

# MEVLANA TIP BİLİMLERİ

Mevlana Medical Sciences

eISSN: 2757-976X

Cilt: 1 Sayı: 1 Yıl: 2021



### Editör/Editor-in-Chief

**Pembe OLTULU**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi,  
Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Konya

### Yardımcı Editörler/Associate Editors

**Abdullah Arslan**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD, Konya

**Furkan Karabekmez**

Al-Rayan College of Medicine , United Medinah Medical  
Center, department of Plastic Surgery, Medinah

**İlkay Özer**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Deri ve Zührevi Hastalıklar AD, Konya

**Mustafa Kaçmaz**

Ömer Halisdemir Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Niğde

**Gül Kanyılmaz**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Radyasyon Onkolojisi AD, Konya

**Mehmet Giray Sönmez**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Üroloji AD, Konya

**Mehmet Tuğrul Yılmaz**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Anatomi AD, Konya

**Mustafa Kürşat Evrenos**

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi AD,Manisa

**Onur Bilge**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Ortopedi ve Travmatoloji AD, Konya

**Ömer Faruk Akça**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları AD, Konya

**Şevket Arslan**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
İç Hastalıkları AD, Konya

### Yayın Kurulu/Editorial Board

**Abdussamet Batur**

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Radyoloji Anabilim Dalı, Konya

**Ahmet Karakoyun**

Aksaray Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon anabilim Dalı, Aksaray

**Ahmet Sami Güven**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya

**Arif Aydın**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Üroloji Anabilim Dalı, Konya

**Hasan Hüseyin Kozak**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Nöroloji Anabilim Dalı, Konya

**Alper Kılıçaslan**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Konya

**Berrin Okka**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı, Konya

**Doğan Akdoğan**

Pursaklar Devlet Hastanesi,  
Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

**Fatih Çölkesen**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya, Konya

**Hasan Küçükendirci**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Konya

**Hasibe Vural**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Konya

**İsmail Erşan**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi  
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Çanakkale

**İbrahim Kılınc**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Konya

**Mehmet Yanartaş**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura şehir  
Hastanesi, Kalp damar Cerrahisi Eğitim kliniği, İstanbul

**M. Emin Cem Yıldırım**

Bilecik Devlet Hastanesi  
Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi kliniği, Bilecik

**Mehmet Fatih Karşlı**

Hatay Devlet Hastanesi,  
Kadın Hastalıkları ve doğum kliniği, Hatay

**Mustafa Şentürk**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Konya

**Müslim Yurtçu**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Konya

**Necip Kara**

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Gaziantep

**Özlem Şahin**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Konya

**Selin Uğraklı**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Konya Şehir Hastanesi  
Mikrobiyoloji Kliniği, Konya

**Sinan Demircioğlu**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya

**Şirin Küçük Özer**

Uşak Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Uşak

**Turgut Teke**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya

**Zeynep Bayramoğlu**

Meram Devlet hastanesi Patoloji Bölümü, Konya



### Bu sayıya katkı yapan hakemler/Reviewers who contributed to this issue

Emre Atay	Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi Anatomi AD
Selim Çınaroğlu	Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi, Tıp Fakültesi Anatomi AD
Zeliha Fazlıoğulları	Selçuk Üniversitesi Her üç hocamızda Tıp Fakültesi Anatomi AD
Hacı Keleş	Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi, Tıp Fakültesi Anatomi AD
Ahmet Dumanlı	Afyon Kocatepe Üniversitesi, Tıp fakültesi, Göğüs Cerrahisi AD
Kerim Tüllüce	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp fakültesi, Göğüs Cerrahisi AD
Semahat Sağlam	Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Konya Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Bölümü
Mustafa Karaağaç	Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Tıbbi Onkoloji AD
Mustafa Sütçü	Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi AD
Selami Aykut Demir	Ereğli Devlet Hastanesi, Dermatoloji Kliniği
Mehmet Dadacı	Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Plastik Rekonstrüktif ve Estetik cerrahi AD
Fatma Bilgen	Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi AD
Zeynep Altuntaş	Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi AD
M. Emin Cem Yıldırım	Bilecik Devlet Hastanesi, Plastik rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği
Bülent Oğuz Genç	Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Nöroloji AD
Haluk Gümüş	Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD
İsmail Erşan	18 Mart Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD
Necip Kara	Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD

### Biyostatistik editörü/Statistical Editor

#### Mehmet Sinan İyisoç,

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi,  
Biyostatistik Uzm. Tıp Eğitimi ve Bilişim AD. Konya/Türkiye  
E-Mail: siyisoç@gmail.com



This journal is a member of, and subscribes to the principles of, the Committee on Publication Ethics (COPE) [www.publicationethics.org](http://www.publicationethics.org)

### Sahibi/Owner

#### Prof. Dr. Metin Doğan

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Dekanlığı Adına /  
On Behalf of Necmettin Erbakan University The Faculty of  
Medicine  
Tlf: +90 332 223 60 00

### Editör asistanı/ Editor assistant

#### İlkay Kurt

Tlf: +90 332 223 62 54  
E-Mail: ilkaykurt@mevlanamedsci.org

### Yayıncı, Grafik ve Kapak tasarım/ Publisher, Graphic and Cover design

#### NEU Yayınları

Yaka Mah. Yeni Meram Cad. Kasım Halife Sok. No: 11/1 (A  
Blok) Meram / KONYA  
Tlf : +90 332 221 0 575  
Mobil Tlf: 0 532 262 48 46  
E-Mail: bilgi@neuyayin.com

### Yayın Türü / Publication Type

Ulusal Süreli Yayın / National Periodical

### Yayın Periyodu / Publication Period

Yılda üç kez (Nisan, Ağustos ve Aralık) yayınlanır  
Published third-annual (April, August and December)

### Baskı Tarihi / Print Date

Nisan/April 2021



**Mevlana Tıp Bilimleri (Mev Med Sci) Dergisi**, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi'nin bilimsel, bağımsız, hakemli, açık erişimli yayın organıdır. Her yıl Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında üç sayı olarak yayımlanmaktadır. Yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir.

Mevlana Tıp Bilimleri dergisi tıp öğrencileri, tıpta uzmanlık öğrencileri, tıp doktorları, araştırmacılar ve bilim adamlarından oluşan geniş bir kitleye hitap eden disiplinli bir dergidir. Temel amaç genel tıp alanında tanı ve tedavideki güncel gelişmeler, cerrahi yenilikler ve bilim dünyasına katkıda bulunacak çalışmaların ulusal ve uluslararası literatürde paylaşımının sağlanmasıdır.

### Temel Yayın politikası

Derginin yayın politikası ve süreçleri Uluslararası Medikal Dergisi Editörleri Komitesi (International Committee of Medical Journal Editors-ICMJE), Dünya Tıbbi Editörler Derneği (World Association of Medical Editors-WAME), Bilim Editörleri Konseyi (Council of Science Editors-CSE), Avrupa Birliği Derneği Bilim Editörleri (European Association of Science Editors-EASE) ve Yayın Etiği Komitesi (Committee on Publication Ethics-COPE) ve Ulusal Bilgi Standartları Örgütü (National Information Standards Organization) (NISO) yönergelerini takip eder.

### Etik ilkeler ve Feragatname

Dergimiz 'Şeffaflık ve Akademik Yayıncılık En İyi Uygulamalar İlkelerine' (Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing) ([doaj.org/bestpractice](http://doaj.org/bestpractice)) uygundur.

Dergiye yüklenen makalelerin daha önce hiçbir yerde yayınlanmamış ve yayın için başka bir dergiye gönderilmemiş olması gerekir. Tüm çalışmalarda etik kurul onayı ve bu onamın belgelendirilmesi gerekmektedir. Tüm çalışmalarda yazarların çalışmaya katkı düzeyi ve onayı bildirilmelidir. Çalışmada veri toplanması, deney aşaması, yazım ve dil düzenlemesi dahil olmak üzere herhangi bir aşamasında finansal çıkar çatışması olmadığı bildirilmelidir. Çalışmada varsa ticari sponsorluk bildirilmelidir.

Mevlana Tıp Bilimleri dergisinde yayımlanan yazılarda ifade edilen ifadeler veya görüşler yazarların görüşleri olup, editörlerin, yayın kurulu ve yayıncının görüşlerini yansıtmaz; editörler, yayın kurulu ve yayıncı, bu tür materyaller için herhangi bir sorumluluk veya yükümlülük kabul etmemektedir.

Bütün makaleler editor ve yayın kurulu tarafından en geç üç ay içerisinde sonuçlandırılacaktır. Fakat elde olmayan gecikmelerden dolayı bu süre uzayabilir.

### Yayın Ücretleri

Yazarlardan Mevlana Tıp Bilimleri dergisinde yayımlanacak makalelerin gönderim, değerlendirme ve yayınlama olmak üzere hiçbir aşamasında ücret talep edilmez. Yazarlar dergiye gönderdikleri çalışmalar için makale işlem ücreti veya gönderim ücreti ödemezler. Derginin tüm giderleri Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi Dekanlığı tarafından karşılanmaktadır.

### Dergi İçeriğine Erişim

Mevlana Tıp Bilimleri dergisi, ücretsiz, açık erişim politikası benimsemektedir. Yayımlanan makalelerin özetleri ve tam metinlerine [www.mevlanamedsci.org](http://www.mevlanamedsci.org) adresinden ücretsiz erişilebilir.

### YAZARLARA BİLGİ

Mevlana Tıp Bilimleri dergisi (Mev Med Sci), hakemli ve açık erişimli bir dergidir. Dergi, Tıp bilimi alanındaki makaleleri hızı ve düzenli bir şekilde yayınlamayı hedefler. Mevlana Tıp Bilimleri dergisi, tıp bilimine ve akademik çalışmalara katkısı olan editöryal yazıları, orijinal deneysel ve klinik araştırma makalelerini, derlemeleri, olgu sunumlarını, editöre mektupları ve güncel tıp konularına dair makaleleri yayımlar.

Makale gönderilerde dergimize ait yazım kurallarına dikkate alınmalıdır.

### Yazarlık

Mevlana Tıp Bilimleri Dergisine gönderilen çalışmalarda yazar olarak listelenen herkesin ICMJE ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)) tarafından önerilen yazarlık koşullarını karşılaması gerekmektedir. ICMJE, yazarların aşağıdaki 4 koşulu karşılamasını önermektedir:

1-Çalışmanın konseptine/tasarımına; ya da çalışma için verilerin toplanmasına, analiz edilmesine ve yorumlanmasına önemli katkı sağlamış olmak;

2-Yazı taslağını hazırlamış ya da önemli fikrinsel içeriğin eleştirel incelemelerini yapmış olmak;

3-Yazının yayından önceki son halini gözden geçirmiş ve onaylamış olmak;

4-Çalışmanın herhangi bir bölümünün geçerliliği ve doğruluğuna ilişkin soruların uygun şekilde soruşturulduğunun ve çözümlendiğinin garantisini vermek amacıyla çalışmanın her yönünden sorumlu olmayı kabul etmek.

Yazar olarak belirtilen her kişi yazarlığın dört koşulunu karşılamalıdır ve bu dört koşulu karşılayan her kişi yazar olarak tanımlanmalıdır. Yazar olarak atanan tüm kişiler yazarlık için hak kazanmalı ve hak kazanan herkes listelenmelidir. Dört kriterin hepsini karşılamayan kişilere makalenin başlık sayfasında teşekkür edilmelidir. Finansman alımı, veri toplanması ya da araştırma grubunun genel gözetimi, kendi başlarına, yazarlığı haklı çıkarmaz. Bir ya da daha fazla yazar, çalışma başlangıcından yayınlanmış makaleye kadar, bütün olarak çalışmanın bütünlüğünün sorumluluğunu üstlenmelidir.

Çok merkezli çalışmalarda yazarlık bir gruba atfedilir. Yazar olarak adlandırılan grubun tüm üyeleri, yukarıdaki yazarlık kriterlerini tam olarak karşılamalıdır. Bu kriterleri karşılamayan grup üyeleri, onayları ile birlikte onaylarında listelenmelidir. Mali ve maddi destek de kabul edilmelidir.

Mevlana Tıp Bilimleri Dergisi 'nde yayımlanan makalelerde yapılan tüm açıklama ve görüşler, yazar(lar)ın görüşlerini yansıtmaktadır. Reklamların tüm sorumluluğu reklam veren kuruluşlara aittir.

Dergiye makale gönderen yazarlar bu açıklamaları okumuş ve sorumluluğunu kabul etmiş sayılırlar.

Tüm içerik yazarların sorumluluğundadır. Ulusal ve uluslararası kanunlarla korunan, sunulan tablo, şekil ve diğer görsel materyallerin telif hakları ile ilgili tüm mali sorumluluk ve yasal sorumluluk yazarlara aittir. Yazarlar makaleleriyle ilgili dergiye karşı çıkarılan her türlü yasal işlemden sorumludur.



Bilimsel katkıları ve sorumlulukları ve yazıyla ilgili çıkar çatışması (conflict of interest - COI) konularını açıklığa kavuşturmak için, Yazar Katkı Formu'nun tüm bölümleri ilgili yazar tarafından doldurulmalı ve ICMJE Potansiyel Çıkar Çatışmaları için Beyan Formu tüm yazarlar tarafından çevrimiçi olarak doldurulmalıdır. Her iki form da, orijinal sunum sırasında yazıya dahil edilmelidir.

Yazar isimleri Telif Hakkı Devir Formu'nda listelendiği için yayımlanacaktır. İlgili tüm tarafları korumak için, üyelikteki değişiklikler veya daha sonraki bir tarihte isim değişikliği yapılmayacaktır.

### Düzeltilme ve Yayından Geri Çekme Talepleri

Mevlana Tıp Bilimleri Dergisi tarafından yayımlanan makaleler nihai versiyondur. Bu nedenle yayımlandıktan sonra düzeltme talepleri, Yayın Kurulu tarafından COPE yönergelerine göre değerlendirilir.

Yazar isimleri, bağlantıları, makale başlıkları, özetler, anahtar kelimeler, herhangi bir bilgi yanlışlığı ve dijital nesne tanımlayıcılardaki [digital object identifier (DOI)] yazım hataları, bir "erratum" ile birlikte düzeltilebilir. Yayından geri çekme talepleri de Editör Kurulu onayına tabidir.

### Makale Değerlendirme Süreci

Dergiye gönderilen makalelerin hızlı bir şekilde değerlendirilmesi ve yayımlanması hedeflenmiştir. Tüm makaleler çift kör hakem değerlendirme sürecine tabidir. Makaleler, içerik, özgünlük, alandaki önem, istatistiksel analiz uygunluğu ve sonuçların çıkarılması için iki tarafsız hakem tarafından gözden geçirilecektir. Hakemler arasında tutarsızlıklar olması durumunda, makale üçüncü yada dördüncü bir hakeme gönderilebilecektir. Gönderilen makalelerin kabulüne ilişkin nihai karar, baş Editöre aittir.

Hakemler tarafından bildirilen ve yazarlar için faydalı oldukları değerlendirilen yorum ve değerlendirmeler yazarlara gönderilir. Hakemler tarafından yapılan talimat, itiraz ve talepler kesinlikle yerine getirilmelidir. Yazının gözden geçirilmiş şekliyle yazarlar, hakemlerin taleplerine uygun olarak atılan her adımı açık ve net bir şekilde belirtmelidir. Yazar açıklama notları, hakemlerin değerlendirme sırasına göre numaralandırılmış olarak listelenmelidir. Ayrıca makale içerisinde de gerekli değişiklikleri yapmalı ve bunları makale içerisinde belirterek (boyayarak), revize edilmiş makale ve hakem önerilerine verilmiş yanıtları içeren formlar [www.mevlanamedsci.org](http://www.mevlanamedsci.org) adresinden titizlikle yüklenmelidir.

### Yazıların Gönderilmesi

Yazarlar Yayın Hakları devir Formunu sisteme yüklemelidir. Tüm yazışmalar sorumlu yazara gönderilecektir. İlgili sorumlu yazarın, tüm diğer yazışmalar için bir e-posta adresi bildirilmelidir. Yazarlar makalelerinin alındığından kendisine verilen numara ile haberdar edilirler. Bildirilen makale numarası yapılan tüm yazışmalarda kullanılmalıdır. Yazarlara beyan edilir ki; editör ofisinin ilk değerlendirmesi sonucu okuyucunun menfaatine dönük olarak makalelerin içeriği dolayısıyla makalesi geri iade edilebilir. Bu hızlı reddetme süreci, yazarın başka bir yerde makalesini yayımlanmasına olanak sağlar. Mevlana Tıp Bilimleri Dergisi'ne makale gönderilmesi, tüm yazarların, derginin yayın politikalarını ve yayın etiğini okuduğu ve kabul ettiği anlamına gelir. Makale gönderimi ve ilgili diğer tüm işlemler [www.mevlanamedsci.org](http://www.mevlanamedsci.org) adresinden online olarak yapılacaktır.

Yazıların Hazırlanması:Yazarların, materyallerini göndermeden önce aşağıdaki kuralları okumaları ve makalelerini bu kurallara uygun halde sisteme yüklemeleri gerekmektedir:

**Genel yazı biçimi:** Tüm makaleler, her tarafta 2,5 cm genişliğinde kenar boşlukları bulunan standart A4 boyutunda bir word dosyası kullanılarak yazılmalı, kaynaklar, resim şekil ya da tablolar metinde geçiş sırasına göre numaralandırılmalıdır. Metin, sol hizalı ve heceli satır sonları olmayan 12 puntolu bir fontta çift boşluk kullanılarak ve Times New Roman karakterinde yazılmalıdır. Kelimeler arasında ve cümle noktası sonrasında tek boşluk bırakmaya özen gösterilmelidir. Paragraf için sol girintiyi sekme tuşulabir kez tıklayarak ayarlanmalıdır. Ölçüm birimleri için Uluslararası Birimler Sistemi (SI) kullanılmalıdır. Makalenin tüm sayfaları sayfa sonunda numaralandırılmalıdır. Tüm yazılar Türkçe yazım kurallarına uymalı, noktalama işaretlerine uygun olmalıdır. Tüm makalelerde; Kapak sayfası, Ön yazı (cover letter), makale dosyası, Şekiller ve Resimler, Telif Hakları Devir Formu, ve gerekli ise hasta onam formu ayrı dosyalar olarak yüklenmelidir. Kaynaklar, şekil tablo ve resimler

### Makale bölümleri hakkında:

**1-Kapak Sayfası:** Makalenin Türkçe ve İngilizce tam başlığı ve 50'den fazla karakter içermeyen Türkçe kısa bir başlık, tüm yazarların açık şekilde adları ve soyadları, ORCID numaraları, kurumları, sorumlu yazar ismi iş veya cep telefonu, e-posta ve yazışma adresi belirtilmelidir (Anadili Türkçe olmayan yazarların yüklediği İngilizce makalelerde Türkçe Başlık ekleme şartı mevcut olmayıp opsiyoneldir).Makale daha önce tebliğ olarak sunulmuş ise tebliğ yeri ve tarihi belirtilmelidir. Yazarlar ve kurumları hakkındaki bilgiler başlık sayfası haricinde ana metinde (materyal metot bölümü dahil), tablolarda, şekillerde ve video dokümanlarında yer almamalıdır. Herhangi bir hibe ya da diğer destek kaynaklarının detayları, Makalenin hazırlanmasına katkıda bulunan ancak yazarlık kriterlerini karşılamayan bireylere teşekkür bölümü de kapak sayfasına eklenmelidir.

**2-Ana makale dosyası;** 1. Başlık, 2. Türkçe özet ve anahtar kelimeler, 3. İngilizce özet ve anahtar kelimeler, 4. Makale ana bölümü, 5. Kaynaklar, 6. Tablolar ve açıklamaları, 7. Resim ve Şekil açıklamaları ile birlikte resim ve şekiller, 8. Alt yazılar şeklinde dizilmelidir:

**Başlık:**Makale Word dosyasında en baş kısımda makalenin yazım dilinde tek uzun başlığı yer almalıdır.

**Özet:**Editöre Mektup haricinde tüm yazılar Türkçe ve İngilizce özet içermelidir (Anadili Türkçe olmayan yazarların yüklediği İngilizce makalelerde Türkçe Özet ekleme şartı mevcut olmayıp opsiyoneldir). Orijinal araştırma makalelerinin özetleri Amaç, Yöntemler, Bulgular ve Sonuç alt başlıklarını içermelidir. Özetler; kaynak, şekil veya tablo numarası içermemelidir. Sözcük sayısı ve özellikler için Tablo 1'deki veriler dikkate alınmalıdır.

**Anahtar sözcükler:**Özelerin sonunda en az üç ile en fazla altı anahtar sözcük bildirilmelidir. Anahtar sözcükler kısaltmalar olmaksızın tam olarak listelenmeli birbirinden virgül yada noktalı virgül kullanılarak ayrılmalıdır. Anahtar kelimeler, "Tıbbi Konu Başlıklarına (MESH)" uygun olmalıdır (Bakınız: [www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html](http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html)).

**Kısaltmalar:**Özetlerde ve başlıklarda kısaltmalar kullanılmamalıdır.



Makalede kullanılacak kısaltmalar, mümkünse ulusal veya uluslararası kabul görmüş olmalı, ilk kullanıldığında metin içinde tanımlanmalı ve parantez içinde yazılmalıdır. Daha sonra metin boyunca o kısaltma kullanılmalıdır. Yaygın olarak kabul edilen kısaltmalar ve kullanım için lütfen “Bilimsel Stil ve Biçim”e bakınız. (<https://www.scientificstyleandformat.org/Home.html>). Ana metinde Bir ticari markalı ilaç, ürün, donanım veya yazılım programı ana metinde yer aldığı anda, ürün bilgisi, ürünün adı, ürünün imalatçısını ve şirket ile şirket merkezinin bulunduğu ülkeyi aşağıdaki biçimde parantez içinde verilmelidir: “Discovery St PET / CT tarayıcı (General Electric, Milwaukee, WI, ABD).

#### Makale ana metni:

**Giriş:** Konuyu ve çalışmanın amacını açıklayacak spesifik bilgilere yer verilir.

**Yöntemler:** Çalışmanın gerçekleştirildiği yer, zaman ve çalışmanın planlanması ile kullanılan elemanlar ve yöntemler bildirilmelidir. Verilerin derlenmesi, hasta ve bireylerin özellikleri, deneysel çalışmanın özellikleri ve istatistiksel metotlar detaylı olarak açıklanmalıdır. Çalışmaya alınanlar ve çalışmayı yürütmek için kullanılan tüm yöntemler ayrıntılı olarak açıklanmalıdır. Kullanılan yeni veya modifiye yöntemler ayrıntılı olarak açıklanmalı kaynak belirtilmelidir. İlaçların ve kimyasal ajanların dozları, konsantrasyonları, verilme yolları ve süresi belirtilmelidir. Elde edilen verileri özetlemek ve önerilen hipotezi test etmek için kullanılan tüm istatistiksel yöntemlerin kısa bir raporu, istatistiksel olarak anlamlı farklılık için belirlenen p değeri ölçütleri de dahil olmak üzere bir alt başlık altında sunulmalıdır. Yapılan istatistiksel değerlendirme ayrıntılı olarak açıklanmalıdır. Olabildiğince standart istatistiksel yöntemler kullanılmalıdır. Nadiren kullanılmış veya yeni istatistiksel yöntemler kullanılmışsa konuya ilişkin ilgili referanslar belirtilmelidir. Gerekirse, olağandışı, karmaşık veya yeni istatistiksel yöntemlerle ilgili daha ayrıntılı açıklamalar, çevrimiçi ek veri olarak okuyucular için ayrı dosyalarda verilmelidir.

**Bulgular:** Elde edilen veriler istatistiksel sonuçları ile beraber ayrıntılı olarak verilmelidir. Bulgular şekiller ve tablolar ile desteklenmelidir. Rakam ve tablolarda verilen bilgilerin gerekli olmadıkça metinde tekrarlanmamasına özen gösterilmelidir.

**Tartışma:** Çalışmanın sonuçları literatür verileri ile karşılaştırılarak değerlendirilmeli, yerel ve/veya uluslararası kaynaklarla desteklenmelidir. Yazıyla alakasız veya gereksiz genel bilgiler eklenmemeli, yazının amacına uygun yeterli uzunlukta olmalıdır.

**Kaynaklar:** Kaynaklar ayrı bir sayfaya yazılmalıdır. Kaynaklar Vancouver sistemine uygun olarak belirtilmelidir. Buna göre, kaynak numaraları cümle sonuna nokta konmadan ( ) içinde verilmeli, nokta daha sonra konulmalıdır. Kaynak yazar isimleri cümle içinde kullanılıyorsa ismin geçtiği ilk yerden sonra ( ) içinde kaynak verilmelidir. Birden fazla kaynak numarası veriliyorsa arasına “,”, ikiden daha fazla ardışık kaynak numarası veriliyor ise rakamları arasına “-” konmalıdır [ör. (1,2), (1- 3) gibi]. Kaynaklar metindeki kullanış sırasına göre numaralandırılıp listelenmelidir. Atf doğruluğu, yazarın sorumluluğundadır. Kaynaklar orijinal yazım, aksan, noktalama vb. ile tam olarak uyumlu olmalıdır. Metin içindeki tüm kaynaklar belirtilmelidir. Kaynak listesinde mükerrer yazım yapılmamalıdır. **Farklı yayın türleri için kaynak stilleri aşağıdaki örneklerde sunulmuştur:**

**Araştırma Makalesi:** Kocakuşak A, Yücel AF, Arıkan S. Karına nazif delici kesici alet yaralanmalarında rutin abdominal eksplorasyon yönteminin retrospektif analizi. Van Tıp Dergisi 2006;13(3):90-6. Vikse BE, Aasard K, Bostad L, et al. Clinical prognostic factors in biopsyproven benign nephrosclerosis. Nephrol Dial Transplant 2003;18:517-23.

**Tek Yazarlı Kitaplar:** Danovitch GM. Handbook of Kidney Transplantation. Boston: Little, Brown and Company (Inc.), 1996: 323-8.

**Kitap Bölümü:** Soysal Z, Albek E, Eke M. Fetüs hakları. Soysal Z, Çakalır C, ed. Adli Tıp, Cilt III, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul, 1999:1635-50.

Davison AM, Cameron JS, Grünfeld JP, et al. Oxford Textbook of Clinical Nephrology. In: Williams G, ed. Mesengiocapillary glomerulonephritis. New York: Oxford University Press, 1998: 591- 613.

