

E-ISSN: 2148-0532

# ENDOÜROLOJİ

## BÜLTENİ

ENDOUROLOGY  
BULLETIN

Period: Triannual

Founded: 2008

Publisher: Endourological Association

Volume 13 / Number 1



Published by  
Endourological Association

[www.endouroloji.org.tr](http://www.endouroloji.org.tr)

**Yayımcı / Publisher**  
Endoüroloji Derneği

**İmtiyaz Sahibi / Owner**  
Prof.Dr.İlker SEÇKİNER

**Editor / Editör**  
Prof.Dr.Selçuk GÜVEN

**Associate Editor**  
**Editör Yardımcısı**  
Doç.Dr.Mehmet Giray SÖNMEZ

**Associate Editor**  
**Editör Yardımcısı**  
Doç.Dr.Engin KAYA

**Associate Editor**  
**Editör Yardımcısı**  
Uzm.Dr.Murat Can KİREMİT

**Associate Editor**  
**Editör Yardımcısı**  
Dr.Öğr.Üyesi Gökhan SÖNMEZ

**Managing Editor**  
**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**  
Fatma TAŞCI

**Design / Tasarım**  
Seda KARLIDAĞ

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

e-ISSN  
2148-0532



## Değerli Meslektaşlarımız,

Endoüroloji Bülteni'nin, 2021 yılı ilk sayısı hazırlandı. Ülkemiz ve tüm insanlık için çok sıkıntılı bir yılın ardından, 2021'in hepimize sağlık, mutluluk ve iyilikler getirmesini diliyoruz.

Ocak 2021 sayısında keyifle okuyacağınız dört özgün araştırma makalesi yer alıyor.

Bültene <https://dergipark.org.tr/tr/pub/endouroloji> linki üzerinden ulaşılabilir ve yazılarınızı sisteme yükleyebilirsiniz. Bültenimiz sadece çevrim içi yayımlanmaktadır ve açık erişim kapsamındadır. Yayın dili Türkçe ve İngilizce olup yazar tercihinine göre belirlenmektedir. Hedefimiz, üroloji kapsamındaki hastalıkların güncel tanı yöntemleri ile birlikte endoskopik, laparoskopik ve robotik cerrahi tedavilerinin detaylı analizini yaparak, teknolojik gelişmeler hakkında sürekli bilgi akışını sağlamaktır. Bültenin hedef okuyucusu öncelikle üroloji-alt branş uzman ve tıpta uzmanlık öğrencileri (yan dal öğrencileri) olmakla birlikte, sağlık bilimlerinin diğer branşlarındaki ve genel tıp uzmanlarından üroloji ile ilgilenen hekimlerdir. Ayrıca ürolojinin ilişkili olduğu tıp dışı bilimlerden uzman ve öğrenciler de Endoüroloji Bülteni'nin doğal paydaşlarıdır.

Endoüroloji Bülteni'nin bilimsel düzeyi yüksek yazı ve yazarlara ulaşan, kaliteli ve evrensel standartlara uygun dahası tüm dünyada görünürlüğü, bilinirliği ve yararlanırlığı artarak keyifle okunan bültenlerden biri olmasını amaçlıyoruz. Bilimsel faaliyetlerinizi Endoüroloji Bülteni aracılığıyla paylaşmanızı bekler, ilginiz ve katkılarınız için teşekkür ederiz.

Saygılarımızla,

Prof. Dr. Selçuk GÜVEN / Editör

## Editor / Editör

**Prof. Dr. Selçuk GÜVEN**

Necmettin Erbakan University, Meram Faculty of Medicine, Department of Urology / KONYA

## Associate Editors / Yardımcı Editörler

### Associate Editor / Editör Yardımcısı

**Doç. Dr. Mehmet Giray SÖNMEZ**

Necmettin Erbakan University  
Meram Faculty of Medicine  
Department of Urology / KONYA

### Associate Editor / Editör Yardımcısı

**Doç. Dr. Engin KAYA**

University of Health and Science  
Gülhane Training and Research Hospital  
Department of Urology / ANKARA

### Associate Editor / Editör Yardımcısı

**Uzm. Dr. Murat Can KİREMİT**

Koç University School of Medicine  
Department of Urology / ISTANBUL

### Associate Editor / Editör Yardımcısı

**Dr. Öğr. Üyesi Gökhan SÖNMEZ**

Erciyes University School of Medicine  
Department of Urology / KAYSERİ

## Managing Editor / Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

**Fatma TAŞÇI**



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

T: +90 541 710 34 05  
e-mail: endouroloji@endouroloji.org.tr  
<http://endouroloji.org.tr>

# EDITORIAL BOARD

## YAYIN KURULU

**İlker SEÇKİNER**

Gaziantep University, Faculty of Medicine, Department of Urology / GAZIANTEP

**İsmet YAVAŞCAOĞLU**

Uludağ University, Faculty of Medicine, Department of Urology / BURSA

**Ömer Levent TUNCAY**

Pamukkale University, Faculty of Medicine, Department of Urology / DENİZLİ

**Ahmet Yaser MÜSLÜMANOĞLU**

University of Health and Science, Bağcılar Training and Research Hospital / İSTANBUL

**Burak TURNA**

Ege University, Faculty of Medicine, Department of Urology / İZMİR

**Gökhan ATIŞ**

Medeniyet University, Faculty of Medicine, Department of Urology / İSTANBUL

**Hasan Nedim Göksel GÖKTUĞ**

University of Health and Science, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital  
Department of Urology / ANKARA

**Ali İhsan TAŞÇI**

University of Health and Science, Bakırköy Dr. Sadi Konuk Training and Research Hospital  
Department of Urology / İSTANBUL

**Ali Serdar GÖZEN**

SLK Kliniken, Urologische Clinical Heilbronn / ALMANYA

**Tayfun OKTAR**

İstanbul University, Faculty of Medicine, Department of Urology / İSTANBUL

**Kemal SARICA**

Biruni University, Faculty of Medicine, Department of Urology / İSTANBUL

**Mehmet İlker GÖKÇE**

Ankara University, Faculty of Medicine, Department of Urology / ANKARA

**M.Öner ŞANLI**

İstanbul University, Faculty of Medicine, Department of Urology / İSTANBUL



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

T: +90 541 710 34 05  
e-mail: endouroloji@endouroloji.org.tr  
<http://endouroloji.org.tr>

# ARBITRATORS LIST

## HAKEM LİSTESİ

Arif AYDIN, *KONYA*

Mustafa Burak HOŞCAN, *ANTALYA*

Emre Can POLAT, *İSTANBUL*

Ersan ARDA, *EDİRNE*

Eymen GAZEL, *ANKARA*

Fahri Erhan SADIOĞLU, *ANKARA*

Feyzi Arda ATAR, *İSTANBUL*

Gökhan ECER, *KONYA*

İbrahim KARABULUT, *ERZURUM*

Mahmut Zahid ÜNLÜ, *KONYA*

Mehmet KAYNAR, *KONYA*

Murad AKAND, *KONYA*

Murat ZOR, *ANKARA*

Ömer Onur ÇAKIR, *LONDRA*

Salih BOĞA, *ANTALYA*

Serdar YALÇIN, *ANKARA*

Şenol ADANUR, *ERZURUM*

Taha UÇAR, *İSTANBUL*

Ural OĞUZ, *GİRESUN*

Vahit GÜZELBURÇ, *İSTANBUL*

Yiğit AKIN, *İSTANBUL*

Zafer TEMİZ, *İSTANBUL*



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

T: +90 541 710 34 05  
e-mail: endouroloji@endouroloji.org.tr  
<http://endouroloji.org.tr>

# CONTENTS

## İÇİNDEKİLER

### Original Research Özgün Araştırma

**Evaluation of success and complications using the Guy's stone score and modified Clavien rating system in percutaneous nephrolithotomy**

1

**Perkütan nefrolitotomide Guy taş skoru ve modifiye Clavien derecelendirme sistemi kullanılarak başarı ve komplikasyonların değerlendirilmesi**

Doğukan Sökmen, Yusuf İlker Çömez, Volkan Tuğcu

**Urosepsis after endoscopic urinary system stone treatment: factors increasing risk**

10

**Endoskopik üriner sistem taş tedavisi sonrası ürosepsis: riski artıran faktörler**

Dilek Bulut, Merve Sefa Sayar, Ender Cem Bulut, Alper Bitkin, Fatih Bıçaklıoğlu  
Serhat Çetin, Murat Yavuz Koparal, Kasım Ertaş

**Mini percutaneous nephrolithotomy: the contribution of the new system to our practice**

17

**Mini perkütan nefrolitotomi: yeni sistemlerin pratiğimize katkıları**

Yusuf İlker Çömez, Doğukan Sökmen

**Our experience of retrograde intrarenal surgery in the treatment of upper urinary tract stones**

23

**Üst üriner sistem taşları tedavisinde retrograd intrarenal cerrahi deneyimlerimiz**

Yasin Yitgin, Ayhan Karaköse, Ekrem Akdeniz

### Case Report Olgu Sunumu

**Bladder cancer and genetic background in young patients**

29

**Genç hastada mesane tümörü ve genetik alt yapı**

Ali Erhan Eren, Selim Taş

## Evaluation of success and complications using the Guy's stone score and modified Clavien rating system in percutaneous nephrolithotomy

Perkütan nefrolitotomide Guy taş skoru ve modifiye Clavien derecelendirme sistemi kullanılarak başarı ve komplikasyonların değerlendirilmesi

Doğukan Sökmen<sup>1</sup> , Yusuf İlker Çömez<sup>1</sup> , Volkan Tuğcu<sup>1</sup> 

*1 Memorial Bahçelievler Hospital, Department of Urology, Istanbul, Turkey*

### ÖZET

**Amaç:** Üriner sistem taş hastalığı tarihte tüm zamanlar boyunca insan hayatını ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyen hastalıkların başında gelmiştir. Bizim amacımız ülkemizde üç merkezin PNL deneyimini her yönüyle (hasta seçimi, başarı, ek tedavi gereksinimi, komplikasyonlar, mortalite) sunmak ve bundan sonraki çalışmalara ışık tutmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** Kayıtlarına tam ulaşılabilen, klasik PNL ve miniPNL yapılan; 3 merkezden toplam 944 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Böbrek taşları, taş yükü ve lokalizasyonları temel alan için Guy Taş Skorlama sistemi (Guy's Stone Skor, GSS) kullanılarak sınıflandırıldı. Hastalarda meydana gelen per-operatif ve post-operatif komplikasyonlar için de 2004 yılında kendileri tarafından modifiye edilen Clavien sınıflandırılması kullanılmıştır. İstatistiksel analizde; başarı, ek tedavi gereksinimi, komplikasyonlara etkisinin incelenmesinde ve yüzde oranlarında ki-kare testi kullanılarak karşılaştırıldı ve  $p<0,05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Başarı, komplikasyon ve ek tedaviyi etkileyen bağımsız faktörler logistik regresyon analizleri kullanılarak tespit edildi.

**Bulgular:** 944 hastamızın 662'inde (%70,13) post operatif birinci günde çekilen direkt üriner sistem grafisi ve/veya kontrastsız batın BT' de hiç rest taş kalmadan başarı elde edildi. Hastaların %23,30 una uygulanan ek tedavi sonrası, post operatif 6. ayda bu oran %83,65 ye yükseldi. GSS 1 grubundaki taşlarda başarı oranı %90,06 olup oldukça yüksekti. Bu oran GSS 3 ve GSS 4 gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p<0,001$ ). GSS skoru düşük olan gruplarda başarı oranı anlamlı şekilde artmaktadır.

Operasyon yapılan 944 hastanın 435 (%46,08)'inde toplamda 478 adet komplikasyon izlendi. Bu verileri modifiye Clavien derecelendirme sistemine göre düzenlediğimizde derece 1' de 159 (16,84 %), derece 2' de 152 (16,10%), derece 3a' da 113 (11,97%), derece 3b' de 15 (1,58%), derece 4a' da 9 (0,95%), derece 4b' de 1 (0,10%), derece 5' te 1 (0,10%) tane komplikasyon izlendi. Komplikasyonların taş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde derece 4a, 4b ve derece 5 komplikasyonların hepsinin GSS 4 grubu taşlarda görüldüğü izlendi.

**Sonuç:** Böbrek taşlarının karmaşık sınıflandırılması "Guy Stone Score" kullanılarak giderilebilir. Basit şekilde kategorize edilip başarı ve komplikasyon olasılıkları öngörülür. Komplikasyonlar "Modifiye Clavien Derecelendirmesi" kullanılarak standardize edilebilir. Ayrıca klasifikasyonlar klinik araştırma ve çalışmalara ışık tutmakta, yardımcı olmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Böbrek taşı, GSS, Clavien, perkütan nefrolitotomi, komplikasyon, taşsızlık


*This study has been conducted retrospectively. All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.*

**Corresponding Author:** Doğukan Sökmen, Eski Londra Asf Cd No: 227, 34180, Bahçelievler, Istanbul / Turkey

**Tel:** +90 533 382 01 33 **e-mail:** dogukansokmen@hotmail.com

**Received:** January 8, 2021 - **Accepted:** January 28, 2021



*This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.* 

## ABSTRACT

**Objective:** Urinary system stone disease has been one of the leading diseases that negatively affect human life and quality of life throughout history. Our aim is to present the percutaneous nephrolithotomy experience of three centers in our country in all aspects (patient selection, success, additional treatment requirement, complications, mortality) and to shed light on future studies.

**Material And Methods:** Classical PNL and miniPNL with full records; The data of 944 patients from 3 centers were evaluated retrospectively. Kidney stones were classified using the Guy Stone Scoring system (Guy's Stone Score, GSS) based on stone burden and localization. Clavien classification, modified by them in 2004, was used for per-operative and post-operative complications in patients. In statistical analysis; success, the need for additional treatment, the effect of complications on complications and percentage rates were compared using the chi-square test, and  $p < 0.05$  was considered statistically significant. Independent factors affecting success, complications, and additional treatment were determined using logistic regression analysis.

**Results:** In 662 of our 944 patients (70.13%), success was achieved in direct urinary system radiography and / or non-contrast abdominal CT taken on the first postoperative day without any rest stones. After additional treatment applied to 23.30% of the patients, this rate increased to 83.65% in the postoperative 6th month. The success rate for stones in the GSS 1 group was 90.06% and was quite high. This ratio was statistically significant compared to the GSS 3 and GSS 4 groups ( $p < 0.001$ ). The success rate increases significantly in groups with low GSS scores.

A total of 478 complications were observed in 435 (46.08%) of 944 patients operated on. When we arrange these data according to the modified Clavien grading system, 159 (16.84%) in grade 1, 152 (16.10%) in grade 2, 113 (11.97%) in grade 3a, 15 in grade 3b (1.58%), 9 (0.95%) in grade 4a, 1 (0.10%) in grade 4b, and 1 (0.10%) in grade 5 were observed. When the distribution of complications by stone groups was examined, it was observed that all grade 4a, 4b, and grade 5 complications were seen in GSS 4 group stones.

**Conclusion:** The complex classification of kidney stones can be eliminated using the "Guy Stone Score". It is categorized in a simple way and the probabilities of success and complications are predicted. Complications can be standardized using the "Modified Clavien Grading". In addition, the classifications shed light on clinical research and studies.

**Keywords:** Kidney stones, GSS, Clavien, percutaneous nephrolithotomy, complications, stone-free

## GİRİŞ

Üriner sistem taş hastalığı tarihte tüm zamanlar boyunca insan hayatını ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyen hastalıkların başında gelmiştir. Son yıllarda teknoloji ve bilimin ilerlemesiyle yapılan çalışmalarla birlikte tanı ve tedavi seçenekleri gelişmiş olsa da taş hastalığı hala toplumlarda ciddi bir morbidite sebebidir.

Dünyanın her yerinden taş hastalığı ve tedavi seçenekleri konusunda ciddi çalışmalar yapılmıştır. Tanı, tedavi ve takipte kullanılacak kılavuz bilgileri oluşturulmuştur. Tüm bunlara rağmen halen etyolojik sebepleri tam olarak aydınlatılmış değildir. Çünkü taş hastalığı tek bir nedenle değil birbiriyle ilişkili kompleks bir çok faktörün beraber etkili olduğu bir hastalıktır (1-3).

Bilindiği gibi böbrek taşında taşın konumuna, yerine, büyüklüğüne, tıkaçıcı olup olmadığına, türüne göre birçok tedavi seçeneği mevcuttur. Böbrek taşlarının güncel tedavi seçenekleri arasında cilt dışından şok dalga tedavisi (SWL), PNL (PNL, miniPNL), üreteroskopi (URS), retrograd intrarenal cerrahi (RIRS), açık cerrahi ve laparoskopik cerrahi vb. tedaviler yer almaktadır. Büyük ve kompleks böbrek taşlarında PNL, günümüzde ilk tedavi seçeneğidir.

Literatürde PNL için geniş serilere rastlamak mümkündür. Bizim amacımız ülkemizde üç merkezin PNL deneyimini her yönüyle (hasta seçimi, başarı, ek tedavi gereksinimi, komplikasyonlar, mortalite) sunmak ve bundan sonraki çalışmalara ışık tutmaktır.



## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kayıtlarına tam ulaşılabilen, klasik PNL ve miniPNL yapılan; Şubat 2005 ile Haziran 2013 tarihleri arasında Bakırköy Dr. Sadi Konuk E.A.H. Üroloji kliniğinden 800 hasta, Mart 2014 ile Şubat 2016 tarihleri arasında Amasya Sabuncuoğlu E.A.H. Üroloji kliniğinden 98 hasta, Şubat 2018 ile Kasım 2020 tarihleri arasında Memorial Bahçelievler Hastanesi Üroloji kliniğinden 46 toplamda 944 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Tüm hastaların operasyon öncesi genel muayenesi yapıldı. Sistemik hastalık açısından incelenerek ayrıntılı bir anamnez formu ile değerlendirildi ve per-operatif ve post-operatif parametreleri kaydedildi (Tablo 1). Çalışmadan dışlama kriteri olarak; cerrahi tecrübesi 50 vakanın altında olan cerrahi ekipler tarafından yapılan vakalar, oluşabilecek komplikasyon oranlarını ciddi biçimde arttıracak kronik hastalığı olan olgular ve aynı seansta üreteroskopik teknik ile cerrahi kombinasyon yapılan olgular alındı.

