

E-ISSN: 2148-0532

ENDOÜROLOJİ

BÜLTENİ

ENDOUROLOGY
BULLETIN

Period: Triannual

Founded: 2008

Publisher: Endourology Society

Volume 16 / Number 3



www.endouroloji.org

Owner

Prof.Dr.Ramazan Gökhan ATIŞ
President of Endoüroloji Derneği

Editor

Prof.Dr.Ramazan Gökhan ATIŞ

Associate Editor

Prof.Dr.Şenol ADANUR

Associate Editor

Prof.Dr.Tevfik AKTOZ

Associate Editor

Assoc.Prof.Mert Ali KARADAĞ

Associate Editor

Assoc.Prof.Hüseyin Cihan DEMİREL

Biostatistical Editor

Assoc.Prof.Aytaç AKÇAY

Language Editor

Asst.Prof.Meftun ÇULPAN

Copy Editor

Assoc.Prof.Mehmet Çağlar ÇAKICI

Managing Editor

Fatma TAŞCI

Publishing Coordinator

Seda KARLIDAĞ

Contact

Prof.Nurettin Mazhar Öktem Sk.
Lale Palas Apt. 10/2 34381 Şişli-İstanbul
+90 541 710 34 05
<http://www.endouroloji.org.tr>
endouroloji@endouroloji.org.tr

e-ISSN

2148-0532

Publisher

Pera Yayıncılık Hizmetleri
<https://perayayincilik.com>



Değerli Meslektaşlarımız,

Endoüroloji Bülteni Editör Kurulu olarak, bilimsel bilginin yayılmasını sağlamak ve üroloji alanındaki yenilikçi araştırmaların dünya genelinde daha geniş bir görünürlük kazanmasına katkıda bulunmayı öncelikli hedefimiz olarak belirledik. Bültenimizde yayımlanan makalelerin yalnızca bilim dünyasına katkı sunmakla kalmayıp, aynı zamanda uluslararası akademik platformlarda tanınmasını da sağlamak amacındayız. Bu doğrultuda, dergimizin uluslararası indekslerde yer alma potansiyelini artırmak adına çalışmalarımızı sürdürmekteyiz.

2024 yılının son sayısında, bilimsel kalitesi yüksek ve üroloji alanına önemli katkılar sunan beş makale bulunmaktadır. Bu çalışmalar, her biri kendi alanında uzman akademisyenler tarafından titizlikle hazırlanmış olup, ürolojinin çeşitli alt disiplinlerine ışık tutmaktadır. Yazarlar, güncel araştırma bulguları ve sonuçlarıyla hem bilimsel literatüre hem de klinik pratiğe önemli katkılar sunmaktadır.

Bu sayımızdaki başlıca konular arasında, Retzius koruyucu ve konvansiyonel robot yardımlı radikal prostatektomi tekniklerinin cerrahi sınır pozitifliği açısından karşılaştırıldığı bir çalışma öne çıkmaktadır. Ayrıca, perkütan nefrolitotomi operasyonunda supin ve pron pozisyonlarının cerrahi sonuçları değerlendirilmiş ve hangi pozisyonun daha avantajlı olduğu incelenmiştir.

Diğer bir önemli çalışma, balneoterapinin (kaplıca tedavisi), JJ stent kullanan hastalardaki alt üriner sistem semptomları üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Bu semptomlara yönelik potansiyel faydalar plasebo kontrollü bir çalışma ile ele alınmıştır. Üreteroskopi sonrası ureter darlığı gelişme riskini öngörmede hematolojik parametrelerin, özellikle nötrofil/lenfosit ve platelet/lenfosit oranlarının rolü de bu sayıda kapsamlı şekilde incelenmiştir. Son olarak, üriner sistem taşlarının tedavisinde medikal yaklaşımlar ele alınmış ve hastalar için en uygun tedavi seçenekleri sunulmuştur.

Bu çalışmalarla, alanımızdaki en güncel bilgileri meslektaşlarımızla paylaşarak hem klinik hem de akademik anlamda üroloji camiasına katkı sağlamayı sürdürüyoruz.

Ayrıca, siz değerli meslektaşlarımızın desteğiyle büyüyen Endoüroloji Bülteni, yeni web adresimiz olan www.endourolojibulteni.com üzerinden daha geniş bir erişime açık hale gelmiştir. Web sitemiz aracılığıyla bültenimizin tüm sayısına ulaşabilir, yayımlanan makaleleri inceleyebilir ve dergimiz hakkında güncel bilgilere erişebilirsiniz. Ayrıca, geri bildirimlerinizi paylaşabilir ve bilimsel çalışmalarınızı yayımlatmak için başvuruda bulunabilirsiniz.

Bugüne kadar çalışmalarını bizimle paylaşan ve bilimsel katkılarıyla bültenimizi zenginleştiren tüm meslektaşlarımıza içten teşekkürlerimizi sunuyoruz. Bilim dünyasını daha ileriye taşımak adına yaptığınız katkılar bizim için büyük bir değer taşımaktadır. Dergimizin akademik ve bilimsel faaliyetlerine olan katkısını artırarak sürdürmeyi hedefliyoruz ve bu süreçte sizlerin desteğinin ne kadar önemli olduğunu vurgulamak isteriz.

2024 yılı ve sonrasında da bilimsel faaliyetlerinizi Endoüroloji Bülteni aracılığıyla paylaşmaya devam etmenizi temenni eder, katkılarınızın ve desteğinizin devamını dileriz.

Saygılarımızla,

Prof. Dr. R. Gökhan ATIŞ
Editör

Editor / Editör

Prof. Dr. Ramazan Gökhan ATIŞ
Istanbul Medeniyet University, Faculty of Medicine,
Department of Urology, Istanbul, Turkey
E-mail: gokhanatis@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9065-6104>

Associate Editors / Yardımcı Editörler

Associate Editor / Editör Yardımcısı

Prof. Dr. Şenol ADANUR
Ataturk University, Faculty of Medicine,
Research Hospital, Department of Urology,
Erzurum, Türkiye
E-mail: s.adanur61@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0859-1741>

Associate Editor / Editör Yardımcısı

Assoc. Prof. Mert Ali KARADAĞ
Kayseri City Hospital,
Department of Urology,
Kayseri, Türkiye
E-mail: karadagmert@yahoo.com
<https://orcid.org/0000-0002-2454-8850>

Biostatistical Editor / İstatistik Editörü

Assoc. Prof. Aytaç AKÇAY
Ankara University, Institute of Medical
Sciences, Department of Biostatistic (Veterinary),
Ankara, Türkiye
E-mail:

Biostatistical Editor / İstatistik Editörü

Doç. Dr. Mithat Ekşi
Bakırköy Dr. Sadi Konuk Training and Research Hospital, Department of Urology
Istanbul, Türkiye
E-mail: mithat_eksi@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1490-3756>

Associate Editor / Editör Yardımcısı

Prof. Dr. Tevfik AKTOZ
Trakya University, Health Research and Training Hospital, Department of Urology,
Edirne, Türkiye
E-mail: taktoz01@yahoo.com
<https://orcid.org/0000-0002-1758-9996>

Associate Editor / Editör Yardımcısı

Assoc. Prof. Hüseyin Cihan DEMİREL
Medical Park Florya Hospital,
Department of Urology,
Istanbul, Türkiye
E-mail: drhcdemirel@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7378-5599>

Language Editor / Dil Editörü

Asst. Prof. Meftun ÇULPAN
Istanbul Medeniyet University,
Faculty of Medicine,
Department of Urology, Istanbul, Türkiye
E-mail: mculpan@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8573-1192>

Copy Editor / Redaktör

Assoc. Prof. Mehmet Çağlar ÇAKICI
Istanbul Medeniyet University, Göztepe
Prof. Dr. Süleyman Yalçın City Hospital,
Department of Urology, Istanbul, Türkiye
E-mail: mcaglarcakici@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0176-5887>

EDITORIAL OFFICE

Managing Editor / Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Fatma TAŞÇI



Prof. Nurettin Oktel St
Lale Palas Apt 10/2
Sisli / Istanbul
Türkiye
T: +90 541 710 34 05
e-mail: endouroloji@endouroloji.org.tr
<http://endouroloji.org.tr>

EDITORIAL BOARD

YAYIN KURULU

Ömer Levent TUNCAY

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Kliniği, DENİZLİ

E-mail: omerleventtuncay@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0003-4631-6337>

İlker SEÇKİNER

Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Kliniği / GAZİANTEP

E-mail: iseckiner@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3858-7700>

Ahmet Yaser MÜSLÜMANOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği / İSTANBUL

E-mail: ymuslumanoglu56@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8691-0886>

İsmet YAVAŞCAOĞLU

Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Kliniği / BURSA

E-mail: ismet@uludag.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-1788-1997>

Hasan BAKIRTAŞ

Özel Klinik / Atatürk Bulvarı No:185/9 Kavaklıdere/Çankaya / ANKARA

E-mail: hasanbakirtas@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-7130-747X>



Prof.Nurettin Oktel St
Lale Palas Apt 10/2
Sisli / İstanbul
Türkiye

T: +90 541 710 34 05

e-mail: endouroloji@endouroloji.org.tr

<http://www.endouroloji.org.tr>

REVIEWERS' LIST

HAKEM LİSTESİ

ABDULLAH DEMİRTAŞ
ABDULLAH ERDEM CANDA
ABDULLAH GÖLBAŞI
ABDÜLMUTTALİP ŞİMŞEK
ADEM SANCI
AHMET GÜR
AHMET TAHRA
AHMET YAZANEL
AKIF ERBIN
ALI İHSAN TAŞÇI
ALI SERDAR GÖZEN
ALPER ÖTÜNÇTEMUR
ALTUĞ TUNCEL
ARIF AYDIN
BİLAL ERYILDIRIM
BÜLENT ERKURT
CEMİL BAYRAKTAR
ÇAĞATAY ÇİÇEK
EMRAH YÜRÜK
EMRE CAN POLAT
ERDEM KISA
EREN CENGİZ
ERSAN ARDA
EYÜP VELİ KÜÇÜK
EYYÜP SABRİ PELİT
FAHRI ERHAN SADIOĞLU
FATİH ALTUNRENDE
GÖKHAN ECER
GÖKHAN SÖNMEZ
HAKAN KILIÇARSLAN
HÜSEYİN BİÇER
İBRAHİM KARABULUT
JEAN DE LA ROSETTE
KADIR ÖMÜR GÜNSEREN

KEMAL ERTAŞ
KEMAL SARICA
M.ÖNER ŞANLI
MAHMUD ZAHİD ÜNLÜ
MEHMET FATİH AKBULUT
MEHMET İLKER GÖKÇE
MEHMET SALİH BOĞA
MELİH BALCI
MUHAMMED ALDEMİR
MURAD AKAND
MURAT ZOR
MUSTAFA ZAFER TEMİZ
NECİP PİRİNÇÇİ
NUMAN BAYDİLLİ
ONUR DEMİRBAŞ
ÖMER ONUR ÇAKIR
PILAR LAGUNA
SELÇUK ŞAHİN
SERCAN SARI
SERDAR ARISAN
SERDAR YALÇIN
SINAN ÇELEN
ŞEVKET TOLGA TONBUL
TAHA UÇAR
TAYFUN OKTAR
TZEVAZ TEVFIK
URAL OĞUZ
VAHİT GÜZELBURÇ
VOLKAN SELMİ
YAVUZ ONUR DANACIOĞLU
YİĞİT AKIN
YILMAZ ASLAN



Prof.Nurettin Oktel St
Lale Palas Apt 10/2
Sisli / Istanbul
Türkiye

T: +90 541 710 34 05

e-mail: endouroloji@endouroloji.org.tr

http://www.endouroloji.org.tr

CONTENTS

İÇİNDEKİLER

Original Research Özgün Araştırma

- Comparison of Retzius Sparing Robot-Assisted Radical Prostatectomy and Conventional Robot-Assisted Radical Prostatectomy in Terms of Surgical Margin Positivity** 75-83
Retzius Koruyucu Robot Yardımlı Radikal Prostatektomi ile Konvansiyonel Robot Yardımlı Radikal Prostatektominin Cerrahi Sınır Pozitifliği Açısından Karşılaştırılması
Ali Kaan Yıldız, Arif Bedirhan Bayraktar, Demirhan Örsan Demir, Turgay Kaçan, Yusuf Gökkurt, Buğra Bilge Keseroğlu, Tolga Karakan
- Comparison of Supine and Prone Positions' Outcomes in Percutaneous Nephrolithotomy** 84-90
Perkütan Nefrolitotomide Supin ve Pron Pozisyonlarının Sonuçlarının Karşılaştırılması
Tugay Aksakalli, Adem Utlu, Saban Oguz Demirdogen, Ahmet Emre Cinislioglu, Feyzullah Celik, Ibrahim Karabulut
- Evaluation of the Effect of Balneotherapy (Spa Treatment) on Lower Urinary Tract Symptoms Associated with JJ Stents: A Prospective Placebo-controlled Study** 91-98
Balneoterapinin (Kaplıca Tedavisi) JJ Stentlerle İlişkili Alt Üriner Sistem Semptomları Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi: Prospektif Plasebo Kontrollü Bir Çalışma
İsmail Emre Ergin, Adem Sancı, Abuzer Öztürk, Aydemir Asdemir, Hüseyin Saygın
- Can the Neutrophil/Lymphocyte Ratio and Platelet/Lymphocyte Ratio Be Used to Predict the Risk of Ureteral Stricture Following Ureteroscopy?** 99-107
Üreteroskopi Sonrası Üreter Darlığı Gelişme Riskini Öngörmeye Nötrofil/Lenfosit Oranı ve Platelet/Lenfosit Oranı Kullanılabilir Mi?
Reha Ordulu, Mustafa Aydın, Emrah Kucuk, Hakan Yıldız, Mahmut Ulubay, Ekrem Akdeniz, Mustafa Kemal Atilla

Review Derleme

- Medical Treatment for Urinary System Stones** 108-115
Üriner Sistem Taşlarında Medikal Tedavi
Hasan Turgut, Mehmet Sarier

Correction Düzeltilme

- Correction to: Efficacy of Biphasic Fluid Therapy in Robot-Assisted Kidney Transplantation** 116
Nalan Saygı Emir

Comparison of Retzius Sparing Robot-Assisted Radical Prostatectomy and Conventional Robot-Assisted Radical Prostatectomy in Terms of Surgical Margin Positivity

Retzius Koruyucu Robot Yardımlı Radikal Prostatektomi ile Konvansiyonel Robot Yardımlı Radikal Prostatektominin Cerrahi Sınır Pozitifliği Açısından Karşılaştırılması

Ali Kaan Yıldız¹ , Arif Bedirhan Bayraktar² , Demirhan Örsan Demir¹ , Turgay Kaçan¹ , Yusuf Gökkurt¹ , Buğra Bilge Keseroğlu¹ , Tolga Karakan¹ 

¹ Department of Urology, Ankara Bilkent City Hospital, Ankara, Türkiye

² Department of Urology, Ankara Training and Research Hospital, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Lokalize prostat kanserinin altın standart tedavisi radikal prostatektomi olup, amaç hastalığın tedavisi ve bu tedavinin yan etkilerini en aza indirmektir. Yan etkilerin daha az görüldüğü Retzius koruyucu robot yardımcı radikal prostatektominin onkolojik sonuçları konvansiyonel yöntemle kıyasla halen tartışmalıdır. Bu çalışmada Retzius koruyucu robot yardımcı radikal prostatektomi (RK-RYRP) ile konvansiyonel robot yardımcı radikal prostatektomi (K-RYRP)'yi cerrahi sınır pozitifliği açısından karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Ocak 2022 – Eylül 2023 tarihleri arasında lokalize prostat kanseri tanısı ile robot yardımcı radikal prostatektomi yapılan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar, RK-RYRP yapılanlar ve K-RYRP yapılanlar şeklinde iki gruba ayrıldı. Her iki grupta erken dönem onkolojik sonuçlar (ISUP derecesi, T evresi, mesane boynu invazyonu, ektrakapsüler yayılım, seminal vezikül invazyonu, lenf nodu invazyonu ve cerrahi sınır pozitifliği) karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya RK-RYRP grubunda 26, K-RYRP grubunda 31 hasta olmak üzere toplam 57 hasta dâhil edildi. İki gruptaki hastaların demografik verileri ve preoperatif klinik özellikleri benzerdi. Cerrahi sınır pozitifliği; RK-RYRP grubundaki hastaların %34,6'sında, K-RYRP grubundaki hastaların %25,8'inde saptandı ve her iki grupta anlamlı farklılık saptanmadı (p=0,4). Cerrahi spesmenin ISUP dereceleri ve T evreleri benzerdi. Lenf nodu invazyonu, ektrakapsüler yayılım, seminal vezikül invazyonu ve mesane boynu invazyonu açısından da her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi.

Sonuç: Retzius koruyucu robot yardımcı radikal prostatektomi, prostat kanseri cerrahisi için erken onkolojik sonuçlar açısından konvansiyonel yöntemle karşılaştırıldığında uygulanabilir bir yöntemdir. Ancak, uzun dönem onkolojik sonuçlar (özellikle biyokimyasal rekürrens açısından) için daha fazla veriye ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: prostatektomi, retzius koruyucu, robotik, cerrahi, konvansiyonel.

Cite As: Yıldız AK, Bayraktar AB, Demir DÖ, Kaçan T, Gökkurt Y, et al. (2024) Comparison of Retzius Sparing Robot-Assisted Radical Prostatectomy and Conventional Robot-Assisted Radical Prostatectomy in Terms of Surgical Margin Positivity. Endourol Bull. 2024;16(3):75-83. <https://doi.org/10.54233/endourolbull-1485755>

Corresponding Author: Ali Kaan Yıldız, MD, FEBU, Department of Urology, Ankara Bilkent City Hospital
Üniversiteler Mah 1604. Cadde No:9 Çankaya, 06800, Ankara, Türkiye
e-mail: alikaanyildiz@gmail.com

Received: May 18, 2024

Accepted: September 18, 2024



ABSTRACT

Objective: The gold standard treatment for localized prostate cancer is radical prostatectomy, the aim of which is to cure the disease and minimize the side effects of this treatment. The oncological results of retzius-sparing robot-assisted radical prostatectomy, which has fewer side effects, are still controversial compared to the conventional method. This study aimed to compare retzius-sparing robot-assisted radical prostatectomy (Rs-RARP) and conventional robot-assisted radical prostatectomy (C-RARP) regarding surgical margin positivity.

Material and Methods: Patients who underwent robot-assisted radical prostatectomy with a diagnosis of localized prostate cancer between January 2022 and September 2023 were evaluated retrospectively. The patients were divided into two groups: those who underwent Rs-RARP and those who underwent C-RARP. Early oncological results (ISUP grade, T stage, bladder neck invasion, extracapsular extension, seminal vesicle invasion, lymph node invasion, and surgical margin positivity) were compared in both groups.

Results: A total of 57 patients were included in the study, 26 in the Rs-RARP group and 31 in the C-RARP group. Demographic data and preoperative clinical characteristics of the patients in the two groups were similar. Surgical margin positivity was detected in 34,6% of patients in the Rs-RARP group and 25,8% of patients in the C-RARP group, and no significant difference was found in both groups ($p=0,4$). The ISUP grades and T stages of the surgical specimen were similar. No statistically significant difference was observed between the two groups in terms of lymph node invasion, extracapsular extension, seminal vesicle invasion and bladder neck invasion.

Conclusion: Retzius sparing robot-assisted radical prostatectomy is a feasible method for prostate cancer surgery compared to the conventional method in terms of early oncological results. However, more data are needed for long-term oncological outcomes (especially in terms of biochemical recurrence).

Keywords: prostatectomy, retzius-sparing, robotic, surgery, conventional

GİRİŞ

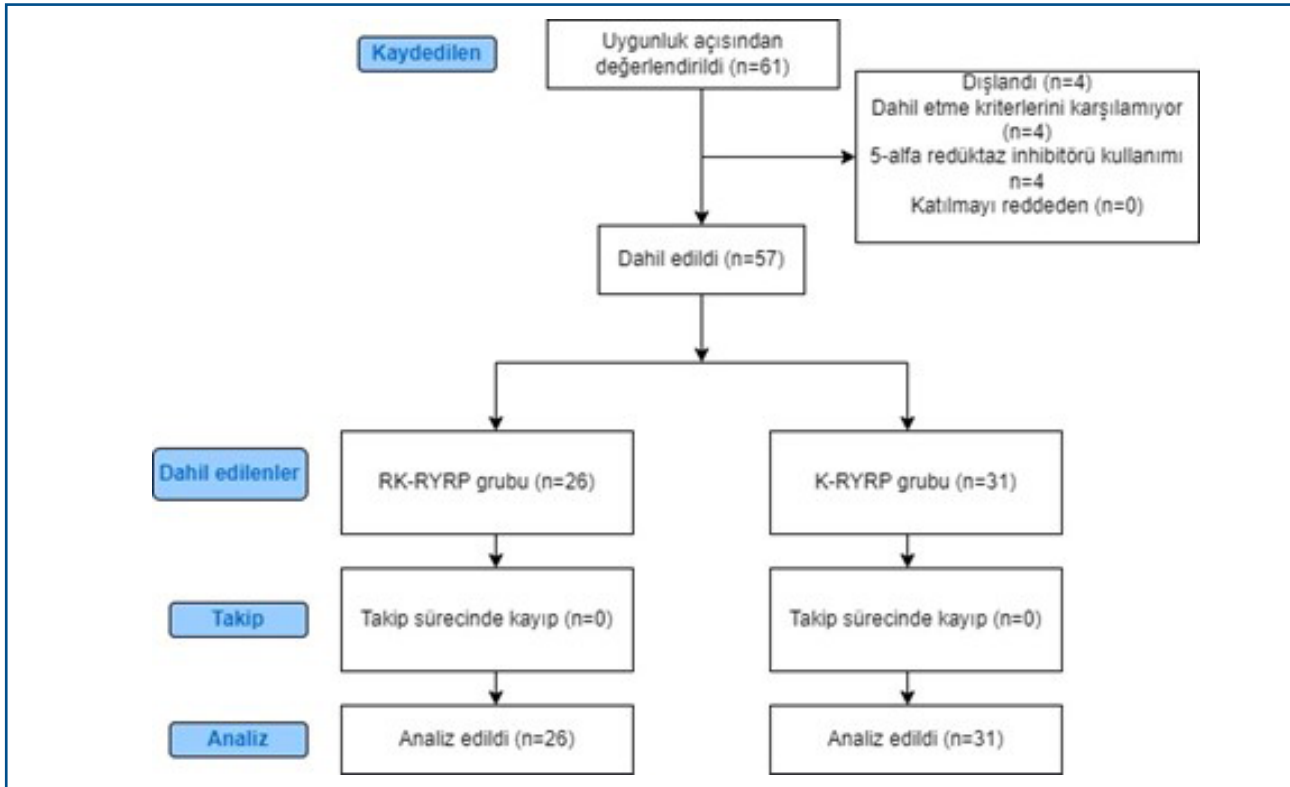
Prostat kanseri, erkeklerde en sık tanı alan ikinci kanser türüdür (1). Son yıllarda robotik cerrahinin yaygınlaşması ile robot yardımcı radikal prostatektomi (RYRP), lokalize prostat kanseri tedavisinde tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir (2). Radikal prostatektomi sonrası en önemli durumlardan biri kanser kontrolü ile kontinans ve ereksiyonun korunmasını içeren "Trifecta" kavramıdır (3). Kanser kontrolünde daha iyi sonuçlara ulaşılması için tümörün organa sınırlı olması, ekstrakapsüler yayılım, seminal vezikül invazyonu ve cerrahi sınır pozitifliği gibi faktörlerin olmaması önemlidir. Cerrahi sınır pozitifliği, cerrahi olarak çıkarılan prostat dokusunun sınırında kanser hücrelerinin bulunduğu anlamına gelir ve kötü prognozla ilişkilidir. Radikal prostatektomi sonrası, %12-42 oranında cerrahi sınır pozitifliği görülmekte ve bu durum biyokimyasal rekürrens riskini yaklaşık 2 kat arttırmaktadır (4).

Fonksiyonel ve onkolojik sonuçları iyileştirmek amacıyla RYRP'de farklı yöntemler geliştirilmiştir. 2010 yılında Galfano, konvansiyonel yöntemlere göre daha yüksek kontinans oranları bildirdiği Retzius koruyucu robot yardımcı radikal prostatektomi (RK-RYRP) tekniğini tanımladı (5). Bu teknikte, konvansiyonel robot yardımcı radikal prostatektomi (K-RYRP)'den farklı olarak Retzius boşluğunda bulunan dorsal venöz kompleks, endopelvik fasya ve puboprostatik ligamanlar korunmaktadır. Çalışmaların birçoğunda, RK-RYRP'nin erken kontinanstaki etkinliği gösterilmiştir ancak onkolojik sonuçlar halen tartışmalıdır (6-8).

Her iki tekniğin karşılaştırıldığı çalışmalarda özellikle fonksiyonel sonuçlar üzerine yoğunlaşmıştır. Çalışmamızda onkolojik sonuçları değerlendirmek amacıyla Retzius koruyucu ile konvansiyonel robot yardımcı radikal prostatektomi cerrahi sınır pozitifliği açısından karşılaştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER**Çalışma Dizayını**

Etik kurulu onayının (Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Etik Kurulu Tarih/Protokol 27.09.2023/E2-23-23-5067) alınmasının ardından Ocak 2022 – Eylül 2023 tarihleri arasında lokalize prostat kanseri tanısı konmuş, RK-RYRP ve K-RYRP yapılan 57 hasta retrospektif olarak incelendi. Çalışmanın ilerleme süreci akış diyagramında gösterildi (Figür 1).



Figür 1. Çalışmanın ilerleme sürecini gösteren akış diyagramı

Preoperatif ve Postoperatif Veriler

Tüm hastaların demografik verileri, ameliyat öncesi serum prostat spesifik antijen (PSA) değerleri, multiparametrik prostat manyetik rezonans (mpMRG) görüntülemelerindeki prostat hacimleri, transrektal ultrason (TRUS) yardımıyla yapılan prostat biyopsisinin Uluslararası Urolojik Patoloji Grubu'na (ISUP) göre patolojik derecesi ve ameliyat süresi kaydedildi (9). Hastaların prostat hacimleri mpMRG'de prostatın maksimum ön-arka uzunluk (sagittal kesit) x maksimum longitudinal uzunluk (sagittal kesit) x maksimum enine uzunluk (aksiyal kesit) x 0,52 formülü kullanılarak hesaplandı (10).