**Baskıdan önce çevrim içi olarak yayımlanan dergi makalesi:** Doğan GM, Sığırcı A, Akyay A, Uğuralp S, Güvenç MN. A Rare Malignancy in an Adolescent: Desmoplastic Small Round Cell Tumor. Türkiye Klinikleri J Case Rep. 10.5336/caserep.2020-77722. Published online: 31 December 2020.

Cai L, Yeh BM, Westphalen AC, Roberts JP, Wang ZJ. Adult living donor liver imaging. Diagn Interv Radiol. 2016 Feb 24;doi: 10.5152/dir.2016.15323. [Epub ahead of print].

**Toplantı Raporları:** Bengissoon S, Sothemin BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sept 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. pp.1561-5.

**Bilimsel veya Teknik Rapor:** Cusick M, Chew EY, Hoogwerf B, Agrón E, Wu L, Lindley A, et al. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Risk factors for renal replacement therapy in the Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS), Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Kidney Int. 2004. Report No: 26.

**Tez:** Kaplan SI. Post-hospital home health care: elderly access and utilization (dissertation). St Louis (MO): Washington Univ; 1995. **Web sayfası ve Sosyal Medya araçları:** Yazar. Başlık. Erişim linki: URL. Erişim tarihi ve yılı

**3-Tablolar ve açıklamaları:** Tablolar, ana makale metnine dahil edilmelidir, kaynak listesinden sonra sunulmalı ve ayrı bir sayfada olmalıdır. Ana metinde yer alan sıraya göre numaralandırılmalıdır. Her bir tablonun üzerine açıklayıcı bir başlık konulmalıdır. Tabloda kullanılan kısaltmalar, tablonun altında dipnotlarla tanımlanmalıdır (ana metin içerisinde tanımlanmış olsa bile). Tablolar kolay okunması için açık bir şekilde düzenlenmelidir. Tablolarda sunulan veriler, ana metinde sunulan verilerin tekrarı olmamalı, ancak ana metni desteklemelidir.

**4-Şekil ve Resimler:** Şekil, grafik ve resimler makale gönderim sistemi aracılığıyla ayrı dosyalar (TIFF veya JPEG formatında) halinde yüklenmeli ilaveten ayrı bir sayfada tablolardan sonra ana metin içinde de gösterilmelidir. Sisteme ayrı olarak yüklenmeyen sadece makale içerisinde geçen resimler kabul edilmeyecektir Şekil ve resimler mutlaka isimlendirilmeli ve numaralandırılmalı, metin içinde sıralamaya dikkat edilerek belirtilmelidir. Ana metine eklenecek resim, şekil ve grafik altına açıklamaları da eklenmelidir. Resimler minimum 300 dots per inch (dpi) çözünürlüğünde ve net olmalıdır. Şekil ve resim altlarında kısaltmalar kullanılmış ise, kısaltmaların açılımı alfabetik sıraya göre alt yazının altında belirtilmelidir. Mikroskopik resimlerde büyütme oranı ve tekniği açıklanmalıdır. Yayın kurulu, yazının özünü değiştirmeden gerekli gördüğü değişiklikleri yapabilir. Şekil alt birimleri olduğunda, alt birimler tek bir görüntü oluşturmak için birleştirilebilir. Şekiller, alt birimleri göstermek için işaretlenmeli ve her birinin açıklamaları (a, b, c, vb.) yazılmalıdır. Şekilleri desteklemek için kalın ve ince oklar, ok uçları, yıldızlar, yıldız işaretleri ve benzer işaretler kullanılabilir. Makale içeriği gibi şekiller de kör olmalıdır. Bir birey ya da kurumu tanımlayabilecek resimlerdeki olası bilgiler anonimleştirilmelidir.



Hasta fotoğrafı paylaşımlarında kimliğin birebir tanınmamasına özen göstermeli, hastalığı belirlemeye yeterli düzeyde görüntü paylaşılmalıdır. Hastanın kimliğini açık eden resim paylaşımları için, hastanın resminin paylaşımına izin verdiği onam formu şarttır.

Tablo 1. Makale türlerine göre sınırlamalar

Makale türü	Sözcük sınırı	Özet sınırı	Kaynak sınırı	Tablo sınırı	Şekil sınırı
Araştırma Makalesi	3500	300	50	6	6
Derleme	5000	300	80	6	10
Olgu Sunumu	1500	200	15	3	5
Editöre Mektup	1000	Özet içermez	8	Tablo içermez	Şekil içermez

**Makale Türleri:** Mevlana Tıp Bilimleri Dergisi'nde aşağıda kısaca açıklanan makale türleri yayınlamaktadır:

**Araştırma Makaleleri:** Orijinal araştırmalara dayanan yeni sonuçlar sağlayan en önemli makale türüdür. Orijinal makalelerin ana metni Giriş, Yöntemler, Bulgular, Tartışma, Sonuç ve Kaynaklar alt başlıklarıyla yapılandırılmalıdır. Sözcük sayısı ve özellikler için lütfen Tablo 1'e bakınız. İstatistiksel analiz genellikle sonuçları desteklemek için gereklidir. İstatistiksel analizler uluslararası istatistik raporlama standartlarına uygun olarak yapılmalıdır (Altman DG, Gore SM, Gardner MJ, Pocock SJ. Statistical guidelines for contributors to medical journals. Br Med J 1983;7;1489-93). İstatistiksel analizler hakkında bilgi Materyaller ve Yöntemler bölümünde ayrı bir alt başlık ile sağlanmalı ve süreç boyunca kullanılan istatistiksel yazılım belirtilmelidir. Birimler Uluslararası Birimler Sistemine (SI) uygun olarak hazırlanmalıdır. Makalenin kısıtlılıkları, sakıncalar ve eksik yönler, sonuç paragrafından önce Tartışma bölümünde belirtilmelidir.

**Derleme Makaleleri:** Yeterli sayıda bilimsel makaleyi tarayıp, konuyu bugünkü bilgi ve teknoloji düzeyinde özetleyen, değerlendirme yapan ve bulguları karşılaştırarak yorumlayan yazılar olmalıdır. Temel ve uygulamalı bilim alanlarında tüm gelişmeleri ile birlikte son bilimsel çalışmalarındaki teknik ve uygulamalar değerlendirilir. Belirli bir alan hakkında kapsamlı bilgi sahibi olan ve bilimsel geçmişi yüksek atıf potansiyeli olan yazarlar tarafından hazırlanan derlemeler dergimiz tarafından kabul edilecektir. Bu yazarlardan makale kabul şekli davet yöntemiyle de olabilir. Ana metin Giriş, Klinik ve Araştırma Sonuçları ve Sonuç bölümlerini içermelidir. Sözcük sayısı ve özellikler için lütfen Tablo 1'e bakınız.

**Olgu Sunumları:** Tanı ve tedavide zorluk teşkil eden, yeni tedaviler sunan veya literatürde yer almayan bilgileri ortaya koyan nadir olgu veya durumlar hakkında eğitici olgu sunumları dergimizde yayınlanmak için kabul edilir. Olgu sunumu, Giriş, Olgu Sunumu ve Tartışma alt başlıklarını içermelidir. İlginç ve sıra dışı resimler değerlendirme sürecinde bir avantajdır. Hasta tanımlayıcı resimlerde hasta kimliği açık ediliyorsa resmin paylaşımına izin veren hasta onamı mutlaka olmalıdır. Sözcük sayısı ve özellikler için lütfen Tablo 1'e bakınız.

**Editöre Mektuplar:** Bu yazı türü, daha önce yayınlanmış bir makalenin önemli kısımlarını, gözden kaçan yönlerini veya eksik kısımlarını tartışır. Derginin dikkatini çekebilecek konular başta olmak üzere, okuyucuların dikkatini çekebilecek konular hakkında makaleler, özellikle eğitici konularda Editöre Mektup şeklinde sunulabilir. Okuyucular, yayınlanmış yazılar hakkındaki yorumlarını Editöre Mektup olarak da sunabilirler.

Editöre mektuplar; Özet, Anahtar Sözcükler ve Tablolar, Şekiller, Görüntüler ve diğer medya eklenmemelidir. Metin alt başlıkları içermemelidir. Sözcük sayısı ve özellikler için lütfen Tablo 1'e bakınız.

### Sorumluluk Reddi

Mevlana Tıp Bilimleri Dergisi bağımsız ve üç ayda bir yayınlanana bilimsel bir dergidir. Ücretsiz olarak basılmaktadır. Dergide ifade edilen görüşler, sponsor ilaç şirketlerinin kendi yayınlanmış literatürünü yansıtmayabilir. Dergide yer alan bir şirketten bahsetmek teklif veya talep nedeni değildir. Hakem Raporu Sonrasında Değerlendirme Yazarlar hakem raporunda belirtilen düzeltme istenen konuları maddelendirerek bir cevap olarak kendilerine ayrılan cevap bölümüne yazmalıdırlar ve ek bir dosya şeklinde [www.mevlanamedsci.org](http://www.mevlanamedsci.org) adresinden yüklenmelidir. Ayrıca makale içerisinde de gerekli değişiklikleri yapmalı ve bunları makale içerisinde belirterek (boyayarak) online olarak tekrar gönderilmelidir.

### Son Kontrol

1. Yayın hakkı devir ve yazarlarla ilgili bildirilmesi gereken konular formu gereğince doldurulup imzalanmış,
2. Özet makalede ve olgu sunumunda gerekli kelime sayıları aşılmamış
3. Yeterli sayıda anahtar kelime eklenmiş,
4. Başlık Türkçe ve İngilizce olarak yazılmış,
5. Kaynaklar kurallara uygun olarak yazılmış,
6. Tablo, resim ve şekillerde bütün kısaltmalar açıklanmış olmalıdır.

### Online Yükleme Basamakları

<https://www.mevlanamedsci.org> sayfasında;

1. Makale türü \*
2. Türkçe ve İngilizce başlık \*
3. Kısa başlık \*
4. Türkçe ve İngilizce özet\*
5. Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeler \*
6. Yazarlar\*
7. Hakem önerileri\*
8. Yüklenmesi gerekli bölümler (Ön mektup, word makale dosyası, Kapak sayfası, copyright formu, ek dosyalar (resim, şekil ve tablolar) şeklinde 8 basamakta tamamlanmalıdır.

### Editör: Doç. Dr. Pembe OLTULU

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi,  
Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Konya

### Sahibi: Prof. Dr. Metin Doğan

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Dekanlığı Adına /  
On Behalf of Necmettin Erbakan University The Faculty of  
Medicine  
Tlf: +90 332 223 60 00

### Yayıncı: NEU Yayınları

Yaka Mah. Yeni Meram Cad. Kasım Halife Sok. No: 11/1 (A Blok) Meram / KONYA  
Tlf : +90 332 221 0 575  
Mobil Tlf: 0 532 262 48 46  
E-Mail: [bilgi@neuyayin.com](mailto:bilgi@neuyayin.com)





## İÇİNDEKİLER/CONTENTS

### ARAŞTIRMA MAKALESİ/RESEARCH ARTICLE

- 1 **Retrospective Analysis of Our Pulmonary Hydatid Cyst Cases/Pulmoner kist hidatik vakalarımızın retrospektif analizi**  
Burhan Apilioğulları.....1- 6
- 2 **Arteria Renalis'in Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi ile Morfometrik Analizi/Morphometric Analysis of Renal Artery with Multidetector Computed Tomography**  
Hüseyin Cahit Öztekin, Muzaffer Şeker, Nejdet Poyraz, Kemal Emre Özen, Seyit Erol, Duygu Akın Saygın.....7-11
- 3 **18F-FDG PET/BT Görüntülemeye Mesane Posteriorında Radyofarmasötik Seviyelenmesi/Radiopharmaceutical Layering at Posterior Bladder on 18F-FDG PET/CT Imaging**  
Özlem Şahin, Buğra Kaya, Ahmet Eren Şen.....12-15
- 4 **Diyabetik Ayak Osteomyelitinde Negatif Basıncılı Yara Kapama ve Normal Yara Kapama Tekniklerinin Karşılaştırılması/ Comparison of Negative Pressure Wound Therapy with Conventional Wound Dressing in Diabetic Foot Osteomyelitis**  
Majid Ismayilzade, Hayri Ahmet Burak Nurşen, Bilsev İnce.....16-20
- 5 **In-Phase Kodlama ve El Tercihi/ In-Phase Coding and Hand Preference**  
Osman Serhat Tokgöz, Ali Ulvi Uca, Mustafa Altaş, Hasan Hüseyin Kozak.....21-24

### OLGU SUNUMU/CASE REPORT

- 6 **Pyoderma Gangrenosum Developed at The Split-Thickness Skin Graft Donor Site in a Patient with Diabetes Mellitus: Case Report/ Diabetes Mellituslu Bir Hastada Kısmi Kalınlıklı Deri Grefti Alanında Gelişen Piyoderma Gangrenozum: Olgu Sunumu**  
Zeynep Altuntaş, Orkun Uyanık, Moath Zuhour, Fahriye Kılınç.....25-28
- 7 **Duane Retraksiyon Sendromlu İki Olgu**  
Ali Osman Gündoğan, Ahmet Özkağnıcı.....29-32



**Saygıdeğer Okurlar;**

Mevlana Tıp Bilimleri (Mevlana Medical Sciences) dergimizin ilk sayısı ile karşınızda olmanın mutluluğu içerisindeyiz.

İnsanlığın COVID19 pandemisi ile ciddi bir sınav verdiği bu günlerde, her güzel haber heyecanlandırıyor bizleri. Mevlana Tıp Bilimleri dergisini yayın hayatına geçirerek, sizlere böyle güzel bir haber verebilmiş olmanın, bilim dünyasına bilimsel bir dergi daha kazandırabilmenin heyecanını yaşıyoruz. Bilimin ilerlemesinde, ortaya konan çalışmaların yayınlandığı bilimsel dergilerin son derece önemli bir rol üstlendiğinin bilinci içerisinde "Biz de buradayız" diyoruz. Devamını getirebilmek, başlamak kadar önemli diye düşünerek her sayımızı zamanında yayınlamanın gayretinde olacağız.

Konyamızın önemli değerlerinden olan, Hz. Mevlana'nın, dergimize hayat verecek olan isminin hakkını vermek, onun kapılar açan katılımcı felsefesi ile yayın hayatımıza devam etmek amacındayız. Tıp Bilimine gönül vermiş, katkı yapmak isteyen tüm araştırmacılar değerli çalışmalarını yayınlamak üzere dergimize davetlidir. Deneyimli ekibimizle, değerli araştırmacılar, hakemler ve siz kıymetli okurların katılımlarıyla, azimle çalışarak önemli başarılar elde edeceğimize gönülden inanıyorum. İnanmak ve o inançla yola çıkmak başarıya giden yolun en önemli ışığıdır.

Dergimiz; Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi'nin bilimsel yayın aracı olup yılda üç kere olmak üzere; Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında yayınlanması planlanmaktadır. Yayın dili Türkçe ve İngilizce, makalelere erişim ücretsizdir. Ana hedefimiz; Tıp dünyasına katkı yapacak, yön verecek çalışmalara yer vermek; akademide yer almaya gönüllü, "biz de varız" diyebilen Tıp öğrencileri ve uzmanlık öğrencileri asistan doktorların hocaları rehberliğinde hazırladıkları değerli çalışmalara öncelik tanıyarak bu alana yeni bir soluk getirmek ve kısa sürede ulusal ve uluslararası indekslerde yer almaktır. Yayında olan ilk sayımızda; değerli araştırmacılar tarafından yayın hayatına kazandırılan beş orijinal araştırma makalesi ve iki olgu sunumu bulunmaktadır. Makaleler titiz bir hakem süreci sonrası, editör kurulumuzun son kararı ile yayınlanmıştır. İlgile okuyacağınızı umut ediyoruz.

Bu yolculukta; yoğun iş yükü arasında hazırladıkları kıymetli çalışmalarını dergimiz yolu ile bilim dünyası ile paylaşan ve paylaşacak olan araştırmacılara ve bizlere destek veren ve verecek olan hakemlerimize teşekkürü bir borç bilirim.

Dergimiz kısa sürede, yoğun ve özverili bir çalışma sonrasında ilk sayısı ile birlikte yayın hayatına başlamış oldu. Bu süreçte her daim yanımızda olan ve desteklerini esirgemeyen, Sayın Rektörüm Prof. Dr. Cem Zorlu, Dekanım Prof Dr. Metin Doğan, Rektör yardımcım Prof. Dr. Muhittin Okumuşlar, Dekan yardımcım Prof Dr. Serhat Tokgöz, Fatih Kaleci hocam, Doç Dr. Bilsev İnce, editör asistanım, dergi editör kurulu ve yayın kurulundaki tüm hocalarım ve arkadaşlarım, Grafik ve Web tasarımıda güzel işlere imza atan tüm arkadaşlar ile sabırları için eşim ve çocuklarıma çok teşekkür ederim.

Kıymetli çalışmalarınızı Mevlana Tıp Bilimleri dergimiz aracılığı ile bilimsel literatürle buluşturmaya davet ediyorum saygılarımı sunuyorum.

**Doç.Dr.Pembe Oltulu**  
**Editör**

# Retrospective Analysis of Our Pulmonary Hydatid Cyst Cases

## Pulmoner Kist Hidatik Vakalarımızın Retrospektif Analizi

 Burhan Apilioğulları<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan University,  
Meram Medical Faculty, Department of  
Thoracic Surgery, Konya, Turkey

**Makale Tarihleri/Article Dates:**  
**Geliş Tarihi/Received:** 10 Mart 2021  
**Kabul Tarihi/Accepted:** 6 Nisan 2021  
**Yayın Tarihi/Published Online:**  
17 Nisan 2021

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:**  
Burhan Apilioğulları,  
Necmettin Erbakan University, Meram  
Medical Faculty, Department of Thoracic  
Surgery, Konya, Turkey  
**e mail:** bapiliogullari@yahoo.com

**Açıklama/Disclosure:** None of the authors has a financial interest in any of the products, devices, or drugs mentioned in this article. The research was not sponsored by an outside organization. All authors have agreed to allow full access to the primary data and to allow the journal to review the data if requested.

### ÖZ

**Amaç:** Kliniğimizde akciğer hidatik kisti (AHK) tanısı ile takip ve tedavisi yapılan hastaların verilerini retrospektif olarak değerlendirmek.

**Gereçler ve Yöntem:** Kasım 2010- Kasım 2020 tarihleri arasında kliniğimizde AHK tanısı ile tedavi edilmiş olan 83 hasta; yaş, cinsiyet, kist lokalizasyonu, boyutu, kistin başvuru esnasında rüptüre olup olmadığı, başvuru sırasındaki semptomları, karaciğer kisti birlikteliği, postoperatif yatış süreleri açısından değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastalarımızın 33'ü erkek, 50 tanesi kadındı. Hastalarımızın yaş ortalaması 34,71 idi. Hastalarımızdan toplamda 109 kist çıkarıldı, bunlardan 9 tanesi dev kist olarak değerlendirildi. Sağ üst lob da 14, sağ orta lob da 11, sağ alt lob da 37, sol üst lob da 16, sol alt lob da 31 kist tespit edildi. 9 hastada bilateral kist mevcuttu. Kistlerin 52 tanesi perfore, 57 tanesi intact idi. En yaygın semptom öksürüktü. 16 hasta ise asemptomatikti.

**Sonuç:** AHK'i vücudumuzda herhangi bir organı tutabilen zoonotik bir hastalıktır. Karaciğer kist hidatidinden sonra ikinci sıklıkta görülmektedir. Akciğerin yapısından dolayı kolay büyüme eğilimindedir. Tanı da radyoloji çoğunlukla yeterli olmakta ve AHK'lerin tedavisinde cerrahi ön plandadır.

**Anahtar Kelimeler:** Echinococcus, Hidatik kist, Akciğer

### ABSTRACT

**Aim:** To retrospectively evaluate the data of patients diagnosed with pulmonary hydatid cyst (PHC) who were followed up and treated in our clinic.

**Materials and Method:** 83 patients treated with the diagnosis of PCO in our clinic between November 2010 and November 2020; Factors such as age, gender, location and size of the patient, whether the cyst was ruptured at the time of admission, symptoms at the time of admission, relationship with liver cysts, and postoperative hospital stay were evaluated.

**Results:** 33 of our patients were male, 50 of them were female. The mean age of our patients was 34.71. A total of 109 cysts were removed from our patients, 9 of them were evaluated as giant cysts. There were 14 in the right upper lobe, 11 in the right middle lobe, 37 in the right lower lobe, 16 in the left upper lobe, and 31 in the left lower lobe. Nine patients had bilateral cysts. 52 of the cysts were perforated and 57 were intact. The most common symptom was cough. 16 patients were asymptomatic.

**Conclusion:** PHC is a zoonotic disease that can affect any organ in our body. It is the second most common after liver hydatid cyst. It tends to grow easily due to the structure of the lung. In diagnosis, radiology is mostly sufficient and surgery is at the forefront in the treatment of AHC.

**Key words:** Echinococcus, Hydatid cyst, Lung



Atıf yapmak için/Cite this article as: Apilioğulları B. Retrospective Analysis of Our Pulmonary Hydatid Cyst Cases  
Pulmonary Hydatid Cyst. Mev Med Sci. 2021;1(1): 1-6

"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)"

## INTRODUCTION

Reportedly originating from the dogs of Icelandic fishers, hydatid cyst (HC) infection was first described by Thebesius in the 17th century(1). Common in the Mediterranean, the Middle East, and South America where animal breeding is intensive, this parasitic disease is also common in Turkey (2). Larva forms of *Echinococcus granulosus* taeniae cause a parasitic infection in humans. *Echinococcus Multilocularis*, *Echinococcus Oligarthrus* and *Echinococcus Vogeli* are other *Echinococcus* with potential to infect humans (3).

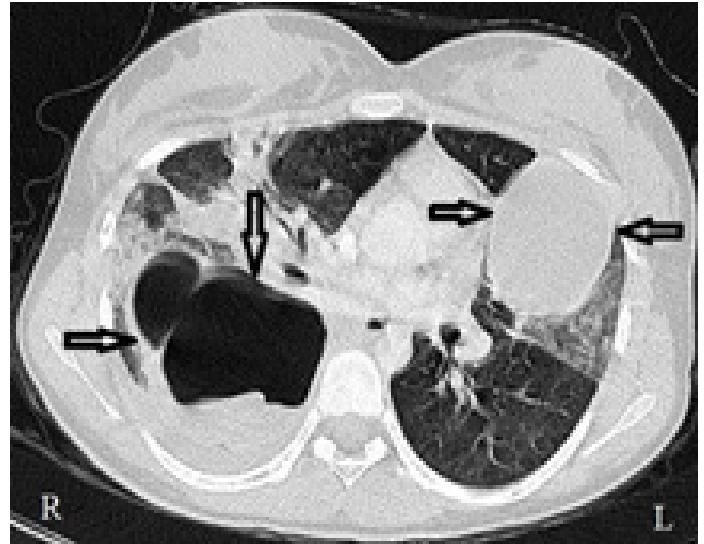
Most of the embryos cause parasitic infection most commonly in liver as they are hooked in liver sinusoids. However, embryos smaller than 0.3 mm in diameter can pass through hepatic sinusoids, make their way to the right heart through the hepatic vein and inferior vena cava (IVC), and from here they can settle in lungs (the second most common) where they cause parasitic infection (4). Pulmonary hydatid cyst (PHC), which is separated from liver HCs because of the high elasticity of the lung tissue and the negative pressure effect on the thorax, is a parasitic disease that is still relevant in Turkey(5).

## MATERIALS AND METHOD

Based on the permission granted by the Ethics Committee of Necmettin Erbakan University's Meram Faculty of Medicine, we analyzed the data of the patients who sought medical aid in our clinic between November 2010 and November 2020 and were diagnosed with PHC based on an archival review. The age, gender, cyst location and size of 83 patients treated upon the diagnosis of PHC, and whether the cyst was ruptured at the time of admission, their symptoms at the time of admission, association of liver cysts, and



**Figure 1.** Intact giant cyst

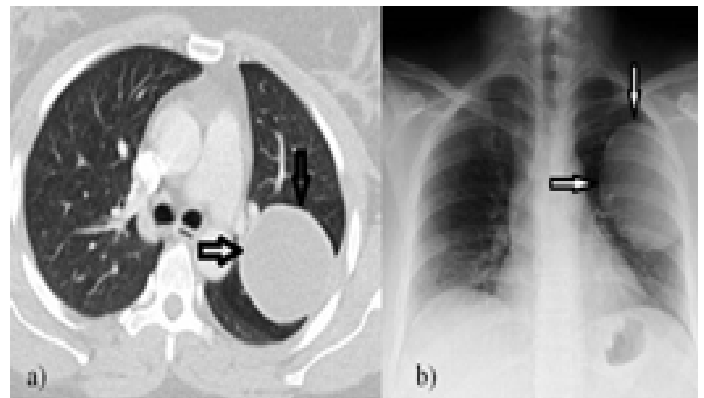


**Figure 2.** Bilateral cysts (ruptured cyst in right hemithorax, intact cyst in left hemithorax)

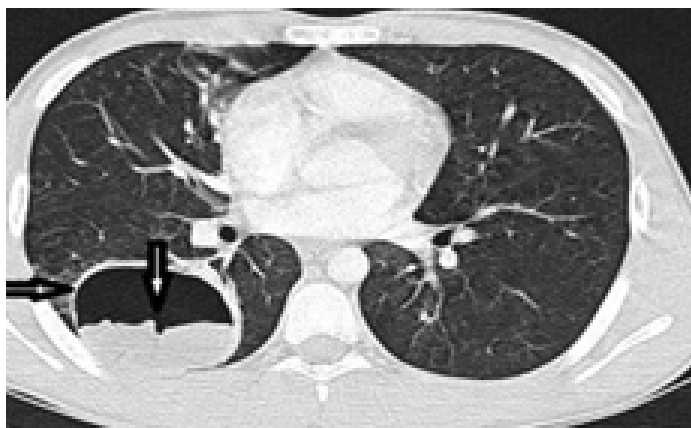
postoperative length of stay were evaluated.