**Tablo 1.** Olguların retrospektif değerlendirilen verileri

Pre-operatif	Per-operatif	Post-operatif
-Cinsiyet	-Operasyon süresi	-Hemogram (Hb/Hct)
-Yaş	-Giriş sayısı	-Biyokimya (Ure/Cr)
-Vücut Kitle İndeksi (BMI)	-Giriş lokalizasyonu	-Taşsızlık (stone free)
-Taş hacmi	-Komplikasyon	-Komplikasyon
-Operasyon tarafı		-Nefrostomi kalış süresi
-SWL hikayesi		-Üreter kateteri kalış süresi
-Geçirilmiş taş operasyonu		-Hastanede yatış süresi
-Taş lokalizasyonu		-Ek tedavi gereksinimi
-Hemogram (Hb/Hct)		
-Biyokimya (Ure/Cr)		
-Ko-morbiditeleri		
-ASA (anestezi riski)		

Hastalar operasyon öncesinde rutin cerrahi prosedürlere uygun olarak hazırlandı. Pre-op idrar kültüründe üreme olan hastalar yeterli süre antibiyoterapi uygulanıp, kontrol idrar kültürünün steril gelmesi üzerine operasyona alındı. Aspirin ve diğer antikoagulan ilaç kullanan hastaların operasyonları ilaç kesimini takiben 7–10 gün ertelendi. Tüm hastalar operasyon öncesi direkt üriner sistem grafisi ve intravenöz ürografi, kreatinini 1,4 mg/dl üzerinde olanlar ve geçirilmiş cerrahisi olanlar kontrastsız/intravenöz kontrastlı bilgisayarlı tomografi ile değerlendirildi. Radyolojik verilere göre de taşlar opak, semi-opak ve non-opak olarak sınıflandırıldı. Hastaların taş hacmi pre-op mevcut grafilerinden ölçülerek hesaplandı. Böbrek taşları, taş yükü ve lokalizasyonları temel alan için Guy Taş Skoruması sistemi (Guy's Stone Skor, GSS) kullanılarak sınıflandırıldı (Tablo 2) (1).

**Tablo 2.** Guy taş skoruması kriterleri

GSS 1	Normal anatomiye sahip böbrekte tek taş (Renal pelvis, alt pol veya orta pol)
GSS 2	Normal anatomiye sahip böbrekte üst polde tek taş, multiple taş lokalizasyonu veya anormal anatomili böbrekte tek taş
GSS 3	Parsiyel staghorn taş, kaliks divertikülünde taş veya anormal anatomiye sahip böbrekte multiple taşlar
GSS 4	Staghorn taş veya spina bifida, omurilik yaralanması olan hastada taş
Anormal anatomi; anormal pozisyonda, konjenital varyasyonlu, anormal pelvikalisiyel yapı veya ileal konduiti olan hastaları belirtmektedir.	

Çok merkezli bir çalışma olduğundan cerrahi ekipler farklıydı. Ancak PNL ve mini PNL için literatüre uygun olarak öğrenim eğrisini tamamlamış cerrahi ekiplerin vakaları değerlendirmeye alındı. Tüm operasyonlarımız genel anestezi altında, pron pozisyonda gerçekleştirildi. Hastaya oral kinolon grubu antibiyoterapi uygulandı. Ertesi gün taşları radyo opak olan tüm hastalara DÜSG çekildi. Post-operatif ikinci gün herhangi bir komplikasyonu gelişmeyen hastaların nefrostomileri klamplendi. Ağrı, akıntı ve ateşi olmayan hastaların nefrostomileri çekildi. Aksi durumlarda antegrad nefrostografi çekildi ve opak maddenin mesaneyeye

geçiş gözlemlendikten sonra nefrostomi tüpleri çıkartıldı. Mesaneye kontrast madde geçiş olmayarak hastalara ek tedaviler uygulandı. Rezidüel taşları kalan hastalara tedavi planı oluşturuldu.

Nefrostomi yerinden 48 saatten uzun süren uzamış idrar kaçığı durumunda çift J üreter katateri takıldı. Gerekli durumlarda tekrar PNL, URS, RIRS ve SWL ek tedavi seçenekleri olarak değerlendirildi. Tüm hastalar operasyon sonrası 3. ayda İntravenöz Ürografi (IVU) ya da Bilgisayarlı Tomografi (BT) ile değerlendirildi. Dört mm' den küçük, asemptomatik, obstrüksiyona ve enfeksiyona neden olmayan rezidüel parçacıklar (CIRF), 4 mm' den büyük parçacıklar ise rest taş olarak kabul edildi. Tamamen taşsızlık, stone-free (SF) ya da CIRF elde edildiği durumlarda PNL işlemi 'başarılı' olarak kabul edildi. Bunun dışındaki tüm durumlar "başarısız" olarak değerlendirildi.

Hastalarda meydana gelen per-operatif ve post-operatif komplikasyonlar için 2004 yılında kendileri tarafından modifiye edilen Clavien sınıflandırılması kullanılmıştır (Tablo 3) (2,3).

İstatistiksel analizde; başarı, ek tedavi gereksinimi, komplikasyonlara etkisinin incelenmesinde ve yüzde oranlarında ki-kare testi kullanılarak karşılaştırıldı ve  $p < 0,05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Başarı, komplikasyon ve ek tedaviyi etkileyen bağımsız faktörler logistik regresyon analizleri kullanılarak tespit edildi.

**Tablo 3.** Modifiye Clavien derecelendirme sistemi

Derece 1	Farmakolojik tedaviye veya cerrahi, endoskopik ve radyolojik müdahale gerektirmeyen normal post-operatif dönemdeki değişiklikler. Kullanılan tıbbi ilaçlar antiemetikler, antipiretikler, analjezikler, diuretikler, elektrolitler ve fizyoterapi
Derece 2	Derece 1'de kullanılan medikal ilaçlar haricinde kullanılmayı gerektiren durumlar (kan transfüzyonları, TPN, anti hipertansifler, vs...)
Derece 3a	Lokal anestezi ile cerrahi, endoskopik veya radyolojik müdahale gerektiren durumlar
Derece 3b	Genel anestezi ile cerrahi, endoskopik veya radyolojik müdahale gerektiren durumlar
Derece 4a	Tek organ işlev kaybı
Derece 4b	Çoklu organ işlev kaybı
Derece 5	Ölüm

## BULGULAR

Olguların yaş aralığı 5–83 yıl, yaş ortalaması ise  $41,9 \pm 11,21$  yıl olarak saptandı. Olguların 575'i (%60,9) erkek, 369'i (%39,1) ise kadın hastaydı. Hastaların 35'inde (%3,70) soliter böbrek mevcuttu. Ortalama vücut kitle indeksi  $25,69 \pm 3,11$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulundu. Hastaların 230'u (%24,36) hipertansiyon, diyabet vb. ko-morbiditelerinden dolayı medikal tedavi almaktaydı. Hastaların ortalama kreatinin değeri  $1,1 \pm 0,11$  mg/dl olarak saptandı. Kreatinin değeri 1,4 mg/dl' nin üzerindeki hasta sayısı 131 (%13,87) idi. Hastaların 180'inde (%19,06) aynı taraftan geçirilmiş açık, PNL, RIRS operasyon öyküsü 301'inde (%31,88) ise SWL tedavisi öyküsü vardı.

Her iki böbreğinde taşı olan hasta sayısı 219 (%23,12) olarak saptandı. 52 (%5,5) hastanın taşı non-opak olarak değerlendirildi. Hastaların ortalama taş hacmi 4312,12 mm<sup>3</sup> bulundu. Hastalarda GSS evrelemesine göre GSS 1'de 239 (%25,31), GSS 2' de 374 (%39,61), GSS 3' te 215 (%22,77), GSS 4' te 116 (%12,31) olgu mevcuttu (Tablo 4).

Olguların ortalama operasyon süresi  $118,28 \pm 19,65$  dakikaydı. Böbreğe giriş 855 (%85,3) hastada sub-kostal, 90 (%9,53) hastada interkostal yolla gerçekleştirildi. Hastalara ortalama 1,4 giriş yapıldı. Çoğunlukla tekli giriş kullanıldı. Ortalama post-operatif kateterizasyon süresi  $1,01 \pm 0,61$  gün (1–3 gün) olarak bulundu. Ortalama nefrostomi kalış süresi  $2,11 \pm 0,83$  gündü (1–28 gün). Hastalar pre-operatif hastanede yatış süresi dahil olarak ortalama  $2,91 \pm 0,65$  gün (1–35 gün) hastanede kaldı.

944 hastamızın 662'inde (%70,13) post operatif birinci günde çekilen direkt üriner sistem grafisi ve/veya kontrastsız batın BT' de hiç rest taş kalmadan başarı elde edildi. Hastaların %23,30' una uygulanan ek tedavi sonrası, post operatif 6. ayda bu oran %83,65 ye yükseldi. Gerek PNL gerekse ek tedaviler sonrası en yüksek başarı oranları GSS 1 (%90,06) ve GSS 2'de (%75,12) izlendi. En yüksek başarısızlık oranı ise GSS 4 (%40,38) taşlarda izlendi. GSS 1 grubundaki taşlarda başarı oranı %90,06 olup oldukça yüksekti. Bu oran GSS 3 ve GSS 4 gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p < 0,001$ ). GSS skoru düşük olan gruplarda başarı oranı anlamlı şekilde artmaktadır.

**Tablo 4.** Operasyon uygulanan hastaların pre-op özellikleri

Hasta sayısı	944 (n)
Ortalama yaş	41,9 ± 11,21
Erkek/Kadın	575 (%60,9) / 369 (%39,1)
Sağ/Sol	540 (%57,20) / 404 (%42,8)
Ortalama BMI	25,69 ± 3,11kg/m <sup>2</sup>
Ortalama pre-op Cr	1,1 ± 0,11 mg/dl
Geçirilmiş operasyon öyküsü	180 (%19,06)
Geçirilmiş SWL öyküsü	301 (%31,88)
Ko-morbidite oranı	230 (%24,36)
Soliter böbrekli hastalar	35 (%3,70)
Ortalama taş hacmi	4312,12 mm <sup>3</sup>
Bilateral taş varlığı	219 (%23,12)
Non-opak taş varlığı	52 (%5,5)
Guy Taş Skorlama (GSS) hasta sayıları	
-GSS 1	239 (%25,31)
-GSS 2	374 (%39,61)
-GSS 3	215 (%22,77)
-GSS 4	116 (%12,31)

Operasyon yapılan 944 hastanın 435' inde (%46,08) toplamda 478 adet komplikasyon izlendi. Mi-nör komplikasyonlar içinde kan transfüzyonu gerektiren kanama 98 (%10,38), geçici ateş yükselmesi 120 (%12,71), nefrostomi yerinden idrar kaçağı 100 (%10,59) hastada görülürken majör komplikasyon olarak 21 (%2,22) hastada renal perforasyon, 8 (%0,85) hastada sepsis, 6 (%0,63) hastada selektif embolizasyon gerektiren arterio-venöz fistül, 1 (%0,10) hastada pnömotoraks, 1 (%0,10) hastada ölüm gelişti. Bu verileri modifiye Clavien derecelendirme sistemine göre düzenlediğimizde derece 1' de 159 (16,84 %), derece 2' de 152 (16,10%), derece 3a' da 113 (11,97%), derece 3b' de 15 (1,58%), derece 4a' da 9 (0,95%), derece 4b' de 1 (0,10%), derece 5' te 1 (0,10%) tane komplikasyon izlendi.

Komplikasyonların taş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde derece 4a, 4b ve derece 5 komplikasyonların hepsinin GSS 4 grubu taşlarda görüldüğü izlendi. Özellikle staghorn taşların oluşturduğu bu grup ciddi majör komplikasyonların artmasıyla ilişkili olarak bulundu. Komplikasyonların gruplara göre dağılımında GSS 1 grubunda 239 hastada 75 adet (%31,38), GSS 2 grubunda 374 hastada 144 adet (%38,50), GSS 3 ve GSS 4 gruplarında toplam 331 hastada 257 adet (%77,64) komplikasyon görüldü. GSS skoru azaldıkça komplikasyon görülme olasılığının anlamlı olarak azaldığı bulundu (Tablo 5) (p<0,05).

**Tablo 5.** GSS'ye göre modifiye Clavien komplikasyon sayıları ve oranları

	Toplam (478)	GSS 1 (n:239)	GSS 2 (n:374)	GSS 3 (n:215)	GSS 4 (n:116)	p
Derece 1	159	36	51	52	20	0.007
Derece 2	180	24	62	58	36	0.001
Derece 3a	113	14	28	34	37	0.001
Derece 3b	15	2	3	4	6	0.001
Derece 4a	9	0	0	0	9	
Derece 4b	1	0	0	0	1	
Derece 5	1	0	0	0	1	

Yıllara göre dağılımı incelediğimizde yıllar arasında operasyon sayıları açısından anlamlı fark saptanmamıştır (p>0,05). Hastaların yaşlarına bakıldığında ortalama yaş altı ve üstündeki olgularda benzer başarı

oranları izlendi ( $p>0,05$ ). Yapılan perkütan giriş yerinin, subkostal veya interkostal girişin başarı üzerine anlamlı bir etkisi yoktu ( $p>0,05$ ). Başarı oranları ilk 5 yılda %57 iken, son 5 yılda bu oran %90'e çıkmaktadır. Böylelikle cerrahi ekibin tecrübesinin başarı üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir faktör olduğunu belirtebiliriz ( $p<0,001$ ). Ayrıca hastanın obez olması, taşın radyo-opasitesi, geçirilmiş açık operasyon hikâyesi, hastanın ko-morbiditesinin bulunması ve hastanın kreatinin düzeyinin başarıya etkisi görülmedi.

Komplikasyon gelişmiş olan olgular incelendiğinde hastaların yaşı, pre-op kreatinin düzeyi, BMI ve taşın opasitesi komplikasyon gelişimi üzerine etkisi anlamlı bulunmadı ( $p>0,05$ ). Özellikle kan transfüzyonu gerektiren kanama komplikasyonunun, 90 interkostal yapılan girişin 36' sında (%40) görülmüş olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,001$ ). ko-morbiditesi bulunanlarda da komplikasyonların fazla görülmesi istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,001$ ) (Tablo 6).

**Tablo 6.** Olgularda başarıyı ve komplikasyonları etkileyen faktörlerin analizi

Başarıyı etkileyen faktörlerin analizi						
Parametre	Yaş (Ortalama)	Ko-morbidite (DM, HT)	Perkütan giriş (subkostal/intercostal)	Obezite (BMI)	Pre-op Cr değeri	Cerrahi Tecrübe
p(ki-kare)	0,596	0,290	0,765	0,214	0,915	<0,001
Komplikasyonları etkileyen faktörlerin analizi						
Parametre	Yaş (Ortalama)	Ko-morbidite (DM, HT)	İnterkostal giriş	Obezite (BMI)	Pre-op Cr değeri	Radyo-opasite
p(ki-kare)	0,814	<0,001	<0,001	0,798	0,513	0,755

## TARTIŞMA

Son zamanlarda PNL, miniPNL ile kombine edilen RIRS ve fleksible nefroskop kullanımı, tek böbrekli hastalarda dahi güvenilir ve yüksek başarı oranlarına sahip bir cerrahi prosedürdür (2).

AUA ve EAU kılavuzlarında böbrek taşı tedavisinde 2 cm'den büyük veya SWL tedavisine yanıt alınmayan taşlarda PNL halen ilk seçenek tedavilerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Düzeltilemeyen kanama diyatezi, gebelik, aktif üriner enfeksiyon varlığında veya hastaya pozisyon vermeyi kısıtlayacak düzeyde ortopedik anomalisi olan hastalara PNL işleminin uygulanması kontrendikedir.

İlk olarak Rupel ve Brown'ın cerrahi olarak oluşturdukları nefrostomi traktından obstrüksiyon yapan taş çıkarmalarını takiben, Fenstrom ve Johansson 1976'da perkütan pyelolitotomi olarak adlandırdıkları yeni taş cerrahisi yöntemini yayınlamışlardır (4). Daha sonra bu yöntem hızla popülerize olmuş ve açık cerrahi gerektiren tüm hastaların perkütan yöntem için uygun aday oldukları öne sürülmüştür. Bunun neticesinde 1980'li yılların başında dünyada ilk PNL serileri, 1985'li yıllarda ise ilk geniş PNL serileri yayınlanmaya başlamıştır. Ülkemizde ise ilk PNL uygulaması Arslan ve ark. tarafından 1985 yılında yapılmış olup, 1987 yılında literatüre kazandırılmıştır (3).

Özellikle multipl yerleşimli ve staghorn taşlarda taşsızlık oranının her hastada yüzde yüzlerle ifade edilmesinin imkânsız olması yani operasyon sonrası rezidü taşların varlığı, operasyonu başarısız kılmalı düşüncesi akıllarda yıllarca soru işareti olarak kalmıştır.

CIRF bazı yazarlarca başarı olarak kabul edilirken, bazıları da başarısızlık olarak kabul etmektedirler. Ayrıca CIRF tanımı, genellikle 4 mm'den küçük taşlar için kullanılırken; bazı çalışmalarda 2 mm boyutu ortaya atılmıştır (5). Böylece muhtemel komplikasyon oranlarının azaltılabileceği öne sürülmüştür.

Goldwasser ve ark. 1986 yılında yayınlanan makalesinde, taşın kimyasal yapısının, aynı taraftan geçirilmiş açık böbrek cerrahisi öyküsünün ve kullanılan litotriptörün, başarıya olan etkisi araştırılmakta ve özellikle taşın büyüklüğünün ve lokalizasyonunun başarıyı etkileyen faktörler olduğu vurgulanmaktadır (6). PNL operasyonunun başarıları yayınlanmış geniş serilerde %52-98 arasında değişmektedir (6,7). Bu konuda ilk geniş seri 1985 yılında Segura tarafından yayınlandı ve PNL uyguladıkları toplam 1000 olguda %98 başarı oranı elde edildiğini bildirilmektedir (81). Aynı yıl Merberger'inde yayınladığı seride, PNL yapılan 1122 olguda Segura'ninkine benzer şekilde %98'lik bir başarı oranı bildirilmektedir (7).

Taşın arınma konusunda literatürlerde %51 ile %99,5 arasında oranlar verilmekte olup bizim serimizde 944 hastanın 662'inde (%70,13) rest taş kalmadan başarı elde edildi. Hastaların %23,30' sine uygulanan ek tedavi sonrası, post operatif 6. ayda bu oran %83,65'e yükseldi.

Çoğu çalışmada basit ve kompleks olarak gruplandırılan taşlar için çalışmamızda Guy Stone Score kullanılmıştır. GSS taşların lokalizasyonuna, miktarına ve böbreğin anatomik özelliğine göre sınıflayan valide edilmiş bir taş skorlama sistemidir (8, 9). Mandal ve ark. 2012 yılında yaptıkları çalışmada 221 renal üniteye PNL uygulamış ve taş sınıflandırılmasında GSS'nin başarıyı ve olası komplikasyonları belirlemede önemli bir skorlama sistemi olduğunu vurgulamışlardır (10). Çalışmamızda da en yüksek başarı oranı GSS 1 grubuna aitken en düşük başarı oranı GSS 4 grubu taşlar oluşturmaktadır. Bizce de GSS sistemi taşların sınıflandırılmasında karmaşayı engelleyen, basit arayüze sahip, başarılı bir skorlama sistemidir.

