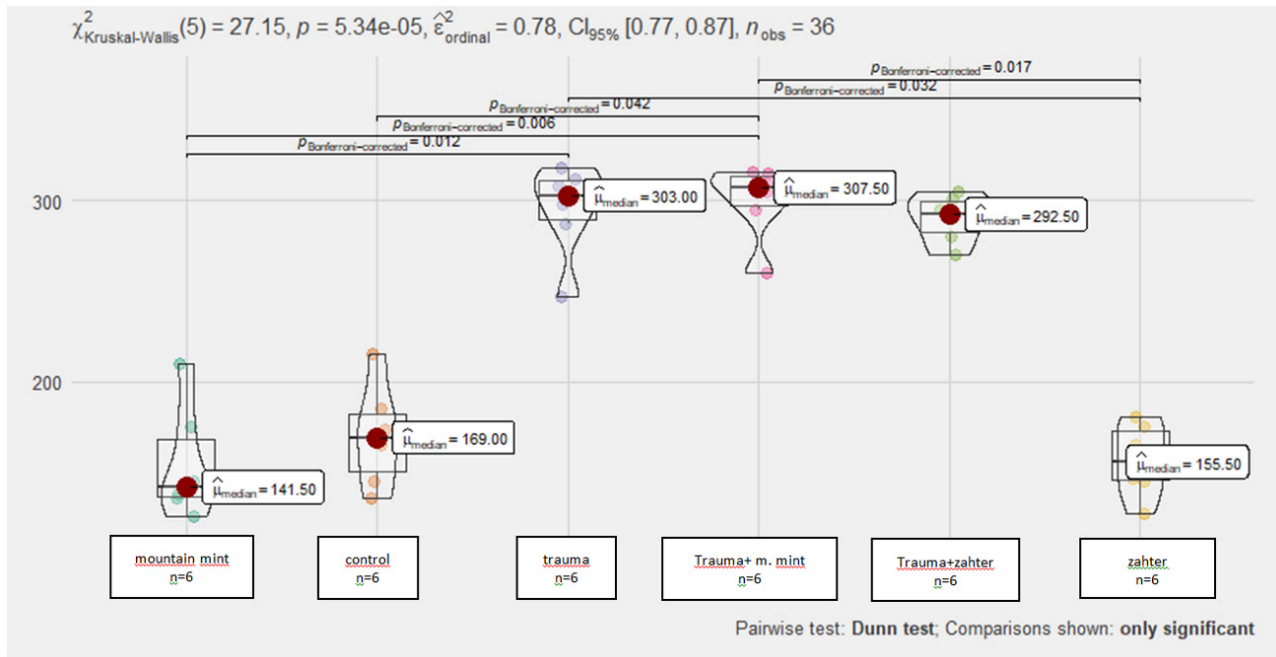


Figure 2: Intergroup distribution and statistics of creatinuria (mg/dL) value





**Figure 3:** Distribution and statistics of urea(mg/dL) value between groups

For the urea values, significance was observed in the following five pairs.

It was observed that urea levels were significantly higher (Bonferroni correction  $p=0.012$ ) in the trauma (Median=303.00) group than in the mountain mint (Median=141.50) group.

It was observed that urea levels were significantly higher (Bonferroni correction  $p=0.006$ ) in the trauma+mountain mint (Median=307.50) group than in the mountain mint (Median=141.50) group.

It was found to be significantly (Bonferroni correction  $p=0.042$ ) higher in the trauma+mountain mint (Median=307.50) group than the control (Median=169.00) group.

It was observed that urea levels were significantly higher (Bonferroni correction  $p=0.017$ ) in the trauma+mountain mint (Median=307.50) group than in the zahter (Median=155.50) group.

It was observed that urea levels were significantly higher (Bonferroni correction  $p=0.032$ ) in the trauma (Median=303.00) group than in the zahter (Median=155.50) group.

### Histopathological examination

In the control group, it was observed that the epithelial layer was multilayered, collagen fibers appeared regular in the underlying connective tissue, and the vessels were in normal course. No pathology was found in the sections in this group (Figure 4A).

In the Zahter group, thinning and apoptotic nuclei (arrow) in the epithelial layer, and a regular course of underlying connective tissue collagen fibers were observed. Solitary erythrocyte distribution and small-scale mononuclear cell

infiltration (yellow arrow) were observed in the connective tissue under the epithelial layer (Figure 4B).

In the Mountain Mint group, local degeneration (arrow) was observed in the epithelial layer, and local collagen fibers were observed to be degenerated (asterisk) in the underlying connective tissue.

Except for the occasional observation of erythrocytes in the connective tissue area, a near-normal image was observed in the sections in this group (Figure 4C).

In the trauma group, compared to the control group, thinning and ruptures in the epithelial layer (black arrow), apoptosis in the epithelial cells (yellow arrow), secondary degeneration in the underlying connective tissue layer (red asterisk), and occasional lymphocyte accumulation (yellow asterisk) were observed (Figure 4D).

In the trauma+zahter group, it was observed that there was an improvement in the epithelial tissue compared to the trauma group, but degeneration and thinning of the epithelium (black arrow) continued in some places. The connective tissue layer was observed to be regular, but in addition to congestion and dilatation (red star) in the vessels, the presence of solitary lymphocytes (yellow asterisk) was observed here and there (Figure 4E).

In the trauma + mountain mint group, it was observed that there was an improvement in the epithelial tissue compared to the trauma group, but degeneration and thinning of the epithelium (black arrow) continued in some places. Ruptures and degeneration in connective tissue collagen fibers (yellow asterisk), as well as congestion and dilatation in vessels (red asterisk), were detected (Figure 4F).

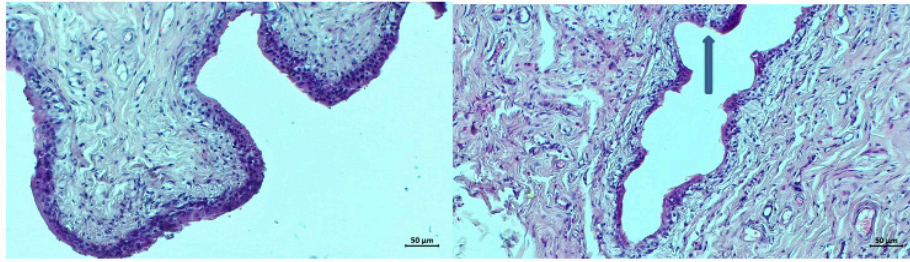


Figure 4: A) control

B) mountain mint

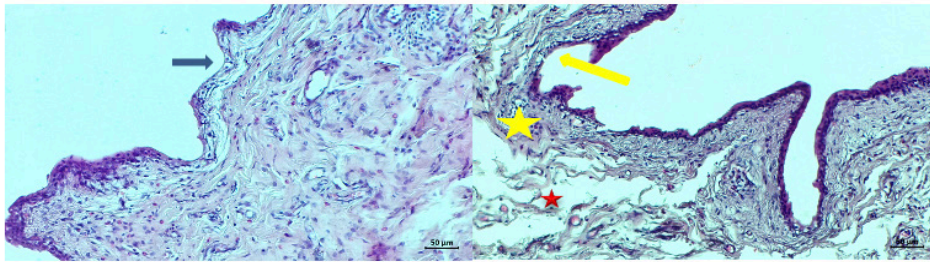


Figure 4: C) zahter

D) trauma

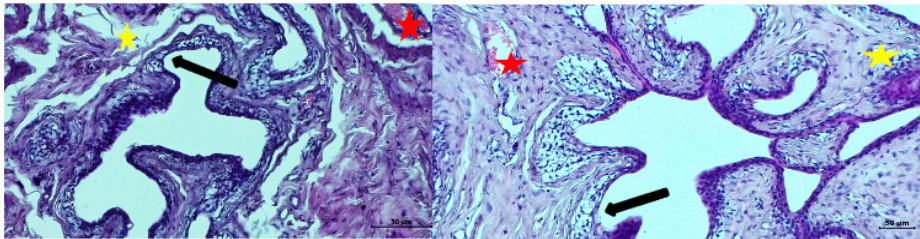


Figure 4: E) trauma + mountain mint F) trauma + zahter

Hematoxylin - Eosin staining, Bar: 50µm.

## DISCUSSION

Spinal cord injury is frequently encountered as an important life-threatening health problem that does not have a definitive treatment method (1).

Severe neurological damage and multiple organ dysfunction occur in patients after spinal cord injury. Although the primary effect of trauma is on the spinal cord, dysfunctions occur in distant organs due to oxidative stress and activation of inflammatory pathways after neurogenic damage. Some of these are cardiovascular problems, pulmonary edema, spasticity and atrophy in skeletal muscles, bowel dysfunction, and neurogenic bladder and urinary tract infection as a urinary system complication (4).

The primary function of the bladder includes storing urine at low pressures and emptying it in the appropriate environment. During mixing, the detrusor muscle in the bladder contracts, while the bladder neck and external sphincter relax simultaneously. The upper center that provides coordination of these functions of the bladder and urethra is the pontine micturition center located in the pons in the brain. This center also functions in harmony with the sub-center at the level of the sacral spinal cord (S2-4). As a result of disruption of this balance between the bladder and sphincter, hyperreflex or areflexic bladder occurs. When the connection between the pontine voiding cen-

ter and the sacral spinal cord is interrupted in spinal cord injury, the harmony between the bladder and the urethral sphincter is lost and detrusor external sphincter dyssynergia occurs. In these patients, the bladder cannot empty, and may damage the upper urinary tract tissues by increasing the intra-bladder pressure more than necessary (1).

Many therapeutic approaches have been explored to address neurogenic bladder dysfunction, enhance quality of life, and extend life expectancy in spinal cord injury patients. In this study, we investigated the potential protective and therapeutic effects of *Thymbra spicata* L. var *spicata* and *Cyclotrichium origanifolium* on bladder dysfunction following spinal cord injury.

Ischemic reperfusion injury is recognized as a major factor in tissue damage associated with spinal cord injuries, largely due to the increased production of free radicals that lead to lipid peroxidation (10). Lipid peroxidation is particularly harmful because it initiates a self-perpetuating cascade of oxidative reactions, impairing membrane fluidity, disrupting membrane permeability, and causing irreversible structural damage (11). Studies have reported a positive correlation between the severity of disease and oxidative stress markers, as well as a negative correlation between antioxidant markers (12). This highlights the central role of oxidative stress in the pathogenesis of spinal cord injury and its complications.

In our study, a significant difference was observed in serum creatinine levels between the trauma and mountain mint groups. Rats treated with mountain mint extract following trauma exhibited lower creatinine levels compared to the trauma-only group. Although the exact mechanism remains unclear, this reduction may be associated with the mitigation of multiple organ damage caused by spinal cord injury. These findings align with previous research emphasizing the role of oxidative stress in renal complications and the potential benefits of antioxidant-based interventions.

In their study on bilateral renal ischemia-reperfusion injury, Öztürk, and colleagues determined that Carvakrol, the most powerful component of the zahter, had positive effects on urinary functions, they found that creatinine and BUN values increased due to ischemia, and in the treatment group, these biochemical parameters decreased with the effect of Carvakrol (13). In our study, the creatinine value had a significant difference between the groups and was found to be lower in the mountain mint and zahter groups after the application. Additionally, Cengiz et al., In a study using zahter oil, it was observed that Carvacrol could prevent the toxic effects of cancer drugs and contribute to the healing of damage, especially after and during chemotherapy (14). Dalkılıç et al., In a study conducted on zahter, it was observed that different concentrations of zahter extract in different solvents had antibacterial properties (15).

In a study, the role of a-LA, a powerful antioxidant, on bladder dysfunction and histopathological parameters caused by MetS was investigated. It has been experimentally predicted that a-LA may be useful in the treatment of detrusor overactivity caused by MetS (16, 17). In a study, it was determined that Rutin, a flavonoid with strong antioxidant and anti-inflammatory effects found in the structure of many plants, had a protective effect on bladder contractility and histopathology in CP-induced hemorrhagic cystitis in rats (18). According to the histopathological evaluation results obtained in our study; While it was observed that the bladder tissue was deteriorated in the trauma group, in the control group, there was thinning and ruptures in the epithelial layer, apoptosis in the epithelial cells, homeword degeneration in the underlying connective tissue layer, and lymphocyte accumulation in some places. It was observed that in the trauma+zahter group, there was an improvement in the epithelial tissue, but degeneration and thinning of the epithelium continued in some places. It was observed that mononuclear cell infiltration improved in some places, and zahter application partially corrected the pathological effects caused by the trauma.

In a study conducted by Khalil et al. using *Thymbra spicata* L. extracts, it was found that it could be effective in preventing non-alcoholic liver diseases and endothelial dysfunction (19). In our study, we think that zahter may be an

alternative treatment method. However, more studies with different doses and durations are needed to recommend zahter application as an alternative method.

## CONCLUSION

According to our histopathological results, it was observed that mountain mint application played a low role in healing the pathological effects of trauma. More studies are needed to recommend mountain mint application as an alternative method to prevent pathological damage after trauma.

As a result, zahter and mountain mint extracts are partially effective against bladder damage resulting from spinal cord injury. The effectiveness of zahter is higher than that of mountain mint on oxidative stress and inflammatory markers, as seen in both our biochemical and histopathological findings. We believe that with the increase in experimental models, the use of plant extracts for therapeutic purposes will become widespread and may have positive effects on human health.

Since the low anti-inflammatory and antioxidant effects may depend on the duration of the experiment, and the dose and application method of the plant extracts, we think that more comprehensive studies should be conducted to understand the effects of these factors.

### Ethics Committee Approval:

This study was approved by the Dicle University Animal Experiments Local Ethics Committee under protocol number 2019/08 dated 30/05/2019. The bladder tissues used in this research were obtained from the ethics-approved project but were not utilized in the original project. These tissues were analyzed within the scope of this study. The research was conducted in full compliance with ethical principles and scientific standards.

### Informed Consent:

All the participants' rights were protected and written informed consent was obtained before the procedures according to the Helsinki Declaration.

### Author Contributions:

Concept – F.K.D., M.C.T., E.D.; Design – F.K.D., M.C.T., E.D.; Supervision - F.K.D., Resources – S.A.K., F.K.D., D.A.K.; Materials - S.A.K., F.K.D; Data Collection and/or Processing - S.C.D., F.K.D; Analysis and/ or Interpretation –C.N.,B.Y.,D.A.K, S.C.D; Literature Search - S.C.D, F.K.D.; Writing Manuscript - S.C.D, F.K.D.; Critical Review - S.A.K, S.C.D., M.C.T.

### Conflict of Interest:

The authors have no conflict of interest to declare.

### Financial Disclosure:

The authors declared that this study has received no financial support.



1. Kültür T, İnanır A, Keleş İ. Spinal Kord Travmalı Hastalarda Mesane Bulguları ve Rehabilitasyonu. *Ortadoğu Tıp Dergisi* 2014; 6(3):141-5.
2. Nishi RA, Badner A, Hooshmand MJ, Creasman DA, Liu H, Anderson AJ. The effects of mouse strain and age on a model of unilateral cervical contusion spinal cord injury. *PLoS ONE* 2020; 15:e0234245.
3. Alizadeh A, Dyck S. M, Karimi-Abdolrezaee S. Traumatic spinal cord injury: an overview of pathophysiology, models and acute injury mechanisms. *Frontiers in neurology* 2019; 10:282.
4. Bao F, Brown A, Dekaban GA, Omana V, Weaver LC. CD11d integrin blockade reduces the systemic inflammatory response syndrome after spinal cord injury. *Exp. Neurol* 2011; 231(2):272-83.
5. Ward A, Morgante D, Fisher J, Ingham E, Southgate J, Translation of mechanical strain to a scalable biomanufacturing process for acellular matrix production from full thickness porcine bladders. *Biomedical Materials* 2021;16 (6). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34652283/>
6. Guzel A, Aksit H, Elmastas M, Erenler R. Bioassay-guided isolation and identification of antioxidant flavonoids from Mountain mint manden and scheng. *Pharmacognosy Magazine* 2017; 13(50):316-20.
7. Gedikoglu A, Sokmen M, Civit A. Evaluation of *Thymus vulgaris* and *Thymbra spicata* essential oils and plant extracts for chemical composition, antioxidant and antimicrobial properties. *Food Science & Nutrition* 2019; 7:1704-14.
8. Mehmet Ö. Z. Adana Yöresinden Elde Edilen Mountain mint Manden. & Scheng.(Dağ nanesi) Bitkisi Uçucu Yağının Kimyasal İçeriği ve Antimikrobiyal Aktivitesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi* 2022; 24(3):465-75.
9. Allen AR. Surgery of experimental lesion of spinal cord equivalent to crush injury of fracture dislocation of spinal column. A preliminary report. *JAMA* 1911; 57:878-80.
10. Sun Y, Liu D, Wang Q. Hyperbaric oxygen treatment of spinal cord injury in rat model. *BMC Neurol* 2017; 17(1):128.
11. Aslan A, Cemek M, Buyukokuroglu M. Dantrolene can reduce secondary damage after spinal cord injury. *Eur. Spine J* 2009; 18:1442-51.
12. Kadam DP, Suryakar AN, Ankush RD, Kadam CY, Deshpande KH. Role of oxidative stress in various stages of psoriasis. *Indian J Clin Biochem* 2010; 25(4):388- 92.
13. Ozturk H, Cetinkaya A, Duzcu SE. Carvacrol attenuates histopathologic and functional impairments induced by bilateral renal ischemia/reperfusion in rats. *Biomed Pharmacother* 2018; 98:656-61.
14. Cengiz M, Tekin Y, Behçet İ. Ayhancı A. Kekik Bitkisinin Temel Bileşeni Olan Karvakrolün Sıçanlarda Siklofosamid Nedenli Üreme Sistemi Hasarı Üzerine Koruyucu Etkileri *Turk J Agric Res* 2017; 4(2): 171-5.
15. Dalkılıç S, Dalkılıç LK, Korkmaz İ. Geleneksel Kahvaltılık Zahterin Antimikrobiyal Etkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 2020; 10(1): 128-33.
16. Sulhan H, Karakeçi A. Deneysel Metabolik Sendrom Oluşturulan Ratlarda Alfa Lipoik Asit Kullanımının Mesane Kontraktilitesi, Histopatolojik Değişimler ve Oksidan/Antioksidan Sistem Üzerine Olan Etkileri. *Fırat Tıp Dergisi* 2014; 19(1):6-11.
17. Eruygur N, Çetin S, Ataş M, Çevik O. A study on the antioxidant, antimicrobial and cytotoxic activity of *Thymbra spicata* L. var. *spicata* ethanol extract. *Cumhuriyet Med J* 2017; 39: 531-8.
18. Gelen V, Şengül E, Yıldırım S, Çelebi F, Çınar A. Ratlarda Cyclophosphamide ile İndüklene Hemorajik Sistitte Mesane Kontraktilitesi ve Histopatolojisi Üzerine Rutin'in Etkileri. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi* 2018; 13(3): 337-46.
19. Khalil M, Khalifeh H, Baldini F, Salis A, Damon-te G, Daher A, Vergani L. Antisteatotic and antioxidant activities of *Thymbra spicata* L. extracts in hepatic and endothelial cells as in vitro models of non-alcoholic fatty liver disease. *Journal of ethnopharmacology* 2019; 239: 111919.



# ORIGINAL ARTICLE

## Özgün Araştırma

### Correspondence address

Yazışma adresi

### Oznur KUTLUK

Department of Rheumatology,  
Antalya Training and Research Hospital,  
Antalya, Türkiye

oznurkutluk@gmail.com

Geliş tarihi / Received : January 31, 2024

Kabul Tarihi / Accepted : May 30, 2024

E-Yayın Tarihi / E-Published : January 13, 2025

### Cite this article as

Bu makalede yapılacak atıf

### Kutluk O., Tomay Aksoy O.

Characteristics of Patients Referred  
to the Rheumatology Clinic with a  
Diagnosis of Uveitis: A Retrospective Study

Akd Med J 2025;11(1): 102 - 109

### Oznur KUTLUK

Department of Rheumatology,  
Antalya Training and Research Hospital,  
Antalya, Türkiye

### Oyku TOMAY AKSOY

Clinic of Physical Medicine and Rehabilitation,  
Korkuteli State Hospital,  
Antalya, Türkiye

# Characteristics of Patients Referred to the Rheumatology Clinic with a Diagnosis of Uveitis: A Retrospective Study

## Üveit Tanısı ile Romatoloji Kliniğine Yönlendirilen Hastaların Özellikleri: Retrospektif Bir Çalışma

### ABSTRACT

#### Objective:

The aim of this study is to share the evaluation results of patients diagnosed with uveitis by ophthalmological examinations and referred to the rheumatology clinic.

#### Material and Methods:

Data of patients diagnosed with uveitis by ophthalmological examinations and referred to the rheumatology clinic were retrospectively reviewed. Patients with previously known rheumatological diseases were not included.

#### Results:

Data of a total of 62 patients meeting the inclusion criteria were evaluated. Complaints related to rheumatic diseases were queried in patients referred with a diagnosis of uveitis; 26 (41.9%) had inflammatory low back pain, and 7 (11.3%) had recurrent oral aphthous ulcers. In 25 patients (40.3%), there were no rheumatic complaints/symptoms. Rheumatic diseases were detected in 32 (51.6%) of the 62 patients referred with a diagnosis of uveitis. Distribution of rheumatic disease diagnoses: Axial spondyloarthritis 23, [Ankylosing spondylitis 18 (29.0%), non-radiographic axial spondyloarthritis 5 (8.1%)], Behçet's disease 4 (6.5%), psoriatic arthritis 2 (3.2%), Sjogrens syndrome 1 (1.6%), inflammatory bowel disease 1 (1.6%), Familial Mediterranean Fever 1 (1.6%).

#### Conclusions:

Rheumatic diseases, particularly spondyloarthritis, may initially manifest with eye involvement. Referring uveitis-diagnosed patients to rheumatology clinics for further investigation is vital for early detection and timely treatment to prevent permanent damage and potential eye complications. Providing detailed information on uveitis characteristics during referrals aids rheumatologists in making an accurate diagnosis.

#### Key Words:

Rheumatic disease, Spondyloarthritis, Uveitis

DOI: 10.53394/akd.1428884

Akdeniz Medical Journal is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.

## ÖZ

### Amaç:

Bu çalışmanın amacı; göz hastalıkları tarafından üveit tanısı konularak romatoloji polikliniğine yönlendirilen hastaların değerlendirme sonuçlarını paylaşmaktır.

### Gereç ve Yöntemler:

Göz hastalıkları tarafından üveit tanısı konulan ve romatoloji polikliniğine yönlendirilen hastaların dosyaları retrospektif olarak tarandı. Daha önceden bilinen romatolojik hastalığı olan hastalar çalışmaya alınmadı.

### Bulgular:

Çalışmaya alınma kriterlerini karşılayan toplam 62 hastanın verileri değerlendirildi. Üveit tanısı ile yönlendirilen hastaların romatolojik hastalık açısından şikayetleri sorgulandı; 26 (%4,9) inflamatuvar bel ağrısı, 7 (%11,3) tekrarlayan oral aft saptandı. Yirmi beş (%40,3) hastada ise hiç bir romatolojik şikayet/semptom yoktu. Polikliniğimize üveit tanısı ile yönlendirilen 62 hastanın 32'sinde (%51,6) romatolojik hastalık saptandı. Romatolojik hastalık tanı dağılımı: Aksiyel spondiloartrit 23, [Ankilozan spondilit 18 (%29,0), non-radyolojik aksiyel spondiloartrit 5 (%8,1)], Behçet Hastalığı 4 (%6,5), psoriyatik artrit 2 (%3,2), bağ doku hastalığı 1 (%1,6), inflamatuvar barsak hastalığı 1 (%1,6), ailesel akdeniz ateşi 1 (%1,6) idi.

### Sonuç:

Spondiloartritler başta olmak romatolojik hastalıkların ilk belirtisi göz tutulumu olabilir. Üveit tanısı konulan hastalar şüpheli durumlarda altta yatan romatolojik hastalık araştırılması açısından romatoloji polikliniklerine yönlendirilmelidir. Romatolojik hastalığın erken tanısı; hem hastalığın tedavi edilerek kalıcı hasarın önlenmesi hem de oluşabilecek oftalmolojik komplikasyonların önüne geçilmesi açısından önemlidir. Bu nedenle üveit tanılı hastalar yönlendirilirken üveite dair tutulum özelliklerinin belirtilmesi romatoloji hekimine tanı koyma konusunda yol gösterici olacaktır.

### Anahtar Kelimeler:

Romatolojik hastalık, Spondiloartrit, Üveit

## INTRODUCTION

Uveitis, inflammation of the uvea, the middle segment of the eye is characterized by the involvement of specific anatomical components. The frontal section of the uvea comprises the iris and ciliary body, while the rear segment is recognized as the choroid. Uveitis may manifest as acute (lasting  $\leq 3$  months), chronic (lasting  $> 3$  months), or recurrent (1).

Anatomical classification classifies uveitis into four distinct categories: anterior uveitis (AU), intermediate uveitis (IU), posterior uveitis (PU), and panuveitis (PanU). Among these, AU stands out as the most prevalent, succeeded by PanU, PU, and IU (2).

Uveitis is characterized by inflammation of the uvea, which constitutes the middle portion of the eye. The anterior part of the uvea is composed of the iris and ciliary body, while the posterior Uveitis often develops in connection with other systemic medical conditions, particularly infections and inflammatory diseases; however, a variable percentage of cases also presents as idiopathic. Uveitis may manifest as a symptom of various systemic inflammatory conditions, such as spondyloarthritis (SpA), sarcoidosis and Behçet disease as well as other systemic rheumatic diseases (3).

The occurrence rate of SpA in individuals with AU is approximately 50%, and AU has been documented in at least 30% of SpA cases. Among the SpA spectrum, the highest incidence of AU is noted in patients with ankylosing spondylitis (AS), reaching 33.4%. Conversely, the estimated occurrence in psoriatic arthritis (PsA) and inflammatory bowel disease-associated SpA varies from 2% to 25% and 25%, respectively. AU may precede the clinical manifestations of SpA, manifest at the time of diagnosis, or potentially complicate the clinical course of SpA. However, the use of anti-tumor necrosis factor- $\alpha$  agents in SpA treatment has demonstrated a reduction in both the incidence of AU in SpA and AU flare-ups (4).

In this study, we presented the rheumatological evaluation results of patients diagnosed with uveitis by ophthalmology and referred to our clinic. The aim was to highlight rheumatic diseases associated with uveitis and provide a rheumatological perspective on uveitis.

## MATERIAL and METHODS

The data of patients diagnosed with uveitis by ophthalmological assessments and subsequently referred to the rheumatology clinic were retrospectively reviewed. Patients with pre-existing rheumatological conditions were excluded from the study. Patient demographics, including age and gender, as well as specific details related to uveitis diagnosis [type of involvement, number of affected eyes (unilateral, bilateral), and frequency of attacks], duration of referral, and existing rheumatological complaints at the time of referral (inflammatory back pain, peripheral joint

symptoms, history of recurrent oral aphthous ulcers, etc.), were documented. Laboratory results [sedimentation rate, C-reactive protein (CRP), HLA-B27] and imaging findings [Magnetic Resonance Imaging (MRI) and plain radiography] were recorded.

### **Data Evaluation and Analysis**

The SAS 9.4 program was employed for the statistical analysis of the data obtained in the study. Descriptive statistics, including mean, standard deviation, median, minimum, and maximum, were computed for quantifiable variables determined through measurement in the research. For qualitative variables, descriptive statistics were presented in terms of counts and percentages.

Prior to analysis, the normal distribution suitability of the data was assessed using the Shapiro-Wilk test and examining skewness coefficients. The results of the tests, along with skewness coefficients falling within the range of +2 and -2 for all variables, indicated that the data exhibited a normal distribution. Consequently, parametric tests were employed for the statistical analysis (George and Mallery, 2011).

Binary comparisons between two categorical variables were conducted using an independent samples t-test. Chi-square analysis was employed to elucidate the relationship between qualitative variables. A significance level of 0.05 was adopted throughout the study.

### **Ethical Approval**

This retrospective study was approved by the Clinical Research Ethics Committee of Antalya Training and Research Hospital (Approval Number: Decision No: 11/1, Approval Date: 08/24/2023). The study is in full compliance with the relevant ethical guidelines. In this retrospective research study, ethical approval was obtained from the Clinical Research Ethics Committee of Antalya Training and Research Hospital and due to the retrospective nature of the study design, informed consent from participants was deemed unnecessary. The Clinical Research Ethics Committee of Antalya Training and Research Hospital reviewed and approved the study protocol, recognizing that the research involves a retrospective analysis of existing data, and waived the requirement for individual informed consent.

## **RESULTS**

### **Characteristics of patients referred with a diagnosis of uveitis to the rheumatology clinic**

There were a total of 98 patients presenting with a diagnosis of uveitis to the rheumatology clinic. 36 of them were excluded from the study as they had previously known rheumatological diseases. A total of 62 patients were included in the study. Of these patients, 38 (61.3%) were female, and 24 (38.7%) were male, with an average age of 43.5 years. The mean age was the same for both genders (43.5). Among the 62 patients, 55 (88.7%) had unilateral eye involvement, while 7 (11.3%) had involvement in both eyes.

For 42 patients (67.7%) out of the 62, the type of uveitis was unspecified, with the majority of the remaining patients having anterior uveitis (n:14, 22.6%). In 47 (75.8%) of the patients, the referral to the rheumatology clinic occurred within the first three months after the onset of the uveitis attack, while 15 patients requested consultation three months or more later. Nineteen patients (30.6%) had a history of multiple (recurrent) uveitis, while the remaining 43 (69.4%) experienced their first uveitis attack.

Regarding the symptoms that may be related to rheumatic diseases in patients referred with a diagnosis of uveitis, 26 (41.9%) patients had inflammatory low back pain. Seven (11.3%) patients had a complaint of recurrent oral aphthous ulcers, all of whom were female. 25 patients (40.3%) had no rheumatic symptoms. All 62 patients had an anteroposterior pelvis X-ray, with radiographic sacroiliitis detected in 18 (29%) of them. Except for one patient, all of these had a history of inflammatory low back pain. Twenty-five patients had sacroiliac joint MRI, with edema present in 16 of them, while the evaluation was normal in 9 patients. HLA-B27 testing was performed in all 62 patients. 15 (24.2%) tested positive for HLA-B27 (12 of them had rheumatological disease), while 47 (75.8%) tested negative (20 of these had rheumatological disease). The average CRP value was 7 mg/L, and the sedimentation rate was 12.5 mm/hour.

Among the 62 patients who presented at our clinic, diagnosed with uveitis, 32 (51.6%) were found to have rheumatological diseases. Table I displays the features of the 62 patients who were enrolled in the study.

### **Characteristics of Patients Diagnosed with Rheumatic Diseases**

Out of the 32 patients identified with rheumatic conditions, 21 were women, and 11 were men. The rate of detecting rheumatic diseases in female patients referred with uveitis was 55.3%, while in males, this rate was 45.8%. Although the rate was higher in females, it was not statistically significant. Patient characteristics by gender are shown in Table II. Among the 32 patients diagnosed with rheumatic diseases, 30 (93.8%) had unilateral eye involvement, 11 (34.4%) had recurrent uveitis, and 9 had anterior uveitis. The CRP and sedimentation values of patients with diagnosed rheumatic diseases were higher than those without rheumatic diseases, but it was not statistically significant. Twelve out of 32 patients (37.5%) exhibited a positive HLA-B27 result. Distribution of rheumatic disease diagnoses was as follows: Axial SpA 23 (37.1%) [Ankylosing spondylitis (AS) 18 (29.0%), non-radiographic axial spondyloarthritis (nr-axSpA) 5 (8.1%)], Behçet's disease 4 (6.5%), Psoriatic arthritis (PsA) 2 (3.2%), Sjogrens syndrome 1 (1.6%), IBD-associated arthritis 1 (1.6%), Familial Mediterranean Fever (FMF) 1 (1.6%). See Table I, III.

**Table I.** The Characteristics of Patients Referred with a Diagnosis of Uveitis

	Total (N=62)
<b>Gender , n (%)</b>	
Female	38 (61.3%)
Male	24 (38.7%)
<b>Age</b>	
Mean (SD)	43.5 (12.51)
Median (Range)	41.0 (19.0, 77.0)
<b>Time, n (%)</b>	
Acute ( $\leq 3$ months)	47 (75.8%)
Chronic ( $>3$ months)	15 (24.2%)
<b>Ocular involvement , n (%)</b>	
Unilateral	55 (88.7%)
Bilateral	7 (11.3%)
<b>Attacks, n (%)</b>	
First	43 (69.4%)
Recurrent	19 (30.6%)
<b>Uveitis type, n (%)</b>	
Unspecified	42 (67.7%)
Anterior	14 (22.6%)
Posterior	1 (1.6%)
Panuveitis	1 (1.6%)
Granulomatous	3 (4.8%)
Intermediate	1 (1.6%)
<b>RS, n (%)</b>	
NRS	25 (40.3%)
Inflammatory back pain	26 (41.9%)
Recurrent oral aphthous ulcers.	7 (11.3%)
Peripheral joint pain	2 (3.2%)
Dry eye	1 (1.6%)
Abdominal pain	1 (1.6%)
<b>MRI, n (%)</b>	
Normal	9 (14.5%)
Sacroiliitis	16 (25.8%)
<b>Radiography, n (%)</b>	
Normal	44 (71.0%)
Sacroiliitis	18 (29.0%)
<b>HLA-B27, n (%)</b>	
Negative	47 (75.8%)
Positive	15 (24.2%)
<b>Diagnosis , n (%)</b>	
Nr-axSpA	5 (8.1%)
AS	18 (29.0%)
PsA	2 (3.2%)
BD	4 (6.5%)
SS	1 (1.6%)
IBD	1 (1.6%)
	Total (N=62)
FMF	1 (1.6%)
Non-IRD	30 (48.4%)
<b>Diagnosis(%)</b>	
IRD	32 (51.6%)
Non-IRD	30 (48.4%)
<b>CRP</b>	
Mean (SD)	7.0 (6.50)
Median (Range)	4.0 (1.0, 30.0)
<b>Sedimentation</b>	
Mean (SD)	12.5 (7.97)
Median (Range)	11.5 (2.0, 44.0)

Age: year AS: Ankylosing spondylitis BD: Behçet's disease  
CRP: C-reactive protein (mg/L) SS: Sjogrens syndrome  
FMF: Familial Mediterranean Fever IBP: Inflammatory back pain  
MRI: Magnetic Resonance Imaging. Nr-axSpA: non-radiographic  
axial spondyloarthritis NRS: No rheumatologic symptoms  
PsA: Psoriatic arthritis

**Table II.** The Characteristics of Patients with Uveitis According to Gender

	Gender		P-value
	Female (N=38)	Male (N=24)	
<b>Uveitis type, n (%)</b>			0.2518 <sup>1</sup>
Unspecified	29 (76.3%)	13 (54.2%)	
Anterior	7 (18.4%)	7 (29.2%)	
Posterior	0 (0.0%)	1 (4.2%)	
Panuveitis	0 (0.0%)	1 (4.2%)	
Granulomatous	2 (5.3%)	1 (4.2%)	
Intermediate	0 (0.0%)	1 (4.2%)	
<b>RS, n (%)</b>			0.2326 <sup>1</sup>
NRS	13 (34.2%)	12 (50.0%)	
Inflamatur back pain	15 (39.5%)	11 (45.8%)	
Recurrent oral aphthous ulcers.	7 (18.4%)	0 (0.0%)	
Peripheral joint pain	1 (2.6%)	1 (4.2%)	
Dry eye	1 (2.6%)	0 (0.0%)	
Abdominal pain	1 (2.6%)	0 (0.0%)	
<b>MRI, n (%)</b>			0.9294 <sup>1</sup>
Normal	5 (13.2%)	4 (16.7%)	
Sacroiliitis	10 (26.3%)	6 (25.0%)	
<b>Radiography, n (%)</b>			0.2431 <sup>1</sup>
Normal	29 (76.3%)	15 (62.5%)	
Sacroiliitis	9 (23.7%)	9 (37.5%)	
<b>HLA-B27, n (%)</b>			0.4674 <sup>1</sup>
Negative	30 (78.9%)	17 (70.8%)	
Positive	8 (21.1%)	7 (29.2%)	
<b>Rheumatologic diagnosis, n (%)</b>			0.4823 <sup>1</sup>
Nr-axSpA	4 (10.5%)	1 (4.2%)	
AS	9 (23.7%)	9 (37.5%)	
PsA	1 (2.6%)	1 (4.2%)	
BD	4 (10.5%)	0 (0.0%)	
SS	1 (2.6%)	0 (0.0%)	
IBD	1 (2.6%)	0 (0.0%)	
FMF	1 (2.6%)	0 (0.0%)	
Non-RD	17 (44.7%)	13 (54.2%)	
<b>Diagnosis, n (%)</b>			0.4692 <sup>1</sup>
RD	21 (55.3%)	11 (45.8%)	
Non-RD	17 (44.7%)	13 (54.2%)	
	Gender		P-value
	Female (N=38)	Male (N=24)	
<b>Age</b>			0.7339 <sup>2</sup>
Mean (SD)	43.4 (14.11)	43.5 (9.74)	
Median (Range)	40.5 (19.0, 77.0)	41.5 (31.0, 67.0)	

<sup>1</sup>Chi-Square p-value; <sup>2</sup>Kruskal-Wallis p-value;

AS: Ankylosing spondylitis BD: Behçet's disease CRP: C-reactive protein SS: Sjogrens syndrome FMF: Familial Mediterranean Fever IBP: Inflammatory back pain MRI: Magnetic Resonance Imaging. Nr-axSpA: non-radiographic axial spondyloarthritis NRS: No rheumatologic symptoms PsA: Psoriatic arthritis  
RS: Rheumatologic symptoms

Diagnosis of Behçet's disease was established in 4 patients, all of whom were female. All of them presented with recurrent oral aphthous ulcers. Two of them tested positive for HLA-B51, while the remaining two tested negative. The uveitis involvement type was unknown for all four of these patients.