## RESULTS

33 of our patients were male (39%), 50 of them were female (41%). The youngest was 5 years old, the oldest was 83 years old and the mean age was  $34.71 \pm 18.35$ . A total of 109 cysts were removed from our patients, 9 of them (08%) were accepted as giant cysts (Figure 1). Cyst sizes ranged from 1.5 to 14 cm, and the mean AHC diameter was  $5.14 \pm 8.02$  cm. There were 14 cysts (13%) in the right upper lobe, 11 cysts (9%) in the right middle lobe, 37 cysts (34%) in the right lower lobe,



**Figure 3.** Unruptured intact PHC is seen as a smooth-edged, round or oval homogeneous opacity on its radiography. a) Thorax computed tomography of PHC, b) Posteroanterior chest radiography of PHC



**Figure 4.** The appearance called water lily sign or lotus flower sign indicates that the AHK is ruptured. It is caused by the appearance of air-fluid level and the floating of the collapsed cyst membrane on the liquid.

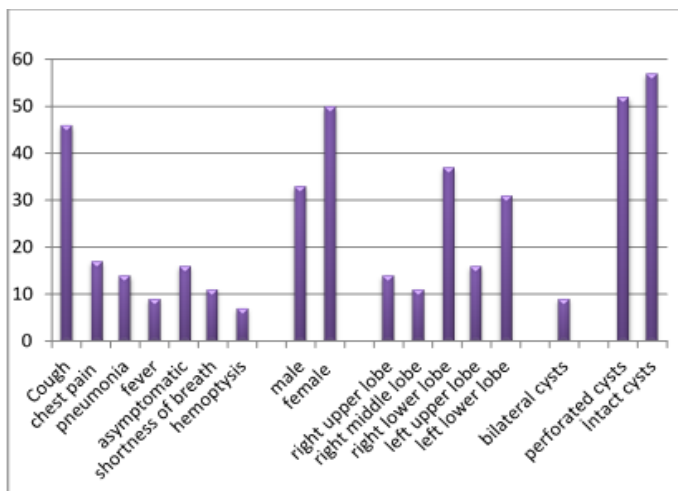
16 cysts (15%) in the left upper lobe and 31 cysts (29%) in the left lower lobe. Nine patients (10%) had bilateral cysts (Figure 2). 52 (47%) of the cysts were perforated and 57 (53%) were intact. Cough in 46 patients (46%), chest pain in 17 patients (20%), pneumonia in 14 patients (16%), fever in 9 patients (10%), shortness of breath in 11 patients (13%), hemoptysis in 7 patients (08%). 16 patients were asymptomatic. (Table 1)

Statistical analysis was performed using PASW for Windows version 17.0 software (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Descriptive data were presented in mean  $\pm$  standard deviation, median (min-max) or number and frequency.

## DISCUSSION

HC, also known as Echinococcosis / Hydatidosis, is a

**Table 1.** Pulmonary hydatid cyst (PHC) datas



parasitic disease that can be seen in all countries. It could be endemic in Mediterranean countries including Turkey, and the Middle East and South America, and countries that live on animal breeding(2).

Echinococcus is a parasite of the cestod class. There are 4 forms that can cause a disease in humans: Echinococcus Granulosus, Echinococcus Multilocularis, Echinococcus Oligarthrus and Echinococcus Vogeli (6). The most common is Echinococcus granulosus. Although the parasite has different genotypes, the main structure of HC is the same in all genotypes(6,7).

It has a cystic wall made of three layers.

1) Pericystic membrane: It is also known as ectocyst. This membrane actually emerges as a result of an inflammatory response of the host to the cyst. It has a structure that completely pertains to the host.

2) Laminar membrane: It is located between the pericystic layer and the germinative layer.

3) Germinative membrane: It is the live part where protoscolex (hydatid sand) and daughter vesicles are located.

Echinococcus genus need 2 different hosts to complete their life cycle. While the adult form of the cyst settles in the intestines of animals such as wolves, dogs, and foxes, which are billed as main hosts, the larval form settles in animals such as sheep, humans and cattle, causing HC disease (7,8). HC disease is more common in places living on farming and animal breeding where there is poor attention to cleanliness and preventive medicine measures are insufficient. There are publications reporting that the cyst, which is transmitted to humans by oral ingestion of cyst eggs through food and beverages contaminated with the feces of infected animals, can be transmitted to the fetus by respiration and transplacental route(9). Larvae that make their way to the intestinal wall through digestion adhere to the intestinal wall with their suction cups. Being part of the bloodstream, they can reach the liver where they cause the disease most commonly (75%). Lungs are the second most common organs that HC settles in (15%) (5).

The cyst makes it to the lungs by a few routes. The hematogenous route is one of them. Most of the HC embryos that reach the liver through the portal circulation are placed in liver sinusoids. However, embryos smaller than 0.3 mm settle in the right heart and then finally in the lungs through the hepatic vein and vena cava inferior without being stuck in the hepatic sinusoids (4). Through the lymphatics of the intestine, which is the second route, the larvae bypass the liver and enter the jugular vein and the right side of the heart and from there into the lungs (10). In addition, the lungs can be infected through the transdiaphragmatic route and rarely through inhalation (5). PHC is more common in children than liver HC (5,9,11). Hydatid cyst disease can be seen in other organs of the body apart from lungs and liver (9,12).

PHCs differ from liver HC in terms of some characteristics. Because of the elastic structure of the lung, cysts that settle here grow faster than cysts in the liver. Their average annual growth rate is nearly 1 to 50 mm. a year (5). HC can become larger in lungs. Although PHCs larger than 10 cm. in diameter are defined as giant HCs, there are publications in the literature that refer to HCs that cover more than 50% of one lobe of the lung as giant HCs instead of a standard size that would define giant HCs. (2,13). In our study, we defined PHCs with a diameter larger than 10 cm. as giant cysts. Of all 109 cysts removed, 9 (8%) of them were giant cysts. As long as PHC is not ruptured and it is located peripherally, it can be asymptomatic. Clinical symptoms are usually caused by compression of the surrounding tissues in non-ruptured cysts. Our 16 patients (19%) were incidentally identified and they were asymptomatic. The cyst was ruptured in none of them. In literature, it is reported that PHCs are seen more commonly in the lower lobes and can be bilateral at a rate of 20% (9). Similar to the literature, 51% of PHCs were detected in the lower lobes in our study. The rate of bilateral PHC in our study was 10%. Cysts larger than 5 cm. in diameter can often cause symptoms related to bronchial compression (4). In rare cases, it is reported that HC causes mediastinal shift and related symptoms as a result of pressure on the mediastinum (5). Cough is the most common symptom due to cyst compression on the bronchus or irritation of the cyst contents due to cyst rupture (5,13). In our study, the most common symptom was cough (46%).

Cyst perforation is the most common complication for PHCs. An increase in intracystic pressure and spontaneous rupture may develop as a result of continuous production of PHC fluid (14). As a result of both pericyst and endocyst rupture, the cyst content is poured into the pleural cavities. PHC can be ruptured into the pleural space or into the intrabronchial area. The perforation into the intrabronchial area may result in pneumonia. 14 of our patients (16%) had pneumonia and all of them had perforated PHC. In literature, it is reported that perforation rates range from 24.7% to 61% (5). The perforation rate was 47% in our study. Peripherally located PHCs are more prone to rupture due to the weaker pericyst tissue and poorer lung tissue support. (4) A PHC rupture may result in cough, hemoptysis, sudden onset chest pain, fever, pneumothorax, hydropneumothorax, empyema, and secondary infection (4,5). Another feared and important characteristic of rupture is the development of hypersensitive reactions ranging from urticaria to anaphylaxis (4,15). No case of anaphylaxis was found in our study. In 7 cases, an allergic reaction in the form of urticaria was encountered and the symptoms were resolved in a short period of time. Hemoptysis can be caused by pressure erosion in the bronchus induced by PHC, and secondary bronchial infection or rupture of the

cyst. In PHC, hemoptysis is more common in adults than in pediatric population (4,5). The rate of hemoptysis was 8% in our study (4,5).

Anamnesis is the first step of any diagnosis. One should suspect HC if people who live on farming and have a history of dog feeding reside in an HC-endemic area. Radiological and serological tests are the methods adopted to diagnose. Peripheral blood eosinophilia, leukocytosis and an increased sedimentation rate can be seen when the cyst is ruptured. However, all these findings are non-specific (16). Although Casoni and Weinberg tests are used for diagnosis, their diagnostic value is nearly 52% (17). It is reported that the Casoni and Weinberg tests can remain positive for 2 to 5 years after an PHC operation (17). The rate of seropositivity is higher in liver HCs compared to PHC. The precision of serological test ranges from 85% to 98% in hepatic cysts and from 50 to 60% in pulmonary cysts (5). Posteroanterior lung (PA Ac) radiography and thorax computed tomography (CT) are the most common methods for diagnosis (4,6). In literature, there are studies reporting that it can be diagnosed by PA AC radiography in over 90% of the cases (17). It can also be diagnosed for nearly 100% of the cases with CT (13). In our clinic, we primarily used PA X-ray and Thorax CT. Unlike hepatic HC, the role of ultrasound for AC HC is limited except in cases where lesions are close to the chest wall (4).

The radiological image varies by whether the cysts are ruptured or not. Intact and non-ruptured PHC looks like a smooth-edged, round or oval homogeneous opacity in radiography (Figure 3). Unlike extrapulmonary cysts, pulmonary hydatid cysts do not become calcific and the formation of daughter vesicles is rare (18). When air enters between the pericyst and the membrane, a crescent-like image appears on the cyst. This image, which is called the crescent or Moon sign, is considered to be a sign that the cyst will rupture (9). The image, which is also called the water lily sign or the lotus flower sign, indicates that the PHC is ruptured. This is caused by the image of air-fluid level and the floating of the collapsed cyst membrane on the liquid (19) (Figure 4). Surgery is the main treatment of PHC. Oral treatment administered with albendazole or mebendazole has not been entirely successful (4,6,20). Medical treatment is recommended for patients who cannot tolerate surgery, whose heart is unstable, have a multi-organ disease, have too many cysts to be removed, and have contraindications for surgery. Patients with an intraoperative transmission risk caused by the rupture of the cyst during the operation are also included in the group with chemotherapy indication (20). In case of ruptured PHC, the operation should be immediately performed because of the risk of complications such as anaphylactic shock and secondary infection as mentioned above.

As a surgical procedure, approaches that spare lung parenchyma should be preferred. Cystotomy and capitonage are the most common methods as parenchymal sparing surgery techniques (21,22). Resections such as lobectomy and segmentectomy are not preferred because they will cause irreversible loss of lung tissue. The reinfection rate is high in countries such as Turkey where the disease is common. Patients may need to undergo multiple operations. Recurrent loss of pulmonary tissues in each operation can lead to serious complications (5). Segmentectomy or lobectomy in PHCs is considered indicated only if there is severe damage to the lung parenchyma and destruction of more than 60% of the lobe, and if the lung parenchyma is not recoverable as a result of suppurating cyst cavities (11,23). Another lobectomy indication is the presence of multiple cysts that cannot be removed from the same lobe (21). For patients with bilateral PHC, bilateral simultaneous thoracotomy, sequential thoracotomy over an intermittent period of time, median sternotomy and Clamshell incision are the surgical options to choose from. Except for patients with normal cardiopulmonary reserve, and elderly and pediatric patients who can tolerate the operation, there are publications that recommend bilateral simultaneous thoracotomy in a single session (1). There is a risk of life-threatening complications that may develop in both lungs following bilateral thoracotomy in the same session. In addition, some studies report that one-stage sequential thoracotomy should be preferred over bilateral thoracotomy. Because liver and lungs have different tissue characteristics, percutaneous treatment for the liver is not suitable for lungs. While the liver has a solid structure, the lungs are soft and full of air. Percutaneous treatment for the lungs can lead to infection with communication from a residual bronchial cyst (25). We primarily prefer surgical treatment for our patients with PHC. Cystotomy and capitonage are the most common methods we adopt as a parenchymal sparing surgery technique. We preferred to perform consecutive thoracotomy at 4-week intervals in our cases with bilateral PHC since we thought the complication rate was lower. We attached priority to the side that was not ruptured, and was large in size, and more in number. We operated the other side in a second session 4 weeks later. We recommend Albendazole treatment for patients who have ruptured PHC before or during the operation in order to minimize the risk of recurrence, or if we cannot operate for various reasons, we recommend 2 cycles of 10-15 mg / kg a day in two doses at 10-day intervals.

## CONCLUSION

PHC is a zoonotic disease that can involve any organ in an individual's body. As its tissues serve a filter, it is the second most common disease behind liver hydatid cyst. The elastic

structure of the lungs causes PHCs to easily grow. Cough and chest pain are the most common symptoms in patients with PHC who may be clinically asymptomatic. Radiological imaging (PA-AC radiography, chest CT) and serological tests are used for diagnosis. Radiological imaging suffices in most cases. Surgery is the leading mode of treatment for PHCs. Medical treatment is preferred for patients who cannot be operated and refuse surgical treatment.

**Conflict of interest:** Authors declare that there is no conflict of interest between the authors of the article.

**Financial conflict of interest:** Authors declare that they did not receive any financial support in this study.

**Corresponding Author:** Burhan Apiliogullari,  
Necmettin Erbakan University Meram Medical Faculty,  
Department of Thoracic Surgery, Konya, Turkey  
**Telefon:** 0332 2236844  
**e-mail:** bapiliogullari@yahoo.com

## REFERENCES

1. Oraha AY, Faqe DA, Kadoura M, et al. Cardiac Hydatid cysts: presentation and management. A case series. *Annals of Medicine and Surgery* 30.(2018).18-21.
2. Gün E, Etit D, Büyüktalancı DO, et al. Unusual locations of hydatid disease: A 10-year experience from a tertiary reference center in Western Turkey. *Annals of Diagnostic Pathology* 29. (2017). 37-40.
3. Demir NA, Ural O. Hydatid Cyst and Development of the Disease. *Türkiye Klinikleri J Gen Surg-Special Topics* 2016;9(4):1-5.
4. Sarkar M, Pathania R, Jhobta A, et al. Cystic pulmonary hydatidosis. *Lung India* 2016 Mar-Apr; 33(2): 179-91.
5. Durceylan E, İliklerden DM. Lung Hydatid Cyst Surgical Treatment: Our Clinical Experience. *Van Tıp Dergisi* 2020. 27(2): 144-9
6. Sharafi SM, Rostami-Nejad M, Moazeni M, et al. Echinococcus granulosus genotypes in Iran. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench* 2014;7:82-8.
7. Sharafi SM, Sefiddashti RR, Sanei B, et al. Scolicidal agents for protoscolices of Echinococcus granulosus hydatid cyst: Review of literature. *J Res Med Sci* 2017; 22: 92.
8. Yılmaz GR, Babür C. Diagnosis of echinococcosis. *Türk Hij Den Biyol Derg* 2007; 64(3): 35-44.
9. Sayır F, Çobanoğlu U. Yöremizin Endemik Paraziter Hastalığı: Kist Hidatik. *Van Tıp Dergisi* 2013. 20(4):288-93.
10. Halezeroğlu S, Okur E, Tanyü MO. Hidatik hastalık için cerrahi tedavi. *Thorac Surg Clin.* 2012; 22:375-85.
11. Yıldız AE, Güneş A, Güney D, et al. Lung Hydatid Cysts in Children: Imaging Findings of Complicated and Non-Complicated Lesions. *Turkish J Pediatr Dis /* 2019; 3:142-8.
12. Işık A, Fırat D, Korkmaz S. et al. Atypically Presented Cyst Hydatid: Mass At The Head Of Pancreas. *Sakarya Tıp Dergisi* 2018;8(1):149-52.
13. Sokouti M, Shokouhi B, Sokouti M, et al. Giant Pulmonary Hydatid Cyst and Trauma in a 9 Year-Old Child: A Case Report. *The Open Respiratory Medicine Journal* 2015, 9, 67-9.
14. Aktan AO, Yalin R. Preoperative albendazole treatment for liver hydatid disease decreases the viability of the cyst. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1996;8:877-9.
15. Morar R, Feldman C. Pulmonary echinococcosis. *Eur Respir J* 2003;21:1069-77.

16. Ozyurtkan MO, Balci AE. Surgical treatment of intrathoracic hydatid disease: A 5-year experience in an endemic region. *Surg Today* 2010;40:31-7.
17. Balci AE, Eren N, Eren Ş, et al. Akciğer kist hidatiği:728 olgunun cerrahi tedavi ve izlemi. *Solunum Hastalıkları* 2001;12:216-21.
18. Turgut AT, Altinok T, Topçu S, et al. Local complications of hydatid disease involving thoracic cavity: Imaging findings. *Eur J Radiol* 2009;70:49-56.
19. Tilkan OK, Uysal S, Gökçe M. Hidatik kist hastalığı. *Medical Journal of Western Black Sea* 2 (2018) 153-9.
20. Darwish B. Clinical and radiological manifestations of 206 patients with pulmonary hydatidosis over a ten-year period. *Prim Care Respir J*. 2006;15:246-51.
21. Uluşan A, Hengirmen MA, Şanlı M, et al. 16 yaş altı çocuklarda akciğer hidatik kist cerrahisi: Vaka serisi. *Dicle Med J* (2020) 47 (1):138-45.
22. Topcu S, Kurul IC, Tastepe I, et al. Surgical treatment of pulmonary hydatid cysts in children. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 120: 1097-101.
23. Usuluer O, Ceylan KC, Kayan S, et al. Surgical management of pulmonary hydatid cysts. Is size an important prognostic indicator? *Tex Heart Inst J* 2010;37:429-34.
24. Hasdıraz L, Önal Ö, Oğuzkaya F. Bilateral staged thoracotomy for multiple lung hydatidosis. *Journal of Cardiothoracic Surgery* 2013, 8:121.
25. Dumanlı A, Apilioğulları B, Ceran S, et al. Radiofrequency Thermal Ablation For Treatment Of Cystic Echinococcosis: An Ex-Vivo Experimental study in animal models. *kocatepe medical journal* 20: 239-244 /ekim/2019.

# Arteria Renalis'in Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi ile Morfometrik Analizi

## Morphometric Analysis of Renal Artery with Multidetector Computed Tomography

Hüseyin Cahit Öztekin<sup>1</sup>, Muzaffer Şeker<sup>2</sup>, Necdet Poyraz<sup>3</sup>, Kemal Emre Özen<sup>4</sup>, Seyit Erol<sup>5</sup>, Duygu Akın Saygın<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Zübeyde Hanım Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Niğde, Türkiye

<sup>2</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

<sup>3</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

<sup>4</sup>İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>5</sup>Özel Akademi Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Konya, Türkiye

### Makale Tarihleri/Article Dates:

Geliş Tarihi/Received: 13 Mart 2021

Kabul Tarihi/Accepted: 8 Nisan 2021

Yayın Tarihi/Published Online:

17 Nisan 2021

### Corresponding Author/Sorumlu Yazar:

Hüseyin Cahit Öztekin,  
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi,  
Zübeyde Hanım Sağlık Hizmetleri Meslek  
Yüksekokulu, Niğde, Türkiye  
e mail: hoztekin@ohu.edu.tr

**Açıklama:** Yazarların hiçbiri, bu makalede bahsedilen herhangi bir ürün, aygıt veya ilaç ile ilgili maddi çıkar ilişkisine sahip değildir. Araştırma, herhangi bir dış organizasyon tarafından desteklenmedi. Yazarlar çalışmanın birincil verilerine tam erişim izni vermek ve derginin talep ettiği takdirde verileri incelemesine izin vermeyi kabul etmektedirler.

### ÖZ

**Amaç:** Arteria renalis'ler aorta abdominalis'ten köken alan en büyük damarlardır. Aorta abdominalis'ten sağlı sollu çıkan arteria renalis'ler, anteriorda yer alan venae renales ve posteriorda yer alan pelvis renalis arasından böbreğe girerler. Böbreğe girmeden önce iki veya daha fazla dala ayrılır. Pelvis ve ureter dublikasyonunda genellikle her bir renal segmentin ayrı beslenmesi vardır. Arteria renalisler böbreğe girerken anterior ve posterior dallarına ayrılır. Posterior dal arka yüzün orta segmentini besler. Anterior dal ise üst-alt polleri ve ön yüzü besler.

**Gereçler ve Yöntem:** Çalışmamız, 700 Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi görüntüsü üzerinde gerçekleştirildi. Bu görüntülerden çalışmamıza uygun olan 178 vaka seçildi.

**Bulgular:** Çalışmamızda, Arteria renalis dextra'nın aorta abdominalis'ten ayrıldığı yerdeki çapı  $0,58 \pm 0,12$  mm, arteria renalis sinistra'nın aorta abdominalis'ten ayrıldığı yerdeki çapı  $0,65 \pm 0,13$  mm olarak tespit edildi. Arteria renalis dextra'nın aorta abdominalis'ten ayrıldığı yerdeki kök çıkış açısı  $124,04^\circ \pm 17,48^\circ$ , arteria renalis sinistra'nın ise  $117,52^\circ \pm 14,05^\circ$  olarak belirlendi. Ölçümleri yapılan hastaların 164 tanesinde sağ ve sol böbrekleri besleyen tek arteria renalis varken, 14 (%7,86) tane hastada ise böbreği besleyen iki adet arteria renalis olduğu tespit edildi. Bunlardan 9 (%5,05) tanesinin kadınlarda, 5 (%2,80) tanesinin ise erkeklerde idi. Çalışma kapsamında üç ve üzeri sayıda ekstra arteria renalis'e rastlanmadı. Yapılan ölçümlerde arteria renalis dal çıkış seviyeleri çoğunlukla diğer yapılan çalışmalardaki verilere paralel olarak L1 ve L2 seviyesinde yoğunlaştığı tespit edildi. Arteria renalis dextra'da L2 seviyesinde 72 (%43,9) - L1 seviyesinde 62 (%37,8) ve diğer seviyelerde 30 (%18,3), arteria renalis sinistra'da L2 seviyesinde 89 (%54,26) - L1 seviyesinde 51 (%31,09) ve diğer seviyelerde ise 24 (%14,65) olduğu belirlendi. **Sonuç:** Elde ettiğimiz bulgular ile çalışmamızın özellikle bölge cerrahları için klinik bir önem oluşturacağını düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Arteria renalis, Multidedektör bilgisayarlı tomografi, Varyasyon.

### ABSTRACT

**Aim:** Renal artery are the largest vessels originating from the abdominal aorta. Renal artery arising from the abdominal aorta to the right and left enter the kidney between the renal veins located anteriorly and the renal pelvis located posteriorly. It splits into two or more branches before it enters the kidney. In pelvis and ureter duplication, each renal segment usually has a separate feeding. As the renal artery enters the kidney, it divides into anterior and posterior branches. The posterior branch supplies the middle segment of the posterior face. The anterior branch feeds the upper and lower poles and the anterior surface. **Materials and Method:** Our study was carried out on 700 Multidetector Computerized Tomography images taken with the request of imaging for the abdominal region of individuals. 178 cases suitable for our study were selected from these images.

**Results:** The diameter where the right renal artery from the abdominal aorta was  $0.58 \pm 0.12$  mm, and the diameter where the left renal artery separates from the abdominal aorta was determined as  $0.65 \pm 0.13$  mm. The root exit angle where the right renal was  $117.52^\circ \pm 14.05^\circ$ . While there was only one renal artery feeding the right and left kidneys in 164 of the patients who were measured, 14 (7.86%) patients had two renal artery feeding the kidney. Of these, 9 (5.05%) were in women and 5 (2.80%) were in men. Within the scope of the study, three or more extra renal artery were not found. In the measurements made, it was found that the renal artery branch exit levels were mostly concentrated at the L1 and L2 levels, parallel to the data in other studies. 72 (43.9%) at L2 level in right renal artery - 62 (37.8%) at L1 level and 30 (18.3%) at other levels, 89 (54.26%) at L2 level in left renal artery - It was determined that it was 51 (31.09%) at the L1 level and 24 (14.65%) at the other levels.

**Conclusion:** We think that our study with the findings we have obtained will constitute a clinical importance especially for surgeons in the region.

**Key words:** Renal artery, Multidetector computed tomography, Variatio

Atıf yapmak için: Öztekin HC, Şeker M, Poyraz N, Özen KE, Erol S, Akın Saygın D. Arteria Renalis'in Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi ile Morfometrik Analizi. Mev Med Sci. 2021;1(1): 7-11

"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)"





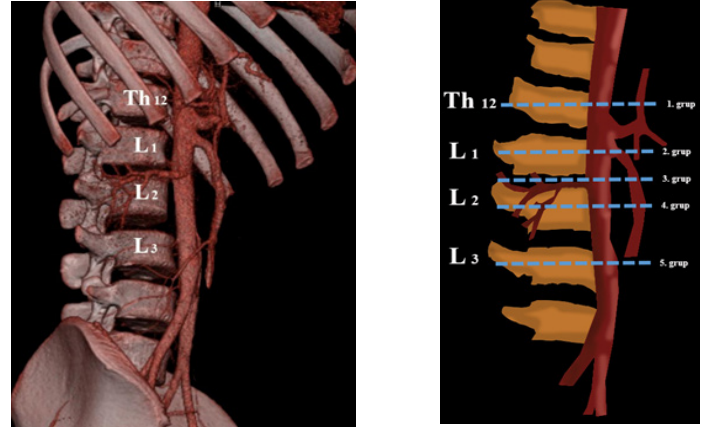
## GİRİŞ

Aorta abdominalis'in (AA) verdiği en hacimli visseral dal olan Arteria renalis'(AR)ler sağlı sollu olarak L1-2 seviyesinde AA'dan ayrılırlar. AR'ler anteriorda yer alan vena renalis ve posteriora yer alan pelvis renalis arasından böbreğe giriş yaparlar (1). Böbrekler, erişkindeki pozisyonlarına embriyonal hayatın 9. haftasında ulaşırlar. Pelvis'ten yukarı çıkışları sırasında kendilerine yakın olan kan damarlarıyla birlikte yükselirler. Fetal hayatın ilerleyen dönemlerinde kendisi ile birlikte yükselen kan damarlarının büyük kısmı rudimenter olarak kalır. Sonuçta böbreğin kanlanması için bir arter ve bir ven olmak üzere böbrek taslağı son şeklini alır. Böbreğin margo medialis'inin orta kısmında vertikal yönde seyreden hilum renale bulunmaktadır. AR'ler hilum renalis'e gelince genellikle beş dala ayrılarak arteria segmentalis'leri oluştururlar. Arteria segmentalis'ler ağırlıklı olarak pelvis renalis'in önünden geçerken, bazende bir iki tanesi arkadan geçebilir (1-2). Gelişim ne kadar bu şekilde tarif edilse de fetal hayatta konjenital AR anomalileri ile sonuçlanan gelişmelerde gözlenebilir. Bu anomaliler özellikle bölgenin cerrahi operasyonlarında ve böbrek transplantasyonlarında önem arz etmektedir. Çünkü bu varyasyonlar uygulanacak cerrahi teknikleri olumsuz etkileyebilmektedir (3-4). Normal de her böbrek için bir AR bulunmaktadır. Fakat bazen çıkış yeri ve sayısı farklı olan dal varyasyonları da gözlenmektedir. Bu farklı çıkışlar ekstra, aberrant, multiple, aksesuar gibi isimlerle literatürde bulunmaktadır. Ekstra AR'lerin ana arterin dallarıyla, anastomozlarının olmaması klinik açıdan önem taşır (5-11). Renal transplantasyon, konjenital veya edinsel damar hastalıkları, abdominal aorta anevrizması gibi özellikli girişimlerin klinik ve cerrahi teşhisinin yanı sıra tedavisinin de planlanmasında AR varyasyonları göz ardı edilmemesi gereken klinik bir durumdur.