Literatürde taş lokalizasyonu ve boyutu dışında PNL işleminde başarıyı olumlu ve olumsuz etkileyen çeşitli faktörlerin üzerinde durulmuştur. Bunlar arasında hastanın yaşı, hemotokrit ve kreatinin düzeyi, diyabet, hipertansiyon gibi metabolik bozuklukları, obezite, geçirilmiş operasyon öyküsü, böbreklerin hidronefroz durumu, taşın opasitesi, giriş yeri, sayısı, interkostal giriş ve cerrahin tecrübesi gibi multiple faktörlerle inceleme yapılmıştır (11). Birçok çalışmada obezite, perkütan giriş yeri, giriş sayısı ve cerrahi tecrübe başarıyı etkileyen etmenler olarak belirtilmektedir (12,13).

Obez hastaların taşlarının açık cerrahi ile tedavisinde, teknik zorluklar yaşanmakta ve operasyon sonrası dönemde yüksek morbidite oranları görülmektedir. Morbid obez hastada PNL uygulamasının en büyük zorluğu ciltten toplayıcı sisteme olan mesafenin, çalışma kılıfının ve nefroskopun uzunluğunu aşabilmesidir. Obez hastalarda fleksible nefroskopinin sıkça kullanılması taştan arınma oranını artırır ve ek giriş ihtiyacını azaltır (14). Bizim çalışmamızda giriş yeri, giriş sayısı ve obezite başarıyı etkilemede anlamlı bulunmamıştır. Bunun nedeni obez hasta (BMI>30) sayısının azlığı ve ihtiyacı açıdan mümkün olduğu sürece tek giriş yapıyor olmamız olabilir. Ayrıca cerrahi tecrübe çalışmamızda başarıyı etkileyen en önemli faktörlerden biridir. PNL işleminin bir ekip işi olduğu ve sadece cerrahın değil diğer yardımcı personelinde PNL konusunda deneyimli olması gerektiği düşüncesindeyiz.

PNL'de temel amaç hangi taş tipi olursa olsun en az morbidite ile en fazla taşın temizlenmesidir. PNL minimal invaziv bir tedavi yöntemi olarak kabul edilmesinin yanında transfüzyon gerektiren kanama, iç organ yaralanmaları, hidrotoraks, sepsis gibi ağır komplikasyonları içermektedir. Üriner sistem taş hastalığını tedavi etmek isterken ölüme sebebiyet vermek, bu operasyonun en çok korkulan komplikasyonudur. Yayımlanan ilk serilerde kanama sonrası gerçekleşen birkaç ölüm vakası bildirilmektedir. 1987'de Lee ve arkadaşlarının yayınladıkları serilerinde, bir (%0,2) hastanın geçirilmiş akciğer hastalığına bağlı solunum yetmezliği, diğer bir (%0,2) hastanın ise akut myokard enfarktüsü sonucu öldüğünü bildirmektedir (15). Arthur ve arkadaşlarının PNL operasyonu uygulanmış toplam 582 vakalık serilerinde ise 2 (%0,3) vaka ölümlü sonuçlanmıştır (16). Bizim serimizde operasyon anında ölüm olmamasına rağmen 1 (%0,10) hasta post-operatif ürosepsis tablosuna girip anestezi yoğun bakım ünitesinde ölmüştür.

Komplikasyonlarla ilgili olarak ilk geniş serilerden biri, 1985 yılında yayınlanan ve toplam 1000 PNL vakasının incelendiği Segura'nın çalışmasıdır. Major komplikasyon oranı %3,2 olarak bildirilmektedir (17). Arthur ve arkadaşlarının yukarıda bahsedilen 2 (%0,3) ölüm olgusu bildirdikleri 582 hastalık serilerinde komplikasyonların ayrıntılı olarak incelenirse, major komplikasyon gelişme oranı %6,8, minör komplikasyon gelişme oranı ise %50 olarak bildirilmektedir.

CROES Global PNL Çalışma Grubunun 2011 yılında yayınladığı ve PNL komplikasyonlarının değerlendirildiği çok merkezli çalışmada, PNL sonrası genel komplikasyon oranının %20,5 (1175/5724) olduğu; bunların %80'inin minor ve %20'sinin major komplikasyon olduğu, en sık görülen komplikasyonların ateş ve kanama olduğu bildirilmiştir (18). Bizim serimizde en sık görülen komplikasyonlar geçici ateş yükselmesi ve kan transfüzyonu gerektiren kanama olup literatürle uygunluk göstermektedir.

Doğru bir perkütan giriş, PNL'ye bağlı kanamaları önlemede esas rolü üstlenmektedir. Böbreğe iğneyle ilk giriş ürolog veya radyolog tarafından floroskopi veya ultrasonografi eşliğinde yapılabilir. Lam ve arkadaşları radyologlarla karşılaştırıldığında ürologların yaptıkları girişlerde daha az kan transfüzyonuna ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir (19). Bizim çalışmamızda tüm girişleri C kollu floroskopi eşliğinde kendimiz yaptığımız için, ultrasonik girişin ya da radyoloğun böbreğe girişinin başarıya bir etkisi olup olmadığını inceleme imkânı olmadı.

Taş boyutu, lokalizasyonu ve taş yükünde komplikasyonlar açısından inceleyen çalışmalarda kompleks, koraliform taşlar ve taş boyutu büyük hastalarda başta kanama olmak üzere komplikasyonların arttığı

izlenmektedir. Kukreja ve arkadaşları yaptıkları çalışmada taş boyutunun transfüzyon oranını arttırdığını göstermektedir (20). Bizde GSS 3 (parsiyel staghorn) ve GSS 4 (staghorn) gruplarında özellikle majör olarak nitelendirilen Modifiye Clavien derece 3a, 3b, 4a, 4b, 5 komplikasyonlar görülme oranı artmaktadır. Hatta derece 4a, 4b, 5 komplikasyonların tamamı GSS 4' de görülmüştür. Ayrıca bizim çalışmamızın en önemli limitasyonu PNL yapılan hastalarda miniPNL yapılan hastaların komplikasyon oranlarını genellemektir. Bu faktör majör komplikasyon yüzdesini etkileyecek bir durum olabilir.

Tıp literatüründe ilk genel cerrahi için kullanılmakta olan Clavien derecelendirme sistemi ürolojide retroperitonoskopi, laparoskopik radikal prostatektomi ve laparoskopik canlı donör nefrektomide ve sıklıkla PNL'de kullanılmıştır. Ülkemizde Tefekli ve arkadaşlarının 2007 yılında yaptıkları bir çalışmada PNL komplikasyonları modifiye edilmiş Clavien derecelendirme sistemine göre sınıflandırılmış Clavien'in PNL komplikasyonlarında kullanılabileceği ancak PNL komplikasyonları hakkında daha net veriler elde etmek için ortak bir komplikasyon sınıflandırma sisteminin oluşturulması gerekliliği vurgulanmıştır (21). Bu nedenle bizim serimizde komplikasyonları sınıflamada modifiye Clavien derecelendirme sistemi kullanılmıştır.

Modifiye Clavien derecelendirmesi, komplikasyonların sınıflandırması açısından yeterli gözükabilir; fakat PNL yapılan hastalar için eksikleri mevcuttur. Örneğin rest taşları veya CIRF olan hastaların bu sınıflandırmada nereye konulacağı tam olarak açık değildir. Ek tedavi uyguladığımız bu hasta grubu komplikasyon olarak mı değerlendirilmez? SWL, RIRS veya ikinci seans PNL ile bu hastaların çoğu tedavi edilebilirler. Rutinde, PNL işleminde profilaktik antibiyoterapi kullanılmaktadır. Hatta antibiyotik kullanımı hastanın yatığı sürece devam etmektedir. Bu durum derece 2 komplikasyon anlamına mı gelir? Bu hastaları bu sınıfa yerleştirmek uygun değildir. Çünkü bu hastalar aslında antibiyotik gerektiren üriner sistem enfeksiyonuna sahip değildirler. Ayrıca rest taşları olmayan, obstrüksiyonu olmayan ve post operatif 2. günde çekilen anterograd piyelografide üretere opak maddenin geçtiği ama nefrostomisi alındıktan sonra uzamış idrar drenajı (>24 saat) nedeni ile çift j katater takılan hastaların, aslında derece 3a komplikasyon olarak mı sayılmaları gerekir? Ayrıca obstrüksiyonu olmayan, idrar kaçağı olmayan ve anterograd nefrostografisinde üretere geçişin görüldüğü ve buna rağmen şiddetli ağrısı olduğunu ifade eden ve mutsuz hastalar mevcuttur. Bu gibi üreteropelvik bileşke ve üreterde ödeme bağlı semptomları olan hastalar gerçekten komplikasyon mudur? Modifiye Clavien derecelendirmesi komplikasyonlara standardizasyon getirmek adına iyi fakat üroloji pratiğine konulduğu zaman eksiklikleri olduğu açıktır.

## SONUÇ

Sonuç olarak PNL ve/veya miniPNL işlemi cerrahi deneyim ve ekip gerektiren, yeterli donanım varlığında, taş tedavisinde güvenle uygulanabilen, sonuçları başarılı, minimal invaziv ve maksimal etkin bir yöntemdir. Böbrek taşlarının karmaşık sınıflandırılması "Guy Stone Score" kullanılarak giderilebilir. Basit şekilde kategorize edilip başarı ve komplikasyon olasılıkları öngörülür. Komplikasyonlar "Modifiye Clavien Derecelendirmesi" kullanılarak standardize edilebilir. Ayrıca klasifikasyonlar klinik araştırma ve çalışmalara ışık tutmakta yardımcı olmaktadır. Teknolojik gelişmelerin sayesinde son yıllarda yükselen tedavi yöntemi RIRS olsa da halen çoğu taş hastasında PNL başarı oranlarının yüksekliği sayesinde değerini korumaktadır.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için mali destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

**Etik Kurul:** Bu çalışma, retrospektif bir çalışmadır. Çalışma protokolünde, Helsinki Bildirgesi etik kuralları takip edilmiştir.

*Bu çalışma, 2014 yılında hazırlanan tez çalışmasından üretilmiştir.*

## KAYNAKLAR

1. Thomas K, Smith NC, Hegarty N, Glasse JM. The Guy's stone score—Grading the complexity of percutaneous nephrolithotomy procedures. *Urology* 2011; 77:277–81.
2. Lai D, He Y, Dai Y, Li X. Combined minimally invasive percutaneous nephrolithotomy and retrograde intrarenal surgery for staghorn calculi in patients with solitary kidney. *PLoS One* 2012;7: 5–7.
3. Arslan M, Kılınç M, Gürbüz R, Yılmaz K. Perkutan Ultrasonik Litotripsi. *Türk Uroloji Dergisi* 1987;13:231-232.
4. Fernstrom I, Johansson B: Percutaneous pyelolithotomy. *Scand J Urol Nephrol* 1976;10:257–259.

5. Raman JD, Bagrodia A, Gupta A, et al. Natural history of residual fragments following percutaneous nephrostolithotomy. *J Urol* 2009;181:1163–1168.
6. Goldwasser B, John L, Carson C, et al. Factors effecting the success rate of percutaneous nephrolithotripsy and the incidence of retained fragments, *J Urol* 1986; 136: 358–360.
7. Hasun R, Ryan PC, Marberger M; Percutaneous coagulum nephrolithotripsy: a new approach. *Br J Urol* 1985;57:605–9.
8. Thomas K, Smith NC, Hegarty N, Glass JM. The Guy's stone score--grading the complexity of percutaneous nephrolithotomy procedures. *Urology* 2011;78:277–81.
9. Ingimarsson JP, Dagrosa LM, Hyams ES, Pais VM Jr. External Validation of a Preoperative Renal Stone Grading System: Reproducibility and Inter-rater Concordance of the Guy's Stone Score Using Preoperative Computed Tomography and Rigorous Postoperative Stone-free Criteria. *Urology* 2013 Nov;4291–4295
10. Mandal S, Goel A, Kathpalia R, Sankhwar S, Singh V, Sinha RJ, Singh BP, Dalela D. Prospective evaluation of complications using the modified Clavien grading system, and of success rates of percutaneous nephrolithotomy using Guy's Stone Score: A single-center experience. *Indian J Urol* 2012;28:392–8.
11. Skolarikos A, Alivizatos G, de la Rosette JJ. Percutaneous nephrolithotomy and its legacy. *Eur Urol* 2005;47:22–28.
12. Netto NR Jr, Ikonomidis J, Ikari O, Claro JA: Comparative study of percutaneous access for stag Segura JW, Patterson DE, LeRoy AJ, Williams HJ Jr, Barrett DM, Benson RC Jr, May GR, Bender CE. Percutaneous removal of kidney stones: Review of 1,000 cases. *J Urol* 1985;134:1077–1081.
13. Binbay M, Akman T, Kezer C, Özgör F, Erbin A, Özkuvancı U, Berberoğlu Y, Müslümanoğlu A.Y: Effect of pelvicaliceal system anatomy on success rate in percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol* 2010;9:605
14. Pearle MS, Nakada SY, Womack JS, Kryger JV; Outcomes of contemporary percutaneous nephrolithotomy in morbidly obese patients. *J Urol* 1998;160:669–673.
15. Lee WJ, Smith AD, Cubelli V, Badlani GH, Lewin B, Vernace F, Cantos E. Complications of percutaneous nephrolithotomy. *Am J Roentgenol* 1987;148:177–180.
16. Lee WJ, Smith AD, Cubelli V; et al. Complications of percutaneous nephrolithotomy. *AJR Am J Roentgenol* 1987;148:177.
17. Segura JW, Patterson DE, LeRoy AJ: Percutaneous removal of kidney stones. Review of 1000 cases. *J Urol* 1985;134:1077–1081
18. Labate G, Modi P, Timoney A, et al. On Behalf Of The Croes Pcnl Study Group. The percutaneous nephrolithotomy global study: classification of complications. *J Endourol* 2011;25:1275–80.
19. Lam HS, Lingeman JE, Baccon M, et al. Staghorn calculi: Analysis of treatment results between percutaneous nephrostolithotomy and extracorporeal shock wave lithotripsy monotherapy with reference to surface area. *J Urol* 1992;147:1219.
20. Kukreja R, Desai M, Patel S, et al. Factors affecting blood loss during percutaneous nephrolithotomy: Prospective study. *J Endourol* 2004;18:715–722.
21. Tefekli A, Karadag MA, Tepeler K, Sari E, Berberoğlu Y, Baykal M, Sarilar O, Muslumanoğlu AY. Classification of percutaneous nephrolithotomy complications using the modified Clavien grading system: looking for a standard. *Eur Urol* 2008;53:184–90.

## Urosepsis after endoscopic urinary system stone treatment: factors increasing risk

Endoskopik üriner sistem taş tedavisi sonrası ürosepsis: risk artıran faktörler

Dilek Bulut<sup>1</sup> , Merve Sefa Sayar<sup>1</sup> , Ender Cem Bulut<sup>2</sup> , Alper Bitkin<sup>2</sup> , Fatih Bıçaklıoğlu<sup>3</sup> , Serhat Çetin<sup>4</sup> , Murat Yavuz Koparal<sup>5</sup> , Kasım Ertaş<sup>6</sup> 

<sup>1</sup> Van Training and Research Hospital, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Van, Turkey

<sup>2</sup> Van Training and Research Hospital, Department of Urology, Van, Turkey

<sup>3</sup> Trabzon Kanuni Training and Research Hospital, Department of Urology, Trabzon, Turkey

<sup>4</sup> Gazi University, School of Medicine, Department of Urology, Ankara, Turkey

<sup>5</sup> Recep Tayyip Erdogan University, Training and Research Hospital, Department of Urology, Rize, Turkey

<sup>6</sup> Yüzüncü Yıl University, School of Medicine, Department of Urology, Van, Turkey

### ÖZET

**Amaç:** Üriner sistem taşları sıklığı giderek artan, sağlık sistemi üzerine ciddi mali yük oluşturan bir hastalıktır. Ürolitiazisin endoskopik tedavisi sonrasında üriner enfeksiyonlar azımsanmayacak düzeydedir. Bu çalışmada üreterorenoskopi (rigid veya flexible) ile endoskopik taş tedavisi yapılan hastalarda ürosepsis görülme insidansı ve bunu arttıran faktörleri inceledik. Böylece hastalarda ürosepsisi engellemeye yönelik alınacak tedbirlerle ilgili tartışmaya katkı sağlamayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Böbrek veya üreter taşı nedeni ile üreterorenoskopi ile endoskopik taş tedavisi yapılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Ürosepsis geçiren ve geçirmeyen olarak ayrılan iki grup birbiri ile yaş, cinsiyet, komorbidite, rezidü taş açısından kıyaslandı.

**Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen toplam hasta sayısı 561'di. Çalışmaya dahil edilen hastaların median yaşı 39 (18-77)'ti. 18-40, 41-60 ve 61-80 yaş aralıklarına göre gruplanan hastalarda sırasıyla 12 (%4.2), 31 (%14.2) ve 9 (%16.7) hastada sepsis bulguları görüldü. Bu gruplar arasında ürosepsis görülme oranları açısından anlamlı fark vardı ( $p<0,001$ ). Komorbiditesi olan hasta grubunda 39 (%25.3) hastada ürosepsis görülürken, komorbiditesi olmayan hasta grubunda 13 (%3.2) hastada ürosepsis görüldü. İki grup arasında ürosepsis görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,001$ ).

**Sonuç:** Postoperatif ürosepsisi kolaylaştırıcı etmenlerin bilinmesi, etkili proflaksi ve tedavide etkin antibiyoterapi açısından önemlidir. Yüksek hasta sayıları ile elde edilecek bulgular ürosepsisin yarattığı maliyet ve morbidite oranlarını düşürebilir.

**Anahtar Kelimeler:** ürosepsis, endoüroloji, antibiyoterapi, ürolitiazis


*This study has been conducted retrospectively. All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.*

**Corresponding Author:** Ender Cem Bulut, Van Training and Research Hospital, Alipaşa, 65130, İpekyolu, Van / Turkey

**Tel:** +90 533 928 00 15 **e-mail:** endercem@hotmail.com

**Received:** January 13, 2021 - **Accepted:** January 28, 2021



*This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.* 



## ABSTRACT

**Objective:** Urinary system stones are an increasingly common disease that creates serious financial burden on the health system. Urinary infections are substantial after endoscopic treatment of urolithiasis with ureterorenoscopy (rigid or flexible). In this study, we examined the incidence of urosepsis in patients applied endoscopic stone treatment with ureterorenoscopy and the factors that increase it. Thus, we aimed to contribute to the discussion on measures to be taken to prevent urosepsis in patients.