### Characteristics of Axial SpA Patients

A total of 23 individuals were diagnosed with Axial SpA, with 18 having Ankylosing Spondylitis (AS) and 5 having non-radiographic axial spondyloarthritis (nr-axSpA). Among nr-axSpA patients, 4 were female and 1 was male, while the gender distribution was equal among those diagnosed with AS (9 females, 9 males). All patients diagnosed with Axial SpA (n:23) had single-eye involvement, and 9 of them (39%) had a history of recurrent uveitis (6 AS, 3 nr-axSpA). Out of the 23 patients, 22 had a history of inflammatory back pain; however, one patient diagnosed with AS had no complaints. Among the 23 patients diagnosed with Axial SpA, 18 had sacroiliitis on AP pelvis X-ray. This was a new diagnosis in 18 individuals who had no previous disease diagnosis. HLA-B27 positivity in nr-axSpA-diagnosed patients was 1 (20%), whereas in AS-diagnosed patients, HLA-B27 positivity was 11 (61.1%). CRP values in nr-axSpA-diagnosed patients were higher than those in AS-diagnosed patients but were not statistically significant (Table IV).

**Table III.** Characteristics Patients Diagnosed with Rheumatic Diseases

	Diagnosis		P-value
	RD (N=32)	Non-RD (N=30)	
<b>Gender, n (%)</b>			0.4692 <sup>1</sup>
Female	21 (65.6%)	17 (56.7%)	
Male	11 (34.4%)	13 (43.3%)	
<b>Ocular involvement, n (%)</b>			0.1953 <sup>1</sup>
Unilateral	30 (93.8%)	25 (83.3%)	
Bilateral	2 (6.3%)	5 (16.7%)	
<b>Rheumatologic diseases, n (%)</b>			0.4783 <sup>1</sup>
Unspecified	22 (68.8%)	20 (66.7%)	
Anterior	9 (28.1%)	5 (16.7%)	
Posterior	0 (0.0%)	1 (3.3%)	
Panuveitis	0 (0.0%)	1 (3.3%)	
Granulomatous	1 (3.1%)	2 (6.7%)	
Intermediate	0 (0.0%)	1 (3.3%)	
<b>Time, n (%)</b>			0.1803 <sup>1</sup>
Acute (≤3 months)	22 (68.8%)	25 (83.3%)	
Chronic (>3 months)	10 (31.3%)	5 (16.7%)	
<b>Attacks, n (%)</b>			0.5106 <sup>1</sup>
First	21 (65.6%)	22 (73.3%)	
Recurrent	11 (34.4%)	8 (26.7%)	
<b>RS n (%)</b>			<.0001 <sup>1</sup>
NRS	2 (6.3%)	23 (76.7%)	
Inflammatory back pain	22 (68.8%)	4 (13.3%)	
Recurrent oral aphthous ulcers.	5 (15.6%)	2 (6.7%)	
Peripheral joint pain	1 (3.1%)	1 (3.3%)	
Dry eye	1 (3.1%)	0 (0.0%)	
Abdominal pain	1 (3.1%)	0 (0.0%)	
<b>HLA-B27, n (%)</b>			0.0115 <sup>1</sup>
Negative	20 (62.5%)	27 (90.0%)	
Positive	12 (37.5%)	3 (10.0%)	
<b>Age</b>			0.0228 <sup>2</sup>
Mean (SD)	39.7 (10.64)	47.5 (13.24)	
Median (Range)	40.5 (19.0, 62.0)	48.0 (30.0, 77.0)	
<b>CRP</b>			0.0815 <sup>2</sup>
Mean (SD)	8.8 (7.40)	5.1 (4.79)	
Median (Range)	8.5 (1.0, 30.0)	3.0 (1.0, 19.0)	
<b>Sedimentation</b>			0.4758 <sup>2</sup>
Mean (SD)	12.9 (7.77)	12.2 (8.29)	
Median (Range)	12.0 (2.0, 34.0)	9.5 (2.0, 44.0)	

<sup>1</sup>Chi-Square p-value; <sup>2</sup>Kruskal-Wallis p-value;

CRP: C-reactive protein MRI: Magnetic Resonance Imaging NRS: No rheumatologic symptoms. RS: Rheumatologic symptoms

**Table IV.** Characteristics of Axial SpA Patients

	Diagnosis		P-value
	Nr-axSpA (N=5)	AS (N=18)	
<b>Gender, n (%)</b>			0.2313 <sup>1</sup>
Female	4 (80.0%)	9 (50.0%)	
Male	1 (20.0%)	9 (50.0%)	
<b>Ocular involvement, n (%)</b>			
Unilateral	5 (100.0%)	18 (100.0%)	
<b>Uveitis type, n (%)</b>			0.4327 <sup>1</sup>
Unspecified	4 (80.0%)	11 (61.1%)	
Anterior	1 (20.0%)	7 (38.9%)	
<b>RS, n (%)</b>			0.5900 <sup>1</sup>
NRS	0 (0.0%)	1 (5.6%)	
Inflammatory back pain	5 (100.0%)	17 (94.4%)	
<b>MRI, n (%)</b>			0.1820 <sup>1</sup>
Normal	0 (0.0%)	2 (11.1%)	
Sacroiliitis	5 (100.0%)	10 (55.6%)	
<b>Radiography, n (%)</b>			<.0001 <sup>1</sup>
Normal	5 (100.0%)	0 (0.0%)	
Sacroiliitis	0 (0.0%)	18 (100.0%)	
<b>HLA-B27, n (%)</b>			0.1035 <sup>1</sup>
Negative	4 (80.0%)	7 (38.9%)	
Positive	1 (20.0%)	11 (61.1%)	
<b>Age</b>			0.3704 <sup>2</sup>
Mean (SD)	33.2 (14.32)	40.1 (9.27)	
Median (Range)	31.0 (19.0, 49.0)	40.5 (28.0, 57.0)	
<b>CRP</b>			0.1668 <sup>2</sup>
Mean (SD)	15.4 (11.50)	8.1 (6.48)	
Median (Range)	10.0 (3.0, 30.0)	7.5 (1.0, 24.0)	
<b>Sedimentation</b>			0.6260 <sup>2</sup>
Mean (SD)	13.4 (7.20)	11.8 (6.90)	
Median (Range)	12.0 (4.0, 22.0)	11.5 (2.0, 28.0)	

<sup>1</sup>Chi-Square p-value; <sup>2</sup>Kruskal-Wallis p-value;

AS: Ankylosing spondylitis CRP: C-reactive protein MRI: Magnetic Resonance Imaging. Nr-axSpA: non-radiographic axial spondyloarthritis RS: Rheumatologic symptoms

### DISCUSSION

In healthy conditions, the eye possesses a unique immunity against inflammation. Despite the robust blood-tissue barriers provided through endothelial regulation, immune cells from both the innate and adaptive systems can breach this barrier and reach the intraocular microenvironment in systemic inflammatory rheumatic diseases. The dysregulated immune response and damaged endothelium eventually become a gateway for cytokines and inflammatory cells, leading to tissue damage through different mechanisms (5, 6).

Various causes, such as infectious, immune-mediated, and drug-related conditions, have been identified as causes of uveitis, yet the majority of cases remain idiopathic (2). According to findings from retrospective studies, inflammatory rheumatic diseases account for approximately 30% of uveitis cases. Specifically, SpA, Behçet's disease, and sarcoidosis are prominent among these diseases (2-7). In our study, rheumatic disease diagnoses were established in 32 (51.6%) of the 62 patients diagnosed with uveitis, including axial SpA (n:23), Behçet's disease (n:4), Psoriatic arthritis (PsA) (n:2), inflammatory bowel disease (IBD) (n:1), Sjogrens syndrome (n:1), and Familial Mediterranean Fever (FMF) (n:1). The relationship between FMF and uveitis is not as clear as in other rheumatic diseases. FMF is an autoinflammatory disease characterized by fever and serositis attacks, and it has been associated

with other rheumatic diseases such as rheumatoid arthritis (RA), SpA, and Behçet's disease. In a study examining the relationship between uveitis and FMF, 12 idiopathic uveitis patients were investigated for the most common MEFV mutations, and no genetic mutations were detected in any of the patients (8).

The study concluded that FMF is not an underlying cause of idiopathic uveitis. In our study, the patient was diagnosed according to the Tel HaShomer criteria due to clinical symptoms, and no MEFV gene mutations were detected (9). Obtaining clear insights into the correlation between these two diseases necessitates additional observational studies with a greater patient cohort.

SpA group of diseases includes Axial Spondyloarthritis (AS, nr-axSpA), Psoriatic Arthritis (PsA), Inflammatory Bowel Disease-associated arthritis (IBD), and Reactive Arthritis (ReA). AS typically presents with radiographic sacroiliitis on plain X-rays, while nr-axSpA lacks visible sacroiliitis changes on X-rays but may show them on MRI (10, 11). Several studies indicate that approximately 5 to 10 percent of patients with nr-axSpA will develop radiographic sacroiliitis indicative of AS within around two years, and about 20 percent will do so after approximately five years of follow-up (12).

In diseases within the Spondyloarthritis group, the most common extra-articular manifestation is anterior uveitis. Although inflammation and scleritis in the posterior segment occur less frequently, a study published in 2007 mentioned a prevalence of 32.7% for anterior uveitis in spondyloarthritis, with 87.3% of cases being unilateral, and approximately 50% being recurrent anterior uveitis (13). In our study, since the majority of patients referred with a diagnosis of uveitis did not have information about the specific type of uveitis, no comments could be made in this regard. However, in all diagnosed axial SpA patients, unilateral eye involvement was present.

Uveitis manifests with different rates depending on the subtype of SpA. According to ophthalmological assessments, the incidence of uveitis is 33% in AS, 6-9% in PsA, 25% in ReA, and 2-5% in IBD. The correlation between PsA and uveitis demonstrates a more robust association compared to the link between uveitis and psoriasis alone (14).

In Axial SpA, acute recurrent unilateral anterior uveitis is common, while uveitis associated with PsA and IBD within the SpA group can have a more insidious onset, affecting both eyes and potentially involving the posterior segments of the eyes. In our study, both Axial SpA patients (n:23) and PsA patients (n:2) had unilateral uveitis, with more than one attack in 9 Axial SpA patients, while the remaining Axial SpA and PsA patients (n:16) experienced their first uveitis attack. In one patient referred due to granulomatous uveitis, IBD (Crohn's disease) was diagnosed. Among the 14 patients referred to our clinic for anterior uveitis, rheumatic diseases were detected in 9 (64%) of them, with 8 of them having Axial SpA.

The type of uveitis and its relationship to rheumatic disease could not be commented on for other patients diagnosed with rheumatic diseases since the type of uveitis was unknown for them.

Behçet's disease, classified as a systemic vasculitis, is a multisystem autoimmune disorder. Behçet's disease typically initiates with involvement of the anterior and posterior segments of the eye, leading to panuveitis in the majority of cases. Progressive ischemic damage to the retina, following recurrent attacks of intraocular inflammation, results in permanent visual loss (3). In our study, Behçet's disease was diagnosed in four individuals, all of whom had a history of recurrent oral aphthous ulcers. All patients were female, and two of them presented with bilateral uveitis. Recurrent uveitis was observed in one patient, while it was the initial uveitis attack for the others. In patients diagnosed with Behçet's disease, no specific conclusions could be drawn due to the unknown type of uveitis.

As observed in the shared literature, uveitis developed due to systemic inflammatory rheumatic diseases demonstrates variability in terms of the anatomical involvement of uveitis (anterior/posterior, etc.), whether it is unilateral or bilateral, and the frequency of attacks. These variations can serve as indicative factors in diagnosing the underlying rheumatic disease. Out of the 62 patients referred to our clinic for uveitis, the uveitis type was unspecified in 42 cases, accounting for 67.7% of the patients. Consequently, the relationship between the diagnosed diseases and the type of uveitis could not be adequately investigated. We believe that highlighting the ocular characteristics of patients diagnosed with uveitis and referring them to the rheumatology clinic, where appropriate, could significantly contribute to the rheumatologist's examination, diagnosis, and treatment processes.

During hospital admissions, anterior uveitis is the most frequently observed type, constituting approximately 60% of all uveitis presentations (15). As observed in the shared literature, uveitis developed due to systemic inflammatory rheumatic diseases demonstrates variability in terms of the anatomical involvement of uveitis (anterior/posterior, etc.), whether it is unilateral or bilateral, and the frequency of attacks. These variations can serve as indicative factors in diagnosing the underlying rheumatic disease. Out of the 62 patients referred to our clinic for uveitis, the uveitis type was unspecified in 42 cases, accounting for 67.7% of the patients. Consequently, the relationship between the diagnosed diseases and the type of uveitis could not be adequately investigated. We believe that highlighting the ocular characteristics of patients diagnosed with uveitis and referring them to the rheumatology clinic, where appropriate, could significantly contribute to the rheumatologist's examination, diagnosis, and treatment processes. During hospital admissions, anterior uveitis is the most frequently observed type, constituting approximate-

ly 60% of all uveitis presentations (15). As previously mentioned, anterior uveitis is the most common extra-articular involvement in the SpA group of diseases. In the DUET investigation, a diagnostic protocol was employed for individuals with anterior uveitis, taking into account the duration of inflammatory back pain or peripheral arthritis, along with their HLA-B27 status. This systematic approach revealed previously undetected cases of SpA in 40% of individuals seeking care at an ophthalmic emergency department for anterior uveitis. The protocol exhibited notable sensitivity and specificity, boasting a positive predictive value of 97.5% (16)., anterior uveitis is the most common extra-articular involvement in the SpA group of diseases. In the DUET investigation, a diagnostic protocol was employed for individuals with anterior uveitis, taking into account the duration of inflammatory back pain or peripheral arthritis, along with their HLA-B27 status. This systematic approach revealed previously undetected cases of SpA in 40% of individuals seeking care at an ophthalmic emergency department for anterior uveitis. The protocol exhibited notable sensitivity and specificity, boasting a positive predictive value of 97.5% (16).

In our study, among 62 patients referred with a diagnosis of uveitis and no previously known rheumatologic disease, SpA was diagnosed in 25 patients (40.3%). Although the uveitis type of the referred patients was unknown, our diagnostic rate is similar to the ratio reported in the reference study (16). Considering the absence of radiological sacroiliitis in nr-axSpA and the potential for transformation into AS with permanent radiological damage uveitis has proven valuable in the early diagnosis of these patients (10-12). On the other hand, the diagnosis of SpA is typically delayed. An average diagnostic delay of 8–11 years has been reported by studies on ankylosing spondylitis (AS), a prototype of SpA. Inflammatory back pain, due to its subtle clinical presentation and confusion with mechanical back pain, often results in delayed hospital visits and can be overlooked by both patients and physicians. In our study, 17 out of 25 patients (68%) diagnosed with SpA visited the rheumatology clinic within the first three months following an episode of uveitis. This indicates that uveitis, an extra-articular manifestation, is an important factor in the earlier diagnosis of SpA (17). Among the diagnosed SpA patients, 22 had inflammatory back pain, and 1 had peripheral joint pain. HLA-B27 positivity was observed in 12 of the diagnosed SpA patients (48%). In cases of acute anterior uveitis, evaluating for inflammatory back pain, pain/swelling in peripheral joints, and HLA-B27 positivity appears to be a useful algorithm for assessing underlying SpA in patients whose diagnosis has not yet been established.

## CONCLUSION

Anterior uveitis represents a prevalent extra-articular manifestation within the spectrum of SpA-related diseases. As demonstrated in our study, patients in this group may present to the hospital with uveitis as their initial symptom. It is crucial, especially for patients diagnosed with anterior uveitis, to inquire about inflammatory back pain and complaints in peripheral joints, as this can be indicative of underlying SpA group diseases. Uveitis can also occur in Behçet's disease, IBD (Inflammatory Bowel Disease), sarcoidosis, and connective tissue diseases.

### Recommendations:

Consultations containing detailed examination findings related to ocular involvement in suspected patients serve as important clues for rheumatologists in establishing a diagnosis. Diagnosing and treating the underlying rheumatologic disease will not only prevent the progression and permanent damage of rheumatic diseases but also prevent ocular complications by preventing uveitis attacks.

### Ethical Approval:

This retrospective study was approved by the Clinical Research Ethics Committee of Antalya Training and Research Hospital (Approval Number: Decision No: 11/1, Approval Date: 08/24/2023). The study is in full compliance with the relevant ethical guidelines. In this retrospective research study, ethical approval was obtained from the Clinical Research Ethics Committee of Antalya Training and Research Hospital and due to the retrospective nature of the study design, informed consent from participants was deemed unnecessary.

### Conflict of Interest:

The authors have no conflict of interest to declare.

### Author Contributions:

Concept – O.K.; Design- O.K., O.T.A.; Supervision – O.K.; Resources – O.K., O.T.A.; Materials – O.K., O.T.A.; Data Collection and/or Processing – O.K., O.T.A.; Analysis and/ or Interpretation – O.K., O.T.A.; Literature Search – O.K., O.T.A.; Writing Manuscript – O.K., O.T.A.; Critical Review – O.K., O.T.A.

### Financial Disclosure:

The authors declared that this study has received no financial support.

1. Triggianese P, Fatica M, Caso F.; Costa L, D'Antonio A, Tasso M, Greco E, Conigliaro P, Bergamini A, Fabiani C, Cantarini L, Chimenti MS. Rheumatologist's Perspective on Non-Infectious Uveitis: Patterns from Tertiary Referral Rheumatologic Clinics in Italy. *Int J Mol Sci* 2023; 24(11):9690.
2. Bertrand PJ, Jamilloux Y, Ecochard R, Richard-Colmant G, Gerfaud-Valentin M, Guillaud M, Denis P, Kodjikian L, Sève P. Uveitis: Autoimmunity and beyond. *Autoimmun. Rev. Autoimmun Rev* 2019; 18(9):102351.
3. Hysa E, Cutolo CA, Gotelli E, Pacini G, Schenone C, Kreps E, Smith V, Cutolo M. Immunopathophysiology and clinical impact of uveitis in inflammatory rheumatic diseases: An update. *Eur. J. Clin. Investig* 2021; 51(8):e13572.
4. Cantini F, Nannini C, Cassara E, Kaloudi O, Niccoli L. Uveitis in Spondyloarthritis: An Overview. *J Rheumatol Suppl* 2015; 93:27-9.
5. Commodaro AG, Bueno V, Belfort R Jr, Rizzo LV. Autoimmune uveitis: the associated proinflammatory molecules and the search for immunoregulation. *Autoimmun Rev* 2011; 10(4):205-9.
6. Hysa E, Cutolo CA, Gotelli E, Paolino S, Cimmino MA, Pacini G, Pizzorni C, Sulli A, Smith V, Cutolo M. Ocular microvascular damage in autoimmune rheumatic diseases: The pathophysiological role of the immune system. *Autoimmun Rev* 2021; 20(5):102796.
7. Hart CT, Zhu EY, Crock C, Rogers S, Lim L. Epidemiology of uveitis in urban Australia. *Clin Exp Ophthalmol* 2019; 47(6):733-40.
8. Salehzadeh F, Yasrebi O, Khotbesara MH, Khotbesara MH. Idiopathic uveitis and familial Mediterranean Fever: is there any relationship? *Autoimmune Dis* 2014; 2014:238931.
9. Livneh A, Langevitz P, Zemer D, Zaks N, Kees S, Lidar T, Migdal A, Padeh S, M Pras M. Criteria for the diagnosis of familial Mediterranean fever. *Arthritis Rheum* 1997; 40(10):1879-85.
10. Kiltz U, Baraliakos X, Karakostas P, Igelmann M, Kalthoff L, Klink C, Krause D, Schmitz-Bortz E, Flörecke M, Bollow M, Braun J. Do patients with non-radiographic axial spondylarthritis differ from patients with ankylosing spondylitis? *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2012; 64(9):1415.
11. Deodhar A, Strand V, Kay J, Braun J The term 'non-radiographic axial spondyloarthritis' is much more important to classify than to diagnose patients with axial spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis* 2016; 75(5):791.
12. Costantino F, Zeboulon N, Said-Nahal R, Breban M. Radiographic sacroiliitis develops predictably over time in a cohort of familial spondyloarthritis followed longitudinally. *Rheumatology (Oxford)* 2017; 56(5):811-7.
13. Zeboulon N, Dougados M, Gossec L. Prevalence and characteristics of uveitis in the spondyloarthropathies: a systematic literature review. *Ann Rheum Dis* 2008; 67:955-9.
14. Sharma SM, Jackson D. Uveitis and spondyloarthropathies. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2017; 31(6):846-62.
15. Maini R, O'Sullivan J, Reddy A, Watson S, Edlsten C. The risk of complications of uveitis in a district hospital cohort. *Br J Ophthalmol* 2004; 88(4):512-7.
16. Haroon M, O'Rourke M, Ramasamy P, Murphy C, FitzGerald O. Novel evidence-based detection of undiagnosed spondyloarthritis in patients presenting with acute anterior uveitis: the DUET (Dublin Uveitis Evaluation Tool). *Ann Rheum Dis* 2015; 74:1990-5.
17. Seo MR, Baek HL, Yoon HH, Ryu HJ, Choi HJ, Baek HJ, Ko KP. Delayed diagnosis is linked to worse outcomes and unfavourable treatment responses in patients with axial spondyloarthritis. *Clinical rheumatology* 2015; 34(8): 1397-405.



# ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Original Article

Correspondence address  
Yazışma adresi

Serap FIRTINA TUNCER  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı,  
Antalya, Türkiye

drserap.firtina@hotmail.com

Geliş tarihi / Received : 06 Temmuz 2024  
Kabul Tarihi / Accepted : 31 Temmuz 2024  
E-Yayın Tarihi / E-Published : 13 Ocak 2025

Cite this article as  
Bu makalede yapılacak atıf

Firtina Tuncer S.  
Patoloji Tanısı Adenomyozis ya da  
Leiomyoma Uteri Olan Histerektomize  
Olgularda, Klinik Semptomatolojinin ve  
Transvajinal Ultrasonografik Değerlendirmenin  
Retrospektif Korelasyonu

Akd Tıp D 2025;11(1): 110 - 116

Serap FIRTINA TUNCER  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı,  
Antalya, Türkiye

**Sunulduğu Kongre:**  
Bu çalışmanın bir kısmı, 12.12.2020 tarihinde,  
5. Uluslararası Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırmaları  
Kongresi'nde (5th International Medicine and  
Health Sciences Researches Congress) sözlü  
sunum olarak sunulmuştur.

## Patoloji Tanısı Adenomyozis ya da Leiomyoma Uteri Olan Histerektomize Olgularda, Klinik Semptomatolojinin ve Transvajinal Ultrasonografik Değerlendirmenin Retrospektif Korelasyonu

## Retrospective Correlation of the Clinical Symptomatology and the Transvaginal Ultrasonographic Findings of the Hysterectomised Patients with the Pathologic Diagnosis of Adenomyosis or Leiomyoma Uteri

### ÖZ

#### Amaç:

Adenomyozis ve leiomyoma uteri hastalarında semptomların ve ultrasonografi bulgularının doğru kombinasyonu sonucunda tanının doğru konulması tedaviye yön gösterecektir. Biz bu amaçla, çalışmamızda klinik semptomların ve Transvajinal Ultrasonografi (TVUSG) bulgularının, patoloji sonuçları ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

#### Gereç ve Yöntemler:

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinde, benign nedenlerle histerektomi operasyonu olan ve sitopatolojik inceleme sonucu, leiomyoma uteri ve/veya adenomyozis olarak rapor edilen olgular retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

#### Bulgular:

İki yüz bir olgunun histerektomi materyalinin incelenmesinde; 94 olguda (%46,8) leiomyoma uteri, 33 olguda adenomyozis (%16,4), 37 olguda (%18,4) leiomyoma uteri+adenomyozis saptanmıştır. Parite sayısı (mean±Sd: 3,36±1,912 ve 2,07±1,065; p<0,01), kronik pelvik ağrı şikâyeti (%68 ve %21,3; p<0,01), dilatasyon&küretaj sayısı (mean±Sd: 1,52±1,503 ve 0,76±1,022; p<0,01) adenomyozisli hastalarda leiomyoma uteri grubuna göre yüksek bulunmuştur. Transvajinal ultrasonografik değerlendirmenin leiomyoma uteri ve adenomyozis tanısında sensitivite değerleri sırasıyla %97,2 ve %34,5; spesifitesi değerleri sırasıyla %88 ve %100 olarak bulunmuştur. TVUSG'nin leiomyoma uteri tanısında genel doğruluk oranı % 95,5 adenomyozis tanısında genel doğruluk oranı %82,6'dır.

#### Sonuçlar:

Kronik pelvik ağrı şikâyeti adenomyozisin önemli bir semptomudur. Adenomyozis olgularının parite sayısı ve dilatasyon ve küretaj öyküleri fazladır. Transvajinal ultrasonografik değerlendirmenin doğruluk oranı leiomyoma uteri tanısında adenomyozisin tanısına karşın daha yüksektir.

#### Anahtar Kelimeler:

Adenomyozis, Leiomyoma uteri, Transvajinal ultrasonografi

DOI: 10.53394/akd.1511767

Akdeniz Tıp Dergisi Creative Commons Atıf-Gayri Ticari-Aynı Lisansla Paylaş 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

**ABSTRACT****Objective:**

True diagnosis as a result of the combination of symptoms and ultrasonography findings in patients with adenomyosis and leiomyoma uteri will guide the treatment. For this purpose, we aimed to compare clinical symptoms and Transvaginal Ultrasonography (TVUSG) findings with pathology results in our study.

**Material and Methods:**

Cases who underwent hysterectomy for benign reasons and were reported as leiomyoma uteri and/or adenomyosis in cytopathological evaluation at Akdeniz University Faculty of Medicine, Gynecology and Obstetrics Clinic were retrospectively evaluated.

**Results:**

In the examination of hysterectomy specimens of 201 cases; Leiomyoma uteri was detected in 94 cases (46.8%), adenomyosis in 33 cases (16.4%), and leiomyoma uteri+adenomyosis in 37 cases (18.4%). Number of parity (mean±Sd: 3.36±1.912 vs 2.07±1.065; p<0.01), chronic pelvic pain complaint (68% vs 21.3%; p<0.01), number of dilatation&curettage (mean±Sd: 1.52 ±1.503 vs 0.76±1.022; p<0.01) were found to be higher in adenomyosis patients than in the leiomyoma uteri group. The sensitivity values of transvaginal ultrasonographic evaluation in the diagnosis of leiomyoma uteri and adenomyosis were 97.2% and 34.5%, respectively; specificity values were found to be 88% and 100%, respectively. The overall accuracy rate of TVUSG was 95.5% for leiomyoma uteri and 82.6% for adenomyosis.

**Conclusions:**

Chronic pelvic pain is an important symptom of adenomyosis. Adenomyosis cases have a high parity number and dilatation and curettage history. The accuracy rate of transvaginal ultrasonographic evaluation is higher in the diagnosis of leiomyoma uteri than in the diagnosis of adenomyosis.

**Key Words:**

Adenomyosis, Leiomyoma uteri, Transvaginal ultrasonography

**GİRİŞ**

Adenomyozis ve leiomyoma uteri özellikle reproduktif yaşlarda kadınlarda sıklıkla görülen jinekopatolojik durumlardır. Adenomyozis ve leiomyoma uteri sıklıkla asemptomatiktir, ancak her ikisi de başta anormal uterin kanama olmak üzere dismenore ve pelvik ağrı gibi benzer klinik semptomlara sahiptirler (1, 2). Adenomyozis, endometrial gland ve stromanın, derin myometrial doku içerisinde yer alması olarak tanımlanmaktadır ve kadınların yaklaşık %47'sinde görülebilmektedir (3, 4). Leiomyoma uteri ise uterusun en sık görülen tümörüdür ve kadınların %70 kadarında görülebilmektedir (2).

Adenomyozisi ve leiomyoma uteri birlikteliği çalışmalarda %60 ile %75 arasında belirtilmiştir (4, 5).

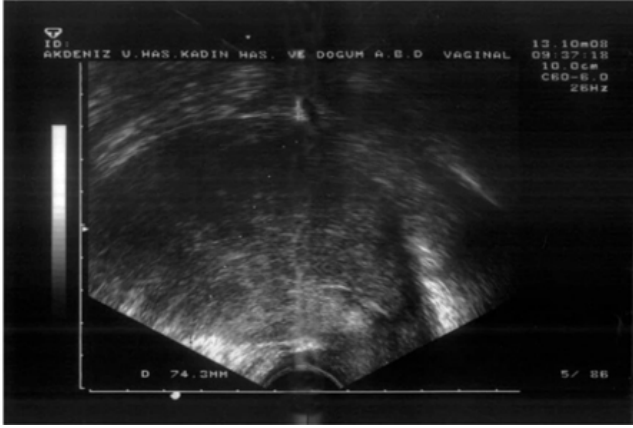
Adenomyozis ve leiomyoma uteri olgularında, klinik olarak tanıyı koyabilmek, operasyon öncesi gereksiz müdahaleleri önlemek ve cerrahi dışı alternatif tedavi yöntemlerinin uygulanması açısından önemlidir. Üreme çağındaki kadınlarda cerrahi tedavi olarak myomektomi, adenomyozis olgularında uygulanabilecek olan fokal adenomyotik odakların cerrahi eksizyonuna göre teknik olarak daha kolay ve uygulanabilir. Diffüz adenomyozis olgularında ise histerektomi operasyonu tam tedavi için ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle üreme çağındaki kadınlarda adenomyozis tespiti durumunda öncelikle medikal tedavi önerilmektedir (6). Adenomyozis ve leiomyoma uteri olgularında, doğru tanının konulabilmesi özellikle adenomyozisin tespiti amacı ile klinik semptomların ve ultrasonografik değerlendirmenin yararlılığının incelenmesinin tıbbi literatüre faydalı olacağına inanıyoruz. Bu anlamda, histerektomi patoloji sonucu adenomyozis tespit edilen olguları, yalnız leiomyoma uteri tespit edilen olgularla klinik özellikler ve transvajinal ultrasonografinin (TVUSG) tanısallık faydası yönleri ile karşılaştırmayı amaçladık.

Bu çalışma, Merhum Prof. Dr. Bilal Trak danışmanlığında, 06.08.2010 tarihinde tamamladığımız 'Patoloji tanısı adenomyozis ya da leiomyoma uteri olan histerektomize olgularda, klinik semptomatolojinin ve transvajinal ultrasonografik değerlendirmenin retrospektif korelasyonu' başlıklı tıpta uzmanlık tezi esas alınarak hazırlanmıştır.

**GEREÇ ve YÖNTEMLER**

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinde, 01.01.2008 - 31.12.2009 tarihleri arasında, benign nedenlerle histerektomi operasyonu olan olgular retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızın etik uygunluğu Akdeniz Üniversitesi Tıbbi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul'unca değerlendirilmiş ve etik açıdan uygun olduğu kararı alınmıştır. Olguların şikâyetleri, demografik özellikleri, semptomları, kliniğimiz doktorları tarafından değerlendirilip, jinekolojik muayene ve hikâye formlarına kaydedilerek, kişisel dosyalarına eklenmiştir. Aynı şekilde, olguların ultrasonografik incelemeleri transvajinal prob kullanılarak yapılmış ve ultrasonografik inceleme formlarına kaydedilerek kişisel dosyalarına eklenmiştir. Ultrasonografide adenomyozis tanısı, uterusun globular olarak büyümesinin, myometriumun heterojenik olması ve içinde kistik odacıkların izlenmesi şeklinde konulmuştur. Myometriyumun heterojen olması, (ekojenitenin arttığı ve azaldığı alanların varlığı), myometrial kist ve fokal nodüllerin varlığı, tanı koymada yardımcı olmuştur (Resim 1). Transvajinal ultrasonografide leiomyoma uteri tanısı konulurken kitlenin sınırlarının myometriumdan belirgin olarak ayrılması, uterusun büyümüş olması dikkate alınmıştır (Resim 2).

Resim 1. TVUSG'de adenomyozis görüntüsü



Resim 2. TVUSG'de leiomyoma uteri görüntüsü



Histerektomi materyalinin incelenmesinde alınan kesitler parafine tabi tutularak hemotoksilin ve eozin boyası ile boyanmıştır. Makroskopik olarak adenomyozisde myometriyumda trabeküler yapılar ve hemorajik odaklar dikkat çekmiştir. Tanısı ise, derin myometriyum içerisinde endometrial gland ve stromanın gösterilmesi ve bezleri döşeyen epitelin benign olması ile konulmuştur.

Leiomyoma uteri tanısının histopatolojik olarak konulmasında, mikroskopta küçük büyütmede iğ şekilli düz kas hücreleri demetler halinde birbirleri ile dik açı teşkil edecek şekilde dizilmesi, kas demetlerinin bütün olarak girdap teşkil edecek şekilde ve uzun mesafeler boyunca uzanması, kas hücrelerinin sitoplazmasının hemotoksilin ve eozin boyamada küçük pembe lifli olması dikkate alınmıştır.

İstatistiksel analizler SPSS (ver.18.0) programı ile yapılmıştır. Sürekli değişkenler yaş, gravida, parite ve dilatasyon ve küretaj (D&C) sayısı iken; kategorik değişkenler menopoz durumu, dismenore, kronik pelvik ağrı, disparanü, menoraji, sezaryen öyküsü olarak belirlendi. Sürekli değişkenler mean±Sd değeri ile; kategorik değişkenler sayı ve oran (%) değerleri ile gösterildi. Gruplar arası farklılığın saptanmasında sürekli değişkenlerin karşılaştırılması bağımsız gruplar t-test ile, kategorik değişkenlerin karşılaştırılması ki-kare testi ile yapıldı. Sensitivite ve spesifite değerlerinin hesaplanmasında TVUSG test sonucu, histoloji ise tanı sonucu olarak değerlendirildi. Anlamlılık  $p<0.05$  düzeyinde kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmamız kapsamında 201 olgunun histerektomi materyallerinin incelenmesinde, 94 olguda (%46,8) leiomyoma uteri, 33 olguda adenomyozis (%16,4), 37 olguda (%18,4) ise leiomyoma uteri + adenomyozis saptandı. Otuz yedi olgunun (%18,4) patolojik incelemesinde ise leiomyoma uteri ve adenomyozis haricinde patolojiler tespit edildi. Hem adenomyozis hem de leiomyoma uteri saptanan olgular ile dosya ve takip formları eksik olan olgular çalışma dışı bırakıldı. Yalnız adenomyozis veya leiomyoma uteri saptanan 105 olgu demografik özellikler ve şikâyetler açısından karşılaştırıldı. TVUSG'nin sensitivite ve spesifitesinin hesaplanmasında yalnız adenomyozis ve leiomyoma uteri saptanan olgularla birlikte hem adenomyozis hem de leiomyoma uteri saptanan olgular da çalışma kapsamında değerlendirilerek toplam 133 olgu incelenmiştir.

Parite sayısı (mean±Sd: 3,36±1,912 ve 2,07±1,065;  $p<0,01$ ), kronik pelvik ağrı şikâyeti (%68 ve %21,3), D&C sayısı (mean±Sd: 1,52±1,503 ve 0,76±1,022;  $p<0,01$ ) adenomyozisli hastalarda leiomyoma uteri grubuna göre yüksek bulunmuştur. Leiomyoma uteri ve adenomyozis grupları arası demografik ve klinik parametrelerin karşılaştırılması Tablo I'de gösterilmiştir.

**Tablo I.** Leiomyoma uteri ve adenomyozis grupları arası demografik ve klinik parametrelerin karşılaştırılması

Parametreler		Histoloji		
		Leiomyoma uteri	Adenomyozis	P değeri
Yaş	Mean±Sd	47,35±8,041	52,68±8,712	0,105
Menopozal durum	Premenapoz	61 (%76,3)	15 (%60)	0,485
	Postmenapoz	19 (%23,7)	10 (%40)	
Gravida	Mean±Sd	3,03±1,793	5,16±2,764	0,073
Parite	Mean±Sd	2,07±1,065	3,36±1,912	<0,001
D&C	Mean±Sd	0,76±1,022	1,52±1,503	<0,001
Dismenore	+	23 (%28,8)	9 (%36)	0,084
	-	57 (%71,2)	16 (%64)	
Kronik pelvik ağrı	+	17 (%21,3)	17 (%68)	<0,001
	-	63 (%78,2)	8 (%32)	
Disparoni	+	15 (%18,8)	4 (%16)	0,384
	-	65 (%81,2)	21 (%84)	
Menoraji	+	34 (%42,5)	12 (%48)	0,285
	-	46 (%57,5)	13 (%52)	
Sezaryen öyküsü	+	12 (%15)	6 (%24)	0,670
	-	68 (%85)	19 (%76)	

TVUSG ile histopatolojik tanının korelasyonu Tablo II'de gösterilmiştir. TVUSG'nin leiomyoma uteri histolojik tanısı için sensitivite değeri %97,2, spesifite değeri %88 olarak bulunmuştur. TVUSG'nin adenomyozis tanısında



sensitivite değeri %34,5; spesifitesi değeri %100 olarak bulunmuştur. TVUSG'nin leiomyoma uteri tanısında genel doğruluk oranı % 95,5 adenomyozis tanısında genel doğruluk oranı %82,6'dır.