Cerrahi spesmenin ISUP derecesi, T evresi, mesane boynu invazyonu, ekstrakapsüler yayılım (prostatın fibromüsküler psödokapsülünün ötesinde periprostatik yumuşak dokulara doğru tümörün yayılması), seminal vezikül invazyonu ve cerrahi sınır pozitifliği değerlendirildi. Avrupa Üroloji Derneği kılavuzu önerileriyle düşük risk grubundaki hastalara pelvik lenf nodu diseksiyonu uygulanmazken yüksek risk grubundaki tüm hastalara genişletilmiş pelvik lenf nodu diseksiyonu yapıldı. Briganti nomogramına göre lenf nodu invazyonu riski %5'in üzerinde olan orta risk grubundaki hastalara genişletilmiş lenf nodu diseksiyonu yapıldı (11). Lenf nodu diseksiyonu yapılan hastalarda lenf nodu invazyonu durumu değerlendirildi. Prostatit tanısı olan, pelvik radyoterapi ve pelvik cerrahi öyküsü olan ve 5-alfa redüktaz inhibitörü kullanan hastalar ise çalışma dışı bırakıldı.

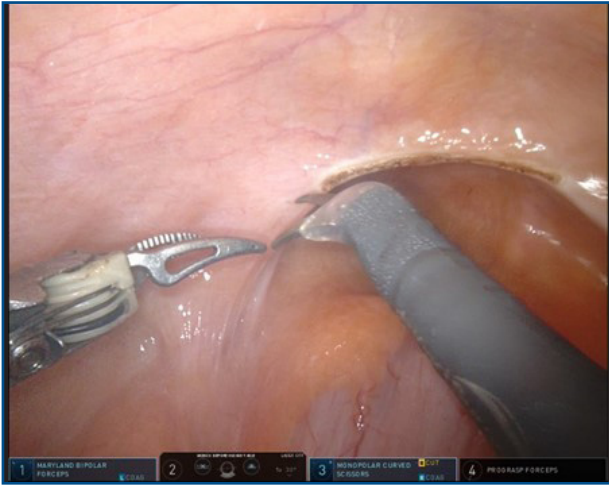
Cerrahi Teknik

Çalışmamızdaki RK-RYRP ve K-RYRP ameliyatları, robotik cerrahi deneyimi olan tek bir cerrah tarafından Da vinci Xi robotik cerrahi sistemi kullanılarak gerçekleştirildi (Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA, USA).

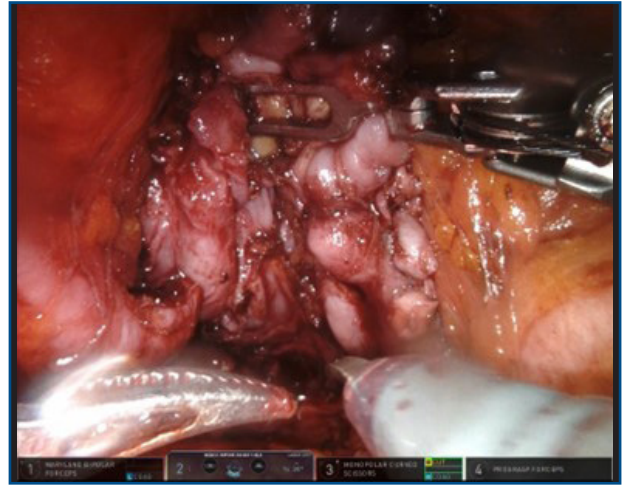
Retzius koruyucu teknikte, litotomide 30 derece Trendelenburg pozisyonunda Veress iğnesi ile pnömoperitonium sağlanır. Umblikusun hemen kraniyalinden 12 mm kamera portu yerleştirilir. Direkt görüş altında üç adet 8 mm port ve bir adet 10 mm asistan portu yerleştirilir. Douglas boşluğunun en derin noktasının 2 cm üzerinden 7-10 cm'lik transvers bir insizyon yapılarak seminal veziküller ve duktus deferensler izole edilir (Resim 1 ve Resim 2). Daha sonra Denonvillier fasyası açılarak prostat posteriordan apekse doğru diseke edilir. Prostatik pediküller kliplenerek kesilir

(Resim 3). Bu esnada daha iyi bir alan ve görüntü elde etmek için periton ön abdominal duvardan geçilen iki sütür ile asılabilir. Sonrasında prostat tabanı nörovasküler demetten ayrılır. Vezikoprostatik bileşke ortaya konularak mesane boynu prostattan ayrılır ve mesane boynunu tanımlamak için bir adet sütür konulur (Resim 4). Santorini pleksusu, puboprostatik/pubovezikal ligamanlar ve Retzius aralığı korunacak şekilde prostatın ön yüzeyi dissekte edilir. Üretra mümkün olduğunca uzun bırakılarak anastomoza saat 12 hizasından başlanır (Resim 5). Üretral kateter yerleştirilerek anastomoz tamamlanır.

Konvansiyonel teknikte, litotomide 30 derece Trendelenburg pozisyonunda Veress iğnesi ile pnömoperitonium sağlanır. Umblikusun hemen kraniyalinden 12 mm kamera portu yerleştirilir. Direkt görüş altında üç adet 8 mm port ve bir adet 10 mm asistan portu yerleştirilir. Her iki tarafta medial umbilikal ligamanın lateralinden aşağıya doğru periton insizyonu yapıldıktan sonra Retzius boşluğu ortaya çıkarılarak mesane ve prostata ulaşılır. Endopelvik fasya ve puboprostatik ligamanlar kesildikten sonra derin dorsal ven kompleksi sütür ile kontrol edilir. Mesane boynu insize edilir ve mesane ile prostat arasından ilerlenerek seminal veziküllerin ve vas deferenslerin diseksiyonu yapılır. Prostatın damarsal yapıları kontrol edildikten sonra nörovasküler demet korunarak prostat serbestlenir. Üretra üzerinde dorsal ven kompleksi kesildikten sonra üretra prostattan kesilerek ayrılır. Veziköüretral anastomoz, posteriorda saat 6 hizasından başlanarak mesaneye üretral kateter yerleştirilmesi ile tamamlanır.



Resim 1. Douglas boşluğunun en derin noktasının 2 cm üzerinden 7-10 cm'lik transvers bir insizyon yapılması.



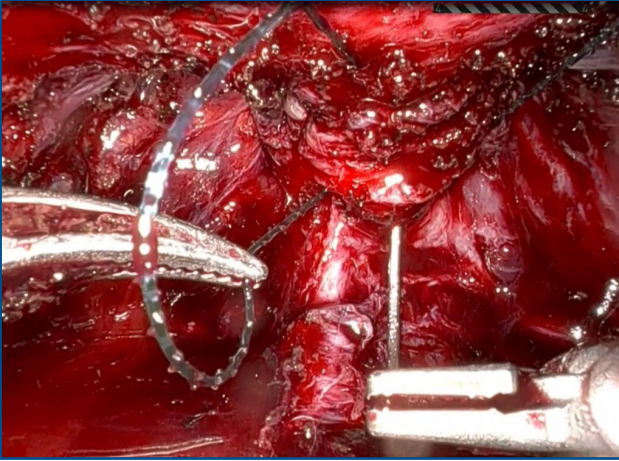
Resim 2. Vas deferenslerin kesilmesi, seminal veziküllerin serbestlenmesi ve prostat apeksine doğru ilerlenmesi.



Resim 3. Lateral pediküllerin dissekte edilmesi.



Resim 4. Mesane boynunun posteriordan ayrılması ve mesane mukozası tespit süturu konulması.



Resim 5. Prostat çıkarıldıktan sonra üretra anastomozuna saat 12 hizasından başlanması

İstatistiksel Analiz

Veri analizleri Statistical Package for the Social Sciences 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, Amerika Birleşik Devletleri) kullanılarak yapıldı. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını değerlendirmek için histogram, varyans katsayısı, skewness-kurtosis, normal ve detrended Q-Q plot dağılım grafiği baz alınarak Kolmogorov Smirnov normallik testleri uygulanmıştır. Varyansların homojenliği Levene testi ile değerlendirildi. Sürekli veriler normal dağılımlar için ortalama \pm SD ve normal olmayan dağılımlar için veriler medyan ve minimum-maksimum olarak tanımlandı. Kategorik yapıdaki değişkenler için gruplar arasındaki farklılıklar ve değişkenler için Fischer's exact ki-kare testi kullanıldı. Niceliksel verilerin incelenmesinde ise verilerin dağılımına bakılarak, gruplar arası karşılaştırmalarda Student t-testi ya da Mann-Whitney-U testi kullanıldı. Tüm istatistiksel analizlerde $p \leq 0,05$ değeri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmada K-RYRP grubunda 31 hasta, RK-RYRP grubunda 26 hasta incelendi. 5-alfa redüktaz inhibitörü kullanan 4 hasta çalışma dışı bırakıldı. Gruplar arasında ortalama yaş ve VKİ açısından anlamlı farklılık izlenmedi (sırasıyla $p=0,6$, $p=0,2$). Preoperatif medyan PSA değerleri ve prostat hacimleri arasında fark izlenmedi (sırasıyla $p=0,5$, $p=0,3$). Preoperatif prostat biyopsilerindeki ISUP dereceleri her iki grupta benzerdi ($p=0,4$). Her iki grupta ortalama operasyon sürelerinde (K-RYRP=191 dk., RK-RYRP=210 dk.) istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,06$). K-RYRP grubundaki hastaların %19,4'üne, RK-RYRP grubundaki hastaların %26,2'una lenf nodu diseksiyonu yapıldı ($p=0,5$). K-RYRP ve RK-RYRP grupları arasındaki demografik ve preoperatif parametrelerin karşılaştırması Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Hastaların demografik ve preoperatif onkolojik parametreleri

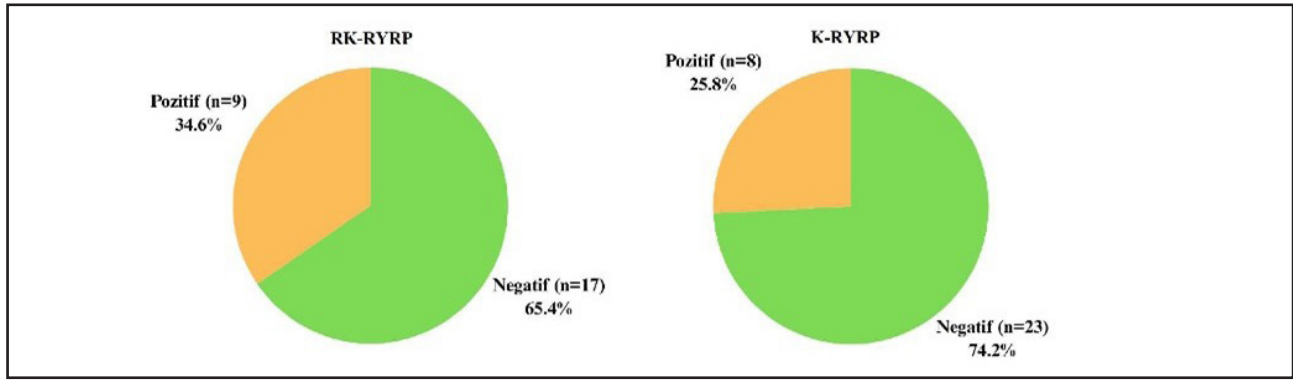
		RK-RYRP (n=26)	K-RYRP (n=31)	p değeri
Yaş (yıl)		66,6 ($\pm 6,5$)	67,5 ($\pm 7,8$)	0,6
VKİ (kg/m ²)		27,1 ($\pm 2,8$)	28,7 (± 5)	0,2
PSA (ng/ml)		7,9 (3,4-39,0)	7,1 (4,0-18,9)	0,5
Prostat Hacmi (mm ³)		47,5 (20-88)	56 (29-140)	0,3
Prostat Biyopsisi ISUP Derecesi	ISUP-1	12 (%46,2)	14 (%45,2)	0,4
	ISUP-2	7 (%26,9)	7 (%22,6)	
	ISUP-3	3 (%11,5)	6 (%16,4)	
	ISUP-4	4 (%15,4)	2 (%6,5)	
	ISUP-5	0 (%0)	2 (%6,5)	

Veriler ortalama \pm SS / ortanca (min-max) olarak gösterilmiştir.

VKİ: vücut kitle indeksi, PSA: prostat spesifik antijen, ISUP: International Society of Urological Pathology

Ki-kare test, Student t test / Mann-Whitney U test

K-RYRP uygulanan 31 hastanın 23'ünde (%74,2) cerrahi sınır negatif, 8'inde (%25,8) ise cerrahi sınır pozitif olarak tespit edilmiştir. RK-RYRP uygulanan 26 hastanın 17'sinde (%65,4) cerrahi sınır negatif, 9'unda (%34,6) ise cerrahi sınır pozitif olarak tespit edilmiştir (Figür 2). Cerrahi sınır pozitifliği açısından her iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,4$). Cerrahi spesmenin ISUP dereceleri ve patolojik T evreleri benzerdi (hepsi $p>0,05$). Lenf nodu invazyonu, ekstrakapsüler yayılım, seminal vezikül invazyonu ve mesane boynu invazyonu açısından da her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (hepsi $p>0,05$). K-RYRP ve RK-RYRP gruplarının cerrahi sınır pozitifliği durumu, cerrahi spesmenin T evresi ve ISUP derecesi ile ilgili oranlar, mesane boynu ve seminal vezikül invazyonu, ekstrakapsüler yayılım ve lenf nodu invazyonu durumu Tablo 2'de özetlenmiştir.



Figür 2. RK-RYRP ve K-RYRP yapılan hastaların cerrahi sınır pozitifliği oranı

Tablo 2. K-RYRP ve RK-RYRP gruplarının cerrahi sınır pozitiflikleri ve postoperatif onkolojik bulguları

Değişkenler		RK-RYRP (n=26)	K-RYRP (n=31)	p değeri
Cerrahi Sınır Pozitifliği		9 (%34,6)	8 (%25,8)	0,4
T evresi	2a	7 (%22,6)	4 (%15,4)	0,8
	2b	9 (%29)	7 (%26,9)	
	2c	3 (%9,7)	2 (%7,7)	
	3a	6 (%19,4)	8 (%30,8)	
	3b	6 (%19,4)	5 (%19,2)	
ISUP Derecesi	ISUP-1	8 (%25,8)	8 (%30,8)	0,7
	ISUP-2	7 (%22,6)	8 (%30,8)	
	ISUP-3	13 (%41,9)	7 (%26,9)	
	ISUP-4	3 (%9,7)	3 (%11,5)	
Ekstrakapsüler yayılım		12 (46,2)	13 (%41,9)	0,8
Seminal vezikül invazyonu		5 (%19,2)	6 (%19,4)	0,6
Mesane boynu invazyonu		1 (%3,8)	2 (%6,5)	0,9
Lenf nodu diseksiyonu		7 (%26,9)	6 (%19,4)	0,5
Lenf nodu invazyonu		2 (%7,7)	2 (%6,5)	0,8
Operasyon Süresi (dk)		210 (\pm 33)	191 (\pm 41)	0,06

Veriler ortalama \pm SS / ortanca (min-max) olarak gösterilmiştir.

ISUP: International Society of Urological Pathology
Ki-kare testi, Student t test

TARTIŞMA

Radikal prostatektomide temel amaç onkolojik kontrolün sağlanması olmakla birlikte son zamanlarda fonksiyonel sonuçların da iyi olması önem kazanmıştır. Bu amaçla robotik cerrahide yeni yöntemler geliştirilmiştir. Robotik cerrahinin daha iyi görüntü, daha yüksek büyütme, daha iyi hareket kabiliyeti ve cerrahi alanın üç boyutlu görünümü gibi avantajları vardır. Bu avantajlarından dolayı ve gelişen teknolojinin bir sonucu olarak robotik cerrahi her geçen gün daha çok tercih edilen bir yöntem haline gelmektedir (12). Galfano ve ark. 2010 yılında, konvansiyonel yöntemle göre birçok avantajı olması nedeniyle Retzius koruyucu tekniği tanımlamıştır. Bu teknikte dorsal venöz kompleksin korunması ile kanama oranlarının azaldığını, puboprostatik ligamanlar ve endopelvik fasyanın korunması ile kontinans oranlarının arttığını bildirmişlerdir (5).

Radikal prostatektomi yapılan hastaların %12-42'sinde cerrahi sınır pozitifliği görülmektedir (4). Cerrahi sınır pozitifliği; biyokimyasal rekürrens, lokal nüks ve uzak metastazın gelişimi için bağımsız bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (4). Cerrahi sınır pozitifliği; hastaya bağlı özelliklere, cerrahi teknik ve cerrahi tecrübe dahil olmak üzere göre birçok faktöre bağlıdır (13). Cerrahi sınır pozitifliğinin sağ kalıma etkisini araştıran çalışmalarda, sağ kalımın olumsuz bir göstergesi olduğu bildirilmiştir (4, 14, 15).

Retzius koruyucu tekniğin fonksiyonel sonuçlarına odaklanılsa da radikal prostatektomide onkolojik kontrolü sağlamak temel hedef olmalıdır. Bu amaçla çalışmamızda her iki yöntem karşılaştırılmış ve cerrahi pozitiflik oranlarında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.

RK-RYRP'nin öğrenme eğrisinin değerlendirildiği bir çalışmada, 200 hastaya RK-RYRP uygulanmış ve bu hastaların bir yıllık takiplerini değerlendirilmiştir. Bu çalışmadaki 200 hastanın 51'inde (%25,5) cerrahi sınır pozitifliği görülmüştür. Aynı çalışmadaki hastaların patolojik evreleri incelendiğinde pT2 olan hastaların %12,2'sinde, evre pT3 olan hastaların ise %46,8'inde cerrahi sınır pozitifliği saptanmıştır (16).

Prostat kanseri nedeniyle RK-RYRP uygulanan 250 hastanın incelendiği bir çalışmada, evre pT2 olan 160 hastanın 29'unda (%18,1) ve pT3 olan 90 hastanın 40'unda (%44,) cerrahi sınır pozitifliği tespit edilmiştir (17). Başka bir çalışmada 57 hastaya K-RYRP, 45 hastaya ise RK-RYRP yapılmış ve gruplar arasında cerrahi sınır pozitifliği oranlarında fark (%10 - 28,2, p = 0,05) gözlenmiş, ancak bu farkın RK-RYRP'de daha yüksek pT3 (ekstraprostatik) hastalık oranından kaynaklandığını belirtmişlerdir (18). RK-RYRP ve K-RYRP uygulanan 50 hastanın incelendiği başka bir çalışmada, evre pT2 ve pT3 olan tümörler ayrı ayrı değerlendirilmiş, bizim çalışmamızla benzer şekilde pT2 (%14, %14, p=0,4) ve pT3 (%41, %22, p=0,6) tümörlerde cerrahi sınır pozitifliği açısından anlamlı fark bulunmamıştır (19).

Yakın zamanda yapılan K-RYRP ile RK-RYRP'nin karşılaştırıldığı bir meta-analizde cerrahi sınır pozitifliği RK-RYRP uygulanan hastalarda daha yüksek bulunmuştur (K-RYRP: %15,2, RK-RYRP: %24). Ancak bu fark pT2 tümörlerde belirginken, pT3 tümörlerde gözlenmemiştir (20). Düşük-orta risk grubundaki prostat kanseri hastalarının dahil edildiği bir çalışmada pozitif cerrahi sınır oranı RK-RYRP grubunda daha yüksek bulunmuş ancak örneklem sayısının az olması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (K-RYRP: %13, RK-RYRP: %25) (21).

Çalışmamız literatürdeki %25,5-%30,6 cerrahi sınır pozitifliği oranları ile karşılaştırıldığında RK-RYRP grubunda cerrahi sınır pozitifliği yüksek olarak bulunmuştur(11, 13, 14). Bu durum, çalışmamızdaki RK-RYRP yapılan hastaların %40'ının evresinin T3 olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamız bazı kısıtlılıklara sahiptir; hastaların postoperatif PSA takipleri bulunmamaktadır ve biyokimyasal rekürrens değerlendirilemediği için uzun vadeli onkolojik sonuçlar yetersizdir. Ancak uzun süreli onkolojik sonuçlara ilişkin verilerin toplanması için kurumumuzda hastaların takibine devam edilmektedir. Çalışmamızın güçlü yanı ise,

günümüzde sadece belirli merkezlerde yapılan ve fonksiyonel sonuçları yüz güldürücü olan RK-RYRP'nin onkolojik ve cerrahi sonuçlarının da değerlendirilmiş olmasıdır.

SONUÇ

Retzius koruyucu robot yardımcı radikal prostatektomi, prostat kanseri cerrahisi için erken onkolojik sonuçlar açısından konvansiyonel yöntemle karşılaştırıldığında uygulanabilir bir yöntemdir. Ancak, özellikle biyokimyasal rekürrensi de içeren uzun dönem onkolojik sonuçlar için daha fazla veriye ihtiyaç vardır.

Finansal Açıklama: Bu çalışma herhangi bir maddi destek almamıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Etik Kurul: Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Etik Komitesi. Tarih: 27.09.2023, Protokol: E2-23-23-5067.

KAYNAKLAR

1. Culp MB, Soerjomataram I, Efstathiou JA, Bray F, Jemal A. Recent Global Patterns in Prostate Cancer Incidence and Mortality Rates. *Eur Urol.* 2020;77(1):38-52. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2019.08.005>
2. Zahid A, Ayyan M, Farooq M, Cheema HA, Shahid A, et al. Robotic surgery in comparison to the open and laparoscopic approaches in the field of urology: a systematic review. *J Robot Surg.* 2023;17(1):11-29. <https://doi.org/10.1007/s11701-022-01416-7>
3. Bianco FJ, Jr., Scardino PT, Eastham JA. Radical prostatectomy: long-term cancer control and recovery of sexual and urinary function ("trifecta"). *Urology.* 2005;66(5 Suppl):83-94. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2005.06.116>
4. Swindle P, Eastham JA, Ohori M, Kattan MW, Wheeler T, et al. Do margins matter? The prognostic significance of positive surgical margins in radical prostatectomy specimens. *J Urol.* 2008;179(5 Suppl):S47-51. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.03.137>
5. Galfano A, Ascione A, Grimaldi S, Petralia G, Strada E, et al. A new anatomic approach for robot-assisted laparoscopic prostatectomy: a feasibility study for completely intrafascial surgery. *Eur Urol.* 2010;58(3):457-61. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2010.06.008>
6. Chung DY, Jung HD, Kim DK, Lee MH, Lee SW, et al. Outcomes of Retzius-sparing versus conventional robot-assisted radical prostatectomy: A KSER update series systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2022;17(5):e0268182. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268182>
7. Barayan GA, Majdalany SE, Butaney M, Dalela D, Peabody J, et al. Intermediate-Term Oncologic Outcome Assessment for Robot-Assisted Radical Prostatectomy: Comparing Retzius-Sparing with Standard Approach in a Randomized Control Cohort. *J Endourol.* 2024;38(6):559-63. <https://doi.org/10.1089/end.2023.0514>
8. Dall CP, Mason JB, Choudhury E, Mora-Garijo B, Egan J, et al. Long-term outcomes of pelvic-fascia sparing robotic-assisted radical prostatectomy versus standard technique: Superior urinary function and quality of life without compromising oncologic efficacy in a single-surgeon series. *Urol Oncol.* 2024;42(3):67.e17-67.e24. <https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2023.11.020>
9. Epstein JI, Egevad L, Amin MB, Delahunt B, Srigley JR, et al. The 2014 International Society of Urological Pathology (ISUP) Consensus Conference on Gleason Grading of Prostatic Carcinoma: Definition of Grading Patterns and Proposal for a New Grading System. *Am J Surg Pathol.* 2016;40(2):244-52. <https://doi.org/10.1097/PAS.0000000000000530>
10. Hamzaoui D, Montagne S, Granger B, Allera A, Ezziane M, et al. Prostate volume prediction on MRI: tools, accuracy and variability. *Eur Radiol.* 2022;32(7):4931-41. <https://doi.org/10.1007/s00330-022-08554-4>
11. Cimino S, Reale G, Castelli T, Favilla V, Giardina R, et al. Comparison between Briganti, Partin and MSKCC tools

- in predicting positive lymph nodes in prostate cancer: a systematic review and meta-analysis. *Scand J Urol.* 2017;51(5):345-50. <https://doi.org/10.1080/21681805.2017.1332680>
12. Peña González JA, Pascual Queralt M, Salvador Bayarri JT, Rosales Bordes A, Palou Redorta J, et al. Evolution of open versus laparoscopic/robotic surgery: 10 years of changes in urology. *Actas Urol Esp.* 2010;34(3):223-31. [https://doi.org/10.1016/S2173-5786\(10\)70053-6](https://doi.org/10.1016/S2173-5786(10)70053-6)
 13. Çelik S, Aslan G, Sözen S, Özen H, Akdoğan B, et al. Factors Affecting Surgical Margin Positivity after Radical Prostatectomy in the Turkish Population: A Multicenter Study of the Urooncology Association. *Urol Int.* 2020;104(9-10):724-30. <https://doi.org/10.1159/000507268>
 14. Ploussard G, Agamy MA, Alenda O, Allory Y, Mouracade P, et al. Impact of positive surgical margins on prostate-specific antigen failure after radical prostatectomy in adjuvant treatment-naïve patients. *BJU Int.* 2011;107(11):1748-54. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2010.09728.x>
 15. Pfitzenmaier J, Pahernik S, Tremmel T, Haferkamp A, Buse S, et al. Positive surgical margins after radical prostatectomy: do they have an impact on biochemical or clinical progression? *BJU Int.* 2008;102(10):1413-8. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2008.07791.x>
 16. Galfano A, Di Trapani D, Sozzi F, Strada E, Petralia G, et al. Beyond the Learning Curve of the Retzius-sparing Approach for Robot-assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy: Oncologic and Functional Results of the First 200 Patients with ≥ 1 Year of Follow-up. *European Urology.* 2013;64(6):974-80. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2013.06.046>
 17. Sayyid RK, Sherwood D, Simpson WG, Terris MK, Klaassen Z, et al. Retzius-sparing robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy: racial considerations for 250 consecutive cases. *Journal of Robotic Surgery.* 2021;15(2):221-8. <https://doi.org/10.1007/s11701-020-01096-1>
 18. Asimakopoulos AD, Topazio L, De Angelis M, Agrò EF, Pastore AL, et al. Retzius-sparing versus standard robot-assisted radical prostatectomy: a prospective randomized comparison on immediate continence rates. *Surg Endosc.* 2019;33(7):2187-96. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6499-z>
 19. Lim SK, Kim KH, Shin T-Y, Han WK, Chung BH, et al. Retzius-sparing robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: combining the best of retropubic and perineal approaches. *BJU International.* 2014;114(2):236-44. <https://doi.org/10.1111/bju.12705>
 20. Checcucci E, Veccia A, Fiori C, Amparore D, Manfredi M, et al. Retzius-sparing robot-assisted radical prostatectomy vs the standard approach: a systematic review and analysis of comparative outcomes. *BJU Int.* 2020;125(1):8-16. <https://doi.org/10.1111/bju.14887>
 21. Dalela D, Jeong W, Prasad MA, Sood A, Abdollah F, et al. A Pragmatic Randomized Controlled Trial Examining the Impact of the Retzius-sparing Approach on Early Urinary Continence Recovery After Robot-assisted Radical Prostatectomy. *Eur Urol.* 2017;72(5):677-85. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2017.04.029>

Comparison of Supine and Prone Positions' Outcomes in Percutaneous Nephrolithotomy

Perkütan Nefrolitotomide Supin ve Pron Pozisyonlarının Sonuçlarının Karşılaştırılması

Tugay Aksakalli ¹ , Adem Utlu ¹ , Saban Oguz Demirdogen ² , Ahmet Emre Cinislioglu ¹ , Feyzullah Celik ¹ , Ibrahim Karabulut ¹ 

¹ University of Health Sciences, Erzurum Regional Training and Research Hospital, Department of Urology, Erzurum, Türkiye,
² Ataturk University Medical Faculty, Department of Urology, Erzurum, Türkiye,

ÖZET

Amaç: Çalışmada supin ve pron olarak iki farklı perkütan nefrolitotomi pozisyonunun ameliyat öncesi demografik veriler, perioperatif bulgular ve cerrahi sonuçlar açısından karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler: Ocak 2019 ile Aralık 2023 arasında perkütan nefrolitotomi yapılan 18 yaş ve üzeri 2-4 cm arası renal taşları olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Operasyon notlarından elde edilen veriler ile hastalar supin ve pron grup olmak üzere ikiye ayrıldı. Yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi (VKİ), kronik hastalıklar gibi demografik veriler her iki grup arasında karşılaştırıldı. Operasyon süresi, perioperatif komplikasyonlar ve postoperatif takip verileri toplanarak her iki grup arasında karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya 56'sı (%53) supin grupta, 49'u (%47) pron grupta olmak üzere 105 hasta alındı. Yaş, cinsiyet, VKİ, taş lokalizasyonu, taş boyutu, Hounsfield ünitesi gibi demografik ve preoperatif veriler benzerdi. Perioperatif bulgular karşılaştırıldığında, cerrahi süre supin grupta daha kısaydı (101 (95-107) dk vs. 135 (126-145) dk, $p < 0.001$). Hemoglobin seviyesindeki ortalama düşüş her iki grupta benzerdi ($p > 0.05$). Gözlenen baskın postoperatif komplikasyon, 14 hastada (%13,3) ortaya çıkan ateşti. Taşsızlık oranı supin grupta %83,9, pron grupta ise %83,6 idi ($p > 0.05$).

