

E-ISSN: 2148-0532

ENDOÜROLOJİ

BÜLTENİ

ENDOUROLOGY
BULLETIN

Period: Triannual Founded: 2008 Publisher: Endourological Association Volume 13 / Number 2



Published by
Endourology Society

www.endouroloji.org.tr

Publisher

Endoüroloji Derneği

Owner

Prof.Dr.Ömer Levent TUNCAY

Editör

Prof.Dr.Ramazan Gökhan ATIŞ

Associate Editor

Prof.Dr.Şenol ADANUR

Associate Editor

Prof.Dr.Tevfik AKTÖZ

Associate Editor

Assoc.Prof.Mert Ali KARADAĞ

Associate Editor

M.D.Hüseyin Cihan DEMİREL

Language Editor

Asst.Prof.Meftun ÇULPAN

Copy Editor

M.D.Mehmet Çağlar ÇAKICI

Managing Editor

Fatma TAŞÇI

Design Coordinator

Seda KARLIDAĞ

Contact

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

e-ISSN

2148-0532



Değerli Meslektaşlarımız,

Endoüroloji Derneği Yönetim Kurulu tarafından alınan karar gereği resmi bilimsel yayın organımız olan Endoüroloji Bülteni' nin editör kurullarında yeni görevlendirmeler yapılmıştır. Dergi editörü olarak tarafıma görevlendirme yapılmakla beraber editör yardımcılar olarak Prof. Dr. Şenol Adanur, Prof. Dr. Tevfik Aktöz, Doç. Dr. Mert Ali Karadağ ve Op. Dr. Hüseyin Cihan Demirel görevlendirilmiştir. Yayın Kurulu olarak ise Prof. Dr. Ömer Levent Tuncay, Prof. Dr. İlker Seçkiner, Prof. Dr. Ahmet Yaser Müslümanoğlu, Prof. Dr. İsmet Yavaşcaoğlu ve Prof. Dr. Hasan Bakırtaş görev yapacaktır. 2008 yılında yayınlamaya başlamış olan Endoüroloji Bülteni' nin bugüne kadar yayınlaması için emeği geçen tüm editör ve editör kurulları ile hakem ve yazarlara şükranlarımızı sunarız.

Endoüroloji Bülteni, bundan sonraki süreçte Ocak, Temmuz ve Aralık aylarında olmak üzere senede 3 sayı olarak yayınlanacaktır. Öncelikli hedefimiz, Endoüroloji alanındaki güncel gelişmeleri meslektaşlarımızla paylaşmak ve dergimizin TUBİ-TAK-ULAKBİM Tr-Dizin' inde indekslenebilmesi için gerekli gelişmeleri sağlayabilmektir.

Kısa bir zaman zarfında hazırladığımız bu ilk sayımızda, altı adet birbirinden değerli bilimsel makale bulunmaktadır. Bu bağlamda makalelerini Endoüroloji Bülteni aracılığıyla paylaşmayı tercih eden tüm meslektaşlarımıza teşekkürlerimizi sunmakla beraber, bilimsel faaliyetlerinizle dergimizi desteklemeye devam etmenizi temenni ederiz.

Saygılarımızla,

Prof.Dr. R. Gökhan ATIŞ / Editör

Editor / Editör

Prof. Dr. Ramazan Gökhan ATIŞ
Istanbul Medeniyet University, Faculty of Medicine,
Department of Urology, Istanbul, Turkey

Associate Editors / Yardımcı Editörler

Associate Editor / Editör Yardımcısı

Prof.Dr.Şenol ADANUR
Ataturk University, Faculty of Medicine,
Research Hospital, Department of Urology,
Erzurum, Turkey

Associate Editor / Editör Yardımcısı

Prof.Dr.Tevfik AKTÖZ
Trakya University, Health Research and Training
Hospital, Department of Urology,
Edirne, Turkey

Associate Editor / Editör Yardımcısı

Assoc.Prof.Mert Ali KARADAĞ
Kayseri City Hospital,
Department of Urology,
Kayseri, Turkey

Associate Editor / Editör Yardımcısı

M.D.Hüseyin Cihan DEMIREL
Sisli Hamidiye Etfal Training and Research
Hospital, Department of Urology,
Istanbul, Turkey

Language Editor / DİL Editörü

Asst.Prof.Meftun ÇULPAN
Istanbul Medeniyet University,
Faculty of Medicine,
Department of Urology, Istanbul, Turkey

Copy Editor / Redaktör

M.D.Mehmet Çağlar ÇAKICI
Istanbul Medeniyet University, Göztepe
Prof.Dr.Süleyman Yalçın City Hospital,
Department of Urology, Istanbul, Turkey

EDITORIAL OFFICE

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

Ömer Levent TUNCAY

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

İlker SEÇKİNER

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

Ahmet Yaser MÜSLÜMANOĞLU

University of Health Sciences, Bağcılar Training and Research Hospital / ISTANBUL

İsmet YAVAŞCAOĞLU

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

Hasan BAKIRTAŞ

ANKARA



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

Abdullah DEMİRTAŞ
Abdülmuttalip ŞİMŞEK
Ahmet TAHRA
Akif ERBİL
Ali İhsan TAŞÇI
Ali Serdar GÖZEN
Alper ÖTÜNÇTEMUR
Altuğ TUNCEL
Arif AYDIN
Bilal ERYILDIRIM
Bülent ERKURT
Tzevat TEVFİK
Çağatay ÇİÇEK
Emrah YÜRÜK
Emre Can POLAT
Erdem CANDA
Ersan ARDA
Eyüp Veli KÜÇÜK
Fahri Erhan SADIOĞLU
Fatih AKBULUT
Fatih ALTUNRENDE
Fevzi Arda ATAR
Gökhan ECER
Hakan KILIÇARSLAN
İbrahim KARABULUT
Jean de la ROSETTE

Kadir Ömür GÜNSEREN
Kemal SARICA
M.Öner ŞANLI
Mahmud Zahid ÜNLÜ
Mehmet İlker GÖKÇE
Mehmet KAYNAR
Melih BALCI
Murad AKAND
Murat ZOR
Necip PİRİNÇÇİ
Ömer Onur ÇAKIR
Pilar LAGUNA
Salih BOĞA
Selçuk ŞAHİN
Sercan SARI
Serdar ARISAN
Serdar YALÇIN
Sinan ÇELEN
Taha UÇAR
Tayfun OKTAR
Ural OĞUZ
Vahit GÜZELBURÇ
Yılmaz ASLAN
Yiğit AKIN
Zafer TEMİZ



CONTENTS

İÇİNDEKİLER

Original Research Özgün Araştırma

- First experiences in laparoscopic donor nephrectomy after completion of a clinical fellowship program** 32
Klinik yan dal eğitimi sonrası laparoskopik donör nefrektomide ilk deneyimler
Mehmet Altan, Anar Aghayev, Alihan Kokurcan, Sanem Çimen, Sertaç Çimen, Hasan Nedim Göksel Göktuğ
- Oncologic and functional outcomes of open retropubic vs robot-assisted radical prostatectomy in patients with high risk prostate cancer** 38
Yüksek riskli prostat kanserli hastalarda açık retropubik ve robot yardımcı radikal prostatektominin onkolojik ve fonksiyonel sonuçları
Furkan Sendogan, Volkan Tuğcu, Turgay Turan, Selçuk Şahin, Özgür Efiloğlu, Asif Yıldırım
- Is the clinical significance of double-J stent colonization following ureteroscopic lithotripsy ignored?** 47
Üreteroskopik litotripsi sonrası yerleştirilen double-J stentteki kolonizasyonun klinik önemi göz ardı edilir mi?
Mehmet Çağlar Çakıcı, Ferhat Keser, Meftun Çulpan, Özgür Efiloğlu, Uygur Miçooğulları, Ahmet Tahra, Asif Yıldırım
- Comparison of three scoring system in the terms of stone-free status after Retrograde Intrarenal Surgery** 56
Retrograd İntrarenal Cerrahi sonrası taşsızlık değerlendirilmesinde üç skorlama sisteminin karşılaştırılması
Ahmet Tahra, Erdem Zengin, Resul Sobay, Eyüp Veli Küçük
- Factors affecting infective complications after laser lithotripsy with flexible ureterorenoscopy in kidney stone treatment** 61
Böbrek taşı tedavisinde fleksibl üreteroskopi ile lazer litotripsi sonrası enfektif komplikasyonları etkileyen faktörler
Feyzullah Çelik, Şaban Oğuz Demirdöğen, Şenol Adanur
- Effect of the coronavirus pandemic on laparoscopic urological surgery** 70
Koronavirüs pandemisinin laparoskopik ürolojik cerrahi üzerine etkisi
Alihan Kokurcan, Mehmet Çağlar Çakıcı, Ferhat Keser, Uygur Miçooğulları, Mehmet Altan, Erdem Kısa, Ahmet Nihat Karakoyunlu, Ramazan Gökhan Atış, Asif Yıldırım

First experiences in laparoscopic donor nephrectomy after completion of a clinical fellowship program

Klinik yan dal eğitimi sonrası laparoskopik donör nefrektomide ilk deneyimler

Mehmet Altan¹ , Anar Aghayev¹ , Alihan Kokurcan¹ , Sanem Çimen² , Sertaç Çimen¹ ,
Hasan Nedim Göksel Göktuğ¹ 

¹ University of Health Sciences, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, Department of Urology, Ankara, Turkey

² University of Health Sciences, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, Department of General Surgery, Ankara, Turkey

ÖZET

Amaç: Son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda böbrek nakli altın standart tedavi yöntemidir. Cerrahinin tüm alanlarında minimal invazif cerrahiye olan eğilim böbrek donör cerrahilerinde de kendisini göstermiş olup açık donör nefrektomi, yerini büyük oranda laparoskopik donör nefrektomiye bırakmıştır. Laparoskopik donör nefrektomi ile ilgili tecrübe kazanabilmenin çeşitli yolları vardır. Bunlardan ilki akredite bir böbrek nakli yan dal eğitimi görmektir. Bu çalışmada, daha önce böbrek nakli ve laparoskopik donör nefrektomi deneyimi olmayan ancak ileri laparoskopik ürolojik girişimlerin yapıldığı bir üroloji kliniğinde, yurtdışında transplant cerrahisi yan dal eğitimi almış olan iki cerrahin birlikte gerçekleştirdikleri ilk 12 vakanın sonuçlarını sunmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Şubat 2017-Temmuz 2019 yılları arasında gerçekleştirilen laparoskopik donör nefrektomi olguları retrospektif olarak incelendi. Hastaların preoperatif, intraoperatif ve postoperatif verilerinin kayıtlı olduğu veritabanı analiz edildi. Tüm donör nefrektomi cerrahileri pür laparoskopik transperitoneal yaklaşımla yapıldı.

Bulgular: Laparoskopik donör nefrektomi uygulanan 12 hastanın 6'sı (%50) kadın, 6'sı (%50) erkekti. Hastalarımızın yaş ortalaması $45,0 \pm 13,0$ yıl iken, yaş dağılımı ortanca 49 yıl olmak üzere 22 ile 65 arasında değişiyordu. Donör nefrektomi için 12 vakanın 11'inde (%91), sol böbrek renal veninin ve arterinin sağa göre daha uzun olması nedeniyle sol böbrek tercih edildi. Hastalarımızın ortalama ameliyat süresi $96,0 \pm 8,0$ dk, ortalama sıcak iskemi süresi $4,0 \pm 2,0$ dk olarak ölçüldü. Ortalama hastanede kalış süresi $2,5 \pm 0,5$ gün olarak saptandı.

Sonuç: Laparoskopik donör nefrektominin tecrübeli veya yeterli eğitim almış cerrahlar tarafından gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Daha önce laparoskopik donör nefrektomi deneyimi olmayan bir üroloji kliniğinde, ilgili yan dal eğitimini almış olarak gerçekleştirilen laparoskopik donör nefrektomi vakaları literatür ile kıyaslanılabilir bir biçimde güvenli ve başarılı sonuçlar verebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Donör, laparoskopi, nefrektomi, transplantasyon


This study was approved by the Ethics Committee of Clinical Research (Approval Number: 56/12. Date: Nov 12, 2018). All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.

Corresponding Author: Mehmet Altan, Emrah, Gülhane Cd. 06010 Keçiören, Ankara / Turkey

Tel: +90 535 799 26 63 **e-mail:** memetaltann@gmail.com

Received: March 3, 2021 - **Accepted:** April 6, 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: Kidney transplantation is the gold standard treatment method in patients with end-stage renal failure. The trend towards minimally invasive surgery in all areas of surgery has also manifested itself in kidney donor surgeries, and open donor nephrectomy has largely been replaced by laparoscopic donor nephrectomy. There are several ways to gain experience with laparoscopic donor nephrectomy. The first one is to receive an accredited kidney transplant minor branch education. In this study, we aimed to present the results of the first 12 cases performed by two surgeons who have received transplant surgery minor branch education abroad in a urology clinic that did not have previous kidney transplant and laparoscopic donor nephrectomy experience but advanced laparoscopic urological interventions.

Material And Methods: Laparoscopic donor nephrectomy cases performed between February 2017 and July 2019 were analyzed retrospectively. The database in which the preoperative, intraoperative and post-operative data of the patients were recorded was analyzed. All donor nephrectomy surgeries were performed with a pure laparoscopic transperitoneal approach.

Results: Six of the 12 patients (%50) who underwent laparoscopic donor nephrectomy were women and 6 (%50) were men. While the mean age of our patients was 45.0 ± 13.0 years, the age distribution ranged from 22 to 65, with the median being 49 years. In 11 out of 12 case (%91) for donor nephrectomy, the left kidney was preferred because the left renal vein and artery were longer than the right. The mean operation time of our patients was 96.0 ± 8.0 min and the mean warm ischemia time was 4.0 ± 2.0 min. The average length of hospital stay was 2.5 ± 0.5 days.

Conclusion: Laparoscopic donor nephrectomy should be performed by experienced or adequately trained surgeons. In a urology clinic without previous laparoscopic donor nephrectomy experience, cases of laparoscopic donor nephrectomy performed with the relevant minor branch training can provide safe and successful results in comparison with the literature.

Keywords: Donor, laparoscopy, nephrectomy, transplantation

GİRİŞ

Son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda böbrek nakli gerek yaşam kalitesi gerekse yaşam beklentisi açısından en etkin tedavi yoludur (1). Ancak böbrek bekleme listesinde bulunan hasta sayısının giderek artması, buna karşın organ bağışlarının yetersiz olması bu alandaki en büyük sıkıntıdır. Bu nedenledir ki dünyada canlı vericili böbrek nakli oranı giderek artmaktadır. Ülkemizde de benzer bir durum söz konusudur (2). Organ, Doku Nakli ve Diyaliz Hizmetleri Daire Başkanlığı veri tabanından elde edilen bilgilere göre, Ocak 2008-Aralık 2016 tarihleri arasında toplam 27.146 organ nakli işlemi gerçekleştirilmiştir. 27.343 organ nakli işleminden 19.944'ünün (%72,94) canlı nakil ve 7.399 işlemin (%27,06) ise kadavradan yapıldığı belirlenmiştir. Yaklaşık 40 yıldır cerrahinin tüm alanlarında minimal invazif cerrahiye olan eğilim böbrek donör cerrahilerinde de kendisini göstermiş ve sonuç olarak açık donör nefrektomi, 1995 yılından itibaren yerini büyük oranda laparoskopik donör nefrektomiye (LDN) bırakmıştır (3). Canlı verici olmayı kolaylaştırması, vericinin ameliyat sonrası daha az ağrı duyması, hastaneden daha erken taburcu olması ve günlük yaşamına daha erken dönmesi LDN'yi böbrek nakli pratiğinde öne çıkarmaktadır (3). LDN ileri bir laparoskopik uygulama olduğu ve hasta olmayan, yakınına böbrek vermek isteyen sağlıklı vericiler üzerinde uygulandığı ve çıkarıldıktan sonra böbrekten üstün performans beklediği için tüm diğer ürolojik cerrahilerden farklıdır ve ameliyatı yapan cerrah üzerine ciddi bir sorumluluk yüklemektedir. Bu sebeptendir ki, LDN konusunda yeterli eğitim ve tecrübesi olmayan merkezlerde yapılmamalıdır. Nadir de olsa karşılaşılan morbidite ve mortalite oranları tecrübesi az merkezlerde daha yüksektir (4).

LDN ile ilgili tecrübe kazanabilmenin çeşitli yöntemleri mevcuttur (5,6). Bunlardan ilki akredite bir böbrek nakli yan dal eğitimi görmektir (5). Buna ek olarak, kadavra kullanılarak gerçekleştirilen pratik kursların da faydalı olduğu bilinmektedir (6). İleri laparoskopik ürolojik girişimler yapılan kliniklerde LDN öğrenme eğrisinin daha kısa olduğu bilinmektedir (7).

Bu çalışmada, daha önce böbrek nakli ve LDN deneyimi olmayan ancak ileri laparoskopik ürolojik girişimlerin yapıldığı bir üroloji kliniğinde, yurtdışında transplant cerrahisi yan dal eğitimi almış olan iki cerrahın birlikte gerçekleştirdikleri ilk 12 vakanın sonuçlarını sunmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

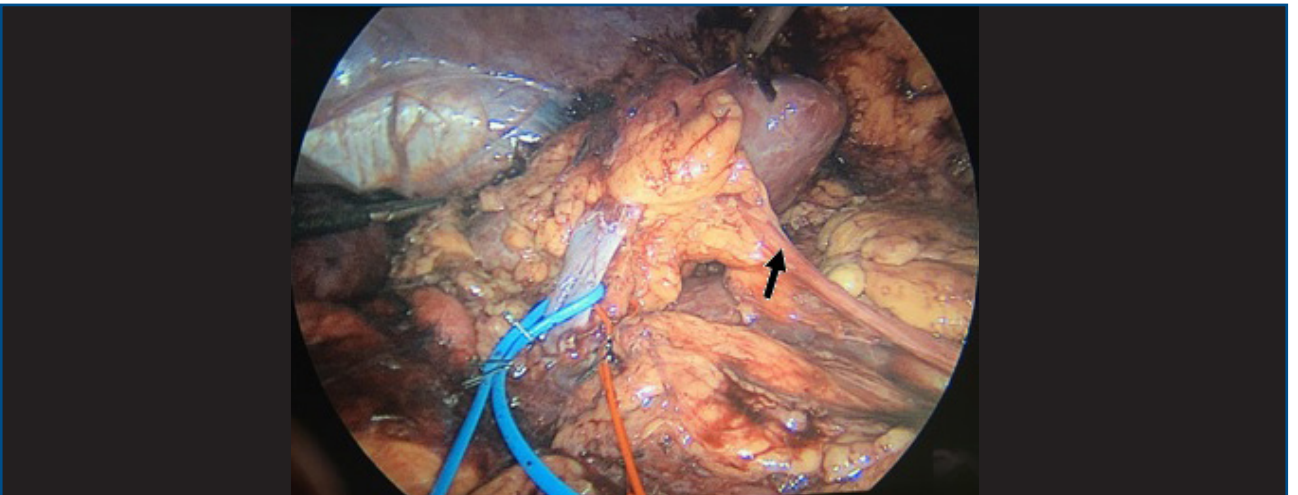
Çalışma için gerekli etik kurul onayı (Klinik Araştırmaları Etik Kurulu Karar No:2018/56/12) alındıktan sonra, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Şubat 2017-Temmuz 2019 yılları arasında gerçekleştirilen LDN olguları retrospektif olarak incelendi. Ülkemizde 2020 yılı Mart ayında başlayan COVID-19 pandemi süreci nedeniyle kliniğimizde elektif (canlı vericili) böbrek nakillerine ara verilmiş olduğu için 2020 yılında canlı vericili böbrek nakli yapılmadı. Hastaların preoperatif, intraoperatif ve postoperatif verilerinin kayıtlı olduğu veritabanı analiz edildi. Bu veritabanında tüm donör adaylarının rutin kan tahlillerinin yanı sıra, doku uygunluk ve lenfosit cross-match testleri ile bilgisayarlı tomografik renal anjiyografi tetkik sonuçları mevcuttu.

Araştırma verilerinin istatistiksel analizleri için SPSS (Statistical Package for Social Sciences Inc. V22.0, Chicago, IL, USA) yazılımı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler kısmında kategorik değişkenler sayı, sürekli değişkenler ise ortalama \pm standart sapma (ss) ve ortanca (en küçük-en büyük değer) ile sunulmuştur.

Tüm donör nefrektomi cerrahileri pür laparoskopik transperitoneal yaklaşımla yapıldı (8). Lateral dekübit pozisyonda ilk trokar periumbilikal alana açık teknik ile yerleştirildi ve abdomen içerisine karbondioksit gazı insufle edildi. Ek olarak 3 adet trokar daha yerleştirilerek operasyon alanına erişildi. İlk olarak sol veya sağ hemikolon retroperitondan Told'un beyaz çizgisi takip edilerek diseksiyon yapıldı ve mediale mobilize edildi. Böbrek splenik veya fleksiyonun arkasında izlendi.

Renal arter ve venin ortaya koyulmasından sonra damarlar elastik damar askıları ile askıya alındı (Resim 1). Sonrasında üreter serbestlenerek böbreği çıkarmak için Pfannenstiel insizyonu açıldı. Üreterin kliplenmesi ve önce renal arter ardından venin endostapler ile bölünmesi sonrası böbrek endobag içine konularak Pfannenstiel insizyonundan (Gibson insizyonuna göre daha az postoperatif ağrıya neden olduğu ve kozmetik açıdan avantajlı olduğu bilindiğinden) çıkarıldı (8). Donör güvenliği açısından pedikül klemplenmesi amacıyla endostapler tercih edildi ve vasküler klips kullanılmadı (9). Verici ameliyatı böbreğin çıkarılması sonrası, hemostaz kontrolü ve operasyon lojuna dren konulması ile sonlandırıldı.

Böbrek vücudun dışına çıkarıldığında, derhal 4 santigrat derecelik prezervasyon solüsyonu perfüzyonu [Institut Georges Lopez-1 (IGL-1)] ile internal olarak ve buzlu serum fizyolojik içeren steril kap içerisine konularak eksternal olarak soğutuldu. Verici ameliyatında sıcak iskemi süresi renal arterin stapler ile kapatılmasından sonra başlatıldı, vücut böbrek dışına çıkartılıp soğutulmaya başladığı anda durduruldu.



Resim 1. Sol laparoskopik nefrektomi esnasında renal hilumun görünümü, endoskopik tutucu ile böbrek alt polü yukarı doğru ekarte edilmekte. Mavi damar lupu renal ven çevresine, kırmızı damar lupu renal arter çevresine yerleştirilmiş (Siyah ok: Üreter).

BULGULAR

Tüm olgular pür laparoskopik olarak tamamlandı. Postoperatif ilk 6. saatte mobilize edilen hastaların Foley kateterleri postoperatif 1. günde çekildi. İntraoperatif olarak nefrektomi lojuna yerleştirilen dren, günlük drenajı 50 cc' nin altına indiğinde çekildi. LDN uygulanan 12 hastanın 6' sı (%50) kadın, 6' sı (%50) erkekti. Hastalarımızın yaş ortalaması $45,0 \pm 13,0$ yıl iken, yaş dağılımı ortanca 49 yıl olmak üzere 22 ile 65 arasında değişiyordu. Donör nefrektomi için 12 vakanın 11' inde (%91), sol böbrek renal veninin ve arterinin sağa göre daha uzun olması nedeniyle sol böbrek tercih edildi. Yalnızca 1 (%9) olguda preoperatif değerlendirmede sol retroaortik ven (Tip 4) saptanması nedeniyle sağ donör nefrektomisi tercih edildi (10). Sol donör nefrektomisi yapılan bir olguda solda çift renal arter mevcuttu. Hastalarımızın ortalama ameliyat süresi $96,0 \pm 8,0$ dk, ortalama sıcak iskemi süresi (dk) $4,0 \pm 2,0$ olarak ölçüldü. Ortalama hastanede kalış süresi $2,5 \pm 0,5$ gün olarak saptandı (Tablo 1). Hastalarımızın hiçbirinde postoperatif komplikasyon izlenmedi.