**Material And Methods:** Patients who underwent endoscopic stone treatment with ureterorenoscopy for kidney or ureteral stones were included in the study. The two groups, which were divided into those with and without urosepsis, were compared with each other in terms of age, gender, comorbidity, and residual stones.

**Results:** The total number of patients included in the study was 561. The median age of the patients included in the study was 39 (18-77). Sepsis findings were observed in 12 (4.2%), 31 (14.2%) and 9 (16.7%) patients, respectively, in patients grouped according to the age range of 18-40, 41-60 and 61-80 years. There was a significant difference between these groups in terms of the incidence of urosepsis ( $p < 0.001$ ). While 39 (25.3%) patients had urosepsis in the patient group with comorbidity, 13 (3.2%) patients had urosepsis in the patient group without comorbidity. A statistically significant difference was found between the two groups in terms of the rates of urosepsis ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** Recognizing the factors that facilitate postoperative urosepsis is important for effective prophylaxis and effective antibiotherapy in treatment. Findings to be obtained with high patient numbers may decrease the cost and morbidity rates created by urosepsis.

**Keywords:** urosepsis, endourology, antibiotherapy, urolithiasis

## GİRİŞ

Ürolitiazis, günümüzde yaşam boyu %10 ila %15 oranında görülme riski taşıyan, giderek artan bir ürolojik rahatsızlıktır ve sağlık sistemi üzerinde muazzam bir mali yük oluşturmaktadır (1,2).

Son 30 yıldaki teknolojik gelişmeler, mevcut üriner sistem taş hastalığı tedavisinde devrim yaratmıştır. Üreterorenoskopi ve Retrograd intrarenal cerrahi (RIRS), cerrahların böbrek ve üreter taşlarını başarılı şekilde tedavi etmelerini sağlayan bir tekniği ifade eder (3). Gebelik, anatomik malformasyon, koagulopati, büyük taş yükleri gibi zorlu durumlarda dahi kullanılabilmesi büyük avantaj sağlamaktadır (4,5).

Üreterorenoskopinin komplikasyonlarının büyük çoğunluğu hafiftir ( $\leq$  Clavien derece II). Daha yüksek dereceli komplikasyonların ya komorbidite (kardiyovasküler-pulmoner olaylar); ya kanama ya da sepsisin de dahil olduğu enfeksiyonlar ile ilişkili olduğu görülmektedir (6,7). Endürolojik tedavi prosedürleri için postoperatif enfeksiyonlar nispeten yaygındır ve bildirilen oranlar %20.6'ya kadar çıkmaktadır (8).

Ürosepsis, sistemik inflamatuvar yanıt sendromu ile uyumlu özelliklere sahip, klinik olarak belirgin ciddi idrar yolu enfeksiyonu anlamına gelir (9). Çoklu organ disfonksiyonu, hipoperfüzyon veya hipotansiyon ile ilişkili olabilir. Şiddetli ürosepsis, vakaların yaklaşık yüzde beşini oluşturan idrar yolu enfeksiyonları (İYE) ile genellikle pulmoner ve abdominal enfeksiyonlarla ilişkilidir (10). Bununla birlikte, hastane enfeksiyonları arasında idrar yolu enfeksiyonları, vakaların yaklaşık %40'ını oluşturmaktadır. Şiddetli sepsis %20-42 olarak bildirilen mortalite oranına sahipken, özel hasta gruplarında ürosepsis yüksek mortalite oranları ile ilişkili olabilir (11,12).

Bu çalışma, üreterorenoskoplar ile endoskopik böbrek ve üreter taşı tedavisi yapılan hastalarda postoperatif dönemde oluşan ürosepsisin insidansını ve gelişimiyle ilişkili faktörleri belirlemek için tasarlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Aralık 2017 ile Aralık 2020 tarihleri arasında üreter veya böbrek taşı nedeni ile ilk kez üreterorenoskop (rigid veya flexible) ile endoskopik taş tedavisi (ETT) yapılan hastaların verilerinin incelendiği retrospektif bir çalışma dizayn edildi.

Üreterorenoskopi ile ETT uygulanan hastalardan operasyon öncesi mutlaka negatif idrar kültürü görülmekte, anestezi indüksiyonu esnasında profilaktik tek doz antibiyotik yapılmaktadır. Çalışmaya sadece elek-

tif vakalar dahil edildiğinden acil opere edilen ve kültür pozitifliği ile opere edilmek zorunda kalan hastalar dahil edilmedi. Taş tedavisi için taşın yerleşimine göre rigid veya flexible üreterorenoskop kullanılmaktadır. Yine litotripsi için güç kaynağı olarak Holmiyum-Yag lazer kullanılmaktadır. Operasyon sonrası hastalara cerrahın planlamasında göre çift J üreteral kateter (DJ), üreter kateteri veya üretral kateter takılabilmektedir.

Üroloji kliniğinde ETT uygulanan tüm hastalar işlemden 20 gün sonra rutin olarak kontrole çağırılmaktadır. Kontrollerinde anamnez ve muayene sonrasında hemogram, böbrek fonksiyon testleri (üre, kreatin, sodyum, potasyum), tam idrar tetkiki, idrar kültürü ve direkt üriner sistem grafisi (DÜSG) istenmektedir. Kontrollerinde veya operasyon sonrası 30 gün içerisinde üroloji polikliniği, enfeksiyon hastalıkları polikliniği veya acil servise ürosepsis semptomları ile başvuran hastalar çalışmaya dahil edildi. Sepsis; "Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012" in belirlediği kriterlere göre tanımlandı (13).

Hastaların yaş, cinsiyet, komorbidite (Diabetes Mellitus ve Kronik böbrek hastalığı) varlığı, taşın yerleşim yeri (böbrek-üreter), perioperatif profilakside kullanılan antibiyotik, postoperatif üreteral kateter takımı ve postoperatif rezidü taş varlığı verileri kaydedildi. Postoperatif taş varlığı 20 gün sonra çekilen DÜSG ile tespit edildi. Bu verilere göre ürosepsis varlığı karşılaştırıldı.

Devamlı verilerde normal dağılım değerlendirilirken analitik yöntem olarak Kolmogorov Smirnov ve Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiklerde kategorik veriler sayı (yüzde) ve devamlı veriler ise normal dağılım gözlenmeyenlerde medyan (minumum-maksimum) olarak raporlandı. Kategorik verilerde istatistiksel anlamlılık değerlendirilirken Ki-Kare ve Fisher's Exact Test kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0.05 olarak belirlendi. İstatistiksel analizler R programı versiyon 3.6.3 kullanılarak yapıldı.

## **BULGULAR**

Çalışmaya dahil edilen toplam hasta sayısı 561'di. Çalışmaya dahil edilen hastaların median yaşı 39 olarak hesaplandı. Hastaların demografik özellikleri ve çalışmanın tanımlayıcı bilgileri Tablo 1'de verilmiştir. 52 (%9.3) hastada ürosepsis bulgu ve semptomları görüldü.

18-40, 41-60 ve 61-80 yaş aralıklarına göre gruplanan hastalarda sırasıyla 12 (%4.2), 31 (%14.2) ve 9 (%16.7) hastada ürosepsis bulguları görüldü. Bu gruplar arasında ürosepsis görülme oranları açısından anlamlı fark vardı ( $p<0,001$ ).

Erkeklerde 14 (%4.2) hastada ürosepsis görülürken, kadınlarda 38 (%16.6) hastada ürosepsis görüldü. İki grup arasında ürosepsis görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,001$ ).

Komorbiditesi olan hasta grubunda 39 (%25.3) hastada ürosepsis görülürken, komorbiditesi olmayan hasta grubunda 13 (%3.2) hastada ürosepsis görüldü. İki grup arasında ürosepsis görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,001$ ).

Taşın yerleşimine göre üreter, böbrek ve hem üreter hem böbrekte yer alan taşın göre gruplanan çalışmada ürosepsis görülme oranları sırası ile 38 (%8.3) hasta, 11 (%13.9) hasta ve 3 (%11.5) hasta şeklindeydi. Bu gruplar arasında ürosepsis görülme oranları açısından anlamlı fark yoktu ( $p=0,283$ ).

Postoperatif herhangi bir üreteral kateterizasyon yapılmayan grupta 1 (%14.3) hastada, DJ kateter takılan grupta 40 (%9.4) hastada, üreter kateteri takılan 11 (%8.3) hastada ürosepsis saptandı. Bu gruplar arasında ürosepsis görülme oranları açısından anlamlı fark yoktu ( $p=0,841$ ).

Üretral sonda takılan 40 (%8.6) hastada ürosepsis görülürken, üretral sonda takılmayan 12 (%12.7) hastada ürosepsis görüldü. İki grup arasında ürosepsis görülme oranları açısından anlamlı fark yoktu ( $p=0,200$ ).

Postoperatif rezidü taş kalmasına göre ayrılan hasta grubunda rezidü taşı olanlarda 18 (%28.6) hastada, rezidü taşı kalmayanlarda ise 34 (%6.8) hastada ürosepsis görüldü. İki grup arasında ürosepsis görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,001$ ).

Profilaktik antibiyotiklere göre siprofloksasin alanlarda 34 (%9.5) hastada, sefazolin alanlarda 6 (%8.8) hastada ve seftriakson alanlarda 11 (%8.1) hastada ürosepsis bulguları saptandı. Bu gruplar arasında ürosepsis görülme oranları açısından anlamlı fark yoktu ( $p=0,910$ ).

Ürosepsis görülen 52 hastanın idrar kültüründe bakteriyel etken olarak 23 (%44.2) hastada Escherichia coli, 7 (%13.5) hastada Enterococcus spp., 17 (%32.7) hastada Klebsiella spp., 4 (%7.7) hastada Enterobacter spp. ve 1 (%1.9) hastada Proteus spp. izole edildi.

**Tablo 1.** Demografik Bilgiler

	n (%)
Yaş (median- (min-max))	39 (18-77)
Cinsiyet	
Erkek	332 (%59.2)
Kadın	229 (%41.8)
Komorbidite (DM, KAH, KBH)	
Var	154 (%27.5)
Yok	407 (%72.5)
Taşın Yerleşimi	
Üreter	456 (%81.3)
Böbrek	79 (%14.1)
Üreter + Böbrek	26 (%4.6)
Üreteral Kateterizasyon	
DJ Kateter	423 (%75.4)
Üreter Kateter	131 (%23.3)
Yok	7 (%1.2)
Üretral Sonda	
Var	467 (%83.2)
Yok	94 (%16.8)
Rezidü Taş	
Var	63 (%11.2)
Yok	498 (%88.8)
Sepsis	
Var	52 (%9.3)
Yok	509 (%90.7)

**Grafik 1.** Sepsiste Etkenlerin Görülme Oranları

**Tablo 2.** Hastaların Özelliklerine Göre Sepsis Görülme Oranları

	Sepsis (n=52)	p
Yaş		<0.001
18-40	12/289 (4.2%)	
40-60	31/218 (14.2%)	
60-80	9/54 (16.7%)	
Cinsiyet		<0.001
Erkek	14/332 (4.2%)	
Kadın	38/229 (16.6%)	
Komorbidite		<0.001
Var	39/154 (25.3%)	
Yok	13/407 (3.2%)	
Taşın Yerleşimi		0.283
Üreter	38/456 (8.3%)	
Böbrek	11/79 (13.9%)	
Üreter + Böbrek	3/26 (11.5%)	
Üreteral Kateterizasyon		0.841
DJ Kateter	40/423 (9.4%)	
Üreter Kateter	11/131 (8.3%)	
Yok	1/7 (14.3%)	
Üretral Sonda		0.200
Var	40/467 (8.6%)	
Yok	12/94 (12.7%)	
Rezidü Taş		<0.001
Var	18/63 (28.6%)	
Yok	34/498 (6.8%)	
Profilaktik Antibiyotik		0.910
Siprofloksasin	34/358 (9.5%)	
Sefazolin	6/68 (8.8%)	
Seftriakson	11/135 (8.1%)	

## TARTIŞMA

Komplike idrar yolu enfeksiyonu (İYE) ürosepsisin en yaygın öncüsüdür. Komplike İYE genellikle anatomik veya fonksiyonel anormalliği olan, idrar akışını engelleyen bir patolojisi olan ve immün sistem defekti yaratan komorbiditesi olan hastalardaki durumu ifade eder. Ürosepsis tedavisi, yeterli yaşamı destekleyici bakımı, uygun ve hızlı antimikrobiyal tedaviyi, yardımcı önlemleri ve idrar yolu bozukluklarının optimal yönetimini içerir (13). Ürologların hastaları yoğun bakım ve enfeksiyon hastalıkları uzmanları ile işbirliği içinde tedavi etmeleri önerilir (14). Nazokomiyal ürosepsisin en önemli nedenlerinden biri de üriner (üretal-üreteral) kateterizasyon ve üriner invaziv işlemlerdir (15). Postoperatif ürosepsis oranı %1,8'den %18,3'e kadar olduğunu gösteren çalışmalar vardır (16,17). Pérez ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada üreteroskopi ile yapılan endoskopik üriner taş tedavisi sonrası ürosepsis oranını %7.3 olarak bildirmişlerdir (18). Bu oran kliniğimizdeki ürosepsis insidansı ile uyumludur. Postoperatif ürosepsis oranlarının bu kadar farklı çıkmasının nedeni birçok faktöre bağlı olabilir. Ameliyathane hijyen koşulları, operasyon enstrümanlarının sterilizasyon yöntemi, üriner kateterizasyon ve hastane yatış süreleri bu süreleri etkileyen birçok faktörden bazılarıdır.

Kadınların İYE geçirme riski kısa üretra boyu ve meanın vajen ve anüs gibi bakteriyel odaklara yakın olması nedeni ile erkeklere göre daha fazladır (19). Ancak ürosepsis erkeklerde daha sık görülür. Bunun nedeni erkekte görülen İYE'nin genelde komplike İYE olmasındandır (12). Çalışmamızda kadınlarda postoperatif ürosepsisin daha sık görülmesi, her iki cinsiyetteki İYE'nin de komplike İYE olması ve perioperatif kontaminasyonun üretra ve mea anatomisindeki farklılık nedeni ile kadınlarda daha fazla olabileceğinden

kaynaklı olabilir. Bunun yanı sıra enfeksiyon taşları hayatın her döneminde kadınlarda erkeklerden fazla görülmektedir (20).

Üriner kateterizasyon, komplike idrar yolu enfeksiyonu için kolaylaştırıcı etmen olarak bilinmektedir (15). Üreteral kateter ve özellikle uzun süreli DJ stentler üzerinde bakteriyel biyofilm oluşturmada bunun da postoperatif İYE ve ürosepsis görülme oranlarını artırabileceği düşünülmüştür (21). Antibiyotik profilaksinin geçici stent takılan hastaların % 70'inde görülen stent kolonizasyonunu engellemediği bildirilmiştir (22). Scotland ve arkadaşları oluşan bu biyofilm formasyonunun hastaların verilen antibiyoterapiden yeterince faydalanamamasına neden olabileceklerini belirtmişlerdir (23). Bu yüzden üreteral kateterlerin mümkün olan en kısa sürede çekilmesi hem ürosepsis oluşma ihtimalini azaltmakta hem de ürosepsis tedavisini kolaylaştırmaktadır (24). Çalışmamızda DJ stent veya üreter kateter takılan veya herhangi bir üreteral kateter takılmayan hastalarda görülen ürosepsis oranlarında önemli bir fark olmaması taş cerrahisi sonrası DJ stentlerin erken dönemde çekilmesine bağlı olabilir. Yine üretral sondaların postoperatif aynı gün veya ertesi gün çekilmesi, takılıp takılmamasının ürosepsis açısından anlamlı bir fark yaratmamasının nedeni olabilir.

Üriner taşlar hem buldukları bölgede üriner sistemde obstrüksiyon oluşturup staza neden olurlar hem de bakteriyel rezervuar işlevi görürler. Bu yüzden postoperatif rezidü taş kalması hastanın hala İYE için bir yatkınlığı olduğunu düşündürebilir. Rezidü taşların özellikle enfeksiyon taşı olması halinde bu risk çok daha fazladır (25). Rezidü taş ile ilgili üriner enfeksiyonlar tekrarlayan üriner girişimler yapılmasını gerektirebilir (17).

Ürosepsis geliştirme olasılığı daha yüksek olan hastalar arasında yaşlı, diabetes mellitusu tanısı olan, transplant alıcıları gibi bağışıklık sistemi baskılanmış ve kanser kemoterapisi veya kortikosteroid tedavisi alan hastalar yer alır (26). Özellikle diabetesin zayıf metabolik kontrolüne ek olarak bağışıklık sistemindeki çeşitli bozukluklar ve otonom nöropatiye bağlı yetersiz mesane boşalması diyabetik hastalarda idrar yolu enfeksiyonlarının (İYE) patogeneze katkıda bulunabilir (27,28). Daels ve arkadaşları yaptıkları çalışmada üreterorenoskop ile yapılan taş tedavisi sonrasında İYE de dahil olmak üzere görülen komplikasyonların komorbiditesi olan yaşlı hastalarda daha fazla olduğunu göstermişlerdir (29). Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz sonuç bu bilgileri desteklemektedir.

Gram-pozitif ve fungal enfeksiyonların sıklığı giderek artsa da ürosepsisin en sık nedeni hala gram-negatif basiller olan enterobacteriaceae ailesidir. Bunlar arasında en sık etken Escherichia coli olarak görülmektedir (30). Wagenlehner ve arkadaşlarının yaptıkları bir derleme çalışmasında ürosepsiste bakteriyel etken oranlarının %50 Escherichia coli, %15 Proteus spp., %15 Enterobacter and Klebsiella spp., %5 Pseudomonas aeruginosa ve %5 Gram-pozitif bakteriler şeklinde bir orana sahip olduğunu bildirmişlerdir (31). Ürosepsise neden olan etkenlerin bilinmesi hem cerrahi öncesi profilaksinin hem de tedavi protokollerinin belirlenmesinde önem arz etmektedir.