Bu çalışma ile AR'e ait morfometrik verilerin elde edilmesi ve varyasyonlarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

## GEREÇLER VE YÖNTEM

Çalışma, Meram Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda hastanemize başvurmuş hastalardan batın bölgesine yönelik görüntüleme istemi ile çekilen 700 Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi (MDBT) görüntüsü üzerinde gerçekleştirildi (Sensation 64, Leonardo, Siemens). Çalışma Yerel Etik kurulundan alınan 2015/99 sayılı izin ile gerçekleştirilmiştir. Bu görüntülerden çalışmamıza uygun olan 178 vaka seçildi. Bu vakaların 86'sı kadın, 92'si erkek hastadır. Çalışmadaki yaş aralığı kadınlarda 66 (39-93), erkeklerde 64,5 (40- 89)'dir. Çalışmamızda AR'lerin orijin aldıkları vertebra seviyeleri belirlendi. Literatüre uygunluk gösterecek şekilde 5 grup oluşturulmuştur. Bunlar sırasıyla; 1.grup T12 vertebra seviyesinden çıkışlar, 2. grup L1 seviyesinden çıkışlar, 3. grup L1-2 seviyeleri aralığından çıkışlar, 4. grup L2 seviyesi ve son



**Şekil 1.** AR dextra ve AR sinistra'nın kök çıkış vertebra seviyelerinin belirlenmesi

olarak 5. grup L3 seviyesi olarak belirlendi (Şekil.1). AR'lerin, AA'ten çıkış kök çap ölçümleri sağ erkek kök çapı (ErSaKÇ), sol erkek kök çapı (ErSoKÇ), sağ kadın kök çapı (KdSaKÇ), sol kadın kök çapı (KdSoKÇ) olmak üzere sınıflandırılmış ve ölçülmüştür. AR'lerin, AA'ten çıkış açıları erkek sağ açı (ErSaA), erkek sol açı (ErSoA), kadın sağ açı (KdSaA) ve kadın sol açı (KdSoA) olmak üzere tanımlanmış ve ölçümleri tamamlanmıştır. Cinsiyet gözetmeksizin yapılan ölçümlerde ise sağ kök çapı (SaKÇ), sol kök çapı (SoKÇ), sağ kök çıkış açısı (SaA), sol kök çıkış açısı (SoA) ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümlerin dışında AR'lerin birbirlerine göre seviyeleri ve dal sayıları belirlenmiştir.

## BULGULAR

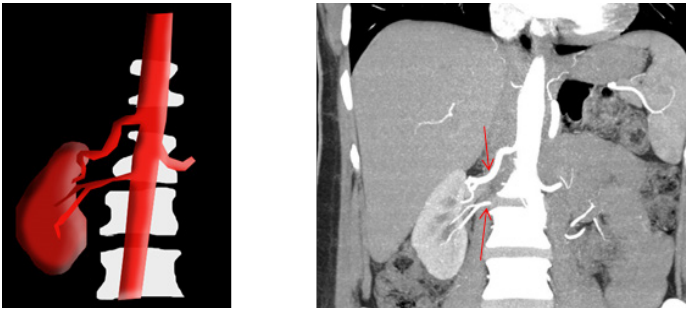
### Metrik Bulgular

Çalışmamız kapsamında 92'si erkek, 86'sı kadın toplam 178 bireyde ölçümler yapılmıştır. Morfometrik bulgulara varyasyon görülen 14 birey (9 Kadın, 5 Erkek) dahil edilmemiştir. Bu çalışma grubunda ortalama yaşlar sırasıyla erkeklerde (39-93 yaş aralığı)  $64.30 \pm 14.35$ , kadınlarda ise (42-86 yaş aralığı)  $64.61 \pm 11.91$  olarak saptanmıştır (Tablo.1). Çalışmamızda ölçülen tüm değerler için cinsiyetlere göre karşılaştırma yapılmıştır. Bu karşılaştırmada Independent-Samples T Testi kullanılmıştır (IBM SPSS Statistics Base v21.0). Elde edilen bulgulardan SaA ve SoA değerlerinde anlamlı fark elde edilememiştir ( $p < 0.05$ ). Elde edilen değerler Tablo.2'de verilmiştir.

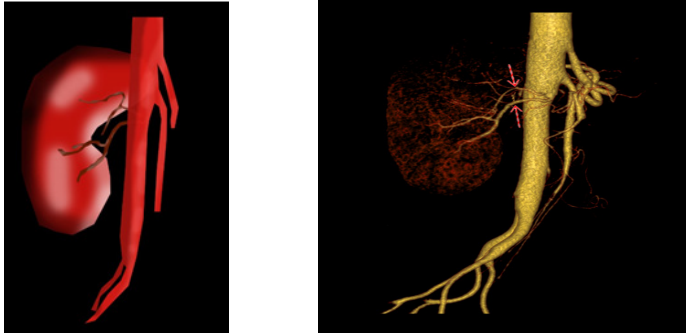
**Tablo 1.** Çalışmaya dahil edilen bireylerin sayı ve yaşlarının tanımlayıcı verileri

Cinsiyet	n*	Min*	Maks*	Ort±SS*
Erkek	81	39	93	64.30±14.35
Kadın	83	42	86	64.61±11.91

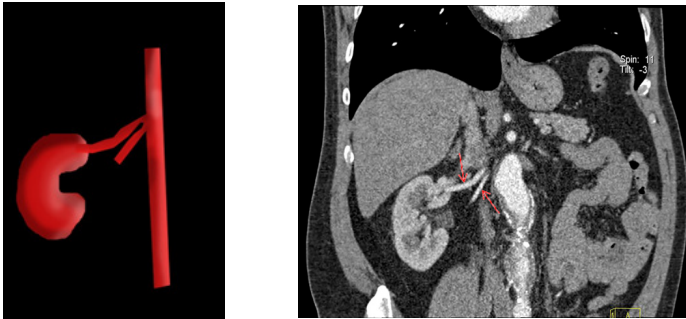
\*:n: birey sayısı, Ort±SS: ortalama ve standart sapma değerleri



63 yaşında erkek hasta



53 yaşında erkek hasta



66 yaşında kadın hasta

**Şekil 2.** Sağda 2 adet AR görülen vakalar

Çalışmamızda AR'lerin vertebra çıkış seviyelerine göre gruplandırma yapılmıştır. Bu gruplandırmaya göre oluşturulan verilerin dökümü Tablo.3'te verilmiştir. Erkek bireylerde vertebra çıkış seviyesi ağırlıklı olarak L1 seviyesinde, kadınlarda L2 seviyesinde, cinsiyet ayrımı olmadan tüm bireylerde yapılan değerlendirmede ise L2 seviyelerinde daha fazla yoğunlaştığı görülmüştür.

#### Non-Metrik Bulgular

Çalışma kapsamında görüntüler üzerinden AR dal varyasyonları değerlendirilmiştir. AR'lerin sağ veya sol taraftan birden fazla dal çıkışları aşağıda tablo olarak özetlenmiş (Tablo.4) ve elde edilen vaka örnekleri ise resim (Şekil.2) olarak verilmiştir. Toplamda 9 erkek, 5 kadın toplam 14 vakada ekstra AR vakasına rastlanmıştır. Çalışmanın geneli değerlendirildiğinde tüm vakaların %8,5'inde varyasyon gözlenmiştir.

**Tablo 2.** Erkek-Kadın ve cinsiyet ayrımı olmaksızın tüm bireylerin sağ sol kök çap ve açı ölçümlerin istatistik tablosu

Ölçüm Noktası	n*	Ort±SS*	p*
ErSaKÇ	81	0.55±0.13	0.03
ErSoKÇ	81	0.61±0.12	
ErSaA	81	125.75±18.14	0.09
ErSoA	81	119.16±13.20	
KdSaKÇ	83	0.60±0.11	0.00
KdSoKÇ	83	0.69±0.12	
KdSaA	83	122.38±16.76	0.09
KdSoA	83	115.92±14.74	
SaKÇ	164	0.58±0.12	0.00
SoKÇ	164	0.65±0.13	
SaA	164	124.04±17.48	0.00
SoA	164	117.52±14.05	

#### TARTIŞMA

AR'lerin morfolojik varyasyonları literatürde, anormal, süpernumerari, tamamlayıcı, aksesuar, ekstra renal olarak adlandırılmaktadır (6). Bizim çalışmamızda ise morfolojik varyasyonu tanımlamak için ekstra AR terimi tercih edilmiştir. Sampaio ve Passos' a göre bu oluşumlar çoklu renal arter olarak adlandırılmalı ve üst kutup, alt kutup olarak giriş bölgelerine göre değerlendirilmeli ve tanımlanmalıdır (7). AR ile ilgili yapılmış yayınların çoğu retrospektif çalışmalara dayanmaktadır. Çalışmalar ağırlıklı olarak radyolojik görüntüleme ile elde edilen verilerin değerlendirilmesi ve yorumlanması üzerine kurulmuştur. Çalışmamızda benzer şekilde radyolojik görüntülerin retrospektif olarak değerlendirilmesi ile elde edilen verileri kapsamaktadır. Bir veya daha fazla ekstra AR varlığı en sık görülen renal vasküler varyasyondur. İnsidans %11,3 ila %59,5 arasında olmakla birlikte farklı ırk ve coğrafi bölgelere göre önemli ölçüde değişiklikler göstermektedir. Çoklu AR'lerin ve ana AR'lerin cerrahi operasyonlardan önce tanımlanması operasyonun başarısı açısından büyük önem arz etmektedir (8-13). Bu çalışmalarda AR'lerin vertebra seviyeleri, sayı varyasyonları, AA'ten çıkış açıları ve AA'ten çıkış çapları araştırılmıştır. Yapılan literatür taramasında özellikle AR'lerin çap ve çıkış açıları ile ilgili yapılmış çok fazla çalışmaya rastlamadık.

**Tablo 3.** Erkek-Kadın ve Tüm bireylerde AR'lerin vertebra çıkış seviyelerinde elde edilen değerleri

Vertebra Seviyesi	Erkek		Kadın		Tüm Bireyler	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
T12	7	1	4	0	11	1
L1	40	35	22	16	62	51
L1-2	7	6	3	9	10	15
L2	23	33	49	56	72	89
L3	4	6	5	2	9	8
Toplam	81	81	83	83	164	164

**Tablo 4.** Erkek-Kadın ve tüm bireylerde ekstra AR'lerin sağ-sol konumları, sayıları ve vertebra çıkışı seviyelerinde elde edilen değerleri

Vertebra Seviyesi	Erkek		Kadın		Tüm Bireyler	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
T12						
L1	4	1			4	1
L1-2	1		1		2	
L2	1	2	2	2	3	4
L3						
Toplam	6	3	3	2	9	5

Ancak AR'lerin sayı varyasyonları ve seviyeleri ile ilgili çok sayıda ve farklı tarihlerde yapılmış çalışma veya olgu sunumu vardır. Özkan ve ark. yapmış olduğu çalışmada L1 vertebra seviyesi sağda %25, solda %23 iken, Beregi ve ark. ise sağda %15,5 (31), solda %11 (22) olarak bulmuşlardır (14-15). Ayrıca Beregi ve ark. T12 seviyesinde 1 adet çıkış bildirmişlerdir (15). Natsis ve ark.' da T12 seviyesinden ikisi solda biri sağda olmak üzere üç (3) adet vaka bildirmişlerdir (16). Yılmaz ve ark. çalışmalarında L1 vertebra seviyesinde sağda 27 (%25,7) solda 29 (%27,6), L1-L2 arasından sağda 56 (%53,3), solda 52 (%49,5), L2 seviyesinde sağda 21 (%20), solda 21 (%20), L3 seviyesinde sağda 1 (%1), solda ise 3 (%2,9) olduğunu bildirmişlerdir (17). Bizim çalışmamızda ise diğer çalışmacıların çalışmalarıyla paralel şekilde ağırlıklı olarak L1, L1-2 ve L2 seviyelerinde yoğunlaşmıştır. Cinsiyete göre değerlendirildiğinde ise erkek bireyler de AR'lerin ağırlıklı olarak L1 seviyesi, kadın bireylerde ise L2 seviyesinde yoğunluk gösterdiği bulunmuştur. Fakat çalışmamızda T12 çıkış vertebra seviyesi diğer çalışmacılardan fazla bulunmuştur. Turba ve ark. 'nın 399 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada AR dextra ve sinistra'yı ayrı ayrı değerlendirmiş ve cinsiyetlere göre anlamlılıklarına bakmışlardır. Erkeklerde AR dextra çapını 0,50 cm, kadınlar da ise 0,45 cm, AR sinistra'yı ise erkeklerde 0,51cm, kadınlarda 0,46 cm olarak bildirmişlerdir. AR dextra ve AR sinistra çaplarının her ikisinin de erkeklerde kadınlardan daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca cinsiyetler arasında AR çapları yönünden anlamlı farklar bulmuşlardır (18). Yılmaz çalışmasında Turba ve ark. ile benzer şekilde sağ/sol ve cinsiyet üzerine çalışmıştır. Sırasıyla AR dextra ve sinistra değerlerini erkeklerde 0,51cm, 0,50 cm, kadınlarda ise 0,48 ve 0,46 olarak bildirmiştir. Elde ettiği sonuçlarda cinsiyetler arasında AR çapları yönünden anlamlı farklar olduğunu bildirmiştir (18-19). Benzer şekilde Mohiuddin ve ark. erkeklerde sırasıyla 0,69cm, 0,70 cm, kadınlarda 0,64cm ve 0,54cm olarak bildirmişlerdir (20). Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar Mohiuddin ve ark. 'dan daha küçük iken, Turba ve ark ile Yılmaz'ın çalışmasına göre daha büyük değerlere sahiptir (18-20).

Ekstra AR'lerin sayı ve sıklığının bilinmesi böbrek

yetmezliğine bağlı böbrek transplantasyonu, suprarenal cerrahi gibi ciddi cerrahi girişimlerde bölge cerrahları açısından önem arz etmektedir. Ayrıca ekstra AR'lerin beslediği segmentlerle ilgili olarak iskemi ve nekroz riskini de göz ardı etmemek gerekir. Bölgenin cerrahi önemi göz önüne alındığında ekstra AR'ler üzerine yapılan çalışmaların çokluğu normal karşılanmalıdır. Munnusamy ve ark. yaptıkları 2016 yılındaki çalışmada, BT anjiyografi ile yaşları 25-30 aralığında olan 50 hastada 100 adet böbrek incelemesi yapmışlardır. Yaptıkları incelemede 38 adet ekstra AR varlığı tespit etmişlerdir. Bu ekstra AR'lerin 13 tanesi sağ tarafta olup bunların 10 tanesi tek ekstra AR, 3 tanesi ise iki ekstra AR barındırmaktadır. Sol tarafta ise 11 tanesi tek ekstra AR, 2 tanesi ise iki ekstra AR bulundurmaktadır (21). Tyagi ve ark. yaptıkları 100 adet hastanın alındığı çalışma ölçümlerinin 69 tanesinde tek AR varken 31 tanesinde de ise ekstra AR olgusuna rastlamışlardır. Üçlü ya da daha fazla sayıya ait herhangi bir ekstra AR bulgusuna rastlamamışlardır. Çift ekstra AR olgusu sağ tarafta 11(4 erkek, 7 kadın) iken sol tarafta 26 (13 erkek, 13 kadın) olarak bildirilmiştir (22). Çınar ve Türkvatan'ın yapmış oldukları 2016 yılındaki 504 (317 erkek ve 187 kadın) ölçüm içeren multidedektör bilgisayarlı tomografi görüntüsünün değerlendirildiği çalışmalarında, yaş aralığını 18-92 ve yaş ortalamasını 56,4 olarak bildirmişlerdir. Bu 504 görüntünün ölçümleri sonucunda 158 tane ekstra AR tespit edildiğini bildirmişlerdir. Tespit edilen ekstra AR'lerin 58 (%11,5) tanesi sağ tarafta, 65 (%12,9) tanesi sol tarafta ve 35 (%6,5) tanesi ise çift taraflı olarak görüntülendiği bildirilmiştir. Ayrıca ölçümler sonucunda 112 (%22,2) tanesi çift ekstra AR, 38 (%7,5) tanesi üçlü ekstra AR, 7 (%1,4) tanesi dördü ekstra AR ve 1 (%0,2) tanesinin ise beşli ekstra AR olduğunu bildirmişlerdir (23).

Çalışmamız kapsamında 92'si erkek, 86'sı kadın toplam 178 bireyde ölçümler yapılmıştır. Morfometrik bulgulara varyasyon görülen 14 birey (9 Kadın, 5 Erkek) dâhil edilmemiştir. Çalışma sonucunda erkek ve kadın bireylerin sağ ve sol kök çaplarının arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur (Tablo.2). Ayrıca her iki cinsiyetteki AR dextra ve AR sinistra'ların kök çapları arasında ise anlamlı farklılık göze çarpmaktadır (Tablo.2). Kadın ve erkek bireylerin kök çıkış açılarına bakıldığında ise cinsiyetler arasında anlamlı fark bulunmazken AR dextra ve AR sinistra'lar arasında anlamlı bulunmuştur (Tablo.2). Ölçümlerimizde erkek bireylerin yapılan ölçümlerinde daha yüksek değerler elde edilmiştir (Tablo.2). Bunun sebebinin ise cinsiyete bağlı olarak erkeklerin fiziksel gelişim özelliklerinin kadın bireylere göre farklı olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. 14 vakada ekstra AR gözlenmiştir (Tablo.4). Bu vakalar çalışmaya dâhil edilen tüm vakaların %8,5' ine denk gelmektedir.

Çalışmamızın sonuçlarının ülkemizdeki AR normal anatomik yapısını ortaya koymada yardımcı olmasının

yanı sıra görülebilecek dal varyasyonlarını ortaya koyması açısından önem arz ettiğini düşünmekteyiz. Çalışmamızın limitasyonu olarak vaka sayısının azlığını düşünmekteyiz. Çok merkezli yapılacak çalışmalar ile bu limitasyonun önüne geçilebilir. Bunların yanı sıra benzer çalışmalar açısından yol gösterici olabilecek ve literatüre bu yönde katkı sağlayabileceği kanaatindeyiz.

**Çıkar Çatışması:** Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Finansal Çıkar Çatışması:** Çalışmada herhangi bir finansal çıkar çatışması yoktur.

**Sorumlu Yazar:** Hüseyin Cahit Öztekin, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Zübeyde Hanım Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Niğde, Türkiye

**Telefon:** 0551 024 24 51

**e-mail:** hoztekin@ohu.edu.tr

#### KAYNAKLAR

- Arıncı K, Elhan A. Anatomi. Güneş kitabevi, Ankara 1997;(1):311-6.
- Anafarta MK, Yaman ÖM. Campbell Üroloji.8. Baskı. ODTÜ 2000;19-27.
- Sancak B, Cumhur M. Fonksiyonel anatomi. 3. Baskı. ODTÜ 2004;261-3.
- Koşar A, Yurdakul T, Salih M, ve ark. Renal Arter hastalıklarının tanısında renkli doppler ultrasonografinin değeri, S.Ü Tıp Fakültesi Dergisi 1997;13(4):246-50.
- Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. Gray's anatomy Churchill Livingstone 2007;321-5.
- Budhiraja V, Rastogi R, Jain V, et al. Anatomical variations of renal artery and its clinical correlations: A cadaveric study from central India. Journal Morphol Sci 2013;30:228-33.
- Sampaio FJ, Passos MA. Renal arteries: Anatomic study for surgical and radiological practice. Surg Radiol Anat 1992;14:113-7.
- Seeley RR, Stephens TD, Tate P. Essentials of anatomy physiology, Wcb/McGraw-Hill 1996;2: 489-90.
- Palmieri BJ, Petroianu A, Silva LC, et al. Study of arterial pattern of 200 renal pedicle through angiotomography. Rev Col Bras Cir 2011;38:116-21.
- Johnson PB, Cawich SO, Shah SD, et al. Accessory renal arteries in a Caribbean population: A computed tomography based study. Springerplus 2013;2:443.
- Cenal U, Erturk T, Karayagiz AH, et al. Geographic Distribution of Multiple Arteries and Veins of 878 Kidney Donors From a Transplant Center in Turkey. Transplantation Proceedings 2019;51:1086-8.
- Rajakumari SN, Arumugam K. Cadaveric Study of Renal Artery Variations. International Journal of Contemporary Medical Research 2019;6:12.
- Animaw Z, Worku A, Muche A. Renal artery origins, destinations and variations: Cadaveric study in ethiopian population. Int J Anat Var 2018;11(1):001-3.
- Özkan U, Oguzkurt L, Tercan F, et al. Renal artery origins and variations: Angiographic Evaluation of 855 Consecutive Patients. Diagn Interv Radiol 2006;12:183-6.
- Beregi JP, Mauroy B, Willoteaux S, et al. Anatomic variation in the origin of the main renal arteries Spiral CTA Evaluation. Eur. Radiol 1999;9:1330-4.
- Natsis K, Paraskevas G, Panagouli E, et al. A morphometric study of multiple renal arteries in Greek population and a systematic review. 2014; 55(3):1111-22.
- Yılmaz S, Aycan K, Demirtaş A, ve ark. Arteria Renalis'in Orijin Düzeyleri ve Sayı Varyasyonları. Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences) 2013;22(1):18-23.
- Turba CU, Uflacker R, Bozlar U, ve ark. Normal renal arterial anatomy assessed by multidetector ct angiography: Are there differences between men and women? Clin Anat 2009;22:236-42.
- Yılmaz MT. Aorta Abdominalis ve Dallarının Multidetektor BT Anjiografi Yöntemi ile Morfometrik Analizi. Doktora tezi 2010.
- Mohiuddin M, Mansoor A, Ali M, et al. Analysis of renal artery morphometry in adults: A study conducted by using Multidetector computed Tomography Angiography. Pak J Med 2017;33(4):943-7.
- Munnusamy K, Kasirajan SP, Gurusamy K, et al. Variations in Branching Pattern of Renal Artery in Kidney Donors Using Ct Angiography. Journal of Clinical and Diagnostic Research 2016;10(3):1-3.
- Tyagi B, Sharma A, Nigam GL, et al. CT Angiographic Study of Variations of Human Renal Arteries. Department of Anatomy LLRM Medical College, Meerut. Journal Anatomy Sciences 2016;24(1):52-5.
- Çınar C, Türkvatan A. Prevalence of renal vascular variations: Evaluation with MDCT angiography Diagnostic and Interventional Imaging 2016;7:787.

# 18F-FDG PET/BT Görüntülemesinde Mesane Posteriorıda Radyofarmasötik Seviyelenmesi

## Radiopharmaceutical Layering at Posterior Bladder on 18F-FDG PET/CT Imaging

 Özlem Şahin<sup>1</sup>,  Ahmet Eren Şen<sup>1</sup>,  Buğra Kaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi,  
Meram Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp  
Anabilim Dalı, Konya Türkiye

### Makale Tarihleri/Article Dates

Geliş Tarihi/Received: 13 Mart 2021

Kabul Tarihi/Accepted: 12 Nisan 2021

Yayın Tarihi/Published Online:

17 Nisan 2021

### Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Özlem Şahin,  
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram  
Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı,  
Konya, Türkiye  
e mail: drozlemsahin@gmail.com

### ÖZ

**Amaç:** 18F-florodeoksiglukoz (18F-FDG), pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülemesinde lezyonların metabolik karakterizasyonunu göstermek için kullanılan radyoaktif bir ajandır. İntravenöz (IV) yoldan uygulanan 18F-FDG'nin çoğunluğu böbrekler aracılığıyla ekskrete edilir ve mesanede diffüz olarak akümüle olur. Ancak nadiren mesane posterior kesiminde seviyelenme gösterir. Çalışmamızın amacı 18F-FDG'nin mesane posterior kesiminde daha seviyelenme nedenini araştırmak, bu bulgunun görüldüğü hastaların ortak özelliklerini ve bu durumun klinik önemini belirlemektir.

**Gereçler ve Yöntem:** Eylül 2017 tarihinden itibaren çeşitli maligniteler nedeniyle 18F-FDG PET/BT görüntüleme yapılan ardışık 500 hastanın görüntüleri incelenerek 12 hastada mesanede 18F-FDG seviyelenmesi tespit edildi. Bu hastaların hastane arşivinden klinik özellikleri, laboratuvar bulguları ve radyolojik görüntülemeleri değerlendirildi.

**Bulgular:** Taranan hastaların %2,4'ünde mesanede FDG seviyelenmesi saptandı. Bu hastaların hepsinde mesane distandü izlendi. Kan albumin düzeyinin 11 hastada referans aralığının altında olduğu tespit edildi. Yalnızca 4 hastanın tam idrar tahliline ulaşılabilirdi ve bunlardan 1'inde idrar yolu enfeksiyonu bulguları vardı. C-Reaktif protein (CRP) değerlerine ulaşabildiğimiz 9 hastanın tamamında bu değer yüksek saptandı. Tüm hastalarda malignite ile uyumlu 18F-FDG tutulumu gösteren odaklar izlendi. Ayrıca tüm hastaların Karnofsky performans skoru (KPS) 50 ve altındaydı.