Tablo 1. Laparoskopik donör nefrektomi uygulanan hastaların verileri

Değişken	Değer
Hasta sayısı (n)	12
Kadın/erkek	6/6
Sol/sağ taraf	11/1
İki arterli hasta (n, %)	1 (%9)
Operasyon süresi (dk)	$96,0 \pm 8,0$
İskemi süresi (dk)	$4,0 \pm 2,0$
Yas (yıl)	$45,0 \pm 13,0$
VKİ (kg/m ²)	$29,8 \pm 3,5$
Hastanede kalış süresi (gün)	$2,5 \pm 0,5$

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

TARTIŞMA

Böbrek nakli son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda yaşam kalitesini arttırmanın yanında yaşam sürelerini de uzatmaktadır (11). Minimal invazif tedavi yöntemlerinin oldukça popüler olduğu günümüzde, ürolojide laparoskopik uygulamalarda tecrübenin artmasının ardından LDN insanda ilk kez Ratner ve ark. tarafından 1995 yılında başarı ile gerçekleştirilmiştir (12). Operasyon sonrası ağrının daha az olması, daha az analjezik kullanımı, daha kısa hastanede kalış süresi, daha düşük insizyonel morbidite, daha hızlı normal yaşama dönüş ve daha iyi kozmetik sonuçlar gibi avantajları nedeniyle LDN, açık donör nefrektomiye alternatif minimal invazif bir yöntemdir. Transperitoneal, retroperitoneal ve el yardımcı olarak gerçekleştirilebilmektedir (4).

El yardımcı LDN, dokunma hissini sağladığı için tercih edilmiş olmasına rağmen daha büyük bir insizyona ve özel bir porta ihtiyaç duyulması, el bileğinde zorlanmalara ve yara yeri problemlerine sebep olması gibi dezavantajları da beraberinde taşımaktadır (13). Günümüzde, dünyada ve ülkemizde birçok merkez el yardımcı LDN ameliyatını transperitoneal yolla yapmaktadırlar. Transperitoneal yaklaşım geniş çalışma alanı sağlaması ve belirgin anatomik nirengi noktalarının varlığı sayesinde operasyon kolaylığı nedeniyle tercih edilir (14). Cerrah seçeceği teknikte yeterince tecrübeli olmalı ve en iyi şekilde uygulayabileceği yöntemi seçmelidir. Kliniğimizde gerçekleştirilen LDN'lerin tamamı transperitoneal yaklaşımla yapılmıştır.

Yapılan bir meta analizde LDN, el yardımcı LDN ve açık donör nefrektomi ameliyatları; operasyon zamanı, komplikasyonlar, sıcak iskemi süresi, hastanede kalış süresi ve greft fonksiyonu açılarından karşılaştırılmışlardır (15). Bu meta analiz sonucunda, operasyon sonrası ağrı, kanama miktarı ve hastanede kalış süresi

açısından LDN' nin diğer tekniklerden daha üstün olduğu bildirilmiştir. Ancak sıcak iskemi sürelerinin açık donör nefrektomide daha kısa olduğu sonucuna varılmıştır.

Meyer ve ark. 10 yıllık LDN deneyimlerini açık donör nefrektomi ile karşılaştırmıştır (16). Majör komplikasyonların laparoskopik yöntemde açık yöntemle göre daha az olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca laparoskopik yöntemde daha kısa hastanede kalış süresi, daha az ağrı ve daha iyi kozmetik sonuçlar elde edildiğini saptamışlardır. Bizim 12 vakalık LDN deneyimimiz de bu bulguları doğrulamaktadır.

Sıcak iskemi süresi böbrek naklinde en önemli parametrelerden biridir. Yapılan çalışmalarda açık donör nefrektomi en kısa sıcak iskemi süresine sahipken, standart LDN' nin en uzun iskemi süresine sahip olduğu gösterilmiştir (17). El yardımcı yöntemin ise sıcak iskemi süresi açısından bu iki yöntem arasında kaldığı gösterilmiştir. Bir çalışmada -artan deneyimle beraber- LDN' de sıcak iskemi sürelerinin kısaldığı sonucuna varılmıştır (18). Sıcak iskeminin, iskemik hasarın en aza indirilmesi ve greft sağ kalımının artırılması açısından olabildiğince kısa olması gerektiği bilinmektedir (19). Buna paralel olarak, bizim serimizde, sıcak iskemi süresi ortalama 4 dakikadır ve geniş serilerle uyumlu bulunmuştur (19).

Literatürde pür LDN esnasında açık cerrahiye geçiş ise yaklaşık %3 olarak bildirilmektedir. En sık açık cerrahiye geçiş sebebi olarak kanama ve damar hasarı rapor edilmiştir (20). Yavaşcaoğlu ve ark. bir çalışmalarında 18 LDN ameliyatı yaptıklarını belirtmiş, hiçbir vakada açığa geçiş yapmayıp bu yöntemi güvenle kullandıklarını bildirmişlerdir (21). Bizim deneyimimizde de hiçbir vakada el yardımcı laparoskopi veya açık operasyona geçme ihtiyacı olmamıştır. Tüm vakalar laparoskopik olarak sonlandırılmıştır. Serimizde cerrahi teknikle ilişkili olabilen bir diğer potansiyel komplikasyon olan lenfosel de gözlenmemiştir. Lenfoselin geniş serilerde yüzde 1-3 oranında bildirilmiş olması, bizim serimizde lenfoselin görülmemesinin nedeninin hasta sayımızın düşük olmasıyla açıklanabileceğini düşündürmektedir (22).

Çalışmamızın sonuçları değerlendirilirken akılda tutulması gereken bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Birincisi, çalışmamız retrospektif bir çalışmadır. İkincisi, vaka sayısı relatif olarak düşüktür ve tek merkez deneyimini yansıtmaktadır. Ayrıca donörlerin takip bilgileri mevcut değildir.

SONUÇ

Çalışmamız, LDN' nin tecrübeli veya yeterli eğitim almış cerrahlar tarafından gerçekleştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Daha önce transplantasyon ve LDN deneyimi olmayan bir üroloji kliniğinde, ilgili yan dal eğitimini almış olarak gerçekleştirilen ilk LDN vakaları literatür ile kıyaslanılabilir bir biçimde güvenli ve başarılı sonuçlar verebilmektedir.

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

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Etik Kurul: Bu çalışma için Dışkapı Yıldırım Beyazıt Hastanesi Klinik Araştırmaları Etik Kuruldan onay alınmıştır (Karar No: 56/12. 12/11/2018). Çalışma protokolünde, Helsinki Bildirgesi etik kuralları takip edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. 1997 Annual report of the U.S. scientific registry for transplant recipient and the organ procurement and transplantation network. 1988-1996.
2. Şantaş G&Şantaş F. Türkiye' de organ bağışının mevcut durumu ve organ bağışında stratejik iletişimin önemi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2018; 9:163-168.
3. Fonouni H, Mehrabi A, Golriz M et al. Comparison of the laparoscopic versus open live donor nephrectomy: an overview of surgical complications and outcome. Langenbeck's Arch. Surg. 2014; 399:543-551.
4. Serrano OK, Bangdiwala AS, Vock DM et al. Defining the tipping point in surgical performance for laparoscopic donor nephrectomy among transplant surgery fellows: A risk-adjusted cumulative summation learning curve analysis. Am. J. Transplant. 2017; 17(7):1868-1878.
5. Reich DJ, Magee JC, Gifford, K et al. Transplant surgery fellow perceptions about training and the ensuing job market are the right number of surgeons being trained?. Am. J. Transplant. 2011; 2:253-260.

6. Rice T, Lewis H, Cuffy M, Ratner L, Diwan T. Changing Education Paradigms: Training Fellows for High Stake Procedures. *J Surg Educ* 2020; 77(4):847-847.
7. Taweemonkongsap T, Nualyong C, Amornvesukit T, Srinualnad S, Jitpraphai S, Premasathian N. Laparoscopic live-donor nephrectomy: a comparison with the open technique and how to reach quality standards: a single-center experience in Thailand. *Transplant Proc.* 2011 ;43(10):593-3598.
8. Iemsupakkul P, Kongchareonsombat W, Kijvikai K. Comparison of Pfannenstiel or extended iliac port site kidney extraction in laparoscopic donor nephrectomy: do we have consensus?. *Exp Clin Transplant.* 2017 ;15(2):138-142.
9. Friedman AL, Peters TG, Ratner LE. Regulatory failure contributing to deaths of live kidney donors. *Am J Transplant.* 2012 ;12(4):829-834.
10. Aktas F. Retroaortik sol renal venin klinik ve radyolojik önemi. *Anadolu Klin* 2019; 24(1):38-41.
11. Tuğcu V, Şahin S, Yiğitbaşı İ, Şener NC, Akbay FG, Taşçı Aİ. Laparoscopic donor nephrectomy, complications and management: a single center experience. *Turk J Urol.* 2017; 43(1):93.
12. Ratner LE, Montgomery RA, Kavoussi LR. Laparoscopic live donor nephrectomy: the four year Johns Hopkins University experience. *Nephrol Dial Transplant.* 1999; 14:2090-3.
13. Serrano OK, Kirchner V, Bangdiwala A, Vock DM, Dunn TB, Finger EB. Evolution of living donor nephrectomy at a single center: long-term outcomes with 4 different techniques in greater than 4000 donors over 50 years. *Transplantation.* 2016; 100(6):1299-1305.
14. Özden E, Yakupoğlu YK, Bostancı Y, Ataç F, Karataş A, Sarıkaya Ş. Retroperitonoskopik Verici Nefrektomi Sonuçlarımız. *Turk Neph Dial Transpl* 2010; 19:180-5.
15. Greco F, Hoda MR, Alcaraz A, Bachmann A, Hakenberg OW, Fornara P. Laparoscopic living-donor nephrectomy: Analysis of the existing literature. *Eur Urol.* 2010; 58:498-509.
16. Meyer F, Santos LS, Neumaier MF, Michelotto JC, Varaschin AE, Pimpao BF. Laparoscopic Living Donor Nephrectomy: 10-Year Experience. *Braz J Video-Sur* 2013; 6:138-41.
17. Sozener U. Laparoscopic Live Donor Nephrectomy: Single-Center Experience of 200 Consecutive Cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2021; 31(6):627-631.
18. Yuan H, Liu L, Zheng S, Yang L, Pu C, Wei Q, Han P. The safety and efficacy of laparoscopic donor nephrectomy for renal transplantation: an updated meta-analysis. *Transplant Proc.* 2013; 45(1):65-76.
19. Kaçar S, Gürkan A, Karaca C, Varılsüha C, Tilif S. Laparoskopik donör nefrektomi. Sözlü bildiri. Türkiye Organ Nakli Kuruluşları Koordinasyon Derneği 6. Kongresi, Erzurum, TR 2008.
20. Ratner LE, Hiller J, Sroka M, Weber R, Sikorsky I, Montgomery RA, et al. Laparoscopic live donor nephrectomy removes disincentives to live donation. *Transplant Proc.* 1997; 29:3402-3.
21. Yavascaoglu I, Dogan HS, Gursoy E, Kordan Y, Vuruskan H, Oktay B. Laparoscopic donor nephrectomy: our preliminary results. *Turk J Urol.* 2010; 36:61-6.
22. Krajewski, W., Dembowski, J., Kołodziej, A., Małkiewicz, B., Tupikowski, K., Matuszewski, M. Urological complications after renal transplantation—a single centre experience. *Cent European J Urol.* 2016; 69(3):306-311.

Oncologic and functional outcomes of open retropubic vs robot-assisted radical prostatectomy in patients with high risk prostate cancer

Yüksek riskli prostat kanserli hastalarda açık retropubik ve robot yardımcı radikal prostatektominin onkolojik ve fonksiyonel sonuçları

Furkan Şendoğan¹ , Volkan Tuğcu² , Turgay Turan³ , Selçuk Şahin² , Özgür Efiloğlu³ , Asif Yıldırım³ 

¹ Ardahan State Hospital, Department of Urology, Ardahan, Turkey

² University of Health Sciences, Dr.Sadi Konuk Training and Research Hospital, Department of Urology, Istanbul, Turkey

³ Istanbul Medeniyet University, Prof. Dr Süleyman Yalçın Hospital, Department of Urology, Istanbul, Turkey

ÖZET

Amaç: Çalışmamızda yüksek riskli prostat kanserine sahip hastalarda uygulanan açık ve robot yardımcı prostatektominin onkolojik ve fonksiyonel sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmamızda deneyimli iki merkez tarafından 2014-2018 yılları arasında 118 açık radikal prostatektomi (ORP) ve 66 robot-yardımlı radikal prostatektomi (RARP) uygulanan yüksek risk prostat kanserine sahip hastaların dataları retrospektif olarak değerlendirilmiştir. D'Amico risk sınıflamasına göre prostat spesifik antijen (PSA)>20 ng/ml veya Gleason skor >7 (ISUP-grade 4/5) veya klinik evre \geq T2c komponentlerinden herhangi birine sahip hastalar yüksek riskli prostat kanseri olarak kabul edilmiştir. Hastalara operasyon öncesi uzak metastazi dışlamak ve ekstrakapsüler yayılım riskini değerlendirmek amacıyla tüm abdomen manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve kemik sintigrafisi gerçekleştirilmiştir. Hastaların iki defa ardışık olarak değerlendirilen PSA değerinin \geq 0.2 ng/mL olması biyokimyasal rekürrens olarak kabul edilmiştir. Üriner kontinans ped kullanım durumu ile erektil fonksiyon ise fosfodiesteraz tip-5 inhibitörü kullanımı ile veya kullanılmadan gerçekleştirilen vajinal penetrasyonun sözel sorgulanması ile tanımlanmıştır.

Bulgular: Çalışmamızda preoperatif PSA değeri, prostat biyopsi Uluslararası Ürolojik Patoloji Topluluğu (ISUP) derecesi ve klinik evre ORP grubunda istatistiksel anlamlı düzeyde daha yüksek saptanmıştır. Her iki grup arasında pozitif cerrahi sınır, ekstrakapsüler yayılım, seminal vezikül invazyonu ve lenf nod invazyonu açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. Biyokimyasal rekürrens ORP grubunda daha yüksek saptanmış olup androjen deprivasyon tedavisi ve radyoterapi gibi adjuvan tedaviler açısından her iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Her iki grupta hastaların birinci yıl değerlendirmelerinde üriner inkontinans ve erektil disfonksiyon açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ortalama takip süresi RARP ve ORP için sırasıyla 15,55 ve 46,45 aydır.

Sonuç: Yüksek riskli prostat kanserinde uygulanan açık ve robot yardımcı prostatektomi onkolojik ve fonksiyonel olarak benzer sonuçlara sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Radikal prostatektomi, robot-yardımlı radikal prostatektomi, yüksek riskli prostat kanseri, açık retropubik radikal prostatektomi


This study was approved by the Ethic Committee of Clinical Researches of Istanbul Medeniyet University (Approval Number: 2016/0003, Date: February 9, 2016). All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.

Corresponding Author: Furkan Şendoğan, İnönü Mah. Sugöze Mevkii, 75000, Ardahan / Turkey

Tel: +90 544 342 63 71 **e-mail:** furkandg@hotmail.com

Received: July 9, 2021 - **Accepted:** July 23, 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: The aim of this study is to evaluate oncological and functional outcomes of open radical prostatectomy (ORP) and robot-assisted prostatectomy (RARP) in patients with high-risk prostate cancer.

Material and Methods: In our study, patients with high-risk prostate cancer who underwent 118 ORP and 66 RARP between 2014-2018 have been evaluated retrospectively. Patients with prostate specific antigen (PSA) >20 ng/ml or Gleason score >7 or clinical stage \geq T2c according to D'Amico risk classifications are considered to high-risk prostate cancer. Preoperative abdominal magnetic resonance imaging (MRI) and bone scintigraphy were performed in each patient to assess the risk of extracapsular extension and exclude metastasis. The PSA value of 0.2 ng/mL in patients following two consecutive evaluations is accepted as biochemical recurrence. Urinary continence with pad use and erectile function were evaluated by verbal questioning of vaginal penetration performed with or without the use of phosphodiesterase type-5 inhibitors.

Results: In our study; preoperative PSA values, prostate biopsy ISUP grade, and clinical stage were found significantly higher in the ORP group. There was no significant difference between the groups in terms of positive surgical margin, extracapsular extension, seminal vesicle, and lymph node invasion. Biochemical recurrence was higher in the ORP group but there was no significant difference between the groups in terms of adjuvant treatments such as radiotherapy and androgen deprivation therapy. And there was no significant difference in urinary incontinence and erectile dysfunction in the first-year assessments of patients. Median follow-up was 15.55 and 46.45 months for RARP and ORP, respectively.

Conclusion: ORP and RARP have similar oncological and functional outcomes in high-risk prostate cancer.

Keywords: *Robot-assisted radical prostatectomy, high risk prostate cancer, open retro pubic radical prostatectomy*

INTRODUCTION

According to 2021 data on prostate cancer by the American Cancer Society, approximately 248.000 new cases are estimated to be diagnosed in the United States, and 34.000 will die of cancer (1). Although an increase in the diagnosis of localized prostate cancer was detected with the introduction of serum prostate-specific antigen (PSA) test in clinical use, approximately 20-30% of the patients are still formed of non-metastatic high-risk prostate cancer patients (2). In the past, radical prostatectomy (RP) was recommended only for organ-confined disease due to its inadequate effect in advanced disease control and concerns about possible side effects (3). Although there are currently no randomized controlled trials that test the role of RP in high-risk patients, RP is increasingly practiced in the treatment of high-risk prostate cancer (PCA) patients and demonstrates effective oncological outcomes in the current literature (4-6). European Association of Urology (EAU) guidelines strongly recommends radical prostatectomy as a component of multi-modal therapy in patients with high-risk prostate cancer (7).

Robotic radical prostatectomy (RARP) was first described in 2001 and soon became the most preferred RP method in the United States (8). In comparative studies conducted after this rapid adaptation process, although RARP is considered as a more preferable method in functional results such as erectile function and urinary continence compared to open radical prostatectomy (ORP), the predominance of both methods is subject to discussion, especially in terms of oncological outcomes in high-risk patients (9,10).

In our study, we aimed to compare the functional and oncological outcomes of robot-assisted and open radical prostatectomy performed by two experienced centers in patients with high-risk prostate cancer.

MATERIAL AND METHODS

Patients with high risk prostate cancer who underwent 118 open and 66 robot-assisted radical prostatectomies between 2014-2018 at two experienced centers were included in our study and patients' data were evaluated retrospectively. The surgical techniques were performed in two centers by two different urooncologists who are experienced in the field of open and robotic prostatectomy. Preoperative abdominal magnetic resonance imaging (MRI) and bone scintigraphy were performed in each patient to assess

the risk of extracapsular extension and exclude metastasis. Patients with metastatic disease at the time of admission or receiving additional treatments such as androgen deprivation therapy or radiotherapy before the operation were not included in the study. Patients whose follow-up period is less than 12 months were also not included in the study. High risk prostate cancer is defined according to the D'Amico risk classifications adopted by the current EAU guidelines. Patients with PSA > 20 ng/ml or Gleason score > 7 (ISUP grade 4/5) or clinical stage \geq T2c components were considered to have high-risk prostate cancer (7). Demographic and clinical data of patients such as age, PSA, body mass index, prostate volume, prostate biopsy result, history of prostate cancer in the family, clinical stage at the time of admission and after surgery, erectile function before operation, lymphadenectomy, final pathological stage, positive surgical margin and biochemical recurrence were recorded. The PSA value of \geq 0.2 ng/mL, which was consecutively evaluated twice, was considered biochemical recurrence. Nerve-sparing surgery was performed in all patients without compromise cancer control who were potent and / or continent preoperatively and had no evidence of extracapsular disease in pre-perioperative evaluation. Extended lymph node dissection was performed in the template recommended by EAU guidelines to patients who underwent lymph node dissection (7). The potency of patients was defined as the presence of the ability to perform vaginal penetration by using with or without phosphodiesterase type 5 inhibitor. Urinary continence was evaluated by verbally questioning the use of pads and patients who do not use pads were considered continent. Complications which arose during or after the operation were evaluated and recorded according to the Clavien-Dindo complication classification (11). This study was carried out with the decision of Istanbul Medeniyet University Ethics Committee Commission dated 09.02.2016 and numbered 2016/0003.

Statistical Analysis

Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) program was used for statistical analysis. When evaluating study data, along with descriptive statistical methods (mean, standard deviation, median, frequency, ratio, minimum, maximum), conformity of quantitative data to normal distribution was also questioned by Shapiro-Wilk test and graphical examination. Independent samples t test was used in two groups comparison of quantitative variables with normal distribution, while Mann Whitney U test was used in two group comparisons of non-normal quantitative variables. The chi-square test and Fisher's exact test were used to compare the qualitative data. Statistical significance was considered as $p < 0.05$.

RESULTS

In our study, 118 ORP and 66 RARP performed for high risk prostate cancer were evaluated retrospectively. The demographic data of the patients included in the study are described in Table 1. Statistically, preoperative mean PSA, prostate biopsy ISUP and clinical stage was significantly higher in ORP group. According to the preoperative erectile function assessment, erectile dysfunction was detected in 82 of the patients in the ORP group and 13 patients in RARP group. The mean operation time was 109.2 minutes in the ORP group and 146.3 minutes in the RARP group, which was statistically significant ($p < 0.001$). Statistically, perioperative mean blood loss, transfusion rate and hospitalization were significantly higher in the ORP group ($p < 0.001$, $p < 0.001$, $p < 0.001$, $p < 0.003$, respectively). The mean urethral catheter duration after the operation was 14.09 days in the ORP group and 9 days in the RARP group. In our study, complications were detected in 94 patients Clavien stage-1, 23 patients stage-2 and 1 patient Clavien stage-3 in the ORP group, according to Clavien-Dindo classification, and in RARP group, Clavien stage-1 complication was detected in 66 patients ($p < 0.001$).

Oncological and functional results of patients are described in Table 2. There was no significant difference between the two groups in terms of positive surgical margin, extracapsular extension (ECE), seminal vesicle invasion (SVI), lymph node invasion (LNI) and final pathological stage of radical prostatectomy. Patients with perineural invasion (PNI) were found to be statistically significantly higher in the RARP group ($p < 0.003$). One hundred and eight (91.5%) patients in the ORP group and 65 (98.5%) patients in RARP

group were given extended lymph node dissection. Lymphadenectomy could not be performed for ten patients in the ORP group and one patient in the RARP group due to adhesions that developed secondary to previous abdominal or inguinal surgeries. Biochemical recurrence was statistically significant in the ORP group, while there was no significant difference between the two groups in terms of adjuvant treatments such as ADT and RT. There was no significant difference of urinary incontinence and erectile dysfunction in the first-year assessments of preoperatively potent and /or continent patients in both groups. The mean follow-up period is 46.45 months in the ORP group and 15.55 months in the RARP group ($p < 0.001$).

Table 1. Patients' demographic and clinical features.

