

E-ISSN: 2587-2524

ANDROLOJİ

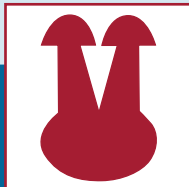
BÜLTENİ

ANDROLOGY BULLETIN

Cilt/ Volume 28 | Sayı/ Issue 3 | Eylül/ September 2026



www.androlojibulten.org



TÜRK ANDROLOJİ DERNEĞİ
(İSTANBUL - 1992)

ULAKBİM TR Dizin'de
Dizinlenmektedir.

ANDROLOJİ BÜLTENİ TÜRK ANDROLOJİ DERNEĞİ YAYIN ORGANIDIR

Andrology Bulletin is the Periodical Journal of the Turkish Society of Andrology

Mart, Haziran, Eylül ve Aralık aylarında olmak üzere yılda 4 sayı yayınlanır.

Four issues annually; March, June, September, December

TÜRK ANDROLOJİ DERNEĞİ ADINA SAHİBİ / Owner on Behalf of the Turkish Society of Andrology

Prof. Dr. Metin İshak Öztürk

YÖNETİM KURULU / Board of Directors

Metin İshak Öztürk (Başkan)

Erhan Ateş (Genel Sekreter)

Mustafa Kadıhasanoğlu (Sayman)

Sefa Resim (Üye)

Mustafa Melih Çulha (Üye)

Murat Çakan (Üye)

İsa Özbey (Üye)

Tolga Karakan (Üye)

Murat Şambel (Üye)

EDİTÖR / Editor

Prof. Dr. Murat Çakan

Ankara Etlik Şehir Hastanesi Üroloji Kliniği, Ankara

YARDIMCI EDİTÖRLER / Associate Editors

Doç. Dr. Erhan Demirelli

Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD, Giresun

Dr. Öğr. Üyesi Hakan Hakkı Taşkapu

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD, Konya

İNGİLİZCE DİL EDİTÖRÜ / English Language Editor

Doç. Dr. Mithat Ekşi

Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

YAYIN TÜRÜ / Publication Category

Sürekli Yayın

YÖNETİM YERİ/ Executive Office

Türk Androloji Derneği

Cemil Aslan Güder Sok. İdil Ap.

B Blok D.1 Gayrettepe 34349 Beşiktaş, İstanbul

Tel: +90 212 288 50 99

Faks: +90 212 288 50 98

E-posta: androloji@androloji.org.tr

Web: www.androloji.org.tr



Yayın Hizmetleri / Publishing Services

BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti.

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

Tel (0-312) 431 30 62, Faks: (0-312) 431 36 02

E-posta: info@bayt.com.tr

www.bayt.com.tr

Androloji Bülteni'nin tarandığı indeksler/ Indexing the Andrology Bulletin

ULAKBİM TR Dizin/ ULAKBİM TR Index; Türkiye Atıf Dizin/ Turkey Citation Index; Türk Medline/ Turkish Medline; EBSCO; ROAD

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

Bu dergideki yazıların dergi standartlarına uygunluğu, dizimi, İngilizce/Türkçe özetlerin ve kaynakların denetimi, derginin yayına hazırlanması **bayt** tarafından gerçekleştirilmiştir

DANIŞMA KURULU / REVIEWERS

ERKEK-KADIN CİNSEL SAĞLIĞI ve
ERKEK İNFERTİLİTESİ**Uzm. Dr. Abdullah AKDAĞ**

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Üroloji Kliniği,
İstanbul

Prof. Dr. Barış ALTAY

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD, İzmir

Doç. Dr. Erhan ATEŞ

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji
AD, Aydın

Prof. Dr. Ali ATAN

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD, Ankara

Prof. Dr. Kaan AYDOS

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD ve Kısırlık
Araştırma ve Uygulama Merkezi, Ankara

Prof. Dr. Halil Lütfi CANAT

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Üroloji Kliniği,
İstanbul

Doç. Dr. Önder CANGÜVEN

Department of Urology, Hamad Medical Corporation,
Doha, Qatar

Prof. Dr. Murat ÇAKAN

Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Üroloji Kliniği, Ankara

Prof. Dr. Selahittin ÇAYAN

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD, Mersin

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan ÇEVİK

TC. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD, Androloji
BD, Edirne

Doç. Dr. Aykut ÇOLAKEROL

Bağcılar Eğitim Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği, İstanbul

Prof. Dr. Melih ÇULHA

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD, İzmit

Doç. Dr. Mehmet Gökhan ÇULHA

Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi Üroloji Kliniği,
İstanbul

Doç. Dr. Erhan DEMİRELLİ

Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD, Giresun

Prof. Dr. Serkan DEVECİ

İstanbul Beykent Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD,
İstanbul

Doç. Dr. Murat DURSUN

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Üroloji AD,
Androloji BD, İstanbul

Doç. Dr. Mithat EKŞİ

Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim Araştırma Hastanesi Üroloji
Kliniği, İstanbul

Doç. Dr. Bahadır ERMEÇ

TC. SB. Şişli-Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Üroloji Kliniği, İstanbul

Prof. Dr. Haluk EROL

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD,
Androloji BD, Aydın

Prof. Dr. Ahmet GÖKÇE

Fertil Clinic, Sakarya

Uzm. Dr. Mehmet GÜRCAN

SBÜ. Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Üroloji Kliniği, Diyarbakır

Prof. Dr. Bilal GÜMÜŞ

Manisa Şehir Hastanesi Üroloji Kliniği, Manisa

Uzm. Dr. Turgay KAÇAN

TC. SB. Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Üroloji Kliniği, Ankara

Prof. Dr. Ateş KADIOĞLU

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Üroloji AD /
Androloji BD, İstanbul

Prof. Dr. Mustafa KADIHASANOĞLU

Androloji Bilim Dalı, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul
Üniversitesi-Cerrahpaşa

Doç. Dr. Arif KALKANLI

İstinye Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD, İstanbul

Prof. Dr. Engin KANDIRALI

Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği,
İstanbul

Prof. Dr. Tolga KARAKAN

TC. SB. Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Üroloji Kliniği, Ankara

Prof. Dr. Hakan KILIÇARSLAN

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD, Bursa

Prof. Dr. Zafer KOZACIOĞLU

İzmir Özel Gazi Hastanesi Üroloji, İzmir

Prof. Dr. Ahmet METİN

İzzet Baysal Tıp Fakültesi Üroloji AD, Bolu

Prof. Dr. İrfan ORHAN

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD, Elazığ

Doç. Dr. Mazhar ORTAÇ

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Üroloji AD,
İstanbul

Doç. Dr. Levent ÖZCAN

Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi Üroloji Kliniği,
İstanbul

Prof. Dr. İsa ÖZBEY

Atatürk Üniversitesi Aziziye Araştırma Hastanesi Üroloji AD,
Erzurum

Uzm. Dr. A. Arman ÖZDEMİR

Bakü Medikal Plaza Tıp Bebek Merkezi, Azerbaijan

Prof. Dr. Metin İshak ÖZTÜRK

SBÜ. İstanbul Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Üroloji Kliniği, İstanbul

Prof. Dr. Sefa RESİM

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji AD, Androloji BD, Kahramanmaraş

Uzm. Dr. Murat ŞAMBEL

Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği, Antalya

Doç. Dr. Samet ŞENEL

TC. SB. Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Üroloji Kliniği, Ankara

Dr. Öğr. Üyesi Hakan Hakkı TAŞKAPU

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD,
Konya

Uzm. Dr. Taha UÇAR

Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji AD,
İstanbul

Prof. Dr. Ercan YENİ

TC. SB. Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Üroloji Kliniği, Ankara

Prof. Dr. Mustafa Gürkan YENİCE

Medipol Mega Üniversite Hastanesi Üroloji Kliniği, İstanbul

ERKEK-KADIN CİNSEL SAĞLIĞI ve
ERKEK İNFERTİLİTESİ HEMŞİRE
ÇALIŞMA GRUBU**Prof. Dr. Nezihe KIZILKAYA BEJİ**

Biruni Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul

Prof. Dr. Dilek AYGİN

Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sakarya

Prof. Dr. Hicran YILDIZ

Uludağ Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu, Bursa

Prof. Dr. Ergül ASLAN

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Florence Nightingale
Hemşirelik Fakültesi, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları
Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul

Prof. Dr. Neslihan ÖZCAN

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Ebelik Bölümü, İstanbul

Doç. Dr. Azime KARAKOÇ KUMSAR

Üsküdar Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul

Doç. Dr. Handan ÖZCAN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Sağlık Bilimleri
Fakültesi, İstanbul

Doç. Dr. Hüsnüye DİNÇ KAYA

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Ebelik Bölümü, İstanbul

Dr. Öğr. Üyesi Esmâ DEMİREZEN

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Ebelik Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Fatma Şule BİLGİÇ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Ebelik Bölümü, Çanakkale

TÜRK CUMHURİYETLERİ ve BALKAN
ÜLKELERİNDE ANDROLOJİ**Prof. Dr. İlham AHMADOV**

Bakıxanov.23 Azerbaijan Tibb Universiteti Baku-370022,
Azerbaijan

Prof. Dr. Senad BAJRAMOVIĆ

Clinic of Urology at the Clinical Center of the University of
Sarajevo, Bosnia & Hercegovina

Prof. Dr. Aurel JANKO

Mother Teresa University Hospital Center, Albania

Doç. Dr. Bolotbek Rysbaev

Kirgızistan Devlet Tıp Akademisi Üroloji ve Androloji
Bölümü, Kirgızistan

Taner YUSUF Mr. Sci. Med

University Clinical Center of Kosova, Kosova

Uzm. Dr. Shavkat SHAVAKHABOV

State Specialized Center of Urology (Uzbekistan) Chief of
Andrology Department, Uzbekistan

Uzm. Dr. Zarifcan MURODOV

Hospital Zm Clinics Kokand/ Ferghana/, Uzbekistan

Uzm. Dr. Erol UÇANER

Lefkoşa Burhan Nalbantoğlu Devlet Hastanesi Üroloji
Kliniği, Kıbrıs

TÜRKİYE'DEKİ ANDROLOJİ YAYINLARI
ve KONGRE TAKVİMİ**Doç. Dr. Erhan Demirelli**

Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD, Giresun

Dr. Öğr. Üyesi Hakan Hakkı Taşkapu

Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji
AD, Konya

AMAÇ ve KAPSAM

Androloji Bülteni Türk Androloji Derneği'nin resmi yayın organıdır. Dergi androloji alanındaki araştırmaları, olguları, derlemeleri ve editöryal yorumların yayımlandığı danışman denetimli bilimsel bir dergidir. Dergi yılda 4 sayı olarak yayımlanmaktadır. Derginin hedef kitlesi androloji alanlarında çalışan veya bu alanlara ilgi duyan araştırmacı ve hekimlerdir.

Derginin yazı dili Türkçe ve İngilizce'dir. Türkçe yazıların Türk Dil Kurumu'nun Türkçe sözlüğüne ve imla kılavuzuna uygun olması gerekir.

Derginin editöryal ve yayın süreçleri International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), World Association of Medical Editors (WAME), Council of Science Editors (CSE), Committee on Publication Ethics (COPE), European Association of Science Editors (EASE) ve National Information Standards Organization (NISO) organizasyonlarının kılavuzlarına uygun olarak biçimlendirilir. Androloji Bülteni, Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing (doaj.org/bestpractice) ilkelerini benimsemiştir.

Tüm makaleler <http://www.androlojibulten.org/> sayfasındaki online makale değerlendirme sistemi kullanılarak dergiye gönderilmelidir. Derginin yazım kurallarına, gerekli formlara ve dergiyle ilgili diğer bilgilere web sayfasından erişilebilir.

Derginin tüm masrafları Türk Androloji Derneği tarafından karşılanmaktadır.

Dergide yayımlanan makalelerde ifade edilen bilgi, fikir ve görüşler Türk Androloji Derneği, Editörler, Yayın Kurulu ve Yayıncı'nın değil, yazar(lar)ın bilgi ve görüşlerini yansıtır. Baş Editör, Editörler, Yayın Kurulu ve Yayıncı, yazarlara ait bilgi ve görüşler için hiçbir sorumluluk ya da yükümlülük kabul etmemektedir.

Androloji Bülteni TÜBİTAK ULAKBİM TR Dizin, Türkiye Atıf Dizini, Türk Medline, EBSCO ve ROAD veritabanlarında dizinlenmektedir..

Yayımlanan tüm içeriğe www.androlojibulten.org adresinden ücretsiz olarak erişilebilir.

Editöryal Ofis

Androloji Bülteni

Cemil Aslan Güder Sok. İdil Ap.
B Blok D.1 Gayrettepe 34349 Beşiktaş, İstanbul, Türkiye

Tel: 0212 288 50 99

Faks: 0212 288 50 98

E-posta: androloji@androloji.org.tr

Web: www.androlojibulten.org/

Yayın Hizmetleri: BAYT

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

Tel: +90 431 30 62

Faks: +90 431 36 02

E-posta: info@bayt.com.tr

Web: www.bayt.com.tr

PURPOSE and SCOPE

Andrology Bulletin is the official publication of the Turkish Andrology Association. The journal is a supervised scientific journal which publishes original research articles, case studies, reviews, and editorial comments on the science of andrology. The journal is published in four issues per year. The target population of the journal is researchers and physicians who work in or interested in the field of andrology.

The journal's language is both Turkish and English. The Turkish language should conform to the Turkish language dictionary and the Turkish spelling guide.

The editorial and publication processes of the journal conform the guidelines of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), the World Association of Medical Editors (WAME), the Council of Science Editors (CSE), and the Committee on Publication Ethics (COPE). It is formatted in accordance with the National Information Standards Organization (NISO) guidelines. The Andrology Bulletin adopts the Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing (doaj.org/bestpractice).

All articles should be sent to the journal using the online article evaluation system at <http://www.androlojibulten.org/>. Writing rules of the journal, necessary forms, and other information about the journal can be accessed from the web page.

All expenditure of the journal is covered by the Turkish Andrology Association.

The information, ideas and opinions expressed in the articles published in the journal reflect the views and opinions of the author(s), not the editors of the Turkish Andrology Association, the editorial board, or publisher. The Editor-in-Chief, Editors, Editorial Board, and Publisher do not accept any responsibility or liability for the given information and opinions of the author(s).

The Andrology Bulletin has been indexed by TUBITAK ULAKBİM TR Index, Turkey Citation Index, Turkish Medline, EBSCO and ROAD.

All published content is freely available at www.androlojibulten.org.

Editorial Office

Andrology Bulletin

Address: Cemil Aslan Güder Sok. İdil Ap.
B Blok D.1 Gayrettepe 34349 Beşiktaş, İstanbul, Turkey
Phone: +90 212 288 50 99
Fax: +90 212 288 50 98
E-mail: androloji@androloji.org.tr
Web: www.androlojibulten.org/

Publishing Services: BAYT

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

YAZARLARA AÇIKLAMA

Dergiye gönderilen makaleler, özgünlük ve bilimsel kalite bakımından değerlendirilir. Gönderilen yazıların daha önce başka bir elektronik ya da basılı dergide, kitapta veya farklı bir mecrada sunulmamış ya da yayımlanmamış olması ve Türk Androloji Derneği Yönetim Kurulu'nun seçtiği Yayın Kurulu tarafından uygun görülmesi gerekir.

Androloji Bülteni'ne gönderilen makalelerin değerlendirilmesinde bağımsız, tarafsız, çift-kör hakem değerlendirme raporları temel alınmaktadır. Yazıların değerlendirmeye alınması için, gönderilen yazıya tüm yazarların onay verdiklerine dair "Telif Hakkı Devir Formu" başlıklı imzalı bir yazının eklenmesi gerekir (Formun hazır hali <http://www.androlojibulteni.org> ve <https://www.journalagent.com/androloji/> adreslerinden indirilebilir).

Androloji Bülteni; gönderilen makalelerin değerlendirme sürecine dahil olan yazarların ve bireylerin, potansiyel çıkar çatışmasına ya da önyargıya yol açabilecek finansal, kurumsal ve diğer ilişkiler dahil mevcut ya da potansiyel çıkar çatışmalarını beyan etmelerini talep ve teşvik eder. Bir çalışma için bir birey ya da kurumdan alınan her türlü finansal destek ya da diğer destekler Yayın Kurulu'na beyan edilmeli ve potansiyel çıkar çatışmalarını beyan etmek amacıyla ICMJE Potansiyel Çıkar Çatışmaları Formu katkı sağlayan tüm yazarlar tarafından ayrı ayrı doldurulmalıdır (form için www.androlojibulteni.org). Editörler, yazarlar ve hakemler ile ilgili potansiyel çıkar çatışması vakaları derginin Yayın Kurulu tarafından COPE ve ICMJE rehberleri kapsamında çözülmektedir.

Yayın için uygun bulunan yazıların dizgi ve hazırlık işlemleri sırasında, sorumlu yazara yazar katkılarının da açıklanmasının isteneceği Yazar Onay Formu gönderilecektir.

Sadece yazarlık niteliğini hakeden kişiler yazar olarak gösterilmelidir. Yazar olarak listelenen herkesin ICMJE (www.icmje.org) tarafından önerilen yazarlık kriterlerini karşılaması gerekmektedir. ICMJE, yazarların aşağıdaki dört kriteri karşılamasını önermektedir:

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

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

Klinik ve deneysel çalışmalar, ilaç araştırmaları ve bazı olgu sunumları için World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", (amended in October 2013, www.wma.net) çerçevesinde hazırlanmış Etik Kurul raporu gerekmektedir. Gerekli görülmesi halinde, Etik Kurul raporu veya eş değeri olan resmi bir yazı, yazarlardan talep edilebilir. İnsanlar üzerinde yapılmış deneysel çalışmaların sonuçlarını bildiren yazılarda, çalışmanın yapıldığı kişilere uygulanan prosedürlerin niteliği tümüyle açıklandıktan sonra, onaylarının alındığına ilişkin bir açıklamaya metin içerisinde yer verilmelidir. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda ise ağrı, acı ve rahatsızlık verilmemesi için yapılmış olanlar açık olarak makalede belirtilmelidir. Hasta onamları, Etik Kurul raporunun alındığı kurumun adı, onay belgesinin numarası ve tarihi ana metin dosyasında yer alan Yöntemler başlığı altında belirtilmelidir. Hastaların kimliklerinin gizliliğini korumak yazarların sorumluluğundadır. Hastaların kimliğini açığa çıkarabilecek fotoğraflar için hastadan ya da yasal temsilcilerinden alınan imzalı izinlerin de gönderilmesi gereklidir.

Bütün makalelerin benzerlik tespiti denetimi, iThenticate yazılımı aracılığıyla yapılmaktadır.

Yayın Kurulu, dergimize gönderilen çalışmalar hakkındaki intihal, atıf manipülasyonu ve veri sahteciliği iddia ve şüpheleri karşısında COPE kurallarına uygun olarak hareket edecektir. Yayımlanan içerik ile ilgili tüm sorumluluk yazarlara aittir.

Yazıların online gönderilmesi

Tüm yazılar derginin Internet adresi üzerinden online gönderilmelidir. (<https://www.journalagent.com/androloji/>). Yazının gönderilmeden önce kontrol listesi ile son bir kez gözden geçirilmesi önerilir. Yazım kurallarına uygun yazılmayan yazılar bilimsel kurul değerlendirmesine alınmamaktadır. Daha detaylı bilgiler <https://www.journalagent.com/androloji/> adresinden alınabilir.

YAZILARIN HAZIRLANMASI

Araştırma yazıları 3000, olgu sunumları 1500 ve derlemeler 5000 kelimeyi geçmemelidir.

Makaleler, ICMJE-Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (updated in December 2017 - <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>) ile uyumlu olarak hazırlanmalıdır. Randomize çalışmalar CONSORT, gözlemsel çalışmalar STROBE, tanısal değerli çalışmalar STARD, sistematik derleme ve meta-analizler PRISMA, hayvan deneyli çalışmalar ARRIVE ve randomize olmayan davranış ve halk sağlığıyla ilgili çalışmalar TREND kılavuzlarına uyumlu olmalıdır.

Yazarların, **Yayın Hakkı Devir Formu**, **Yazar Katkı Formu** ve **ICMJE Potansiyel Çıkar Çatışmaları Formu**'nu (bu form, tüm

yazarlar tarafından ayrı ayrı doldurulmalıdır) ilk gönderim sırasında online makale sistemine yüklemeleri gerekmektedir. Bu formlara <http://www.androlojibulten.org/> adresinde yazarlara açıklama kısmından ulaşılabilir.

Yazılar, bilgisayar dosyası üzerinde standart A4 kağıdı boyutlarındaki bir sayfaya, sağ ve sol kenarlarda yaklaşık 2,5 cm boşluk kalacak şekilde ve iki satır aralıklı olarak yazılmalıdır. Her sayfa numaralandırılmalıdır. Metin Times New Roman yazı karakterinde 12 punto ile yazılmalıdır. Yazılarda bulunması gereken bölümler sırasıyla şunlardır: (Yazar adları (ünvan, ad, soyadı), çalışmanın yapıldığı kurum (Makaledeki yazarların çalışma yerleri, yayının yapıldığı kurum şeklinde olmalıdır), iletişim adresi, telefon ve faks numaraları, e-posta adresi journal agent programında 3, 4 ve 5. adımlarda online olarak girilmelidir.

“Telif Hakkı Devir Formu” dışında yüklenecek diğer dosyalarda yazarların isimleri, çalıştıkları yerler bulunmamalıdır!). (i) Türkçe ve İngilizce başlıklar (online olarak istenen yere yapııştırılacak), (ii) Türkçe ve İngilizce özetler (online olarak istenen yere yapııştırılacak); Makalenin tam metninde (tam metin dosyası online olarak istenen yere eklenmelidir) (iii) Giriş; (iv) Gereç ve Yöntem; (v) Bulgular; (vi) Tartışma; (vii) Kaynaklar bölümleri bulunur. Yöntemler, bulgular ve tartışma bölümlerinin gerektiğinde alt başlıklarla ele alınması tercih edilir. Olgu sunumları, özetlerden sonra giriş, olgu sunumu ve tartışma başlıkları altında düzenlenmelidir. İnceleme yazılarında, yazının gelişimine uygun başlıklandırma yapılabilir.

Özetler: Özet çalışmanın amacını, ana bulguları ve temel sonuçlarını Amaç, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Sonuç (*İngilizce özette Objectives, Material and Methods, Results, and Conclusion*) başlıkları altında bildirmelidir.

Anahtar kelimeler: Yazı düzeninde özetlerden sonra yer alacak şekilde Türkçe ve İngilizce olarak en az 3, en fazla 5 anahtar kelime (alfabetik sıra ile) belirtilmelidir. Bu amaçla Index Medicus Medical Subjects Headings (MeSH)’den yararlanılabilir. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>.

Makalenin tam metninde Giriş paragrafından sonra Gereç ve Yöntem’de çalışma başlangıcı ve bitiş tarihleri, hastaların özellikleri ve kullanılan yöntemler, hasta seçimi ayrıntılı biçimde belirtilmelidir. İstatistiksel yöntem yeterli ayrıntı ile açıklanmalıdır.

Bulgular: Metinde olabildiğince ayrıntılı yazılmalı, şekil ve tablolar ile desteklenmeli; şekil ve tablolarda verilen bilgiler, metinde tekrarlanmamalıdır.

Tartışma: Ağırlıklı olarak çalışma ile ilgili veriler tartışılmalı, yerli ve yabancı kaynaklarla desteklenmelidir. Konu ile doğrudan ilgisi olmayan genel bilgilere uzun uzun yer vermekten kaçınılmalıdır.

Kısaltmalar: Kısaltılmış sözcük sayısının sınırlı tutulması gerekir.

Şekil ve Tablolar: Yazı ile birlikte sunulan fotoğraf ve tablolar sisteme ayrı ayrı yüklenmelidir. Resim dosyalarının formatı JPEG

veya TIFF olabilir. Tablolar ve şekil alt yazıları ayrı sayfalara ve iki satır aralıklı yazılmalı; şekil ve tablolar yazıda görünme sırasına göre numaralandırılmalı ve başlıkları olmalıdır. Mikroskopik resimlerde büyütme oranı ve boyama tekniği açıklanmalıdır. Kısaltmalar her şeklin ve tablonun altında açıklanmalıdır.

KAYNAKLAR

Kaynaklar metin içinde anılma sırasına göre noktadan sonra üst simge olarak köşeli parantez içerisinde ve nokta işaretinden sonra boşluk bırakmadan dizilmeli (örnek: ...lenf nodu diseksiyonu önerilmektedir.⁽¹⁾); yayımlanmamış sonuçlar ve kişisel görüşmeler kaynak olarak gösterilmemelidir. Yazarların yalnızca doğrudan yararlandıkları çalışmalarını kaynak olarak göstermeleri gerekir; yazımı doğrulanamayan kaynaklar yayın hazırlığı sırasında yazarlardan istenecektir. Dergi isimleri Index Medicus’a göre kısaltılmalıdır; bunun mümkün olmadığı durumlarda dergi adının tamamı verilmelidir. Altı ya da daha az sayıda olduğunda tüm yazarlar belirtilmeli, altıdan fazla yazar durumunda, altıncı yazarın arkasından “et al.” eklenmelidir. Kaynakların dizilme şekli ve noktalama için aşağıdaki örneklerle uyulmalıdır (basım ayı, parantez içinde derginin basım sayısı yazılmamalıdır !):

Dergi:

Tefekli A, Tepeler A, Altunrende F, Tok A, Sarılar Ö, Müslümanoğlu AY. Seçilmiş olgularda tüpsüz perkütan nefrolitotomi. Türk Üroloji Dergisi 2006;32:240-7.

Gill IS, Kaouk JH, Meraney AM, Desai MM, Ulchaker JC, Klein EA et al. Laparoscopic radical cystectomy and continent orthotopic ileal neobladder performed completely intracorporeally: the initial experience. J Urol 2002;168:13-8.

Kitap:

Korkud G, Karabay K. Böbrek tüberkülozu. 3.Baskı. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi; 1993.

Kitap içinde bölüm:

Anderson JL, Muhlestein JB. Extracorporeal ureteric stenting during laparoscopic pyeloplasty. Philadelphia: W. B. Saunders; 2003. p. 288-307.

Önemli Not: *Yayın Kurulu, gerekli gördüğü durumlarda yazıların özünü değiştirmeden metinde düzeltme yapmakla yetkilidir.*

Online makale gönderiminde sırası ile:

1. Yazarların onay verdiklerine dair “Telif Hakkı Devir Formu” başlığı altında imzalı bir mektup (tarayıcıdan geçirdikten sonra diğer dosyalarla gibi online olarak sisteme yüklenmelidir).
2. Ana metin (Kaynaklar dahil) (Özet ve Yazar isimleri bulunmamalıdır !)
3. Resimler (Mümkün ise açıklanan yerler okla belirtilmelidir)
4. Tablolar yüklenmelidir.

INSTRUCTION TO AUTHORS

Articles submitted to the journal are evaluated in terms of originality and scientific quality. Submitted manuscripts must not have been previously published, or presented in another electronic or printed journal, in a book or in a different medium, and must be approved by the Editorial Board of the Turkish Andrology Association's Board of Directors.

Independent, unbiased, double-blinded arbitration evaluation reports of referees are used in the evaluation of the articles submitted to the Andrology Bulletin. In order for the articles to be evaluated, a signed letter entitled "Copyright Transfer Form" must be attached to the submitted article, confirming the authors' approval (a copy of the form is available at: <http://www.androlojibulteni.org> and <https://www.journalagent.com/androloji/>).

Andrology Bulletin encourage authors and individuals involved in the evaluation process of submitted articles to present their current or potential conflicts of interest, including financial, institutional, and other relationships that may lead to potential conflicts of interest or prejudice. Any financial or any other kind of support received from an individual or institution for a study must be declared to the Editorial Board, and the ICMJE Potential Conflicts of Interest Form must be filled in separately by all authors contributing to the declaration of potential conflicts of interest (see the form in: <http://www.androlojibulteni.org>). Potential conflicts of interest with editors, writers and arbitrators are resolved by the Editorial Board of the journal under the COPE and ICMJE guidelines.

The Author Approval Form will be sent to the responsible author, who will be required to explain the author's contributions during the typesetting and preparation of the articles suitable for publication.

Only those who deserve authorship should be shown as authors. Everyone listed as a writer must meet the authorship criteria recommended by ICMJE (www.icmje.org). The ICMJE suggests that authors meet the following four criteria:

1. To have contributed significantly to the gathering, analysis, and interpretation of data for concept/design of the study;
2. To have drafted the writing of the essay, or have done critical review of important intellectual content;
3. To have reviewed and approved the last version of the article before its publication;
4. To accept the responsibility for all aspects of the work in order to ensure that questions concerning the validity and accuracy of any part of the work are properly investigated and resolved.

A writer should be able to identify the parts of the work which other authors are responsible for, in addition to taking responsibility for the parts he contributed. In addition, authors should trust the integrity of each other's contributions.

For the clinical and experimental studies, drug studies, and some case reports, the Ethics Committee report prepared under the

World Medical Association Declaration of Helsinki (amended in October 2013, www.wma.net) is required. If necessary, the author(s) may be requested an Ethics Committee report, or an official letter of equal value. An explanatory note on the results of experimental studies on humans should be included in the text to the effect that approvals have been received, once the nature of the procedures applied to the subject has been fully explained. In the case of studies on animals, those made for the avoidance of pain, suffering, and discomfort should be clearly stated in the article. Patient approvals, the name of the institution from which the Ethics Committee report is received, and the number and date of the approval document should be stated in the main text file under the title of Methods. It is the responsibility of the authors to protect the confidentiality of the identities of patients. Signed permits from the patient or legal representatives must also be sent for photographs that may reveal the identity of the patients.

Similarity checking of all the articles is done via iThenticate software.

The Editorial Board will act in accordance with the COPE rules against claims and suspicions of plagiarism, citation manipulation, and data fraud involving work submitted to the journal. All responsibility for the published content belongs to the authors.

Submitting articles online

All manuscripts must be submitted online via the internet address of the journal (<https://www.journalagent.com/androloji/>). It is recommended that the manuscript be reviewed one last time with the checklist before submission. Manuscripts not written in accordance with the writing rules are not accepted for Scientific Board evaluation. More information can be found at <https://www.journalagent.com/androloji/>.

PREPARATION OF ARTICLES

The research articles should not exceed 3000 words, the case presentations should be at most 1500 words, and the compilations should not exceed 5000 words.

The articles should be prepared in accordance with the ICMJE - Recommendations for the Conduct, Reporting, and Publication of the Scholarly Work in Medical Journals (<http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf> -updated in December 2017). Randomized studies should be consistent with CONSORT, observational studies with STROBE, diagnostic value studies with STARD, systematic review and meta-analyses with PRISMA, animal trials with ARRIVE, and non-randomized behavioral and public health studies with TREND guidelines.

The authors are required to upload the **Publication Submission Form**, the **Author Contribution Form** and the **ICMJE Potential Conflicts Form** (this form must be filled out by all authors separately) to the online system during the initial submission of the

article. These forms are available at <http://www.androlojibulten.org/> and can be found in the instruction to authors section.

Manuscripts should be typed on a standard A4 paper size on a computer text file, spaced about 2.5 cm on the right and left sides, and with double spaced lines. Every page should be numbered. The text should be written in Times New Roman font with 12 points. The sections to be included in the manuscripts are: author names (academic title, name, surname), the institution in which the study was conducted (work place of the author and the institution where the publication is prepared), contact address, telephone and fax numbers, e-mail address. All these should be entered in the JournalAgent™ program online in steps 3, 4, and 5.

The files to be uploaded should not contain the names of the authors and places where they work, except the "Copyright Transfer Form". The submitted work should include: (i) Turkish and English titles (to be posted online), (ii) Turkish and English abstracts (to be posted online); in the full text of the article (the full text file must be added to the desired location online) (iii) Introduction; (iv) Materials and Methods; (v) Findings; (vi) Discussion; (vii) References sections. It is preferred that methods, findings, and discussion sections be handled with subtitles when necessary. Case presentations should be organized under the headings of introduction, case presentation and discussion after the summaries. In the review articles, appropriate titles can be preferred for the development of the article.

Abstract (Summary): The main findings and the main results should be reported under the headings of Objectives, Material and Methods, Findings, Conclusion.

Keywords: At least 3 and at most 5 key words (in alphabetical order) should be indicated in Turkish and English, under the heading "Key words" after the Abstract section. Index Medicus Medical Headings (MeSH) can be used for this purpose (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>).

In the full text of the article, in the Materials and Methods after the Introduction paragraph, start and end dates of the study, the characteristics of the patients and the methods used, the patient selection should be specified in detail. The statistical method utilized should be explained with sufficient detail.

Findings: Findings should be written as detailed as possible in the text, supported by figures and tables; information given in figures and tables should not be repeated in the text.

Discussion: Mainly the data related to the study should be discussed and supported with domestic and foreign resources. General information that is not directly related to the subject should be avoided from occupying too much space.

Abbreviations: The number of abbreviated words must be limited.

Figures and Tables: Photographs and tables presented with the text should be uploaded separately to the system. The format of

the image files can be JPEG or TIFF. Tables and shape subtitles must be written on separate pages with double spacing; figures and tables should be numbered according to the order in which they appear in the text, and should have titles. Magnification ratio and dyeing technique should be explained in microscopic pictures. Each abbreviation used should be noted under the related figure and table with an explanation.

REFERENCES

The references given in the text should be arranged in square brackets as superscripts, and if at the end of the sentence after the punctuation, without spacing (eg: ... lymph node^[1] dissection is recommended.^[2]); unpublished results and personal interviews should not be shown as sources. Authors should only present studies that they directly benefit from; unauthorized sources will be requested from the authors during the preparation of the publication. Journal names should be abbreviated according to Index Medicus; where this is not possible, the full name of the journal should be given. All authors should be listed if there are seven or fewer, followed by", et al." after the sixth author in case of more than seven authors. The following examples should be followed for the endnote reference list and the punctuation style (the month and the issue number in parentheses must be avoided!).

Journal:

Tefekli A, Tepeler A, Altunrende F, Tok A, Sarılar Ö, Müslümanoğlu AY. Seçilmiş olgularda tüpsüz perkütan nefrolitotomi. Türk Üroloji Dergisi 2006;32:240-7.

Gill IS, Kaouk JH, Meraney AM, Desai MM, Ulchaker JC, Klein EA, et al. Laparoscopic radical cystectomy and continent orthotopic ileal neobladder performed completely intracorporeally: the initial experience. J Urol 2002;168:13-8.

Book:

Korkud G, Karabay K. Böbrek tüberkülozu. 3. Baskı. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi; 1993.

Section of a book:

Anderson JL, Muhlestein JB. Extracorporeal ureteric stenting during laparoscopic pyeloplasty. Philadelphia: W. B. Saunders; 2003. p.288-307.

Important Note: *The Editorial Board is authorized to make amendments to the text, if necessary, without modifying the text of the text.*

Online article submission order:

1. A signed letter under the heading of "Copyright Transfer Form" (a scanned copy which must be uploaded to the system online with other files) from the authors,
2. Main text (including reference list) (abstract should not be included, and author names must be blinded!),
3. Pictures (where possible, the explanations should be indicated by an arrow), and
4. Tables must be loaded.

Değerli Meslektaşlarım,

Androloji Bülteni'nin Eylül 2026 sayısı ile yeniden sizlerle buluşmanın mutluluğunu ve gururunu yaşıyoruz.

Türk Androloji Derneği, köklü bilimsel birikimi, güçlü kurumsal yapısı ve uluslararası alandaki etkinliğiyle önemli bir başarıya daha imza atmıştır. Bu vizyon ve uzun soluklu çalışmalarımızın bir sonucu olarak, önümüzdeki iki yıl içerisinde dünya androloji camiası açısından büyük önem taşıyan iki uluslararası kongreye ülkemizde ev sahipliği yapacağız. Eylül 2027'de European Association of Urology (EAU) – European Section of Andrological Urology (ESAU) Kongresi'ni ve 2028 yılında European Congress of Andrology (ECA 2028)'i Türkiye'de gerçekleştireceğiz.

Türk androlojisinin uluslararası görünürlüğünü ve bilimsel etkinliğini daha da güçlendirecek bu iki önemli organizasyonun ülkemizde gerçekleştirilmesi için büyük emek ve özveri gösteren Onursal Başkanımız Prof. Dr. Ateş Kadioğlu'na ve Türk Androloji Derneği Yönetim Kurulu üyelerimize teşekkürlerimi sunuyorum.

Bunun yanı sıra, kesinleşme aşamasında olan diğer uluslararası bilimsel toplantılarla ilgili çalışmalarımız da yoğun bir şekilde devam etmektedir. Önümüzdeki aylarda bu organizasyonlarla ilgili gelişmeleri de sizlerle paylaşacağız.

Yakın takvimimizde yer alan bir diğer önemli bilimsel etkinliğimiz ise "Eurasian Masterclass on Penile Surgery" toplantısıdır. 27-28 Kasım 2026 tarihlerinde İstanbul Radisson Blu Şişli Hotel'de gerçekleştireceğimiz bu özel organizasyon için hazırlıklarımız tüm hızıyla sürmektedir. Penil cerrahi alanında deneyim ve bilgi paylaşımına önemli katkı sağlayacağına inandığımız bu toplantıyı takvimlerinize eklemenizi özellikle hatırlatmak isterim.

Bu sayının hazırlanmasında değerli katkıları olan tüm akademisyenlerimize, editörümüze ve danışma kurulu üyelerimize; ayrıca derneğimizin bilimsel ve akademik faaliyetlerine her zaman destek veren tüm meslektaşlarımıza teşekkürlerimi sunuyorum.

Sağlık, bilim ve dayanışma dolu günlerde yeniden buluşmak dileğiyle...

Prof. Dr. Metin ÖZTÜRK

Türk Androloji Derneği Başkanı

Sevgili meslektaşlarım,

Yaz dönemi sonrası sizlerle yeniden beraberiz. Sonbahar ile birlikte yoğun bir bilimsel takvime girmiş bulunmaktayız. 16-18 Eylül tarihlerinde Modena/İTALYA'da yapılan 14. Avrupa Androloji Kongresi'ne TAD yönetim kurulu olarak katılım sağlandı. Kongre'de yapılan Avrupa Androloji Akademisi'nin genel kurulunda 2028 yılı Avrupa Androloji Kongresi'nin (European Congress of Andrology - ECA) İstanbul'da yapılması kabul edildi. Androloji camiamız için son derece mutluluk verici bu gelişmenin sağlanmasında emeği geçen onursal başkanımız sayın Prof. Dr. Ateş Kadioğlu ve TAD Yönetim Kurulu üyelerine teşekkürlerimizi iletiyorum.

22- 25 Ekim 2026 tarihleri arasında Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde düzenlenecek olan 35. Ulusal Üroloji Kongresi'nde uluslararası ve ulusal çok sayıda yetkin konuşmacı yer alacaktır. Kongrede androloji ile ilgili canlı / yarı-canlı ameliyatlar, vaka tartışmaları ve çeşitli güncel konu anlatımları olacaktır. Bu önemli kongreye katılımlarınız için şimdiden teşekkür ediyorum.

Türk Androloji Derneği'nin ev sahipliğinde 27-28 Kasım 2026 tarihleri arasında İstanbul'da "Eurasian Masterclass on Penile Surgery-3" toplantısı yapılacaktır. Daha önce iki kez ülkemizde yapılan bu etkinlik büyük bir ilgi ile karşılanmıştı. Dünyadan ve ülkemizden androloji alanında çok deneyimli hocaların canlı cerrahi ve güncel konuşmalarının yer alacağı bu toplantının özellikle androloji ile ilgilenen genç meslektaşımız için kaçırılmayacak bir fırsat olduğunu düşünüyorum.

Androloji Bülteninin 2026 yılı 3. sayısında erkek üreme sağlığı konusunda 5 klinik araştırma, 2 derleme ve bir olgu sunumu; kadın cinsel sağlığı konusunda ise bir derleme yer almaktadır. Makalelerin seçiminde mümkün olduğunca androlojinin farklı alanlarına ait konuları içermesine ve konuların güncel olmasına dikkat etmekteyiz. Bu şekilde sizlerin ilgi alanlarınıza uygun makaleleri bulma imkanını sağlamaya gayret ediyoruz. Bunu başarabilmemiz için siz meslektaşlarımızın dergimize makale yollama konusundaki tutumları önem taşımaktadır. Memnuniyetle ifade ederim ki, bu konuda göstermiş olduğunuz ilgi bizi mutlu etmektedir.

Hepinize yeni çalışma döneminin sağlık, mutluluk ve başarı getirmesini dilerim. Sağlıcakla kalın.

Prof. Dr. Murat ÇAKAN

Editör

İÇİNDEKİLER /CONTENTS

ARAŞTIRMA YAZILARI | ORIGINAL ARTICLES

- 141 **Testis torsiyonundaki iskemi-reperfüzyon hasarını önlemede rosuvastatin tedavisinin etkinliğinin araştırılması**
Investigation of the effectiveness of rosuvastatin treatment in preventing ischemia-reperfusion injury in testicular torsion
Doğan Sabri Tok, Abdullah Sivrikaya, Ümit Çobanoğlu, Murat Topbaş, Ahmet Alver, Ömer Kutlu, İlke Onur Kazaz
- 148 **Gender role stress and infertility stress in infertile couples: A cross-sectional study**
İnfertil çiftlerde toplumsal cinsiyet rolü stresi ve infertilite stresi: Kesitsel bir çalışma
Ayşe Güleşçi, Simge Evrenol Öçal
- 155 **Penil fraktür olgularında tek merkez deneyimi**
A single-center experience in patients with penile fracture
Emrah Küçük, Mustafa Enes Şanlı
- 162 **Examination of the relationship between e-health literacy, sexual health literacy, and fertility health knowledge levels in turkish men: A descriptive study**
Türk erkeklerinin e-sağlık ve cinsel sağlık okuryazarlık düzeyleri ile fertilite sağlığı bilgi düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi: Tanımlayıcı araştırma
Cansu Işık, Işıl Çelik, Rabia Türkoğlu
- 170 **The effect of blood pressure on internal spermatic artery visibility during microsurgical varicocelectomy: A retrospective observational study**
Mikroskobik varikoselektomi sırasında kan basıncının internal spermatic arter görünürlüğü üzerine etkisi: Retrospektif gözlemsel bir çalışma
Sezgin Yeni, Mete Kilciler, İshak Cevdet Karataş, Nurullah Ay

DERLEME | REVIEW

- 175 **Testosteron tedavisinin prostat üzerindeki etkilerine ilişkin güncel bilgiler**
Current information on the effects of testosterone therapy on the prostate
Ali Atan
- 180 **Surgical techniques used in congenital penoscrotal web**
Konjenital penoskrotal web'de kullanılan cerrahi teknikler
Kenan Yalçın, Engin Kölükçü
- 185 **Transformation of sexual health in obesity: The impact of bariatric surgery on women's sexual health and function – A narrative review**
Cinsel sağlığın dönüşümü: bariatrik cerrahinin kadınların cinsel sağlığı ve fonksiyonu üzerindeki etkisi - bir anlatı derlemesi
Kıymet Öztepe Yeşilyurt, Merve Nur Günaydın, Neriman Akyolcu

OLGU SUNUMU | CASE REPORT

- 193 **Metastatik mesane kanserine bağlı malign priapizm: Bir olgu sunumu ve tedavi stratejilerinin gözden geçirilmesi**
Malignant priapism secondary to metastatic bladder cancer: A case report and review of management strategies
Gökhan Çevik, Muhidin Hassan İbrahim, Hasan Can Kuvan, Batuhan Berk Tunca, Tefik Aktoz
- 196 **TÜRKİYE'DEKİ ANDROLOJİ YAYINLARI | ANDROLOGY PUBLICATIONS IN TURKEY**
- 200 **KONGRE TAKVİMİ | CONGRESS CALENDAR**



Eurasian Masterclass on Penile Surgery-3 İstanbul

27-28 November 2026

Radisson Blu Şişli Hotel, Türkiye

Testis torsiyonundaki iskemi-reperfüzyon hasarını önlemede rosuvastatin tedavisinin etkinliğinin araştırılması

Investigation of the effectiveness of rosuvastatin treatment in preventing ischemia-reperfusion injury in testicular torsion.