Sonuç: Perkütan nefrolitotomi de pozisyon seçimi cerrahın tecrübesine göre farklılıklar gösterebilmektedir. Supin ve pron pozisyonlar sonuçlar açısından benzer olmakla birlikte supin pozisyon daha kısa operasyon süresi ile ilişkilidir.

Anahtar Kelimeler: perkütan nefrolitotomi, nefrolitiyazis, supin, pron

Cite As: Aksakalli T, Utlu A, Demirdogen SO, Cinislioglu AE, Celik F, Karabulut I. (2024) Comparison of Supine and Prone Positions' Outcomes in Percutaneous Nephrolithotomy. Endourol Bull. 2024;16(3):84-90. <https://doi.org/10.54233/endourolbull-1502898>

Corresponding Author: Tugay Aksakalli, MD, University of Health Sciences, Erzurum Regional Training and Research Hospital, Department of Urology, Erzurum, Türkiye

e-mail: tugay_daydreamer@hotmail.com

Received: June 20, 2024

Accepted: September 24, 2024



ABSTRACT

Objective: The study aimed to compare two different percutaneous nephrolithotomy positions with the evaluation of preoperative demographic data, perioperative findings and surgical outcomes.

Material and Methods: Patients aged 18 years and older with renal stones measuring 2-4 cm who underwent percutaneous nephrolithotomy between January 2019-December 2023 were included in the study. Patients were divided into two groups as supine and prone based on the data obtained from the operation notes. Demographic data such as age, gender, body mass index (BMI), and chronic diseases were compared. Operation time, perioperative complications, and postoperative follow-up data were collected and compared between the two groups.

Results: A total of 105 patients were included in the study, 56 (53%) in the supine group and 49 (47%) in the prone group. Demographic and preoperative data such as age, gender, BMI, stone localization, stone size, and Hounsfield unit were similar. When comparing perioperative findings, surgical time was shorter in the supine group (101 (95-107) min vs. 135 (126-145) min, $p < 0.001$). The mean decrease in hemoglobin was similar in both groups ($p > 0.05$). The most common complication was fever, manifesting in 14 patients (13.3%). The stone-free rate was 83.9% for supine group and 83.6% for prone group ($p > 0.05$).

Conclusion: The choice of position in percutaneous nephrolithotomy may vary depending on the surgeon's experience. Although supine and prone positions are similar in terms of results, the supine position is associated with shorter operative time.

Keywords: Percutaneous nephrolithotomy, Nephrolithiasis, Supine, Prone

INTRODUCTION

Percutaneous nephrolithotomy (PNL) is an endourological surgical approach used for kidney stones larger than 2 cm. The decision regarding whether to opt for the supine or prone positions during surgery may hinge on the surgeon's expertise and the suitability of the surgical table and X-ray machinery (1). In literature studies which prone and supine positions are compiled, there are studies reporting similar stone-free rates between the two methods (2).

PNL was initially outlined by Fernstrom and Johansson, who conducted the procedure on three patients while they were in the prone position (3). The supine PNL, however, has gained prominence due to its better anesthesia tolerability and maintenance of normal respiratory functions, making it a suitable method for elderly patients with comorbidities (4). While literature suggests that supine PNL is associated with shorter operation times and lower complication rates, prone PNL is advantageous for multiple and upper caliceal access (5). In another meta-analysis, stone-free status was reported to be higher in prone PNL position and as a complication fever was reported to be less common in the supine position during postoperative follow-up (6). Despite these reported outcomes, the choice of position remains a topic of debate among clinicians. Due to these controversial results in the literature and the lack of clear recommendations on which method should be preferred for which patients, we aimed to contribute to the literature with the results of both methods that we have experienced clinically.

Based on the variability in the results of these reported studies, we aimed to compare the preoperative data, stone characteristics, perioperative and postoperative complications, and stone-free rates between two surgical positions.

MATERIALS AND METHODS

After obtaining local ethical approval, the study was initiated (Approval No: BAEK 2024/01-23). The retrospective collection of medical records involved PNL applied patients between January 2019 and December 2023. Inclusion criteria were those aged 18 and over with stones measuring 2-4 cm located only in the renal pelvis or in one of the lower or middle calyces. Patients with horseshoe kidney, chronic renal failure, a history of PNL or open nephrolithotomy, or staghorn stones were excluded.

Supine and prone groups were created by obtaining from the operation notes. Patients' age, gender, body mass index (BMI), and prevalent comorbidities such as diabetes mellitus (DM), hypertension (HT), and chronic heart, lung diseases

were extracted from patient hospital files and meticulously compared between the two groups. Stone characteristics, including stone diameter, volume, laterality, Hounsfield unit (HU), and preoperative presence of urinary infection were obtained from non-contrast-enhanced computed tomography (NCCT) of the abdomen performed preoperatively. Intraoperative findings, including bleeding, surgical and fluoroscopy time; perioperative findings; and postoperative complications (classified according to modified Clavien-Dindo(7)), such as fever, bleeding, and urosepsis, were recorded from the operation notes. Postoperative NCCT was performed in the first month to evaluate residual stone status. Stone-free was accepted as residual fragments below 4 mm.

PNL Technique

General anesthesia was administered for all patients during PNL. The supine position is achieved using the Galdakao-modified supine Valdivia (GMSV) position as described by Iberlzea and colleagues (8). After positioning, a retrograde pyelography is performed to identify the appropriate calyx for puncture via ureteral catheter. Once the calyx is punctured, a guidewire is placed to calyx or renal pelvis. The tract is then dilated up to 24F using Amplatz dilators, and access is secured. Pneumatic system was used to fragment the stones. Fragments were removed with stone forceps and irrigation water. DJ stent was placed nephrovesically. The nephrostomy tube was placed into the renal pelvis through the percutaneous tract. Differently, for the prone position, the patient was initially given a lithotomy position and an ureteral catheter was placed. Then, the prone position applied for the patient and same steps were performed.

Statistical Analysis

SPSS Statistics version 22 was used for statistical analysis. Descriptive statistical data were presented for the parameters included in the study. The chi-square test was used to compare categorical variables. If chi-square test multi-cell table results were more than 20% (i.e. 1 in 5) of have less than 5 cases, Fischer's exact test used. Kolmogorov-Smirnov test was used for the normality of continuous variables. For non-normally distributed variables, the Mann-Whitney U test was used. $p < 0.05$ was accepted statistically significant.

RESULTS

Of the 105 patients who underwent PNL included in the study, 56 (53%) were performed in the supine position, while 49 (47%) were performed in the prone position. The median age of patients for supine group was 45 (38-56) years, for prone group was 44 (38-48) years. There were 65 male patients (61%) and 40 female patients (39%). The median stone diameter for supine group was 29 (27-32.5) mm, for prone group was 24 (22-26) mm. Urinary infection detected 11 (18.6%) patients in supine group, and 9 (18.3%) in prone group ($p > 0.05$). Preoperative demographic and clinical characteristics like age, gender, BMI, American Society of Anesthesiologists (ASA) scores, and stone characteristics were similar (Table 1).

When comparing perioperative findings, surgical time was shorter in the supine group (101 (95-107) min vs. 135 (126-145) min, $p < 0.001$). The median fluoroscopy time was 32 (23-41) seconds in the supine group and 35 (24-40) seconds in the prone group ($p = 0.142$). Intraoperative bleeding was observed in 7 patients (6.6%) and there was no difference between the groups. Another complication, visceral injury was a colon injury (Clavien-dindo grade 3b) detected in one patient who was in prone group. The prevailing postoperative complication observed was fever (Clavien-dindo grade 1), manifesting in 14 patients (13.3%). Systemic inflammatory response syndrome (SIRS) (Clavien-dindo grade 2) was seen in 4 patients (3.8%), with 3 of them (2.8%) developed sepsis (Clavien-dindo grade 4a). The median decrease in hemoglobin was similar in both groups (1 (0.8-1.4) vs. 1.1 (0.7-1.7) g/dl, $p = 0.867$). Blood transfusion (Clavien-dindo grade 2) was seen 3 (5.3%) patients in supine group, 2 (4%) patients in prone group. The stone-free rate was 83.9% for supine group and 83.6% for prone group ($p = 0.914$). The perioperative findings and outcomes are shown in Table 2.

Table 1. Comparison of demographic and clinic variables between supine PNL group and prone PNL group

Variables	Supine	Prone	P value
Number of patients, n (%)	56 (53%)	49 (47%)	
Median age, (IQR) (yrs)	45 (38-56)	44 (38-48)	0.857*
Gender, n (%)			
Male	36 (64.3)	29 (59.2)	0.591#
Female	20 (35.7)	20 (41.8)	
Median BMI, (IQR) (kg/m ²)	25 (23-27)	24 (22-26)	0.094*
ASA, n (%)			
ASA 1	46 (82.1)	41 (83.7)	0.921#
ASA 2	5 (8.9)	5 (10.2)	
ASA 3	4 (7.1)	3 (6.1)	
ASA 4	1 (1.8)	0 (0)	
Median stone diameter (IQR), (mm)	29 (27-32.5)	29 (28-32)	0.617*
Median stone volume (IQR), (mm ³)	4062 (3150-4960)	3902 (3512- 5242)	0.521*
Median stone density (IQR), HU	1120 (972-1278)	1140 (990-1190)	0.921*
Laterality, n (%)			
Right	31 (55.4)	26 (53.1)	0.814#
Left	25 (44.6)	23 (46.9)	
Presence of urinary infection	11 (18.6)	9 (18.3)	0.868#

* Mann whitney U test

Pearson chisquare test

SD, standart deviation; BMI, body mass index; ASA, American society of anaesthesiology; HU, hounsfield unite; IQR, interquartile range

Table 2. Comparison of perioperative findings and outcomes between supine PNL group and prone PNL group

Variables	Supine	Prone	P value
Median operation time, (IQR), (min.)	101 (95-107)	135 (126-145)	<0.001*
Intraoperative complications, n (%)			
Bleeding	4 (7.1)	3 (6.1)	1.000&
Visceral injury (Clavien-dindo grade 3b)	0 (0)	1 (2.0)	0.467&
Median fluoroscopy time, (IQR), (s.)	32 (23-41)	35 (24-40)	0.142*
Postoperative complications, n (%)			
Fever (Clavien-dindo grade 1)	8 (14.3)	6 (12.2)	0.759#
Blood transfusion (Clavien-dindo grade 2)	3 (5.3)	2 (4.0)	1.000&
SIRS (Clavien-dindo grade 2)	2 (3.5)	2 (4.0)	1.000&
Sepsis (Clavien-dindo grade 4a)	1 (1.7)	2 (4.0)	0.597&
Median hemoglobine loss, IQR, g/dl	1 (0.8-1.4)	1.1 (0.7-1.7)	0.867*
Hospitalization time \pm SD, days	3.9 \pm 0.8	3.7 \pm 0.8	0.594*
Median hospitalization time, IQR, days	4 (3-4)	4 (3-4)	0.594*
Control NCCT findings, n (%)			
Stone free	47 (83.9)	41 (83.6)	0.914#
Residual stone	9 (16.1)	8 (16.4)	

* Mann whitney U test

& Fischer-exact test

Pearson chisquare test

SD, standart deviation; min., minutes; g/dl, gram/deciliter; NCCT, Non-contrast computerized tomography; IQR, interquartile range

DISCUSSION

Percutaneous nephrolithotomy, which was first described in the prone position, is now frequently performed in the supine and prone positions, although this may vary with the experience of the surgeon. While supine position stands out for its shorter operation time and anesthesia tolerability, the prone position offers better access to multiple calices (9). According to Küçükyangöz et al., the percentages of the supine and prone groups that were stone-free were 83.1% and 81.1%, respectively (10). In a different study, Tokatlı et al. found that the supine and prone groups had stone-free rates of 85.1% and 87.3%, respectively (11). Comparing both positions during PNL, a systematic study found that the frequencies of stone-free outcomes were comparable (2). Stone-free rates were 83.9% for supine and 83.6% for prone groups in our sample. However, despite the similar stone-free rates observed in literature and our study, the potential advantage of the supine position in accessing residual stones through endoscopic retrograde procedures may be an alternative advantage. Victor A. Abdullatif et al. reported that endoscopy combined with retrograde intrarenal surgery demonstrated higher stone-free rates compared to percutaneous nephrolithotomy alone (12).

A meta-analysis conducted by Keller et al. stated that surgical time was statistically significantly lower in the supine group (13). With the decrease in surgical time, the absence of pressure on the thorax in the prone position makes the supine position more preferable in terms of respiratory and cardiovascular functions. In a comparative study by Tokatlı et al., no cardiovascular or respiratory complications were observed in either group following percutaneous nephrolithotomy; however, it was reported that patients in the supine group had higher ASA scores (11). In our sample, we didn't observe any cardiovascular and respiratory complications. This finding can be a comment about that both positions are reliable in this regard.

Percutaneous nephrolithotomy, as one of the minimal invasive endourological surgical methods, is not devoid of complications (14). Among the most common complications are infective complications, bleeding, and organ injuries, which can lead to clinical conditions with mortality risk. While bleeding requiring transfusion is reported in literature studies ranging from 1% to 34%, arteriovenous fistula in the postoperative period is reported around 1% (15). In our study, 4% of patients required transfusion for bleeding, and no patient developed arteriovenous fistula. The comparison of bleeding-related complication rates were similar in our sample. Our findings are consistent with literature and support the safe application of both methods regarding bleeding.

Infective complications after percutaneous nephrolithotomy are reported between 2.4% and 40.4% (16). Factors such as operation time, preoperative urinary infection, stone size, and positive stone culture are associated with infective complications after percutaneous nephrolithotomy (17). In our study, the predominant infective complication encountered in both groups was fever, and similar rates were observed between the groups. The high fever rates may be attributed to the high rates of urinary infection in the patients in our sample. Considering the literature data and our findings, we believe that the position in percutaneous nephrolithotomy is not a risk factor for infective complications.

During percutaneous nephrolithotomy, organ injury, a major complication, is most commonly observed in the colon, pleura, liver, small intestine, duodenum, spleen, and gallbladder (18). Surgeon's experience and preoperative imaging contribute to reducing organ injury; however, it remains a significant clinical concern. While some studies in the literature associate colon injury with the supine position, similar results have been reported in other series (19). Colon perforation was observed one patient in our sample. Although this complication was observed in the prone position, the sample size and statistical results are not sufficient to establish a clear association.

Our study has some limitations oriented from retrospective design. The inability to access intraoperative hemodynamic parameters prevented us from comparing the groups based on these variables. Additionally, the sample predominantly consisted of ASA 1 and 2 patients, limiting the evaluation of the safety of the positions in patients with comorbidities. Another limitation is that the time to reach the stone, which is one of the parameters we could not reach due to the retrospective design, and which could be taken into account in the evaluation of both surgical methods, could not be obtained. However, our study contributes to the literature by showing that both positions are effective and reliable and that the supine position related with shorter surgery time.

CONCLUSIONS

In conclusion, both prone and supine positions can be effectively and safely utilized in percutaneous nephrolithotomy with similar success rates and complication profiles. The supine position stands out because it shortens the surgical time for the patient and the surgeon. Larger sample size studies are needed to evaluate both positions' outcomes.

Funding: There is no funding for the study.

Disclosure: All authors declare no potential conflict of interest with this publication.

Data Sharing Statement: The data that support the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request.

Conflict of Interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

Ethics Committee Approval: This study was approved by the Ataturk University Local Ethics Committee (approval number: BAEK 2024/01-23).

REFERENCES

1. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Milan 2023. ISBN 978-94-92671-19-6.
2. Mak DK, Smith Y, Buchholz N, El-Husseiny T. What is better in percutaneous nephrolithotomy - Prone or supine? A systematic review. Arab journal of urology. 2016;14(2):101-7. <https://doi.org/10.1016/j.aju.2016.01.005>
3. Fernström I, Johansson B. Percutaneous Pyelolithotomy. Scandinavian Journal of Urology and Nephrology. 1976;10(3):257-9. <https://doi.org/10.1080/21681805.1976.11882084>
4. Lim KY, Liew AN, Ling Z, Ranasinghe W, McCahy P. Modified Supine Percutaneous Nephrolithotomy in the Elderly: Outcomes and Safety. Journal of clinical medicine. 2023;12(14). <https://doi.org/10.3390/jcm12144807>
5. Li J, Gao L, Li Q, Zhang Y, Jiang Q. Supine versus prone position for percutaneous nephrolithotripsy: A meta-analysis of randomized controlled trials. International journal of surgery (London, England). 2019;66:62-71. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2019.04.016>
6. Yuan D, Liu Y, Rao H, Cheng T, Sun Z, Wang Y, et al. Supine Versus Prone Position in Percutaneous Nephrolithotomy for Kidney Calculi: A Meta-Analysis. Journal of endourology. 2016;30(7):754-63. <https://doi.org/10.1089/end.2015.0402>
7. Mitropoulos D, Artibani W, Graefen M, Remzi M, Rouprêt M, Truss M. Reporting and grading of complications after urologic surgical procedures: an ad hoc EAU guidelines panel assessment and recommendations. Eur Urol. 2012;61(2):341-9. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2011.10.033>
8. Ibarluzea G, Scoffone CM, Cracco CM, Poggio M, Porpiglia F, Terrone C, et al. Supine Valdivia and modified lithotomy position for simultaneous anterograde and retrograde endourological access. BJU international. 2007;100(1):233-6. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2007.06960.x>
9. Dalkilinc Hokenek U, Arslan G, Ozcan T, Sayin Kart J, Dogu Geyik F, Eryildirim B, et al. Comparison of hemodynamic and respiratory outcomes between two surgical positions for percutaneous nephrolithotomy: a prospective, randomized clinical trial. Actas urologicas espanolas. 2023;47(8):509-16. <https://doi.org/10.1016/j.acuroe.2023.04.002>
10. Kucukyangoz M, Gucuk A. Which position is more advantageous for percutaneous nephrolithotomy: supine or prone? Urolithiasis. 2023;51(1):102. <https://doi.org/10.1007/s00240-023-01474-y>
11. Tokatlı Z, Gokce MI, Süer E, Sağlam R. Supine or prone position for mini-PNL procedure: does it matter. Urolithiasis. 2015;43(3):261-4. <https://doi.org/10.1007/s00240-015-0758-4>

12. Abdullatif VA, Sur RL, Abdullatif ZA, Szabo SR, Abbott JE. The Safety and Efficacy of Endoscopic Combined Intrarenal Surgery (ECIRS) versus Percutaneous Nephrolithotomy (PCNL): A Systematic Review and Meta-Analysis. *Advances in urology*. 2022;2022:1716554. <https://doi.org/10.1155/2022/1716554>
13. Keller EX, VDEC, Proietti S, Talso M, Emiliani E, Ploumidis A, et al. Prone versus supine percutaneous nephrolithotomy: a systematic review and meta-analysis of current literature. *Minerva urology and nephrology*. 2021;73(1):50-8. <https://doi.org/10.23736/S2724-6051.20.03960-0>
14. Desai AC, Jain S, Benway BM, Grubb III RL, Picus D, Figenshau RSJJoe. Splenic injury during percutaneous nephrolithotomy: a case report with novel management technique. 2010;24(4):541-5. <https://doi.org/10.1089/end.2009.0290>
15. Wollin DA, Preminger GM. Percutaneous nephrolithotomy: complications and how to deal with them. *Urolithiasis*. 2018;46(1):87-97. <https://doi.org/10.1007/s00240-017-1022-x>
16. Zhou G, Zhou Y, Chen R, Wang D, Zhou S, Zhong J, et al. The influencing factors of infectious complications after percutaneous nephrolithotomy: a systematic review and meta-analysis. *Urolithiasis*. 2022;51(1):17. <https://doi.org/10.1007/s00240-022-01376-5>
17. Chen L, Xu QQ, Li JX, Xiong LL, Wang XF, Huang XBJJou. Systemic inflammatory response syndrome after percutaneous nephrolithotomy: an assessment of risk factors. 2008;15(12):1025-8. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2042.2008.02170.x>
18. Öztürk H. Gastrointestinal system complications in percutaneous nephrolithotomy: a systematic review. *Journal of endourology*. 2014;28(11):1256-67. <https://doi.org/10.1089/end.2014.0344>
19. Wu P, Wang L, Wang KJlu, nephrology. Supine versus prone position in percutaneous nephrolithotomy for kidney calculi: a meta-analysis. 2011;43:67-77. <https://doi.org/10.1007/s11255-010-9801-0>

Evaluation of the Effect of Balneotherapy (Spa Treatment) on Lower Urinary Tract Symptoms Associated with JJ Stents: A Prospective Placebo-controlled Study

Balneoterapinin (Kaplıca Tedavisi) JJ Stentlerle İlişkili Alt Üriner Sistem Semptomları Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi: Prospektif Plasebo Kontrollü Bir Çalışma

İsmail Emre Ergin¹ , Adem Sancı² , Abuzer Öztürk³ , Aydemir Asdemir⁴ , Hüseyin Saygın⁴ 

¹ Department of Urology, Kızılcahamam State Hospital, Ankara, Türkiye

² Department of Urology, Etlik City Hospital, Ankara, Türkiye

³ Department of Urology, Sivas Numune Hospital, Sivas, Türkiye

⁴ Department of Urology, Sivas Cumhuriyet University Hospital, Sivas, Türkiye

ÖZET

Amaç: Üreter taşı tedavisi sonrası yerleştirilen JJ stent ilişkili alt üriner sistem semptomları hastaların operasyon sonrası en çok şikayet ettiği konular arasındadır. Bu semptomları azaltmak için bir çok tedavi metodu denenmiştir. Balneoterapinin (spa tedavisi) JJ stentleriyle ilişkili alt üriner sistem semptomları üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Tek taraflı üreter taşı tedavisi yapılan ve üreteral JJ stent yerleştirilen hastalar operasyon sonrası kontrol, tolterodin ve balneoterapi grupları olmak üzere 3 gruba ayrıldılar. Postoperatif 1. hafta ve 4. hafta Üreteral Stent Semptom Skorları ölçüldü. Analjezik tablet kullanım miktarları kaydedildi.

Bulgular: Dördüncü hafta gruplar birbirileri ile kıyaslandığında tolterodin ve balneoterapi gruplarının analjezik kullanımı, üriner semptomları, vücut ağrı skorları kontrol grubuna göre daha düşük tespit edildi ($p < 0,001$). Gruplar kendi içlerinde 1. ve 4. hafta kıyaslandığında kontrol grubunda bir değişiklik yok iken diğer gruplarda anlamlı değişiklik mevcuttu.

Sonuç: Bölge halkının davranışlarından esinlendiğimiz bu yazımızda balneoterapinin tedavisiz gruba göre anlamlı semptom iyileşmesi sağlaması ve diğer medikasyonlar kadar iyi sonuçlar vermesi bundan sonraki süreçlerde hastalara önerilebilecek kolay, düşük maliyetli, düşük yan etkili bir tedavi metodu gibi görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: balneoterapi, üreter kateterizasyon, taş cerrahisi

Cite As: Ergin IE, Sancı A, Öztürk A, Asdemir A, Saygın H (2024) Evaluation of the Effect of Balneotherapy (Spa Treatment) on Lower Urinary Tract Symptoms Associated with JJ Stents: A Prospective Placebo-controlled Study. Endourol Bull. 2024;16(3):91-98. <https://doi.org/10.54233/endourolbull-1517384>

Corresponding Author: İsmail Emre Ergin, Kızılcahamam State Hospital, İsmetpaşa Mahallesi, Akyüzler Caddesi No : 1, 06890 Kızılcahamam, Ankara, Türkiye

e-mail: emreergin55@hotmail.com

Received: July 16, 2024

Accepted: September 26, 2024



ABSTRACT

Objective: Lower urinary tract symptoms related to the JJ stent placed after ureteral stone treatment are among the issues that patients complain about the most after the operation. We aimed to assess the impact of balneotherapy (spa treatment) on lower urinary tract symptoms associated with JJ stents.

Material and Methods: Patients who underwent unilateral ureteral stone treatment and ureteral JJ stent placement were divided into 3 groups after the operation: Control, Tolterodin and Balneotherapy (spa treatment) groups. Post-op 1st week and 4th week ureteral stent symptom scores were measured. Analgesic tablet usage amounts were recorded.

Results: When the groups were compared to each other in the 4th week, analgesic using, urinary symptoms, body pain scores of Tolterodin and Balneotherapy groups were found to be lower than the control group ($p<0.001$). When the groups were compared between the 1st and 4th weeks, there was no change in the control group, but there was a significant change in the other groups.