	Open Prostatectomy	Robot-Assisted Prostatectomy	p
Age (year)	64.7 ± 6.1	63.7 ± 5.7	0.264
PSA (ng/ml) (mean ± SD, median)	31.38 ± 29.6, 23	21.08 ± 19.82, 15.5	0.013
Body Mass Index (kg/m ²)	26.8 ± 8.3	26.4 ± 2.6	0.435
Prostate Volume (mm ³)	44.6 ± 20.03	49.06 ± 28.8	0.220
TRUS biopsy ISUP Grade Group			0.001
1	19 (16.1%)	6 (9.1%)	
2	9 (7.6%)	16 (24.2%)	
3	25 (21.2%)	11 (16.7%)	
4	40 (33.9%)	29 (43.9%)	
5	25 (21.2%)	4 (6.1%)	
Family History (Prostate Cancer)	15 (12.7%)	2 (3%)	0.034
Clinical Stage			0.001
1	30 (25.4%)	18 (27.3%)	
2	84 (71.2%)	27 (40.9%)	
3	4 (3.4%)	21 (31.8%)	
Preoperative Erectile Dysfunction	82 (69.5%)	13 (19.7%)	0.001
Operation Time (min.)	109.2 ± 18.8	146.3 ± 16.9	0.001
Mean Blood Loss (ml.)	293 ± 234	137 ± 43.2	0.001
Transfusion Rate	24 (20%)	0	0.001
Hospital Stay (day)	3.32 ± 1.7	2.65 ± 0.6	0.003
Catheter Duration (day)	14.09 ± 0.9	9 ± 1.4	0.001
Clavien-Dindo Complications			0.000
1	94 (80%)	66 (100%)	
2	23 (19.5%)		
3	1 (0.8%)		

PSA: Prostate Specific Antigen, **TRUS:** Transrectal Ultrasound,

ISUP: International Society of Urological Pathology, **SD:** Standard deviation

Table 2. Oncological and Functional Outcomes

	Open Prostatectomy	Robot-Assisted Prostatectomy	p
Pathological Stage			0.2
2	36 (30.5%)	18 (27.3%)	
3	78 (66.1%)	48 (72.7%)	
4	4 (3.4%)	0	
Positive Surgical Margin	42 (35.6%)	21 (31.8%)	0.631
Perineural Invasion	91 (77.1%)	62 (93.9%)	0.003
Extracapsular Extension	76 (64.4%)	43 (65.2%)	0.919
Seminal Vesicle Invasion	49 (41.5%)	29 (43.9%)	0.751
Lymph Node Invasion	11 (10.2%)	12 (18.2%)	0.165
Upgrading	47 (39.8)	18 (27.3%)	0.087
RP-ISUP Grade Group			0.005
1	10 (8.5%)	1 (1.5%)	
2	13 (11%)	9 (13.6%)	
3	15 (12.7%)	21 (31.8%)	
4	41 (34.7%)	23 (34.8%)	
5	39 (33%)	12 (18.2%)	
Biochemical Recurrence	52 (44.1%)	16 (24.2%)	0.008
Androgen Deprivation Therapy	67 (56.8%)	28 (42.4%)	0.060
Radiotherapy	66 (55.9%)	28 (42.4%)	0.078
Lymphadenectomy	108 (91.5%)	65 (98.5%)	0.056
Hormone-Resistant Prostate Cancer	11 (9.3%)	0	0.011
Mean Follow-up Time (months)	49.45 (19-210)	15.55 (12-88)	0.001
Urinary Incontinence	8 (6.8%)	6 (9.1%)	0.571
Erectile Dysfunction	20 (55.6%)	26 (49.1%)	0.547

RP: Radical Prostatectomy, **ISUP:** International Society of Urological Pathology,

DISCUSSION

The high risk of disease-related metastasis and death in patients with high risk of prostate cancer has caused controversy about which treatment option can provide the best results in these patients. In this context, studies comparing radiotherapy and/or hormone therapy with RP noted that RP has better oncological and functional outcomes than other treatment methods (12-14). Although the current EAU guidelines recommends RP as a component of multi-modal treatment in high-risk patients, there is no consensus about which RP method has better oncological and/or functional outcomes (7,9,15). The limited number of comparative studies in which surgical techniques are evaluated in high-risk patients in current literature is one of the most important reasons for the lack of knowledge on this subject. Another important point is the involvement of more than one surgeon in the study group and exchange of experience of multiple surgeons (16). Achieving the negative surgical margin during radical prostatectomy in patients with high-risk prostate cancer is both difficult and requires a high level of technical expertise. In the studies conducted by experienced surgeons, they stated that the surgery performed in patients with high-risk prostate cancer does not cause an increase in morbidity compared to the low-risk group and surgical experience has an important place in patients with high-risk prostate cancer (17,18). In this regard, the RP results

of two surgeons who are highly experienced in oncological surgeries, especially in prostate cancer, were compared. Both surgeons had surgical experience, having completed the learning curve in ORP and RARP.

Based on the results of ORP and RARP performed to high-risk prostate cancer patients in the literature, surgical margin positivity, biochemical recurrence and biochemical recurrence-free survival is similar in terms of the necessity of additional treatment after surgery and oncological consequences (9,10,12,16,19). In a retrospective study by Harty et al. in which they evaluated 153 ORP and 152 RARP patients with high risk prostate cancer, the positive surgical margin was 52.9% and 50% respectively and it was noted that there is no significant difference between the two groups (16). In the study of Pierorazio et al., 743 ORP and 105 RARP patients were evaluated and the positive surgical margin rates were found to be 29.4% and 27.7% (12). In our study, positive surgical margin rates were 35.6% and 31.8% respectively in ORP and RARP groups, and there was no significant difference between the two groups. This ratio is higher than that of Pierorazio's study. The high percentage of \geq pT3 patients (69.5% and 72.7% respectively) in both ORP and RARP groups may be a reason for high surgical margin rates.

Positive surgical margin findings detected during prostatectomy or pathological examination in conducted studies are stated to be associated with poor prognosis and is an independent risk factor for biochemical recurrence (20). No significant relationship was found between surgical technique and biochemical recurrence risk in a multivariate analysis of the study by Shapiro et al. in which 337 patients who were conducted ORP and RARP and showed positive surgical margin were evaluated (21). Again, based on a multivariate analysis of a study where ORP and RARP values of intermediate and high-risk patients were evaluated, Gleason score, extraprostatic extension, positive surgical margin and lymph node involvement is stated to be independent determiners for biochemical recurrence, but there is no difference between surgical methods in terms of biochemical recurrence (22). In the study of Lee et al. evaluated 356 high-risk prostate cancer patients with pT3 stage and above, Gleason 8-10 or PSA value of 20 ng / ml; stated that clinical T stage, pathological T stage and pathological Gleason score were independent predictive factors for biochemical recurrence, while ORP and RARP surgical techniques were not associated with positive surgical margins and biochemical recurrence (23). In our study, there was no difference between the two surgical techniques in terms of pathological stage, positive surgical margin, extracapsular extension, seminal vesicle invasion and lymph node involvement. Although there was no significant difference between groups in view of the pathological findings that have an important role in the course of the disease, biochemical recurrence rate was higher in the ORP group. Although recurrence rate was higher in the ORP group, there was no significant difference between the two groups in terms of post-surgical treatment modalities. Primarily, the fact that most of the patients in the ORP group consisted of patients with ISUP grade 4-5 may have caused the biochemical recurrence to be higher in the ORP group. In addition, the longer follow-up time in the ORP group when compared to the RARP group can be considered another reason.

Some of the known advantages of minimally invasive surgery in comparison with ORP are rapid recovery, less bleeding and reduced use of analgesics. The meta-analysis conducted by Tawari et al. to compare ORP and RARP, showed more than 7% risk of perioperative complications for ORP in all risk groups and two times more hospital stay (3). In comparative studies on high-risk prostate cancer, Punnen et al. stated to observe significantly lower loss of blood in the RARP group in the retrospective study comparing 177 ORP and 233 RARP (10). Again, in a retrospective comparative study conducted by Gandaglia et al, it was stated that blood transfusion was lower in the RARP group when compared to the ORP group, and the hospital stay was shorter (19). The perioperative outcomes in our study are similar with the literature. Statistically, mean blood loss, transfusion rate, catheter duration and hospital stay were significantly higher in ORP group. The duration of the operation was found to be higher in the RARP group than in the ORP group. Although perioperative results appear better in RARP group, Clavien 3 complications were detected in only 1 patient and no Clavien 4-5 complications were observed in any of the patients in the ORP group. In the

RARP group, all patients were observed with Clavien-1 complication. In this regard, ORP is comparable to RARP in terms of perioperative process and complications in high-risk disease.

The most important postoperative complications of radical prostatectomy are urinary incontinence and erectile dysfunction, and higher incidence due to extensive resection applied for curative treatment in a high-risk group of patients (24). In their randomized controlled phase 3 study, Yaxley et al. assessed the oncological, functional and early postoperative results of RARP and ORP. In the study, it was stated that there was no significant difference between the surgical techniques in the early functional results and they demonstrated no difference from the updated results of this study with a longer follow up period (25, 26). Again, in a non-randomized prospective study comparing ORP and RARP by Hanglid et al., urinary incontinence rates at 12 months were respectively 20% and 21% and there was no significant difference statistically. It was also stated in the study that, when compared to ORP, RARP may have a minimal benefit in terms of erectile function (27). In the systematic review and meta-analysis of the robotic, laparoscopic, and open RP by Cao et al., there was no significant difference between the surgical methods in terms of functional outcomes between the groups (28). In the above-mentioned studies, high-risk patient population was excluded from the study while patients with a PSA value below 20 ng / ml were included in the study. In this respect, in a recent study in which Haese et al. evaluated 10,790 patients, including all risk groups, they detected higher significant continence rates in the ORP group in view of urinary incontinence at week 1 in terms of functional results, and there was no significant difference in terms of both surgical methods in the third month of patients. Considering the results of the 12th month of the study, although the continence rates were found to be higher in the RARP group, there was no significant difference between the age groups. In view of potency rates, the results show to be similar between the two groups according to the results at 12 months (29). In the current literature, there are very few functional comparative studies of surgical techniques in high-risk prostate cancer. Studies are generally based on the results of a single surgical method. Yuh et al. stated in a systematic review in which they evaluated the functional results of RARP in patients with high-risk prostate cancer, the 1-year continence rates were between 78% and 95%, and the recovery rates of erectile functions were between 52% and 60% (15). These rates are similar to studies conducted on ORP (30). According to the 1st year functional results of our study, the continence rate was 93.2% and 90.9% in the ORP and RARP group, respectively, and the potency rates were 44.4% and 50.9%, respectively, and these rates are similar to those stated in the current literature. In our study, there was no significant difference between the functional results of the two surgical techniques.

The main limitation of our study is that it is retrospective nature. Another limitation may be that preoperative characteristics are not similar between the groups. The reason for this may be that the study was conducted in two different centers and the approach in patients with high-risk prostate cancer is different. However, the absence of comparative prospective studies of surgical methods performed in patients with high-risk prostate cancer in the literature suggest that our study will be a guide for future studies on this subject.

CONCLUSION

In our study, although ORP in patients with high risk prostate cancer has higher ISUP grade and high PSA values compared to histopathological data, it has similar oncological and functional results with RARP.

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

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

Ethical Approval: The study was approved by the Ethic Committee of Istanbul Medeniyet University, Goztepe Training and Research Hospital (Approval number: 2016/0003, Date: February 9, 2016). The study protocol conformed to the ethical guidelines of the Helsinki Declaration.

REFERENCES

1. Siegel RL, Miller KD, Fuchs H, et al., A. Cancer Statistics, 2021. *CA Cancer J Clin.* 2021; 71:7-33.
2. Cooperberg MR, Cowan J, Broering JM, Carroll PR. High-risk prostate cancer in the United States, 1990-2007. *World J Urol.* 2008; 26(3):211-218.
3. Tewari A, Sooriakumaran P, Bloch DA, Seshadri-Kreaden U, Hebert AE, Wiklund P. Positive surgical margin and perioperative complication rates of primary surgical treatments for prostate cancer: a systematic review and meta-analysis comparing retropubic, laparoscopic, and robotic prostatectomy. *Eur Urol.* 2012; 62(1):1-15.
4. Surcel CI, Sooriakumaran P, Briganti A, et al. Members of Prostate Cancer Working Group of Young Academic Urologists Working Party; Members of Young Urologists Office of European Association of Urology. Preferences in the management of high-risk prostate cancer among urologists in Europe: results of a web-based survey. *BJU Int.* 2015; 115(4):571-579.
5. Dell'Oglio P, Karnes RJ, Joniau S, et al.; European Multicenter Prostate Cancer Clinical and Translational Research Group (EMPaCT). Very long-term survival patterns of young patients treated with radical prostatectomy for high-risk prostate cancer. *Urol Oncol.* 2016; 34(5):234.
6. Mitchell CR, Boorjian SA, Umbreit EC, Rangel LJ, Carlson RE, Karnes RJ. 20-Year survival after radical prostatectomy as initial treatment for cT3 prostate cancer. *BJU Int.* 2012; 110(11):1709-1713.
7. Mottet N, Cornford P, van den Bergh RCN, et al. EAU - EANM - ESTRO - ESUR - ISUP - SIOG Guidelines on Prostate cancer. Edn. presented at the EAU Annual Congress Milan 2021. ISBN 978-94-92671-13-4. EAU Guidelines Office, Arnhem, The Netherlands. <http://uroweb.org/guidelines/compilations-of-all-guidelines/>.
8. Lowrance WT, Eastham JA, Savage C, et al. Contemporary open and robotic radical prostatectomy practice patterns among urologists in the United States. *J Urol.* 2012; 187(6):2087-2092.
9. Busch J, Magheli A, Leva N, et al. Matched comparison of outcomes following open and minimally invasive radical prostatectomy for high-risk patients. *World J Urol.* 2014; 32(6):1411-1416.
10. Punnen S, Meng MV, Cooperberg MR, Greene KL, Cowan JE, Carroll PR. How does robot-assisted radical prostatectomy (RARP) compare with open surgery in men with high-risk prostate cancer? *BJU Int.* 2013; 112(4):314-320.
11. Mitropoulos D, Artibani W, Biyani CS, Bjerggaard Jensen J, Rouprêt M, Truss M. Validation of the Clavien-Dindo Grading System in Urology by the European Association of Urology Guidelines Ad Hoc Panel. *Eur Urol Focus.* 2018; 4(4):608-613.
12. Pierorazio PM, Guzzo TJ, Han M, et al. Long-term survival after radical prostatectomy for men with high Gleason sum in pathologic specimen. *Urology.* 2010; 76(3):715-721.
13. Ischia J, Gleave M. Radical prostatectomy in high-risk prostate cancer. *Int J Urol.* 2013; 20(3):290-300.
14. Cooperberg MR, Vickers AJ, Broering JM, Carroll PR. Comparative risk-adjusted mortality outcomes after primary surgery, radiotherapy, or androgen-deprivation therapy for localized prostate cancer. *Cancer.* 2010; 116(22):5226-5234. Erratum in: *Cancer.* 2011; 117(12):2825.
15. Yuh B, Artibani W, Heidenreich A, et al. The role of robot-assisted radical prostatectomy and pelvic lymph node dissection in the management of high-risk prostate cancer: a systematic review. *Eur Urol.* 2014; 65(5):918-927.
16. Harty NJ, Kozinn SI, Canes D, Sorcini A, Moinzadeh A. Comparison of positive surgical margin rates in high risk prostate cancer: open versus minimally invasive radical prostatectomy. *Int Braz J Urol.* 2013; 39(5):639-646; discussion 647-8.
17. Boorjian SA, Blute ML. Surgical management of high risk prostate cancer: the Mayo Clinic experience. *Urol Oncol.* 2008; 26(5):530-532.

18. Yossepowitch O, Eastham JA. Role of radical prostatectomy in the treatment of high-risk prostate cancer. *Curr Urol Rep.* 2008; 9(3):203-210.
19. Gandaglia G, Abdollah F, Hu J, et al. Is robot-assisted radical prostatectomy safe in men with high-risk prostate cancer? Assessment of perioperative outcomes, positive surgical margins, and use of additional cancer treatments. *J Endourol.* 2014; 28(7):784-791.
20. Trinh QD, Sammon J, Sun M, et al. Perioperative outcomes of robot-assisted radical prostatectomy compared with open radical prostatectomy: results from the nationwide inpatient sample. *Eur Urol.* 2012; 61(4):679-685.
21. Shapiro EY, Scarberry K, Patel T, et al. Comparison of robot-assisted and open retropubic radical prostatectomy for risk of biochemical progression in men with positive surgical margins. *J Endourol.* 2014; 28(2):208-213.
22. Ritch CR, You C, May AT, et al. Biochemical recurrence-free survival after robotic-assisted laparoscopic vs open radical prostatectomy for intermediate- and high-risk prostate cancer. *Urology.* 2014; 83(6):1309-1315.
23. Lee D, Choi SK, Park J, et al. Comparative analysis of oncologic outcomes for open vs. robot-assisted radical prostatectomy in high-risk prostate cancer. *Korean J Urol.* 2015; 56(8):572-579.
24. Van Poppel H, Vekemans K, Da Pozzo L, et al. Radical prostatectomy for locally advanced prostate cancer: results of a feasibility study (EORTC 30001). *Eur J Cancer.* 2006; 42(8):1062-1067.
25. Yaxley JW, Coughlin GD, Chambers SK, et al. Robot-assisted laparoscopic prostatectomy versus open radical retropubic prostatectomy: early outcomes from a randomised controlled phase 3 study. *Lancet.* 2016; 388(10049):1057-1066.
26. Coughlin GD, Yaxley JW, Chambers SK, et al. Robot-assisted laparoscopic prostatectomy versus open radical retropubic prostatectomy: 24-month outcomes from a randomised controlled study. *Lancet Oncol.* 2018; 19(8):1051-1060.
27. Haglind E, Carlsson S, Stranne J, et al; LAPPRO steering committee. Urinary Incontinence and Erectile Dysfunction After Robotic Versus Open Radical Prostatectomy: A Prospective, Controlled, Nonrandomised Trial. *Eur Urol.* 2015; 68(2):216-225.
28. Cao L, Yang Z, Qi L, Chen M. Robot-assisted and laparoscopic vs open radical prostatectomy in clinically localized prostate cancer: perioperative, functional, and oncological outcomes: A Systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2019; 98(22):15770.
29. Haese A, Knipper S, Isbarn H, et al. A comparative study of robot-assisted and open radical prostatectomy in 10 790 men treated by highly trained surgeons for both procedures. *BJU Int.* 2019; 123(6):1031-1040.
30. Pompe RS, Karakiewicz PI, Tian Z, et al. Oncologic and Functional Outcomes after Radical Prostatectomy for High or Very High Risk Prostate Cancer: European Validation of the Current NCCN® Guideline. *J Urol.* 2017; 198(2):354-361.

Is the clinical significance of double-J stent colonization following ureteroscopic lithotripsy ignored?

Üreteroskopik litotripsi sonrası yerleştirilen double-J stentteki kolonizasyonun klinik önemi göz ardı edilir mi?

Mehmet Çağlar Çakıcı¹ , Ferhat Keser¹ , Meftun Çulpan¹ , Özgür Efiloğlu¹ , Uygur Miçooğulları² , Ahmet Tahra¹ , Asıf Yıldırım¹ 

¹ Department of Urology, Istanbul Medeniyet University, Goztepe Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey

² Department of Urology, Tepecik Training and Research Hospital, Izmir, Turkey

ÖZET

Amaç: Double-J stent (DJS) üzerinde mikroorganizmaların kolonize olmasının önemini değerlendirmek ve idrar yolu enfeksiyonuna (İYE) veya kolonizasyona neden olmayacak veya daha az olmasına neden olacak en güvenli DJS kalma süresini belirlemek. Diğer bir amaç ise DJS kolonizasyonunu etkileyen faktörleri incelemektir.

Gereç ve Yöntemler: Kliniğimizde Kasım 2017-Şubat 2020 tarihleri arasında üreteroskopik litotripsi uygulanan hastaların verileri geriye dönük olarak incelendi ve DJS kültürü olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalar DJS kolonizasyonu pozitif (grup 1) ve DJS kolonizasyonu negatif (grup 2) olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Bulgular: Ardışık 215 DJS'nin kolonizasyon oranı %31,2 idi. Özellikle 7. dekat ve sonrasında belirgin olmakla birlikte kolonizasyon yaş ilerledikçe daha fazla görüldü ($p=0,013$). Ortalama DJS kalma süresi grup 1'de $43,1\pm 40,0$ gün ve grup 2'de $32,0\pm 15,6$ gündü ($p=0,032$). 4 hafta veya daha az, 4-6 hafta ve 6 haftadan uzun süreli DJS'lerin kolonizasyon oranları sırasıyla %27,5, %26 ve %50 idi ($p=0,017$). DJS kolonizasyonu, İYE görülmesi ve idrar kültürü pozitifliği ile pozitif korelasyon gösterdi (sırasıyla kappa (κ) katsayısı= $0,100$, $\kappa=0,216$, $p<0,05$). Çok değişkenli regresyon analizi, İYE'ye neden olan bağımsız risk faktörlerinin stent çıkarılmadan önceki idrar kültürünün pozitif olması (OR:29,487, $p<0,001$) ve >6 hafta DJS bulunma süresi (OR:7,584, $p=0,003$) olduğunu gösterdi.

Sonuç: İdrar kültürü pozitifliği ve DJS'nin 6 haftadan uzun sürmesi, DJS'li hastalarda üreteroskopik litotripsi sonrası İYE'yi öngörebilecek faktörlerdir. Ayrıca yüksek komorbidite skoru, İYE öyküsü ve idrar kültürü pozitifliği de DJS kolonizasyonu için bağımsız risk faktörleridir.

Anahtar Kelimeler: Kolonizasyon, double j stent, üreteroskopi, idrar kültürü, idrar yolu enfeksiyonu, ürolitiazis


This study was approved by the Ethic Committee of Clinical Researches of Istanbul Medeniyet University (Approval Number: 2020/0347, Date: June 10, 2020). All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.

Corresponding Author: Mehmet Çağlar Çakıcı, MD, FEBU, Eğitim Mahallesi, Dr. Erkin Cd., 34722 Kadıköy, Istanbul / Turkey

Tel: +90 537 610 24 38 **e-mail:** mcaglarcakici@hotmail.com

Received: July 10, 2021 - **Accepted:** July 23, 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: To assess the significance of colonizing microorganisms in double-J stent (DJS) and determine the safest indwelling time of DJS that would cause no or less urinary tract infection (UTI) or colonization. Another objective was to examine the factors that influence DJS colonization.

Material And Methods: The data of patients that underwent ureteroscopic lithotripsy in our clinic from November 2017 till February 2020 were retrospectively reviewed and patients with DJS culture were included in the study. The patients were divided into two groups: DJS colonization positive (group 1) and DJS colonization negative (group 2).

Results: The colonization rate of 215 consecutive DJSs was 31.2%. Colonization increased with increasing age, especially in the 7th decade and later ($p=0.013$). The mean duration of DJS indwelling was 43.1 ± 40.0 days in group 1 and 32.0 ± 15.6 days in group 2 ($p=0.032$). The colonization rates of DJS indwelling for 4 week or less, 4-6 weeks, and more than 6 weeks were 27.5%, 26.0% and 50.0%, respectively ($p=0.017$). DJS colonization positively correlated with development of UTI and urine culture positivity (kappa (κ) coefficient= 0.100 , $\kappa=0.216$, respectively, $p<0,05$). The multivariate regression analysis showed that the independent risk factors associated with UTI were urine culture positivity before stent removal (OR:29.487, $p<0.001$) and >6 weeks DJS indwelling time (OR:7.584, $p=0.003$).

Conclusion: Urine culture positivity and DJS indwelling longer than 6 weeks were the factors that could predict UTI in patients with DJS after ureteroscopic lithotripsy. In addition, high comorbidity score, UTI history and urine culture positivity were independent risk factors for DJS colonization.

Keywords: Colonization, double j stent, ureteroscopy, urine culture, urinary tract infection, urolithiasis.

INTRODUCTION

The double-J stent (DJS) is frequently used for urinary drainage after endourological stone surgery. Despite its therapeutic benefits, DJS may be associated with troublesome urinary symptoms such as dysuria, hematuria, flank pain or minor complications such as urinary tract infection (UTI), migration, breakage, and encrustation. All DJSs can form a biofilm with certain proportions of bacterial adherence irrespective of the stent indwelling time. Almost all DJSs can encrust if left in urinary tract for a sufficiently long period (1).

The colonization on the DJS plays an important role in the pathogenesis of DJS-related infection (2). Publications reporting no correlation between colonization and UTI are also available in the literature (3). Therefore, we aimed to evaluate the significance of colonizing microorganisms in DJS and determine DJS's safest indwelling time with no or less UTI or colonization. In addition, we also aimed to examine the factors that influence DJS colonization.

MATERIAL AND METHODS

After the approval of the local ethics committee (approval date is 10.06.2020 and decision number is 2020/0347), the records of patients that underwent ureteroscopic lithotripsy in our clinic between November 2017 and February 2020 were retrospectively reviewed. Among the patients that underwent DJS insertion at the end of the operation those that had cultures in their DJS were included in the study. All DJSs were produced from polyurethane material. Patients younger than 18 years of age, patients that underwent bilateral stenting or nephrostomy during surgery, immune-compromised patients and the ones with urethral or ureteral obstructions, uncontrolled coagulopathies, and non-sterile urine culture were excluded from the study. All patients received antibiotic prophylaxis administration half an hour before the surgery with 2nd or 3rd generation cephalosporin by a single dose. Preoperative urine cultures were sterile in all patients. Antibiotic therapy was not administered to any patient in the postoperative period.

The stents were removed under aseptic conditions, and a urine culture was obtained within 1 week before the stents removal. After DJS was removed, it was sent to microbiology laboratory as a whole in a sterile container for culture. All of the samples were inoculated on eosin methylene blue (EMB) agar and blood

agar for cultures as whole stent. Positive cultures were described as the growth of >105 colony-forming units (cfu)/ml of a single pathogen. UTI that occurred until DJS were removed were recorded. The patients were divided into two groups based on whether they had colonization on the ureteral DJS in the postoperative period: colonization positive (group 1) and colonization negative (group 2).