Çalışmamızın bazı kısıtlayıcı yönleri vardı. Hasta grubu üreterorenoskopi ile uygulanan taş tedavisine göre endoskopik üreter taşı tedavisi veya inrarenal retrograd cerrahi olarak gruplanmadı. Bunların muhtemel postoperatif ürosepsisi kolaylaştırma etkileri farklı olabilir. Yine komorbiditelerden diabetes mellitus, kronik böbrek hastalığı ve koroner arter hastalığı aynı grupta incelendi. Bu kronik hastalıkların ürosepsis üzerindeki etkileri benzer olmayabilir. Ayrıca hastaların taşsızlık durumları DÜSG ile incelendi. Opak olmayan taşların DÜSG'de görünmeyebileceği göz önüne alındığında küçük bir hasta grubunun aslında taşsız olmadığı düşünülebilir. Yine çalışmamız retrospektif olduğundan ve tüm hastaların taş analiz verileri olmadığından taşın kimyasal yapısının ürosepsise olan etkisi incelenemedi.

## SONUÇ

Postoperatif ürosepsis hem maliyeti arttıran hem de hastalarda morbidite ve mortalite yaratabilecek bir durumdur. Ürosepsis oluşma ihtimalini arttıran kadın cinsiyete sahip olma, komorbiditenin olması, postoperatif rezidü taş kalması gibi etmenlerin bilinmesi etkili profeksi ve etkin antibiyoterapi açısından önem arz etmektedir. Daha geniş hasta popülasyonlu, çok merkezli daha fazla parametrenin incelendiği çalışmalarla bu konuda daha değerli bilgiler edinilebilir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için mali destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

**Etik Kurul:** Bu çalışma, retrospektif bir çalışmadır. Çalışma protokolünde, Helsinki Bildirgesi etik kuralları takip edilmiştir.

**KAYNAKLAR**

1. Miller, N.L. & Lingeman, J.E. Management of kidney stones. *Bmj* 2007;334:468-472 .
2. Pearle, M.S., Calhoun, E.A., Curhan, G.C. & Project, U.D.o.A. Urologic diseases in America project: urolithiasis. *The Journal of urology* 2005;173:848-857.
3. Giusti, G., et al. Sky is no limit for ureteroscopy: extending the indications and special circumstances. *World journal of urology* 2015;33:257-273.
4. Fall, B., Mouracade, P., Bergerat, S. & Saussine, C. Flexible ureteroscopy and laser lithotripsy for kidney and ureter stone: indications, morbidity and outcome. *Progres en urologie: journal de l'Association francaise d'urologie et de la Societe francaise d'urologie* 2014;24:771.
5. Cindolo, L., et al. Mortality and flexible ureteroscopy: analysis of six cases. *World journal of urology* 2016;34:305-310.
6. Somani, B., et al. Complications associated with ureterorenoscopy (URS) related to treatment of urolithiasis: the Clinical Research Office of Endourological Society URS Global study. *World journal of urology* 2017;35:675-681.
7. Baş, O., et al. Factors affecting complication rates of retrograde flexible ureterorenoscopy: analysis of 1571 procedures—a single-center experience. *World journal of urology* 2017;35:819-826.
8. Mossanen, M., et al. Overuse of antimicrobial prophylaxis in community practice urology. *The Journal of urology* 2015;193:543-547.
9. Kalra, O. & Raizada, A. Management issues in urinary tract infections. *J Gen Med* 2006;18:16-22.
10. Rs, H. & Karl, I. The pathophysiology and treatment of sepsis. *N Engl J Med* 2003;348: 138-150.
11. Johansen, T.E.B., et al. Prevalence of hospital-acquired urinary tract infections in urology departments. *European urology* 2007;51:1100-1112.
12. Rosser, C.J., Bare, R.L. & Meredith, J.W. Urinary tract infections in the critically ill patient with a urinary catheter. *The American journal of surgery* 1999;177:287-290.
13. Dellinger, R.P., et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Intensive care medicine* 2013;39:165-228.
14. Bonkat, G., et al. Urological infections. Arnhem: European Association of Urology (2018).
15. Martin, G.S., Mannino, D.M., Eaton, S. & Moss, M. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *New England Journal of Medicine* 2003;348: 1546-1554.
16. De La Rosette, J., et al. The clinical research office of the endourological society ureteroscopy global study: indications, complications, and outcomes in 11,885 patients. *Journal of Endourology* 2014;28:131-139.
17. Mitsuzuka, K., Nakano, O., Takahashi, N. & Satoh, M. Identification of factors associated with postoperative febrile urinary tract infection after ureteroscopy for urinary stones. *Urolithiasis* 2016;44:257-262.
18. Pérez, D.D., et al. Urinary sepsis after endourological ureterorenoscopy for the treatment of lithiasis. *Actas Urológicas Españolas (English Edition)* 2019;43:293-299.
19. Guglietta, A. Recurrent urinary tract infections in women: risk factors, etiology, pathogenesis and prophylaxis. *Future Microbiology* 2017;12:239-246.
20. Daudon, M., Dore, J.-C., Jungers, P. & Lacour, B. Changes in stone composition according to age and gender of patients: a multivariate epidemiological approach. *Urological research* 2004;32:241-247.
21. Nevo, A., Mano, R., Baniel, J. & Lifshitz, D.A. Ureteric stent dwelling time: a risk factor for post-ureteroscopy sepsis. *Bju International* 2017;120:117-122.
22. DeGroot-Kosolcharoen, J., Guse, R. & Jones, J.M. Evaluation of a urinary catheter with a preconnected closed drainage bag. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 1988;9: 72-76.
23. Scotland, K.B. & Lange, D. Prevention and management of urosepsis triggered by ureteroscopy. *Research and reports in urology* 2018;10:43.
24. Paick, S.H., Park, H.K., Oh, S.-J. & Kim, H.H. Characteristics of bacterial colonization and urinary tract infection after indwelling of double-J ureteral stent. *Urology* 2003;62:214-217.
25. Miano, R., Germani, S. & Vespasiani, G. Stones and urinary tract infections. *Urologia internationalis* 2007;79:32-36.
26. Salam, M. Rational Use of Antibiotics and Antibiotics Prophylaxis in Urological Practice. *Bangladesh Journal of Urology* 2019;22:85-94.
27. Geerlings, S.E., et al. Asymptomatic bacteriuria can be considered a diabetic complication in women with diabetes mellitus. in *Genes and Proteins Underlying Microbial Urinary Tract Virulence* 309-314 (Springer,2002).
28. Truzzi, J.C.I., Almeida, F.M.R., Nunes, E.C. & Sadi, M.V. Residual urinary volume and urinary tract infection—when are they linked? *The Journal of urology* 2008;180:182-185.
29. Daels, F.P.J., et al. Age-related prevalence of diabetes mellitus, cardiovascular disease and anticoagulation therapy use in a urolithiasis population and their effect on outcomes: the Clinical Research Office of the Endourological Society Ureteroscopy Global Study. *World journal of urology* 2015;33:859-864.
30. Tandoğdu, Z., et al. Antimicrobial resistance in urosepsis: outcomes from the multinational, multicenter global prevalence of infections in urology (GPIU) study 2003–2013. *World journal of urology* 2016;34:1193-1200.
31. Bouza, E., et al. A European perspective on nosocomial urinary tract infections II. Report on incidence, clinical characteristics and outcome (ESGINI–04 study). *Clinical Microbiology and Infection* 2001;7:532-542.

## Mini percutaneous nephrolithotomy: the contribution of the new system to our practice

Mini perkütan nefrolitotomi: yeni sistemlerin pratiğimize katkıları

Yusuf İlker Çömez<sup>1</sup> , Doğukan Sökmen<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Memorial Bahçelievler Hospital, Department of Urology, Istanbul, Turkey

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada minimal invaziv perkütan nefrolitotomi (MIP) sistemi ile tedavi edilen böbrek taşı hastalarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Hastanemizde 2016-2017 yılları arasında MIP sistemi ile gerçekleştirilen ardışık 50 vakanın verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların anestezi açısından risk değerlendirilmesi, hasta pozisyonu, giriş lokalizasyonu, taş boyutu, taşın temizlenme oranı, postoperatif drenaj ve komplikasyonlar değerlendirildi.

**Bulgular:** Tüm hastalara mPNL prosedürü gerçekleştirildi. Ortalama taş boyutu 20 (12-33) mm ve ortalama taş sayısı 1 (1-3) idi. Ortalama taş temizlenme oranı %98 (97-100) idi. Komplikasyon oranı %6 ve transfüzyon ihtiyacı %2 idi.

**Sonuç:** Komplikasyon oranının azlığı, tüm kalikslere daha rahat ulaşım ve farklı hasta pozisyon avantajları ile MIP sistemleri ile mini PNL, konvansiyonel PNL'nin yanısıra, üreterorenoskopi ve ESWL'ye iyi bir alternatif olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Mini-PNL, PNL, Perkütan nefrolitotomi, MIP, Minimal invaziv

### ABSTRACT

**Objective:** In this study, the evaluation of the patients who were operated with Minimal Invasive Percutaneous Nephrolithotomy (MIP) approach is aimed.

**Material And Methods:** The data of consecutive 50 mPNL patients between January 2016- January 2017 were obtained and retrospectively evaluated. All patients were evaluated in terms of anesthesiology risks, patient positions, access locations, stone sizes, stone clearance rates, postoperative drainage requirement and complications.

**Results:** All patients have undergone mPNL procedures. Mean stone size was 20 (12-33) mm and mean stone number was 1 (1-3). Mean stone clearance rate was 98% (97-100). Complication rate was 6% while transfusion necessity was 2%.

**Conclusion:** mPNL with MIP system, with its low complication rate, easy access to all calyceal systems and advantages of different patient positions, may be a good alternative to cPNL, even to ureterorenoscopy and ESWL.

**Keywords:** Mini-PNL, PNL, Percutaneous nephrolithotomy, MIP, Minimally invasive


*This study has been conducted retrospectively. All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.*

**Corresponding Author:** Yusuf İlker Çömez, Eski Londra Asf Cd No: 227, 34180 Bahçelievler / Istanbul, Turkey

**Tel:** +90 532 592 20 54 **e-mail:** icomez@hotmail.com

**Received :** December 31, 2020 - **Accepted :** January 27, 2021



*This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.* 

## GİRİŞ

Mini perkütan nefrolitotomi (mini-PNL), pediatrik böbrek taşı hastaları için geliştirilmiş olmakla birlikte, konvansiyonel perkütan nefrolitotomi (cPNL) ile benzer başarı oranlarına sahip olması ve cerrahi sırasında daha az hemorajiye neden olması gibi özellikleri ile erişkinlerde de kullanımı yaygınlaşmıştır.(1,2) Mini-PNL'yi savunan otorlerin yanında, Giusti ve ark., mini-PNL yönteminde taşsızlık oranının düşük olması ve cerrahi süresinin uzun olması nedeniyle artık uygulamadıklarını ve tüpsüz PNL'nin daha iyi bir yöntem olduğunu savunmuşlardır. (3)

Bu eksikleri nedeniyle, popülerliğini kaybetmeye başlayan yöntem, Karl Storz (Tuttlingen, Germany) tarafından geliştirilen minimal invaziv PNL (MİP) sistemi ile son yıllarda tekrar popülaritesini kazanmıştır. (4-8) MİP setleri small (S), Medium (M) ve Large (L) olarak 3 boyutta olup, erişkin hastalarda sıklıkla M (Medium) boyu tercih edilmektedir. Bu yöntemde cerrahın kendini rahat hissettiği giriş pozisyonunu (supin veya pron) seçebilmesi bu yöntemin bir başka avantajıdır. (9)

Geliştirilen MİP sisteminde tek basamaklı dilatasyon, devamlı düşük basınçlı irrigasyon olanağı, vakum etkisi ile taş temizleme olanağı gibi temel özellikleri mevcuttur. Bu sistem, 12 F nefroskop, 6.7 F çalışma kanalı ve tek aşamalı dilatatörlere sahiptir. Bu özellikleri ile böbrekteki her boyuttaki taşların yanısıra üst üreterdeki taşlar için de üreterorenkopiye bir alternatif olarak düşünülebilmektedir. Biz bu çalışmamızda, hastanemizde 2016-2017 yılları arasında MİP sistemi ile gerçekleştirilen ardışık 50 vakanın sonuçlarını retrospektif olarak değerlendirmeyi amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kliniğimizde 12 ay süre ile tek cerrah tarafından (YİÇ), MİP yöntemi ile yapılan mPNL ameliyatlarının kayıtları retrospektif olarak tarandı. Hastaların özellikleri, cerrahi pozisyonları, giriş şekilleri, cerrahi teknik, komplikasyonlar ve MİP yöntemine ait özellikleri kaydedildi. Tüm ameliyatların başlangıcında supin pozisyonla 19 F istoskopi eşliğinde üreter kateteri yerleştirildikten sonra pron veya supin pozisyonda mPNL için hazırlandı.

İğne ile giriş floroskopi eşliğinde taşların en iyi temizleneceği kaliksten giriş yapılarak, MİP sistemindeki uygun metal dilatatör ile parankim dilate edildikten sonra ona uygun metal akses kılıfı ile giriş yapıldı. Taş fragmantasyonu holmiyum yag lazer ve 550 mikron lazer probu ile ve sıklıkla toz etme modu kullanılarak yapıldı. Fragmanlar, akses kılıf içinden vakum efekti ile veya tripod forseps vasıtası ile çıkarıldı. Taşlar temizlendikten sonra double j stent antegrad olarak yerleştirildi veya 10 f nefrostomi tüpü yerleştirildi. Tüm hastalara kontrol üriner sistem grafisi çekilerek rezidü kontrolü yapıldı. Gerekli durumlarda nefrostogram yapılarak nefrostomi tüpü çekildi. Double J stent 2 hafta sonra çıkarıldı. İlk ay içerisinde meydana gelen komplikasyonlar modifiye Clavien-Dindo sınıflandırmasına göre değerlendirildi (10).

## BULGULAR

### Hasta Özellikleri

Elli hastanın, 26'sı erkek (%52), 24'ü kadındı (%48) . Ortalama hasta yaşı 40,54 ±13,08 yıl idi. Taş lokalizasyonu, 26 (%52) hastada sağ, 24 hastada (% 48) sol böbrekte idi. Ortalama taş boyutu 19,78± 4,07mm, ortalama taş sayısı ise 1 idi. Taşların lokalizasyonu, 22 hastada (%44) renal pelvis, 17 hastada (%34) alt polde, 6 hastada (%12) orta kaliksde ve 1 hastada (%2) üst üreterde idi. Tablo 1'de hasta ve taş özellikleri gösterilmiştir.

### Giriş ve Enstrüman

Hastaların 48'ine (%96) pron pozisyon uygulanırken, sadece pron pozisyonun anestezi hekimisi tarafından anestezi için uygun görülmediği 2 vakada (%4) supin pozisyon uygulanmıştır. Vakaların 42'inde (%84) tek iğne girişi ile kılavuz tel yerleştirilirken, 8 hastaya (%16) çoklu giriş yapılmıştır. Hedeflenen giriş 28 vaka da (%56) orta zon iken, 17 hastada (%34) alt kaliks ve 5 hastada (%10) üst poldür. Tercih edilen akses kılıfı 44 vakada (%88) 16.5 F iken , 7 hastada (%14) 17.5 F olmuştur.



**Tablo 1.** Hasta ve taş özellikleri

Değişkenler	Değerler
Hasta sayısı	50
İşlem sayısı	50
Cinsiyet n (%)	
Erkek	26 (%52,0)
Kadın	24 (%48,0)
Yaş (ortalama)	40,54
Sağ	26 (%52,0)
Sol	24 (%48,0)
Taş sayısı adet (ortalama)	1
Taş Boyutu mm (ortalama)	20
Lokalizasyon n(%)	
Alt pol	17 (%34,0)
Üst pol	4 (%8,0)
Orta kalix	6 (%12,0)
Pelvis	22 (%44,0)
Üst üreter	1 (%2,0)

**Tablo 2.** Giriş ve enstrüman

Değişkenler	Değerler
Pozisyon	
Supin	2 (%4,0)
Pron	48 (%96,0)
İğne giriş sayısı	
Tek	42 (%84,0)
Çoklu	8 (%16)
Akses	
Alt kalix	17 (%34,0)
Orta bölge	28 (%56,0)
Üst pol	5 (%10,0)
Akses Kılıfı	
16.5	44 (%88,0)
17.5	7 (%14,0)

### **Fragmantasyon ve Drenaj**

Taşların fragmantasyonu için 49 hastada (%98) holmiyum lazer kullanılırken sadece 2 vakada (%4) ultrasonik litotripsi kullanılmıştır (Olympus Schockpulse™ ve 5,5 F litotripsi probu). Lazer kullanımı nedeniyle taş fragmanlarının çıkarılması için MIP sisteminin bir avantajı olan vakum etkisi 41 hastada (%82) kullanılırken 5 hastada (%10) ucu olmayan basket kateter, 4 hastada (%8) tripod forseps kullanılmıştır. Ortalama operasyon süresi

43.7 dakika (36-50) olup, ortalama taş temizlenme oranı %98 (97-100) olarak kaydedilmiştir.

Hastaların 42'sine (%84) sadece double j stent konularak nefrostomi tüpü konulmamıştır. Double j yerleştirmede zorluk yaşanan 2 hastaya (%4) sadece nefrostomi tüpü ve taş boyutu fazla olan 6 hastaya (%12) her ikisi de yerleştirilmiş olup, hastaların ortalama yatış süresi 1,62 gün (1-3) idi.

**Tablo 3.** Fragmantasyon ve drenaj

Değişkenler	Değerler
Fragmantasyon	
Holmiyum lazer	49 (%98,0)
Ultrasonik litotripsi	2 (%4)
Taş çıkarılması	
Vakum efekti	41 (%82,0)
Basket Katater	5 (%10,0)
Tripod forseps	4 (%8,0)
Taş temizlenme oranı % ortalama	% 98
Operasyon süresi, dakika, ortalama	43,7
Drenaj	
Sadece double J stent	42 (%84,0)
Sadece 10 F nefrostomi tüpü	2 (%4,0)
Her ikisi de	6 (%12,0)
Hasta yatış süresi, gün	1,62 (1-3)

**Tablo 4.** Komplikasyonlar

Değişkenler	Değerler
Komplikasyon	
Var	3 (%6,0)
Yok	47 (%94,0)
Komplikasyon derecesi	
I	1 (%33,3)
II	2 (%66,6)
Ek girişim	
Üreterorenoskopi	1 (%2,0)
Fleksibl Üreterorenoskop.	1 (%2,0)
DJ stent yerleştirilmesi	1 (%2,0)

### **Komplikasyonlar**

Elli hastanın 3'ünde (%6) komplikasyon kaydedildi. Bir (%2) hastada gelişen 38 derece üzeri ateş parasetamol ile kontrol altına alınırken, 1 (%2) hastada transfüzyon gerektiren hemoraji ve 1 (%2) hastada, giriş bölgesinden, müdahale gerektirmeyen 24 saatten daha uzun süren üriner kaçak gözlemlendi. Bir hastada (%2) üreter taşı ile semirigid üreteroskopi ile, diğer bir hastada (%2) rest böbrek taşı nedeniyle fleksibl üreterorenoskopi girişimleri uygulandı.