Conclusions: In this article, inspired by the behavior of the local people, we see that Balneotherapy provides significant symptom improvement compared to the non-treatment group and gives as good results as other medications, as an easy, low-cost, low-side-effect treatment method that can be recommended to patients in the future.

Keywords: balneotherapy, ureteral catheterization, lithotripsy

GİRİŞ

1967 yılından beri kullanımda olan üreteral stentler hidronefroz, idrar drenajı, darlık ve yaralanma gibi durumlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (1). Özellikle üreter taşı tedavisi için yapılan ameliyatlarda sıklıkla kullanılan bu stentler ateş, urgency, dizüri, rezidü hissi, yan ağrısı, suprapubik ağrı, idrar kaçırma ve hematüri gibi semptomlarla birlikte gelir. Komplikasyonlar arasında hastaların önemli bir yüzdesinde ateş, enkrustasyon, migrasyon, stenoz ve cinsel işlev bozukluğu yer alır (2-4). Hastaların yaklaşık %80'inde stent yerleştirme sonrasında alt üriner sistem semptomları (AÜSS) görülür ve bu da yaşam kalitelerini etkiler (2).

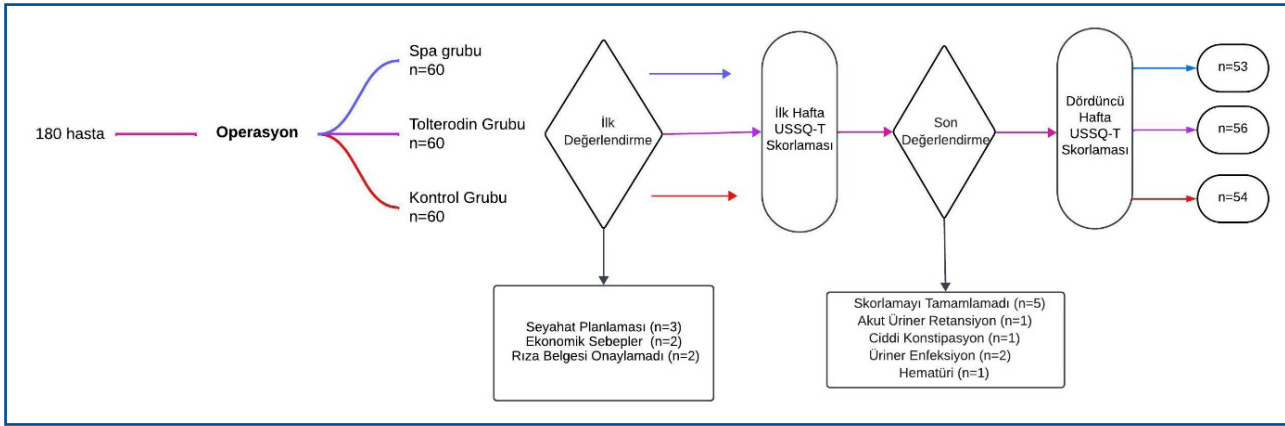
Cerrahi sonrası üreteral stentlere bağlı semptomların hafifletilmesi için mühendislik alanında çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar stent materyalinin değiştirilmesi veya analjezik maddelerle kaplanması gibi seçenekleri araştırmıştır (5). Ek olarak araştırmalar, alfa blokörlerin, antikolinerjiklerin ve beta-3 agonistlerin de stentle ilişkili semptomları azaltabildiğini göstermiştir (6,7).

Kökleri Roma İmparatorluğu'na kadar uzanan ve bir kaplıca tedavisi türü olan balneoterapi de potansiyel bir tedavi seçeneği olarak araştırılmaktadır (8). 'Balneoterapi' ve 'kaplıca tedavisi' terimleri birbirinin yerine kullanılabilir ve Latince banyo anlamına gelen 'balneum' kelimesinden türemiştir (9). Bu terapi, sağlıklı yaşam, kronik hastalık tedavisi, ağrı giderme, rahatlama ve erkeklerde AÜSS için potansiyel olarak yeraltındaki doğal sıcak maden sularının kullanımını içerir (10). Ancak bildiğimiz kadarıyla literatürde balneoterapinin (spa tedavisi) JJ stentlerine bağlı AÜSS üzerindeki etkisini değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı üreterde JJ stentlerine bağlı AÜSS üzerine balneoterapinin etkisini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Prospektif, kontrollü, tek kör, tek merkezli bu çalışma için etik kurul onayı alındı (onay numarası: 2024-02.17). Tüm hastalardan katılmadan önce yazılı bilgilendirilmiş onamları alındı.

Çalışmada 2024 yılında tek taraflı endoskopik üreter taşı tedavisi (EÜTT) uygulanan, 20-65 yaş aralığında, rezidü kalkül kalmayan ve cerrahi işlem sonunda üreteral JJ stent takılan hastaların verileri prospektif olarak toplandı. Bu hastalar benzer yaş gruplarına, benzer cinsiyetlere, benzer taş boyutlarına ve lokalizasyona sahip gruplar olmak üzere 1:1 oranında basit randomizasyon tekniği ile üç gruba ayrıldı: Kontrol, Tolterodin ve Balneoterapi grupları. Hastaların demografik ve klinik verileri kaydedildi.



Figür 1. Çalışmaya katılan hastaların akış grafiği

Bahsedilen JJ stenti dışında stent kullanılanlar, çift taraflı üreteral JJ stent yerleştirilmiş olanlar, ameliyat sonrası rezidüel taş olanlar, birinci ve ikinci takipte idrar yolu enfeksiyonu olanlar, önceden var olan nörojenik mesane sendromu, interstisyel sistit, aşırı aktif mesane hastaları çalışmaya dahil edilmedi. Kronik prostatit veya kronik pelvik ağrı sendromu ve iyi huylu prostat hiperplazisine bağlı AÜSS olan hastalar da çalışmaya dahil edilmedi. Ürolojik cerrahi geçirmiş olanlar, nörolojik veya psikiyatrik hastalık öyküsü olanlar, daha önce alfa bloker veya antikolinerjik kullananlar, kardiyak nedenlerden dolayı antikolinerjik ve balneoterapi önerilmeyen hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Figür 1 akış şemasını özetlemektedir.

Önerilen tedaviyi rutin olarak uygulamayan, takibini tamamlamayan veya yan etki nedeniyle antikolinerjik ilaç kullanamayan hastalar son değerlendirmede dikkate alınmadı.

Çalışmada Üreteral Stent Semptom Anketi (USSQ) kullanıldı (11). USSQ, üreteral stentli bireylerin yaşadığı semptomları altı alanda ölçmek üzere tasarlanmıştır: üriner semptomlar, ağrı, cinsel sağlık, genel sağlık, iş performansı ve ek sorunlar. Alt başlıklar değişen minimum ve maksimum değerlere sahip olup, puanlar arttıkça semptom şiddeti de artmaktadır. Genel skor, stentle ilişkili semptom şiddetinin bir göstergesi olarak hizmet eder. Bu çalışmada USSQ anketinin Tanıdır ve arkadaşları tarafından Türkçe valide edilmiş formatı kullanıldı (12).

Hastalar gruplara ayrılmadan önce, JJ stente bağlı semptomların belirginleştiği postoperatif birinci haftada USSQ-T formları dolduruldu. Daha sonra hastalar üç gruba ayrıldı: Kontrol, Tolterodin ve Balneoterapi. Kontrol grubuna herhangi bir tedavi verilmedi, Tolterodin grubuna günde 4 mg Tolterodin (SR) verildi ve Balneoterapi grubuna haftada üç kez yarım saat ile bir saat arasında balneoterapi'ye (spa tedavisi) gitmesi söylendi. Bölge kaplıca suyu 40-42 derece hamam ve havuzlarına sahip olup, hastaların havuz içerisindeki geçirdikleri sürenin 5-15 dk arasında olduğu teyit edildi. Ameliyat sonrası 4. haftada stentlerinin çekilmesi için kontrole geldiklerinde bu zamana kadar kullandıkları analjezik ilaç (deksketoprofen 25 mg) sayıları kaydedildi. USSQ-T anketi JJ stentin çıkarılmasından önce dolduruldu ve tekrar kaydedildi.

Cerrahi Prosedür

Tek taraflı üreter taşı olan hastalara, 6.0/7.5 Fr ince sert üreterorenoskop yardımıyla lazer kullanılarak tam parçalanma uygulandı. 4,8 Fr, 24 cm'lik bir poliüretan JJ stent yerleştirildi ve her iki ucun yerinde olduğu doğrulandı. JJ stentin 28 gün yerinde kalması planlandı ve hastalar operasyonun ardından birinci gün taburcu edildi. Üreter cerrahisini takiben JJ stentine bağlı semptomlar yedinci günden itibaren anlamlı derecede arttığı için semptomları araştırmak amacıyla hastalar yedinci günde ilk kontrole çağırıldı (13).

İstatistiksel Yöntem

İstatistiksel sonuçlar SPSS 21.0 versiyonu (Chicago, IL, ABD) kullanılarak analiz edildi. Veriler ortalama \pm ortalamaların

standart hataları olarak sunuldu. G-power analizi Cohen standartlarına göre orta düzeyde bir etkiyle ($d=0,5$), $\alpha : 0,05$ (%95 güven) hata düzeyi $\beta : 0,80$ güçle gerçekleştirildi. Analiz sonuçlarına göre her gruptan 50 örnek alınması çalışmanın istatistiksel olarak anlamlı olması için yeterli olduğu tespit edildi. Üç grup arasındaki farkları belirlemek. Kontrol, Balneoterapi (kaplıca tedavisi) ve tolterodin gruplarının 1. hafta ve 4. hafta USSQ-T puanlarını karşılaştırmak için eşleştirilmiş örnek t-testleri yapıldı. Kontrol ve tedavi grupları arasındaki USSQ puanlarını karşılaştırmak için Wilcoxon testi kullanıldı. Gruplar tek yönlü varyans analizi kullanılarak karşılaştırıldı ve post hoc analiz Tukey testi kullanılarak yapıldı. Gruplar arasında karşılaştırma yapmak için bağımsız örneklem t-testleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık, 0,05'ten küçük bir P değeriyle gösterildi.

BULGULAR

Çalışmaya kliniğimizde gerçekleştirilen 180 üreter taşı ameliyatı dahil edildi. Yedi hasta, çalışmanın ilk değerlendirmesine katılmak istemedikleri için değerlendirmeye alınmadı (Üç hasta seyahat planı nedeniyle çalışmadan çekildi, diğer iki hasta maddi kaygıları belirtti, iki hasta ise çalışma onam formunu imzalamayarak katılmayı reddetti).

Araştırmanın son değerlendirme aşamasında (dördüncü haftada) anketi doldurması istenen beş katılımcı, gelmemeleri nedeniyle örneklemden çıkarıldı.

Takibinin dördüncü haftasından önce 2 hasta tolterodin intoleransı nedeniyle değerlendirmeye alınmadı (Hastalardan biri yeni gelişen akut idrar retansiyonu, bir hasta ise yeni oluşan şiddetli kabızlık nedeniyle). Ayrıca üç hasta da kaplıca tedavisini istenilen düzende yapmadıkları için son değerlendirmeye alınmadı. (iki hastada idrar yolu enfeksiyonu, bir hastada hematüri nedeniyle). Son değerlendirmede kontrol, tolterodin ve spa grubundaki hasta sayısı sırasıyla 53, 56 ve 54 idi (Figür 1).

Ortalama yaş ($p=0,614$), cinsiyet ($p=0,081$), vücut kitle indeksi ($p=0,277$), taş boyutu ($p=0,374$, $p=0,112$), taşın tarafı ($p=0,43$) ve taşın yeri ($p=0,201$) üç grup arasında benzerdi. Cinsiyet veya taraf dağılımında herhangi bir farklılık yoktu. Hastaların demografik ve klinik verileri Tablo 1'de gösterilmektedir.

Postoperatif 1.hafta kontrole ulaşan hastaların USSQ-T skorları kaydedildi. Üç grubun USSQ-T skorları ile günlük alınan deksketoprofen (25 mg) tablet sayısı arasında anlamlı bir fark yoktu ($p = 0,621$, $p = 0,102$).

Tablo 1. Demografik ve Klinik Özellikler, Std ht: Standard hata, VKİ: Vücut Kitle Endeksi

	Kontrol n= 54	Tolterodin n= 56	Spa n=53	p
Yaş (y) (Ort ± Std ht)	48,7 ± 1,6	46,1 ± 1,2	47,5 ± 1,4	p =0.614
Cinsiyet (Erkek/Kadın) (% Erkek)	34/20 %62,9	38/18 %67,8	37/16 %69,8	p=0.081
VKİ (kg/m ²) (Ort ± Std ht)	28,7 ± 0,7	27,4 ± 0,5	28,1 ± 0,4	p=0.277
Taş Boyutu genişlik/uzunluk (mm) (Ort ± Std ht)	9,6 ± 0,3 /10,8±0,4	9,4±0,5 /11,1±0,5	9,3±0,2 /11,4±0,3	p=0.374 p=0.112
Taş tarafı (Sağ/Sol) (% Sağ)	26/28 %48,1	26/31 %45,6	28/25 %52,8	p=0.43
Taş Lokalizasyonu (Proksimal/Orta/Distal) (%Sırayla)	21/13/20 % 39/%24/%37	25/13/18 %45/%23/%32	22/14/17 %42/%26/%32	p=0.201

Gruplardaki hastaların 1. ve 4. hafta USSQ-T skorları karşılaştırıldı. Tedavi almayan kontrol grubunda ilk ve son test puanları arasında anlamlı bir fark yoktu ($p = 0,67$). Tolterodin ve balneoterapi gruplarında tedavi sonrası 1. hafta ve 4. hafta skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. P değerleri sırasıyla 0,001 ve 0,004 idi (Tablo 2).

Tablo 2. USSQ-T skorları ve 1. ve 4. Haftanın Paired sample t-tests sonuçları

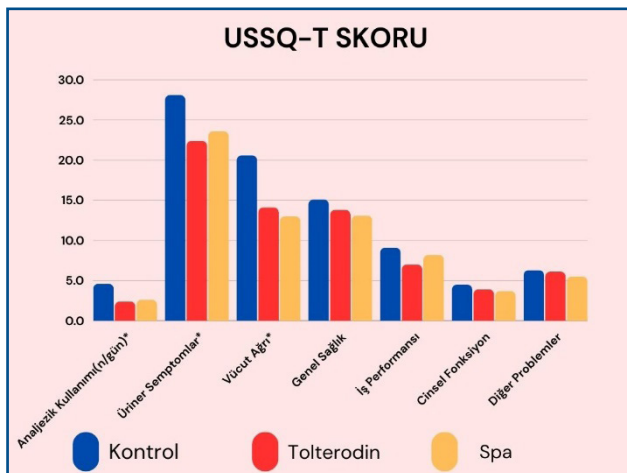
	USSQ-T Skoru 1. Hafta	USSQ-T Skoru 4. Hafta	USSQ-T Skoru 1. ve 4. Hafta Karşılaştırılması (p)
Kontrol	87.6 ± 4.8	83.7 ± 5.1	0.67
Tolterodin	85.1 ± 3.1	67.3 ± 4.3	0.001
Spa	86.9 ± 5.0	67.4 ± 3.9	0.004

Tablo 3. Grupların USSQ-T skorlarının Post hoc analizinde Analjezik Kullanımı, Üriner Semptomlar ve Vücut Ağrısı Skorları için Kontrol grubu ile Tolterodin grubu arasında ve Kontrol grubu ile Spa grubu arasında anlamlı istatistiksel sonuçlarıdır (p<0.001), Std ht: Ortalamanın standart hata değeri

(Oralama ± Std ht.)	Kontrol	Tolterodin	Spa	Anova (p)	Post Hoc(p)
Analjezik Kullanımı (adet/gün)	4.0 ± 1.1	2.8 ± .89	2.6 ± .9	< .001	< .001
Üriner Semptomlar	28.1 ± 2.7	22.4 ± 1.7	23.6 ± 1.9	< .001	< .001
Vücut Ağrısı	20.6 ± 2.8	14.1 ± .9	13 ± 1.5	< .001	< .001
Genel Sağlık	15.1 ± 2.6	13.8 ± 2.2	13.4 ± 2.7	.096	
İş Performansı	9.1 ± 1.5	7.0 ± 1.3	8.2 ± .4	.340	
Cinsel Fonksiyonlar	4.5 ± 1.2	3.9 ± 1.7	3.7 ± 1.1	.227	
Diğer Problemler	6.3 ± 2.0	6.1 ± 1.5	5.5 ± .3	.601	

Dördüncü haftada kontrol, tolterodin ve balneoterapi grupları arasında USSQ-T puanlarında genel sağlık, iş performansı, cinsel fonksiyon ve diğer sorunlar açısından anlamlı bir fark bulunmadı (p değerleri: 0,096, 0,340, 0,227 ve 0,601). Analjezik kullanımı (günlük doz sayısı), üriner semptomlar ve vücut ağrısı skorları tolterodin ve balneoterapi (spa tedavisi) gruplarında kontrol grubuna göre daha düşüktü (p < .001). Tablo 3'te grupların puanları özetlenmektedir.

Kontrol grubunun günlük ortalama analjezik tablet tüketimi 4,0 ± 1,1 iken, tolterodin ve balneoterapi gruplarında sırasıyla 2,8 ± 0,89 ve 2,6 ± 0,9 idi. Kontrol grubunda ortalama 28,1±2,7 üriner semptom görülürken, tolterodin grubunda 22,4±1,7, balneoterapi (spa tedavisi) grubunda ise 23,6±1,9 bulundu. Vücut ağrısı skorları kontrol grubunda 20,6±2,8, tolterodin grubunda 14,1±0,9, balneoterapi grubunda ise 13±1,5 olarak belirlendi. Figür 2'de grupların puanlarının grafiksel gösterimi yer almaktadır.

**Figür 2.** Hastaların 4. Hafta USSQ-T skorlarının dağılımı

Tolterodin grubunda 12 hastada ağız kuruluğu, 7 hastada kabızlık, üç hastada baş dönmesi ve iki hastada bulantı gibi yan etkiler görüldü. Balneoterapi (spa tedavisi) grubunda 4 hastada tüm tedaviler sonunda ısı ve sıvı kaybına bağlı ortostatik hipotansiyon komplikasyonu gelişti. Flushing ve taşikardi semptomları ikişer hastada ortaya çıktı; ancak tedavi sonlandırıldıktan sonra bu komplikasyonlar devam etmedi.

TARTIŞMA

Üreteral stentin neden olduğu ağrının iki nedeni öne sürülmüştür: Üreterdeki reflü önleme mekanizmasının devre dışı kalması ve irritasyona bağlı olarak üreter ve mesane spazmlarına neden olması (14,15). Bu nedenle JJ stentine bağlı AÜSS'yi önlemeye yönelik stratejilerin geliştirilmesi önemlidir. Bu çalışmada Balneoterapinin (kaplıca tedavisi) bu semptom ve şikayetleri önemli ölçüde azalttığı bulunmuştur.

Semptom önleyici tedavi öncesi aynı dağılımı sağlamak için çalışmaya katılan gruplar yaş, cinsiyet, taş boyutu ve taş düzeyi açısından eşleştirildi. Dördüncü haftanın sonunda kontrol grubunun USSQ-T alt başlık puanlarında başlangıç değerlerine göre anlamlı bir farklılık gözlenmedi. Bu durum JJ stentlere bağlı semptomların tedavi olmaksızın kendiliğinden gerilemediğini düşündürmektedir. Diğer tedavi alan gruplarda önceki puanlara göre daha düşük puanlar alınması da bunu göstermektedir.

JJ Stentler hastalarda ağrı ve idrar semptomlarına neden olabilir. Tedavi edilen gruplarda kontrol grubuyla karşılaştırıldığında semptomlarda kayda değer bir azalma görüldü. Tolterodin ve Balneoterapi semptomları azaltmada benzer etkinlik gösterdi. Genel sağlıkta, iş performansında veya cinsel performansta anlamlı bir iyileşme görülmezken, diğer gruplarda semptomlar kontrol grubuna göre gerileme eğilimindeydi.

Üreter taşı ameliyatları genellikle kısa sürer ve hastalar sadece bir gün hastanede kalır. Daha sonra birçok hasta kolik ağrısı yaşar ancak normal faaliyetlerine devam edebilir. Bununla birlikte, bazıları JJ stentlerle ilgili, ciddi olabilen semptomlarla karşılaşabilmektedir. Kateterizasyon süresini kısaltmak, ağrı kesici ve diğer ilaçlar için reçete sağlamak bu semptomların yönetilmesine yardımcı olabilir. Bu yaklaşım yalnızca hasta sonuçlarını iyileştirmekle kalmaz aynı zamanda uygun maliyetlidir.

Çalışmanın hastaları Balneoterapi için belli aralıklarla spa (kaplıca) merkezine gittiler, ancak evde sıcak duşlar ve küvet banyolarıyla benzer semptomların hafifletilmesinin sağlanabileceğini düşünmekteyiz. Bu yöntem tedavinin yan etkilerini ortadan kaldırır ve uygun maliyetlidir. Evde tedavinin rahat olması için hastalara, özellikle semptomların alevlendiği dönemde daha sıcak duş almaları önerilebilir.

Şu anda JJ stent semptomlarını azaltmaya yönelik kesin bir bilgi bulunmamaktadır. Yavuz ve ark. (16) alfa blokerlerin ve mirabegron'un plaseboya kıyasla üriner semptomları iyileştirdiğini ve analjezik kullanımını azalttığını gösterdi. Lim ve ark. üreteral stent takılması sonrasında tamsulosin ve solifenasin ile obstrüktif ve irritatif semptomlarda anlamlı iyileşme gösterdiler (17). Benzer şekilde Park ve ark. alfa blokerler ve tolterodin ile plaseboya kıyasla daha düşük üriner semptom ve vücut ağrısı skorları bulmuşlardır (6). Çalışmamızda tolterodin SR tabletleri plaseboya kıyasla semptomları iyileştirmiş ve analjezik kullanımını azaltmıştır. Balneoterapi antikolinergik tedaviye benzer semptom iyileşmesi gösterdi. Avrupa Üroloji Kılavuzları, antikolinergik tedavinin, ağız kuruluğu, kabızlık, işeme güçlükleri, nazofarenjit ve baş dönmesi gibi yan etkilerini listelemektedir; bunlar bizim çalışmamızda da bulunmuştur (18). Farklı yan etkiler görülse de antikolinergik grupta Balneoterapi grubuna göre daha az komplikasyon gözlemlendi.

Pöyhönen ve arkadaşları, Finlandiya toplumunda sauna sıklığı davranışı ve AÜSS üzerine yaptıkları çalışmada, miksiyon sonrası rezidü hissini sauna alışkanlıklarıyla olumlu yönde ilişkili olduğunu bulmuşlardır (19). Literatürde sauna alışkanlıkları ve AÜSS ile ilgili az sayıda makale bulunmaktadır. Makalemiz bu konuyu değerlendiren ilk çalışmayı içermekte olup, bu alanda gelecekte yapılacak çalışmalara yol gösterici olacaktır.

Balneoterapi seans sıklığı (haftada bir, iki veya üç kez veya daha fazla) ile AÜSS arasındaki bağlantıyı araştıran bir çalışmada üç veya daha fazla terapi uygulanan grupta bazı parametrelerde daha fazla iyileşme bildirilmiştir. Bu

çalışmaya dayanarak balneoterapi grubumuzun tedavi sürelerine karar verdik (19). Ancak en uygun seans süresinin belirlenmesi daha fazla araştırma gerektirir. Bu çalışma aynı zamanda balneoterapinin AÜSS üzerinde uzun vadeli (5 ve 10 yıl) bir etkisinin olmadığını da göstermiştir (19). Çalışmamızda 4. haftada USSQ-t skorunu kullanarak nihai tedavi yanıtını değerlendirdik.

Kaplıca tedavisinin hastalıklar ve rahatsızlıklar üzerindeki etkilerinin altında yatan kesin mekanizma, çeşitli yolların rol oynadığı düşünülmesine rağmen hala tanımlanamamıştır. Bir teoriye göre, terapötik etkinin kaynağının nitrik oksit (NO) biyoaktivitesindeki artışla ilişkili olduğuna inanılmaktadır (20). Tadalafil'in AÜSS tedavisinde de doğrulayıcı etkiye sahip olduğuna inanılmaktadır. Ancak daha önce de belirtildiği gibi etki mekanizmasının ne olduğu konusunda net bir fikir birliği yoktur. Fizyolojik etkilerinin yanı sıra psikolojik etkilerinin de olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Çalışmamızın kısıtlılığı hasta grubunun 60 yaş altı kişilerle sınırlı olmasıdır. AÜSS prevalansının yaşla birlikte artması sonuçları etkilemiş olabilir. Sağlanan tedavinin yalnızca stentle ilişkili semptomları azaltmakla kalmayıp aynı zamanda önceden var olan AÜSS semptomlarını da değişen oranlarda iyileştirdiğini belirtmek önemlidir.

SONUÇ

Üreter taşı operasyonu sonrası JJ stentlere ait semptomlar çoğu durumda operasyonun önüne geçebilmektedir. Antikolinerjikler, alfa blokerler ve analjezikler bu semptomlarda azalma sağlar, ancak etkinlikleri farklılık gösterir ve her birinin dezavantajları vardır. Yerel halkın uygulamalarından esinlenerek yola çıktığımız bu çalışmamızda, balneoterapinin stentle ilişkili semptomları etkili bir şekilde hafifletebileceğini öne sürmekteyiz. Bu tedaviyi evde uygulayarak daha erişilebilir halde, daha az yan etki ve daha düşük maliyetle stent ilişkili semptom azaltılması sağlanabilir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Açıklama: Bu çalışma için herhangi bir maddi destek alınmamıştır.

Etik Kurul: Bu çalışma için Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır. Karar numarası: 2023-07/02, Tarih: 20.07.2023).

Bilgilendirilmiş Onam Beyanı: Tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

Yazar Katkıları: İEE; Analiz ve makalenin yazılması-orjinal taslak hazırlanması, AS; değerlendirme ve düzenleme., AA, HS; değerlendirme ve düzenleme, AÖ; konsept tasarımı, değerlendirme ve düzenleme.