Statistical Analysis

The analysis of data was performed by using the Statistical Package for the Social Sciences version 22 for Windows (SPSS Inc., IBM, NY, USA). One-Sample Kolmogorov-Smirnov test was applied to the variables with quantitative values. The t-test was used for the variables of quantitative data that had a normal distribution and the Mann-Whitney test was utilized for the others. The Pearson chi-square, Fisher's exact tests or Z-test were used for the comparison of independent categorical variables. Pearson correlation analysis was performed to determine the compatibility between the colonization and urine culture or UTI. Binary logistic regression analysis was used to assign independent risk factors associated with DJS colonization. Multivariate analysis was performed with parameters that were found to be significant in univariate analysis. The level of statistical significance was defined as $p < 0.05$.

RESULTS

A total of 215 consecutive patients that underwent ureteroscopic lithotripsy and DJS insertion were enrolled in the study. Among the all patients, colonization of the stent was found in 67 (31.2%) DJSs. The mean age of group 1, which contained 36 male (53.7%) and 31 female patients (46.3%), was 53.0 ± 15.1 years. The mean age of group 2 was 48.9 ± 14.0 ($p=0.058$), with 98 (66.2%) male and 50 (33.8%) female patients ($p=0.080$). Colonization also increased with increasing age. This difference was statistically significant in the 7th decade and later ($p=0.013$). Among the patients in group 1, 26 (38.8%) had hypertension (HT), 23 (34.3%) had diabetes mellitus (DM), 6 (9.0%) had chronic renal disease (CRD), 5 (7.5%) had chronic heart disease (CHD), and 5 (7.5%) had malignancy. In group 2, 28 (18.9%) patients had DM and 2 (1.4%) had CRD ($p < 0.05$). Charlson comorbidity index (CCI) value was 2.3 ± 2.0 in group 1 and 1.5 ± 1.8 in group 2 ($p=0.004$). Preoperative UTI history was higher in group 1 than in group 2 (43.3% vs 11.5%, respectively, $p < 0.001$). The frequency of preoperative catheterization such as DJS and percutaneous nephrostomy was higher in group 1 compared to group 2 (40.3% and 20.9%, respectively, $p < 0.001$). While retrograde intrarenal surgery (RIRS) indication was higher in group 1, ureteroscopy (URS) indication was higher in group 2 (62.7% and 52.0%, respectively, $p=0.045$).

The mean duration of DJS indwelling was 43.1 ± 40.0 days in group 1 and 32.0 ± 15.6 days in group 2 ($p=0.032$). The colonization rates of DJS indwelling for 4 week or less, 4-6 weeks, and more than 6 weeks were 27.5%, 26.0%, and 50.0%, respectively ($p=0.017$). Febrile UTI was higher in group 1 than group 2 (10.4% vs 2.7%, respectively, $p=0.038$). Overall, 22.4% of the patients had positive urine culture in group 1 and 4.7% in group 2 before DJS removal ($p < 0.001$, Table 1). In group 1, febrile UTI developed in 5 (33.3%) of 15 patients with positive urine culture and in 2 patients with negative urine culture. In group 2, UTI developed in 3 (42.9%) of 7 patients with positive urine culture and in one patient with negative urine culture. The most commonly isolated pathogen in the urine culture were *Escherichia coli* (31.8%), followed by *Enterococcus faecalis* (22.7%) and *Klebsiella pneumoniae* (18.2%). In the DJS culture, the most frequently isolated microorganisms were determined as *Enterococcus faecalis* (26.9%), *Escherichia coli* (19.4%), and *Candida albicans* (14.9%) ($p < 0.001$, Table 2).

There was a positive correlation between DJS colonization and urine culture before DJS removal (kappa (κ) coefficient = 0.216, $p < 0.001$). The sensitivity of DJS colonization for urine culture positivity was 68.2%, specificity was 73.1%, positive predictive value was 22.4%, and negative predictive value was 95.3%. Similarly, DJS colonization was positively correlated with development of UTI ($\kappa = 0.100$, $p=0.017$). The sensitivity of DJS colonization for febrile UTI was 63.6%, specificity was 70.6%, positive predictive value was 10.4%, and negative predictive value was 97.3%. Univariate regression analyses showed that CCI, DM, CRD, preoperative catheterization, surgery type, DJS indwelling time, and urine culture positivity before DJS removal significantly increased the possibility of DJS colonization ($p < 0.05$).

Table 1. Comparison of patients with and without colonization in terms of clinical characteristics.

	Group 1 (n=67)	Group 2 (n=148)	P value
Age, years; mean \pm SD	53.0 \pm 15.1	48.9 \pm 14.0	0.058
Age groups, n (%)			
\leq 40	17 (27.0)	46 (73.0)	0.490
>40	50 (32.9)	102 (67.1)	
\leq 50	28 (25.5)	82 (74.5)	0.089
>50	39 (37.1)	66 (62.9)	
\leq 60	42 (26.3)	118 (73.7)	0.013
>60	25 (45.5)	30 (54.5)	
Gender, n (%)			0.080
Male	36 (53.7)	98 (66.2)	
Female	31 (46.3)	50 (33.8)	
Co-morbidity			
Hypertension	26 (38.8)	40 (27.0)	0.083
Diabetes Mellitus	23 (34.3)	28 (18.9)	0.014
Chronic Renal Failure	6 (9.0)	2 (1.4)	0.012 ^{F-E}
Chronic Heart Disease	5 (7.5)	7 (4.7)	0.522 ^{F-E}
Hypothyroidism	2 (3.0)	10 (6.8)	0.349 ^{F-E}
Malignancy	5 (7.5)	8 (5.4)	0.549 ^{F-E}
Charlson Co-morbidity Index	2.3 \pm 2.0	1.5 \pm 1.8	0.004
Renal anomaly, n (%)	2 (3.0)	6 (4.1)	0.521 ^{F-E}
Intervention history, n (%)			0.580
Primary	28 (41.8)	51 (34.5)	
Shockwave Lithotripsy	9 (13.4)	30 (20.3)	
Stone surgery	16 (23.9)	38 (25.7)	
Shockwave Lithotripsy & Surgery	14 (20.9)	29 (19.6)	
UTI history, n (%)	29 (43.3)	17 (11.5)	<0.001
Stone size, mm	15.8 \pm 8.7	13.9 \pm 6.7	0.094
Preoperative hydronephrosis, n (%)	36 (53.7)	82 (55.4)	0.819
Preoperative catheterization, n (%)			<0.001
Absent	40 (59.7)	117 (79.0)	
DJS	20 (29.9)	30 (20.3)	
Percutaneous Nephrostomy	7 (10.4)	1 (0.7)	
Indications for stent insertion, n (%)			0.045
Ureteroscopy	25 (37.3)	77 (52.0)	
Retrograde Intrarenal Surgery	42 (62.7)	71 (48.0)	
Residual stone, n (%)	11 (16.4)	32 (21.6)	0.377
DJS indwelling time, day	43.1 \pm 40.0	32.0 \pm 15.6	0.032
DJS indwelling time			0.017 ^Z
0-4 weeks	28 (27.5)	74 (72.5)	102
4-6 weeks	19 (26.0)	54 (74.0)	73
>6 weeks	20 (50.0)	20 (50.0)	40
Urine culture positivity, n (%)	15 (22.4)	7 (4.7)	<0.001
Postoperative UTI, n (%)	7 (10.4)	4 (2.7)	0.038 ^{F-E}

UTI: Urinary tract infection

DJS: Double-J stent

F-E: Fisher's exact test

Z: Z-test

Table 2. Pathogens cultured from urine and DJS.

Microorganism, n (%)	DJS	Urine culture	P value
Sterile	148 (68.8)	193 (89.8)	<0.001
Non-sterile	67 (31.2)	22 (10.2)	
Escherichia coli	13 (19.4)	7 (31.8)	
Enterococcus faecalis	18 (26.9)	5 (22.7)	
Klebsiella pneumoniae	2 (3.0)	4 (18.2)	
Pseudomonas aeruginosa	6 (9.0)	3 (13.6)	
Candida albicans	10 (14.9)	1 (4.5)	
Staphylococcus epidermidis	6 (9.0)	1 (4.5)	
Streptococcus agalactiae	2 (3.0)	1 (4.5)	
Staphylococcus hemolyticus	3 (4.5)	-	
Corynebacterium	3 (4.5)	-	
Serratia marcescans	1 (1.5)	-	
Lactobacillus	1 (1.5)	-	
Streptococcus mitis	1 (1.5)	-	
Staphylococcus lugdunensis	1 (1.5)	-	
Staphylococcus aureus	-	-	
Proteus mirabilis	-	-	

DJS: Double-J stent

Table 3. Univariate and multivariate logistic regression analysis of predicting factors for DJS colonization.

	Binary Logistic Regression (n=215)									
	Univariate Model				Multivariate Model					
	OR	95% CI			P value	OR	95% CI			P value
Age	1.021	1.000	-	1.042	0.051	1.007	0.965	-	1.051	0.745
Gender	0.592	0.329	-	1.068	0.081	1.211	0.574	-	2.552	0.615
CCI	1.244	1.065	-	1.453	0.006	1.218	1.026	-	1.447	0.025
DM	2.240	1.169	-	4.295	0.015	1.517	0.573	-	4.022	0.402
HT	1.712	0.930	-	3.154	0.084					
CRF	7.180	1.410	-	36.573	0.018	3.237	0.389	-	26.918	0.277
CHD	1.624	0.496	-	5.318	0.423					
Hypothyroidism	0.425	0.090	-	1.994	0.278					
Malignancy	1.411	0.444	-	4.487	0.559					
Renal anomaly	0.728	0.143	-	3.706	0.702					
Stone size	1.033	0.994	-	1.073	0.097					
Surgery history	0.732	0.405	-	1.324	0.302					
UTI history	5.881	2.923	-	11.833	<0.001	5.187	2.475	-	10.871	<0.001
Preoperative catheterization	2.548	1.359	-	4.776	0.004	2.026	0.953	-	4.309	0.067
Surgery type	1.822	1.009	-	3.290	0.047	1.412	0.661	-	3.020	0.373
Residual fragment	0.712	0.334	-	1.516	0.378					
DJS indwelling time	1.018	1.004	-	1.033	0.014	1.001	0.986	-	1.017	0.851
Urine culture positivity	5.810	2.243	-	15.052	<0.001	3.200	1.109	-	9.235	0.031

OR: Odds ratio, CI: Confidence interval, CCI: Charlson co-morbidity index, DM: Diabetes mellitus, HT: Hypertension, CRD: Chronic renal failure, CHD: Chronic heart disease, UTI: Urinary tract infection, DJS: Double-J stent

Table 4. Univariate and multivariate logistic regression analysis of predicting factors for UTI that underwent DJS insertion.

	Binary Logistic Regression (n=215)									
	Univariate Model					Multivariate Model				
	OR	95% CI			P value	OR	95% CI		P value	
Age	0.986	0.945	-	1.029	0.521					
Gender	0.209	0.054	-	0.812	0.024	0.282	0.040	-	1.986	0.204
CCI	1.122	0.833	-	1.511	0.448					
DM	2.862	0.835	-	9.806	0.094					
HT	0.839	0.215	-	3.269	0.801					
CRF	14.925	3.024	-	73.653	0.001	9.501	0.528	-	171.049	0.127
CHD	1.755	0.206	-	14.965	0.607					
Hypothyroidism	1.755	0.206	-	14.965	0.607					
Malignancy	7.275	1.671	-	31.681	0.008	0.966	0.044	-	21.455	0.983
Renal anomaly	2.814	0.315	-	25.134	0.354					
Stone size	0.990	0.909	-	1.079	0.822					
Surgery history	1.065	0.632	-	1.794	0.814					
UTI history	4.920	1.429	-	16.936	0.012	1.661	0.292	-	9.445	0.567
Preoperative catheterization	2.374	0.696	-	8.101	0.167					
Surgery type	4.327	0.912	-	20.521	0.065					
DJS indwelling time	1.008	0.994	-	1.023	0.277					
>6 weeks DJS	10.687	3.037	-	37.610	<0.001	7.584	2.023	-	28.436	0.003
DJS colonization	4.200	1.186	-	14.879	0.026	1.955	0.357	-	10.702	0.440
Urine culture positivity	36.190	8.629	-	151.778	<0.001	29.487	5.033	-	172.763	<0.001

OR: Odds ratio, **CI:** Confidence interval, **CCI:** Charlson co-morbidity index, **DM:** Diabetes mellitus, **HT:** Hypertension, **CRF:** Chronic renal failure, **CHD:** Chronic heart disease, **UTI:** Urinary tract infection, **DJS:** Double-J stent

Furthermore, multivariate binary logistic regression analyses of these risk factors revealed that CCI (95% confidence interval (CI)): 1.026–1.447, odds ratio (OR): 1.218, $p=0.025$), UTI history (95% CI: 2.475–10.871, OR: 5.187, $p<0.001$), and urine culture positivity (95% CI: 1.109–9.235, OR: 3.200, $p=0.031$) were independent risk factors for DJS colonization (Table 3). When the univariate regression analysis was performed for UTI, it was found that UTI-related risk factors were gender, CRD, malignancy, UTI history, >6 weeks indwelling time, DJS colonization, and urine culture positivity. The multivariate regression analysis showed that the independent risk factors associated with UTI were >6 weeks indwelling time (OR:7.584, $p=0.003$) and urine culture positivity (OR: 29.487, $p<0.001$, Table 4).

DISCUSSION

The use of DJS has been an important step in urological surgical procedures for more than two decades and is more comfortable for both the patient and the surgeon. However, as with any foreign object left in the body, there are some complications associated with short or long term use of indwelling DJS. There are various nomograms in which postoperative success and complications are evaluated, and urinary infections are one of the most common causes of prolonged hospital stay (4). One of the most common complications that may lead to life-threatening situations is UTI (1). Approximately 80% of nosocomial UTIs are associated with urological instrumentation, particularly the use of DJS (5). Preoperative routine urine culture and prophylactic antibiotics are administered to prevent the development of UTI. Apart from that, microorganisms colonizing the DJS can also give an idea about the clinical course, but the relationship between DJS and the occurrence of UTI is not clear. Therefore, this study aimed to address the clinical significance of the DJS culture and to examine the factors that affect DJS colonization.

It has been reported that DJS cultures differ in up to approximately half of the patients according to their urine cultures. A biofilm layer formed by protein, electrolytes and unknown molecules causing bacterial adhesion on the DJS is responsible for the microorganism colonization (6). Even if microorganisms in biofilms are not the main cause of symptomatic UTIs, they might become pathogens that cause bacteraemia and urosepsis during or after endoscopic urological surgery (3). Poor correlations between preoperative urine cultures and stent cultures have previously been reported (7). This discrepancy may be explained by mechanisms and effects of biofilm formation on DJSs (8). Zumstein et al. (8) also reported that preoperative routine urine culture does not reliably detect microorganism that are present in the urinary collecting system of patients with indwelling DJSs and this might result in complications. Bacteria embedded in DJS biofilms are difficult to detect in standard urine cultures and can become a source of infection by contaminating the urinary system during surgical manipulations and intraoperative flushing.

A wide range of rates of bacterial colonization have been reported in the literature. Riedl et al. (2) reported that this rate was 100% in permanent stents and 69% in temporary stents. Some studies also reported that colonization on DJS was below 35% (9-11). In the current study, we detected microorganism colonization in 31.2% of DJSs which is similar to the previously reported studies (9,10). The reasons for difference in colonization rates may include the stent material, indwelling time, and the difference in antibiotics use. The rate of bacteriuria in the general population in our study was found to be 10.2%. This rate was 22.4% in patients with positive DJS colonization. These rates show us that not every colonization will result in bacteriuria. The most commonly identified pathogens on DJS were *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* and *Candida albicans*, respectively. Microorganism variation and frequency were statistically different from factors grown in urine culture.

When the risk factors affecting colonization on DJS were examined, we found that colonization increased with increasing age. Unlike the literature, we saw that there was a significant difference in favor of microorganism colonization, especially after the 7th decade. While some studies reported that age is a risk factor in the development of UTI, some studies reported that it did not affect DJS colonization (11-14). As in our study, Akay et al. (9) reported that age was a risk factor for colonization. Although increasing age also increased the risk of UTI development, it was not statistically significant. Similar to the majority of the literature, we found that there is no difference in colonization in female gender, where UTI is more common (11). Although DJS colonization was relatively more frequent in female gender, it was not statistically significant. However, Akay et al. (9) mentioned that the risk of colonization increased in women.

DJS colonization rates were significantly higher in patients with diabetes mellitus (DM) and chronic renal failure (CRF). Similarly, Al-Ghazo et al. (15) reported that unlike other comorbidities, DM, CRF and malignancies could be risk factors for DJS colonization and bacteriuria due to their immune suppression effect. In our study, the Charlson comorbidity index was higher in the group with positive DJS colonization. We found that DJS colonization was significantly higher in patients with a history of UTI. This made us think that patients prone to colonization are actually more susceptible to infection. Moreover, certain studies have revealed that bacteriuria is very common in patients with urolithiasis with rates ranging from 21% to 34% (16-18). In our study, we also found that DJS colonization was higher in patients with preoperative urinary catheters.

When examined in terms of surgery indications, RIRS was found to be a more risky procedure in terms of DJS colonization compared to URS. The higher rate of colonization after the procedures performed in the proximal urinary system was borderline significant. Some studies have also reported that the indication for surgery does not affect colonization (11).

As in most studies on this subject in the literature, we examined the effect of indwelling time on colonization. We found that the colonization rate was higher in patients with longer indwelling time. In one of the studies that stated that removing DJS early will reduce colonization, Ozgur et al. (10) reported that after 6 weeks, colonization increased from 2% to 25%. In our study, the colonization rate increased to 50% in DJSs

longer than 6 weeks. Many studies have reported that the probability of colonization increases especially as DJS indwelling time gets longer (12,19). Toprak et al. (13) reported DJS colonization rate of 4.4% within 15 days and 13.3% within 30 days. Unlike the literature, Aydin et al. (11) stated that significant colonization may be found in the first 3 weeks after the operation. Akay et al. (9) suggested that increasing the duration of DJS increased colonization, but this was not significant for UTI. They found that the risk factors for UTI in patients with DJS were DM, CRF, and pregnancy. In our study, DJS colonization had a negative effect on both bacteriuria and UTI. These results were statistically significant in the correlation analysis.

There are few studies examining factors predictive of DJS colonization. In one of them, only female gender (3.7 fold) was found as the predictive factor (20). Our multivariate regression analysis revealed that independent factors predicting DJS colonization were CCI, UTI history, and urine culture positivity. In predicting UTI, >6 weeks DJS indwelling time and urine culture positivity were found as independent factor. Ozgur et al. (10) stated that bacterial colonization increases significantly with indwelling time of DJS, especially after 6 weeks. However, they could not clearly demonstrate its effect on UTI due to the small number of patients. Paick et al. (14) found that DJS colonization by multiple microorganisms starts at two weeks and is followed by a UTI. Akay et al. (9) indicated that indwelling time, age, and female gender increase DJS colonization, but these factors were not significant for UTI.

This study had some limitations such as its retrospective design with a relatively limited number of patients who had UTI. Secondly, there may also have been a selection bias, as the study was planned in a tertiary referral hospital. The study contained a higher proportion of patients who were treated with multiple antibiotics and therefore had more resistant microorganisms. Another limitation is that the antibiotic given preoperatively might have changed the bacterial flora. Finally, stool culture was not evaluated even though bacteria within the stool could affect urinary colonization. Despite these limitations, the relative high number of patients compared to the studies in the literature and the single-center analysis were the strengths of the study.

CONCLUSION

We concluded that >6 weeks DJS indwelling time and urine culture positivity before stent removal were able to predict UTI in patients with DJS after urinary stone surgery. However, since DJS colonization shows correlation with urine culture and UTI, especially in patients over 60 years of age that have DM, CRF, UTI history, and preoperative catheter, evaluating DJS culture may be beneficial in terms of predicting UTI in the postoperative period. In addition, DJS indwelling time of less than 6 weeks was shown to reduce colonization and UTI in these patients.

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

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

Ethical Approval: The study was approved by the Ethic Committee of Istanbul Medeniyet University, Goztepe Training and Research Hospital (Approval number: 2020/0347, Date: June 10, 2020). The study protocol conformed to the ethical guidelines of the Helsinki Declaration.

REFERENCES

1. Haleblan G, Kijvikai K, de la Rosette J, Preminger G. Ureteral stenting and urinary stone management: a systematic review. *J Urol.* 2008;179:424-430.
2. Riedl CR, Plas E, Hübner WA, Zimmerl H, Ulrich W, Pflüger H. Bacterial colonization of ureteral stents. *Eur Urol.* 1999; 36:53-59.
3. Ben-Meir D, Golan S, Ehrlich Y, Livne PM. Characteristics and clinical significance of bacterial colonization of ureteral double-J stents in children. *J Pediatr Urol.* 2009; 5:355-358.

4. Selmi V, Sari S, Oztekin U, Caniklioglu M, Isikay L. External Validation and Comparison of Nephrolithometric Scoring Systems Predicting Outcomes of Retrograde Intrarenal Surgery. *J Endourol.* 2021; 35:781-788.
5. Paz A, Amiel GE, Pick N, Moskovitz B, Nativ O, Potasman I. Febrile complications following insertion of 100 double-J ureteral stents. *J Endourol.* 2005; 19:147-150.
6. Habash M, Ried G. Microbial biofilms: their development and significance for medical device-related infections. *J Clin Pharmacol.* 1999; 39:887.
7. Nevo A, Mano R, Schreter E, Lifshitz DA. Clinical Implications of Stent Culture in Patients with Indwelling Ureteral Stents Prior to Ureteroscopy. *J Urol.* 2017; 198:116-121.
8. Zumstein V, Betschart P, Buhmann MT, et al. Detection of microbial colonization of the urinary tract of patients prior to secondary ureterorenoscopy is highly variable between different types of assessment: results of a prospective observational study. *Biofouling.* 2019; 35:1083-1092.
9. Akay AF, Aflay U, Gedik A, Sahin H, Bircan MK. Risk factors for lower urinary tract infection and bacterial stent colonization in patients with a double J ureteral stent. *Int Urol Nephrol.* 2007; 39:95-98.
10. Ozgur BC, Ekici M, Yuceturk CN, Bayrak O. Bacterial colonization of double J stents and bacteriuria frequency. *Kaohsiung J Med Sci.* 2013; 29:658-661.
11. Aydin HR, Irkilata L, Aydin M, et al. Incidence of bacterial colonisation after indwelling of double-J ureteral stent. *Arch Ital Urol Androl.* 2016; 87:291-294.
12. Nevo A, Golomb D, Lifshitz D, Yahav D. Predicting the risk of sepsis and causative organisms following urinary stones removal using urinary versus stone and stent cultures. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2019; 38:1313-1318.
13. Toprak T, Şahin A, Kutluhan MA, et al. Does duration of stenting increase the risk of clinical infection? *Arch Ital Urol Androl.* 2020; 91:237-240.
14. Paick SH, Park HK, Oh SJ, Kim HH. Characteristics of bacterial colonization and urinary tract infection after indwelling of double-J ureteral stent. *Urology.* 2003; 62:214-217.
15. Al-Ghazo MA, Ghalayini IF, Matani YS, El-Radaideh KM, Haddad HI. The risk of bacteriuria and ureteric stent colonization in immune-compromised patients with double J stent insertion. *Int Urol Nephrol.* 2010; 42:343-347.
16. Roushani A, Falahatkar S, Sharifi SH, et al. Intra-operative stone culture as an independent predictor of systemic inflammatory response syndrome after percutaneous nephrolithotomy. *Urolithiasis.* 2014; 42:455-459.
17. Osman Y, Elshal AM, Elawdy MM, et al. Stone culture retrieved during percutaneous nephrolithotomy: is it clinically relevant? *Urolithiasis.* 2016; 44:327-332.
18. Shoshany O, Margel D, Finz C, et al. Percutaneous nephrolithotomy for infection stones: what is the risk for postoperative sepsis? A retrospective cohort study. *Urolithiasis.* 2015; 43:237-242.
19. Shabeena KS, Bhargava R, Manzoor MAP, Mujeeburahiman M. Characteristics of bacterial colonization after indwelling double-J ureteral stents for different time duration. *Urol Ann.* 2018; 10:71-75.
20. Kozyrakis D, Perikleous S, Chatzistamou SE, et al. Is There a Role for Double J Stent Culture in Contemporary Urology? *Urol Int.* 2018; 100:203-208.

