

E-ISSN: 2148-0532

# ENDOÜROLOJİ

## BÜLTENİ

ENDOUROLOGY  
BULLETIN

Period: Triannual

Founded: 2008

Publisher: Endourology Society

Volume 13 / Number 3



Published by  
Endourology Society

[www.endourolojibulteni.com](http://www.endourolojibulteni.com)

**Publisher**

Endoüroloji Derneği

**Owner**

Prof.Dr.Ömer Levent TUNCA

**Editör**

Prof.Dr.Ramazan Gökhan ATIŞ

**Associate Editor**

Prof.Dr.Şenol ADANUR

**Associate Editor**

Prof.Dr.Tevfik AKTOZ

**Associate Editor**

Assoc.Prof.Mert Ali KARADAĞ

**Associate Editor**

M.D.Hüseyin Cihan DEMİREL

**Biostatistical Editor**

Assoc.Prof.Aytaç AKÇAY

**Language Editor**

Asst.Prof.Meftun ÇULPAN

**Copy Editor**

Assoc.Prof.Mehmet Çağlar ÇAKICI

**Managing Editor**

Fatma 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://www.endouroloji.org.tr>  
[endouroloji@endouroloji.org.tr](mailto:endouroloji@endouroloji.org.tr)

**e-ISSN**

2148-0532



Değerli Meslektaşlarımız,

Endoüroloji Bülteni Editör Kurulu olarak öncelikli hedefimiz, Endoüroloji alanındaki güncel gelişmeleri meslektaşlarımızla paylaşmak ve dergimizin TUBİTAK-ULAKBİM Tr-Dizin'inde indekslenebilmesi için gerekli gelişmeleri sağlayabilmektir.

Endoüroloji Bülteni'nde 2021 yılının son sayısı itibarı ile gönderilen makalelere DOI (Digital Object Identifier) numarası atanmaya başladığını bildirmekten mutluluk duyarız. Uluslararası indekslerde makalelerin görünürlüğünü arttırmak için çalışmalarımız devam etmektedir.

2021 yılının son sayısında dört 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 AKTOZ**  
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

### Biostatistical Editor / İstatistik Editörü

**Assoc.Prof. Aytaç AKÇAY**  
Ankara University, Institute of Medical  
Sciences, Department of Biostatistic (Veterinary),  
Ankara, Turkey

### Language Editor / Dil Editörü

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

## Copy Editor / Redaktör

**Assoc.Prof. 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 TAŞCI



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

**Prof.Dr. Ömer Levent TUNCAY**

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

**Prof.Dr. İlker SEÇKİNER**

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

**Prof.Dr. Ahmet Yaser MÜSLÜMANOĞLU**

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

**Prof.Dr. İsmet YAVAŞCAOĞLU**

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

**Prof.Dr. Hasan BAKIRTAŞ**

Urology / ANKARA/ TURKEY



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

T: +90 541 710 34 05

e-mail: [endouroloji@endouroloji.org.tr](mailto:endouroloji@endouroloji.org.tr)

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

# REVIEWERS' LIST

## HAKEM LİSTESİ

ABDULLAH DEMİRTAŞ  
ABDULLAH ERDEM CANDAN  
ABDÜLMUTTALİP ŞİMŞEK  
ADEM SANCI  
AHMET TAHRA  
AKİF ERBİN  
ALİ İHSAN TAŞCI  
ALİ SERDAR GÖZEN  
ALPER ÖTÜNÇTEMUR  
ALTUĞ TUNCEL  
ARİF AYDIN  
BİLAL ERYILDIRIM  
BÜLENT ERKURT  
ÇAĞATAY ÇİÇEK  
EMRAH YÜRÜK  
EMRE CAN POLAT  
ERSAN ARDA  
EYÜP VELİ KÜÇÜK  
FAHRİ ERHAN SADIOĞLU  
FATİH ALTUNRENDE  
FEVZİ ARDA ATAR  
GÖKHAN ECER  
HAKAN KILIÇARSLAN  
İBRAHİM KARABULUT  
JEAN DE LA ROSETTE  
KADİR ÖMÜR GÜNSEREN

KEMAL ERTAŞ  
KEMAL SARICA  
M.ÖNER ŞANLI  
MAHMUD ZAHİD ÜNLÜ  
MEHMET FATİH AKBULUT  
MEHMET İLKER GÖKÇE  
MEHMET SALİH BOĞA  
MELİH BALCI  
MURAD AKAND  
MURAT ZOR  
MUSTAFA ZAFER TEMİZ  
NECİP PİRİNÇÇİ  
ÖMER ONUR ÇAKIR  
PİLAR LAGUNA  
SELÇUK ŞAHİN  
SERCAN SARI  
SERDAR ARISAN  
SERDAR YALÇIN  
SİNAN ÇELEN  
TAHA UÇAR  
TAYFUN OKTAR  
TZE VAT TEVFİK  
URAL OĞUZ  
VAHİT GÜZELBURÇ  
YİĞİT AKIN  
YILMAZ ASLAN



# CONTENTS

## İÇİNDEKİLER

Original  
Research  
Özgün  
Araştırma

***Clinical significance of radiographic and lithotripter parameters in predicting ESWL success for kidney and ureteral stones***

***Böbrek ve üreter taşlarında ESWL başarısını öngörmede radyografik ve litotriptör parametrelerinin klinik önemi***

Özgür Efiloğlu, M.Çağlar Çakıcı, Hüseyin Özgür Kazan, Ferhat Keser, Asif Yıldırım, Ramazan Gökhan Atış

78

***Impact of statin use on perioperative bleeding in patients with benign prostatic hyperplasia who underwent monopolar TURP***

***Benign prostat hiperplazi nedeniyle transüretal prostat rezeksiyonu uygulanan hastalarda statin kullanımının perioperatif kanamaya etkisi***

Erkan Ölçücüoğlu, Emre Uzun, Sedat Taştumur, Yusuf Kasap, Samet Şenel

85

***Effects of Fentanyl and Remifentanyl on intraoperative hemodynamics and postoperative recovery in percutaneous nephrolithotomy cases***

***Fentanil ve Remifentanil'in perkütan nefrolitotomi vakalarında intraoperatif hemodinami ve postoperatif derlenmeye etkileri***

Yasemen Höbek Aydın, Dilek Öztürk Kazancı

93

***Management of renal colic in pregnant patients: a single-center experience***

***Gebelerde renal kolik yönetimi: tek merkez deneyimlerimiz***

Şaban Oğuz Demirdöğen, Ahmet Emre Cinislioğlu, Bakytbek Kozubaev Usenbekovich, Salih Al

101

## Clinical significance of radiographic and lithotripter parameters in predicting ESWL success for kidney and ureteral stones

Böbrek ve üreter taşlarında ESWL başarısını öngörmeye radyografik ve litotriptör parametrelerinin klinik önemi

Özgür Efiloğlu , M.Çağlar Çakıcı , Hüseyin Özgür Kazan , Ferhat Keser , Asif Yıldırım   
Ramazan Gökhan Atış 

Istanbul Medeniyet University, Department of Urology, Istanbul, Turkey

### ÖZET

**Amaç:** Ekstrakorporeal şok dalga litotripsi (ESWL), böbrek ve proksimal üreter taşlarının tedavisinde en sık kullanılan yöntemlerdendir. Çalışmamızda, ESWL başarısı için hangi parametrelerin etkili olduğunu saptamayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Ocak 2017 ile Aralık 2018 arasında, ESWL uygulanan 253 hasta prospektif olarak elde ettiğimiz ESWL veri tabanımızdan geriye dönük olarak analiz edildi. Kırk dört hastaya üreter taşı nedeniyle ESWL, 209 hastaya böbrek taşı nedeniyle ESWL uygulandı. Taş tipi, taş boyutları, hounsfield birim dansitesi (HBD), taş-cilt mesafesi (TCM) ve taşların yerleşimi, hastaların cinsiyeti ve yaşı, şok dalgalarının gücü ve sayısı ile toplam seans sayısı analiz edildi.

**Bulgular:** Genel tedavi başarı oranı tüm taşlar için %71,1, böbrek taşları için %70,3 ve üreter taşları için %75 idi. Taş boyutu, şok dalgası sayısı ve HBD böbrek taşlarının başarısını öngörmeye etkili parametrelerdi. Yaş ve taş boyutu, tek değişkenli regresyon analizinde üreter taşları için başarının belirleyicileriydi. Çok değişkenli regresyon analizinde hem böbrek hem de üreter taşları için başarıyı öngören tek parametre taş boyutuydu (sırasıyla  $p=0,002$  ve  $p=0,005$ ). Üreter taşları için başarı oranı, 11,5 mm boyutu kestirim değeri olarak tanımlandığında, %81,8 duyarlılık ve %78 özgüllükle tahmin edilebilir olarak saptandı.

**Sonuç:** Böbrek taşları ve üreter taşları ESWL ile başarıyla tedavi edilebilir. Daha küçük ve HBD daha düşük olan böbrek taşlarının başarı oranı daha yüksektir. Üreter taşlarında ise daha genç hastalar ve daha küçük taşlar daha etkili bir şekilde parçalanabilir. ESWL başarısı için en önemli parametre taş boyutudur.

**Anahtar Kelimeler:** vücut dışı şok dalga litotripsi, böbrek taşı, üreter taşı, hounsfield birim dansitesi

**Sözlü sunum olarak gönderildiği kongre:** Radiographic and lithotripter parameters to predict ESWL success for renal and ureteral stones, 5th Meeting of the EAU Section of Urolithiasis, Milano, Italy, 03 - 05 October 2019, Oral Presentation, P143.


This study was approved by the Ethics Committee of Istanbul Medeniyet University (Approval Number: 2021/0283. Date: May 26, 2021). All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.

**Corresponding Author:** Özgür Efiloğlu, Istanbul Medeniyet University, 34700, Istanbul / Turkey

**Tel:** +90 533 300 11 99 **e-mail:** doctorozgur@gmail.com

**Received:** July 11, 2021 - **Accepted:** July 28, 2021



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

## ABSTRACT

**Objective:** Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) is the most commonly utilized method for treating renal and proximal ureteral stones. We aimed to observe which parameters are efficacious for ESWL success.

**Material and Methods:** Between January 2017 and December 2018, 253 patients who underwent ESWL were analyzed retrospectively from our prospectively obtained ESWL database. 44 patients underwent ESWL due to ureteral stones and 209 patients due to kidney stones. Stone type, stone sizes, Hounsfield unit density (HUD), stone-skin distance (SSD) and location of stones, gender, and ages of patients, power, and number of shock waves and total sessions were analyzed.

**Results:** The overall treatment success rate was 71.1% for all stones, 70.3% for renal stones, and 75% for ureteral stones. Stone size, number of shock waves, and HUD were efficacious parameters to predict success for renal stones. In univariate analyses, age and stone size were predictors of success for ureteral stones. In multivariate analyses, just stone sizes were the only predictor of success for renal and ureteral stones ( $p=0.002$  and  $p=0.005$ , respectively). The success rate can be predicted for ureteral stones with a sensitivity of 81.8% and specificity of 78% when 11.5 mm size is defined as a cut-off point.

**Conclusion:** Renal stones and proximal ureteral stones can be treated successfully with ESWL. Renal stones that are smaller and lower HUD have more success rates. When we talk about ureteral stones, younger patients and smaller stones can be fragmented more effectively. The most important parameter for ESWL success is stone size.

**Keywords:** *extracorporeal shock wave lithotripsy, renal stone, ureteral stone, hounsfield unit density*

## GİRİŞ

Üriner sistem taş tedavisinde kullanılan ekstrakorporeal şok dalga litotripsi (ESWL), üreterorenoskopi ve perkütan nefrolitotomi gibi diğer tedavilere kıyasla, invaziv olmayan bir seçenektir. Bu sebepten son dört dekattatır üriner sistem taş tedavisinde ESWL önemli bir role sahiptir. Chaussy ve ark, 1984 yılında üriner sistem taş tedavisinde ESWL kullanarak deneyimlerini ilk kez yayınlamışlardır (1). Yıllar içinde ESWL cihazlarının teknolojik gelişimi ile komplikasyon oranları azalmış ve başarı oranları artmıştır. Son dönem pandemi şartlarında, cerrahi ve anestezi komplikasyonları Covid-19 nedeniyle artmıştır. Acil olmayan prosedürlerin ertelenmesi ve hastaları uygun endikasyonla genel anestezi gerektirmeyen ESWL gibi tedavilere teşvik edilmeleri gündeme gelmiştir (2, 3).

Avrupa Üroloji Derneği kılavuzu, 2 cm'den küçük böbrek taşlarının tedavisinde ESWL'nin birinci basamak tedavi seçenekleri arasında değerlendirilmesini önermektedir. Taş boyutu, yeri, hasta alışkanlıkları, dar infundibulopelvik açığı, uzun kaliks, uzun TCM, dar infundibulum, şok dalgasına dayanıklı taşlar (kalsiyum oksalat monohidrat, bruşit veya sistin) gibi faktörler ESWL başarısını etkileyebilmektedir (4). Çalışmamızda, ESWL başarısı için hangi parametrelerin etkili olduğunu saptamayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Ocak 2017 ile Aralık 2018 arasında, ESWL uygulanan 253 hastanın verileri prospektif olarak elde ettiğimiz ESWL veri tabanımızdan geriye dönük olarak analiz edildi. Kırk dört hastaya üreter taşı nedeniyle ESWL, 209 hastaya böbrek taşı nedeniyle ESWL uygulandı. Tedavi için Lithostar Modularis Lithotripter (Siemens Medical Systems, Erlangen, Almanya) kullanıldı. Tüm hastalara tedavi öncesinde radyografik olarak kontrastsız bilgisayarlı tomografi (BT) ile teşhis konuldu. Çalışma, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylandı (onay numarası: 2021/0283). Aktif üriner enfeksiyonu, anatomik anomalisi, kontrolsüz kanama diyatezi veya distal obstrüksiyonu olan hastalarda ESWL yapılmadı. Tüm hastaların ESWL öncesi idrar tahlili, tam kan sayımı ve kanama, pıhtılaşma süreleri değerlendirildi.