**Sonuç:** Mesanede izlenen 18F-FDG seviyelenmesinin, enfeksiyon, tümör yükü, hastanın immobil olması ve mesanenin distandü olması ile ilgili olabileceği gibi kan albumin düzeylerinin düşük olması ile de bağlantısı bulunabilir. Bu fenomenin klinisyenlere yol gösterici olabilmesi için daha geniş serilerde araştırılması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Mesane, Seviyelenme, FDG, PET/BT

### ABSTRACT

**Aim:** 18F-fluorodeoxyglucose (18F-FDG) is a radioactive agent used to show the metabolic characterization of lesions in positron emission tomography / computed tomography (PET / CT) imaging. The majority of 18F-FDG administered intravenously (IV) is excreted through the kidneys and accumulates diffusely in the bladder. However, it rarely shows layering in the posterior part of the bladder. Our study investigates why 18F-FDG is more layered in the posterior part of the bladder to determine the common characteristics of the patients with this finding and the clinical importance of this situation.

**Materials and Methods:** As of September 1, 2017, images of 500 consecutive patients who had 18F-FDG PET / CT imaging for various malignancies were examined, and 18F-FDG layers were detected in the bladder 12 patients. Clinical features, laboratory findings, and radiological imaging of these patients were evaluated from the hospital archive.

**Results:** Layering in the bladder was found in 2.4% of the patients screened. The bladder was observed to be distended in all of these patients. Blood albumin level was found to be below the reference range in 11 patients. Only four patients could obtain a complete urinalysis, and 1 of them had signs of urinary tract infection. This value was high in all nine patients in which we could reach C-reactive protein (CRP) values. Foci showing 18F-FDG uptake consistent with malignancy were observed in all patients. In addition, all patients had Karnofsky Performance scores of 50 or less.

**Conclusion:** The layering of 18F-FDG observed in the bladder may be related to infection, tumor burden, immobility of the patient, and distended bladder, as well as low blood albumin levels. For this phenomenon to guide clinicians, it should be investigated in more extensive series.

**Key words:** Urinary bladder, Layering, FDG, PET/CT

**Açıklama/Disclosure:** Yazarların hiçbiri, bu makalede bahsedilen herhangi bir ürün, aygıt veya ilaç ile ilgili maddi çıkar ilişkisine sahip değildir. Araştırma, herhangi bir dış organizasyon tarafından desteklenmedi. Yazarlar çalışmanın birincil verilerine tam erişim izni vermek ve derginin talep ettiği takdirde verileri incelemesine izin vermeyi kabul etmektedirler.

Atıf yapmak için/Cite this article as: Şahin Ö, Kaya B, Şen AE. 18F-FDG PET/BT Görüntülemesinde Mesane Posteriorıda Radyofarmasötik. Mev Med Sci. 2021;1(1): 12- 15

"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)"



## GİRİŞ

18F-florodeoksiglukoz (18F-FDG) pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT), malignite tanısında, evrelendirilmesinde ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde yaygın olarak uygulanan bir moleküler görüntüleme yöntemidir. Malign dokulardaki yüksek glikoz metabolizmasına bağlı olarak 18F-FDG'nin bu dokularda yoğun birikimi olur (1). Bu birikim mekanizması sayesinde PET ile malignite görüntülenmesi yapılır. İntravenöz (IV) yoldan uygulanan 18F-FDG'nin atılımının büyük bölümü üriner sistem ile olup mesanede yüksek üriner 18F-FDG aktivitesi görülmektedir.

Mesanede 18F-FDG'nin seviyelenmesi birkaç çalışmaya konu olmuştur. Ancak bu fenomen yeterince çalışılmamıştır ve mekanizması net değildir. Üriner yolla atılan 18F-FDG'nin posteriorunda seviyelenmesi, mesanenin ön kısmındaki 18F-FDG içermeyen idrar ile mesanenin arka kısmında 18F-FDG biriken idrar arasında kesin bir sınır olarak tanımlanabilir. Bu nadir olgunun nedeni hakkında, enfeksiyon ya da tümör hücreleri gibi metabolik olarak aktif hücrelerin çökmesi veya distandü mesaneye yavaş 18F-FDG atılımı nedeniyle enjeksiyon öncesi idrar ile 18F-FDG ihtiva eden idrarın karışmasında gecikme gibi bazı hipotezler öne sürülse de, bu fenomen tam olarak aydınlatılamamıştır (2-4). Bu retrospektif çalışmanın amacı, elde ettiğimiz hastaların ortak özelliklerini araştırıp bu nadir fenomenin klinik kullanımını belirlemektir.

## GEREÇLER VE YÖNTEM

Bu tek merkezli retrospektif çalışma kurumumuz etik kurulu tarafından onaylandı. Her hastadan radyofarmasötik enjeksiyonu öncesi aydınlatılmış onam formu alındı. 1 Eylül 2017 tarihinden itibaren çeşitli maligniteler nedeniyle 18F-FDG PET/BT görüntüleme yapılmış olan ardışık 500 hastanın görüntüleri hastane arşivinden elde edilerek incelendi. Mesane posteriorunda 18F-FDG seviyelenmesi olan 12 hasta tespit edilerek çalışmaya dahil edildi. Tüm hastaların 18F-FDG PET/BT görüntülenmesi Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Bölümü'nde bulunan Siemens Biograph 6 TruePoint PET/BT cihazı ile yapıldı. Hastalar 18F-FDG PET/BT çekim protokolüne uygun olarak en az 6 saat aç bırakıldı. 24 saat boyunca fiziksel egzersizden kaçınılması söylendi. Açlık kan şekeri 200 mg/dL altında olan hastalar enjeksiyon odasına alındı. 7-12 mci 18F-FDG enjeksiyonunu takiben hastalara bol su içmeleri ve çekim öncesi idrara çıkmaları tavsiye edildi. Enjeksiyondan 1 saat sonra görüntülemeye başlandı (1). Hastaların topogram görüntülenmesinde verteks düzeyinden uyluk orta kesimine kadar olan vücut bölgesi PET/BT görüntüleme alanı olarak belirlendi ve 5 mm'lik kesitler halinde BT görüntüleme yapıldı. Ardından aynı vücut alanı en az 7-8 yatak olacak

**Tablo 1.** Karnofsky performans skalası

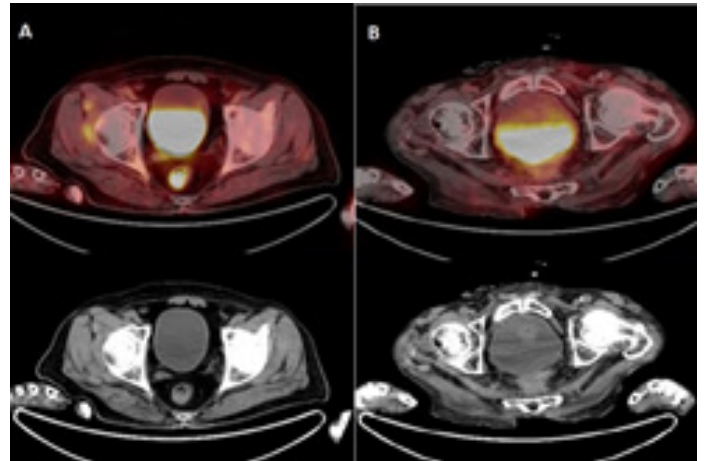
Karnofsky İndeksi	Skor
Normal, Yakınması Yok	100
Normal Aktivitesini Yapabilir	90
Hastalığın Minor Bulgu Ve Belirtisi Var	80
Kendine Bakabilir, Normal Aktivite İle İşini Yapamaz	70
Gereksinimlerini Karşılatabilir, Nadir Yardım Gerekir	60
Sıkça Yardım Ve Tıbbi Yardım Gerekir	50
Özel Bakım Ve Tıbbi Yardım Gerekir	40
Ciddi Şekilde Yardım Ve Hastanede Kalış Gerekli	30
Çok Hasta, Aktif Olarak Destek Tedavisi Gerekli	20
Ölmek Üzere, Fatal Seyir	10
Ölü	0

şekilde ve her yatak başına 3'er dakika olarak PET görüntüleri elde edildi.

Tüm görüntüler iki nükleer tıp hekimi tarafından yorumlanarak mesanede FDG seviyelenmesi olan hastalar tespit edildi. Hekimler arasında görüş farklılığı tespit edilmedi. Tüm seviyelenme tespit edilen hastaların yaş, cinsiyet, Karnofsky performans skoru (KPS) (Tablo 1) gibi klinik özellikleri, kan CRP, albumin değerleri, kan ve idrar kültürleri, tam idrar tahlili ve diğer görüntülemeleri ayrı ayrı değerlendirildi. Elde edilen verilerle vakalar arasındaki ortak özellikleri belirlemeye çalıştık.

## BULGULAR

18F-FDG PET/BT görüntüleri değerlendirilen 500 hastanın yalnızca 12'sinde (%2,4) mesanede 18F-FDG seviyelenmesi tespit edildi. Hastaların yaş ortalaması 70 yıl idi (aralık; 57-84 yıl). Dört hasta akciğer kanseri, 4 hasta kolon kanseri, 2 hasta baş-boyun kanseri, 1 hasta mesane kanseri ve



**Şekil 1.** 68 yaşında akciğer kanseri (A) ve 75 yaşında kolon kanseri (B) tanılı iki hastanın 18F-FDG PET/BT füzyon görüntülerinde mesane posteriorunda FDG seviyelenmesi

**Tablo 2.** Hastaların laboratuvar verileri

Hasta	Primer	Üriner Enfeksiyon	Kan Albumin Düzeyi	Crp
1	Akciğer	-	↓	↑
2	Akciğer	Veri Yok	↓	↑
3	Akciğer	Veri Yok	↓	↑
4	Akciğer	-	↓	↑
5	Kolon	Veri Yok	↓	↑
6	Kolon	Veri Yok	↓	Veri Yok
7	Kolon	Veri Yok	↓	↑
8	Kolon	Veri Yok	↓	↑
9	Baş-Boyun	+	↓	↑
10	Baş-Boyun	Veri Yok	↓	Veri Yok
11	Mesane	-	Normal	Veri Yok
12	Lenfoma	Veri Yok	↓	↑

1 hasta da lenfoma tanıları mevcuttu. On iki hastanın sadece 1 tanesi kadındı. Tüm hastaların primer/metastatik tümör odakları yüksek 18F-FDG afinitesi göstermekteydi. Yine tüm hastaların KPS 50 puan ve aşağısındaydı. 11 hastanın (%91,6) kan albumin seviyeleri düşüktü. Dört hastanın tam idrar tahliline ulaşılabildi ve yalnızca 1 tanesinde idrar yolu enfeksiyonunu destekler bulgular mevcuttu. Dokuz hastanın CRP değerlerine ulaşıldı ve CRP hepsinde yüksekti. Tüm hastalarda mesane distandü olarak izlendi (Şekil 1, Tablo 2).

## TARTIŞMA

18F-FDG hemen hemen tüm yönleriyle çalışılmış ve iyi bilinen bir moleküldür. 18F-FDG böbrekler tarafından idrarla birlikte atılarak mesanede idrar içerisinde homojen olarak dağılım gösterir. Ancak 500 hasta üzerinden yaptığımız çalışmada %2,4 vakada mesanede 18F-FDG dağılımı homojen izlenmemiş olup posteriora daha yoğun birikim göstermiştir. Yıllardır bilinen bir molekül olmasına rağmen literatürde 18F-FDG'nin mesane posteriora daha yoğun birikimi için farklı hipotezler öne sürülmüş olsa da bu durumu tam olarak açıklayabilmiş bir araştırma yoktur. Kumar K. (2) iki yıl boyunca hastaları taradığı çalışmada mesane posteriora 18F-FDG seviyelenmesi olan 4 vaka tespit etmiştir. Bu 4 hastada da enfeksiyonu destekler laboratuvar ve klinik bulgular saptanmış ve bunlardan 2'si üriner enfeksiyon geçiren hasta olarak raporlanmış. Ayrıca 1 hastanın mesanesinde hava olması nedeniyle PET görüntüsünde yanlış pozitiflik bildirmiş. Çalışmamızda 4 hastanın tam idrar tahliline ulaşıldı ve 1 tanesinde üriner enfeksiyonu destekleyen bulgular vardı. Ancak CRP değerlerine baktığımızda tahliline ulaşabildiğimiz 9 hasta oldu ve hepsinde bu değer referans aralığının üstündeydi. Bu CRP yüksekliği mevcut bir enfeksiyonu destekleyebileceği gibi malignite ile de ilişkili olabilir. Zeng W. ve ark. (3) yaptığı ardışık 567 hastadan oluşan çalışmada vakaların % 4'ünde (24 hasta) 18F-FDG'nin mesane posteriorunda seviyelenme gösterdiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada seviyelenme

olmayan 24 hastalık kontrol grubu seçilerek mesane hacimleri ölçülmüştür. Seviyelenme olan hasta grubunda mesane hacmi anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bu fenomen, yüksek mesane hacmi, distandü mesaneye yavaş 18F-FDG atılımı ve 18F-FDG ihtiva etmeyen idrarla karışmasının gecikmesi ile ilişkilendirilmiştir. Bizim çalışmamızda da tüm hastalarda distandü mesane izlenmiştir. Shen G. ve ark. (4) yaptığı 2 üriner enfeksiyonlu hastayı referans alan başka bir çalışmada ise 18F-FDG'nin mesanede posteriora seviyelenmesini, inflamatuvar hücreler, malign hücreler veya bakteriler gibi metabolik olarak aktif hücresel bileşenlerin 18F-FDG'yi alması ve bu hücrelerin normal idrardan yüksek dansiteli olması nedeniyle çökmesinden kaynaklandığını ileri sürmektedir. Purcell D.D. ve ark. (5) intravenöz (IV) kontrast madde vererek yaptığı bir çalışmada, yukarıda tartışılan makalelerden farklı olarak seviyelenme mesane anteriorunda gözlenmiştir. Çalışmada 86 hastadan 61'inde (%71) mesane anteriorunda 18F-FDG seviyelenmesi izlenmiştir. Bu kadar yüksek oranda seviyelenme in vitro çalışma yapılarak IV kontrast maddenin idrardan yüksek dansiteye sahip olmasına bağlanmıştır. Ayrıca anterior mesanenin değerlendirilmesi icap eden durumlarda hastaya pron pozisyonu verilerek ek görüntü alınmasının yararlı olabileceği bildirilmiştir.

Yine posterior 18F-FDG seviyelenmesi olan bir olguda, pron görüntüleme alınarak posteriora gizlenmiş bir hipermetabolik tümör odağı ortaya konmuştur (6). Bu olgu pron görüntülemenin seçilmiş vakalarda faydalı olabileceğini göstermektedir. Çalışmamız bazı kısıtlılıklar içermektedir. Öncelikle bu çalışma retrospektif olup hastane arşivinden araştırılmıştır. Hastalara her ne kadar PET/BT görüntüleme öncesi idrar yapması tembihlense de bazı hastalar bu uyarıya uymayıp distandü mesane ile görüntülemeye girmektedirler. 18F-FDG PET/BT görüntüleme sonrasında hastaların radyasyon kaynağı olmaları nedeniyle yüz yüze görüşme yapılamamakta, anamnez ve laboratuvar bilgileri çalışmamızda olduğu gibi arşivden elde edilmek zorunda kalmaktadır. Takiplerini dış merkezde olan bazı hastaların

bilgilerine ulaşamamıştır.

Sonuç olarak 18F-FDG PET/BT görüntülemesinde mesane posteriorunda radyofarmasötik seviyelenmesinin nedeni henüz tam olarak açıklanamamış olsa da, anamnez ve laboratuvar bilgilerine ulaşabildiğimiz tüm hastaların CRP değerinin yüksek olması nedeniyle enfeksiyon veya tümör yükü ile yakından ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca seviyelenme gösteren tüm hastaların mesanesinin distandü olması ve düşük KPS düzeyine sahip olmaları nedeniyle, immobiliteye bağlı olarak mesane içindeki idrarın karışmaması da bu fenomenin nedenleri arasında olabilir. Hastaların bir tanesi hariç, kan albumin düzeyi referans aralığının altındaydı. Bu sonuçlar göz önüne alındığında, mesanede 18F-FDG seviyelenmesi hastanın klinik durumu ve laboratuvar değerleri hakkında bilgi verebileceği gibi hipoalbuminemi ve enfeksiyöz nedenlerin araştırılması ile ilgili klinisyene yol gösterebileceği düşünülmektedir.

**Çıkar Çatışması:** Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Finansal Çıkar Çatışması:** Çalışmada herhangi bir finansal çıkar çatışması yoktur.

**Sorumlu Yazar:** Özlem Şahin, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp AD Meram/Konya, Türkiye  
**Telefon:** 05052401292  
**e-mail:** drozlemsahin@gmail.com

#### KAYNAKLAR

1. Boellaard R, O'Doherty MJ, Weber WA, et al. FDG PET and PET/CT: EANM procedure guidelines for tumour PET imaging: version 1.0. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2010;37:181-200.
2. Kumar K. Settlement of 18F-FDG in the urinary bladder – a new sign. Nucl Med Commun 2009;30:37-40.
3. Zeng W, Sepulveda JN, Nye J, et al. Posterior bladder layering of excreted 18F-FDG on PET/CT. Nucl Med Commun 2010;31(10):859-63.
4. Shen G, Zhang W, Jia Z, et al. Interesting Layering of Excreted 18F-FDG in the Urinary Bladder in Patients with Urinary Tract Infection and Distended Bladder. J Nucl Med Technol 2015;43(3):234-5.
5. Purcell DD, Coakley FV, Franc BL, et al. Anterior layering of excreted 18F-FDG in the bladder on PET/CT: Frequency and cause. AJR Am J Roentgenol 2007;189:W96-9.
6. Lin WY, Hung GU, Tsai SC. A pitfall of [18F] FDG-PET image interpretation: Accumulation of [18F] FDG in the dependent area of the urinary bladder after bladder irrigation – the usefulness of the prone position. Clin Nucl Med 2005;30:638-9.



# Diyabetik Ayak Osteomyelitinde Negatif Basıncılı Yara Kapama ve Normal Yara Kapama Tekniklerinin Karşılaştırılması

## Comparison of Negative Pressure Wound Therapy with Conventional Wound Dressing in Diabetic Foot Osteomyelitis

İD Majid İsmayilzade<sup>1</sup>, İD Hayri Ahmet Burak Nurşen<sup>1</sup>, İD Bilev İnce<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi,  
Meram Tıp Fakültesi, Plastik,  
Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi  
Anabilim Dalı, Konya, Turkey

### Makale Tarihleri/Article Dates:

Geliş Tarihi/Received: 15 Mart 2021

Kabul Tarihi/Accepted: 13 Nisan 2021

Yayın Tarihi/Published Online:

17 Nisan 2021

### Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Majid İsmayilzade,  
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram  
Tıp Fakültesi, Plastik, Rekonstrüktif ve  
Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, Konya,  
Turkey

e mail: mecidismayilzade@hotmail.com

**Açıklama/Disclosure:** Yazarların hiçbirisi, bu makalede bahsedilen herhangi bir ürün, aygıt veya ilaç ile ilgili maddi çıkar ilişkisine sahip değildir. Araştırma, herhangi bir dış organizasyon tarafından desteklenmedi. Yazarlar çalışmanın birincil verilerine tam erişim izni vermek ve derginin talep ettiği takdirde verileri incelemesine izin vermeyi kabul etmektedirler.

### ÖZ

**Amaç:** Diyabetik ayak osteomyeliti, diyabetin en zorlu ve tedavisi karmaşık komplikasyonlarından birisidir. Bu durumun yönetiminde, yara bakımı ve kapama teknikleri de en az cerrahi ve medikal tedaviler kadar önemlidir. Uygun yara bakımı ve etkili pansuman, enfekte yarayı cerrahi için daha erken hazırlamakla birlikte medikal tedaviye yanıtı da hızlandırmaktadır.

**Yöntemler:** 2016-2020 yılları arasında diyabete bağlı osteomyelit tanısı biyopsi ile doğrulanmış olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Prospektif şekilde yürütülen çalışmada hastalar rastgele randomizasyona uygun olarak gruplara ayrıldı. Açık yaralarına yönelik normal yara kapama teknikleri uygulanan hastalar grup 1'e, negatif basınçlı yara kapama uygulanan hastalar ise grup 2'ye dahil edildi. Demografik veriler (yaş, cinsiyet), osteomyelitli kemik, yara lokalizasyonları, yara çapları, yatış süreleri ve geçirilmiş operasyon sayıları kaydedildi. İki farklı tedavi modalitesinin etkinliğini belirlemek adına her iki gruptaki ortalama enfekte dönem, ortalama operasyon sayısı ve ortalama yatış süreleri anlamlı farklılık açısından karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Yatış süreleri sırasıyla grup 1'de ortalama 24,49 ± 16,5 iken, grup 2'de 17,15 ± 14,7 gün olarak hesaplandı. Ortalama enfekte dönem ise grup 1'de 19,0 ± 16,89, grup 2'de ise 17,33 ± 16,46 gün olarak hesaplandı. Ortalama operasyon sayıları ise normal yara pansuman teknikleriyle 2,15 ± 1,0 kadar iken, NBYT uygulanan hastalarda 1,55 ± 1,0 idi. Yatış süreleri ve geçirilmiş operasyon sayıları açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmasına rağmen, enfekte dönemler arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı saptanmadı.

**Sonuç:** Sonuç olarak, hızlı iyileşme sonrası hastaların yatış sürelerinde kısalma ve anlamlı daha az operasyon sayısı negatif basınçlı kapama tekniğinin bu alanda avantajlı olduğunu sergiledi.

**Anahtar Kelimeler:** Osteomyelit, Diyabetik ayak, Negatif basınçlı kapama, Vakum yardımcı kapama

### ABSTRACT

**Aim:** Diabetic foot osteomyelitis, is one of the devastating and sophisticated complications of diabetes mellitus. Wound care and closure techniques are as important as surgical and medical treatments in the management of this unfavorable condition. Appropriate and effective wound care facilitates healing process of osteomyelitis making infected wound more responsive to medical treatment.

**Methods:** Between years 2016-2020, the patients with biopsy- confirmed osteomyelitis were included in the prospective study. The patients were divided into groups according to randomization. The patients with conventional wound dressing were included in group 1, while negative pressure wound therapy applied ones included in group 2. Demographic data (age, sex), affected bone with osteomyelitis, localization and size of wound, hospitalization length, and number of operations were recorded. To evaluate the efficacy of two different wound care applications, mean infected periods, number of operations and mean durations of hospitalization were compared.

**Results:** Length of hospitalization stay was 24,49 ± 16,5 in group 1 and 17,15 ± 14,7 in group 2, respectively. Besides, infected period of group 1 was 19,0 ± 16,89, while it was 17,33 ± 16,46 in group 2. Mean number of operations was 1,55 ± 1,0 in the negative pressure wound therapy applied patients, as it was 2,15 ± 1,0 in the patients with conventional wound dressing. There was a significant difference between two groups in terms of length of hospitalization and number of surgical procedures, while no statistical significance found between the infected periods.

**Conclusion:** Consequently, shortening in hospitalization period and lesser number of surgical procedures due to rapid healing process demonstrated the benefits of negative pressure wound therapy.

**Key words:** Osteomyelitis, Diabetic foot, Negative pressure wound therapy, Vacuum assisted closure



Atıf yapmak için/Cite this article as: İsmayilzade M, Nurşen HAB, İnce B . Diyabetik Ayak Osteomyelitinde Negatif Basıncılı Yara Kapama ve Normal Yara Kapama Tekniklerinin Karşılaştırılması. Mev Med Sci. 2021;1(1): 16-20

"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)"

## GİRİŞ

Diyabetli hastaların alt ekstremitelerinde gelişen osteomyelit diyabetik ayak yönetimi ile ilişkili en zorlayıcı durumlardan birisidir (1). Diyabetik ayak osteomyeliti (DAO) nadir karşılaşılan bir klinik prezentasyon olmayıp, ayaklarında yumuşak doku enfeksiyonu ile başvuran hastaların % 20-60' ı (enfeksiyonun derecesine göre) ile ilişkilendirilebilir (2-5). Osteomyelitli olgularda tedavi seçimini enfeksiyonun anatomik yerleşimi, yara yerinde kan dolaşımı, yumuşak doku ve kemik destrüksiyonunun boyutu, yara alanında veya çevresinde nekroz varlığı, sistemik inflamasyon bulguları, doktor ile hastanın öncelikleri gibi birçok faktör etkilemektedir (6). Uygun bir şekilde tedavi edilmediği takdirde, diyabetik ayaklarda enfeksiyonun ilerlemesi ve uzuv amputasyonu kaçınılmaz olur (7, 8).

DAO, çoğunlukla polimikrobiyal kümelenme ile karakterize olup (9), rapor edilen serilerin neredeyse hepsinde *Stafilococcus aureus*, kemik örneklerinde en sık üreyen patojen olmuştur (10-12). DAO tedavisi multidisipliner yaklaşım gerektirse de, kabaca cerrahi ve medikal tedavi şeklinde sınıflandırılabilir. Diyabetik ayak yaralarında her ne kadar yara bakımı ve pansuman yöntemleri geniş kapsamda tartışılrsa da, DAO nedeniyle oluşan açık yaralar için pansuman diğer tedavi seçeneklerine göre geri planda kalmaktadır. Uygun yara bakımı ve etkili pansuman, enfekte yarayı cerrahi için daha erken hazırlamakla birlikte medikal tedaviye yanıtı da hızlandırmaktadır.

Normal yara kapama teknikleri standart yöntemler olmasına rağmen, yaranın doğal nemli ortamını sağlamak için her zaman yeterli olamamaktadır; bu yüzden de, hidrokolloid yara jelleri, büyüme faktörleri, enzimatik debridman öğeleri, hiperbarik oksijen tedavisi gibi farklı yardımcı araçlara başvurulmaktadır. Negatif basınçlı yara tedavisi (NBYT) ise vakum yardımcı kapama (VAC-vacuum assisted closure) aracı sayesinde yara yerinden eksudanın uzaklaştırılması, ödemin azalması, yara yatağının iyileşme için uygun hale getirilmesi ve yarada granülasyon dokusunun artması prensiplerine dayanmaktadır (13, 14). Bu çalışmada, DAO nedeniyle açık yaraları olan hastalarda normal yara kapama tekniği ile negatif basınçlı yara kapamanın yara iyileşmesi üzerine etkilerini araştırmayı hedefledik.