Doğan Sabri Tok¹, Abdullah Sivrikaya², Ümit Çobanoğlu³, Murat Topbaş⁴, Ahmet Alver⁵, Ömer Kutlu⁶, İlke Onur Kazaz²

ÖZ

AMAÇ: Testiste iskemi ve sonrasında reperfüzyonun hasar verici etkisini azaltmak amacıyla çok sayıda ajan çalışılmıştır. Rosuvastatinin testiste iskemi ve reperfüzyon sırasında renkli doppler ile kan akımını artırdığı yönünde veriler bulunmaktadır. Bu çalışmada, rosuvastatinin kan akımını artırması yanında biyokimyasal ve histopatolojik olarak da yararlı etkisinin olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: Bu çalışmada 18 adet Sprague-Dawley cinsi erkek rat kullanılmıştır (Her birinde altışar denek bulunan üç grup oluşturuldu: Sham grubu, torsiyon-detorsiyon grubu, torsiyon-detorsiyon+rosuvastatin grubu). İskemi süresi iki saat olarak belirlenmiştir. Torsiyon-detorsiyon+rosuvastatin grubuna detorsiyondan 30 dakika önce rosuvastatin verilmiştir. Cerrahi işlemden dört saat sonra orşiektomi uygulanarak MDA değerleri ölçülmüş ve histopatolojik olarak Cosentino skorlaması ile değerlendirme yapılmıştır.

BULGULAR: Cosentino skorlaması ile değerlendirme yapıldığında histopatolojik olarak sham grubu ile torsiyon-detorsiyon grubu arasında anlamlı fark görüldü. Torsiyon-detorsiyon grubu ile torsiyon-detorsiyon+rosuvastatin grupları arasında anlamlı fark görüldü. Malondialdehit değerleri bakımından ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

SONUÇ: Histopatolojik olarak rosuvastatinin varlığında izlenen iyileşme, MDA düzeyleri ile ortaya konamamıştır. Torsiyon +detorsiyon modelinde uzun süreli rosuvastatin uygulamasının planlandığı çalışmaların yarar sağlayacağı kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: iskemi, MDA (malondialdehit), rosuvastatin, testis torsiyonu

ABSTRACT

OBJECTIVE: Many agents have been studied to reduce the damaging effects of ischemia in the testis and subsequent reperfusion. There is evidence that rosuvastatin increases blood flow in the testis during ischemia and reperfusion as observed with color Doppler. In this study, it was aimed to determine whether rosuvastatin, in addition to increasing blood flow, also has beneficial biochemical and histopathological effects.

MATERIAL and METHODS: In this study, 18 male rats of the Sprague-Dawley strain were used (3 groups were formed, each containing six subjects: Sham group, torsion-detorsion group, torsion-detorsion+rosuvastatin group). The ischemia duration was determined as 2 hours. Rosuvastatin was administered to the torsion-detorsion+rosuvastatin group 30 minutes before detorsion. Four hours after the surgical procedure, orchiectomy was performed, MDA levels were measured, and histopathological evaluation was conducted using Cosentino scoring.

RESULTS: When evaluated using Cosentino scoring, a histopathologically significant difference was observed between the sham group and the torsion-detorsion group. A significant difference was observed between the torsion-detorsion group and the torsion-detorsion+rosuvastatin groups. However, in terms of MDA values, no statistically significant difference was found between the groups.

CONCLUSION: Histopathologically, the improvement observed in the presence of rosuvastatin could not be demonstrated by MDA levels. It was concluded that studies in which long-term rosuvastatin administration is planned in the torsion+detorsion model would be beneficial.

Keywords: ischemia, MDA (malondialdehyde), rosuvastatin, testicular torsion

¹Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Giresun

²Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Trabzon

³Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Trabzon

⁴Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Trabzon

⁵Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Trabzon

⁶Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji, Anabilim Dalı, Antalya

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Dr. Öğr. Üyesi Doğan Sabri Tok
Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Giresun, Türkiye
Tel: +90 533 349 31 40
E-mail: dogan.tok@giresun.edu.tr

Geliş/ Received: 01.05.2026

Kabul/ Accepted: 03.06.2026

GİRİŞ

Testis torsiyonu, özellikle çocuklar ve genç erişkinlerde görülen, zamanında müdahale edilmediğinde geri dönüşümsüz testis hasarı ile sonuçlanabilen önemli bir ürolojik acil durumdur.^[1] Spermatik kord torsiyonunda patofizyolojik süreç öncelikle venöz dönüşün bozulmasıyla başlamakta, bunu interstisyel ödem ve hemoraji gelişimi izlemektedir. Sürecin ilerlemesiyle birlikte arteriyel kan akımında azalma meydana gelmekte ve sonuç olarak testis dokusunda



hipoksi ile iskemi gelişmektedir. Deneysel çalışmalarda, testiküler iskemiye karşı en duyarlı hücre grubunun başta spermatogonia ve spermatositler olmak üzere germ hücreleri olduğu bildirilmiştir. Ayrıca detorsiyon sonrasında testiküler kan akımının yeniden sağlanması, iskemi-reperfüzyon hasarının ortaya çıkmasına neden olarak mevcut doku hasarının şiddetlenmesine katkıda bulunmaktadır.^[2]

Reperfüzyon sırasında oluşan serbest oksijen radikalleri hasara neden olmaktadır.^[3] İskemi-reperfüzyon hasarının patogeneğinde, artmış nötrofil infiltrasyonu ve reaktif oksijen türlerinin aşırı üretimi önemli rol oynamaktadır. Açığa çıkan serbest oksijen radikalleri, hücre membran lipidlerinde peroksidasyona, protein yapılarında bozulmaya ve nihayetinde DNA hasarına yol açarak hücresel düzeyde ciddi doku hasarı oluşturmaktadır.^[4]

Rosuvastatin, hidrofilik özelliklere sahip sentetik bir statin türevidir. Temel kullanım alanı hiperkolesterolemi tedavisi olmakla birlikte, yapılan çalışmalarda antienflamatuvar etkilerinin de bulunduğu bildirilmiştir.^[5-7] Literatürde yer alan çalışmalarda, rosuvastatin kullanımının lökosit adezyonunu azalttığı, trombosit agregasyonunu baskıladığı ve santral dolaşımın düzenlenmesine olumlu katkı sağladığı bildirilmektedir.^[8,9] Deneysel hayvan modellerinde, rosuvastatin tedavisinin beyin ve kalp başta olmak üzere çeşitli dokularda iskemi-reperfüzyon sonrasında ortaya çıkan doku hasarını belirgin ölçüde azalttığı bildirilmiştir.^[10,11]

Testis torsiyonu ile ilişkili iskemi-reperfüzyon hasarında rosuvastatinin rolüne dair sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu deneysel çalışmanın amacı, rat testis torsiyonu modelinde rosuvastatinin testiküler iskemi-reperfüzyon hasarı üzerindeki olası koruyucu etkilerini biyokimyasal ve histopatolojik parametreler eşliğinde araştırmaktır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Bu deneysel çalışma, bir üniversitenin tıp fakültesi cerrahi araştırma merkezi deney hayvanları laboratuvarında gerçekleştirildi. Çalışma protokolü, ilgili kurumun deney hayvanları etik kurulu tarafından onaylandı. Çalışmada 300–350 gram ağırlığında, toplam 18 adet erişkin erkek Sprague-Dawley cinsi rat kullanıldı.

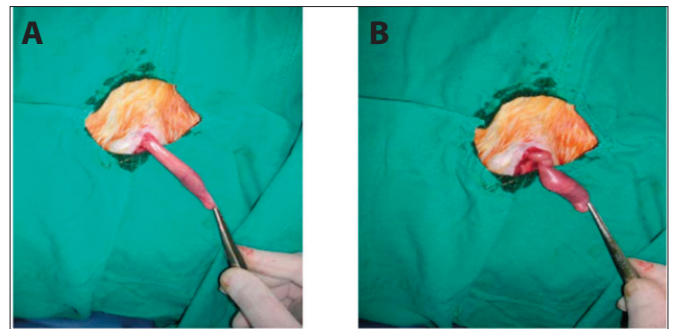
Ratlar rastgele olacak şekilde her biri altı rat içeren üç gruba ayrıldı:

- Grup 1 (Sham grubu): Cerrahi işlem uygulandı ancak torsiyon oluşturulmadı
- Grup 2 (Torsiyon-Detorsiyon grubu): Testiküler torsiyon ve ardından detorsiyon uygulandı

- Grup 3 (Torsiyon-Detorsiyon+Rosuvastatin grubu): Torsiyon modeli oluşturuldu ve detorsiyondan 30 dk önce rosuvastatin intraperitoneal olarak uygulandı.

Tüm cerrahi prosedürler, intraperitoneal olarak uygulanan ketamin (50 mg/kg) ve ksilazin (5 mg/kg) anestezisi altında gerçekleştirildi. Ameliyat alanı povidon-iyot solüsyonu ile temizlendi. Sol ilioinguinal insizyon ile testis ortaya çıkarıldı. (Şekil 1a)

Grup 2 ve Grup 3'te testis, kendi etrafında 720 derece döndürülerek torsiyon oluşturuldu ve torsiyon iki saat süreyle sürdürüldü. (Şekil 1b) Torsiyonun devamlılığını sağlamak amacıyla testis, tunika albugineasından skrotuma ipek sütür ile tespit edildi. Süre sonunda testisler detorsiyone edilerek skrotuma yerleştirildi.



Şekil 1. A- Ratlara sol ilioinguinal insizyon yapıldıktan sonra testisin bulunup doğrultulması. B- Testisin kendi etrafında 720 derece torsiyonu

Grup 3'te, detorsiyondan 30 dakika önce (90. dakikada) ratlara 10 mg/kg rosuvastatin intraperitoneal yolla uygulandı. Sham grubunda testisler dışarı çıkarıldıktan sonra torsiyon uygulanmaksızın skrotuma geri yerleştirildi. Benzer doz ve zamanlama daha önce deneysel iskemi-reperfüzyon modellerinde kullanılmıştır. Rosuvastatinin detorsiyondan 30 dakika önce uygulanma nedeni, iskemi-reperfüzyon hasarı sırasında erken enflamatuvar yanıt ve endotelial disfonksiyon üzerine etki gösterebilmesi amacıyla tercih edilmiştir. Benzer doz ve zamanlama daha önce deneysel iskemi-reperfüzyon modellerinde kullanılmıştır.^[11,12]

Tüm gruplar cerrahi işlem sonrası dört saat süreyle takip edildi. Ardından ratlar anestezi altında eksanguinasyon yöntemiyle sakrifiye edildi ve testisler çıkarıldı.

Çıkarılan testis dokuları öncelikle Bouin solüsyonu içerisinde fiks edildi. Rutin histopatolojik doku takibinin ardından örnekler parafin bloklara gömüldü. Hazırlanan parafin bloklardan 4–5 µm kalınlığında kesitler elde edilerek Hematoksin-Eozin (H&E) ile boyandı ve ışık mikroskobu altında histolojik olarak incelendi. Histopatolojik değerlendirme, Cosentino ve ark. tarafından tanımlanan dört dereceli skrolama sistemi kullanılarak yapıldı.^[13]

Histopatolojik değerlendirmeler, gruplardan habersiz deneyimli bir patolog tarafından gerçekleştirildi.

- Grade 1: Normal testiküler yapı ve düzenli germinal hücre dizilimi
- Grade 2: Germ hücrelerinde düzensizlik ve seminifer tübüllerde ayrışma
- Grade 3: Piknotik nükleuslu, düzensiz germinal hücreler ve belirsiz tübül sınırları
- Grade 4: Seminifer tübüllerde koagülasyon nekrozu

Testis dokularının bir kısmı, lipid peroksidasyonunun göstergesi olan malondialdehit (MDA) düzeylerinin ölçümü için ayrıldı. Malondialdehit düzeyleri, Mihara ve Uchiyama yöntemi kullanılarak belirlendi. Sonuçlar nmol MDA/gram ıslak doku olarak ifade edildi.

Doku MDA değerleri ve Patoloji Laboratuvarından elde edilen ölçümsel veriler ortalama ve standart sapma ile ifade edildi. İstatistiksel analiz için grupların karşılaştırılmasında ANOVA testi yapıldı. $P < 0,05$ değeri anlamlı kabul edildi. Histopatolojik skorlar ordinal veri olarak kabul edildiğinden ikili grup karşılaştırmalarında Mann-Whitney U testi kullanıldı ve çoklu karşılaştırmalar için Bonferroni düzeltmesi uygulandı. ($P < 0,0167$)

BULGULAR

Sham grubundaki altı denekte MDA değeri en düşük 132,140 en yüksek 166,044 ortalama 150,018 standart sapma 13,8 olarak hesaplandı. Torsiyon-detorsiyon grubundaki altı denekte MDA değeri en düşük 148,256, en yüksek 179,196 ortalama 167,490 standart sapma 11,68 olarak hesaplandı. Torsiyon-detorsiyon +Rosuvastatin grubundaki altı denekte MDA değeri en düşük 140,120 en yüksek 171,220 ortalama 153,319 standart sapma 11,45 olarak hesaplandı. Malondialdehit değerlerinin gruplara göre dağılımı Tablo 1’de verildi.

Tablo 1. Gruplara göre testiküler doku MDA düzeyleri

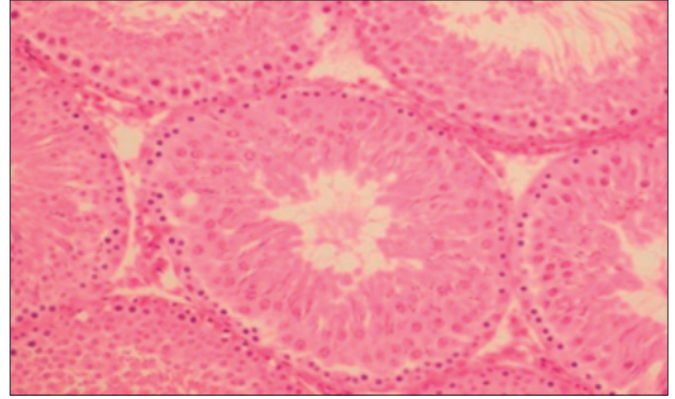
MDA	Sham	Torsiyon - Detorsiyon	Torsiyon - Detorsiyon +Rosuvastatin
Minumum	132.140	148.260	140.118
Maksimum	166.044	179.196	171.206
Ortalama	150.018	167.490	153.319

Malondialdehit değeri ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. ($p: 0,061$)(ANOVA testi)

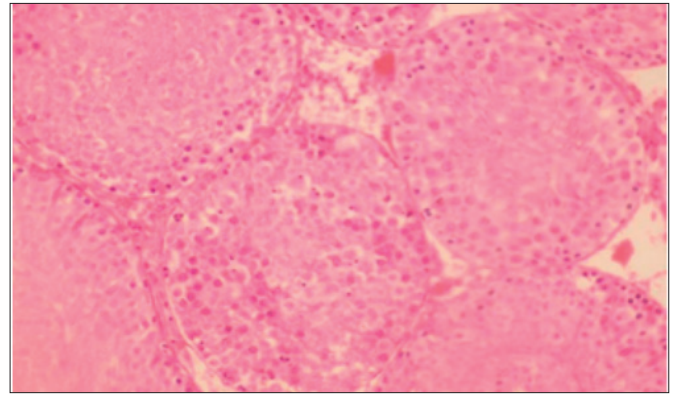
Sham grubunda testiküler doku mimarisi normal olarak izlendi. Seminifer tübüllerin düzenli yapıda olduğu, germ hücre diziliminin korunduğu ve interstisyel alanda

patolojik değişiklik saptanmadığı gözlemlendi. Bu gruptaki tüm örnekler Cosentino sınıflamasına göre Grade 1 olarak değerlendirildi. (Şekil 2a)

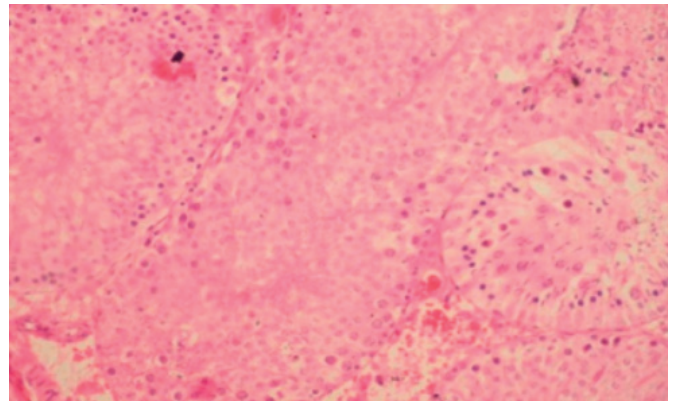
Torsiyon-detorsiyon grubunda belirgin histopatolojik hasar saptandı. Seminifer tübüllerde düzensizlik, germinal epitelde ayrışma, hücresel dökülme ve piknotik nükleuslu germ hücreleri izlendi. Bazı alanlarda tübül sınırlarının belirginliğini kaybettiği gözlemlendi. Bu gruptaki altı denekten biri Grade 3, geriye kalan 5 denek Grade 2 olarak değerlendirildi. (Şekil 2b, Şekil 2c)



Şekil 2A. Sham gurubuna ait bir denekte testisin histolojik görünümü (HE1x20) Cosentino scoruna göre 1

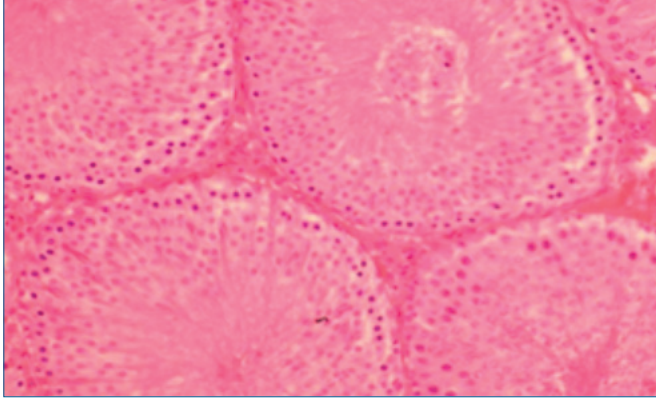


Şekil 2B. Torsiyon- Detorsiyon gurubuna ait bir denekte testisin histolojik görünümü (HE1x20) Cosentino scoruna göre 2



Şekil 2C. Torsiyon-Detorsiyon gurubuna ait bir denekte testisin histolojik görünümü (HE 1x20) Cosentino scoruna göre 3

Torsiyon-detorsiyon+rosuvastatin grubunda histopatolojik hasarın, torsiyon-detorsiyon grubuna kıyasla daha hafif olduğu izlendi. Seminifer tübüllerin genel mimarisinin daha iyi korunduğu, germinal hücre diziliminin kısmen devam ettiği ve interstisyel hasarın daha sınırlı olduğu gözlemlendi. Bu gruptaki deneklerin yalnızca biri Grade 2 olarak değerlendirilirken, diğer beş denek Grade 1 olarak sınıflandırıldı (Şekil 2d).



Şekil 2D. Torsiyon Detorsiyon+Rosuvastatin grubuna ait bir denekte testisin histolojik görünümü (HE 1x20) Cosentino skoruna göre 1

En düşük skorlar sham grubunda, en yüksek skorlar torsiyon-detorsiyon grubunda elde edildi. Rosuvastatin

uygulanan grupta histopatolojik skorların, torsiyon-detorsiyon grubuna göre anlamlı derecede daha düşük olduğu belirlendi.

Cosentino skorlaması ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p: 0,0001$)(ANOVA testi).

Cosentino skorlamasında oluşan farkı ortaya koymak için sham grubu ile torsiyon-detorsiyon ve torsiyon-detorsiyon+rosuvastatin grubu aralarında Mann-Whitney U testi yapıldı. Aynı zamanda torsiyon-detorsiyon grubu ile torsiyon-detorsiyon+rosuvastatin grubu arasında da Mann-Whitney U testi yapıldı ve gruplar kendi aralarında ikili şekilde karşılaştırıldı. Sham ve torsiyon-detorsiyon grubunun ikili karşılaştırılmalarında Cosentino skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. ($P: 0,002$)(Mann-Whitney U testi). Sham ve torsiyon-detorsiyon+rosuvastatin grubunun ikili karşılaştırılmalarında Cosentino skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. ($P: 0,35$) (Mann-Whitney U testi). Torsiyon-detorsiyon ve torsiyon-detorsiyon+rosuvastatin grubunun ikili karşılaştırılmalarında Cosentino skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. ($P: 0,004$) (Mann-Whitney U testi) (Tablo 3).

Tablo 2. Gruplara göre cosentino skorunun dağılımı

	Denek 1	Denek 2	Denek 3	Denek 4	Denek 5	Denek 6
Sham	1	1	1	1	1	1
Torsiyon-Detorsiyon	3	2	2	2	2	2
Torsiyon-Detorsiyon+Rosuvastatin	1	1	1	2	1	1

Tablo 3. Grupların ikili şekilde Cosentino skoru açısından karşılaştırılması

Karşılaştırılan Gruplar	Denek No ve Cosentino Skoru						Özet İstatistik		İkili Karşılaştırma	
	Denek 1	Denek 2	Denek 3	Denek 4	Denek 5	Denek 6	Medyan (Min-Maks)	Toplam Skor	p değeri (Mann-Whitney U testi)	Anlamlılık
Sham grubu ile Torsiyon-detorsiyon grubunun karşılaştırılması										
Sham grubu	1	1	1	1	1	1	1 (1-1)	6	0,002	Anlamlı (*)
Torsiyon-detorsiyon grubu	2	2	2	2	2	3	2 (2-3)	13		
Sham grubu ile Torsiyon-detorsiyon + Rosuvastatin grubunun karşılaştırılması										
Sham grubu	1	1	1	1	1	1	1 (1-1)	6	0,35	Anlamlı değil
Torsiyon-detorsiyon + rosuvastatin grubu	1	1	1	1	1	2	1 (1-2)	7		
Torsiyon-detorsiyon grubu ile Torsiyon-detorsiyon + Rosuvastatin grubunun karşılaştırılması										
Torsiyon-detorsiyon grubu	1	1	1	1	1	2	1 (1-2)	7	0,004	Anlamlı (*)
Torsiyon-detorsiyon + rosuvastatin grubu	2	2	2	2	2	3	2 (2-3)	13		

Cosentino skoru: 1 = Hafif hasar, 2 = Orta hasar, 3 = Şiddetli hasar, 4 = Çok şiddetli hasar

* $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

TARTIŞMA

Testis torsiyonu, erken tanı ve hızlı cerrahi müdahaleye rağmen testiküler fonksiyon kaybı ile sonuçlanabilen önemli bir klinik tablodur.^[14] Detorsiyon ile kan akımının yeniden sağlanması zorunlu olmakla birlikte, reperfüzyon sürecinde gelişen oksidatif stres ve enflamatuvar yanıt, primer iskemik hasara ek olarak doku hasarını artırabilmektedir.^[15] Bu nedenle iskemi-reperfüzyon hasarını azaltmaya yönelik farmakolojik ajanlar son yıllarda deneysel çalışmalarda ilgi odağı olmuştur. Her ne kadar klinik testis torsiyonu pratiğinde temel tedavi acil detorsiyon olsa da uygulanan rosuvastatin antienflamatuvar ve antioksidan etkisiyle reperfüzyon hasarını azaltarak testiküler doku korunmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Testis torsiyonundaki iskemi-reperfüzyon hasarını azaltmak amacı ile antioksidan özelliği olduğu düşünülen çok sayıda madde (İbuprofen, N-asetilsistein, morfin, propofol v. b) denenmiştir.^[16-19] Ancak şimdiye kadar klinik kullanıma girmiş herhangi bir madde bulunmamaktadır. Rosuvastatin hidrofilik yapıda sentetik bir statindir. Hiperkolesterolemi tedavisinde kullanılmakta ayrıca antienflamatuvar özellikleri de bilinmektedir.^[5-7] Literatürde statinlerin, enflamatuvar süreçlerle ilişkili çeşitli yollarda görev alan gen ekspresyonunu düzenleyen transkripsiyon faktörleri olan nükleer faktör kappa B (NF-κB) ve aktivatör protein-1 (AP-1) düzeylerini azalttığı ve bu etkinin antienflamatuvar etkilerine katkı sağladığı bildirilmiştir. Hücrel oksidatif stres ve enflamatuvar yanıtın bir parçası olarak NF-κB aktivasyonu için Rac gibi GTP-bağlayıcı proteinlerin izoprenilasyon yoluyla hücre membranının fosfolipit tabakasına bağlanarak membran translokasyonunu gerçekleştirmesi gerekmektedir. Statinlerin Rac proteininin membran translokasyonunu inhibe ettiği, bunun sonucunda NF-κB aktivasyonunu baskıladığı ve buna sekonder olarak proenflamatuvar bir sitokin olan interlökin-6 (IL-6) üretimini azalttığı gösterilmiştir. Ayrıca, statinlerin majör histokompatibilite kompleksi II (MHC-II) aracılı immün yanıtı inhibe ettiği ve MHC-II ekspresyonunun interferon-gama tarafından indüklenmesini de baskıladığı çeşitli çalışmalarda ortaya konulmuştur. Statinlerin LDL düşüşünden bağımsız olarak bu mekanizmalar üzerinden antienflamatuvar etkisi gösterilmiştir.^[20,21]

Statinlerin, lipit düşürücü etkilerinden bağımsız olarak endotel fonksiyonları üzerinde belirgin iyileştirici etkiler gösterdiği daha önceki çalışmalarda ortaya konmuştur. Bu etkinin temel mekanizmalarından biri, nitrik oksit (NO) biyoyararlanımının artmasıdır. Nitekim statin tedavisi ile Rho/Rho kinaz yolunun inhibe edilmesi sonucunda eNOS üzerindeki baskı ortadan kalkmakta ve NO üretimi

artmaktadır. Ayrıca statinlerin fosfatidilinozitol-3-kinaz yolunu aktive ederek eNOS aktivitesini posttranslasyonel düzeyde artırabildiği de bildirilmiştir.^[22,23]

Bunun yanı sıra statinlerin, lipit düşürücü etkilerinden bağımsız olarak anjiyogenezi artırdığı ve endotel hasarı sonrası endotelyal progenitör hücreleri aktive ederek vasküler onarıma katkıda bulunduğu gösterilmiştir.^[24] Bu etkiler, statinlerin yalnızca lipit profili üzerine değil, aynı zamanda damar bütünlüğü ve fonksiyonları üzerine de önemli katkılar sağladığını düşündürmektedir.

Statinlerin antiproliferatif özellikleri de dikkat çekicidir. Endotel ve vasküler düz kas hücrelerinin hasara karşı gelişen anormal proliferatif yanıtını baskıladıkları ve patolojik vasküler düz kas hücrelerinde apoptozu indükledikleri bildirilmiştir.^[25] Bu durum, statinlerin vasküler yeniden şekillenme süreçleri üzerindeki düzenleyici etkisini desteklemektedir.

Tüm bu Literatür verileri ışığında rosuvastatinin testis torsiyonu ve detorsiyon sonrası oluşacak doku hasarının patofizyolojik sürecini tersine çevirmede katkı sağlayabileceği çalışmamızı destekler niteliktedir. Literatürde rosuvastatinin farklı organlarda iskemi-reperfüzyon hasarını azalttığı gösterilmiş olmakla birlikte, testiküler doku üzerindeki etkilerini değerlendiren çalışma sayısı sınırlıdır.

Awad ve ark. yaptıkları çalışmada karaciğer transplantasyonu sonrası oluşan iskemi-reperfüzyon hasarını önlemek için rosuvastatin vermişlerdir. Bu çalışmada antienflamatuvar etkisinin olduğunu göstermişlerdir. Rosuvastatin verilmesi ile pro-enflamatuvar sitokinlerin (TNF-α, IL-6 ve monosit kemotaksis protein-1(MCP-1)) seviyelerinde azalma aynı zamanda antienflamatuvar sitokin olan IL-10 seviyesinde artış olduğunu tespit etmişlerdir.^[26]

Weinberg ve ark. yaptıkları çalışmada koroner arter tıkanıklığına bağlı sol ventrikül infarktında rosuvastatin verilmesi ile infarkt alanında küçülme olduğunu görmüşlerdir. Reperfüzyon sırasında nötrofil infiltrasyonunu azalttığı ve NOS (nitrik oksit sentetaz) salınımını artırdığını tespit etmişlerdir. Böylece rosuvastatinin potansiyel bir antienflamatuvar etkisinin olduğunu belirtmişlerdir.^[11]

Hücre membran lipitlerinin oksidatif yıkımının en önemli son ürünlerinden biri olan MDA (Malondialdehit) oksidatif stres düzeyini yansıtan yaygın kullanılan biyobelirteçtir. Literatürde artmış MDA düzeyleri yüksek oksidatif stresle ilişkilendirilmiştir.^[27]

Uçak ve ark., torakoabdominal aort anevrizması cerrahisine bağlı omurilik iskemi-reperfüzyon hasarı oluşturulan hayvan modelinde rosuvastatin uygulamasının antioksidan

enzim düzeylerini artırdığını, MDA düzeylerini azalttığını ve histopatolojik iyileşme sağladığını bildirmiştir.^[28]

Fakat bu çalışmada; rosuvastatin varlığında histopatolojik iyileşme gösterilse de MDA düzeylerinde gruplar arası anlamlı farkın çıkmamış olması bu konuda net karara varılmasını olanaksız kılmıştır.

Meijer ve ark. yaptıkları çalışmada rosuvastatinin ekto-5-nukleidase aktivitesini artırarak ekstraselüler adenosin aktivitesini artırdığını ve bunun sonucunda vazodilatasyona yol açtığını belirtmişlerdir.^[29] Karakaya ve ark. ratlarda testis iskemii-reperfüzyon hasarı modeli oluşturarak rosuvastatin verilen grupta testiküler kan akımında Doppler ile artış olduğunu göstermişlerdir.^[12] Statin tedavisinin doku perfüzyonunu artırdığı bildirilmektedir. Bununla birlikte, endotel fonksiyonlarında kısa sürede ortaya çıkan hızlı iyileşmenin aksine, doku perfüzyonundaki artışın gelişmesi için statin etkisine uzun süreli maruziyetin gerekli olduğu ifade edilmektedir. Bu etkinin, yalnızca endotel kaynaklı vazodilatasyona bağlı kan akım artışı ile açıklanamayacağı; statinlerin antienflamatuvar, vasküler koruyucu ve pleiotropik etkilerinin zaman içinde birikmesi sonucunda ortaya çıkan kümülatif bir süreçle ilişkili olduğu düşünülmektedir.^[30,31]

Kısıtlılıklar

Çalışmanın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Örneklem sayısının düşük olması, yalnızca kısa dönem hasarın değerlendirilmesi, tek biyokimyasal belirteç olarak MDA kullanılması ve fertilite/spermatogenez üzerine uzun dönem sonuçların değerlendirilmemiş olması çalışmanın başlıca kısıtlılıklarıdır. Ayrıca histopatolojik değerlendirme kör yöntemle yapılmış olsa da, tek gözlemci ile değerlendirme yapılması çalışmanın diğer bir sınırlılığı olarak değerlendirilebilir.

SONUÇ

Bu deneysel rat testis torsiyon-detorsiyon modelinde rosuvastatin uygulaması histopatolojik testiküler hasarı azaltmış görünmektedir. Bununla birlikte, MDA düzeylerinde gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmaması nedeniyle, rosuvastatinin antioksidan etkisine ilişkin sonuçlar temkinli yorumlanmalıdır. Mevcut bulgular rosuvastatinin özellikle histopatolojik düzeyde koruyucu etkileri olabileceğini desteklemektedir. Daha geniş örneklemli, çoklu biyokimyasal belirteçleri ve uzun dönem fonksiyonel sonuçları içeren çalışmalar gereklidir.

Önemli Bilgilendirme: Bu çalışma, 2012 yılında düzenlenen 1. Ulusal Ürolojik Cerrahi Kongresi'nde tam metin

bildiri olarak sunulmuştur. Mevcut makale, ilgili bildirinin gözden geçirilmiş ve akademik olarak genişletilmiş halidir. Çalışmanın dergi yayını için gerekli etik ve bilimsel yayın ilkelerine uyulmuştur.

Etik Kurul Onayı

Çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından onaylandı. (onay tarihi ve sayısı: 29.12.2009/2009/24-1).

Hakem Değerlendirmesi

Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek

Herhangi bir mali destek alınmamıştır.

Ethics Committee Approval

The study was approved by the Karadeniz Technical University Local Ethics Committee for Animal Experiments. (date and number of approval: 29.12.2009/2009/24-1).

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

No financial support has been received.

KAYNAKLAR

1. Sade M, Esen A, Çelebi İ, Mungan U. Ürogenital sistemin acil yaklaşım gerektiren hastalıkları. In: Göğüş O, Anafarta K, editors. Temel Üroloji. Ankara: Güneş Kitabevi; 1998. p. 963.
2. Becker EJ Jr, Turner TT. Endocrine and exocrine effects of testicular torsion in the prepubertal and adult rat. J Androl. 1995;16(4):342-51. [CrossRef]
3. Menger MD, Rücker M, Vollmar B. Capillary dysfunction in striated muscle ischemia/reperfusion: on the mechanisms of capillary "no-reflow". Shock. 1997;8(1):2-7. [CrossRef]
4. Cuzzocrea S, Riley DP, Caputi AP, Salvemini D. Antioxidant therapy: a new pharmacological approach in shock, inflammation, and ischemia/reperfusion injury. Pharmacol Rev. 2001;53(1):135-59. [CrossRef]
5. Stalker TJ, Lefer AM, Scalia R. A new HMG-CoA reductase inhibitor, rosuvastatin, exerts anti-inflammatory effects on the microvascular endothelium: the role of mevalonic acid. Br J Pharmacol. 2001;133(3):406-12. [CrossRef]
6. Laufs U, Gertz K, Dirnagl U, Böhm M, Nickenig G, Endres M. Rosuvastatin, a new HMG-CoA reductase inhibitor, upregulates endothelial nitric oxide synthase and protects from ischemic stroke in mice. Brain Res. 2002;942(1-2):23-30. [CrossRef]
7. Jones SP, Gibson MF, Rimmer DM 3rd, Gibson TM, Sharp BR, Lefer DJ. Direct vascular and cardioprotective effects of rosuvastatin, a new HMG-CoA reductase inhibitor. J Am Coll Cardiol. 2002;40(6):1172-8. [CrossRef]
8. Schäfer A, Fraccarollo D, Eigenthaler M, Tas P, Firschild A, Frantz S, et al. Rosuvastatin reduces platelet activation in heart failure: role of NO bioavailability. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2005;25(5):1071-7. [CrossRef]
9. Kilic E, Kilic U, Matter CM, Lüscher TF, Bassetti CL, Hermann DM. Aggravation of focal cerebral ischemia by tissue plasminogen activator is reversed by 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase inhibitor but does not depend on endothelial NO synthase. Stroke. 2005;36(2):332-6. [CrossRef]

10. Kilic U, Bassetti CL, Kilic E, Xing H, Wang Z, Hermann DM. Post-ischemic delivery of the 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase inhibitor rosuvastatin protects against focal cerebral ischemia in mice via inhibition of extracellular-regulated kinase-1/-2. *Neuroscience*. 2005;134(3):901–6. [\[CrossRef\]](#)
11. Weinberg EO, Scherrer-Crosbie M, Picard MH, Nasser BA, MacGillivray C, Gannon J, et al. Rosuvastatin reduces experimental left ventricular infarct size after ischemia-reperfusion injury but not total coronary occlusion. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2005;288(4):H1802–9. [\[CrossRef\]](#)
12. Karakaya E, Ateş O, Akgür FM, Olguner M. Rosuvastatin protects tissue perfusion in the experimental testicular torsion model. *Int Urol Nephrol*. 2010;42(2):357–60. [\[CrossRef\]](#)
13. Cosentino MJ, Nishida M, Rabinowitz R, Cockett AT. Histopathology of prepubertal rat testes subjected to various durations of spermatic cord torsion. *J Androl*. 1986;7(1):23–31. [\[CrossRef\]](#)
14. Barthold JS. Abnormalities of the testis and scrotum and their surgical management. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, editors. *Campbell-Walsh Urology*, 10th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2012. p. 3560–74.
15. Yagmurdu H, Ayyıldız A, Karaguzel E, Oğus E, Sürer H, Caydere M, et al. The preventive effects of thiopental and propofol on testicular ischemia-reperfusion injury. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2006;50(10):1238–43. [\[CrossRef\]](#)
16. Dokmeci D, Kanter M, Inan M, Aydogdu N, Basaran UN, Yalcin O, et al. Protective effects of ibuprofen testicular torsion/detorsion-induced ischemia reperfusion injury in rats. *Archtoxicol*. 2007;81(9):655–6. [\[CrossRef\]](#)
17. Cay A, Alver A, Küçük M, Işık O, Eminağaoğlu MS, Karahan SC, Değer O. The effects of N-acetylcysteine on antioxidant enzyme activities in experimental testicular torsion. *J Surg Res*. 2006;131(2):199–203. [\[CrossRef\]](#)
18. Salmasi AH, Beheshtian A, Payabvash S, Demehri S, Ebrahimkhani MR, Karimzadegan M, et al. Effect of morphine on ischemia-reperfusion injury: experimental study in testicular torsion rat model. *Urology*. 2005;66(6):1338–42. [\[CrossRef\]](#)
19. Unsal A, Devrim E, Guven C, Eroğlu M, Durak I, Bozoklu A, et al. Propofol attenuates reperfusion injury after testicular torsion and detorsion. *World J Urol*. 2004;22(6):461–5. [\[CrossRef\]](#)
20. Schönbeck U, Libby P. Inflammation, immunity, and HMG-CoA reductase inhibitors: statins as antiinflammatory agents? *Circulation*. 2004;109(21 Suppl 1):II18–26. [\[CrossRef\]](#)
21. Schieffer B, Drexler H. Role of 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase inhibitors, angiotensin-converting enzyme inhibitors, cyclooxygenase-2 inhibitors, and aspirin in anti-inflammatory and immunomodulatory treatment of cardiovascular diseases. *Am J Cardiol*. 2003;91(12A):12H–18H. [\[CrossRef\]](#)
22. Laufs U. Beyond lipid-lowering: effects of statins on endothelial nitric oxide. *Eur J Clin Pharmacol*. 2003;58(11):719–31. [\[CrossRef\]](#)
23. Laufs U, Endres M, Liao JK. Regulation der endothelialen NO-Produktion durch Rho-GTPasen [Regulation of endothelial NO production by Rho GTPase]. *Med Klin (Munich)*. 1999;94(4):211–8. German. [\[CrossRef\]](#)
24. Llevadot J, Murasawa S, Kureishi Y, Uchida S, Masuda H, Kawamoto A, et al. HMG-CoA reductase inhibitor mobilizes bone marrow-derived endothelial progenitor cells. *J Clin Invest*. 2001;108(3):399–405. [\[CrossRef\]](#)
25. Nishimura T, Vaszar LT, Faul JL, Zhao G, Berry GJ, Shi L, et al. Simvastatin rescues rats from fatal pulmonary hypertension by inducing apoptosis of neointimal smooth muscle cells. *Circulation*. 2003;108(13):1640–5. [\[CrossRef\]](#)
26. Awad AS, El Sharif A. Immunomodulatory effects of rosuvastatin on hepatic ischemia/reperfusion induced injury. *Immunopharmacol Immunotoxicol*. 2010;32(4):555–61. [\[CrossRef\]](#)
27. Del Rio D, Stewart AJ, Pellegrini N. A review of recent studies on malondialdehyde as toxic molecule and biological marker of oxidative stress. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2005;15(4):316–28. [\[CrossRef\]](#)
28. Ucak A, Onan B, Güler A, Sahin MA, Kılıçkaya O, Öztaş E, et al. Rosuvastatin, a new generation 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase inhibitor, reduces ischemia/reperfusion-induced spinal cord tissue injury in rats. *Ann Vasc Surg*. 2011;25(5):686–95. [\[CrossRef\]](#)
29. Meijer P, Wouters CW, van den Broek PH, de Rooij M, Scheffer GJ, Smits P, et al. Upregulation of ecto-5'-nucleotidase by rosuvastatin increases the vasodilator response to ischemia. *Hypertension*. 2010;56(4):722–7. [\[CrossRef\]](#)
30. Bountiokos M, Rizzello V, Krenning BJ, Bax JJ, Kertai MD, Vourvouri EC, et al. Effect of atorvastatin on myocardial contractile reserve assessed by tissue Doppler imaging in moderately hypercholesterolemic patients without heart disease. *Am J Cardiol*. 2003;92(5):613–6. [\[CrossRef\]](#)
31. Node K, Fujita M, Kitakaze M, Hori M, Liao JK. Short-term statin therapy improves cardiac function and symptoms in patients with idiopathic dilated cardiomyopathy. *Circulation*. 2003;108(7):839–43. [\[CrossRef\]](#)

Gender role stress and infertility stress in infertile couples: A cross-sectional study

İnfertil çiftlerde toplumsal cinsiyet rolü stresi ve infertilite stresi: Kesitsel bir çalışma

Ayşe Güleşçi¹, Simge Evrenol Öçal²

ABSTRACT

OBJECTIVE: Infertile couples may experience gender role stress and infertility-related stress. This study examined these stress domains among infertile couples in Türkiye and explored their associations.

MATERIAL and METHODS: This cross-sectional study included 88 couples undergoing infertility treatment between August 2022 and 2023. Data were collected using a Personal Information Form, the Male and Female Gender Role Stress Scales, and the Infertility Stress Scale.

RESULTS: The mean age of women was 33.84±6.42 years, and men 35.80±6.11 years. Women and men reported similar gender role stress scores (Women: 66.86±21.89; Men: 65.52±20.99). Across infertility stress subdimensions—personal, marital, and social—women reported higher stress than men. No significant association was observed between gender role stress and infertility stress in women. In men, higher gender role stress was associated with increased personal and marital stress.

CONCLUSION: Couples experienced moderate gender role stress, with women showing higher infertility-related stress. Gender role stress was linked to infertility stress in men but not in women, highlighting sex-specific patterns in psychosocial responses to infertility. These findings underscore the importance of considering gender and couple-based perspectives in infertility care.

Keywords: couples, gender roles, infertility, stress

ÖZ

AMAÇ: Bu çalışma, infertil çiftlerde toplumsal cinsiyet rolü stresinin ve infertilite stresinin düzeylerini belirlemek ve bu iki değişken arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: Kesitsel tipteki bu çalışmaya Ağustos 2022–2023 tarihleri arasında infertilite tedavisi gören 88 çift dâhil edilmiştir. Veriler; Kişisel Bilgi Formu, Erkek Toplumsal Cinsiyet Rolü Stresi Ölçeği, Kadın Toplumsal Cinsiyet Rolü Stresi Ölçeği ve İnfertilite Stresi Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde Independent Samples t-testi, ANOVA, Kruskal-Wallis, Post Hoc Bonferroni, Pearson Ki-kare, Fisher'in Kesin Testi ve Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır.