**Tablo II.** Transvajinal ultrasonografi tanısı ile patolojik tanının karşılaştırılması

Patoloji tanısı	TVUSG tanısı			
	Normal (N:20)	Leiomyoma Uteri (N:103)	Adenomyozis (N:6)	Adenomyozis + Leiomyoma Uteri (N:4)
Leiomyoma Uteri (N:80)	0	80 (%100)	0	0
Adenomyozis (N:25)	17	2	5 (%20)	1
Adenomyozis + Leiomyoma Uteri (N:28)	3	21	1	3 (%10.7)

Kısaltma: TVUSG: Transvajinal ultrasonografi

## TARTIŞMA

Adenomyozis ve leiomyoma uteri kesin tanısı, uterus materyalinin histopatolojik incelemesi ile konulur. Bu nedenle hem adenomyozisin hem de myoma uterinin toplumdaki gerçek prevalansı kesin olarak bilinmemektedir. Anormal uterin kanama, kronik pelvik ağrı, infertilite şikâyetleri olan semptomatik kadınlarda ultrasonografi ile yapılan taramalarda ise adenomyozis prevalansı %20,9 olarak bildirilmiştir (7). Histerektomi spesmenlerinin patolojik incelenmesinde adenomyozis sıklığı oldukça farklılık göstermekte olup %8 ile %47 arasındadır (1, 4). Bu farklılığın nedenleri, merkezler arasındaki değişkenlik, incelenen uterusun rezeke edilen myometrial örneklerin seçim kriterleri ve histolojik değerlendirmedeki farklılıklardır (8, 9). Ancak yalnız ameliyat öncesi klinik bulgulara göre adenomyozisin sıklığı kadınlarda oldukça düşüktür ve %3-26 arasında bildirilmiştir (10). Histerektomi spesmeninin patolojik incelemesine dayalı çalışmamızda da adenomyozis sıklığı %34,9 olarak tespit ettik ki bu oran, literatürde bildirilen oranlara benzerdir. Leiomyoma uteri yaşam boyu kadınların %70'ini etkilemektedir ve özellikle üreme çağındaki kadınların hastalığıdır (11). Uterusun patolojik incelemesi sonucu çalışmamız popülasyonunda myoma uteri sıklığını önceki çalışmalara benzer olarak %60,2 olarak tespit ettik. Çalışmamızda adenomyozis vakalarının leiomyoma uteriye eşlik etme sıklığını %28,2'sinin patolojik incelenmesinde leiomyoma uteri de tespit edilmiştir. Literatüre baktığımızda doğrudan anormal uterin kanamaya neden olan leiomyoma uterili hastaların histopatolojik incelenmesinde ise bu sıklığın %45,9 olarak daha fazla olduğu kaydedilmiştir (12).

Çalışmamızda parite artışı ile adenomyozis gelişimi arasında pozitif bir korelasyon saptadık. Gebelik esnasında, myometriumun kas demetlerinin uzantılarına, trofoblastların agresif etkisi nedeni ile adenomyozis odaklarının gelişimine neden olabileceği bildirilmiştir (13, 14). Bu durum anatomik olarak, doğum sonrasında uterusun submukoza defekti nedeni ile endometrial dokunun, myometrium dokusuna kolaylıkla penetrasyonuna ve uterusun kontrakte olması nedeni ile de hipertrofiye olan endometrium dokusu içerisinde sınırlanması ile de açıklanabilir. Bunu destekler tarzındaki klinik çalışma-

lar, adenomyozis riskinin multipar kadınlarda nullipar kadınlara oranla daha yüksek olduğunu göstermektedir (15-20). Buna karşın paritenin adenomyozis gelişimi için risk taşımadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (21, 22). Ancak paritenin adenomyozis gelişiminde etkisini inceleyen bu çalışmalarda en önemli sınırlama histerektominin önde gelen endikasyonunun leiomyoma uteri olması olup, parite ise leiomyoma uteri gelişimi için koruyucu bir faktör olmasıdır (23).

Çalışmalarda, D&C prosedürünün adenomyozis gelişimi için risk faktörü olduğu tartışmalıdır. D&C prosedüründe iatrojenik olarak oluşabilen endometrium myometrium sınırındaki bozulma adenomyozis gelişimine predispozan bir faktör olabilmektedir. Thomas ve arkadaşları, adenomyozisli hastaları jinekolojik cerrahi işlem hikâyelerine göre araştırmışlar, bu kapsamda olguların dilatasyon & küretaj (D&C), tubal ligasyon/ koterizasyon, myomektomi operasyonları göz önünde bulundurulduğunda yalnız D&C prosedürünün adenomyozis için risk taşıdığını göstermişlerdir (24). Levgur ve arkadaşları da, tekrarlayan abortuslar ile adenomyozis gelişme riskinin artmış olduğunu, aynı zamanda keskin küretaj işleminin, adenomyozis gelişmesindeki önemini vurgulamışlardır (OR: 4,35, %95 CI:1,19-15,99) (25). Parazzini ve arkadaşları da çalışmalarında D&C prosedürünün adenomyozis riskini artırdığını göstermişlerdir (OR: 2,1, %95 CI:1,1-3,8) (15). Buna karşın, Curtis ve arkadaşları da D&C prosedürünün abortus harici jinekolojik patolojilerde yapılmasının adenomyozis gelişimi için risk taşımadığını bildirmişlerdir (26).

Kronik pelvik ağrı, literatürde genel kabul görmüş bir tanımı olmamakla beraber en az 6 aydır devam eden, pelvis organ ve dokularından kaynaklanan şiddetli ağrı olarak tanımlanmaktadır (27). Kronik pelvik ağrı olumsuz bilişsel, davranışsal, cinsel ve duygusal sonuçlarla birliktedir ve alt idrar yolları, pelvik taban, myofasyal, barsak ve semptomlarla birliktelik gösterebilir (27). Kronik pelvik ağrının en sık jinekolojik nedeni endometriozis olup endometriozis ve adenomyozis benzer etiopatogenetik nedenlere sahiptirler ve kronik pelvik ağrı her iki durumda önemli bir semptomdur (28). Buna karşın kronik pelvik ağrı leiomyoma uteri için belirgin bir semptom olmayıp çoğu leiomyoma anormal uterin kanama şikâyeti ile semptom vermektedir. Özellikle adenomyozis diffüz olarak uterus myometriumunu yaygın olarak tuttuğu durumlarda hastalarda belirgin ağrı olduğu gösterilmiştir (29). Son çalışmalar kronik pelvik ağrı şikâyetinin adenomyozisin, progresyonunun klinik belirtisi olduğunu da göstermektedir (30). Biz de çalışmamızda kronik pelvik ağrının; adenomyozis (%68) ve adenomyozis +leiomyoma uteri hastalarında, (%67,9) yalnız leiomyoma uteri (%26,9) hastalarına oranla daha fazla olduğunu tespit ettik (p<0.01).



Çalışmamızda TVUSG'nin leiomyoma uteri histolojik tanısı için sensitivite değeri %97,2, spesifite değeri %88; adenomyozis tanısında sensitivite değeri %34,5, spesifite değeri %100 olarak tespit ettik. TVUSG'nin leiomyoma uteri tanısında genel doğruluk oranı %95,5 adenomyozis tanısında genel doğruluk oranı %82,6 olduğunu saptadık. Çalışmamızda, patolojik değerlendirme sonucunda adenomyozis tanısını alan olguların büyük çoğunluğunda, TVUSG bulgularının normal olarak değerlendirildiğini, patoloji sonucu leiomyoma uteri + adenomyozis olan olgularda ise TVUSG bulgularının çoğunlukla leiomyoma uteri olarak değerlendirildiğini gözlemledik. Ultrasonografik olarak adenomyozis ve intramural leiomyoma uteri birbirileri ile karıştırılabilen patolojilerdir. Ancak bazı ultrasonografi özelliklerine dikkat edildiğinde adenomyozis tanısı konulması kolaylaşır. Bunlar leiomyoma uteri olmaksızın uterusun globüler büyümesi, myometriumda anekoik kistler, subendometrial ekojenik lineer çizgiler, uterus duvarının kalınlaşması, uterusun heterojen görünümü, endometrial-myometrial sınırının belirsizleşmesi ve kalınlaşması olarak tanımlanmıştır (31). Çalışmalarda histolojik tanıya benzer olarak adenomyozis tanısının ultrasonografi ve diğer görüntüleme yöntemlerinde belirlenmesinde ortak bir fikir birliği bulunmamaktadır. Literatüre bakıldığında, TVUSG ile adenomyozis tanısının konulmasında sensitivite %53-89, spesifitenin %50-98 aralığında olduğunu görmekteyiz (32-37). Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), TVUSG ile karşılaştırıldığında daha yüksek sensitiviteye (%93 ve %88) ve spesifiteye (%91 ve %66) sahip olduğunu görmekteyiz (32, 36). Çünkü MRG, intramyometrial patolojinin sınırının ayırımında oldukça iyi bir yöntemdir. Çünkü ultrasonografik değerlendirmede adenomyozisin intramural myomlarından ayırımı güç olabilir. Bu nedenle bazı araştırmacılar MRG'yi, özellikle cerrahi tedavi kararının verilmesinde, TVUSG'nin yetersiz kaldığı olgularda, TVUSG'ye tamamlayıcı bir tanı yöntemi olarak faydalanılabileceği hususunda durmaktadır (34). TVUSG'nin leiomyoma uteri tanısındaki değerini araştıran Hanafi, çalışmasında TVUSG'nin sensitivitesini ve spesifitesini %96 olarak bulmuştur (38). Dueholm ve arkadaşları ise çalışmalarında TVUSG'nin leiomyoma uteri tanısında sensitivitesini %99, spesifitesini ise %91 olarak bulmuşlardır (39). Çalışmamızda literatüre benzer olarak leiomyoma uteri tanısının yüksek oranda doğru konulduğunu tespit ettik. Literatürle karşılaştırıldığında, TVUSG değerlendirme sonuçlarımızda, adenomyozis tanısındaki düşüklüğün sebebi, çalışmamızın retrospektif bir çalışma olmuş olması, çalışma grubu histerektomi yapılmış olan hastalar olduğundan operasyonel zorluk açısından bu retrospektif çalışmada klinisyenlerin çoğunlukla leiomyoma uteriye odaklanmış olduğu kanaatindeyiz. Ultrasonografilerin tek bir elden yapılmamış olması ve özellikle de adenomyozis tanısı dikkate alınarak tasarlanmamış olması da, sonuçlarımızı etkilediği kanaatindeyiz. Öyle ki, ultrasonografi büyük ölçüde operatöre bağımlı olabilir, bir tanı konulurken tanıyı koyan kişiye veya aynı kişi yapıyorsa yapıldığı zamana göre tanının doğruluk olasılığı değişebilmektedir (35). Ayrıca, literatür

incelendiğinde, birçok çalışmada adenomyozis olgularına ek patoloji eşlik etmesi durumunda, TVUSG tanı doğruluk oranının azaldığı üzerinde durulmaktadır (40, 41). Ayrıca hem adenomyozis hem de myoma uteri hastalarında anormal uterin kanama tedavisinde kullanılan gonodotropin salgılatıcı hormon (GnRH) tedavilerinin kullanılmış olması da görüntüleme yöntemlerinin tanısal kalitesini ve tanısal değerliliğini azaltmış olabilir (42).

Çalışmamızın retrospektif olması ve bu nedenle leiomyoma uteri ve adenomyozisin tüm semptomlarının araştırılmamış olması sınırlayıcı bir yönüdür. Ancak yeterli hasta sayısı, hem semptomatolojinin hem de ultrasonografinin histopatolojik adenomyozis ve leiomyoma uteri tanılarındaki araştırılması önemli yönleridir.

## SONUÇ

Adenomyozis ve leiomyoma uteri benzer kliniğe sahip sık görülen jinekolojik patolojilerdir. Olguların kronik pelvik ağrı şikâyeti ve D&C öyküsü sorgulanmalıdır. Kronik pelvik ağrı şikâyeti adenomyozisin önemli bir semptomudur. Adenomyozis olgularının parite sayısı ve D&C öyküleri fazladır. TVUSG özellikle leiomyoma uteri tanısında faydalı olup, adenomyozisin tanısında değeri sınırlıdır.

## Teşekkür

Bu çalışmaya kaynak olan kadın hastalıkları ve doğum uzmanlık tezimde, tez danışmanı olan Sayın Hocam Prof. Dr. Bilal Trak uzmanlık sınavımdan kısa bir süre önce vefat etmiştir. Uzmanlık tezimde ve dolayısıyla da bu çalışmada tecrübesi ile bana yol göstermiştir. Sayın Hocam Prof. Dr. Bilal Trak'ı saygı ve rahmetle anıyorum. Kendisi vefat etmiş olması nedeniyle onayı alınamadığından dergi editörünün bilgisi ve kararı doğrultusunda yazar isimlerine dahil edilmemiştir. Bilime katkı sağlaması amacıyla hazırladığımız bu çalışmamızda yer alan hastalara, sağlık hizmeti sunulmasında emeği olan hastanemiz tüm akademik personellerine ve sağlık çalışanlarına teşekkür ederiz.

## Çıkar Çatışması:

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

## Finansal Destek:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

## Yazarların Katkısı:

Fikir/kavram: (Merhum) B. T., S. F. T. Tasarım: (Merhum) B. T., S. F. T. Denetleme/danışmanlık: (Merhum) B. T. Veri toplama ve işleme: (Merhum) B. T., S. F. T. Analiz/yorum: (Merhum) B. T., S. F. T. Literatür taraması: (Merhum) B. T., S. F. T. Makalenin yazımı: (Merhum) B. T., S. F. T. Eleştirel inceleme: (Merhum) B. T., S. F. T.

- Zaloudek C, Hendrickson MR. Mesenchymal Tumors of the Uterus. In: Kuman, RJ, eds, Blaustein's Pathology of Female Genital Tract. 5th Edition, Springer-Verlag, New York 2001; 561-5.
- Baird DD, Dunson DB, Hill MC, Cousins D, Schectman JM. High cumulative incidence of uterine leiomyoma in black and white women: ultrasound evidence, *Am. J. Obstet. Gynecol* 2003; 188(1):100-7.
- Peric H, Fraser IS. The symptomatology of adenomyosis. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2006; 20(4):547-55.
- Panganamamula U, Harmanli Ö, Isik-Akbay E, Grotegut C, Dandolu V, Gaughan J. Is Prior Uterine Surgery a Risk Factor for Adenomyosis? *Obstet Gynecol* 2004; 104:1034-8.
- Bromley B, Shipp T, Benacerraf B. Adenomyosis: sonographic findings and diagnostic accuracy. *J Ultrasound Med* 2000; 19:529-34.
- Moldassarina RS. Modern view on the diagnostics and treatment of adenomyosis. *Arch Gynecol Obstet* 2023; 308(1):171-81.
- Naftalin J, Hoo W, Pateman K, Mavrelou D, Holland T, Jurkovic D. How common is adenomyosis? A prospective study of prevalence using transvaginal ultrasound in a gynaecology clinic. *Hum Reprod* 2012; 27(12):3432-9.
- Peric H, Fraser IS. The symptomatology of adenomyosis. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2006; 20(4):547-55.
- Bird C, McElin T, Manalo-Estrella P. The elusive adenomyosis of the uterus - revisited. *Am J Obstet Gynecol* 1972; 112:583-93.
- Vercellini P, Vigano P, Somigliana E, Daguati R, Abbiati A, Fedele L. Adenomyosis: epidemiological factors. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2006; 20: 465-77.
- Giuliani E, As-Sanie S, Marsh EE. Epidemiology and management of uterine fibroids. *Int J Gynaecol Obstet* 2020; 149(1):3-9.
- Lonky NM, Chiu V, Portugal C, Estrada EL, Chang J, Fischer H, Vora JB, Harrison LI, Peng L, Munro MG. Adenomyosis in women undergoing hysterectomy for abnormal uterine bleeding associated with uterine leiomyomas. *PLoS One* 2023; 18(12):e0294925.
- Pijnenborg R The human decidua as a passage-way for trophoblast invasion: A review. *Trophoblast Research* 1998; 11:229-41.
- Uduwela AS, Perera MA, Aiqing L, Fraser IS. Endometrial-myometrial interface: relationship to adenomyosis and changes in pregnancy. *Obstet Gynecol Surv* 2000; 55(6):390-400.
- Parazzini F, Vercellini P, Panazza S, Chatenoud L, Oldani S, Crosignani PG. Risk factors for adenomyosis. *Hum Reprod* 1997; 12(6):1275-9.
- Taran FA, Weaver AL, Coddington CC, Stewart EA. Characteristics indicating adenomyosis coexisting with leiomyomas: a case-control study. *Hum Reprod* 2010; 25(5):1177-82.
- Taran FA, Wallwiener M, Kabashi D, Rothmund R, Rall K, Kraemer B, Brucker SY. Clinical characteristics indicating adenomyosis at the time of hysterectomy: a retrospective study in 291 patients. *Arch Gynecol Obstet* 2012; 285(6):1571-6.
- Jean-Baptiste H, Tetrokalashvili M, Williams T, Fogel J, Hsu CD. Characteristics associated with postoperative diagnosis of adenomyosis or combined adenomyosis with fibroids. *Int JGynaecol Obstet* 2013; 122(2):112-4.
- Trabert B, Weiss NS, Rudra CB, Scholes D, Holt VL. A case-control investigation of adenomyosis: impact of control group selection on risk factor strength. *Womens Health Issues* 2011; 21(2):160-4.
- Templeman C, Marshall SF, Ursin G, Horn-Ross PL, Clarke CA, Allen M, Deapen D, Ziogas A, Reynolds P, Cress R, Anton-Culver H, West D, Ross RK, Bernstein L. Adenomyosis and endometriosis in the California Teachers Study. *Fertil Steril* 2008; 90(2):415-24.
- Bergholt T, Eriksen L, Berendt N, Jacobsen M, Hertz JB. Prevalence and risk factors of adenomyosis at hysterectomy. *Hum Reprod* 2001; 16(11):2418-21.
- Parazzini F, Mais V, Cipriani S, Busacca M, Venturini P, Gise. Determinants of adenomyosis in women who underwent hysterectomy for benign gynecological conditions: results from a prospective multicentric study in Italy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2009; 143(2):103-6.

23. Baird DD, Dunson DB. Why is parity protective for uterine fibroids? *Epidemiology* 2003; 14(2):247-50.
24. Thomas J, Clark J. Adenomyosis: A Retrospective View *Journal of The National Medical Association* 1987; 81: 969-72.
25. Levгур M, Abadi MA, Tucker A. Adenomyosis: symptoms, histology and pregnancy terminations. *Obstet Gynecol* 2000; 95: 688-91.
26. Curtis KM, Hillis SD, Marchbanks PA, Peterson HB. Disruption of the endometrial-myometrial border during pregnancy as a risk factor for adenomyosis. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187(3):543-4.
27. American College of Obstetricians and Gynecologists. *reVitalize. Gynecology data definitions (version 1.0)*. Washington, DC: American College of Obstetricians and Gynecologists; 2018. (<https://www.acog.org/-/media/Departments/Patient-Safety-and-Quality-Improvement/reVITALize-Gynecology-Definitons-V2.pdf>).
28. Chronic Pelvic Pain: ACOG Practice Bulletin, Number 218. *Obstet Gynecol* 2020; 135(3):e98-e109.
29. Exacoustos C, Morosetti G, Conway F, Camilli S, Martire FG, Lazzeri L, Piccione E, Zupi E. New sonographic classification of adenomyosis: do type and degree of adenomyosis correlate to severity of symptoms? *J Minim Invasive Gynecol* 2020; 27(6):1308-15.
30. Borghese G, Doglioli M, Orsini B, Raffone A, Neola D, Travaglino A, Rovero G, Del Forno S, de Meis L, Locci M, Guida M, Lenzi J, Seracchioli R, Raimondo D. Progression of adenomyosis: Rate and associated factors. *Int J Gynaecol Obstet*. 2024; Epub ahead of print. (<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ijgo.15572>)
31. Sakhel K, Abuhamad A. Sonography of adenomyosis. *J Ultrasound Med* 2012; 31:805-8.
32. Reinhold C, Atri M, Mehio A, Zakarian R, Aldis AE, Bret PM. Diffuse uterine adenomyosis: Morphologic criteria and diagnostic accuracy of endovaginal sonography. *Radiology* 1995; 197:609-14.
33. Fedele L, Bianchi S, Dorta M, Arcaini L, Zanotti F, Carinelli S. Transvaginal ultrasonography in the diagnosis of diffuse adenomyosis. *Fertil Steril* 1992; 58:94-7.
34. Reinhold C, McCarthy S, Bret PM, Mehio A, Atri M, Zakarian R, Glaude Y, Liang L, Seymour RJ. Diffuse adenomyosis: Comparison of endovaginal US and MR imaging with histopathologic correlation. *Radiology* 1996; 199:151-8.
35. Atri M, Reinhold C, Mehio AR, Chapman WB, Bret PM. Adenomyosis: US features with histologic correlation in an in vitro study. *Radiology* 2000; 215: 783-90.
36. Brosens JJ, de Souza NM, Barker FG, Paraschos T, Winston RM. Endovaginal ultrasonography in the diagnoses of adenomyosis uteri: identifying the predictive characteristics. *Br J Obstet Gynaecol* 1995; 102:471-4.
37. Ascher SM, Arnold LL, Patt RH, Schrufer JJ, Bagley AS, Semelka RC, Zeman RK, Simon JA. Adenomyosis: Prospective comparison of MR imaging and transvaginal sonography. *Radiology* 1994; 190:803-6.
38. Hanafi M. Ultrasound diagnosis of adenomyosis, leiomyoma, or combined with histopathological correlation. *J Hum Reprod Sci* 2013; 6(3):189-93.
39. Dueholm M, Lundorf E, Hansen ES, Ledertoug S, Olesen F. Accuracy of magnetic resonance imaging and transvaginal ultrasonography in the diagnosis, mapping, and measurement of uterine myomas. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186(3):409-15.
40. Wood C. Surgical and medical treatment of adenomyosis. *Human Reproduction Update* 1998; 4:323-36.
41. Bazot M, Cortez A, Darai E, Rouger J, Chopier J, Antoine JM, Uzan S. Ultrasonography compared with magnetic resonance imaging for the diagnosis of adenomyosis: correlation with histopathology. *Human Reprod* 2001; 16: 2427-33.
42. Tellum T, Nygaard S, Lieng M. Noninvasive Diagnosis of Adenomyosis: A Structured Review and Meta-analysis of Diagnostic Accuracy in Imaging. *J Minim Invasive Gynecol*. 2020; 27(2):408-18.

# ORIGINAL ARTICLE

## Özgün Araştırma

### Correspondence address

Yazışma adresi

### Hilal ZENGİN

Department of Anesthesiology and Reanimation, Gulhane Training and Research Hospital, University of Health Sciences, Ankara, Türkiye

zengin.hilal@yahoo.com

Geliş tarihi / Received : August 11, 2024

Kabul Tarihi / Accepted : November 29, 2024

E-Yayın Tarihi / E-Published : January 13, 2025

### Cite this article as

Bu makalede yapılacak atıf

### Ors Yildirim N., Zengin H.

Anesthetic Management in Post-Chemotherapy Retroperitoneal Lymph Node Dissection: Insights from Our Clinical Experience

Akd Med J 2025;11(1): 117 - 123

### Nadide ORS YILDIRIM

Department of Anesthesiology and Reanimation, Sincan Training and Research Hospital, Ankara, Türkiye

### Hilal ZENGİN

Department of Anesthesiology and Reanimation, Gulhane Training and Research Hospital, University of Health Sciences, Ankara, Türkiye

# Anesthetic Management in Post-Chemotherapy Retroperitoneal Lymph Node Dissection: Insights from Our Clinical Experience

## Kemoterapi Sonrası Retroperitoneal Lenf Nodu Diseksiyonunda Anestezi Deneyimimiz

### ABSTRACT

#### Objective:

Testicular tumors, of which 95% are germ cell tumors, are generally solid tumors seen in men under the age of 35. Testicular tumors are primarily treated with orchiectomy. Following orchiectomy and chemotherapy, retroperitoneal lymph node dissection (RPLND) is an important surgical procedure in uro-oncology. In our study, we aimed to share our experiences by discussing our anesthesia management in RPLND operations conducted after chemotherapy at our hospital in light of current literature.

#### Material and Methods:

This study investigates cases of Retroperitoneal Lymph Node Dissection (RPLND) performed after chemotherapy at a tertiary education and research hospital between 2017 and 2023. After obtaining approval from the Ethics Committee (No: 2023/305), data including patients' ages, operation durations, perioperative blood gas and fraction of inspired oxygen (FiO<sub>2</sub>) values, and the amount of fluid administered during the procedure were retrospectively reviewed from patient records and anesthesia monitoring forms. Patients with incomplete information were excluded from the study. Blood gas samples obtained immediately after anesthesia induction were compared with those taken upon admission to the intensive care unit. In our clinic, routine consultations with chest diseases and medical oncology are obtained prior to this procedure.

#### Results:

In our study, data from 34 out of 37 RPLND cases conducted over a four-year period were included. ASA III patients constituted 35% (n=12), while ASA II patients made up 65% (n=22), with an average age of 28 years (range: 17 to 47). The average anesthesia duration from the time patients entered the operating room to their admission to the ICU was recorded as 340.7 minutes, and the average extubation time from ICU admission was 125.6 minutes. While there were no significant changes in the average pH, pO<sub>2</sub>, and pCO<sub>2</sub> values in blood gases of patients a significant increase in lactate levels was observed. It was noted that the perioperative (FiO<sub>2</sub>) was maintained below 40% and the crystalloids administered in the first 2 hours were kept below 4 mL/kg/hour. All patients were discharged home after the operation.

#### Conclusion:

RPLND requires a multidisciplinary approach. Measures taken against perioperative hypoxia and hyperoxia, as well as fluid management, may be crucial in preventing major complications that can arise during both the intraoperative and postoperative periods.

#### Key Words:

Germcell tumors, Hiperoksi, Multidisciplinary approach, Pulmonary toxicity, Retroperitoneal Lymph Node Dissection

DOI: 10.53394/akd.1531738



## ÖZ

### Amaç:

Genel olarak 35 yaş altı erkeklerde görülen testis tümörlerinin %95'i germ hücreli olup solid tümörlerdir. Öncelikle orşiektomi ile tedavi edilen testis tümörlerinde kemoterapiyi takiben retroperitoneal lenf nodu diseksiyonu (RPLND) önemli bir cerrahi uygulamadır. Çalışmamızda, RPLND operasyonlarındaki anestezi yönetimini güncel literatür ile tartışarak deneyimlerimizi paylaşmak istedik.

### Gereç ve Yöntemler:

Çalışmada bir eğitim araştırma hastanesinde 2017-2023 yılları arasında gerçekleştirilen kemoterapi sonrası RPLND olguları incelendi. Etik kurulundan (No: 2023/305) onay alındıktan sonra, hastaların yaşı, operasyon süresi, peroperatif kan gazı ve işlem esnasında verilen sıvı miktarı hastaların eve taburculuk durumu, hasta dosyalarından ve anestezi takip formlarından retrospektif olarak incelendi. Bilgileri eksik olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Anestezi indüksiyonundan hemen sonra alınan kan gazı örnekleri, yoğun bakım ünitesine kabul sırasında alınan örneklerle karşılaştırıldı. Kliniğimizde RPLND vakalarında rutin olarak peroperatif alınan havanın oksijen yüzdesi (FiO<sub>2</sub>) değeri %40 ve altında tutulmakta olup preoperatif multidisipliner değerlendirme yapılmaktadır.

### Bulgular:

Çalışmamıza altı yıllık bir süre boyunca yürütülen kemoterapi sonrası 37 RPLND vakasından verileri eksiksiz olan preoperatif multidisipliner ekip tarafından değerlendirilen 34 hasta çalışmaya dahil edildi. ASA III hasta %35 (n:12), ASA II hasta %65 (n:22) olup ortalama yaşları 28 (en az 17-en fazla 47) idi. Hastaların ameliyathaneye giriş anından yoğun bakım ünitesine yatış süresine kadar geçen süre ortalama 340,7 dakika, yoğun bakım ünitesine yatıştan itibaren ortalama ekstübasyon süresi 125,6 dakika olarak kaydedildi. Hastaların kan gazlarında ortalama pH, pO<sub>2</sub> ve pCO<sub>2</sub> değerlerinde anlamlı bir değişiklik olmazken, laktat seviyelerinde anlamlı bir artış gözlemlendi. Peroperatif FiO<sub>2</sub> %40'ın ve kristaloid sıvı ilk 2 saate 4 mL-1 kg-1 saat 'in altında tutulmaya çalışıldığı görüldü. Peroperatif ve postoperatif kardiyak pulmoner majör komplikasyon gelişmeyen hastalar eve taburcu edildiler.

### Sonuç:

RPLND multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Perioperatif hipoksi ve hiperoksiye karşı alınan önlemler ve sıvı yönetimi, hem intraoperatif hem de postoperatif dönemde ortaya çıkabilecek majör komplikasyonların önlenmesinde önemli olabilir.

### Anahtar Kelimeler:

Germ hücre tümörü, Hiperoksi, Multidisipliner yaklaşım, Pulmoner toksisite, Retroperitoneal lenf nodu diseksiyonu

## INTRODUCTION

Testicular tumors are predominantly solid tumors seen in men under the age of 35, and their incidence has been increasing in recent years due to unexplained factors (1, 2). Ninety-five percent of these tumors are germ cell tumors; there are two types, seminomatous and non-seminomatous germ cell tumors (NSGCTs). Their lymphatic spread is often seen along the periaortic lymph nodes. Testicular tumors, which require a multidisciplinary approach, are primarily treated with orchiectomy. Following orchiectomy and chemotherapy, the possibility of residual tissue remaining in the retroperitoneal area for NSGCTs is approximately 20-50% (3). Even in advanced-stage testicular tumor cases, current multidisciplinary approaches result in a 10-year survival rate of approximately 98% (4). Retroperitoneal lymph node dissection (RPLND) offers a survival rate of 90% and above (5). This operation, typically performed through a broad abdominal incision extending up to the sternum, is particularly demanding and involves a fragile patient group, hence it requires special attention in the preoperative, intraoperative, and postoperative periods in terms of anesthesia.

Since the 1970s, platinum-based chemotherapeutic agents employed in the treatment of testicular tumors have significantly reduced mortality rates, though they are also associated with severe side effects that may persist throughout life. The most commonly preferred chemotherapy regimen for the treatment of testicular tumors is the bleomycin, etoposide, and cisplatin (BEP) procedure. Bleomycin, first isolated in 1966 by Umezawa et al., is an antitumor antibiotic that causes DNA damage, particularly leading to endothelial damage in the lungs (4, 6). Bleomycin is specifically associated with acute pulmonary toxicity. Factors known to increase the risk of acute pulmonary toxicity include a cumulative bleomycin dose exceeding 300 U, impaired renal function, smoking, and advanced age (7). Cisplatin, a platinum-based other chemotherapeutic used in this protocol, is known for its most common side effect, acute kidney damage and hypomagnesemia, which reportedly affect about 90% of patients (8). In addition to these side effects, cardiotoxicity, cisplatin-induced peripheral neuropathy (CIPN), and ototoxicity are serious side effects associated with this agent and are related to the cumulative doses used (9). In a review by Cameron et al., which examines the relationship between chemotherapeutic agents and vascular damage, acute and chronic vascular complications associated with cisplatin were detailed. The review emphasizes the association of cumulative doses with increased hypertension, myocardial ischemia/infarction, thromboembolism, and cerebrovascular events (10).

Etoposide, another chemotherapeutic agent used in the BEP protocol, is associated with myelosuppression developed during treatment (4).

Retroperitoneal lymph node dissection is a technically challenging surgery due to the risk of invasion of major vessels and the need for nephrectomy in the same session in about 11% of cases (11). Despite their young age, patients face sig-

nificant cardiovascular and respiratory system risks due to exposure to platinum-based chemotherapeutic agents. RPLND requires specialized anesthesia management due to the complexity of the operation technique and anatomy, the duration of the surgery, and the management of potential complications for the patient. There is evidence in the literature suggesting that maintaining the FiO<sub>2</sub> value carefully below 30% plays a role in preventing bleomycin-associated pulmonary complications (12). This operation is performed in selected centers worldwide, including in our country. In our study, we aimed to examine the anesthesia management in RPLND operations following chemotherapy in light of current literature data.

## MATERIAL and METHODS

In our study, cases of Retroperitoneal Lymph Node Dissection (RPLND) performed at a hospital between 2017 and 2023 were examined. After obtaining approval from the Ethics Committee (No: 2023/305), data including patients' ages were collected. Preoperative chemotherapy dosages, operation durations, perioperative blood gas and FiO<sub>2</sub> values, and the amount of fluid administered during the procedure were retrospectively reviewed from patient records and anesthesia monitoring forms. Patients with incomplete information were excluded from the study. Blood gas samples obtained immediately after anesthesia induction were compared with those taken upon admission to the intensive care unit.

Following multidisciplinary pre-operative evaluation, all RPLND cases were electively performed under general anesthesia. The routine anesthesia practices in our clinic for RPLND operations are as follows. Patients are provided standard monitoring according to American Society of Anesthesiologists (ASA) standards, including electrocardiogram (ECG), non-invasive arterial pressure, and pulse oximetry. Difficult peripheral venous access due to chemotherapy history is established using 20G - 22G angiocatheters. Standard general anesthesia induction and endotracheal intubation were followed by an Allen test on the non-dominant extremities, then invasive arterial cannulation and central venous catheterization (CVC) under ultrasound guidance were performed. In patients assessed as having a high risk of vascular injury, an internal jugular venous sheath catheter is additionally placed under ultrasound guidance. To prevent gastric distension, a nasogastric tube is inserted for drainage. During surgery, which is performed through a large abdominal incision extending to the sternum, heat loss is prevented by placing heating pads and fluid warmers under the patients, and close temperature monitoring is ensured with an oropharyngeal temperature probe. Anesthesia maintenance is provided with an air/oxygen mixture containing 1-2% sevoflurane and a remifentanyl infusion at a dose of 0.1-0.2 mcg kg<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup>. The patients' FiO<sub>2</sub> levels are maintained at 40% or below through blood gas and saturation monitoring. Train of four (TOF) monitoring is applied to all patients to evaluate neuromuscular block response and reduce the risk of injury during delicate dissection around major vessels by preventing involuntary movements. Rocuronium doses of 0.1 mg kg<sup>-1</sup> are intermittently applied to maintain the TOF value within the optimal range. In patients with a predis-

position for peripheral neuropathy due to a history of cisplatin exposure, both arms are drawn close to the body to facilitate optimal surgical access and prevent potential peripheral nerve damage; the arms are wrapped and secured beneath the patient using a drape and gel pads. At the end of the operation, patients are transferred to our intensive care unit while intubated and on remifentanyl infusion. Postoperative analgesia is provided with a patient-controlled analgesia (PCA) device, starting after skin suturing, and continuing until extubation, with morphine infusion and additionally a bilateral Transversus Abdominis Plane (TAP) Block performed under ultrasound at the end of the operation. Patients actively warmed in the ICU are electively extubated on the same day once hemodynamic stability was achieved and TOF>0.9.

## RESULTS

Our study included data from 37 RPLND cases conducted over a six -year period. Three patients with incomplete data were excluded, and the demographic data for 34 patients are shown in Table I.

**Table I.** Demographic data, duration of anesthesia and time until extubation in intensive care unit (after surgery) was given in terms of median values.

	<b>Median (Min-Max)</b>
<b>Age (year)</b>	28 (17- 47)
<b>Height cm</b>	174,9 (169- 185)
<b>Weight kg</b>	81,6 (65- 105)
<b>Duration of Anesthesia (minute)</b>	340,7 (240-440)
<b>Time until extubation in intensive care unit (minute)</b>	125,6 (35-295)

Min: minimum Max : maximum

Blood gas samples taken immediately after anesthesia induction were compared with those taken upon admission to the intensive care unit. While there were no significant changes in average pH, pO<sub>2</sub>s, and pCO<sub>2</sub> values, a significant increase in lactate levels was observed (Table II).

**Table II.** Parameters of blood gas from blood samples, were taken after anesthesia induction and at intensive care unit admission, were given as median values.