Comparison of three scoring system in the terms of stone-free status after Retrograde Intrarenal Surgery

Retrograd İntrarenal Cerrahi sonrası taşsızlık değerlendirilmesinde üç skollama sisteminin karşılaştırılması

Ahmet Tahra , Erdem Zengin , Resul Sobay , Eyüp Veli Küçük 

University of Health Sciences, Ümraniye Training and Research Hospital, Department of Urology, Turkey

ÖZET

Amaç: Retrograd intrarenal cerrahi (RIRC) böbrek taşları için etkin ve güvenilir, minimal invaziv bir yöntemdir ancak cerrahi sonrası taşsızlık oranını değerlendirmek için kabul edilmiş bir yöntem yoktur. Bu çalışmamızda, fleksible üreterorenoskopi(f-URS) sonrası taşsızlık oranlarını değerlendirmek için kullanılan Resorlu-Ünsal taş skoru, R.I.R.S skollama sistemi (R.I.R.S scoring system), Modifiye Seoul Ulusal Üniversitesi Taş kompleksi [Modified Seoul National University Stone Complex (S-ReSC)] skollama sistemlerini karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: 2018-2019 yıllarında RIRC uygulanan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Taşsızlık durumunu değerlendirmek için postoperatif Bilgisayarlı Tomografi (BT) ile görüntüleme yapılan 93 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların preoperatif görüntülemeleri ile Resorlu-Ünsal taş skoru, R.I.R.S skollama sistemi (R.I.R.S scoring system), Modifiye Seoul National University Stone Complex (S-ReSC) skollama sistemleri ile skollama yapıldı. Postoperatif BT'de rezidü fragman olmaması taşsızlık olarak tanımlandı. Taşsızlık durumunu etkileyen faktörler değerlendirildi.

Bulgular: Ortalama yaş 45.07 ± 13.32 yıl idi. Ortalama taş boyutu 15.4 ± 4.31 mm idi. Taşsızlık oranı %82.8 idi. Ortanca Resorlu-Ünsal taş skoru 0 (0-3), R.I.R.S skoru 5 (4-10) ve S-ReSC skoru 1 (1-12) idi. Tek değişkenli analizde taş boyutu ve skollama sistemleri taşsızlığı öngörmeye anlamlı bulunurken, çok değişkenli analizde taşsızlık için sadece R.I.R.S skollama sistemi ve S-ReSC skorları öngörücü faktör olarak belirlendi. ROC eğrisinde tüm skollama sistemleri taşsızlık oranı açısından yüksek öngörücülüğe sahip idi.

Sonuç: Retrograd intrarenal cerrahi sonrası taşsızlık değerlendirilmesi için tüm skollama sistemleri etkindir. Çalışmamızda Modifiye S-ReSC ve R.I.R.S skollama sistemleri ile taşsızlık öngörülebilirliği daha yüksek bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Böbrek taşı, retrograd intrarenal cerrahi, skollama yöntemleri

Bu çalışma ön veriler ile 28. Ulusal Üroloji Kongresinde Sözlü Sunum olarak kabul edilmiş ve sunulmuştur (SS-35. 10 –13 Ekim 2019).


This study was approved by the Ethics Committee of Ümraniye Training and Research Hospital, (Approval Number: 39. Date: March 20, 2019). All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.

Corresponding Author: Ahmet Tahra, Istanbul Medeniyet University, Eğitim Mah. 34722, Istanbul / Turkey

Tel: +90 546 466 03 46 **Fax:** +90 216 606 52 10 **e-mail:** ahmettahra@gmail.com

Received: July 10, 2021 - **Accepted:** July 26, 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: Retrograde intrarenal surgery (RIRS) is safe and effective, minimally invasive method for renal stones however there is no accepted method for predicting stone-free rate after RIRS. We aimed to compare Resorlu-Unsal stone score, R.I.R.S scoring system, Modified Seoul National University Stone complexity (S-ReSC) scoring systems to evaluate the stone-free rates after flexible ureterorenoscopy (f-URS) for kidney Stones.

Material and Methods: Patients who underwent RIRC in 2018-2019 were evaluated retrospectively. Ninety-three patients who underwent postoperative Computerized Tomography (CT) to evaluate stone-free status were included in the study. Scoring was performed by the preoperative imaging of the patients. Stone-free status was defined as no fragment in postoperative CT. Factors affecting stone-free status were evaluated.

Results: The mean age was 45.07 ± 13.32 years. The mean stone size was 15.4 ± 4.31 mm. The stone-free rate was 82.8%. The median Resorlu-Unsal score was 0 (0-3), R.I.R.S score was 5 (4-10) and S-ReSC was 1 (1-12). Stone size and scoring systems were found to be significant in predicting stone-free in univariate analysis meanwhile only R.I.R.S. scoring system and S-ReSC scores were determined as predictive factors for stone-free in multivariate analysis (Table 1). In the ROC curve, all scoring systems had a high predictive ability in terms of stone-free rate.

Conclusion: All scoring systems are effective in determining the stone-free rate for f-URS. The predictability of S-ReSC and R.I.R.S. scoring systems were higher.

Keywords: *Kidney stone, retrograde intrarenal surgery, scoring system*

GİRİŞ

Aletlerin minyatürizasyonu, defleksiyon açılarının giderek iyileşmesi, ekipman kullanımının yaygınlaşması, optikler ve kule sistemlerinde iyileşme gibi nedenler ile retrograd intrarenal cerrahi (RIRC) son yıllarda giderek yaygın olarak kullanılmakta ve böbrek taşı tedavisinde önemli bir rol oynamaktadır (1,2). Avrupa Üroloji kılavuzunda 2 cm ve altındaki taşlarda Retrograd İntrarenal Cerrahi tercih edilen yöntemlerden birisi olmakla birlikte yapılan çalışmalarda 2 cm ve üzeri taşlar için de yüksek taşsızlık oranları bildirilmiştir (3-5).

Retrograd intrarenal cerrahi sonrası başarı ve komplikasyonların değerlendirilmesi için skora sistemleri ortaya konulmuştur. Resorlu Ünsal taş skoru, R.I.R.S skora sistemi (R.I.R.S scoring system) ve Modifiye Seoul Ulusal Üniversitesi Taş kompleksi [Modified Seoul National University Stone Complex (S-ReSC)] güncel literatürdeki skora sistemleridir (6-8). Bu çalışmada kliniğimizde RIRC uygulanan hastalarda cerrahi başarı ve komplikasyonları değerlendirmek ve skora sistemlerinin özgüllük ve duyarlılıklarının ortaya koymak amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Etik Kurulu onayı ardından (20.3.2019-39) hastanemiz Üroloji Kliniği'nde RIRC uygulanan hastalar retrospektif olarak incelendi. Hastalarda yaşı 18 ve üzeri, sadece böbrek taşı olan, sadece bir tarafı opere edilen ve preoperatif ve postoperatif kontrastsız Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntülemeleri olan, verileri tam olan hastalar (n=93) çalışmaya dahil edildi. Eş zamanlı iki böbreğe de müdahale edilen, eşlik eden anomali (atnal böbrek vb) olan daha önce üreteropelvik bileşke darlığı nedeni ile opere edilen, verileri eksik, postoperatif taşsızlık değerlendirilmesinin BT ile yapılmadığı, pediatrik taş grubu hastaları çalışmaya dahil edilmedi. Taş boyutu, hidronefroz düzeyi, dansitesi ve konumu preoperatif ve postoperatif olarak değerlendirildi. Skorlamalar için üç üroloji uzmanı beraber karar aldı. Cerrahi yöntemde üretere hidrofilik klavuz tel yerleşimi takiben üreteral erişim kılıfı (9.5/11.5 Fr veya 11/13 Fr) yerleşimi ile tüm cerrahiler 7.5 Fr endoskop (Flex-X2, Karl Storz, Tuttlingen, Almanya) ile yapıldı. Taşsızlık olarak rezidü fragman olmaması kabul edildi.

Skorlama Sistemleri

Reşorlu-Ünsal Taş Skoru

Taş boyutunun iki cm ve üzeri olması 1 puan, alt pol taş lokasyonu ve infundubulopelvik açının 45 dereceden az olması 1 puan, taş sayısının farklı kaliklerde 1'den fazla olması 1 puan, renal anatomik farklılıklar 1 puan olmak üzere total skor maksimum 4 olacak şekilde skorlanmaktadır (6).

R.I.R.S Skorlama Sistemi (R.I.R.S Scoring System)

Böbrek taşının dansitesi(HU) 1000 altı ve üstü olması, alt polde taş olması ve açısı, renal infundubular uzunluk (25 mm altı ve üstü), taş yükü (kümülatif taş boyutu) 1 cm altı 1 cm ile 2 cm arası, 2 cm üstü olarak 1'er puan olmak üzere minimum 4 maksimum 10 puan üzerinden değerlendirme yapılmaktadır (7).

Modifiye Seoul Ulusal Üniversitesi Taş Kompleksi (Modified Seoul National University Stone Complex [S-ReSC])

Skorlama sistemi taş boyutu ve sayısından bağımsız olarak taş ile ilişkili lokasyona göre puanlama yapılan bir sistemdir. Renal pelvis (#1), üst ve alt major kaliksler (#2-3), anterior ve posterior minor kalikslerde üst (#4-5) orta (#6-7) ve alt kaliks (#8-9), tanımlanan her bölgeye 1 puan verilmektedir. 1 puan da taş alt kalikte ise eklenir (8).

İstatistiksel analiz SPSS version 20 kullanılarak yapıldı. Kategorik değerlendirmelerin karşılaştırılmasında ki-kare testi, sayısal değerlerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Taşsızlık için özgünlük ve duyarlılık değerlendirilmesi ROC eğrisi ile değerlendirildi. Taşsızlık değerlendirilmesi için tek değişkenli ve çoklu değişkenli analiz yapıldı. P değeri 0,05 altı anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

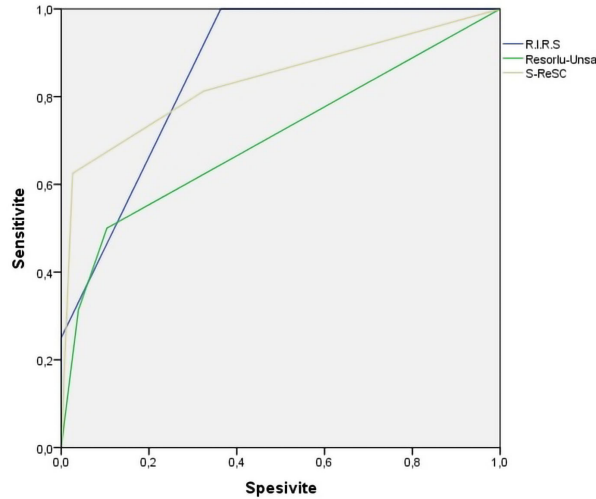
Ortalama yaş $45,07 \pm 13,32$ yıl idi, Hastaların %61,3'ü erkek idi. Hastaların %24'ünde komorbidite mevcut idi. Ortalama BMI $26,70 \pm 2,14$ kg/m² idi. Ortalama taş boyutu $15,4 \pm 4,31$ mm idi. Ortalama taş yoğunluğu $972,41 \pm 160,6$ hounsfield unit olarak belirlendi. Taşların %60,2 sol böbrekte idi. Taşların %34,4'ü alt kaliks, %5,4'ü üst kaliks, %6,5'i orta kaliks %53,7 renal pelvis yerleşimli idi. Hastaların %34,7'sinde preoperatif DJ stent uygulaması yapılmış idi. Operasyon süresi ortalama $48,68 \pm 10,52$ dk idi. Ortalama taş boyutu $15,4 \pm 4,31$ mm idi. Taşsızlık oranı %82,8 idi. Ortanca Resorlu-Ünsal skoru 0 (0-3) idi. Medyan R.I.R.S skoru 5 (4-10), S-ReSC 1 (1-12) idi.

Tek değişkenli analizde yaş ve cinsiyet taşsızlığı öngörmede anlamsız olup, taş boyutu ve skorlama sistemleri anlamlı bulundu. Çok değişkenli analizde taşsızlık için sadece R.I.R.S. skorlama sistemi ve S-ReSC skorları taşsızlık için öngörücü faktör olarak belirlendi (Tablo 1). ROC eğrisinde tüm skorlama sistemleri taşsızlık oranı açısından yüksek tahmin yeteneğine sahipti (Şekil 1).

Hastalarda komplikasyon oranı %7.5 (7/93) olarak belirlendi. Hastalardan sadece 1 tanesine postoperatif taşnedeniiletekrarcerrahiyapıldı. Altı hastada ise idrari yolu enfeksiyonu nedeniyle antibiyotik tedavisi uygulandı.

Tablo 1- Taşsızlık oranını belirlemede faktörler

	Tek Değişkenli Analiz		Çoklu Değişkenli Analiz	
	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p
Yaş	0,98 (0,9-1,02)	0,442		
Cinsiyet	1,4 (0,46-4,68)	0,503		
Taş boyutu	1,2 (1,09-1,4)	0,0001	0,775 (0,5-1,12)	0,17
R.I.R.S skoru	12,9 (3,4-48,6)	0,000	23,35 (2,88-188,761)	0,003
S-ReSC skoru	1,67 (1,3-2,1)	0,000	1,67 (1,049-2,67)	0,03
Reşorlu-Ünsal skoru	3,96 (1,8-8,6)	0,0001	0,87 (0,09-8,45)	0,9



Skorlama Sistemleri	Eğri Altında kalan alan
R.I.R.S. skoru	0.864
Resorlu-Unsal taş skoru	0.705
Modifiye S-ReSC skoru	0.835

TARTIŞMA

Retrograd İntrarenal Cerrahi son yıllarda giderek artan tecrübe ve aletlerin geliştirilmesi ile üroloji pratiğinde önemli rol oynamaktadır (9). Son yıllarda giderek artan uygulamalarda 2 cm ve üzeri taşlarda dahi uygulanabilmektedir (10). RIRC sonrası önemli durumlardan birisi de taşsızlıktır. Taşsızlık değerlendirmesinde farklı skorlama sistemleri oluşturulmuştur. Resorlu-Unsal skorlama sistemi yaygın olarak kullanılan önemli sistemlerden birisidir. Taşsızlık olarak 1 mm altı ve taş olması kabul edildiğinde, hastalardaki taşsızlık oranı %86 olarak bildirilmiştir (6). R.I.R.S. skorlama sisteminde ise 1 mm ve altı rezidü taş olmaması taşsızlık olarak kabul edildiğinde taşsızlık oranı %73.6 olarak bildirilmiştir (7). Postoperatif BT kullanılması bu sistemin handikaplarından birisidir. Modifiye Seul skorlama sisteminde ise <4 mm olan hastalar taşsız olarak değerlendirildiğinde taşsızlık oranı %90,9 olarak bildirilmiştir (8). Çalışmamızda taşsızlık oranı %82,8 olarak belirlenmiştir. Bu oran 3 skorlama sistemi ile uyumlu olup yakın zamanda yapılan bir derlemelerde 2 cm ve üzeri taşlarda bile RIRC sonrası taşsızlık oranı olarak %71-95 bildirilmiştir (11, 12).

Çalışmamızda tek değişkenli analizde taş boyutu ve tüm skorlama sistemleri taşsızlığı belirlemede öngörücü faktörler olarak bulunurken, çoklu değişkenli analizlerde R.I.R.S. skoru ve S-ReSC skorları taşsızlığı ön görücü faktörler olarak belirlenmiştir. Cerrahi sonrası taşsızlığı etkileyen faktörlerin değerlendirildiği bir çalışmada, çoklu değişkenli analizde taşın yeri ve üreteral akses kılıfı kullanımı taşsızlık açısından güçlü öngörücü faktörler olarak ortaya konulmuştur (13). Benzer şekilde yapılan başka bir çalışmada ise taş boyutu, alt polde taş olması, cerrahın tecrübesi, taş sayısı ve hidronefroz taşsızlığı öngörücü faktörler olarak ortaya konulmuştur (14). Taşsızlığı öngörme açısından yapılan başka bir çalışmada ise taş boyutu, Resorlu-Unsal taş skoru ve R.I.R.S. skorlama sistemi taşsızlık için öngörücü faktörler olarak belirlenmiştir (15).

Cerrahi sonrası taşsızlık kadar komplikasyonlar da önemli rol oynamaktadır. Çalışmamızda komplikasyon oranı %7,5 olarak belirlendi ve bu komplikasyonlar ağırlıklı olarak idrar yolu enfeksiyonu idi. Retrograd intrarenal cerrahi sonrası komplikasyonların değerlendirildiği bir çalışmada, üst üreter ve böbrek taşı olan 375 hasta değerlendirilmiş ve hastaların %26,1'inde komplikasyon görülmüş, komplikasyonların ağırlıklı olarak postoperatif ateş olduğu belirlenmiştir. Diğer nadir komplikasyonlar hematüri, akut nefropati olmakla birlikte hastaların 2'sinde sepsis görülmüştür (16).

Çalışmamızın başlıca kısıtlılıkları retrospektif olması ve hasta sayısının az olması olarak özetlenebilir. Çalışmamız güçlü yönleri ise tüm skorlama sistemlerinin ayrıntılı olarak değerlendirilmesi, skorlama sistemleri için üç üroloji uzmanının beraber karar alması ve bu skorlama sistemlerinin karşılaştırılması ile ilgili yapılan çalışma sayısının kısıtlı olması olarak özetlenebilir.

SONUÇ

Retrograd intrarenal cerrahi sonrası taşsızlık değerlendirilmesinde üç skorlama sistemide etkin ve güvenilirdir. Çalışmamızda Modifiye S-ReSC ve R.I.R.S skorlama sistemlerinin taşsızlık öngörülebilirliği daha yüksek bulunmuştur. Bu konuda daha fazla hastanın dahil edildiği çok merkezli prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

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

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Etik Kurul: Bu çalışma için Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan onay alınmıştır (Tarih:20.3.2019-No:39). Çalışma protokolünde, Helsinki Bildirgesi etik kuralları takip edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Van Cleynenbreugel B, Kilic O, Akand M. Retrograde intrarenal surgery for renal stones - Part 1. Turk J Urol. 2017; 43(2):112-21.
2. Kilic O, Akand M, Van Cleynenbreugel B. Retrograde intrarenal surgery for renal stones - Part 2. Turk J Urol. 2017; 43(3):252-60.
3. Turk C, Petrik A, Sarica K, et al. EAU Guidelines on Interventional Treatment for Urolithiasis. Eur Urol. 2016; 69(3):475-82.
4. Breda A, Angerri O. Retrograde intrarenal surgery for kidney stones larger than 2.5 cm. Curr Opin Urol. 2014; 24(2):179-83.
5. Geraghty R, Abourmarzouk O, Rai B, Biyani CS, Rukin NJ, Somani BK. Evidence for Ureterorenoscopy and Laser Fragmentation (URSL) for Large Renal Stones in the Modern Era. Curr Urol Rep. 2015; 16(8):54.
6. Resorlu B, Unsal A, Gulec H, Oztuna D. A new scoring system for predicting stone-free rate after retrograde intrarenal surgery: the "resorlu-unsal stone score". Urology. 2012; 80(3):512-8.
7. Xiao Y, Li D, Chen L, et al. The R.I.R.S. scoring system: An innovative scoring system for predicting stone-free rate following retrograde intrarenal surgery. BMC Urol. 2017; 17(1):105.
8. Jung JW, Lee BK, Park YH, et al. Modified Seoul National University Renal Stone Complexity score for retrograde intrarenal surgery. Urolithiasis. 2014; 42(4):335-40.
9. Sanguedolce F, Bozzini G, Chew B, Kallidonis P, de la Rosette J. The Evolving Role of Retrograde Intrarenal Surgery in the Treatment of Urolithiasis. Eur Urol Focus. 2017; 3(1):46-55.
10. Akman T, Binbay M, Ozgor F, et al. Comparison of percutaneous nephrolithotomy and retrograde flexible nephrolithotripsy for the management of 2-4 cm stones: a matched-pair analysis. BJU Int. 2012; 109(9):1384-9.
11. Wilhelm K, Hein S, Adams F, Schlager D, Miernik A, Schoenthaler M. Ultra-mini PCNL versus flexible ureteroscopy: a matched analysis of analgesic consumption and treatment-related patient satisfaction in patients with renal stones 10-35 mm. World J Urol. 2015; 33(12):2131-6.
12. Kang SK, Cho KS, Kang DH, Jung HD, Kwon JK, Lee JY. Systematic review and meta-analysis to compare success rates of retrograde intrarenal surgery versus percutaneous nephrolithotomy for renal stones >2 cm: An update. Medicine (Baltimore). 2017; 96(49):e9119.
13. Tonyali S, Yilmaz M, Karaaslan M, Ceylan C, Isikay L. Prediction of stone-free status after single-session retrograde intrarenal surgery for renal stones. Turk J Urol. 2018; 44(6):473-7.
14. Ito H, Sakamaki K, Kawahara T, et al. Development and internal validation of a nomogram for predicting stone-free status after flexible ureteroscopy for renal stones. BJU Int. 2015; 115(3):446-51.
15. Ozbek R, Senocak C, Haberal HB, Damar E, Sadioglu FE, Bozkurt OF. Comparison of scoring systems for predicting stone-free status and complications after retrograde intrarenal surgery. World J Urol. 2020.
16. Xu Y, Min Z, Wan SP, Nie H, Duan G. Complications of retrograde intrarenal surgery classified by the modified Clavien grading system. Urolithiasis. 2018; 46(2):197-202.

Factors affecting infective complications after laser lithotripsy with flexible ureterorenoscopy in kidney stone treatment

Böbrek taşı tedavisinde fleksibl üreterorenoskopi ile lazer litotripsi sonrası enfektif komplikasyonları etkileyen faktörler

Feyzullah Çelik¹ , Şaban Oğuz Demirdöğen² , Şenol Adanur³ 

¹ Ağrı Training and Research Hospital, Department of Urology, Ağrı, Turkey

² Bölge Training and Research Hospital, Department of Urology, Erzurum, Turkey

³ Atatürk University, Faculty of Medicine, Research Hospital, Department of Urology Erzurum, Turkey

ÖZET

Amaç: Böbrek taşlarının tedavisinde holmium lazer ile fleksibl üreterorenoskopi (f-URS) prosedürü sonrası enfeksiyöz komplikasyonları etkileyen faktörleri değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Ocak 2015 – Ekim 2019 tarihleri arasında kliniğimizde böbrek taşı nedeniyle holmium lazer ile f-URS uygulanan 482 hastanın cinsiyet, yaş, komorbidite, son altı ayda endoskopik taş cerrahi öyküsü, idrar analizi ve idrar kültürü sonuçları, kan testi sonuçları, operasyon süresi, rezidüel taşlar ve taş boyutu verileri retrospektif olarak incelendi. Tüm hastalara standart bir f-URS prosedürü uygulandı. Ameliyat sonrası ateşle birlikte üriner trakt enfeksiyonu, Sistemik İnflamatuvar Cevap Sendromu (SIRS) ve sepsis gibi postoperatif görülen enfeksiyöz komplikasyonlar kaydedildi.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 52 ± 15 yıl ve preoperatif serum kreatinin seviyeleri $0,94 \pm 0,34$ mg/dL idi. f-URS prosedürü uygulanan 22 hasta soliter böbrekli idi. Preoperatif pozitif idrar kültürü olan hasta sayısı 62 (%12,9) idi ve 253 hastada preoperatif Double J (DJ) stent olduğu tespit edildi. Ortalama taş dansitesi 1010 ± 393 Hounsfield Unit (HU) bulundu. Operasyon esnasında 473 (%98,1) hastada üreteral acces sheat kullanıldı. Ortalama operasyon süresinin 56 ± 19 dk idi. İlk seansta taşsızlık oranı %80,7 olarak bulundu. f-URS sonrası enfeksiyöz komplikasyon insidansı %10 (n = 48) idi. 21 hastada (%4,4) ateşle birlikte üriner trakt enfeksiyonu, 11 hastada (%2,2) SIRS, 16 hastada (%3,4) ise ürosepsis görüldü. Tek değişkenli analiz sonucu; ameliyat süresi, serum kreatinin yüksekliği, preoperatif pozitif idrar kültürü, son altı ay içinde endoskopik taş tedavisi öyküsü, preoperatif DJ stent varlığı, taş boyutunun artışı ve rezidüel taş varlığı postoperatif komplikasyon ile ilişkili bulundu ($p < 0.05$). Çok değişkenli regresyon analizi ile yapılan değerlendirmede, operasyon süresi, preoperatif pozitif idrar kültürü ve son altı ay içerisinde endoskopik taş tedavisi öyküsünün f-URS sonrası enfeksiyöz komplikasyonlar için prediktif faktörler olduğu tespit edildi.