BULGULAR: Kadınların yaş ortalaması 33,84±6,42, erkeklerin yaş ortalaması 35,80±6,11 olarak bulunmuştur. Kadın ve erkeklerin toplumsal cinsiyet rolü stresi puan ortalamalarının benzer olduğu belirlenmiştir (Kadın: 66,86±21,89, Erkek: 65,52±20,99; p=0,705). Ancak infertilite stresi ölçeğinin kişisel stres (p=0,000), sosyal stres (p=0,000) ve evlilik stresi (p=0,013) alt boyutlarında kadınların erkeklere göre daha yüksek düzeyde stres yaşadığı saptanmıştır. Kadınlarda toplumsal cinsiyet rolü stresi ile infertilite stresi arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken (p>0,05), erkeklerde toplumsal cinsiyet rolü stresinin kişisel stres (r=0,492, p=0,000) ve evlilik stresi (r=0,328, p=0,002) ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğu belirlenmiştir.

SONUÇ: İnfertil çiftlerin orta düzeyde toplumsal cinsiyet rolü stresi yaşadığı, kadınların infertilite stresini erkeklere göre daha yüksek düzeyde deneyimlediği belirlenmiştir. Bununla birlikte, erkeklerde toplumsal cinsiyet rolü stresinin infertilite stresinin bazı boyutları ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu bulgular, infertilite sürecinde erkeklerin psikososyal deneyimlerinin de dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: çiftler, infertilite, toplumsal cinsiyet rolleri, stres

This study is based on the master's thesis titled "Relationship between gender role stress and infertility stress in infertility couples" completed by Ayşe Güleşçi under the supervision of Simge Evrenol Öçal.

The research was presented as an oral presentation at 3rd International 4th National Women's Health Nursing Congress 1-3 May 2025, Istanbul

¹Dokuz Eylül University Research and Practice Hospital, Oncology Department, İzmir, Türkiye

²Izmir Katip Celebi University, Faculty of Health Science, Obstetrics and Gynecology Nursing, İzmir, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Asst. Prof. Dr., Simge Evrenol Öçal

İzmir Katip Celebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çiğli Ana Yerleşke Merkezi Ofisler: 1 Kat: 2 (Balatçık Mahallesi Havaalanı Şosesi No: 33/2 Balatçık) 35620 Çiğli İzmir Çiğli - Türkiye

Tel: +90 507 703 77 38

E-mail: simge.evrenol.ocal@gmail.com

Geliş/ Received: 27.03.2026

Kabul/ Accepted: 03.06.2026

INTRODUCTION

Society assigns distinct gender roles to women and men, typically portraying women as nurturing and maternal and men as strong and paternal. Through the social construction of femininity and masculinity, individuals internalize these expectations and often view parenthood as central to their identity.^[1] Because fertility is highly valued, infertility may result in profound psychological consequences.^[2] Studies indicate that infertile individuals experience higher levels of stress, depression, anxiety, and lower self-esteem compared with fertile individuals.^[3] Although infertility affects both sexes, experiences differ due to gendered social expectations.^[4]

According to gender role theory, socially constructed norms shape individuals' perceptions and behaviors, and failure to meet these expectations may lead to gender role stress. In the context of infertility, reproductive capacity is closely linked to socially defined roles, potentially intensifying psychological distress. Women undergoing infertility treatment frequently report lower quality of life and higher levels of depression and anxiety than men.^[5] They are also more likely to initiate treatment and may experience stigma, social exclusion, and diminished self-worth due to perceived failure to fulfill fertility-related expectations.^[6]

While assisted reproductive technologies primarily focus on women, infertility also has significant psychosocial implications for men. Infertile men report greater psychological, sexual, and social distress than fertile men and may perceive infertility as a threat to masculinity, particularly when associated with impaired sperm quality.^[7-10] Such perceptions may contribute to emotional suppression in order to conform to dominant masculine norms.^[8,9]

Despite increasing attention to gender-related distress in infertility, limited research has examined the relationship between gender role stress and infertility stress from a dyadic perspective. Understanding these constructs within couples is essential, as infertility is a shared experience shaped by gendered expectations. Therefore, this study aimed to evaluate gender role stress and infertility stress among couples undergoing infertility treatment and to explore associations between these variables. Exploratory analyses further examined whether stress levels varied according to selected sociodemographic and treatment-related characteristics.

Study Design and Participants

This descriptive cross-sectional research included couples seeking primary infertility treatment at the Reproductive

Medicine Center of a training and research hospital in Türkiye, between August 2022 and August 2023. Inclusion criteria required both partners to be at least 18 years old, diagnosed with primary infertility, proficient in Turkish, free from chronic medical conditions or psychiatric disorders, and willing to participate together. Couples experiencing secondary infertility or attending the clinic individually were not included.

The minimum sample size was estimated using G*Power software, specifying an effect size of 0.5, 80% statistical power, and a significance level of 0.05, resulting in 176 participants (88 couples). Post-hoc analysis confirmed the statistical power of 99.9% ($r=0.318$, $\alpha=0.05$).

Instruments

Data were collected using a Personal Information Form, the Female Gender Role Stress Scale (FGRSS), the Male Gender Role Stress Scale (MGRSS), and the Infertility Stress Scale (COMPI Fertility Problem Stress Scales).^[11-14]

Female Gender Role Stress Scale (FGRSS)

The FGRSS is a 20-item tool developed and validated in Türkiye to measure stress associated with women's gender roles. Each item is rated on a five-point Likert scale from 1 ("not stressful at all") to 5 ("extremely stressful"), generating a total score from 20 to 100. Higher scores indicate greater gender role stress. The scale does not include reverse-coded items. Although the original validation identified four factors, the scale is interpreted using the total score only.^[11] The original Cronbach's alpha was 0.92, whereas in this study, it was 0.94.

Male Gender Role Stress Scale (MGRSS)

The MGRSS assesses stress arising from culturally defined male gender roles and was also developed and validated in Türkiye. It contains 20 items scored on a five-point Likert scale (1="not stressful at all" to 5="extremely stressful"), with total scores ranging from 27 to 130. Higher scores indicate greater stress, and no items require reverse scoring. Although factor analysis in the original study revealed seven factors, the scale is used as a total score.^[12] Cronbach's alpha was 0.90 in both the original and the current study.

Infertility Stress Scale (COMPI Fertility Problem Stress Scales)

Infertility-related stress was assessed using the COMPI Fertility Problem Stress Scales, originally developed by Schmidt (2006)^[13] and adapted to Turkish by Yilmaz and Oskay (2016).^[14] This 14-item Likert-type scale measures

stress in three domains: personal, marital, and social stress, applicable to both women and men. Higher scores reflect greater infertility-related stress.^[13,14] Possible score ranges are 0–20 for personal stress, 0–14 for marital stress, and 0–12 for social stress. Cronbach's alpha coefficients in the Turkish validation study were 0.80, 0.75, and 0.78 for women, and 0.83, 0.68, and 0.86 for men.^[14] In the current study, reliability coefficients were 0.84, 0.84, and 0.78 for women, and 0.77, 0.67, and 0.65 for men.

Procedure

Participants completed the questionnaires individually in a private area at the center, with the process taking roughly 15–20 minutes.

Statistical Analysis

All analyses were conducted using IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) program version 25. Descriptive statistics, including frequencies, means, standard deviations, minima, and maxima, were computed. Data normality was evaluated using the Shapiro-Wilk test. Comparisons between two groups were performed using the Independent Samples t-test or Mann-Whitney U test, depending on normality. For comparisons among three or more groups, one-way ANOVA or Kruskal-Wallis tests were applied as appropriate. When significant differences were found, Bonferroni post hoc tests were performed. Categorical variables were examined using Pearson's Chi-square or Fisher's Exact test. Spearman correlation coefficients were used to assess relationships between continuous variables. A p-value of less than 0.05 was considered statistically significant.

Ethical Approval

The study received approval from the İzmir Katip Çelebi University Non-Interventional Research Ethics Committee (Date: 24.02.2022, Decision No: 0065). Before participation, each couple was provided with a detailed explanation of the study and gave verbal and written informed consent. All procedures complied with the ethical principles outlined in the Declaration of Helsinki.

RESULTS

The mean age of the women was 33.8 ± 6.4 years, and that of the men was 35.8 ± 6.1 years. The mean duration of marriage was 4.9 ± 2.9 years. Most couples lived in nuclear families (90.9%) and reported making the decision to initiate infertility treatment jointly (72.7%). Among women, the majority had completed university or higher education

(39.8%), and most men were employed (98.9%). The most common cause of infertility was a female factor (35.2%) for both partners. Nearly all women (98.9%) and the majority of men (90.9%) shared their infertility process with others. Detailed sociodemographic and treatment-related characteristics are presented in Table 1. Additional findings not included in Table 1 indicated that women most frequently described the meaning of having children as “being a family” (20.5%) and “being a mother” (17.0%), whereas men emphasized “continuation of the lineage” (13.6%). Regarding perspectives on infertility treatment, women most often described it as “hopeful” (23.9%), and men as “difficult” (20.5%). Women reported that others' opinions on infertility were important (13.6%), whereas only a small proportion of men considered them important (2.3%).

Women reported significantly higher infertility stress than men across all subdomains: personal stress (10.5 ± 4.6 vs 4.6 ± 3.6 , $p < 0.001$), social stress (3.0 ± 2.8 vs 1.2 ± 1.7 , $p < 0.001$), and marital stress (3.3 ± 3.6 vs 2.2 ± 2.6 , $p = 0.03$). In contrast, mean gender role stress scores were similar between women (66.9 ± 21.9) and men (65.5 ± 21.0). Correlation analyses revealed no significant associations between gender role stress and infertility stress among women. However, in men, higher gender role stress was moderately associated with higher personal stress ($r = 0.49$, $p < 0.001$) and marital stress ($r = 0.33$, $p = 0.002$). No significant correlation was observed for social stress in men ($r = 0.07$, $p = 0.51$) (Table 2).

Exploratory analyses indicated that infertility stress varied according to selected sociodemographic and treatment-related characteristics, particularly among women. Previous treatment attempts were associated with higher personal and social stress scores, and in some cases marital stress. Adverse pregnancy outcomes (e.g., abortion, ectopic pregnancy) were also related to higher personal and social stress in women. Additionally, women with previous treatment attempts had higher gender role stress scores ($p = 0.017$).

Age group was not significantly associated with personal infertility stress in either women or men (all $p > 0.05$). Among men, infertility stress and gender role stress scores did not differ significantly according to age, previous treatment attempts, or pregnancy-related variables (all $p > 0.05$). Given the exploratory nature of subgroup analyses and the number of comparisons performed, findings related to sociodemographic and treatment-related variables should be interpreted cautiously. Detailed statistical results are provided in Table 3.

Table 1. Sociodemographic and treatment-related characteristics of the couples

Variable	Women n (%)	Men n (%)	Test Statistic (p)
Age (years), mean ± SD	33.8±6.4	35.8±6.1	U=3246.0, p=0.064
Marriage duration (years), mean ± SD	4.9±2.9	-	-
Education			
– Primary school	10 (11.4%)	4 (4.5%)	X²=5.32, p=0.150
– Secondary school	17 (19.3%)	15 (17.0%)	
– High school	27 (27.3%)	32 (36.4%)	
– University+	34 (39.8%)	37 (42.0%)	
Occupation / Employment			
– Employed	43 (48.9%)	87 (98.9%)	X²=68.06, p<0.001*
– Not employed	38 (43.1%)	-	
– Left due to treatment	7 (8.0%)	1 (1.1%)	
Family type			
– Nuclear	80 (90.9%)	-	-
– Living with husband’s family	8 (9.1%)	-	
Cause of infertility			
– Female factor	31 (35.2%)	31 (35.2%)	X²=3.03, p=0.387
– Male factor	18 (20.5%)	15 (17.0%)	
– Both	10 (11.4%)	18 (20.5%)	
– Unknown	29 (33.0%)	24 (27.3%)	
Decision maker for starting treatment			
– Self	21 (23.9%)	9 (10.2%)	X²=14.65, p=0.001*
– Partner	3 (3.4%)	15 (17.0%)	
– Couple	64 (72.7%)	62 (70.5%)	

* Percentages are based on n.

U: Mann-Whitney U test; χ^2 : Pearson Chi-square test.**Table 2.** Descriptive statistics and relationships between gender role stress and infertility stress in couples

A. Comparison of Women and Men				
Variable	Women Mean $\pm$ SD (Min–Max)	Men Mean $\pm$ SD (Min–Max)	Z	p
Infertility Stress				
Personal Stress	10.5 $\pm$ 4.6 (2–20)	4.6 $\pm$ 3.6 (0–14)	-8.13	<0.001*
Social Stress	3.0 $\pm$ 2.8 (0–11)	1.2 $\pm$ 1.7 (0–6)	-4.32	<0.001*
Marital Stress	3.3 $\pm$ 3.6 (0–14)	2.2 $\pm$ 2.6 (0–12)	-2.16	0.031*
Gender Role Stress	66.9 $\pm$ 21.9 (20–100)	65.5 $\pm$ 21.0 (27–102)	–	–
B. Correlations Between Gender Role Stress and Infertility Stress Subscales				
Group	Dependent Variable	r	p	
Women	Personal Stress	0.20	0.056	
	Marital Stress	0.16	0.130	
	Social Stress	0.16	0.140	
Men	Personal Stress	0.49	<0.001*	
	Marital Stress	0.33	0.002*	
	Social Stress	0.07	0.505	

*p<0.05.

Wilcoxon Signed Rank Test was used to compare infertility stress subscales between paired participants.

Gender Role Stress scales are different for women and men and were not compared statistically.

Table 3. Exploratory analyses of gender role stress and infertility stress scores according to selected characteristics of couples

Variables	Women Gender Role Stress	Men Gender Role Stress	Women Personal Stress	Women Social Stress	Women Marital Stress	Men Personal Stress	Men Social Stress	Men Marital Stress
Age (Years)	r=0.09 p=0.385	r=-0.13 p=0.244	r=0.24 p=0.023*	r=0.18 p=0.088	r=0.07 p=0.518	r=-0.29 p=0.006*	r=-0.03 p=0.805	r=0.08 p=0.478
Educational Status								
Literate	74.3±12.6	41.2±9.8	13.9±4.3	4.4±2.4	2.4±2.3	0.8±0.9	-	-
Primary School	69.0±21.5	58.8±24.1	13.1±3.0	2.9±2.2	4.6±3.6	5.5±4.4	1.9±2.1	2.1±2.9
Secondary School	64.8±25.4	68.7±20.8	7.8±3.5	2.1±2.3	1.8±1.3	4.4±3.5	1.3±1.6	2.0±2.4
High School/University/Postgraduate	65.1±22.1	68.1±18.8	9.9±4.5	3.1±3.2	4.1±4.5	4.8±3.4	1.0±1.4	2.5±2.7
Test Statistic (F/W)	p=0.291	p=0.044*	p<0.000*	p=0.050	p=0.048*	p=0.042*	p=0.151	p=0.095
Family Type								
Nuclear Family	66.5±22.3	65.9±20.9	10.2±4.6	2.8±2.7	3.3±3.7	4.5±3.7	1.2±1.6	2.1±2.5
Living with Husband's Family	70.8±17.6	61.4±22.0	13.2±2.0	4.1±3.0	3.2±2.0	4.5±2.7	0.8±1.2	2.1±2.6
Test Statistic (U)	p=0.777	p=0.437	p=0.037*	p=0.114	p=0.533	p=0.737	p=0.575	p=0.964
Payment Method for Treatment Costs								
Paid by Couple	65.0±20.9	68.0±17.5	9.8±4.7	2.5±2.5	3.5±4.2	4.1±2.9	1.0±1.5	2.2±2.7
With Social Security	62.4±23.3	71.4±15.1	10.4±4.1	2.7±2.4	3.0±2.6	5.7±3.9	1.5±1.7	2.4±2.5
Paid by Family	87.2±7.2	67.4±30.5	13.7±3.7	5.3±3.6	3.2±2.0	3.1±4.6	1.0±1.7	1.0±1.8
Test Statistic (F/W)	p=0.002*	p=0.814	p=0.029*	p=0.008*	p=0.665	p=0.123	p=0.212	p=0.407
Status of Pregnancy Outcome								
Miscarriage	70.8±21.6	65.0±16.8	10.2±3.8	2.3±2.6	2.4±3.3	4.6±3.9	1.0±1.3	2.0±2.4
Ectopic pregnancy	53.5±30.0	73.2±15.3	15.7±3.3	4.5±0.5	5.0±2.0	5.7±4.5	1.7±2.0	2.0±2.7
Failed IVF attempts	73.1±16.5	66.2±29.5	16.1±2.2	5.2±3.3	6.1±6.2	3.0±3.1	0.1±0.3	1.1±2.2
Test Statistic (F/W)	p=0.314	p=0.761	p=0.001*	p=0.019*	p=0.140	p=0.443	p=0.200	p=0.562
Decision Maker for Starting Infertility Treatment								
Self	69.1±21.1	65.4±26.7	12.3±4.9	4.2±3.0	3.1±2.0	6.1±3.6	1.8±1.9	1.8±2.9
Partner	73.7±18.0	61.5±20.2	12.0±0.0	0.7±1.2	9.3±6.3	3.0±1.7	0.6±1.1	1.6±1.9
As a Couple	65.8±22.5	65.9±20.6	9.8±4.3	2.7±2.6	3.1±3.6	4.7±3.9	1.2±1.6	2.3±2.6
Test Statistic (W)	p=0.816	p=0.487	p=0.088	p=0.021*	p=0.111	p=0.337	p=0.194	p=0.776

F: ANOVA; W: Kruskal-Wallis test; U: Mann-Whitney U test; p <0.05.

DISCUSSION

The prevailing societal belief that parenthood is a natural and expected life goal, and that a childless home is often considered unimaginable^[15], shapes how infertility is perceived and experienced. Infertile couples are inevitably influenced by the social norms and cultural expectations of the societies in which they live. Within the context of gender roles, infertility may be perceived as a barrier to reproduction and the continuation of lineage. Therefore, evaluating infertility requires consideration of its social, cultural, and psychological dimensions in relation to gender perceptions.

In this context, the present study examined infertility in relation to gender role stress and found that couples

experienced moderate levels of gender role stress without significant gender differences. Although infertility-related stress was higher among women across personal, social, and marital domains, gender role stress was significantly associated with infertility stress only in men. Consistent with previous research, women reported higher infertility-related stress than men.^[4,16] Infertility diagnosis and treatment are often more physically and emotionally demanding for women, which may explain these elevated stress levels. Some studies have reported higher personal stress among women but no gender differences in marital or social domains^[14], whereas others have demonstrated higher stress among women across multiple domains.^[17,18] These findings reinforce that infertility represents a substantial psychosocial burden for women, likely influenced

by sociocultural expectations surrounding motherhood. In many contexts, reproduction remains closely linked to femininity, which may intensify distress when pregnancy does not occur.

Sociodemographic and treatment-related characteristics were associated with infertility stress, particularly among women. Living with the husband's family and adverse pregnancy outcomes were related to higher levels of personal stress. Previous research similarly indicates that challenging social environments and reproductive losses increase psychological distress in infertility.^[3,19,20] Failed treatment attempts may contribute to cumulative emotional burden, especially when social expectations regarding childbearing remain strong.

Among men, younger age was associated with greater infertility-related stress.^[14] Furthermore, men's gender role stress was positively related to their personal and marital infertility stress. These results suggest that traditional expectations of fatherhood continue to shape men's psychological experiences. Infertility may be perceived as a threat to masculine identity^[21], and awareness of shared reproductive responsibility may intensify this stress.^[22] These findings indicate that gender-related expectations remain relevant in understanding men's psychological adjustment to infertility.

Financial factors also appeared relevant. Women whose treatment costs were covered by their families reported higher stress levels. Financial burden has been identified as a factor contributing to treatment discontinuation and increased stress.^[23] Economic hardship and limited social support have been linked to higher infertility-related distress.^[24] In the present study, higher stress in cases of family financial support may reflect feelings of responsibility or fear of disappointing relatives.

Notably, no meaningful association was detected between female gender role stress and infertility stress. Although intervention-based studies have reported that modifying gender-role attitudes may reduce infertility-related stress among women^[25], the present findings did not demonstrate a direct relationship. This discrepancy may be related to differences in study design, cultural context, or sample characteristics. Conducting the study in a metropolitan setting may also have influenced the relationship between traditional gender norms and psychological distress.

These findings underscore the need for routine psychological assessment in infertility care with attention to gender-specific stress patterns. While women demonstrate higher overall infertility-related distress, men's stress

appears more strongly influenced by gender role expectations. Incorporating gender-sensitive counseling and psychosocial support into clinical practice may enhance coping, treatment adherence, and overall well-being among infertile couples. Further research should examine culturally tailored interventions in diverse settings.

Limitations

The requirement for participation as a couple prolonged data collection and may limit generalizability. Exclusion of individuals with chronic or psychiatric conditions may reduce applicability to the broader infertility population but was intended to control for confounding stress factors. Additionally, detailed clinical parameters regarding male infertility diagnoses were not available. Multiple subgroup analyses were conducted; therefore, findings from exploratory comparisons should be interpreted cautiously due to potential type I error inflation.

CONCLUSION

In conclusion, this research underlines the value of assessing both members of a couple undergoing infertility treatment. Women are at greater risk of experiencing high infertility-related stress, while men's stress is influenced by gender role expectations. These findings have practical implications for reproductive healthcare providers, highlighting the need for couple-based counseling and interventions that consider both infertility-related stress and gender role stress.

Ethics Committee Approval

The study was approved by the Izmir Katip Çelebi University Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee. (date and number of approval: 24.02.2022/0065).

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

No financial support has been received.

REFERENCES

1. Tuğrul YG. A gender-based field study on the motherhood experiences of women in the context of gender. *J-SCS*. 2019;3:71–90.
2. Turner KA, Rambhatla A, Schon S, Agarwal A, Krawetz SA, Dupree JM, Avidor-Reiss T. Male infertility is a women's health issue -research and clinical evaluation of male infertility is needed. *Cells*. 2020;9:990. [CrossRef]
3. Rooney KL, Domar AD. The relationship between stress and infertility. *Dialogues Clin Neurosci*. 2022;20:41–7. [CrossRef]
4. Ying LY, Wu LH, Loke AY. Gender differences in experiences with and adjustments to infertility: a literature review. *Int J Nurs Stud*. 2015;52:1640–52. [CrossRef]

5. Yang T, Wongpakaran N, Wongpakaran T, Saeng-Anan U, Singhapreecha C, Jenraumjit R, Peisah C. Factors associated with depression in infertile couples: a study in Thailand. *Healthcare*. 2023;11:2004. [\[CrossRef\]](#)
6. Grunberg P, Miner S, Zelkowitz P. Infertility and perceived stress: the role of identity concern in treatment-seeking men and women. *Hum Fertil*. 2022;25:117–27. [\[CrossRef\]](#)
7. Cervi L, Knights D. Organizing male infertility: masculinities and fertility treatment. *Gend Work Organ*. 2022;29:1113–31. [\[CrossRef\]](#)
8. Aksoy Ö, Şahin N. A forgotten concept in infertility: male sexuality. *Androl Bul*. 2020;22:28–32. [\[CrossRef\]](#)
9. Arya ST, Dibb B. The experience of infertility treatment: the male perspective. *Hum Fertil*. 2016;19:242–8. [\[CrossRef\]](#)
10. Pattnaik P, Gharai SC, Samantaray N. A comparative study and association between depression and male infertility. *Int J Indian Psychol*. 2016;3:63–6. [\[CrossRef\]](#)
11. Koç M, Avcı ÖH, Bayar Ö. Development of the feminine gender role stress scale (FGRSS): Validity and reliability study. *Mehmet Akif Ersoy University J Education Faculty*. 2017;1:284–97. [\[CrossRef\]](#)
12. Bayar Ö, Haskan Avcı Ö, Koç M. Development of the masculine gender role stress scale (MGRSS): validity and reliability study. *Bolu Abant İzzet Baysal University J Faculty of Education (BAİBUEFD)*. 2018;18:57–76.
13. Schmidt L. Infertility and assisted reproduction in Denmark. *Dan Med Bul*. 2006;53:390–417.
14. Yılmaz T, Yesiltepe Oskay U. The copenhagen multi-centre psychosocial infertility (COMPI) fertility problem stress and coping strategy scales: a psychometric validation study in turkish infertile couples. *Int J Caring Sci*. 2016;9:452.
15. Savaş G. Gender (In) equality perception of individuals living in Turkey. *Med J GWS*. 2018;1:101–21.
16. Santos C, Sobral MP, Martins MV. Effects of life events on infertility diagnosis: comparison with presumably fertile men and women. *J Reprod Infant Psychol*. 2017;35:1–13. [\[CrossRef\]](#)
17. Civan E, Beydağ KD. Investigation of the relationship between infertility stress and spouse support levels of infertility women and men. *Artuklu Int J Health Sci*. 2023;3:58–63. [\[CrossRef\]](#)
18. Jafarzadeh-Kenarsari F, Ahmad-Amraji L, Abouzari-Gazafrودی K. Evaluation of infertility-related stress and its associated factors in infertile clients: a cross-sectional study. *PCNM J*. 2021;11:1–10. [\[CrossRef\]](#)
19. Swift A, Reis P, Swanson M. Comparing infertility-related stress, coping, and quality of life among assisted reproductive technology and non-assisted reproductive technology treatments. *Hum Fertil*. 2023;26:1248–55. [\[CrossRef\]](#)
20. Pedro J, Vassard D, Mallin GMH, Hougaard CØ, Schmidt L, Martins MV. Infertility-related stress and the risk of antidepressants prescription in women: a 10-year register study. *Hum Reprod*. 2019;34:1505–13. [\[CrossRef\]](#)
21. Stevenson EL, Ching-Yu C, Chia-Hao C, McEleny KR. Men's perception and understanding of male-factor infertility in the UK. *Br J Nurs*. 2021;30:S8–16. [\[CrossRef\]](#)
22. Peterson ZD, Buday SK. Sexual coercion in couples with infertility: prevalence, gender differences, and associations with psychological outcomes. *Sex Relation Ther*. 2020;35:30–45. [\[CrossRef\]](#)
23. Swift A, Thomas E, Larson K, Swanson M, Fernandez-Pineda M. Infertility-related stress, quality of life, and reasons for fertility treatment discontinuation among US women: a secondary analysis of a cross-sectional study. *Sex Reprod Healthc*. 2024;39:100955. [\[CrossRef\]](#)
24. Zorlu S, Erbaş N. The relationship between infertile women's distress from infertility, coping with stress, and perceived social support. *JEUNE*. 2021;37:95–105. [\[CrossRef\]](#)
25. Ehsan Z, Yazdkhasti M, Rahimzadeh M, Ataee M, Esmaelzadeh-Saeieh S. Effects of group counseling on stress and gender-role attitudes in infertile women: a clinical trial. *J Reprod Infertil*. 2019;20:169–77.

Penil fraktür olgularında tek merkez deneyimi

A single-center experience in patients with penile fracture

Emrah Küçük[✉], Mustafa Enes Şanlı[✉]

ÖZ

AMAÇ: Bu çalışmada, penil fraktür nedeniyle cerrahi onarım uygulanan hastaların klinik özelliklerini, operatif bulgularını ve postoperatif fonksiyonel sonuçlarını değerlendirmek amaçlandı.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: Ocak 2018 ile Nisan 2026 tarihleri arasında penil fraktür tanısıyla cerrahi eksplorasyon ve tunika albuginea onarımı uygulanan hastalar retrospektif olarak incelendi. Demografik veriler, başvuru bulguları, yaralanma mekanizması, rüptür lokalizasyonu, rüptür tarafı, defekt boyutu, cerrahi zamanlama, hastanede yatış süresi, komplikasyonlar ve takip sonuçları kaydedildi. Tüm hastalarda subkoronal degloving yaklaşımı kullanıldı ve tunikal defekt primer olarak onarıldı. Fonksiyonel sonuçlar üçüncü ve altıncı ay Uluslararası Erektile Fonksiyon İndeksi-5 (IIEF-5) skorları ile değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR: Çalışmaya toplam 31 hasta dâhil edildi. Medyan yaş 42 [28,5–51,5] yıl, yaralanmadan başvuruya kadar geçen medyan süre 5 [2,5–8] saat idi. En sık yaralanma mekanizması cinsel ilişkiydi (%58,1). Tüm hastalarda hematoma ve detümesans mevcuttu. Medyan tunika albuginea defekt boyutu 13 [10–15] mm, yaralanmadan cerrahiye kadar geçen medyan süre 10 [8,5–14] saat ve medyan takip süresi 12 [6–12] ay idi. Üç hastada (%9,7) eş zamanlı üretra onarımı yapıldı. Postoperatif takipte penil nodül %22,6, penil kurtatır %12,9 ve üriner inkontinans %3,2 oranında saptandı. Medyan IIEF-5 skoru üçüncü ayda 20 [15,5–21] iken altıncı ayda 22 [17,5–23] idi ($p < 0,001$). Normal erektile fonksiyon oranı %22,6'dan %64,5'e yükseldi.

SONUÇ: Erken cerrahi eksplorasyon ve primer onarım, penil fraktür olgularında anatomik bütünlüğün sağlanması ve erektile fonksiyonun korunması açısından etkili bir yaklaşım olarak görünmektedir. Üretral yaralanma olasılığının dikkatle değerlendirilmesi ve fonksiyonel izlemin yapılandırılmış ölçeklerle sürdürülmesi, tedavi sürecinin önemli bileşenleridir.

Anahtar Kelimeler: erektile disfonksiyon, penil fraktür, subkoronal degloving, tunika albuginea, üretral yaralanma

ABSTRACT

OBJECTIVE: This study aimed to evaluate the clinical characteristics, operative findings, and postoperative functional outcomes of patients who underwent surgical repair for penile fracture.

MATERIAL and METHODS: Patients who underwent surgical exploration and tunica albuginea repair for penile fracture between January 2018 and April 2026 were retrospectively reviewed. Demographic data, presenting findings, mechanism of injury, site of rupture, rupture side, defect size, surgical timing, length of hospital stay, complications, and follow-up outcomes were recorded. A subcoronal degloving approach was used in all patients, and the tunical defect was primarily repaired. Functional outcomes were evaluated using International Index of Erectile Function-5 (IIEF-5) scores at the third and sixth postoperative months. Statistical significance was accepted as $p < 0.05$.

RESULTS: A total of 31 patients were included. The median age was 42 [28.5–51.5] years, and the median time from injury to hospital presentation was 5 [2.5–8] hours. Sexual intercourse was the most common mechanism of injury (58.1%). Hematoma and rapid detumescence were present in all patients. The median tunica albuginea defect size was 13 [10–15] mm, the median time from injury to surgical repair was 10 [8.5–14] hours, and the median follow-up duration was 12 [6–12] months. Concomitant urethral repair was performed in three patients (9.7%). During follow-up, penile nodule, penile curvature, and urinary incontinence were observed in 22.6%, 12.9%, and 3.2% of patients, respectively. The median IIEF-5 score increased from 20 [15.5–21] at the third postoperative month to 22 [17.5–23] at the sixth postoperative month ($p < 0.001$). The rate of normal erectile function increased from 22.6% to 64.5%.

CONCLUSION: Early surgical exploration and primary repair appear to provide favorable anatomical and functional outcomes in patients with penile fracture. Careful assessment for concomitant urethral injury and structured functional follow-up are important components of management.

Keywords: erectile dysfunction, penile fracture, subcoronal degloving, tunica albuginea, urethral injury

GİRİŞ

Penil fraktür, erekte peniste tunika albuginea'nın ani rüptürü ile ortaya çıkan ve acil cerrahi yaklaşım gerektirebilen nadir bir ürolojik travmadır. Travma sırasında duyulan “kırılma” sesi, bunu izleyen hızlı detümesans, penil ağrı, şişlik ve ekimoz çoğu olguda klinik tanıyı destekler. Bununla birlikte, tanı veya tedavideki gecikmeler erektile disfonksiyon

Samsun Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Dr. Öğr. Üyesi Emrah Küçük
Samsun Şehir Hastanesi 55080 Samsun - Türkiye
Tel: +90 362 311 15 40
E-mail: emrah.kucuk@samsun.edu.tr

Geliş/ Received: 06.05.2026

Kabul/ Accepted: 18.06.2026



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

ve penil kurvatur başta olmak üzere uzun dönem fonksiyonel ve anatomik sorunlara zemin hazırlayabilir.^[1,2]

Penil fraktür en sık cinsel ilişki sırasında gelişen travmaya bağlı görülmekle birlikte, mastürbasyon, ani pozisyon değişiklikleri ve erekte penisin zorla bükülmesi de etiyolojik nedenler arasında yer almaktadır.^[3,4] Travma mekanizması bölgesel ve kültürel farklılıklar gösterebilmekte; bazı toplumlarda detümesans sağlamak amacıyla penisin manuel olarak bükülmesi önemli bir etiyolojik faktör olarak bildirilmektedir.^[3]

Tanı çoğunlukla klinik değerlendirme ile konulmakla birlikte, özellikle fizik muayene bulgularının belirgin olmadığı veya rüptür lokalizasyonunun netleştirilemediği atipik olgularda ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntüleme gibi yöntemlerden yararlanılabilir. Bununla birlikte, tipik öykü ve fizik muayene bulgularının varlığında görüntüleme yöntemlerinin rutin kullanımı tartışmalıdır. Bu nedenle görüntüleme yöntemleri, cerrahi müdahaleyi geciktirmeyecek şekilde yalnızca seçilmiş ve klinik olarak belirsiz olgularda tamamlayıcı bir araç olarak kullanılmalıdır.^[5]

Güncel kılavuzlarda, penil fraktür tanısı konulan hastalarda tunika albuginea rüptürünün cerrahi olarak onarılması önerilmektedir. Cerrahi eksplorasyon; hematoma boşaltılmasına, tunikal defektin doğrudan görülerek primer olarak kapatılmasına ve eşlik edebilecek üretral yaralanmaların aynı seansta değerlendirilmesine olanak sağlar. Bu yaklaşım, konservatif tedaviye kıyasla erektil disfonksiyon, penil kurvatur, fibrotik plak ve ağrılı ereksiyon gibi geç dönem sekellerin azaltılması açısından daha avantajlı kabul edilmektedir.^[6,7]

Penil fraktür sonrası uzun dönem sonuçlar yalnızca cerrahi zamanlama ile ilişkili değildir; hastanın yaşı, tunikal defektin boyutu ve lokalizasyonu, bilateral korpus kavernozum tutulumu ve eşlik eden üretral yaralanma gibi faktörler de fonksiyonel iyileşme üzerinde etkili olabilir.^[7,8] Erektil disfonksiyon, penil kurvatur, palpabl fibrotik plak ve ağrılı ereksiyon en sık bildirilen geç dönem sorunlar arasında yer almakta; bu komplikasyonların görülme sıklığı hasta özellikleri, yaralanmanın şiddeti ve takip süresine bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir.^[8,9] Bu nedenle penil fraktür yönetiminde erken cerrahi onarımın yanı sıra, yaralanmanın anatomik özelliklerini ve hastanın klinik durumunu dikkate alan bireyselleştirilmiş bir yaklaşım önem taşımaktadır.^[9,10]

Literatürde penil fraktür olgularına ait seriler çoğunlukla sınırlı hasta sayıları ile bildirilmiş olup, özellikle tek merkez deneyimlerini yansıtan çalışmaların sayısı görece azdır. Bu nedenle farklı merkezlerden elde edilen verilerin karşılaştırılması, hastalığın klinik spektrumunun daha iyi anlaşılmasına ve en uygun tedavi yaklaşımlarının belirlenmesine

katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada, merkezimizde penil fraktür tanısıyla cerrahi onarım uygulanan hastaların klinik özelliklerini, tedavi yaklaşımlarını ve postoperatif fonksiyonel sonuçlarını literatür eşliğinde analiz etmeyi amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Bu retrospektif, tek merkezli gözlemsel çalışma, Samsun Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 25/03/2026 tarihinde GOKAEK 2026/5/1 protokol kodu ile onaylanmıştır ve Helsinki Bildirgesi'nde belirtilen etik ilkeler doğrultusunda yürütülmüştür. Çalışmanın retrospektif tasarımı nedeniyle yazılı hasta onamı gerekliliği etik kurul tarafından kaldırılmıştır.

Çalışmaya Ocak 2018 ile Nisan 2026 tarihleri arasında Samsun Üniversitesi, Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği'nde penil fraktür tanısı ile cerrahi eksplorasyon ve tunika albuginea onarımı uygulanan hastalar dâhil edilmiştir. Penil fraktür tanısı; travma öyküsü, travma sırasında duyulan kırılma sesi, ani detümesans, penil ağrı, şişlik, hematoma, ekimoz ve penil deformite gibi klinik bulgular temel alınarak konulmuştur. Klinik değerlendirme sonrasında cerrahi olarak doğrulanmış penil fraktür olguları çalışmaya dâhil edilirken, takip verilerine ulaşılamayan, eksik klinik kaydı bulunan veya konservatif olarak takip edilen hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hasta verileri hastane elektronik kayıt sistemi, ameliyat notları ve poliklinik takip dosyaları üzerinden elde edildi. Yaş, başvuru zamanı, komorbiditeler, travmanın gerçekleşme şekli, başvuru bulguları, rüptür lokalizasyonu, tunika albuginea rüptür tarafı, tunikal defekt boyutu, cerrahiye alınma süresi, operasyon süresi, hastanede yatış süresi ve takip süresi kaydedildi. Ayrıca hastalarda üretral yaralanma varlığı, üretra onarımı gereksinimi ve postoperatif takipte üriner inkontinans, penil nodül ya da penil kurvatur gibi komplikasyonların gelişip gelişmediği kaydedildi.

Cerrahiden 30 dakika önce profilaktik geniş spektrumlu antibiyotikler intravenöz yolla uygulandı. Tüm hastalarda cerrahi eksplorasyon penil subkoronal insizyon ve degloving yaklaşımı ile gerçekleştirildi. Cerrahi eksplorasyon öncesinde intraoperatif değerlendirmeye yardımcı olması amacıyla tüm hastalara Foley kateter takıldı. Hematomun boşaltılmasının ardından rüptür lokalizasyonu, tunika albuginea defektinin boyutu ve rüptür tarafı intraoperatif olarak değerlendirildi. Tunikal defekt, 2–0 polyglactin sütür kullanılarak primer olarak onarıldı. Onarımın bütünlüğünü değerlendirmek için serum fizyolojik ile yapay ereksiyon testi yapıldı. Üretroraji, makroskopik hematurisi ve meatusta kan görülmesi varlığında üretral yaralanma

açısından dikkatli değerlendirme yapıldı. Eşlik eden üretral yaralanma şüphesi olan veya intraoperatif olarak üretral yaralanma saptanan hastalarda aynı seansta üretra onarımı 4–0 polyglactin sütür ile yapıldı. Postoperatif dönemde hafif basınçlı elastik bandajlar penis etrafına çepeçevre uygulandı. Sadece tunikal rüptür onarımı yapılan hastalarda foley kateterler ertesi gün çıkarıldı. Üretral onarım yapılan üç hastada ise foley kateter beş gün sonra çıkarıldı.

Postoperatif dönemde tüm hastalara yara bakımı, ilaç kullanımı ve takip kontrolleri konusunda bilgi verildi; klinik pratiğimiz doğrultusunda 6 hafta süreyle cinsel aktiviteden kaçınılması önerildi. Postoperatif kontrollerde yara yeri iyileşmesi, üriner inkontinans, penil nodül, penil kurvatur ve erektile fonksiyon durumu değerlendirildi.

Postoperatif fonksiyonel sonuçlar, üçüncü ve altıncı ay kontrollerinde değerlendirilen International Index of Erectile Function-5 (IIEF-5) skorları üzerinden analiz edildi. IIEF-5 kategorileri; normal erektile fonksiyon, hafif erektile disfonksiyon, hafif-orta erektile disfonksiyon, orta erektile disfonksiyon ve ağır erektile disfonksiyon olarak sınıflandırıldı. Altıncı ayda normal kategori dışında kalan tüm hastalar herhangi bir derecede erektile disfonksiyon varlığı açısından değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizleri IBM Sosyal Bilimlerde İstatistik Paket Programı (SPSS) sürüm 25 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) kullanılarak gerçekleştirildi. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ve görsel yöntemler kullanılarak değerlendirildi. Normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenler medyan [çeyrekler arası aralık] olarak sunuldu. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde ile ifade edildi.

Tanımlayıcı analizlerde hastaların demografik özellikleri, komorbiditeleri, başvuru bulguları, yaralanma mekanizması, operatif özellikleri ve postoperatif sonuçları değerlendirildi. Üçüncü ve altıncı ay IIEF-5 skorları aynı hastalara ait eşleştirilmiş ölçümler olarak kabul edildi ve bu skorlar arasındaki fark Wilcoxon signed-rank testi ile analiz edildi. IIEF-5 kategorilerindeki ordinal değişim yine eşleştirilmiş yapı dikkate alınarak değerlendirildi.

Erektile fonksiyon durumu, IIEF-5 kategorilerine göre “normal erektile fonksiyon” ve “herhangi bir erektile disfonksiyon” olarak iki grupta incelendi. Üçüncü ve altıncı ay arasındaki bu ikili kategorik değişim exact McNemar testi kullanılarak değerlendirildi. Tüm istatistiksel analizlerde iki yönlü p değeri esas alındı ve $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

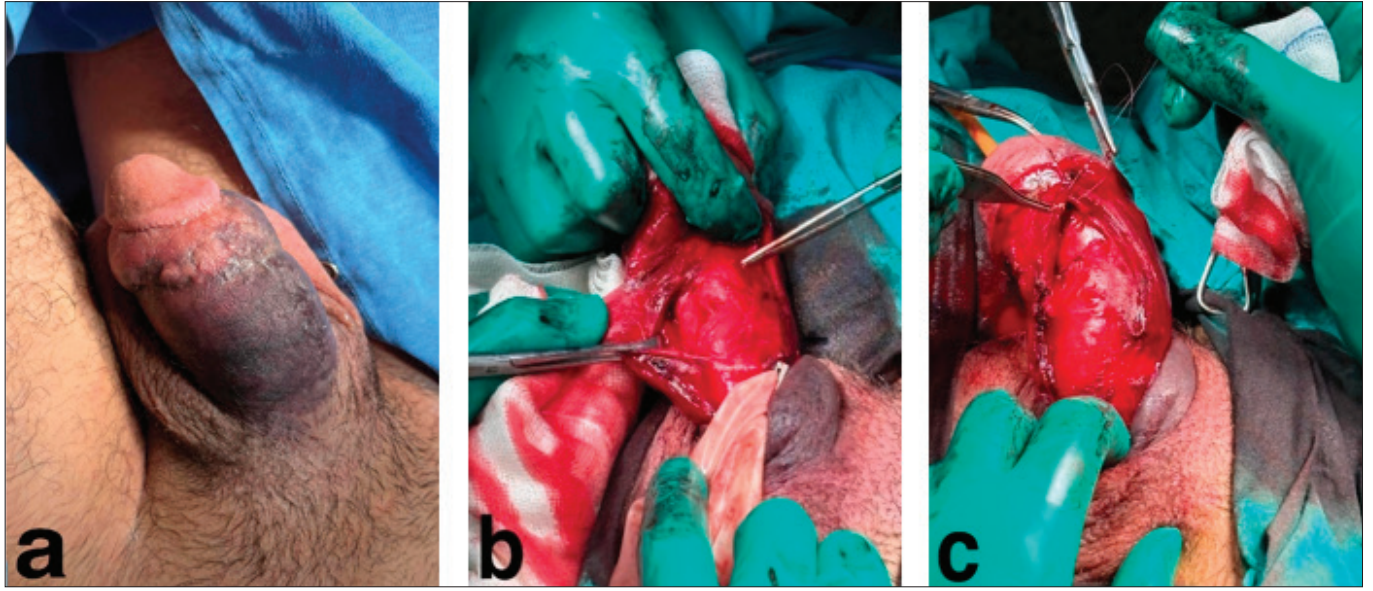
Çalışmaya penil fraktür tanısıyla cerrahi onarım uygulanan toplam 31 hasta dâhil edildi. Hastaların medyan yaşı 42 (28,5–51,5) yıl, yaralanmadan hastaneye başvuruya kadar geçen medyan süre ise beş (2,5–8) saat olarak saptandı. Eşlik eden komorbiditeler arasında en sık diabetes mellitus izlendi; yedi hastada (%22,6) diabetes mellitus, dört hastada (%12,9) hipertansiyon mevcuttu. Olguların en sık yaz mevsiminde başvurduğu görüldü. Yaralanma mekanizması değerlendirildiğinde, en sık neden cinsel ilişki sırasında gelişen travmaydı ve bu durum 18 hastada (%58,1) saptandı.