Çalışmada TCM, kontrastsız BT'de aksiyel kesitlerde 45 derecede cilt ile taşın merkezi arasındaki mesafe olarak ölçüldü. ESWL enerjisi seviyesi protokolü: 0–100 şok dalgaları arasında 0,1 Joule (J), 100–800 şok dalga-



ları arasında kademeli olarak yükseltildi ve 800 şok dalgasında enerji 1.0J yapıldı. Bu noktadan itibaren, her 150 şok dalgası için enerji 0.3J arttırıldı. Floroskopide taş fragmentasyonu görülene kadar maksimum 3000 şok dalgası veya 3,5 J enerjiye kadar çıkıldı.

ESWL seansından 21 ila 30 gün sonra direkt üriner sistem grafisi, ultrasonografi veya kontrastsız BT (radyölüsent taşlar için) kontrolü yapıldı. Başarı, taşın kaybolması veya <4 mm kalıntı fragmanları olarak tanımlandı. İlk 3 seanstan sonra taş atımı olmayan ve/veya taş boyutunda azalma olmayan hastalar başarısızlık olarak tanımlandı ve diğer tedavi alternatiflerine yönlendirildi. Taş tipi, taş boyutları, HBD, TCM ve taşların yeri, hastaların cinsiyeti ve yaşı, şok dalgalarının gücü ve sayısı ile toplam seans sayısı analiz edildi.

### İstatistiksel Analiz

Araştırmada tanımlayıcı istatistikler için normal dağılım gösteren nicel değişkenler ortalama±standart sapma, normal dağılım göstermeyen değişkenler ortanca (aralık) olarak sunuldu. Verilerin normalliği Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak analiz edildi. Normal dağılım gösteren nicel verilerin değişkenleri için t testi, diğerleri için Mann-Whitney testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılması Pearson ki-kare testi ve Fisher'in kesin testi ile yapıldı. ESWL başarısı ile ilişkili faktörleri belirlemek için tek değişkenli ve çok değişkenli Cox regresyon analizi yapıldı. Tüm testler için tip I hata olasılığı p=0,05 olarak kabul edildi. İstatistiksel analizler, IBM SPSS V20 paket yazılım programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

### BULGULAR

Genel tedavi başarı oranı tüm taşlar için %71,1, böbrek taşları için %70,3 ve üreter taşları için %75 idi. Böbrek ve üreter taşlarının radyografik ve litotriptör parametreleri tablo 1 ve tablo 2'de özetlenmiştir. Yapılan tek değişkenli regresyon analizinde üreter taşlarında ESWL başarısını etkileyen faktörler yaş ve taş boyutuydu. Taş boyutu, vuruş sayısı ve HBD böbrek taşlarının başarısını öngörmede tek değişkenli regresyon analizinde etkili parametrelerdi. Çok değişkenli regresyon analizinde hem böbrek hem de üreter taşları için başarıyı öngören tek parametre taş boyutuydu (sırasıyla p=0,002 ve p=0,005) (Tablo 3). Üreter taşları için başarı oranı, 11,5 mm boyutu kestirim değeri olarak tanımlandığında, %81,8 duyarlılık ve %78 özgüllük tahmin edilebilir olarak saptandı.

**Tablo 1.** Böbrek taşlarının Radyografik ve Litotriptör parametreleri

Parametreler	Durum	Ortalama (±Std. Sapma)	p değeri
Yaş (Yıl)	Başarılı	46,24 (±13,12)	0,90
	Başarısız	46,01 (±13,05)	
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Başarılı	27,54 (±4,58)	0,163
	Başarısız	28,51 (±4,58)	
Taş Boyutu (mm)	Başarılı	11,59 (±3,4)	0,002
	Başarısız	13,24 (±3,37)	
Güç (watt)	Başarılı	3,21 (±3,17)	0,377
	Başarısız	2,85 (±0,41)	
Frekans (Dakika başına şok dalgası)	Başarılı	81,18 (±13,3)	0,525
	Başarısız	79,91 (±12,62)	
Uygulanan Vuruş Sayısı	Başarılı	2761,72 (±499,42)	0,022
	Başarısız	2933,25 (±59,11)	
Enerji (joules)	Başarılı	100,38 (±24,45)	0,249
	Başarısız	96,07 (±24,7)	
Taş-Cilt Mesafesi (mm)	Başarılı	100,38 (±25,41)	0,475
	Başarısız	97,67 (±23,85)	
Hounsfield Birim Dansitesi (HBD)	Başarılı	935,36 (±313,94)	0,02
	Başarısız	1046,74 (±312,48)	

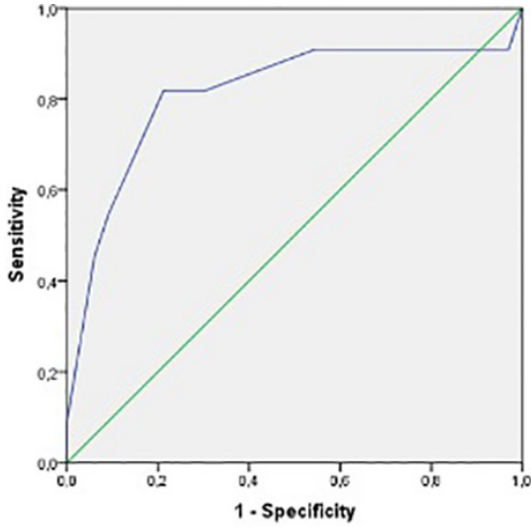
**Tablo 2.** Üreter Taşlarının Radyografik ve Litotriptör parametreleri

Parametreler	Durum	Ortalama (±Std. Sapma)	P value
Yaş (Yıl)	Başarılı	42,48 (±13,44)	<b>0,034</b>
	Başarısız	53,18 (±15,65)	
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Başarılı	28,82 (±4,56)	<b>0,706</b>
	Başarısız	29,54 (±7,52)	
Taş Boyutu (mm)	Başarılı	9,57 (±2,48)	<b>0,001</b>
	Başarısız	12,81 (±3,18)	
Güç (watt)	Başarılı	3,79 (±4,72)	<b>0,489</b>
	Başarısız	2,79 (±0,45)	
Frekans (Dakika başına şok dalgası)	Başarılı	78,78 (±14,03)	<b>0,068</b>
	Başarısız	87,27 (±9,04)	
Uygulanan Vuruş Sayısı	Başarılı	2849,78 (±565,54)	<b>0,881</b>
	Başarısız	2818,18 (±716,68)	
Enerji (joules)	Başarılı	127,1 (±156,79)	<b>0,526</b>
	Başarısız	96,43 (±32,32)	
Taş-Cilt Mesafesi (mm)	Başarılı	126,27 (±22,94)	<b>0,544</b>
	Başarısız	131,36 (±26,73)	
Hounsfield Birim Dansitesi (HBD)	Başarılı	926,515 (±292,13)	<b>0,893</b>
	Başarısız	912,36 (±324,61)	

**Tablo 3.** ESWL başarısına etkili faktörlerin tek değişkenli ve çok değişkenli regresyon analizi

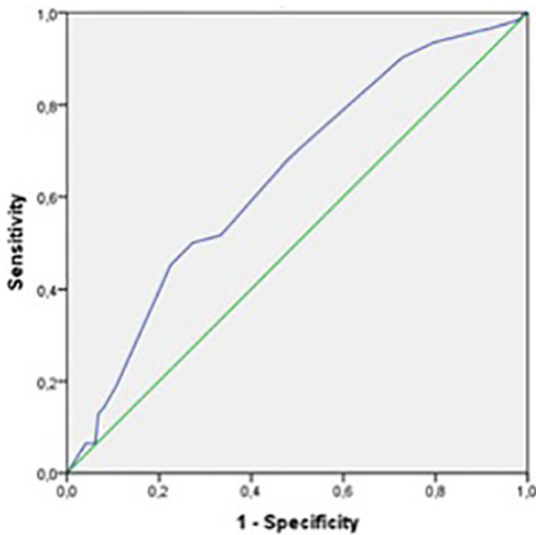
	Tek Değişkenli Analiz				Çok Değişkenli Analiz					
	OR	95% GA			p	OR	95% GA			p
Yaş										
-Renal	1,001	0,97	-	1,02	0,908					
-Üreter	0,946	0,89	-	0,99	0,043					
Cinsiyet										
-Renal	0,816	0,44	-	1,50	0,517					
-Üreter	0,313	0,06	-	1,48	0,142					
BMI										
-Renal	0,954	0,89	-	1,01	0,164					
-Üreter	0,975	0,86	-	1,10	0,699					
Taş Boyutu										
-Renal	0,872	0,79	-	0,95	0,002	0,872	0,79	-	0,95	0,002
-Üreter	0,640	0,46	-	0,87	0,005	0,640	0,46	-	0,87	0,005
Güç										
-Renal	1,645	0,54	-	4,97	0,378					
-Üreter	2,185	0,37	-	12,9	0,388					
Frekans										
-Renal	1,007	0,98	-	1,03	0,523					
-Üreter	0,936	0,86	-	1,01	0,097					
Vuruş sayısı										
-Renal	0,999	0,99	-	1,00	0,02					
-Üreter	1,000	0,99	-	1,00	0,875					
Enerji										
-Renal	1,00	0,99	-	1,02	0,433					
-Üreter	1,00	0,98	-	1,03	0,683					
Taş cilt mesafesi										
-Renal	1,004	0,99	-	1,01	0,474					
-Üreter	0,991	0,96	-	1,02	0,535					
Hounsfield birim dansitesi										
-Renal	0,999	0,99	-	1,00	0,02					
-Üreter	1,000	0,99	-	1,00	0,89					

**Şekil 1.** ESWL başarılı üreter taşlarının ROC eğrisi (Taş boyutuna göre)



Eğri altı alan: 0,813

**Şekil 2.** ESWL başarılı böbrek taşlarının ROC eğrisi (Taş boyutuna göre)



Eğri altı alan: 0,644

## TARTIŞMA

ESWL, kullanım kolaylığı, invaziv olmaması ve üst üriner sistem taşlarında yüksek etkinliği nedeniyle tedavi seçenekleri arasında önemli yere sahiptir. ESWL başarısını etkileyen yaş, cinsiyet, BMI gibi klinik parametrelerin yanı sıra taş konumu, sayısı, çapı, HBD, TCM ve hidronefroz varlığı gibi BT parametreleri mevcuttur (5). Ürologların ESWL için ideal hastaları daha iyi belirlemelerine yardımcı olmak için klinik nomogramlar kullanılmaktadır (6). ESWL başarısını etkileyen faktörlerin bilinmesi ESWL'yi daha uygun maliyetli hale getirecek ve gereksiz prosedürlerin önlenmesine yardımcı olacaktır.

Yaşlı hastalarda böbrek taşlarının olası daha düşük taşsızlık oranının nedeni bilinmemektedir. Abe ve ark yaptığı tek merkezli ESWL uygulanan böbrek ve üreter taşları olan 3023 hastalık çalışmada başarı oranı %85,7 idi. Yaşlı hastalarda önemli ölçüde daha düşük taşsızlık oranına sahip olduğunu ortaya koydu (7). Çalışmamızda üreter taşlarında tek değişkenli regresyon analizinde yaş, ESWL başarısına etkili ancak böbrek taşında etkisiz bir faktör olarak saptanmıştır. Yaşa bağlı sklerotik böbrek, akustik empedansı etkileyebilir ve ESWL'nin etkinliğini azaltabilir. ESWL sonucunun bir öngörücüsü olarak yaşı doğrulamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (8). Yaşın, üreter taşında ESWL başarısını etkileyen faktörler ise yaşlılarda hareketliliğin az olması, üreteral düz kasın daha düşük kasılma fonksiyonu olması ve sıvı alımının az olması olabilir. Ancak çalışmamızda bu faktörler değerlendirilememiştir.

Önceki çalışmalar, taş boyutunun ESWL tedavi başarısının önemli bir belirleyicisi olduğunu göstermiştir. Taş boyutu ne kadar büyük olursa, ESWL başarısızlığı riski de o kadar yüksek olmaktadır (9, 10). Benzer şekilde çalışmamızda da ESWL başarısını belirleyen önemli faktörlerden biri taş boyutuydu. Üreter taşları için başarı oranı, 11,5 mm boyutu kestirim değeri olarak tanımlandığında, %81,8 duyarlılık ve %78 özgüllük tahmin edilebilir olarak saptandı. Böbrek taşlarında eğri altı alan daha düşük olduğunda yüksek duyarlılık ve özgüllükte bir kestirim değeri saptanamadı.