	<b>After Anesthesia Induction Median (Min-Max)</b>	<b>ICU Admission Median (Min-Max)</b>
<b>pH</b>	7,372 (7,266-7,48)	7,366(7,24-7,48)
<b>pO<sub>2</sub> (mmHg)</b>	156,66 (68-234)	146,13(90-298)
<b>pCO<sub>2</sub> (mmHg)</b>	37,92 (28,9-46,7)	37(21,6-57,9)
<b>Hemoglobin (g/dL)</b>	14,5 (10,9-17,7)	14,0 (10,6-16,8)
<b>Hematocrit (%)</b>	44,7 (33,6-52)	43,0 (32,6-51,4)
<b>Lactate (mmol/L)</b>	1,51(0,7-2,6)	1,9(0,5-3,6)

The mean FiO<sub>2</sub> level of patients' was 0.35. Patients monitored with arterial blood gases did not experience pulmonary complications during or after the operation. The average anesthesia duration from the time patients entered the operating room to their admission to the ICU was recorded as 340.7 minutes, and

the average extubation time from ICU admission was 125.6 minutes. A standard combination of crystalloids and colloids was used for intravenous fluid management. The distribution of fluids used during the intraoperative period is indicated in Table III.

**Table III.** The distribution of fluids used during the intraoperative period were given with the body temperature.

	<b>Median (Min-Max)</b>
<b>Crystalloid (ml)</b>	2500 (1000-4000)
<b>Colloid (ml)</b>	607,1 (500-100)
<b>Body Temperature (C<sup>0</sup>)</b>	35,6 (34,5-37,5)

Only four patients (10.8%) required blood and blood product transfusions, with one unit of red blood cell suspension (ES) and one unit of fresh frozen plasma transfusion (TDP) being administered. No significant decreases in hemoglobin and hematocrit values were detected in the arterial blood gases taken at ICU admission compared to those taken at the start of the operation.

The preoperative patients had received 4 cycles of Bleomycin, Etoposide, and Cisplatin. Each cycle consisted of Bleomycin (30 units) administered on days 1, 5, and 8, and Etoposide (100 mg/m<sup>2</sup>) and Cisplatin (20 mg/m<sup>2</sup>) administered on days 1, 2, 3, 4, and 5. It was observed that patients with active lymph nodes larger than 1 cm underwent surgery 20 days after the last chemotherapy (Table IV).

**Table IV.** Bleomycin Etoposide and Cisplatin Cure Times

<b>BEP Cure</b>	<b>Times</b>
<b>Bleomycin (30 unite ) day 1, 8, 15</b>	<b>4</b>
<b>Etoposide (100mg/m<sup>2</sup>) day 1-5</b>	<b>4</b>
<b>Cisplatin (20mg/m<sup>2</sup>) day 1-5</b>	<b>4</b>

## DISCUSSION

In our study, patients who underwent RPLND had received platinum-based chemotherapy prior to the procedure. Patients receiving chemotherapy were in a fragile condition despite being young and having no illnesses other than the accompanying cancer. A pulmonology consultation was requested to assess the patients' respiratory functions prior to surgery In a similar study, Jayakrishnan et al. emphasized the importance of preoperative multidisciplinary evaluation in these cases. They also highlighted the significance of maintaining controlled fluid balance while avoiding hyperoxia during general anesthesia (13). Patients reviewed in our article had routinely undergone the BEP procedure after orchiectomy, and none had a cumulative bleomycin dose exceeding 360 mg. We believe this factor played a significant role in ensuring none of our patients experienced pulmonary complications. While major pulmonary complications are rare after RPLND, the literature reports that pulmonary complications occur more frequently in patients exposed to bleomycin, approximately at a rate of 1-8% (14). These complications can range from pneumonia and pulmonary embolism to even acute respiratory distress syndrome (ARDS). The incidence of bleomycin-related pulmonary toxicity is directly proportional to the cumulative dose of the drug used. Literature has shown that high cumulative doses of bleomycin are associated with increased pulmonary toxicity (15). Jayakrishnan et al., published a case report on the successful anesthesia management of a patient diagnosed with bleomycin-related pulmonary fibrosis who remained under an-

esthesia for an extended period due to retroperitoneal surgery due to RPLND (13).

The literature suggests that both the inspired fractional oxygen level (FiO<sub>2</sub>) and the fluid resuscitation administered during the intraoperative period are associated with the risk of pulmonary toxicity (16, 17). These parameters have been the foundation of intraoperative management guidelines for years to prevent pulmonary complications. Various sources in the literature recommend maintaining the FiO<sub>2</sub> level between 30-40% or keeping the minimum oxygen concentration where the partial pressure of oxygen (PaO<sub>2</sub>) in arterial blood gases is above 60 mmHg. It is also advised that intraoperative fluid maintenance be limited to 4 mL-1 kg-1 hr-1 for crystalloids and 2 mL-1 kg-1 hr-1 for colloids in the first 2 hours, and that blood transfusions be avoided unless clinically indicated (4, 18). In our study, it was observed that fluid management was close to these limits (Table III).

Patients undergoing retroperitoneal lymph node dissection are often young, yet a majority have a history of exposure to cisplatin, a cardiotoxic chemotherapeutic agent. Therefore, even in young patients, an ECG must routinely be included in the preoperative evaluation. The incidence of cisplatin-associated cardiotoxicity has been increasingly reported in the literature over the past decade (9). While the most common cardiac pathology caused by cisplatin is sinus tachycardia, it can also prolong the QT interval leading to bradycardia and even Torsade de Pointes rhythms. In patients who have developed Long QT Syndrome (LQTS), it is necessary to avoid all drugs that can prolong the QT interval during the perioperative period, including agents such as propofol, fluoroquinolone and macrolide antibiotics, various proton pump inhibitors, and antiemetics. In patients diagnosed with LQTS in the preoperative period, the administration of a titrated midazolam-fentanyl combination is considered safe for anesthesia induction, and the avoidance of ketamine, which is specifically emphasized in the literature due to its potential to increase sympathetic discharge and cause arrhythmias, should be observed. Another important consideration for patients with LQTS during the perioperative period is the normalization of serum electrolyte levels (19). As previously mentioned, cisplatin can lead to hypomagnesemia, which may lower the threshold for malignant ventricular arrhythmias. Hypothermia that may develop during surgery with a long and extensive abdominal incision can prolong the QT interval, hence close temperature monitoring is crucial. In patients with developed LQTS and/or considered high risk, defibrillation pads should be placed where they can be easily accessed. In our study, routine cardiology evaluations were performed for each patient, and anesthesia procedures were carried out with consideration of the pulmonary and cardiac side effects of chemotherapy.

Patients with preoperative electrolyte levels monitored should also have their electrolyte levels assessed during intraoperative blood gas analyses. Monitoring electrolyte levels and kidney function tests will facilitate the early detection of nephrotoxicity, which is the most common side effect of cisplatin, and

the resultant hypomagnesemia (9). While hypomagnesemia is a consequence of nephrotoxicity, it is also an underlying cause of cardiac pathologies. Any existing anemia and blood electrolyte abnormalities in patients should be corrected during the preoperative period. Easily administered replacements in the preoperative period play a significant role in reducing mortality and morbidity. None of the 34 patients mentioned in our article developed cardiac pathology or acute kidney injury during the perioperative period.

Retroperitoneal lymph node dissection is a high-risk surgical procedure performed through a wide abdominal incision, located near major vessels such as the aorta, inferior vena cava (IVC), and others supplying the spinal cord, requiring meticulous care. Due to its location, there is a very high risk of abundant bleeding during the surgery, and sudden, brief periods of hypotension can occur due to pressure on the IVC. For these reasons, blood pressure must be monitored using invasive methods. The potential need for massive blood transfusions in this high-bleeding-risk surgery should not be overlooked. In these patients, where post-chemotherapy peripheral venous access can be difficult, establishing wide vascular access following anesthesia induction is crucial for handling massive transfusion scenarios (20). At our clinic, we routinely perform a radial arterial cannulation and right internal jugular central venous catheterization under ultrasound guidance after the Allen test from the non-dominant upper extremity following anesthesia induction, unless contraindicated. After reviewing patients' tomography, in patients anticipated to have a high risk of major bleeding due to the location during dissection, a sheath catheter is additionally placed. In the 34 RPLND cases mentioned in our article, major vascular injuries occurred in two cases. RPLND surgeries at our hospital are performed in the cardiovascular surgery operating room. Immediate additional surgical interventions by the cardiovascular surgery team were applied to these patients with major vascular injuries, and the injuries were repaired with primary suturation.

One of the most serious complications that can occur after retroperitoneal lymph node dissection is spinal cord ischemia, which can result in paralysis of the lower extremities (13). Linz et al. reported a case of anterior spinal artery syndrome due to injury to the artery of Adamkiewicz during an RPLND in a published case report (18). Kesler et al. reported in their study involving 268 patients that paraplegia developed in 6 patients following retroperitoneal lymph node dissection (RPLND), with a neurological complication rate of 2.2% (21). In the 34 cases performed at our clinic, major vascular injuries occurred in two cases; however, these injuries were not arterial injuries that could lead to neurological complications. None of our cases resulted in neurological complications.

To ensure an optimal view for the surgeon, RPLND is performed through a wide thoracoabdominal incision. Although the pain caused by this major incision can be managed with epidural analgesia, it should not be forgotten that during surgeries close to major vascular structures, such as potential vascular injuries, patients may need to be heparinized. Current



ASRA (The American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine) guidelines recommend delaying the application of unfractionated heparin until 1 hour after neuraxial interventions when low-dose heparin is used and neuraxial blocks are applied (22). However, difficult or traumatic placement of an epidural catheter, advanced age, and coagulation disorders are serious risk factors for the development of epidural hematomas. During the repair of the two previously mentioned inferior vena cava injuries at our clinic, it was necessary to heparinize the patients. Linz et al. reported using epidural analgesia for postoperative analgesia in a morbidly obese patient undergoing RPLND, noting that the development of anterior spinal artery syndrome was masked due to the epidural analgesia (18). Considering these potential complications, we believe opting for neuraxial analgesia could be a risky approach. At our clinic, especially during the early postoperative period, we manage severe pain complaints by applying a TAP block under ultrasound guidance and using patient-controlled analgesia devices with intravenous morphine infusion. The ultrasound-guided TAP block method is defined as the application of a local anesthetic agent between the transversus abdominis and internal oblique muscles. This method, which has a very low complication rate and is highly effective when applied under ultrasound guidance, provides significant pain relief. In a recent study Stephens et al. reported achieving analgesia through intermittent local anesthetic injections via a rectus sheath catheter directly visualized and placed by the surgeon following the application of a rectus sheath block (RSB) at the start of the surgery (4). RSB is a regional anesthesia technique targeting the terminal branches of thoracic nerves, primarily indicated for vertical midline incisions, and can be applied under ultrasound guidance (23). However, according to the results of a recent meta-analysis, RSB did not demonstrate superiority over placebo in managing post-abdominal surgery pain and reducing opioid consumption (23). Further advanced randomized controlled trials are needed to examine the outcomes of other regional anesthesia techniques that could be applied for RPLND surgery.

Close monitoring of this patient group, which remains at risk for complications in the postoperative period, is crucial. Particularly for patients at high risk of pulmonary complications, close monitoring with pulse oximetry or arterial blood gases measuring PaO<sub>2</sub> is recommended, and it is important to protect patients from both hypoxia and hyperoxia. Our goal in oxygen therapy is to maintain a PaO<sub>2</sub> level above 60 mmHg, and the minimum oxygen support needed to achieve this level is recommended (4). Venous thromboembolism (VTE), whose incidence increases with exposure to cisplatin, is also a complication that requires close monitoring during the perioperative period. It has been reported in the literature that the use of compression devices during the intraoperative period to prevent VTE is contraindicated, as they can increase inferior vena cava pressure and thereby the risk of bleeding (4). At our clinic, we routinely prefer to use compression stockings for VTE prophylaxis throughout the operation. We also believe that the use

of low molecular weight heparin in the postoperative period is important in these patients, despite their young age, due to their predisposition to VTE.

The limitations of our retrospective study include the inability to obtain dosages of other chemotherapeutic agents aside from bleomycin and the number of chemotherapy cycles. Additionally, intraoperative and postoperative kidney function tests were not compared in terms of nephrotoxicity. There is a need for prospective studies that analyze a greater number of variables.

## CONCLUSION

RPLND requires a multidisciplinary approach. Although patients are young after chemotherapy, they are fragile. While precautions should be taken against pulmonary and cardiac complications, measures must also be implemented to prevent major vascular injuries and deep vein thrombosis in the extensive surgical field. Postoperative pain management should be planned with consideration of potential complications. Measures addressing perioperative hypoxia and hyperoxia, along with fluid management and preoperative evaluation, can play a significant role in preventing major complications that may arise during both the intraoperative and postoperative periods.

### Acknowledgement:

We would like to thank Prof. Dr. Vedat Yıldırım for his contributions.

### Ethics Committee Approval:

This research complies with all the relevant national regulations, institutional policies and is in accordance the tenets of the Helsinki Declaration, and has been approved by the Gulhane Medical Faculty Ethical Committee, Healthy Science University (approval number: 2023/305).

### Informed Consent:

All the participants' rights were protected were obtained the procedures according to the Helsinki Declaration. Since the study is retrospective, informed consent was not obtained.

### Author Contributions:

Concept - ; H.Z., N.Y.; Design - H.Z., N.Y.; Supervision ., N.Y.; Resources – H.Z., N.Y. ; Materials – N.Y.; Data Collection and/or Processing – H.Z., F.Ç.; Analysis and/ or Interpretation – H.Z., N.Y.; Literature Search – H.Z.; Writing Manuscript - H.Z., N.Y.; Critical Review - H.Z., N.Y.

### Conflict of Interest:

The authors have no conflict of interest to declare.

### Financial Disclosure:

The authors declared that this study has received no financial support.

1. Cheng L, Albers P, Berney DM, Feldman DR, Daugaard G, Gilligan T, Looijenga LHJ. Testicular cancer. *Nat Rev Dis Primers* 2018; 4(1):29.
2. Baird DC, Meyers GJ, Hu JS. Testicular Cancer: Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician* 2018; 97(4):261-8.
3. Hendry WF, Norman AR, Dearnaley DP, Fisher C, Nicholls J, Huddart RA, Horwich A. Metastatic non-seminomatous germ cell tumors of the testis: results of elective and salvage surgery for patients with residual retroperitoneal masses. *Cancer* 2002; 94(6):1668-76.
4. Stephens M, Murphy T, Hendry D. Anaesthesia for retroperitoneal lymph node dissection in the treatment of testicular cancer. *BJA Educ* 2019; 19(9):283-9.
5. Jemal A, Murray T, Samuels A, Ghafoor A, Ward E, Thun MJ. Cancer statistics, 2003. *CA Cancer J Clin* 2003; 53(1):5-26.
6. Umezawa H. [Bleomycin]. *Gan No Rinsho* 1967; 13(10):735.
7. Shippee BM, Bates JS, Richards KL. The role of screening and monitoring for bleomycin pulmonary toxicity. *J Oncol Pharm Pract* 2016; 22(2):308-12.
8. Stefanowicz J, Owczuk R, Iżycka-Świeszewska E, Rückemann-Dziurdzińska K, Balcerska A. Nephrotoxicity of platinum derivatives in children—a review of the literature. *Contemporary Oncology/Współczesna Onkologia* 2011; 15(2):74-9.
9. Oun R, Moussa YE, Wheate NJ. The side effects of platinum-based chemotherapy drugs: a review for chemists. *Dalton Transactions* 2018; 47(19):6645-53.
10. Cameron AC, Touyz RM, Lang NN. Vascular Complications of Cancer Chemotherapy. *Can J Cardiol* 2016; 32(7):852-62.
11. Wells H, Hayes MC, O'Brien T, Fowler S. Contemporary retroperitoneal lymph node dissection (RPLND) for testis cancer in the UK - a national study. *BJU Int* 2017; 119(1):91-9.
12. Wuethrich PY, Burkhard FC. No Perioperative Pulmonary Complications after Restricted Oxygen Exposure in Bleomycin-Treated Patients: A Short Report. *ISRN Anesthesiol.* 2011;2011:3.
13. Jayakrishnan B, Kausalya R, Al-Rashdi HA, Davis K, Ali J, Al-Harthy M, Bennji SM. Bleomycin and perioperative care: a case report. *Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis* 2023; 40(3):e2023030.
14. Cary C, Foster RS, Masterson TA. Complications of Retroperitoneal Lymph Node Dissection. *Urol Clin North Am* 2019; 46(3):429-37.
15. Raphael MJ, Loughheed MD, Wei X, Karim S, Robinson AG, Bedard PL, Booth CM. A population-based study of pulmonary monitoring and toxicity for patients with testicular cancer treated with bleomycin. *Curr Oncol* 2020; 27(6):291-8.
16. Goldiner PL, Schweizer O. The hazards of anesthesia and surgery in bleomycin-treated patients. *Semin Oncol* 1979; 6(1):121-4.
17. Donat SM, Levy DA. Bleomycin associated pulmonary toxicity: is perioperative oxygen restriction necessary? *J Urol* 1998; 160(4):1347-52.
18. Linz SM, Charbonnet C, Mikhail MS, Vadehra N, Zelman V, Katz RL, Thangathurai D. Spinal artery syndrome masked by postoperative epidural analgesia. *Can J Anaesth.* 1997; 44(11):1178-81.
19. Wisely NA, Shipton EA. Long QT syndrome and anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 2002; 19(12):853-9.
20. Subramanian VS, Nguyen CT, Stephenson AJ, Klein EA. Complications of open primary and post-chemotherapy retroperitoneal lymph node dissection for testicular cancer. *Urol Oncol* 2010; 28(5):504-9.
21. Kesler KA, Brooks JA, Rieger KM, Fineberg NS, Einhorn LH, Brown JW. Mediastinal metastases from testicular nonseminomatous germ cell tumors: patterns of dissemination and predictors of long-term survival with surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003; 125(4):913-23.
22. Horlocker TT, Vandermeulen E, Kopp SL, Gogarten W, Leffert LR, Benzon HT. Regional Anesthesia in the Patient Receiving Antithrombotic or Thrombolytic Therapy: American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based Guidelines (Fourth Edition). *Reg Anesth Pain Med* 2018; 43(3):263-309.
23. Abdildin Y, Tapinova K, Salamat A, Shaimakhanov R, Aitbayev A, Viderman D. Rectus Sheath Block in Abdominal Surgery: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Rom J Anaesth Intensive Care* 2023; 30(1):43-50.

# ORIGINAL ARTICLE

## Özgün Araştırma

### Correspondence address

Yazışma adresi

### Sibel BASCIL

Department of Periodontology,  
Faculty of Dentistry,  
Baskent University,  
Adana, Türkiye

bascil5@yahoo.com

Geliş tarihi / Received : October 23, 2024

Kabul Tarihi / Accepted : December 09, 2024

E-Yayın Tarihi / E-Published : January 13, 2025

### Cite this article as

Bu makalede yapılacak atıf

Bascil S., Bozkus Y., Sahan Kipalev A.,  
Bascil Tutuncu N.

The Link Between Body Mass Index and  
Periodontitis: Unhealthy Eating Habits and  
Poor Oral Hygiene According to a Compelling  
Survey Study

Akd Med J 2025;11(1): 124 - 130

### Sibel BASCIL

Department of Periodontology,  
Faculty of Dentistry,  
Baskent University,  
Adana, Türkiye

### Yusuf BOZKUS

Department of Endocrinology and  
Metabolism, Baskent University,  
Faculty of Medicine,  
Ankara, Türkiye

### Arzu SAHAN KIPALEV

Department of Periodontology,  
Faculty of Dentistry,  
Baskent University,  
Adana, Türkiye

### Neslihan BASCIL TUTUNCU

Department of Periodontology,  
Faculty of Dentistry,  
Baskent University,  
Ankara, Türkiye

# The Link Between Body Mass Index and Periodontitis: Unhealthy Eating Habits and Poor Oral Hygiene According to a Compelling Survey Study

## Vücut Kitle İndeksi ve Periodontitis Arasındaki Bağlantı: Kapsamlı Anket Çalışması Sonucuna Göre Sağlıksız Beslenme Alışkanlıkları ve Kötü Ağız Hijyeni

### ABSTRACT

#### Objective:

To investigate the relationship between body mass index and periodontal diseases by conducting a comprehensive survey to assess daily eating habits and self-care of oral hygiene.

#### Material and Methods:

We recruited 357 patients from the outpatient clinic of the Periodontology Department at Baskent University Hospital. All the patients completed a comprehensive survey after their periodontological examination. The questionnaire asked about their daily eating habits and oral hygiene self-care during the last six months.

#### Results:

Patients with periodontitis had higher body-mass-index (BMI) than those with gingivitis ( $26.9 \pm 4.3 \text{ kg/m}^2$  vs  $24.7 \pm 3.8 \text{ kg/m}^2$ , respectively,  $p=0.000$ ). The periodontitis group had higher tea consumers than those with gingivitis (46,7% vs. 30,3%, respectively,  $p=0.001$ ). The group with gingivitis had higher coffee consumers than those with periodontitis (17.7% vs 3.8 %, respectively,  $p=0.000$ ). There were more diabetic patients in the periodontitis group (10.9% vs. 2.9%, respectively,  $p=0.003$ ). The percentage of cases with periodontitis was 71.4% in obese patients. The frequency of periodontitis was significantly correlated with the BMI (Pearson correlation 0.2229,  $p=0.000$ ).

#### Conclusion:

Individuals with a higher BMI were more likely to have periodontitis, consume more tea, and have diabetes.

#### Key Words:

Periodontitis, Body mass index, Obesity, Tea consumption

DOI: 10.53394/akd.1572204

Akdeniz Medical Journal is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.

## ÖZ

### Amaç:

Vücut kitle indeksi ile periodontal hastalıklar arasındaki ilişkiyi, beslenme alışkanlıkları ve kişinin kendi ağız bakım uygulamalarını irdeleyen detaylı anket sorgulaması ile ortaya koymayı amaçladık.

### Gereç ve Yöntemler:

Çalışmamıza Başkent Üniversitesi Periodontoloji Bölümüne başvuran 357 hasta dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil olmak isteyen hastalar periodontal muayene öncesi son altı ay içerisinde yeme alışkanlıkları ve ağız bakım uygulamalarına yönelik soruları cevaplamışlardır.

### Bulgular:

Periodontitis grubu hastaların gingivitis grubu hastalara göre daha yüksek vücut kitle indeksine (VKI) sahip olduğu görüldü (sırası ile  $26,9 \pm 4,3 \text{ kg/m}^2$  ve  $24,7 \pm 3,8 \text{ kg/m}^2$ ,  $p=0.000$ ). Periodontitis grubundaki hastalarda çay içme alışkanlığı gingivitis grubuna göre daha yüksek oranda idi (sırası ile % 46,7 ve % 30,3,  $p=0.001$ ). Gingivitis grubu hastaların periodontitis grubuna göre daha fazla oranda kahve içtikleri bulgulanmıştır (sırası ile %17,7 ve %3,8,  $p=0.000$ ). Periodontitis grubunda diyabetik hasta oranı gingivitisli gruba göre daha fazla idi (sırası ile % 10,9 ve % 2,9). Obez hastalarda periodontitis oranının % 71,4 olduğu bulgulanmıştır. Periodontitis sıklığı vücut kitle indeksi ile anlamlı oranda ilişkilidir (Pearson korelasyonu 0.2229,  $p=0.000$ ).

### Sonuç:

VKI değeri yüksek olan bireylerin, periodontitis hastası olma, daha fazla çay tüketme ve diyabet hastası olma olasılığı daha yüksektir.

### Anahtar Kelimeler:

Periodontitis, Vücut kitle indeksi, Obezite, Çay tüketimi

## INTRODUCTION

Periodontal diseases are inflammatory conditions that impact the gums and other tissues supporting the teeth. They typically start with gingivitis. If left untreated, gingivitis can progress to periodontitis, causing damage to the connective tissue and alveolar bone that support the gums and teeth. These diseases are quite common and are responsible for about 70% of tooth loss in adults (1-3).

Obesity is a prevalent and rapidly increasing disease in many countries, affecting both children and adults. It leads to various complications, such as cardiovascular diseases, diabetes mellitus, pulmonary diseases, and an increased risk of malignancies. Recent epidemiological studies have suggested a link between obesity and periodontitis. Clinical studies have also reported a correlation between body mass index (BMI) and serum lipids and periodontitis risk. While there's no definitive scientific explanation for the relationship between obesity and periodontitis, it is believed to be linked to obesity-induced insulin resistance and increased proinflammatory and pro-atherogenic adipokines. It is thought that these adipokines, originating from excess fatty tissue in obese individuals, accelerate inflammatory disease in the gingiva and periodontal tissue (4-8).

The etiopathogenesis of periodontal diseases in obese patients is not well understood. Obesity is associated with unhealthy eating habits, often leading to the consumption of high-energy foods and late-night snacking (9-10). Inadequate oral hygiene self-care may also contribute to the high frequency of periodontitis in obese individuals.

Our study aims to explore the association between body mass index and periodontal diseases, emphasizing the impact of unhealthy eating habits and oral hygiene on periodontal health. To achieve this, we conducted a comprehensive survey after assessing the patients' periodontal health.

## MATERIAL and METHODS

Between 2020 and 2022, 357 patients were enrolled from the Periodontology clinic at Baskent University. All participants provided informed written consent before participating in the study. The study received approval from the Başkent University Institutional Review Board (Project No: D-KA20/25) and was supported by the Baskent University Research Fund.

The study participants included male and female individuals aged between 18 and 65 who met the inclusion criteria and signed an informed consent form. They were recruited consecutively from the periodontology clinic.

Exclusion criteria were as follows: history of cancer, malabsorption syndrome, previous gastrointestinal surgery for obesity treatment, pregnancy, surgery within the last three months, medical treatments for obesity (including glucagon-like peptide-1 analogs), treatment with steroids



or other hormonal medications, and any medications that could impact general metabolism and oral health.

Participants' heights were measured in centimeters, and their weights were assessed using a calibrated mechanical scale that measures kilograms. Body mass index (BMI) was calculated using the formula weight divided by height squared ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). The World Health Organization (WHO) defines BMI categories as follows: BMI  $< 18.5 \text{ kg}/\text{m}^2$  is considered underweight, BMI  $18.5\text{-}24.9 \text{ kg}/\text{m}^2$  is classified as normal weight, BMI  $25\text{-}29.9 \text{ kg}/\text{m}^2$  as overweight, and BMI  $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$  as obesity (11).

After their periodontological examination, all the patients were asked to complete a 37-question survey. The survey included questions about their daily eating habits, such as meal frequency, snack consumption, timing, and oral hygiene practices like tooth brushing over the past six months.

#### **The questionnaire was divided into three parts:**

The first part was related to the patient's oral hygiene self-care. This section had eight questions and examined the daily tooth brushing frequency, time during the day, and habit of additional tooth brushing if an extra snack was taken.

The second part of the questionnaire evaluated the eating habits of the patient. Regular eating schedule of the day, night-time extra snacks (both after dinner and late at night), and consumption of tea, coffee, alcohol, or soft drinks during the day were asked. There were a total of ten questions in this section.

No scientifically established healthy upper limits for daily tea or coffee consumption exist. However, most studies exploring the impact of coffee and tea on depression and cognitive disorders indicate that drinking more than 400 ml of these beverages daily, or increasing daily intake by more than 300 ml is considered as high consumption (12, 13). In our study, individuals consuming more than 400 ml of coffee and tea daily were classified as high consumers of coffee and/or tea.

In the third part of the questionnaire, chronic medical problems like diabetes mellitus, hypoglycemic symptoms leading to excess carbohydrate consumption, hyperlipidemia, hypertension, and the presence of chronically taken regular medications were asked (a total of 19 questions). A pilot group of 30 patients validated the questionnaire, and modifications were made where necessary to resolve ambiguities.

#### **Periodontal assessment :**

The same experienced periodontist examined all of the study subjects. The periodontal examination was evaluated by plaque and gingival bleeding scores, probing depth, mobility, and periodontal attachment loss. Plaque levels

were scored on the buccal surfaces of all-natural teeth using a previously reported approach (14). Two methods were employed to assess gingival inflammation. The Gingival Index was used to determine gingival inflammation for each tooth, with scores ranging from zero (indicating normal gingiva) to three (indicating severe inflammation) (15). The Gingival Index was used to assess the buccal surface of each tooth. To evaluate the presence of inflammation in the gums, we used a method called gingival bleeding on probing (BOP). During both exams, all teeth were thoroughly checked on six surfaces. The score was obtained by inserting a periodontal probe no more than two mm into the sulcus at the gingival border, namely at the mesiobuccal line angle, and then advancing it down the buccal surface to the distobuccal line angle. After inspecting each tooth in a quadrant, we documented the presence (1) or absence (0) of blood. The bleeding-on-probing score was determined by adding together the total number of teeth that showed bleeding areas for each person.

The periodontal pocket depth scores at six points of each tooth were evaluated using a periodontal probe, UNC-15. Individuals with probing pocket depth (PPD) ranging from 4 to 6 millimeters and clinical attachment level (CAL) of up to 4 millimeters are diagnosed with chronic periodontitis, indicating a mild to moderate loss of periodontal support. Clinical attachment level (CAL) denotes the distance between the cemento-enamel junction and the attached periodontal tissues (16). The diagnosis of advanced chronic periodontitis was made for patients with a CAL greater than 4 mm and PPD  $\geq 6$  mm due to significant loss of periodontal support (17).

Tooth mobility was assessed and categorized as degrees 1, 2, and 3 (18). Additionally, evaluations were conducted for tooth loss, diastemas (the space between two teeth), malocclusion, and radiographic examinations.

#### **Statistical analysis**

Descriptive statistics for the study group are presented as the means and standard deviations for continuous variables and as proportions for categorical variables such as gender, gingivitis, periodontitis, and diabetes. Clinical characteristics of the patients were compared using the Student's t-test and the Chi-square method as appropriate. Statistical significance was determined by a two-sided p-value of 0.05 or lower. PASW statistical software was utilized for the analysis.

## **RESULTS**

This study reviewed the data of 357 patients. The patients were categorized into two groups to test our hypothesis. The first group comprised patients diagnosed with gingivitis, while the second group comprised those with periodontitis. There were 175 patients diagnosed with gingivitis and 182 with periodontitis. There were no gender differences between the groups. Patients with periodontitis were slightly older than those with gingivitis (44.2

$\pm 9.9$  years vs.  $36.2 \pm 8.8$  years, respectively,  $p=0.000$ ). Patients with periodontitis had higher BMI than those with gingivitis ( $26.9 \pm 4.3$  kg/m<sup>2</sup> vs  $24.7 \pm 3.8$  kg/m<sup>2</sup>, respectively,  $p=0.000$ ). We defined individuals consuming more than 400 ml of coffee and/or tea as high consumers. The definition is based on existing studies documented in the literature that explore the health effects of these beverages (12, 13). The periodontitis group had a higher percentage of tea consumers than those with gingivitis (46.7% vs. 30.3%, respectively,  $p=0.001$ ). Interestingly, the group with gingi-

vitis had more coffee consumers to those with periodontitis (17.7% vs 3.8 %, respectively,  $p=0.000$ ) (Table I).

The percentage of diabetic patients in the periodontitis group was higher compared to the gingivitis group. Specifically, there were 20 diabetic patients in a population of 182, which amounts to 10.9% of the periodontitis group. In contrast, the gingivitis group had 5 diabetic patients out of 175, representing 2.9%. The difference was statistically significant ( $p = 0.003$ ) (Table I).

**Table I.** Patients' Clinical Characteristics

	<b>Gingivitis</b>	<b>Periodontitis</b>	<b>p</b>
<b>Number</b>	175	182	-
<b>Age (years)</b>	36.2 $\pm$ 8.8	44.2 $\pm$ 9.9	0.000
<b>Gender (F/M)</b>	106/68	93/89	NS
<b>Body Mass Index (kg/m<sup>2</sup>)</b>	24.7 $\pm$ 3.8	26.9 $\pm$ 4.3	0.000
<b>Regular toothbrushers (at least once per day)</b>	165 (94.3%)	165 (90.6%)	NS
<b>Nonbrushers (less than once per week)</b>	10 (5.7%)	17 (9.3%)	NS
<b>Black tea consumption (more than 400 ml/day)</b>	53 (30.3%)	85 (46.7%)	0.001
<b>Coffe consumpition (more then 400 ml/day)</b>	31 (17.7%)	7 (3.8%)	0.000
<b>Soft drinks (more than 400 ml/day)</b>	15 (8.6%)	10 (5.5%)	NS
<b>Snacks lafter dinner</b>	98 (56.0%)	117 (64.3%)	NS
<b>Snacks late at night ( or at midnight)</b>	14 (8.0%)	16 (8.8%)	NS
<b>Tooth brushing after snacks at night</b>	6 (3.4%)	4 (2.2%)	NS
<b>Smoking (more than 5 cigars per day)</b>	36 (20.6%)	46 (25.3%)	NS
<b>Presence of Diabetes Mellitus</b>	5 (2.9%)	20 (11.0%)	0.003
<b>Presence of hyperlipidemia</b>	5 (2.9%)	7 (3.8%)	NS
<b>Presence of hypertension</b>	10 (5.7%)	17 (9.3%)	NS

F: Female M: Male; NS: non-significant

Analyzing the data concerning diabetes, there were 25 diabetic patients and 332 non-diabetic patients. Among the diabetic group, 20 individuals had periodontitis, which accounts for 80% of the diabetics. In comparison, 162 non-diabetic patients had periodontitis, representing 48.8% of this group ( $p=0.003$ ).

The patients were categorized into four groups based on their BMI: underweight, normal weight, overweight, and obese. This resulted in the following distribution: 6 patients were classified as underweight (BMI < 18.5 kg/m<sup>2</sup>), 160 patients were normal weight (BMI between 18.5 and 24.9 kg/m<sup>2</sup>), 142 patients were overweight (BMI between 25 and 29.9 kg/m<sup>2</sup>), and 49 patients were classified as obese (BMI  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>) (Table II).

There was a significant difference in gender among the groups ( $p=0.021$ ). The proportion of females was higher in those with normal or underweight individuals. Also, there was a significant difference in age between the groups ( $p=0.000$ ). The patients were older in overweight and obese groups (Table II).

Periodontitis prevalence differed significantly in the groups ( $p=0.000$ ). The obese group revealed the highest

percentage of patients with periodontitis (71.4% of the obese). Two of the six underweight patients (33.3%) had periodontitis. Among patients with normal weight, 61 had periodontitis (38.1%). Among overweight patients, 84 were diagnosed with periodontitis (59.2%), while among obese patients, 35 had periodontitis (71.4%). The frequency of periodontitis was significantly correlated with BMI ( $p=0.000$ ) (Table II). As the BMI increased, the percentage of periodontitis cases increased.

Our data revealed that people who brushed their teeth at least once daily (regular toothbrushers) differed significantly among groups ( $p=0.002$ ). The percentage of regular toothbrushing decreased as the BMI increased. The obese group had a substantially lower toothbrushing practice (79.6%) than the normal weight (95,6%) and overweight individuals (92.9%) (Table II). Notably, most patients with normal or overweight body types continued to practice regular tooth-brushing habits.

Additionally, when it came to tooth brushing after a late-night snack, those with normal weight and underweight revealed the highest percentage of individuals brushing their teeth after an extra snack late at night (5% and

**Table II.** Clinical characteristics with regard to BMI

	<b>Underweight</b> (BMI <18.5 kg/m <sup>2</sup> )	<b>Normal</b> (BMI 18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup> )	<b>Overweight</b> (BMI 25-29.9 kg/m <sup>2</sup> )	<b>Obese</b> (BMI ≥ 30 kg/m <sup>2</sup> )	<b>p</b>
Number	6	160	142	49	-
Gender (F/M)	4/2	103/57	67/75	25/24	0.021
Age (years)	29.7 ± 7.1	38.3 ± 9.8	41.1 ± 9.8	46.1 ± 10.2	0.000
Periodontitis	2 (33.3%)	61 (38.1%)	84 (59.2%)	35 (71.4%)	0.000
Gingivitis	4 (66.7%)	99 (61.9%)	58 (40.8%)	14 (28.6%)	0.000
Regular toothbrushers (at least once per day)	6 (100%)	153 (95.6%)	132 (92.9%)	39 (79.6%)	0.002
Black tea consumption (more than 400 ml/day)	1 (16.7%)	51 (31.9%)	62 (43.7%)	24 (48.9%)	0.042
Coffee consumption (more than 400 ml/day)	3 (50.0%)	24 (15.0%)	9 (6.3%)	2 (4.1%)	0.001
Soft drinks (more than 400 ml/day)	1 (16.7%)	30 (18.8%)	22 (15.5%)	7 (14.3%)	NS
Snacks after dinner	2 (33.3%)	94 (58.8%)	85 (59.9%)	34 (69.4%)	NS
Snacks late at night (or at midnight)	1 (16.7%)	14 (8.8%)	12 (8.5%)	3 (6.1%)	NS
Tooth brushing after snacks at night	1 (16.7%)	8 (5.0%)	1 (0.7%)	None	0.013
Smoking (more than 5 cigars per day)	1 (16.7%)	36 (22.5%)	38 (26.7%)	7 (14.3%)	NS
Presence of Diabetes mellitus	None	4 (2.5%)	13 (9.2%)	8 (16.3%)	0.005
Presence of hyperlipidemia	None	6 (3.8%)	4 (2.8%)	2 (4.1%)	NS
Presence of hypertension	None	7 (4.8%)	9 (6.3%)	11 (22.4%)	0.000

F: Female M: Male; BMI: Body mass index; NS: nonsignificant

16.7%, respectively). Despite the statistical difference ( $p=0.013$ ), most patients in the four groups did not brush their teeth after a late-night snack (Table II).