## HASTALAR VE YÖNTEM

2016- 2020 yılları arasında alt ekstremitesinde osteomyelite bağlı açık yara nedeniyle tarafımızca tedavi edilen diyabetik hastalar çalışmaya dahil edildi. 2013/85 karar numaralı etik kurul onayı alındıktan sonra çalışma prospektif şekilde tasarlandı. Yalnız diyabete bağlı osteomyelit tanısı biyopsi ile (insizyonel veya eksizyonel) doğrulanmış olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Bütün hastalardan yazılı ve sözlü onam alındı. Makroskopik enfekte görünüm, nekroz,

akıntı ve eksuda olan yaralar standardizasyonu sağlamak adına çalışma dışı bırakıldı. Hastalar başvuru sırasına göre rastgele randomizasyonla gruplara ayrıldı. Açık yaralarına yönelik normal yara kapama teknikleri uygulanan hastalar grup 1'e, negatif basınçlı yara kapama uygulanan hastalar ise grup 2'ye dahil edildi. Her iki gruptaki hastaların antibiyoterapisi, tarafsız enfeksiyon hastalıkları uzmanı tarafından belirlendi. Ek olarak, sigara kullanan, diyabet dışında komorbiditesi olan ve antidiyabetik tedavi dışında ilaç kullanan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Demografik veriler (yaş, cinsiyet), osteomyelitli kemik, yara lokalizasyonları, yara çapları, yatış süreleri ve geçirilmiş operasyon sayıları kaydedildi. Yara yerinden alınan derin doku kültür sonuçlarına esasen, kültürde üreme olduğu andan negatifleştiği tarihe kadar geçen süre 'enfekte dönem' olarak belirlendi ve kaydedildi. Yaralar için çevresi  $\leq 1$  cm yaralar küçük, 1-5 cm yaralar orta,  $5 \text{ cm} \leq$  yaralar ise büyük yaralar olarak tanımlandı. Gruplardaki veriler tarafsız cerrah tarafından toplandı. Ek olarak, NBYT uygulanan hastalarda seansların sayısı hesaplandı. İki farklı tedavi modalitesinin etkinliğini belirlemek adına her iki gruptaki ortalama enfekte dönem, ortalama operasyon sayısı ve ortalama yatış süreleri anlamlı farklılık açısından karşılaştırıldı.

### Kapama teknikleri

Grup 1 için belirlenen normal yara kapama tekniği protokolü, serum fizyolojikle yara ve yara etrafının temizlenmesi, povidon iyodürle yara yeri dezenfeksiyonu ve nemli gazlı bezin yara alanının tamamını kaplayacak şekilde yerleştirilmesini içermektedir. Grup 2 için belirlenen NBYT protokolü ise, serum fizyolojikle yara ve yara etrafının temizlenmesi, povidon iyodürle yara yeri dezenfeksiyonu, vakum süngerinin yapıştırıcı bant vasıtasıyla tespiti ve negatif basınçlı makineyle 125 mm HG basınç altında drenaj sağlanan toplama kabından drenaj sağlanmasıyla oluşturuldu. Bir negatif basınçlı kapama seansı 3 günlük süre sonrasında ihtiyaca göre yenilendi. Her iki protokol için yara yerinde nekrotik dokular debride edildikten sonra pansuman uygulandı.

### İstatistiksel analiz

Ortalama değerler arasındaki anlamlı farklılık SPSS 23.0 istatistik programı vasıtasıyla hesaplandı. Bağımlı ve bağımsız değişkenler için standart T testi uygulandı.  $P < 0.05$  anlamlılık değerinde karşılaştırmalar yapıldı.

## BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 72 hastanın 33'üne normal yara pansumanı uygulanırken, 39'u NBYT ile tedavi edildi. Gruplardaki E/K oranı grup 1'de 26/ 7 iken, bu oran grup 2'de 33/6 şeklinde olduğu görüldü. (Tablo 1). Hastaların yaş ortalamaları  $\pm$  SS, grup 1'de  $62,58 \pm 12,9$  iken, grup 2'de  $66,64 \pm 10,6$  şeklinde hesaplandı.

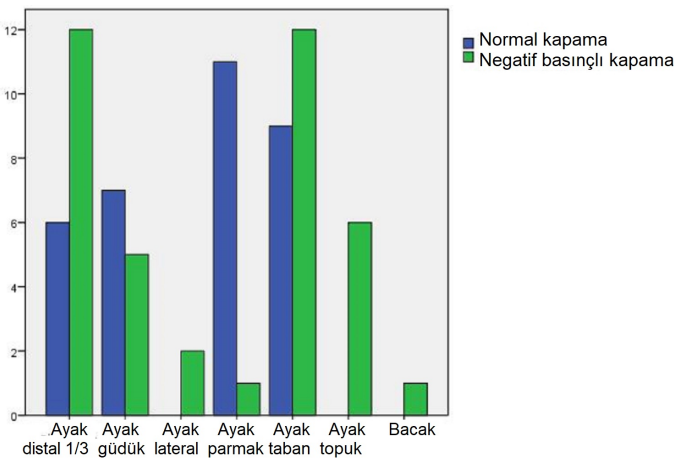
**Tablo 1.** Çalışmaya dahil edilen hastaların karakteristik özellikleri

	Ortalama yaş	E/K oranı	Ortalama enfekte dönem (gün)	Ortalama VAK seans sayısı	Ortalama operasyon sayısı	Ortalama yatış süresi (gün)
<b>Grup 1</b> (n=33)	62,58 ± 12,9	26/ 7	19,0 ± 16,89	X	2,15 ± 1,0	24,49 ± 16,5
<b>Grup 2</b> (n=39)	66,64 ± 10,6	33/ 6	17,33 ± 16,46	3,28 ± 2,5	1,55 ± 1,0	17,15 ± 14,7

Normal yara kapama teknikleri ile tedavi edilen 33 hastanın yatış süresi ortalama 24,49 ± 16,5 gün olarak hesaplandı. Bu değer grup 2'de 17,15 ± 14,7 gün olmak üzere daha düşük saptandı. Bunun dışında, gün üzerinden hesaplanan ortalama enfekte dönem ise grup 1'de 19,0 ± 16,89, grup 2'de ise 17,33 ± 16,46 şeklinde hesaplandı. Ortalama operasyon sayıları ise normal yara pansuman teknikleriyle 2,15 ± 1,0 kadar iken, NBYT uygulanan hastalarda 1,55 ± 1,0 olarak hesaplandı. Grup 2'de toplam uygulanan VAK seanslarının ortalama sayısı 3,28 ± 2,5 şeklinde olarak hesaplandı.

Hastalar yara lokalizasyonu açısından 7 farklı grupta incelendi: parmak, ayak laterali, taban, topuk, ayak distal 1/3, güdük onarım bölgesi ve bacak. Normal kapama ile takip edilen osteomyelitli hastalarda ayak laterali, topuk ve bacak bölgesinde açık yara ile karşılaşılmadı. (Resim 1) Grup 1'de en fazla lokalizasyon parmak bölgesi olarak belirlendi. (n=11) Buna rağmen, NBYT uygulanan grupta her birinde 12 hasta olmak üzere, ayak distal 1/3 ve ayak tabanında eşit oranda tespit edildi.

Yara çapları açısından NBYT uygulanan grupta en çok orta büyüklükte (1-5 cm) yaralarla karşılaşıldı. (n=21) (Resim 2) Bu grupta küçük yaralar (≤ 1 cm) 14 hastada görülürken, büyük yaralar (5 cm ≤) sadece 4 hastada izlendi. Normal kapama teknikleri ile tedavi edilen 33 hastadan 4'ünde büyük, 11'inde orta, 18'inde ise küçük çapta yaralarla karşılaşıldı.

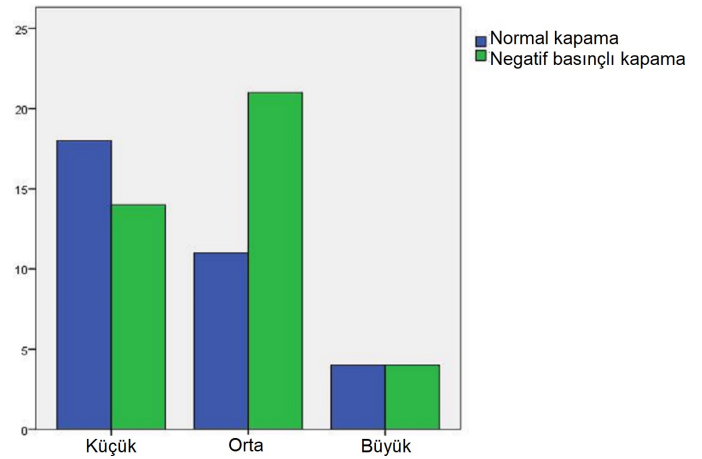
**Resim 1.** Yara lokalizasyonlarının grup içerisindeki dağılımı

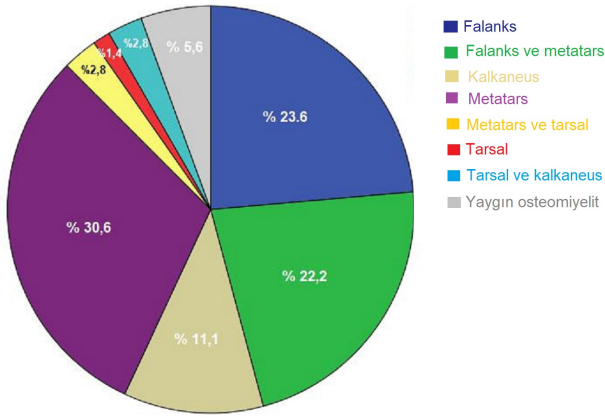
Gruplar arasında farklılık gözlemlenmemiş, çalışmaya dahil edilen 72 hastanın % 30,6'sında metatarsların osteomyeliti ile karşılaşıldı (Resim 3). Bunu % 23,6 oranla falanksların osteomyeliti, % 22,2 oranla ise osteomyelitli falanks ve metatars birlikteliği takip etmekteydi. En az tarsal kemiklerde tespit edilen osteomyelit, hastaların % 5,6'ında 2'den fazla kemiğe lokalize idi.

NBYT uygulanan hastalarda yatış süresi normal kapama tekniği ile tedavi sağlanan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüktü. (p<0.05) Enfekte dönem açısından anlamlı istatistiksel fark saptanmasa da, geçirilmiş olan ortalama operasyon sayısı NBYT uygulanan hastalarda anlamlı daha az idi. (p< 0.05)

## TARTIŞMA

Çeşitli yaralar üzerinde yapılan araştırmalarda NBYT tedavisinin olumlu etkileri gösterilmiştir (15-19). Literatürden elde edilen verilere esasen, açık yaraların NBYT ile yönetimi, daha hızlı yara iyileşmesi, daha az maliyet ve daha yüksek hasta uyumu ile sonuçlanmaktadır (20). Çalışmamızda da, NBYT ile yara bakımı yapılan DAO olan hastaların yatış süreleri, normal kapama tekniği ile yara bakımı uygulanan hastalara göre anlamlı daha kısa idi. Elde ettiğimiz sonuç, VAK tedavisinin yara yerini daha hızlı bir şekilde rekonstrüksiyona hazır hale getirmesiyle açıklanabilir. Buna

**Resim 2.** Yara çaplarının grup içerisindeki dağılımı



**Resim 3.** Diyabete bağlı alt ekstremitelerde osteomyelitin görüldüğü kemik sıklığı.

rağmen, enfekte dönem açısından iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Diyabetik ayak ülserlerinin çoğu eklem bölgelerinde geliştiği için diyabetik ayak osteomyelitleri de sıklıkla eklem alanlarını etkilemektedir (21). Yapılan araştırmalara göre, diyabetik ayak osteomyelitleri % 90 oranında ön ayak kemiklerini ( metatarslar ve distali), % 5 oranında orta ayak kemiklerini (tarsal kemikler) ve % 5 oranında arka ayak kemiklerini (talus ve kalkaneus) etkilemektedir. Ayak bileği amputasyon riski ise ters orantılı şekilde osteomyelit arka ayakta iken en fazla olup ön ayakta iken daha azdır (22-24). Çalışmamızda da, % 76,4 oranla osteomyelit en fazla ön ayak kemikleri olan metatars ve falanklarda tespit edilmiştir. ( Resim 3) Hiçbir hastanın talus kemiğinde osteomyelitle karşılaşılması.

Diyabetik yaralar üzerine özelleşmiş merkezlerde diyabetik ayak yaralarının % 50'den fazlasının plantar yüzde geliştiği bilinmektedir (25). Khalifa tarafından yapılan çalışmada hastaların % 61,3'ünde diyabete bağlı ülsere açık yaranın ön ayak bölgesinde geliştiği rapor edilmiştir (26). Başka bir çalışmada, bu yaraların % 75'inin ön ayak bölgesinde ortaya çıktığı bildirilmiştir (27). Çalışmamızda, diyabetik ayak yaraları lokalizasyon odaklı sınıflandırılarak her iki grupta kapama teknikleri açısından farklılıklar saptandı. Şöyle ki, normal yara kapama tekniğine başvuran hastaların yaraları daha çok ayak parmağı seviyesinde lokalize iken, NBYT uygulanan hastalarda yaralar en fazla ayak tabanı ve ayak distal 1/3 bölgesinde görüldü. (Resim 1) Bunun dışında, ayak laterali, topuk ve bacak bölgesinde görülen osteomyelitli yaraların tamamına NBYT uygulandı. Bu bölgelerde sıklıkla yara çapının en az > 1cm olması ve NBYT tedavisine daha elverişli yüzeyler sağlaması nedeniyle normal kapama tekniklerine başvurulmadığını düşünmekteyiz. Yara çaplarından elde ettiğimiz veriler ışığında değerlendirecek

olursak, bu bölgeler arasındaki fark kendini orta çaptaki yaralarda bariz şekilde göstermektedir (Resim 2).

Çalışmamızın esas hedefi, diyabete bağlı ayağında osteomyelit olan hastalarda negatif basınçlı kapama tekniğiyle normal kapama tekniğini etkililik açısından karşılaştırmaktır. Bu bağlamda, hızlı iyileşme sonrası hastaların yatış sürelerinde kısalma ve istatistiksel olarak anlamlı daha az operasyon sayısı negatif basınçlı kapama tekniğinin bu alanda avantajlı olduğunu sergiledi. Buna rağmen, hastalarda diyabete bağlı farklı kemiklerde osteomyelit ve açık yara görülmesi çalışmamızın dezavantajlarındandı. Aynı kemik osteomyelitini nedeniyle uygulanan kapama tekniklerinin karşılaştırılması daha anlamlı sonuçlar sağlayacaktır. Her ne kadar cerrahi sayısı ve yatış süreleri gibi parametreler değerlendirilse de, maliyet analizinin hesaplanmaması çalışmamızın limitasyonu olarak görünmektedir. Bunun dışında, çalışmamızda kapama tekniklerinin osteomyelitli yara üzerine primer etkinliği değerlendirildiği için, iyileşme sonrası rekürrens oranları araştırılmadı. Rekürrens, osteomyelit ve diyabetik ülserlerin en sık karşılaşılan komplikasyonlarından olduğu için, bu kapama tekniklerinin uzun dönem sonuçları araştırılarak literature katkı sağlanabilir.

## SONUÇ

Sonuç olarak, diyabetik ayak osteomyelitini en zor diyabetik komplikasyonlardan birisidir. Bu durumun yönetiminde, yara bakımı ve kapama teknikleri de en az cerrahi ve medikal tedavi kadar önemlidir. Diyabetik ayak osteomyelitini nedeniyle uygulanan negatif basınçlı kapama teknikleri hastaların operasyon sayılarını minimuma indirerek yatış sürelerini kısaltabilir.

**Çıkar Çatışması:** Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Finansal Çıkar Çatışması:** Çalışmada herhangi bir finansal çıkar çatışması yoktur.

**Sorumlu Yazar:** Majid İsmayılzade, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, 42080, Konya, Turkey

**Telefon:** +90 332 223 61 56- 67 06

**e-mail:** mecidismayilzade@hotmail.com

## KAYNAKLAR

1. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, et al. Infectious Diseases Society of America. 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. Clin Infect Dis 2012 Jun; 54(12):e132-73.
2. Lavery LA, Armstrong DG, Wunderlich RP, et al. Risk factors for foot infections in individuals with diabetes. Diabetes Care 2006 Jun; 29(6):1288-93.
3. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe. Baseline results from the Eurodiale study.

- Diabetologia 2007 Jan;50(1):18-25.
4. Shone A, Burnside J, Chipchase S, et al. Probing the validity of the probe-to-bone test in the diagnosis of osteomyelitis of the foot in diabetes. *Diabetes Care* 2006 Apr; 29(4):945.
  5. Lipsky BA; International consensus group on diagnosing and treating the infected diabetic foot. A report from the international consensus on diagnosing and treating the infected diabetic foot. *Diabetes Metab Res Rev* 2004 May-Jun;20 Suppl 1:S68-77.
  6. Lipsky BA, Peters EJ, Senneville E, et al. Expert opinion on the management of infections in the diabetic foot. *Diabetes Metab Res Rev* 2012 Feb; 28 Suppl 1:163-78.
  7. Vijay V, Narasimham DV, Seena R, et al. Clinical profile of diabetic foot infections in south India--a retrospective study. *Diabet Med* 2000 Mar;17(3):215-8.
  8. Hasan MY, Teo R, Nather A. Negative-pressure wound therapy for management of diabetic foot wounds: A review of the mechanism of action, clinical applications, and recent developments. *Diabet Foot Ankle* 2015 Jul 1;6:27618.
  9. Lavery LA, Sariaya M, Ashry H, et al. Microbiology of osteomyelitis in diabetic foot infections. *J Foot Ankle Surg* 1995 Jan-Feb;34(1):61-4.
  10. Ince B, Dadacı M, Arslan A, et al. Factors determining poor prognostic outcomes following diabetic hand infections. *Pak J Med Sci* 2015;31(3):532-7.
  11. Senneville E, Melliez H, Bertrand E, et al. Culture of percutaneous bone biopsy specimens for diagnosis of diabetic foot osteomyelitis: concordance with ulcer swab cultures. *Clin Infect Dis* 2006 Jan 1;42(1):57-62.
  12. Lesens O, Desbiez F, Vidal M, et al. Culture of per-wound bone specimens: A simplified approach for the medical management of diabetic foot osteomyelitis. *Clin Microbiol Infect* 2011 Feb;17(2):285-91.
  13. Joseph E, Hamori CA, Bergman S, et al. A prospective randomized trial of vacuum assisted closure versus standard therapy of chronic non-healing wounds. *Wounds* 2000;12:60-7.
  14. Moisisidis E, Heath T, Boorer C, et al. A prospective, blinded, randomized, controlled clinical trial of topical negative pressure use in skin grafting. *Plast Reconstr Surg* 2004 Sep 15;114(4):917-22.
  15. Archdeacon MT, Messerschmitt P. Modern papineau technique with vacuum-assisted closure. *J Orthop Trauma* 2006 Feb; 20(2):134-7.
  16. Canavese F, Gupta S, Krajbich JI, et al. Vacuum-assisted closure for deep infection after spinal instrumentation for scoliosis. *J Bone Joint Surg Br* 2008 Mar;90(3):377-81.
  17. Dedmond BT, Kortesis B, Pungler K, et al. Subatmospheric pressure dressings in the temporary treatment of soft tissue injuries associated with type III open tibial shaft fractures in children. *J Pediatr Orthop* 2006 Nov-Dec; 26(6):728-32.
  18. DeFranzo AJ, Argenta LC, Marks MW, et al. The use of vacuum-assisted closure therapy for the treatment of lower-extremity wounds with exposed bone. *Plast Reconstr Surg* 2001 Oct;108(5):1184-91.
  19. Herscovici D Jr, Sanders RW, Scaduto JM, et al. Vacuum-assisted wound closure (VAC therapy) for the management of patients with high-energy soft tissue injuries. *J Orthop Trauma* 2003 Nov-Dec;17(10):683-8.
  20. Braakenburg A, Obdeijn MC, Feitz R, et al. The clinical efficacy and cost effectiveness of the vacuum-assisted closure technique in the management of acute and chronic wounds: a randomized controlled trial. *Plast Reconstr Surg* 2006 Aug;118(2):390-7; discussion 398-400.
  21. Kaya A, Karabulut L, Erken M. Diyabetik ayak. *Selcuk Med J* 1989; 5(1):47-65.
  22. Aragón-Sánchez FJ, Cabrera-Galván JJ, Quintana-Marrero Y, et al. Outcomes of surgical treatment of diabetic foot osteomyelitis: a series of 185 patients with histopathological confirmation of bone involvement. *Diabetologia* 2008 Nov;51(11):1962-70.
  23. Aragón-Sánchez J, Lázaro-Martínez JL, Hernández-Herrero C, et al. Does osteomyelitis in the feet of patients with diabetes really recur after surgical treatment? Natural history of a surgical series. *Diabet Med* 2012 Jun;29(6):813-8.
  24. Faglia E, Clerici G, Caminiti M, et al. Influence of osteomyelitis location in the foot of diabetic patients with transtibial amputation. *Foot Ankle Int* 2013 Feb;34(2):222-7.
  25. Boulton AJ, Kirsner RS, Vileikyte L. Clinical practice. Neuropathic diabetic foot ulcers. *N Engl J Med* 2004 Jul 1;351(1):48-55.
  26. Khalifa WA. Risk factors for diabetic foot ulcer recurrence: A prospective 2-year follow-up study in Egypt. *Foot (Edinb)* 2018 Jun;35:11-15.
  27. Pít'hová P, Pátková H, Galandáková I, et al. Vliv etiologie syndromu diabetické nohy na lokalizaci defektů [Differences in ulcer location in diabetic foot syndrome]. *Vnitr Lek* 2007 Dec;53(12):1278-85. Czech.

# In-Phase Kodlama ve El Tercihi

## In-Phase Coding and Hand Preference

 Osman Serhat Tokgöz<sup>1</sup>,  Ali Ulvi Uca<sup>1</sup>,  Mustafa Altaş<sup>1</sup>,  Hasan Hüseyin Kozak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan University,  
Meram Medical Faculty, Neurology  
department, Konya, Turkey

### Makale Tarihleri/Article Dates:

**Geliş Tarihi/Received:** 17 Mart 2021

**Kabul Tarihi/Accepted:** 13 Nisan 2021

**Yayın Tarihi/Published Online:** 17

Nisan 2021

### Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Osman Serhat Tokgöz,  
Necmettin Erbakan University,  
Meram Medical Faculty, Neurology  
department, Konya, Türkiye  
**e mail:** osmanserhattokgoz@gmail.com

**Açıklama/Disclosure:** Yazarların hiçbiri, bu makalede bahsedilen herhangi bir ürün, aygıt veya ilaç ile ilgili maddi çıkar ilişkisine sahip değildir. Araştırma, herhangi bir dış organizasyon tarafından desteklenmedi. Yazarlar çalışmanın birincil verilerine tam erişim izni vermek ve derginin talep ettiği takdirde verileri incelemesine izin vermeyi kabul etmektedirler.

### ÖZ

**Amaç:** Bebeklikte normalde sıklıkla görülen bimanual in-phase istemsiz hareket santral sinir sistemi maturasyonu ile hayatın ilk dekatında kaybolur. El baskınlığı belirginleşir ve karşı elin baskılanması amacıyla interhemisferik inhibisyon devreye girer. Ancak istemli olarak in-phase hareketler günlük hayatımızda sıklıkla kullanılmaktadır.

**Gereçler ve Yöntem:** Çalışmaya sağ el dominansı olan 30 üniversite öğrencisi (14 kız, 16 erkek) dahil edildi. Bir tahta düzlem üzerine yerleştirilmiş iki adet vida düzeneği sıkma veya gevşetme emrini yapabilmek amacıyla bir tahta düzlem üzerine yerleştirilmiş iki adet vida düzeneği dizayn edildi. Test 1’de her iki el ile aynı anda vidaları sıkması, Test 2’de yalnızca sol eli ile vidayı sıkması istendi. Verilen her iki emirde doğru yapabilmek oranlarına bakıldı. Cinsiyetler arası fark olup olmadığını anlamak için oranların karşılaştırılmasında Fisher’s exact test kullanıldı. P<0.05 anlamlı kabul edildi.

**Bulgular:** Test 1: Bimanual vida sıkma testinde kadınlarda 11 kişi (%78,6) sol eli ile yapılması gereken antiphase hareket yerine inphase simetrik hareket yapmış ve sağ el vidayı sıkarken sol el istemeden vidayı gevşetmiştir. Bu oran erkeklerde %37,5 (6 kişi) idi. Kadınlarda hata oranı daha yüksekti ( $\chi^2$ :0.021, p: 0.033). Test 2: Unimanuel sol el vida sıkma emri verildiğinde kadınlarda 7 kişi (%50), erkeklerde 5 kişi (%31,3) yanlışlıkla vidayı gevşetti. İki grup arası fark bulunmadı (kikare: 0.295, p:0.457).

**Sonuç:** Yapılan testlerde kadın cinsiyetinde hatanın nisbeten daha yüksek olması erkek cinsiyetinin bu alet kullanımında tecrübeli olması olabilir. Ancak bu fark daha otomatik olan bimanual emirde ortaya çıkmaktadır. İstemli dikkatin arttığı nondominant elin (sol) unimanuel hareketinde ise bu fark görülmemektedir. Yapılan sol el hatalarının nedeninin nondominant elin ayna zıtlığında kaydedilmiş propriozeptif bilgilerinin hareketin gerçek yörüngesini gören vizomotor bilgilerle olan çelişmesi olabileceği düşünülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** El baskınlığı, Motor öğrenme, İn-Phase hareket

### ABSTRACT

**Aim:** Bimanual in-phase movement, which is frequently seen in infancy, disappears in the first decade of life with central nervous system maturation. Hand dominance becomes evident and interhemispheric inhibition is initiated to suppress the opposite hand. However, in-phase movements are frequently used in our daily lives.

**Materials and methods:** Thirty students (14 female, 16 male) with right hand dominance were included in the study. Two screw assemblies placed on a wooden plane were designed to perform tightening or loosening orders. Test 1: ordered to tighten screws at the same time with both hands. Test 2: ordered to tighten the screw with only left hand. Fisher’s exact test was used to compare the ratios between the sex. P <0.05 was considered significant.