ESWL'de taşın yüksek ortalama HBD olması, daha yüksek rezidü taş olasılığı ve daha düşük bir başarı oranına yol açar. Bu nedenle başarılı tedavi için kritik bir prediktif gösterge olarak kabul edilir (11). Kontrastsız BT'de 1.000 HBD üstü (ve yüksek homojenliğe sahip) olan taşların ESWL ile parçalanma olasılığı daha düşüktür (4). Joseph ve ark. 6 haftalık takip döneminde 1000 HBD üstü taşlar için %55 taşsızlık oranı bildirmiştir (12). Abdelhamid ve ark. ise 1000 HBD üstü taşlar için %52 taşsızlık oranı saptamıştır (13). Neto ve ark ise taşları boyutlarına göre gruplandırdıklarında 1000 HBD üstü ve 1 cm'den büyük taşlar için taşsızlık oranı %45,8 ancak 1 cm'den küçük ve 1000 HBD üstü olan taşlar için taşsızlık oranı %76 olarak saptadı (10). Çalışmamızda HBD böbrek taşlarının başarısını öngörmeye tek değişkenli regresyon analizinde etkili parametreydi ancak çok değişkenli analizde anlamlı saptanmadı.

Şok dalgasının vücutta katettiği mesafe arttıkça şok dalgasının gücünün azalabileceği düşünülmektedir. TCM, üreter ve böbrek taşlarında tedavi başarısının bir göstergesidir. Literatürde ESWL başarısını öngörmek için 9 cm ile 11 cm arasında TCM kestirim değerleri veren çalışmalar mevcuttur (14–16). Ayrıca TCM'nin ESWL başarısı ile ilişkisiz olduğunu gösteren yayınlarda mevcuttur (17). Ancak bu çalışmalarda kullanılan ESWL cihazlarının eski teknolojiye sahip kısa odak noktalı cihazlar olduğu ve TCM ölçümünde kullanılan yöntemlerin farklı oluşu unutulmamalıdır. Çalışmamızda TCM hem tek hem de çok değişkenli regresyon analizinde böbrek ve üreter taşlarında ESWL başarısı ile ilişkili bulunmamıştır. Geng ve ark, artan karın içi yağın taş hedeflemeyi engelleyebileceği veya şok dalgalarını baskılayabileceğini bildirmiştir. Çalışmalarında çok değişkenli regresyon analizinde karın içi yağ alanının ESWL başarısında bağımsız risk faktörü olarak saptamışlardır. TCM ise çok değişkenli regresyon analizinde risk faktörü olarak saptanmamıştır (18).

Bu çalışmanın bazı sınırlamaları vardır. Veriler prospektif olarak tutulsa da, çalışma retrospektif olarak planlanmıştır. İkincisi, çalışma tek merkezli ve tek bir ESWL cihazı ile yapılmıştır. Ayrıca taşların böbrek içinde yerleşimine göre gruplama yapılmamış, hidronefroz derecesi ve infundubulopelvik açısı hesaplanmamıştır. Diğer bir kısıtlılık ise hastaların metabolik değerlendirme verilerinin olmamasıdır.

## SONUÇ

Böbrek taşları ve üreter taşları ESWL ile başarıyla tedavi edilebilir. Daha küçük boyutlu ve HBD daha düşük olan böbrek taşlarının tedavisinde başarı oranı daha yüksektir. Üreter taşlarında ise daha genç hastalar ve daha küçük taşlar daha etkili bir şekilde parçalanabilir. ESWL başarısı için en önemli parametrelerden biri taş boyutudur. Elde edilen sonuçlar çok merkezli, daha yüksek hasta sayılı ve prospektif çalışmalarla desteklenmelidir.

**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 Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmaları Etik Kuruldan onay alınmıştır (Karar No: 2021/0283. 26/05/2021). Çalışma protokolünde, Helsinki Bildirgesi etik kuralları takip edilmiştir.

**Yazar Katkıları:** Konsept ve dizayn; Efiloğlu, Ö; Çakıcı, MÇ; Kazan, HÖ; Keser, F; Yıldırım, A; Atış, RG, Veri toplama; Efiloğlu, Ö; Çakıcı, MÇ; Kazan, HÖ; Keser, F, Veri analizi ve yorumlama; Efiloğlu, Ö; Çakıcı, MÇ; Yıldırım, A; Atış, RG, Makalenin yazılması; Efiloğlu, Ö, Makalenin içeriğinin gözden geçirilmesi; Efiloğlu, Ö; Çakıcı, MÇ; Kazan, HÖ; Keser, F; Yıldırım, A; Atış, RG, İstatistiksel analiz; Çakıcı, MÇ, Denetleme; Yıldırım, A; Atış, RG.

## KAYNAKLAR

1. Chaussy C, Schmiedt E, Jocham D, et al. Extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL) for treatment of urolithiasis. *Urology* 1984; 23:59–66.
2. COVIDSurg Collaborative Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative SARS-CoV-2 infection: an international cohort study. *Lancet Lond Engl* 2020; 396:27–38.
3. Maria J. Ribal, Philip Cornford, Alberto Briganti, et al. COVID-19 Recommendations EAU Guidelines Office Rapid Reaction Group: An organisation-wide collaborative effort to adapt the EAU guidelines recommendations to the COVID era. In: Uroweb. <https://uroweb.org/guideline/covid-19-recommendations/>. Accessed 11 Jul 2021
4. Türk C, Neisius A, Petřík A, Seitz C, Skolarikos A, Somani B, Thomas K, Gambaro G. Guidelines Associates: N.F. Davis, J.F. Donaldson, R. Lombardo, L. Tzelves (2021) EAU Guidelines: Urolithiasis. In: Uroweb. <https://uroweb.org/guideline/urolithiasis/>. Accessed 11 Jul 2021
5. Kim JK, Ha SB, Jeon CH, et al. Clinical Nomograms to Predict Stone-Free Rates after Shock-Wave Lithotripsy: Development and Internal-Validation. *PLOS ONE* 2016; 11:0149333.
6. Tran TY, McGillen K, Cone EB, Pareek G. Triple D Score Is a Reportable Predictor of Shockwave Lithotripsy Stone-Free Rates. *J Endourol* 2015; 29:226–230.
7. Abe T, Akakura K, Kawaguchi M, et al. Outcomes of shockwave lithotripsy for upper urinary-tract stones: a large-scale study at a single institution. *J Endourol* 2005; 19:768–773.
8. Shinde S, Al Balushi Y, Hossny M, et al. Factors Affecting the Outcome of Extracorporeal Shockwave Lithotripsy in Urinary Stone Treatment. *Oman Med J* 2018; 33:209–217.
9. Choi JW, Song PH, Kim HT. Predictive factors of the outcome of extracorporeal shockwave lithotripsy for ureteral stones. *Korean J Urol* 2012; 53:424–430.
10. Azal Neto W, Reis LO, Pedro RN. Prediction of stone-free rates following extracorporeal shockwave lithotripsy in a contemporary cohort of patients with stone densities exceeding 1000 HU. *Scand J Urol* 2020; 54:344–348.
11. Pareek G, Armenakas NA, Panagopoulos G, et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy success based on body mass index and Hounsfield units. *Urology* 2005; 65:33–36.
12. Joseph P, Mandal AK, Singh SK, et al. Computerized tomography attenuation value of renal calculus: can it predict successful fragmentation of the calculus by extracorporeal shock wave lithotripsy? A preliminary study. *J Urol* 2002; 167:1968–1971.
13. Abdelhamid M, Mosharafa AA, Ibrahim H, et al. A Prospective Evaluation of High-Resolution CT Parameters in Predicting Extracorporeal Shockwave Lithotripsy Success for Upper Urinary Tract Calculi. *J Endourol* 2016; 30:1227–1232.
14. Wiesenthal JD, Ghiculete D, John D'A Honey R, Pace KT. Evaluating the importance of mean stone density and skin-to-stone distance in predicting successful shock wave lithotripsy of renal and ureteric calculi. *Urol Res* 2010; 38:307–313.
15. Pareek G, Hedican SP, Lee FT, Nakada SY. Shock wave lithotripsy success determined by skin-to-stone distance on computed tomography. *Urology* 2005; 66:941–944.
16. Perks AE, Schuler TD, Lee J, et al. Stone attenuation and skin-to-stone distance on computed tomography predicts for stone fragmentation by shock wave lithotripsy. *Urology* 2008; 72:765–769.
17. Jacobs BL, Smaldone MC, Smaldone AM, et al. Effect of Skin-to-Stone Distance on Shockwave Lithotripsy Success. *J Endourol* 2008; 22:1623–1628.
18. Geng J-H, Tu H-P, Shih PM-C, et al. Noncontrast computed tomography can predict the outcome of shock-wave lithotripsy via accurate stone measurement and abdominal fat distribution determination. *Kaohsiung J Med Sci* 2015; 31:34–41.

## Impact of statin use on perioperative bleeding in patients with benign prostatic hyperplasia who underwent monopolar TURP

Benign prostat hiperplazi nedeniyle transüretal prostat rezeksiyonu uygulanan hastalarda statin kullanımının perioperatif kanamaya etkisi

Erkan Ölcüoğlu<sup>1</sup>, Emre Uzun<sup>1</sup>, Sedat Taştumur<sup>1</sup>, Yusuf Kasap<sup>1</sup>, Samet Şenel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ankara City Hospital, Department of Urology, Ankara, Turkey

### ÖZET

**Amaç:** Transüretal prostat rezeksiyonu (TURP) uygulanan benign prostat hiperplazisi (BPH) hastalarında statin kullanımının kanama komplikasyonu üzerine etkisini değerlendirmeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışma TURP ameliyatı geçirmiş BPH hastalarını içeren prospektif bir vaka-kontrol çalışmasıdır. Çalışmaya yetmiş altı hasta dahil edildi (30 statin kullanıcısı ve 74 statin kullanmayan). Hasta yaşı, ameliyat öncesi laboratuvar değerleri (tam kan sayımı, prostat spesifik antijen (PSA) seviyeleri, prostat hacmi, uluslararası normleştirilmiş oran (INR), aktif parsiyel tromboplastin zamanı (aPTT)), intraoperatif özellikler (rezeke edilen prostat dokusu miktarı, kan transfüzyonu, ameliyat süresi, üriner kateterizasyon süresi) ve ameliyat sonrası özellikler (serum tam kan sayımı ve hastanede kalış süresi) değerlendirildi. Statin kullanan ve kullanmayan TURP yapılan hastalar hematokrit değerleri ve kanama komplikasyonları açısından karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Hematokrit ve trombosit sayısındaki azalma düzeyi açısından gruplar arasında fark yoktu. Her iki grupta da ameliyat sonrası hematokrit ve trombosit sayıları ameliyat öncesi değerlere göre anlamlı derecede düştü. Gruplar arasında yaş, PSA, prostat hacmi, histopatolojik tanı, transüretal rezeksiyon (TUR) hacmi, INR, PT, aPTT, transfüze edilen kan miktarı, ameliyat süresi, irrigasyon süresi, hematokrit ve trombosit sayısı açısından anlamlı fark yoktu. Statin kullanan grupta TUR hacmi, antikoagülan kullanım sıklığı, kateterizasyon süresi ve hastanede kalış süresi istatistiksel olarak daha yüksekti.

**Sonuç:** Sonuçlarımız, TURP uygulanan BPH'li hastalarda statin kullanımının kanamayı etkilemediğini gösterdi. Statinlerin yaygın kullanımı göz önüne alındığında, ameliyat sırasında kanama üzerindeki etkilerine ışık tutacak daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** benign prostat hiperplazisi, kanama, prostatın transüretal rezeksiyonu, statin

This study was approved by the Ethics Committee of Ankara Türkiye Yüksek İhtisas Training and Research Hospital (Approval Number: 30. Date: December 28, 2021). All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.

**Corresponding Author:** Samet Şenel, Üniversiteler Mh., Bilkent Blv. No:1, 06800 Çankaya, Ankara / Turkey

**Tel:** +90 537 880 22 85 **e-mail:** samet\_senel\_uml@hotmail.com

**Received:** October 3, 2021 - **Accepted:** December 13, 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 effect of statin use on bleeding complications in benign prostatic hyperplasia (BPH) patients who underwent transurethral resection of the prostate (TURP).

**Material and Methods:** This prospective case-control study included patients with benign prostatic hyperplasia (BPH) who underwent TURP surgery. Seventy-six patients were included (30 statin users and 46 statin non-users). Data including patient age, preoperative laboratory values (complete blood count, prostate-specific antigen (PSA) levels, prostate volume, international normalized ratio (INR), activated partial thromboplastin time (aPTT)), intraoperative characteristics (amount of resected prostate tissue, blood transfusion, duration of surgery, duration of urinary catheterization) and postoperative features (serum complete blood count, and length of hospital stay) were collected. Patients who underwent TURP with or without statin use were compared with hematocrit and bleeding complications.

**Results:** There was no difference between the groups regarding the degree of reduction in hematocrit and platelet count. In both groups, postoperative hematocrit and platelet counts were significantly lower than preoperative values. There was no significant difference between the groups regarding age, PSA, prostate volume, histopathological diagnosis, transurethral resection (TUR) volume, INR, PT, aPTT, number of red blood cell (RBC) units transfused, duration of surgery, irrigation time, hematocrit, and platelet count. TUR volume, frequency of anticoagulant use, duration, and length of hospital stay were statistically higher in the statin user group.