KAYNAKÇA

1. Zimskind PD, Fetter TR, Wilkerson JL (1967) Clinical use of long-term indwelling silicone rubber ureteral splints inserted cystoscopically. J Urol 97:840-844. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)63130-6](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)63130-6)
2. Joshi HB, Okeke A, Newns N (2002) Characterization of urinary symptoms in patients with ureteral stents. Urology 59: 511-519. [https://doi.org/10.1016/s0090-4295\(01\)01644-2](https://doi.org/10.1016/s0090-4295(01)01644-2)
3. Hao P, Li W, Song C (2008) Clinical evaluation of double- pigtail in patients with upper urinary tract diseases: Report of 2685 cases. J Endourol 22:65-70. <https://doi.org/10.1089/end.2007.0114>
4. Joshi HB, Stainthorpe A, Macdonagh RP, Keeley FX Jr, Timoney AG, Barry MJ (2003) Indwelling ureteral stents: Evaluation of symptoms, quality of life and utility. J Urol 169:1065-1069. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000048980.33855.90>
5. Krambeck AE, Walsh RS, Denstedt JD, Preminger GM, Li J, et al (2010) A novel drug eluting ureteral stent: a

- prospective, randomized, multicenter clinical trial to evaluate the safety and effectiveness of a ketorolac loaded ureteral stent. *J Urol* 183(3):1037-1042. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2009.11.035>
6. Park SC, Jung SW, Lee JW, Rim JS (2009) The effects of tolterodine extended release and alfuzosin for the treatment of double-j stent-related symptoms. *J Endourol* 23:1913-7. <https://doi.org/10.1089/end.2009.0173>
 7. Cinar O, Tanidir Y, Ozer S, Çizmeci S, Erbatu O, et al (2021) Effects of mirabegron on JJ stent-related symptoms: A multicentric study. *Int J Clin Pract* 75(2):e13857. <https://doi.org/10.1111/ijcp.13857>
 8. Bender T, Bálint G, Prohászka Z, Géher P, Tefner IK (2014) Evidence-based hydro- and balneotherapy in Hungary--a systematic review and meta-analysis. *Int J Biometeorol.* 58(3):311-323. <https://doi.org/10.1007/s00484-013-0667-6>
 9. Gutenbrunner C, Bender T, Cantista P, Karagülle Z. (2010). A proposal for a worldwide definition of health resort medicine, balneology, medical hydrology and climatology. *International Journal of Biometeorology*, 54, 495-507. <https://doi.org/10.1007/s00484-010-0321-5>
 10. Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, et al (2010). Effectiveness of aquatic exercise and balneotherapy: a summary of systematic reviews based on randomized controlled trials of water immersion therapies. *Journal of epidemiology*, 20(1), 2-12. <https://doi.org/10.2188/jea.JE20090030>
 11. Joshi HB, Newns N, Stainthorpe A, Mac-Donagh RP, Keeley FX Jr, et al (2003) Ureteral stent symptom questionnaire: development and validation of a multidimensional quality of life measure. *J Urol* 169:1060. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000049198.53424.1d>
 12. Tanidir Y, Mangir N, Sahan A, Sulukaya M (2017) Turkish version of the ureteral stent symptoms questionnaire: linguistic and psychometric validation. *World J Urol* 35:1149-1154. <https://doi.org/10.1007/s00345-016-1958-4>
 13. Calvert RC, Wong KY, Chitale SV, et al (2013) Multi-length or 24 cm ureteric stent? A multicentre randomised comparison of stent-related symptoms using a validated questionnaire. *BJU Int* 111:1099-1104. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.2012.11388.x>
 14. Sameh WM, Eid AA (2012) Pressure transmission through ureteric stents: a novel in vivo human study. *Urology* 79(4):766-770. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2011.10.056>
 15. Siggers JH, Waters S, Wattis J, Cummings L (2009) Flow dynamics in a stented ureter. *Math Med Biol* 26(1):1-24. <https://doi.org/10.1093/imammb/dqn020>
 16. Yavuz A, Kilinc MF, Aydin M, Ofluoglu Y, Bayar G (2021) Does tamsulosin or mirabegron improve ureteral stent-related symptoms? A prospective placebo-controlled study. *Low Urin Tract Symptoms* 13(1):17-21. <https://doi.org/10.1111/luts.12320>
 17. Lim KT, Kim YT, Lee TY, Park SY (2011) Effects of tamsulosin, solifenacin, and combination therapy for the treatment of ureteral stent related discomforts. *Korean J Urol* Jul;52(7):485-488 <https://doi.org/10.4111/kju.2011.52.7.485>
 18. EAU Guidelines (2023) on Management of Non-neurogenic Male LUTS/ Muscarinic receptor antagonists (internet) <https://uroweb.org/guidelines/management-of-non-neurogenic-male-luts/chapter/disease-management>
 19. Pöyhönen A, Åkerla J, Koskimäki J, Tammela TLJ, Auvinen A (2022) Sauna habits/bathing and changes in lower urinary tract symptoms - Tampere Ageing Male Urologic Study (TAMUS). *Scand J Urol* 56(1):77-82. <https://doi.org/10.1080/21681805.2021.2002403>
 20. Laukkanen JA, Laukkanen T, Kunutsor SK. Cardiovascular and Other Health Benefits of Sauna Bathing: A Review of the Evidence. *Mayo Clin. Proc.* 2018;93:1111-21.

Can the Neutrophil/Lymphocyte Ratio and Platelet/Lymphocyte Ratio Be Used to Predict the Risk of Ureteral Stricture Following Ureteroscopy?

Üreteroskopi Sonrası Üreter Darlığı Gelişme Riskini Öngörmeye Nötrofil/Lenfosit Oranı ve Platelet/Lenfosit Oranı Kullanılabilir Mi?

Reha Ordulu¹ , Mustafa Aydın¹ , Emrah Kucuk² , Hakan Yıldız³ , Mahmut Ulubay² , Ekrem Akdeniz¹ , Mustafa Kemal Atilla² 

¹ Department of Urology, Samsun Training and Research Hospital, Samsun, Türkiye

² Department of Urology, Samsun Training and Research Hospital, Samsun University, Samsun, Türkiye

³ Department of Urology, Diyarbakır Silvan State Hospital, Diyarbakır, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı daha önce endoskopik üst üriner sistem cerrahisi geçiren hastalarda üreter darlığı veya zor/sıkı üreter gelişim riskini öngörmeye, nötrofil/lenfosit oranı (NLO) ve platelet/lenfosit oranı (PLO)'nın etkinliğini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu gözlemsel çalışma Nisan 2022 ile Nisan 2023 tarihleri arasında Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği'nde yapılmıştır. Çalışmaya daha önce endoskopik üst üriner sistem cerrahisi geçiren 130 hasta alınmıştır. Hastalar üreter darlığı olanlar (Grup 1) ve olmayanlar (Grup 2) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Üreter darlığı tanısı direk endoskopik olarak veya retrograd piyelografi ile konulmuştur. Grupların sosyodemografik özellikleri, klinik verileri, NLO ve PLO değerleri karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması Grup 1'de $49,89 \pm 14,40$ ve Grup 2'de $48,92 \pm 14,60$ yıl olarak bulundu ($p = 0,704$). Vücut kitle indeksi, cinsiyet, hidronefroz, komorbidite açısından gruplar arasında istatistiksel olarak fark izlenmezken; taş düşürme öyküsü ve geçirilmiş operasyon sayısı açısından anlamlı fark izlendi (sırasıyla $p = 0,001$ ve $p < 0,001$). Grupların NLO değeri sırasıyla $2,62 (0,75-9,18)$ ve $2,29 (0,80-6,67)$; PLO değeri $136,57 (55,02-475,45)$ ve $118,66 (37,50-244,17)$ olarak bulundu. Her iki değer karşılaştırıldığı zaman gruplar arasında fark izlenmedi (sırasıyla, $p = 0,139$ ve $p = 0,076$).

Sonuç: Çalışmamızda NLO ve PLO değerleri üreter darlığı olan grupta daha yüksek tespit edilmesine rağmen bu yükseklik istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Bizim çalışmamıza göre daha önce endoskopik üst üriner sistem cerrahisi geçiren hastalarda üreter darlığı gelişmesini öngörmeye NLO ve PLO değerlerinin etkisi yoktur.

Anahtar Kelimeler: üreter darlığı, zor/sıkı üreter, nötrofil/lenfosit oranı, platelet/lenfosit oranı

Cite As: Ordulu R, Aydın M, Kucuk E, Yıldız H, Ulubay M, Akdeniz E, Atilla MK (2024) Can the Neutrophil/Lymphocyte Ratio and Platelet/Lymphocyte Ratio Be Used to Predict the Risk of Ureteral Stricture Following Ureteroscopy?. Endourol Bull. 2024;16(3):99-107. <https://doi.org/10.54233/endourolbull-1526700>

Corresponding Author: Ekrem Akdeniz, Urologist, Department of Urology, Samsun Training and Research Hospital, Baris Blv. No: 199 55090 İlkadim/Samsun, Türkiye

e-mail: ekrem.akdeniz@saglik.gov.tr

Received: August 01, 2024

Accepted: September 24, 2024



ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to investigate whether the neutrophil/lymphocyte ratio (NLR) and platelet/lymphocyte ratio (PLR) can be used to predict the development of ureteral stricture or difficult ureter in patients who had previously undergone endoscopic upper urinary tract surgery.

Materials and Methods: This observational study was performed between April 2022 and April 2023 at the Samsun Training and Research Hospital Urology Department, Türkiye. One hundred thirty patients who had undergone prior endoscopic upper urinary tract surgery were included. These were divided into two groups, with (Group 1) and without (Group 2) ureteral stricture. The diagnosis of ureteral stricture was based on direct endoscopy or retrograde pyelography. The groups' socio-demographic characteristics, clinical data, and NLR and PLR values were then compared.

Results: The patients' mean ages were 49.89 ± 14.40 years in Group 1 and 48.92 ± 14.60 in Group 2 ($p = 0.704$). No statistically significant differences were observed between the groups in terms of sex, body mass index, or comorbidity. However, significant differences were determined in terms of passage of kidney stones and numbers of surgical procedures performed ($p = 0.001$ and $p < 0.001$, respectively). The groups' NLR values were 2.62 (0.75-9.18) and 2.29 (0.80-6.67), and their PLR values were 136.57 (55.02-475.45) and 118.66 (37.50-244.17), respectively. The differences between the groups were not statistically significant ($p = 0.139$ and $p = 0.076$, respectively).

Conclusion: Although NLR and PLR values were higher in the group with ureteral stricture in this study, that elevation was not statistically significant. The results show that the evaluation of NLR and PLR values are not useful in predicting ureteral stricture in patients who have previously undergone endoscopic upper urinary tract surgery.

Keywords: ureteral stricture, difficult ureter, neutrophil/lymphocyte ratio, platelet/lymphocyte ratio

INTRODUCTION

Ureterorenoscopy (URS) is a method used for diagnostic and therapeutic purposes in upper urinary tract pathologies such as tumors, ureteral structure, hematuria, and renal and ureteral stones (1). URS has many complications, and one of the most feared complication is ureteral stricture (2). The reported prevalence of ureteral stricture as a severe complication of URS in the literature ranges widely, from 0.2% to 24% (3). In addition to URS, any ureteral instrumentation can also result in stricture (4). Other conditions than ureteral stricture may also make it difficult to advance the ureteroscope along the ureteral lumen (5). This is defined as difficult ureter in the literature (6).

An inflammatory process lies at the basis of the pathophysiology of both ureteral stricture and difficult ureter (3,6). The neutrophil/lymphocyte ratio (NLR), defined as the ratio between absolute neutrophil and lymphocyte counts, and the platelet/lymphocyte ratio (PLR), calculated by dividing the platelet count by the lymphocyte count, are simple and effective markers reflecting an imbalance in inflammatory cells (7,8). NLR and PLR values may therefore be useful markers in predicting this.

We conclude that insufficient information is available concerning the prediction of unsuccessful upper urinary tract surgeries. In the light of the incidence of pre-stenting, the need for a second endoscopic surgical intervention session, and complications associated with interventions directed toward stricture, a preoperative biomarker is needed in order to be able to predict the risk of ureteral stricture and a difficult ureter. The purpose of this study was to evaluate the usefulness of NLR and PLR values in predicting the risk of ureteral stricture and/or difficult ureter development in patients who had previously undergone URS and developed stricture or difficult ureter.

MATERIALS AND METHODS

Patients and Method

Following the receipt of Ondokuz Mayıs University Medical Faculty local ethical committee approval (no. OMUKAEK-2022/235), this observational, prospective study was performed among patients undergoing URS for diagnostic or therapeutic purposes between April 2022 and April 2023 in Samsun Training and Research Hospital. The inclusion criteria were as follows:

- Age over 18,
- A history of endoscopic upper urinary tract surgery (URS, retrograde intrarenal surgery (RIRS), JJ stent placement etc.) or of any ureteral instrumentation,
- In the case of the study group, the detection of ureteral stricture or difficult ureter by means of direct endoscopic visualization or retrograde pyelography (RGP),
- In the control group, the detection of a normal ureteral lumen at direct endoscopic visualization.

The exclusion criteria were:

- The presence of ureteral stricture or difficult ureter with no history of urological endoscopic upper urinary tract surgery,
- The presence of preoperative JJ stents,
- A history of iatrogenic ureteral trauma associated with urological, gynecological, colorectal, or oncological surgery,
- The presence of oncological, gynecological, or colorectal malignancy (due to suspicion that the tumor might cause stricture through direct invasion),
- Receipt of radiotherapy to the abdominopelvic region,
- The presence of anatomical abnormality in the ureter (such as bifid ureter, ectopic orifice, and ureterocele),
- The presence of active infection, liver failure, or oncological, rheumatic, or hematological disease and use of steroids or contraceptive-type drugs (since these might affect the immune system and alter the NLR and PLR values).

The sizes of the study and control groups were determined using power analysis conducted before the research using G-Power software. The analysis revealed that with an effect size of 0.05, α 0.05 and $1-\beta$ (power) 0.80, at least 64 members of each group would be required in order to determine a difference of 1.63 in the NLR in the independent groups t test to be applied for comparing mean values in patient groups with and without ureteral stricture.

One thousand thirty patients were evaluated for the study in our clinic, a regional reference center for endoscopic ureteral and kidney stone surgery, and 130 consecutive patients meeting the study criteria were enrolled. These were equally divided into a group developing ureteral stricture of difficult/tight ureter following URS (Group 1) and a control group with no such development (Group 2).

Ureteral stricture or difficult ureter were diagnosed either by means of direct visualization by experienced endourologists using a ureteroscope (Figures 1a and 1b) or by intraoperative RGP (Figures 1c and 1d). Preoperative hydronephrosis as graded using the classification system recommended by the Society for Fetal Urology (9). Under that classification, grade 0 describes a non-dilated pelvis with no change in renal parenchyma thickness. A mildly dilated pelvis is present in Grade 1, although the calyces are normal. In Grade 2, the pelvis is dilated together with a few calyceal dilatations. In Grade 3, the pelvis and all calyces are equally dilated, and the renal parenchyma is normal. Parenchymal loss is present in Grade 4. The Clavien-Dindo grading system was employed in the evaluation of postoperative complications (10). Complete blood count values one day before surgery were used in the calculation of NLR and PLR values. NLR was calculated by dividing the absolute neutrophil count by the absolute lymphocyte count, and PLR by dividing the absolute platelet count by the absolute lymphocyte count.

Socio-demographic and clinical data, stone passage history, NLR and PLR values, and complication rates were compared between the two groups.

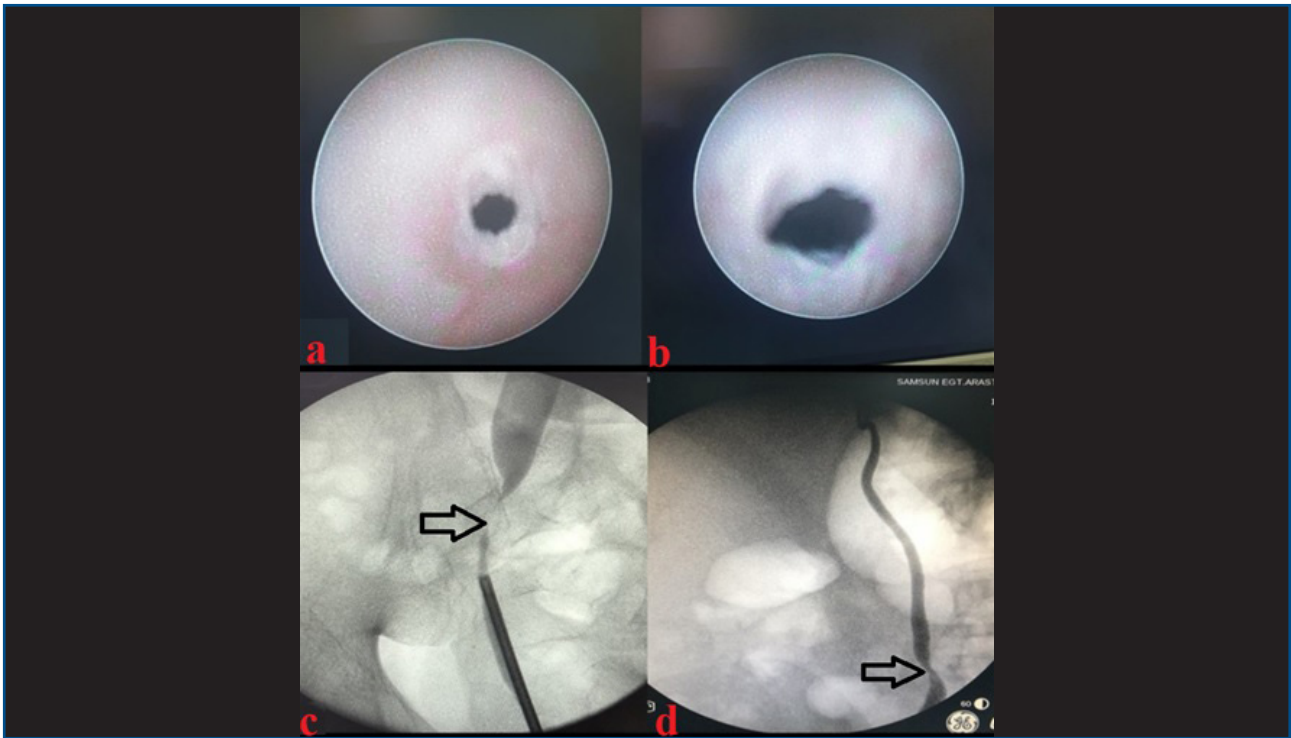


Figure 1. Diagnostic methods for ureteral stricture (a, b: Direct endoscopic visualization; c, d: Retrograde pyelography. Arrow: Stricture line)

Surgical Technique

Endoscopic upper urinary tract surgery was performed with the patient in the lithotomy position under general or spinal anesthesia using an 8 Fr rigid ureteroscope (4 Fr-8 Fr Single Channel Ureteroscope, Karl Storz, Germany). A hydrophilic guidewire was advanced to the renal collecting system under endoscopic control through the ureteral orifice. The ureteroscope was passed through the orifice using the hydrophilic guidewire with endoscopic assistance. RGP was performed in cases in which the lower and middle parts of the ureter could not be passed due to stricture. Ureteral stricture was diagnosed in patients with no or only partial passage of contrast material to the proximal part at RGP. An 8 Fr nephrostomy catheter was installed in patients with complete ureteral stricture, while a 4.8 or 6 Fr JJ stent was inserted in cases with partial contrast material passage and which were suitable for JJ stent placement. Patients with partial passage of contrast material observed at RGP but who were not suitable for JJ stent placement first underwent laser endoureterectomy (single flex holmium laser fiber, Dornier MedTech, Germany) or ureteral balloon dilatation using a 270 μ m holmium YAG laser, after which a 4.8 Fr JJ stent was installed.

A difficult ureter was suspected if the rigid URS did not permit upward passage in the ureteral lumen or was unable to progress to the proximal part of the relatively narrow ureteral segment. The procedure continued in these cases with the application of active dilatation using a second guidewire or with balloon dilatation with an appropriate dilator. If the URS could not be advanced proximally despite all these manipulations, passive dilatation was performed with the insertion of a 4.8 Fr JJ stent.

Statistical Analysis

The study data were analyzed on SPSS version 23.0 software (Statistical Package for Social Sciences - IBM Corp., Armonk, NY, USA). Categorical variables were presented as number and percentage, distributions were compared using the chi square test. The normality of distribution of numerical variables was examined using the Kolmogorov-Smirnov or Shapiro-Wilk tests. Normally distributed data were compared using Student's t test and were expressed as mean \pm standard deviation. Non-normally distributed data were compared using the Mann-Whitney U test and were

expressed as median values (interquartile range, 25% - 75%). P values <0.05 were regarded as significant in statistical comparisons.

RESULTS

One hundred thirty patients, 86 (66.15%) of whom were men, were enrolled in the study. Men constituted 40 of the patients in Group 1 (61.5%) and 46 (70.8%) of those in Group 2 ($p = 0.266$). Mean ages were 49.89 ± 14.40 years in Group 1 and 48.92 ± 14.60 in Group 2 ($p = 0.704$). Diabetes mellitus was present in seven (10.8%) patients in Group 1 and 12 (18.5%) of those in Group 2 ($p = 0.214$). The patients' body mass indices were 24.71 ± 2.85 kg/m² in Group 1 and 24.07 ± 2.86 kg/m² in Group 2 ($p = 0.204$). Growth in preoperative urine culture was present in one (1.5%) in Group 1 and five (7.7%) in Group 2 ($p = 0.095$).

Histories of surgery with URS were present in 87.6% of the patients in Group 1, of RIRS in 6.2%, and of URS/RIRS + percutaneous nephrolithotomy in 6.2%. The equivalent figures in Group 2 were 72.3%, 21.5% and 6.2% ($p = 0.038$). In addition, 90.8% of the patients in Group 1 and 66.8% of those in Group 2 had undergone one endoscopic surgical procedure ($p = 0.001$). Histories of passage of kidney stones were present in 34 (52.3%) patients in Group 1 and 13 (20%) patients in Group 2 ($p < 0.001$). Hydronephrosis was present in 67.7% of the patients in Group 1 and 50.8% of those in Group 2 ($p = 0.05$). No differences were observed between the groups in terms of the time elapsed since the latest operation, histories of shockwave lithotripsy, or serum creatinine values.

NLR values were 2.62 (0.75 - 9.18) in Group 1 and 2.29 (0.80 - 6.67) in Group 2 ($p = 0.139$). PLR values were 136.57 (55.02 - 475.45) in Group 1 and 118.66 (37.50 - 244.17) in Group 2 ($p = 0.076$). Although both NLR and PLR were higher in Group 1, that elevation was not statistically significant. The groups' socio-demographic, clinical, and laboratory data are summarized in Table 1.

Table 1. The groups' sociodemographic characteristics and clinical and laboratory data

Variables	Group 1 (n = 65)	Group 2 (n = 65)	P
Age (year, mean \pm SD)	49.89 \pm 14.40	48.92 \pm 14.60	0.704
Female sex (n, %)	25 (38.5%)	19 (29.2%)	0.266
Comorbidity (n, %)			
Diabetes mellitus	7 (10.8%)	12 (18.5%)	0.214
Hypertension	25 (38.5%)	19 (29.2%)	0.266
Body mass index (kg/m², mean \pm SD)	24.71 \pm 2.85	24.07 \pm 2.86	0.204
Type of surgery undergone (n,%)			
Ureterorenoscopy	57 (87.6%)	47 (72.3%)	0.038
Retrograde intrarenal surgery	4 (6.2%)	14 (21.5%)	
Others	4 (6.2%)	4 (6.2%)	
Number of operations performed (n, %)			
1	59 (90.8%)	43 (66.2%)	0.001
≥ 2	6 (9.2%)	22 (33.8%)	
Time elapsed since the latest operation (month)	48.43 (21-60)	43.83 (24-60)	0.907*
History of shock wave lithotripsy (n, %)	14 (21.5%)	16 (24.6%)	0.677
History of passing stones (n, %)	34 (52.3%)	13 (20%)	<0.001

Degree of hydronephrosis (n, %)			
Grade 0	21 (32.3%)	32 (49.2%)	0.05
Grade 1	11 (%16.9)	18 (27.7%)	
Grade 2	25 (%38.5)	12 (18.5%)	
Grade 3	6 (%9.2)	3 (4.6%)	
Grade 4	2 (%3.1)	0 (0%)	
Neutrophil/lymphocyte ratio	2.62 (1.72 -3.29)	2.29 (1.57 -2.72)	0.139*
Platelet/lymphocyte ratio	136.57 (99.41-154.39)	118.66 (91.50 -136.34)	0.076*
Creatinine (mg/dL)	0.98 (0.70-1.10)	0.97 (0.70-1.15)	0.515*

*Data presentation of median and interquartile range (IQR, 25th-75th percentile)

Abbreviation: SD, Standard deviation.

A 7 Fr ureterorenoscope was used in 44 (67.7%) in Group 1 and in 21 (32.3%) of those in Group 2. Only an 8 Fr ureterorenoscope was employed in the control group (Group 2). The ureterorenoscope could not be extended to the proximal ureter, despite having passed the narrow/difficult ureter segment in 23 (35.3%) patients in Group 1. The ureterorenoscope was unable to enter the proximal section from the narrow segment in the ureteral lumen in 42 (64.7%) patients. Complete ureteral stricture was present in three (4.7%) of these 42 patients. The characteristics of the stenotic region and operations of the patients in Group 1 are shown in Table 2.

Table 2. Specific characteristics in Group 1 patients

Variables	Number (n)	Percentage (%)
Stricture place		
Distal	37	56.9
Medial	12	18.5
Proximal	16	24.6
Stricture diagnosis method		
Retrograde pyelography	21	32.3
Endoscopic visualization	44	67.7
Operation		
JJ stent	32	49.2
Dilation with URS + JJ stent	23	35.4
Nephrostomy	4	6.2
Endoureterotomy	5	7.7
Balloon dilation	1	1.5
Continuation with URS		
No continuation from narrow segment to proximal	39	60.1
No proximal passage allowed	23	35.3
Complete ureteral stricture	3	4.6

Complications based on the Clavien-Dindo classification developed in 28 (43.1%) patients in Group 1 and 9 (13.8%) of those in Group 2. No significant difference was determined between the two groups in terms of general complication rates ($p = 0.068$). No complications greater than grade 3 occurred in any case. Detailed information concerning complications is shown in Table 3.

Table 3. Complications seen in the first 30 days according to the Clavien-Dindo classification

Complications (n, %)	Group 1 (n = 65)	Group 2 (n = 65)	p
Total (n, %)	28 (43.1%)	18 (27.7%)	0.068
Grade 1	18 (27.6%)	12 (18.5%)	
Mucosal damage	8	8	
Renal colic	2	2	
Hematuria	8	2	
Grade 2	9	5	
Fever	4	3	
Urinary tract infection	5	2	
Grade 3a	1	1	
JJ stent revision	1	1	

DISCUSSION

Ureteral stricture is a rare but highly morbid and increasingly common complication, the prevalence of which following URS, RIRS, or ureteral instrumentation is rising (11,12). The risk factors for the development of ureteral stricture include perforation due to direct trauma, transient ischemia associated with lengthy ureteroscopy use, large-caliber instruments, stone impacted in the lumen, a lengthy operative time, and thermal trauma such as laser (13). Intraoperative ureteral stricture is a problematic and troubling phenomenon for the surgeon. Various simple markers are needed to determine the presence of ureteral stricture in patients who have previously undergone surgical interventions to the ureter. Since the inflammatory process represents the underlying pathophysiology of ureteral stricture, this study was based on the hypothesis that NLR and PLR values can constitute hematological markers in the prediction of such stricture. Since the inflammatory process underlies the physiopathology of ureteral stricture, the present study was conducted around the hypothesis that PLR and NLR values may represent useful hematological markers in predicting stricture. However, the results showed that these values were not appropriate markers for predicting this.