Sonuç: Böbrek taşlarının fleksibl URS ile holmium lazer litotripsi tedavisinde; ameliyat süresinin, preoperatif pozitif idrar kültürünün ve son altı ay içerisinde endoskopik taş tedavisi öyküsünün bağımsız olarak f-URS prosedürünü takiben enfeksiyöz komplikasyonların gelişimi ile ilişkili bulundu.

Anahtar Kelimeler: Böbrek taşları, flexibl ureterorenoskopi, enfektif komplikasyonlar, risk faktörleri


This study was approved by the Ethics Committee of Atatürk University, Faculty of Medicine (Approval Number: 08. Date: Dec 26, 2019). All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.

Corresponding Author: Şaban Oğuz Demirdöğen, Bölge Hospital, Urology, 25040, Palandöken, Erzurum, Turkey

Tel: +90 506 881 22 65 **e-mail:** oguzdemirdogon@hotmail.com

Received: July 11, 2021 - **Accepted:** July 26, 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: We aimed to evaluate the factors affecting infectious complications after flexible ureterorenoscopy (f-URS) procedure with holmium laser in the treatment of kidney stones.

Material and Methods: 482 patients who underwent f-URS with holmium laser between January 2015 - October 2019 were analyzed retrospectively in terms of gender, age, comorbidity, history of endoscopic surgery in the last six months, urine analysis and urine culture, blood test, operation time, residual stones and stone size. All patients underwent a standard f-URS procedure. Postoperative infectious complications such as postoperative fever with urinary tract Infections, Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) and sepsis were evaluated.

Results: The mean age of the patients was 52 ± 15 years and pre-operative creatine levels were 0.94 ± 0.34 mg/dL. Twenty-two patients undergoing the f-URS procedure had solitary kidneys. The number of patients with preoperative positive urine culture was 62 (12.9%) and 253 patients had a preoperative Double J (DJ) stent. The mean stone density was found 1010 ± 393 Hounsfield Unit (HU). Urethral access sheath was used in 473 patients during the operation. It was determined that the mean operation time was 56 ± 19 minutes. In the first session, the stone-free rate was found 80.7%. The incidence of infectious complications after f-URS was 10% (n = 48) of these patients (4.4%), SIRS in 11 (2.2%), and sepsis in 16 (3.4%). Univariate analysis result revealed that surgery time, high creatinine levels, preoperative positive urine culture, endoscopic stone treatment history in the last six months, presence of preoperative DJ stent, increase in stone size and residual stone were associated with postoperative complications (p <0.05). In the evaluation made with multivariate regression analysis, the duration of operation, preop positive urine culture and endoscopic stone treatment history in the last six months were found to be predictive factors for infectious complications after f-URS.

Conclusion: We observed that the duration of surgery, preoperative positive urine culture, and the history of endoscopic stone therapy in the last 6 months were independently associated with the development of infectious complications following the f-URS procedure.

Keywords: *Kidney stones, flexible ureterorenoscopy, infective complications, risk factors*

GİRİŞ

Üriner sistem taş hastalığı tedavisinde; şok dalga litotripsi (SWL), perkütan nefrolitotomi (PNL), retrograd intrarenal cerrahi (RIRC), laparoskopik cerrahi yaklaşımlar, açık cerrahi ve kombine tedavi modaliteleri kullanılabilir (1).

Günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte fiberoptik teknolojinin gelişmesi sonucunda yeni nesil fleksibl üreterorenoskoplar geliştirilmiştir. Beraberinde kullanılan Holmiyum: Yttrium Alüminyum Garnet (Ho: YAG) lazer ile güvenli litotripsi sağlanmaktadır. Böylelikle RIRC böbrek taşı tedavisinde önemli bir tedavi modalitesi olmuştur. Günümüzde birçok böbrek taşı açık cerrahi ve perkütan nefrolitotomiye gerek duymadan etkin olarak tedavi edilebilmektedir. RIRC; SWL nin başarısız olduğu 2 cm'den küçük böbrek taşlarında, kemik iskelet deformitesi, obezite, kanama diyatezi gibi ek patolojisi olan hastalarda güvenle uygulanabilen bir tedavi modalitesidir (2).

Gelişen teknoloji ve artan cerrahi tecrübe ile RIRC oranında artma ve buna bağlı olarak perioperatif ve postoperatif komplikasyonların oranında azalma gözlenmiştir. Yapılan çalışmalarda RIRC sonrası postoperatif enfeksiyöz komplikasyon insidansının % 6,7-20,7 olduğu rapor edilmiştir (3,4). Bizde bu çalışmamızda fleksibl üreterorenoskopi (f-URS) sonrası gelişen postoperatif enfektif komplikasyon insidansını, prediktif risk faktörlerini araştırmayı ve literatüre katkıda bulunmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamıza Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi Üroloji kliniğinde 2015 Ocak-2019 Ekim ayları arasında böbrek taşı olup fleksibl URS endikasyonu ile f-URS prosedürü uygulanan yetişkin hastalar dahil edildi. Etik Kurulu onayı alındıktan (Karar No:08. Karar Tarihi:26.12.2019) sonra hastaların verileri retrospek-

tif olarak incelendi ve 482 hastanın verileri kaydedildi. 18 yaşından küçük hastalar, gebeler, böbrek anomalili hastalar, PNL ve yüksek taş yükü olan ve aşamalı f-URS uygulanan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Tüm hastaların özgeçmiş, fizik muayenesi, medikal hikayesi, tam kan sayımı, biyokimyasal çalışmaları, idrar analizi, orta akım mesane idrar kültürü, koagülasyon testleri, serum kreatinin ve serum elektrolitleri, üriner sistem ultrasonografi, böbrek-üreter-mesane radyografileri ve serum kreatinin değerleri normal ise gerekli hastalara İntravenöz pyelografi yapılarak kaydedildi. Hastaların tümüne taş karakteristiklerini değerlendirmek amacıyla abdominal non-kontrast bilgisayarlı tomografi uygulandı.

Hastaların yaşı, cinsiyeti, preoperatif serum kreatinin seviyeleri (mg/dL), son altı ay içinde endoskopik taş tedavi öyküsü olup olmadığı, eşlik eden komorbid hastalıkları, Diabetes mellitus (DM), Hipertansiyon (HT), Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA), Koroner Arter Hastalığı (KAH), immünsüpresyon, antikoagülan kullanımı, preoperatif pozitif idrar kültürü varlığı (steril, kolonizasyon), preoperatif Double J (DJ) stent uygulanması, taş boyut ve lokalizasyonları, böbreğin soliter olup olmaması, preoperatif SWL tedavisi uygulanıp uygulanmadığı, operasyon süresi, taşsızlık oranları ve komplikasyonlar kaydedildi.

Hastalara steril idrar kültürü elde edildikten sonra f-URS prosedürü uygulandı. Preoperatif idrar kültürü pozitif hastalar f-URS prosedüründen önce kültüre spesifik antibiyotik ile 5-7 günlük tedavi protokolünden sonra prosedür uygulandı. Operasyondan ortalama 30 dk önce tüm hastalara ikinci kuşak sefalosporin ile intravenöz preoperatif profilaksi uygulandı.

Fleksibl URS prosedürü litotomi pozisyonunda genel anestezi uygunlamasını takiben, 9,5 French (Fr) semi-rijit URS ile üreteral orifis kalibrasyonu uygun olan hastalarda direkt görüş altında veya üreteral orifisi dar olan hastalarda ise kılavuz tel eşliğinde üreter orifisinden angaje olunarak üretere girildi. Üreter kalibrasyonu uygun hastalarda kılavuz tel üzerinden, 9,5-10,5 Fr 35 cm üreteral erişim kılıfı (ÜEK) üreteropelvik bölgenin 2 cm altına kadar ilerletildi. ÜEK'in yerleştirilemediği hastalarda kılavuz tel üzerinden f-URS cihazı ilerletildi. Cihaz olarak Olympus Fleksibl üreteroskop (Olympus, Japan®) veya Karl Storz Flex X2 (KARL STORZ SE & Co. KG, Germany®) marka fleksibl fiberoptik üreterorenoskoplar kullanıldı. Taşların fragmente edilmesinde Ho: YAG lazer litotriptör kullanıldı. Lazer probu olarak fragmantasyon için 272 µ prop kullanıldı. Fleksibl URS cihazı böbreğe yerleştirildikten sonra görüntü sağlamak amacıyla izotonik ile sürekli irrigasyon yapıldı. Prosedür esnasında kalisiyel sistem içerisinde görüntü kalitesini arttırmak amacıyla gerektiğinde enjektör yardımıyla manuel serum fizyolojik irrigasyonu uygulandı. Taş fragmantasyonu sonrası hastalara, üreteral ödeme sekonder renal kolik ve postoperatif üreteral obstrüksiyonu önlemek amacıyla işlem uygulanan pelvikalisiyel sisteme 4,8 Fr 28 cm DJ stent veya üreteral stent yerleştirildi.

Hastaların operasyon süreleri, operasyon sırasında ÜEK kullanımı, taşsızlık oranları, operasyon sonrası DJ stent veya üreteral stent yerleştirilip-yerleştirilmediği kayıt altına alındı. Üreteral stent uygulanan hastaların stentleri post-operatif birinci gün, taşsızlık sağlanan hastaların DJ stentleri ise 2-4 hafta arasında çıkarıldı.

Prosedür sonrası başarı ve rezidüel taş oranlarını belirlemek amacıyla, hastalar postoperatif birinci ay üriner sistem ultrasonografi, böbrek-üreter-mesane radyografisi ve gerek görülen vakalarda abdominal non-kontrast bilgisayarlı tomografi ile değerlendirildi. 3 mm altında taş varlığı klinik önemsiz rezidüel taş olarak kabul edildi.

Ameliyat sonrası 15 gün içinde; taburcu olmadan veya taburcu olduktan sonra gelişen üriner trakt enfeksiyonu, Sistemik İnflamatuar Cevap Sendromu (SIRS) ve ürosepsis görülen hastalar enfektif komplikasyon olarak kabul edildi. Fizik muayene bulguları (Ateş>38 °C, yan ağrısı, kostovertabral açı hassasiyeti, kusma), tam kan sayımı ve C-Reaktif Protein (CRP) ile inflamasyon bulguları gösteren hastalar; postoperatif dönemde gönderilen idrar kültüründe üreme olsun veya olmasın üriner trakt enfeksiyonu olarak kabul edildi. SIRS ve sepsis gibi enfektif komplikasyonların bildiriminde ise 2001 yılında Amerikan Toraks Derneği ve Avrupa Yoğun Bakım Derneğinin uluslararası sepsis tanım konferansında bildirdiği kriterler kullanıldı (5). Bu konferansa göre; Vücut sıcaklığı>38 veya <36°C; Kalp atışı hızı> 90 /dak; Solunum hızı>12/dak veya PaCO₂ <32 mmHg; Beyaz hücre sayısı>12.000 veya <4000/ mm³ kriterlerinden iki veya daha fazlasını sağlayanlar SIRS olarak kabul edildi. Ürosepsis ise SIRS ile beraber üriner sistem kaynaklı kanıtlanmış bir enfeksiyon varlığının eşlik etmesi olarak tanımlandı.

İstatistiksel analiz IBM SPSS 20 istatistik analiz programı ile yapıldı. Veriler ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum, yüzde ve sayı olarak sunuldu. İki bağımsız grup arasındaki kıyaslamalarda normal dağılım şartı sağlandığı durumda Independent Samples t testi, sağlanmadığı durumda Mann Whitney u testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki 2x2'lik kıyaslamalarda beklenen değer (>5) ise Pearson Ki-kare testi, beklenen değer (3-5) arasında ise ki-kare Yates testi ve beklenen değer (<3) ise Fisher's Exact testi kullanılarak yapıldı. İki sürekli değişkenin kıyaslanmasında normal dağılım şartı sağlanıyorsa Pearson korelasyonu ile sağlanmıyorsa Spearman korelasyon testi kullanıldı. Çok değişkenli analizde, önceki analizlerde belirlenen olası risk faktörleri kullanılarak gruplar arasındaki tahminci risk faktörleri lojistik regresyon analizi kullanılarak incelendi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

BULGULAR

Çalışmaya alınan toplam 482 hastanın verileri değerlendirildi. Hastaların 189'u (%39,2) kadın, 293'ü (%60,8) erkekti. Hastaların ortalama yaşı 52 ± 15 yıl (19-101) olarak tespit edildi. Preoperatif ortalama serum kreatinin seviyeleri $0,94 \pm 0,34$ mg/dL (0,2-3,4) idi.

Ek hastalıklar açısından değerlendirildiğinde hastaların 99'unda (%20,5) HT, 60'ında (%12,4) DM, 56'sında (%11,6) KAH, 24'ünde (%5) KOAH, iki hastada (%0,4) hastada immünsüpresyon gözlemlendi. Hastaların yedisinde (%1,5) antikoagülan kullanım öyküsü vardı. 482 hastanın 220'sinde (%45,6) son altı ay içerisinde endoskopik taş tedavisi öyküsü (URS, f-URS veya PNL) mevcuttu. Hastaların 108'ine (%22,4) preoperatif SWL tedavisi yapıldığı tespit edildi. RIRC yapılan hastanın 22'si (%4,6) soliter böbrekli idi.

Taş boyutları 0-10 mm, 11-20 mm ve 20 mm den büyük olarak kategorize edildiğinde hastaların 134'ünün (%27,8) taşının 0-10 mm arasında, 319 (%66,2) hastanın 11-20 mm arasında, 29 (%6) hastanın ise 20 mm'den büyük taşı olduğu görüldü. Hastaların demografik ve taşa ait karakteristik özellikleri Tablo-1'de özetlendi.

Hastaların 420'sinde (%87,1) preoperatif idrar kültüründe üreme olmazken, 62 (%12,9) hastanın preoperatif idrar kültüründe üreme olduğu gözlemlendi. İdrar kültüründe üreme olan hastalara yapılan antibiyotik duyarlılık testi sonucunda üreyen patojenler Tablo-2'de özetlenmiştir.

Çalışmaya alınan hastaların 48'inde (%10) postoperatif enfeksiyöz komplikasyonlar görüldü. Enfektif komplikasyon görülen hastaların 21'inde (%43,7) ateş ile birlikte üriner trakt enfeksiyonu, 11'inde (%23) SIRS, 16'sında (%33,3) ise ürosepsis görüldü. 43 hastada operasyon sonrası 24-48 saat içinde enfeksiyöz komplikasyon tespit edildi. Komplikasyon görülen diğer beş hasta ise operasyondan itibaren 15 gün içerisinde enfeksiyon bulguları göstermesi üzerine rehospitalize edilerek tedavisine başlandı. Operasyon sonrası sadece bir hastaya enfeksiyöz komplikasyon dışında renal kolik sebebiyle genel anestezi altında DJ stent yerleştirilme ihtiyacı duyuldu. Enfeksiyöz komplikasyon görülen diğer vakalarda endoskopik girişim ihtiyacı duyulmadı ve komplikasyon görülen tüm vakalar tedavi sonrası taburcu edildi. Perioperatif-postoperatif dotalar ve enfektif komplikasyonlarla ilgili veriler Tablo-3'de gösterilmiştir.

Hastalar postoperatif enfektif komplikasyon görülmeyen ve komplikasyon görülenler olmak üzere iki gruba ayrıldı. Bu gruplar arasında tek değişkenli ve çok değişkenli analizler yapıldı. Tek değişkenli analiz sonucunda; yaş, cinsiyet, HT, DM, KAH, KOAH, immünsüpresyon, antikagülan kullanımı, ÜEK kullanımı, taş dansitesi ve postoperatif DJ stent açısından gruplar arasında komplikasyon görülme oranlarında anlamlı bir farklılık saptanmadı (tüm p değerleri $> 0,05$). Preoperatif SWL öyküsü bulunan ve soliter böbrekli olan hastalarda gruplar arasında komplikasyon oranı benzerdi ve istatistiksel açıdan anlamlı farklılık izlenmedi ($p > 0,05$). Enfektif komplikasyon görülen grupta serum kreatinin seviyesi komplikasyon görülmeyen gruba göre daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı izlendi ($p < 0,05$). Son altı ay içinde endoskopik taş tedavisi öyküsü, preoperatif pozitif idrar kültürü, preoperatif DJ stentli olan ve özellikle taş boyutu > 20 mm olan hasta grubunda enfektif komplikasyon görülme oranı daha fazla idi ($p < 0,05$). Komplikasyon görülmeyen grupta ortalama operasyon süresi 54 ± 18 dk iken komplikasyon grubunda 63 ± 23 dk olarak görüldü ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi ($p < 0,05$). Enfektif komplikasyon görülmeyen grupta ilk seansta taşsızlık sağlanma oranı %82,5 iken, komplikasyon görülen grupta bu oran %64,6 olarak gerçekleşti ($p < 0,05$). Demografik ve klinik karakteristik özelliklerin komplikasyonlar ile karşılaştırılması Tablo-4'de özetlendi.

Çalışmamızda postoperatif enfeksiyöz komplikasyon insidansı %10 olup, tek değişkenli analiz sonucu; ameliyat süresi, serum kreatinin yüksekliği, preoperatif pozitif idrar kültürü, son altı ay içinde endosko-

pik taş tedavisi öyküsü, preoperatif DJ stent varlığı, taş boyutu ve rezidüel taş varlığı postoperatif enfektif komplikasyon ile ilişkili bulundu ($p<0,05$). Çok değişkenli lojistik regresyon analizi sonrasında yapılan değerlendirilmede ise sadece son altı ay içinde endoskopik taş tedavisi öyküsü, preoperatif pozitif idrar kültürü ve artmış operasyon süresi istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Tablo-1. Hastaların demografik özellikleri ve taş karakteristikleri

Değişkenler	Sayı (Yüzde)
Cinsiyet	
Kadın	189 (39,2 %)
Erkek	293 (60,8 %)
Yaş (yıl±SD)	52 ± 15
Preoperatif Serum Kreatinin (mg/ dL)	0,94 ± 0,34
Son 6 Ay İçinde Endoskopik Taş Tedavisi Öyküsü	220 (45,6 %)
Komorbidite	
HT (Hipertansiyon)	99 (20,5 %)
DM (Diyabet Mellitus)	60 (12,4 %)
KAH(Koroner Arter Hastalığı)	56 (11,6 %)
KOA(H Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı)	24 (5 %)
İmmünsüpresyon	2 (0,4%)
Antikoagülan Kullanımı	7 (1,5%)
Preoperatif Pozitif İdrar Kültürü	62 (12,9%)
Preoperatif DJ Stent Varlığı	253 (52,5%)
Taş Boyutu	
0-10 mm	134 (27,8%)
11-20 mm	319 (66,2%)
>20 mm	29 (6 %)
Taş Lokalizasyonu	
Pelvis-üreteropelvik Bileşke	152 (31,5%)
Alt Kaliks	198 (41,1%)
Orta Kaliks	58 (12%)
Üst Kaliks	28 (5,8%)
Multikalisiyel	46 (9,5%)
Ortalama Taş Dansitesi (HU±SD)	1010±393
Soliter Böbrek	22 (4,6 %)
Preoperatif SWL	108 (22,4 %)

*SD: Standart Derivasyon *HU: Hounsfield Unit

Tablo 2. Preoperatif idrar kültüründe üreyen patojenler

	Hasta Sayısı (N)	Oran(%)
Steril	420	87,1
Escherichia Coli	26	5,4
Enterokok	16	3,3
Psodomonas aeruginoza	8	1,7
Candida	3	0,6
Klebsiella Pnömoni	3	0,6
Proteus Mirabilis	3	0,6
Citrobakter Diversus	2	0,4
Koagülaz Negatif Stafilokok Aureus	1	0,2

Tablo-3: Perioperatif-postoperatif datalar ve enfektif komplikasyonlara ait veriler

Değişken	Sayı (Yüzde)
Üreteral erişim kılıfı, n (%)	473 (98,1)
Postoperatif	
D-J Stent, n (%)	413 (85,7)
Üreteral Katater, n (%)	62 (12,9)
Stentsiz, n (%)	7 (1,5)
Operasyon süresi, dk±SD	56±19
Taşsızlık Oranı, n (%)	389 (80,7)
Postoperatif Enfektif Komplikasyon, n (%)	48 (10)
İYE	21 (43,7)
SIRS	11 (23)
Ürosepsis	16 (33,3)

*dk: dakika

*SD: Standart Derivasyon

*İYE: İdrar yolları enfeksiyonu

*SIRS: Sistemik inflamatuvar Cevap Sendromu

Tablo-4: Komplikasyonlar ile diğer parametrelerin istatistiksel olarak karşılaştırılması

	Enfektif Komplikasyon GörülmeYen Grup (n = 434)	Enfektif Komplikasyon Görülen Grup (n = 48)	P değeri
Cinsiyet, n (%)			0,71
Kadın	169 (38,9)	20 (41,7)	
Erkek	265 (61,1)	28 (58,3)	
Ortalama yaş, (yıl)	52 (19-101)	55 (21-78)	0,50
Diabetes Mellitus, n (%)	50 (11,5)	10 (20,8)	0,06
Hipertansiyon, n (%)	88 (20,3)	11 (22,9)	0,66
KOAH, n (%)	22 (5,1)	2 (4,2)	1
İmmünsüpresyon, n (%)	1 (0,2)	1 (2,1)	0,18
Koroner Arter Hastalığı, n (%)	50 (11,5)	6 (12,5)	0,84
Preoperatif ortalama serum kreatinin seviyesi, mg/dL	0,9(0,5-3,40)	0,96(0,2-1,6)	0,01
Son altı ay içinde endoskopik taş tedavisi öyküsü, n (%)	187 (43,1)	33 (68,8)	0,001
Preoperatif DJ Stent, n (%)	220 (50,7)	33 (68,8)	0,017
Preoperatif idrar kültürü			
Pozitif, n (%)	44 (10,1)	18 (37,5)	< 0,001
Steril, n (%)	381 (87,8)	23 (47,9)	
Preoperatif SWL, n (%)	95 (21,9)	13 (27,1)	0,41
Soliter Böbrek, n (%)	22 (5,1)	-	0,15
Üreteral Erişim Kılıfı, n (%)	425 (97,9)	48 (100)	0,60
Renal taş > 20 mm, n (%)	20 (4,6)	9 (18,8)	0,01
Ortalama taş dansitesi, HU±SD	1004±392	1064±406	0,37
Ortalama operasyon süresi, dk±SD	54 ± 18	64 ± 23	< 0,001
Postop DJ Stent, n (%)	375 (86,4)	38 (79,2)	0,29
Taşsızlık oranı, n (%)	358 (82,5)	31 (64,6)	0,003

*SD: Standart Derivasyon

*HU: Hounsfield Unit

*KOAH: Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı

*SWL: Şok Dalga Litotripsi

TARTIŞMA

Üriner sistem taşlarının tedavisinin amacı en düşük morbidite ile en yüksek taşsızlık oranını elde etmektir. Bu nedenle, günümüzde üriner sistem taş hastalığının tedavisinde daha az invaziv olan endoürolojik yöntemler kullanılmaktadır. RİRC en popüler minimal invaziv tekniklerden biridir. Düşük morbiditesi ve pratik kullanımı ile bu teknik, hem hastalar hem de cerrahlar tarafından üst üriner sistem taşları için ilk basamak tedavi olarak kabul edilmekte olup, böbrek taşlarının tedavisi için holmiyum lazer ile birlikte litotripsi de ana yaklaşımlardan biri haline gelmiştir (6).

Avrupa Üroloji Derneği kılavuzlarına göre 2 cm'den büyük böbrek taşlarının tedavisinde ilk tercih tedavi standart PNL, 2 cm'den küçük böbrek taşlarının tedavisinde ise SWL ve diğer endoürolojik yaklaşımlar ilk tercih olarak bildirilmiştir. 10-20 mm arası alt kaliks taşlarında SWL'ye elverişli faktörler yoksa ilk tercih olarak endoürolojik girişimler önerilmektedir (7).