**Conclusion:** Our results showed that statin use did not impact bleeding in patients with BPH who underwent TURP. Considering the widespread use of statins, during surgery the effects of bleeding, we need more information on further studies to light.

**Keywords:** *benign prostatic hyperplasia, bleeding, statin, transurethral resection of the prostate*

## INTRODUCTION

Benign prostatic hyperplasia (BPH) is the most common prostatic disease that negatively affects the quality of life in aging men (1). After a certain threshold, the enlargement of the prostate causes some obstructive and irritative lower urinary tract symptoms (LUTS) (2). Surgical treatment is indicated in patients who develop complications due to BPH or do not benefit from medical treatment (3). Transurethral resection of the prostate (TURP) is the standard gold treatment for symptomatic BPH, but with serious side effects such as bleeding, ejaculatory dysfunction, bladder neck contracture, urethral stricture, and TUR syndrome (3-5). Bleeding is a problematic complication that may cause a need for re-hospitalization, re-catheterization, and blood transfusion.

Statins, 3-hydroxy-3-methyl-glutaryl-coenzyme A (HMG-CoA) reductase inhibitors, are the most commonly used drugs in treating hyperlipidemia (6,7). Some experimental studies have shown that statins can reduce thrombus formation by affecting the coagulation cascade (8-11). Data is ascertaining the literature regarding the effects of statins on bleeding complications after surgical operations. To the best of our knowledge, only two studies reported increased bleeding complications in patients who underwent surgery while using statins (12,13). Since patients with BPH are often elderly, dyslipidemia and heart diseases are common, increasing the probability of statin use among patients with BPH. Thus, we aimed to evaluate the effect of statin use on bleeding complications in BPH patients who underwent TURP.

## MATERIAL AND METHODS

This prospective case-control study aimed to investigate the effect of statin use on the hemostasis during TURP operation. Turkey Health Sciences University Ethics Committee approved the study protocol (29620911-929). All patients gave written informed consent.

### Patients

We prospectively included 154 consecutive patients with benign prostatic hyperplasia (BPH) who underwent TURP surgery between January 2018 and June 2019. According to the European As-

sociation of Urology (EAU) guideline (14). As part of the routine preoperative practice, acetylsalicylic acid was stopped seven days before the surgery. Patients who previously underwent TURP and transurethral resection of bladder tumor (TURBT) procedures, those receiving enoxaparin or other anticoagulant medications, subjects that had been diagnosed with prostate cancer, those that were found to have bladder neck stenosis intraoperatively, and patients with urethral stricture and stenosis were excluded from the study. A total of 50 patients were excluded due to these exclusion criteria. All patients underwent transrectal ultrasound evaluation during the initial diagnosis of BPH preoperatively. The same radiologist performed all examinations. The height (H), width (W), and length (L) of the prostate were used to calculate prostate volume with the ellipsoid estimation formula " $H \times W \times L \times 0.523$ " (15). The whole study cohort was divided into two groups: group 1 comprised patients who received a statin drug, and group 2 comprised patients who were not receiving statins at the time of the surgery. Since no common complication of statin has been reported during the TURP operation, it is not recommended to stop statins before the operation in our hospital.

### **Data Collection**

Data, including age, preoperative laboratory parameters including serum hemoglobin, platelet (thrombocyte) count, prostate-specific antigen (PSA) levels, prostate volume, prothrombin time (PT), international normalized ratio (INR), activated partial thromboplastin time (aPTT), routine biochemistry, urinalysis, and urine culture, were recorded for each study participant.

Intra and postoperative features include the amount of resected prostate tissue, irrigation time, TUR volume, number of blood transfusions, duration of surgery, duration of urinary catheterization, length of hospital stay, and complete blood count (six hours after the surgery) were collected.

Patients who underwent TURP due to BPH were observed during operation and after the surgery, until discharge to develop any bleeding complication, hematoma formation, need for red blood cell transfusion, and reoperation to provide hemostasis.

### **Surgical Procedure**

The same surgical team operated on all patients. Urethrocystoscopy and cystoscopy inserted a Karl Storz 26F monopolar resectoscope 30° optics through external urethral meatus at the lithotomy position and under general anesthesia. Unless pathologic conditions such as stricture, tumors, or stones were detected, resection was started from the 6 o'clock position with 1.5% glycine solution. Afterward, the median lobe, if any, right lobe, and left lobe were resected in respective order from bladder neck up to the verumontanum. A space sufficient for urination was created at the prostatic lodge, and the resectoscope was forwarded to the prostatic capsule. Hemostasis was provided via coherization in bleeding areas followed by a 22F 3-way Foley catheter placement through the urethra. Finally, the catheter's balloon was inflated, left to traction, and a 0.9% saline irrigation fluid was connected.

### **Statistical Analysis**

Statistical analysis was carried out using SPSS version 21 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). The normality check was performed via the Shapiro-Wilk test. Data are presented as mean  $\pm$  standard deviation or median (minimum-maximum) for continuous variables with regard to the normality of distribution and frequency (percentage) for qualitative variables. Age was analyzed with the independent samples t-test. Hematocrit values were analyzed with two-way repeated-measures analysis of variances (ANOVA). Non-normally distributed variables were analyzed with the Mann-Whitney U test. Platelet values were analyzed with the Wilcoxon Signed Ranks test for repeated measurements. The comparison of the groups in terms of platelets was performed by analyzing differences between the measurements with the Mann-Whitney U test. Categorical variables were evaluated using the Chi-square test or Fisher's exact test for comparisons. Since some of the variables significantly differed between groups and to be able to determine other possible significant factors on bleeding amounts, linear regression analysis (stepwise selection method) was performed with hematocrit differences between before and after the operation as the dependent variable. P-value  $< 0.05$  was accepted as statistically significant.

We performed linear regression analysis (stepwise selection method) with hematocrit differences be-



tween preoperative and postoperative results as the dependent variable for determining independent associates of hematocrit reduction during operation and also the effect of statins by controlling the variables that demonstrated significant differences between groups (TUR volume, anticoagulant use, and duration of catheterization).

**RESULTS**

Overall, 104 patients, 30 of whom were statin users, and 74 were non-users, were available for analysis. According to statin use, patients’ characteristics are summarized in tables 1 and 2. There was no significant difference between the groups (statin user and non-user) regarding age, serum PSA level, prostate volume, histopathological diagnosis, TUR volume, INR, PT, aPTT, and the number of RBCs units transfused, TUR volume, hematocrit, and platelet count. On the other hand, irrigation time, duration of surgery, frequency of acetylsalicylic acid use, duration of catheterization, and length of hospital stay were statistically higher in the statin user group than in the non-users. Furthermore, postoperative hematocrit and platelet counts in both groups were significantly lower than preoperative values. However, there was no difference between the groups regarding the degree of reduction in hematocrit and platelet counts. We performed linear regression analysis (stepwise selection method) with hematocrit differences between before and after the operation as the dependent variable for determining significant factors on bleeding amounts during operation and also the effect of statin medication by controlling the variables significantly differs between groups (TUR volume, anticoagulant usage, irrigation time and duration of catheterization). We found that higher surgery durations are a significant risk factor for higher bleeding amounts. Other variables included in the model statin usage (p=0.683), age (p=0.937), TUR volume (p=0.446), platelet (p=0.243), INR (p=0.055), anticoagulant usage (p=0.925), irrigation time (p=0.429), duration of catheterization (p=0.570) found as non-significant (Table 3). The difference between preoperative and postoperative serum hematocrit levels, according to groups, is depicted in Figure 1.

**Table 1.** Summary of patient characteristics according to statin medication

	Statin		Total	p-value
	User (n=30)	Nonuser (n=74)		
<b>Pre-operative parameters</b>				
Age (years)	69.97 ± 7.43	66.55 ± 8.41	67.54 ± 8.26	0.056
PSA (mg/dl)	3.29 (0 - 21.13)	2.47 (0.30 - 31.21)	2.69 (0 - 31.21)	0.613
Prostate Volume (ml)	58 (20 - 140)	55.5 (15 - 230)	56 (15 - 230)	0.549
<b>Diagnosis</b>				
Adenomyomatous hyperplasia	19 (63.33%)	49 (66.22%)	68 (65.38%)	0.594
Adenomyomatous hyperplasia + Chronic prostatitis	11 (36.67%)	23 (31.08%)	34 (32.69%)	
Prostate cancer	0 (0.00%)	2 (2.70%)	2 (1.92%)	
<b>Operative parameters</b>				
TUR Volume (ml)	20 (10 - 80)	19 (10 - 70)	20 (10 - 80)	0.132
INR	1.08 (0.89 - 1.29)	1.07 (0.93 - 1.45)	1.07 (0.89 - 1.45)	0.682
PT (seconds)	11.9 (10.5 - 14.9)	12 (10.5 - 16.7)	12.0 (10.5 - 16.7)	0.760
aPTT (seconds)	30.1 (24.1 - 45.1)	29.2 (19.8 - 41.0)	29.5 (19.8 - 45.1)	0.771
Acetylsalicylic acid user	26 (86.67%)	20 (27.03%)	46 (44.23%)	<0.001
Number of Blood Transfusions	1 (3.33%)	0 (0.00%)	1 (0.96%)	0.288
Duration of Surgery (minute)	60 (30 - 90)	50 (20 - 95)	50 (20 - 95)	0.017
Irrigation Time (hour)	6 (4 - 10)	5 (4 - 10)	5 (4 - 10)	0.011
Duration of Catheterization (hour)	36 (30 - 48)	36 (24 - 48)	36 (24 - 48)	0.011
Length of Stay in Hospital (hours)	48 (42 - 60)	48 (36 - 60)	48 (36 - 60)	0.001
<i>aPTT: activated partial thromboplastin time, INR: international normalized ratio, PSA: prostate specific antigen, PT:prothrombin time, TUR: Transurethral Resection. Data are given as mean ± standard deviation or median (minimum - maximum) for continuous variables with regard to normality and frequency (percentage) for categorical variables</i>				

**Table 2.** Comparison of the groups in terms of hematocrit and platelet count

	Statin		Total	p-value
	User (n=30)	Nonuser (n=74)		
<b>Hematocrit (%)</b>				
Pre-operative	42.80 ± 5.12	43.01 ± 5.09	42.95 ± 5.08	0.945
Post-operative	38.85 ± 5.35	39.11 ± 4.23	39.04 ± 4.55	
p (within variables)	<0.001	<0.001	<0.001	
<b>Platelet (x1000/mm<sup>3</sup>)</b>				
Pre-operative	216.5 (163 - 479)	238.5 (154 - 388)	236 (154 - 479)	0.261
Post-operative	199 (134 - 327)	199 (66 - 391)	199 (66 - 391)	
p (within variables)	0.001	<0.001	<0.001	

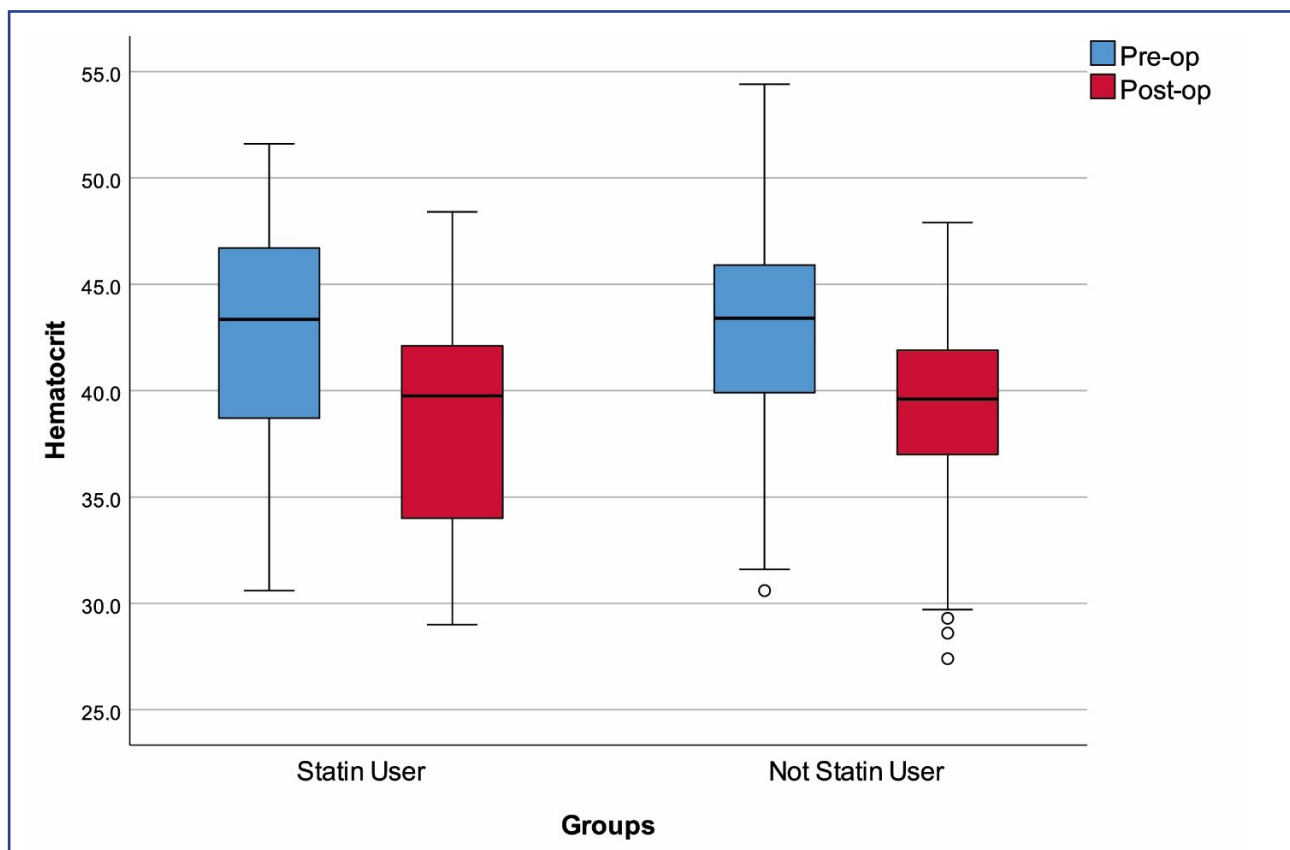
Data are given as mean ± standard deviation or median (minimum - maximum) for continuous variables with regard to normality and frequency (percentage) for categorical variables.