The percentage of high tea consumers significantly differed among the groups ( $p=0.042$ ). The percentage of high tea consumers increased as the BMI increased. Data on high coffee consumption showed a distinctly different trend from that of tea. Significant differences were observed in the proportion of high coffee consumers among the various groups ( $p=0.001$ ). Notably, as BMI increased, the proportion of high-coffee consumers decreased (Table II).

Prevalence of diabetes mellitus differed significantly among the groups ( $p=0.005$ ). Similarly, the prevalence of hypertension was also different among the four groups ( $p=0.000$ ).

When we analyze the data concerning normal and elevated BMI, it is evident that individuals with a normal BMI compared to those with a higher BMI (including both overweight and obese categories) showed a significant difference in health outcomes. Specifically, the prevalence of diabetes was 10.9% among those with elevated BMI, compared to only 2.5% in the normal BMI group. Similarly, hypertension rates were 10.5% for those with higher BMI, while only 4.8% for those with normal BMI (Table II).

There were no statistically significant differences among

groups regarding soft drink consumption, late-night snacking, smoking, and the presence of hyperlipidemia (Table II).

## DISCUSSION

Our research found that individuals with periodontitis had a higher BMI compared to those with gingivitis. We also found that there is a significant correlation between BMI and the risk of periodontitis. Additionally, we found that periodontitis is more prevalent in obese patients with a BMI of 30 kg/m<sup>2</sup> or higher compared to those with a BMI below 30 kg/m<sup>2</sup>. These findings are consistent with previous study, which has identified obesity as a risk factor for periodontitis. Although the exact cause-and-effect relationship between obesity and periodontitis has not been fully explained, several theories exist. Most explanations focus on how the inflammatory process of obesity may affect the already inflamed area in the periodontium (19-24).

The study's primary objective was to investigate the relationship between BMI and periodontal diseases by conducting a comprehensive survey to assess daily eating habits and oral hygiene self-care. Given the limited existing literature on this topic, we sought to explore how adiposity, measured by BMI, contributes to the risk of periodontitis. Since an individual's daily eating habits influence adiposity, we also examined the eating styles of

the study participants using a detailed questionnaire. It is widely recognized that the macronutrient makeup of food and the timing of its consumption throughout the day play a crucial role in weight management (10). These factors may also impact oral hygiene and overall oral health, consequently influencing the risk of periodontitis.

In our study of 357 patients, we found significant differences in BMI, age, tea and coffee consumption, and diabetes mellitus prevalence between individuals diagnosed with gingivitis and those with periodontitis. Specifically, we observed that individuals with a higher BMI were more likely to have periodontitis, consume more tea, and have diabetes mellitus. Furthermore, the normal BMI group had approximately twice as many females as males. However, the female preponderance decreased in the high BMI group, and no gender difference was noted. Interestingly, while most subjects did not brush their teeth after an additional night-time snack, almost none of the patients, except one in the overweight group, brushed their teeth after an extra snack at night.

The research findings suggest that tea consumption can directly or indirectly impact body weight and periodontal tissue. Although very scarce in the literature, long-term green tea consumption in males and black tea consumption in females were associated with good oral health. However, a study by Huang and colleagues found that tea consumption alone does not affect oral health if you do not have good brushing habits (25). In Turkey, tea is a popular beverage often enjoyed with sugar and biscuits. Although the questionnaire did not specifically address this, tea consumption may contribute to weight gain due to the extra calories consumed with it, or it may directly affect oral health. Further clinical studies are needed to understand better the relationship between tea consumption, periodontal health, and body weight.

Our study found that coffee consumption was more prevalent among individuals with gingivitis and normal BMI. Frequent tea drinkers are likely to consume less coffee. A recent meta-analysis that investigated the relationship between coffee consumption and periodontitis found no relationship between coffee consumption and periodontitis (26). However, more research is required to explore the potential link between coffee consumption, lower BMI, and reduced frequency of periodontitis.

Most diabetic patients had a high BMI, which is not surprising, as Type 2 Diabetes mellitus is typically diagnosed in individuals with insulin resistance related to obesity. Similarly, it's not surprising to find more cases of periodontitis in the group of diabetic patients. Diabetes mellitus is a leading risk factor for periodontitis, but until now, the underlying molecular mechanisms remain unclear. In individuals with diabetes, the diabetic milieu with hyperglycemia, increased oxidative stress, microangiopathy, and increased susceptibility to local infections may ele-

vate the risk of periodontitis (27).

In conclusion, our study explores the connection between periodontitis and increased BMI, particularly emphasizing unhealthy eating habits that lead to higher levels of body fat and inadequate oral hygiene practices after meals and snacks. We reaffirmed the strong association between BMI and periodontitis, highlighting additional findings regarding the negative effects of high tea consumption (more than 400 ml per day) and poor self-care in oral hygiene on the risk of periodontitis.

The primary limitation of our study is that it is based on survey data. Responses may reflect current lifestyles, whereas the development of obesity and periodontitis typically occurs over a longer period. As a result, our findings may differ when considered over an extended timeframe.

## CONCLUSION

Our study provides a foundation for future research involving a large patient population to investigate the correlation between tea consumption, BMI, and periodontitis.

### Ethics Committee Approval:

This research complies with all the relevant national regulations and institutional policies, is in accordance with the tenets of the Helsinki Declaration, and has been approved by the Başkent University Faculty of Medicine Ethical Committee (Approval number: D-KA20/25 -05/09/2020).

### Informed Consent:

All the participants' rights were protected and written informed consents were obtained before the procedures according to the Helsinki Declaration. The study is a cross sectional survey study.

### Author contributions:

Concept – S.B., Y.B., A.S.K., N.B.T.; Design- S.B., Y.B., A.S.K., N.B.T.; Supervision – S.B., Y.B., A.S.K., N.B.T.; Resources – S.B., Y.B., A.S.K., N.B.T. ; Materials – S.B., Y.B., A.S.K., N.B.T.; Data Collection and/or Processing – S.B., Y.B., A.S.K., N.B.T.; Analysis and/ or Interpretation – S.B., Y.B., A.S.K., N.B.T.; Literature Search – S.B., Y.B., A.S.K., N.B.T.; Writing Manuscript – S.B., Y.B., A.S.K., N.B.T.; Critical Review – S.B., Y.B., A.S.K., N.B.T.

### Conflict of Interest:

The authors have no conflict of interest to declare.

### Financial Disclosure:

The authors declared that this study has received no financial support.



1. Highfield J. Diagnosis and classification of periodontal disease. *Australian Dental Journal* 2009; 54 ( Suppl):11-26.
2. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA. Newman and Carranza's Clinical Periodontology. In:Elsevier (ed) Classification of diseases and conditions affecting the periodontium, 13th edn. Philadelphia 2019; 326-99.
3. Oppermann RV, Weidlich P, Musskopf ML. Periodontal disease and systemic complications. *Braz Oral Res* 2012; 26 (Suppl 1): 39-47.
4. Hedge S, Chatterjee E, Rajesh KS, Arun Kumar MS. Obesity and its association with chronic periodontitis: A cross-sectional study. *Journal of Education and Health Promotion* 2019; 8:222-7.
5. Deshpande NC, Amrutiya MR. Obesity and oral health-Is there a link? An observational study. *J Indian Soc Periodontol* 2017; 21:229-33.
6. Arboleda S, Vargas M, Losada S, Pinto A. Review of obesity and periodontitis:an epidemiological view. *Br Dent J* 2019; 227: 235-9.
7. Levine R. Obesity and oral disease -a challenge for dentistry. *Br Dent J* 2012; 213:453-6.
8. Damanaki A, Memmert S, Nokhbehshaim M, Sanyal A, Gnad T, Pfeifer A, Deschner J. Impact of obesity and aging on crestal alveolar bone height in mice. *Ann Anat* 2018; 218:227-35.
9. Apovian CM. Obesity: definition, comorbidities, causes and burden. *Am J Manag Care* 2016; 22(7 suppl): 176-85.
10. Expert Panel. Executive summary of the clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. *Am J Clin Nutr* 1998; 68: 899-917.
11. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, Hu FB, Hubbard VS, Jakicic JM, Kushner RF, Loria CM, Millen BE, Nonas CA, Pi-Sunyer FX, Stevens J, Stevens VJ, Wadden TA, Wolfe BM, Yanovski SZ, Jordan HS, Kendall KA, Lux LJ, Mentor-Marcel R, Morgan LC, Trisolini MG, Wnek J, Anderson JL, Halperin JL, Albert NM, Bozkurt B, Brindis RG, Curtis LH, DeMets D, Hochman JS, Kovacs RJ, Ohman EM, Pressler SJ, Sellke FW, Shen WK, Smith SC Jr, Tomaselli GF. 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the management of overweight and obesity in adults: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Circulation* 2014; 129 (25 Suppl 2): S102-S138.
12. Liu X, Du X, Han G, Gao W. Association between tea consumption and risk of cognitive disorders: A dose-response meta-analysis of observational studies. *Oncotarget* 2017; 26(8):43306-21.
13. Grosso G, Micek A, Castellano S, Pajak A, Galvano F. Coffee, tea, caffeine and risk of depression: A systematic review and dose-response meta-analysis of observational studies. *Molecular Nutrition Food Research* 2016; 60(1): 223-34.
14. Silness J, Løe H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand* 1964; 22:121-35.
15. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J* 1975; 25:229-35.
16. American Academy of Periodontology–Position paper. Parameter on Chronic Periodontitis with Slight to Moderate Loss of Periodontal Support. *J Periodontol* 2000; Suppl 71: 853–5.
17. American Academy of Periodontology–Position paper. Parameter on Chronic Periodontitis with Advanced Loss of Periodontal Support. *J Periodontol* 2000; 71:856–8.
18. Mühlemann HR. Tooth Mobility. I.The measuring method. Initial and secondary tooth mobility. *J Periodontol* 1954; 25:22-9.
19. Srivastava MC, Srivastava R, Verma PK, Gautam A. Metabolic syndrome and periodontal disease: An overview for physicians. *J Family Med Prim Care* 2019; 8:3492-5.
20. Kershaw EE, Flier JS. Adipose tissue as an endocrine organ. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89:2548-56.
21. Deschner J, Eick S, Damanaki A, Nokhbehshaim M. The role of adipokines in periodontal infection and healing. *Mol Oral Microbiol* 2014; 29:258-
22. Levine RS. Obesity, diabetes, and periodontitis - a triangular relationship? *Bri Dent J* 2013; 215: 35-9.
23. Guruprasad CN, Pradeep AR. Interleukin-34 Levels in Gingival Crevicular Fluid and Plasma in Healthy and Diseased Periodontal Tissue in Presence or Absence of Obesity: A clinicobiochemical study. *Bull Tokyo Dent Coll* 2018; 59:79-86.
24. Dursun E, Akalin FA, Genc T, Cinar N, Erel O, Yildiz BO. Oxidative Stress and Periodontal Disease in Obesity. *Medicine (Baltimore)* 2016; 95: e3136.
25. Huang Z, Kawamura K, Yoshimatsu H, Miyake T. Association between tea types and a number of teeth. A cross-sectional study of the Chinese Longitudinal Healthy Longevity survey. *BMJ Public Health* 2024; 24:400.
26. Rhee Y, Choi Y, Park J, Park HY, Kim K, Kim YK. Association between coffee consumption and periodontal diseases: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health* 2022; 22(1): 272.
27. Zhao M, Xie Y, Gao W, Li C, Ye Q, Li Y. Diabetes mellitus promotes susceptibility to periodontitis-novel insight into the molecular mechanisms. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2023; 14:1192625.

# OLGU SUNUMU Case Report

Correspondence address  
Yazışma adresi

Laleş YANIK GÖKTÜRK  
Diyarbakır Selahaddin Eyyubi Devlet Hastanesi,  
İç Hastalıkları Kliniği,  
Diyarbakır, Türkiye

lales\_yanik@hotmail.com

Geliş tarihi / Received : 01 Şubat 2023  
Kabul Tarihi / Accepted : 20 Ağustos 2024  
E-Yayın Tarihi / E-Published : 13 Ocak 2025

Cite this article as  
Bu makalede yapılacak atıf

Yanık Göktürk L., Ayyıldız O., Özdemir LE.  
Akciğer Tutulumu Olmayan Bir ANCA  
Pozitif Vaskülit Vakası: Eozinofilik  
Granülomatöz Polianjitis (EGPA)

Akd Tıp D 2025;11(1): 131 - 135

Laleş YANIK GÖKTÜRK  
Diyarbakır Selahaddin Eyyubi Devlet Hastanesi,  
İç Hastalıkları Kliniği,  
Diyarbakır, Türkiye

Orhan AYYILDIZ  
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı,  
Hematoloji Bilim Dalı,  
Diyarbakır, Türkiye

Latif Emre ÖZDEMİR  
Antalya Şehir Hastanesi,  
Kulak Burun Boğaz Kliniği,  
Antalya, Türkiye

## Akciğer Tutulumu Olmayan Bir ANCA Pozitif Vaskülit Vakası: Eozinofilik Granülomatöz Polianjitis (EGPA)

### A Case of ANCA-Positive Vasculitis Without Lung Involvement: Eosinophilic Granulomatous Polyangiitis (EGPA)

#### ÖZ

Eozinofilik Granülomatöz Polianjitis (EGPA) çoklu organ tutulumu ile seyreden alerjik rinit ve astım komponenti olan vaskülitik bir hastalıktır. Altmış yaşında erkek hasta kliniğimize dirençli astım, halsizlik yorgunluk gibi konstitüsyonel semptom ve akut böbrek hasarı (ABH) tanısı ile interne edildi. Başvuru esnasında yaygın miyalji, gece terlemesi, vücutta ara ara ortaya çıkan döküntülerin olduğunu ifade ediyordu. Astım ve alerjik rinit nedeniyle çoklu basamak tedavisi alan hastaya yapılan klinik ve laboratuvar değerlendirmelerle Eozinofilik Granülomatöz Polianjitis tanısı konuldu. Oldukça nadir görülen, küçük ve orta dereceli büyüklükteki damarları tutan ve Granülomatöz Polianjitis (GPA) ve mikroskobik polianjitis gibi ANCA pozitif vaskülitler arasında yer alan bu hastayı literatür eşliğinde tartışmak için sunuyoruz.

#### Anahtar Kelimeler:

Eozinofilik Granülomatöz Polianjitis, Vaskülit, Akut Böbrek Hasarı, P-ANCA

#### ABSTRACT

Eosinophilic Granulomatous Polyangiitis (EGPA) is a vasculitic disease with multiple organ involvement, allergic rhinitis and asthma components. A 60-year-old male patient was admitted to our clinic with constitutional symptoms such as weakness and fatigue, persistent asthma and acute renal injury (ARI). He stated that he had widespread myalgia, night sweats, and occasional rashes on the body at the time of admission. A diagnosis of Eosinophilic Granulomatous Polyangiitis was made based on clinical and laboratory evaluations of the patient, who received multi-stage therapy for asthma and allergic rhinitis. We present this patient, who is quite rare, affects small and medium-sized vessels, and is among ANCA positive vasculitides such as Granulomatosis with Polyangiitis (GPA) and microscopic polyangiitis, to discuss with the literature.

#### Key Words:

Eosinophilic Granulomatous Polyangiitis, Vasculitis, Acute Kidney Injury, P-ANCA

DOI: 10.53394/akd.1245179

Akdeniz Tıp Dergisi Creative Commons Atıf-Gayri Ticari-Aynı Lisansla Paylaş 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

## GİRİŞ

Eozinofilik Granülomatöz Polianjitis (EGPA) önceki adıyla Churg-Straus Sendromu (CSS) başlıca astım ve periferik eozinofilinin eşlik ettiği, vaskülitte bağlı multisistemik tutulumun (özellikle akciğer, burun, sinüsler, cilt, eklem, sinirler, gastrointestinal sistem, kalp ve böbrek) olduğu, dokularda eozinofilik infiltrasyon ve küçük-orta vasküler yapıların nekrotizan, granülomatöz inflamasyonu ile karakterize sistemik bir hastalıktır. On beş-Yetmiş yaşları arasında görülebilen hastalığın ortalama görülme yaşı ise 50 civarındadır (1, 2). Yıllık insidansı 100,000'de 2,5 vaka ile oldukça nadir görülmektedir. Kliniğimize dirençli C-reaktif protein (CRP) yüksekliği ile başvuran ve renal tutulumun ön planda olduğu 60 yaşındaki erkek hasta tartışılacaktır.

## Olgu Sunumu

Altmış yaşında erkek hasta, halsizlik, yorgunluk, gece terlemesi ve vücudunun değişik bölgelerinde (kolda, dudak çevresinde, boyunda, göğüste) ara ara olan kaşıntılı döküntülü lezyonlar nedeniyle başvurdu. Dahiliye poliklinik başvurusu öncesi diz eklemine daha çok olmak üzere yaygın eklem ve kas ağrısı olması nedeniyle fizik tedavi polikliniğine başvuran hastaya yapılan tetkiklerde romatoid faktör pozitif, anti-ccp negatif olarak raporlanmış ve tam tanısı konulamadan takibe alınmış. Yaklaşık 4 yıl önce astım tanısı konan hasta, eforla artan tipte nefes darlığı ifade ediyordu. Astım tedavisi için uzun etkili b2 mimetik, antihistaminik, montelukast ve steroid tedavisi aldığı ancak tedaviden belirgin fayda göremediğini belirtiyordu. Beş yıl önce nazal polip operasyonu olmuş, 10 yıl/paket sigara içen 30 yıl önce bırakmış olan hasta, zaman zaman özellikle alt ekstremitelerde olmak üzere vücudunun çeşitli bölgelerinde üzeri krutlu, kaşıntılı ve kızarıklık lezyonlarının ortaya çıktığını ve kendi kendine iyileştiğini ifade etmekteydi (Şekil 1).



Şekil 1. Hastanın ara ara olan kaşıntılı lezyonları

Ayaklarda ve ellerde uyuşma, ağrı ve karıncalanma şikâyetlerinin 2 yıldan beri olduğunu belirtmekteydi. Son 2 haftadır gece terlemelerinin arttığını, kas eklem ağrılarının olduğunu, kilo verdiğini, bu şikâyetlerle dış merkez başvurusunda sadece antibiyoterapi aldığı ancak fayda görmediğini ifade etmekteydi.

Muayenesinde genel durum orta-iyi, bilinç açık, oryante ve koopereydi. Kan basıncı 110/75mmHg, nabız 93/dk idi. Solunum sistem muayenesinde yaygın ekspiratuar ronküsleri mevcuttu. Batın ve diğer sistemlerin muayenesinde patolojik bulgu yoktu. Laboratuvar incelemelerinde eritrosit sedimentasyon hızı 56 mm/saatte, CRP 9,3 mg/dl idi. Hemogram da Hb 13 gr/dl, Hct %39,9, Lökosit 17,690/uL, Trombosit 409,000/uL ve Total Eozinofil sayısı 7.150/uL bulundu. Periferik kanda Granülosit %46, Lenfosit %7, Eozinofil %40 olarak belirgin artmış idi. Total serum IgE 275 IU/ml (Normali 0-100) bulundu. Biyokimyasal incelemelerde LDH 283 U/L, Kreatin 1,72 mg/dl, Üre: 71,5 mg/dl idi. Spot idrarda Protein/Kreatin oranı 1,3 gr/dl (Normali 0-0,3gr/gün) ölçülmüş olup ek idrar tetkikleri normal aralıktaydı. HbA1c %5,6, HBsAg (-), HCV(-) ve HIV(-) bulundu. Kanama ve pıhtılaşma testleri normaldi. ANA negatif, C3/C4 normal, romatoid faktör 20 IU/ml (0-14 IU/ml) hafif yüksek idi. p ANCA 3+ değerlerinde bulundu. Hastanın yatışı sırasında 39 °C ateşi olması nedeniyle kültürleri alındı. Kan, idrar ve boğaz kültürleri ile Gaita paneli negatif idi. Ayrıca bakılan TORCH grubu patojenler negatifti.

Hasta yatışı sonrasında akut böbrek hasarı tanısıyla yakın takip edildiği gibi, nefrotoksik ajan kullanma öyküsü olmayan hastanın renal fonksiyonları progresif olarak yükseliyordu.

Solunum fonksiyon testinde belirgin obstrüksiyona ait bulgu saptanmadı. Toraks yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide herhangi bir patoloji saptanmadı. Elektronörografik inceleme de sol tibial ve peroneal amplitüdü düşük izlendi. Bilateral median ve ulnar sinir amplitüdü düşük izlenmiş olup duyuşal polinöropati mevcuttu. Batın ultrasonografisinde her iki böbrek parankim ekojenitesi grade 2 artmış, böbrek boyutları normal olup intraabdominal organ ve yapılarında patoloji bulunmadı.

Olgumuzda 1,3 gr/gün proteinüri tespit edilmesi nedeniyle renal biyopsi planlandı ve proteinüri ayırıcı tanısı için testler istendi.

Renal biyopsi sonucu ANCA ilişkili vaskülit ile uyumlu olarak raporlandı ve eozinofili varlığı, astım tanısı, proteinüri ve p-ANCA pozitifliği nedeniyle olgumuzda Eozinofilik Granülomatöz Polianjitis olarak değerlendirildi ve hastaya azatiopürin 2mg/kg/gün, 1 mg/kg/gün steroid tedavisi dozunda immünsupresif tedavisi başlandı. Hastanın kontrol tetkiklerinde hemogramda eozinofilisi normale döndü, kreatin değerleri, CRP ve sedimentasyon değerlerinde iyileşme oldu. Ayrıca tedavinin ilk haftasında hasta el ve ayaklarındaki şikâyetlerin geçtiğini, nefes



darlığı yaşamadığını genel durumunun daha iyi olduğunu ifade ederek taburcu olmak istedi. Hastaya 1 mg/kg/gün 3 günlük steroid tedavisi sonrası dozunun azaltılarak kesilmesi planlandı. Hastanemizden taburcu olduktan sonra hastanın Türkiye’de mevcut olan kişisel hasta sağlık kaydı sisteminden takiplerinde mevcut tedavi kesilerek siklofosfamide geçildiği öğrenildi. Ancak hasta ile iletişim kurulamadığından tedavi rejimi hakkında detaylı bilgi alınamadı. Hastaneye kayıtlı numaradan ulaşılmak istense de başarılı olunamadı.

## TARTIŞMA

Polianjitli eozinofilik granüloatozis erişkin başlangıçlı astım, organ tutulumu ile birlikte kan ve doku eozinofili ve küçük/orta damar vaskülit ile karakterize, immün aracılı nadir bir hastalıktır (1). İki ana klinikopatolojik alt grup mevcut olup; ANCA sonucuna göre ayırt edilebilir, iki ana alt gruptan ilki; baskın vaskülitik lezyonun olduğu bir ANCA pozitif alt kümesi, ikincisi; belirgin eozinofili ile ilişkili organ tutulumu olan bir ANCA negatif alt kümesi (2) (Tablo I). Çok açık bir etyolojik faktör tanımlanmamış olup, hastalıkta son 10 yılda ciddi gelişmeler kaydedilmiştir (1).

**Tablo I.** ANCA Durumuna Göre, Polianjitisli Eozinofilik Granüloatozis Hastalarının Ana Klinik Özellikleri ve Sonuçları

Özellik	ANCA+(%)	ANCA-(%)
<b>Prodromal faz</b>		
<b>Konstitüsyonel belirtiler</b>	57-85	42-54
<b>Astım</b>	95-100	97-100
<b>Sinüzit/polip</b>	51-77	38-78
<b>Tanı yıllar öncesi astım süresi (ortanca)</b>	3-10	7-9
<b>Sistemik belirtiler</b>		
<b>Akciğer tutulumu</b>		
<b>Akciğer ödemi</b>	40-56	39-71
<b>Plevral efüzyon</b>	5	12
<b>Alveolar kanama</b>	7-20	0-3
<b>Kardiyomiyopati</b>	8-9	19-33
<b>Perikardit</b>	7-13	17-36
<b>Renal tutulum</b>	27-51	12-16
<b>Cilt tutulumu</b>	45-60	36-48
<b>Purpura</b>	25-29	7-20
<b>Periferik sinir sistemi tutulumu</b>	63-84	44-65
<b>Mononöritis multipleks</b>	51-54	24-39
<b>Merkezi sinir sistemi tutulumu</b>	3-17	7-12
<b>Gastrointestinal tutulum</b>	20-42	22-26
<b>Derin ven trombozu/pulmoner emboli</b>	7	8
<b>Eozinofili &gt;%10</b>	91	97
<b>Biyopside küçük damar vaskülit</b>	76-79	31-32

ANCA, EGPA’ların sadece %30-40’ında pozitifdir (3-6). Granüloatozisli polianjit (GPA) ve mikroskopik polianjitlerin % 70-90’ında pozitifdir (7, 8). Ayrıca EGPA hastalarının bir kısmı hiçbir patolojik vaskülit kanıtı gös-

termeyebilir. Bu hastalar hipereozinofilik sendromlar veya eozinofilik akciğer hastalığı arasında da sınıflandırılabilir (9, 10).

EGPA, prodromal, eozinofilik ve vaskülitik faz olmak üzere üç farklı fazda ilerleyen sistemik bir hastalıktır (11). Prodromal fazda astım ve sinüzit hakimken belirsiz bir süre sonra (8-10 yıl ortalama) eozinofili ve organ infiltrasyonu gelişebilmektedir (2). Gecikmiş fazda vaskülitik semptomlar (glomerulonefritler, nöropati, palpabl nöropati) ortaya çıkmaktadır (2). Ancak bu fazlar birbiriyle örtüşebilir veya hiç klinik bulgu vermeyebilir. EGPA’nın klinik fenotipi son derece değişkendir (2).

En güncel ve kabul görmüş sınıflandırma kriterleri "EGPA için 2022 Amerikan Romatoloji Koleji ve Avrupa Romatoloji Dernekleri Birliği (ACR/EULAR)" tarafından tanımlanmıştır (1). ACR/EULAR 2022 % 85 duyarlılığa ve % 99 özgüllüğe sahiptir.

- 1.Obstrüktif hava yolu hastalığı (+3)
2. Nazal polipler (+3)
3. Mononeuritis multipleks (+1)
4. Eozinofili  $\geq 1 \times 10^9$ /litre (+5)
5. Biyopside ekstrasvasküler eozinofilik baskın inflamasyon (+2)
6. cANCA veya anti-PR3 için pozitif test (-3)
7. Hematüri (-1)

Çeşitli tanı kriterlerinin olması hastadan hastaya değişen çoklu klinik ve laboratuvar belirtilere neden olur.

Olgumuz ACR/EULAR 2022 kriterlerinden  $\geq 6$  puan üzerine karşılıyordu. Olgumuzda ön planda renal fonksiyonda bozukluk mevcut olup standart tedaviye cevap vermemekteydi. Sekonder risk faktörleri olmamasına rağmen 1,3 gr/ gün proteinüri mevcuttu. Hasta anemzeninde geçmişte döküntülerinin olduğunu belirtmesi nedeniyle vaskülit düşünüldü, testler yapıldı ve bakılan testlerde p-ANCA 3+ saptandı. EGPA da böbrek tutulumu, diğer ANCA pozitif vaskülitlere göre daha nadir ve daha şiddetlidir (12). İdrar anormallikleri hastaların dörtte birinde bulunurken son dönem böbrek yetmezliği nadir görülmektedir. Hızlı ilerleyen glomerulonefrit %5 kadar olguda saptanabilir (2). Genellikle hafif olmakla beraber, böbrek tutulumu mortalitenin bağımsız risk faktörüdür (7).

Periferik sinir sistemi, hastaların %50’sinden fazlasında tutulur, nöropati genellikle şiddetlidir, sensoriyomotor olabilir ve düşük el-ayağa neden olabilmektedir (4, 13). Elektronörografide, aksonal hasarla uyumlu ve asimmetrik, ayrı sinir alanlarını içeren mononöritis multipleks adı verilen bir patern veya polinöropati şeklinde bir seyir izleyebilir. Olgumuzda da yapılan elektronörografide duyuusal tipte polinöropati olduğu ve bu yakınmalarının steroid tedavisi başladıktan sonra kısmen gerilediği görüldü.

Eozinofili hemen hemen her yerde bulunur ve hastalık aktivitesiyle ilişkilidir (14). CRP, ESR gibi inflamatuvar belirteçler aktif fazda, özellikle hastalığın başlangıcında yükselir (2). Olgumuzda inflamatuvar belirteçlerde yük-



seklik olması nedeniyle dış merkezde antibiyoterapi almış ancak CRP değerlerinde gerileme olmamıştı. IgE sıklıkla yüksek olabilir. Hastamızda olduğu gibi bir kısmında da düşük titrede RF pozitifliği olabilir (15). Ayrıca hastalarda rinit ve sinüzitte gelişebilir (16). Hastaların neredeyse yarısında polipozis vardır (17). Olgumuz sürekli rinit ve sinüzit yakınmalarının olduğunu, daha önce nazal polip nedeniyle opere edildiğini belirtmekteydi.

Palpabl purpura, başlıca kutanöz bulgu iken bazı hastalarda granülomatoz infiltratlarla karakterize olabilen yalancı ürtikeryal döküntü bildirilmektedir (7). Hastamız da anamnezinde belirli zamanlarda vücudun kol bacak gibi değişik bölgelerinde ortaya çıkan kaşıntılı, üzeri krutlu hiperemik döküntülerin olduğunu belirtiyordu.

## SONUÇ

EGPA, nadir görülmesi ve sistemik semptomları olmasına rağmen tanısı çoğu kez atlanan bir hastalıktır. Genellikle böbrek fonksiyonlarında bozukluk olduğunda tanı şansı artan bu hastalığa dikkati çekmek istedik. Multisistem tutulumun eşlik ettiği astım, eozinofili ve IgE düzeyi yüksekliği söz konusu ise EGPA'nın hatırlanması gerektiği ve olgulara erken tanı konması ve uygun tedavi başlanması ile yaşam sürelerinin uzatılmasının mümkün olabileceği ifade edilmektedir.

## Hasta Onamı:

Tüm katılımcıların hakları korunmuş ve Helsinki Deklarasyonuna göre prosedürlerden önce yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

## Çıkar Çatışması:

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

## Finansal Destek:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

1. Jennette JC, Falk RJ, Bacon PA, Basu N, Cid MC, Ferrario F, Flores-Suarez LF, Gross WL, Guillevin L, Hagen EC, Hoffman GS, Jayne DR, Kallenberg CG, Lamprecht P, Langford CA, Luqmani RA, Mahr AD, Matteson EL, Merkel PA, Ozen S, Pusey CD, Rasmussen N, Rees AJ, Scott DG, Specks U, Stone JH, Takahashi K, Watts RA. 2012 revised International Chapel Hill Consensus Conference Nomenclature of Vasculitides. *Arthritis Rheum* 2013; 65(1):1-11.
2. Trivioli G, Terrier B, Vaglio A. Eosinophilic granulomatosis with polyangiitis: understanding the disease and its management. *Rheumatology (Oxford)*. 2020; 59(Suppl 3):iii84-iii94.
3. Sablé-Fourtassou R, Cohen P, Mahr A, Pagnoux C, Mouthon L, Jayne D, Blockmans D, Cordier JF, Delaval P, Puechal X, Lauque D, Viallard JF, Zoulim A, Guillevin L; French Vasculitis Study Group. Antineutrophil cytoplasmic antibodies and the Churg-Strauss syndrome. *Ann Intern Med* 2005; 143(9):632-8.
4. Comarmond C, Pagnoux C, Khellaf M, Cordier JF, Hamidou M, Viallard JF, Maurier F, Jouneau S, Bienvu B, Puéchal X, Aumaitre O, Le Guenno G, Le Quellec A, Cevallos R, Fain O, Godeau B, Seror R, Dunogué B, Mahr A, Guilpain P, Cohen P, Aouba A, Mouthon L, Guillevin L; French Vasculitis Study Group. Eosinophilic granulomatosis with polyangiitis (Churg-Strauss): clinical characteristics and long-term followup of the 383 patients enrolled in the French Vasculitis Study Group cohort. *Arthritis Rheum* 2013; 65(1):270-81.
5. Moosig F, Bremer JP, Hellmich B, Holle JU, Holl-Ulrich K, Laudien M, Matthis C, Metzler C, Nölle B, Richardt G, Gross WL. A vasculitis centre based management strategy leads to improved outcome in eosinophilic granulomatosis and polyangiitis (Churg-Strauss, EGPA): monocentric experiences in 150 patients. *Ann Rheum Dis* 2013; 72(6):1011-7.
6. Sinico RA, Di Toma L, Maggiore U, Bottero P, Radice A, Tosoni C, Grasselli C, Pavone L, Gregorini G, Monti S, Frassi M, Vecchio F, Corace C, Venegoni E, Buzio C. Prevalence and clinical significance of antineutrophil cytoplasmic antibodies in Churg-Strauss syndrome. *Arthritis Rheum* 2005; 52(9):2926-35.
7. Guillevin L, Cohen P, Gayraud M, Lhote F, Jarrousse B, Casassus P. Churg-Strauss syndrome. Clinical study and long-term follow-up of 96 patients. *Medicine (Baltimore)* 1999; 78(1):26-37.
8. Bacciu A, Bacciu S, Mercante G, Ingegnoli F, Grasselli C, Vaglio A, Pasanisi E, Vincenti V, Garini G, Ronda N, Ferri T, Corradi D, Buzio C. Ear, nose and throat manifestations of Churg-Strauss syndrome. *Acta Otolaryngol* 2006; 126(5):503-9.
9. Valent P, Klion AD, Horny HP, Roufosse F, Gotlib J, Weller PF, Hellmann A, Metzgeroth G, Leiferman KM, Arock M, Butterfield JH, Sperr WR, Sotlar K, Vandenberghe P, Haferlach T, Simon HU, Reiter A, Gleich GJ. Contemporary consensus proposal on criteria and classification of eosinophilic disorders and related syndromes. *J Allergy Clin Immunol* 2012; 130(3):607-612.e9.
10. Jeong YJ, Kim KI, Seo IJ, Lee CH, Lee KN, Kim KN, Kim JS, Kwon WJ. Eosinophilic lung diseases: a clinical, radiologic, and pathologic overview. *Radiographics* 2007; 27(3):617-37; discussion 637-9.
11. Lanham JG, Elkon KB, Pusey CD, Hughes GR. Systemic vasculitis with asthma and eosinophilia: a clinical approach to the Churg-Strauss syndrome. *Medicine (Baltimore)*. 1984; 63(2):65-81.
12. Sinico RA, Di Toma L, Maggiore U, Tosoni C, Bottero P, Sabadini E, Giammarresi G, Tumiatì B, Gregorini G, Pesci A, Monti S, Balestrieri G, Garini G, Vecchio F, Buzio C. Renal involvement in Churg-Strauss syndrome. *Am J Kidney Dis* 2006; 47(5):770-9.
13. Cattaneo L, Chierici E, Pavone L, Grasselli C, Manganeli P, Buzio C, Pavesi G. Peripheral neuropathy in Wegener's granulomatosis, Churg-Strauss syndrome and microscopic polyangiitis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007; 78(10):1119-23.
14. Guilpain P, Auclair JF, Tamby MC, Servettaz A, Mahr A, Weill B, Guillevin L, Mouthon L. Serum eosinophil cationic protein: a marker of disease activity in Churg-Strauss syndrome. *Ann N Y Acad Sci* 2007; 1107:392-9.
15. Inamo J, Kaneko Y, Ota Y, Takeuchi T. Subtypes in eosinophilic granulomatosis with polyangiitis classified according to rheumatoid factor. *Clin Rheumatol* 2019; 38(12):3493-9.
16. Sablé-Fourtassou R, Cohen P, Mahr A, Pagnoux C, Mouthon L, Jayne D, Blockmans D, Cordier JF, Delaval P, Puechal X, Lauque D, Viallard JF, Zoulim A, Guillevin L; French Vasculitis Study Group. Antineutrophil cytoplasmic antibodies and the Churg-Strauss syndrome. *Ann Intern Med* 2005; 143(9):632-8.
17. Bacciu A, Buzio C, Giordano D, Pasanisi E, Vincenti V, Mercante G, Grasselli C, Bacciu S. Nasal polyposis in Churg-Strauss syndrome. *Laryngoscope* 2008; 118(2):325-9.

# CASE REPORT

## Olgu Sunumu

### Correspondence address

Yazışma adresi

Sule ATALAY MERT

Ankara Etlik City Hospital,  
Department of Gynecology and Obstetrics,  
Ankara, Türkiye

drsuleatalay@hotmail.com

Geliş tarihi / Received : November 17, 2023

Kabul Tarihi / Accepted : January 29, 2024

E-Yayın Tarihi / E-Published : January 13, 2025

### Cite this article as

Bu makalede yapılacak atıf

Atalay Mert S., Kinay T., Erbey S.,  
Kindan SE. Keskin HL.