Irrespective of the underlying predisposing factor, inflammatory cells such as lymphocytes, neutrophils, and eosinophils initiate the inflammatory process by migrating to the region following ureteral mucosa injury. The inflammatory process is essential for tissue renewal but can also result in fibrosis instead of healing. Inflammatory cells activate the oval-shaped fibroblasts present in organs' interstitial spaces. The most basic function of fibroblasts is to produce a collagen- and elastin-rich extracellular matrix. Large quantities of collagen are produced due to excessive communication between inflammatory cells and fibroblasts. However, this collagen produced cannot be sufficiently vascularized, and this results in fibrosis, rather than normal healing. In addition, when excessive communication between lymphocytes and fibroblasts commences, lymphocytes increase the levels of type 2 collagen, while reducing those of type 1 and type 3 collagen. This alteration in collagen content results in fibrosis rather than normal healing (14). Since inflammatory cells play an important role in the development of ureteral stricture, it might be expected that elevation will occur in various inflammatory markers such as PLR and NLR in patients developing such stricture.

Previous studies have used NLR and PLR values in various different ureteral pathologies (15-18). One retrospective study investigated the efficacy of NLR in the spontaneous passage of ureteral stones smaller than 10 mm and reported a high probability of such passage in cases with NLR values smaller than 2.3. In addition, that study recommended early surgical intervention in cases with NLR values greater than 2.3 (15). Another similar study described both NLR and PLR values as effective biomarkers in the prediction of spontaneous passage (16). Another study with the same design as those two papers, but this time prospective and multi-center in nature, described NLR values as a successful marker for spontaneous passage (17). A retrospective, 557-patient study investigating the relationship between NLR values and early JJ stent decompression for the treatment of renal colic developing in association with ureteral stone

observed a close correlation between high NLR values and prolonged hospitalization and high mortality. Those authors recommended emergency JJ stent insertion in patients with NLR values exceeding 2.1 (18). A study examining the relationship between unsuccessful ureteral sheath placement and inflammation reported an association between high PLR values and sheath insertion failure (19). In contrast to all these studies describing NLR and PLR as successful biomarkers in ureteral diseases, NLR and PLR values did not emerge as predictive markers of ureteral stricture in the present study. This may be attributable to NLR or PLR not representing adequate markers for determining the risk of ureteral stricture and/or difficult ureter or to a larger number of patients being needed in our study.

There are a number of limitations to this research, the most important of which is that it was not conducted as a randomized, controlled study. Its single-center nature represents another significant limitation. In addition, due to a fear of difficulty in reaching the target patient number, patients with difficult/tight ureter were enrolled in addition to those with ureteral stricture. Although both conditions emerge due to similar predisposing factors, they are clinically distinct entities, and NLR or PLR values may therefore differ between them. In addition, factors such as undiagnosed diabetes mellitus, hypertension, a sedentary lifestyle, smoking, and alcohol consumption can affect NLR and PLR values. Unfortunately, these patients were not excluded from this study. For all these reasons, our findings therefore need to be supported by further multi-center, randomized, controlled studies involving larger patient numbers. The particular strengths of this study include its prospective character, its representing one of the first studies involving the prediction of ureteral stricture, and the strict patient selection criteria.

CONCLUSION

NLR and PLR do not represent effective biomarkers in predicting the risk of ureteral stricture or difficult ureter developing following endoscopic upper urinary tract surgery.

Conflict of Interest: There is no conflict of interest in this study.

Ethics Committee: This study was approved by Ondokuz Mayıs University Clinical Research Ethics Committee. Date: 28.04.2022 Number: 2022/235.

REFERENCES

1. D'Addessi A, Bassi P. Ureterorenoscopy: avoiding and managing the complications. *Urol Int.* 2011;87(3):251-9. <https://doi.org/10.1159/000329286>
2. Degirmenci T, Gunlusoy B, Kozacioglu Z, et al. Outcomes of ureteroscopy for the management of impacted ureteral calculi with different localizations. *Urology.* 2012;80(4):811-5. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2012.05.007>
3. El-Abd AS, Suliman MG, Abo Farha MO, et al. The development of ureteric strictures after ureteroscopic treatment for ureteric calculi: A long-term study at two academic centres. *Arab J Urol.* 2014;12(2):168-72. <https://doi.org/10.1016/j.aju.2013.11.004>
4. Nakada SY, Soble JJ, Gardner SM, et al. Comparison of acucise endopyelotomy and endoballoon rupture for management of secondary proximal ureteral stricture in the porcine model. *J Endourol.* 1996;10(4):311-8. <https://doi.org/10.1089/end.1996.10.311>
5. Cetti RJ, Biers S, Keoghane SR. The difficult ureter: what is the incidence of pre-stenting? *Ann R Coll Surg Engl.* 2011;93(1):31-3. <https://doi.org/10.1308/003588411X12851639106990>
6. Söylemez H, Yıldırım K, Utangac MM, Aydoğan TB, Ezer M, Atar M. A New Alternative for Difficult Ureter in Adult Patients: No Need to Dilate Ureter via a Balloon or a Stent with the Aid of 4.5F Semirigid Ureteroscope. *J Endourol.* 2016;30(6):650-4. <https://doi.org/10.1089/end.2016.0118>
7. Baetta R, Corsini A. Role of polymorphonuclear neutrophils in atherosclerosis: current state and future

- perspectives. *Atherosclerosis*. 2010;210(1):1-13. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2009.10.028>
8. Balta S, Aparcı M, Ozturk C, Demirkol S, Celik T. Neutrophil-lymphocyte ratio as an useful mortality marker. *Am J Emerg Med*. 2014;32(12):1546-7. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2014.09.040>
 9. Timberlake MD, Herndon CD. Mild to moderate postnatal hydronephrosis--grading systems and management. *Nat Rev Urol*. 2013;10(11):649-56. <https://doi.org/10.1038/nrurol.2013.172>
 10. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205-13. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>
 11. Perez Castro E, Osther PJ, Jinga V, et al. Differences in ureteroscopic stone treatment and outcomes for distal, mid-, proximal, or multiple ureteral locations: the Clinical Research Office of the Endourological Society ureteroscopy global study. *Eur Urol*. 2014;66(1):102-9. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.01.011>
 12. Ekici O, Gul A, Zengin S, Boyaci C, Kilic M. The Impact of Ureteral Wall Thickness on Spontaneous Passage and Development of Long-term Ureteral Stricture in Patients with Ureteral Stone. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2023;33(1):97-102. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2023.01.97>
 13. Moretto S, Saita A, Scoffone CM, et al. Ureteral stricture rate after endoscopic treatments for urolithiasis and related risk factors: systematic review and meta-analysis. *World J Urol*. 2024;42(1):234. <https://doi.org/10.1007/s00345-024-04933-2>
 14. Tan J, Yu Z, Ling X, et al. Main Pathological Changes of Benign Ureteral Strictures. *Front Med (Lausanne)*. 2022;9:916145. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.916145>
 15. Lee KS, Ha JS, Koo KC. Significance of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio as a Novel Indicator of Spontaneous Ureter Stone Passage. *Yonsei Med J*. 2017;58(5):988-93. <https://doi.org/10.3349/ymj.2017.58.5.988>
 16. Abou Heidar N, Labban M, Bustros G, Nasr R. Inflammatory serum markers predicting spontaneous ureteral stone passage. *Clin Exp Nephrol*. 2020;24(3):277-83. <https://doi.org/10.1007/s10157-019-01807-5>
 17. Jain A, Sreenivasan SK, Manikandan R, Dorairajan LN, Sistla S, Adithan S. Association of spontaneous expulsion with C-reactive protein and other clinico-demographic factors in patients with lower ureteric stone. *Urolithiasis*. 2020;48(2):117-22. <https://doi.org/10.1007/s00240-019-01137-x>
 18. Elsaraya N, Gordon-Irshai A, Schwarzfuchs D, Novack V, Mabeesh NJ, Neulander EZ. Neutrophil to lymphocyte ratio as an early indicator for ureteral catheterization in patients with renal colic due to upper urinary tract lithiasis. *PLoS One*. 2022;17(6):e0270706. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270706>
 19. Yavuzsan AH, Kirecci SL, Ilgi M, et al. Failure of ureteral access sheath insertion in primary flexible ureteroscopy for renal stones: is there any relation with inflammation? *Aktuelle Urol*. 2022;53(1):67-74. <https://doi.org/10.1055/a-1378-2495>

Medical Treatment for Urinary System Stones

Üriner Sistem Taşlarında Medikal Tedavi

Hasan Turgut¹ , Mehmet Sarier² 

¹ Department of Urology, Avrasya University, Faculty of Health Sciences, Medikal Park Karadeniz Hospital, Türkiye

² Department of Urology, İstinye University, Faculty of Medicine, Medikal Park Antalya Hospital, Türkiye

ABSTRACT

In urinary tract stone disease, medical treatment is of great importance both to increase stone passage and to prevent recurrence. Adequate fluid intake, dietary habits, increased fiber intake, low vitamin C and protein intake can be recommended in all patients with urolithiasis regardless of stone type. Pharmacologic agents such as alpha blockers and calcium channel blockers have been used for a long time to increase spontaneous passage of urinary tract stones. Medical treatment of calcium stones includes thiazides, alkaline citrate, allopurinol and glycosaminoglycans. Urine alkalinization, restriction of protein and purine intake in the diet and allopurinol are used in the medical treatment of uric acid stones. Urine alkalinization, cystine binding drugs and restriction of methionine intake are effective in cystine stones. Urease inhibitors, antibiotics and urine acidification are commonly used methods in the medical treatment of infection stones

Keywords: kidney stone, diet therapy, ureteral stone, renal colic, medical expulsive therapy, metaphylaxis

ÖZET

Üriner sistem taş hastalığında hem taş pasajını artırmak hem de nüksün önlenmesinde medikal tedavinin yeri oldukça büyük öneme sahiptir. Yeterli sıvı alımı, diyet alışkanlığı, lifli gıdaların artırılması, düşük c vitamini ve protein alımı taş tipine bakılmaksızın tüm ürolitiazisli hastalarda önerilebilir. Üriner sistem taşlarında taşın spontan pasajını artırmak için alfa bloker ve kalsiyum kanal blokerleri gibi farmakolojik ajanlar uzun süredir kullanılan medikal tedavilerdir. Kalsiyum taşlarının medikal tedavisini tiazidler, alkale sitrat, allopurinol ve glikozaminoglikanlar oluşturur. Ürik asit taşlarının medikal tedavisinde ise idrar alkalizasyonu, diyetle protein ve pürin alımının kısıtlanması ve allopürinol kullanılır. Sistin taşlarında idrar alkalizasyonu, sistin bağlayıcı ilaçlar ve metionin alımının kısıtlanması etkilidir. Enfeksiyon taşlarının medikal tedavisinde ise üreaz inhibitörleri, antibiyotikler ve idrar asidifikasyonu yaygın kullanılan yöntemlerdir.

Anahtar Kelimeler: böbrek taşı, diyet tedavisi, üreter taşı, renal kolik, medikal ekspulsif terapi, metaflaksi

Cite As: Turgut H, Sarier M. (2024) Medical Treatment for Urinary System Stones. Endourol Bull. 2024;16(3):108-115. <https://doi.org/10.54233/endourolbull-1493466>

Corresponding Author: Hasan Turgut, MD. Avrasya University, Faculty of Health Science, Medikal Park Karadeniz Hospital, Trabzon, Türkiye

e-mail: drhasanturgut@hotmail.com

Received: May 31, 2024

Accepted: September 16, 2024



GİRİŞ

Dünyada oldukça sık görülen ürolitiazis dünya çapında %5-10 oranında popülasyonu etkilemektedir (1-2). Erkek kadın oranı 2:1 olarak gözlenmektedir (3). Hastada semptomların olması, hastanın yaşı ve fiziksel performansı, taşın boyutu, lokalizasyonu ve nüks riski, hasta tercihi gibi birçok faktör üriner sistem taşlarında tedaviyi belirleyen faktörlerdir. Tedavi seçenekleri arasında diyet ve takip, medikal tedavi, vücut dışı şok dalga tedavisi (ESWL) ve cerrahi tedavi seçenekleri bulunmaktadır (4,5).

Medikal tedavinin spektrumu oldukça geniştir. Ağrı durumlarında analjezik tedavisi, 1 cm altındaki böbrek ve özellikle üreter taşlarında spontan pasajı artırmak amaçlı medikal ekspulsif terapi (MET), mevcut taşların boyutlarını küçültme amaçlı sınırlı taş türlerinde kemoliz şeklinde ya da ana tedavi sonrası nüksün engellenmesinde yine medikal tedavi gibi seçenekler mevcuttur (4).

Analjezik Tedavi

Nonsteroid anti inflamatuvar ilaçlar (NSAİ) (metamizol, dipiron dahil) ve parasetamol akut renal kolikte oldukça etkili ilaçlardır ve opioidlerden daha iyi analjezi sağlar. Ketorolak ile karşılaştırıldığında ibuprofenin ağrıyı daha hızlı kontrol altına aldığı tespit edilmiştir (9). Metamizol, diklofenak, ibuprofen, naproksen sodyum, etodolak sıklıkla tercih edilen NSAİ ilaçlardır. NSAİ tercih ederken hastanın alerji durumu, kardiyak ya da serebrovasküler hastalık ve akut böbrek yetmezliği (ABY)/kronik böbrek yetmezliği (KBY) varlığı sorgulanmalıdır. NSAİ ilaçlar böbrek yetmezliği olan hastalarda yetmezliği artırabileceği için dikkatli kullanılmalıdır (6). Diklofenak ve ibuprofen kullanımı majör kardiyak hastalık geçirme riskini artırmaktadır. Koroner arter hastalığı, konjestif kalp yetmezliği, periferik arter hastalığı, serebrovasküler hastalık gibi komorbiditeleri olan hastalarda özellikle diklofenak ve ibuprofen gibi ilaçların kullanımı risklidir ve dikkatli olunmalıdır. Naproksen sodyumun majör kardiyak ya da vasküler olay gelişim riskini artırmadığı saptanmıştır. Hemen hemen tüm NSAİ ilaçların üst gastrointestinal sistem komplikasyon riskini artırdığı gösterilmiştir (7). NSAİ ilaç kullanan hastalarda kısa dönemde tekrar analjezi kullanım ihtiyacı diğer analjezik kullanımlarına göre daha düşüktür. NSAİ ilaç kullanılmadığı durumlarda parasetamol ağrı kontrolü açısından diğer bir etkili ilaç grubudur. Böbrek yetmezliği olan hastalarda ve gebelikte rahatlıkla kullanılabilir. Antispazmodik ilaçların NSAİ ilaçlara eklenmesinin ağrı kontrolünde etkisi olmadığı bildirilmiştir (8).

İlk basamak tedaviye yanıt alınamayan hastalarda opioidler ikinci basamak tedavi seçenekleridir. Sıklıkla kullanılan opioidler; tramadol, ketamin, morfin gibi ilaçlardır. Opioidlerle NSAİ ilaçların kombinasyonları yalnızca opioid kullanımına kıyasla daha iyi ağrı kontrolü sağlamaktadır (9).

Randomize kontrollü bir çalışmada intradermal steril su enjeksiyonunun NSAİ ilaçlarla eşit analjezik etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Bu plasebo etkinin NSAİ ilaçların kullanılmadığı ya da kontrendike olduğu durumlarda (gebelik, böbrek yetmezliği, alerji gibi) alternatif olarak tercih edilebilir (10). Akupunktur da renal kolikte etkili olabilecek bir tedavi yöntemi olup bu konuda yeterli veri bulunmamaktadır. Analjezik tedaviye rağmen tekrarlayan şiddetli renal kolik olan hastalarda cerrahi tedavi seçenekleri gündeme gelmektedir.

Medikal Ekspulsif Terapi (MET)

Bir cm altındaki üreter taşlarında, ESWL ya da endoskopik böbrek/üreter taşı operasyonları sonrasında taşların ya da rezidülerin pasajını artırma amaçlı kullanılan medikal tedavilerdir. En sık alfa bloker ilaçlar tercih edilmekle birlikte kalsiyum kanal blokerleri, steroidler, fosfodiesteraz-5 inhibitörleri, beta-3 agonistler gibi çok çeşitli ilaçlar da tedavide kullanılabilir. MET'in etkinliğinin en fazla olduğu grup 5 mm'den büyük distal üreter taşlarıdır. 5 mm altındaki üreter taşlarında kontrol grubuna göre taşın pasajına bir katkısı saptanmamıştır (9).

Alfa bloker ilaçların MET tedavisindeki etkinlikleri ilgili birçok karşılaştırmalı çalışma yapılmıştır. Çalışmalarda terazosin, doksazosin, tamsulosin ve silodosin gibi ilaçların etkinlikleri benzer olarak saptansa da bazı çalışmalarda taşın pasajını artırmada silodosinin tamsulosine üstünlüğü gösterilmiştir. Fakat yeterli ve net bir kanıya varılamamıştır. Tüm alfa blokerlerin yan etki karşılaştırmaları ise benzer sonuçlanmıştır (11,12). Bugün alfa bloker ilaçların MET amaçlı kullanımı endikasyon dışı kullanım şeklindedir. Son yapılan randomize kontrollü çalışmalarda tadalafilin 10 mm altındaki üreter

taşlarının pasajında tamsulosin ve silodosine göre daha etkili olduğu saptanmıştır (13).

Böbrek ya da üreter taşlarına yapılan ESWL ve üreteroskopi sonrasında taş fragmanlarının pasajını artırmada ve taşsızlık oranını artırmada MET etkili olarak kullanılabilir. Aynı zamanda girişim sonrası analjezik kullanım ihtiyacını da azalttığı gösterilmiştir (9). Yan etki olasılığının ve şiddetinin düşük olması, kolay ulaşılabilir olması, ucuz olması gibi özelliklerinden dolayı alfa bloker ilaçlar MET amaçlı hala en sık kullanılan ilaçlardır.

Çocuk taş hastalığında analjezikler ağrıyı hafifleterek taşın atılmasını kolaylaştırırken alfa blokerler de taşın atılmasını kolaylaştırmak ve ağrıyı azaltmak için kullanılabilir (14). Alfa bloker tedavinin MET amaçlı klinik üroloji pratiğinde kullanımı çok yaygın olmasa da son dönem yapılan metaanalizde tamsulosin, silodosin ve doksazosin kullanımına bakıldığında üç ilacın da çocuklarca iyi tolere edildiği ve taş ekspulsiyonu ihtimalini artırdığı gösterilmiştir. Tamsulosinde yan etki görülme sıklığı yüksek iken diğer ilaçlara göre silodosinin daha etkili olduğu gösterilmiştir. Çocukluk döneminde kullanılacaksa dikkatli kullanım ve takip önemlidir (15).

Alfa bloker ve kalsiyum kanal blokerlerinin üreter taşı olan gebelerde güvenli olarak kullanılabileceği saptanmıştır. Erken doğum ve gebeliğe bağlı hipertansiyon tedavilerinde de kullanılan kalsiyum kanal blokerlerinin gebelerde kullanımı daha güvenlidir. Hem alfa blokerler, hem de kalsiyum kanal blokerleri 1 cm altında üreter taşı olan gebelerde taş ekspulsiyonunu artırmakta, ekspulsiyon süresini kısaltmakta, ağrı kesici kullanma ve hastaneye başvuru oranlarını azaltmaktadır (16). Kullanılma durumlarında hastayla bu durum ayrıntılı bir şekilde konuşulmalı, özellikle alfa bloker tedavinin endikasyon dışı kullanılacağı bilgisi verilmelidir. Güvenlik endişesi ve özellikle legal riskler alfa bloker kullanımının önündeki en büyük engeldir. Hamilelik döneminde medikolegal açıdan güvenli ve etkili alfa bloker kullanmak için daha fazla sayıda çalışma gerekmektedir (16).

Kemoliz

Kimyasal olarak taşın eritilmesi anlamı taşıyan bu yöntem perkütan kemoliz ve oral kemoliz olarak yapılabilmektedir. Perkütan kemoliz günümüzde çok nadir uygulanmakta olup strüvit gibi enfeksiyon taşlarında direkt ya da ameliyat sonrası perkütan olarak takılan nefrostomi aracılığıyla taşı böbreğin içerisine Suby G (sitrik asit ağırlıklı içerik) ya da %10 hemiasidrin (ph değerleri 3,5-4 arasında) solüsyonu uygulanması işlemidir. Yan etki riski yüksek olup özellikle uygulama esnasında böbrek içi basıncın yükselmemesine dikkat edilmelidir. Böbrek içi basınç yükseldiğinde sistemik dolaşıma geçen solüsyon metabolik asidoz yapabilir (17).

Ürik asitten oluşan ancak sodyum ve amonyum ürat taşı olmayan bileşenler oral kemoliz ile tedavi edilebilir (9). Oral kemoliz alkalik sitrat ya da sodyum bikarbonat gibi tedavilerle idrarın alkalizasyonunu sağlamaktır. Taşın yoğunluğu, röntgendeki görünüm karakteristiği, idrar pH'sı, varsa önceki taş analizi gibi verilerle taşın cinsi yüksek ihtimalle tahmin edilebilir ve buna göre tedavi planlanabilir. İdrar asitliğini 7,0-7,2 arasında tutacak şekilde alkalize etmek gerekir. İdrar asitliği gereğinden fazla azaldığında kalsiyum fosfat taşları oluşabilir. Oral kemoliz ürik asit taşlarında 5 mm üzerindeki (özellikle 8-11 mm arasındaki taşlarda) üreter taşlarının tedavisinde alfa blokerle kombine edildiğinde taşın spontan pasajının ihtimali artmaktadır (9,18).

Çocuklarda kemoliz yalnızca küçük bir grup taşın tedavisinde etkindir. Ürik asit ve sistin taşlarında alkali tedavi (2-4 mmol/kg), strüvit (enfeksiyon) taşlarında ise idrarın asitleştirilmesi hem yeni taş oluşumunu hem de mevcut taş parçalarının büyümesini önler (18).

Nüks Önleme ve Rezidüel Fragmanların Tedavisi

Üriner sistem taş hastalığında tedavi ne kadar önemliyse tedavi sonrası nüksün önlenmesi de o kadar önemlidir. Nüksün önlenmesine yönelik yaklaşımlar etkisiz ve yetersiz kaldığında tekrar tekrar tedavi gerektirecek ve hatta uzun dönemde böbrek fonksiyonlarını olumsuz etkileyebilecek durumlar gelişebilir. Nüksün önlenmesinde en etkili iki faktör tedavi sonrası taşsızlığın sağlanması ve sonrasında etkin diyet ve medikal tedavidir (19). Dört mm üzerindeki tedavi sonrası rezidüel fragmanların uzun dönem takiplerde 4 mm altındaki fragmanlara nazaran tekrar girişim gerektirme ihtimallerinin yüksek oldukları görülmüştür (20). Nüks önlenmesinde hastaya dair bilinmesi gereken faktörlerin

başında sonuç olarak nitelendireceğimiz taş analizi sonucu / taş tipi ve sebep olarak nitelendireceğimiz temel ya da metabolik araştırma sonucudur gelmektedir. Hastadaki taş hastalığına dair sonuç ve buna sebebiyet veren patoloji hakkında ne kadar çok bilgi sahibi olunursa hastalığın nüks yönetimi de o kadar başarılı olur. Taş hastalıklarında nüks ya da progresyon önleyici tedavilerde temel yaklaşım hidrasyonu artırmak, idrar pH'sını düzenlemek (enfeksiyon taşları haricinde hemen her taş tipinde idrar pH'sını artırmak) ve altta yatan patolojiye spesifik medikasyon uygulamaktır (9).

Medikal tedavide kullanılacak olan ajanın seçiminde düşünülmesi gerekenler;

- Hastada taş hastalığına sebep olan patolojiyi düzeltiyor mu?
- Hastada taş hastalığının tekrarlamasını ya da ilerlemesini engelleyebilir mi?
- Tolerabilitesi / yan etki sıklığı nasıl?
- Hasta uyumu kolay mı? Uzun dönem kullanılabilirliği nasıl?

Bu faktörler değerlendirilerek tedavi seçimi yapılmalıdır. Medikal tedaviler taş tipleri ve hastalığı predispoze edici patolojilere göre belirlenmekte olup en yaygın kullanılan ajanlar potasyum sitrat, sodyum bikarbonat, tiyazid diüretikler, allopürinol, tiopronin, L-metionin gibi ilaçlardır (9,21)(Tablo 1).

Potasyum Sitrat

Klinik pratikte en yaygın kullanılan alkalin sitratlardan biri potasyum sitrattır. İdrar alkalizasyonunda, hipositratri, hiperkalsiüri ve hiperürükozüri durumlarında sıklıkla kullanılmaktadır. Potasyum sitrat idrarda kalsiyumla birleşerek kalsiyuma fosfat ya da oksalatın bağlanmasını engelleyerek de etki göstermektedir. Potasyum sitrat kalsiyum oksalat, ürik asit ve sistin taşlarında kullanılmaktadır. ESWL ve perkütan nefrolitotomi ameliyatı sonrasında bir yıllık takiplerde taş nüksü ve büyümesini anlamlı derecede engellediği saptanmıştır (22). Erişkinlerde günde 5-12 gram arasında mümkünse üç öğüne bölünmüş olarak, çocuklarda ise kg başına 0,10-0,15 gr şeklinde doz ayarlanarak tedavi başlanabilir. Çocuklar için toz ve solüsyon formları da mevcuttur. Gebelerde ve emzirenlerde kullanılmamalıdır.

Potasyum sitratin kullanımında en sık karşılaşılan problemler ilacın boyutundan kaynaklı içme zorluğu, gün içerisinde alınması gereken ilaç adedinin fazlalığı ve yan etkileridir. En sık rastlanılan gastrik hassasiyet, hazımsızlık, ishal vb. gastrointestinal sistem (GİS) yan etkileridir. Bunun dışında potasyum içeriğine bağlı yorgunluk ve kas krampları da görülebilmektedir. Kronik böbrek yetmezliği ve kardiyak hastalığı olanlarda kullanımı sınırlıdır. Günde üç öğün birden fazla ilaç alımı ve yan etkilerinden dolayı özellikle yaşlı hastalarda tolerabilitesi düşük olup, uzun süreli düzenli kullanımında sıkıntılar yaşanabilmektedir (9,23,24).