**Table 3.** Linear regression analysis results for determining independent associates of hematocrit reduction during operation

	Unstandardized Beta	Std. Error	Standardized Beta	t	p	95% Confidence Interval for Beta	
						Lower	Upper
(Constant)	1.875	0.963		1.947	0.054	-0.035	3.784
Duration of Surgery	0.038	0.017	0.215	2.226	0.028	0.004	0.072

**Dependent Variable:** Hematocrit Differences; R<sup>2</sup>=0.046; F=4.597; p=0.028

**Figure 1.** Hematocrit Values Before and After Operation According to Statin Medication



## DISCUSSION

It is the first study in the literature evaluating the effect of statin use on bleeding in patients undergoing TURP operation due to BPH. The present study showed no difference in the effect of statins on hemorrhage in patients with BPH who underwent the TURP procedure.

Heart diseases are among the leading causes of death globally (16). Coronary artery diseases are the most common heart diseases, and hyperlipidemia is considered one of the major risk factors of CAD. Statin group drugs have an important success in the treatment of hyperlipidemia. Therefore, it has widespread use in the world. It is more common in patients over 60 years of age, diagnosed with CAD and hyperlipidemia.

In several experimental studies, it has been demonstrated that statins might reduce fibrin formation and thrombus development through the downregulation of the coagulation cascade (8-10); however, the exact mechanism is yet to be elucidated, and research has shown that statins might reduce tissue factor expression, therefore decreasing thrombin formation (8,17,18). It has been shown that statins increase tissue plasminogen activator (tPA) and decrease plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1) expression in vascular endothelial cells (10). These mechanisms might account for the observed unfavorable effect of statins on hemostasis.

Besides this, the antithrombotic effect of statins was associated with reducing inducible nitric oxide synthase (iNOS) expression and consequently inhibiting nitrite accumulation and TNF-alpha release (19). A systematic review stated that statins might decrease the incidence and recurrence of venous thromboembolism; the authors claimed that statins could be instrumental in treating post-thrombotic syndrome (9). A meta-analysis showed that statins could decrease the plasma level of von Willebrand factor (VWF) antigen, which carries factor VIII (20).

Several lines of clinical evidence pointed to the antithrombotic role of statins. A randomized, double-blind, placebo-controlled study (referred to as JUPITER) showed that rosuvastatin reduced the risk of venous thromboembolism in asymptomatic subjects (21). Statins have also been shown to prevent venous thromboembolism in some high-risk populations, such as individuals with nephrotic syndrome or active cancer (22,23).

It has been demonstrated that statin use does not increase bleeding risk in the general population (24). The discordance of the mechanistic effects of statins on hemostasis and observed clinical outcomes might partly be because statin-associated changes in the coagulation system are not the main pathways and can be maintained by alternative pathways.

Hauer-Jensen et al. investigated the effect of statins on wound complications after inguinal or ventral hernia and showed that statin use was an independent predictor of postoperative hemorrhage and hematoma development. The authors reported that statins caused a relative increase in the risk for postoperative hemorrhage or wound hematoma by 60% (12). Truesdale et al. evaluated the effect of statin use on postoperative blood hematocrit values in patients who underwent open radical prostatectomy. The study results showed that blood hematocrit reduction was significantly higher in statin users than non-users (20.7% vs. 8.6%, respectively,  $p < 0.001$ ). Moreover, the multivariable analysis revealed a moderate association between postoperative hemorrhage and statin use, despite being technically insignificant ( $p = 0.06$ ) (13). Our results were not in agreement with the two studies mentioned earlier. The studies by Hauer-Jensen and Truesdale et al. were retrospective. Hence, some potential factors promoting bleeding might not have been controlled adequately. Besides, differences in study cohorts and surgical procedures might have contributed to conflicting results.

Some limitations of our study must be mentioned. First, our sample size was relatively small to detect a subtle potential relationship between statin use and bleeding events. Second, we did not study detailed coagulation parameters, which might be affected despite the lack of clinically significant bleeding complications and patients' hematocrit values. Despite the shortcomings, this is the first prospective study in the literature investigating the effect of statins on bleeding in patients undergoing the TURP procedure.

## CONCLUSION

In conclusion, in contrast to previous studies, our results showed that statin use did not impact bleeding in patients with BPH that underwent TURP. As we stated above, this result might be due to alternative pathways that compensate statin disrupted coagulation reactions. Considering the widespread use of statins, further studies are needed to shed more light on the effect of statins on bleeding during surgery.

**Conflict of Interest:** The authors declare to have no conflicts of interest.

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

**Informed Consent:** Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

**Ethical Approval:** The study was approved by the Ethics Committee of Ankara Türkiye Yüksek İhtisas Training and Research Hospital (No: 30, Date: December 28, 2021). The study protocol conformed to the ethical guidelines of the Helsinki Declaration.

**Author Contributions:** Conception and design; Ölçücüoğlu E; Kasap, Y, Data acquisition; Uzun E; Şenel S, Data analysis and interpretation; Ölçücüoğlu E; Taştumur S, Drafting the manuscript; Ölçücüoğlu E; Uzun E, Critical revision of the manuscript for scientific and factual content; Kasap Y; Şenel S, Statistical analysis; Şenel S, Supervision; Ölçücüoğlu E; Taştumur S.

## REFERENCES

1. Lim KB. Epidemiology of clinical benign prostatic hyperplasia. Asian J Urol. 2017;4(3):148-51.
2. Langan RC. Benign Prostatic Hyperplasia. Prim Care. 2019;46(2):223-32.
3. Foster HE, Barry MJ, Dahm P, et al. Surgical Management of Lower Urinary Tract Symptoms Attributed to Benign Prostatic Hyperplasia: AUA Guideline. J Urol. 2018;200(3):612-9.
4. Suarez-Ibarrola R, Bach T, Hein S, et al. Efficacy and safety of aquablation of the prostate for patients with symptomatic benign prostatic enlargement: a systematic review. World J Urol. 2019.
5. Reich O, Gratzke C, Bachmann A, et al. Morbidity, mortality and early outcome of transurethral resection of the prostate: a prospective multicenter evaluation of 10,654 patients. J Urol. 2008;180(1):246-9.
6. Edwards JE, Moore RA. Statins in hypercholesterolaemia: a dose-specific meta-analysis of lipid changes in randomised, double blind trials. BMC Fam Pract. 2003;4:18.
7. Adams SP, Tsang M, Wright JM. Lipid-lowering efficacy of atorvastatin. Cochrane Database Syst Rev. 2015(3):CD008226.
8. Undas A, Brummel-Ziedins KE, Mann KG. Statins and blood coagulation. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2005;25(2):287-94.
9. Rodriguez AL, Wojcik BM, Wroblewski SK, Myers DD, Jr., Wakefield TW, Diaz JA. Statins, inflammation and deep vein thrombosis: a systematic review. J Thromb Thrombolysis. 2012;33(4):371-82.
10. Wiesbauer F, Kaun C, Zorn G, Maurer G, Huber K, Wojta J. HMG CoA reductase inhibitors affect the fibrinolytic system of human vascular cells in vitro: a comparative study using different statins. Br J Pharmacol. 2002;135(1):284-92.
11. Undas A, Brummel-Ziedins KE, Mann KG. Anticoagulant effects of statins and their clinical implications. Thromb Haemost. 2014;111(3):392-400.
12. Hauer-Jensen M, Fort C, Mehta JL, Fink LM. Influence of statins on postoperative wound complications after inguinal or ventral herniorrhaphy. Hernia. 2006;10(1):48-52.
13. Truesdale MD, Polland AR, Graversen JA, et al. Impact of HMG-CoA reductase inhibitor (statin) use on blood loss during robot-assisted and open radical prostatectomy. J Endourol. 2011;25(9):1427-33.
14. Gratzke C, Bachmann A, Descazeaud A, et al. EAU Guidelines on the Assessment of Non-neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms including Benign Prostatic Obstruction. Eur Urol. 2015;67(6):1099-109.

15. Murciano-Goroff YR, Wolfsberger LD, Parekh A, et al. Variability in MRI vs. ultrasound measures of prostate volume and its impact on treatment recommendations for favorable-risk prostate cancer patients: a case series. *Radiat Oncol.* 2014;9:200.
16. Mc Namara K, Alzubaidi H, Jackson JK. Cardiovascular disease as a leading cause of death: how are pharmacists getting involved? *Integr Pharm Res Pract.* 2019;8:1-11.
17. Banfi C, Brioschi M, Lento S, et al. Statins prevent tissue factor induction by protease-activated receptors 1 and 2 in human umbilical vein endothelial cells in vitro. *J Thromb Haemost.* 2011;9(8):1608-19.
18. Owens AP, Passam FH, Antoniak S, et al. Monocyte tissue factor-dependent activation of coagulation in hypercholesterolemic mice and monkeys is inhibited by simvastatin. *J Clin Invest.* 2012;122(2):558-68.
19. Momi S, Impagnatiello F, Guzzetta M, et al. NCX 6560, a nitric oxide-releasing derivative of atorvastatin, inhibits cholesterol biosynthesis and shows anti-inflammatory and anti-thrombotic properties. *Eur J Pharmacol.* 2007;570(1-3):115-24.
20. Sahebkar A, Serban C, Ursoniu S, et al. The impact of statin therapy on plasma levels of von Willebrand factor antigen. Systematic review and meta-analysis of randomised placebo-controlled trials. *Thromb Haemost.* 2016;115(3):520-32.
21. Glynn RJ, Danielson E, Fonseca FA, et al. A randomized trial of rosuvastatin in the prevention of venous thromboembolism. *N Engl J Med.* 2009;360(18):1851-61.
22. Khemasuwan D, Divietro ML, Tangdhanakanond K, Pomerantz SC, Eiger G. Statins decrease the occurrence of venous thromboembolism in patients with cancer. *Am J Med.* 2010;123(1):60-5.
23. Resh M, Mahmoodi BK, Navis GJ, Veeger NJ, Lijfering WM. Statin use in patients with nephrotic syndrome is associated with a lower risk of venous thromboembolism. *Thromb Res.* 2011;127(5):395-9.
24. Biedermann JS, Kruij M, van der Meer FJ, Rosendaal FR, Leebeek FWG, Cannegieter SC, et al. Rosuvastatin use improves measures of coagulation in patients with venous thrombosis. *Eur Heart J.* 2018;39(19):1740-7.

## Effects of Fentanyl and Remifentanyl on intraoperative hemodynamics and postoperative recovery in percutaneous nephrolithotomy cases

Fentanil ve Remifentanil'in perkütan nefrolitotomi vakalarında intraoperatif hemodinami ve postoperatif derlenmeye etkileri

Yasemen Höbek Aydın<sup>1</sup> , Dilek Öztürk Kazancı<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> University of Health Sciences, Kayseri State Hospital, Department of Anaesthesiology and Reanimation, Turkey

<sup>2</sup> University of Health Sciences, Ankara State Hospital, Department of Anaesthesiology and Reanimation, Turkey

### ÖZET

**Amaç:** Perkütan nefrolitotomi (PCNL) uygulanan hastalarda fentanil veya remifentanilin intraoperatif hemodinamik etkileri ve postoperatif derlenme üzerine etkilerini karşılaştırmak.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmamız randomize, ve prospektif olarak yapıldı. Çalışmaya Amerikan Anestezist Derneği (ASA) I-II ile PCNL uygulanan 40 hasta dahil edildi. Uygulanan anestezi tekniği aynı olup remifentanil-fentanil ilaç kullanımına göre tüm hastalar 2 gruba ayrıldı. Her iki grupta anestezi indüksiyonu bolus dozda propofol 2mg/kg ile idame sevofluran (MAC 2) ile sağlandı. Kas gevşemesi 0,6 mg/kg rokuronyum ile elde edildi. Grup 1'e anestezi indüksiyonu sırasında tek doz halinde 1 µgr/kg remifentanil, Grup 2'ye anestezi indüksiyonu sırasında tek doz olarak fentanil 2µg/kg verildi. Hemodinamik stabiliteyi sağlamak amaçlı Grup 1'de remifentanil infüzyon şeklinde (0.05 µg/kg/dk.), grup 2'de ise 45 dk. da bir fentanil 0,5 µg/kg iv puşe verildi. Intraoperatif hemodinamik parametreler ve iyileşme verileri kaydedildi. Aldrete Skoru, Ramsay Sedasyon Skalasında 15, 60, 360. dakikalardaki değerler ameliyat sonrası kaydedildi. Ağrı değerlendirmesi için görsel analog skala (VAS0-10) kullanıldı.