**Results:** Test 1: In the bimanual tightening test, the left hand performed mirror symmetrical movement instead of voluntary correct antiphase movement in 11 persons (78.6%) in females, and the left hand unwantedly loosened the screw. This rate was 37.5% in males (6 persons). The error rate was higher in female gender ( $\chi^2$ : 0.021, p: 0.033). Test 2: In the unimanual left hand tightening test, mirror symmetric movement instead of antiphase movement was seen in 7 female persons (50%) and in 5 male persons (31.3%). The left hand therefore made a loosening motion instead of tightening the screw. The difference between the two groups was not found for this test (chi-square: 0.295, p: 0.457).

**Conclusion:** The relatively higher error in the female gender in the bimanual task, which is more automatic movement, may be due to the fact that the male gender knows the use of this device in advance. There was no difference in the unimanual task with more voluntary attention between genders. It is discussed in the light of the literature that the cause of left-hand errors may be in confliction with visomotor information on the real trajectory of movement of the nondominant hand.

**Key words:** Hand preference, Motor learning, In-Phase movement

Atıf yapmak için/ Cite this article as: Tokgöz OS, Uca AU, Altaş M, Kozak HH. In-Phase Kodlama ve El Tercihi.

Mev Med Sci. 2021;1(1): 21-24

“This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)”



## GİRİŞ

Ayna simetrik (in-phase) hareketler vücudun bir tarafındaki istemli hareketlere eşlik eden vücudun diğer tarafındaki homolog kaslarda istemsiz hareketler olarak tarif edilir. Sıklıkla küçük sağlıklı bebeklerde görülür ve santral sinir sistemi maturasyonu ile hayatın ilk dekatında kaybolur. Aynı süreç içerisinde el baskınlığı belirginleşen bireyde dominant el kavramı gelişir. Dominant el ile yapacağı günlük aktiviteler için karşı eli baskılamak amacıyla interhemisferik inhibisyon (IHI) mekanizması devreye girer. IHI karşı hemisferin istenmeyen aktivitesini suprese ederek hemisferik dominansıyı idame ettirmeye yarayan fizyolojik bir fenomendir (1,2). El tercihi ise yazı yazmak, resim yapmak, çatal ve bıçak kullanmak gibi çeşitli el işlerini yapmak için sağ ya da sol elin tercih edilmesi olarak tanımlanır.

Literatürde bimanuel hareketlerde nondominant elin hareketin yörüngesini ne şekilde öğrendiği, hareketin nasıl başladığı ve nasıl idame ettirildiği konusunda çeşitli hipotezler bulunmasına karşın üstünde fikir birliğine ulaşılmış bir görüş bulunmamaktadır.

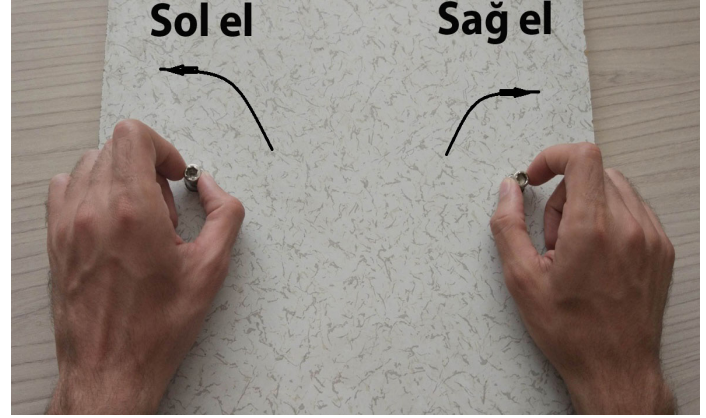
Bu çalışmada sağ eli gönüllülerde verilen tek bir emirin her iki elde bulunduğu cevabı kaydetmek amaçlanmıştır. Dominant ve nondominant elin yaptığı hareketin yörüngesinin aynı olup olmadığı, bunların cinsiyetler arası bir farkının olup olmadığı araştırılacaktır.

## GEREÇLER VE YÖNTEM

Çalışmaya sağ el dominansı olan 30 öğrenci (14 kız, 16 erkek) dahil edildi. Katılımcılar 18-22 yaş aralığında olan aynı eğitim seviyesine sahip üniversite eğitimi alan, sağ el baskınlığı olan sağlıklı kişilerden seçildi. Katılımcılardan bilgilendirilmiş onam form alındı. Çalışma için lokal etik kurulu onayı alındı ve çalışma Helsinki deklarasyonu ile uyumlu olarak yapıldı.

Katılımcılara sağ el dominansının derecesini tespit etmek için "Edinburg hand dominance test" uygulandı (3). Bu testte yazı yazma, diş fırçalama, makas kullanma gibi seçilmiş bazı günlük aktivitelerde hangi eli kullandığı sorgulanır. +100 puan tümüyle sağ elini kullananlar, -100 ise tümü ile sol elini kullananlar olarak kaydedilir. +40 ile -40 arası ise ambidexter (yani her iki elini de kullananlar) dir (3). Sağ el baskınlığı 80/100'in altında olanlar (sol eli daha iyi kullananlar ambidexter), anatomofizyolojik olarak her iki eli için anatomik veya fizyolojik herhangi bir özürden dolayı kullanamayanlar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmayı OST planladı, istatistiksel analiz ve tartışmasını yaptı, AUU, MA, HHK verileri topladı ve tartışmayı yazdı.

Dizayn: bir tahta düzlem üzerine yerleştirilmiş iki adet vidanın sıkılması veya gevşetilmesi üzerine planlanmış bir düzenek hazırlandı (Resim 1). Test 1: her iki el ile aynı anda



**Resim 1.** Test düzenegi. Mid-sagittal düzlemde vida sıkma emrine sağ el ile doğru cevap verilirken, sol elin otomatik inphase hareketi nedeniyle vidayı gevşetmesi.

vidaları sıkması istendi. Test 2: yalnızca sol eli ile vidayı sıkması istendi.

### İstatistiksel analiz:

SPSS 15 paket program kullanıldı. İki grup arası oranların karşılaştırılmasında Fisher's exact test kullanıldı.  $P < 0.05$  anlamlı kabul edildi.

## SONUÇLAR

Çalışmaya sağ eli 30 öğrenci (14 kadın 16 erkek) dahil edildi. Yaş ortalamaları  $19.37 \pm 1.19$  idi. Edinburg el dominansı skalası ortalama  $96.67 \pm 4.79$  idi ve cinsiyetler arası dominansı açısından anlamlı bir fark yoktu ( $z: -0.254$ ,  $p: 0.799$ ). Daha önceden bilmedikleri bir düzenek ile verilen motor emirleri yerine getirmeleri istendi.

Test 1: Bimanuel vida sıkma emrinde 11 kadın gönüllü (%78,6) doğru antiphase hareket yerine ayna simetrik hareket (in-phase) hareket yapmış ve sol el istemeden vidayı gevşetmiştir. Bu oran erkeklerde %37,5 (6 kişi) idi. Kadınlarda hata oranı anlamlı olarak daha yüksekti (Chi-square:0.021,  $p: 0.033$ ).

Test 2: Unimanuel sol el vida sıkma emrinde hata ile vidayı gevşetme oranı kadınlarda %50 (7 kişi) , erkeklerde %31.3 (5 kişi) idi. Sol el bu nedenle vidayı sıkılmak yerine gevşetme hareketi yaptı. İki grup arası anlamlı bir fark bulunmadı (Chi-square: 0.295,  $p:0.457$ ).

## TARTIŞMA

Yeni doğan döneminden itibaren ortaya çıkan primitif refleks hareketler (moro refleksi gibi) in-phase (ayna simetrik hareket) hareket karakterindedir. Bebek hareketlerinde tek ekstremitesini kullanamaz ve bimanuel hareketler mid-sagittal bir axis etrafında ayna hareket zıtlığında oluşur. İn phase hareketlerin daha keskin ve stabil bir hareket olduğu

iyi bilinmektedir ve otomatik bir hareket olduğu için daha az dikkat gerektirir (4, 5). Özellikle suplementer motor alanın (SMA) kompleks simetrik ve asimetrik hareketlerin kontrolünde önemli bir merkez olduğu yönünde kuvvetli bulgular bulunmaktadır ve iki primer motor alan arasındaki interhemisferik senkronizasyonu düzenlemede önemli bir role sahiptir (5).

Serebral maturasyonla gelişmeye başlaması ile birlikte bebek otomatik subkortikal in-phase hareketlerden kurtulup tek eli kullanabilmek amacıyla çevresel ve genetik sebepler çerçevesinde el tercihi yapar. El tercihi neticesinde karşı elin nondominant hale gelmesi ve baskılanması ihtiyacı doğar. Bu baskılanma interhemisferik inhibisyon ile karşı hemisferin baskılanmasına dayanır (6). Özellikle korpus kallozum agenezi gibi yapısal hasarlarda bu baskılanma olmaz ve istemsiz bimanual ayna hareketler görülür. Sonradan gelişen lezyonlar da bu tabloya neden olabilir. Bu hareketler istemsiz olarak ortaya çıktığı zaman bir kaos ortamı oluştururken istemli olarak kullanıldığında otomatik ve stabil net bir hareket sağlar (ritim tutmak gibi) (4, 7). Bimanuel in-phase hareketlerde dominant tarafın karşı homolog tarafla etkileşimi korpus kallozumun yanı sıra serebellum vermiş yolu ile, çaprazlaşmamış kortikofugal lifler (anterior kortikospinal traktus) yolu ile ve omurilik seviyesinde dallanmış bilateral kortikomotor projeksiyonlar yolu ile de olabilir (8).

Serebral maturasyon ile artık dominant el ve dominant hemisfer kavramı ortaya çıkar. Herhangi bir kaos olmaması için dominant hemisfer hareketin başlatılmasında sürdürülmesinde ve bimanual kontrolünde baskın merkez konumuna geçer (9). Verilen emir ile dominant el beceri isteyen işi yaparken gerekli olduğunda interkortikal inhibisyon ortadan kalkar ve nondominant el de yardıma gelir. Dominant ve nondominant el arasındaki farkı, çelişkiyi anlayabilmek için hareketin fizyolojisini irdelemeye ihtiyaç vardır. Hareketler kabaca lineer ve yörüngesel hareketler şeklinde tanımlanabilir. Bimanual in-phase hareketlerde de mid-sagittal düzlemde birbirine yaklaşan ve uzaklaşan tarzda bir ayna simetrik hareket oluşur.

Dominant elini sağ el olarak seçen bir bebek ilk önce hayatında ilk defa gördüğü bu hareketleri izler ve mid-sagittal düzlemde orta hatta yaklaşan ve uzaklaşan yörüngesel hareketi görür. Bu hareket örneğin küçük "c" harfi için saat yönünün tersi şeklinde harekette tamamlanan bir harftir. Görsel olarak öğrendiği bu hareketin yörüngesini kendisi için dominant el olarak tercih ettiği sağ ele öğretmek için çaba içerisine girer bu çabalar sonucunda sağ elinin proprioseptif duyuları aynen görsel olarak öğrendiği saat yönünün tersi hareket şeklinde bir hareket ile dominant hemisfer ve periferik uzantılarına kaydeder. Böylece bebek proprioseptif ve vizüel bilgilerinin de doğrulaması ile "c" harfini kolaylıkla yazabilir. Bebek artık bakmadan da "c" harfini bu yörüngeyi takip

ederek kolayca yazar (10). Bu sırada baskılanan nondominant el hareketsiz olarak bekler. Ancak baskılanan bu in-phase hareketler bebeğin otomatik hareketlerinde ve doğasında halen mevcuttur ve bu öğrenilen c harfinin yörüngesini midsagittal düzeyde ayna zıtlığında yani saat yönünde bir yörünge ile karşı hemisfere kaydeder. Bu kayıt korpus kallozum sayesinde bilateral el koordinasyonu için gerekli bilgilerin interhemisferik transferi ile olur (9).

Bireyin nondominant elinde olan bu ayna simetrik proprioseptif bilginin görenek öğrenilen vizüel bilgiler ile çelişkiye neden olduğu için nondominant el-göz uyumu bozulur. Böylece nondominant elde bir beceriksizlik hali (yörünge çelişkisi nedeniyle) ortaya çıkar (11,12). Bu beceriksizlik nedeniyle nondominant el bu tür hareketlerin yapılmasında (yazı yazmak, resim yapmak, çatal ve bıçak kullanmak gibi) geri plana çekilir. Bu açıdan kullanılmayan serebral bölge dominant hemisferin aynı homolog bölgesine nazaran daha hipoaktif kalır. İlk 10 yıl içerisinde serebral maturasyonun tamamlanması ile el tercihi tam olarak oturmuş olur. Posterior pariyetal korteks hareket için vizüel hedeflerin spasyal lokalizasyonu için kod oluşturur, böylece uzayda hareketin planlanması ile ilgili bilgileri kodladığı ve vizomotor transformasyonu bütünleştirdiği düşünülmektedir (9,13).

Literatürde bimanuel hareket kontrolü ile ilgili çelişkili bilgiler bulunmaktadır. Literatür çoğunluğuna göre sol hemisfer özellikle sağ el ve bimanuel hareketler ile güçlü bağlantılıdır. Sağ hemisfer ise çoğunlukla sol el hareketleri ile ilişkilidir. Yine gözlenmiştir ki kompleksite ve beceri isteyen bazı hareketler primer olarak sol hemisfer tarafından sağlanmaktadır. Aksine sağ hemisfer çeşitli spasyal fonksiyonlarda (izleme gibi) belirgin olarak aktiftir (13). Aksine bazı görüşlerde; vizüel ve proprioseptif uyum esası altında kişi sadece nondominant eline farklı yörüngelerde yeni farklı bilgiler öğretebilir (piyano çalmak gibi) ve o fonksiyon için nondominant hemisfer baskın olur. Böylece hem soldan sağa hem de sağdan sola yeni öğrenilmiş motor emirin hemen hemen tümünün transfer edilebileceği ve transferin el dominansı ile ilişkili olmadığı ileri sürülmektedir (dinamik dominansi hipotezi) (14,15). Bu görüşe göre hangi el hangi hareket yörüngesini önce öğrendi ise karşı tarafa bilgi aktarabilir.

Bu çalışmada sağ elin öğrendiği vida sıkma becerisinin sol el homolog bölgelerine ayna zıtlığında transfer olduğu görüldü. Bu ayna zıtlığındaki bilgi nondominant el proprioseptif (derin duyu) bilgisi olarak kayda geçmiştir. Kişi istemli dikkati ile hareketi düzeltmediği müddetçe kortikal kontrolden kurtulan bu tip bimanuel hareketler otomatik olarak inphase hareketler çıkarılırlar. Bu nedenle katılımcıların nondominant elleri amaçlanın hareketin tam tersi yörünge çizdi. Buradan da nondominant hemisfere proprioseptif bilginin ayna zıtlığında



kaydedildiği anlaşılmaktadır. Çalışmamızda kadınlar erkekler göre bimanuel hareketlerde daha fazla hata çıkarırken, unimanuel nondominant hareketlerde ise cinsiyetler arası benzer hata oranına sahipti. Bimanuel emirde bu farkın çıkmasının sebebi nondominant elin hatayı düzeltmek için gerekli dikkatin tecrübesizlik nedeniyle daha çok dominant ele yönlendirilmesi ve nondominant elin dikkatten kaçması olabilir. Erkekler ise tecrübeye daha çok sahip olduğu için dikkatlerini nondominant ele de yönlendirebilmede daha başarılı olabilmişlerdir. Unimanuel nondominant emirde ise kadınlarda da istemli dikkat devreye girdiği için aradaki bu fark kaybolmuştur. Solakların ve ambidexter olanların bu testlere vereceği cevap bilinmemektedir. Sağ ve sol ellilerin kıyaslanması bu çalışmanın kısıtlamaları arasındadır.

Sonuç olarak nondominant elde görülen hareketi yapmada beceriksizliğin en önemli nedenlerinden birisi halihazırda nondominant el için kodlanmış olan proprioseptif yörünge bilgisinin hareketin gerçek yörüngesi olan vizospasyal yörünge ile ayna zıtlığında kodlanmış olmasıdır. Nondominant el ayna zıtlığında hareketi daha kolay yaparken klasik yörüngeye uymakta zorlanmaktadır. Vizüel ve proprioseptif çelişkiyi ortadan kaldıracak bimanuel hareket dizaynlarının sol eli daha aktif kullanmak adına önemli olduğunu düşünmekteyiz.

**Çıkar Çatışması:** Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Finansal Çıkar Çatışması:** Çalışmada herhangi bir finansal çıkar çatışması yoktur.

**Sorumlu Yazar:** Osman Serhat Tokgöz, Necmettin Erbakan University, Meram Medical Faculty, Neurology Department, Konya, Türkiye

**Telefon:** 03322237784





**e-mail:** osmanserhattokgoz@gmail.com

## KAYNAKLAR

1. Shin HW, Sohn YH. Interhemispheric transfer of paired associative stimulation-induced plasticity in the human motor cortex. *Neuroreport*. 2011;22:166-70.
2. Tokgoz S, Aydogdu D, Ilhan B, ve ark. Musical mirror-symmetrical movement tasks: comparison of rhythm versus melody-playing. *Neuroreport*. 2020;31:523-9.
3. Oldfield RC. The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*. 1971;9:97-113.
4. Kelso, J. A. Phase transitions and critical behavior in human bimanual coordination. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 1984;6:246.
5. Steyvers M, Etoh S, Sauner D, et al Rothwell JC. High-frequency transcranial magnetic stimulation of the supplementary motor area reduces bimanual coupling during anti-phase but not in-phase movements. *Exp Brain Res*. 2003;151:309-17.
6. Ferbert A, Priori A, Rothwell JC. Interhemispheric inhibition of the human motor cortex. *J. Physiol.*, 1992; 453: 525-546.
7. Japikse KC, Negash S, Howard JH Jr, etal. Intermanual transfer of procedural learning after extended practice of probabilistic sequences. *Exp Brain Res* 2003; 148:38-49.
8. Carson RG. Neural pathways mediating bilateral interactions between the upper limbs. *Brain Research Reviews*. 2005; 49:641-662.
9. Koch G, Ruge D, Cheeran B. TMS activation of interhemispheric pathways between the posterior parietal cortex and the contralateral motor cortex. *J Physiol*. 2009;587:4281-92.
10. Vidoni ED, McCarley JS, Edwards JD, Boyd LA. Manual and oculomotor performance develop contemporaneously but independently during continuous tracking. *Exp Brain Res*. 2009;195:611-20.
11. Osu R, Morishige K, Miyamoto H, Kawato M. Feedforward impedance control efficiently reduce motor variability. *Neurosci Res*. 2009;65:6-10.
12. Miall RC, Cole J. Evidence for stronger visuo-motor than visuo-proprioceptive conflict during mirror drawing performed by a deafferented subject and control subjects. *Exp Brain Res*. 2007;176:432-9.
13. Steyvers M, Etoh S, Sauner D, Levin O, Siebner HR, Swinnen SP, et al. High-frequency transcranial magnetic stimulation of the supplementary motor area reduces bimanual coupling during anti-phase but not in-phase movements. *Exp Brain Res*. 2003;151:309-17.
14. Andree ME, Maitra KK. Intermanual transfer of a new writing occupation in young adults without disability. *Occup Ther Int*. 2002;9:41-56.
15. Sainburg RL. Evidence for a dynamic-dominance hypothesis of handedness. *Exp Brain Res*. 2002;142:241-58.

# Pyoderma Gangrenosum Developed At The Split-Thickness Skin Graft Donor Site In A Patient With Diabetes Mellitus: Case Report

## *Diabetes Mellituslu Bir Hastada Kısmi Kalınlıklı Deri Grefti Alanında Gelişen Piyoderma Gangrenozum: Olgu Sunumu*

 Zeynep Altuntaş<sup>1</sup>,  Orkun Uyanık<sup>1</sup>,  Moath Zuhour<sup>1</sup>,  Fahriye Kılınc<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan University,  
Meram Faculty of Medicine,  
Department of Plastic Reconstructive  
and Aesthetic Surgery, Konya, Turkey

<sup>2</sup>Necmettin Erbakan University,  
Meram Faculty of Medicine,  
Department of Pathology, Konya, Turkey

### Makale Tarihleri/Article Dates:

Geliş Tarihi/Received: 15 Mart 2021

Kabul Tarihi/Accepted: 12 Nisan 2021

Yayın Tarihi/Published Online:

17 Nisan 2021

### Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Moath Zuhour,  
Necmettin Erbakan University, Meram  
Faculty of Medicine, Department of Plastic  
& Reconstructive and Aesthetic Surgery,  
Konya, Turkey  
e mail: r.m3ath.z@gmail.com

**Açıklama/Disclosure:** None of the authors has a financial interest in any of the products, devices, or drugs mentioned in this article. The research was not sponsored by an outside organization. All authors have agreed to allow full access to the primary data and to allow the journal to review the data if requested.

### ÖZ

Bu yazıda, diyabetik ayak şikayeti ile kliniğimize başvuran 70 yaşında erkek hastada görülen postoperatif piyoderma gangrenosum vakasını sunmaktayız. Yara yeri debride edildikten sonra kısmi kalınlıklı deri grefti ile onarım yapıldı, iyileşme göstermeyen donör alandan alınan tam kat deri biyopsinin sonucu piyoderma gangrenosum olarak raporlandı. Bu tip greftin donör bölgesinde postoperatif piyoderma gangrenozumun gelişebileceği daha önce bildirilmediğinden dolayı daha fazla cerrahi girişimden kaçınıldı ve hastaya kortikosteroid tedavisi uygulandı. Tam iyileşme yaklaşık 2 aylık tedaviden sonra gerçekleşti.

**Anahtar Kelimeler:** Deri grefti, Diabetes mellitus, Piyoderma gangrenozum

### ABSTRACT

Herein we report a case of postoperative pyoderma gangrenosum in a 70-year-old man suffering from diabetic foot ulcer. When the wound was treated with split thickness skin graft, the patient developed pyoderma gangrenosum lesions on the donor site of split thickness skin graft. Since it has not been reported before that postoperative pyoderma gangrenosum can develop at this type of graft's donor area; we did not apply any more surgical interventions, and the patient treated with corticosteroids. Complete healing occurred after approximately 2 months of treatment.

**Key words:** Diabetes mellitus, Pyoderma gangrenosum, Skin graft

## INTRODUCTION

Pyoderma gangrenosum (PG) is a rare, chronic inflammatory skin disease with unknown etiology, which takes a place in the spectrum of neutrophilic dermatoses. The cause is still unclear, but the disease may be associated with neutrophil dysfunction, release of inflammatory mediators, or genetic susceptibility (1). The incidence of the disease is unknown, but it is reported to be between 3 and 10 in 1.000.000. PG develops a necrotic ulcer with a characteristic lesion that is painful, puffy from the skin, irregularly bounded, with an undermined red border, healing with cribriform scar (2). The pathological damage in the skin presents as necrosis and ulceration in the central epidermis and dermis, with dense infiltration of various inflammatory cells around the ulcer; however, the pathological manifestations are not characteristic. Pathergy positivity is found in 25% of the patients (3).

PG can occur spontaneously, as well as after minor trauma or surgery. Postoperative pyoderma gangrenosum (PPG) is the condition where lesions are seen 4 days to 6 weeks after surgical intervention is done, which is associated with pathergy phenomenon. In the literature, there are many cases of PG seen after septic or non-septic surgical procedures such as breast surgery, coronary bypass surgery, cesarean section, thyroidectomy, splenectomy, appendectomy, endoscopic tube application, pacemaker implantation, orthopedic surgery and thoracic surgery (4).

Although many different cases of PG have been reported, the authors failed to find any studies in the literature on PG associated with split-thickness skin graft donor area. Although using skin grafts as treatment method for PG have been reported, none of these studies have mentioned the donor area healing process.

## CASE

A 70-year-old male patient diagnosed with diabetes in 2004 was hospitalized due to a 10 x 8 cm in size chronic diabetic wound that started 8 months ago on the plantar face of the right foot (Figure 1). The patient had multiple scars on his both lower limbs due to previous PG disease (Figure 2). At the last hospitalization, patient's blood pressure was 130/80mmHg, pulse rate was 80 beats per minute and Oxygen saturation was %98. The patient's HGA1C value was 9 and he had no additional diseases except diabetes. In the medical history of the patient there was metformin 2 x 500 mg, Insulin Lispro + Insulin Lispro Protamin (Humalog Mix®) 25 units /morning and 25 units/ evening. Debridement was applied for the chronic wound on plantar face of the right foot. As an extra wound care method, intermittent Vacuum Assisted Closure therapy was also applied for three days to enhance the development of granulation tissue in the defect area. After



**Figure 1.** Diabetic ulcer on the right foot

the granulation tissue was formed, approximately 12x8 cm in size and 1/4 mm in thickness a split-thickness skin graft was taken from the lateral region of right thigh and was adapted on the defect. Tie-over dressing was applied over the graft. On postoperative day 5, when the skin graft recipient and donor area dressing were opened, black and white necrotic tissues were observed on a superficial ulcerative ground (Figure 3). Both the graft recipient and donor site were followed up by dressing therapy. Although wound healing problems can be seen in diabetic patients, observing that the necrosis in the

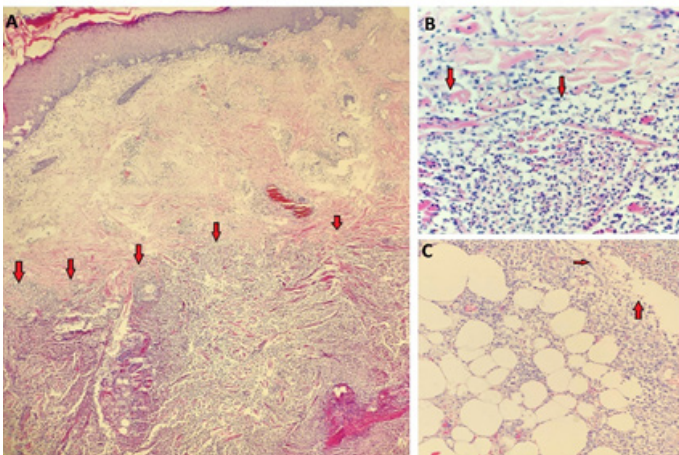


**Figure 2.** Multiple scars on the patient's both lower limbs due to previous PG lesions



**Figure 3.** Necrotic ulcer on the skin graft donor site, early postoperative photograph

donor site is extending towards the dermis led us to take a full-thickness skin biopsy from the donor site. The biopsy result was reported as pyoderma gangrenosum (Figure 4), the patient was consulted to the dermatology department. For a systemic and topical steroid therapy, Prednisolone 3x5mg/tablet, 2x1 Methylprednisolone cream was started. Wound secretion culture taken from donor area was resulted



**Figure 4.** A) X40, H&E, B) X400, H&E, C) X200, H&E, Nonspecific abscess formation and pyogenic inflammation with neutrophils (red arrow); involves deep dermis and subcutis (C)



**Figure 5.** Epithelization developed in most of the skin graft donor area, late postoperative photograph

as *Corynebacterium minutissimum*, so we requested an infectious diseases consultation and the patient was treated with ciprofloxacin 2x400 mg, no additional surgical intervention was applied. On the 11th day of corticosteroid treatment, the progression of necrosis had completely regressed, and the topical corticosteroid treatment was stopped by reconsulting the dermatology department. The patient was followed up with systemic corticosteroid and topical antibiotic treatment. On postoperative day 30, Systemic corticosteroid treatment was stopped by decreasing the dose gradually, and wound site was followed up only with moist dressing. On postoperative day 70, the diabetic wound on the right foot has completely secondary healed and epithelization developed in most of the skin graft donor area (Figure 5).