A Rare Complication of Hysteroscopic  
Isthmocele Surgery: Uterine Subserosal  
Abscess Formation

Akd Med J 2025;11(1): 136 - 139

### Sule ATALAY MERT

Ankara Etlik City Hospital,  
Department of Gynecology and Obstetrics,  
Ankara, Türkiye

### Tugba KINAY

Ankara Etlik City Hospital,  
Department of Gynecology and Obstetrics,  
Ankara, Türkiye

### Sait ERBEY

Ankara Etlik City Hospital,  
Department of Gynecology and Obstetrics,  
Ankara, Türkiye

### Sinem Ece KINDAN

Ankara Etlik City Hospital,  
Department of Gynecology and Obstetrics,  
Ankara, Türkiye

### Huseyin Levent KESKIN

Ankara Etlik City Hospital,  
Department of Gynecology and Obstetrics,  
Ankara, Türkiye

# A Rare Complication of Hysteroscopic Isthmocele Surgery: Uterine Subserosal Abscess Formation

## Histeroskopik İstmosel Cerrahisinin Nadir Bir Komplikasyonu: Uterin Subserozal Apse Oluşumu

### ABSTRACT

Diagnosing and treating isthmocele (niche) has become a popular topic in gynecology in recent years. While numerous articles evaluate isthmocele diagnosis and treatment, there is a lack of clear information on surgical complications. This study presents a case of a uterine abscess that developed after hysteroscopic surgical repair. While the literature reports abscess cases on peritoneal surfaces and uterine perforation cases occurring after isthmocele surgery, to the best of our knowledge, our case is the first instance of a uterine abscess causing chronic pelvic pain after isthmocele surgery. The purpose of this case report is to increase awareness among clinicians regarding isthmocele surgery, its growing prevalence, and the potential complications associated with it.

### Key Words:

Isthmocele (niche), Hysteroscopic repair surgery, Laparoscopy, Uterine abscess, Pelvic pain

### ÖZ

İstmosel (niş) tanı ve tedavisi son yıllarda jinekolojide popüler bir konu haline gelmiştir. İstmosel tanı ve tedavisini değerlendiren çok sayıda makale olmasına rağmen cerrahi komplikasyonlar konusunda net bilgiler bulunmamaktadır. Bu çalışmada histeroskopik cerrahi onarım sonrası gelişen uterin apse olgusu sunulmaktadır. Literatürde istmosel cerrahisi sonrası peritoneal yüzeylerde apse olguları ve uterin perforasyon olguları bildirilirken, bizim olgumuz bildiğimiz kadarıyla istmosel cerrahisi sonrası kronik pelvik ağrıya neden olan uterus apsesinin ilk örneğidir. Bu olgu sunumunun amacı, klinisyenler arasında istmosel cerrahisi, artan prevalansı ve buna bağlı olası komplikasyonlar konusunda farkındalığı artırmaktır.

### Anahtar Kelimeler:

İstmosel (niş), Histeroskopik onarım cerrahisi, Laparoskopisi, Uterin apse, Pelvik ağrı

DOI: 10.53394/akd.1386554

Akdeniz Medical Journal is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.

## INTRODUCTION

Poidevin first described the cesarean scar defect, known as isthmocele or niche, in 1961 (1). A wedge-shaped anatomical defect is observed as a hypoechoic area on the anterior wall of the uterus at the site of the uterine cesarean section incision via ultrasonography (2, 3). Due to the increasing cesarean section rates and the widespread use of diagnostic imaging methods, the frequency of isthmocele diagnosis has increased. The prevalence of isthmocele ranges from 24% to 88% among patients who had delivery by cesarean section (4, 5).

Isthmocele can either have no symptoms or lead to obstetric complications like placental adhesion issues, scar site pregnancy, or gynecological symptoms such as abnormal uterine bleeding, chronic pelvic pain, pain during intercourse, and secondary infertility (2, 6, 7).

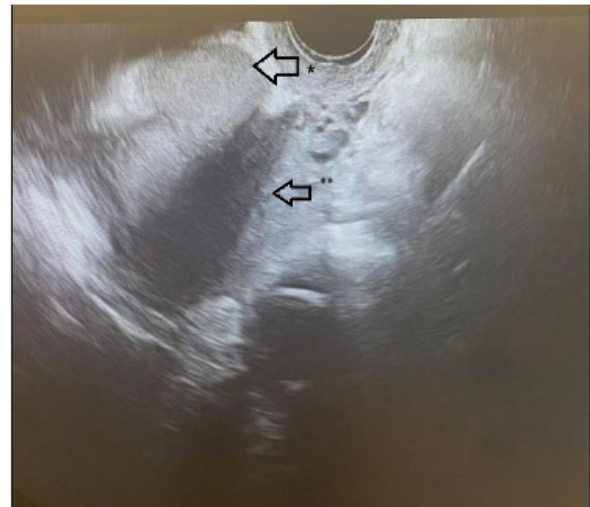
Although there are no clear guidelines for diagnosing and treating isthmocele, conservative medical treatments such as combined estrogen and progesterone therapy or the Levonorgestrel Intrauterine System (LNG-IUS), like Mirena®, can be used for bleeding issues. Surgical repair of the niche area can be carried out using hysteroscopy, laparoscopy, or a combination of both (8). Although the use of these surgical methods in the treatment of isthmocele is becoming increasingly common, the available knowledge about the treatment results and the operative complications is still limited. In this case report, we aimed to present a rare complication of hysteroscopic isthmocele surgery: subserosal abscess formation on the anterior uterine wall.

## Case Presentation

A 30-year-old, gravida 3, parity 3 woman was admitted to the gynecology department of a tertiary care center with the complaint of chronic pelvic pain. The patient had three cesarean sections. Three months after the last cesarean operation, hysteroscopic isthmocele surgery was performed for postmenstrual and intermenstrual bleeding symptoms. The patient did not have pelvic pain before the operation, elevation in the infection markers (such as white blood cells, C-reactive protein, etc.), or leukorrhea, but after the hysteroscopic repair surgery, chronic pelvic pain started and continued for 8 months. In the vaginal examination, the cervix was nulliparous; there was no leukorrhea. The pelvic examination was normal except for mild tenderness and pain during suprapubic palpation. Transvaginal ultrasonography revealed a 40x25 mm-sized cystic formation with a dense inner echo on the anterior wall of the uterus (as shown in Figure 1).

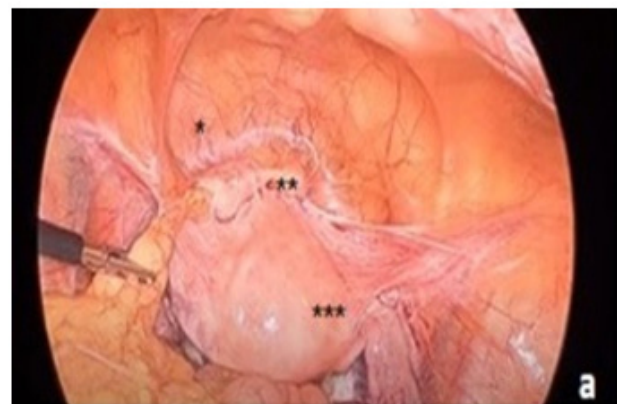
The blood supply of the cystic mass was derived from uterine vascular structures. The endometrial thickness was 5 mm, and the bilateral adnexas were normal. In addition, there was an isthmocele in a triangular configuration with a diameter of 3 mm on the cesarean scar line. The white blood cell (WBC) count and the C-reactive protein (CRP)

level were normal. The B human chorionic gonadotropin (beta-hCG) value was negative.



**Figure 1:** Preoperative ultrasonographic view of the abscess in the anterior uterine wall  
\*Abscess area, \*\*uterus

The woman underwent laparoscopic surgery. In the laparoscopic view, about a 4x2 cm-sized cystic mass in the subserosal location of the anterior uterine wall was observed (shown in Figure 2).



**Figure 2. a;** laparoscopic observation, approximately 4cm cystic mass on the anterior wall of the uterus with a dense adhesion to the bladder; **b;** appearance of the mass after dissection of bladder adhesions\*bladder, \*\*abscess area, \*\*\*uterus



The mass was at the location of the previous cesarean section incision line. There were dense adhesions between the cystic mass, the anterior uterine wall, and the bladder dome. Dissecting the bladder adhesions with ultrasonic energy and a cold knife dissection made the mass visible. During the dissection, the mass perforated, and the purulent fluid drained through the mass. Next, we used ultrasonic energy to completely remove the cystic mass from the front of the uterus, and then we repaired the myometrial defect in the anterior uterine wall with primary sutures. The patient used ceftriaxone (500 mg, 2x1oral) and metronidazole (500 mg, 2x1 oral) treatment for 2 weeks postoperatively. The pathology result of the excised mass was reported as abscess formation and an inflammatory process. The pelvic pain symptom of the woman was regressed at the postoperative second-week follow-up examination.

Written informed consent was obtained from the patient for publication of this case report and any accompanying images.

## DISCUSSION

Diagnosis and treatment of isthmocele (niche) is a gynecological problem that has become increasingly important in recent years. In the published articles, hysteroscopy is recommended in isthmocele surgery if the residual myometrial thickness is high, and laparoscopy or vaginal repair is recommended if the residual myometrial thickness is less than 2.5–3 mm (9). While the risk of uterine perforation is seen during the intraoperative period during hysteroscopic isthmocele surgery, there are no complications stated in the publications in the postoperative period.

The goal of hysteroscopic correction surgery is to remove inflammation in the endocervix, trim the upper and lower edges of the defect, and enable proper blood drainage from the uterus. Thus, abnormal uterine bleeding and pelvic pain, which are common symptoms of isthmocele, can be reduced (10). Those at risk of perforation during hysteroscopy may be better treated with laparoscopy. This is especially important for patients dealing with pregnancy because of the risk of uterine perforation, but there is still no strong evidence that hysteroscopic isthmocele repair leads to more uterine rupture compared with laparoscopy, but myometrial thickness appears to be greater after laparoscopic correction (11, 12). Intraoperative uterine perforation is an expected complication in isthmocele hysteroscopic repair surgery, but there is no such complication reported for the postoperative period.

However, in this case, the inflammatory process had formed an abscess dim on the anterior wall of the uterus after the hysteroscopic repair surgery. The isthmocele may rarely cause an abscess. The infection of accumulated mucus and blood in the niche area leads to abscess formation (10). However, in studies published for this abscess formation, it has been observed that a long period of 10 years has passed since the cesarean section. An abscess was seen in the isthmocele (niche) area, and full recovery was achieved with medical treatment (13). Regarding the relationship between isthmocele and abscess, a case report in the literature developed in the area of isthmocele 10 years after cesarean and was cured with conservative treatment (14). In our case, the patient had hysteroscopic surgery 3 years after the last cesarean section, and the complaint of pelvic pain was present for 8 months. The inflammatory process had formed an abscess on the anterior wall of the uterus. In this case, it was observed that the patient's complaints completely regressed with 2 weeks of antibiotic therapy in the postoperative period.

## CONCLUSION

Minimally invasive surgery of isthmocele has been gaining popularity in recent years. Although hysteroscopic surgery is a minimally invasive method with a rapid postoperative recovery, all surgical results and complications of the hysteroscopic isthmocele surgery are not yet known. It would be helpful for clinicians practicing this surgical treatment to keep in mind that they may encounter complications that have not been seen before, such as the case presented.

### Consent of Patient:

The rights of all participants were protected, and written informed consent was obtained before the procedures in accordance with the Declaration of Helsinki.

### Conflict of Interest Statement:

The authors have no conflicts of interest to declare.

### Funding:

The authors declared that they received no financial support for this study.

### Author Contributions:

A. M.S: Project development, data Collection, manuscript writing E. S: Data Collection K. HL: Project development K. T: Project development, manuscript writing K. SE: Data Collection

1. Poidevin Lo. The value of hystero-graphy in the prediction of cesarean section wound defects. *Am J Obstet Gynecol* 1961; 81:67–71.
2. Di Spiezio Sardo A, Saccone G, McCurdy R, Bujold E, Bifulco G, Berghella V. Risk of Cesarean scar defect following single- vs double-layer uterine closure: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2017; 50(5):578-83.
3. Vervoort AJMW, Uittenbogaard LB, Hehenkamp WJK. Why do niches develop in Caesarean uterine scars? Hypotheses on the aetiology of niche development. *Hum Reprod* 2015; 30:2695–2702.
4. Vikhareva Osser O, Jokubkiene L, Valentin L. High prevalence of defects in Cesarean section scars at transvaginal ultrasound examination. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; 34:90–97.
5. Iannone P, Nencini G, Bonaccorsi G, Martinello R, Pontrelli G, Scioscia M, Nappi L, Greco P, Scutiero G. Isthmocele: From Risk Factors to Management. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2019; 41(1):44-52.
6. Tulandi T, Cohen A. Emerging Manifestations of Cesarean Scar Defect in Reproductive-aged Women. *J Minim Invasive Gynecol* 2016; 23:893–902.
7. Tower AM, Frishman GN. Cesarean scar defects: an underrecognized cause of abnormal uterine bleeding and other gynecologic complications. *J Minim Invasive Gynecol* 2013; 20:562–72.
8. Li C, Tang S, Gao X, Lin W, Han D, Zhai J, Mo X, Zhou LJ. Efficacy of Combined Laparoscopic and Hysteroscopic Repair of Post-Cesarean Section Uterine Diverticulum: A Retrospective Analysis. *Biomed Res Int* 2016; 2016:1765624.
9. Dominguez JA, Pacheco LA, Moratalla E, Carugno JA, Carrera M, Perez-Milan F, Caballero M, Alcázar JL. Diagnosis and management of isthmocele (Cesarean scar defect): a SWOT analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2023; 62(3):336-44.
10. Setúbal A, Alves J, Osório F, Sidiropoulou Z. Demonstration of Isthmocele Surgical Repair. *J Minim Invasive Gynecol* 2021; 28:389–90.
11. Vachon-Marceau C, Demers S, Bujold E, Roberge S, Gauthier RJ, Pasquier JC, Girard M, Chaillet N, Boulvain M, Jastrow N. Single versus double-layer uterine closure at cesarean: impact on lower uterine segment thickness at next pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2017 ;217(1):65.e1-65.e5.
12. Bujold E, Jastrow N, Simoneau J, Brunet S, Gauthier RJ. Prediction of complete uterine rupture by sonographic evaluation of the lower uterine segment. *Am J Obstet Gynecol* 2009; 201(3): 320.e1-6.
13. Kulshrestha V, Agarwal N, Kachhawa G. Post-caesarean Niche (Isthmocele) in Uterine Scar: An Update. *Journal of Obstetrics and Gynecology of India* 2020; 70:440–46.
14. Boukrid M, Dubuisson J. Conservative Management of a Scar Abscess formed in a Cesarean-induced Isthmocele. *Front Surg* 2016; 3:7

# DERLEME

## Review

Correspondence address  
Yazışma adresi

Gülden ARMAN  
Artvin Çoruh Üniversitesi,  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Beslenme ve Diyetetik Bölümü,  
Artvin, Türkiye  
arman\_gulden@hotmail.com

Geliş tarihi / Received : 16 Mayıs 2023  
Kabul Tarihi / Accepted : 22 Aralık 2023  
E-Yayın Tarihi / E-Published : 13 Ocak 2025

Cite this article as  
Bu makalede yapılacak atf

Arman G., Akyol A.  
Besin Sinerjisi ve Sinerjik Besinlerin  
Sağlık Üzerine Etkileri

Akd Tıp D 2025;11(1): 140 - 148

Gülden ARMAN  
Artvin Çoruh Üniversitesi,  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Beslenme ve Diyetetik Bölümü,  
Artvin, Türkiye

Aslı AKYOL  
Hacettepe Üniversitesi,  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Beslenme ve Diyetetik Bölümü,  
Ankara, Türkiye

# Besin Sinerjisi ve Sinerjik Besinlerin Sağlık Üzerine Etkileri

## Food Synergy and Effects of Synergistic Foods on Health

### ÖZ

Besinler, yaşamın devamlılığı için gerekli enerjinin sağlamlasında görevlidir. Besinlerin yapısında bulunan besin öğeleri ve aktif bileşenler, sağlık üzerinde olumlu etkiler göstermektedir. Bu bileşenlerin eksikliği veya yetersizliği durumunda insan sağlığı olumsuz yönde etkilenmektedir. Besleyici değerinin ötesinde, sağlık üzerinde faydalı etkileri olduğu bilinen besinler fonksiyonel besin olarak adlandırılmaktadır. Fonksiyonel besinler, hastalıkların önlenmesinde önemli bir rol oynamakla birlikte, gelecekte yapılacak araştırmalar için büyük bir öneme sahiptir. Sinerjik besinler, fonksiyonel besinler kapsamında değerlendirilen, biyolojik olarak birbiriyle etkileşimli öğeler içeren, sağlığı koruyucu ve hastalıkları önleyici özelliklere sahip besinlerdir. Besin sinerjisi üzerine yapılan çalışmalar, bir besinin bileşenlerine veya diyetin tamamına odaklanarak, bu bileşenlerin insan vücudundaki etkileşimlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Son yıllarda çeşitli besinlerin kombine edilmesi ve diyetlerin düzenlenmesiyle sinerjik etkinin oluşturulması ve bu yolla sağlığın korunması hedeflenmektedir. Besinler arasındaki sinerjik etki, besinlerdeki biyoaktif maddelerin etkinliğini değiştirerek sağlık açısından olumlu sonuçlara neden olmaktadır. Sinerjik etkileşimler; karotenoidler, C vitamini ve demir gibi besin bileşenlerinin emilimini değiştirebilmekte, antioksidan kapasiteyi artırmakta, kan lipid profilini iyileştirmekte ve besinlerdeki anti-kanserojen biyoaktif öğelerin etkinliğini artırabilmektedir. Bu yüzden bu derleme, beslenme çalışmalarındaki besin sinerjisi kavramını ve sinerjik besinlerin sağlık üzerine olumlu etkilerini incelemektedir.

### Anahtar Kelimeler:

Fonksiyonel besinler, Besin sinerjisi, Sinerjik etki, Besin ögesi sinerjisi, Sinerjizm

DOI: 10.53394/akd.1297939

Akdeniz Tıp Dergisi Creative Commons Atıf-Gayri Ticari-Aynı Lisansla Paylaş 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

## ABSTRACT

Foods are responsible for providing the energy necessary for the continuity of life. The nutrients and active components found in the structure of foods have positive effects on health. In the case of a deficiency or insufficiency of these components, human health may be negatively affected. Foods that are known to have beneficial effects on health, beyond their nutritional value, are called functional foods. Functional foods play an important role in preventing diseases and are of great importance for future research. Synergistic foods are foods that are evaluated within the scope of functional foods, contain biologically interactive components, and have health-protective and disease-preventive properties. Studies on nutritional synergy focus on the components of a food or diet and aim to determine the interactions of these components in the human body. In recent years, the aim has been to protect health by organizing diets and combining various foods to induce a synergistic effect. The synergistic effect between nutrients enhances positive effects on health by altering the effectiveness of bioactive components in foods. Synergistic interactions; carotenoids can change the absorption of nutritional components such as vitamin C and iron, increase antioxidant capacity, improve blood lipid profile and increase the effectiveness of anti-carcinogenic bioactive components in foods. Therefore, this review focuses on the concept of nutritional synergy in nutritional studies and the positive effects of synergistic nutrients on health.

## Key Words:

Functional foods, Food synergy, Synergistic effect, Nutrient synergy, Synergism

## GİRİŞ

Beslenme araştırmaları ilk olarak; çeşitli makro ve mikro besin ögelerinin keşfedilmesi ile başlamış, 1950’li yılların sonuna doğru hastalıklarla ilişkisi ve besin ögesi yetersizliklerinin araştırılması ile devam etmiştir (1-3). Yıllar içerisinde bu alanda sayısız çalışma yapılmış, çalışmalarda besinlerin ve besin ögelerinin sağlık üzerinde olumlu ve olumsuz sonuçları olduğu görülmüştür. Bu araştırmalar sonucunda optimal sağlığı teşvik eden, hastalık riskini azaltan, klinik olarak kanıtlanmış veya belgelenmiş sağlık yararı sağlayan, biyolojik olarak aktif, toksik olmayan ögeler içeren besinlere fonksiyonel besin denilmiştir (4). Bylce fonksiyonel besinlerin; kanser, diyabet, inflamatuvar ve nörodejeneratif hastalıklar gibi birçok hastalığa karşı olumlu etkileri olduğu görülmüştür (1).

Geçmiş yıllarda fonksiyonel besinlerle ilgili yapılan çalışmalar besinlerde yer alan tek bir molekül veya birçok besin bileşeninin etkilerinin araştırılması şeklindeyken, bu durum sinerjik besinlerin de gündeme gelmesiyle biyoaktif bileşenlerin kombine etkileri veya birçok besinin birlikte değerlendirilmesi yönünde değişmiştir (5). Eski alışmalar genellikle besin ögesi veya diyet bileşeninin izole edilmesi, saflaştırılması, hüresel veya hücre dışı modellerde incelenmesi şeklinde yürütülmekteydi (3, 5, 6).

Bu yöntemler beslenme ile ilgili çalışmalardaki karıştırıcı faktörlerin ortadan kalkmasını sağlayıp çalışmayı kolaylaştırırken, biyolojik sistemlerdeki metabolizmayı ve kompleks yapıların anlaşılmasını zorlaştırmaktaydı (3, 5, 6). Günümüzde; besinlerin bütününe, besin gruplarına, diyetin toplamına ve yaşam tarzının tamamına odaklanan çalışmaların sinerjik etkileşimler açısından daha gerçekçi bir model olacağı düşünülmektedir (7). Bu yüzden son yıllarda yapılan çalışmalarda izole moleküller yerine besin gruplarının ve diyetin tamamının sinerjik etkisi incelenmekte, insan vücudundaki olumlu ve olumsuz sonuçları bir bütün olarak değerlendirilmektedir (3, 5, 8, 9).

## Besin Sinerjisi

Besinlerin yapısında yer alan aktif maddelerin birbirleriyle olumlu veya olumsuz yönde etkileşime girerek sahip oldukları etkileri artırması veya değiştirmesi ‘‘besin sinerjisi’’ olarak tanımlanmaktadır (2, 10, 11). Besinlerde yer alan bu aktif bileşiklerin; rastgele değil, evrimsel süreçte organizmanın gelişimini ve sağlığını destekleyecek şekilde besinlerin yapısında özellikle bir araya gelen ögeler olduğu düşünülmektedir (2, 10, 11). Genellikle besin sinerjisi; besinlerde bulunan biyoaktif bileşenlerin veya besinlerde yer alan farklı farklı besin ögelerinin birbiri ile olan etkileşimi olarak tanımlansa da biyolojik ortamlardaki besin sinerjisinden söz edebilmek için, besindeki bileşenlerin karşılıklı etkilerinin sindirimden sonra da organizmayı etkileyecek şekilde devam etmesi gerekmektedir (5, 12, 13). Bileşikler arası oluşan sinerjik etkileşimin vücutta ne tür mekanizmalarda rol aldığı tam olarak bilinmemekle birlikte, sinerjik bileşenlerin ya birbiri tamamlayan benzer mekanizmalarda ya da istenmeyen negatif etkileri ortadan kaldıran zıt mekanizmalarda yer aldığı düşünülmektedir (14). Aktif geler arasındaki bu etkileşimler; besinlerin yapısındaki bileşenlerin yapısına, oranına, sindirimden ne düzeyde etkilendiğine ve hücrelerde ne kadar aktif olduğuna göre değişmektedir (5). Sinerjik etki sadece bir besinin yapısındaki bileşenler arasında değil aynı zamanda iki farklı besinde, besin grupları arasında veya diyetle yer alan tüm besinler arasında oluşabilmektedir (15). Bu yüzden bir birey diyet referans alım düzeylerine uygun olarak yalnızca saflaştırılmış besin ögelerinden oluşan bir diyet tükettiğinde, besinlerin doğasında bulunan aktif ögelerin olumlu etkileşimlerinden yararlanamayacaktır (5). Örneğin, fındığın içindeki yağın ayrıştırılıp tkutilmesinden fındığın bir bütün olarak tkutilmesinin daha faydalı olacağı düşünülmektedir (5). Çünkü fındıkta yüksek oranda doymamış yağ asitleri bulunmaktadır ancak yapısında aynı zamanda bu yağ asitlerinin oksidasyonunu önleyen antioksidanlar da yer almaktadır. Fındık bir bütün olarak tkutildiğinde yapısında bulunan antioksidanlar da birlikte tkutilceğinden yağ asitlerinin oksidasyonu nlenmiş olacaktır (5). Bu yüzden besin sinerjisi kavramı ile ‘‘bir besin, bir bütün olarak mı tkutilmeli yoksa yapısında bulunan aktif bileşenlerin ayrıştırılıp izole formlarının kombine edilmesiyle mi tkutilmeli?’’ sorusu gündeme gelmiştir (15, 16). Bu konuda literatürde farklı görüşler olsa da besinlerin sinerjik etkisinden yararlanmak için



besinlerin bir bütün olarak tüketilmesinin daha yararlı olduğu görüşü bulunmaktadır (15, 16). Buna göre, teknolojik besin işleme yöntemleri ile besinlerden ayrıştırılan bileşenlerin sahip oldukları olumlu etkiler ortadan kaybolabilmektedir (5). Ayrıca, bu işleme yöntemleri ile besin öğelerinin izole edilmesi sırasında sağlık için istenmeyen yan etkiler de meydana gelebilmektedir (17). Örneğin, bitkisel yağların hidrojenizasyonu sırasında kasıtsız olarak oluşan trans yağlar veya kirletici maddelerin kontaminasyonu bu tür yan etkilerden biri olarak gösterilmektedir (5). Besin matrisi, besinlerin sindiriminden emilimine kadar geçen süreçte, yapısında bulunan aktif öğelerin olumlu etkilerinin korunmasında veya olumsuz etkilerinin önlenmesinde bir tür tampon görevi görmektedir (5). Teknolojik yöntemlerle elde edilen izole bileşenler besin matrisine entegre olmadığından, bu bileşenlerin insan vücudundaki metabolizması ile bütün olarak tüketilen bir besinin metabolizmasının aynı olmadığı düşünülmektedir (5). Bu yüzden bu aktif öğelerin sağladığı yarardan faydalanmanın en iyi ve en güvenli yolun besinlerin kendisinin bir bütün olarak tüketilmesi olduğu düşünülmektedir (5, 17).

### **Sinerjik Besinlerin Sağlık Üzerine Etkileri**

Vitaminler, mineraller, antioksidanlar, enzimler, kemo-protektanlar, fitokimyasallar gibi biyoaktif besin bileşenlerinin sağlığın korunmasında ve hastalık riskinin azaltılmasında önemli bir etken olduğu bilinmektedir (18, 19). Besinlerdeki bu aktif öğeler; bağışıklığın güçlendirilmesi, oksidatif stresin azaltılması, trombosit agregasyonunun azaltılması, lipit profilinin ve kan basıncının düzenlenmesi hormon metabolizmasının değişmesi gibi örtüşen veya özdeş mekanizmalarda rol almaktadır (19). Doğru besin kombinasyonları ile sinerjik besinlerin elde edilebileceği ve böylece hastalıkların önlenmesinin veya tedavi edilmesinin mümkün olabileceği düşünülmektedir (14, 15). Ayrıca öğünlerde besin sinerjisinin dikkate alınmasıyla yapılan besin seçimlerinin, diyetin çeşitliliğinin artmasına ve besin ögesi açısından zengin besinlerin tüketilmesine neden olacağı düşünülmektedir (5).

Sinerjik besin öğelerinin sağlık üzerine etkisini inceleyen çalışmalar genellikle besin ögesi ekstraktları ile yapılan in vitro çalışmalardır ve sinerjik etkiler in vitro çalışmalarda daha net görülmektedir (19). Örneğin; yapılan bir çalışmada tahılların endospermilerinden ayrılan tahıl lifi tek başına faydalı bulunmazken, tam tahıllı besinlerin bir parçası olarak tüketildiğinde yapıdaki fitokimyasallar birbiri ile etkileşime girerek sağlık açısından daha yararlı hale gelmektedir (10, 20). Yine buna benzer başka bir örnekte olduğu gibi, kalsiyumun izole formu tek başına tüketildiğinde vücut ağırlığı kaybını desteklemede yetersizken, süt ürünleri içinde bir bütün olarak tüketildiğinde vücut ağırlığı kaybını desteklediği görülmüştür (14). Benzer bir örnekte; kalsiyumun kemirgenlere tek başına verilmesi yerine, soya izoflavonları ile birlikte verilmesinin kemik mineral yoğunluğunu koruduğu bulunmuştur (14). Sıçan ve domuzlarda yapılmış bir çalışmada ise, kivi ve et içeren bir öğün verilmiş; bunun sonucunda bu iki besinin birlik-

te tüketilmesinin mide boşalmasını ve protein yıkımını hızlandırdığı görülmüştür (21). In vitro bir çalışmada ise sarımsak ve balın sinerjik etkisine bakılmış; yapılan bu kombinasyonla anti-mikrobiyal etkinin ayrı ayrı sahip oldukları etkiden daha fazla olduğu görülmüştür (22). Bunun gibi birçok besin kombinasyonunun sağlık üzerine etkileri, Tablo I'de de gösterildiği gibi, çeşitli çalışmalarda araştırılmıştır (2, 18, 19, 21-37). Literatürde demir ve karotenoid gibi mikro besin öğelerinin biyoyararlılığının artması, antioksidan kapasitenin değişmesi, kan lipit profilinin düzenlenmesi, anti-inflamatuvar ve anti-proliferatif etkilerin gözlenmesi gibi sağlığı etkileyebilecek mekanizmaların sinerjik etkiyle değiştiğini gösteren çalışmalar yer almaktadır (Tablo I) (23-37).

### **Besin Ögesi Emilimini ve Biyoyararlılığı Artıran Sinerjik Besinler**

Besin öğelerinin biyoyararlılığını değiştiren etkileşimler; besinlerin kendi içindeki bileşenler arasında olabildiği gibi iki farklı besinin yapısında bulunan bileşenler arasında da olabilmektedir. Örneğin, kadın ve yaşlı bireylerde yapılmış bir çalışmada; çilek (240 g), ıspanak (294 g), kırmızı şarap (300 mL) tüketimlerini takiben serum askorbik asit (C vitamini) ve toplam antioksidan kapasitesindeki artışlar incelenmiştir (38). Askorbik asit (1250 mg) takviye edilen gruba verilen doza kıyasla, yapılarında daha az askorbik asit bulunmasına karşın, çilek veya ıspanak tüketenlerin serum askorbik asit seviyelerinin daha yüksek olduğu görülmüştür (38). Bu durumun mekanizması tam olarak açıklanamasa da besinlerin yapısındaki diğer antioksidan bileşenlerin sinerjik etki oluşturarak askorbik asitin biyoyararlılığının artmasına neden olduğu düşünülmüştür (38).

Farklı besinlerin bir araya gelmesiyle yapılarındaki öğelerin biyoyararlılığının değiştiğini gösteren çalışmalar da mevcuttur. Örneğin, sağlıklı adölesanlarda yapılmış bir çalışmada, pirinç ağırlıklı tüketilen bir öğüne, taze ve bütün bir guava (100 g) eklenmesinin non-hem demir emilimini iki kat artırdığı görülmüştür (28). Müdahale grubunda gerçekleşen demir emilimindeki bu artışın nedeninin, guava (190 mg askorbik asit/100 g) ve içinde bulunan askorbik asit olduğu düşünülmüştür (28). Bu çalışmaya göre bir öğüne; bölgesel olarak yetişen, askorbik asit içeriği açısından zengin, bütün ve taze bir meyvenin eklenmesi demir emilimini artırmaktadır. Çünkü hem müdahale hem de kontrol grubunun aldığı diyet protein ve fitat açısından benzer olmasına rağmen, müdahale grubuna guava eklendiğinde grubun askorbik asit düzeyinin yirmi kat daha fazla olduğu görülmüştür (28). Genel olarak besinlerin yapısında bulunan organik asitlerin demir emilimini artırdığı bilinmektedir (39). Bu yüzden çalışmada elde edilen bu sonucun, besinlerde bulunan organik asitlerden biri olan askorbik asitin, ferrik demir ile çözünür bir şelat oluşturarak çözünemeyen ve emilemeyen demirin oluşumunu engellediği ve ferrik demirin, ferröz demire indirgenmesini kolaylaştırarak emilimi artırması olarak düşünülmüştür (39, 40). Benzer şekilde Hintli kadınlarda

Tablo I. Sinerjik besinler ve sağlık üzerine etkileri

Birlikte Tüketildiğinde Sinerjik Etki Gösteren Besinler	Sağlık Üzerine Etkisi	Çalışma Türü	Çalışma
Portakal, elma, üzüm, yaban mersini	Antioksidan kapasitede artış	İn vitro	(18)
Yaban mersini, çilek, böğürtlen, kızılçık, mürver, ahududu	Antioksidan kapasitede artış	İn vitro	(19)
Kivi ile et	Mide boşalmasının hızlanması, protein sindirimini kolaylaştırması	İn vitro ve İn vivo	(21)
Sarımsak ile bal	Anti-mikrobiyal, antibiyotik etkide artış	İn vitro	(22)
Yumurta ile domates, havuç, ispanak, marul, goji berry	Karotenoidlerin biyoyararlılığında artış	İn vivo	(2, 23)
Ahududu ile elma, ahududu ile böğürtlen, brokoli ile domates, mor karnabahar ile domates, adzuki kuru fasulyesi ile siyah kuru fasulye, meksika fasulyesi ile siyah kuru fasulye, ahududu ile brokoli, ahududu ile mor karnabahar, elma ile brokoli, elma ile mor karnabahar, böğürtlen ile brokoli, böğürtlen ile domates, böğürtlen ile mor karnabahar, ahududu ile adzuki kuru fasulyesi, elma ile soya fasulyesi, elma ile adzuki kuru fasulyesi, böğürtlen ile soya fasulyesi, böğürtlen ile adzuki kuru fasulyesi, böğürtlen ile meksika fasulyesi, brokoli ile meksika fasulyesi, brokoli ile siyah kuru fasulye, mantar ile adzuki kuru fasulyesi, mor karnabahar ile siyah kuru fasulye	Antioksidan kapasitede artış	İn vitro	(24)
Bitter çikolata ile ahududu	Antioksidan kapasitede artış	İn vitro	(25)
Limon ile siyah çay	Antioksidan kapasitede artış	İn vivo	(26)
Soğan ile üzüm	Anti-kanserijen etki	İn vitro	(27)
Guava ile pirinç	Non-hem demir emiliminde artış	İn vivo	(28, 29)
Papaya ile pirinç, limon suyu ile pirinç, portakal suyu ile pirinç	Non-hem demir emiliminde artış	İn vivo	(29)
Mısır ile dana eti, mısır ile balık eti, siyah fasulye ile dana eti, siyah fasulye ile balık eti	Non-hem demir emiliminde artış	İn vivo	(30)
Brokoli, havuç, patates ile dana eti	Non-hem demir emiliminde artış	İn vivo	(31)
Kanola yağı ile ispanak, marul, kiraz, domates, havuç	Karotenoidlerin biyoyararlılığında artış	İn vivo	(32)
Zeytinyağı ile domates	Karotenoidlerin biyoyararlılığında artış	İn vivo	(33)
Avokado ile havuç, domates	Karotenoidlerin biyoyararlılığında artış	İn vivo	(34)
Karabiber ile zerdeçal	Anti-inflamatuar ve anti-kanserijen etki	İn vivo	(35)
Balık yağı ile sarımsak	Kan lipit profilinde iyileşme	İn vivo	(36)
Balık yağı ile domates	Kan lipit profilinde iyileşme ve karotenoidlerin biyoyararlılığında artış	İn vivo	(33, 37)

yapılmış bir çalışmada; limon suyu, portakal suyu, papaya ve guavanın (100 mL/öğün) yine pirinç ağırlıklı (200 g) bir öğüne eklenmesi ile non-hem demir emiliminin arttığı görülmüştür (29). Çalışmada, sadece su ve askorbik asit verilen gruba kıyasla meyve sularının kendisinin verilmesinin non-hem demir emilimini artırdığı görülmüştür (29). Meyvelerdeki askorbik asit, kontrol içeceğinden daha az olmasına rağmen, meyve suyu alan grubun non-hem demir emiliminin daha fazla olduğu görülmüştür (29). Bunun başlıca sebepleri arasında sadece askorbik asitin değil, sinerji sebebiyle bu meyvelerde bulunan sitrik asit gibi bileşenlerin non-hem demir emilimini artırabileceği düşünülmüştür (29). Sitrik asitte bulunan karboksil ve hidroksil gruplarının demir ile çözünür kompleksler oluşturarak demir hidroksitlerinin polimerizasyonunu önlemesi, bu durumun nedeni olarak düşünülmektedir (29). Benzer şekilde non-hem demir emilimini etkileyen başka besin gruplarından biri ise hayvansal kaynaklı besinler ve yapıda bulunan hayvansal proteinlerdir (30, 40). Bununla ilgili literatürde sağlıklı yetişkin bireylerde yapılmış en eski çalışmalardan birinde; mısır, siyah fasulye, dana eti ve balık etinin kombinasyonu ile bu besinlerdeki demir emiliminin değiştiği görülmüştür (30). Çalışmaya göre bitkisel kaynaklı besinler hayvansal kaynaklı besinler ile kombine edildiğinde non-hem demir emilimde bir artış olduğu bulunmuştur (30). Mısır (84 g) ayrı ayrı hem dana (250 g) hem de balık eti (250 g) ile kombine edilerek verildiğinde yapılarındaki non-hem demir emiliminin sırasıyla % 50 ve % 300 oranında arttığı görülmüştür (30). Benzer şekilde siyah fasulye ile dana etinin kombine edilmesiyle de non-hem demir emiliminde üç kat artış olduğu görülmüştür (30). Buna benzeyen infantlarda (8-10 ay) yapılmış başka bir çalışmada ise, brokoli (10 g), havuç (10 g) ve patatesten (60 g) oluşan sebze püresine (80 g) yağsız dana eti (25 g) eklenmesi ile non-hem demir emiliminde bir buçuk kat artış olduğu görülmüştür (31). Demir emilimindeki bu artışın sebebi olarak et, tavuk, balık veya organ etleri gibi besinlerdeki hayvansal kaynaklı proteinlerin, bağırsak lümeninde bulunan ve demir emilimini engelleyen faktörlere karşıt etki etmesinden kaynaklı olabileceği düşünülmüştür (40).