**Bulgular:** İntraoperatif hemodinamik ölçümler Grup 1'de daha stabildi. Nitro-gliserin ihtiyacı Grup 2'de anlamlı olarak arttı (p <0,05). Aldrete skorları, Ramsay sedasyon ölçekleri ve VAS gruplar arasında anlamlı farklılık göstermedi. Derlenme Grup 1'de Grup 2'den anlamlı olarak erkendi (p<0,05).

**Sonuç:** PCNL sırasında fentanile kıyasla Remifentanil ile stabil hemodinamik durum ve daha güvenli iyileşme sağlanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** fentanil, perkütan nefrolitotomi, remifentanil, görsel analog skor


This study was approved by the Ethics Committee of Ankara Türkiye Yüksek İhtisas Training and Research Hospital (Approval Number: 51. Date: November 27, 2010). All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.

**Corresponding Author:** Yasemen Höbek Aydın, İşçi Blokları Mahallesi, 1505. Sk. No: 18/A, 06680, Ankara / Turkey

**Tel:** +90 312 306 10 00 **e-mail:** yasemenhobek@hotmail.com

**Received:** November 1, 2021 - **Accepted:** December 15, 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 compare the effects of fentanyl or remifentanyl on intraoperative hemodynamic effects and postoperative recovery in patients undergoing percutaneous nephrolithotomy (PCNL).

**Material and Methods:** Randomized, and prospective study was conducted. Forty patients who underwent PCNL with American Society of Anaesthesiologist (ASA) I-II enrolled into the study. All patients were divided into 2 groups according to administered anaesthesiology technique and drugs, which are remifentanyl and fentanyl. Induction of anaesthesia was same in both groups. Induction of anaesthesia was obtained with a bolus dose of propofol (1-2 mg/kg), maintenance was achieved with sevoflurane (MAC2). Muscle relaxation was achieved with rocuronium. Group 1 was consisted of patients who were administered remifentanyl and they received 1 µg/kg of remifentanyl as a single dose during the induction of anaesthesia. Group 2 was received fentanyl 2 µg/kg as a single dose during the induction of anaesthesia. Group 1 received remifentanyl 0.05 µg/kg per minute as an infusion throughout the procedure for providing intraoperative hemodynamic stability, in group 2 fentanyl was given at a dose of 0.5 µg/kg iv bolus every 45 minutes. Intraoperative hemodynamic parameters and recovery data were recorded. Aldrete score, Ramsay sedation scale 15, 60, 360 minutes were noted after surgery. Visual analogue scale (VASO-10) was used for pain evaluation.

**Results:** Intraoperative hemodynamic measurements were more stable in Group 1. The need for nitro-glycerine was significantly increased in Group 2 ( $p < 0.05$ ). The Aldrete scores, Ramsay sedation scales and VAS did not differ significantly between the groups. Immediate recovery was significantly earlier in Group 1 than Group 2 ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Stable hemodynamic status and safer recovery can be provided with remifentanyl compared to fentanyl during PCNL.

**Keywords:** *fentanyl, percutaneous nephrolithotomy, remifentanyl, visual analog score*

## INTRODUCTION

Opioids are used to provide analgesia and hemodynamic stability (1). Also, they can reduce the need for intravenous and inhalation anesthetic agents. However, continuous infusion of opioids may be restrictive because of their long half-lives ( $t_{1/2}$ ), which can accumulate and be stored in the body. All these can cause depression in respiratory functions (1).

Remifentanyl is a specific mu ( $\mu$ )-opioid peptide (MOP) receptor agonist and is different from other opioids. It has an ester bond in its ultrastructure. Remifentanyl's analgesic efficacy is comparable to fentanyl (2-4). Its fast-acting waking up feature makes it easy to use. Its quick elimination and recovery; remifentanyl is often the opioid of choice (2-6).

Percutaneous nephrolithotomy (PCNL) is one of the endoscopic surgery treatment options for removing nephroliths larger than 2cm diameter and is frequently preferred in many centers (7, 8). The benefits of PCNL include low morbidity rates, short recovery periods, and reduced intraoperative bleeding (9,10). The intraoperative hemodynamic stability of patients undergoing PCNL is important and is related to postoperative success (11). Studies on anesthetic drugs that affect hemodynamic status in PCNL are weak.

This study aimed to evaluate the effects of two different opioids during anesthesia management and postoperative recovery after PCNL. We hypothesize that remifentanyl can have the advantages mentioned above during PCNL with its specific opioid receptor agonist mechanism.

## MATERIAL AND METHODS

This study is randomized and prospective. All patients understood the aim of the study, and signed consent forms were obtained. Our institutional review board and the ethical committee approved the study. Patients with ASA I-II that underwent PCNL were enrolled in the study. Exclusion criteria were chron-

ic use of opioids, hypersensitivity to opioids and/or propofol/lipid emulsions, serious cardiorespiratory, metabolic, renal, hepatic, or neuropsychiatric disease, and operation time shorter than one hour or longer than two hours. All patients were divided into 2 groups as group 1 consisted of patients who received remifentanyl, and group 2 consisted of patients who received fentanyl. Patients were randomly assigned to receive either remifentanyl or fentanyl via the sealed assignment method.

Intravenous access was gained via an 18-20 G catheter placed antecubital or on the dorsal hand followed by isotonic sodium chloride infusion at a rate of 5-10 ml/kg/hr. Preoxygenation was accomplished by administering 100% pure oxygen with a face mask for 10 minutes.

In group 1: intravenous 1 mg/kg lidocaine, 2 mg/kg propofol, 0.6 mg/kg rocuronium and a 1µg/kg remifentanyl bolus followed by an infusion at a dose of 0.05µg/kg per minute. Intraoperative hemodynamic stability was accomplished when necessary, adjusted the infusion rate.

In group 2: intravenous 1 mg/kg lidocaine, 2µg /kg fentanyl, 2 mg/kg propofol, and 0.6 mg/kg rocuronium during induction anesthesia and repeated at a dose of 0.5µg/kg every 45 minutes. Intraoperative hemodynamic stability was accomplished, when necessary, with repeated doses of fentanyl bolus intravenous injections at a dose of 0.5 µg/kg.

Following intubation, all patients adjusted ventilation settings to determine the tidal volume between 8-10 ml/kg and respiratory carbon dioxide concentration (ETCO<sub>2</sub>) pressure 35-40 mmHg. Both groups' anesthesia was continued with 2% sevoflurane (MAC 2), 50% pure O<sub>2</sub>, and 50% air. 0.15 mg/kg of rocuronium was given to maintain muscle relaxation. Negative hemodynamic responses were defined as; hypertension (mean arterial pressure exceeding the preoperative value by 20%), hypotension (a decrease in the mean preoperative arterial pressure by at least 20%), tachycardia (an increase of heart rate by at least 20%), bradycardia (heart rate lower than 45 beats/minute).

Tachycardia and hypertension were initially treated with repeated opioid doses; however, if the condition was not corrected, 0.1 mg intravenous nitro-glycerine was administered. Hypotension was initially treated with intravenous fluid replacement and a decrease in the infusion rate of remifentanyl in Group 1. In cases of bradycardia, the opioid infusion rate was decreased, and 0.01 mg/kg atropine was administered. The subjects' systolic arterial pressure (SAP), diastolic arterial pressure (DAP), mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR), peripheral oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>), end ETCO<sub>2</sub>, and additional need for opioids were recorded for both groups. These values were further classified according to the period in which they were recorded, as follows;

B1: Two minutes prior induction anesthesia, B2: During induction, B3: During intubation, B4: When percutaneous dilation was initiated, B5: Five minutes after percutaneous dilation, B10: Ten minutes after percutaneous dilation, B15: Fifteen minutes after percutaneous dilation, B30: Thirty minutes after percutaneous dilation, B45: Forty-five minutes after percutaneous dilation, B60: One hour after percutaneous dilation;

Bend: Values recorded when surgery was finalized, Bex: During extubating, Bspn: Values recorded when spontaneous respiration returned. Sevoflurane was reduced, and 75 mg of naproxen sodium was administered intramuscularly for postoperative analgesia at the beginning of the skin closure. Sevoflurane was stopped with remifentanyl infusion at the last skin suture. At the end of the procedure, the remaining neuromuscular block was reversed using a mixture of atropine (1 mg) and neostigmine (2.5 mg). Patients' lungs were ventilated with 100% oxygen. Time to spontaneous ventilation, eye-opening, and extubating was recorded. Total opioid consumption was also recorded. After extubating, the patients were transferred to the post-anesthesia care unit, where hemodynamic monitoring was continued. At this point, all of the patients' Ramsey sedation scale and Modified Aldrete scores were evaluated. The pain was scored according to the Visual Analogue Score (VAS). Patients yielding a VAS score ≥4 received 50 mg pethidine i.m. Postoperative Aldrete scores, Ramsey scales, and VAS values were recorded at 15 minutes, 60 minutes, and 6 hours.



### Statistical Analysis

We used Statistical Package for the Social Sciences (SPSS V.22 for Mac) for analyses. All numeric data collected from both groups were compared using the Mann-Whitney U tests, whereas the necessity for nitro-glycerine and atropine doses was compared using the Chi-square tests. The “compare–mean” test was applied to all mean measurements. The significant p was accepted as  $p < 0.05$ .

### RESULTS

In total 40 patients (Group 1,  $n=20$ ; Group 2,  $n=20$ ) were completed the study. The demographics were comparable between groups; however, duration of anesthesia, duration of surgery, and the total dosage of anesthetic agents administered were significantly different ( $p < 0.001$ ,  $p = 0.005$ , and  $p = 0.01$ , respectively) (Table 1).

**Table 1.** Demographic and operative data are shown.

Parameters	Group 1 ( $n=20$ )	Group 2 ( $n=20$ )	P value
Age (years)	47.1±14.1	50.95±10.4	$p=0.071$
Gender (Male/Female)	13/7	12/8	$p=0.082$
Height (cm)	168.75±9	169.5±8.1	$P=0.0854$
Weight (kg)	74.95±13.4	80.35±13.8	$p=0.063$
ASA(I/II) physical status	11/9	10/10	$p=0.078$
Anesthetic time (min.)	109.9±20.6	149.25±45.3	$p < 0.001^*$
Surgical time (min.)	90.5±21.4	118.45±40.9	$p=0.005^*$
Total opioid dosage ( $\mu\text{g}$ )	231±77.9	183.75±42	$p=0.015^*$

**ASA;** American Society of Anesthesiologist; \*Statistically significant P value

(\*):  $p < 0,007$  (#):  $p < 0,024$

(\*):  $p < 0,009$  (#):  $p < 0,012$

(\*):  $p < 0,05$

When groups were compared according to SAP, significant difference was seen in that SAP measurements recorded during B3 and B30 were higher in group 2. When groups were compared with respect to diastolic arterial pressure (DAP) measurements, values noted at B3 and Bex were statistically higher in group 2 in comparison to group 1. The HR values and  $\text{SpO}_2$  levels were similar between groups (Table2).

In group 1, nitro-glycerine was used in 3/20 patients and atropine in 1/20 patients. In group 2, intra-operative nitro-glycerine administration was required in 9 out of 20 patients, while atropine was used in 3 patients. The need for nitro-glycerine was significantly increased in group 2 ( $p < 0.05$ ) (Table 3).

The groups differed with respect to extubating times, and time lapse to eye- opening, such that these periods of time were significantly longer in group 2 when compared to group 1 (Table 4).

The Aldrete scale, Ramsey sedation scores and VAS values found to be similar between groups. Similarly, the need for additional postoperative analgesia shows no significant difference between groups.

**Table 2.** Hemodynamic data are shown systolic (sap) diastolic arterial pressures (dap) heart rates (hr) and SPO<sub>2</sub> levels in two groups.