Intrapelvik basıncın çeşitli çalışmalarda postoperatif enfektif komplikasyonlarla ilişkili olduğu bildirilmiştir. Junge ve ark. yaptığı bir çalışmada normal fizyolojik intrarenal basıncın yaklaşık 0-10 mmHg arasında olduğunu; standart bir üreteroskopi esnasında bu değer 35 mmHg'ye ve taş fragmente edilirken 54 mmHg'ye kadar çıktığını bildirmektedirler. Yine bu çalışmada maksimum irrigasyon esnasında renal pelvik basınçların 288 mmHg ve maksimal lazer litotripsi esnasında ise 328 mmHg'ye kadar çıktığını rapor ettiler (8). Zhong ve ark. intrapelvik basıncı ≥ 30 mmHg olan hastaların postoperatif ateş gelişme olasılığının daha yüksek olduğunu gösterdiler (9). Traxer ve ark ise 2239 hastaya ait yayınladıkları seride ÜEK kullanıldığında enfektif komplikasyon oranında bir azalma buldular. Ateş, idrar yolları enfeksiyonu ve sepsis oranları sırasıyla ÜEK kullanılan grupta %28,6, %18,6 ve %4,3 iken, ÜEK kullanılmayan grupta %39,1, %23,9, %15,2 idi. Bu bulguları ÜEK uygulandığında azalmış intrapelvik basınca bağladılar (10). Biz de çalışmamızda hastaların büyük çoğunluğunda %98,1'inde intrarenal basıncı düşürüp enfektif komplikasyonları minimale indirmek amacıyla ÜEK kullandık. Ancak enfektif komplikasyonlara etkisini tam analiz ederek daha objektif bulgular elde edebilmek için randomize prospektif çalışmalar gerekmektedir.

RİRC esnasında görüntü sağlamak amacıyla kullanılan irrigasyon basıncı enfektif komplikasyon gelişimi açısından önemli bir risk faktörüdür. RİRC esnasında sürekli irrigasyon, enjektör ile manuel force irrigasyon veya basınç kontrollü irrigasyon yöntemleri kullanılmaktadır. Artan renal pelvik basınç, intrarenal, pyelovenöz ve pyelolenfatik reflü nedeniyle enfeksiyöz veya enfeksiyöz olmayan komplikasyonlara yol açabilir (11). Nitekim Xu ve ark. rapor ettikleri çalışmalarında komplikasyon görülmeyen gruba göre komplikasyon grubunda (24,1 ml/dk'ya 40,5ml/dk) daha yüksek bir irrigasyon oranı buldular ve artan irrigasyon oranının postoperatif enfeksiyon açısından önemli bir prediktör olduğunu bildirdiler (12). Çalışmamızın retrospektif doğası gereği sürekli veya force irrigasyon yapılan hastalar kayıt altına alınmadığı için irrigasyon basıncının enfektif komplikasyonlar üzerine etkisi analiz edilemedi.

RİRC tedavisinde teknolojinin gelişmesiyle birlikte komplikasyon oranları giderek azalmıştır. Literatüre bakıldığında son beş yıl içerisinde yapılan ve RİRC sonrası enfektif komplikasyon bildiren çalışmalar mevcuttur. Fan ve arkadaşlarının 2015 yılında rapor ettikleri çalışmalarında 19 hastada (%8,3) postoperatif enfeksiyon geliştiğini; operasyon süresi, pyüri ve enfeksiyon taşlarının, f-URS'u takip eden enfeksiyöz komplikasyonların gelişimi ile ilişkili olduğunu bildirdiler (13). Xu ve arkadaşlarının çalışmalarında ise enfektif komplikasyon oranı (%24) diğer çalışmalara göre nispeten daha fazlaydı ve en önemli risk faktörlerinin; preoperatif pozitif idrar kültürü, operasyon süresi ve irrigasyon oranı olduğu bildirildi (12). Yine, Baboudjian ve arkadaşları f-URS prosedürü uyguladıkları 604 hastanın 41'inde (%6,7) enfektif komplikasyon rapor ettiler. Bu çalışmada; kadın cinsiyet, üriner sistem enfeksiyonu öyküsü, operasyon süresi ve polimikrobiyal idrar kültürünün postoperatif dönemde enfektif komplikasyon riskini artırdığını bildirdiler (14). Bizim çalışmamızda ise hasta sayımız 482 idi. 48 hastada (%10) enfektif komplikasyon görüldü ve son altı ay içerisinde endoskopik taş tedavisi öyküsünün, preoperatif pozitif idrar kültürünün ve operasyon süresinin en önemli risk faktörleri olduğu, yaptığımız istatistiksel analizde tespit edildi.

Son zamanlarda literatürde preoperatif pozitif bir idrar kültürünün f-URS sonrası postoperatif enfeksiyonun güçlü prediktörü olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Xu ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalara

rında 66 (%20,5) preoperatif pozitif idrar kültürü olan hasta rapor ettiler. Bu çalışmada enfektif komplikasyon görülmeyen grupta pozitif idrar kültürü oranı %16,3 iken, komplikasyon grubunda bu oranın %32,1 olduğunu ve aradaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu belirttiler (12). Uchida ve arkadaşları da preoperatif pozitif idrar kültürünün f-URS sonrası enfektif komplikasyon ile yakından ilişkili olduğunu gösterdiler. 403 hastanın verilerini inceledikleri bu çalışmada 57 (%12,4) hastada preoperatif pozitif idrar kültürü olduğunu bildirdiler. Enfektif komplikasyon görülen grupta pozitif idrar kültürü oranı %44 idi ve idrar kültürü sonucunda en çok Escherichia Coli (E.coli) patojeninin ürediğini rapor ettiler (15). Bizim çalışmamızda ise 62 (%12,9) hastanın preoperatif idrar kültürü pozitif ve enfektif komplikasyon görülen grupta pozitif idrar kültürü olan hasta sayısı 18 (%37,5) idi. Preoperatif idrar kültürü sonucunda en çok E. Coli ürediğini tespit ettik ve bu sonuçlar literatür ile uyumlu idi.

Çalışmamızda son altı ay içerisinde endoskopik taş tedavisi öyküsü bulunan hastalarda daha yüksek bir enfektif komplikasyon oranı tespit ettik. Baboudjian ve arkadaşları ise son altı ay içinde URS öyküsü olan hastalarda enfektif komplikasyon oranının artmadığını rapor ettiler (14). Yine Berardinelli ve arkadaşları ile Özgör ve arkadaşları da önceki taş tedavisi öyküsünün postoperatif dönemde enfektif komplikasyon riskini artırmadığını bildirdiler (16,17). Literatür gözden geçirildiğinde bu konu hakkında bildirim yapan sınırlı sayıda çalışma bulunmakta olup son altı ay içerisinde endoskopik taş tedavisi öyküsünün postoperatif enfektif komplikasyonlar üzerine etkisini anlamak için prospektif randomize çalışmalar gerekmektedir.

Yüksek volümlü taş yükünün yönetiminde, tüm taşları küçük fragmanlara ayırmak gerekli değildir ve sadece taş boyutunu 3-4 mm'ye indirmek uygun olabilir. Aksi takdirde ameliyat süresi ve komplikasyon riski artabilir. Takazawa ve ark. fleksibl üreterorenoskop ile tedavi edilen ≥ 2 cm böbrek taşlarının daha yüksek ateş ve ürosepsi ile başvurduğunu bildirdiler (18). Yakın tarihte yapılan başka bir çalışmada da taş boyutunun postoperatif enfektif komplikasyon riskini artırdığı rapor edilmiştir (19). Bizim çalışmamızda tek değişkenli analiz sonucunda, daha büyük boyutlu taşların varlığının ameliyat sonrası enfeksiyonlar için bir risk faktörü olduğunu gösterse de; çok değişkenli analiz sonucunda bağımsız bir risk faktörü olmadığı tespit edildi.

Yapılan çalışmalar artan ameliyat süresinin postoperatif enfeksiyöz komplikasyon ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Müdahale süresinin bir saati geçmemesi yaygın olarak kabul edilmektedir ve daha uzun prosedürler için üst üriner sistemin sistematik drenajı ve ek antibiyotik profilaksisi dikkate alınmalıdır. Sugi-hara ve arkadaşları üreteroskopik litotripsi yapılan 12372 olgunun verilerini retrospektif olarak analiz ettiler. Ameliyat süresi 60 dk süren hastalara göre; ameliyat süresi 90-120 dk veya 210 dk'dan fazla olan hastalarda komplikasyon riskinin sırasıyla 1,58 veya 4,28 kat artırdığını gösterdiler (20). Başka bir çalışmada da operasyon süresininin 60 dakikadan daha fazla olduğu durumlarda enfektif komplikasyon riskinin 2,36 kat arttığı rapor edilmiştir (17). Çalışma dönemimizde ortalama operasyon süresi 56 ± 19 dk olarak tespit edildi. Enfektif komplikasyon görülmeyen grupta ortalama operasyon süresi 54 ± 15 dk iken, enfektif komplikasyon görülen grupta 64 ± 23 dk olduğu görüldü ve yapılan istatistiksel analizde artan operasyon süresi ile enfektif komplikasyonlar arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit ettik.

Çalışmamızın en önemli limitasyonu retrospektif bir çalışma olmasıdır. Diğer limitasyonumuz, RIRC esnasında fragmente edilen taşların spontan düşmeye bırakılması ve taş analizi için örnek alınmaması sebebiyle; taş tipinin enfeksiyöz komplikasyonlar üzerindeki etkisini incelemek için optimal bir değerlendirme yapılamamasıdır. Son olarak çalışmamızın retrospektif doğası gereği irrigasyon basıncını ölçemediğimiz için intraoperatif irrigasyon basıncının postoperatif enfeksiyöz komplikasyonlar üzerindeki olası etkisini inceleyememiz limitasyonlarımızı oluşturmaktadır.

SONUÇ

Böbrek taşlarının f-URS ile tedavisinde; ameliyat süresinin, preoperatif pozitif idrar kültürünün ve son altı ay içerisinde endoskopik taş tedavisi öyküsünün, bağımsız olarak f-URS prosedürünü takiben enfeksiyöz komplikasyonların gelişimi ile ilişkili olduğu tespit edilmiş olup, bu prediktörlere dayanarak intraoperatif ve postoperatif komplikasyonları önlemek için uygun perioperatif tedavilerin planlanarak bu minimal invaziv tedavi yöntemi güvenli ve etkin bir şekilde kullanılabilir.

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

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Etik Kurul: Bu çalışma için Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (Karar No: 08. Tarih: 26.12.2019). Çalışma protokolünde, Helsinki Bildirgesi etik kuralları takip edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Lingeman JE, Lifshitz DA, Ewan AP. Surgical management of urinary lithiasis in Campbells Urology 8th Edition, vol. 4. Published by WB Saunders Company, Philadelphia; 2002.
2. Resorlu B, Unsal A. Retrograde Intrarenal Surgery (RIRS) for Renal Stones. Türk Üroloji Seminerleri/Turkish Urology Seminars. 2011; 2(3):64-7.
3. Berardinelli F, Cindolo L, De Francesco P, et al. The surgical experience influences the safety of retrograde intrarenal surgery for kidney stones: a propensity score analysis. Urolithiasis. 2017; 45(4):387-92.
4. Senocak C, Ozcan C, Sahin T, et al. Risk factors of infectious complications after flexible uretero-rensoscopy with laser lithotripsy. Urology journal. 2018; 15(4):158-63.
5. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, et al. 2001 sccm/esicm/accp/ats/sis international sepsis definitions conference. Intensive care medicine. 2003; 29(4):530-8.
6. Giusti G, Proietti S, Villa L, et al. Current Standard Technique for Modern Flexible Ureteroscopy: Tips and Tricks. European Urology. 2016; 70(1):188-94.
7. Guidelines Uo. European Association of Urology. 2020.
8. Jung H, Osther PJ. Intraluminal pressure profiles during flexible ureterorenoscopy. Springerplus. 2015; 4(1):1-5.
9. Zhong W, Zeng G, Wu K, et al. Does a smaller tract in percutaneous nephrolithotomy contribute to high renal pelvic pressure and postoperative fever? Journal of endourology. 2008; 22(9):2147-52.
10. Traxer O, Wendt-Nordahl G, Sodha H, et al. Differences in renal stone treatment and outcomes for patients treated either with or without the support of a ureteral access sheath: The Clinical Research Office of the Endourological Society Ureteroscopy Global Study. World journal of urology. 2015; 33(12):2137-44.
11. Suh LK, Rothberg MB, Landman J, et al. Intrarenal pressures generated during deployment of various antiretropulsion devices in an ex vivo porcine model. Journal of endourology. 2010; 24(7):1165-8.
12. Xu Y, Min Z, Wan SP, et al. Complications of retrograde intrarenal surgery classified by the modified Clavien grading system. Urolithiasis. 2018; 46(2):197-202.
13. Fan S, Gong B, Hao Z, et al. Risk factors of infectious complications following flexible ureteroscopy with a holmium laser: a retrospective study. International journal of clinical and experimental medicine. 2015; 8(7):11252.
14. Baboudjian M, Gondran-Tellier B, Abdallah R, et al. Predictive risk factors of urinary tract infection following flexible ureteroscopy despite preoperative precautions to avoid infectious complications. World J Urol. 2019.
15. Uchida Y, Takazawa R, Kitayama S, et al. Predictive risk factors for systemic inflammatory response syndrome following ureteroscopic laser lithotripsy. Urolithiasis. 2018; 46(4):375-81.
16. Berardinelli F, De Francesco P, Marchioni M, et al. Infective complications after retrograde intrarenal surgery: a new standardized classification system. Int Urol Nephrol. 2016; 48(11):1757-62.
17. Ozgor F, Sahan M, Cubuk A, et al. Factors affecting infectious complications following flexible ureterorenoscopy. Urolithiasis. 2019; 47(5):481-6.
18. Takazawa R, Kitayama S, Tsujii T. Successful outcome of flexible ureteroscopy with holmium laser lithotripsy for renal stones 2 cm or greater. International Journal of Urology. 2012; 19(3):264-7.
19. Mi Q, Meng X, Meng L, et al. Risk Factors for Systemic Inflammatory Response Syndrome Induced by Flexible Ureteroscope Combined with Holmium Laser Lithotripsy. BioMed Research International. 2020.
20. Sugihara T, Yasunaga H, Horiguchi H, et al. A nomogram predicting severe adverse events after ureteroscopic lithotripsy: 12 372 patients in a Japanese national series. BJU international. 2013; 111(3):459-66.

Effect of the coronavirus pandemic on laparoscopic urological surgery

Koronavirüs pandemisinin laparoskopik ürolojik cerrahi üzerine etkisi

Alihan Kokurcan¹ , Mehmet Çağlar Çakıcı² , Ferhat Keser² , Uygur Miçooğulları³ , Mehmet Altan¹ ,
Erdem Kısa³ , Ahmet Nihat Karakoyunlu¹ , Ramazan Gökhan Atış² , Asif Yıldırım² 

¹ University of Health Sciences, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, Department of Urology, Ankara, Turkey

² İstanbul Medeniyet University, Göztepe Training and Research Hospital, Department of Urology, İstanbul, Turkey

³ University of Health Sciences, Tepecik Training and Research Hospital, Department of Urology, İzmir, Turkey

ÖZET

Amaç: Koronavirüs hastalığı-19 (COVID-19) tüm dünyada üroloji de dahil olmak üzere bütün uzmanlık dallarını etkilemiştir. Pandemi döneminde üroloji pratiğinde genel ayaktan başvuru ve cerrahi prosedür sayılarında azalma görülmüştür. Bu çalışmada COVID-19 pandemisinin özellikle laparoskopik ürolojik cerrahi üzerine etkilerini incelemek istedik.

Gereç ve Yöntemler: Üçüncü basamak sağlık kuruluşu olan yüksek volümlü 3 merkezdeki Üroloji kliniklerinde, pandemi öncesi Mart 2019 – Mart 2020 arasındaki bir yıllık dönemde laparoskopik cerrahi uygulanan hastalar (Grup 1) ve pandemi dönemindeki Mart 2020 – Mart 2021 arasındaki bir yıllık süreçte laparoskopik cerrahi yapılan hastalar (Grup 2) değerlendirildi. Bu kesitsel çalışmada hasta verileri hasta dosyaları kullanılarak retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: 241 hastanın 152'si Grup 1'de, 89'u Grup 2'deydi. Gruplar arasında cinsiyet ve yaş açısından farklılık izlenmedi. Gruplar arasında intraoperatif ve postoperatif majör komplikasyonlarda anlamlı farklılık saptanmadı (sırasıyla $p=0,602$; $p=0,626$). Pandemi döneminde uygulanan üroonkolojik cerrahi sayısı ($n=63$; %70,8), pandemi öncesi döneme kıyasla ($n=81$; %53,3) anlamlı olarak yüksekti ($p<0,05$).

Sonuç: Pandeminin etkisi olarak laparoskopik cerrahilerde de belirgin düşme gözlenmekle beraber üroonkolojik cerrahi oranlarında ise belirgin yükselme gözlenmiştir. Komplikasyon oranları değerlendirildiğinde pandemi dönemi ve pandemi öncesi dönem arasında fark saptanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, komplikasyon, laparoskopik cerrahi, üroonkoloji

ABSTRACT

Objective: Coronavirus disease (COVID-19) has affected all medical specialties including urology all over the world. During the pandemic period, there has been decrease in the number of general outpatient and urological surgeries. In this study, we aimed to evaluate the effects of the COVID-19 pandemic on laparoscopic urological surgery.


This study was approved by the Ethics Committee of İstanbul Medeniyet University (Approval Number: 2021/0127. Date: Feb 10, 2021). All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.

Corresponding Author : Alihan KOKURCAN, Şehit Ömer Halisdemir Cad. No:20 Altındağ, Ankara / Turkey

Tel: +90 530 923 12 97 **e-mail:** alihankokurcan@gmail.com

Received : July 11, 2021 - **Accepted :** July 26, 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. 

Material and Methods: The study was designed in Urology clinics in 3 high-volume centers, which are tertiary healthcare institutions. Patients who underwent laparoscopic surgery for 1 year between March 2020 and March 2021 during the pandemic period (Group-1) and patients who underwent laparoscopic surgery for 1 year before the pandemic (Group-2) and their complications were evaluated. This study designed as cross-sectional study and patient data were analyzed retrospectively using patient files.

Results: Of the 241 patients, 152 were in Group 1 and 89 were in Group 2. There was no difference between the groups in terms of gender and age. There was no significant difference between the groups in intraoperative and postoperative major complications ($p=0.602$; $p=0.626$). The number of urooncological surgeries performed in pandemic period ($n=63$; 70.8%) was significantly higher than pre-pandemic period ($n=81$; 53.3%) ($p<0.05$).

Conclusion: As the effect of the pandemic, a significant decrease was observed in laparoscopic surgeries; however, a significant increase was observed in urooncologic surgery rates. When the complication rates were evaluated, there was no difference between the pandemic period and the pre-pandemic period.

Keywords: COVID-19, complication, laparoscopy, urooncology

GİRİŞ

Şiddetli akut solunum yolu sendromu koronavirüsü-2 (SARS-CoV-2) Çin'in Hubei Eyaletindeki Wuhan şehrinde ilk olarak Aralık 2019 tarihinde ortaya çıkmasından sonra çok hızlı şekilde tüm dünya ülkelerine yayıldı. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Ocak 2020 tarihinde yeni bir salgın hastalık görüldüğünü belirtmiştir (1,2). 30 Ocak 2020 tarihinde uluslararası acil durum olarak ilan edilen bu yeni hastalık Şubat 2020 tarihinde Koronavirüs hastalığı-19 (COVID-19) olarak adlandırılmış ve Mart 2020 tarihinden itibaren günümüze kadar pandemik hastalık statüsünde değerlendirilmektedir (1,3). Ülkemizde ilk COVID-19 vakası 11 Mart 2020 tarihinde görülmüştür (4).

COVID-19 pandemisinde dünya çapında ve ülkemizdeki sağlık merkezlerine başvuru sayısında ve sağlık merkezlerinde yapılan onkolojik ve onkolojik olmayan cerrahi sayılarında belirgin bir düşme gözlenmiştir (5,6). Sağlık merkezlerinde çalışan hekimler hem pandemi sırasında tedavi bekleyen hasta sayısını azaltmak; hem de pandemi sonrasında bekleyemeyecek durumda olan onkolojik hastalara gereken tedaviyi uygulamaya bu süreçte de devam etmişlerdir. Laparoskopinin bilinen avantajlarının yanı sıra cerrahi esnasında oluşan laparoskopik dumanda SARS-CoV-2 virüsünün varlığı, pnömoperitoneum oluşturmak için kullanılan gazda virüs bulunma ihtimali veya ameliyat salonunda bulunan personeli enfekte etme riski net olarak bilinmemektedir (7,8). Özellikle pandeminin ilk döneminden itibaren laparoskopinin enfeksiyonun yayılması konusunda artışa neden olup olmadığı merak konusu olmuştur. Biz de yaptığımız çok merkezli çalışmamızda pandemi koşulları altında uygulanan laparoskopik cerrahi sayılarındaki değişimi ve peri-operatif komplikasyonları değerlendirmeyi planladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma Tasarımı

Çalışmamız üçüncü basamak sağlık kuruluşu olan yüksek volümlü 3 merkezdeki Üroloji kliniklerinde retrospektif olarak tasarlandı. Sağlık Bakanlığı ve yerel etik kurul (Karar tarihi: 10.02.2021, Karar numarası: 2021/0127) onayları alındıktan sonra laparoskopik cerrahi uygulanan hastaların verileri hasta dosyaları kullanılarak geriye dönük olarak tarandı. Grup 1, Mart 2019 - Mart 2020 tarihleri arasında laparoskopik cerrahi uygulanan hastalardan, Grup 2 ise pandemi süresince Mart 2020 - Mart 2021 döneminde laparoskopik cerrahi uygulanan hastalardan oluşturuldu. Pandemi dönemindeki hastaların hepsine operasyondan 24 saat önce rutin olarak ağız ve burundan örnek alınarak COVID-19'a yönelik ters transkripsiyon polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) testi uygulandı. Uygulanan tüm prosedürler yerel etik komitenin etik normlarına ve Helsinki deklarasyonuna uygun olarak gerçekleştirildi. 18 yaşından küçük hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların peri-operatif ve postoperatif komplikasyonların değerlendirilmesi amacıyla Satava sınıflaması ve Modifiye Clavien-Dindo sınıflaması kullanıldı (9,10). Clavien-Dindo komplikasyon sınıflamasına göre derece 3-4 olanlar ve Satava sınıflamasına göre derece 2b-3 olanlar major komplikasyon olarak değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirme Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows 22.0 (SPSS Inc., IBM, NY, ABD) programı kullanılarak yapıldı. Nicel değerlere sahip değişkenlere Kolmogorov-Smirnov testi uygulandı. Nicel verilerden normal dağılım gösteren değişkenler için Student t testi, göstermeyen değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin oranları Pearson ki-kare testi ile karşılaştırıldı ve normal dağılım göstermeyen veriler için Fisher's exact testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak tanımlandı.

BULGULAR

Çalışmada 241 hasta değerlendirildi. Hastaların demografik bilgileri incelendiğinde pandemi dönemindeki hastaların yaş ortalaması $52,7 \pm 14,3$, pandemi öncesi dönemdeki hastaların yaş ortalaması $53,9 \pm 13,1$ idi. Laparoskopik cerrahi geçiren hastalardan pandemi döneminde 56 erkek ve 33 kadın mevcutken, pandemi öncesi dönemde 94 erkek ve 58 kadın mevcuttu. Yaş ve cinsiyet açısından gruplar arası fark saptanmadı. Charlson komorbidite indeksleri ve Amerikan Anestezistler Derneği (ASA)'nin düzenlemiş olduğu skorlama sistemine ait ASA skorları değerlendirildi. Gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 1).

Pandemi sırasında laparoskopik cerrahi yapılan hasta sayısında belirgin bir azalma olmasına rağmen pandemi öncesi grup ile karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 2). Gruplar arasında hem intraoperatif hem de postoperatif gözlenen major komplikasyonlarda istatistiksel anlamlı fark izlenmedi. Satava ve modifiye Clavien-Dindo sınıflamalarında da gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlendi (Şekil 1).