## DISCUSSION

Pyoderma gangrenosum (PG) is a noninfectious, rare dermatological disease which causes ulcerative lesions. Many patients can relate the development of the skin lesions to recent trauma to the affected area, a condition known as pathergy phenomenon. Based on pathergy, it has been suggested that minor trauma to the skin may initiate the development of PG. Failing to consider postoperative pathergy phenomenon, which is likely to occur in previously undiagnosed cases of PG, usually leads to debridement that worsens the lesions (5).

Although most of the reported PPG cases occurred after abdominal or breast surgery, it can develop in any part of the body where the surgical intervention was performed. Therefore, PPG must be in the differential diagnosis for non-

healing wounds after surgery (6).

Medical applications such as systemic steroids and cyclosporine form the basis of PG treatment. However, in special cases, such as the need to close large defects, surgical intervention may be required. Pathergy response to surgical intervention in the active period can exacerbate the disease and lead to negative consequences up to amputation. After controlling the inflammatory phase of PG with medical treatment, a surgical intervention is recommended (6,7).

Although the Split thickness skin graft used in the surgical treatment of pyoderma gangrenosum was reported to be rejected within 7 to 13 days resulting with complete failure, successful graft applications were reported when hyperbaric oxygen and Vacum-Assisted Closure therapy were combined (8).

Split-thickness skin graft (STSG) includes only a portion of the dermis and although it can be taken from any part of the body, the thigh area is generally preferred. STSG donor area are left for secondary healing which leaves a large donor area morbidity. The full thickness skin graft (FTSG) contains the entire dermis layer and can be taken from selected areas such as the inguinal and supraclavicular regions. FTSG donor area has the advantage of being sutured primary which leaves a lesser donor area morbidity. In the literature, skin grafts used for surgical treatment of PG lesions were taken as STSG (9,10).

## CONCLUSION

In this case, we used a STSG to cover a diabetic foot wound on the plantar face of the right foot, which resulted in a large necrotic ulcer at the anterior surface of the right thigh. Although the patient had a history of pyoderma gangrenosum, we could not consider that PG could develop in a split-thickness skin graft donor area. We would like to emphasize that one should be cautious in such patients and, if possible, full-thickness skin grafts should be preferred first, as it has lesser donor site morbidity

**Conflict of interest:** Authors declare that there is no conflict of interest between the authors of the article.

**Financial conflict of interest:** Authors declare that they did not receive any financial support in this study.

**Corresponding Author:** Moath Zuhour, Necmettin Erbakan University, Meram Faculty of Medicine, Department of Plastic & Reconstructive and Aesthetic Surgery, 42100 Selçuklu, Konya, Turkey  
**Telefon:** +90 332 223 61 56-6706  
**e-mail:** r.m3ath.z@gmail.com

## REFERENCES

1. Teagle A, Hargest R. Management of pyoderma gangrenosum. J R Soc Med 2014;107:228-36.

2. Al Ghazal P, Körber A, Klode J, et al. Investigation of new co-factors in 49 patients with pyoderma gangrenosum. J Dtsch Dermatol Ges 2012;10:251-7.
3. Su WP, Davis MD, Weenig RH, et al. Pyoderma gangrenosum: Clinic pathologic correlation and proposed diagnostic criteria. Int J Dermatol 2004;43:790-800.
4. Kikuchi N, Hanami Y, Miura T, et al. Pyoderma gangrenosum following surgical procedures. Int J Dermatol 2010;49:346-8.
5. Ouazzani A, Berthe JV, de Fontaine S. Post-surgical pyoderma gangrenosum: a clinical entity. Acta Chir Belg 2007;107:424-8.
6. Sharon V, Burrall B, Patel F, et al. Multimodal therapy of idiopathic pyoderma gangrenosum. Dermatol Online J 2014;20:13030.
7. Wall LB, Stern PJ. Pyoderma gangrenosum. J Hand Surg Am 2012;37:1083-5.
8. Niezgoda, J. A., Cabigas, E. B., Allen, H. K., et al. Managing Pyoderma Gangrenosum: A Synergistic Approach Combining Surgical Debridement, Vacuum-Assisted Closure, and Hyperbaric Oxygen Therapy. Plast Reconstr Surg 2006;117:24e-28e.
9. Ye MJ, Ye JM. Pyoderma gangrenosum: A review of clinical features and outcomes of 23 cases requiring inpatient management. Dermatol Res Pract 2014;2014:461467.
10. Pichler, M., Larcher, L., Holzer, M., et al. Surgical treatment of pyoderma gangrenosum with negative pressure wound therapy and split thickness skin grafting under adequate immunosuppression is a valuable treatment option: Case series of 15 patients. J Am Acad Dermatol. 2016;74:760-5.

# Duane Retraksiyon Sendromlu İki Olgu

## Two Cases with Duane Retraction Syndrome

 Ali Osman Gündoğan<sup>1</sup>,  Ahmet Özkağnıcı<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi,  
Meram Tıp Fakültesi, Göz  
Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya,  
Türkiye

### Makale Tarihleri/Article Dates:

**Geliş Tarihi/Received:** 23 Mart 2021

**Kabul Tarihi/Accepted:** 15 Nisan 2021

**Yayın Tarihi/Published Online :**

17 Nisan 2021

### Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Ali Osman Gündoğan,  
Necmettin Erbakan Üniversitesi , Meram  
Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim  
Dalı, Konya, Türkiye  
**e mail:** aogundogan@hotmail.com

**Açıklama/Disclosure:** Yazarların hiçbiri, bu makalede bahsedilen herhangi bir ürün, aygıt veya ilaç ile ilgili maddi çıkar ilişkisine sahip değildir. Araştırma, herhangi bir dış organizasyon tarafından desteklenmedi. Yazarlar çalışmanın birincil verilerine tam erişim izni vermek ve derginin talep ettiği takdirde verileri incelemesine izin vermeyi kabul etmektedirler.

### ÖZ

**Amaç:** Duane Retraksiyon Sendromu (DRS) tanısı konulan iki olgunun muayene bulguları, uygulanan cerrahiler ve sonuçlarını değerlendirmek.

**Gereçler ve Yöntem:** Farklı tip DRS tanısı almış ve farklı şaşılık cerrahi teknikleri uygulanmış iki olgunun klinik sonuçları retrospektif olarak incelendi.

**Bulgular:** Aile hikayesi ve sistemik hastalığı olmayan 18 yaşında erkek ve 25 yaşında kadın olmak üzere iki olgu sunulmuştur. İlk olguya unilateral Tip-3 Duane sendromu tanısı konularak lateral rektus geriletme ve Y-split cerrahileri uygulanmıştır. İkinci olguya bilateral Tip-1 Duane sendromu tanısı koyulmuş ve bimedial geriletme cerrahisi uygulanmıştır.

**Sonuç:** DRS tüm şaşılık vakalarının yaklaşık %1'ni oluşturmakla birlikte, beraberinde ezotropya, ekzotropya, anormal baş pozisyonu ve vertikal kaymalar gibi daha birçok klinik özellik görülmektedir. Özellikle kayma açısı fazla, anormal baş pozisyonu olan ve aşağı/yukarı atımları mevcut olan olgular uygun zamanda planlanmış cerrahi tedaviden fayda görmekteyler. Burada sunduğumuz olgularımızda da uyguladığımız cerrahi tekniklerle hastaların kliniklerinde düzelme sağladık.

**Anahtar Kelimeler:** Duane retraksiyon sendromu, Şaşılık, Ezotropya

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the examination findings, follow-up results and surgeries of two cases diagnosed with Duane Retraction Syndrome (DRS)

**Materials and Method:** The clinical results of two patients who were diagnosed with different types of DRS and underwent different strabismus surgical techniques were retrospectively analyzed.

**Results:** Two cases, an 18-year-old male and a 25-year-old female, who did not have a family history or systemic disease were presented. The first case was diagnosed with unilateral type-3 Duane syndrome and lateral rectus recession and Y-split surgeries were performed. The second case was diagnosed with bilateral type-1 Duane syndrome and bimedial recession surgery was performed.

**Conclusion:** Although DRS accounts for approximately 1% of all strabismus cases, many other clinical features such as esotropia, exotropia, abnormal head position and vertical deviations are seen. Especially patients with high deviation angle, abnormal head position and patients with up/down shoots benefit from the planned surgical treatment at the appropriate time. We also improved the patients' clinics with the surgeries we performed on our cases.

**Key words:** Duane retraction syndrome, Strabismus, Esotropia

## GİRİŞ

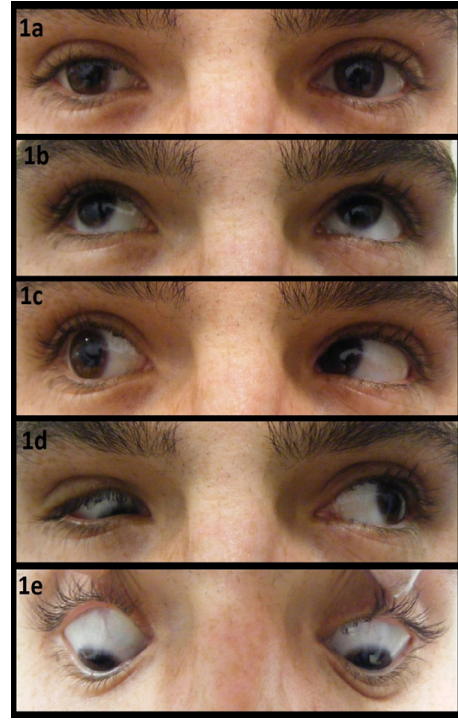
Duane retraksiyon sendromu (DRS) konjenital retraksiyon sendromları arasında en sık görülen şaşılık tipidir. DRS klinik olarak iyi tanımlanmış, addüksiyonda kapak aralığının daralması ve glob retraksiyonu yanısıra sıklıkla değişik miktarlarda addüksiyon kısıtlılığı ile beraber abduksiyon kısıtlanması ve etkilenen gözün addüksiyonda yukarı ve/veya aşağı atımıyla karakterize konjenital bir sendromdur (1). İlk defa 1879 yılında Heuck tarafından göz hareketlerinde ciddi kısıtlılık ile birlikte glob retraksiyonu olan bir hastada tanımlanmıştır. Alexander Duane 1905'te 54 vakalık bir seri yayımlamış ve sendrom kendi adıyla literatüre geçmiştir (2). DRS patofizyolojisini açıklayan birçok teori vardır. Günümüzdeki en güncel teori medial rektus (MR) kasını innerve etmesi gereken üçüncü kranial sinir aksonlarının hatalı yönlenim sonucu lateral rektus (LR) kasını anormal olarak innerve etmesine bağlı olarak ortaya çıkar. LR kasını inerve etmesi gereken altıncı kranial sinirde (Nervus Abducens) ise hipoplazi ya da agenezi geliştiği gösterilmiştir. Manyetik rezonans görüntüleme teknikleri ve otopsi çalışmalarında Abducens siniri veya nükleusunun olmadığı ve LR kasının okülomotor sinirin aberan bir dalı ile innerve edildiğine dair yayınlar mevcuttur. Elektromyografide abduksiyonda lateral rektus innervasyonunda azalma ve addüksiyonda paradoks artma gözlenmektedir (3,4).

Huber 1974'te DRS'yi 3 tipe ayırmıştır. Tip 1 en sık görülen tiptir. Tip 1'de abduksiyonda kısıtlılık, primer pozisyonda ezotropeya, ekzotropeya veya ortoforya, addüksiyonda glob retraksiyonu, abduksiyonda kapak aralığında genişleme mevcuttur. En az rastlanan tip olan Tip 2'de addüksiyonda kısıtlılık ve Tip 3'de ise hem abduksiyon, hem de addüksiyonda kısıtlılığın varlığı şeklinde tarif edilmiştir. En önemli bulgusu göz küresindeki retraksiyondur (5). Bu sunumda bilateral Tip-1 ve unilateral Tip-3 DRS tanısı koyduğumuz ve cerrahi uyguladığımız iki olgunun preoperatif ve postoperatif bulgularının takdimi amaçlandı.

## OLGU

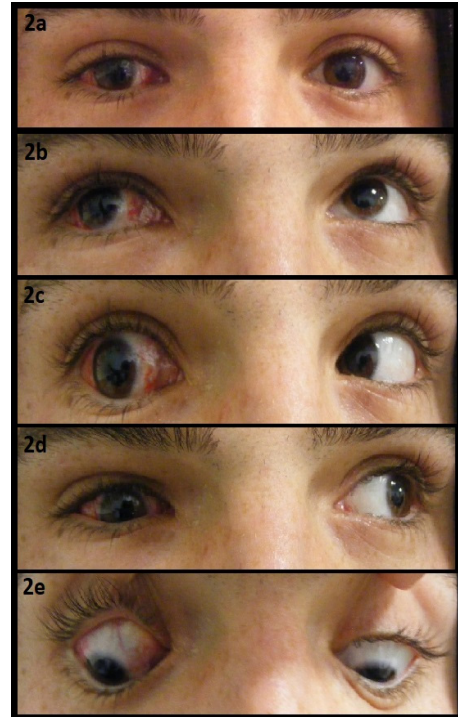
### Olgu 1

18 yaşında erkek olgu sağ gözde 7-8 yıldır mevcut olan hareket kısıtlılığı şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Bilinen sistemik hastalığı ve aile öyküsü yoktu. Olgunun muayenesinde görme keskinliği sağ gözde tahsihsiz 6/10 tahsihle (+ 2.50 + 0.75 aks 125) 9/10, sol gözde tahsihsiz 7/10 tahsihle (+ 3.00 +0.75 aks 75) 10/10 idi. Anormal baş pozisyonu (ABP) yoktu. Alternan prizma örtme testinde kayma mevcut değildi. Göz hareketleri sağda abduksiyon ve addüksiyonda -3 kısıtlı idi. Ayrıca addüksiyonda kapak retraksiyonu mevcuttu. Sol göz hareketleri heryöneserbestti. Sağ gözde aşağı atım (downshoot) olduğu görüldü. Ön segment ve fundus muayenesi doğaldı (Şekil 1). Elde edilen muayene bulguları ışığında 'sağ Tip 3



Şekil 1. İlk olgunun ameliyat öncesi primer ve dört yöne bakış pozisyonu

Duane retraksiyon sendromu' tanısı konuldu ve sağ gözde aşağı atımı tedavi etmek amacıyla sağ medial ve lateral kaslara geriletme cerrahisi planlandı. İntraoperatif genel anestezi

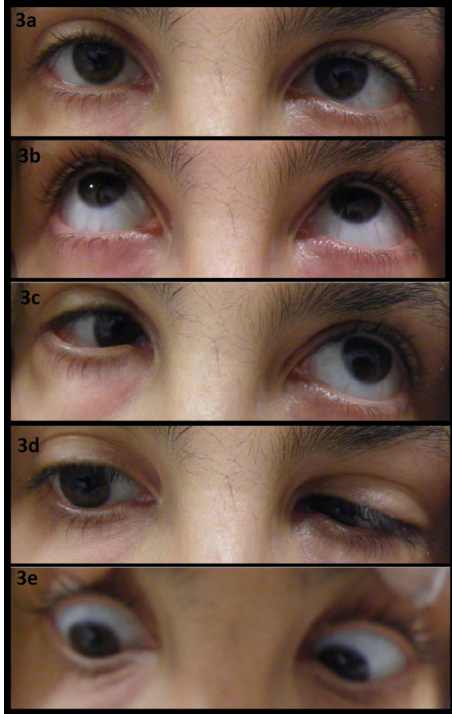


Şekil 2. İlk olgunun ameliyat sonrası primer ve dört yöne bakış pozisyonu

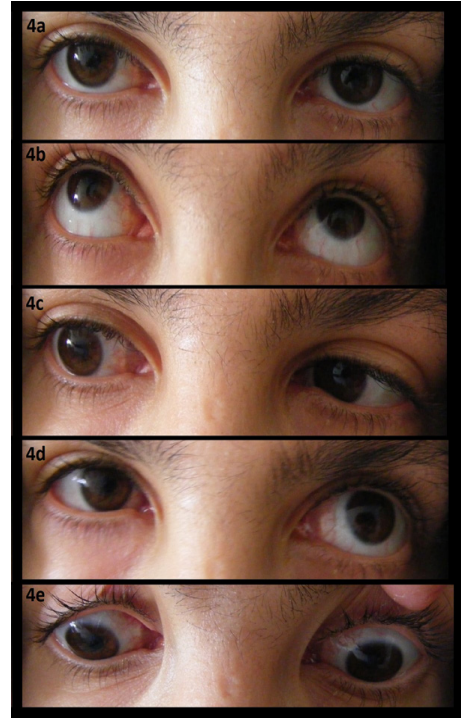
altında traksiyon testi sağda medial ve laterale +3 pozitif. Sağ lateral rektus kasının 4 mm geriletilmesi yanında ikiye ayrılan kas lifleri insersiyon hizası merkez alınarak 10 mm aşağı ve yukarıya Y-Split yöntemi ile skleraya suture edildi. Sağ medial rektus ise 4 milimetre geriletildi ve ayarlanabilir suture yöntemiyle insersiyosuna suture edildi. Konjonktiva kapatılarak işleme son verildi. Postoperatif birinci gün ve birinci hafta kontrollerinde hastanın diplopi şikâyeti yoktu. Alternan prizma örtme testinde kayma tespit edilmedi ve fiksasyon tamdı. Göz hareketlerinde kısıtlılığın azalmasına rağmen abduksiyon ve adduksiyona -2 şeklinde devam ettiği görüldü. Downshoot bulgusu kaybolmuştu (Şekil 2).

### Olgu 2

25 yaşında kadın olgu gözlerde kayma şikâyeti ile kliniğimize başvurdu. Bilinen sistemik hastalığı ve aile hikayesi yoktu. Olgunun muayenesinde görme keskinliği sağ gözde tahsihsiz 9/10, tahsihle (+1.00) 10/10, sol gözde tahsihsiz 8/10, tahsihle (+1,25) 10/10 idi. Anormal baş pozisyonu yoktu. Alternan prizma örtme testinde uzak ve yakında 25 PD Ezotropyası (ET) tespit edildi. Bilateral abduksiyonda -4 kısıtlılık mevcuttu. Fiksasyonu tamdı. Adduksiyonda glob retraksiyonu görüldü. Ön segment ve fundus muayenesi doğaldı (Şekil-3). Bu muayene bulguları ışığında olguya 'bilateral Tip 1 Duane retraksiyon sendromu' tanısı konuldu ve cerrahi planlandı. İntraoperatif genel anestezi altında traksiyon testi sağda medial ve laterale +3 pozitif. Cerrahi olarak bimedial rektus kaslarına 5 mm geriletme



Şekil 3. İkinci olgunun ameliyat öncesi primer ve dört yöne bakış pozisyonu



Şekil 4. İkinci olgunun ameliyat sonrası primer ve dört yöne bakış pozisyonu

yapılarak limbustan 9.5 mm uzaklıkta skleraya suture edildi. Konjonktiva kapatılarak işleme son verildi. Postoperatif birinci gün ve birinci hafta kontrollerinde hastanın diplopi şikâyeti yoktu. Alternan prizma örtme testinde kayma saptanmadı ve fiksasyon tamdı. Bilateral göz hareketlerinde kısıtlılığın azalmasına rağmen -2 olarak devam ettiği gözlemlendi (Şekil 4).

### TARTIŞMA

Duane retraksiyon sendromu tüm şaşılık tipleri arasında nadir görülen bir yere sahiptir. Çalışmalarda ortaya çıkan sonuçlara göre DRS'nin görülme sıklığı ortalama %1-5 arasındadır (6). En sık görülen formu Tip 1 iken bunu tip 3 ve tip 2 formları takip etmektedir. DRS kadınlarda erkeklerden, sol gözde ise sağ gözden daha sık görülmektedir. Bu durum cinse bağlı genetik geçiş modelleri ve beynin bir yarısının dominant kullanımının fazlalığı ile açıklanabilmektedir (7). İlk olgumuzda bilateral Tip 1, ikinci olgumuzda sağ göz Tip-3 DRS tespit edildi. Duane retraksiyon sendromunda yukarı ve aşağı doğru atımlar, disosiyasyonlar ve alfabetik paternler de görülebilmektedir (8-9). İlk olgumuzda aşağı atım mevcuttu ancak ikinci olguda yoktu. Ayrıca iki olguda da alfabetik paternler rastlanmadı. DRS'li olguların çoğu sporadik olarak ortaya çıkmaktadır. Ott ve ark. genetik geçiş ile ilgili yaptıkları çalışmada geniş bir ailede otozomal dominant geçiş göstermişlerdir. Vakalarımızda aile hikayesi ya da genetik geçiş gösteren herhangi bir anamnez mevcut değildi. Duane



retraksiyon sendromu'nda cerrahi endikasyonlar kesin ve göreceli olarak ikiye ayrılmaktadır. Kesin endikasyonlar, belirgin horizontal kayma ve ABP, göreceli endikasyonlar ise kozmetik açıdan kabul edilmeyecek şekilde adduksiyon esnasında oluşan yukarı ve aşağı atım ile göz hareketlerindeki ileri derecedeki kısıtlılıktır. DRS'li hastalarda ABP ve horizontal kaymayı ortadan kaldırmak için; tek ve çift taraflı medial rektus geriletmeleri, normal gözün gerilemesi ve Faden operasyonu, lateral rektus kasının gerilemesi ve rezeksiyonu gibi çeşitli cerrahi yaklaşımlar önerilmektedir (10-13). Yapılan bir çalışmada DRS'li hastalarda, LR gerilemesi ve Y-split cerrahisinin beraberce uygulanmasının belirgin glob retraksiyonu ile birlikte olan yukarı-aşağı atımların tedavisinde etkili bir cerrahi olduğu, aynı taraf MR gerilemesinin de ilave edilmesi ile glob retraksiyonu, kayma, ABP'nin de düzelebileceği bildirilmiştir. İlk olgumuzda LR kas gerilemesiyle kombine uyguladığımız Y-split cerrahisi sonucu hastanın hem aşağı atımlarının kaybolduğu hem de göz hareketlerindeki kısıtlılığın azaldığını gözlemledik. İkinci vakamıza ise bimedial gerileme yaparak ezotropyayı ortadan kaldırdık ve ilk vakada olduğu gibi glob hareketlerindeki serbestleşmeyi gördük.

Sonuç olarak DRS tüm şaşılık vakalarının yaklaşık %1'ni oluşturmakla birlikte, beraberinde ezotrophia, ekzotrophia, anormal baş pozisyonu ve vertikal kaymalar gibi daha birçok klinik özellik görülmektedir. Bu nedenle ayırıcı tanısının iyi yapılması gerekmektedir. Özellikle kayma açısı fazla, anormal baş pozisyonu olan olgular ve aşağı/yukarı atımları mevcut olan hastalar uygun zamanda planlanmış cerrahi tedaviden fayda görmektedirler.

**Çıkar Çatışması:** Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Finansal Çıkar Çatışması:** Çalışmada herhangi bir finansal çıkar çatışması yoktur.

**Sorumlu Yazar:** Ali Osman Gündoğan, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya, Türkiye 42080

**Telefon:** 05446143423

**e-mail:** aogundogan@hotmail.com

#### KAYNAKLAR

1. VonNorden GK: Special forms of strabismus, in binocular vision and ocular motility. 6th Edition by Mosby: 458-66
2. De Respinis PA, Caputo AR, Wagner RS, et al. Duane's retraction syndrome. *Surv Ophthalmol* 1993;38(3):257e288.
3. Saad N, Lee J. Medial rectus electromyographic abnormalities in Duane syndrome. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1993;30(2):88-91.
4. Zhang F. Clinical features of 201 cases with Duane's retraction syndrome. *ChinMed J (Engl)* 1997;110(10):789-91.
5. Huber A. Electrophysiology of the retraction syndromes. *Br J*

6. *Ophthalmol* 1974;58(3):293-300.
7. Britt MT, Velez FG, Velez G, et al. Vertical rectus muscle transposition for bilateral Duane Syndrome. *J AAPOS* 2005 Oct;9(5):416-21.
8. Erkan ND, Berk T, Şener EC, ve ark. Duane retraksiyon sendromunun cerrahi tedavisi. *T Klin Oftalmoloji* 1994;3(3):161-65.
9. Rimmer S, Katz B. Dissociated vertical deviation in a patient with Duane's retraction syndrome. *J ClinNeuro-Ophthalmol* 1990;10(1):38-40
10. Shiratori A, Kameyama C, Sibasaki K. Adduction deficiency following a large medial rectus recession in Duane's retraction syndrome type I. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1999; 6(2):98-100.
11. Britt MT, Velez FG, Thacker N, et al. Surgical Management of severe cocontraction, globe retraction, and pseudo-ptosis in Duane Syndrome. *J AAPOS* 2004;8:362-6.
12. Sukhija J, Sing M, Sing U. Profound weakening of the lateral rectus muscle with attachment to lateral canthal tendon for treatment of exotropic Duanesyndrome. *J AAPOS* 2012;16:298-300.
13. Theodorou N, Burke J. Surgical and functional outcomes in bilateral exotropic Duane's retraction syndrome. *Br J Ophthalmol* 2013;97:1134-7.
14. Pressman SH, Scott WE. Surgical treatment of Duane's syndrome. *Ophthalmology* 1986;93(1):29-38.