Başvuru sırasında tüm hastalarda hematoma ve detümesans mevcuttu. Penil ağrı ve patlıcan deformitesi 28’er hastada (%90,3), kırılma sesi 23 hastada (%74,2), penil deformite ise 24 hastada (%77,4) bildirildi (Tablo 1). Üretroraji üç hastada (%9,7) izlendi. Penil fraktüre ait tipik fizik muayene bulguları, intraoperatif tunika albuginea rüptürü ve tunikal defektin cerrahi onarımı örnek bir hasta üzerinden Şekil 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Penil fraktür hastalarının temel demografik ve klinik özellikleri

Veriler	Tüm kohort (n=31)
Yaş (yıl, medyan [IQR])	42 [28,5–51,5]
Yaralanmadan başvuruya kadar geçen süre (saat, medyan [IQR])	5 [2,5–8]
Diabetes mellitus (n,)	7 (%22,6)
Hipertansiyon (n,)	4 (%12,9)
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (n,)	2 (%6,5)
Koroner arter hastalığı (n,)	2 (%6,5)
Benign prostat hiperplazisi (n,)	1 (%3,2)
Mevsim (n,)	
İlkbahar	7 (%22,6)
Yaz	12 (%38,7)
Sonbahar	3 (%9,7)
Kış	9 (%29,0)
Fraktür mekanizması (n,)	
Cinsel ilişki	18 (%58,1)
Mastürbasyon	1 (%3,2)
Yataktan düşme	2 (%6,5)
Penisin bükülmesi	10 (%32,3)
Başvuru klinik bulguları (n,)	
Penil ağrı	28 (%90,3)
Patlıcan deformitesi	28 (%90,3)
Detümesans	31 (%100,0)
Hematoma	31 (%100,0)
Üretroraji	3 (%9,7)
Kırılma sesi	23 (%74,2)
Penil deformite	24 (%77,4)

Veriler medyan [çeyrekler arası aralık] veya n () olarak sunulmuştur. IQR: interquartile range (çeyrekler arası aralık).



Şekil 1. Penil fraktürün fizik muayenedeki klinik görünümü (a), subkoronal degloving yaklaşımı sonrası tunika albuginea rüptürünün intraoperatif görünümü (b) ve tunikal defektin cerrahi onarımı (c).

Tablo 2. Cerrahi bulgular ve postoperatif sonuçlar

Veri	Tüm kohort (n=31)
Rüptür lokalizasyonu, n (%)	
Proksimal korpus kavernozum	11 (%35,5)
Mid korpus kavernozum	5 (%16,1)
Distal korpus kavernozum	15 (%48,4)
Tunika albuginea rüptür tarafı, n (%)	
Unilateral sol	14 (%45,2)
Unilateral sağ	15 (%48,4)
Bilateral	2 (%6,5)
Tunika albuginea defekt boyutu, mm, medyan [IQR]	13 [10–15]
Üretra onarımı, n (%)	3 (%9,7)
Yaralanmadan cerrahiye kadar geçen süre, saat, medyan [IQR]	10 [8,5–14]
Operasyon süresi, dakika, medyan [IQR]	35 [35–45]
Hastanede yatış süresi, gün, medyan [IQR]	2 [1–2]
Takip süresi, ay, medyan [IQR]	12 [6–12]
Postoperatif sonuçlar, n (%)	
Üriner inkontinans	1 (%3,2)
Penil nodül	7 (%22,6)
Penil kurvatür	4 (%12,9)
3. ay IIEF-5 skoru, medyan [IQR]	20 [15,5–21]
6. ay IIEF-5 skoru, medyan [IQR]	22 [17,5–23]

Veriler medyan [çeyrekler arası aralık] veya n (%) olarak sunulmuştur. IIEF-5 değerlendirmesine göre ayrıntılı fonksiyonel sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur. IIEF-5: uluslararası erektil fonksiyon endeksi-5; IQR: interquartile range (çeyrekler arası aralık).

Rüptür lokalizasyonu incelendiğinde, lezyon 15 hastada (%48,4) distal korpus kavernozumda, 11 hastada (%35,5) proksimal korpus kavernozumda ve beş hastada (%16,1) mid korpus kavernozumda yerleşimliydi. Tunika albuginea rüptürü 14 hastada (%45,2) unilateral sol, 15 hastada (%48,4) unilateral sağ ve iki hastada (%6,5) bilateral olarak saptandı. Medyan tunika albuginea defekt boyutu 13 (10–15) mm idi. Üç hastada (%9,7) eş zamanlı üretral onarım uygulandı.

Yaralanmadan cerrahiye kadar geçen medyan süre 10 (8,5–14) saat, medyan operasyon süresi 35 (35–45) dakika, medyan hastanede yatış süresi ise iki (1–2) gün olarak bulundu. Medyan takip süresi 12 (6–12) aydı. Postoperatif takipte bir hastada (%3,2) üriner inkontinans, yedi hastada (%22,6) penil nodül ve dört hastada (%12,9) penil kurvatür saptandı. IIEF-5 değerlendirmesinde medyan skor 3. ayda 20 (15,5–21), 6. ayda ise 22 (17,5–23) olarak bulundu (Tablo 2).

Tablo 3. IIEF-5 değerlendirmesine göre fonksiyonel sonuçlar

Veri	3. ay (n=31)	6. ay (n=31)	p
IIEF-5 skoru, medyan [IQR]	20 [15,5–21]	22 [17,5–23]	<0,001
3. aydan 6. aya IIEF-5 skor değişimi, medyan [IQR]	–	+2 [1–2]	
Eretil fonksiyon durumu, n (%)			<0,001
Normal eretil fonksiyon	7 (%22,6)	20 (%64,5)	
Herhangi bir derecede eretil disfonksiyon	24 (%77,4)	11 (%35,5)	
IIEF-5 kategorisi, n (%)			<0,001
Normal	7 (%22,6)	20 (%64,5)	
Hafif ED	14 (%45,2)	5 (%16,1)	
Hafif-orta ED	7 (%22,6)	5 (%16,1)	
Orta ED	3 (%9,7)	1 (%3,2)	
Ağır ED	0 (%0)	0 (%0)	
3. aydan 6. aya IIEF-5 skor değişimi, n (%)			
Artış	–	28 (%90,3)	
Değişim yok	–	3 (%9,7)	
Azalma	–	0 (%0)	
3. aydan 6. aya IIEF-5 kategori değişimi, n (%)			
İyileşme	–	19 (%61,3)	
Stabil seyir	–	12 (%38,7)	
Kategori gerilemesi	–	0 (%0)	

Veriler medyan [çeyrekler arası aralık] veya n (%) olarak sunulmuştur. IIEF-5 kategorileri şu şekilde kodlanmıştır: 1=normal, 2=hafif ED, 3=hafif-orta ED, 4=orta ED ve 5=ağır ED. Normal dışındaki tüm IIEF-5 kategorileri herhangi bir derecede eretil disfonksiyon olarak kabul edilmiştir. p değerleri, eşleştirilmiş IIEF-5 skorları ve ordinal kategoriler için Wilcoxon signed-rank testi, normal eretil fonksiyon ile herhangi bir ED karşılaştırması için exact McNemar testi kullanılarak hesaplanmıştır. ED: eretil disfonksiyon; IIEF-5: uluslararası eretil fonksiyon endeksi-5; IQR: interquartile range (çeyrekler arası aralık).

Fonksiyonel sonuçlar ayrıntılı olarak değerlendirildiğinde, 3. aydan 6. aya IIEF-5 skorunda istatistiksel olarak anlamlı artış saptandı ($p<0,001$). Medyan IIEF-5 skor değişimi +2 (1–2) idi. Normal eretil fonksiyona sahip hasta sayısı 3. ayda yedi (%22,6) iken, 6. ayda 20'ye (%64,5) yükseldi. Herhangi bir derecede eretil disfonksiyon bulunan hasta oranı ise 3. ayda %77,4 iken, 6. ayda %35,5'e geriledi ($p<0,001$).

IIEF-5 kategori dağılımında da 3. ve 6. ay değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim izlendi ($p<0,001$). Üçüncü aydan altıncı aya kadar 28 hastada (%90,3) IIEF-5 skorunda artış saptanırken, üç hastada (%9,7) skor değişmedi ve hiçbir hastada kötüleşme izlenmedi. Kategori bazında değerlendirildiğinde 19 hastada (%61,3) iyileşme, 12 hastada (%38,7) stabil seyir saptandı; hiçbir hastada kategori bazında gerileme gözlenmedi (Tablo 3).

TARTIŞMA

Penil fraktürün etiyolojisi toplumların cinsel davranışları, kültürel özellikleri ve sağlık hizmetine başvuru alışkanlıkları ile yakından ilişkilidir. Literatürde Batı toplumlarında

en sık nedenin cinsel ilişki sırasında gelişen travma olduğu bildirilirken, bazı bölgelerde ise ereksiyonu sonlandırmak amacıyla penisin manuel olarak bükülmesi etiyolojide yer almaktadır. Falcone ve ark. sistematik derlemelerinde penil fraktürde klinik başvurunun çoğunlukla kırılma sesi, ani detümesans, ağrı, hematoma ve penil deformite ile karakterize olduğunu belirtmiştir. Bizim serimizde de benzer şekilde en sık travma mekanizması cinsel ilişki olup, tüm hastalarda hematoma ile detümesans mevcuttu. Bu bulgu, penil fraktürde ayrıntılı öykü ve dikkatli fizik muayenenin tanı sürecindeki belirleyici rolünü ortaya koymaktadır.^[5,11]

Penil fraktürde tanı çoğu zaman tipik klinik öykü ve fizik muayene bulgularına dayanmakta olup, bu durum acil cerrahi kararın gecikmeden alınmasını mümkün kılmaktadır. Bununla birlikte, klinik bulguların atipik olduğu veya rüptür lokalizasyonunun net olarak belirlenemediği durumlarda görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır. Ultrasonografi, kolay ulaşılabilir, hızlı uygulanabilir ve non-invaziv bir yöntem olması nedeniyle özellikle acil değerlendirme sürecinde yararlı olmaktadır; ancak yöntemin cerrah bağımlı olması ve küçük tunikal rüptürlerin gözden kaçabilmesi önemli sınırlılıklardır.^[12] Bu nedenle, tanısal belirsizlik yaşanan olgularda radyolojik bulgulardan ziyade klinik şüphe esas alınmalı ve cerrahi eksplorasyondan

kaçınılmaması gerekmektedir. Unutulmamalıdır ki; negatif bir cerrahi eksplorasyonun yaratacağı minimal morbidite, tanıda geç kalınmış bir fraktürün yol açacağı kalıcı kurvatür ve erektil disfonksiyon gibi uzun dönemli komplikasyonlardan çok daha kabul edilebilir. Öte yandan, manyetik rezonans görüntüleme ise yumuşak doku yapısını daha iyi göstermesi, rüptür lokalizasyonunu daha ayrıntılı değerlendirme sağlayabilmesi ve bazı komplike olgularda cerrahi planlamaya katkı sağlaması nedeniyle değerli bir yöntemdir.^[13] Bununla birlikte, erişilebilirlik kısıtlılığı ve zaman kaybı potansiyeli nedeniyle rutin kullanımdan çok, tanıda belirsizlik bulunan seçilmiş olgularda cerrahi kararı destekleyen yardımcı bir görüntüleme yöntemi olarak değerlendirilmelidir.

Penil fraktür tedavisinde temel hedef, hematomun boşaltılması, tunika albuginea rüptürünün doğrudan görülerek onarılması ve varsa eşlik eden üretral yaralanmaların aynı seansta onarılmasıdır. Güncel kılavuzlarda penil fraktür tanısı konulan hastalarda cerrahi onarım güçlü bir şekilde önerilmekte, sistematik derlemelerde de cerrahi yaklaşımın konservatif tedaviye kıyasla daha düşük komplikasyon oranları ve daha iyi fonksiyonel sonuçlarla ilişkili olduğu bildirilmektedir.^[14,15] Cerrahi teknik açısından subkoronal degloving yaklaşımı, her iki korpus kavernoza ve üretranın net şekilde değerlendirilebilmesine olanak sağlaması nedeniyle sık tercih edilen bir yöntemdir. Bizim serimizde tüm hastalarda subkoronal degloving yaklaşımının tercih edilmesi, lezyonun tam olarak ortaya konulmasına ve standartize bir cerrahi onarım uygulanmasına olanak sağlamıştır. Bu yaklaşım, erken dönemde güvenli anatomik onarım sağlarken fonksiyonel iyileşmeye de katkıda bulunmaktadır.

Penil fraktür onarımından sonra hastalar açısından en önemli beklenti yalnızca anatomik iyileşme değil, aynı zamanda erektil fonksiyonun korunması ve sürdürülebilirliğidir. Bu nedenle fonksiyonel sonuçların objektif ve standartize ölçütlerle değerlendirilmesi önemlidir. Ouanes ve ark., cerrahi tedavi uygulanan penil fraktür hastalarında cinsel fonksiyonu IIEF-5 skoru, penil kurvatür ve ağırlı ilişkisi varlığı üzerinden değerlendirmiş; başvuru gecikmesi ve proksimal rüptür lokalizasyonunun postoperatif erektil disfonksiyon ile ilişkili olabileceğini bildirmiştir.^[2,3] El-Assmy ve ark. ise uzun dönem takipte cerrahi onarım sonrası hastaların bir bölümünde erektil disfonksiyon geliştiğini ve bu durumun özellikle yaralanmanın özellikleri ve vasküler değişikliklerle ilişkili olabileceğini göstermiştir.^[16] Bizim serimizde üçüncü aydan altıncı aya IIEF-5 skorlarında anlamlı artış izlenmesi, normal erektil fonksiyona sahip hasta oranının belirgin şekilde yükselmesi ve hiçbir hastada kategori bazında gerileme saptanmaması, erken

cerrahi onarım sonrası fonksiyonel iyileşmenin zamanla progresif bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır.

Penil fraktüre eşlik eden üretral yaralanmalar, daha nadir görülmekle birlikte cerrahi stratejiyi ve postoperatif seyrini doğrudan etkileyen önemli bir faktördür. Meatusta kan görülmesi, üretroraji, hematüri veya idrar yapmada zorlanma üretral yaralanma açısından uyarıcı bulgular olarak kabul edilmektedir. Literatürde üretral yaralanma oranlarının travma mekanizmasına, coğrafi bölgelere ve bilateral korpus kavernoza tutulumu varlığına göre değişkenlik gösterebildiği bildirilmiştir.^[17,18] Bizim serimizde üç hastada üretroraji görüldü ve bu hastalarda aynı seansta üretral onarım yapılmıştır. Bu nedenle penil fraktür cerrahisinde yalnızca tunikal defektin onarılması değil, aynı zamanda üretranın da dikkatli değerlendirilmesi gerekmektedir.

Cerrahi zamanlama, penil fraktür yönetiminde fonksiyonel sonuçları doğrudan etkileyebilecek önemli bir değişkendir. Bozzini ve ark. çok merkezli Avrupa serilerinde, cerrahi müdahaledeki gecikmenin takip döneminde daha düşük IIEF-5 skorları ve daha olumsuz fonksiyonel sonuçlarla ilişkili olduğunu bildirmiştir.^[7,19] Bizim serimizde cerrahiye alınma süresinin kısa olması, hastanede yatış süresinin sınırlı kalması ve postoperatif dönemde ciddi erken komplikasyon izlenmemesi, zamanında cerrahi müdahalenin güvenli ve etkili bir yaklaşım olduğunu desteklemektedir. Bununla birlikte, bu sonuçların tek merkezli ve sınırlı hasta sayısına sahip bir seriden elde edildiği göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışmamızın güçlü yönlerinden biri, tüm hastaların aynı merkezde standartize cerrahi prensiplerle tedavi edilmiş olması ve fonksiyonel sonuçların IIEF-5 gibi valide bir ölçek ile sistematik olarak değerlendirilmesidir. Penil fraktür serilerinde hasta sayıları çoğunlukla sınırlı olmakla birlikte, farklı merkezlerden elde edilen deneyimlerin paylaşılması klinik karar verme sürecine katkı sağlar. Bu açıdan bulgularımız, tipik klinik tablo ile başvuran hastalarda hızlı değerlendirme, standart cerrahi eksplorasyon ve düzenli fonksiyonel izlemin birlikte ele alınmasının klinik önemini desteklemektedir.

Bununla birlikte çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardır. Retrospektif tasarım ve tek merkezli yapı, sonuçların genellenebilirliğini sınırlayabilir. Hasta sayısının sınırlı olması, özellikle komplikasyonlar ve erektil disfonksiyonla ilişkili olabilecek faktörler açısından daha güçlü çıkarımlar yapılmasını kısıtlamaktadır. Ayrıca karşılaştırmalı bir grubun bulunmaması, tedavi yaklaşımları arasında doğrudan karşılaştırma yapılmasına olanak vermemektedir.

SONUÇ

Penil fraktür, erken tanı ve zamanında cerrahi müdahale gerektiren, gecikme durumunda ciddi fonksiyonel sonuçlara yol açabilen önemli bir ürolojik acildir. Bu tek merkezli seride, erken dönemde uygulanan subkoronal degloving yaklaşımı ve primer tunika albuginea onarımı ile anatomik bütünlük sağlanmış ve olumlu fonksiyonel sonuçlar elde edilmiştir. Postoperatif takipte IIEF-5 skorlarının üçüncü aydan altıncı aya anlamlı şekilde artması, cerrahi onarım sonrası erektil fonksiyonun zaman içinde iyileşebileceğini göstermektedir. Eşlik eden üretral yaralanmaların dikkatli değerlendirilmesi ve fonksiyonel sonuçların düzenli takip edilmesi, penil fraktür yönetiminin önemli basamaklarıdır. Bu bulgular, hızlı cerrahi yaklaşım ve yapılandırılmış fonksiyonel izlemin uzun dönem sonuçlar açısından birlikte ele alınması gerektiğini desteklemektedir.

Etik Kurul Onayı

Çalışma, Samsun Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı. (onay tarihi ve sayısı: 25.03.2026 / GOKAEK 2026/5/1).

Hakem Değerlendirmesi

Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek

Herhangi bir mali destek alınmamıştır.

Ethics Committee Approval

The study was approved by the Samsun University Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee. (date and number of approval: 25.03.2026 / GOKAEK 2026/5/1).

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

No financial support has been received.

KAYNAKLAR

1. Kati B, Akın Y, Demir M, Boran O, Gümüş K, Çiftçi H. Penile fracture and investigation of early surgical repair effects on erectile dysfunction. *Urologia*. 2019;86(4):207–10. [CrossRef]
2. Abdelrasheed A, Elkomy A, Latham J, Ali M. Erectile dysfunction following surgical repair of penile fracture: a literature review of incidence, risk factors, and outcomes. *Cureus*. 2025;17(9):e91712. [CrossRef]
3. Ouane Y, Saadi MH, Alouene HH, Bibi M, Sellami A, Rhouma SB, et al. Sexual function outcomes after surgical treatment of penile fracture. *Sex Med*. 2021;9(3):100353. [CrossRef]
4. Mishra SK, Panda SK, Jagdev JB, Mishra PK. Evaluation of long-term outcomes for penile fractures following immediate vs. delayed surgical repair: a prospective study. *Stud J Health Res Afr*. 2023;4(6):5. [CrossRef]
5. Bahçeci T, Güler B, Aydoğan O. Clinical results of diagnosis and treatment of penile fracture: our experience of the past 10 years. *Meandros Med Dent J*. 2025;26(1):49–55. [CrossRef]
6. Rahman S, Aziz MA, Hasan MM, Chowdhury ATM. Outcome of penile fracture repair – our experience. *Bangladesh J Urol*. 2025;28(1):27–32. [CrossRef]
7. Başer A, Özlülerden Y, Alkış O, Yılmaz Başer H, Zümrütbaş AE. When should surgery be performed in case of penile fracture to prevent erectile dysfunction? *J Reconstr Urol*. 2020;10(1):7–11. [CrossRef]
8. Dell'Atti L, Scarcella S, Tallè M, Polito M, Galosi AB. Simultaneous curvature correction at the time of the penile fracture repair: surgical and functional outcomes. *Res Rep Urol*. 2019;11:105–10. [CrossRef]
9. Geyik S, Onder Yılmaz I, Zubaroglu M, Deger M, Kavak R, Sari H, et al. Prediction of severe erectile dysfunction after penile fracture repair: machine learning analysis results from the reconstruction and trauma working group of the society of urological surgery (RAT-SUS). *Sex Med*. 2025;13(6):qf101. [CrossRef]
10. Mamun AMA, Rasul MA, Chowdhury MSA, Das PK, Hossain MS. Experience of the early penile fracture repair: a cross-sectional study in a tertiary care center. *J Dhaka Med Coll*. 2022;31(2):210–4. [CrossRef]
11. Falcone M, Garaffa G, Castiglione F, Ralph DJ. Current management of penile fracture: an up-to-date systematic review. *Sex Med Rev*. 2018;6(2):253–60. [CrossRef]
12. Nomura JT, Sierzenski PR. Ultrasound diagnosis of penile fracture. *J Emerg Med*. 2010;38(3):362–5. [CrossRef]
13. Wang H, Ananthapadmanabhan S, Saad J, Combes A, Spencer J, Nalavenkata S, Dhar A. The role of magnetic resonance imaging in penile fracture management -a systematic review. *Société Internationale d'Urologie J*. 2025;6(2):29. [CrossRef]
14. Serafetinidis E, Campos-Juanatey F, Hallscheidt P, Mahmud H, Mayer E, Schouten N, et al. Summary paper of the updated 2023 European Association of Urology Guidelines on Urological Trauma. *Eur Urol Focus*. 2024;10(3):475–85. [CrossRef]
15. Kominsky H, Beebe S, Shah N, Jenkins LC. Surgical reconstruction for penile fracture: a systematic review. *Int J Impot Res*. 2020;32(1):75–80. [CrossRef]
16. El-Assmy A, El-Tholoth HS, Abou-El-Ghar ME, Mohsen T, Ibrahim EH. Risk factors of erectile dysfunction and penile vascular changes after surgical repair of penile fracture. *Int J Impot Res*. 2012;24(1):20–5. [CrossRef]
17. Barros R, Ribeiro JGA, da Silva HAM, de Sá FR, Fosse AM Júnior, Favorito LA. Urethral injury in penile fracture: a narrative review. *Int Braz J Urol*. 2020;46(2):152–7. [CrossRef]
18. Hoag NA, Hennessey K, So A. Penile fracture with bilateral corporeal rupture and complete urethral disruption: case report and literature review. *Can Urol Assoc J*. 2011;5(2):E23–6. [CrossRef]
19. Bozzini G, Albersen M, Otero JR, Margreiter M, Cruz EG, Mueller A, et al. Delaying surgical treatment of penile fracture results in poor functional outcomes: results from a large retrospective multicenter European study. *Eur Urol Focus*. 2018;4(1):106–10. [CrossRef]

Examination of the relationship between e-health literacy, sexual health literacy, and fertility health knowledge levels in turkish men: A descriptive study

Türk erkeklerinin e-sağlık ve cinsel sağlık okuryazarlık düzeyleri ile fertilitate sağlığı bilgi düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi: Tanımlayıcı araştırma

Cansu Işık¹, Işıl Çelik², Rabia Türkoğlu²

ABSTRACT

OBJECTIVE: This study aimed to examine the relationship between e-health literacy, sexual health literacy, and fertility health knowledge levels among men.

MATERIAL and METHODS: This cross-sectional and correlational study included 415 men recruited using a convenience sampling method. Data were collected using an Information Form, the E-Health Literacy Scale, the Fertility Health Knowledge Scale, and the Sexual Health Literacy Scale. Multiple regression analysis was conducted to determine the predictors of fertility knowledge.

RESULTS: In hierarchical multiple regression analysis, internet attitude was found to be a low but significant predictor of fertility knowledge; however, this effect disappeared when sexual health literacy was added to the model. Sexual health literacy emerged as a significant and stronger predictor of fertility knowledge. The model explained 11.4% of the total variance, indicating that fertility knowledge is a multidimensional construct.

CONCLUSION: Sexual health literacy was identified as the strongest predictor of fertility knowledge, and the effect of internet attitude became non-significant after controlling for this variable. The findings suggest that fertility knowledge is not solely related to access to information but also to the ability to understand and critically evaluate information. Accordingly, interventions aimed at increasing fertility awareness should focus on strengthening sexual health literacy and implementing structured educational and preconception counseling programs that include men.

Keywords: e-health, sexual health literacy, fertility health, male reproductive health

ÖZ

AMAÇ: Bu çalışmanın amacı erkeklerin e-sağlık ve cinsel sağlık okuryazarlık düzeyleri ile fertilitate sağlığı bilgi düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemektir.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: Kesitsel ve korelasyonel bir çalışma olarak tasarlanan araştırmaya, kolayda örnekleme yöntemi ile 415 erkek dâhil edildi. Veriler Bilgi Formu, E-Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği (E-SOYÖ), Fertilitate Sağlığı Bilgi Ölçeği (FSBÖ) ve Cinsel Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği (CSOYÖ) kullanılarak toplandı. Fertilitate bilgisinin yordayıcılarını belirlemek için çoklu regresyon analizi yapıldı.

BULGULAR: Hiyerarşik çoklu regresyon analizinde, internet tutumunun fertilitate bilgi düzeyini düşük düzeyde anlamlı olarak yordadığı; ancak modele cinsel sağlık okuryazarlığı eklendiğinde bu etkinin ortadan kalktığı belirlenmiştir. Cinsel sağlık okuryazarlığı fertilitate bilgi düzeyinin anlamlı ve daha güçlü bir yordayıcısı olarak saptanmıştır. Modelin toplamda %11,4 oranında varyans açıklaması, fertilitate bilgi düzeyinin çok boyutlu bir yapı olduğunu göstermektedir.

SONUÇ: Cinsel sağlık okuryazarlığı fertilitate bilgi düzeyinin en güçlü yordayıcısı olarak belirlenmiş, internet tutumunun etkisinin bu değişken kontrol edildiğinde ortadan kalktığı saptanmıştır. Bulgular, fertilitate bilgisinin yalnızca bilgiye erişimle değil, bilgiyi anlama ve değerlendirme becerisiyle ilişkili çok boyutlu bir yapı olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda, fertilitate farkındalığını artırmaya yönelik müdahalelerin cinsel sağlık okuryazarlığını güçlendiren, erkekleri de kapsayan yapılandırılmış eğitim ve prekonsepsiyonel danışmanlık programlarına odaklanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: e-sağlık, cinsel sağlık okuryazarlık, fertilitate sağlığı, erkek üreme sağlığı

INTRODUCTION

E-health literacy is defined as individuals' ability to access, understand, evaluate, and effectively use health-related information obtained through electronic sources to make informed health decisions.^[1,2] With the widespread use of digital health technologies, e-health literacy has become an important determinant facilitating access to healthcare services and promoting preventive health behaviors.^[2] A

¹Department of Midwifery, Faculty of Health Sciences, Giresun University, Giresun, Türkiye

²Department of Midwifery, Hamidiye Institute of Health Sciences, University of Health Sciences, Istanbul, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Dr. Öğr. Üyesi Cansu Işık
Giresun Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Giresun, Türkiye
Tel: +90 543 255 25 66
E-mail: isik.cansu@hotmail.com

Geliş/ Received: 01.03.2026

Kabul/ Accepted: 23.07.2026

systematic review has demonstrated that e-health literacy levels among adults are heterogeneously distributed and are influenced by factors such as education, digital skills, and socioeconomic status.^[1] Furthermore, digital health literacy has been reported to be positively associated with health behaviors, health knowledge, and healthcare utilization.^[3,4] Studies conducted in Türkiye also indicate that digital health literacy plays a significant role in individuals' access to health information, decision-making processes, and health behaviors.^[4,5]

Sexual health literacy refers to individuals' ability to access, comprehend, evaluate, and translate sexual health information into healthy behaviors.^[6] According to the World Health Organization, sexual health encompasses more than the mere absence of illness or functional impairment; it is conceptualized as a condition of overall physical, emotional, and social well-being.^[7] Therefore, sexual health literacy is considered a key determinant in recognizing sexual risks, adopting protective behaviors, and seeking healthcare services.^[6,7] A study conducted among young individuals in Türkiye reported a significant association between sexual health literacy levels and utilization of sexual and reproductive health services.^[6] Similarly, international studies have shown that individuals with higher sexual health literacy levels demonstrate greater sexual health knowledge and engage in healthier behaviors.^[8]

Fertility health is defined as an important component of reproductive health encompassing individuals' knowledge, awareness, and healthy behaviors related to their reproductive capacity.^[2] Research on fertility health knowledge indicates that individuals' knowledge levels are generally moderate and are associated with health literacy, educational level, and access to health information.^[9] Moreover, individuals with higher levels of health literacy have been reported to possess greater awareness regarding reproductive health and fertility issues.^[3,9]

The relationship between e-health literacy and sexual health literacy has gained increasing attention with the expansion of digital health resources. Individuals with higher digital health literacy levels are more likely to access reliable sexual health information and use it effectively.^[4] Additionally, significant associations have been identified between sexual health literacy and reproductive health knowledge, and health literacy has been suggested to enhance fertility awareness.^[6,9]

A review of the literature reveals that studies simultaneously examining e-health literacy, sexual health literacy, and fertility health knowledge —particularly among men— are limited. Although male fertility health is a critical

component of reproductive health, research addressing knowledge levels and their determinants in this population remains insufficient. In this context, examining the relationship between e-health literacy, sexual health literacy, and fertility health knowledge levels among Turkish men may contribute to the development of educational and intervention programs aimed at improving male reproductive health.

Accordingly, the study hypotheses were formulated as follows:

H1: Internet attitude significantly predicts fertility knowledge levels.

H2: Sexual health literacy significantly predicts fertility knowledge levels and increases the explained variance when added to the model.

MATERIAL and METHODS

Study Design

This study was designed as a cross-sectional and correlational study and was conducted in accordance with the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement.

Population and Sample

This research was conducted between September 2024 and February 2025 to examine the relationship between e-health literacy, sexual health literacy, and fertility health knowledge levels among men living in Türkiye.

The study population consisted of men aged 18 years and older residing in Türkiye. A non-probability convenience sampling method was used.

Inclusion Criteria

- Being 18 years of age or older
- Being literate
- Having access to the internet
- Voluntarily agreeing to participate in the study

Exclusion Criteria

- Incomplete completion of the questionnaire
- Self-reported diagnosis of a severe psychiatric disorder

Sample size estimation was performed using the formula for populations of unknown size. With a 95% confidence level and a 5% acceptable margin of error, the minimum sample

requirement was calculated as 377 individuals. The study was ultimately conducted with 415 male participants.

Data Collection Tools

Study data were collected using “Information Form” developed by the researchers based on the relevant literature, “E-Health Literacy Scale (eHEALS)”, “Sexual Health Literacy Scale” and “Fertility Health Knowledge Scale”. Data were collected using an online questionnaire prepared by the researchers. The survey link was distributed through social media platforms and online communication channels, and participants were recruited on a voluntary basis.

Information Form

The form consisted of 19 questions assessing sociodemographic characteristics and reproductive health-related variables.^[1,6,8,9]

E-Health Literacy Scale (eHEALS)

eHEALS was assessed using the scale developed by Norman and Skinner (2006)^[10], with Turkish validity and reliability established by Tamer Gencer (2017).^[11] The instrument includes eight core items rated on a five-point Likert scale. Two supplementary items evaluating general internet use are excluded from scoring. Possible scores range between 8 and 40, with higher scores reflecting greater perceived competence in accessing and using online health information. The scale does not include reverse-coded items and does not define a cut-off score. Internal consistency was previously reported as 0.915 in the Turkish validation study,^[11] whereas Cronbach's alpha in the present sample was 0.901.

Sexual Health Literacy Scale

Sexual health literacy was measured using the 17-item scale developed by Üstgörü (2022).^[12] The scale consists of two dimensions: sexual knowledge (12 items) and sexual attitude (5 items). Items are rated on a five-point Likert scale. The attitude dimension is reverse-scored, and higher scores indicate a more negative orientation toward sexual health knowledge. The original study reported a Cronbach's alpha of 0.88.^[12] In this study, the overall internal consistency coefficient was 0.850.

Fertility Health Knowledge Scale

Fertility knowledge was evaluated using the 30-item, single-factor scale developed by Barron et al. (2020).^[13] The Turkish adaptation study was conducted by Sümen and Teskereci (2022), reporting a Cronbach's alpha of 0.949.

^[14] One item is reverse-coded. The total score is calculated by summing the item scores, resulting in a possible range of 30–150. Higher scores indicate greater fertility health knowledge. No cut-off score has been established for the scale.^[14] In the current study, the Cronbach's alpha coefficient was calculated as 0.921, indicating high internal consistency.

Data Analysis

All statistical analyses were conducted using IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) program version 22. Descriptive findings were presented as frequencies and percentages for categorical variables and as means with standard deviations for continuous variables. Scale total and subscale scores were computed prior to analysis. Distribution normality was evaluated using skewness and kurtosis coefficients. Associations among variables were examined using Pearson correlation analysis. To determine predictors of fertility health knowledge, hierarchical multiple linear regression analysis was performed. Internet attitude (e-health literacy) was entered in the first step of the model, followed by sexual health literacy in the second step. Model explanatory power was assessed using R^2 and adjusted R^2 values. Standardized beta coefficients (β), t statistics, and p values were reported. Multicollinearity diagnostics were evaluated through tolerance and variance inflation factor (VIF) values. Statistical significance was established at $p < 0.05$.

Ethical Considerations

Ethical approval was obtained from the Hamidiye Scientific Research Ethics Committee of the University of Health Sciences (29.08.2024–31161). The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki. Data were collected online, and detailed information about the study was provided on the first page of the survey. Participants were able to access the questionnaire only after electronically approving the informed consent form, and electronic informed consent was obtained accordingly.

RESULTS

When the sociodemographic characteristics of the participants were examined, the highest proportion of men were in the 30–39 age group (48.4%). The majority were married (59.0%) and held a bachelor's degree (53.7%). Regarding income status, the largest group reported having an income higher than their expenses (36.4%), and most participants lived in a nuclear family structure (90.1%). In terms of parental relationships, 54.5% of participants reported having

a protective maternal attitude, while 43.6% described their fathers as authoritarian. Additionally, the majority of participants were sexually active (89.4%), and 51.6% reported that they were able to perform testicular self-examination. The detailed sociodemographic characteristics of the participants are presented in Table 1.

Table 1. Socio-demographic characteristics of the participants (n=415)

	n	%
Age		
18–24	41	9.9
25–29	87	21.0
30–39	201	48.4
40 and above	86	20.7
Marital Status		
Married	245	59.0
Single	170	41.0
Education Level		
Primary school	3	0.7
Middle school	20	4.8
High school	61	14.8
Bachelor's degree	223	53.7
Postgraduate degree	108	26.0
Income Status		
Income higher than expenses	151	36.4
Income equal to expenses	121	29.1
Income lower than expenses	143	34.5
Family Structure		
Extended family	41	9.9
Nuclear family	374	90.1
Relationship with Mother		
Democratic maternal attitude	133	32.0
Protective maternal attitude	226	54.5
Authoritarian maternal attitude	56	13.5
Relationship with Father		
Democratic paternal attitude	143	34.5
Protective paternal attitude	91	21.9
Authoritarian paternal attitude	181	43.6
Sexual Activity Status		
Yes	371	89.4
No	44	10.6
Ability to Perform Testicular Self-Examination (TSE)		
Yes	214	51.6
No	124	29.9
Undecided	77	18.5

When the descriptive findings were reviewed (Table 2), the mean e-health literacy score was 30.18 ± 6.06 . Participants obtained a mean of 34.42 ± 7.49 from the sexual knowledge dimension and 12.59 ± 3.58 from the sexual attitude dimension. The overall mean score for sexual health literacy was 47.01 ± 6.62 , whereas the mean fertility health knowledge score was 111.31 ± 13.45 . Correlation analyses demonstrated several statistically significant associations. E-health literacy showed moderate positive relationships with the sexual knowledge dimension ($r=0.492$, $p < 0.01$) and with total sexual health literacy ($r=0.477$, $p < 0.01$). Its association with fertility health knowledge was weaker but remained significant ($r=0.100$, $p < 0.05$). In contrast, e-health literacy was weakly and negatively associated with the sexual attitude dimension ($r=-0.147$, $p < 0.01$). As expected, the strongest relationship emerged between the sexual knowledge dimension and the total sexual health literacy score ($r=0.878$, $p < 0.01$), reflecting their conceptual overlap. Sexual knowledge was also positively correlated with fertility health knowledge, although at a weak level ($r=0.222$, $p < 0.01$). Similarly, the sexual attitude dimension demonstrated a weak yet significant positive association with fertility health knowledge ($r=0.149$, $p < 0.01$). Finally, total sexual health literacy was moderately and positively correlated with fertility health knowledge ($r=0.332$, $p < 0.01$) (Table 2).

Hierarchical multiple regression analysis was conducted to examine the predictors of fertility knowledge. In the first model, internet attitude significantly predicted fertility knowledge and explained 1% of the variance ($R^2=0.010$, $F(1,413)=4.153$, $p=0.042$). When sexual health literacy was added in the second model, the explanatory power of the model increased significantly, and the explained variance rose to 11.4% ($\Delta R^2=0.104$, $p < 0.001$). The final model was statistically significant ($F(2,412)=26.592$, $p < 0.001$). Sexual health literacy emerged as a significant and strong predictor of fertility knowledge ($\beta=0.368$, $p < 0.001$), whereas the effect of internet attitude became non-significant ($\beta=-0.075$, $p=0.153$) (Table 3).

DISCUSSION

The aim of this study was to examine the relationship between Turkish men's e-health literacy and sexual health literacy levels and their fertility health knowledge. The majority of participants were aged 30–39 years, married, and university graduates, indicating that the sample predominantly represented men of reproductive age with relatively higher socioeconomic status. The educational level of participants in this study was higher than that reported

Table 2. Correlation analysis of the relationships between e-health literacy, sexual health literacy, and fertility health knowledge levels among Turkish men (n=415)

	$\bar{X} \pm SS$		1	2	3	4	5
1. E-Health Literacy Scale	30.18±6.06	r	1	0.492**	-0.147**	0.477**	0.100*
		p		0.000	0.003	0.000	0.042
2. Sexual Knowledge Subscale	34.42±7.49	r	0.492**	1	-0.468**	0.878**	0.222**
		p	0.000		0.000	0.000	0.000
3. Sexual Attitude Subscale	12.59±3.58	r	-0.147**	-0.468**	1	0.012	0.149**
		p	0.003	0.000		0.813	0.002
4. Sexual Health Literacy Scale	47.01±6.62	r	0.477**	0.878**	0.012	1	0.332**
		p	0.000	0.000	0.813		0.000
5. Fertility Health Knowledge Scale	111.31±13.45	r	0.100*	0.222**	0.149**	0.332**	1
		p	0.042	0.000	0.002	0.000	

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Table 3. Multiple linear regression analysis of the effects of e-health literacy and sexual health literacy on fertility health knowledge levels among Turkish men (n=415)

	Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		95.0% Confidence Interval for B			Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	104.631	3.347		31.264	0.000	98.052	111.210					
	E-Health Literacy Scale	0.222	0.109	0.100	2.038	0.042	0.008	0.435	0.100	0.100	0.100	1.000	1.000
$\Delta R^2=0.010$, $F(1,413)=4.153$, $p=0.042$													
2	(Constant)	81.248	4.616		17.602	0.000	72.175	90.321					
	E-Health Literacy Scale	-0.168	0.117	-0.075	-1.431	0.153	-0.398	0.063	0.100	-0.070	-0.066	0.773	1.294
	Sexual Health Literacy Scale	0.747	0.107	0.368	6.968	0.000	0.536	0.958	0.332	0.325	0.323	0.773	1.294

$\Delta R^2=0.104$, $F(2,412)=26.592$, $p<0.001$

a. Dependent Variable: Fertility Health Knowledge Scale

for the general male population in Türkiye. While 71.3% of the men in the present study were university graduates, national statistics indicate that the proportion of higher education graduates among individuals aged 25 years and older in Türkiye is 26.1%.^[15] One possible explanation may be the online data collection procedure used in the study. Since the survey was distributed through digital platforms, individuals with greater internet access and digital competencies may have been more likely to encounter and complete the questionnaire. Consequently, men with higher educational attainment may have been represented more frequently in the study sample. This characteristic should be considered when interpreting the findings. Previous research has demonstrated that educational attainment and socioeconomic status are important determinants of digital health literacy and access to health-related information.^[1,3] In particular, e-health literacy has

been shown to enhance individuals' ability to access, evaluate, and utilize health information, thereby supporting preventive health behaviors.^[10] This may partially explain the relatively high proportion of participants in the present study who reported performing testicular self-examination. However, awareness and help-seeking behaviors related to male reproductive health are influenced by various individual and sociocultural factors.^[6] The high proportion of sexually active participants suggests that the sample represents a group actively engaged in sexual and reproductive health contexts, consistent with studies indicating that sexual health literacy is associated with health behaviors.^[6,8] Furthermore, parental attitudes have been reported to influence individuals' health perceptions and behavioral development, and early family dynamics should not be overlooked in shaping men's body awareness and health-related attitudes.^[8] Higher educational attainment may facilitate

the development of skills required to obtain, interpret, and critically evaluate health information. Similarly, individuals with higher income levels may have greater access to digital technologies, healthcare resources, and educational opportunities that support health literacy. Therefore, the relatively high educational and socioeconomic profile of the present sample may have contributed to the observed levels of e-health literacy, sexual health literacy, and fertility health knowledge, and should be taken into account when interpreting the findings.