### **TARTIŞMA**

PCNL ameliyatının 22 F eya daha küçük bir traktan yapılması mini PNL olarak tanımlanmaktadır.11) Literatürde "miniperc" tanımı ilk olarak Jackman ve ark., tarafından 13 f üreterorenoskop kılıfı ve üreteroskop ile erişkin hastalardaki deneyimlerini yayınlamaları ile başlamıştır.(12) MiniPNL'nin öne çıkan avantajları minimal kan kaybı ve başarılı sonuçları olmuştur. (13-15) Ancak rijid üreterorenoskop veya pediatrik sstoskop gibi bu miniPNL ameliyat için özel üretilmemiş cihazlardan kaynaklanan sorunlardan dolayı mPNL'ye olan ilgi azalmıştır. (3-16). Ancak son dönemde bu amaçla üretilen ve birçok boyutlu akses çaplarını da içeren MİP sistemleri (Karl Storz™) PNL ye olan ilginin son yıllarda artmasına neden olmuştur.

Çalışmamızda, ardışık olarak MİP sistem ile tek cerrah tarafından yapılan 50 vakanın sonuçları retros-

pektif olarak değerlendirilerek güncel literatürler ışığında pratiğimizde nelerin değişebileceğini değerlendirmeye çalıştık. mPNL ameliyatları minimal komplikasyon ve tatminkar bir taş temizliği sağlaması, farklı hasta pozisyonu seçenekleri, taşa ulaşım traktında kolaylıklar sağlaması ile başarılı sonuçlara ulaşılmasını sağlamaktadır.

mPNL hem supin hem de pron pozisyonda yapılabilen bir ameliyattır. Supin pozisyonda cPNL esnasında yaşanan alan darlığı ve aletlerin hareket zorluğu (17-18) , MİP sisteminin kompakt yapısı nedeniyle bu yöntemde sorun yaratmamaktadır.

Böbreğe giriş sağlamak ve trakt oluşturmak cPNL'ye göre oldukça kolaydır ve tek basamakta bitirilebilir. Son yıllarda taş kırma için holmiyum lazerin yaygınlaşması ile MİP sistemi ile en ince trakttan taşın toz edilerek vakum etkisi ile çıkarılabilmesi ve vakaların çoğunda nefrostomi tüpüne gerek duyulmaması gibi avantajları vardır. Ayrıca bu özellik sayesinde üst üretere rahatlıkla girilip başarı ile taş kırılabilir.

Renal aksesin zor olduğu suprakostal girişlerde akses çapının ince olmasından dolayı giriş komplikasyon olarak sağlanabilmektedir. Akses kılıfın metal olması nedeni ile bükülmeye daha dirençli olması da diğer bir avantajıdır.

MİP ile mPNL ameliyatının kendine has avantajları arasında daha az kanama riski, üst üretere daha kolay ulaşım, sorunsuz suprakostal akses imkanı, iyi görüntü, öğrenme eğrisinin kısa süreli olması, ve iyi taş temizliği bulunmaktadır.(19). Konvansiyonel PNL konusunda deneyimli bir hekim, MİP ile mPNL yöntemini rahatlıkla ve kısa sürede içinde öğrenebilir. (20) PNL ameliyatına yeni başlayan cerrahlar için ise, daha az travma ve kanama riski nedeniyle daha tercih edilebilir bir yöntem olarak kabul edilebilir.

MİP sisteminde bazı yazarlar yüksek frekans düşük enerji ile toz etme modunu tercih ederken diğerleri bunun yerine zaman kazandırdığı için küçük fragmanlar haline getirmeyi önermektedirler.(21) Bu yöntem ile toz edilen ve kırılan taşlar vakum etkisi ile kolaylıkla çıkarılabilmektedir. Düşük basınçlı daimi akım sayesinde optik önüne gelen fragmanlar dışarı atılır. (22,23)

MİP sisteminin ince boyutu nedeniyle üst üreterdeki taşlara rahatlıkla müdahale edilebilir. Aynı zamanda sensor kılavuz telin üretere gitmediği, kaliks içinde kıvrıldığı durumlarda da sorunsuz biçimde zorlamadan kalikse girilip oradan guide tekrar yollanabilir.

Bildirilen yüksek komplikasyon oranları nedeni ile cPNL yerine son yıllarda flexibl URS gibi alternatif minimal invaziv tedavilere daha çok yer verilmiştir. (24) Ancak bütün avantajlarına rağmen mPNL'nin kullanımının yeterince yaygınlaşmama sebebi flexibl URS'nin yaygınlaşması ve miniPNL maliyetinin cPNL'ye göre maliyetli olmasından kaynaklanabilir.

## SONUÇ

En önemli özelliği minimum kanama ve tatminkar taş temizliği olan mPNL, taş tedavisinde SWL, flexibl URS ve cPNL'ye güçlü bir alternatiftir. Özellikle suprakostal girişler, tüm kalikslere ve üretere kolay ulaşım imkanı, büyük taşların bile başarı ile temizlenebilmesi pozisyon seçme özgürlüğü nedeni ile klasik yöntemlerin yanında akla gelmelidir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için mali destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

**Etik Kurul:** Bu çalışma, retrospektif bir çalışmadır. Çalışma protokolünde, Helsinki Bildirgesi etik kuralları takip edilmiştir.

## KAYNAKLAR

1. D'Arcy FT, Lawrentschuk N, Manecksha RP, Webb DR. Renal track creation for percutaneous nephrolithotomy: the history and relevance of single stage dilation. Can J Urol 2015;22:7978–83.
2. Webb DRTH. Intraluminal surgery of the upper tract. Dial Paed Urol 1995; 18: 2–4.
3. Giusti G, Piccinelli A, Taverna G et al. Miniperc? No, thank you!. Eur Urol 2007; 51:810–5.
4. Nagele U, Horstmann M, Sievert KD et al. A newly designed amplatz sheath decreases intrapelvic irrigation pressure during mini-percutaneous nephrolitholapaxy: an in-vitro pressure-measurement and mi-

- croscopic study. *J Endourol* 2007;21:1113–6.
5. Nicklas AP, Schilling D, Bader MJ et al. The vacuum cleaner effect in minimally invasive percutaneous nephrolitholapaxy. *World J Urol* 2015;33:1847–53.
  6. D'Souza N, Paul S. Mini percutaneous nephrolithotomy for renal calculi in paediatric patients: a review of twenty cases. *Urol Ann* 2016; 8: 16–9.
  7. Schilling D, Gakis G, Walcher U, Stenzl A, Nagele U. The learning curve in minimally invasive percutaneous nephrolitholapaxy: a 1-year retrospective evaluation of a novice and an expert. *World J Urol* 2011; 29: 749–53.
  8. Long Q, Guo J, Xu Z et al. Experience of mini-percutaneous nephrolithotomy in the treatment of large impacted proximal ureteral stones. *Urol Int* 2013; 90:384–8.
  9. Valdivia JG, Scarpa RM, Duvdevani M et al. Supine versus prone position during percutaneous nephrolithotomy: a report from the clinical research office of the endourological society percutaneous nephrolithotomy global study. *J Endourol* 2011; 25:1619–25.
  10. Tefekli A, Ali Karadag M, Tepeler K et al. Classification of percutaneous nephrolithotomy complications using the modified clavien grading system: looking for a standard. *Eur Urol* 2008;53:184–90.
  11. Schilling D, Husch T, Bader M et al. Nomenclature in PCNL or The Tower Of Babel: a proposal for a uniform terminology. *World J Urol* 2015;33:1905–7.
  12. Jackman SV, Docimo SG, Cadeddu JA, Bishoff JT, Kavoussi LR, Jarrett TW. The “mini-perc” technique: a less invasive alternative to percutaneous nephrolithotomy. *World J Urol* 1998; 16:371–4.
  13. Abdelhafez MF, Bedke J, Amend B et al. Minimally invasive percutaneous nephrolitholapaxy (PCNL) as an effective and safe procedure for large renal stones. *BJU Int* 2012;110:E1022–6.
  14. Knoll T, Wezel F, Michel MS, Honeck P, Wendt-Nordahl G. Do patients benefit from miniaturized tubeless percutaneous nephrolithotomy? A comparative prospective study *J Endourol* 2010;24:1075–9.
  15. Cheng F, Yu W, Zhang X, Yang S, Xia Y, Ruan Y. Minimally invasive tract in percutaneous nephrolithotomy for renal stones. *J Endourol* 2010; 24:1579–82.
  16. Lahme S, Bichler KH, Strohmaier WL, Gotz T. Minimally invasive PCNL in patients with renal pelvic and calyceal stones. *Eur Urol* 2001; 40: 619–24
  17. Liu L, Zheng S, Xu Y, Wei Q. Systematic review and meta-analysis of percutaneous nephrolithotomy for patients in the supine versus prone position. *J Endourol* 2010;24:1941–6.
  18. Yuan D, Liu Y, Rao H et al. Supine Versus Prone Position in Percutaneous Nephrolithotomy for Kidney Calculi: a Meta-Analysis. *J Endourol* 2016;30:754–63.
  19. Kallidonis P, Tsaturyan A, Lattarulo M, Liatsikos E. Minimally invasive percutaneous nephrolithotomy (PCNL): Techniques and outcomes. *Turk J Urol*. 2020;46(Supp. 1):S58-S63. doi:10.5152/tud.2020.20161
  20. Thapa, B., Basnet, B., Rayamajhi, B., Thapa, N., & Bhandari, B. (2019). The Safety and Efficacy of Mini Percutaneous Nephrolithotomy During Learning Curve. *Medical Journal of Shree Birendra Hospital*, 18(2), 42-47. <https://doi.org/10.3126/mjsbh.v18i2.21355>
  21. Bader MJ, Pongratz T, Khoder W et al. Impact of pulse duration on Ho:YAG laser lithotripsy: fragmentation and dusting performance. *World J Urol* 2015;33:471–7.
  22. Nagele U, Nicklas A. Vacuum cleaner effect, purging effect, active and passive wash out: a new terminology in hydrodynamic stone retrieval is arising–Does it affect our endourologic routine? *World J Urol* 2016;34:143–4.
  23. Mager R, Balzereit C, Gust K et al. The hydrodynamic basis of the vacuum cleaner effect in continuous-flow PCNL instruments: an empiric approach and mathematical model. *World J Urol* 2016;34:717–24.
  24. Michel MS, Trojan L, Rassweiler JJ. Complications in percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol* 2007;51:899–906.

## Our experience of retrograde intrarenal surgery in the treatment of upper urinary tract stones

Üst üriner sistem taşları tedavisinde retrograd intrarenal cerrahi deneyimlerimiz

Yasin Yitgin<sup>1</sup> , Ayhan Karaköse<sup>1</sup> , Ekrem Akdeniz<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> İstinye University, Faculty of Medicine, Department of Urology, Istanbul, Turkey

<sup>2</sup> Gazi Hospital, Department of Urology, Samsun / Turkey

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada böbrek veya proksimal üreter taşı nedeniyle retrograd intrarenal cerrahi (RIRC) uyguladığımız hastaların sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Mart 2019 ile Mayıs 2020 tarihleri arasında böbrek ve proksimal üreter taşlarına yönelik RIRC uygulanan 99 hastanın demografik, klinik, operatif ve postoperatif verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Tüm hastalara kontrastsız bilgisayarlı tomografi yapılarak taş lokalizasyonu ve taş boyutu değerlendirildi. Postoperatif kontrolde, radyolojik olarak taş olmaması veya 2 mm ve altı fragmanlar taşsızlık olarak kabul edildi.

**Bulgular:** Çalışmaya yaş ortalaması  $44,9 \pm 13,1$  yıl olan toplam 99 hasta alındı. Hastaların 60'ı (60,6%) erkek ve 39'u (39,4%) kadındı. 48 (%48,4) hastaya sağ, 50 (%50,5) hastaya sol ve bir (%1,1) hastaya bilateral RIRC operasyonu yapıldı. 78 (% 78,8) hastanın taşı böbrekte iken, 21 (% 21,2) hastanın taşı proksimal üreterdeydi. Ortalama taş büyüklüğü  $18,5 \pm 6,9$  mm ve ortalama ameliyat süresi  $70,6 \pm 23,8$  dakika olarak bulundu. Ameliyat sırasında ve sonrasında hastalarda majör bir komplikasyon gelişmedi. Toplam 90 hastada taşsızlık sağlandı ve genel başarı oranımız % 90,9 olarak bulundu.

**Sonuç:** Gelişen teknoloji ve artan deneyim ile birlikte RIRC üst üriner sistem taşlarının tedavisinde düşük komplikasyon ve yüksek taşsızlık oranları ile oldukça başarılı bir tedavi yöntemi olduğunu düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** *Fleksibl üreterorenoskopi, retrograd intrarenal cerrahi, üst üriner sistem taş hastalığı*

### ABSTRACT

**Objective:** The purpose of this study was to evaluate results for patients with renal or proximal ureter stone disease and undergoing retrograde intrarenal surgery (RIRS).

**Material And Methods:** Demographic, clinical, operative and postoperative datas from 99 patients who underwent RIRS for upper urinary tract stones between March 2019 and May 2020 were analyzed retrospectively. Non-contrast computed tomography (CT) was routinely performed on all patients. Stone location and size were assessed using CT. Achieving stone-free status or residual stone size  $\leq 2$  mm were regarded as operational success.


*This study was approved by the local ethics committee (Approval Number: 76461883-929 / May 29, 2020). All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.*

**Corresponding Author:** Yasin Yitgin, İstinye Üniversitesi Tıp Fakültesi, Süleyman Demirel Cd. No:1 34517, Esenyurt / İstanbul, Turkey

**Tel:** +90 212 979 40 00/1009 **e-mail:** yasinyitgin@hotmail.com

**Received:** January 17, 2021 - **Accepted:** January 28, 2021



*This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.* 

**Results:** RIRS was performed on 99 patients, 60 (60.6%) men and 39 (39.4%) women, with a mean age of  $44.9 \pm 13.1$  years. RIRS was applied to the right unit in 48 patients and to the left in 50. The procedure was performed on both sides in the same session in one case. The stone was in the kidney in 78 patients and in the proximal ureter in 21. The mean stone burden was  $18.5 \pm 6.9$  mm, and the mean operative time was  $70.6 \pm 23.8$  minutes. All patients were discharged on the first postoperative day. No complications occurred during surgery or the postoperative period. The stone free rate was 90.9%.

**Conclusion:** We believe that the RIRS procedure is a minimally invasive technique that can be used instead of percutaneous nephrolithotomy as experience increases and technology advances.

**Keywords:** Flexible ureterorenoscopy, retrograde intrarenal surgery, upper urinary tract stone

## GİRİŞ

Ülkemizde üriner sistem taş hastalığı %14,8 oranında görülmektedir ve Türkiye taş kuşağında olan ülkeler arasında yer almaktadır (1). Üriner sistem taş hastalığı tedavisinde temel amaç minimal morbidite ile maksimum taşsızlık sağlamaktır. Teknolojideki gelişmelere paralel olarak üst üriner sisteme (ÜÜS) endoskopik ulaşım daha kolay hale gelmiş ve bu amaçla kullanılan fleksibl üreteroskopi (f-URS) cihazı sayesinde proksimal üreter ve böbrek taşlarının tedavisinde retrograd intrarenal cerrahi (RIRC) işlemi popüler hale gelmiştir (2). Geliştirilen bu ince, bükülebilir ve yüksek görüntü kalitesine sahip üreterorenoskoplar sayesinde böbreğin her noktasına ulaşmak kolaylaşmış ve bunun sonucunda RIRC yönteminin başarı oranı artarak RIRC'nin kullanım endikasyonları genişlemiştir (3, 4). Önceki çalışmalarda, RIRC için 2 cm'den büyük böbrek taşlarında taşsızlık oranı %91 ve Modifiye Clavien 3 üzeri komplikasyon oranı %4,5 olarak bildirilmiştir (5-7).

Bu çalışmadaki amacımız ÜÜS taşlarına yönelik gerçekleştirdiğimiz RIRC sonuçlarımızı değerlendirmek ve bulgularımızı literatür eşliğinde sunmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma için gerekli etik kurul onayı (Karar No: 76461883-929 / 29.05.2020) alındıktan sonra, Mart 2019-Mayıs 2020 tarihleri arasında ÜÜS taş hastalığı nedeniyle f-URS kullanılarak RIRC uygulanan hastaların dataları retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalardan standart olarak ayrıntılı hikaye, serum biyokimyası, tam idrar tetkiki ve idrar kültürü alındı. Tüm hastalara preoperatif kontrastsız bilgisayarlı tomografi yapılarak taş lokalizasyonu ve taş boyutu değerlendirildi.

Çalışmaya 18-75 yaş arası hastalar dahil edildi. 75 yaş üzeri ve 18 yaş altı, eş zamanlı distal veya orta üreter taşı olan, ameliyat öncesi idrar kültüründe üreme olan ve soliter böbreği olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

## Cerrahi Teknik

Tüm operasyonlar genel anestezi altında ve dorsal litotomi pozisyonunda yapıldı. Üretere sistoskopi yardımıyla floroskopi kontrolünde güvenlik amaçlı kılavuz tel (0,035 inch) yerleştirildi. Daha sonra semi-rijid URS (Ultrathin Ureterorenoscope 4,5/6,5 Fr, Richard Wolf GmbH, Knittlingen, Almanya) ile ikinci bir kılavuz tel eşliğinde üreteral orifisten girilerek üreter endoskopik olarak incelendi ve olası distal ve orta üreter patolojileri ekarte edildi. Distal üreter darlığı olan hastalara balon dilatasyon uygulandı. Takiben üretere ikinci kılavuz tel yerleştirildi. Floroskopik kontrol altında ikinci kılavuz tel üzerinden 7,95 fr süperslim f-URS (URF-P7, Olympus, USA) kaydırılarak proksimal üretere veya üreteropelvik bölgeye yerleştirildi. 15 mm ve üzeri taşı olan hastalarda ve işlem süresinin uzayabileceğini ön gördüğümüz vakalarda 10,7 fr üreteral erişim kılıfı (Cook®, Bloomington, IN, USA) konuldu. Erişim kılıfı planladığımız tüm hastalara başarı ile takıldı. Kılavuz kateter dışarı alınarak endoskopik olarak taş bulundu ve lazer litotriptör ile dusting yöntemine uygun taş fragmentasyonu gerçekleştirildi. Taş fragmentasyonu 270 veya 365 mikrometre holmium:yağ lazer probu kullanılarak, 1,0-1,5 J ve 5-10 Hz enerji aralığında yapıldı. Tüm hastalara işlem sonunda JJ kateter konuldu. Ameliyat sonrası 2-4 hafta arasında direk üriner sistem grafisi (DÜSG) ile kontrol yapılarak JJ kateter çıkarıldı. Maliyet hesabı göz önünde tutularak postoperatif dönemde sadece şüpheli DÜSG bulgusu olan ve semiopak taşları olan hastalara BT çekildi. BT'de veya DÜSG'te taşsızlık görülmesi veya 2 mm ve altı fragmanlar cerrahi başarı olarak kabul edildi.