Sodyum Bikarbonat

Kullanım endikasyonları alkalin sitratlarla aynı olup idrar alkalizasyonu sağlayan, hipositratri, hiperürükozüri ve hiperkalsiüri gibi patolojilerde ve kalsiyum oksalat, ürik asit ve sistin taşlarında kullanılmaktadır. Önerilen günlük dozu 4,5 gram olup üç öğün şeklinde alınabilir. KBY 'li hastalarda ya da GİS yan etki nedeniyle potasyum sitrat kullanılmadığı durumlarda iyi bir alternatiftir. İntravasküler volüm yüklenme riskinden dolayı konjestif kalp yetmezliğinde dikkatli olunmalıdır. Diğer yan etkileri arasında hipernatremi, hipokalsemi, kas krampları ve konfüzyon bulunmaktadır (9,25,26).

Tiyazidler (Hidroklorotiyazid)

Türkiye'de izole olarak bulunmamakta olup kombine preparatlar içerisinde mevcuttur. Türkiye'de eşdeğer olarak kullanılacak etken madde ise indapamidir. Kalsiyum oksalat ve kalsiyum fosfat taşlarında kullanımı endikedir. Hiperkalsiürinin eşlik ettiği üriner sistem taş hastalıklarında nüksü önleme amaçlı kullanılmaktadır. Kalsiyum oksalat ve kalsiyum fosfat taşları ve metabolik bozukluklarda alkalin sitratlarla birlikte kullanımı önerilmektedir. Yirmi dört saatlik idrarda kalsiyum miktarı 5-8 mmol aralığında alkalin sitrat ya da sodyum bikarbonat yeteriyken günlük atılım 8 mmol'ün üzerine çıktığında alkalin sitrat ya da sodyum bikarbonata ek olarak tiyazid diüretiklere eşdeğer günlük 2,5 mg indapamid tedaviye eklenmelidir. Epigastrik ağrı, hipotansiyon, baş ağrısı, vertigo, halsizlik, kas krampları, hipokalemi / hiperkalsemi, erektil disfonksiyon gibi çok sayıda yan etkilere neden olabilir. Karaciğer ve böbrek yetmezliğinde ve gebelikte kontrendikedir (27,28).

Allopürinol

Ürik asit metabolizmasında etkin rol oynayan ksantin oksidaz enziminin inhibitörüdür. Ürik asit ve amonyum urat taşlarında, hiperürikozüri ve hiperürisemi tedavisinde, diyet ve idrar alkalizasyonu etkili olmadığında kullanılmaktadır. Hastalığın şiddetine göre erişkinlerde günde 100-300 mg arasında, çocuklarda ise kg başına 1-3 mg önerilmektedir. En sık rastlanılan yan etkisi alerjik reaksiyondur. Bunun yanısıra karaciğer disfonksiyonu, aşırı yorgunluk, epigastrik ağrı, bulantı, kusma ve ishal gibi GİS yan etkileri de gözlemlenebilir. Tedavi öncesi ve sonrasında karaciğer ve böbrek fonksiyonları kontrolü gerekmektedir (9,29,30).

Tiopronin

Sistin taşı olan hastalarda, hala en iyi medikal tedavi seçeneğidir. Ancak nefrotik sendrom gibi yan etkiler açısından ve uzun dönem kullanımda tedaviye uyum zayıf olduğundan tedavi devamlılığında sorunlar oluşmaktadır. Sistindeki disülfid bağlantısını bozarak idrarda sistin konsantrasyonunu azaltmaktadır. Erken taşiflaksi riski değerlendirildikten sonra sistin dozu 24 saatlik idrarda 3 mmol ya da 700 mg'ın üzerine çıktığında tedavi başlanmalıdır. Erişkinlerde günlük verilmesi gereken doz 250-2000 mg arası olup sıklıkla başlangıç dozu 800 mg civarındadır. Günde üç öğün şeklinde alınabilir. Çocuklarda günlük kg başına 15 mg dozdadır. Sistin taşlarında tiopronin kullanımı yanısıra bol hidrasyon (günlük 3,5 lt sıvı üzeri) ve idrar pH'sını 7,5-8,0 arasında tutmak için alkalin sitrat tedavisi de sıklıkla kullanılmalıdır. Alerjik reaksiyon, ağız ülserleri, tat kaybı, bulantı, kusma, ishal, solunum güçlüğü, anormal kilo alımı ya da kaybı, anemi, lökopeni, proteinüri gibi yan etkiler görülebilmektedir. Tiopronin kullanımı süresince 3. ayda böbrek fonksiyon testleri ve kontrol 24 saatlik idrarda sistin düzeyi bakılarak doz titre edilebilir. Ardından 6 aylık ara ile ve sonrasında yıllık idrarda sistin düzeyleri takip edilebilir. Tiopronine bağlı yan etkiler gelişen hastalarda alternatif olarak günde 75-150 mg kaptopril kullanılabilir (9,31,32).

L-Metiyonin

Kalsiyum fosfat, amonyum urat ya da magnezyum amonyum fosfat gibi enfeksiyon taşlarında idrar asidifikasyonu amaçlı kullanılmaktadır. Günlük dozu üç öğün şeklinde 600-1500 mg'dır. İdrar pH'sı 5,8-6,2 arasında tutulacak şekilde ilaç kullanım aralarında idrar pH ölçümleri yapılmalıdır. Hiperkalsiüri, kemik demineralizasyonu, sistemik asidoz gibi risklerine dikkat edilmelidir. En sık rastlanan yan etkileri uyuşukluk, bulantı ve kusmadır. Yan etki nedeniyle kullanılamadığı ya da temin edilemediği durumlarda daha kolay ulaşılabilir bir preparat olan C vitamini de idrar asidifikasyonu amaçlı kullanılabilir. C vitamini günlük doz 1,5 gr üç öğün şeklinde alınabilir. Enfeksiyon taşlarında tüm bu tedavilere ek olarak komplet taşsızlık sonrasında özellikle saptanmış taş kültürü pozitifliği varsa 1-2 ay arasında antibiyoterapi önerilmektedir (9,33).

SONUÇ

Üriner sistem taş hastalıklarında medikal tedavi gereksinimi olan hastaların taşın primer tedavisi, semptomatik tedavisi ve tedavi sonrası nüks ya da progresyonun önlenmesi için verilmesi amaçlanan medikal ajanların hasta faktörleri, taş faktörleri, hasta tercihi, ekipman varlığı ve hekim deneyimi gibi birçok faktör göz önünde bulundurularak planlanması gerekmektedir. Medikal tedavinin etkinliğini artıran en önemli faktörlerden birisi de hastanın etkili diyet ve yaşam tarzı değişikliklerini hayat boyu sürdürebilmesidir. Özellikle nüks açısından yüksek riskli hastalarda tam taşsızlık sağlanması, etkin diyet, yeterli miktar ve sürede medikal tedavi ve sıkı takip hastalığın seyrini olumlu etkilemesi açısından çok önemlidir. Ayrıca medikal tedavi başlanacak hastalarda multidisipliner davranılması akılcı bir yaklaşım olacaktır. Medikal tedavi hakkında kanıta dayalı tıp bilgisinin desteklediği ve net öneriler sunabilen kılavuzların sayısı oldukça az olmakla beraber, özellikle Avrupa'da ve Amerika'da nefroloji dernekleri ile işbirliği yapılarak hazırlanmakta olan yeni rehberler bulunmaktadır.

Tablo 1. Taş Oluşumunun Önlenmesi Amacıyla Kullanılan Farmakolojik Maddeler – Özellikler ve Dozajlar

Ajan	Etki Mekanizması	Doz	Özellikler ve Yan Etkiler	Taş Tipi
Alkalin sitrat	Alkalinizasyon Hipositratüri Kalsiyum oksalat kristalizasyonun inhibisyonu	5-12 g/g (14-36 mmol/g) Çocuklar: 0,1-0,15 g/kg/g	Alkalinizasyon için günlük doz idrar PH'na bağlıdır	Kalsiyum oksalat Ürik asit Sistin
Allopurinol	Hiperürikozüri Hiperürisemi	100-300 mg/g Çocuklar: 1-3 mg/kg/g	Günlük doz izole hiperürikozüride 100 mg. Böbrek yetmezliğinde doz ayarlaması gerekli., Alerji (basit veya şiddetli), ksantin taşı oluşumu.	Kalsiyum oksalat Ürik asit Amonyum Ürat 2,8 - Dihidroksiadenin
Kalsiyum	Enterik hiperoksalüri	Oksalat atılımına bağlı günlük 2.000 mg'a kadar	Yemeklerden 30 dakika önce alınmalı	Kalsiyum oksalat
Kaptopril	Sistinüri, İdrar sistin seviyelerinde aktif azalma	75-150 mg	Tiopronin yan etkileri nedeniyle 2. basamak tedavi seçeneğidir	Sistin
Febuksostat	Hiperürikozüri, Hiperürisemi	80-120 mg/g	Akut gut, gebelik ksantin taş formasyonunda kontraendike	Kalsiyum oksalat Ürik asit
L-Metiyonin	Asidifikasyon	600-1.500 mg/g	Hiperkalsiüri, kemik demineralizasyonu, sistemik asidoz. Uzun süreli tedavi yok	Enfeksiyon taşları, Amonyum ürat, Kalsiyum fosfat
Magnezyum	İzole hipomagnezüri Enterik hiperoksalüri	200-400 mg/g Çocuklar: 6 mg/kg/g	Böbrek yetmezliğinde doz ayarlaması gerekir. Diyare, kronik alkali kayıplar,	Kalsiyum oksalat
Sodyum bikarbonat	Alkanizasyon Hipositratüri	4,5 g/gün	N/A	Kalsiyum oksalat, ürik asit, sistin
Piridoksin	Primer hiperoksalüri	Başlangıç dozu 5 mg/kg/g	Polinöropati	Kalsiyum oksalat
Tiyazid (Hidroklorotiyazid*)	Hiperkalsiüri	Max. 20 mg/kg/g 25-50 mg/g Çocuklar: 0,5-1 mg/kg/g	Hipotansiyon, diyabet, hiperürisemi, hipokalemi, bunu takiben intraselüler asidoz ve hipositratüri riski	Kalsiyum oksalat Kalsiyum fosfat
Tiopronin	Sistinüri İdrar sistin seviyelerinin aktif azaltılması	Başlangıç dozu 800 mg/g Ort. 2.000 mg/g** Çocuklar: Başlangıç dozu >20 kg hastalarda 15 mg/kg/gün. Aşılması gereken doz >50mg/kg/gün	Proteinüri	Sistin

*Hidroklorotiyazid kullanan hastalara non-melonoma cilt kanseri(NMSC) riski daha yüksek olduğu için düzenli cilt kontrolü önerilmelidir. NMSC öyküsü olan hastalarda hidroklorotiyazid endikasyonu detaylı bir şekilde gözden geçirilmelidir.

** Maksimum dozla ilgili bir bilgi mevcut değildir ve daha önce tiopronin ve penisilamin alerjisi olan hastalarda çok düşük dozla tedaviye başlanmalıdır. Tüm hastalar için, uzman gözetimi altında taş ataklarının sıklığına, yan etkilere ve böbrek fonksiyonuna göre doz ayarlanmalıdır (EAU 2024).

Finansal Açıklama: Bu çalışma herhangi bir maddi destek almamıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Scales CD, Smith AC, Hanley JM, Saigal CS Prevalence of kidney stones in the United States. *EurUrol.* 2012;62(1):160-165. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.03.052>
2. Huang W, Xue P, Zong H, Zhang Y Efficacy and safety of silodosin in the medical expulsion therapy for distal ureteral calculi: a systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol.* 2016;81(1):13-22. <https://doi.org/10.1111/bcp.12737>
3. Chung MJ Urolithiasis and nephrolithiasis. *J Am Acad Physi Assist* 2017; 30(9):49-50. <https://doi.org/10.1097/01.jaa.0000522145.52305.aa>
4. Barnela, S. R., Soni, S. S., Saboo, S. S., et al. Medical management of renal stone. *Indian journal of endocrinology and metabolism.*2012; 16(2):236-239. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.93741>
5. Zumstein, V., Betschart, P., Abt, D., et al. Surgical management of urolithiasis - a systematic analysis of available guidelines. *BMC urology.* 2018;18(1):25.
6. Lee, A., Cooper, M. G., Craig, J. C., et al. Effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on postoperative renal function in adults with normal renal function. *The Cochrane database of systematic reviews.* 2007(2):CD002765. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002765.pub2>
7. Coxib and traditional NSAID Trialists (CNT) Collaboration, Bhala, N., Emberson, J., Merhi, A., Abramson, S., et al. Vascular and upper gastrointestinal effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs: meta-analyses of individual participant data from randomised trials. *Lancet (London, England).*2013; 382(9894):769-779. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60900-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60900-9)
8. Pathan, S. A., Mitra, B., & Cameron, P. A. A Systematic Review and Meta-analysis Comparing the Efficacy of Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs, Opioids, and Paracetamol in the Treatment of Acute Renal Colic. *European urology.*2018; 73(4):583-595. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2017.11.001>
9. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Paris 2024. ISBN 978-94-92671-23-3.
10. Moussa, M., Papatsoris, A. G., & Chakra, M. A. Intradermal sterile water injection versus diclofenac sodium in acute renal colic pain: A randomized controlled trial. *The American journal of emergency medicine.*2021; 44:395-400. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.04.079>
11. Yilmaz, E., Batislam, E., Basar, M. M., et al. The comparison and efficacy of 3 different alpha1-adrenergic blockers for distal ureteral stones. *The Journal of urology,*2005; 173(6), 2010–2012. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000158453.60029.0a>
12. Hsu, Y. P., Hsu, C. W., Bai, C. H., et al. Silodosin versus tamsulosin for medical expulsive treatment of ureteral stones: A systematic review and meta-analysis. *PloS one,* 2018;13(8), e0203035. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203035>
13. Bai, Y., Yang, Y., Wang, X., Tang, Y., Han, P., & Wang, J. Tadalafil Facilitates the Distal Ureteral Stone Expulsion: A Meta-Analysis. *Journal of endourology,*2017; 31(6), 557–563. <https://doi.org/10.1089/end.2016.0837>
14. Sasaki S, Tomiyama Y, Kobayashi S, Kojima Y, Kubota Y, et al. Characterization of α 1-adrenoceptor subtypes mediating contraction in human isolated ureters. *Urology.* 2011; 77:762.e137. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2010.09.034>
15. Sun, F., Bao, X., Cheng, D., et al. Meta-Analysis of the Safety and Efficacy of α -Adrenergic Blockers for Pediatric Urolithiasis in the Distal Ureter. *Frontiers in pediatrics,* 2022;10, 809914. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.809914>

16. Thakur, A.P.S., Sharma, V., Ramasamy, V. et al. Management of ureteric stone in pregnancy: a review. *Afr J Urol* 2020; 26, 60 . <https://doi.org/10.1186/s12301-020-00070-5>
17. Kachrilas, S., Papatsoris, A., Bach, C., et al. The current role of percutaneous chemolysis in the management of urolithiasis: review and results. *Urolithiasis*,2013;41(4),323-326. <https://doi.org/10.1007/s00240-013-0575-6>
18. El-Gamal, O., El-Bendary, M., Ragab, M., et al. Role of combined use of potassium citrate and tamsulosin in the management of uric acid distal ureteral calculi. *Urological research*, 2012;40(3), 219–224. <https://doi.org/10.1007/s00240-011-0406-6>
19. Costa MR, Pais VM, Rule AD. Leave no stone unturned: Defining recurrence in kidney stone formers [Internet]. Vol. 28, *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*. Lippincott Williams and Wilkins; 2019;p. 148–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30531469/>.
20. Brain, E., Geraghty, R. M., Lovegrove, C. E., Yang, B., & Somani, B. K. Natural History of Post-Treatment Kidney Stone Fragments: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of urology*,2021; 206(3), 526–538. <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000001836>
21. Yilmaz E, Batislam E, Basar M, Tuglu D, Erguder I. Citrate levels in fresh tomato juice: a possible dietary alternative to traditional citrate supplementation in stoneforming patients. *Urology* 2008; 71: 379483; discussion 383484 [PMID: 18342167 <https://doi.org/10.1016/j.urology.2007.08.065>
22. Kang DE, Maloney MM, Haleblan GE, Springhart WP, Honeycutt EF, et al.: Effect of medical management on recurrent stone formation following percutaneous nephrolithotomy. *J Urol*. 2007;177:1785-8; discussion 1788-9. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2007.01.061>
23. Singh, I., Bishnoi, I., Agarwal, V., et al. Prospective randomized clinical trial comparing phytotherapy with potassium citrate in management of minimal burden (≤ 8 mm) nephrolithiasis. *Urology annals*. 2011;3(2):7-81. <https://doi.org/10.4103/0974-7796.82172>
24. Lee, Y. H., Huang, W. C., Tsai, J. Y., et al. The efficacy of potassium citrate based medical prophylaxis for preventing upper urinary tract calculi: a midterm followup study. *The Journal of urology*. 1999;161(5):1453-1457.
25. Pinheiro VB, Baxmann AC, Tiselius HG, Heilberg IP. The effect of sodium bicarbonate upon urinary citrate excretion in calcium stone formers. *Urology*. 2013;82(1):33-7. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2013.03.002>
26. Tsaturyan A, Bokova E, Bosshard P, Bonny O, et al. Oral chemolysis is an effective, non-invasive therapy for urinary stones suspected of uric acid content. *Urolithiasis*. 2020 Dec;48(6):501-507. <https://doi.org/10.1007/s00240-020-01204-8>
27. Cunha TDS, Gomes SA, Heilberg IP. Thiazide and thiazide-like diuretics in nephrolithiasis. *J Bras Nefrol*. 2021;43(1):103-109. <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2019-0148>
28. Dhayat NA, Bonny O, Roth B, et al. Hydrochlorothiazide and Prevention of Kidney-Stone Recurrence. *N Engl J Med*. 2023;388(9):781-791. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2209275>
29. Peerapen P, Thongboonkerd V. Kidney Stone Prevention. *Adv Nutr*. 2023;14(3):555-569. <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2023.03.002>
30. Reichard C, Gill BC, Sarkissian C, De S, Monga M. 100% uric acid stone formers: what makes them different? *Urology*. 2015;85(2):296-8. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2014.10.029>
31. Leslie SW, Sajjad H, Nazzal L. Cystinuria. 2023 Mar 11. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan–. PMID: [29262245](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29262245/).
32. Rogers, A., et al. Management of cystinuria. *Urol Clin North Am*, 2007;34:347. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2007.04.006>
33. Jarrar K, Boedeker RH, Weidner W. Struvite stones: long term follow up under metaphylaxis. *Ann Urol (Paris)*. 1996;30(3):112-7.

Correction to: Efficacy of Biphasic Fluid Therapy in Robot-Assisted Kidney Transplantation

Robot Yardımlı Böbrek Naklinde Bifazlı Sıvı Tedavisi'nin Etkinliği

Nalan Saygı Emir ¹ 

¹ Department of Anesthesiology and Reanimation, Bakirkoy Dr. Sadi Konuk Training and Research Hospital, University of Health Sciences, Istanbul, Türkiye

In the first published version of this article (1), the author stated that contributors name was misspelled. This article is single authored. The author take full responsibility for this confusion, and they apologize for the confusion.

Publisher's Note: The original article has been corrected, and a correction note was added.

REFERENCES

1. Saygı Emir N. Efficacy of "Biphasic Fluid Therapy" in Robot-Assisted Kidney Transplantation. Endourol Bull. 2023;15(3):125-138. <https://doi.org/10.54233/endouroloji.20231503-1345663>

The original article can be find online at; <https://doi.org/10.54233/endouroloji.20231503-1345663>

Corresponding Author: Nalan Saygı Emir, Bakirkoy Dr. Sadi Konuk Training and Research Hospital, İstanbul / Türkiye
e-mail: nasaemir@hotmail.com



This is an Open Access article distributed under the terms of the Attribution Non-Commercial ShareAlike 4.0 International License.



AUTHOR INDEX

2024

YILMAZ AH,	2024;16(1):1-7.	TÜRKMEN N,	2024;16(2):50-57.
DEMİRDÖĞEN ŞO,	2024;16(1):1-7.	HACIOSMANOĞLU T,	2024;16(2):50-57.
KOÇAKGÖL H,	2024;16(1):1-7.	ÇANAKÇI C,	2024;16(2):58-63.
KOZUBAEV B,	2024;16(1):1-7.	DİNÇER E,	2024;16(2):58-63.
AL S,	2024;16(1):1-7.	DOĞRUSEVER B,	2024;16(2):58-63.
BATURU M,	2024;16(1):8-16.	MERT BS,	2024;16(2):58-63.
BAYRAK Ö,	2024;16(1):8-16.	ÖZKAPTAN O,	2024;16(2):58-63.
ÖZTÜRK M,	2024;16(1):8-16.	ARIKAN Ö,	2024;16(2):64-69.
SEVİM Ö,	2024;16(1):8-16.	HAMİD-ZADA İ,	2024;16(2):64-69.
ŞEN H,	2024;16(1):8-16.	KESER F,	2024;16(2):64-69.
SEÇKİNER İ,	2024;16(1):8-16.	AKALIN MK,	2024;16(2):64-69.
ŞEKER KG,	2024;16(1):17-26.	EFİLOĞLU Ö,	2024;16(2):64-69.
ARIKAN Y,	2024;16(1):17-26.	YILDIRIM A,	2024;16(2):64-69.
ÖZLÜ DN,	2024;16(1):17-26.	GÖLBAŞI A,	2024;16(2):70-74.
AYTEN A,	2024;16(1):17-26.	CENGİZ E,	2024;16(2):70-74.
ERBAHÇECİ SALIK A,	2024;16(1):17-26.	BİÇER H,	2024;16(2):70-74.
GÜNER E,	2024;16(1):17-26.	SÖNMEZ G,	2024;16(2):70-74.
KAZAN Ö,	2024;16(1):27-33.	KEŞKE M,	2024;16(2):70-74.
ALKIŞ O,	2024;16(1):27-33.	KARADAĞ MA,	2024;16(2):70-74.
ARAS B,	2024;16(1):27-33.	YILDIZ AK,	2024;16(3):75-83.
ŞAHİN C,	2024;16(1):34-49.	BAYRAKTAR EB,	2024;16(3):75-83.
ŞAHİNLER EB,	2024;16(1):34-49.	DEMİR DÖ,	2024;16(3):75-83.
YILDIRIM S,	2024;16(1):34-49.	KAÇAN T,	2024;16(3):75-83.
SARICA K,	2024;16(1):34-49.	GÖKKURT Y,	2024;16(3):75-83.

AUTHOR INDEX

2024

KESEREOĞLU BB,	2024;16(3):75-83.
KARAKAN T,	2024;16(3):75-83.
AKSAKALLI T,	2024;16(3):84-90.
UTLU A,	2024;16(3):84-90.
DEMİRDÖĞEN ŞO,	2024;16(3):84-90.
CİNİSLİOĞLU AE,	2024;16(3):84-90.
ÇELİK F,	2024;16(3):84-90.
KARABULUT İ,	2024;16(3):84-90.
ERGİN İE,	2024;16(3):91-98.
SANCI A,	2024;16(3):91-98.
ÖZTÜRK A,	2024;16(3):91-98.
ASDEMİR A,	2024;16(3):91-98.
SAYGIN H,	2024;16(3):91-98.
ORDULU R,	2024;16(3):99-107.
AYDIN M,	2024;16(3):99-107.
KÜÇÜK E,	2024;16(3):99-107.
YILDIZ H,	2024;16(3):99-107.
ULUBAY M,	2024;16(3):99-107.
AKDENİZ E,	2024;16(3):99-107.
ATILLA MK,	2024;16(3):99-107.
TURGUT H,	2024;16(3):108-115.
SANER M,	2024;16(3):108-115.
SAYGI EMİR N,	2024;16(3):116.

Author Guidelines

Yazarlara Bilgi

Dergi, yazarların yayın haklarını kısıtlama olmaksızın saklamasını sağlar.

Yazarların kimlik bilgileri ve e-posta adresleri hiçbir şekilde başka amaçlar için kullanılmamaktadır.

Gönderilen yazıların daha önce yayınlanmamış olması veya başka bir dergide değerlendirme aşamasında olmaması gerekmektedir.

Gönderilen yazılar herhangi bir kongrede takdim edilmiş ise bu durum gönderilen makalede dipnot olarak bildirilmelidir.

Derginin Yayın Kurulu, tüm itirazları Yayın Etik Komitesi (COPE <https://publicationethics.org/resources/flowcharts/handling-post-publication-critiques>) kuralları çerçevesinde ele alır. Bu gibi durumlarda, yazarlar temyiz ve şikayetleri ile ilgili olarak yayın kuruluyla doğrudan iletişime geçmelidir. Gerekliğinde, dahili olarak çözülemeyen sorunları çözmek için bir ombudsman atanabilir. Editör, tüm temyiz ve şikayetler için karar verme sürecindeki nihai otoritedir.

Derginin editoryal ve yayın süreçleri, International Council of Medical Journal Editors (ICMJE <http://www.icmje.org/recommendations/browse/publishing-and-editorial-issues/>) yönergelerine göre şekillendirilmektedir.

Endüroloji Bülteni yayıncılıkta şeffaflık ve en iyi uygulama ilkelerine uygundur (DOAJ <https://doaj.org/apply/transparency/>).

Bir yazının yayın için kabul edilmesinde en önemli kriterler özgünlük, yüksek bilimsel kalite ve alıntı potansiyelinin varlığıdır.

Dergide yayınlanmak üzere gönderilen yazılar, daha önce başka bir yerde yayınlanmamış ve yayınlanmak üzere gönderilmemiş olmalıdır. Bir kongrede tebliğ edilmiş ve özeti yayınlanmış çalışmalar organizasyonun adı, yeri ve tarihi belirtilmek şartı ile kabul edilebilir.

DeneySEL, klinik, ilaç çalışmalarının ve bazı vaka raporlarının araştırma protokollerinin Etik Kurul tarafından uluslararası sözleşmelere uygun olarak onaylanması (Dünya Tıp Birliği Helsinki Deklarasyonu "İnsan Denekleri ile İlgili Tıbbi Araştırmalar İçin Etik İlkeler" <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>) gereklidir.

Etik kurul izni gerektiren tüm araştırmalar için etik kurul onayı alınmalı, bu onay makalede belirtilmeli ve belgelenmelidir.

Etik kurul izni gerektiren çalışmalarda izne ilişkin bilgiler (kurulun adı, tarih ve sayısı) yöntem bölümünde ve makalenin ilk/son sayfalarından birinde yer alabilir; Olgu sunumlarında aydınlatılmış onam/rıza formunun imzalanması ile ilgili bilgilere makalede yer verilmelidir.