The findings revealed moderate positive associations between e-health literacy and both the sexual knowledge dimension ($r=0.492$) and overall sexual health literacy ($r=0.477$). These results suggest that individuals who report greater competence in navigating and appraising digital health information also tend to demonstrate higher levels of sexual health-related knowledge. From a conceptual perspective, this relationship aligns with the multidimensional nature of e-health literacy, which involves not only information access but also comprehension and effective utilization of health-related content.^[10] Empirical evidence in the literature similarly indicates that stronger digital health literacy is linked to improved health knowledge and more informed health behaviors.^[1,3] In the context of male reproductive health, online platforms have increasingly become a central channel through which young and middle-aged men seek information, potentially reinforcing the observed associations.^[16]

The weak correlation observed between e-health literacy and fertility health knowledge ($r=0.100$) suggests that fertility knowledge cannot be explained solely by digital access skills. Research has consistently shown that male fertility awareness is generally low and that men often have limited knowledge regarding their reproductive potential.^[17,18] Fertility awareness is influenced by multidimensional factors, including cultural norms, formal education, and contact with the healthcare system.^[9,13] These findings suggest that fertility knowledge may require more structured and targeted educational interventions. The moderate positive association between sexual health literacy and fertility health knowledge ($r=0.332$) further indicates that fertility awareness is shaped within a broader framework of sexual health knowledge. Sexual health literacy has been linked to preventive behaviors and health service utilization in the literature.^[6,7]

The very strong correlation between the sexual knowledge subdimension and overall sexual health literacy ($r=0.878$) supports the structural coherence of the scale. However, such a high correlation may also indicate potential conceptual overlap between subdimensions. Future studies

may benefit from re-examining the structural validity of the scale through confirmatory factor analysis. The weak negative association between e-health literacy and the sexual attitude subdimension ($r=-0.147$) suggests that increased access to information may be associated with less traditional or restrictive attitudes. Nevertheless, attitudes cannot be explained solely by knowledge levels, as they are also shaped by family structure, cultural norms, and early socialization processes.^[7]

Hierarchical multiple regression analysis demonstrated that, in the first model, internet attitude significantly but weakly predicted fertility knowledge ($R^2=0.010$, $F(1,413)=4.153$, $p=0.042$). However, when sexual health literacy was added to the model, the explained variance increased significantly ($\Delta R^2=0.104$, $p<0.001$), and the total explained variance reached 11.4% ($F(2,412)=26.592$, $p<0.001$). In the final model, sexual health literacy remained a significant and strong predictor of fertility knowledge ($\beta=0.368$, $p<0.001$), whereas the effect of internet attitude became non-significant ($\beta=-0.075$, $p=0.153$). These findings suggest that fertility knowledge is associated not merely with the tendency to access digital information, but with the capacity to understand and utilize that information effectively.

The existing literature supports the relationship between health literacy and fertility awareness. A systematic review reported a significant association between health literacy and fertility awareness among university students, demonstrating that individuals with higher knowledge levels better understood reproductive health topics and were more likely to engage in healthy behaviors.^[19] Similarly, a study conducted in Türkiye found that sexual health literacy significantly influenced young individuals' sexual and reproductive health knowledge and health-seeking behaviors.^[6] These findings are consistent with the present results, highlighting sexual health literacy as a key determinant of fertility knowledge.

The relatively low explained variance (11.4%) in the final model indicates that fertility knowledge is a multidimensional construct. Fertility awareness is influenced not only by cognitive knowledge but also by cultural norms, gender roles, educational level, and access to healthcare services.^[2] This supports the notion that fertility knowledge cannot be explained by a single factor. A systematic review examining men's preconception health knowledge revealed generally low levels of awareness regarding preconception health among men.^[20] Similarly, a large population-based study by Daumler et al. (2016) reported that men correctly identified only 51% of infertility-related risk factors.^[21] The study

particularly highlighted low awareness of fixed risk factors and systemic health conditions associated with infertility. These findings further support the observation that internet attitude alone does not sufficiently explain fertility knowledge. Access to information, when not accompanied by the ability to critically evaluate and contextualize risk factors, may result in only limited improvements in knowledge levels. Therefore, increasing the accessibility of digital information alone may be insufficient; structured educational programs and interventions aimed at strengthening health literacy are necessary to improve fertility awareness. When evaluated in relation to the study hypotheses, the findings partially supported H1 and fully supported H2. Internet attitude emerged as a significant predictor of fertility knowledge in the first regression model, supporting H1. However, its predictive effect became non-significant after sexual health literacy was entered into the model, suggesting that the influence of internet attitude may operate through broader health literacy-related competencies. Therefore, H1 was only partially supported. In contrast, H2 was fully supported, as sexual health literacy significantly predicted fertility knowledge and contributed additional explanatory power to the model. These findings suggest that fertility knowledge may be associated not only with the tendency to access digital health information but also with the ability to understand, evaluate, and use health-related information.

CONCLUSION and RECOMMENDATIONS

This study has several limitations that should be considered when interpreting the findings. First, data were collected through an online survey, which may have limited participation to men with internet access and adequate digital skills, potentially introducing selection bias. Second, the use of a non-probability convenience sampling method may have reduced the representativeness of the sample. In addition, the educational level of the participants was higher than the average educational level of men in Türkiye, which may have influenced the observed levels of e-health literacy, sexual health literacy, and fertility health knowledge. Therefore, the findings should be generalized with caution. Furthermore, the cross-sectional design precludes any causal interpretation of the relationships identified among the study variables. Despite these limitations, the findings provide important insights into factors associated with fertility health knowledge among men in Türkiye.

From the perspective of midwifery and other healthcare professionals, these findings highlight the importance of including men in preconception counseling services. Systematic assessment of fertility and reproductive health

knowledge, identification of knowledge gaps, and implementation of targeted educational interventions may play a critical role in enhancing fertility awareness. Healthcare professionals should adopt counseling approaches that not only provide information but also strengthen individuals' critical health literacy skills, thereby contributing to improved reproductive health outcomes in the long term.

Integrating sexual health literacy screenings into routine primary healthcare assessments may facilitate the early identification of at-risk groups. Additionally, incorporating fertility awareness content into university-level and community-based educational programs is recommended. Rather than focusing solely on information dissemination, structured interventions that enhance individuals' ability to critically evaluate information and make informed decisions may contribute substantially to improved reproductive health outcomes.

Ethics Committee Approval

The study was approved by the University of Health Sciences, Hamidiye Scientific Research Ethics Committee. (date and number of approval: 29.08.2024/31161).

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

No financial support has been received.

REFERENCES

1. Wiener RC, Abuhalmeh BJ. Evaluating adult digital health literacy, 2020-2025: A systematic review. *PLOS Digit Health*. 2025;4(11):e0001075. [\[CrossRef\]](#)
2. World Health Organization. Global strategy on digital health 2020-2025. Geneva: World Health Organization; 2021.
3. Avcı K. The impact of digital health literacy on healthy lifestyle behaviors among adults: the case of Ankara. *Ankara Med J*. 2025;25(1):1-10. [\[CrossRef\]](#)
4. Yalnız DH, Ada G, Bilişli Y, Özkara Y, Yıldırım FS, Say S. Digital literacy's role as a mediator in the impact of e-health literacy on sexual health literacy. *Heliyon*. 2025;11(9):eXXXXX. [\[CrossRef\]](#)
5. Akca A, Yazıcı G. Digital health literacy and applications. *J Türk Health Sci Res*. 2025;8(Special Issue 1):15-28. [\[CrossRef\]](#)
6. Celik N, Yesildere Saglam H. Sexual health literacy and sexual and reproductive health service seeking among young people in Türkiye: levels and determining factors. *BMC Public Health*. 2026;26(1):454. [\[CrossRef\]](#)
7. World Health Organization. Sexual health. Geneva: World Health Organization; 2022.
8. Nolan A, Smyth E. Sexual health literacy and sexual health behaviours among young adults in Ireland. *Res Ser*. 2025;(200):1-120. [\[CrossRef\]](#)
9. Bahrami-Samani S, Omidvar S, Tahmasbpour V. Reproductive health literacy and influencing factors among medical sciences students at Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran. *J Public Health Res*. 2025;14(4):22799036251399262. [\[CrossRef\]](#)

10. Norman CD, Skinner HA. eHealth literacy: essential skills for consumer health in a networked world. *J Med Internet Res*. 2006;8(2):e9. [\[CrossRef\]](#)
11. Tamer Gencer Z. Validity and reliability study for the cultural adaptation of the Norman and Skinner e-Health Literacy Scale. *Istanbul University J Faculty of Communication*. 2017;52:131–45.
12. Üstgörü S. Development of the sexual health literacy scale: a validity and reliability study. *Ankara J Health Sci*. 2022;11(2):164–76. [\[CrossRef\]](#)
13. Barron ML, Lithgow D, Wade G, Mueller-Luckey G. Measuring fertility health knowledge in university students: development and testing of a survey tool. *J Nurs Meas*. 2020;28(1):E1–15. [\[CrossRef\]](#)
14. Sümen A, Teskereci G. Turkish adaptation of the fertility health knowledge scale: a validity and reliability study. *Balıkesir J Health Sci*. 2022;11(2):173–80.
15. Turkish Statistical Institute. National Education Statistics, 2025. Ankara: Turkish Statistical Institute; 2026.
16. Jacobs W, Amuta AO, Jeon KC. Health information seeking in the digital age: an analysis of health information seeking behavior. *J Med Internet Res*. 2017;19(1):e3. [\[CrossRef\]](#)
17. Peterson BD, Pirritano M, Tucker L, Lampic C. Fertility awareness and parenting attitudes among American male and female undergraduate university students. *Hum Reprod*. 2012;27:1375–82. [\[CrossRef\]](#)
18. Hammarberg K, Setter T, Norman RJ, Holden CA, Michelmores J, Johnson L. Knowledge about factors that influence fertility among Australians of reproductive age: a population-based survey *Fertil Steril*. 2013;99(2):502–7. [\[CrossRef\]](#)
19. Prémusz V, Mesfin MD, Atmaca L, Chauhan S, Tándor Z, Bodor LA, et al. Exploring the impact of health literacy on fertility awareness and reproductive health in university students -a systematic review. *Healthcare*. 2025;13(18):2342. [\[CrossRef\]](#)
20. Rabiei Z, Shariati M, Mogharabian N, Tahmasebi R, Ghiasi A, Motaghi Z. Men's knowledge of preconception health: a systematic review. *J Family Med Prim Care*. 2023;12(2):201–7. [\[CrossRef\]](#)
21. Daumler D, Chan P, Lo KC, Takefman J, Zelkowitz P. Men's knowledge of their own fertility: a population-based survey examining the awareness of factors that are associated with male infertility. *Hum Reprod*. 2016;31(12):2781–90. [\[CrossRef\]](#)

The effect of blood pressure on internal spermatic artery visibility during microsurgical varicocelectomy: A retrospective observational study

Mikroskobik varikosektomi sırasında kan basıncının internal spermatik arter görünürlüğü üzerine etkisi: Retrospektif gözlemsel bir çalışma

Sezgin Yeni¹, Mete Kilciler², İshak Cevdet Karataş², Nurullah Ay³

ABSTRACT

OBJECTIVE: To evaluate the effect of intraoperative blood pressure on the visibility of the internal spermatic artery during microsurgical varicocelectomy.

MATERIAL and METHODS: The records of 50 patients who underwent subinguinal microsurgical varicocelectomy between January 2025 and November 2025 were retrospectively reviewed. Intraoperative hemodynamic parameters, including blood pressure and heart rate, were recorded. Identification of the internal spermatic artery was assessed under low blood pressure conditions (mean 85/55 mmHg) and optimized blood pressure conditions (mean 120/75 mmHg). Arterial pulsation was evaluated under the operating microscope, and micro-Doppler ultrasonography was used when necessary.

RESULTS: Under low blood pressure conditions, the internal spermatic artery was identified in 10 of 50 patients (20%). Following optimization of blood pressure to a mean of 120/75 mmHg, the artery was identified in 49 of 50 patients (98%). The mean heart rate increased from 56.7±3.0 beats/min to 63.6±4.0 beats/min after hemodynamic optimization. Among the 40 patients in whom the artery was not initially visualized, the artery was identified microscopically in 39 patients, while in one patient it was detected using micro-Doppler ultrasonography. The improvement in arterial visibility after hemodynamic optimization was statistically significant ($p<0.001$).

CONCLUSION: Optimization of intraoperative blood pressure significantly improves the visibility of the internal spermatic artery during microsurgical varicocelectomy. These hemodynamic changes, including a moderate increase in heart rate, may facilitate arterial pulsation and improve intraoperative identification. Close coordination between the surgical and anesthesia teams is essential to achieve optimal operative conditions and enhance surgical safety.

Keywords: varicocele, microsurgical varicocelectomy, internal spermatic artery, blood pressure

ÖZ

AMAÇ: Bu çalışmanın amacı, mikroskobik varikosektomi sırasında intraoperatif kan basıncının internal spermatik arterin görünürlüğü üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: Ocak 2025 ile Kasım 2025 tarihleri arasında subinguinal mikroskobik varikosektomi uygulanan 50 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi. İntraoperatif kan basıncı ve kalp hızı dâhil olmak üzere hemodinamik parametreler kaydedildi. İnternal spermatik arterin tanımlanabilirliği düşük kan basıncı koşullarında (ortalama 85/55 mmHg) ve optimize edilmiş kan basıncı koşullarında (ortalama 120/75 mmHg) değerlendirildi. Arteriyel pulsasyon ameliyat mikroskobu altında değerlendirildi ve gerekli durumlarda mikro-Doppler ultrasonografi kullanıldı.

BULGULAR: Düşük kan basıncı koşullarında internal spermatik arter 50 hastanın 10'unda (%20) tanımlanabildi. Kan basıncının ortalama 120/75 mmHg düzeyine yükseltilmesinin ardından arter 50 hastanın 49'unda (%98) tanımlandı. Hemodinamik optimizasyon sonrasında ortalama kalp hızı 56,7±3,0 atım/dakikadan 63,6±4,0 atım/dakikaya yükseldi. Arterin başlangıçta görüntülenemediği 40 hastanın 39'unda arter mikroskobik olarak tanımlanırken, bir hastada mikro-Doppler ultrasonografi ile saptandı. Hemodinamik optimizasyon sonrasında arter görünürlüğündeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$).

SONUÇ: İntraoperatif kan basıncının optimize edilmesi, mikroskobik varikosektomi sırasında internal spermatik arterin görünürlüğünü anlamlı derecede artırmaktadır. Kalp hızındaki orta dereceli artışı da içeren bu hemodinamik değişiklikler, arteriyel pulsasyonun belirginleşmesini sağlayarak intraoperatif arter tanımlanmasını kolaylaştırabilir. Optimal cerrahi koşulların sağlanması ve cerrahi güvenliğin artırılması için cerrahi ve anestezi ekipleri arasındaki yakın iş birliği büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: varikosele, mikroskobik varikosektomi, internal spermatik arter, kan basıncı

INTRODUCTION

Varicocele is defined as a pathological dilatation of the pampiniform plexus veins and represents one of the most common correctable causes of male infertility.^[1] It affects approximately 15% of the general male population and up to 40% of infertile men.^[2] The adverse effects of varicocele on testicular function have been attributed to several mechanisms, including increased scrotal temperature, venous stasis, hypoxia, and oxidative stress.^[3]

¹Mudanya University, Vocational School, Department of First and Emergency Aid, Bursa, Türkiye

²Vm Medical Park Bursa Hospital, Urology Department, Bursa, Türkiye

³Mudanya University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Bursa, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Dr. Öğr. Üyesi Sezgin Yeni
Mudanya Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, İlk ve Acil Yardım Bölümü, Bursa, Türkiye
Tel: +90 538 692 25 94
E-mail: sezgin19yeni90@gmail.com

Geliş/ Received: 11.06.2026

Kabul/ Accepted: 15.08.2026

Microsurgical subinguinal varicocelectomy has become the gold standard surgical approach due to its superior outcomes, including lower complication rates and reduced recurrence, while preserving testicular function.^[4] A critical step in this procedure is the accurate identification and preservation of the internal spermatic artery, which constitutes the principal arterial blood supply to the testis. Injury to this artery may result in testicular atrophy, impaired perfusion, and deterioration of spermatogenesis.^[5]

Intraoperatively, the internal spermatic artery is typically identified by observing arterial pulsation under the operating microscope. However, systemic hypotension —frequently encountered during general anesthesia— may attenuate arterial pulsation, thereby complicating arterial identification.^[6] This may increase the technical difficulty of the procedure and potentially elevate the risk of inadvertent arterial injury.

The aim of this study was to evaluate the relationship between intraoperative systolic blood pressure and the visibility of the internal spermatic artery during microsurgical varicocelectomy. Clarifying this relationship may contribute to improved intraoperative safety and better preservation of testicular perfusion.

MATERIAL and METHODS

This retrospective observational study included male patients who underwent subinguinal microsurgical varicocelectomy between January 2025 and November 2025 at a single center. The study was approved by the Institutional Ethics Committee and conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. Informed consent was obtained from all patients.

During the study period, a total of 74 patients underwent subinguinal microsurgical varicocelectomy. Among these, patients with complete intraoperative hemodynamic data, including blood pressure measurements, were screened for eligibility. Patients with incomplete intraoperative hemodynamic data, missing operative records regarding internal spermatic artery identification, or incomplete clinical data were excluded from the study. After application of predefined exclusion criteria, 50 patients were included in the final analysis.

Patients were analyzed according to the timing of internal spermatic artery identification under different hemodynamic conditions:

- **Group 1:** Patients in whom the internal spermatic artery was identified at baseline blood pressure (n=10)

- **Group 2:** Patients in whom the internal spermatic artery was identified only after blood pressure optimization (n=39)

One additional patient in whom the internal spermatic artery could not be visualized despite blood pressure optimization and was subsequently identified using a 20 MHz micro-Doppler probe was excluded from the subgroup comparison analyses but was included in the overall assessment of arterial identification.

During the study period, all procedures were performed by the same experienced surgeon using ×10–×20 magnification under an operating microscope. Standard general anesthesia was administered, and intraoperative blood pressure was continuously monitored using non-invasive methods.

The evaluation of the internal spermatic artery was performed in two sequential steps. First, after exposure of the spermatic cord, arterial identification was attempted under baseline intraoperative blood pressure conditions. Second, in coordination with the anesthesiology team, blood pressure was increased to a target mean of approximately 120/75 mmHg, and arterial visualization was reassessed under the operating microscope. In cases where arterial pulsation remained unclear, a 20 MHz micro-Doppler probe was used to facilitate identification.

When arterial pulsation could not be clearly identified under baseline hemodynamic conditions, blood pressure was optimized in coordination with the anesthesiology team. The blood pressure was increased to a target level of approximately 120/75 mmHg. Vasopressor agents, primarily ephedrine, were administered when necessary according to the anesthesiologist's clinical judgment. The same blood pressure optimization approach was applied to all patients requiring hemodynamic optimization.

In routine clinical practice, visualization of the internal spermatic artery is considered an essential step in microsurgical subinguinal varicocelectomy. Therefore, when arterial pulsation cannot be clearly identified, intraoperative blood pressure optimization is routinely performed in collaboration with the anesthesiology team, typically through the administration of vasopressor agents such as ephedrine, to enhance arterial pulsatility and facilitate arterial identification.

Statistical Analysis

Statistical analyses were performed using MedCalc Statistical Software (MedCalc Software Ltd., Ostend,

Table 1. Baseline demographic and clinical characteristics of the study groups

Variable	Group 1 (Baseline identification, n=10)	Group 2 (Delayed identification, n=39)	p value
Age (years)	33.4±13.6	31.8±7.1	0.385
Height (cm)	179.4±7.1	176.9±6.6	0.245
Weight (kg)	75.8±9.2	78.7±11.0	0.492
BMI (kg/m ²)	23.4±3.0	25.1±2.9	0.596
Varicocele vein diameter (mm)	3.2±0.6	3.1±0.7	0.354

Data are presented as mean ± standard deviation. Between-group comparisons were performed using the independent samples t-test.
BMI: body mass index; cm: centimeter; mm: millimeter.

Table 2. Effect of blood pressure optimization on internal spermatic artery visibility

Variable	Low Blood Pressure	Optimized Blood Pressure	p value
Blood pressure (mmHg)	85/55	120/75	<0.001
Heart rate (beats/min)	56.7±3.0	63.6±4.0	<0.001
Artery visualized, n (%)	10 (20)	49 (98)	<0.001
Artery not visualized, n (%)	40 (80)	1 (2)	—
Total patients	50	50	—

Data are presented as mean ± standard deviation or number (percentage), as appropriate. Statistically significant values are shown in bold (p <0.05).

Belgium). Continuous variables were expressed as mean ± standard deviation (SD), and categorical variables as number and percentage. Comparisons between groups were performed using the independent samples t-test. Changes in internal spermatic artery visibility before and after blood pressure optimization were analyzed using McNemar's test. A p-value <0.05 was considered statistically significant.

RESULTS

A total of 50 patients who met the inclusion criteria were included in the final analysis. The patients were categorized according to the initial visibility of the internal spermatic artery under baseline intraoperative blood pressure conditions.

In Table 1, the demographic and clinical characteristics of the patients are presented according to baseline arterial visibility. There were no statistically significant differences between patients in whom the internal spermatic artery was initially visualized (n=10) and those in whom it was not visualized (n=39) in terms of age, height, weight, body mass index, or varicocele vein diameter (all p>0.05) (Table 1).

As shown in Table 2, intraoperative hemodynamic optimization was associated with significant changes in both blood pressure and heart rate (Table 2). Mean blood pressure increased from 85/55 mmHg to 120/75 mmHg following optimization, while mean heart rate increased from 56.7±3.0 beats/min to 63.6±4.0 beats/min (p<0.001 for both) (Table 2).

Internal spermatic artery visibility improved significantly following blood pressure optimization. Under baseline conditions, the artery was identified in 10 of 50 patients (20%), whereas after hemodynamic optimization, successful visualization was achieved in 49 of 50 patients (98%) (Table 2). Among the 40 patients in whom the artery was not initially visualized, 39 were identified under optimized conditions using the operating microscope, while one required micro-Doppler ultrasonography assistance. The improvement in arterial visibility after blood pressure optimization was statistically significant (p<0.001) (Table 2).

DISCUSSION

This study demonstrates that intraoperative blood pressure optimization significantly improves the visibility of the

internal spermatic artery during microsurgical subinguinal varicocelectomy. The main finding of this retrospective analysis is that arterial identification increased from 20% under baseline hemodynamic conditions to 98% following blood pressure elevation, suggesting a strong physiological dependence of arterial pulsatility on intraoperative perfusion pressure. From a physiological standpoint, arterial visualization under the operating microscope is directly dependent on transmural perfusion pressure, where even modest reductions in systemic blood pressure may diminish arterial pulsatility and reduce the contrast between arterial and venous structures, thereby complicating intraoperative identification.

Accurate identification of the internal spermatic artery is a critical step in microsurgical varicocelectomy, as inadvertent arterial injury may lead to testicular hypoperfusion, impaired spermatogenesis, and, in rare cases, testicular atrophy.^[7] Although microsurgical magnification and Doppler assistance have improved safety, arterial recognition still relies heavily on visual pulsation, which can be subtle or absent under low-flow conditions.^[8] Our findings suggest that systemic hemodynamic status is an underappreciated determinant of arterial detectability during surgery.

Intraoperative hypotension is commonly encountered during general anesthesia due to anesthetic agents, vasodilation, and controlled fluid management.^[9] While permissive hypotension may be beneficial in certain surgical fields, it may be disadvantageous in microsurgical procedures requiring fine vascular discrimination.^[10] In our cohort, the increase in systolic and mean arterial pressure was accompanied by a marked improvement in arterial pulsatility, supporting the hypothesis that perfusion pressure directly influences microscopic arterial visualization.

An additional observation in our study was the concomitant increase in heart rate following hemodynamic optimization. Although the primary intervention targeted blood pressure, this physiological response may reflect sympathetic compensation or anesthetic adjustments.^[11] While heart rate is not the primary determinant of arterial visibility, improved systemic hemodynamics may have contributed to enhanced pulsatile flow, thereby facilitating arterial identification.^[12]

Operative time was not specifically analyzed in our study. However, it is well known that in microsurgical varicocelectomy, earlier identification of the internal spermatic artery may contribute to a reduction in overall operative duration.^[13] On the other hand, it has been reported that the internal spermatic artery is adherent to the venous wall in approximately 50% of cases, which may complicate both

arterial identification and venous dissection during microsurgical subinguinal varicocelectomy.^[14]

Previous studies have demonstrated that the use of micro-Doppler ultrasonography facilitates arterial identification in challenging cases.^[15] In addition, other reports have suggested that intraoperative hemodynamic modulation with blood pressure elevation is associated with more rapid arterial recognition and a potential reduction in operative time, supporting the physiological rationale of our findings.^[13]

Furthermore, anatomical studies based on cadaveric dissections have reported that the mean number of arteries within the spermatic cord is approximately 2.4 in males, while microsurgical varicocelectomy series have demonstrated an average of 2 arteries per case.^[16] Studies utilizing micro-Doppler ultrasonography have reported a mean arterial detection rate of approximately 1.9 arteries per spermatic cord.^[17,18] In addition, comparative studies have shown that patients undergoing intraoperative blood pressure elevation demonstrate higher arterial identification rates (approximately 1.92 arteries) compared to those without hemodynamic modification (approximately 1.45 arteries).^[19] Collectively, these findings suggest that systemic blood pressure optimization may not only facilitate arterial identification but also improve the preservation rate of arterial structures, potentially contributing to more efficient surgery and enhanced vascular safety.

Study Limitations

This study has several limitations. First, its retrospective design and relatively small sample size limit the generalizability of the findings. Second, although blood pressure optimization was performed according to a predefined target, the exact timing and use of vasopressor agents may have been influenced by anesthesiologist preference and intraoperative conditions.

Furthermore, arterial visualization was based primarily on the subjective assessment of arterial pulsation under the operating microscope, which may introduce assessment bias. Although all procedures were performed by a single experienced surgeon, objective assessment of arterial pulsatility was not systematically performed in all patients.

Arterial count was not systematically recorded in this study; therefore, the potential effect of blood pressure optimization on the number of identified or preserved arteries could not be evaluated. Similarly, the impact of intraoperative blood pressure modulation on operative time was not analyzed.

Another important limitation is the absence of postoperative outcome assessment. Since all patients underwent successful arterial preservation, no data are available regarding long-term complications or the potential effect of the intervention on postoperative semen parameters.

Furthermore, micro-Doppler ultrasonography was not systematically used in all patients and was applied only in selected cases where arterial pulsation remained unclear. Therefore, a uniform objective reference standard for arterial identification was not available across the entire cohort, which may limit the robustness of the visualization outcomes.

Future prospective studies with standardized hemodynamic protocols, predefined criteria for arterial identification, routine use of objective flow assessment tools such as Doppler ultrasonography, and inclusion of functional postoperative outcomes are warranted to validate these findings and better define optimal intraoperative blood pressure targets.

CONCLUSION

Intraoperative blood pressure optimization significantly enhances the visibility of the internal spermatic artery during microsurgical subinguinal varicocelelectomy. Improved hemodynamic conditions facilitate more reliable arterial identification under the operating microscope, potentially reducing the risk of inadvertent arterial injury and supporting the preservation of testicular perfusion. These findings highlight the importance of close coordination between the surgical and anesthesia teams to achieve optimal intraoperative conditions in microsurgical varicocelelectomy. Further prospective studies are needed to standardize hemodynamic targets and validate these results.

Ethics Committee Approval

The study was approved by the Mudanya University Ethics Committee. (date and number of approval: 03.12.2025/2025-7/9).

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

No financial support has been received.

REFERENCES

- Jensen C, Østergren P, Dupree JM, Ohl DA, Sønksen J, Fode M, et al. Varicocele and male infertility. *Nat Rev Urol*. 2017;14:523–33. [\[CrossRef\]](#)
- Naughton CK, Nangia AK, Agarwal A. Varicocele and male infertility: part II. pathophysiology of varicoceles in male infertility. *Hum Reprod Update*. 2001;7:473–81. [\[CrossRef\]](#)
- Shiraishi K, Matsuyama H, Takihara H. Pathophysiology of varicocele in male infertility in the era of assisted reproductive technology. *Int J Urol*. 2012;19:538–50. [\[CrossRef\]](#)
- Mirilas P, Mentessidou A. Microsurgical subinguinal varicocelelectomy in children, adolescents, and adults: surgical anatomy and anatomically justified technique. *J Androl*. 2012;33:338–49. [\[CrossRef\]](#)
- Chan PTK, Wright EJ, Goldstein M. Incidence and postoperative outcomes of accidental ligation of the testicular artery during microsurgical varicocelelectomy. *J Urol*. 2005;173:482–4. [\[CrossRef\]](#)
- Grober ED. Preservation of testicular arteries during subinguinal microsurgical varicocelelectomy: clinical considerations. *J Androl*. 2004;25:740–3. [\[CrossRef\]](#)
- Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Peters CA, et al. *Campbell-Walsh Urology*. 11th ed. Philadelphia: Elsevier; 2015.
- Cocuzza M, Pagani R, Coelho R, Srougi M, Hallak J. The systematic use of intraoperative vascular Doppler ultrasound during microsurgical subinguinal varicocelelectomy improves precise identification and preservation of testicular blood supply. *Fertil Steril*. 2010;93:2396–9. [\[CrossRef\]](#)
- Jor O, Maca J, Koutna J, Kunesova M, Rozanek M, Sedlakova A. Hypotension after induction of general anesthesia: occurrence, risk factors, and therapy. A prospective multicentre observational study. *J Anesth*. 2018;32:673–80. [\[CrossRef\]](#)
- Degoute CS. Controlled hypotension: a guide to drug choice. *Drugs*. 2007;67:1053–76. [\[CrossRef\]](#)
- Alsufyani HA, Docherty JR. Direct and indirect effects of ephedrine on heart rate and blood pressure in vehicle-treated and sympathectomised male rats. *Eur J Pharmacol*. 2018;825:34–8. [\[CrossRef\]](#)
- Liles JT, Fleck SJ, Schedin PJ, Garrison JC. Pressor responses to ephedrine are mediated by a direct mechanism in the rat. *J Pharmacol Exp Ther*. 2006;316:95–105. [\[CrossRef\]](#)
- Wang J, Wang J, Wang H, Chen B, Wang X, Xu P, et al. Surgical efficacy in varicocele ligation with ephedrine-assisted blood pressure control. *Med Sci Monit*. 2025;31. [\[CrossRef\]](#)
- Lee JK, Ryu HY, Paick JS. Anatomical factors affecting the time required for microsurgical subinguinal varicocelelectomy. *SpringerPlus*. 2016;5:1031. [\[CrossRef\]](#)
- Özkaptan O, Balaban M, Sevinc C, Çubuk A, Sahan A, Akca O. Impact of intra-operative doppler ultrasound assistance during microsurgical varicocelelectomy on operative outcome and sperm parameters. *Andrologia*. 2020;52. [\[CrossRef\]](#)
- Jarow JP, Ogle A, Kaspar J, Hopkins M. Testicular artery ramification within the inguinal canal. *J Urol*. 1992;147:1290–2. [\[CrossRef\]](#)
- Lv K-L, Zhang Y-D, Zhuang J-T, Gao Y, Zhao L, Wan Z, et al. Subinguinal microsurgical varicocelelectomy with intraoperative microvascular Doppler ultrasound leads to the pain-free outcome after surgery. *J Xray Sci Technol*. 2017;25:839–46. [\[CrossRef\]](#)
- Guo L, Sun W, Shao G, Song H, Ge N, Zhao S, et al. Outcomes of microscopic subinguinal varicocelelectomy with and without the assistance of Doppler ultrasound: a randomized clinical trial. *Urol*. 2015;86:922–8. [\[CrossRef\]](#)
- Kebing Y, Chenglu W, Xiaobo X, Tiliwalidi A, Liao Z. Effects of systolic blood pressure elevation on internal sperm artery identification during microsurgical subinguinal varicocelelectomy. *Am J Mens Health*. 2024;18:15579883241265071. [\[CrossRef\]](#)

Testosteron tedavisinin prostat üzerindeki etkilerine ilişkin güncel bilgiler

Current information on the effects of testosterone therapy on the prostate

Ali Atan 

ÖZ

Yaşam süresinin uzamasıyla birlikte yaşlı erkek popülasyonunda artış görülmüş ve buna bağlı olarak testosteron eksikliği önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Düşük testosteron düzeyleri; seksüel, fiziksel ve psikolojik sorunlara yol açabilmektedir. Bu nedenle testosteron yerine koyma tedavisine ilgi son yıllarda belirgin şekilde artmıştır. Ancak TRT'nin prostat sağlığı üzerindeki etkileri uzun süredir tartışılmaktadır. Erken dönem çalışmalarda testosteronun prostat kanseri riskini artırabileceği öne sürülmüş olsa da, güncel geniş ölçekli çalışmalar ve meta-analizler hem endojen testosteron düzeyleri hem de testosteron yerine koyma tedavisi ile prostat kanseri gelişimi arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir. "Saturasyon teorisi", prostat dokusunun düşük testosteron düzeylerinde bile maksimum androjen etkisine ulaştığını ve daha yüksek düzeylerin ek bir risk oluşturmadığını açıklamaktadır. Uzun dönem klinik çalışmalar testosteron yerine koyma tedavisinin prostat kanseri insidansını artırmadığını ortaya koymuştur. Ayrıca seçilmiş düşük ve orta riskli prostat kanseri hastalarında, özellikle küratif tedavi sonrası veya aktif izlem altında, dikkatli değerlendirme ile TRT'nin güvenle uygulanabileceği gösterilmiştir. Buna karşın yüksek riskli ve metastatik hastalarda TRT önerilmemektedir. Son yıllarda yapılan TRAVERSE çalışması ve güncel kılavuzlar, TRT'nin prostat sağlığı açısından genel olarak güvenli olduğunu desteklemek ve bu alandaki klinik yaklaşımları yeniden şekillendirmektedir.

Anahtar Kelimeler: testosteron, prostat kanseri, radikal prostatektomi, radyoterapi, aktif izlem

ABSTRACT

With increasing life expectancy, the elderly male population has grown, and consequently, testosterone deficiency has become a significant health issue. Low testosterone levels can lead to sexual, physical, and psychological problems; therefore, interest in testosterone replacement therapy (TRT) has risen markedly in recent years. However, the effects of TRT on prostate health have long been a subject of debate. Although early studies suggested that testosterone might increase the risk of prostate cancer, contemporary large-scale studies and meta-analyses indicate no significant association between the development of prostate cancer and either endogenous testosterone levels or testosterone replacement therapy. The "saturation theory" posits that prostate tissue reaches maximal androgenic effect even at low testosterone levels, meaning that higher levels do not pose additional risk. Long-term clinical studies have demonstrated that testosterone replacement therapy does not increase the incidence of prostate cancer. Furthermore, it has been shown that TRT can be safely administered—following careful evaluation—to selected patients with low- and intermediate-risk prostate cancer, particularly those who have undergone curative treatment or are under active surveillance. Conversely, TRT is not recommended for patients with high-risk or metastatic disease. The recent TRAVERSE trial and current guidelines support the view that TRT is generally safe regarding prostate health and are reshaping clinical approaches in this field.

Keywords: testosterone, prostate cancer, radical prostatectomy, radiotherapy, active surveillance

GİRİŞ

Beklenen yaşam süresinin uzaması nedeniyle yaşlı erkek popülasyonunda anlamlı bir artış olmuştur. Yaşlanan erkeklerde ortaya çıkan önemli sağlık sorunlarından bir tanesi testosteron düzeyinin azalmasıdır. Azalmış testosteron düzeylerine bağlı olarak bu erkeklerde seksüel, fiziksel ve

psikolojik sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Bu sorunların giderilmesi için testosteron tedavisinin faydalı olabileceği gösterilmiştir. Bu nedenle testosteron yerine koyma tedavisine ilgi ve istek artışı olmuş ve son 20 yıldır testosteron reçetelenmesinde yaklaşık dört kata ulaşan bir artış sap-tanmıştır.^[1–3] Ancak elde ettiğimiz olumlu verilere rağmen henüz testosteron yerine koyma tedavisi kullanımı ile ilgili bazı endişeler devam etmektedir. Testosteron yerine koyma tedavisi yapılan erkeklerin bu tedavi öncesi ve esnasında prostat sağlığı açısından değerlendirilmesi çok önemlidir.

Testosteron yerine koyma tedavisinin prostat sağlığı üzerindeki endişe verici etkilerinin kaynağı Huggins ve Hudges isimli araştırmacıların yaptığı çalışmaya dayanmaktadır.^[4] Bu çalışmadan elde edilen veriler nedeniyle testostero-ne yerine

Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Prof. Dr. Ali Atan
Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı Ankara - Türkiye
Tel: +90 532 424 20 82
E-mail: aliatanpitt@hotmail.com

Geliş/ Received: 30.04.2026

Kabul/ Accepted: 23.07.2026



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

koyma tedavisine bağlı prostat kanseri oluşumunun artabileceği, gizli ve sessiz olan bir prostat kanserinin alevlenebileceği sürekli tartışılan konular olmuştur. Ancak bu tarihten sonra yapılan çalışmaların çoğunluğunda ne vücudun ürettiği testosteron düzeyinin ne de dışarıdan verilen testosteron tedavisinin prostat kanseri gelişmesi ile ilişkili olmadığı gösterilmiştir. Bu makalede, aşağıda belirtilen 3 soruya mevcut literatür verileri ışığında cevaplar aranacaktır.

ENDOJEN SERUM TESTOSTERON DÜZEYİ PROSTAT KANSERİ OLUŞUMUNDA ETKİLİ MİDİR?

Roddam ve arkadaşları, endojen seks hormonları ile prostat kanseri ilişkisinin araştırıldığı 18 prospektif çalışmanın meta-analizini yaptılar. Bu meta-analizde 3886 prostat kanseri hastasının verileri 6438 kişiden oluşan kontrol grubunun verileri ile karşılaştırıldı. Yazarlar yapılan meta-analiz sonucunda prostat kanseri gelişen kişilerde başlangıç testosteron düzeylerinin yüksek olmadığını ve serum testosteron düzeyi ile prostat kanseri gelişme riskinin artmadığını belirttiler.^[5] Büyük ölçekli bir diğer randomize, kontrollü, prospektif kanser tarama çalışmasında da endojen seks hormonlarının prostat kanseri oluşumunda etkili olup olmadığı araştırıldı. Bu çalışmada da serum seks hormon düzeyleri ile prostat kanseri oluşumu arasında bir ilişki olmadığı saptandı.^[6] Bu verilere göre endojen serum testosteron düzeyleri ile prostat kanseri gelişimi arasında bir ilişkinin olmadığı görülmektedir.

TESTOSTERON YERİNE KOYMA TEDAVİSİ PROSTAT KANSERİ OLUŞUMUNDA ETKİLİ MİDİR?

Shabsigh ve arkadaşları, 1970–2008 yılları arasında yapılmış çalışmaların incelendiği bir derleme makale yazdılar. Bu makale için 11 plasebo kontrollü çalışma, 29 plasebo kontrolsüz çalışma, dört prostat kanseri öyküsü olan hastalarda yapılmış testosteron tedavisi çalışması incelenmiştir. Bu çalışmaların analizinde testosteron yerine koyma tedavisi ile prostat kanseri riskinde bir artış olmadığı görülmüştür.^[7] Morgentaler ve Traish'in bu sene kaleme aldıkları çok yeni bir makalede, dört büyük ölçekli randomize, plasebo kontrollü çalışma ile beş sistemik derleme ve meta-analiz incelenmiştir. Bu çalışmalardan elde edilen sonuca göre yazarlar testosteron tedavisinin prostat kanseri oluşumunu tetiklemediğini belirtmişlerdir.^[8]

Bu çalışmalarda uygulanan testosteron yerine koyma tedavisi genelde üç yılın altındadır. Raynaud ve arkadaşlarının 200 hastayı dâhil ettikleri çok merkezli çalışmalarında, 200

hipogonadal hastaya uyguladıkları ortalama altı yıllık testosteron yerine koyma tedavisi sonrası PSA düzeyinde ve prostat kanseri sıklığında bir artmanın olmadığı gösterilmiştir.^[9] Üç paralel, prospektif, kümülatif kayıt çalışmasında 1.023 hipogonadal erkeğe testosteron yerine koyma tedavisi uygulanmıştır. Bu hastalarda en uzun takip süresi 17 yıl, ortalama takip süresi beş yıldır. Yazarlar uygun şekilde uygulanmış testosteron yerine koyma tedavisinin prostat kanseri riskini artırmadığını belirtmişlerdir.^[10] Bu veriler uzun süreli testosteron yerine koyma tedavisinin de prostat kanseri oluşumunda bir risk faktörü olmadığını göstermektedir.

Bu sonuçlar, serum testosteron düzeyi ile prostat dokusunun etkileşimi arasındaki ilişkiye bağlıdır. İnsan, köpek, rat prostatlarında androjen reseptörlerinin maksimum bağlandığı serum testosteron düzeyi 60–120 ng/dl'dir (2–4 nMol/l).^[11,12] Erkeklerde 8 nMol/l'te altı serum testosteron değerinin çok düşük olduğu kabul edilmektedir. Bu veriler prostat dokusunun bizim çok düşük serum testosteron düzeyi kabul ettiğimiz serum testosteron düzeylerinde bile testosteronu tam doygunluk gösterdiğini ifade etmektedir. Yani serum düzeyinin çok yüksek düzeylerde olmasının prostat dokusu üzerinde fazladan bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Buna "saturasyon teorisi" adı verilmektedir.^[13] Bu veriler, Marks ve arkadaşları'nın yaptığı randomize, plasebo kontrollü, çift kör bir klinik çalışmada da desteklenmiştir. Bu çalışmada altı ay süre ile 21 erkeğe testosteron yerine koyma tedavisi, 19 erkeğe plasebo verilmiştir. Tedavi verilen erkeklerde serum testosteron düzeyinde bir artış olmasına karşın intraprostatik testosteron ve dihidrotestosteron konsantrasyonlarında ve hücre proliferasyon belirteçlerinde (Ki67, CD34) bir değişim olmamıştır. Yazarlar, serum hormon düzeyi ile prostat içerisindeki hormonal ortamın birbiri ile bağlantılı olmadığını ve serum testosteron düzeyindeki artışın prostat dokusunu etkilemediğini bildirmişlerdir.^[14]

PROSTAT KANSERİ TANISI OLAN KİŞİLERE TESTOSTERON YERİNE KOYMA TEDAVİSİ VERİLEBİLİR Mİ?

Sarkar ve arkadaşları 2020 yılında cerrahi veya radyoterapi ile küratif tedavi almış lokalize prostat kanseri hastalarında testosteron yerine koyma tedavisinin sonuçlarını yayımladılar. Ortalama yedi yıl takip edilen hastalarda testosteron yerine koyma tedavisinin biyokimyasal rekürrensi, prostat kanserine özel mortaliteyi veya genel mortaliteyi artırmadığı saptandı.^[15] Bu çalışmadan bir yıl sonra başka bir çalışmada tedavi edilmiş ve edilmemiş prostat kanseri hastalarında testosteron yerine koyma tedavisinin sonuçları incelenmiştir. Aktif izlem altında iken testosteron yerine koyma tedavisi yapılmış hastaların incelendiği yedi

çalışmanın analizinde iki çalışmada bu tedavinin zararlı olduğu bulunmuştur. Definitif tedavi sonrası testosteron yerine koyma tedavisi almış hastaların dâhil edildiği çalışmalar prostat kanseri açısından risk gruplarına ayrılarak değerlendirilmiştir. Düşük ve orta risk grubundaki hastalarda testosteron yerine koyma tedavisinin zararlı olmadığı saptanmıştır. Ancak yüksek risk grubundaki hastaların dâhil olduğu çalışmaların yaklaşık yarısında ise testosteron yerine koyma tedavisinin zararlı olduğu bulunmuştur.^[16]

TRAVERSE (The Testosterone Replacement Therapy for Assessment of Long-term Vascular Events and Efficacy ResponSE in Hypogonadal Men) çalışmasının prostat sağlığı ile ilgili verileri 2022 yılında yayımlanmıştır. Bu çalışma ABD Gıda ve İlaç Dairesinin isteği ile 2015 yılında yapılması planlanmış en büyük prospektif, çok merkezli, randomize, çift kör ve plasebo kontrollü testosteron tedavisi çalışmalarından bir tanesidir. Çalışmanın primer amacı testosteron tedavisinin kardiyovasküler sistem üzerine etkilerini ve sekonder amaç ise prostat sağlığı (Prostat kanseri, BPH/AÜSY) üzerine etkilerini incelemektir.^[17] Bu çalışmanın verilerine göre testosteron tedavisinin prostat kanseri sıklığını artırmadığı ve testosteron grubu ile plasebo grubu arasında prostat kanseri oluşum sıklığı açısından bir fark olmadığı görüldü. Prostat kanseri sıklığı testosteron tedavisi grubunda %0,19 ve plasebo grubunda %0,12 olarak saptandı. Ayrıca testosteron tedavisinin BPH hastalarında akut üriner retansiyon gelişmesine neden olmadığı, farmakoterapi gerekliliğini ve invazif tedavi ihtiyacını artırmadığı da görüldü. Alt üriner semptomları açısından testosteron grubu ile plasebo grubu arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Serum PSA düzeyinde tedavinin ilk yılında küçük ama anlamlı bir artış olmasına karşın ilk yıldan sonra bu fark ortadan kalktı ve her iki gruba benzer PSA düzeyleri saptandı.