Çalışmamızda hastaların sosyo-demografik özellikleri, taşın lokalizasyonu ve boyutu, operasyon süresi, floroskopi süresi, JJ kateter kalma süresi, hastanede yatış süresi, taşsızlık durumu ve komplikasyon oranları değerlendirilmiştir. Araştırma verileri incelenirken SPSS 22.0 (IBM Corp. Released 2013. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.) programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı veriler sürekli değişkenler için ortalama (standart sapma) ve kategorik değişkenler için n (%) olarak sunulmuştur. Ayrıca sürekli değişkenlerin minimum ve maksimum değerleri parantez içerisinde belirtilmiştir. Çalışmamız ilgili yönergelere ve yönetmeliklere (Helsinki Deklerasyonu ve Uluslararası İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzları) uygun olarak yürütülmüş ve tüm hastalardan işlem öncesi ayrıntılı onam belgesi alınmıştır.

## BULGULAR

Çalışmamıza alınan hastaların yaş ortalaması  $44,9 \pm 13$  yıl (20-74) iken bu hastaların 60'ı (60,6%) erkek ve 39'u (39,4%) kadın hastaydı. 21 (%21,2) hastanın taşı proksimal üreterde, 14 (%14,1) hastanın taşı alt kalikte, 57 (%57,6) hastanın taşı orta kaliks- pelviste ve 7 (%7,1) hastanın taşı üst kaliksteydi. Hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Çalışmamızda ortalama taş boyutu  $18,5 \pm 6,9$  mm (7-35), ortalama ameliyat süresi  $70,6 \pm 23,8$  dakika (40-125) ve ortalama floroskopi süresi  $5,7 \pm 4,4$  saniye (1-20) olarak bulundu. Distal üreter darlığı düşündüğümüz 11 (%11,1) hastaya balon dilatasyon uygulanarak üretero-vezikal bölge dilate edildi. 31 erkek ve 14 kadın olmak üzere toplam 45 (%45,4) hastaya 10,7 fr üreteral erişim kılıfı konuldu. Tüm hastalar ameliyat sonrası birinci gün hastaneden taburcu edildi. Modifiye Clavien Derecelendirme Sistemi baz alınarak yapılan komplikasyon değerlendirmesinde hastalarımızda Grade 3 ve üzeri bir komplikasyon gelişmediği görüldü (Tablo 2). En ciddi komplikasyonumuz antibiyotik gerektiren üriner sistem enfeksiyonuydu. Taburculuk sonrası 24 saat ve sonrası dönemde toplam sekiz (%8,1) hastada üriner sistem enfeksiyonu izlendi. Ayaktan tarafımıza başvuran bu hastalara ampirik seftriakson tedavisi başlandı, kontrol idrar ve kan kültürü alındı. 5 hastanın idrar kültüründe üreme oldu. Antibiyogram sonucuna göre hastalara uygun antibiyotik tedavisine geçildi ve bu hastalara hastanede yatış gerekmedi. Postoperatif dönemde JJ kateter kalma süresi  $18,2 \pm 4,7$  (10-27) gündü. Hastaların radyolojik kontrollerde taşsızlık oranı DÜSG veya BT ile %90,9 olarak saptandı. Taş lokalizasyonuna göre taşsızlık oranlarımız sırasıyla üst kalikte %100, orta kaliks-renal pelviste %93, alt kalikte %84 ve proksimal üreterde %96 olarak bulundu (Tablo 2). Toplam 9 (%9,1) hastada rest taş kaldı. Rest taş sebepleri; 2 hastada kanama nedeniyle görüntü kalitesinin bozulması, 2 hastada at nalı böbrek olması, 1 hasta kifoskolyoz bulunması ve 4 hastada teknik nedenlerdi.

**Tablo 1.** Hastaların demografik ve klinik verileri

Hasta sayısı (n)	99
Yaş (yıl, min -maks)	$44,9 \pm 13,1$ (20 - 74)
Cinsiyet (n, %)	
Erkek	60 (%60,6)
Kadın	39 (%39,4)
Taş boyutu (mm, min - maks)	$18,5 \pm 6,9$ (7 - 35)
Yön (n, %)	
Sağ	48 (%48,4)
Sol	50 (%50,5%)
Bilateral	1 (%1,1)
Taş lokalizasyonu (n, %)	
Üst kaliks	7 (%7,1%)
Orta kaliks - Pelvis	57 (%57,6)
Alt kaliks	14 (%14,1)
Proksimal üreter	21 (%21,2)

**Tablo 2.** Operatif ve postoperatif sonuçlar

Cerrahi süre (dakika, min - maks)	70,6 ± 23, 8 (40 - 125)
Floroskopi süresi (saniye, min - maks)	5,7 ± 4,4 (1 - 20)
Üreteral dilatasyon (n, %)	11 (%11,1)
Taşsızlık oranı (n, %)	90 (%90,9)
Lokalizasyonuna göre taşsızlık oranları (%)	
Üst kaliks	%100
Orta kaliks - Pelvis	%93
Alt kaliks	%84
Proksimal üreter	%96
JJ stent süresi (gün, min – maks)	18,2 ± 4,7 (10 - 27)
Komplikasyon oranları*	
Komplikasyon yok	55 (%55,5)
<b>Grade I</b>	
İnvaziv işlem gerekmeyen hematüri	11 (%11,1)
Antibiyotik gerektirmeyen ateş yüksekliği	9 (%9,1)
Yan ağrısı	8 (%8,1)
Minimal mukozal hasar	8 (%8,1)
<b>Grade II</b>	
Antibiyotik gerektiren üriner enfeksiyon	8 (%8,1)

\*Modifiye Clavien Sistemi'ne göre

## TARTIŞMA

Yakın zamana kadar 2 cm'den küçük böbrek taşlarının tek alternatif tedavisi vücut dışı şok dalga litotripsisi (SWL) olmuştur (8). Yapılan çalışmalarda SWL ile perkütan nefrolitotomi (PNL) ve f-URS ile karşılaştırıldığı zaman, SWL'nin bu iki cerrahi tekniğe göre tüm komplikasyon oranlarının daha düşük ve taşsızlık oranının benzer olduğu bulunmuştur (2, 9-11). Günümüzde büyük böbrek taşlarının tedavisinde altın standart yöntem olan PNL, gelişen ve değişen teknolojiye rağmen popülerliğini sürdürmektedir (2). PNL'nin taşsızlık oranları yüksek olsa da SWL ve f-URS'ye göre komplikasyon oranı daha yüksektir. PNL'nin %10,8 oranında ateş, %7 oranında kan transfüzyonu, %1,5 oranında torasik komplikasyonlar, %0,5 oranında sepsis, %0,4 oranında organ hasarı, %0,2 oranında ürinom gibi majör komplikasyonları vardır ve PNL'ye bağlı ölüm oranı %0,05'dir (12-14).

ÜÜS taş hastalığının tedavisinde gelişen teknoloji ile birlikte f-URS güçlü bir alternatif tedavi yöntemi haline gelmiştir. İşlemin başarısı oldukça yüksek olmakla birlikte f-URS ile RIRC işleminde başarı taşın lokalizasyonuna göre değişim göstermektedir. Yapılan bir çalışmada taşsızlık oranları üst pol için %100, orta kısım için %95,8 ve alt pol için %90,9 olarak bildirilmiştir (14). Çalışmamızda Tablo 2'de görüldüğü gibi toplam 78 böbrek taşına RIRC yapılmıştır ve taşsızlık oranları sırasıyla üst kalikte %100, orta kaliks-renal pelviste %93 ve alt kalikte %84 olarak bulunmuştur. Diğer çalışmalar ile karşılaştırdığımız zaman genel taşsızlık oranımızın düşük çıkmasının sebebi, çalışmamızda alt kaliks taşlı hasta sayısı ile genel taş yükünün fazla olmasına ve referans rezidü taş boyutunu 2 mm üzerini almamıza bağlamaktayız.

Yapılan çalışmalarda f-URS öncesi rutin JJ stent konulmasının işlem sırasında taş fragmentasyonunu kolaylaştırdığı ve intraoperatif komplikasyonları azalttığı gösterilse de bu işlemin standart olarak gerekli olmadığı belirtilmiştir (15, 16). Çalışmamızda hiçbir hastaya RIRC öncesi JJ stent takılmamıştır ve bu durum cerrahi sonuçlarımızı etkilememiştir.

Literatürde üriner sistem taş hastalığı tedavisinde RIRC'in genel komplikasyon oranı % 9-25 arası gösterilmiştir. Bu komplikasyonların büyük çoğunluğunun minör olduğu ve müdahale gereksinimlerinin olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca üreteral avülziyon ve darlık gibi major komplikasyonların nadir görüldüğü vurgulanmıştır (17-20). İçeriği çalışmamıza benzer şekilde olan, Baran ve ark.'nın yapmış olduğu 280 hastalık çalışmada sadece bir hastada üreter yaralanması (Grade 3) görülmüş ve hasta açık cerrahi ile başarılı bir şekilde tedavi edilmiştir (21). Yalçın ve ark. ise alt pol böbrek taşı nedeniyle f-URS yaptıkları hastalarda majör komplikasyon görülmediğini bildirmiştir (22). Bizim çalışmamızda da cerrahi müdahale gerektirecek majör



komplikasyon izlenmemiştir. Çalışmamız majör komplikasyon oranları açısından ülkemizde yapılan diğer çalışmalarla benzer özellik göstermektedir (6, 21, 22).

Yapılan çalışmalarda RİRC komplikasyonu için önemli olan diğer bir konu RİRC'in postoperatif sepsis riskini arttırdığına yöneliktir. Ayrıca RİRC'in akut böbrek hasarına sebep olabilecek şekilde intrarenal pelvis basıncı artırdığı vurgulanmıştır. Normalde intrarenal pelvis basıncının sıfır ile birkaç cm H<sub>2</sub>O arasında değiştiği ve 13,6-27,2 cm/H<sub>2</sub>O basınç aralığında piyelovenöz geri akış meydana gelebileceği belirtilmiştir. Ek olarak irrigasyon sıvısının perfüzyon akımının 50-150 ml/dk arasında olması gerektiği ve intrarenal pelvis basıncının maksimum değerinin 40,8 cm/H<sub>2</sub>O altında olması gerektiği önerilmiştir (23). Literatürde üreteral erişim kılıfı kullanımı ile intrarenal pelvis basıncının düşük tutulabileceğini gösteren çalışmalar vardır (24, 25). Yapılan çalışmalarda erişim kılıfı kullanımının komplikasyon oranlarını azalttığı belirtilmiş olsa da halen literatürde erişim kılıfı kullanımı tartışma konusudur (26,27). Her ne kadar 3. basamak hastanelerde cerrahi için uygun ortam ve ekipman açısından optimal şartlar sağlanabilse de periferik bölgelerde bu tür cerrahilerde ciddi zorlukların yaşandığı aşikardır. Ülkemizde mevcut şartlarda her hastada erişim kılıfı kullanılması ekonomik açıdan mümkün görülmemektedir. Çalışmamızda tüm hastalara erişim kılıfı kullanılmamıştır. Ayrıca hastaların ameliyat esnasında pelvis basınçları ölçülmemiştir. Bu nedenle RİRC ve postoperatif sepsis ilişkisi hakkında yorum yapmamız doğru değildir ve bu durum çalışmamızın eksik yönüdür.

## SONUÇ

RİRC işlemi cerrahi deneyim gerektiren, yeterli donanım varlığında ve uygun taşların tedavisinde güvenle uygulanabilen, yüksek taşsızlık oranı, kısa hastanede kalış süresi ve düşük komplikasyon oranıyla günümüzde tercih sebebi olan minimal invaziv ve etkin bir yöntemdir. Gelişen teknoloji ve artan tecrübe ile birlikte RİRC endikasyonlarının genişleyeceğini ve daha kompleks taşlara başarı ile RİRC işleminin uygulanacağını düşünüyoruz.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için mali destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

**Etik Kurul:** Bu çalışma için yerel etik kuruldan onay alınmıştır (Karar No: 76461883-929/29.05.2020). Çalışma protokolünde, Helsinki Bildirgesi etik kuralları takip edilmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Tefekli A, Tok A, Altundere F, et al. Lifestyle and nutritional habits in urinary stone patients. Turk J Urol 2005;31:113-8.
2. Türk C, Petřík A, Sarica K, et al. EAU guidelines on interventional treatment for urolithiasis. Eur Urol 2016;69:475-482.
3. Ünsal A, Reşorlu B. Retrograd İntrarenal Cerrahi. Endoüroloji Bülteni 2014;7:147-151.
4. Karakose A, Aydogdu O, Atesci YZ. The use of the amplatz sheath in percutaneous nephrolithotomy: does amplatz sheath size matter? Curr Urol 2013;7:127-131.
5. Wendt-Nordahl G, Mut T, Krombach P, et al. Do new generation flexible ureterorenoscopes offer a higher treatment success than their predecessors? Urol Res 2011;39:185-188.
6. Binbay M, Yuruk E, Akman T, et al. Is there a difference in outcomes between digital and fiber optic flexible ureterorenoscopy procedures? J Endourol 2010;24:1929-34.
7. Geraghty R, Abourmarzouk O, Rai B, et al. Evidence for Ureterorenoscopy and Laser Fragmentation (URSL) for Large Renal Stones in the Modern Era. Curr Urol Rep 2015;16(8):54.
8. Tiselius HG, Ackermann D, Alken P, et al. Guidelines on urolithiasis. Eur Urol 2001;40:362-71.
9. Pearle MS, Lingeman JE, Leveillee R, et al. Prospective, randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for lower pole caliceal calculi 1 cm or less. J Urol 2005;173:2005-9.
10. Karakose A, Aydogdu O, Atesci YZ. Does the Use of Smaller Amplatz Sheath Size Reduce Complication Rates in Percutaneous Nephrolithotomy? J Urol 2014;11:1752-6.

11. Lingeman JE, Coury TA, Newman DM, et al. Comparison of results and morbidity of percutaneous nephrostolithotomy and extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol* 1987;138:485-90.
12. Seitz C, Desai M, Häcker A, et al. Incidence, prevention, and management of complications following percutaneous nephrolitholapaxy. *Eur Urol* 2012;61:146-58.
13. Karakose A, Atesci YZ, Aydogdu O. The stone formation in the Memotherm urethral stent implantation area: Is it a rare complication? *Can Urol Assoc J* 2014;8:3-4.
14. Perlmutter AE, Talug C, Tarry WF, Zaslau S, Mohseni H, Kandzari SJ. Impact of stone location on success rates of endoscopic lithotripsy for nephrolithiasis. *Urology* 2008;71:214-7.
15. Assimos A, Crisci A, Culkin D, et al. Preoperative JJ stent placement in ureteric and renal stone treatment: results from the Clinical Research Office of Endourological Society (CROES) ureteroscopy (URS) Global Study. *BJU Int* 2016;117:648-54.
16. Karakose A, Yüksel MB. Üreteroskopik üriner taş hastalığı cerrahisinde malzemelerin tekrar kullanımının işlem maliyetine etkisinin analizi. *Yeni Üroloji Dergisi* 2012;7:21-25.
17. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, et al. 2007 Guideline for the management of ureteral calculi. *Eur Urol* 2007;52:1610.
18. Geavlete P, Georgescu D, Niță G, et al. Complications of 2735 retrograde semirigid ureteroscopy procedures: a single-center experience. *J Endourol* 2006;20:179.
19. Castro PE, Osther PJS, 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;66:102.
20. Serter S, Sahin E, Yildirim UM, et al. Unenhanced computed tomography findings of renal papillae in patients with a ureteral stone. *Clin Invest Med* 2016;39:275-18.
21. Baran Ö, Atan A, Aykaç A, et al. Üst üriner sistem taşlarında taş büyüklüğüne göre fleksibl üreterorenoskopinin etkinliği. *Yeni Üroloji Dergisi* 2016;11(3):20-27.
22. Yalçın S, Karşıyakalı N, Kaya E, et al. Alt Pol Böbrek Taşlarının Tedavisinde Şok Dalga Litotripsi ve Retrograd İntrarenal Cerrahi Etkinliğinin Karşılaştırılması: Tek Merkez, Vaka Kontrol Çalışması. *Yeni Üroloji Dergisi* 2020;15(2):127-134.
23. Tokas T, Skolarikos A, Herrmann TRW, et al. Pressure matters: intrarenal pressures during normal and pathological conditions, and impact of increased values to renal physiology. *World J Urol* 2019;37:125-131.
24. Karakose A, Alp T, Güner ND, et al. Genel üroloji pratiğimizde androlojik olguların yeri. *Turk J Urol* 2010;36:49-54.
25. Tokas T, Skolarikos A, Herrmann TRW, et al. Pressure matters 2: intrarenal pressure ranges during upper tract endourological procedures. *World J Urol* 2019;37:133-42.
26. Shvero A, Herzberg H, Zilberman D, et al. It safe to use a ureteral access sheath in an unstented ureter? *BMC Urol* 2019;19(1):80.
27. Lima A, Reeves T, Geraghty R, et al. Impact of ureteral access sheath on renal stone treatment: prospective comparative non-randomised outcomes over a 7-year period. *World J Urol*. 2020;38(5):1329-33.

## Bladder cancer and genetic background in young patients

Genç hastada mesane tümörü ve genetik alt yapı

Ali Erhan Eren<sup>1</sup> , Selim Taş<sup>1</sup> 

*1 University of Health and Science, Antalya Training and Research Hospital, Department of Urology, Antalya, Turkey*

### ÖZET

Mesane kanseri her yaşta görülebilmekle beraber genç hastalarda nadir olarak görülmektedir. Sıklıkla ağrısız, pıhtılı hematüri şikayeti ile başvururlar. Literatürde genç hasta grubu olarak net yaşlar belirtilmemiştir ancak yayınlarda genel olarak ayırım 20 yaş altı, 20-40 yaş arası ve 40 yaş üstü olarak alınmıştır. Kromozom 9 üzerinde bulunan ve mesane tümörü ile üzerinde durulan önemli yolaklardan bir tanesi PI3K yolağı ve buna bağlı PIK3CA dır.