Karotenoidlerin emilimini artıran sinerjik besinler ve besin öğeleri de mevcuttur. Bununla ilgili çalışmalara bakıldığında; sağlıklı yetişkin bireylerde yapılmış bir çalışmada, ıspanak (48 g), marul (48 g), kiraz domates (85 g) ve havuç (66 g) içeren salataya ilave edilen kanola yağının (28 g) karotenoid emilimini artırdığı görülmüştür (32). Bu durum ortamdaki yağın varlığına bağlı olarak bitkisel besinlerin yapısında bulunan karotenoidlerin bağırsaklardan emiliminin değişmesinden kaynaklanabilmektedir (32). Buna göre eklenen yağın türü ve miktarı; bitki matrislerinden karotenoidlerin salınmasını, yağlarla transferini ve misellerde çözünme derecesini etkilemektedir (32). Ayrıca yağın, besin matrisiyle olan etkileşimi arttıkça karotenoidlerle olan etkileşimin ve karotenoidlerin emilimine olan katkının artacağı düşünülmektedir (32). Bu mekanizmaya ilişkin olarak in vitro sindirim yöntemi kul-

lanılarak yapılan çalışmada, pişmiş ve çiğ havuçlara yemeklik yağ eklenmesinin (% 20) karoten biyoyararlılığını % 30 oranında artırdığı gözlenmiştir (41). Çalışmada pişmiş ve daha küçük parçalara ayrılmış veya püre haline getirilmiş havuçlara eklenen yağın daha fazla karotenoid emilimine neden olduğu görülmüştür (41). Çünkü yağ, besin matrisine ulaştıkça karotenoidlerle olan etkileşim artmakta ve emilim kolaylaşmaktadır (41). Buna benzer başka bir çalışmada da, zeytinyağı (25 mL) ile domatesin (470 g) birlikte tüketilmesinin aynı şekilde karotenoid biyoyararlılığını artırdığı görülmüştür (33).

Sağlıklı yetişkinlerde yapılmış bir çalışmada; havuç (300 g) ve domates sosunun (300 g) avokado (150 g) ile birlikte tüketilmesinin de karotenoid biyoyararlılığını artırdığı görülmüştür (34). Çalışmaya göre, tekli doymamış yağ asitleri (MUFA) açısından zengin bir besin olan avokadonun yüksek lipit içeriğine sahip olması hem havuç hem de domateste bulunan provitamin A öncüsü karotenoidlerin dönüşümünü ve emilimini kolaylaştırmıştır (34).

Sağlıklı genç yetişkin erkek bireylerde yapılmış bir çalışmada; çiğ sebzelerden yapılmış salata (domates, havuç, ıspanak, marul, goji berry) ve bütün bir yumurtanın (75 g (1,5 adet)-150 g (3 adet)) birlikte tüketilmesi ile sebzelerde bulunan karotenoidlerin biyoyararlılığında artış görülmüştür (2, 23). Mekanizması net olmamakla birlikte yumurtada bulunan yüksek fosfolipit, lipit, lutein ve zeaksantin içeriğinin, karotenoid emilimini artırdığı düşünülmektedir (2, 23).

Karotenoidler dışında diğer aktif öğelerin emilimini değiştiren etkileşime bakıldığında; anti-inflamatuvar ve anti-kanserojen özellikleri olan zerdeçal üzerine yapılmış bir çalışmada, sıçanlara ve sağlıklı bireylere karabiber (2 mg/kg piperin) ve zerdeçal (2 g/kg) kombine edilerek verilmiştir (35). Çalışmaya göre bu kombinasyonla hem sıçanlarda hem de insanlarda zerdeçal emilimi artmıştır (35). Karabiberde bulunan piperinin, karaciğer ve ince bağırsakta bazı ilaçların metabolitlerine ayrışmasına engel olduğu bilinmektedir ve benzer mekanizmaların zerdeçalın da metabolitlerine dönüşmesine engel olarak biyoyararlılığı değiştirdiği düşünülmektedir (35).

### **Antioksidan Özellik Gösteren Sinerjik Besinler**

Sinerjik besinlerle ilgili yapılan çalışmalarda besin ve besin öğelerinin birlikte kullanılmasının, antioksidan etkiyi oluşturduğu veya var olan antioksidan kapasiteyi artırdığı görülmektedir (16, 19, 42-44). Örneğin çilekgiller ailesine ait meyveler ile yapılan in vitro bir çalışmada; tek bir meyve ekstraktına kıyasla yaban mersini, çilek, böğürtlen, kıızılcık, mürver, ahududu gibi meyvelerin kombine ekstraktlarının antioksidan etkisinin daha fazla olduğu bildirilmiştir (19). Bu altı meyveye spesifik olan; petunidin, malvidin, pelargonidin, peonidin, delfinidin, cyanidin gibi antosiyanin türevi aktif maddelerin meyve kombinasyonu ile oluşturdukları sinerjinin antioksidan etkiyi artırdığı düşünülmektedir (19).



In vitro yapılmış bir çalışmada nar suyunun içinde yer alan biyoaktif bir bileşen olan punicalaginın antioksidan etkisi, bütün bir narın antioksidan etkisi ile kıyaslanmıştır (43). Punicalaginın, narın antioksidan aktivitesinin %50'sinden sorumlu olan bir bileşen olmasına rağmen bütün bir narın sahip olduğu antioksidan etkinin punicalaginından daha fazla olduğu görülmüştür (43). Çünkü narda bulunan diğer polifenollerin; ellajik asit, gallotanninler, antosiyaninler (siyanidin, delfinidin, pelargonidin glikozitleri) ve flavonoidlerin (quercetin, kaempferol, luteolin glikozitleri) ayrı ayrı etkilerindense, bu bileşenlerin birlikte oluşturdukları sinerjik etkinin daha yüksek antioksidan aktiviteye neden olduğu düşünülmektedir (43).

Besinler arası oluşan sinerjik etkiye bakıldığında meyvelerle yapılmış in vitro bir çalışmada her bir besin için, antioksidan aktivite doz-yanıt eğrisine bakılmış; portakal, elma, üzüm ve yaban mersininin kombine edilmesinin daha yüksek aktivite gösterdiği ve mekanizması bilinmese de meyvelerin kombinasyonunun sinerji oluşturduğu bulunmuştur (18).

Literatürde aynı gruptaki besinler dışında, farklı besin grubundaki besinlerin kombinasyonlarının da yapıldığı ve bu besinler arası oluşan sinerjik etkinin antioksidan aktiviteyi artırdığını gösteren çalışmalar mevcuttur (24-26). Farklı besin grupları farklı biyoaktif bileşenler içerdiği için aktif ögeler açısından çeşitlilik oluşmaktadır (24-26). Bu yüzden aynı gruptaki besinlere kıyasla farklı gruptaki besinler kombine edildiğinde besin sinerjisinin oluşma olasılığının daha yüksek olacağı düşünülmektedir (24-26). In vitro bir çalışmada; farklı besin gruplarından 11 besinin (ahududu, böğürtlen, elma, brokoli, domates, mantar, mor karnabahar, soya fasulyesi, adzuki fasulyesi, Meksika fasulyesi (kırmızı kuru fasulye) ve siyah kuru fasulye) ikili kombinasyonları incelenmiş, bunlardan bazılarının sinerjik etki oluşturduğu bulunmuştur (24). Örneğin çalışmada meyve ile meyvenin (ahududu-elma, ahududu-böğürtlen), sebze ile sebzenin (brokoli-domates, mor karnabahar-domates), baklagil ile baklagiller gibi (Meksika fasulyesi-siyah kuru fasulye, Adzuki kuru fasulyesi, siyah kuru fasulye) aynı besin grubundaki besinlerin kombine edilmesi ile sinerjik etki elde edilmiştir (24). Ancak çalışmada farklı iki besin grubunun örneğin meyvelerle sebzelerin (ahududu-brokoli, ahududu-mor karnabahar, elma-brokoli, elma-mor karnabahar, böğürtlen-brokoli, böğürtlen-domates, böğürtlen-mor karnabahar) veya sebzelerle kurubaklagillerin (mantar-adzuki kuru fasulyesi, mor karnabahar-siyah kuru fasulye, brokoli-Meksika fasulyesi, brokoli-siyah kuru fasulye) kombine edilmesiyle de benzer bir sinerjinin olduğu görülmüştür (24).

Bu çalışmaya göre antioksidan kapasiteyi artıran en iyi sinerjik besin grubu kombinasyonu meyveler ile baklagiller arasında yapılan kombinasyonlardır (24). Meyve ve baklagil grubu besin kombinasyonlarından; elma-soya fasulyesi, elma-adzuki kuru fasulyesi, böğürtlen-soya fasulyesi, böğürtlen-Meksika fasulyesi, böğürtlen-adzu-

ki kuru fasulyesi, ahududu-adzuki kuru fasulyesinin sinerjik etkisine bakılmıştır (24). Çalışmada bakılan bütün ikililer sinerjik etki gösterse de en fazla antioksidan etki ahududu ile adzuki kuru fasulyesi arasında görülmüştür (24). Bu yüzden diğer besin kombinasyonlarına uygulanan yöntemlere ek olarak, bu iki besinin yapısındaki polifenoller incelenmek üzere yüksek basınçlı sıvı kromatografisi (HPLC) yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntemle hem besinlerin yapısındaki hem de bu iki besinin kombinasyonundaki polifenollere ayrı ayrı bakılmıştır (24). Bunun sonucunda bu ikilinin oluşturduğu sinerjik etkinin, yeni bileşiklerin oluşumundan veya yapılarındaki bilinen bileşiklerin ortadan kaybolmasından değil, mevcut ögelerin birbiri ile etkileşiminden doğan birleştirici sinerjiden kaynaklandığı bulunmuştur (24). Bu çalışmadaki tüm besin gruplarındaki kombinasyonlar polifenoller açısından belirli yöntemler ile incelenmiş fakat yapılarındaki aktif ögelerin oluşturduğu sinerjik etkinin mekanizmaları belirlenememiştir (24).

Bitter çikolata ile ahududu kombinasyonuna bakılan in vitro bir çalışmada, sütlü çikolata ekstraktı, sade bitter çikolata ekstraktı ve ahududulu bitter çikolata ekstraktı; polifenol, flavonoid, proantosiyandin ve metilksantin içerikleri açısından incelenmiştir (25). Çalışmadaki besinlerin polifenol, flavonoid ve proantosiyandin gibi toplam aktif öge miktarı benzer olmasına rağmen, ahududulu bitter çikolatanın antioksidan kapasitesinin diğerlerinden daha yüksek olduğu bildirilmiştir (25). Bu durum ahududunun, fitokimyasallar açısından zengin bitkisel kaynaklı bir besin olmasına ve çikolatadaki bileşenler ile sinerjik etki oluşturmaya bağlanmıştır (25). Ayrıca lipitlerin veya süt, peynir altı suyu ve soya proteinleri gibi proteinlerin çikolata yapımı sırasında eklenmesi kakaonun yapısındaki biyoaktif bileşenlerin aktivitesini değiştirmiş olabileceği düşünülmüştür (25). Çünkü polifenol bileşikler proteinlerle birleşme yeteneğine sahip moleküller olduğu için süt proteini-polifenol komplekslerinin oluşumu antioksidan kapasiteyi azaltıcı bir etkileşim olarak düşünülmüştür (25).

Siyah çay ve limon suyu ile yapılan in vivo bir çalışmada da antioksidan kapasitenin arttığı bulunmuştur (26). Sağlıklı genç yetişkin bireylerde yapılan çalışmada sade siyah çaya (300 mL) ayrı ayrı eklenen süt (300 mL) ve limon suyunun (300 mL) oluşturduğu antioksidan etki incelenmiştir (26). Sütün aksine, çaya limon suyunun eklenmesi çaydaki yoğunlaştırılmış polifenollerin daha basit olanlara parçalanmasına ve emilimin kolaylaşmasına neden olarak antioksidan kapasiteyi artırdığı düşünülmüştür (26).

### ***Kan Lipit Profilini İyileştiren ve Anti Kanserojen Etki Gösteren Sinerjik Besinler***

Trigliserit ve kolesterol seviyeleri yüksek bireylerde yapılmış bir çalışmada; balık yağı (3 g) ve sarımsak tozu (1,2 g) kapsül formunda bir ay süre ile verilmiş, bu iki besinin birlikte kullanımı ile bireylerin kan lipit profilinde anlamlı düzeyde iyileşme olduğu görülmüştür (36). Bireylerin serum kolesterol düzeylerinde (% 11 azalma), serum



düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) düzeylerinde (% 10 azalma) ve serum trigliserit düzeylerinde (% 34 azalma) anlamlı bir azalma olduğu belirtilmiştir (36). Çalışmadaki besinlerin etkileşim mekanizması açıklanamasa da besinlerin farklı mekanizmaları inhibe ederek sinerjik etki oluşturduğu düşünülmektedir (36). Buna göre; (a) balık yağında bulunan eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokosaheksaenoik asit (DHA) n-3 yağ asitlerinin karaciğerdeki çok düşük yoğunluklu lipoprotein (VLDL) moleküllerini içeren trigliserit sentezini inhibe etmesi, (b) sarımsakta bulunan bileşenlerin hidroksimetil glutaril koenzim A redüktaz ve kolesterol biyosentezini inhibe etmesi bu sinerjik etkiyi oluşturabilecek olası farklı mekanizmalar olarak düşünülmektedir (36). Ayrıca sarımsağın yapısında; C vitamini, germanyum, selenyum ve kükürtlü bileşen allisin gibi antioksidan özellik gösteren biyoaktif ögelerin bulunmasının da sinerjik etkiye katkı sağlayacağı düşünülmektedir (36).

Benzer şekilde kan lipit profili üzerinde yapılmış başka bir çalışmada; sağlıklı bireylere zeytinyağı (30 g) ile domates (50 g domates salçası/300 g domates çorbası) kombine edilerek verilmiştir (37). Bu besinleri birlikte alan bireylerin kan HDL düzeylerinin yüksek, LDL/HDL oranı ve trigliserit düzeylerinin ise düşük olduğu bulunmuştur (37). Çalışmadaki tüm diyetlerin likopen içerikleri ve antioksidan kapasitesi benzerdir ve hem kontrol hem de müdahale grubundaki bireylerin serum likopen seviyeleri arasında fark olmamasına karşın lipit profilinde oluşan bu iyileşmenin, bu iki besinin birlikte verilmesinden oluşan sinerjik etkiden kaynaklandığı düşünülmüştür (37). Domatesteki temel antioksidan bileşenlerden biri olan likopenin yağda çözünen bir bileşik olması ve diyetle alınan yağın miktarının (enerjinin en az %15'i) likopen emilimini etkilemesi sinerji mekanizmalarından biri olabilir (37). Ayrıca zeytinyağında bulunan E vitamini ve fenol grubu bileşiklerin likopen ile etkileşime girerek sinerji oluşturabileceği düşünülmüştür (37).

Besin kombinasyonlarının ve besin bileşenlerinin hangi mekanizmalarla kanseri önleyebileceği veya tedavi edebileceği tam olarak anlaşılmasa da bu konuda yapılmış çalışmalar mevcuttur (27, 45). Meme kanseri hücreleri ile yapılmış bir çalışmada; soğan (50 g) ile üzüm (200 g) birlikte kombine edilerek kanserli hücrelere verilmiş böylece anti-proliferatif etkinin olduğu görülmüştür (27). Çalışmada soğan ve üzüm dışında; ahududu, böğürtlen,

elma, brokoli, domates, mantar, mor karnabahar, soya fasulyesi, adzuki fasulyesi, Meksika ve siyah fasulye gibi bitkisel kaynaklı besinlerin ikili ekstraktları kullanılmış ancak MCF-7 hücrelerindeki büyümeyi anlamlı derecede inhibe eden kombinasyonun sadece soğan ve üzüm olduğu görülmüştür (27). Bu etkinin bitkisel kaynaklı besinlerin doğasında bulunan antioksidanlardan kaynaklandığı düşünülse de kullanılan tüm besin kombinasyonları arasında neden özellikle soğan ve üzümde bu sinerjinin olduğu çalışmanın araştırmacıları tarafından açıklanamamıştır (27). Çünkü çalışmada kullanılan tüm besinler antioksidan açısından zengin besinlerdir. Bu yüzden bu çalışmada sadece antioksidanlara sahip olmanın anti-kanser etkiyi açıklamada yeterli olamayacağı sonucuna varılmıştır (27). Etkileşim mekanizması tam olarak bilinmese de bu durumun soğan ve üzümdeki sinerjik, adatif ve antagonist etkilerin bir sonucu olarak düşünülmektedir (27).

## SONUÇ

Besin sinerjileri gelecekte kişiye özgü beslenmenin oluşturulmasında kullanılabilecek potansiyel bir kavramdır. Hangi besin kombinasyonunun, hangi bireye, nasıl ve ne tür bir diyetle verileceği soruları mevcut çalışmalarla henüz belirlenemese de gelecekte yapılan çalışmalar bu sorulara yanıt bulabilir. Besin sinerjisi konusuyla ilgili güncel literatürde birçok çalışma olmasına karşın bu çalışmaların büyük çoğunluğu in vitro çalışmalardır. İzole aktif besin bileşenleriyle yapılan bu in vitro çalışmalar, besinlerin doğasında gerçekleşen doğal etkileşimleri ve insan vücudundaki süreçleri henüz tam olarak açıklayamamaktadır. Bu yüzden izole aktif ögelerin olduğu çalışmalar yerine bir besinin bütün formuyla insan sağlığı üzerindeki etkilerinin incelendiği insan çalışmalarının artmasına ihtiyaç vardır. Mevcut çalışmalarda; mikro besin ögelerinin biyoyararlılığının artması, antioksidan kapasitenin artması, sindirimin kolaylaşması, kan lipit profilinin düzenlenmesi, anti-inflamatuvar ve anti-proliferatif etkilerin oluşması gibi sağlık açısından olumlu sonuçların meydana geldiği görülmektedir. Ancak belirlenen besin sinerjisi mekanizmalarının her bireyde farklı gerçekleşerek bireysel farklılıklar oluşturacağı da dikkate alınmalıdır. Sinerjik besinlerin insan sağlığı üzerindeki etkilerinin belirlenmesi için; bireysel farklılıklar, besin grupları, besinlerin bütün formları ve diyetle yer alan toplam aktif besin ögeleri incelenmeli, bu alandaki çalışmalarda kullanılabilecek doğru değerlendirme araçları oluşturulmalıdır.

1. Kim DH, Kim JH, Kim DH, Jo JY, Byun S. Functional foods with antiviral activity. *Food Sci Biotechnol* 2022; 31(5):527-38.
2. Natarajan TD, Ramasamy JR, Palanisamy K. Nutraceutical potentials of synergic foods: a systematic review. *Journal of Ethnic Foods* 2019; 6(1):27.
3. Jacobs DR, Temple NJ. Food synergy: A paradigm shift in nutrition science. In: Temple N, Wilson T, Jacobs Jr D, eds. *Nutritional Health. Nutrition and Health*. Totowa, NJ: Humana Press 2012: 311-22.
4. Martirosyan D, Lampert T, Ekblad M. Classification and regulation of functional food proposed by the Functional Food Center. *Functional Food Science* 2022; 2(2):25-46.
5. Jacobs DR, Jr., Gross MD, Tapsell LC. Food synergy: an operational concept for understanding nutrition. *Am J Clin Nutr* 2009; 89(5):1543S-8S.
6. Fardet A, Rock E. From a Reductionist to a Holistic Approach in Preventive Nutrition to Define New and More Ethical Paradigms. *Healthcare (Basel)* 2015; 3(4):1054-63.
7. Bai YF, Yue ZL, Wang YN, Li YD, Li C, Liu XT, Shi RH, Huo NN, Li DD, Gao S, Han X. Synergistic effect of polysaccharides and flavonoids on lipid and gut microbiota in hyperlipidemic rats. *Food & Function* 2023; 14(2): 921-33.
8. Hoda M, Hemaiswarya S, Doble M. Phenolic Phytochemicals: Sources, Biosynthesis, Extraction, and Their Isolation. In: *Role of Phenolic Phytochemicals in Diabetes Management*. Singapore: Springer 2019: 13-44.
9. Ferguson LR. Nutrigenomics approaches to functional foods. *J Am Diet Assoc* 2009; 109(3):452-8.
10. Jacobs DR, Jr., Steffen LM. Nutrients, foods, and dietary patterns as exposures in research: a framework for food synergy. *Am J Clin Nutr* 2003; 78(3 Suppl):508S-13S.
11. Jacobs DR, Jr. What comes first: the food or the nutrient? Executive summary of a symposium. *J Nutr* 2014; 144(4 Suppl):543S-6S.
12. Chen Y, Michalak M, Agellon LB. Importance of Nutrients and Nutrient Metabolism on Human Health. *Yale J Biol Med* 2018; 91(2):95-103.
13. Mitra S, Tareq AM, Das R, Bin Emran T, Nainu F, Chakraborty AJ, Ahmad I, Tallei TE, Idris AM, Simal-Gandara J. Polyphenols: A first evidence in the synergism and bioactivities. *Food Rev Int* 2023; 39(7): 4419-41.
14. Ward WE, Thompson LU. *Understanding Food and Food-Drug Synergy. Food-Drug Synergy and Safety*: CRC Press 2005: 3-8.
15. Jacobs DR, Jr., Tapsell LC. Food, not nutrients, is the fundamental unit in nutrition. *Nutr Rev* 2007; 65(10):439-50.
16. Liu RH. Health benefits of fruit and vegetables are from additive and synergistic combinations of phytochemicals. *Am J Clin Nutr* 2003; 78(3 Suppl):517S-20S.
17. Mulholland CA, Benford DJ. What is known about the safety of multivitamin-multimineral supplements for the generally healthy population? Theoretical basis for harm. *Am J Clin Nutr* 2007; 85(1):318S-22S.
18. Liu RH. Potential synergy of phytochemicals in cancer prevention: mechanism of action. *J Nutr*. 2004;134(12 Suppl):3479S-85S.
19. Zafra-Stone S, Yasmin T, Bagchi M, Chatterjee A, Vinson JA, Bagchi D. Berry anthocyanins as novel antioxidants in human health and disease prevention. *Mol Nutr Food Res* 2007; 51(6):675-83.
20. Jacobs DR, Pereira MA, Meyer KA, Kushi LH. Fiber from whole grains, but not refined grains, is inversely associated with all-cause mortality in older women: the Iowa women's health study. *J Am Coll Nutr* 2000; 19(3 Suppl):326S-30S.
21. Boland M, Kaur L, Montoya C, Rutherford S, Ansell J, Moughan P. Food Synergy: The Effect of Eating Kiwifruit on the Digestion of Meat. 61st International Congress of Meat Science and Technology; 23-28th August; Clermont-Ferrand, France 2015.
22. Saad B, Mona O. Antimicrobial activity of garlic juice (*Allium sativum*), honey, and garlic-honey mixture on some sensitive and multiresistant microorganisms. *Life Sci J* 2013; 10(4):2429-35.
23. Kim JE, Gordon SL, Ferruzzi MG, Campbell WW. Effects of egg consumption on carotenoid absorption from co-consumed, raw vegetables. *Am J Clin Nutr* 2015; 102(1):75-83.
24. Wang S, Meckling KA, Marcone MF, Kakuda Y, Tsao R. Synergistic, additive, and antagonistic effects of food mixtures on total antioxidant capacities. *J Agric Food Chem* 2011; 59(3):960-8.
25. Todorovic V, Redovnikovic IR, Todorovic Z, Janovic G, Dodevska M, Sobajic S. Polyphenols, methylxanthines, and antioxidant capacity of chocolates produced in Serbia. *Journal of Food Composition and Analysis* 2015; 41:137-43.

26. Tewari S, Gupta V, Bhattacharya S. Comparative study of antioxidant potential of tea with and without additives. *Indian J Physiol Pharmacol* 2000; 44(2):215-9.
27. Wang S, Zhu F, Meckling KA, Marcone MF. Antioxidant capacity of food mixtures is not correlated with their antiproliferative activity against MCF-7 breast cancer cells. *J Med Food* 2013; 16(12):1138-45.
28. Nair KM, Brahmam GNV, Radhika MS, Choudhury DR, Ravinder P, Balakrishna N, Chen Z, Hawthorne KM, Abrams SA. Inclusion of guava enhances non-heme iron bioavailability but not fractional zinc absorption from a rice-based meal in adolescents. *J Nutr* 2013; 143(6): 852-8.
29. Ballot D, Baynes RD, Bothwell TH, Gillooly M, Macfarlane J, MacPhail AP, Lyons G, Derman DP, Bezwoda WR, Torrance JD, Bothwell JE. The effects of fruit juices and fruits on the absorption of iron from a rice meal. *Br J Nutr* 1987; 57(3): 331-43.
30. Layrisse M, Martinez-Torres C, Roche M. Effect of interaction of various foods on iron absorption. *Am J Clin Nutr* 1968; 21(10):1175-83.
31. Engelmann MD, Davidsson L, Sandstrom B, Walczyk T, Hurrell RF, Michaelsen KF. The influence of meat on nonheme iron absorption in infants. *Pediatr Res* 1998; 43(6):768-73.
32. Brown MJ, Ferruzzi MG, Nguyen ML, Cooper DA, Eldridge AL, Schwartz SJ, White WS. Carotenoid bioavailability is higher from salads ingested with full-fat than with fat-reduced salad dressings as measured with electrochemical detection. *Am J Clin Nutr* 2004; 80(2): 396-403.
33. Fielding JM, Rowley KG, Cooper P, K OD. Increases in plasma lycopene concentration after consumption of tomatoes cooked with olive oil. *Asia Pac J Clin Nutr* 2005; 14(2):131-6.
34. Kopec RE, Cooperstone JL, Schweiggert RM, Young GS, Harrison EH, Francis DM, Clinton SK, Schwartz SJ. Avocado consumption enhances human postprandial provitamin A absorption and conversion from a novel high- $\beta$ -carotene tomato sauce and from carrots. *J Nutr* 2014; 144(8): 1158-66.
35. Shoba G, Joy D, Joseph T, Majeed M, Rajendran R, Srinivas PS. Influence of piperine on the pharmacokinetics of curcumin in animals and human volunteers. *Planta Med* 1998; 64(4):353-6.
36. Morcos NC. Modulation of lipid profile by fish oil and garlic combination. *J Natl Med Assoc* 1997; 89(10):673-8.
37. Ahuja KD, Pittaway JK, Ball MJ. Effects of olive oil and tomato lycopene combination on serum lycopene, lipid profile, and lipid oxidation. *Nutrition* 2006; 22(3):259-65.
38. Cao G, Russell RM, Lischner N, Prior RL. Serum antioxidant capacity is increased by consumption of strawberries, spinach, red wine or vitamin C in elderly women. *J Nutr* 1998; 128(12):2383-90.
39. Milman NT. A Review of Nutrients and Compounds, Which Promote or Inhibit Intestinal Iron Absorption: Making a Platform for Dietary Measures That Can Reduce Iron Uptake in Patients with Genetic Haemochromatosis. *J Nutr Metab* 2020; 2020:7373498.
40. Piskin E, Cianciosi D, Gulec S, Tomas M, Capanoglu E. Iron Absorption: Factors, Limitations, and Improvement Methods. *ACS Omega* 2022; 7(24):20441-56.
41. Hedren E, Diaz V, Svanberg U. Estimation of carotenoid accessibility from carrots determined by an in vitro digestion method. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56(5):425-30.
42. Cirico TL, Omaye ST. Additive or synergetic effects of phenolic compounds on human low density lipoprotein oxidation. *Food Chem Toxicol* 2006; 44(4):510-6.
43. Seeram NP, Adams LS, Henning SM, Niu Y, Zhang Y, Nair MG, Heber D. In vitro antiproliferative, apoptotic and antioxidant activities of punicalagin, ellagic acid and a total pomegranate tannin extract are enhanced in combination with other polyphenols as found in pomegranate juice. *J Nutr Biochem* 2005; 16(6):360-67.
44. Chen X, Li H, Zhang B, Deng Z. The synergistic and antagonistic antioxidant interactions of dietary phytochemical combinations. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2022; 62(20):5658-77.
45. Gano CA, Fatima S, Failes TW, Arndt GM, Sajinovic M, Mahns D, Saedisomeolia A, Coorssen JR, Bucci J, de Souza P, Vafae F. Anti-cancer potential of synergistic phytochemical combinations is influenced by the genetic profile of prostate cancer cell lines. *Front Nutr* 2023; 10:1119274.

# DERLEME

## Review

Correspondence address  
Yazışma adresi

Sevde KAHRAMAN  
Biruni Üniversitesi,  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Beslenme ve Diyetetik Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

skahraman@biruni.edu.tr

Geliş tarihi / Received : 29 Şubat 2024  
Kabul Tarihi / Accepted : 02 Ağustos 2024  
E-Yayın Tarihi / E-Published : 13 Ocak 2025

Cite this article as  
Bu makalede yapılacak atıf

Görey CN., Kahraman S., Çelik F.  
Yaşlılarda Kırılgnlık Sendromu ve Beslenme

Akd Tıp D 2025;11(1): 149 - 156

Ceren Nida GÖREY  
Biruni Üniversitesi,  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,  
Beslenme ve Diyetetik  
Tezli Yüksek Lisans Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

Sevde KAHRAMAN  
Biruni Üniversitesi,  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Beslenme ve Diyetetik Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

Fatma ÇELİK  
Biruni Üniversitesi,  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Beslenme ve Diyetetik Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

# Yaşlılarda Kırılgnlık Sendromu ve Beslenme

## Frailty Syndrome and Nutrition in the Elderly

### ÖZ

Yaşlanma, bireyin seneler içerisinde geçirdiği çok çeşitli biyolojik, fizyolojik ve psikolojik değişimlerin tümüne verilen isimdir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşlılık kavramını 65 yaş ve üstü bireyler olarak belirlemiştir ve yaşlılığı; yaşamsal fonksiyonların sürekli kaybı, organizmanın tüm verimliliğinde ve çevresel faktörlere uyum sağlamada fark edilir seviyede azalma olarak tanımlamıştır. Yaşlı popülasyonunun küresel olarak zaman içerisinde arttığı bilinmektedir. Yaşlı popülasyonundaki bu artış sebebiyle geriatrik sendromların önemi de artmaktadır. En yaygın görülen geriatrik sendromların başında malnütrisyon, sarkopeni ve kırılgnlık gelmektedir. Kırılgnlık sendromu, yaşam süresince bireyin birçok fizyolojik sistemi üzerinde etkisi olan, ağırlık kaybı, yürüme hızında yavaşlama, fiziksel aktivitelerde kısıtlanma, direnç gösterememe ve savunmasızlık hali gibi etkiler ile tanımlanabilen çok boyutlu bir kavramdır. Türkiye’de kadınların %44,5’inin ve erkeklerin %29’unun kırılgn olduğu belirlenmiştir. Çalışmalar sonucunda kırılgnlığın yaşla birlikte arttığı, eğitim düzeyinin düşük ve kronik hastalığı olan bireylerde sık gözlemlendiği kanıtlanmıştır. Kırılgnlığın erken dönemde teşhis edilmesi ile tedavi şansının arttığı, kırık oluşumunun önlenildiği, hastalık süresinin azaldığı, yaşam kalitesinin yükseldiği bilinmektedir. Kırılgnlık sendromu tanısının konulması için birçok değerlendirme kriteri ve ölçekler bulunmaktadır. Tanı sonrasında hastanın tıbbi durumuna özgü beslenme desteği, egzersiz planı ve sosyolojik desteklerle birlikte tedavi planı düzenlenmelidir. Yapılan çalışmalar sonucunda; yeterli protein alımının, antioksidan kaynaklardan zengin beslenmenin, B12, D vitamini ve omega-3 gibi besin ögesi desteklerinin hastalık seyri üzerinde olumlu etki gösterdiği belirlenmiştir. Bu geleneksel derlemenin amacı, kırılgnlık sendromunu tanımlamak, değerlendirme testleri ile ilgili güncel bilgileri incelemek ve beslenme ile ilişkisini ortaya koymaktır.

### Anahtar Kelimeler:

Beslenme, Geriatrik Sendrom, Kırılgnlık Sendromu, Yaşlı

DOI: 10.53394/akd.1444931

Akdeniz Tıp Dergisi Creative Commons Atıf-Gayri Ticari-Aynı Lisansla Paylaş 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.



## ABSTRACT

Aging is the name given to a wide range of biological, physiological and psychological changes that an individual undergoes over the years. The World Health Organization (WHO) defines aging as individuals aged 65 and older and characterizes it as a continuous loss of vital functions, with a noticeable decrease in overall efficiency of the organism and its ability to adapt to environmental factors. It is well known that the elderly population is increasing worldwide over time. Due to this increase in the elderly population, the importance of geriatric syndromes is also increasing. Frailty syndrome is a multidimensional concept that affects many physiological systems of the individual throughout life and can be defined by effects such as weight loss, slowing of walking speed, limitation of physical activities, inability to resist, and vulnerability. The most common geriatric syndromes are malnutrition, sarcopenia and frailty. In Turkey, 44.5% of women and 29% of men were found to be frail. Studies have shown that frailty increases with age and is often observed in people with low levels of education and chronic diseases. It is known that early diagnosis of frailty increases the chance of treatment, prevents fractures, reduces the duration of illness and improves quality of life. There are many assessment criteria and scales available for diagnosing frailty syndrome. After diagnosis, a treatment plan should be organized, including nutritional support, exercise plan, and social support specific to the patient's medical condition. Studies have shown that adequate protein intake, a diet rich in antioxidants, and nutritional supplements such as vitamin B12, vitamin D, and omega-3 have a positive effect on the course of the disease. The aim of this traditional review is to review the current knowledge on the definition of frailty syndrome, assessment tests and its relationship with nutrition.

## Key Words:

Nutrition, Geriatric syndrome, Frailty syndrome, Elderly

## GİRİŞ

Kırılgnlık kavramı özellikle geriatride çok önemli olsa da hâlâ tanımıyla ilgili belirsizlikler mevcuttur. Kırılgnlığın ne anlama geldiği, yaşlılık ile olan bağlantısı, sarkopeni ve malnütrisyon gibi kavramlardan farkı karıştırılmaktadır (1). Yaşlılık kavramı için birçok farklı tanım bulunsa da gelişmiş ülkelerde en sık kullanılan, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından belirlenen “65 yaş ve üstü bireyler”dir (2). Yaşlılık, insan doğasının ölüm öncesi son sürecidir. Zamanla insan fizyolojisinde çok çeşitli değişikliklere ve işlev kayıplarına sebep olan bir süreç olarak tanımlanabilir (3). DSÖ verilerinde dünya popülasyonunun yaklaşık %10’unun yaşlı olduğu ve bu oranın 2050 yılına kadar %17’ye çıkacağı tahmin edilmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu’nun (TÜİK) 2020 yılına ait raporunda ise Türkiye’de yaşlı popülasyonun son 5 yıl içinde %8,2’den %9,5’a yükseldiği bildirilmiştir (4).

Ülkemiz ve tüm dünya genelinde artan yaşlı popülasyonu sonucunda geriatrik sendromlarda artış görülmüştür. Çok çeşitli geriatrik sendromlar sebebiyle bireylerin yaşam kalitelerinin yüksek oranda azaldığı, morbidite ve mortalitenin

arttığı bilinmektedir (5, 6). Bu geriatrik sendromların başında malnütrisyon, sarkopeni, immobilizasyon, demans ve kırılgnlık gelmektedir (7, 8). Yaşın artmasıyla gözlemlenen hareket kaybı, yeterli öğün tüketememek gibi multifaktöriyel sebepler geriatrik sendromların temel sebepleri olarak düşünülebilir (9). Özellikle malnütrisyon, sarkopeni ve kırılgnlık terimleri birbirleriyle sıklıkla karıştırılmaktadır. Kırılgnlık; yaşın artmasıyla birlikte birden fazla sistemin fizyolojik rezervlerinde ve strese karşı toleransta azalma olarak tanımlanır. Kırılgnlık birbiriyle ilişkili çok sayıda sistem bozukluğu ile birlikte gelişir (10, 11). Kırılgnlık sendromu başlıca hareketsizlik, halsizlik ve ağırlık kaybıyla karakterizedir. Kırılgnlık, çoklu sistemler üzerinde etkili olduğu için değerlendirilmesi oldukça zor ve önemlidir (7, 12). Bu geleneksel derlemede, kırılgnlık sendromu tanımı, değerlendirme testleri ile ilgili güncel bilgileri incelemek ve beslenme ile ilişkisini aydınlatmak amaçlanmaktadır.