Geçen sene bu konuda yazılmış üç çalışma vardır. Bunlardan bir tanesi lokalize prostat kanseri nedeniyle aktif izlem altında olan ve tedavi edilmiş hastalarda testosteron yerine koyma tedavisinin onkolojik sonuçlar üzerine etkilerinin incelendiği sistemik bir derlemedir.^[18] Bu makalede değerlendirilen aktif izlem altında iken testosteron yerine koyma tedavisi yapılmış hastaların incelendiği beş çalışmanın bir tanesinde bu tedavinin zararlı olduğu bulunmuştur. Radikal prostatektomi ve radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların incelendiği çalışmaların analizinde hiçbir çalışmada testosteron yerine koyma tedavisinin biyokimyasal rekürrense neden olmadığı saptanmıştır. Applewhite ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da aktif izlem altında iken testosteron yerine koyma tedavisi almış hastalarda anlamlı PSA değişimi olmamış ve metastatik hastalık gelişmemiştir. Hastalık progresyonu bu tedaviyi almamış diğer aktif izlem altındaki hastalardakine benzer düzeyde gözlenmiştir.^[19] Flores ve arkadaşları da düşük-orta

riskli prostat kanseri nedeniyle radikal prostatektomi yapılmış hastalarda testosteron tedavisinin sonuçlarını incelediler. Yazarlar testosteron tedavisinin bu hastalarda verilebileceğini ve biyokimyasal rekürrense neden olmadığını belirttiler.^[20]

Mevcut veriler ışığında prostat kanseri hastalarında testosteron tedavisinin verilebilmesinin ön şartının lokalize hastalık olmasının gerekli olduğu görülmektedir. Aktif izlem altındaki hastalara bu tedavi düşünülüyor ise histopatolojik olarak ise Gleason skorunun <7, patolojik evrenin T1-2 ve preoperatif PSA düzeyinin <10 ng/ml olması gereklidir. Radikal prostatektomi yapılmış hastalara bu tedavi planlanıyor ise histopatolojik olarak Gleason skorunun <8, patolojik evrenin T1-2 ve preoperatif PSA düzeyinin <10 ng/ml olması gereklidir. Ancak tedavi için radikal prostatektomi sonrası en az bir yıl beklemenin de uygun olduğu ifade edilmektedir. Radyoterapi yapılmış hastalarda ise serum PSA değeri 1 ng/ml altına indiğinde bu tedavinin uygulanmasının daha uygun olduğu belirtilmektedir.^[21]

Geçen sene yapılmış 5. Uluslararası Cinsel Tıp Konsültasyon toplantısında da testosteron tedavisi ile ilgili öneriler verildi.^[22] Bu toplantıda geniş çaplı randomize, plasebo kontrollü çalışmalardan elde edilen verilere göre testosteron tedavisinin prostat kanserine neden olmadığı sonucuna varıldı. Gözlemsel çalışma verilerine dayalı olarak ise radikal prostatektomi ve radyoterapi yapılmış hastalarda da testosteron tedavisinin verilebileceği ve aktif izlem altındaki hastalarda ise hastayı bilgilendirdikten sonra hastanın onayı alındıktan sonra verilebileceği belirtildi. Metastatik prostat kanseri olanlara ise kesinlikle testosteron tedavisinin verilmemesinin gerekli olduğu ifade edildi. Amerikan Üroloji Derneği de yine 2025 yılında bir rapor yayımladı. Bu raporda mevcut literatüre göre testosteron tedavisinin lokalize prostat kanseri için kesin tedavi uygulandıktan sonra dikkatlice seçilmiş erkeklere güvenle uygulanabileceği ve prostat kanseri öyküsü nedeniyle daha önce testosteron tedavisi için reddedilen birçok erkeğin, onkolojik sonuçlarını tehlikeye atmadan bu tedaviden güvenle faydalanabileceği belirtilmektedir.^[23] Bu sene güncellenmiş Avrupa Üroloji Derneği Kılavuzunda da testosteron tedavisinin prostat kanseri oluşumu için bir risk oluşturmadığı belirtilmektedir. Ayrıca lokalize prostat kanseri nedeniyle radikal prostatektomi yapılmış ve hastalığa ait aktif bir durumun olmadığının gösterildiği hipogonadizm semptomları olan hastalar ile testosteron tedavisinin konuşulabileceği ifade edilmektedir. Ancak bu tedaviye başlamanın cerrahiden en az bir yıl sonra ve serum PSA düzeyinin 0,01 ng/ml'nin altında iken uygun olacağı belirtilmektedir.^[24]

Geçen sene Hackett tarafından kaleme alınmış TRAVERSE çalışmasının değerlendirildiği bir derleme makalede, testosteron tedavisinin sonuçlarının incelendiği çalışmalarda

genellikle “daha fazla çalışmaya ihtiyaç var” ifadesiyle bitirilmesinin alışılmış bir durum olduğu, ancak yeni veriler ile testosteron seviyelerinin normal aralıklara ulaşması için uygulanan testosteron tedavisinin kardiyovasküler ve prostatla ilgili olaylar açısından güvenli olduğunu ve kılavuzlara göre reçete edildiğinde etkili olduğunu söylemenin zamanının geldiği belirtilmektedir. Hackett ayrıca bu çalışma ABD Gıda ve İlaç Dairesinin talebi üzerine yapıldığı için, bu olumlu bulgular ABD’deki testosteron ürünlerinin Ek Koruma Sertifikası’ndaki uyarıların kaldırılmasına yol açacağını da söylemektedir.^[25] Gerçekten FDA 2025 yılında, sonuçları 2023 yılında sunulan TRAVERSE çalışma verilerine dayanarak, prospektüslerde aşağıda belirtilen değişiklikleri önermiştir.^[26]

1. TRAVERSE çalışmasının sonuçlarını tüm testosteron ürünlerine eklenmelidir.
2. Tüm testosteron ürünleri için kutu içindeki uyarı metninden, olumsuz kardiyovasküler sonuç riskinin artmasıyla ilgili ifadeler kaldırılmalıdır.
3. Hipogonadizm için testosteron kullanan erkeklerde olumsuz kardiyovasküler sonuç riskinde artış olmadığı sonucuna varılmıştır.
4. Güncellenen prospektüs, testosteron tedavisi alan erkeklerde kan basıncı takibinin ve uygun yönetiminin önemini vurgulamaktadır.

Sonuç olarak, güncel bilimsel veriler hem endojen testosteron düzeylerinin hem de testosteron yerine koyma tedavisinin prostat kanseri gelişimi ile ilişkili olmadığını göstermektedir. Testosteron yerine koyma tedavisi uygun hasta seçimi ve düzenli takip ile güvenli bir tedavi seçeneği olarak değerlendirilebilir. Özellikle düşük ve orta riskli prostat kanseri hastalarında, küratif tedavi sonrası testosteron yerine koyma tedavisi uygulanabilirken, yüksek riskli ve metastatik hastalarda bu tedaviden kaçınılmalıdır. Yeni çalışmalar ve kılavuzlar, testosteron yerine koyma tedavisinin prostat sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine dair önceki endişelerin büyük ölçüde azaldığını ve klinik uygulamada daha geniş bir kullanım alanı bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Hakem Değerlendirmesi

Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek

Herhangi bir mali destek alınmamıştır.

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

No financial support has been received.

KAYNAKLAR

1. Baillargeon J, Urban RJ, Kuo YF, Holmes HM, Raji MA, Morgentaler A, et al. Screening and monitoring in men prescribed testosterone therapy in the U. S., 2001-2010. Public Health Rep. 2015;130:143-52. [CrossRef]
2. Gabrielsen JS, Najari BB, Alukal JP, Eisenberg ML. Trends in testosterone prescription and public health concerns. Urol Clin North Am. 2016;43:261-71. [CrossRef]
3. Yafi FA, Haney NM, Anaissie J, DeLay KJ, Trost L, Khera M, Hellstrom WJG. Practice patterns in the diagnosis and management of hypogonadism: a survey of Sexual Medicine Society of North America Members. Urology. 2017;106:87-9. [CrossRef]
4. Huggins C, Hodges CV. Studies on prostatic cancer. I. the effect of castration, of estrogen and of androgen injection on serum phosphatases in metastatic carcinoma of the prostate. Cancer Res. 1941;1:293-7.
5. Roddam AW, Allen NE, Appleby P, Key TJ and Endogenous Hormones and Prostate Cancer Collaborative Group. Endogenous sex hormones and prostate cancer: a collaborative analysis of 18 prospective studies. J Natl Cancer Inst. 2008;100:170-83. [CrossRef]
6. Weiss JM, Huang WY, Rinaldi S, Fears TR, Chatterjee N, Hsing AW, et al. Endogenous sex hormones and the risk of prostate cancer: a prospective study. Int J Cancer. 2008;15:2345-50. [CrossRef]
7. Shabsigh R, Crawford ED, Nehra A, Slawin KM. Testosterone therapy in hypogonadal men and potential prostate cancer risk: a systematic review. Int J Impot Res. 2009;21:9-23. [CrossRef]
8. Morgentaler A, Traish AM. Testosterone does not drive prostate cancer: presenting the new framework of androgen adequacy versus inadequacy. J Urol. 2026;13:101097JU0000000000004936.
9. Raynaud JP, Gardette J, Rollet J, Legros JJ. Prostate-specific antigen (PSA) concentrations in hypogonadal men during 6 years of transdermal testosterone treatment. BJU Int. 2013;111:880-90. [CrossRef]
10. Haider A, Zitzmann M, Doros G, Isbarn H, Hammerer P, Yassin A. Incidence of prostate cancer in hypogonadal men receiving testosterone therapy: observations from 5-year median followup of 3 registries. J Urol. 2015;193:80-6. [CrossRef]
11. Ho SM, Damassa D, Kwan PW, Leav I. Androgen receptor levels and androgen contents in the prostate lobes of intact and testosterone-treated Noble rats. J Androl. 1985;6:279-90. [CrossRef]
12. Traish AM, Williams DE, Hoffman ND, Wotiz HH. Validation of the exchange assay for the measurement of androgen receptors in human and dog prostates. Prog Clin Biol Res. 1988;262:145-60.
13. Morgentaler A. Testosterone replacement therapy and prostate cancer. Urol Clin North Am. 2007;34:555-63. [CrossRef]
14. Marks LS, Mazer NA, Mostaghel E, Hess DL, Dorey FJ, Epstein JI, et al. Effect of testosterone replacement therapy on prostate tissue in men with late-onset hypogonadism: a randomized controlled trial. JAMA. 2006;296:2351-61. [CrossRef]
15. Sarkar RR, Patel SH, Parsons JK, Deka R, Kumar A, Einck JP, et al. Testosterone therapy does not increase the risks of prostate cancer recurrence or death after definitive treatment for localized disease. Prostat Cancer Prostatic Dis. 2020;23:689-95. [CrossRef]
16. Kim M, Byunn SS, Hong SK. Testosterone replacement therapy in men with untreated and treated prostate cancer. Do we have enough evidence. World J Mens Health. 2021;39:704-25. [CrossRef]

17. Bhasin S, Lincoff AM, Basaria S, Bauer DC, Boden WE, Cunningham GR and TRAVERSE Study Investigators. Effects of long-term testosterone treatment on cardiovascular outcomes in men with hypogonadism: rationale and design of the TRAVERSE study. *Am Heart J*. 2022;245:41–50. [\[CrossRef\]](#)
18. Santucci J, Stapleton T, Perera M, Ischia J, Murphy D, Bolton D, et al. Oncological safety of testosterone replacement therapy in men with localised prostate cancer: a systematic review of observational studies. *BJU Int*. 2025;136:788–99. [\[CrossRef\]](#)
19. Applewhite J, McCarter J, Saffati G, Kronstedt S, Honojosa-Gonzales D, Troy L, et al. Testosterone replacement therapy in men on active surveillance for prostate cancer. *J Sex Med*. 2025;22:432–38. [\[CrossRef\]](#)
20. Flores JM, Vertosick EA, Salter CA, Liso N, Teloken P, Berookhim B, et al. Testosterone therapy in men after radical prostatectomy for low-intermediate organ-confined prostate cancer. Testosterone replacement therapy in men on active surveillance for prostate cancer. *J Urol*. 2025;213:27–33. [\[CrossRef\]](#)
21. Lenfant L, Leon P, Cancel-Tassin G, Audouin M, Staerman F, Roupret M, et al. Testosterone replacement therapy (TRT) and prostate cancer: an updated systematic review with a focus on previous or active localized prostate cancer. *Urol Oncol*. 2020;38:661–70. [\[CrossRef\]](#)
22. Khera M, Torres LO, Grober ED, Morgantaler A, Miner M, Jones TH, et al. Male hypogonadism: recommendations from the Fifth International Consultation on Sexual Medicine (ICSM 2024). *Sex Med Rev*. 2025;13:548–73. [\[CrossRef\]](#)
23. <https://auanews.net/issues/articles/2025/july/august-2025/testosterone-supplementation-after-localized-prostate-cancer-the-current-state-of-the-literature>
24. Salonia A, Boeri L, Capogrosso P, Corona G, Dinkelman-Smit M, Falcone M, et al. EAU guidelines on sexual and reproductive health. <https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Sexual-and-Reproductive-Health-2026.pdf>
25. Hackett GI. Long term cardiovascular safety of testosterone therapy: A review of the TRAVERSE study. *World J Mens Health*. 2025;43:282–90. [\[CrossRef\]](#)
26. <https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-issues-class-wide-labeling-changes-testosterone-product>

Surgical techniques used in congenital penoscrotal web

Konjenital penoskrotal web'de kullanılan cerrahi teknikler

Kenan Yalçın¹, Engin Köllükçü²

ABSTRACT

Penoscrotal web (PSW) is a skin extension that extends from the scrotal skin to the ventral skin of the penis, causing penile deformity and potentially leading to problems during sexual intercourse in adulthood. This condition is usually discovered during infancy or circumcision, often leads to penile shortening, and is considered a common cause of delayed circumcision. Circumcision performed without releasing the PSW causes downward urine flow in childhood and may complicate sexual function in adulthood. Therefore, circumcision without releasing the PSW is generally contraindicated, and web correction is mandatory. Correcting this web after circumcision is not a simple procedure due to the loss of preputial tissue. Several surgical techniques have been described for congenital penoscrotal web. In this study, surgical techniques performed for PSW will be evaluated in light of the literature. As part of this review study, the relevant literature was systematically searched using the PubMed, Scopus, and Web of Science databases. Studies conducted over a 40-year period were reviewed, and the search was performed using keywords such as “penoscrotal web,” “Heineke-Mikulicz,” “V-Y,” “ventral phalloplasty,” and “Z-plasty.”

Keywords: penoscrotal web, Heineke-Mikulicz, V-Y, ventral phalloplasty, Z-plasties

ÖZ

Penoskrotal web (PSW) peniste şekil bozukluğuna neden olan ve erişkinlikte cinsel ilişki sırasında sorunlara yol açabilen skrotum cildinden penis ventral derisine uzanan deri uzantısıdır. Bu durum genellikle bebeklik döneminde veya sünnette keşfedilir, genellikle penis kısalmasına yol açar ve gecikmiş sünnetin yaygın bir nedeni olarak kabul edilir. Penoskrotal web varlığında, web serbestleştirilmeden yapılan sünnet, çocuklukta aşağı doğru idrar akışına neden olur ve yetişkinlikte cinsel işlevi zorlaştırabilir, bu nedenle web serbestleştirilmeden sünnet yapılması genellikle kontrendikedir ve web düzeltmesi zorunludur. Sünnet sonrası bu web'in düzeltilmesi preputial dokunun kaybı nedeniyle kolay bir işlem değildir. Konjenital penoskrotal web için birçok cerrahi teknik tanımlanmıştır. Bu çalışmada, PSW nedeniyle yapılan cerrahi teknikler literatür eşliğinde değerlendirilecektir. Bu derleme çalışması kapsamında ilgili literatür; PubMed, Scopus ve Web of Science veri tabanları kullanılarak sistematik olarak taranmıştır. Kırk yıl içerisinde yapılan çalışmalar incelenmiş ve Penoskrotal web, Heineke-Mikulicz, V-Y, ventral falloplasti, Z plastiler gibi anahtar kelimeler kullanılarak tarama yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: penoskrotal web, Heineke-Mikulicz, V-Y, ventral falloplasti, Z plastiler

INTRODUCTION

A webbed penis is a congenital condition in which a fold of skin attaches the scrotum to the ventral shaft of the penis, concealing the penoscrotal angle.^[1] This condition is usually discovered during infancy or circumcision. This anomaly often leads to penile shortening and is considered a common cause of delayed circumcision.^[2] Circumcision performed without releasing the web in cases of a webbed

penis causes downward urine flow in childhood and complicates future sexual function in adulthood. Therefore, circumcision without removal of the web is generally contraindicated, and correction of the web is mandatory.^[3] Correcting this web after circumcision is not an easy procedure due to the loss of preputial tissue.

In our country, circumcision is performed on almost every male for traditional and religious reasons. Sometimes it is performed by doctors who are not specialists in the field, and the discovery of such an anomaly may be overlooked.^[4,5] Currently, research on PSW in adults is quite limited, as most existing studies focus on the pediatric population, where the prevalence is estimated to be approximately 4%.^[6] The simple classification developed by El Koutby and El Gohary is commonly used in PSW grading.^[6] According to this classification, grade 1 refers to a condition where the web extends up to the proximal third, while grade 2 indicates that the web extends to the middle third

Department of Urology, Faculty of Medicine, Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Assist. Prof., Kenan Yalçın
Kaleardı, Muhittin Fisunoğlu Cd. Poliklinikler Binası, 60030 Merkez/Tokat - Türkiye
Tel: +90 356 212 95 00
E-mail: krsyalcin@yahoo.com

Geliş/ Received: 17.03.2026

Kabul/ Accepted: 12.08.2026

and distal third. Grade 3 defines a web that covers a large area and reaches the distal third.

Various surgical techniques using different terminology have been proposed for PSW.^[7-10] The main objectives of surgical treatment are: exposure of the glans and coronal sulcus, equalizing the length of the penile skin to the length of the penile shaft, straightening the penis, and achieving a normal penoscrotal angle.^[6] Although many techniques have been reported to correct PSW, regardless of the surgical technique used, it is important to preserve sufficient skin on the ventral part of the penis. Other innovations, including the Heineke-Mikulicz, V-Y plasty, Z-plasties, ventral phalloplasty, lateral parapenile incision, and prepuce skin flap rotation, have been described for the treatment of such conditions.^[11]

SURGICAL TECHNIQUES

Heineke-Mikulicz scrotoplasty

Studies have demonstrated the effectiveness of the Heineke-Mikulicz scrotoplasty technique in the repair of penoscrotal webs, particularly in Grade 1 and Grade 2 cases.^[12]

In this technique, a transverse incision is made along the web at the penoscrotal junction level. Meticulous proximal and distal dissection of the skin flaps is performed, preserving skin vascularity and allowing for tension-free vertical closure. Good hemostasis is achieved, and then a simple longitudinal midline closure is performed using absorbable synthetic polyglycolic acid sutures (Fig. 1).

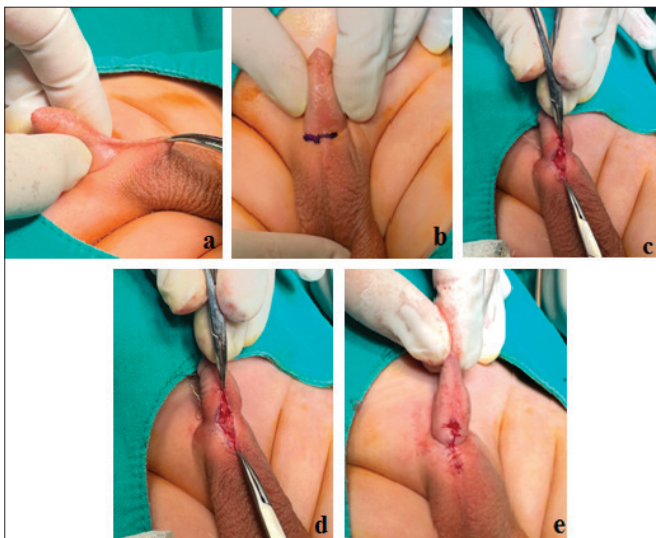


Figure 1. a–e. Intraoperative stages of the Heineke-Mikulicz scrotoplasty technique: (a) Examination of the web. (b) Transverse incision along the web at the level of the penoscrotal junction. (c, d) Proximal and distal dissection of skin flaps. (e) Image showing vertical closure of the skin and subcutaneous tissues with monofilament absorbable sutures.

V-Y scrotoplasty

It is known that the V-Y scrotoplasty technique is more effective in moderate and severe (Grade 2 and Grade 3) cases.^[11]

In this technique, an inverted V-shaped incision is made at an angle of approximately 60° to the penoscrotal junction, and the length of the flaps varies according to the length of the penis. Meticulous proximal and distal dissection of the skin flaps is performed, preserving skin vascularity and allowing for tension-free vertical closure. Good hemostasis is achieved, and then the incision line created along the midline raphe is sutured vertically with absorbable synthetic polyglycolic acid suture. Subsequently, both side incisions are closed with the same suture (Fig. 2).

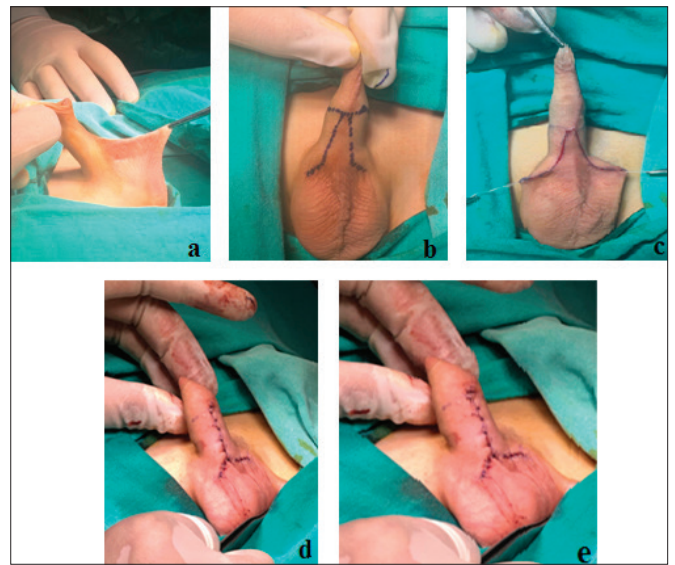


Figure 2. a–e. Intraoperative stages of the V-Y scrotoplasty technique: Web examination (a). An inverted V-shaped incision at approximately a 60° to the penoscrotal junction, and an image showing the variation in flap lengths relative to penile length (b, c). Images showing the proximal and distal dissection of skin flaps and the closure of the skin and subcutaneous tissues along the midline of the raphe using monofilament absorbable sutures (d, e).

Z-plasty

Studies have demonstrated that the Z-plasty technique is effective in moderate-to-severe cases classified as Grade 2 and Grade 3.^[13-15]

In this technique, a preoperative evaluation was performed under anesthesia (Fig. 3a). Single or double Z-plasty flaps were created on both sides using 60-degree angles according to the PSW grade (Fig. 3b). Two flaps of equal size were created by blunt and sharp dissection of the skin and subcutaneous tissues (Fig. 3c, d). The flap indicated by the yellow arrow was exchanged with the flap indicated by the red arrow (Fig. 3c–e). Good hemostasis was achieved, and simple closure was performed using absorbable synthetic polyglactin sutures (Fig. 3f).

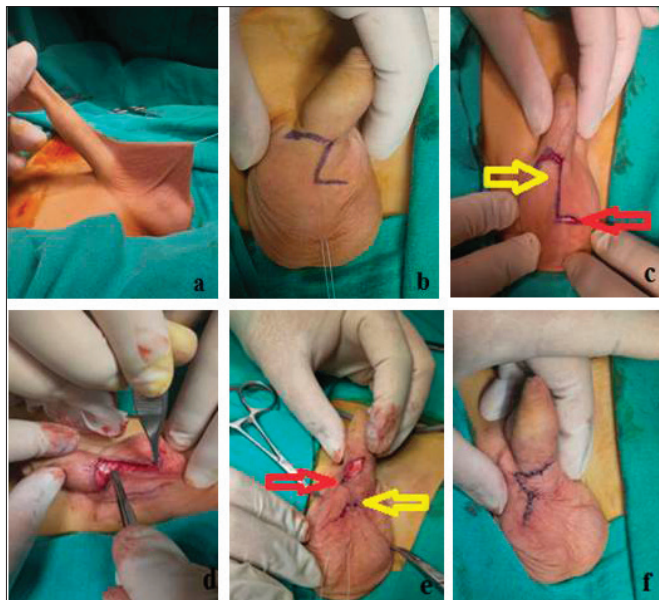


Figure 3. a-f. Stages of the Z-plasty technique: Web review (a). Image showing the Z-plasty flap with a 60° formed on both sides (b). Images showing the creation of two flaps of equal size through blunt and sharp dissection of the skin and subcutaneous tissues, and the transposition procedure (c-e). Image showing simple closure using absorbable synthetic polyglactic acid sutures (f).

Reverse (Mirror) Z-plasty

Studies have shown that the reverse Z-plasty technique is effective in moderate-to-severe cases classified as Grade 2 and Grade 3.^[13-15]

In this technique, a preoperative evaluation was performed under anesthesia (Fig. 4a). In the reverse (mirror) Z-plasty technique, single or double reverse (mirror) Z-plasty flaps were created according to the PSW degree in the shape of the mirror image of the letter Z, using 60-degree angles on both sides (Fig. 4b). Two flaps of equal size were created by blunt and sharp dissection of the skin and subcutaneous tissues (Fig. 4c, d). The flap indicated by the yellow arrow was exchanged with the flap indicated by the red arrow (Fig. 4c-e). Good hemostasis was achieved, and simple closure was performed using absorbable synthetic polyglactic acid sutures (Fig. 4f).

Ventral Phalloplasty

Studies have shown that the ventral phalloplasty technique is effective in cases with Grade 1, 2, and 3 PSW and scrotal laxity, which are usually congenital and become more apparent in older age.^[16]

In this technique, a preliminary assessment was performed under anesthesia prior to surgical intervention. To ensure proper analysis of the PSW and to highlight scrotal laxity, the glans penis was grasped and pulled upward until full tension length was achieved. The scrotum was held along the median raphe and stretched caudally to assess PSW

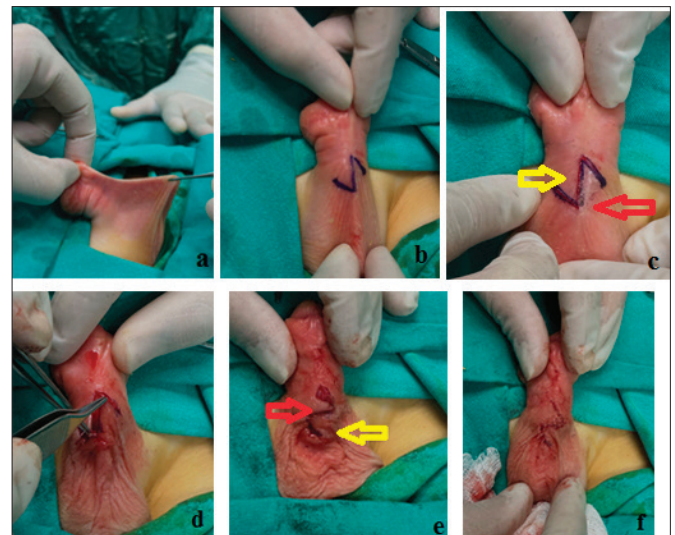


Figure 4. a-f. Reverse (Mirror) Z-plasty technique steps: Web review (a). Image showing the mirror Z-plasty flap formed at a 60° on both sides (b). Images showing the creation of two flaps of equal size through blunt and sharp dissection of the skin and subcutaneous tissues, and the transposition procedure (c-e). Image showing simple closure using absorbable synthetic polyglactic acid sutures (f).

and scrotal laxity. In this area, tissue to be excised in an extended V shape, including the laxity of the scrotum, was marked bilaterally symmetrically (Fig. 5a, b). In all patients, this surgical incision was used with the aim of providing a more comprehensive correction by addressing both PSW and scrotal laxity in a single-stage procedure. The design of the incision included symmetrically extended V-shaped sections on both sides containing excess scrotal tissue and continued toward the ventral penile shaft until reaching the newly proposed penoscrotal junction. During surgery, excess scrotal skin was removed bilaterally using blunt and

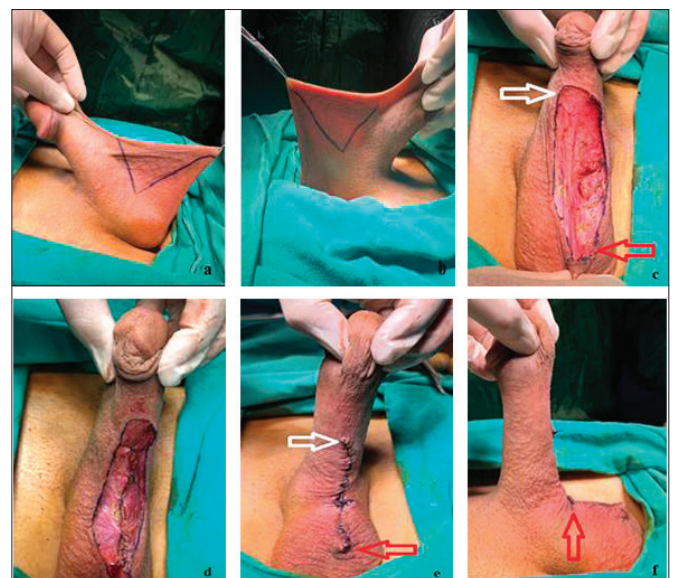


Figure 5. a-f. Steps of ventral phalloplasty surgery: V-shaped mark on the tissue to be removed (a, b). The appearance of tissue removed without damaging the tunica vaginalis and the underlying dartos fascia (c). Image showing closure of skin and subcutaneous tissues with monofilament absorbable sutures (d, e). Satisfactory cosmetic and functional finish (f).

sharp dissections without damaging the tunica vaginalis. The dartos fascia beneath the skin was preserved to maintain tissue perfusion and optimize wound healing (Fig. 5c). The closure was performed using monofilament absorbable sutures, providing closure over a long segment along the median raphe (Fig. 5d, e). This surgical technique resulted in a correction that addressed both the functional and aesthetic concerns of the patients. By eliminating scrotal laxity and PSW, satisfactory cosmetic and functional results were achieved (Fig. 5f).

DISCUSSION

Congenital penoscrotal web is part of anatomical male genital anomalies known as hidden or non-apparent penis. The exact etiology of congenital penoscrotal web is not well understood. However, one theory suggests that a congenital deficiency in the development of the ventral penile skin may lead to its absence and, as a result, to the borrowing of scrotal tissue to form a penoscrotal web.^[17] Studies in the literature have found its prevalence to be 4%.^[6] Although it does not cause any problems other than abnormal urine flow during childhood, a penis with congenital PSW can cause painful erections and make sexual intercourse difficult, making correction necessary.^[6]

Maizels et al.^[1] initially proposed a classification system for buried penis, trapped penis, webbed penis, and micro/reduced penis. More recently, El-Koutby et al.^[6] subdivided webbed penis into simple, compound, and secondary subtypes. While some authors have suggested that the severity of the penoscrotal web likely affects the complexity of repair^[1], other authors have noted that the classification system proposed by El-Koutby and El-Gohary for grading the severity of the penoscrotal web is not necessarily related to the complexity of repair and/or the repair approach.^[18] These authors do not apply these criteria to their patients in the preoperative setting, and the surgical approach is typically decided independently of the complexity of the diagnosis.

Many surgeons have described different surgical techniques for correcting webbed penis. R. P. Bonitz and colleagues compared three surgical techniques used in web repair; they reported that there was no difference in follow-up results between the Heineke-Mikulicz scrotoplasty, V-Y scrotoplasty, and Z scrotoplasty techniques, that all of these techniques could be used safely, and that the choice between them depended solely on the surgeon's preference.^[2] Negm MA and Nagla SA compared two surgical techniques used in web repair; they reported that the Heineke-Mikulicz scrotoplasty technique is effective in grade 1 web repair, while the multiple Z scrotoplasty technique is effective in grade 2

and grade 3 web repair.^[12] Elrouby A compared two surgical techniques used in web repair; they reported that there was no difference in follow-up results between the Heineke-Mikulicz scrotoplasty and Z scrotoplasty techniques, and that the Z scrotoplasty technique had a longer operating time.^[19] Alkış O. and colleagues reported that the binary V technique used in web repair was successful.^[20] We would like to point out that when selecting a surgical technique, the surgeon's level of expertise in that technique—and, in some cases, both factors—must be taken into account. A review of the literature also reveals similar findings.

Complications observed in PSW surgery include postoperative wound contracture, penile or scrotal edema, flap necrosis, wound site infection, and recurrent web. R. P. Bonitz and colleagues^[2], in a study comparing three different techniques for the repair of an uncircumcised hooded penis at various stages, reported a complication rate of 5.3% in the Heineke-Mikulicz group. They reported complication rates of 7.8% in the V-Y group and 2.9% in the Z-plasty group. Elrouby A. noted in a comparison of two surgical techniques used to correct PSW that the success rate in patients treated with Z-plasty was 95%, and that postoperative wound contracture and recurrent web formation were observed in only one patient.^[19] In a comparison of two surgical techniques used for web repair, Negm MA and Nagla SA reported that with the multiple Z-plasty technique, mild, self-resolving penile edema developed in 3 patients (11.1%) and self-resolving scrotal hematoma developed in 2 patients (7.4%).^[12] The complication rates in our clinical practice were consistent with those reported in the literature.

R. P. Bonitz et al.^[2] reported a significantly shorter operative time (22.90 min $\pm$ 4.58 min) compared to those treated with Z-scrotoplasty (45.50 min $\pm$ 6.67 min), and recommended the use of the Heineke-Mikulicz scrotoplasty for web repair to reduce anesthesia time. Elrouby A. compared the two surgical techniques used in web repair and reported that the operative time was shorter with the Heineke-Mikulicz technique, whereas it was longer with the Z-plasty technique.^[19] In our clinical practice, consistent with the literature, the operative time was found to be longer with Z-plasty techniques. This can be explained by the steeper learning curve associated with this technique.

Different surgical techniques have been developed for PSW and scrotal laxity. These techniques include crescent-shaped horizontal resection, inverted U-shaped incisions, and vertical ventral resection with horizontal closure. Ventral phalloplasty techniques include penoscrotal Z-plasties, Y-V penoscrotal closure, and transverse skin resection with ventral suturing.^[16] It is stated that the extended V-shaped

incision, applied bilaterally and symmetrically to encompass the laxity in the scrotum, offers several advantages over vertical scrotal resection. This method allows for the precise removal of excess scrotal tissue, thereby improving both the scrotal and aesthetic appearance.^[16,21,22] Furthermore, longitudinal closure performed in this manner stabilizes the proximal penile skin, prevents penile retraction, and significantly increases patient satisfaction by increasing the perceived penile length.^[21–23]

CONCLUSION

Penoscrotal web is a condition that requires surgical treatment. If there is suspicion of an abnormality in the penile skin during circumcision, PSW repair should be performed along with circumcision. Both the physical and psychological aspects of PSW are of great importance. Although the outcomes of surgical techniques performed in a timely manner for PSW vary, clinical studies have shown that surgeons can confidently use whichever technique proves successful. We would also like to emphasize the need for more prospective, randomized, controlled studies to evaluate the effectiveness of these techniques.

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

No financial support has been received.

REFERENCES

1. Maizels M, Zaontz M, Donovan J, Bushnick PN, Firlit CF. Surgical correction of the buried penis: description of a classification system and a technique to correct the disorder. *J Urol*. 1986;136(1 Pt 2):268–71. [\[CrossRef\]](#)
2. Bonitz RP, Hanna MK. Correction of congenital penoscrotal webbing in children: a retrospective review of three surgical techniques. *J Pediatr Urol*. 2016;12(3):161.e1–5. [\[CrossRef\]](#)
3. Maizels M, Meade P, Rosoklija I, Mitchell M, Liu D. Outcome of circumcision for newborns with penoscrotal web: oblique skin incision followed by penis shaft skin physical therapy shows success. *J Pediatr Urol*. 2019;15(4):404.e1–404.e8. [\[CrossRef\]](#)
4. Ozdemir E. Significantly increased complication risks with mass circumcisions. *Br J Urol*. 1997;80(1):136–9. [\[CrossRef\]](#)
5. Brisson PA, Patel HI, Feins NR. Revision of circumcision in children: report of 56 cases. *J Pediatr Surg*. 2002;37(9):1343–6. [\[CrossRef\]](#)
6. El-Koutby M, Mohamed Amin el G. Webbed penis: a new classification. *J Indian Assoc Pediatr Surg*. 2010;15(2):50–2. [\[CrossRef\]](#)
7. Wollin M, Duffy PG, Malone PS, Ransley PG. Buried penis. A novel approach. *Br J Urol*. 1990;65(1):97–100. [\[CrossRef\]](#)
8. Brisson P, Patel H, Chan M, Feins N. Penoplasty for buried penis in children: report of 50 cases. *J Pediatr Surg*. 2001;36(3):421–5. [\[CrossRef\]](#)
9. Dilley AV, Currie BG. Webbed penis. *Pediatr Surg Int*. 1999;15(5-6):447–8. [\[CrossRef\]](#)
10. Lee T, Suh HJ, Han JU. Correcting congenital concealed penis: new pediatric surgical technique. *Urology*. 2005;65(4):789–92. [\[CrossRef\]](#)
11. Chang SJ, Liu SP, Hsieh JT. Correcting penoscrotal web with the V-Y advancement technique. *J Sex Med*. 2008;5(1):249–50. [\[CrossRef\]](#)
12. Negm MA, Nagla SA. Surgical management of post-circumcision webbed penis in children. *Arab J Urol*. 2020;18(2):101–5. [\[CrossRef\]](#)
13. Glanz S. Adult congenital penile deformity. Case report. *Plast Reconstr Surg*. 1968;41(6):579–80. [\[CrossRef\]](#)
14. Alter GJ. Correction of penoscrotal web. *J Sex Med*. 2007;4(4 Pt 1):844–7. [\[CrossRef\]](#)
15. Alter GJ, Salgado CJ, Chim H. Aesthetic surgery of the male genitalia. *Semin Plast Surg*. 2011;25(3):189–95. [\[CrossRef\]](#)
16. Thomas C, Navia A. Aesthetic scrotoplasty: systematic review and a proposed treatment algorithm for the management of bothersome scrotum in adults. *Aesthetic Plast Surg*. 2021;45(2):769–76. [\[CrossRef\]](#)
17. Bergeson PS, Hopkin RJ, Bailey RB Jr, McGill LC, Piatt JP. The inconspicuous penis. *Pediatrics*. 1993;92(6):794–9. [\[CrossRef\]](#)
18. McLeod DJ, Alpert SA. Double-V scrotoplasty for repair of congenital penoscrotal webbing: a hidden scar technique. *J Pediatr Urol*. 2014;10(5):810–4. [\[CrossRef\]](#)
19. Elrouby A. Evaluation of Z-plasty versus Heineke-Mikulicz scrotoplasty in the management of penoscrotal web in pediatric age group. *BMC Urol*. 2024;24(1):66. [\[CrossRef\]](#)
20. Alkış O, Aras B, Sevim M, Kartal İG, Sönmez OY, Uruç F. Penoscrotal web and its repair in children. *Bosphorus Med J*. 2022;9(1):36–9. [\[CrossRef\]](#)
21. Caso J, Keating M, Miranda-Sousa A, Carrion R. Ventral phalloplasty. *Asian J Androl*. 2008;10(1):155–7. [\[CrossRef\]](#)
22. Lucas JW, Lester KM, Chen A, Simhan J. Scrotal reconstruction and testicular prosthetics. *Transl Androl Urol*. 2017;6(4):710–21. [\[CrossRef\]](#)
23. Miranda-Sousa A, Keating M, Moreira S, Baker M, Carrion R. Concomitant ventral phalloplasty during penile implant surgery: a novel procedure that optimizes patient satisfaction and their perception of phallic length after penile implant surgery. *J Sex Med*. 2007;4(5):1494–9. [\[CrossRef\]](#)

Transformation of sexual health in obesity: The impact of bariatric surgery on women's sexual health and function – A narrative review

Cinsel sağlığın dönüşümü: bariatrik cerrahinin kadınların cinsel sağlığı ve fonksiyonu üzerindeki etkisi - bir anlatı derlemesi

Kıymet Öztepe Yeşilyurt¹ , Merve Nur Günaydın¹ , Neriman Akyolcu² 

ABSTRACT

Bariatric surgery, which facilitates effective and sustainable weight loss in the treatment of obesity, is associated not only with improvements in associated comorbidities but also with significant improvements in sexual health and the quality of sexual life. This study was conducted as a narrative review following a comprehensive literature search in the PubMed, Scopus, Web of Science and Google Scholar databases. Eight studies published between 2015 and 2025, focusing exclusively on women's sexual health, function and quality of life following bariatric surgery, were included in the review. The majority of the studies indicate improvements in sexual desire, arousal, lubrication, menstrual function, reproductive health, and overall sexual function in women following bariatric surgery. However, body image issues and excess skin associated with rapid post-surgical weight loss can negatively affect sexual self-confidence in some women. For this reason, it is important to address sexual health within the bariatric surgery process using a holistic approach. This review aims to clarify the effects of obesity and bariatric surgery on women's sexual health and function and to discuss the implications of these findings for multidisciplinary sexual health care, with particular emphasis on the nursing role.