Mesane kanseri üzerindeki etkisi net olarak bilinmeyen PIK3CA gen mutasyonu olan genç hastayı sunduk. 22 yaşında erkek hasta hematüri şikayeti ile başvurdu. Ultrasonografide mesane sol yan duvar tabana yakın bölgede 6x4 cm papiller kitle saptandı. Transüretral rezeksiyon uygulandı ve histopatolojik inceleme sonucunda WHO/ISUP 2004 sınıflamasına göre yüzeysel, Düşük dereceli papiller ürotelyal karsinoma (pTa, düşük grade) tanısı konuldu.

Bu vakamızda saptadığımız PIK3CA gen mutasyonunun mesane kanseri olanlar ile ilişkisi olabilir. Literatürde PIK3CA gen mutasyonu ile mesane tümörü arasındaki bağlantı tam olarak aydınlatılmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** genç hasta, genetik alt yapı, mesane tümörü

### ABSTRACT

Although bladder cancer can be seen at any age, it is rarely seen in young patients. Patients often present with the complaint of painless clotted hematuria. Although there is no exact age range for young patients in the literature, published papers have defined classifications as under 20 years old, between 20 and 40 years old and over 40 years old. The PI3K pathway and the associated PIK3CA gene are located on chromosome 9.

In this case report, we aimed to present a young patient with PIK3CA gene mutation that has unclear effects on bladder cancer. A 22-year-old male patient applied to center. Ultrasonography showed a 6x4 cm papillary mass near the base of the left lateral wall of the bladder. Subsequently, transurethral resection was performed. Histopathological examination established the diagnosis of superficial low-grade papillary urothelial carcinoma (pTa Low-Grade) based on the WHO/ISUP 2004 classification.

It was concluded that the PIK3CA gene mutation in this case may be related to bladder cancer.


**Keywords:** bladder cancer, genetic background, young patients

**Corresponding Author:** Selim TAŞ, Varlık Mah. Kazım Karabekir Cd, Soğuksu, 07100, Muratpaşa, Antalya, Turkey

**Tel:** +90 533 258 68 57 **e-mail:** drslmtas@hotmail.com

**Received:** January 18, 2021 - **Accepted:** January 27, 2021



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. 

## GİRİŞ

Mesane kanseri en yaygın kanser tiplerinden biridir. Görülme sıklığı yaşlı erkek hastalarda daha fazladır (1). Genellikle ortalama 65-70 yaşlarında tespit edilir (2,3). Genç yaşlarda daha seyrek olarak görülür. 20 yaş ve altında görülme sıklığı % 0.1 ile %0.4 arasındadır (4). Mesane kanserlerinin %90-95'i bu değişici epitel hücrelerinden gelişir (5). Tanı konulduğu zaman genellikle yüzeysel mesane kanseri olarak tanı alır. Erkeklerde kadınlardan daha sık görülür.

Mesane kanseri ile genetik varyasyonlar arasında ilişkiler olduğu bilinmektedir. Mesane tümörlerinde sıklıkla FGFR3 VE TP53 mutasyonları görülür. PI3K yolağında da mutasyonlar tespit edilmiştir ve bunlar AK-T1, TSC1, PTEN VE PIK3CA genlerini içerir (1). Ancak genç hastalarda mesane tümörünün genetik alt yapısı üzerine çalışmalar sınırlı sayıdadır. PIK3CA gen mutasyonu ile mesane kanseri ile ilişkisi hakkında tartışılmalı sonuçlar bildirilse de özellikle yeni yapılan çalışmalar mesane tümörünün bu gen mutasyonunu hedef alan ajanlar ile tedavisi için umut vericidir (6). Bu yazımızda mesane kanseri üzerindeki etkisi net olarak bilinmeyen PIK3CA gen mutasyonu olan genç hastayı sunmayı amaçladık.

## OLGU SUNUMU

22 yaşında erkek hasta 2 ay önce idrarda kan ve idrar yaparken yanma şikâyeti ile yapılan tam idrar tahlilinde bol lökosit ve bol eritrosit saptanması nedeniyle medikal tedavi başlanmış. Fizik muayene, rutin hematolojik ve biyokimyasal tetkiklerinde bir anormallik saptanmayan hastadan aynı zamanda üriner sistem ultrasonografi istenmiş. Öyküsünde 5 yıldır sigara kullanımı mevcut idi. Ailesinde kanser öyküsü bulunmuyordu. Üniversite öğrencisi olan hasta herhangi bir işte çalışmıyordu.

Ultrasonografide mesane sol yan duvar tabana yakın bölgede 6x4 cm papiller kitle saptandı. Sistoskopik muayenede sol orifis superolateralinde 6x5cm büyüklüğünde papiller tümöral oluşum ve etrafında 3 adet 2 cm lik papiller tümöral oluşumlar gözlemlendi. Transüretal rezeksiyon uygulandı ve histopatolojik inceleme sonucunda WHO/ISUP 2004 sınıflamasına göre yüzeysel, düşük dereceli papiller ürotelyal karsinoma (pTa, düşük grade) tanısı konuldu. Hastanın transüretal rezeksiyonundan 6 hafta sonra yapılan tekrar rezeksiyonda mesane sağ yan duvarda 3 cm lik ve mesane tabanda 1 cm lik tümöral oluşum rezeke edildi. Post operatif komplikasyon görülmedi. Histopatolojik inceleme sonucunda tekrar pTa, düşük grade olarak raporlandı. Hastaya 6 kür haftada bir kez intravezikal BCG tedavisi başlandı.

Genetik analiz için, vakadan yazılı bilgilendirilmiş onam formu alındıktan sonra DNA, taze tümör dokusundan DNeasy Blood&Tissue Kit (Qiagen, Hilden, Almanya) ile ekstrakte edildi. İzole edilen DNA örneğinin kalite kontrolü NanoDrop (Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA) kullanılarak belirlendi. Örnek çalışma için uygun olarak kabul edilen 1.8-2.0 arasında bir A260 / 280 değerine sahip mi. TruSight® Kanser Sekanslama Paneli (Qiagen, Hilden, Almanya) kiti, üreticinin NGS talimatlarına göre kullanıldı. Havuzlanmış ve barkodlu kitaplıklar daha sonra MiSeq sıralayıcı (Illumina Inc., San Diego, CA, ABD) kullanılarak dizildi. Genomize Seq Yazılımında (Genomize, Türkiye) varyant çağırma ve analiz yapıldı. Yeni varyantları tanımlamak için İnsan Genom Varyasyon Derneği'nin (8) önerileri takip edildi ve tüm varyantların sınıflandırılması için ACMG'nin 2015 (8) yönergeleri izlendi. ClinVar (9) ve literatürler, bilinen varyasyonlar hakkında bilgi toplamak için dikkate alınır.

## TARTIŞMA

Mesane kanseri her yaşta görülebilmekle beraber genç hastalarda nadir olarak görülmektedir. Sıklıkla ağrısız, pıhtılı hematurî şikâyeti ile başvururlar. Literatürde genç hasta grubu olarak net yaşlar belirtilmemiştir ancak yayınlarda genel olarak ayırım 20 yaş altı, 20-40 yaş arası ve 40 yaş üstü olarak alınmıştır. Hastalık 6. dekatta pik yapar ve vakaların yaklaşık %1-2.4 ü arası 40 yaşın altındadır. Bu yüzden nadir de olsa genç yaşlarda ve çocuklarda görülen tümörler etyolojik faktörler ve prognoz açısından ilgi çekici olmaktadır. Mesane kanserleri kompleks bir hastalık olup genetik ve çevresel etkenler rol oynamaktadır. Tanı anında %75 i kasa invaze değildir.

Mesane kanseri ile ilgili genetik etkenlerin son yıllarda daha çok araştırma konusu olduğu bilinmektedir. Kanserinin temelinde, hücre döngüsünde rol oynayan mekanizmalarda meydana gelen değişiklikler

yatmaktadır. Söz konusu genetik mekanizmalarda meydana gelen değişikliklerden en önemlilerinden biri, genlerin ifadesini (ekspresyonu da yazılabilir-ikisi de olur yani) değiştiren mutasyonlardır. Kanselerin birçoğunda mutasyonlar, somatik hücrelerde meydana gelir; dolayısıyla bunlar, gelecek nesillere aktarılmaz. Ancak tanı ve tedavi ile prognoz tahmin edilmesinde rol oynayabilirler. Onkogenler ve tümör baskılayıcı genler bu konuda mesane kanseri ile ilişkili olarak araştırılmıştır. Mesane kanseriyle ilgili yapılan çalışmalarda 3p,5p,17p ve kromozom 9 da değişiklikler görülmesine rağmen özellikle kromozom 9'daki çeşitli değişiklikler ön plana çıkmaktadır(10). kromozom 9 üzerinde bulunan ve mesane tümörü ile üzerinde durulan önemli yollardan bir tanesi PI3K yolağı ve buna bağlı PIK3CA dır (11). PIK3CA genindeki mutasyonlar meme,endometrium,kolorektal ve üretelyal tümörler de dahil olmak üzere birçok kanser tipinde tespit edilmiştir. Fakat PIK3CA mutasyon spektrumu mesane kanseri ve diğer kanserler ile karşılaştırıldığı zaman mesane kanserinde belirgin farklılık göstermektedir (12). Mesane tümörlerinin %13 ile %27 sinde bu gen mutasyonu görülmüştür. Ama bu mutasyonlar genellikle yaşlı hasta grubunda çalışılmış ve tespit edilmiştir (12). Willemeien ve ark yaptıkları çalışmada 20 yaş altındaki 14 hastada 0 ve 20 ile 40 yaş arası 43 hastada sadece 3 hastada PKI3CA mutasyonu tespit etmişlerdir. Hastamızda da PIK3CA gen mutasyonu tespit edilmiştir ve 22 yaşındadır.

### SONUÇ

Bu vakamızda saptadığımız PIK3CA gen mutasyonunun mesane kanseri olanlar ile ilişkisi olabilir. Literatürde PIK3CA gen mutasyonu ile mesane tümörü arasındaki bağlantı tam olarak aydınlatılmamıştır.

### KAYNAKLAR

1. Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D. Global cancer statistics. CA Cancer J Clin 2011;61:69-90.
2. Humphery PA, Moch H and Reuter VE, Ulbright TM.International Agency for Research on Cancer; World Health Organization. WHO Classification of Tumors of the Urinary System and Male Genital Organs, 4th ed.;International Agency for Research on Cancer: Lyon,France 2016.
3. Antoni S, Ferlay J, et al. Bladder Cancer incidence and mortality: A global overview and recent trends. Eur. Urol 2017;71:96-108.
4. Stanton ML, Xiao L et al. Urothelial tumors of the urinary bladder in young patients: A clinicopathologic Study of 59 cases. Arch. Pathol. Lab. Med 2013;137:1337-1341.
5. Sabah-Ozcan, S., Baser, A., et al. Human TLR gene family members are differentially expressed in patients with urothelial carcinoma of the bladder. In Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations 2017; 35: 674-e11.
6. Dueñas M, Martínez-Fernández M, et al. PIK3CA gene alterations in bladder cancer are frequent and associate with reduced recurrence in non-muscle invasive tumors. Mol. Carcinog 2015;54:566-576.
7. Baffa R, Letko J, McClung C, et al. Molecular genetics of bladder cancer: targets for diagnosis and therapy. J Exp Clin Cancer Res 2006;25:145-160.
8. Den Dunnen JT, Dalgleish R, Maglott DR, et al. HGVS Recommendations for the Description of Sequence Variants: 2016 Update. Hum Mutat 2016;37:564-9. doi: 10.1002/humu.22981.
9. Richards S, Aziz N, Bale S, et al. Standards and guidelines for the interpretation of sequence variants: a joint consensus recommendation of the American College of Medical Genetics and Genomics and the Association for Molecular Pathology. Genet Med 2015;17: 405-24. doi: 10.1038/gim.2015.30.
10. Landrum MJ, Lee JM, Benson M, et al. ClinVar: improving access to variant interpretations and supporting evidence. Nucleic Acids Res 2018;46: D1062-d7. doi: 10.1093/nar/gkx1153.
11. Betina SK, Katia RML. PIK3CA Mutations in Bladder Cancer: A Brief Review. Rev UN Med 2012 ;1:79-84.
12. Margaret AK, Fiona MP et al.. PI3K pathway activation in bladder cancer. Cancer Metastasis Rev 2009;28:305-316.

# YAZIM KURALLARI

## Yazarlara Bilgi

Bültenin dili Türkçe ve İngilizce olup, yazar tercihinine göre belirlenmektedir. Yazıların özet kısımları ise hem İngilizce hem de Türkçe olarak yazılmaktadır.

Dergide yayınlanan makaleler için yazarlara telif ücreti ödenmemektedir.

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 ve editöryal süreçleri Uluslararası Tıp Dergileri Editörler Kurulu (ICMJE) yönergesine göre yürütülmektedir.

Dergi, bilimsel süreli yayınların şeffaflık ve mükemmellik ilkelerine uyar ([doaj.org/bestpractice](http://doaj.org/bestpractice)).

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.

Deneyssel, klinik, ilaç çalışmalarının ve bazı vaka raporlarının araştırma protokollerinin Etik Kurul tarafından uluslararası sözleşmelere uygun olarak onaylanması (Ekim 2013'te güncellenen Dünya Tıp Birliği Deklarasyonu 'İnsan Denekleri ile İlgili Tıbbi Araştırmalar İçin Etik İlkeleri' ne göre, [www.wma.net](http://www.wma.net)) gereklidir. Gerekli görülmesi halinde yazarlardan etik kurul raporu veya bu rapora eşdeğer olan resmi bir yazı istenebilir.

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 %25 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. Gerektiğinde, dahili olarak çözülemeyen sorunları çözmek için bir ombudsman (bağımsız denetçi) atanabilir. Baş Editör, tüm temyiz ve şikayetler için karar verme sürecindeki nihai otoritedir.

Yazarlar, Endoüroloji Bülteni' ne bir makale gönderirken makalelerinin telif hakkını dergiye vermeyi kabul etmiş sayılır. Eğer yazarın çalışmasının basılması reddedilirse, yazının telif hakkı yazarlara geri verilir.

Endoüroloji Bülteni' ne gönderilen her makale, adı geçen yazarların tümünün imzaladığı yazar katkı ve yayın hakları devir formu (erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/>) ile birlikte gönderilmelidir.

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.

Endoüroloji 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.

### Makalenin Yayına Hazırlığı

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

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 yapılabilir. Editör, yukarıda belirtilen şartlara uymayan makaleleri reddetme hakkını saklı tutar.

Yazarların aşağıdaki belgeleri göndermeleri gerekir:

- Yazar katkı ve Yayın Hakkı Devir 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. Özgün makaleler yapılandırılmış bir Özet (abstract) (Giriş, Gereç ve yöntemler, Bulgular, Sonuçlar) 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.

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

**Araştırma yazıları en fazla 4000 kelime olmalı ve 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 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

**Derleme yazıları en fazla 5000 kelime olmalı ve 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

**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.

## Örnekler

Dergide çıkan 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.



Kitap için; 1.Günalp 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: Yayınlanması 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.

# SPELLING RULES

Endourology Bulletin is a journal published by Turkish Endourological Society and is published two times a year- in January and July.

Endourology Bulletin is an international, scientific, open access, online/published journal in accordance with independent, unbiased, and double-blinded peer-review principles.

Endourology Bulletin, welcomes original articles, case reports and reviews which are on urology and related topics and is a peer reviewed journal

The journal's publication language is Turkish and English.

There is no charge for publishing or no copyright fee is paid to the authors.

Endourology Bulletin has adopted the policy of providing open access with the publication.

Authors' credentials and e-mail addresses are in no way used for other purposes.

The submitted articles should be previously unpublished and shouldn't 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 editorial and publication processes of the journal are shaped in accordance with 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.org/bestpractice](http://doaj.org/bestpractice)).

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 that have been 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 in accordance with international agreements (World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects," amended in October 2013, [www.wma.net](http://www.wma.net)) is required for experimental, clinical, and drug studies and for 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 that 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 carefully protect the patients' anonymity. 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 25%.

The Editorial Board of the journal handles all appeal and complaint cases within the scope of Committee on Publication Ethics (COPE) guidelines. In such cases, authors should get in direct contact with the editorial office 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.

When submitting a manuscript to Endourology Bulletin, authors accept to assign the copyright of their manuscript to the journal. If rejected for publication, the copyright of the manuscript will be assigned back to the authors. Endourology Bulletin requires each submission to be accompanied by a Author Contribution&Copyright Transfer Form

(available for download <https://dergipark.org.tr/>). When using previously published content, including figures, tables, or any other material in both print and electronic formats, authors must obtain permission from the copyright holder. Legal, financial and criminal liabilities in this regard belong to the author(s).

Statements or opinions expressed in the manuscripts published in Endourology Bulletin reflect the views of the author(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 in regard to the published content rests with the authors.

## **MANUSCRIPT PREPARATION**

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 in accordance with 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 above-mentioned requirements. Corrections may be done without changing the main text.

Authors are required to submit the following:

- Author Contribution&Copyright Transfer Form,
- Title Page (including Title of Manuscript, Running title, Author(s)'s name, title and institution, corresponder 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 table)

## **Preparation of the Main Document**

The articles should be written with 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.

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. For the international authors, submission of Turkish title, Turkish abstracts and Turkish keywords are not required. These will be provided by editorial office.

All acronyms and abbreviations used in the manuscript should be defined at first use, 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 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 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 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 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 Editor should be maximum 1000 words and should include subheadings below;

- Title
- Keywords
- Main text
- Figures and Tables Legend (if necessary)
- References

Preparation of the Figures and Tables

- Figures, graphics, and photographs should be submitted as separate files (in JPEG format) through the submission system.
- 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.
- Images should be numbered by Arabic numbers 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 identification of patients, and written informed consent for publication must be sought for any photograph.

Tables should be embedded in main document or should be submitted as separate files but if tables are submitted separately please note in where it is suitable in main text. Tables are limited with 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 having 6 or more authors, 'et al.' is suffixed to the first three authors. Abbreviations should be according to index medicus.

**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.

For Books: 1. Günalp 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. Süleyman Demirel University Faculty of Medicine Sports Medicine Department Thesis. Isparta: Süleyman Demirel University. 2016.

### Retraction or Reject

Manuscript Retraction: For any other reason 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 manuscript is sent to author for the last corresponding. The journal owner and the editorial board are authorized to decide in 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.

ENDOUROLOGY BULLETIN, VOL 13, ISSUE 1, JAN 2021



Prof.Nurettin Oktel St Lale Palas Apt 10/2 Sisli, Istanbul / TURKEY  
T: +90 541 710 34 05  
e-mail: [endouroloji@endouroloji.org.tr](mailto:endouroloji@endouroloji.org.tr)  
<http://endouroloji.org.tr>