	B1	B2	B3	B4	B5	B10	B15	B30	B45	B60	Bson	Beks	Bson
Group1(R) sap	159.2±28	117.3±22	128.3±33	124.4±23	117.2±18	116.5	118.9±24	112.6±12	113.6±13	114.8±16	112.4±16	142.10	137.2±19
Group2(F) sap	148.6±24	117.3±16	153.9±38 (*)	130.1±28	127.4±21	119.3±18	115.9±14	120.6±18 (#)	126.5±27	118.2±23	123.6±1	153.0± 24	137.6±16
Group1 dap	89.7± 15	69.5± 14	79.2± 18	77.8±16	74.2± 13	75.7±19	74.3± 14	71.9±11	73.7±8	71.1± 10	69.7± 11	82.3± 11	81.6± 12
Group2 dap	87.1± 12	74.2± 12	95.7± 22(*)	78.8± 13	78.8± 11	74.7± 10	73.3± 9	74.6± 12	79.0±8	73.4± 15	75.7± 9	91.9± 10(#)	81.0± 7
Group1 hr	77.9± 15	76.2± 11	89.6± 16	72.8± 15	69.3± 14	67.5± 12	67.1± 11	68.3± 13	71.1±16	67.4± 13	71.2± 12	78.8± 13	76.2± 12
Group2 hr	89.2± 17	77.8± 12	82.8±13	70.9± 16	67.9± 15	69.1± 15	65.2± 10	65.7± 12	64.9±8	66.1± 11	70.2± 12	80.1± 11	79.4± 14
Group1 spo2	97.0± 2	98.7± 1	99.0± 1	99.1± 1	98.6± 2	98.9± 1	99.1± 1	98.9± 1	99.1±1	99.2± 1	99.3± 1	97.0± 1	99.35
Group2 spo2	96.8± 2	98.3± 1	98.8± 1	98.8± 1	98.3± 1	98.3± 1	98.9± 1	98.4± 1	99.1±1	99.5± 1	98.7± 1	96.8± 1	99.4± 1

(\*): p<0,007 (#): p<0,024

**Table 3:** Patients receiving intraoperatively

	Group 1	Group 2
<b>Nitro -glycerine</b>	3(0.15%)	9*(0.45%)
<b>Atropin</b>	1(0.05%)	3(0.15%)

(\*):  $p=0,015$

**Table 4:** Recovery times (minute) after atropine-neostigmine administration are summarized.

Parameter	Group 1	Group 2	P value
<b>Time to extubating (min.)</b>	4.28±1.5	6.22±1.64	$p=0.0001^*$
<b>Time to eye opening (min.)</b>	4.90±1.78	7.10±1.72	$p=0.0001^*$

\*Statistically significant P value

## DISCUSSION

In the present study, we compared the hemodynamic and recovery effects of changing anesthetics after PCNL. We found that remifentanyl was superior to fentanyl in recovery and hemodynamic parameters after PCNL. This result can contribute to minimally invasive specialties of PCNL.

An inhaled anesthetic should be combined with an opioid for successful surgical procedures, hemodynamic stability, and a good recovery period (12). Opioids are often used to suppress the hemodynamic response to painful stimulation, provide intraoperative analgesia, decrease postoperative pain and facilitate endotracheal intubation (13,14). Fentanyl is a synthetic opiate, and remifentanyl is a  $\mu$ -opioid receptor agonist with potency similar to fentanyl and a systemic half-life of approximately 9 to 11 minutes, which allows rapid emergence from anesthesia even after prolonged infusions (6,15, 16).

We found significantly different SAP settings as B3 and B30 were higher in group 2 than group 1. Additionally, B3 and Bex were statistically higher in group 2 than group 1. Intraoperative requirement for nitro-glycerine was much less frequent in group 1. It shows that intraoperative is more stable hemodynamic in group 1 than group 2. Jellish et al. compared the effects of remifentanyl and fentanyl on hemodynamic stability during carotid surgery, and no significant difference was observed between opioids (17). Balakrishnan et al. compared remifentanyl to fentanyl in patients undergoing intracranial surgery (18). We observed similar hemodynamic profiles for both drugs. That may relate to used anesthetic drugs isoflurane, nitrous oxide, and opioids. Kostopanagiotou et al. compared the effects of fentanyl and remifentanyl in patients undergoing carotid surgery; intraoperative hypertension and the requirement for nitro-glycerine were significantly higher in the fentanyl group than remifentanyl group (19).

Tversky et al. confirmed the better hemodynamic control with remifentanyl compared with fentanyl in a large cohort study of 2438 patients (20). Our study's findings were in the same line as the studies above. However, we evaluated the effects of drug sets after PCNL. According to our best knowledge, this is the first study on this issue in published literature.

In immediate recovery, extubating and spontaneous eye-opening was shorter in group 1 than group 2. Wilhelm et al. found shorter extubating time in the remifentanyl group than fentanyl (21). Motamed et al. concluded similar results in thyroid surgeries (22). Balakrishnan et al. Found the extubating time and verbal response shorter in the remifentanyl compared to the fentanyl group (18). We found a significantly shorter duration of anaesthesia and operative time in group 1 with a significantly lower total dosage of anesthetic agents. We strongly think that immediate recovery with remifentanyl can be related to the time to systemic half-time of remifentanyl.

Postoperative pain is a common and acute clinical finding that begins with surgical trauma, peaks for approximately 24 hours, and ends with the tissue repair process. Once it begins, it is fairly difficult to manipulate. Following major abdominal surgical procedures, moderate to severe pain may be endured. That may specifically concern patients receiving a remifentanyl infusion, which can be explained by the short

life of remifentanil and no residual analgesic effect (23). Vinik et al. hypothesized that tolerance might be developed remifentanil as with other analgesics (24). It is necessary to give long-acting analgesics 20 to 30 minutes before the group using remifentanil as an anesthetic (25). Our study incorporated the use of 75 mg intramuscular naproxen sodium. For evaluation of postoperative pain, we used the VAS. VAS values at 15, 60, and 360 minutes were similar for both groups. We found a similar need for additional postoperative analgesia in both groups. Motamed et al. used 1gr paracetamol, and they found that analgesic requirement was higher in the remifentanil group (22).Kostopanagiotou et al. used 100 mg ketoprofen prior to induction anaesthesia and nano pin infiltration before waking up from anaesthesia even after prolonged infusions, skin closure postoperative VAS scores were similar in both groups (19). Ketoprofen and nano pin infiltration may explain differences in postoperative pain. We think that the suppressive effect of naproxen sodium was suitable for reducing postoperative pain in patients that received remifentanil.

Our study had some limitations. At first, this study was a randomized, double-blind study. We could not interfere with operative time in both groups. The second one is the limited number of participants in groups. After this study, a power analysis was performed, and eye-opening and extubating times were significant (0.98).

Surgery is teamwork that surgeons and anesthesiologists play the main role during PCNL. In the present study, we concentrate on the effects of changing anesthetics on hemodynamic and recovery after PCNL, a minimally invasive treatment option of nephrolithiasis larger than 2 cm diameters. In the light of our findings, anaesthesiologists can contribute minimally invasive effects of PCNL by administering remifentanil. Thus, more stable hemodynamic and quick recovery can be provided after PCNL.

## CONCLUSION

Remifentanil ensured more stable intraoperative hemodynamic readings and a safer recovery period than fentanyl administered patients after PCNL. When the anaesthesiologists infuse at appropriate doses of remifentanil, this seems advantageous over fentanyl with respect to more stable perioperative support and postoperative recovery inters of PCNL procedures.

**Conflict of Interest:** The authors declare to have no conflicts of interest.

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

**Ethical Approval:** The study was approved by the Ethics Committee of Ankara Türkiye Yüksek İstis Training and Research Hospital (No: 51, Date: November 27, 2010). The study protocol conformed to the ethical guidelines of the Helsinki Declaration.

**Author Contributions:** Conception and design; Höbek Aydın Y; Öztürk Kazancı D, Data acquisition; Höbek Aydın Y; Öztürk Kazancı D, Data analysis and interpretation; Höbek Aydın Y; Öztürk Kazancı D, Drafting the manuscript; Höbek Aydın Y; Öztürk Kazancı D, Critical revision of the manuscript for scientific and factual content; Höbek Aydın Y; Öztürk Kazancı D, Statistical analysis; Höbek Aydın Y; Öztürk Kazancı D, Supervision; Höbek Aydın Y; Öztürk Kazancı D.

## REFERENCES

1. T. G. Monk, M. Mueller, and P. F. White, 'Treatment of Stress Response during Balanced Anesthesia Comparative Effects of Isoflurane, Alfentanil, and Trimethaphan', *Anesthesiology*. 1992;76(1):39-45.
2. X. Deng and T. Zhu, 'Clinical comparison of propofol-remifentanil TCI with sevoflurane induction/maintenance anesthesia in laparoscopic cholecystectomy', *Pak. J. Med. Sci.* 1969;30(5).
3. N. Nooh, A. A. Abdelhalim, W. A. Abdullah, and S. A. Sheta, 'Effect of remifentanil on the hemodynamic responses and recovery profile of patients undergoing single jaw orthognathic surgery', *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2013;42(8):988-993.

4. P. S. A. Glass, T. J. Gan, and S. Howell, 'A Review of the Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Remifentanil', *Anesth. Analg.* 1999; 89(4S):7.
5. T. D. Egan et al., 'The Pharmacokinetics of the New Short-acting Opioid Remifentanil (GI87084B) in Healthy Adult Male Volunteers', *Anesthesiology.* 1993;79(5);881-892.
6. P. S. A. Glass et al., 'Preliminary Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of an Ultra-Short-Acting Opioid: Remifentanil (GI87084B)', *Anesth. Analg.* 1993;77(5):1031-1040.
7. W. E. Goodwin, 'Percutaneous Trocar (Needle) Nephrostomy In Hydronephrosis', *J. Am. Med. Assoc.* 1955;157(11):891.
8. I. Fernström and B. Johansson, 'Percutaneous Pyelolithotomy: A New Extraction Technique', *Scand. J. Urol. Nephrol.* 1976; 10(3):257-259.
9. P. N. Rao, 'Fluid Absorption During Urological Endoscopy', *Br. J. Urol.* 1987; 60(2):93-99.
10. K. Sugai, Y. Sugai, Y. Azuma, Y. Tanaka, and M. Miyazaki, 'Vascular Absorption Of Irrigation Solution In Percutaneous Nephro-Ureterolithotomy', *Br. J. Anaesth.* 1988; 61(4):516-517.
11. Ş. Atıcı, S. Zeren, and A. Ariboğan, 'Hormonal and hemodynamic changes during percutaneous nephrolithotomy', *Int. Urol. Nephrol.* 2001;32(3):311-314.
12. V. Billard et al., 'Desflurane-remifentanil-nitrous oxide anaesthesia for abdominal surgery: optimal concentrations and recovery features', *Acta Anaesthesiol. Scand.* 2004; 48(3):355-364.
13. S. H. Kim, N. Stoicea, S. Soghomonyan, and S. D. Bergese, 'Intraoperative use of remifentanil and opioid induced hyperalgesia/acute opioid tolerance: systematic review', *Front. Pharmacol.* 2014; 5.
14. L. E. Mather, 'Clinical Pharmacokinetics of Fentanyl and its Newer Derivatives', *Clin. Pharmacokinet.* 1983;8(5):422-446.
15. J. P. Thompson and D. J. Rowbotham, 'Remifentanil-an opioid for the 21st century', *Br. J. Anaesth.* 1996; 86(3):341-343.
16. C. L. Westmoreland, J. F. Hoke, P. S. Sebel, C. C. Hug, and K. T. Muir, 'Pharmacokinetics of Remifentanil (GI87084B) and Its Major Metabolite (GI90291) in Patients Undergoing Elective Inpatient Surgery', *Anesthesiology.* 1993;79(5):893-903.
17. S. W. Jellish, T. Sheikh, W. H. Baker, E. K. Louie, and S. Slogoff, 'Hemodynamic Stability, Myocardial Ischemia, and Perioperative Outcome After Carotid Surgery with Remifentanil/Propofol or Isoflurane/Fentanyl Anesthesia', *J. Neurosurg. Anesthesiol.* 2003;15(3):176-184.
18. G. Balakrishnan et al., 'A Comparison of Remifentanil and Fentanyl in Patients Undergoing Surgery for Intracranial Mass Lesions', *Anesth. Analg.* 2000;91(1):163-169.
19. G. Kostopanagiotou, S. L. Markantonis, M. Polydorou, A. Pandazi, and G. Kottis, 'Recovery and cognitive function after fentanyl or remifentanil administration for carotid endarterectomy', *J. Clin. Anesth.* 2005;17(1):16-20.
20. R. S. Twersky, B. Jamerson, D. S. Warner, L. A. Fleisher, and S. Hogue, 'Hemodynamics and emergence profile of remifentanil versus fentanyl prospectively compared in a large population of surgical patients', *J. Clin. Anesth.* 2001;13(6):407-416.
21. W. Wilhelm, N. Schlaich, J. Harrer, S. Kleinschmidt, M. Müller, and R. Larsen, 'Recovery and neurological examination after remifentanil-desflurane or fentanyl-desflurane anaesthesia for carotid artery surgery', *Br. J. Anaesth.* 2001;86(1):44-49.
22. C. Motamed et al., 'Postoperative pain scores and analgesic requirements after thyroid surgery: Comparison of three intraoperative opioid regimens', *Int. J. Med. Sci.* 2006:11-13.
23. S. Albrecht, J. Schuttler, and J. Yarmush, 'Postoperative Pain Management After Intraoperative Remifentanil', *Anesth. Analg.* 1999;89(4):40.
24. H. R. Vinik and I. Kissin, 'Rapid Development of Tolerance to Analgesia During Remifentanil Infusion in Humans', *Anesth. Analg.* 1998;86(6):1307-1311.
25. E. Kochs et al., 'Postoperative pain management and recovery after remifentanil-based anaesthesia with isoflurane or propofol for major abdominal surgery. Remifentanil Study Group', *Br. J. Anaesth.* 2000;84(2):169-173.