Keywords: bariatric surgeries, nursing, nursing care, obesity, sexual health

ÖZ

Obezite tedavisinde etkili ve sürdürülebilir kilo kaybını sağlayan bariatrik cerrahi, yalnızca eşlik eden komorbiditelerde iyileşme ile değil, aynı zamanda cinsel sağlık ve cinsel yaşam kalitesinde belirgin gelişmelerle de ilişkilendirilmektedir. Bu çalışma, PubMed, Scopus, Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarında gerçekleştirilen kapsamlı literatür taramasını takiben anlatı derlemesi olarak yürütülmüştür. Derlemeye, 2015–2025 yılları arasında yayımlanan ve yalnızca bariatrik cerrahi sonrası kadınların cinsel sağlığı, cinsel işlevi ve yaşam kalitesine odaklanan sekiz çalışma dâhil edilmiştir. Çalışmaların çoğunluğu, bariatrik cerrahi sonrasında kadınlarda cinsel istek, uyarılma, lubrikasyon, menstrual işlev, üreme sağlığı ve genel cinsel işlevde iyileşmeler olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, cerrahi sonrası hızlı kilo kaybıyla ilişkili beden imajı sorunları ve fazla deri, bazı kadınlarda cinsel özgüveni olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle, bariatrik cerrahi sürecinde cinsel sağlığın bütüncül bir yaklaşımla ele alınması önemlidir. Bu derleme, obezite ve bariatrik cerrahinin kadınların cinsel sağlığı ve cinsel işlevi üzerindeki etkilerini açıklığa kavuşturmayı ve bu bulguların, özellikle hemşirelik rolüne vurgu yapılarak, multidisipliner cinsel sağlık bakımı açısından ortaya koyduğu sonuçları tartışmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: bariatrik cerrahiler, hemşirelik, hemşirelik bakımı, obezite, seksüel sağlık

INTRODUCTION

As an integral part of healthy living, sexuality is a subject that warrants attention; it is a dynamic, lifelong process that fulfils both physical needs such as reproduction and pleasure and psychological needs such as happiness,

intimacy and life satisfaction whilst also fostering social interaction.^[1] Sexuality is one of the fundamental components determining an individual's quality of life and constitutes a holistic function encompassing biological, psychological, social and cultural dimensions.^[2]

Sexual health, meanwhile, refers to individuals' ability to develop positive, safe and respectful attitudes towards sexuality; it signifies the maintenance of well-being from physical, mental and social perspectives and is recognised as an integral part of quality of life.^[3–6] Sexuality and sexual health, which hold a significant place in individuals' personal and family lives, can be influenced by numerous factors such as age, educational background, alcohol and tobacco use, general health status, self-perception, level of knowledge regarding sexuality, choice of sexual partners, societal

¹Istanbul University-Cerrahpaşa, Institute of Graduate Studies, Department of Surgical Nursing, Istanbul, Türkiye

²Istinye University, Faculty of Health Sciences, Department of Surgical Nursing, Istanbul, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Dr. Kıymet Öztepe Yeşilyurt

Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları

Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Tel: +90 533 161 59 08

E-mail: kymtoztepe@hotmail.com

Geliş/ Received: 29.05.2026

Kabul/ Accepted: 19.08.2026



structure, changes in family life, chronic and psychiatric illnesses, and obesity.^[7] As sexual health requires safe and pleasurable sexual experiences free from coercion, discrimination and violence^[4], it is a subject that requires careful consideration, particularly in individuals with obesity.^[3]

In recent years, obesity has become a major public health issue on a global scale due to its increasing prevalence and multiple health consequences.^[8,9] Data from the World Health Organisation show that the prevalence of obesity has risen significantly over the last decade and affects a significant proportion of the adult population.^[10] In Türkiye, too, the high prevalence of obesity, particularly among women, is exacerbating the burden of this problem on public health.^[11]

Obesity is associated not only with metabolic and systemic disorders such as diabetes, hypertension, dyslipidaemia and cardiovascular diseases, but also has significant adverse effects on sexual health and sexual function.^[3,8,12] Due to the high body mass index (BMI) and overweight status associated with obesity, conditions affecting sexual function such as sexual dysfunction^[12,13], erectile dysfunction, hyperandrogenic syndrome, hypogonadism, irregular menstrual cycles and infertility^[13] may develop; consequently, it is reported that individuals are dissatisfied with their sexual lives.^[14] In this context, as obesity is not merely a condition related to body weight but a complex clinical picture that directly affects the quality of sexual life, bariatric surgical methods which provide effective and sustainable weight loss in the treatment of morbid obesity are recognised as an important treatment option for managing comorbid conditions associated with obesity and improving long-term health outcomes.^[9,15–18] While studies have extensively examined the metabolic outcomes of bariatric surgery, findings regarding its effects on sexual health and sexual function have gained increasing importance in recent years.^[3,14,19] Given the multidimensional nature of sexual health and the comprehensive care required following bariatric surgery, its assessment and management should be considered within a multidisciplinary framework. Current bariatric care guidelines emphasize multidisciplinary assessment and follow-up involving healthcare professionals from different disciplines, including surgical, medical, nutritional, psychological, and nursing professionals.^[20,21] Accordingly, sexual health concerns identified during the bariatric surgery process may require assessment, counseling, management, or referral according to patients' individual needs. Within this multidisciplinary framework, nurses have an important role in the ongoing assessment of sexual health, provision of education and counseling, identification of concerns requiring further evaluation, and coordination of

care. The aim of this review is therefore to shed light on the effects of obesity on women's sexual function, the impact of bariatric surgery on women's sexual health, sexual function and quality of life, and the implications of these findings for multidisciplinary sexual health care, with particular emphasis on the nursing role.

Changes in Sexual Function in Women with Obesity

Obesity is associated not only with comorbid conditions such as diabetes, hypertension and metabolic syndrome^[17], but also with macrovascular diseases such as cerebrovascular disease, coronary artery disease and peripheral artery disease.^[7] In obesity, the early involvement of pelvic vessels in the atherosclerotic process and the resulting endothelial dysfunction reduce vasodilation capacity, thereby limiting blood flow to the genital organs; this situation leads to arousal disorders and sexual dysfunction in both sexes.^[22] Furthermore, type 2 diabetes and hyperinsulinaemia associated with obesity lead to a decrease in sex hormone-binding globulin levels in both sexes; this can result in a reduction in androgen levels in men and an increase in androgen and C19 steroid levels in women.^[22]

The degenerative effects of obesity on the hormonal and vascular systems in women complicate sexual health. As adipose tissue functions like an endocrine organ, it leads to a decrease in sex hormone-binding globulin levels and hormonal imbalances, thereby increasing the risk of amenorrhoea, menstrual irregularities, polycystic ovary syndrome, infertility and pregnancy complications. It has been reported that changes in sex hormone levels are associated with reduced libido and impaired arousal and orgasmic response.^[7,23,24] Furthermore, the systemic inflammation and endothelial dysfunction accompanying obesity affect the pelvic vascular structure, leading to reduced vaginal blood flow and lubrication; this situation increases the risk of arousal difficulties, orgasmic dysfunction and dyspareunia, thereby reducing the quality of sexual life.^[24,25]

Sexual dysfunction in women is a multidimensional problem involving biological, psychological and interpersonal factors that cause distress, strain relationships with partners, and lead to problems with orgasm or pain.^[15] In a study by Ferrández Infante et al. (2023), it was reported that the prevalence of sexual dysfunction is high among obese women.^[26] In a study by Faubion et al. (2020) aimed at examining the relationship between body mass index and sexual function in women, it was found that women with high BMI values experienced a decrease in sexual satisfaction, as well as impairments in arousal, lubrication and orgasm.^[27] Studies in this area have reported that the

incidence of sexual dysfunction in obese women is higher than in women of normal weight.^[25,28] As can be seen, being female in the obese population is considered one of the most significant risk factors for sexual dysfunction.

In addition, changes associated with obesity in women are not merely physiological but also encompass psychosocial processes.^[2] Psychosocial factors such as the pressure created by societal weight bias, mood swings, body image issues and low self-esteem are conditions that have the potential to adversely affect sexual function.^[7,27] Indeed, a study by Castellini et al. (2010) indicates that emotional eating behaviour is the strongest predictor influencing sexual function levels in obese women.^[29] It is observed that the psychological stress caused by sexual dissatisfaction leads the individual to turn to emotional eating as a coping mechanism; this, in turn, causes further weight gain, leading to a further deterioration in sexual health and creating a vicious cycle. In this context, the routine assessment of sexual quality of life in women with obesity should be recognised as an integral part of holistic care; furthermore, obesity must be considered a significant risk factor for sexual dysfunction in women.

Sexual Health, Functional Changes and Quality of Life in Women Following Bariatric Surgery

Sexual health is recognised as one of the fundamental components of quality of life.^[19] Obesity not only affects individuals physiologically but also negatively impacts their psychological, social and sexual health^[30–32], thereby reducing their quality of life.^[33,34]

It is noted that sexual function and the quality of sexual life are influenced by individuals' psychosocial status, body image perceptions and self-esteem, and it is reported that obese individuals have high stress levels and generally low body image perceptions.^[35–37] In this regard, Yildiz and Cetinkaya's (2020) study indicates that the quality of life of obese individuals is lower than that of non-obese individuals^[38], whilst Frederick et al.'s (2022) study states that impaired body image in obese individuals negatively affects the frequency of sexual intercourse and the quality of sexual life.^[39]

Bariatric surgery is recognised as one of the most successful methods for treating obesity, which poses a serious threat in terms of future health risks. Bariatric surgery, which results in greater weight loss compared to other treatment methods, has been shown to improve patients' quality of life, as well as having a positive impact on long-term health outcomes and sexual health.^[15,40] Bariatric surgery brings about a multifaceted improvement in women's sex

hormones, fertility and sexual function^[3]; furthermore, the rapid weight loss achieved in the post-operative period facilitates the restoration of hormonal balance, increased physical mobility and accelerated psychosocial recovery.^[41]

METHODS

Design

This narrative review was conducted to synthesize the current literature on the effects of bariatric surgery on women's sexual health, sexual function, and quality of life, and to discuss the implications of these findings for multidisciplinary sexual health care, with particular emphasis on the nursing role.

Identifying relevant studies

A comprehensive literature search was performed using PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar databases. The search strategy included combinations of the following keywords: "obesity" AND "bariatric surgery" AND ("sexual function" OR "sexual health" OR "female sexual function" OR "sexual quality of life").

Inclusion criteria:

- Published between 2015 and 2025 in English and Turkish
- Primary studies in full text (qualitative, quantitative, and mixed methods)
- Primary studies with females
- Studies examining the effects of bariatric surgery on sexual function in females

Exclusion criteria:

- Studies published in other than English or Turkish
- Studies with males
- Books, reviews, letters to the editor, case reports, and studies not directly related to the topic were excluded.

Study Selection

A total of 6.040 records were identified through database searching. After removing duplicates, 484 studies were screened based on title and abstract. One hundred sixty-four full-text articles were assessed for eligibility, and 8 studies that met the inclusion criteria were included in the review.

Eligible studies were reviewed in full text and findings were synthesized thematically. A narrative synthesis of the results

Table 1. A review of studies assessing the effects of bariatric surgery on women's sexual health, sexual function and quality of life

Research Article	Author/Year	Study Design	Sample	Country	Results of the Study
Female sexual function before and after bariatric surgery: a cross-sectional study and review of literature	Janik et al., 2015 ^[42]	Cross-Sectional Study	N=153	Poland	This study concluded that women who lost weight following bariatric surgery felt more attractive and at peace with themselves. It is thought that this improvement in self-confidence and reduction in anxiety may lead to an increased interest in sexual intercourse, as well as greater desire and arousal.
The effect of sleeve gastrectomy technique on women's sexual function: a prospective study	Akan et al., 2018 ^[43]	Prospective Study	N=53	Türkiye	In this study, which was conducted to investigate the effect of gastric sleeve surgery on women's sexual function, it was observed that there was an improvement in women's sexual function, with increases in sexual desire, sexual arousal, vaginal lubrication, orgasm and levels of sexual satisfaction; however, there was no change in pain levels.
Bariatric surgery improves hyperandrogenism, menstrual irregularities and metabolic dysfunction among women with polycystic ovary syndrome (PCOS)	Christ and Falcone, 2018 ^[44]	Retrospective Study	N=109	United States of America	This study found that bariatric surgery resulted in a significant reduction in post-operative body mass index, dyslipidaemia markers, hyperandrogenism and irregular menstrual cycle criteria among women diagnosed with PCOS who had enlarged ovaries.
Bariatric surgery significantly improves the quality of sexual life and self-esteem in morbidly obese women	Cherick et al., 2019 ^[15]	Prospective Study	N=43	France	This study shows that morbidly obese women awaiting bariatric surgery have a lower quality of sexual life and higher depression scores compared to healthy women, and that bariatric surgery significantly improves quality of sexual life and self-esteem and reduces depressive symptoms at the 6-month follow-up.
Changes in sexual function and positions in women with severe obesity after bariatric surgery	Oliveira et al., 2019 ^[45]	Prospective Study	N=62	Brazil	In this study, which was conducted to determine changes in sexual function following bariatric surgery, it was observed that six months after surgery, sexual function in women improved as a result of weight loss, and that women adopted different sexual positions following the operation.
The effect of bariatric surgery on female sexual function: a cross-sectional study	Róžańska-Wałędziak et al., 2020 ^[46]	Cross-Sectional Study	N=623	Poland	This study found that bariatric surgery reduces the risk of sexual dysfunction and that this is associated with weight loss.
Changes in sexual functioning in women with severe obesity after bariatric surgery: impact of postoperative adherence to Mediterranean diet	Ruiz-Tovar et al., 2025 ^[47]	Prospective Study	N=240	Spain	This study, which investigated the effects of bariatric surgery on female sexual function and the impact of adherence to the Mediterranean diet among post-operative patients, concluded that bariatric surgery leads to significant improvements in women's sexual function specifically in terms of lubrication, orgasm and satisfaction and that the Mediterranean diet enhances these improvements during the post-operative period.
Menstrual and sexual functions in female patients after sleeve gastrectomy due to obesity: obesity and sexual function	Simsek et al., 2025 ^[48]	Prospective Study	N=55	Türkiye	This study concluded that obese women who experienced sexual dysfunction and menstrual problems following laparoscopic sleeve gastrectomy (a type of bariatric surgery) showed improvements, and that these problems diminished with weight loss.

of the studies included in the present study was structured according to the study name, country and year of study, study design, sample size, and results. Data analyses were conducted by two researchers in the study and the other researchers evaluated the analysis and synthesis process in terms of bias. As a result, no bias was found.

Ethical Approval

In this narrative review, the research articles included in the sample were obtained from electronic databases that were open to access, so the research did not require ethical approval.

RESULTS

This narrative review synthesized eight studies published between 2015 and 2025 that examined the effects of bariatric surgery on women's sexual health, sexual function,

reproductive health, and quality of life. The characteristics and main findings of the included studies are summarized in Table 1.

DISCUSSION

Bariatric surgery has been shown to improve obesity-related hormonal and metabolic imbalances, leading to positive changes in female sexual health parameters. As adipose tissue decreases, an increase in sex hormone-binding globulin (SHBG) levels and the normalization of estrogen and testosterone levels contribute to improvements in sexual arousal and libido.^[2,23] In addition, the reduction in systemic inflammatory burden following bariatric surgery is associated with improved pelvic blood flow, which may enhance vaginal lubrication and orgasm quality.^[24]

In this regard, the study by Oliveira et al. (2019) found that, in women with morbid obesity, there were significant

improvements in all aspects of sexual function six months after bariatric surgery compared to pre-operative levels; it was reported that women preferred certain sexual positions more frequently in the post-operative period.^[45] In the study by Różańska-Walędziak et al. (2020), it is noted that weight loss following bariatric surgery reduces the risk of sexual dysfunction.^[46] In the study by Ruiz-Tovar et al. (2025), it is stated that during follow-ups between 6 months and 1 year after bariatric surgery, as weight loss stabilises, improvements are observed in women's sexual function, including lubrication, orgasm and satisfaction levels, and that the Mediterranean diet prescribed to patients further enhances these improvements in the post-operative period.^[47] These findings highlight the importance of assessing sexual function through long-term post-surgical follow-up. Similarly, another study concluded that gastric sleeve surgery improves women's sexual function, leading to increases in sexual desire, sexual arousal, vaginal lubrication, orgasm and sexual satisfaction levels, but does not result in any change in pain levels.^[43] Furthermore, in the study by Simsek et al. (2025), improvements were observed in obese women experiencing sexual dysfunction and menstrual problems following laparoscopic sleeve gastrectomy, and it was noted that these issues decreased with weight loss.^[48]

The positive effects of bariatric surgery on insulin resistance and hyperinsulinaemia contribute to the improvement of ovulatory function; this, in turn, is associated with the regulation of the menstrual cycle and an increase in libido in women with polycystic ovary syndrome.^[44,49] These improvements in hormonal profiles observed in the early post-surgical period may also enable spontaneous pregnancies to occur in some women with a history of infertility.^[50]

Furthermore, it has been reported that following bariatric surgery, particularly in women with class III obesity, there is an increase in the quality of sexual life, a reduction in depressive symptoms, and significant improvements in self-esteem.^[15] In the study by Janik et al. (2015), it was concluded that women who lost weight following bariatric surgery felt more attractive and at peace with themselves; it was noted that this improvement in self-confidence and reduction in anxiety could lead to increased interest in sexual intercourse, as well as more intense desire and arousal.^[42] In the study by Cherick et al. (2019), it was found that morbidly obese women awaiting bariatric surgery had a lower quality of sexual life and higher depression scores compared to healthy women; furthermore, at the 6-month follow-up after bariatric surgery, a significant improvement in the quality of sexual life and self-esteem was observed, alongside a reduction in depressive symptoms.^[15]

In particular, it is noted that improvements in reproductive hormone levels following surgery are associated with improvements in quality of sexual life.^[14,51]

In addition to physical recovery, it is known that skin laxity resulting from rapid weight loss following bariatric surgery can negatively affect body satisfaction and sexual self-confidence in some women. Excess skin is associated with difficulties in fitting into clothing, hygiene issues and psychosocial distress, and can have a negative impact on body image and self-esteem. This situation can diminish sexual confidence, thereby casting a shadow over the quality of sexual life following surgery; it leads many women to consider body contouring surgery.^[52] In conclusion, current findings indicate that bariatric surgery generally has positive effects on sexual function and quality of life in women. However, it should not be forgotten that this effect is influenced by individual differences and requires a multidimensional assessment. In this regard, it is important that post-bariatric surgical care processes address not only physical recovery but also psychosocial and sexual health through a holistic approach.

Multidisciplinary Approach to Sexual Health Following Bariatric Surgery

Sexual health after bariatric surgery should be considered within a multidisciplinary framework because the effects of obesity and its surgical treatment extend beyond weight loss and involve gynecological, psychological, nutritional, and quality-of-life outcomes. Bariatric surgery requires coordinated care across multiple healthcare disciplines because of the complexity of the procedure, the presence of obesity-related comorbidities, and the need for long-term postoperative follow-up. Multidisciplinary bariatric care has therefore incorporated surgical, nutritional, psychological, and other healthcare professionals to support patients throughout the perioperative and postoperative periods.^[53,54]

This multidisciplinary perspective is particularly important for women, as bariatric surgery may influence menstrual function, fertility, gynecological health, body image, psychological well-being, and sexual function. A scoping review by Cook et al. (2023) identified a gap in preoperative gynecological counseling for women undergoing bariatric surgery and emphasized the need for a multidisciplinary approach involving gynecologists or primary care providers. The authors also highlighted that gynecological counseling should extend beyond fertility and contraception to address broader aspects of women's health.^[55]

Sexual health should consequently be incorporated into this broader multidisciplinary model of bariatric care. A

Table 2. Nursing approaches for the protection and promotion of sexual health following bariatric surgery

<i>Nursing Approach</i>	<i>Objective / Content</i>
Creating a safe counseling environment	Scheduling appropriate times for consultations, ensuring privacy, allocating sufficient time, and encouraging spouse/partner participation whenever possible ^[56]
Taking a sexual history	Conducting the interview with sensitivity to privacy, using structured questions, progressing from general to specific topics ^[59]
Providing educational materials	Keeping up-to-date with scientific publications and offering educational resources such as booklets and brochures to clients ^[56]
Maintaining professional attitude and communication	Demonstrating an objective approach, excluding personal feelings and opinions from the process, using appropriate body language, gestures, and facial expressions ^[56]
Demonstrating cultural sensitivity	Considering the client's cultural background and using simple, understandable language instead of medical terminology ^[56]
Utilizing counseling models	Being knowledgeable about current sexual health counseling models and presenting information in a structured flow ^[56]
Delivering community sexual health education	Contributing to the widespread dissemination of sexual health education across the community ^[1]
Using nonjudgmental communication	Establishing a trustful environment, guiding the conversation, avoiding judgmental attitudes in sexual topics, and supporting positive health behaviors ^[61]
Practicing active listening and providing feedback	Showing understanding of couples' statements by offering content-based responses ^[61]
Supporting problem-solving	Helping individuals identify sexual health-related problems and explore effective solutions ^[59]
Providing recommendations to support sexual life	Offering suggestions to enhance sexual activity, such as pre-intimacy massage or trying different sexual positions ^[60]

recent bibliometric analysis demonstrated that research on sexual health in bariatric surgery is a rapidly growing field encompassing sexual function, sexual health, sexuality, sexual problems, and sexual dysfunction.^[19] Given the multidimensional nature of sexual health and the broader scope of bariatric care, its assessment and management should not be restricted to a single professional perspective but should be integrated into comprehensive bariatric follow-up according to patients' individual needs. Within this framework, nurses can contribute to sexual health care through the assessment of sexual concerns, provision of education and counseling, and use of structured sexual counseling approaches.^[56,57]

Although access to information facilitated by technology has increased, comprehensive information, counselling and treatment services regarding sexual health remain inadequate.^[1] Nursing is a multifaceted profession that encompasses the roles of educator, carer, manager, career developer, researcher, decision-maker, facilitator of communication and coordination, comforter, rehabilitator and counsellor.^[56,58] Due to social taboos and misconceptions, nurses' most important duties in sexual health are to explore individuals' sexual lives and provide education and counselling through a holistic approach.^[57,59] In this regard, for nurses to fully fulfil their counselling roles, they must first be able to reflect on issues related to sexuality, possess the necessary knowledge, and be aware of and able to overcome barriers.^[59,60] Being able to discuss sexuality comfortably and ask patients questions about their sexuality are crucial in counselling and

treatment services.^[1] In particular, to promote the development, protection and enhancement of sexual health and quality of life, it is important for nurses to assess the changes occurring in individuals' sexual lives following bariatric surgery, provide necessary counselling services and deliver appropriate education. Based on the available literature on sexual health counseling and nursing care, potential nursing approaches for supporting sexual health following bariatric surgery are outlined in Table 2.

Despite this potential role, barriers to the integration of sexual health into nursing practice have been reported, including limited knowledge and training regarding sexuality, personal attitudes, lack of time, the low prioritization of sexuality in routine care, and inadequate clinical guidelines.^[62,63] These barriers indicate a need for further education and clearer practice guidance to support nurses in addressing sexual health as part of multidisciplinary bariatric care.

Implications for Future Research

Future research should move beyond descriptive assessments of sexual function and investigate the effectiveness of structured interventions aimed at improving sexual health after bariatric surgery. Prospective longitudinal studies are needed to clarify the trajectory of sexual, reproductive, psychological, and body image outcomes from the preoperative period through long-term postoperative follow-up. Future studies should also examine the effects of different

bariatric procedures, magnitude and timing of weight loss, nutritional status, hormonal changes, excess skin, and psychological factors on sexual health outcomes. In addition, intervention studies evaluating multidisciplinary models involving nurses, surgeons, gynecologists, dietitians, psychologists, and other relevant professionals could provide evidence regarding how sexual health assessment and counseling can be effectively integrated into routine bariatric care. Standardized outcome measures and clearly defined follow-up periods would further facilitate comparisons across studies and strengthen the evidence base.

CONCLUSION

Bariatric surgery appears to have generally positive effects on women's sexual health, sexual function, reproductive health, and quality of life. Improvements in sexual desire, arousal, lubrication, orgasm, sexual satisfaction, menstrual function, and psychological well-being have been reported following bariatric surgery. However, factors such as excess skin, body image concerns, and individual psychological characteristics may negatively influence sexual well-being in some women. Therefore, sexual health should be recognized as an important component of comprehensive bariatric care rather than being considered solely as a postoperative outcome. A multidisciplinary approach involving surgeons, gynecologists, nurses, dietitians, psychologists, and other relevant healthcare professionals may facilitate the identification and management of sexual health concerns according to individual needs. Within this framework, nurses have an important role in assessing sexual concerns, providing education and counseling, identifying issues requiring further evaluation, and coordinating appropriate care. Further longitudinal and intervention studies are needed to establish effective strategies for integrating sexual health assessment and counseling into routine bariatric care.

Generative AI Statement

During the preparation of this manuscript, the authors used DeepL to assist with translating excerpts from original Turkish texts into English and to improve language, grammar, and overall clarity. After using this tool, the authors carefully reviewed and edited the content as necessary and take full responsibility for the accuracy and integrity of the final manuscript.

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

No financial support has been received.

REFERENCES

1. Tasdelen R. Healthy sexual life. *Türkiye Klinikleri Fam Med Spec Top.* 2025;16(1):56–61.
2. Meydan BN. Obezitenin kadın cinsel sağlığındaki rolü: patofizyoloji ve tedavi perspektifleri. In: Kalkan B, editor. *Kadın sağlığı ve obezite.* Lyon: Livre de Lyon; 2025. p. 79-97.
3. Loh HH, Shahar MA, Loh HS, Yee A. Female sexual dysfunction after bariatric surgery. *Scand J Surg.* 2022;111(1):14574969211072395. [CrossRef]
4. Ozgulnar N, Iddris R, Barbaros H. African women in the migration process to Turkey: an updated perspective on sexual health and sexually transmitted infections in 2009 and 2021. *Sos Bilimler Saglik Bulteni.* 2025;13:80–91.
5. Sahan FU, Er Korucu A. Sexual health in the survivorship process of gynecological cancer: the role of nurses in holistic care. *Androl Bul.* 2025;27(1):45–52. [CrossRef]
6. World Health Organization. *Developing sexual health programmes.* Geneva: WHO; 2022.
7. Ekrem EC, Kahveci M, Bozkurt OD. Sexual life and nursing approach in obesity. *Androl Bul.* 2022;24(3):199–203. [CrossRef]
8. Bal S, Demirci T, Ozkan E. The relationship between bariatric surgery and problematic eating behavior. *Yeni Yuzyil J Med Sci.* 2025;6(3):73–81. [CrossRef]
9. Ozkan E, Bilgin E. The relationship between early maladaptive schemas, emotional eating, and anger control levels of bariatric surgery patients. *Aydin İnsan Toplum Derg.* 2025;11(1):1–25. [CrossRef]
10. World Health Organization. *Obesity and overweight.* Geneva: WHO; 2024.
11. Türkiye İstatistik Kurumu. *Türkiye sağlık araştırması 2022.* Ankara: TÜİK; 2023.
12. Liu S, Cao D, Ren Z, Li J, Peng L, Zhang Q, et al. Bariatric surgery and sexual function. *BMC Urol.* 2020;20:150. [CrossRef]
13. Pichlerova D, Bob P, Zmolikova J, Herlesova J, Ptacek R, Laker MK, et al. Sexual dysfunctions in obese women before and after bariatric surgery. *Med Sci Monit.* 2019;25:3108. [CrossRef]
14. Steffen KJ, King WC, White GE, Subak LL, Mitchell JE, Courcoulas AP, et al. Changes in sexual functioning in women and men in the 5 years after bariatric surgery. *JAMA Surg.* 2019;154(6):487–98. [CrossRef]
15. Cherick F, Te V, Anty R, Turchi L, Benoit M, Schiavo L, et al. Bariatric surgery significantly improves the quality of sexual life and self-esteem in morbidly obese women. *Obes Surg.* 2019;29(5):1576–82. [CrossRef]
16. Fahmy A, Abdeldaiem H, Abdelsattar M, Aboyoussif T, Assem A, Zahran A, et al. Impact of bariatric surgery on sexual dysfunction in obese men. *Sex Med.* 2021;9(2):100322. [CrossRef]
17. Małczak P, Wysocki M, Pisarska-Adamczyk M, Strojek J, Rodak H, Lastovetskyi I, et al. Influence of bariatric surgery on erectile dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Obes Surg.* 2023;33(6):1652–8. [CrossRef]
18. Sarhan MD, Khattab M, Sarhan MD, Maurice KK, Hassan H. Impact of bariatric surgery on male sexual health: a prospective study. *Obes Surg.* 2021;31(9):4064–9. [CrossRef]
19. Tunc Tuna P, Uslu E. Sexual health in bariatric surgery: a bibliometric study. *Obes Surg.* 2025;35:3706–16. [CrossRef]
20. Fried M, Yumuk V, Oppert JM, Scopinaro N, Torres AJ, Weiner R, et al. Interdisciplinary European guidelines on metabolic and bariatric surgery. *Obes Surg.* 2017;27(7):1685–95. [CrossRef]
21. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). *Overweight and obesity management (NG246).* London: NICE;2025, updated 2026. Accessed date: 12.08.2026 https://www.nice.org.uk/guidance/ng246/chapter/Medicines-and-surgery?utm_source=chatgpt.com

22. Abrahamian H, Kautzky-Willer A. Sexuality in overweight and obesity. *Wien Med Wochenschr.* 2016;166(3-4):121–8. [\[CrossRef\]](#)
23. Abdelsamea GA, El-Nagger NS, El-Sabaa H, El-Sherbiny M, El-Said S, Gaber MA, et al. Impact of weight loss on sexual and psychological functions and quality of life in females with sexual dysfunction: a forgotten avenue. *Front Psychol.* 2023;14:1152914. [\[CrossRef\]](#)
24. Kolotkin RL, Zunker C, Østbye T. Sexual functioning and obesity. *Obesity (Silver Spring).* 2012;20(12):2325–33. [\[CrossRef\]](#)
25. Saadedine M, Faubion SS, Grach SL, Nordhues HC, Kapoor E. Association between obesity and female sexual dysfunction: a review. *Sex Med Rev.* 2024;12(2):154–63. [\[CrossRef\]](#)
26. Ferrández Infante A, Novella Arribas B, Khan KS, Zamora J, Jurado López AR, et al. Obesity and female sexual dysfunctions. *Med Fam SEMERGEN.* 2023;49(7):102022. [\[CrossRef\]](#)
27. Faubion SS, Kling JM, Kapoor E, Mara KC, Enders FT, Shufelt CL, et al. Association between body mass index and female sexual dysfunction. *J Sex Med.* 2020;17(10):1971–80. [\[CrossRef\]](#)
28. Gonenir Erbay L, Ozlu M, Sahin I, Evren B, Kayaalp C, Karlidag R. The effect of body mass index on sexual functions. *Dusunen Adam.* 2017;30(4):338–343. [\[CrossRef\]](#)
29. Castellini G, Lelli L, Ricca V, Maggi M. Sexual function in obese women with and without binge eating disorder. *J Sex Med.* 2010;7(12):3969–78. [\[CrossRef\]](#)
30. Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol.* 2019;15(5):288–98. [\[CrossRef\]](#)
31. Lotti F, Marchiani S, Corona G, Maggi M. Metabolic syndrome and reproduction. *Int J Mol Sci.* 2021;22(4):1988. [\[CrossRef\]](#)
32. Santi D, Lotti F, Sparano C, Rastrelli G, Isidori AM, Pivonello R, et al. Does an increase in adipose tissue affect male fertility? *Andrology.* 2024;12(1):123–36. [\[CrossRef\]](#)
33. Akkayaoglu H, Çelik S. Eating attitudes, perceptions of body image and patient quality of life before and after bariatric surgery. *Appl Nurs Res.* 2020;53:151270. [\[CrossRef\]](#)
34. Clarke B, Swinburn B, Sacks G. Understanding the LiveLighter® obesity prevention policy processes. *Soc Sci Med.* 2020;246:112757. [\[CrossRef\]](#)
35. Campedelli V, Ciacchella C, Veneziani G, Meniconzi I, Paone E, Silecchia G, Lai C. Association of body image and body mass index with psychological outcomes in obese patients. *Res Square [Preprint].* 2022. [\[CrossRef\]](#)
36. Korlakunta A, Karpagam V, Sarada D. Body image and perceived stress. *J Psychiatry Psychiatr Disord.* 2022;6(1):8–17. [\[CrossRef\]](#)
37. McNabney SM. Obesity, body image dissatisfaction, and sexual dysfunction: a narrative review. *Sexes.* 2022;3(1):20–39. [\[CrossRef\]](#)
38. Yildiz S, Cetinkaya F. Obesity and quality of life study in adults. *Ahi Evran Med J.* 2020;4(2):29–34. [\[CrossRef\]](#)
39. Frederick DA, Gordon AR, Cook-Cottone CP, Brady CP, Reynolds JB, Alley TA, et al. Demographic and sociocultural predictors of sexuality-related body image. *Body Image.* 2022;41:109–27. [\[CrossRef\]](#)
40. Bayraktar DD, Seckin D. Bibliometric analysis of nursing research published in the last 10 years in the field of bariatric surgery. *Akdeniz Hemsirelik Derg.* 2025;4(1):10–9. [\[CrossRef\]](#)
41. Gao Z, Liang Y, Deng W, Qiu P, Li M, Zhou Z. Impact of bariatric surgery on female sexual function in obese patients: a meta-analysis. *Obes Surg.* 2020;30(1):352–364. [\[CrossRef\]](#)
42. Janik MR, Bielecka I, Paśnik K. Female sexual function before and after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2015;25:1511–7. [\[CrossRef\]](#)
43. Akan S, Uruc F, Aydin MT, Verit A. The effect of sleeve gastrectomy technique on women's sexual function: a prospective study. *Rev Int Androl.* 2018;16(4):167–73. [\[CrossRef\]](#)
44. Christ JP, Falcone T. Bariatric surgery improves hyperandrogenism, menstrual irregularities, and metabolic dysfunction among women with polycystic ovary syndrome (PCOS). *Obes Surg.* 2018;28:2171–7. [\[CrossRef\]](#)
45. Oliveira CFA, Dos Santos PO, de Oliveira RA, Sampaio-Neto LF. Changes in sexual function and positions in women with severe obesity after bariatric surgery. *Sex Med.* 2019;7(1):80–5. [\[CrossRef\]](#)
46. Różańska-Wałędzia A, Bartnik P, Kacperczyk-Bartnik J, Wałędzia M, Kwiatkowski A, Czajkowski K. The effect of bariatric surgery on female sexual function: a cross-sectional study. *Sci Rep.* 2020;10:12138. [\[CrossRef\]](#)
47. Ruiz-Tovar J, Boix-Vilanova J, Martinez-Soto A, Zubieta-Gomez J, Duran-Mendez EM, Garcia-Casola G, et al. Changes in sexual functioning in women with severe obesity after bariatric surgery: impact of postoperative adherence to Mediterranean diet. *Nutrients.* 2025;17(4):605. [\[CrossRef\]](#)
48. Simsek HU, Erozu S, Aydin S, Sahin I, Cetin BA, Kose O, et al. Menstrual and sexual functions in female patients after sleeve gastrectomy due to obesity. *Arch Gynecol Obstet.* 2025;311:741–7. [\[CrossRef\]](#)
49. Moxthe LC, Sauls R, Ruiz M, Stern M, Gonzalvo J, Gray HL. Effects of bariatric surgeries on male and female fertility: a systematic review. *J Reprod Infertil.* 2020;21(2):71–86.
50. Baharuddin DMP, Payus AO, Fahmy EH, Sawatan W, Than WW, Abdelhafez MM, et al. Bariatric surgery and its impact on fertility, pregnancy and its outcome: a narrative review. *Ann Med Surg.* 2021;72:103038. [\[CrossRef\]](#)
51. Steffen KJ, King WC, White GE, Subak LL, Mitchell JE, Courcoulas AP, et al. Sexual functioning of men and women with severe obesity before bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2017;13(2):334–43. [\[CrossRef\]](#)
52. Ivezaj V, Grilo CM. The complexity of body image following bariatric surgery: a systematic review of the literature. *Obesity Reviews.* 2018;19:1116–1140. [\[CrossRef\]](#)
53. Li ZJ, Yu JC. Multidisciplinary team and nutrition management for bariatric surgery. *Acta Academiae Medicinae Sinicae.* 2018;40(5):577–80. [\[CrossRef\]](#)
54. Marshall S, Mackay H, Matthews C, Maimone IR, Isenring E. Does intensive multidisciplinary intervention for adults who elect bariatric surgery improve post-operative weight loss, comorbidities, and quality of life? A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2020;21(7):e13012. [\[CrossRef\]](#)
55. Cook E, Fajardo O, Lane Walden R, Harvey L. Gynecologic counseling for patients undergoing bariatric surgery: a scoping review. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2023;35(4):321–7. [\[CrossRef\]](#)
56. Akcan K, Turhan I. Sexual counseling models. *Gevher Nesibe J Med Health Sci.* 2022;7(17):50–6. [\[CrossRef\]](#)
57. Karakas S, Aslan E. The use of the BETTER model in a sexual counseling program for infertile women. *Androl Bul.* 2021;23:129–35. [\[CrossRef\]](#)
58. Geduk EA. Developing roles of the nursing profession. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Derg.* 2018;5(2):253–8. [\[CrossRef\]](#)
59. Yucsoy H, Yildirim F, Sahin E. A current look at the cultural, economic, psychosocial, and sexual aspects of infertility. *Androl Bul.* 2021;23:256–63. [\[CrossRef\]](#)
60. Caglar M, Yeşiltepe Oskay U. Infertility and its effects on sexual life. *JAREN.* 2020;6:157–62. [\[CrossRef\]](#)
61. Kocak DY, Buyukkayaci Duman N. Psychological effects of infertility and nursing approach. *Türkiye Klinikleri.* 2016;2:7–13.
62. Guze S, Demirtas A. Investigation of the effect of self-efficacy on quality of sexual life in individuals with type 2 diabetes [master's thesis]. *İstanbul: Sağlık Bilimleri Üniversitesi;* 2023.
63. Vander Stege HA, Hilberink SR, Visser AP, Van Staa A. Motivational factors in discussing sexual health with young people with chronic conditions or disabilities. *Sex Educ.* 2014;14(6):635–51. [\[CrossRef\]](#)

Metastatik mesane kanserine bağlı malign priapizm: Bir olgu sunumu ve tedavi stratejilerinin gözden geçirilmesi

Malignant priapism secondary to metastatic bladder cancer: A case report and review of management strategies

Gökhan Çevik¹, Muhidin Hassan İbrahim², Hasan Can Kuvan³, Batuhan Berk Tunca⁴, Tevfik Aktöz⁵

ÖZ

AMAÇ: Malign priapizm, korpus kavernoza tümör infiltrasyonu sonucu gelişen, nadir görülen ve ağrılı bir ürolojik acildir; çoğunlukla pelvik malignitelere sekonder olarak ortaya çıkar. Literatürde 500'den az penil metastaz olgusu bildirilmiş olup, bunların yaklaşık %30'unu mesane kanseri oluşturmaktadır. Standart bir tedavi protokolü bulunmamakta olup tedavi büyük ölçüde palyatif niteliktedir.

OLGU SUNUMU: Metastatik mesane kanseri tanılı 74 yaşında bir erkek hasta, altı haftadır süren ağrılı priapizm ve alt üriner sistem semptomları ile başvurdu. Muayenede rijit, palpasyonla hassasiyeti olmayan bir penis saptandı. Yatak başı kavernoza aspirasyonda kan gelmedi. Kontrastlı bilgisayarlı tomografide (BT) penil yumuşak dokuda yaygın kalınlaşma izlendi. Distal T-şant ile yapılan cerrahi eksplorasyonda intrakavernoza pıhtı ile birlikte tümör infiltrasyonu doğrulandı ve yalnızca kısmi detümescans sağlanabildi. Postoperatif dönemde ağrı transdermal opioidlerle kontrol altına alındı. Hasta ileri cerrahi girişimi kabul etmedi ve ağrı kontrolü ile lokal tümör küçültülmesi amacıyla palyatif eksternal radyoterapiye yönlendirildi.

TARTIŞMA: Malign priapizm yönetimi palyatif ve bireyselleştirilmiş bir yaklaşım gerektirir. Aspirasyon, intrakavernoza semptomatik enjeksiyonu ve şant gibi birinci basamak yöntemler, tümöre bağlı priapizmin infiltratif doğası nedeniyle sıklıkla etkisiz kalmaktadır. Radyoterapi, analjezi ve lokal tümör kontrolü için invaziv olmayan bir seçenek sunarken, sistemik tedavi tümör histolojisine göre değerlendirilebilir; penektomi ise dirençli ve ağır semptomatik hastalık için saklı tutulmalıdır. Multidisipliner yaklaşım, tedavinin hastanın isteği ve yaşam kalitesiyle uyumlu şekilde planlanmasına katkı sağlar.

SONUÇ: Mesane kanserine sekonder malign priapizm ileri evre hastalığın bir göstergesi olup kötü prognoza ilişkilidir. Bireyselleştirilmiş, multidisipliner ve palyatif tedavi yaklaşımının esas alınması gerekmekte olup, radyoterapi seçilmiş hastalarda semptom kontrolü açısından etkili bir seçenek olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: mesane kanseri, malign priapizm, palyatif radyoterapi, penil metastaz, ürolojik acil

ABSTRACT

OBJECTIVE: Malignant priapism is a rare and painful urological emergency caused by tumour infiltration of the corpora cavernosa, most often secondary to pelvic malignancies. Fewer than 500 cases of penile metastasis have been reported in the literature, with bladder cancer accounting for roughly 30% of cases. No standardized treatment protocol exists, and management is largely palliative.

CASE REPORT: A 74-year-old man with metastatic bladder cancer presented with a six-week history of painful priapism and lower urinary tract symptoms. Examination revealed a rigid, non-tender penis. Bedside cavernosal aspiration yielded no blood. Contrast-enhanced CT showed diffuse penile soft-tissue thickening. Surgical exploration via distal T-shunt confirmed tumour infiltration with intracavernosal clot, achieving only partial detumescence. Postoperative pain was managed with transdermal opioids. The patient declined further surgery and was referred for palliative external beam radiotherapy for pain control and local tumour debulking.

DISCUSSION: Management of malignant priapism is palliative and individualized. First-line measures such as aspiration, intracavernosal sympathomimetics, and shunting are frequently ineffective because of the infiltrative nature of tumour-related priapism. Radiotherapy offers a non-invasive option for analgesia and local tumour control, systemic therapy may be considered according to tumour histology, and penectomy is reserved for refractory, severely symptomatic disease. Multidisciplinary input helps align treatment with the patient's preferences and with quality of life.

CONCLUSION: Malignant priapism secondary to bladder cancer signals advanced disease and carries a poor prognosis. Individualized, multidisciplinary, palliative management is the mainstay of care, with radiotherapy an effective option for symptom relief in selected patients.

Keywords: malignant priapism, penile metastasis, bladder cancer, palliative radiotherapy, urological emergency

GİRİŞ

Priapizm, cinsel uyarıyla ilişkili olmayan ve dört saatten uzun süren kalıcı ereksiyon olarak tanımlanır.^[1] Malign priapizm ise metastatik veya lokal invaziv bir tümörün korpus kavernoza infiltrasyonu sonucu gelişen nadir bir tablodur.^[2] Doğrudan tümör invazyonu, venöz obstrüksiyon ve hematojen yayılım olası mekanizmalardır. Penise

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan Çevik
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye
Tel: +90 555 564 39 68
E-mail: gokhancevik59@hotmail.com

Geliş/ Received: 19.08.2026

Kabul/ Accepted: 27.08.2026



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

metastaz yapan primer tümörler arasında prostat, mesane ve rektosigmoid kanserleri öne çıkmaktadır.^[3,4]

Malign priapizm çoğunlukla ileri evre hastalığın göstergesidir ve standart bir tedavi protokolü bulunmamaktadır. Yönetimin temel amacı ağrı kontrolü ve yaşam kalitesinin korunmasıdır.^[2,5] Bu yazıda, metastatik mesane kanserine bağlı malign priapizm gelişen bir olgu sunulmuş ve güncel palyatif tedavi seçenekleri tartışılmıştır.

OLGU SUNUMU

Bilinen metastatik mesane kanseri tanısı olan 74 yaşında erkek hasta, altı haftadır devam eden, giderek artan ağrılı kalıcı penil ereksiyon nedeniyle acil servise başvurdu. Hastada dizüri, noktüri ve işeme güçlüğü de mevcuttu. Üç ay önce skuamöz diferansiasyon gösteren T2 evre, yüksek dereceli mesane kanseri tanısı konmuş, metastatik hastalık saptanması üzerine radyoterapi uygulanmıştı. Tedavi sonrasında penis boyutunda ilerleyici ve ağrılı artış gelişmişti.