Pandemi dönemindeki 89 hastanın 78'i daha önce hiç COVID-19 hastalığı geçirmediğini ve hastalığa benzer semptomu olmadığını belirtirken, hastaların 5'i operasyon tarihinden 1 aydan daha önceki süreçte COVID-19 geçirdiğini, hastaların 6'sı ise son 1 ayda COVID-19 hastalığını geçirdiğini belirtti. Postoperatif değerlendirmede hastaların büyük bir kısmının COVID-19 hastalığı geçirmediği, 3 kişinin operasyon sonrası ilk 1 ayda, 6 kişinin 1 aydan sonraki süreçte hastalık geçirdiği görüldü. Grup 1'deki bir hastada postoperatif dönemde kardiyak aritmi nedeniyle ölüm gözlemlendi. Her üç merkezde de laparoskopik cerrahiyi uygulayan ekiplerden hiçbirinde COVID-19 hastalığı bulaşı saptanmadı.

Hastaların onkolojik ve non-onkolojik cerrahi oranları değerlendirildiğinde pandemi döneminde yapılan onkolojik cerrahi uygulamalarının pandemi öncesi döneme kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptandı ($p < 0,05$). Radikal nefroüretrektomi, radikal prostatektomi ve adrenaletomi yapılan cerrahi sayılarında artış görülürken, diğer onkolojik cerrahi sayılarında anlamlı bir değişim gözlemlenmedi. Onkolojik olmayan laparoskopik cerrahi sayılarında ise belirgin bir düşüş gözlemlendi (Şekil 2).

TARTIŞMA

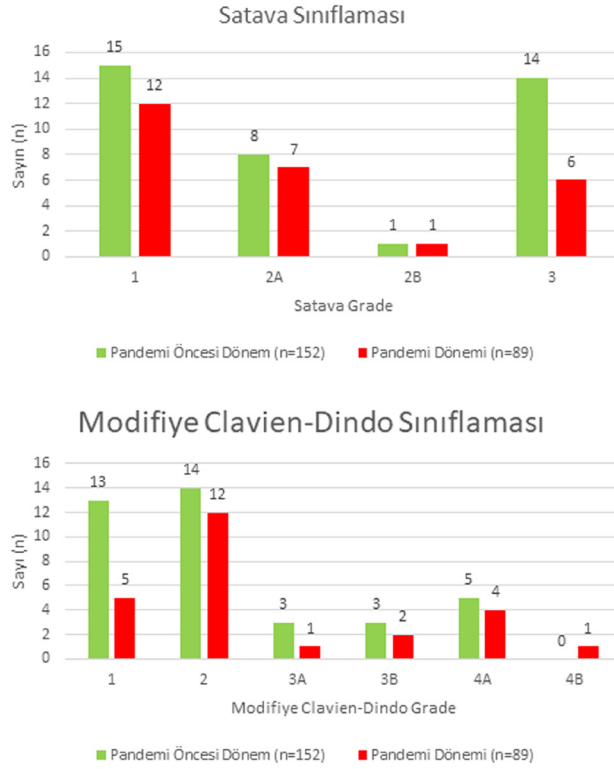
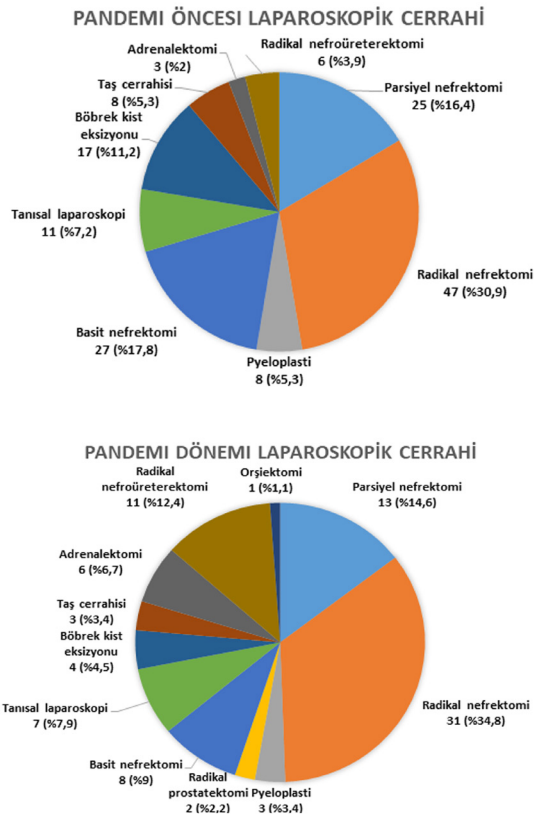
COVID-19 pandemisi tüm dünya ülkelerinin sağlık sistemlerini etkilediği gibi ülkemizin de sağlık merkezlerini etkilemiştir. Fransa'da Blanc ve ark. (5) yaptıkları çalışmada COVID-19 pandemisi döneminde önceki döneme kıyasla aynı süre içerisinde robotik cerrahilerin %49, tüm cerrahilerin %60 azaldığını belirtmişlerdir. Bozkurt ve ark. (11) Türkiye'deki COVID-19 döneminde ilk vaka görülmesinden sonraki 3. haftada sağlık merkezlerine başvuru ve sağlık merkezlerinde yapılan operasyon sayılarında Blanc ve ark. belirttiği orandan daha yüksek bir düşüş olduğunu belirtmişlerdir. Biz de çalışmamızda Blanc ve ark. kadar dramatik düşüş olmasa da sayısal anlamda belirgin bir düşüş olduğunu gözlemledik. Ancak benign nedenlerde laparoskopik cerrahi uygulanan hastaların azalmasından dolayı oransal olarak üroonkolojik cerrahilerin arttığını gözlemledik. Benzer şekilde pandeminin akut döneminde ürolojik konsültasyonların ve bunlarının sonuçlarının nasıl etkilendiğini inceleyen ülkemizde yapılan çalışmada da acil servisten ve diğer kliniklerden Üroloji kliniğine konsülte edilen hastaların cerrahi gereksinimlerinde belirgin bir düşüş saptandığı bildirildi (12).

Tablo 1. Pandemi öncesi ve pandemi sırasında laparoskopik cerrahi geçiren hastaların demografik bilgileri

	Pandemi öncesi dönem (n=152)	Pandemi Dönemi (n=89)	P değeri
Yaş, yıl (ortalama±SS)	53.9±13.1	52.7±14.3	0.505
Cinsiyet, E/K	94/58	56/33	0.868
CCI, ortanca (dağılım)	2 (0-6)	2 (0-8)	0.447
ortalama ± SS	2.0±1.6	2.1±1.9	0.757
ASA Skoru, n (%)			0.791
I	21 (13.8)	12 (13.5)	
II	102 (67.1)	63 (70.8)	
III	29 (19.1)	14 (15.7)	

Tablo 2. Pandemi öncesi ve pandemi sırasında laparoskopik cerrahi geçiren hastaların operasyon bilgileri

	Pandemi Öncesi Dönem (n=152)	Pandemi Dönemi (n=89)	P değeri
Laparoskopik yaklaşım, n (%)			0.373
Transperitoneal	125 (82.2)	69 (77.5)	
Retroperitoneal	27 (17.8)	20 (22.5)	
Satava sınıflaması, n (%)			0.743
1	15 (9.9)	12 (13.5)	
2A	8 (5.3)	7 (7.9)	
2B	1 (0.7)	1 (1.1)	
3	14 (9.2)	6 (6.7)	
İntraoperatif major komplikasyon, n (%)	15 (9.9)	7 (7.9)	0.602
Modifiye Clavien-Dindo sınıflaması, n (%)			0.656
1	13 (8.6)	5 (5.6)	
2	14 (9.2)	12 (13.5)	
3A	3 (2.0)	1 (1.1)	
3B	3 (2.0)	2 (2.2)	
4A	5 (3.3)	4 (4.5)	
4B	-	1 (1.1)	
Postoperatif major komplikasyon, n (%)	11 (7.2)	8 (9.0)	0.626
Preoperatif COVID-19, n (%)			
Negatif		78 (87.6)	
Pozitif >1 ay		5 (5.6)	
Pozitif <1 ay		6 (6.7)	
Postoperatif COVID-19, n (%)			
Negatif		80 (89.9)	
Pozitif >1 ay		6 (6.7)	
Pozitif <1 ay		3 (3.4)	
Cerrahi tipi, n (%)			0.228
Parsiyel nefrektomi	25 (16.4)	13 (14.6)	
Radikal nefrektomi	47 (30.9)	31 (34.8)	
Pyeloplasti	8 (5.3)	3 (3.4)	
Radikal prostatektomi	-	2 (2.2)	
Basit nefrektomi	27 (17.8)	8 (9.0)	
Tanısal laparoscopi	11 (7.2)	7 (7.9)	
Böbrek kist eksizyonu	17 (11.2)	4 (4.5)	
Taş cerrahisi	8 (5.3)	3 (3.4)	
Adrenalektomi	3 (2.0)	6 (6.7)	
Radikal nefroüretarektomi	6 (3.9)	11 (12.4)	
Orşiektomi	-	1 (1.1)	
Üroonkolojik cerrahi, n (%)	81 (53.3)	63 (70.8)	0.008
Mortalite	0	1	

Şekil 1. Pandemi öncesi ve pandemi dönemi görülen komplikasyonlar

Şekil 2. Pandemi öncesi ve pandemi dönemi yapılan laparoskopik cerrahiler


COVID-19'un tüm dünyada hızlı bir şekilde yayılması ile birlikte hastalarda olduğu gibi sağlık çalışanlarında da tedirginliğe neden olduğu gözlenmiştir. Buna bağlı olarak elektif operasyonların ertelenmesi durumu ortaya çıkmıştır. Teoh ve ark. (3) üroloji kliniklerinde çalışan 1004 sağlık çalışanına anket uygulamışlar ve anket sonuçlarına göre bazı üroloji kliniklerinde ertelenmiş hasta tedavilerinin 8 haftadan daha uzun olduğu gözlemlenmiştir. Ve bu ertelemenin özellikle malign hastalarda tedavi prognozunu ve yaşam süresini etkileyeceği endişesi ortaya çıkmıştır. Wallis ve ark. (13) kasa invazif mesane tümör cerrahisinin 12 hafta, lokalize prostat kanseri cerrahisinin 3-6 ay, T1b-T2 renal kanser cerrahisinin 3-6 ay ertelenmesinin hastalık prognozunu ve hasta sağkalımını değiştirmeyeceğini belirtmişlerdir. Sağlık çalışanlarının yanı sıra aynı zamanda hastalar değerlendirildiğinde COVID-19 nedeniyle operasyonu ertelenen özellikle onkolojik hastalarda ılımlı depresyon ve artmış anksiyete yaşadıkları belirlenmiştir (14).

Laparoskopik cerrahi ya da minimal invaziv cerrahinin, açık cerrahi ile karşılaştırıldığında daha az hastanede kalış süresi, hastalarda daha az postoperatif ağrı ve bağırsak motilitesinde daha hızlı normale dönüş olması gibi avantajları bilinmektedir (7,15). Laparoskopik cerrahi sonrasında açık cerrahiye kıyasla daha kısa hospitalizasyon süresinde kısılmaya bağlı olarak SARS-CoV2 bulaş riskinin azalması pandemi dönemi için yeni bir avantaj getirdiği düşünülmektedir (15). Cano-valderrama ve ark. (16) cerrahi alanda, Kapoor ve ark. (17) gastrointestinal cerrahide hem açık cerrahi hem de laparoskopik cerrahi uygulanan hastalarda pandemi döneminde majör komplikasyonlarda değişme olmadığını belirtmişler. Prayer-Galetti ve ark. (18) pandemi dönemi ile öncesi dönem karşılaştırıldığında majör komplikasyonlarda artış görmediklerini belirtmişlerdir. Biz de çalışmamızda pandemi ve öncesi dönemleri arasında hem majör hem de minör komplikasyonlar arasında istatistiksel anlamlı bir farkla karşılaşmadık.

Hepatit B virüsü (HBV), İnsan İmmün Yetmezlik virüsü (HIV), İnsan Papilloma virüsü (HPV) açısından pozitif olan hastalarda laparoskopik cerrahi sırasında ortaya çıkan cerrahi dumanda bu virüslerin bulunduğu, kullanılan laparoskopik cihazların üzerinde genomları bulunduğu ve operasyon sırasında ameliyat salonunda bulunan görevli personelin bu virüsler ile enfekte olmadığı bilinmektedir. Fakat COVID-19 hastalarında operasyon sırasında ortaya çıkan cerrahi dumanda SARS-CoV2 virüsüne rastlanmamıştır (7,8,19).

SARS-CoV2 virüsü kan, idrar, feçes ve safra sıvısı gibi vücut sıvılarında ve peritoneal sıvıda bulunabilmektedir (3,5). Seeliger ve ark. (20) yaptıkları COVID-19 yönünden pozitif olan 5 hastaya uyguladıkları acil cerrahi sırasında peritoneal sıvıdan aldıkları örneklerde hastaların hiçbirinde SARS-CoV2 virüsüne rastlanmadıklarını belirtmişlerdir. Cheruiyot ve ark. (21) vücut sıvılarında ve duodenum duvarında SARS-CoV2 virüsünün gösterildiğini; fakat virüs taşıyan hastalarda ortaya çıkan cerrahi dumanda virüs izlenmediğini belirtmişlerdir. Jacob ve ark. (22) laparoskopik cerrahinin ortaya çıkardığı aerosollerin cerrahi ekibi enfekte etme riskinin yüksek olduğunu; fakat ortaya cerrahi dumandan virüs saptanmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca laparoskopik cerrahi sırasında kullanılan güç kaynaklarının virüsü inaktive etme ihtimali olduğunu belirtmişlerdir. Operasyon sırasında oluşan dumandan, kan ve idrar yoluyla bulaşma ihtimali halen daha net olarak aydınlatılamamıştır (5). Kişisel koruyucu ekipman kullanmak, operasyon süresince mümkün olduğunca düşük basınçta çalışmak, kontrollü duman emilim sistemi kullanmak ve güç kaynaklarının mümkün olduğunca az kullanmak gibi önlemler alınması gerektiğini belirtmektedirler (7,15,19). Bizim çalışmamızda her üç merkezde de laparoskopik cerrahiye gerçekleştiren ekiplerde COVID-19 hastalığı bulaşı gözlemlenmemesinin nedeni olarak kişisel koruyucu ekipman kullanmak, mümkün olduğunca en düşük basınç ile operasyonu tamamlamak olduğunu düşünmekteyiz.

Zampolli ve Rodriguez yaptıkları çalışmada pandemide uygulanan ürolojik cerrahi sayısının özellikle benign nedenlere bağlı olan durumlarda oldukça azaldığını; fakat agresif seyirli giden malign hastalıklarda kaynakları yeterli olan sağlık merkezlerinde laparoskopik yapılan adrenalektomi, radikal nefroüretrektomi, radikal prostatektomi ve radikal nefrektomi gibi cerrahilerin sayılarında belirgin bir değişim olmadığını gözlemlemişlerdir (15). Ülkemizden yapılan bir çalışmada Çakıcı ve ark. (23) pandeminin ilk 3 aylık döneminde ürolojik cerrahilerde yaklaşık %75'lik azalma olduğunu; fakat üroonkolojik cerrahi oranlarında artış gözlemlediklerini belirtmişlerdir. Biz de kendi çalışmamızda laparoskopik üroonkolojik cerrahilerin oranında anlamlı yükselme olduğunu gözlemledik.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Bunlardan ilki retrospektif çalışma tasarımına sahip olmasıdır. İkincisi, laparoskopik dumandan virüs izolasyonu verisinin bulunmamasıdır. Çok merkezli tasarıma bağlı olarak farklı laparoskopik cerrahi ekiplerin farklı cerrahi tecrübelerine sahip olması da bir diğer kısıtlılık faktörüdür. Bu kısıtlılıklara rağmen çalışmanın yüksek hacimli 3 merkezde yapılması ve cerrahi ekiplerin laparoskopik tecrübelerinin fazla olması gibi güçlü yönleri mevcuttur.

SONUÇ

Türkiye’de ve dünyada COVID-19 pandemisi üroloji pratiğini oldukça olumsuz yönde etkilemektedir. Yakın gelecekte, ürolojik prosedürlerin ertelenmesinin etkileri daha belirgin olacaktır. Çalışmamızda pandemi süresince toplam yapılan laparoskopik ürolojik cerrahi sayısı azalırken, üroonkoloji nedeniyle yapılan laparoskopik cerrahi oranı artmıştır. Laparoskopik cerrahi nedeniyle karşılaşılan komplikasyonlarda ise pandemi döneminde belirgin bir değişiklik saptanmadı. Bu sonuçlar pandemi dönemindeki genel üroloji pratiğinin etkilenmesi ile benzer görünmektedir. Ayrıca, laparoskopinin pandemi döneminde dezavantajları olabileceğine yönelik bildirilen çalışmalardan farklı olarak; hem hasta açısından hem de cerrah açısından olumsuz sonuçları barındırmayan etkili ve güvenli bir yöntem olduğu unutulmamalıdır.

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

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Etik Kurul: Bu çalışma için İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmaları Etik Kuruldan onay alınmıştır (Karar No: 2021/0127. 10/02/2021). Çalışma protokolünde, Helsinki Bildirgesi etik kuralları takip edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. World Health Organisation. Timeline: WHO’s COVID-19 response [Internet]. WHO. 2020 [cited 2020]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>
2. T.C. Sağlık Bakanlığı. T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Bilgilendirme Platformu [Internet]. T.C. Sağlık Bakanlığı. 2020. [cited 2020]. Available from: <https://covid19.saglik.gov.tr/>
3. Teoh JY, Ong WLK, Gonzalez-Padilla D ve ark. A Global Survey on the Impact of COVID-19 on Urological Services. Eur Urol. 2020; 78(2):265-275.
4. T.C.SağlıkBakanlığıHalkSağlığıGenelMüdürlüğü.Covid-19Genelbilgiler,epidemiolojivetanı.2020;19:1-32.
5. Blanc T, Pinar U, Anract J ve ark. Impact of the COVID-19 pandemic on oncological and functional robotic-assisted surgical procedures. J Robot Surg. 2021; 28:1–8.
6. Jones D, Faluyi D, Hamilton S ve ark. A Prospective Study to Identify Rates of SARS-CoV-2 Virus in the Peritoneum and Lower Genital Tract of Patients Having Surgery: An Observational Study. J Minim Invasive Gynecol. 2021; 1553-4650(21)00086-8.
7. Nair AS, Christopher A, Kotthapalli KK, Mantha SP. Laparoscopic surgeries and carbon dioxide pneumoperitoneum during COVID-19 pandemic: problems and solutions. Med Gas Res. 2021; 11(1):46.
8. Condon B, Whish-Wilson T, Davis NF, Lawrentschuk N. Implications of COVID-19 on urological laparoscopic surgery. Future Oncol. 2020; 16(26):1941-1945.
9. Satava RM. Identification and reduction of surgical error using simulation. Minim Invasive Ther Allied Technol. 2005; 14(4):257-61.
10. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. Ann Surg. 2004; 240(2):205-13.
11. Bozkurt O, Sen V, Irer B ve ark. Nation-wide analysis of the impact of Covid-19 pandemic on daily urology practice in Turkey. Int J Clin Pract. 2021; 75(4):e13735.
12. Cakici MC, Iplikci A, Efiloglu G, Atis G, Yildirim A. Acute effect of COVID-19 pandemic on urological consultations and urological surgery. The New Journal of Urology 2021; 16(2):110-115.

13. Wallis CJD, Novara G, Marandino L ve ark. Risks from Deferring Treatment for Genitourinary Cancers: A Collaborative Review to Aid Triage and Management During the COVID-19 Pandemic. *Eur Urol.* 2020; 78(1):29-42.
14. Micoogullari U, Kisa E, Yucel C ve ark. The effect of the first wave of COVID-19 pandemic on urology practice and anxiety scores of patients awaiting surgery. *Int J Clin Pract.* 2021:e14201.
15. Zampolli HC, Rodriguez AR. Laparoscopic and robotic urology surgery during global pandemic COVID-19. *Int Braz J Urol* 2020; 46:215–221.
16. Cano-valderrama O, Morales X, Ferrigini CJ ve ark. Acute Care Surgery during the COVID-19 pandemic in Spain: Changes in volume, causes and complications. A multicentre retrospective cohort study. *Int J Surg.* 2020; 80:157-161.
17. Kapoor D, Perwaiz A, Singh A, Chaudhary A. Elective Gastrointestinal Surgery in COVID Times. *Indian J Surg.* 2020: 1-7.
18. Prayer-Galetti T, Motterle G, Morlacco A ve ark. Urological Care and COVID-19: Looking Forward. *Front Oncol.* 2020; 10:1313.
19. Seehra J, Isherwood J, Verma A. Does the risk of SARS-COVID-19 at laparoscopy justify the precautions?. *Br J Surg.* 2020; 107(11):e525.
20. Seeliger B, Philouze G, Benotmane I, Mutter D, Pessaux P. Is the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) present intraperitoneally in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection undergoing emergency operations? *Surgery.* 2020; 168(2):220-221.
21. Cheruiyot I, Sehmi P, Ngure B ve ark. Laparoscopic surgery during the COVID-19 pandemic: detection of SARS-COV-2 in abdominal tissues, fluids, and surgical smoke. *Langenbecks Arch Surg.* 2021; 406(4):1007-1014.
22. Jacob S, Hameed A, Lam V, Pang TC. Consistency of global recommendations regarding open versus laparoscopic surgery during the COVID-19 pandemic: a systematic review. *ANZ J Surg.* 2021: 10.1111/ans.16761.
23. Çakıcı MÇ, Temiz MZ, İplikçi A ve ark. The clinical impact of the COVID-19 pandemic on daily urological practice: first 3-month multicenter results from İstanbul. *Turk J Med Sci.* 2021; 51(3):962-971.

YAZIM KURALLARI

Yazarlara Bilgi

Dergi Hakkında

Endoüroloji Bülteni, Endoüroloji Derneği'nin yayın organıdır. Dergi dört ayda bir 3 sayı olarak, Ocak, Temmuz ve Aralık aylarında yayınlanır.

Endoüroloji Bülteni; bağımsız, tarafsız ve çift-kör değerlendirme ilkelerine sahip uluslararası, bilimsel, açık erişim, çevrimiçi bir dergidir.

Endoüroloji Bülteni, üroloji ve ürolojiyi ilgilendiren konularda orijinal makaleleri, olgu sunumlarını ve derlemeleri yayın için kabul eden hakemli bir dergidir.

Endoüroloji Bülteni'nin dili Türkçe ve İngilizcedir.

Endoüroloji Bülteni'ne gönderilen ve dergide yayınlanan makalelerden hiçbir ücret talep edilmemektedir.

Dergide yayınlanan makaleler için yazarlara telif ücreti ödenmemektedir.

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.

Dergi, yazarların yayın haklarını kısıtlama olmaksızın saklamasını sağlar.

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

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

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

Derginin Yayın Kurulu, tüm itirazları Yayın Etik Komitesi (COPE) 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 atanabilir. Editör, tüm temyiz ve şikayetler için karar verme sürecindeki nihai otoritedir.

Bir yazının yayın için kabul edilmesinde en önemli kriterler özgünlük, yüksek bilimsel kalite ve alıntı potansiyelinin varlığıdır. Dergide yayınlanmak üzere gönderilen yazılar, daha önce başka bir yerde yayınlanmamış ve yayınlanmak üzere gönderilmemiş olmalıdır. Bir kongrede tebliğ edilmiş ve özeti yayınlanmış çalışmalar organizasyonun adı, yeri ve tarihi belirtilmek şartı ile kabul edilebilir.

DeneySEL, klinik, ilaç çalışmalarının ve bazı vaka raporlarının araştırma protokollerinin Etik Kurul tarafından uluslararası sözleşmelere uygun olarak onaylanması (Ekim 2013'te güncellenen Dünya Tıp Birliği Deklarasyonu 'İnsan Denekleri ile İlgili Tıbbi Araştırmalar İçin Etik İlkeler'ine göre, 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.

Endoüroloji Bülteni' ne gönderilen her makale, adı geçen yazarların tümünün imzaladığı yazar katkı ve yayın hakları devir formu 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.

Kaynakların sonuna alıntı yapılan makalelerin doi linki eklenmelidir.

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. <https://doi.org/10.1089/end.2008.0596>

Kitap için: 1.Günel 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: Yayınlaması kabul edilmeyen yazılar, gerekçesi ile geri gönderilir.

Kabul Sonrası

Makalenin kabul edilmesi durumunda, kabul mektubu iki hafta içinde sorumlu yazara gönderilir. Makalenin basımdan 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).

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

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

For Books: 1. 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. Suleyman Demirel University Faculty of Medicine Sports Medicine Department Thesis. Isparta: Suleyman 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 2, JULY 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
<http://endouroloji.org.tr>