- Üzerinde deneySEL çalışma yapılan gönüllü kişilere ve hastalara uygulanan prosedürler ve sonuçları anlatıldıktan sonra onaylarının alındığını ifade eden bir açıklama yazının içinde bulunmalıdır.
- Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalarda acı ve rahatsızlık verilmemesi için yapılan uygulamalar ve alınan tedbirler açık olarak belirtilmelidir.
- Hasta onamı, etik kurulun adı, etik kurul toplantı tarihi ve onay numarası ile ilgili bilgiler makalenin "Gereç ve Yöntem" bölümünde de belirtilmelidir.
- Hastaların gizliliğini korumak, yazarların sorumluluğundadır. Hasta kimliğini ortaya çıkarabilecek fotoğraflar için, hasta ve/veya yasal temsilcileri tarafından imzalanan onayların alınması ve yazılı onay alındığının metin içerisinde belirtilmesi gereklidir.

Dergimize gönderilen tüm yazılar intihal tespit etme programı (iThenticate) ile değerlendirilmektedir. Benzerlik oranının %20 ve altı olması önerilmektedir.

Derginin Yayın Kurulu, tüm itirazları Yayın Etik Komitesi (COPE) kuralları çerçevesinde ele alır. Bu gibi durumlarda, yazarlar temyiz ve şikayetleri ile ilgili olarak yayın kuruluyla doğrudan iletişime geçmelidir. Gerekliğinde, dahili olarak çözülemeyen sorunları çözmek için bir ombudsman (bağımsız denetçi) atanabilir. Baş Editör, tüm temyiz ve şikayetler için karar verme sürecindeki nihai otoritedir.

Endüroloji Bülteni' ne gönderilen her makale, adı geçen yazarların tümünün imzaladığı Yazar Katkı ve Telif Hakları Formu ile birlikte gönderilmelidir. (<https://dergipark.org.tr/journal/3154/file-manager/17373/download>)

Şekiller, tablolar veya hem basılı hem de elektronik formatlardaki diğer materyaller de dahil olmak üzere başka kaynaklardan alınan içeriği kullanan yazarların telif hakkı sahibinden izin almaları gerekir. Bu husustaki hukuki, mali ve cezai sorumluluk yazarlara aittir.

Endüroloji Bülteni'nde yayınlanan yazılarda belirtilen ifadeler veya görüşler yazarlara aittir. Editörler, editörler kurulu ve yayıncı, bu yazılar için herhangi bir sorumluluk kabul etmemektedir. Yayınlanan içerikle ilgili nihai sorumluluk yazarlara aittir.

Author Guidelines

Authors' credentials and e-mail addresses are not used for other purposes.

The submitted articles should be previously unpublished and should not be under consideration by any other journal.

If whole or a part of the submitted articles are presented in any congress, this should be noted in the submitted article.

The journal's Editorial Board handles all appeal and complaint cases within the scope of Committee on Publication Ethics (COPE) guidelines. In such cases, authors should contact the editorial office directly regarding their appeals and complaints. When needed, an ombudsperson may be assigned to resolve cases that cannot be resolved internally. The Editor in Chief is the final authority in the decision-making process for all appeals and complaints.

The editorial and publication processes of the journal are shaped following the guidelines of the International Council of Medical Journal Editors (ICMJE).

The journal conforms to the Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing (DOAJ).

Originality, high scientific quality, and citation potential are the most important criteria for a manuscript to be accepted for publication. Manuscripts submitted for evaluation should not have been previously presented or already published in an electronic or printed medium. Manuscripts presented in a meeting should be submitted with detailed information on the organization, including the name, date, and location of the organization.

An approval of research protocols by the Ethics Committee following international agreements (World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects") is required for experimental, clinical, and drug studies and some case reports. If required, ethics committee reports or an equivalent official document will be requested from the authors.

- For manuscripts concerning experimental research on humans, a statement should be included that shows that written informed consent of patients and volunteers was obtained following a detailed explanation of the procedures they may undergo.
- For studies carried out on animals, the measures taken to prevent pain and suffering of the animals should be stated clearly.
- Information on patient consent, the name of the ethics committee, and the ethics committee approval number should also be stated in the Materials and Methods section of the manuscript.
- It is the authors' responsibility to protect the patients' anonymity carefully. For photographs that may reveal the identity of the patients, releases signed by the patient or their legal representative should be enclosed.

All submissions are screened by a similarity detection software (iThenticate), and the limitation without similarity is 20%.

Endourology Bulletin requires each submission to be accompanied by an Copyright Agreement and Acknowledgement of Authorship Form (available for download <https://dergipark.org.tr/>). Authors must obtain permission from the copyright holder when using previously published content, including figures, tables, or any other material in both print and electronic formats. In this regard, legal, financial, and criminal liabilities belong to the author (s).

Statements or opinions expressed in the manuscripts published in Endourology Bulletin reflect the author's views (s) and not the opinions of the editors, the editorial board, or the publisher; the editors, the editorial board, and the publisher disclaim any responsibility or liability for such materials. The final responsibility regarding the published content rests with the authors.

Preparation of Manuscript

Yazının Gönderimi

Makaleler yalnızca online olarak <https://dergipark.org.tr/pub/endouroloji> adresinden gönderilebilir. Başka bir yolla gönderilen yazılar değerlendirilmeye alınmayacaktır.

Dergiye gönderilen yazılar, öncelikle yazının dergi kurallarına uygun olarak hazırlanmasını ve sunulmasını sağlayacakları teknik değerlendirme sürecinden geçer. Derginin kurallarına uymayan yazılar, teknik düzeltme talepleri ile gönderen yazara iade edilir. Editör, ana metni değiştirmeden düzeltme yapabilir. Editör, yukarıda belirtilen şartlara uymayan makaleleri reddetme hakkını saklı tutar.

Yazarların aşağıdaki belgeleri göndermeleri gerekir:

- Yazar Katkı ve Telif Hakları Formu
- Bilgilendirilmiş Onam Formu
- ICMJE Çıkar Çatışması Formu
- Başlık Sayfası (Makale Başlığı, kısa başlık, yazarın adı, unvanı ve kurumu, sorumlu yazarın iletişim bilgileri, araştırmayı destekleyen kuruluş varsa kuruluşun adı)
- Ana belge (Tüm makalelerde, ana metinden önce de Özet bölümü yer almalıdır)
- Şekiller (JPEG formatı)
- Tablolar (en fazla 6 tablo)

Ana Belgenin Yayına Hazırlığı

Yazılar bilgisayar ile çift aralıklı olarak 12 punto büyüklüğünde ve Times New Roman karakteri ile yazılmalıdır. Her sayfanın bütün kenarlarında en az 2.5 cm boşluk bırakılmalıdır. Ana metin, yazarların adları ve kurulları hakkında hiçbir bilgi içermemelidir. Yayın çeşitleri;

Araştırma Türü	Özet	Kelime Sayısı	Referans Sayısı	Tablo ve Figürler
Özgün Araştırma	250	4000	30	10
Derleme	250	5000	100	10
Olgu Sunumu	300	2000	20	10

Özgün makaleler yapılandırılmış bir Özet (abstract) (Giriş, Gereç ve yöntemler, Bulgular, Sonuçlar, Referanslar, Tartışma, gerekli ise Onam, Figürler; resim, grafik çizim, video, Tablolar) içermelidir.

Olgu sunumları için yapılandırılmış Özet gerekmez. Özet bölümü 300 sözcük ile sınırlandırılmalıdır. Özet de kaynaklar, tablolar ve atıflar kullanılamaz. Özün bittiği satırın altında sayısı 3-5 arasında olmak üzere anahtar kelimeler verilmelidir.

Türkiye dışındaki ülkelerden yazı gönderen yazarlar için Başlık, Özet, Anahtar Kelimeler ve yazıyla ilgili diğer bazı temel bölümlerin Türkçe olarak gönderilmesi zorunlu değildir. Bu bölümlerin çevirileri, yazarlar tarafından gönderilen özgün İngilizce metinler dikkate alınarak dergi editörlüğü tarafından yapılacaktır.

Makalede kullanılan tüm kısaltmalar, ilk kullanımda tanımlanmalıdır. Kısaltma, tanımı ardından parantez içinde verilmelidir.

Ana metinde bir ilaç, ürün, donanım veya yazılım programından bahsedildiğinde, ürünün adı, ürünün üreticisi, üretim şehri ve üreten şirketin ülkesi de dahil olmak üzere ürün bilgileri (ABD'de ise devlet dahil) parantez içinde verilmelidir.

Anahtar kelime seçimi için lütfen Index Medicus'un (MeSH) tıbbi konu başlıklarına bakınız: <https://meshb.nlm.nih.gov/MeSHonDemand>.

Tüm kaynaklara, tablolara ve şekillere ana metinde atıfta bulunulmalı ve kaynaklar, ana metinde geçen sıraya göre numaralandırılmalıdır. Kullanılan semboller, sembollerin standart kullanımlarına uygun olmalıdır.

Özgün Araştırma makaleleri klinik veya temel araştırma sonuçlarını içermeli, eleştirel okuyucular için kabul edilebilir olacak kadar iyi belgelenmelidir. En fazla 4000 kelime olmalı ve sırasıyla aşağıdaki başlıkları içermelidir;

- Başlık (hem Türkçe hem İngilizce)
- Özet (hem Türkçe hem İngilizce)
- Anahtar Kelimeler (hem Türkçe hem İngilizce)
- Giriş
- Gereç ve yöntemler
- Bulgular

- Tartışma
- Sonuçlar
- Şekillerin ve tabloların başlıkları (gerekirse)
- Kaynaklar

Olgu sunumları en fazla 2000 kelime olmalı ve sırasıyla aşağıdaki başlıkları içermelidir;

- Başlık (hem Türkçe hem İngilizce)
- Özet (hem Türkçe hem İngilizce)
- Anahtar Kelimeler (hem Türkçe hem İngilizce)
- Giriş
- Olgu sunumu
- Tartışma ve Sonuç
- Şekillerin ve tabloların başlıkları (gerekirse)
- Kaynaklar

Derlemeler yapılandırılmış olmalı, en fazla 5000 kelimedenden oluşmalı ve sırasıyla aşağıdaki başlıkları içermelidir;

- Başlık (hem Türkçe hem İngilizce)
- Özet (hem Türkçe hem İngilizce)
- Anahtar Kelimeler (hem Türkçe hem İngilizce)
- Ana metin
- Sonuç
- Şekillerin ve tabloların başlıkları (gerekirse)
- Kaynaklar

Sistemik derlemeler için yazarlar PRISMA yönergelerine uymalıdır; <http://www.prisma-statement.org/documents/PRISMA%202009%20checklist.pdf>

Editöre Mektuplar en fazla 1000 kelime olmalı ve aşağıdaki alt başlıkları içermelidir;

- Başlık
- Anahtar kelimeler
- Ana metin
- Şekillerin ve tabloların başlıkları (gerekirse)
- Kaynaklar

Şekillerin ve tabloların yayına hazırlığı

- Şekiller, grafikler ve fotoğraflar, makale yükleme sistemi aracılığıyla ayrı dosyalar (JPEG formatında) halinde sunulmalıdır.
- Dosyalar bir Word belgesine veya ana belgeye gömülmemelidir.
- Şeklin alt birimleri olduğunda; alt birimler tek bir görüntü oluşturmak için birleştirilmemelidir. Her alt birim, başvuru sistemi aracılığıyla ayrı ayrı sunulmalıdır.
- Şekil alt birimlerini belirtmek için görüntüler Arabik rakamlarla (1,2,3...) numaralandırılmalıdır.
- Gönderilen her bir şeklin en düşük çözünürlüğü 300 DPI olmalıdır.
- Şekillerin başlıkları ana belgenin sonunda listelenmelidir.
- Bilgi veya resimler hastaların tanımlanmasına izin vermemelidir. Kullanılan herhangi bir fotoğraf için hastadan ve/veya yasal temsilcisinden yazılı bilgilendirilmiş onam alınmalıdır.

Tablolar ana belgeye gömülmeli veya ayrı dosyalar halinde sunulmalıdır. Tablo sayısı altı adet ile sınırlandırılmalıdır. Tüm tablolar, ana metinde kullanıldığı sırayla art arda numaralandırılmalıdır. Tablo başlıkları ve açıklamaları ana belgenin sonunda listelenmelidir.

Kaynaklar

Kaynaklar yazıda kullanılan kaynaklar cümlelerin sonunda parantez içinde belirtilmelidir. Kaynaklar makalenin sonunda yer almalı ve makalede geçiş sırasına göre sıralanmalıdır. Kaynaklar yazarların soyadlarını ve adlarının baş harflerini, makalenin başlığını, derginin adını, basım yılını, sayısını, başlangıç ve bitiş sayfalarını belirtmelidir. Altı ve daha fazla yazarı olan makalelerde ilk 3 yazardan sonrası için 'et al.' veya 've ark.' ifadesi kullanılmalıdır. Kısaltmalar Index Medicus' a uygun olmalıdır.

Kaynakların sonuna alıntı yapılan makalelerin doi linki eklenmelidir.

Örnekler

Makaleler için:

1. Tasci A, Tugcu V, Ozbay B, Mutlu B, Cicekler O. Stone formation in prostatic urethra after potassium-titanyl-phosphate laser ablation of the prostate for benign prostatic hyperplasia. J Endourol 2009;23:1879-81. <https://doi.org/10.1089/end.2008.0596>

Kitap için:

1.Güenalp İ: Modern Üroloji. Ankara: Yargıçoğlu matbaası, 1975. Kitap bölümleri için: Anderson JL, Muhlestein JB. Extra corporeal ureteric stenting during laparoscopic pyeloplasty. Philadelphia: W.B. Saunders; 2003. p. 288-307

Web sitesi için;

Gaudin S. How moon landing changed technology history [Internet]. Computerworld UK. 2009 [cited 15 June 2014]. Available from: <http://www.computerworlduk.com/in-depth/it-business/2387/how-moon-landing-changed-technology-history/>

Bildiriler için;

Proceedings of the Symposium on Robotics, Mechatronics and Animatronics in the Creative and Entertainment Industries and Arts. SSAISB 2005 Convention. University of Hertfordshire, Hatfield, UK; 2005.

Tez için;

Ercan S. Venöz yetmezlikli hastalarda kalf kası egzersizlerinin venöz fonksiyona ve kas gücüne etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi. 2016.

Geri Çekme veya Reddetme

Yazıyı Geri Çekme: Gönderilen yazının değerlendirme sürecinde gecikme olması vb. gibi gerekçelerle yazıyı geri çekmek ve başka bir yerde yayınlamak isteyen yazarlar yazılı bir başvuru ile yazılarını dergiden geri çekebilirler.

Yazı Reddi: Yayımlanması kabul edilmeyen yazılar, gerekçesi ile geri gönderilir.

Kabul sonrası

Makalenin kabul edilmesi durumunda, kabul mektubu iki hafta içinde sorumlu yazara gönderilir. Makalenin baskıdan önceki son hali yazarın son kontrolüne sunulur. Dergi sahibi ve yayın kurulu, kabul edilen makalenin derginin hangi sayısında basılacağına karar vermeye yetkilidir.

Yazarlar, makalelerini kişisel veya kurumsal web sitelerinde, uygun alıntı ve kütüphane kurallarına bağlı kalarak yayınlatabilirler.

PREPARATION OF MANUSCRIPT

Manuscripts can only be submitted through the journal's online manuscript submission and evaluation system, available at <https://dergipark.org.tr/> Manuscripts submitted via any other medium will not be evaluated.

Manuscripts submitted to the journal will first go through a technical evaluation process where the editorial office staff will ensure that the manuscript has been prepared and submitted following the journal's guidelines. Submissions that do not conform to the journal's guidelines will be returned to the submitting author with technical correction requests. The editor reserves the right to reject manuscripts that do not comply with the aforementioned requirements. Corrections may be done without changing the main text.

Authors are required to submit the following:

- Copyright Agreement&Acknowledgement of Authorship Form,
- Informed Consent Form
- ICMJE Disclosure of Interest Form
- Title Page (including Title of Manuscript, Running title, author (s) 's name, title, and institution, corresponding author's contact information, Name of the organization supporting the research)
- Main document (All articles should have an abstract before the main text).
- Figures (Jpeg format)
- Tables (max 6 tables)

Preparation of the Main Document

The articles should be written double-spaced in 12 pt, Times New Roman character and at least 2.5 cm from all edges of each page. The main text should not contain any information about the authors' names and affiliations.

Publication Types;

Type of Article	Abstract	Text (Word)	References	Table&Figures
Original Article	250	4000	30	10
Review Article	250	5000	100	10
Case Reports	300	2000	20	10

Original articles should have a structured abstract. (Aim, Material and Methods, Results, Conclusion). For case reports, the structured abstract is not used. Limit the abstract to 300 words. References, tables, and citations should not be used in an abstract. Authors must include relevant keywords (3-5) on the line following the end of the abstract. The Turkish title, abstracts, and Turkish keywords are not required for the international authors. The editorial office will provide these.

All acronyms and abbreviations used in the manuscript should be defined first, both in the abstract and in the main text. The abbreviation should be provided in parentheses following the definition.

When a drug, product, hardware, or software program is mentioned within the main text, product information, including the name of the product, the producer of the product, and city and the country of the company (including the state if in the USA), should be provided in parentheses.

All references, tables, and figures should be referred to within the main text, and they should be numbered consecutively in the order they are referred to within the main text. The symbols used must be nomenclature used standards.

Original Research Articles should be maximum of 4000 words and include subheadings below;

- Title (both in Turkish and English)
- Abstract (both in Turkish and English)
- Keywords (both in Turkish and English)
- Introduction
- Material and Methods
- Results
- Discussion
- Conclusions
- Figures and Tables Legend (if necessary)
- References

Case Reports should be maximum of 2000 words and include subheadings below;

- Title (both in Turkish and English)
- Abstract (both in Turkish and English)
- Keywords (both in Turkish and English)
- Introduction
- Case Presentation
- Discussion and Conclusion
- Figures and Tables Legend (if necessary)
- References

Literature Reviews should be maximum of 5000 words and include subheadings below;

- Title (both in Turkish and English)
- Abstract (both in Turkish and English)
- Keywords (both in Turkish and English)
- Main text
- Conclusion
- Figures and Tables Legend (if necessary)
- References

Letters to the editor should be maximum of 1000 words and should include subheadings below;

- Title
- Keywords
- Main text

- Figures and Tables Legend (if necessary)
- References

Preparation of the Figures and Tables

The submission system should submit figures, graphics, and photographs as separate files (in JPEG format).

- The files should not be embedded in a Word document or the main document.
- When there are figure subunits, the subunits should not be merged to form a single image. Each subunit should be submitted separately through the submission system.
 - Arabic numbers should number images to indicate figure subunits.
 - The minimum resolution of each submitted figure should be 300 DPI.
 - Figure legends should be listed at the end of the main document.
 - Information or illustrations must not permit the identification of patients, and written informed consent for publication must be sought for any photograph.

Tables should be embedded in the main document or submitted as separate files, but if tables are submitted separately, please note where it is suitable in the main text. Tables are limited to six tables. All tables should be numbered consecutively in the order they are used to within the main text. Tables legends should be listed at the end of the main document.

References

The references used in the article must be written in parenthesis at the end of the sentences. References should be numbered in the order they appear in the text and placed at the end of the article. References must contain surnames and initials of all authors, article title, name of the journal, the year, and the first and last page numbers. Articles with 6 or more authors 'et al.' are mixed with the first three authors. Abbreviations should be according to index Medicus.

Authors must add the DOI (Digital object identifier) at the end of each reference.

For Examples;

Article in journal: 1. Tasci A, Tugcu V, Ozbay B, Mutlu B, Cicekler O. Stone formation in prostatic urethra after potassium-titanyl-phosphate laser ablation of the prostate for benign prostatic hyperplasia. *J Endourol* 2009;23:1879-81. <https://doi.org/10.1089/end.2008.0596>

For Books: 1.Güenalp İ: Modern Üroloji. Ankara: Yargıçoğlu matbaası, 1975. Chapters in books: Anderson JL, Muhlestein JB. Extra corporeal ureteric stenting during laparoscopic pyeloplasty. Philadelphia: W.B. Saunders; 2003. p. 288-307

For website; Gaudin S. How moon landing changed technology history [Internet]. Computerworld UK. 2009 [cited 15 June 2014]. Available from: <http://www.computerworlduk.com/in-depth/it-business/2387/how-moon-landing-changed-technology-history/>

For conference proceeding; Proceedings of the Symposium on Robotics, Mechatronics and Animatronics in the Creative and Entertainment Industries and Arts. SSAISB 2005 Convention. University of Hertfordshire, Hatfield, UK; 2005.

For Thesis; Ercan S. Venöz yetmezlikli hastalarda kalf kası egzersizlerinin venöz fonksiyona ve kas gücüne etkisi. Suleyman Demirel University Faculty of Medicine Sports Medicine Department Thesis. Isparta: Suleyman Demirel University. 2016.

Retraction or Reject; Manuscript Retraction: For other reasons, authors may withdraw their manuscript from the journal with a written declaration.

Manuscript Reject

The manuscripts which are not accepted to be published are rejected with explanations.

AFTER ACCEPTANCE

If the manuscript is accepted, the acceptance letter is sent within two weeks, the last version of the manuscript is sent to the author for the last corresponding. The journal owner and the editorial board are authorized to decide which volume of the accepted article will be printed.

Authors may publish their articles on their personal or corporate websites by linking them to the appropriate cite and library rules.

Peer Review Process

Yayın Değerlendirme Süreci

Çift-Kör Değerlendirme Süreci

1. Makale Başvurusu

İlgili yazar, makalesini Dergipark çevrimiçi sistemi aracılığıyla dergiye gönderir.

2. Editöryal Değerlendirme

Editörlük, ilgili makalenin derginin yazım kurallarına göre düzenlenip düzenlenmediğini kontrol eder. Bilimsel içeriği bu aşamada değerlendirmez.

3. Editör tarafından değerlendirme

Editör, makalenin orijinal olup olmadığını denetler. Değilse, makale ret edilerek süreç tamamlanır.

4. Hakem Daveti

Editör, makalenin bilimsel içeriğinin değerlendirilmesi için konu ile ilgili hakemlere davet gönderir. Genellikle 2 hakeme davet gönderilir. İlgili yazıyı hakemlerden birisi ret diğeri kabul ettiği takdirde, bölüm editörü uygun görürse üçüncü bir hakemin incelemesi için davetiye gönderebilir.

5. Davete Yanıt

Seçilen hakemler, daveti gönderilen yazıyı kendi uzmanlıklarına, çıkar çatışmalarına ve kullanılabilirlik durumlarına karşı gizli olarak değerlendirir. Daha sonra kabul veya reddetmektedirler.

6. İnceleme Süreci

Hakem, makaleyi çeşitli açılardan değerlendirdikten sonra (15 gün içerisinde) eleştiri ve önerilerini içeren hakem değerlendirme formunu editöre gönderir. Major veya minör revizyonlar sonrasında hakem yazıyı tekrar değerlendirmek istemiş ise öneri ve eleştiriler yazarlara iletilerek düzeltilmiş yazıyı tekrar sisteme yüklemeleri istenir. Bu süreç hakemin kabul veya ret cevabı verene kadar devam eder.

7. Derginin Değerlendirme Süreci

Bölüm Editörü, genel bir karar vermeden önce geri gönderilen tüm değerlendirmeleri dikkate alır. Hakem değerlendirme sonuçları çok farklıysa, editör bir karar almadan önce fazladan bir fikir edinmek için ek bir inceleme isteyebilir.

8. Kararın İletilmesi

Bölüm Editörü, yazı hakkındaki son kararına hakem isimleri gizlenerek hakem raporlarını da ekler ve yazara çevrimiçi sistem ve e-mail aracılığı ile gönderir.

9. Sonraki Adımlar

Makale kabul edilirse, dil editörüne gönderilir. Bu aşamalardan sonraki adımlar;

- Son kopya gönderisi
- Mizanpaj
- Düzeltilmeler
- Yayınlanacak gönderilerin erken baskı olarak web sayfasına yerleştirilmesi
- Sayı oluşturulması
- İçindekiler sayfası düzenlenmesi
- Web sitesinde sayı olarak yayınlanması ve baskı

*Kurum içi değerlendirme sürecinde; çift kör değerlendirme sürecindeki adımlar izlenmektedir.

The Double-Blind Peer Review Process

1. Submission of Paper

The corresponding author submits the paper via Dergipark online system to the journal.new

2. Editorial Office Assessment

Editorial Office checks the paper's composition and arrangement against the journal's Author Guidelines to make sure it includes the required sections and stylizations. The quality of the paper is not assessed at this point.

3. Appraisal by the Editor

Editor checks that the paper is appropriate for the journal and is sufficiently original and interesting. If not, the paper may be rejected without being reviewed any further.

4. Invitation to Reviewers

Editor sends invitations to individuals he or she believes would be appropriate reviewers. As responses are received, further invitations are issued, if necessary, until the required number of acceptances is obtained – commonly this is 2.

5. Response to Invitations

Potential reviewers consider the invitation as anonymous against their own expertise, conflicts of interest and availability. They then accept or decline. If possible, when declining, they might also suggest alternative reviewers.

6. Review is Conducted

The reviewer sets time aside to read the paper several times. The first read is used to form an initial impression of the work. If major problems are found at this stage, the reviewer may feel comfortable rejecting the paper without further work. Otherwise they will read the paper several more times, taking notes so as to build a detailed point-by-point review. The review is then submitted to the journal, with a recommendation to accept or reject it – or else with a request for revision (usually flagged as either major or minor) before it is reconsidered.

7. Journal Evaluates the Reviews

The Section Editor considers all the returned reviews before making an overall decision. If the reviews differ widely, the editor may invite an additional reviewer so as to get an extra opinion before making a decision.

8. The Decision is Communicated

The Section Editor sends a decision email to the author including any relevant reviewer comments as anonymous.

9. Next Steps

If accepted, the paper is sent to language Editor. If the article is rejected or sent back for either major or minor revision, the Section Editor should include constructive comments from the reviewers to help the author improve the article. At this point, reviewers should also be sent an email or letter letting them know the outcome of their review. If the paper was sent back for revision, the reviewers should expect to receive a new version, unless they have opted out of further participation. However, where only minor changes were requested this follow-up review might be done by the Section Editor. After these;

- Copyedit submission
- Layout
- Corrections
- Publishing the submissions on the web page as early print
- Creating issues
- Organize Table of Contents
- Publishing the issue on the web page and printing hardcopy

**We are applying the same steps on The Double-Blind Peer Review Process when we got the in-house submission.*



Prof.Nurettin Oktel St
Lale Palas Apt 10/2
Sisli / Istanbul
Türkiye
T: +90 541 710 34 05
e-mail: endouroloji@endouroloji.org.tr
<http://endouroloji.org.tr>