## Geriatrik Sendromlar

Geriatrik sendromlar; 65 yaş ve üstü bireylerde multifaktöriyel nedenlere bağlı olarak meydana gelen, bireylerin yaşam kalitesini azaltan, morbidite ve mortaliteyi artıran klinik durumlardır (6, 13). Yaşlı nüfusundaki artış sebebiyle geriatrik sendromlar giderek daha önemli bir hale gelmekte ve yaygınlaşmaktadır (14). Yapılan birçok çalışma sonucunda; 80 yaş ve üzeri bireylerin yaklaşık yarısında (%48) en az dört geriatrik sendrom, 60-69 yaş arası bireylerin %80’inde en az bir geriatrik sendrom olduğu belirlenmiştir (15). Geriatrik sendromların başında malnütrisyon, sarkopeni, demans, immobilizasyon ve kırılgnlık gelmektedir. Kırılgnlık sendromu, diğer geriatrik sendromların meydana gelmesinde önemli bir risk faktörü olarak bilinir. Geriatrik sendromlara doğru ve erken tanı koyulması hastaların yaşam kalitesini, hastalık yükünü ve maliyetleri büyük oranda azaltmaktadır (16).

## Kırılgnlık Sendromu

Kırılgnlık terimi 1980’li yıllarda yaşlılara özgü bir terim olarak kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde de hâlâ kırılgnlık terimi üzerine çeşitli tanımlar ortaya atılmaktadır. Kırılgnlık, yaşın artmasıyla birlikte bireylerin fiziksel rezervleri ve dayanıklılıklarında azalma olarak tanımlanmaktadır. Bireylerin strese karşı tolerasyonlarında azalmaya ve fonksiyonel bağımsızlıklarının kaybına, sağlık durumlarının bozulmasına ve mortalite riskinin artmasına yol açabilmektedir. Ağırlık kaybı, yürüme hızında yavaşlama, fiziksel aktivitede kısıtlanma, direnç gösterememe ve savunmasızlık hali gibi etkiler ile de tanımlanabilen çok boyutlu bir kavramdır (17).

Kırılgnlığın temelinde genetik faktörler, çevresel etkiler, yaşam biçimi ve yaşlanmanın geldiği bilinmektedir. Malnütrisyon, sarkopeni gibi diğer geriatrik sendromların da kırılgnlık ile doğrudan ilişkili olduğu bilinir. Kırılgn olan yaşlıların yaklaşık yarısının malnütrisyon riski altında olduğu, malnütre yaşlıların ise %90’ının yüksek derecede kırılgnlık riski taşıdığı bilinmektedir. Kürkçü ve arkadaşları tarafından 2018 yılında gerçekleştirilen bir çalışma sonucunda malnütrisyonu olan yaşlı bireylerin yaklaşık 8,1 kat

(3,5-18,8 kat), malnütrisyon riski altında olan bireylerin ise yaklaşık 3,1 kat (1,7-5,5) daha kırılğan oldukları gözlemlenmiştir (18). Aynı zamanda kırılğanlığın yarısından fazlasının (%70) sarkopeniye bağlı olduğu bilinmektedir (19). Kırılğan yaşlıların vücut yapısı ve klinik özellikleri arasında uzun süreli halsizlik, ağırlık kaybı, osteopeni, denge bozukluğu, düşkün ve bitkin görünüm, kas gücünde azalma, yürümenin ve hareketlerin yavaşlaması, vücudun öne doğru eğilmesi, reflekslerde gerileme, unutkanlık, iştahta azalma, yaşamsal ve sosyal aktivite isteksizliği yer almaktadır (20). Açıklanamayan ağırlık kaybı başlangıcı, yeni başlayan halsizlik ve fiziksel güçsüzlük, unutkanlık başlangıcı ise pre-frail (kırılğanlık öncesi) olarak tanımlanabilmektedir (17).

Kırılğanlık risk faktörleri arasında; biyolojik faktörler, yaşam tarzı, klinik durum ve sosyodemografik özellikler gelmektedir. Kırılğanlık riski altındaki hastalar arasında da başta yaşlılar olmak üzere tiroid hastaları, hipertansiyon, kalp-damar ve diyabet hastaları gelmektedir (21). Tablo I'de kırılğanlık risk faktörleri detaylandırılmıştır (20). Lee ve arkadaşlarının çalışmasında; kanser öyküsü, serebrovasküler hastalıklar (SVH), osteoartrit, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) ve diabetes mellitus gibi çeşitli kronik hastalıkların varlığının kırılğanlık sendromu üzerine olumsuz etkileri olduğu gösterilmiş, kronik hastalığı olmama ve yüksek sosyoekonomik duruma sahip olmanın ise kırılğanlık üzerinde olumlu etkileri olduğunu gösterilmiştir (22). Amerika Birleşik Devletleri'nde 65 yaş ve üzeri 6000 yaşlı erkek birey ile gerçekleştirilen yaklaşık 4,6 yıllık takip sonucunda çalışma başlangıcında bireylerin yarısından fazlasının kırılğan olmadığı (%54,4), %25,3'ünün kırılğanlık öncesi dönemde olduğu (pre-frail) ve %1,6'sının kırılğan olduğu gözlemlenmiştir (Hastaların %5,7'sinin takibi ölüm nedeniyle bırakılmıştır) (23). Kırılğanlık sendromu risk faktörleri ve semptomlarının dikkatlice incelenmesiyle erken teşhis edilmesinin tedavi şansını artırdığı, kolaylaştırdığı ve hastaneye yatışlarda yüksek oranda azalma sağladığı bilinmektedir (24).

**Tablo I.** Kırılğanlık Risk Faktörleri

Biyolojik Faktörler	Yaşam Biçimiyle İlişkili Faktörler	Klinik Faktörler	SosyoDemografik Faktörler
Hormonal	Beslenme düzeni	Kronik hastalıklar	Artan yaş
düzensizlik	Sigara ve alkol tüketimi	Obezite, malnütrisyon, sarkopeni	Kadın olmak
Oksidatif stress	Fiziksel inaktivite	Depresyon, demans	Düşük eğitim düzeyi
Bağıışıklık		Bilinç bozukluğu	Düşük sosyoekonomik düzey
			Etnik köken
			Yalnız yaşamak

### Kırılğanlık Sendromu Epidemiyolojisi

Dünya nüfusunu 2015 yılında 60 yaş ve üstü bireylerin %12'sini oluşturduğu, 2050 yılında ise 60 yaş ve üstü birey sayısının yaklaşık iki katına çıkacağı öngörülmektedir. Yaşlı nüfusunun artmasıyla birlikte kırılğanlık sendromu görülme sıklığının da arttığı bilinmektedir (25). Avrupa'da yaşları 50 ve üzeri olan 16.584 birey ile gerçekleştirilen bir çalışmada katılımcıların %4,1'inin kırılğan, %37,4'ünün kırılğanlık

öncesi (pre-frail) olduğu gözlemlenmiştir. Ülkemizde kırılğanlık epidemiyolojisini inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği Geriatrik Rehabilitasyon Grubu tarafından Türkiye'de 13 farklı merkezde 1126 hasta ile yapılan değerlendirilmede, kırılğanlık oranının 65 yaş ve üzeri kadınlarda (%44,5) erkeklerden (%29,0) neredeyse 1,5 kat daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (26). Bu çalışmalar kırılğanlığın yaşla birlikte arttığı; eğitim düzeyi düşük olan ve kronik hastalığı olan bireylerde sık olduğunu göstermektedir (27).

### Kırılğanlık Sendromu Patofizyolojisi

Kırılğanlık, çok faktörlü bir geriatik sendromdur. Yaşlanma, çeşitli kronik hastalıklar, inflamasyon varlığı ve oksidatif stres kırılğanlık oluşumundaki patofizyolojik sürece dolaylı olarak veya doğrudan etki etmektedir (8). Artan kronik inflamasyon ve bozulmuş immün sistemin kırılğanlık üzerindeki etkisi büyüktür. Yaşın artmasıyla birlikte bireylerde pro-inflamatuar sitokin seviyesi artar. C-reaktif protein, tümör nekroz faktör- $\alpha$  ve interlökin-6 artışı görülür (28). Yapılan çalışmalar sonucunda inflammatuar sitokin artışının; insülin benzeri büyüme faktörü-1, hemoglobin, albümin ve çeşitli mikro besin öğeleri seviyeleriyle ters ilişkili olduğu görülmüştür (8, 29). İnflamasyonun yanı sıra fiziksel aktivitenin azalması, kas gücü ve kuvvetindeki kayıpların da kırılğanlık üzerinde etkisi büyüktür. Sarkopeninin de kırılğanlık patofizyolojisinde önemli rol oynadığı çalışmalarda gösterilmiştir (12, 19, 20). Sarkopeni ve yaşlanmayla birlikte gelişen büyüme hormonunun azalması, östrojen ve testosteron seviyelerindeki düşüş, satellit hücrelerinin fonksiyonlarını kaybetmesi, demineralizasyon, iskelet ve kas sistemindeki değişimlerin kemik kırılmalarında etkili olduğu bilinmektedir (8). Yaşın artmasıyla birlikte endokrin sistemdeki değişiklikler, doğrudan ve dolaylı yollar ile kırılğanlık patogeneziyle ilişkilendirilmiştir (30).

### Kırılğanlık Sendromu Tanı Testleri

Yaşlı bireylerde uygun tarama yöntemleri kullanılarak kırılğanlık erken dönemde teşhis edilebilir, tedavisi sağlanabilir. Kırılğanlığın erken teşhis edilmesi ile hastalık seyri ve süresi azalır, yaşam kalitesi yükselir, kırık oluşumu önlenir. Yapılan birçok çalışma sonucunda 70 yaş ve üzerindeki kronik hastalığı olan veya %5 ve üzeri ağırlık kaybı gözlemlenen tüm bireylerde kırılğanlık semptomlarının değerlendirilmesi önerilir (31). Teşhis edilen kırılğanlık sendromu sonucunda hastanın tıbbi durumuna özgü beslenme desteği, egzersiz planı ve sosyal destek dahil olmak üzere tedavi planı hazırlanır (32).

Kırılğanlık tanısında kullanılan; 'Fried Kırılğanlık Ölçeği', 'FRAIL İndeksi', 'SHARE Kırılğanlık Ölçeği' ve 'Edmonton Kırılğanlık Ölçeği' gibi çok çeşitli ölçekler bulunmaktadır. Avrupa'da yapılan bir çalışmada mortalite oranlarının tahmin edilmesinde en hassas kırılğanlık tarama testleri 'Fried Kırılğanlık Ölçeği' ve 'Edmonton Kırılğanlık Ölçeği' olarak belirlenmiştir. Avrupa'da gerçekleştirilen bu çalışmanın sonucunda kırılğan olarak sınıflandırılan hastaların, kırılğan olarak sınıflandırılmayan hastalara oranla 3-5 kat daha fazla

ölüm riski olduğu gözlemlenmiştir (33). 'Fried Kırılgnlık Ölçeği' en yaygın kullanılan ölçeklerdendir. Bu ölçek, 65 yaş ve üzerinde 5000'den fazla katılımcıyla gerçekleştirilen Kardiyovasküler Sağlık Çalışması ve birçok farklı çalışmalar ile onaylanmıştır. 'Fried Kırılgnlık Ölçeği'nde beş kriter bulunmaktadır (34) (Tablo II).

Bu beş kriterden en az üç tanesini karşılayan yaşlı birey kırılgn (frail) olarak, bir veya iki kriteri karşılayan yaşlılar ise kırılgnlık öncesi (pre-frail), beş kriter arasında hiçbirini karşılamayan yaşlılar ise kırılgn değil, normal olarak değerlendirilmektedir (35). Kapsamlı Geriatrik Değerlendirme formu da, kırılgn yaşlı tespitinde geriatristler tarafından yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Kapsamlı Geriatrik Değerlendirme'nin hastanın yaşam süresinde artışa, hastaneye yatış ve maliyette azalmaya, yaşam kalitesinde düzelmeye ve bireye bağımlılığın azalmasına yardımcı olduğu bilinmektedir (36).

**Tablo II.** Fried Kırılgnlık Ölçeği Kriterleri

Kriter	Tanımı
Ağırlık kaybı	Son bir yıl içerisinde 4,5 kg istemsiz ağırlık kaybı veya vücut ağırlığında en az %5'lik kayıp.
Bitkinlik/ halsizlik hissi	CES-Depresyon Ölçeği'nde (The Centre for Epidemiologic Studies Depression Scale) yer alan "Yaptığım her şey için bir çaba harcadığımı hissettim." veya "Başlamaya gayret edemedim." ifadelerinden herhangi birine son 1 hafta için "3-4 gün" veya "çoğu zaman" şeklinde cevap verilmesi.
Fiziksel aktivite	Minnesota Fiziksel Aktivite Anketi'ne göre aerobik, bowling, golf, tenis, yüzme, çim biçme, bahçe işleri, yürüyüş, koşu, bisiklet için haftalık harcanan enerji hesaplanmaktadır. Kadınlarda <270 kkal/gün, erkeklerde <383 kkal/gün olması.
Yürüme hızı	Cinsiyet ve boy uzunluğuna göre değerlendirilir (4 metre mesafe için)
	<b>Erkekler</b>
	Boy uzunluğu <173 cm >7 saniye
	Boy uzunluğu >173 cm >6 saniye
	<b>Kadınlar</b>
	Boy uzunluğu <159 cm >7 saniye
	Boy uzunluğu >159 cm >6 saniye
El kavrama gücü	Cinsiyet ve beden kütle indeksine (BKİ) göre değerlendirilir
	<b>Erkekler</b>
	BKİ ≤24 kg/m <sup>2</sup> <29 kg
	BKİ 24,1-26 kg/m <sup>2</sup> <30 kg
	BKİ 26,1-28 kg/m <sup>2</sup> <30 kg
	BKİ > 28 kg/m <sup>2</sup> <32 kg
	<b>Kadınlar</b>
	BKİ ≤23 kg/m <sup>2</sup> <17 kg
	BKİ 23,1-26 kg/m <sup>2</sup> <17,3 kg
	BKİ 26,1-29 kg/m <sup>2</sup> <18 kg
	BKİ > 29 kg/m <sup>2</sup> <21 kg

BKİ: Beden Kütle İndeksi

### Kırılgnlık Sendromu ve Beslenme

Tüm yaş gruplarında olduğu gibi yaşlı bireylerde de yeterli ve dengeli beslenme; hayati fonksiyonların sağlanması, yaşam kalitesinin artırılması açısından çok önemlidir. Yaş ile ortaya çıkan geriatrik sendromların da beslenmeyle oldukça ilişkili olduğu bilinmektedir. Nutrisyonel faktörlerin kırılgnlık sendromu oluşumunda etkisi olduğu çalışmalarca kanıtlanmıştır (38, 49). Yetersiz ve dengesiz beslenme sonucunda kırılgnlık sendromu ortaya çıkabilir veya mevcut hastalık seyri kötüleşebilir (19). Yetersiz beslenen bireyler-

in kırılgn olma olasılığının yeterli beslenenlere göre yaklaşık dört kat daha fazla olduğu bilinmektedir (18). Nutrisyonel faktörlerin kırılgnlık sendromu üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalar sonucunda; günlük yetersiz makro ve mikro besin ögesi alımının, düşük diyet kalitesinin, antioksidan içeriği bakımından yetersiz beslenmenin, sigara ve alkol kullanımının kırılgnlık riskini artırdığı gözlemlenmiştir (37, 38). Kırılgnlık sendromunda yeterli enerji ve protein alımı sağlanmalı, hekim önerisi doğrultusunda D vitamini takviyesi kullanılmalı, egzersiz planlanmalı ve eşlik eden kronik hastalıkların tedavisi planlanmalıdır. Yeterli enerjinin sağlanması hastanın ağırlık kaybının önlenmesi için gereklidir (1). Li ve arkadaşlarının 60 yaş ve üzeri 6400 birey ile gerçekleştirdikleri çalışmada; katılımcılara besin tüketim sıklığı anketi uygulanmış ve diyet antioksidan alım kapasitesi (DTAC) hesaplanmıştır. Kırılgnlık indeksi (FI) ile katılımcıların kırılgnlık durumu hesaplanmıştır. DTAC düzeyi yüksek olan bireylerin, kırılgnlık ve kırılgnlık öncesi (pre-frail) risklerinin düşük olduğu, yüksek antioksidan seviyesi ile kırılgnlığın negatif ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Çalışma sonucunda sık sebze-meyve tüketiminin ve daha yüksek diyet antioksidan seviyelerinin, bireylerde kırılgnlık riskinin daha düşük olması ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (39). B12 seviyesindeki azalmanın enerji metabolizması ve biliş üzerindeki olumsuz etkileri olması sebebiyle kırılgnlık sendromuna etkileri incelenmiştir. Katılımcılar B12 vitamini düzeyi <400 pq/ml ve >400 pg/ml olmak üzere iki ayrı gruba ayrılıp FRAIL indeksi ve Fried Kırılgnlık Ölçeği açısından değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, düşük serum B12 seviyesinin hem yüksek FRAIL indeksi hem de yüksek Fried Kırılgnlık Ölçeği ile ilişkili olduğu görülmüş, B12 seviyesinin kırılgnlık sendromunu etkileyebileceği gözlemlenmiş fakat net bir kanıt bulunamamıştır (40).

Strike ve arkadaşları, omega-3 takviyesinin kırılgnlık semptomlarına etkisini incelemek amacıyla menopoz sonrası dönemdeki (60-84 yaş arası) kırılgn kadınları müdahale ve kontrol grubu olmak üzere ayırmış, müdahale grubuna 1 gram DHA ve 60 mg fosfatidilserin, 1 mg folik asit ve B12 vitamininden oluşan besin destekleri altı ay boyunca verilmiştir. Kontrol grubuna ise omega-3 içermeyen plasebo takviyesi verilmiştir. Altı ay sonunda müdahale grubundaki kırılgn kadınların kontrol grubundaki kırılgn kadınlara oranla fiziksel aktivite düzeylerinin geliştiği ve psikomotor reaksiyonlarında iyileşmeler görüldüğü gözlemlenmiş, artan bilişsel fonksiyon ve hareketin kırılgnlık riskini azaltabileceği söylenmiştir (41). Günlük protein alımının 1,2-1,5 g/kg/gün seviyesinde sağlanması; sarkopeninin önlenmesi, inflamasyon tedavisi, kas kütlesi ve gücü üzerinde öneme sahiptir. Durumu ağırlaşan ve kritik hastalığı olan bireylerde protein alımının 2,0 g/kg/gün'e çıkarılması önerilmektedir (42). Del Brutto ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, 60-69 yaş arası katılımcılarda yağlı balık tüketiminin artmasıyla Edmonton Kırılgnlık Skoru'nda aşamalı azalmalar gözlemlenirken, 70 yaş ve üzerindeki bireylerin skorunda anlamlı bir değişiklik gözlemlenmemiştir (43). Kırılgnlık sendromu tedavisinde, hastalıklar bütün olarak ele alınmalı ve değerlendirilmelidir.



Multidisipliner yaklaşıp hekim, hemşire ve beslenme uzmanı gibi sağlık çalışanlarından oluşturulan bir ekip ile süreç yürütülmelidir. Hastalarda kırık ve düşmenin önlenmesi için gerekli egzersiz düzeni sağlanmalı ve bireylerin yeterli beslendiğinden emin olunmalıdır (44).

### **Kırılgnlık Sendromu ve Klinik Nütrisyon**

Çeşitli hastalıklar, ağız ve diş sağlığı problemleri, disfaji gibi sorunlardan dolayı hastalarda yeterli oral alım sağlanamamaktadır. Yeterli oral alım sağlanamayan hastalarda da enteral veya parenteral beslenmeye geçiş yapılmalıdır. Yetersiz enerji ve protein alımının da hastaların klinik durumlarını ve kırılgnlık seyrini olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Avrupa Klinik Nütrisyon ve Metabolizma Derneği (ESPEN) ve Almanya Beslenme Derneği tarafından hastalarda şiddetli yetersiz beslenme gelişmesinin beklenmemesi, beslenme riski ortaya çıktığı anda enteral nütrisyon tedavisine en erken dönemde başlanması önerilmektedir (45, 46). Kırılgnlık sendromu yaşayan yaşlılarda beslenme durumunu iyileştirmek veya sürdürmek için oral beslenme takviyeleri önerilmektedir (47). Klinik nütrisyonla geçiş durumunda tercih edilmesi gereken ürünlerin kolajen sentezini artıran, immün sistemi destekleyen, protein ve enerji oranının yüksek olması gerekmektedir. Normal beslenmenin yetersiz olduğu, beslenme riskinin başladığı erken dönemde tüple beslenme önerilmektedir (46). Eşlik eden kronik hastalıklara sahip geriatrik hastalarda tüple beslenme etkisinin araştırıldığı birkaç çalışmanın sonucunda tüple beslenme desteğinin hastalarda vücut ağırlığının korunmasını ve albümin seviyelerinde artış sağladığı görülmüştür (48, 49). Nazogastrik tüp kısa süreli (4-6 haftalık) tüple beslenme durumunda en sık tercih edilen yöntemdir. Kırılgn yaşlılarda; beslenme süresinin 4-6 haftadan daha uzun süreceği durumlarda perkutan endoskopik gastrotomi (PEG) önerilmektedir. PEG; güvenilir ve dış görünüş açısından hastaları daha rahat hissettiren bir yöntemdir. Tüple beslenme; geri dönüşümü sağlanamayacak, son aşamaya ilerlemiş kırılgn yaşlılarda (hareketsiz, iletişim kurulmayan ve yüksek ölüm riskine sahip) önerilmektedir (17, 50).

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Kırılgnlık; yaşlı bireylerde fonksiyonel bozulmalar, birden fazla sistemin fizyolojik rezervlerinde ve strese karşı toleransında azalma ile karakterize edilen sendrom olarak tanımlanmaktadır. Kas gücünde azalma, ağırlık kaybı, yürüme hızında yavaşlama yorgunluk ve direnç gösterememe gibi belirtileri olan çok boyutlu bir kavramdır. Yaşam koşullarındaki gelişmeler, tıbbi ilerlemeler, yaşlılara yönelik bakım ve hizmetlerin gelişmesi nedeniyle dünya yaşlı popülasyonu gittikçe artmaktadır. Kırılgnlık sendromunun, erken tanı ve tedavisinin hastalık seyrini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. En hassas tanı için ise 'Fried Kırılgnlık Ölçeği' ve 'Edmonton Kırılgnlık Ölçeği' kullanılmaktadır. Kırılgn hastalarda beslenmenin önemi bilinmektedir. Özellikle yeterli protein alımının sağlanmasının hem kırılgnlık hem sarkopeni riskini engellediği, kas gücünü ve hareket kabiliyetini artırdığı gözlemlenmiştir. Yeterli enerjinin sağlanması ve malnütrisyon yaşanmaması da kırılgnlık sendromundan koruyucudur. Balık tüketimi ve gerekli durumda omega-3 takviyesi alımı, antioksidanlardan zengin beslenme, sebze, meyve tüketiminin artırılması ve D vitamini takviyesi kullanımının kırılgnlık sendromu üzerinde olumlu etkileri olduğu kanıtlanmıştır. Kırılgnlık sendromunun çok çeşitli sistemleri etkilediği göz ardı edilmeden, multidisipliner bir çalışma ile tedavisinin sağlanması önerilmektedir. Erken tanının; hastalık seyri, morbidite ve mortalite açısından çok önemli olduğu bilinmektedir. Bu sebeple özellikle 65 yaş ve üstü yaşlıların, kırılgnlık açısından taranması önerilmektedir. Kırılgn ve kırılgnlık öncesi (pre-frail) durumdaki hastalara özgü bir tedavi planı uygulanmalıdır. Beslenme tedavisi, medikal tedavi, egzersiz planı ve gerekli hormonal tedaviler multidisipliner bir ekip ile hazırlanmalıdır. Kırılgn hastaların günlük beslenmesinde protein alımının artırılması ve en az 1,2 g/kg/gün'e çıkarılması önerilir. D vitamini takviyesi kemik ve kas sağlığı ile direkt ilişkili olduğundan alınması önerilir. B12 vitamini takviyesi ise halsizlik, yorgunluk gibi semptomları azaltmak için özellikle de demans üzerinde olumlu etkileri olduğundan önerilmektedir. Yeterli enerji ve protein alamayan hastalarda ise klinik nütrisyon tedavi yöntemlerinin kullanılması hastalık seyrini olumlu etkileyeceğinden dolayı önerilmektedir. Kırılgnlık sendromu, sıklıkla görülmeye başlanan bir sendrom olsa da hâlâ tanımı ve tedavisi hakkında belirsizlikler görülmektedir. Özellikle ülkemizde kırılgnlık sendromu ile ilgili yapılan çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmaların artırılması, kırılgnlık sendromunun farkında olunması, önlenmesi ve tedavisi için önemlidir.



1. Alkan ŞB, Rakıcioğlu N, Kırılğan Yaşlılarda Beslenme, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Dergisi 2019; 10(2): 184-9.
2. World Health Organization (WHO) Definition of older or an elderly person (2020). <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/> (Erişim: 14.08.2023).
3. López PM, Fernández-Ballesteros R, Zamarrón MD, López SR. Anthropometric, body composition and health determinants of active ageing: a gender approach. *J Biosoc Sci* 2011; 43(5): 597-610.
4. TÜİK (2020) İstatistiklerle Yaşlılar. Türkiye İstatistik Kurumu Haber Bülteni. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Elderly-Statistics-2020-37227> (Erişim Tarihi: 19/08/2023).
5. Aslan R. Sarkopeni: Yaşlanmaya Bağlı Kas Kitle-si Kaybı, Göller Bölgesi Aylık Ekonomi ve Kültür Dergisi 2021; 8(94): 63-7.
6. Anpalahan M, Gibson SJ. Geriatric syndromes as predictors of adverse outcomes of hospitalization. *Intern Med J* 2008; 38(1): 16-23.
7. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people [published correction appears in *Lancet* 2013; 382(9901):1328. *Lancet* 2013; 381(9868): 752-62.
8. Chen X, Mao G, Leng SX. Frailty Syndrome: an overview, *Clin Interv Aging* 2014; 9:433-41.
9. Sökmen ÜN, Dişçigil G. Yaşlılıkta Sarkopeni, *Journal Turkish Family Physician* 2017; 8(2): 49-54.
10. Atbaş C, Balcı C. COVID-19 ve yaşlılarda kırıl-ganlık. Sain Güven G, Yıldız P, Uyaroğlu OA, editörler. *İç Hastalıkları ve COVID-19 1. Baskı*. Ankara: Türkiye Klinikleri 2021: 102-6.
11. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA, Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56(3): M146-56.
12. Cigolle CT, Langa KM, Kabeto MU, Tian Z, Blaum CS, Geriatric Conditions and Disability: the Health and Retirement Study, *Ann Intern Med* 2007; 147(3): 156-64.
13. Kim S, Park J, Ahn H, Lee S, Yoo HJ, Yoo J, Won-won C. Risk Factors of Geriatric Syndromes in Korean Population, *Annals of Geriatric Medicine and Research* 2017; 21(3): 123-30.
14. Ateş Bulut E, Soysal P, Işık AT. Frequency and Coincidence of Geriatric Syndromes According to Age Groups: Single-center experience in Turkey between 2013 and 2017, *Clinical Interventions in Aging* 2018; 13: 1899-905.
15. Meyer AM, Becker I, Siri G, Brinkköter PT, Benzing T, Pilotto A, Polidori MC. The Prognostic Significance of Geriatric Syndromes and Resources, *Aging Clinical and Experimental Research* 2020; 32(1): 115-24.
16. Irgat Sİ, Kızıltan G, Yaşlı Bireylerde Kırıl-ganlık ile Malnütrisyon İlişkisi, *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi-BÜSBİD*, 2021;6(Özel Sayı), 88-100.
17. Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, Woodhouse L, Rodríguez-Mañas L, Fried LP, Woo J, Aprahamian I, Sanford A, Lundy J, Landi F, Beilby J, Martin FC, Bauer JM, Ferrucci L, Merchant RA, Dong B, Arai H, Hoogendijk EO, Won CW, Abbatecola A, Cederholm T, Strandberg T, Gutiérrez Robledo LM, Flicker L, Bhasin S, Aubertin-Leheudre M, Bischoff-Ferrari HA, Guralnik JM, Muscedere J, Pahor M, Ruiz J, Negm AM, Reginster JY, Waters DL, Vellas B. Physical Frailty: ICF SR International Clinical Practice Guidelines for Identification and Management. *J Nutr Health Aging* 2019; 23(9):771-7.
18. Kurkcu M, Meijer RI, Lonterman S, Muller M, van der Schueren MAE. The Association Between Nutritional Status and Frailty Characteristics Among Geriatric Outpatients. *Clinical nutrition ESPEN* 2018; 23:112-6.
19. Mijnders DM, Schols JM, Meijers JM, Tan FE, Verlaan S, Luiking Y C, Morley JE, Halfens RJ. Instruments to Assess Sarcopenia and Physical Frailty in Older People Living in a Community (care) Setting: similarities and discrepancies, *Journal of the American Medical Directors Association* 2015; 16(4): 301-8.
20. Bledsoe L, Alessi K, Toro JB, Giordano B, Hanypsiak BT. Fragility Fractures: Diagnosis and Treatment. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2018; 47(12):10.12788/ajo.2018.0112.
21. Feng Z, Lugtenberg M, Franse C, Fang X, Hu S, Jin C, Raat H. Risk Factors and Protective Factors Associated with Incident or Increase of Frailty Among Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review of Longitudinal Studies. *PLoS One* 2017; 12(6): e0178383.

22. Lee JS, Auyeung TW, Leung J, Kwok T, Woo J. Transitions in Frailty States Among Community-Living Older Adults and Their Associated Factors, *J Am Med Dir Assoc* 2014; 15(4): 281-6.
23. Cawthon PM, Marshall LM, Michael Y, Dam TT, Ensrud KE, Barrett-Connor E, Orwoll E. Frailty in Older Men: Prevalence, Progression, and Relationship With Mortality, *Journal of the American Geriatrics Society* 2007; 55(8): 1216-23.
24. Cruz-Jentoft A, Woo J. Nutritional Interventions to Prevent and Treat Frailty, *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 2019; 22(3): 191-5.
25. WHO. [Internet]. Ageing and health. Erişim: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/en/> (Erişim tarihi: 05.01.2024).
26. Eyigor S, Kutsal YG, Duran E, Huner B, Paker N, Durmus B, Şahin N, Civelek GM, Gokkaya K, Doğan A, Günaydın R, Toraman F, Çakır T, Evcik D, Aydeniz A, Yıldırım AG, Borman P, Okumuş M, Ceceli E. Frailty Prevalence and Related Factors in the Older Adult, *FrailTURK Project, Age (Dordr)*. 2015 Jun;37(3):9791.
27. Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of Frailty in Community-dwelling Older Persons: A systematic review, *J Am Geriatr Soc* 2012; 60(8): 1487-92.
28. Davinelli S, Corbi G, Scapagnini G. Frailty syndrome: A target for functional nutrients?. *Mech Ageing Dev* 2021; 195:111441.
29. Marzetti E, Picca A, Marini F, Biancolillo A, Coelho-Junior HJ, Gervasoni J, Bosolla M, Cesari M, Onder G, Landi F, Bernabei R, Calvani R. Inflammatory Signatures in Older Persons With Physical Frailty and Sarcopenia: The frailty “cytokinome” at its core, *Experimental Gerontology* 2019; 122: 129-38.
30. Artaza-Artabe I, Saez-Lopez P, Sanchez-Hernandez N, Fernandez-Gutierrez N, Malafarina V. The Relationship Between Nutrition and Frailty: Effects of protein intake, nutritional supplementation, vitamin D and exercise on muscle metabolism in the elderly, A systematic review. *Maturitas* 2016; 93: 89-99.
31. Canbolat Seyman Ç. Kırılgnlık, Sarkopeni ve Düşmeler, Yaşlı Hastalarda Hemşirelik Bakım ve Yönetimine Genel Bakış, Kırılgnlık Kırılgnında Hemşirelik- Ortogeratrik Hastalarda Bütüncül Bakım ve Yönetim Kitabı, Ankara 2021:15-26.
32. Morley JE, Argiles JM, Evans WJ, Bhasin S, Cella D, Deutz NE, Doehne W, Fearon K, Ferruci L, Hellerstein M, Kalantar-Zadeh K, Lochs H, MacDonals N, Mulligan K, Muscaritoli M, Ponikowski P, Posthauer ME, Fanelli FR, Schambelan M, Schols A, Schuster MW, Anker SD, Society for Sarcopenia, Cachexia, and Wasting Disease. Nutritional recommendations for the management of sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 2010; 11: 391- 6.
33. Theou O, Brothers TD, Mitnitski A, Rockwood K. Operationalization of Frailty Using Eight Commonly Used Scales and Comparison of Their Ability to Predict All-Cause Mortality, *Journal of the American Geriatrics Society* 2013; 61(9):1537-51.
34. Bouillon K, Kivimaki M, Hamer M, Sabia S, Fransson EI, Singh-Manoux A, Gale CR, Batty GD, Measures of Frailty in Population-based studies: An overview. *BMC Geriatr* 2013; 13(1): 64.
35. Yannakoulia M, Ntanası E, Anastasiou CA, Scarmeas N. Frailty and Nutrition: From epidemiological and clinical evidence to potential mechanisms, *Metabolism* 2017; 68:64-76.
36. Elfert P, Berndt J, Dierkes L, Eichelberg M, Rösch N, Hein A, Diekmann R. Kırılgnlık Sendromu Yüksek Risk Altındaki Geriatrik Hastalar için Yeni Bir Dijital Beslenme Günlüğü, *Besinler* 2022; 14(3):400.
37. Lorenzo-Lopez L, Maseda A, de Labra C, Regueiro-Folgueira L, Rodriguez- Villamil JL, Millan-Calenti JC. Nutritional Determinants of Frailty in Older Adults: A systematic review, *BMC Geriatr* 2017; 17: 108.
38. Eyigor S, Kutsal YG. Kırılgn Yaşlıya Yaklaşım, *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* 2010; 56:135-40.
39. Li X, Wang Q, Ma T, Chang X, Xue Y, Zhang Y, Liu W, Zhang Y, Zhao Y. Dietary inflammatory index, dietary total antioxidant capacity, and frailty among older Chinese adults. *J Nutr Health Aging* 2024; 28(4):100168.
40. Dokuzlar O, Sosyal P, Işık AT. Association Between Serum Vitamin B12 Level and Frailty in Older Adult, *Northern clinics of Istanbul* 2017; 4(1):22-8.
41. Strike SC, Carlisle A, Gibson EL, Dyall SC. A High Omega-3 Fatty Acid Multinutrient Supplement Benefits Cognition and Mobility in Older Women:A randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study, *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2016; 71(2): 236-42.

42. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, Phillips S, Sieber C, Stehle P, Teta D, Visvanathan R, Volpi E, Boirie Y. Evidence-Based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: A Position Paper from the PROT-AGE Study Group, *JAMDA* 2013; 14(8):542-17.
43. Del Brutto OH, Mera RM, Ha JE, Gillman J, Zambrano M, Sedler MJ. Dietary Oily Fish Intake and Frailty. A Population-Based Study in Frequent Fish Consumers Living in Rural Coastal Ecuador (the Atahualpa Project). *J Nutr Gerontol Geriatr* 2020; 39(1): 88-97.
44. Muir SW, Montero-Odasso M. Effect of D Vitamin Supplementation on Muscle Strength, Gait and Balance in Older Adults: a systematic review and meta-analysis, *J Am Geriatr Soc* 2011; 59: 2291-10.
45. Ellis G, Whitehead MA, O'Neill D, Langhorne P, Robinson D. Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; (7): CD006211.
46. Volkert D, Berner YN, Berry E, Cederholm T, Bertrand PC, Milne A, Palmblad J, Sobotka L, Stanga Z, Lenzen-Grossimlinghaus R, Krys U. ESPEN guidelines on enteral nutrition: geriatrics, *Clinical Nutrition* 2006; 25(2):330-60.
47. Thomson K, Rice S, Arisa O, Johnson E, Tanner L, Marshall C, Sotire T, Richmond C, O'Keefe H, Mohammed W, Gosney M, Raffle A, Hanratty B, McEvoy CT, Craig D, Ramsay SE. Oral nutritional interventions in frail older people who are malnourished or at risk of malnutrition: a systematic review. *Health Technol Assess* 2022; 26(51):1-112.
48. Na W, Kim J, Kim H, Lee Y, Jeong B, Lee SP, Sohn C. Evaluation of Oral Nutritional Supplementation in the Management of Frailty among the Elderly at Facilities of Community Care for the Elderly. *Clin Nutr Res* 2021; 10(1):24-35.
49. Yon LC, Yu F, Wang XY, Yuan P, Xiao G, Chang Q, Nw FX, Lu HY. The effect of dietary supplements on frailty in older persons: A meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials. *Food Science and Technology* 2023; 43(1):1-12.
50. Kabaçam G, Özden A. Enteral Tüple Beslenme. *Güncel Gastroenteroloji* 2009; 13(4): 201-10.



**akdeniz**<sup>dergisi</sup>**tip**  
medicaljournal

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