Fizik muayenede penis rijit ancak palpasyonla hassas değildi; belirgin nodül veya perineal travma bulgusu saptanmadı. Sağ alt ekstremitelerde şişlik mevcuttu ve yakın zamanda derin ven trombozu tanısı almıştı. Yatak başı kavernoza aspirasyonda kan elde edilemedi. Bu bulgu, klinik öyküyle birlikte malign infiltrasyona bağlı priapizm olasılığını güçlendirdi. Laboratuvar incelemesinde hemoglobin 10,7 g/dL, lökosit $13,08 \times 10^9/L$ ve C-reaktif protein 15,2 mg/dL idi; idrar tahlilinde lökositüri ve hematüri saptandı.

Kontrastlı bilgisayarlı tomografide penil yumuşak dokuda yaygın kalınlaşma izlendi. Priapizmin devam etmesi üzerine genel anestezi altında distal T-şant uygulandı; şant sırasında kan elde edilemedi. Distal tünelleme ile yapılan kavernoza eksplorasyonda korpus kavernoza tümör infiltrasyonu ve intrakavernoza pıhtı görüldü ve yalnızca kısmi detümesans sağlandı (Şekil 1).

Postoperatif dönemde ağrıda sınırlı düzelme izlendi. Transdermal opioid analjezisi sonrasında belirgin semptomatik rahatlama sağlandı. Hasta penektomi dâhil ileri cerrahi girişimi kabul etmedi ve ağrı kontrolü ile lokal tümör yükünün azaltılması amacıyla palyatif eksternal radyoterapi için radyasyon onkolojisine yönlendirildi. Burada ağrı kontrolü ve lokal tümör küçültme amacıyla penise palyatif ışın radyoterapisi (22 seansta 44 Gy) uygulandı.

TARTIŞMA

Malign priapizmde klinik değerlendirme ve erken kesitsel görüntüleme önemlidir. Doppler ultrasonografi priapizmin



Şekil 1. Penil tutulumu gösteren klinik ve perioperatif görüntüler. A) Başvuru anındaki malign priapizm görünümü, B) T-şant ve distal kavernoza tünelleme sonrası görünüm, C) Postoperatif 24. saat görünümü.

hemodinamik özelliklerini değerlendirmede yardımcı olurken, manyetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografi kavernoza infiltrasyonu gösterebilir.^[5,6] Özellikle bilinen pelvik malignitesi olan hastalarda yaygın korporal tümör infiltrasyonunun gösterilmesi, sınırlı yarar sağlayabilecek invaziv girişimlerden kaçınmaya yardımcı olabilir.

İskemik priapizmde aspirasyon, intrakavernoza α -adrenajik agonist ve başarısızlık durumunda distal şant önerilmektedir.^[7,8] Bununla birlikte malign priapizmde tümöral infiltrasyon ve venöz/lenfatik obstrüksiyon nedeniyle bu basamakların etkinliği sınırlı olabilir. Nitekim olgumuzda aspirasyonda kan elde edilememiştir. Distal T-şant ve tünelleme yalnızca kısmi detümesans sağlamıştır. Benzer şekilde malign refrakter priapizm olgularında cerrahi dekompresyon sonrası kalıcı veya tekrarlayan priapizm bildirilmiştir.^[9]

Malign priapizm tedavisinde temel hedef semptom kontrolüdür. Opioidler başta olmak üzere multimodal analjezi palyatif yaklaşımın önemli bir parçasıdır; dirençli ağrıda girişimsel ağrı yöntemleri de bildirilmiştir.^[10] Sistemik antitümör tedavi, tümör histolojisi ve hastanın genel durumuna göre değerlendirilebilir. Hematolojik malignitelerde kemoterapi sonrası hızlı detümesans bildirilmiş olmakla birlikte solid ürotelyal tümörlerde kanıt çoğunlukla olgu bildirimleriyle sınırlıdır.^[11]

Eksternal radyoterapi, lokal tümör yükünü ve ağrıyı azaltabilen noninvaziv bir palyatif seçenektir. Metastatik prostat kanserine bağlı malign priapizmde 40 Gy/16 fraksiyon sonrası tam yanıt bildirilmiş; penil metastazlarda radyoterapinin semptomatik yarar sağlayabildiği gösterilmiştir.^[12,13] Mesane kanseri ilişkili yakın tarihli bir olgu da tedavinin hastalık yaygınlığı ve hasta hedeflerine göre bireyselleştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.^[14]

Şiddetli ve dirençli semptomlarda parsiyel veya total penektomi düşünülebilir; ancak cerrahinin beden algısı, psikolojik durum ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri karar sürecine dâhil edilmelidir.^[15,16] Bu nedenle penektomi, özellikle sınırlı yaşam beklentisi olan hastalarda ayrıntılı danışmanlık sonrasında değerlendirilmelidir.

Penil metastaz ve malign priapizm kötü prognozla ilişkilidir. Penil metastazlı hastalarda medyan sağkalımın yaklaşık 5–10 ay olduğu, priapizmle başvuran hastalarda prognoz daha da kötüleştiği bildirilmiştir.^[17,18] Bu nedenle üroloji, medikal/radyasyon onkolojisi ve palyatif bakım ekiplerinin erken iş birliği; ağrı kontrolü, lokal tümör yönetimi ve hastanın tercihleri arasında denge kurulması açısından önemlidir.

Sonuç olarak malign priapizm, ileri evre malignitenin nadir fakat önemli bir bulgusudur. Standart priapizm girişimleri infiltratif hastalıkta yetersiz kalabileceğinden, tedavi hastanın semptomları, hastalık yükü, beklenen yaşam süresi ve tercihleri doğrultusunda bireyselleştirilmelidir. Pratikte, bilinen pelvik malignitesi olan ve sürekli, ağrılı ereksiyon şikâyetiyle başvuran hastalarda, korporal infiltrasyonu doğrulamak için invaziv şant işleminden önce kesitsel görüntüleme yapılmalı, bu da lokal radyoterapi ve çok yönlü analjezi için radyasyon onkolojisi ve palyatif bakıma hızlı bir şekilde yönlendirmeyi sağlamaktadır. Penektomi ise kapsamlı yaşam kalitesi danışmanlığından sonra dirençli semptomlar için düşünülmelidir. Radyoterapi, cerrahi tedaviyi istemeyen veya uygun olmayan seçilmiş hastalarda semptom kontrolü için değerli bir palyatif seçenek olabilir.

Hakem Değerlendirmesi

Dış bağımsız

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek

Herhangi bir mali destek alınmamıştır.

Hasta Onamı

Olgu ve klinik fotoğrafların yayımlanmasına ilişkin yazılı hasta onamı alınmıştır.

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

No financial support has been received.

Patient Consent

Written informed consent was obtained from the patient for the publication of the case and clinical photographs.

KAYNAKLAR

1. Van der Horst C, Stuebinger H, Seif C, Melchior D, Martínez-Portillo FJ, Juenemann KP. Priapism -etiology, pathophysiology and management. *Int Braz J Urol.* 2003;29:391–400. [\[CrossRef\]](#)
2. Marcu D, Iorga L, Mischianu D, Bacalbasa N, Balescu I, Bratu O. Malignant priapism -what do we know about it? *In Vivo.* 2020;34:2225–32. [\[CrossRef\]](#)
3. Mearini L, Colella R, Zucchi A, Nunzi E, Porrozzi C, Porena M. A review of penile metastasis. *Oncol Rev.* 2012;6:e10. [\[CrossRef\]](#)
4. Zhang K, Da J, Yao HJ, Zheng DC, Cai ZK, Jiang YQ, et al. Metastatic tumors of the penis: a report of 8 cases and review of the literature. *Medicine (Baltimore).* 2015;94:e132. [\[CrossRef\]](#)
5. Tabei SS, Baas W, Brooks A, Kim EH, Smith Z, Murphy GP. Malignant priapism: case report and update on management protocols. *Transl Androl Urol.* 2023;12:1607–13. [\[CrossRef\]](#)
6. Ralph DJ, Borley NC, Allen C, Kirkham A, Freeman A, Minhas S, Muneer A. The use of high-resolution magnetic resonance imaging in the management of patients presenting with priapism. *BJU Int.* 2010;106:1714–8. [\[CrossRef\]](#)
7. Bivalacqua TJ, Allen BK, Brock GB, Broderick GA, Chou R, Kohler TS, et al. The diagnosis and management of recurrent ischemic priapism, priapism in sickle cell patients, and non-ischemic priapism: an AUA/SMSNA guideline. *J Urol.* 2022;208:43–52. [\[CrossRef\]](#)
8. Burnett AL, Sharlip ID. Standard operating procedures for priapism. *J Sex Med.* 2013;10:180–94. [\[CrossRef\]](#)
9. Prabhuswamy VK, Krishnappa P, Tyagaraj K. Malignant refractory priapism: An urologist's nightmare. *Urol Ann.* 2019;11:222–5. [\[CrossRef\]](#)
10. Carvajal G, Rocha A. Ultrasound-guided dorsal penile neurolysis for malignant priapism pain management. *J Pain Symptom Manage.* 2019;57:e4–5. [\[CrossRef\]](#)
11. Gong Z, Zhang Y, Chu H, Lian P, Zhang L, Sun P, Chen J. Priapism as the initial symptom of primary penile lymphoma: a case report. *Oncol Lett.* 2014;8:1929–32. [\[CrossRef\]](#)
12. Xing DT, Yilmaz H, Hettige S, Hegde R, Nair R. Successful treatment of malignant priapism by radiotherapy: report of a case, review of the literature, and treatment recommendations. *Cureus.* 2021;13:e17287. [\[CrossRef\]](#)
13. Ben-Yosef R, Kapp DS. Cancer metastatic to the penis: treatment with hyperthermia and radiation therapy and review of the literature. *J Urol.* 1992;148:67–71. [\[CrossRef\]](#)
14. Fenton D, Han S, Lee A, Perez AH, Gam K, Kwon JW, et al. A case of malignant priapism secondary to muscle invasive bladder cancer and review of palliative management. *Case Rep Urol.* 2025;2025:2340917. [\[CrossRef\]](#)
15. Sosnowski R, Wolski JK, Kulpa M, Ziętalewicz U, Kosowicz M, Kalinowski T, Demkow T. Assessment of quality of life in patients surgically treated for penile cancer: Impact of aggressiveness in surgery. *Eur J Oncol Nurs.* 2017;31:1–5. [\[CrossRef\]](#)
16. Croghan SM, Cullen IM, Raheem O. Functional outcomes and health-related quality of life following penile cancer surgery: a comprehensive review. *Sex Med Rev.* 2023;11:441–59. [\[CrossRef\]](#)
17. Chaux A, Amin M, Cubilla AL, Young RH. Metastatic tumors to the penis: a report of 17 cases and review of the literature. *Int J Surg Pathol.* 2011;19:597–606. [\[CrossRef\]](#)
18. Cocci A, Hakenberg OW, Cai T, Nesi G, Livi L, Detti B, et al. Prognosis of men with penile metastasis and malignant priapism: a systematic review. *Oncotarget.* 2018;9:2923–30. [\[CrossRef\]](#)

Uluslararası dergilerde Türk araştırmacılar tarafından yapılan "Erkek ve Kadın Cinsel Sağlığı", "Erkek İnfertilitesi", "Prostat Hastalıkları" ve "Erkek Genital Sistemi Sorunları" ile ilgili yayınlar listesi. Bu liste 06.06.2026-30.09.2026 tarihleri arasında PubMed ve Ulakbilim veri tabanı temel alınarak hazırlanmıştır.

- Canbolat MZ, Dağlı İ, Uzel T, Çayırılı A, Bolat A, Öztürk E. A Triple Clinical Filter Model for Selective Omission of Systematic Cores in Transperineal Cognitive Prostate Biopsy: A Retrospective Observational Study. *Prostate. Ekim* 2026;86(14):1421-7. doi:10.1002/pros.70223 PubMed PMID: 42462123; PubMed Central PMCID: PMC13526408.
- Aykanat IC, Muduroglu M, Mese SK, Ozkan A, Gurbuz A, Koseoglu E, vd. AirSeal® versus conventional insufflation in robot-assisted radical prostatectomy: effects on operative efficiency, pain, and perioperative outcomes. *BMC Urol.* 08 Haziran 2026;26(1):194. doi:10.1186/s12894-026-02218-x PubMed PMID: 42260479; PubMed Central PMCID: PMC13465359.
- Koc A, Akpinar O, Keskin A, Tarhan HI, Guzelsoy M. Alignment between AI clinical decision tools and multidisciplinary tumor board decisions in prostate cancer. *Int Urol Nephrol. Ekim* 2026;58(10):4131-8. doi:10.1007/s11255-026-05178-1 PubMed PMID: 42090098.
- Altan M, Keskin H, Yazici S. Are we missing an important point? Risk factors for intraoperative complications and additional procedures when performing post-chemotherapy RPLND for testicular tumors. *Jpn J Clin Oncol.* 09 Eylül 2026;56(9):1128-32. doi:10.1093/jco/hyag088 PubMed PMID: 42228851; PubMed Central PMCID: PMC13556409.
- Yuce A, Benli E, Arslan A, Acet AA, Ayaz A, Cirakoglu A. Association between fibrinogen-albumin ratio and erectile dysfunction: a retrospective cross-sectional study. *BMC Urol.* 13 Haziran 2026;26(1):205. doi:10.1186/s12894-026-02221-2 PubMed PMID: 42288818; PubMed Central PMCID: PMC13488021.
- Özkarafakılı MA, Kutsal C, Türkmen N, Yılmaz H. Association between sexual dysfunction and symptom burden in women with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *PLoS One.* 2026;21(9):e0357921. doi:10.1371/journal.pone.0357921 PubMed PMID: 42743135; PubMed Central PMCID: PMC13577334.
- Ilktac A, Dogan B, Ersoz C, Kalkan S, Akıncı S, Akcay M, vd. Bleeding-related outcomes after transurethral resection of prostate in patients with chronic antiplatelet or anticoagulant therapy following perioperative interruption: a retrospective cohort study. *BMC Urol.* 09 Haziran 2026;26(1):203. doi:10.1186/s12894-026-02220-3 PubMed PMID: 42265650; PubMed Central PMCID: PMC13474608.
- Ozkan S, Isildar B, Oner AE, Unal I, Emekli-Alturfan E, Kurus M, vd. Cell-free MSC secretome therapy ameliorates diabetic testicular injury via antioxidant mechanisms. *J Mol Histol.* 14 Temmuz 2026;57(4):233. doi:10.1007/s10735-026-10896-y PubMed PMID: 42446804.
- Yildiz S, Sezginer Guler H, Inanc I, Atli E, Korkmaz S, Avlan D. Circulating miRNAs as an epigenetic footprint in hypospadias. *J Pediatr Urol.* Ağustos 2026;22(4):105979. doi:10.1016/j.jpuro.2026.105979 PubMed PMID: 42114169.
- Sayan M, Tuac Y, Qian Z, Cole AP, Leeman JE, King MT, vd. Clinical and racial predictors of adverse pathology at radical prostatectomy: implications for undertreatment among patients receiving radiation and hormonal therapy. *Can J Urol.* 26 Haziran 2026;33(3):583-91. doi:10.32604/cju.2026.074677 PubMed PMID: 42415579.
- Basaga Y, Albayrak AT, Sertkaya Z, Serefoglu EC. Clinical outcomes of selective dorsal cryoneurolysis in patients with lifelong premature ejaculation: a retrospective cohort of 108 men. *J Sex Med.* 14 Eylül 2026;23(10):qdag284. doi:10.1093/jsxmed/qdag284 PubMed PMID: 42747863.
- Hepşen E, Çapar F, Ergin İE, Doğan AE, Karakoyunlu AN, Kesimal U. Cognitive and fusion MRI-Targeted prostate biopsies: A multicenter comparative analysis in 485 patients. *Actas Urol Esp (Engl Ed).* 2026;50(6):501983. doi:10.1016/j.acuroe.2026.501983 PubMed PMID: 41936889.
- Zoroğlu H, Madendere S, Tarım K, Veznikli M, Durmaz S, Vural M, vd. Comparison of MRI-guided in-bore and fusion biopsy for small PI-RADS 4 prostate lesions. *World J Urol.* 06 Temmuz 2026;44(1):484. doi:10.1007/s00345-026-06575-y PubMed PMID: 42406173.
- Kazan O, Arikan Y, Basaran A, Keskin MZ, Tüfekci B, Hamid-Zada I, vd. Comparison of three-lobe and en-bloc techniques during the holmium laser enucleation of the prostate learning curve: a prospective, multicenter, cohort study. *Rev Assoc Med Bras (1992).* 2026;72(4):e20252163. doi:10.1590/1806-9282.20252163 PubMed PMID: 42385050; PubMed Central PMCID: PMC13318273.
- Ibis MA, Satchi M, Raison N, Haberal HB, Musaev A, Yap T, vd. Contrast-enhanced ultrasonography vs MRI for indeterminate testicular lesions: a systematic review and meta-analysis. *BJU Int.* Temmuz 2026;138(1):57-67. doi:10.1111/bju.70256 PubMed PMID: 41877456; PubMed Central PMCID: PMC13244589.
- Değer VB, Apak H, Ak KO, Filoğlu N. Development and Validation of the Sexual Health Literacy Scale for Young Adults and Adults. *Health Lit Res Pract.* Temmuz 2026;10(3):e78-90. doi:10.3928/24748307-20260409-01 PubMed PMID: 42423555; PubMed Central PMCID: PMC13348136.
- Russo GI, Pozzi E, Negri F, Falcone M, Zupo E, Preto M, vd. Development of a nomogram for sperm retrieval at microTESE for idiopathic non-obstructive azoospermia in a multi-center cohort study. *Andrology.* Temmuz 2026;14(5):1202-8. doi:10.1111/andr.70111 PubMed PMID: 40884056; PubMed Central PMCID: PMC13266452.
- Demir M, Ördek E, Yağmur İ, Albayrak İH, Karadeniz MN, Şengel E. Diagnostic value of systemic immune-inflammation index in differentiating testicular torsion from epididymo-orchitis based on symptom duration: A retrospective observational study. *Medicine (Baltimore).* 19 Haziran 2026;105(25):e49380. doi:10.1097/MD.00000000000049380 PubMed PMID: 42332486; PubMed Central PMCID: PMC13286458.
- Ibrahim EA, Alper E. Divergent PET Tracer Avidity in Synchronous Sarcomatoid Carcinoma With Osteosarcomatous Differentiation and Adenocarcinoma of the Prostate: Insights From Dual-Tracer 68 Ga-PSMA and 18 F-FDG PET/CT Imaging. *Clin Nucl Med.* 01 Eylül 2026;51(9):813-4. doi:10.1097/RLU.00000000000006576 PubMed PMID: 42302393.
- Öztürk E, Uzel T, Işıkdogan M, Dağlı İ, Hamıdı N, Başar H. Early clinical experience and learning curve of transperineal prostate biopsy with a novel angle-adjustable needle guide. *Can J Urol.* 26 Haziran 2026;33(3):699-707. doi:10.32604/cju.2025.071101 PubMed PMID: 42415591.
- Hendem E, Koçak MZ, Yıldız O, Korkmaz M, Er MM, Araz M, vd. Early PSA Decline Predicts Survival Outcomes in Metastatic Castration-Resistant Prostate Cancer Treated with Androgen Receptor Pathway Inhibitors: A Retrospective Single-Center Study. *Medicina (Kaunas).* 18 Haziran 2026;62(6):1181. doi:10.3390/medicina62061181 PubMed PMID: 42356193; PubMed Central PMCID: PMC13302889.

Uluslararası dergilerde Türk araştırmacılar tarafından yapılan "Erkek ve Kadın Cinsel Sağlığı", "Erkek İnfertilitesi", "Prostat Hastalıkları" ve "Erkek Genital Sistemi Sorunları" ile ilgili yayınlar listesi. Bu liste 06.06.2026-30.09.2026 tarihleri arasında PubMed ve Ulakbilim veri tabanı temel alınarak hazırlanmıştır.

22. Tilki D, van den Bergh RCN, Briers E, Chiu P, Eberli D, Epure A, vd. EAU-EANM-ESTRO-ESUR-ISUP-SIOG Guidelines on Prostate Cancer. Part II-2026 Update: Treatment of Relapsing and Metastatic Prostate Cancer. *Eur Urol*. Eylül 2026;90(3):270-90. doi:10.1016/j.eururo.2026.04.014 PubMed PMID: 42457456.
23. Kılıç S. Effectiveness of manual detorsion in the treatment of testicular torsion: systematic review and meta-analysis. *Can J Urol*. 26 Haziran 2026;33(3):505-14. doi:10.32604/cju.2025.072049 PubMed PMID: 42415571.
24. Kaya Tektemur N, Bilgetay Unlu A, Kavak Balgetir M, Tektemur A, Ozan Kocamuftuoglu G, Akkoc RE, vd. Effects of Iloprost on TRPM7-Mediated Apoptosis and Oxidative Stress in an Experimental Testicular Torsion-Detorsion Model. *Int J Mol Sci*. 20 Ağustos 2026;27(16):7454. doi:10.3390/ijms27167454 PubMed PMID: 42653455; PubMed Central PMCID: PMC13513499.
25. Celik M, Polat ME, Ceviz K, Arabaci B, Boyaci LI, Ölcüoğlu E, vd. Evaluation of cavernosal oxidative biomarkers following radial Li-ESWT in vasculogenic erectile dysfunction. *World J Urol*. 23 Haziran 2026;44(1):451. doi:10.1007/s00345-026-06560-5 PubMed PMID: 42334469.
26. Tunçekin A, Köse M, Aktaş Y, Arslan E. Evaluation of Predictive Factors for Prostate Cancer Detection in PI-RADS 2 Lesions. *Urol J*. 29 Ağustos 2026;23(3):107-13. doi:10.22037/uj.v23i03.8796 PubMed PMID: 42676051.
27. Ceylan S, Cagin A, Ozturk O. Evaluation of sexual problems in asthmatic patients. *J Asthma*. Ekim 2026;63(10):1308-16. doi:10.1080/02770903.2026.2666085 PubMed PMID: 42053140.
28. Bostancı C, Erdem K. Evaluation of the association between prostate-specific antigen density and systematic prostate biopsy pathological results. *Urologia*. Ağustos 2026;93(3):426-33. doi:10.1177/03915603261426555 PubMed PMID: 41793290.
29. Senoğlu Y, Ediz E, Dilek IE, Ekici N, Baba D. Feasibility of laparoscopic radical prostatectomy initiation by a surgeon with limited open surgery experience: A single-surgeon series with prior laparoscopic background. *Medicine (Baltimore)*. 04 Eylül 2026;105(36):e50575. doi:10.1097/MD.00000000000050575 PubMed PMID: 42700081; PubMed Central PMCID: PMC13549638.
30. Kaçan T, Öktem Ç, Bayraktar AB, Yazar VM, Demir DÖ. Global research trends in robotic surgery in andrology: a bibliometric and visualization analysis (2003-2025). *J Robot Surg*. 16 Haziran 2026;20(1):590. doi:10.1007/s11701-026-03559-3 PubMed PMID: 42301383.
31. Özgür MÖ, Özmez A, Baloğlu İH, Karlı G, Horasanlı K. Graft width, catheter size, and intervention-requiring complications after two-stage bracka repair for proximal hypospadias: a retrospective cohort study. *Pediatr Surg Int*. 14 Ağustos 2026;42(1):340. doi:10.1007/s00383-026-06580-7 PubMed PMID: 42599523.
32. Hepşen E, Kıpık S, Köse M, Durak HM, Koray Fedai N, Hepşen S. Hidden metabolic risk in erectile dysfunction: Prevalence of undiagnosed diabetes mellitus, prediabetes, and metabolic syndrome. *Prim Care Diabetes*. Ağustos 2026;20(4):447-52. doi:10.1016/j.pcd.2026.05.006 PubMed PMID: 42225540.
33. Aykaç A, Kaya C, Sungur M, Aydın ME. HoLEP using a 21 Fr internal urethrotomy sheath, a feasible alternative to MiLEP in resource-limited settings. *World J Urol*. 27 Haziran 2026;44(1):464. doi:10.1007/s00345-026-06554-3 PubMed PMID: 42371123; PubMed Central PMCID: PMC13314695.
34. Cevik G, Ay A, Alkanlı N, Akdere H, Akgul B. Impact of MMP1, MMP2, and MMP3 Gene Variations on Susceptibility to Peyronie's Disease and Clinical Progression. *Int J Mol Sci*. 12 Ağustos 2026;27(16):7194. doi:10.3390/ijms27167194 PubMed PMID: 42653199; PubMed Central PMCID: PMC13512950.
35. Tanyel FC, Favorito LA. Influence of Epididymal Anomalies and Development of Processus Vaginalis on Testicular Migration And Cryptorchidism. A Narrative Review. *Int Braz J Urol*. 2026;52(6):e20269905. doi:10.1590/S1677-5538.IBJU.2026.9905 PubMed PMID: 42133857.
36. Yazgan SC, Yekedüz E, Ürün Y. Insights and Limitations in Evaluating Testosterone Recovery With LHRH Antagonists and Agonists. *Prostate*. Temmuz 2026;86(10):1176-7. doi:10.1002/pros.24904 PubMed PMID: 42070253.
37. Kurt HA, Kılıçarslan S, Çiçekliyurt MM, Kılıçarslan S. Integrative Bioinformatics and Machine Learning Analysis Identifies Novel Molecular Biomarkers in Prostate Adenocarcinoma. *Int J Mol Sci*. 25 Temmuz 2026;27(15):6635. doi:10.3390/ijms27156635 PubMed PMID: 42589294; PubMed Central PMCID: PMC13465500.
38. Roessler N, Nowicka Z, Miszyk M, Callaris G, Dematteis A, Vetterlein MW, vd. Intermediate clinical endpoints as surrogates for overall survival after salvage prostatectomy. *BJU Int*. Eylül 2026;138(3):430-7. doi:10.1111/bju.70352 PubMed PMID: 42298374; PubMed Central PMCID: PMC13458636.
39. Yıldırım NA, Bayrak BY, Turan G, Sahin S, Kivrak H, Baran DP, vd. Intratesticular Serous Borderline Tumor: A Clinicopathologic and Molecular Analysis of Four Tumors With Literature Review. *Int J Surg Pathol*. Ağustos 2026;34(5):1381-9. doi:10.1177/10668969261425687 PubMed PMID: 41885719.
40. Senel S, Gultekin H, Özgirgin G, Boyaci LI, Biyikoglu M, Ceviz K, vd. Long-term outcomes and risk factors for erectile dysfunction and penile curvature after surgical penile fracture repair. *Int J Impot Res*. Ağustos 2026;38(8):592-7. doi:10.1038/s41443-025-01146-y PubMed PMID: 40753121.
41. Aitbaiuly B, Makhambetkulova D, Khojakulova U, Fedorchenko Y, Usen A. Male fertility as an integral reflection of metabolic, endocrine, and musculoskeletal health. *Rheumatol Int*. 11 Temmuz 2026;46(8):201. doi:10.1007/s00296-026-06235-9 PubMed PMID: 42435059.
42. Özdemir Ö. MRI-derived real PSA density for risk stratification of PI-RADS 3 lesions: A rule-in approach for clinically significant prostate cancer. *Magn Reson Imaging*. Kasım 2026;133:110732. doi:10.1016/j.mri.2026.110732 PubMed PMID: 42270022.
43. Gulum MA, Kantardzic M, Trombley CM, Turner J, Gurlupinar T. Multi-view explainability and ensemble deep learning for prostate lesion classification: A comprehensive study. *Comput Methods Programs Biomed*. Kasım 2026;286:109607. doi:10.1016/j.cmpb.2026.109607 PubMed PMID: 42617520.
44. Vicil S, Serttas R, Erdogan S. Nanoparticle-enhanced apigenin suppresses androgen receptor signaling and cellular plasticity in LNCaP cells. *Sci Rep*. 23 Temmuz 2026;16(1):27273. doi:10.1038/s41598-026-63769-5 PubMed PMID: 42675095; PubMed Central PMCID: PMC13529782.
45. Atahan C, Ugurluer G, Gungor G, Dincer N, Celebi E, Gul A, vd. Outcomes and PSA kinetics after Magnetic Resonance Image-Guided Stereotactic Body Radiotherapy (MRgSBRT) for prostate cancer. *Strahlenther Onkol*. Eylül 2026;202(9):921-9. doi:10.1007/s00066-026-02507-2 PubMed PMID: 41627393.

Uluslararası dergilerde Türk araştırmacılar tarafından yapılan "Erkek ve Kadın Cinsel Sağlığı", "Erkek İnfertilitesi", "Prostat Hastalıkları" ve "Erkek Genital Sistemi Sorunları" ile ilgili yayınlar listesi. Bu liste 06.06.2026-30.09.2026 tarihleri arasında PubMed ve Ulakbilim veri tabanı temel alınarak hazırlanmıştır.

46. Agarwal N, Matsubara N, Azad AA, Saad F, Mateo J, Jiang S, vd. PARP and Androgen-Signaling Inhibition plus ADT in Metastatic Prostate Cancer. *N Engl J Med*. 30 Temmuz 2026;395(5):427-39. doi:10.1056/NEJMoa2604126 PubMed PMID: 42223064.
47. Akdagcık Z, Aybal HÇ, Karaaslan M, Guven S, Tunc L, Yilmaz M. Pelvic floor muscle training for erectile function in men undergoing radical prostatectomy: a systematic review of randomized controlled trials. *World J Urol*. 31 Ağustos 2026;44(1):627. doi:10.1007/s00345-026-06748-9 PubMed PMID: 42671634.
48. Baltacıoğlu MH, Serdar LT, Cakir MB. Polyostotic Fibrous Dysplasia Mimicking Widespread Skeletal Metastases on 68 Ga-PSMA PET/CT and Demonstrating a Superscan Pattern on Bone Scintigraphy. *Clin Nucl Med*. 01 Ekim 2026;51(10):e975-6. doi:10.1097/RLU.00000000000006558 PubMed PMID: 42257449.
49. Onal C, Erbay G, Guler OC, Elmali A, Demirhan B, Yavuz M. Post-treatment diffusion MRI-derived apparent diffusion coefficient as a biomarker of response and prognosis following definitive radiotherapy for prostate cancer: Impact of focal dose escalation on ADC dynamics. *Urol Oncol*. Eylül 2026;44(9):505-14. doi:10.1016/j.urolonc.2026.06.024 PubMed PMID: 42463349.
50. Çift A, Kutlu H, Çoban F, Sulhan H, Sever S, Koç MK, vd. Predicting orchiectomy in testicular torsion using hybrid machine learning and explainable AI: a web-based clinical decision support system. *World J Urol*. 08 Haziran 2026;44(1):414. doi:10.1007/s00345-026-06448-4 PubMed PMID: 42257858; PubMed Central PMCID: PMC13246560.
51. Altan SA, Sakar R, Onay A, Kizil PG, Mercan ED, Gunhan O, vd. Prostate imaging after focal ablation scoring after irreversible electroporation treatment in localized prostate cancer: Diagnostic accuracy and inter-reader agreement. *Eur J Radiol*. Eylül 2026;202:112948. doi:10.1016/j.ejrad.2026.112948 PubMed PMID: 42172740.
52. Elumar F, Ünlü E, Çelik K, Özmen Ö, Yıldırım İH, Erol A. Protective effects of human umbilical cord-derived exosomes on testicular ischemia-reperfusion injury: Comparison of local versus systemic administration. *Tissue Cell*. Kasım 2026;103:103642. doi:10.1016/j.tice.2026.103642 PubMed PMID: 42224867.
53. Kopuk SY, Kulaksız D, Yılmaz M, Balaban M, Ayribas B, Garayev A, vd. Psychological and sexual associations of azoospermia in men: a cross-sectional pre-biopsy study. *Asian J Androl*. 01 Eylül 2026;28(5):646-50. doi:10.4103/aja2025116 PubMed PMID: 42046401.
54. Çelik S, Karatlı S, Atak M, Sevim HA, İmamoğlu Gİ, Rahatlı S. Quality of Life and Psychological Factors in Patients with Metastatic Prostate Cancer Receiving Androgen Receptor-Targeted Therapies: A Prospective Cross-Sectional Real-World Study. *Medicina (Kaunas)*. 17 Haziran 2026;62(6):1175. doi:10.3390/medicina62061175 PubMed PMID: 42356187; PubMed Central PMCID: PMC13302846.
55. Dereli D, Khalilova P, Tokar B. Redo orchiopexy following failed primary orchiopexy: indications, surgical strategy, and outcomes with a scrotal-first approach. *Pediatr Surg Int*. 19 Ağustos 2026;42(1):347. doi:10.1007/s00383-026-06574-5 PubMed PMID: 42616148.
56. Demir DÖ, Öktem Ç, Gökkurt Y, Bayraktar AB, Varan A. Research trends and collaboration patterns in robotic retroperitoneal lymph node dissection for testicular cancer. *J Robot Surg*. 22 Haziran 2026;20(1):642. doi:10.1007/s11701-026-03603-2 PubMed PMID: 42329300; PubMed Central PMCID: PMC13287118.
57. Sarıkaya S, Kallımcı Oİ, Bener B, Goz H, Demirci V, Korkmaz AC, vd. Retrospective comparative analysis of the efficacy of treatment modalities for erectile dysfunction; are the regenerative treatments effective? *World J Urol*. 26 Ağustos 2026;44(1):606. doi:10.1007/s00345-026-06721-6 PubMed PMID: 42645610.
58. Korkmaz O, Karabulut S, Macit P. Seminal ubiquitin as an independent predictor of severe sperm damage and ICSI outcomes: evidence for a redox-proteostasis axis in male infertility†. *Biol Reprod*. 14 Eylül 2026;115(3):802-12. doi:10.1093/biolre/iaog112 PubMed PMID: 42189963; PubMed Central PMCID: PMC13578482.
59. Bağcı A, İnanç BB. Sexual health knowledge, sources of information, and associated attitudinal disconnects among university students. *Rev Assoc Med Bras (1992)*. 2026;72(6):e20260407. doi:10.1590/1806-9282.20260407 PubMed PMID: 42585528; PubMed Central PMCID: PMC13450998.
60. Dönmez Mİ, Selvi İ, Baydilli N, Thorup J, Stein R, Cascio S, vd. Standardizing terminology and management of testicular developmental disorders: A comprehensive review and international expert consensus. *J Pediatr Urol*. Ekim 2026;22(5):106087. doi:10.1016/j.jpuro.2026.106087 PubMed PMID: 42430901.
61. İşleyen ME, Öztürk S, Ünal İşleyen I, Yılmaz M, Cimilli AT, Atay M. Testicular shear-wave elastography in adult varicocele: associations with semen quality and clinical parameters. *Clin Radiol*. Ekim 2026;101:107451. doi:10.1016/j.crad.2026.107451 PubMed PMID: 42721894.
62. Kahraman O, Akdoğan B. Testis-sparing surgery for small testicular masses: Functional and oncological outcomes. *Urol Oncol*. Eylül 2026;44(9):256-62. doi:10.1016/j.urolonc.2026.06.004 PubMed PMID: 42365841.
63. Rahmani A, Bakey SJ, Mahmood SA, Amrollah Majdabadi Z, Tabarraı M, Hakimi S, vd. The effect of technology-based interventions on adolescent and youth sexual health: an umbrella review. *Sex Med Rev*. 30 Haziran 2026;14(3):qeag021. doi:10.1093/sxmrev/qeag021 PubMed PMID: 42476541.
64. Doğan Ç, Şahin MF, Yazıcı CM, Başer A, Yavuz A, Siddıkoğlu D, vd. The hidden half of premature ejaculation: partner factors and shared determinants: a couple-based cross-sectional study. *World J Urol*. 10 Ağustos 2026;44(1):553. doi:10.1007/s00345-026-06650-4 PubMed PMID: 42573749.
65. Sekkeli S, Erbin A, Erdal FS, Gursay E, Dizdaroglu C, Turkay R. The Impact of Dutasteride Treatment on Subsequent Multiparametric Prostate Magnetic Resonance Imaging Sequences and PI-RADS Score in Patients With PI-RADS 3 Lesions in the Transitional Zone. *Int J Urol*. Ağustos 2026;33(8):e70585. doi:10.1111/iju.70585 PubMed PMID: 42522546; PubMed Central PMCID: PMC13416791.
66. Kılıç S, Turkgenc B, Baltrak YA, Güler GC, Köylü H. The potential role of dynein heavy chain genes in the pathophysiology of undescended testis. *Pediatr Surg Int*. 21 Haziran 2026;42(1):266. doi:10.1007/s00383-026-06506-3 PubMed PMID: 42323797; PubMed Central PMCID: PMC13284028.
67. Dursun M, Kalkanlı A, Tantekin SA, Sevinç AH, Kaçan T, Ercan CC, vd. The role of the urologist in managing high flow priapism. *Int J Impot Res*. Eylül 2026;38(9):693-9. doi:10.1038/s41443-025-01017-6 PubMed PMID: 39910241; PubMed Central PMCID: PMC13581607.

Uluslararası dergilerde Türk araştırmacılar tarafından yapılan "Erkek ve Kadın Cinsel Sağlığı", "Erkek İnfertilitesi", "Prostat Hastalıkları" ve "Erkek Genital Sistemi Sorunları" ile ilgili yayınlar listesi. Bu liste 06.06.2026-30.09.2026 tarihleri arasında PubMed ve Ulakbilim veri tabanı temel alınarak hazırlanmıştır.

68. Ulman İ, Tiryaki S, Baltrak YA, Tekin A. The wider erection angle in hypospadias: A neglected feature affecting surgical outcomes. *J Pediatr Urol.* Ekim 2026;22(5):105587. doi:10.1016/j.jpuro.2025.09.002 PubMed PMID: 40976740.
69. Sabuncu K, Sezgin MA, Polat EC, Merder E, Ötünçtemur A, Çekmen MB, vd. Time-dependent protective effects of syringic acid following testicular torsion-detorsion: an experimental rat model. *Acta Cir Bras.* 2026;41:e414226. doi:10.1590/acb414226 PubMed PMID: 42524981; PubMed Central PMCID: PMC13403476.
70. Başaran E, Dilek İE, Taşkiran AT, Balık AY, Canbolat MZ, Çayırılı A, vd. Transperineal cognitive versus trans-rectal fusion biopsy under local anesthesia: multicenter outcomes in detection rates, complications, and feasibility. *Int Urol Nephrol.* Ağustos 2026;58(8):3029-38. doi:10.1007/s11255-026-05053-z PubMed PMID: 41678101.
71. Citamak B, Dogan C, Koroglu MS, Baser A, Ozkaptan O, Cubuk A. Turkish Translation, Validation, and Clinical Utilization of the Peyronie's Disease Questionnaire. *Arch Esp Urol.* Ağustos 2026;79(7):1115-22. doi:10.56434/j.arch.esp.urol.aeu007 PubMed PMID: 42684278.
72. Okur Ö, Sönmez B, Can M, Evciler H, Oral A. Ultrasound maximum vein diameter contextualizes testicular asymmetry in adolescent varicocele. *Int Urol Nephrol.* Ağustos 2026;58(8):3109-18. doi:10.1007/s11255-026-05075-7 PubMed PMID: 41779255.
73. Ates T, Sukur IH, Ok F, Yilmaz IO, Arikan MG, Akdogan N, vd. Wearable technology-derived digital biomarkers for non-invasive assessment of erectile dysfunction: a cross-sectional pilot study. *Int Urol Nephrol.* Temmuz 2026;58(7):2521-30. doi:10.1007/s11255-026-04999-4 PubMed PMID: 41499059.
74. Baboudjian M, Nunzio CD, Elterman D, Creta M, Pyrgidis N, Moris L, vd. What is the Standard Comparator of Minimally Invasive Surgical Therapies (MIST) for Benign Prostatic Obstruction? Medical Versus Surgical Treatment. *Eur Urol.* Ağustos 2026;90(2):95-7. doi:10.1016/j.eururo.2026.05.006 PubMed PMID: 42285836.

(Eylül/September – Kasım/November 2026)

9-11 Eylül 2026, Padua, İtalya	ERUS26 (European Robotic Urology Section Meeting)	https://erus.uroweb.org/
9-11 Eylül 2026, Roanoke, Virginia, ABD	Mid-Atlantic Section AUA 84th Annual Meeting	https://maaua.org/
9-12 Eylül 2026, Tucson, Arizona, ABD	South-Central Section of the AUA 105th Annual Meeting	https://scsaaua.org/
16-19 Eylül 2026, Düsseldorf, Almanya	Congress of the German Society of Urology	https://uroweb.org/education-events/events
17-19 Eylül 2026, Rochester, New York, ABD	Northeastern Section of the AUA (NSAUA) 78th Annual Meeting	https://nsaua.org/
24-25 Eylül 2026, Ghent, Belçika	EAU Section Meeting Reconstructive Urology Andrology	https://uroweb.org/education-events/events
6-9 Ekim 2026, Maastricht, Hollanda	ICS 2026 (International Continence Society 56th Annual Meeting)	https://www.ics.org/2026
08-09 Ekim 2026, New York, NY, ABD	Advances in Prostate Cancer Management: A Multidisciplinary Approach	https://uroweb.org/education-events/events
08-10 Ekim 2026, Freiburg, Almanya	Advancing Urology Together: Freiburg 2026	https://ursonline.org/
8-11 Ekim 2026, Orlando, Florida, ABD	SMSNA (Sexual Medicine Society of North America) 27th Annual Fall Scientific Meeting	https://www.smsna.org/meetings/annual-fall-scientific-meetings
22-25 Ekim 2026, K.K.T.C.	35. Ulusal Üroloji Kongresi	https://uroturk.org.tr/
24-28 Ekim 2026, Baltimore, Maryland, ABD	ASRM (American Society for Reproductive Medicine) 2026 Scientific Congress	https://www.asrm.org/news-and-events/upcoming-meetings/
28-29 Ekim 2026, Baltimore, Maryland, ABD	ASRM Innovate	https://www.asrm.org/news-and-events/upcoming-meetings/
5-8 Kasım 2026, Brüksel, Belçika	EMUC26 (18th European Multidisciplinary Congress on Urological Cancers)	https://emuc.org/
06-07 Kasım 2026, Ankara, Türkiye	TÜD 65. Domuz Modelinde Laparoskopi Kursu	https://uroturk.org.tr/
11-14 Kasım 2026, Floransa, İtalya	46th SIU Congress (Société Internationale d'Urologie)	https://www.siu-urology.org/congress-2026/highlights
12-15 Kasım 2026, Fort McDowell, Arizona, ABD	ISSWSH (International Society for the Study of Women's Sexual Health) Fall Course 2026	https://www.isswsh.org/
8 Kasım 2026, Edirne, Türkiye	https://conferenceindex.org/conferences/urology	Global Conference on Developments in Urology and Kidney Health (GCDUKH)
28 Kasım 2026, Adana, Türkiye	https://conferenceindex.org/conferences/urology	Global Conference on Developments in Urology and Kidney Health (GCDUKH)
13-14 Kasım 2026, Linthicum, Maryland, ABD	AUA Science and Quality Summit	https://www.auanet.org/
27-28 Kasım 2026, İstanbul, Türkiye	Eurasian Masterclass Penil Surgery-3	https://uroturk.org.tr/
28 Kasım 2026, Ankara, Türkiye	International Conference on Tuberculosis and Urology (ICTU)	https://conferenceindex.org/conferences/urology
29 Kasım 2026, Bodrum, Türkiye	International Conference on Nephrology, Urology and Therapeutics (ICNUT)	https://www.allconferencealert.com/urology/november