## Management of renal colic in pregnant patients: a single-center experience

Gebelerde renal kolik yönetimi: tek merkez deneyimlerimiz

Şaban Oğuz Demirdöğen<sup>1</sup> , Ahmet Emre Cinislioğlu<sup>1</sup> , Bakytbek Kozubaev Usenbekovich<sup>2</sup> , Salih Al<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Erzurum Bölge Training and Research Hospital, Department of Urology, Erzurum, Turkey

<sup>2</sup> Atatürk University, Faculty of Medicine, Training Hospital, Department of Urology, Erzurum, Turkey

### ÖZET

**Amaç:** Renal kolik nedeniyle başvuran gebe hastaların klinik özelliklerini, konservatif ve cerrahi tedavi sonuçlarını paylaşarak literatüre katkı sunmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Hastaların demografik ve klinik özellikleri, gebelik haftaları, taş öyküsü, laboratuvar ve radyolojik incelemeleri, hastalara uygulanan tedavilerin detayları, cerrahi tedavi uygulanan hastaların tedavi uygulamaları, komplikasyonlar, hastaların doğuma kadar olan takiplerindeki özellikleri retrospektif olarak incelenerek değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmaya kliniğimizde takip ve tedavisi yapılan, renal kolikle başvuran 21 gebe hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması  $27,2 \pm 5,75$  yıl idi. Ortalama gebelik haftası  $20,1 \pm 7,12$  idi. Hastaların %14,3'ü ilk trimesterde, % 52,4'ü ikinci trimesterde, % 33,3'ü üçüncü trimesterde idi. Hastaların 14'ü (%66,7) sağ renal kolikle, 7'si (%33,3) sol renal kolikle başvurdu. Hastaların başvurudaki ortalama görsel analog skoru (VAS) skoru  $8,38 \pm 0,86$  idi. Hastaların 20'sinde (%95,2) tanı ultrasonografi (USG) ile konuldu. Sadece 1 (%4,8) hastada tanı manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile konuldu. Hastaların 13'üne (%61,9) konservatif tedavi, 8'ine (%38,1) endoskopik cerrahi tedavi uygulandı. Cerrahi tedavi olarak tüm hastalara sadece Double J (DJ) stent konuldu. Konservatif tedavi ile takip edilen 32 haftalık bir gebede (%4,8) takiplerde erken membran rüptürüne bağlı erken doğum eylemi gelişti. Hastaların 4'ünde (%19,0) doğum sonrası DJ stent çıkarılmasından başka ek üreteroskopik girişim gerekti. Konservatif tedavi ve cerrahi tedavi uygulanan hastalar ayrı ayrı değerlendirildiğinde her iki grup arasında demografik ve klinik özelliklerde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

**Sonuç:** Gebelikte renal kolik; tanı ve tedavi basamaklarındaki kısıtlılıklar, maternal ve fetal sağlığı etkileyebilecek potansiyel komplikasyonlar nedeniyle önemli ve multidisipliner bir yaklaşımla değerlendirilmesi gereken bir problemdir. Bu hastalar doğru tanı basamakları kullanılarak konservatif olarak ya da konservatif tedavinin başarısız olduğu durumlarda endourolojik girişimlerle etkili ve güvenli bir şekilde tedavi edilebilirler.

**Anahtar Kelimeler:** gebelik, renal kolik, konservatif tedavi, cerrahi tedavi


This study was approved by the Ethics Committee of Erzurum Bölge Trainig and Research Hospital (Approval Number: 2021/18-265. Date: October 18, 2021). All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.

**Corresponding Author:** Şaban Oğuz Demirdöğen, Bölge Training and Research Hospital, 25040, Palandöken, Erzurum / Turkey

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

**Received:** November 2, 2021 - **Accepted:** December 20, 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 contribute to the literature by sharing the clinical features, conservative and surgical treatment results of pregnant patients who applied for renal colic.

**Material and Methods:** The patients' demographic and clinical characteristics were evaluated; gestational week, history of calculus, laboratory and radiological examinations, details of the treatments applied to the patients, treatment practices of the patients to whom surgical treatment was applied, complications, characteristics of the patients during the follow-up period until delivery retrospectively.

**Results:** Twenty-one pregnant patients, who were followed up and treated at the department and applied with renal colic, were included in the study. The mean age of the patients was  $27.2 \pm 5.75$  years. The average gestational week was  $20.1 \pm 7.12$ . Of the patients, 14.3% were in the first trimester, 52.4% in the second trimester, and 33.3% in the third trimester. Fourteen patients (66.7%) applied with right renal colic and 7 (33.3%) with left renal colic. The mean visual analog scale (VAS) score at the time of application of the patients was  $8.38 \pm 0.86$ . The diagnosis was made via the ultrasonography (US) in 20 patients (95.2%). Magnetic resonance imaging (MRI) was only used in 1 (4.8%) patient. Conservative treatment was applied to 13 patients (61.9%) and surgical treatment to 8 patients (38.1%). Only a DJ stent was placed in all patients as surgical treatment. Due to premature rupture of membrane, premature labor developed in a 32-week pregnant woman (4.8%), followed up with conservative treatment. An additional ureteroscopic intervention was required in 4 of the patients (19.0%) other than the postpartum removal of the DJ stent. When the patients, who underwent conservative and surgical treatment, were separately evaluated, no statistically significant difference was observed between the two groups regarding demographic and clinical characteristics.

**Conclusion:** Renal colic in pregnancy is an important problem due to the limitations in diagnosis and treatment steps and potential complications that may affect maternal and fetal health, and it should be assessed with a multidisciplinary approach. Patients can be treated efficiently and safely via conservative treatment using the correct diagnostic steps or via endourological interventions if the conservative treatment fails.

**Keywords:** pregnancy, renal colic, conservative treatment, surgical treatment

## GİRİŞ

Renal kolik, hamilelik sırasında seyrek görülen ancak potansiyel olarak hastaneye yatışa, invaziv araştırmalara ve invaziv tedavilere neden olabilen, hem anne hem de fetüs sağlığı üzerinde olumsuz etkilere yol açabilen bir durumdur (1). Gebe olmayan renal kolikli hastalarda tanı ve ayırıcı tanıda sıklıkla kullanılan bilgisayarlı tomografi; gebelerde radyasyonun sebep olabileceği teratojenik riskler ve çocukluk çağı malignitesi riski gibi nedenlerle sınırlı bir şekilde kullanılmaktadır. Renal kolikle başvuran gebelerde üriner sistem ultrasonografisi (USG) birinci basamak tanı aracı olarak kullanılır (2). Tanısal incelemelerdeki kısıtlamaların yanı sıra gebelerde renal kolik nedeniyle analjezi ve anestezi için kullanılan ilaçların fetüs üzerindeki olumsuz yan etkileri renal kolik yönetimini zorlaştıran faktörlerdendir (3). Gebeliğin neden olduğu tanı ve tedavi basamaklarındaki kısıtlılıklar bu hastalarda özel tanı ve yönetim algoritmaları ihtiyacını ortaya koymaktadır.

Renal kolik ana nedenlerinden biri taş hastalığıdır. Gebelik sırasında renal kolik tedavisinde konservatif tedavi, gebe kadınların yaklaşık %70-80'inde spontan taş geçişi ile sonuçlanır (4). Analjezik tedaviye yanıt vermeyen ağrı ve dirençli obstruksiyon gibi durumlarda cerrahi müdahaleler gerekebilir (5).

Biz bu çalışmada hastanemiz üroloji polikliniğine ve acil servisine renal kolik nedeniyle başvuran gebe hastaların klinik özelliklerini, konservatif ve cerrahi tedavi sonuçlarını paylaşarak literatüre katkı sunmayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma için 18.10.2021 tarihli ve 2021/18-265 karar nolu yerel etik kurul onayı alındı. Çalışmaya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği'nde Mayıs 2018 ile Ekim 2021 tarihleri arasında renal kolik şikayeti nedeniyle tetkik ve tedavisi yapılan 21 gebe çalışmaya dahil edilerek retrospektif olarak değerlendirildi. 18 yaş altı hastalar, tedavi sonrası kontrolle gelmeyen hastalar, gebeliği herhangi bir obstetrik sebepten dolayı sonlandırılmış hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Kliniğimizde renal kolik, şiddetli ağrı ile kendini gösteren, tipik olarak kosto-vertebral bölgede veya sırtta, künt, sürekli ve kıvrandırıcı tarzındaki ağrı olarak değerlendirilmektedir. Renal kolikle başvuran tüm gebelerde ağrı Visüel Analog Skala (VAS) ile değerlendirilerek hasta dosyasına kaydedilmektedir. Renal kolikle başvuran tüm gebe hastalar rutin tam kan sayımı, serum böbrek fonksiyon testleri, rutin biyokimyasal testler, tam idrar tahlili, idrar kültürü ile tetkik edilmektedir. Bu laboratuvar tetkiklerinin yanı sıra European Association of Urology (EAU) 2021 kılavuzunun da önerisi doğrultusunda renal kolikli gebe hastalarda, birincil radyolojik tanı aracı olarak ultrasonografi tercih edilmektedir. Yine EAU 2021 kılavuzunun önerisi doğrultusunda gebe hastalarda üriner sistem obstrüksiyonu seviyesini belirlemek ve taşları bir dolun de-fekti olarak görselleştirmek için ikinci basamak olarak manyetik rezonans görüntüleme (MRG) (1.5 Tesla) kullanılmaktadır. Kliniğimize renal kolikle yatırılarak takip ve tedavisi yapılan tüm hastalar obstetrik değerlendirme amacıyla kadın hastalıkları ve doğum kliniğine konsulte edilmektedir. Hastanın tanı ve tedavi basamaklarındaki tüm süreç multidisipliner olarak yönetilmektedir. Renal kolikle yatırılan tüm gebe hastalara ilk tedavi olarak, klinik bulguları ve gebelik haftasına uygun parasetamol içeren analjezik tedavi, hidrasyon ve gerektiğinde antibiyoterapiden oluşan konservatif tedavi başlanmaktadır. Hastaların takipleri sırasında komplikasyon gelişmesi ve konservatif tedavinin başarısız olduğu durumlarda (enfeksiyon, pyonefroz, dirençli ağrı, ağrı kontrolünün sağlanamaması, dirençli obstrüksiyon, böbrek fonksiyonlarında bozulma vb.) hastalara girişimsel tedavi yöntemleri planlanmaktadır. Konservatif ve girişimsel tedavi uygulanan tüm hastaların doğuma kadar rutin takipleri yapılmakta, DJ stent konulan hastaların stentleri gebelik haftasına ve hastanın klinik durumuna göre değişen sürelerde periyodik olarak değiştirilmekte (6-12 hafta) ve doğum sonrası mümkün olan en erken dönemde ileri tetkikleri yapılarak gerekli medikal veya cerrahi girişimlerle tedavileri tamamlanmaktadır.

Hastaların demografik ve klinik özellikleri, gravida, gebelik haftası, taş öyküsü, laboratuvar ve radyolojik incelemeleri, hastalara uygulanan tedavilerin detayları, cerrahi tedavi uygulanan hastaların tedavi uygulamaları, komplikasyonlar, hastaların doğuma kadar olan takiplerindeki özellikleri, hasta dosyaları, ziyaret ve operasyon notları, hasta epikrizleri, poliklinik notları retrospektif olarak incelenerek değerlendirildi. Hastaların tam idrar tahlilinde >3 RBC/HPF mikroskopik hematüri, >5 WBC/HPF piyüri olarak kabul edildi. Ultrasonografi ile değerlendirilmiş olan tüm hastaların hidronefroz derecesi Zwergel ve ark. tarafından belirtilen çizelge ile sınıflandırıldı (6). Hidronefroz derecesi maksimal kalisiyel çapa göre; sırasıyla 5-10 mm hafif, 10-15 mm orta ve > 15 mm belirgin hidronefroz olarak değerlendirildi. Renal kolikle takip ve tedavisi yapılan hastalarda ağrı değerlendirilmesi VAS ile yapıldı. VAS skoru 4 ve üzeri olan hastaların orta ve şiddetli derecede ağrısı olduğu kabul edildi. Konservatif tedavi başlanan hastaların takip ve kontrollerinde VAS skorunun 4'ün altında olması ağrı kontrolü olarak kabul edildi. Postop dönemde gelişen komplikasyonlar modifiye Clavien-Dindo kriterlerine göre sınıflandırıldı.

### **İstatistiksel Analiz**

Kategorik değişkenler sayı ve yüzde verilerek ifade edildi. Devamlı değişkenler ortalama, standart sapma, medyan ve aralık değerleri verilerek sunuldu. Devamlı değişkenlerin dağılımının normalliği Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Normal dağılım gösteren iki grubun ortalamaları independent sample t testi kullanılarak karşılaştırıldı. Kategorik değişkenlerin frekansları Fisher's exact testi kullanılarak karşılaştırıldı. P<0,05 değerinde istatistiksel anlamlılık olduğu kabul edildi. İstatistiksel analiz, Statistical Package of Social Sciences versiyon 21 kullanılarak yapıldı. (IBM SPSS Statistics; IBM Corp., Armonk, NY).

### **BULGULAR**

Çalışmaya kliniğimizde takip ve tedavisi yapılan, renal kolikle başvuran 21 gebe hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 27,2±5,75 yıl idi. Ortalama gebelik haftası 20,1±7,12 idi. Hastaların %14,3'ü ilk trimesterde, % 52,4'ü ikinci trimesterde, % 33,3'ü üçüncü trimesterde idi. Hastaların 14'ü (%66,7) sağ renal kolikle, 7'si (%33,3) sol renal kolikle başvurdu. Hastaların 6'sında (%28,6) daha önceden bilinen üriner sistem taş hastalığı öyküsü vardı. Hastaları 5'inde (%23,8) renal kolikle birlikte böbrek taşı saptandı. Hastaların başvurudaki ortalama VAS skoru 8,38±0,86 idi. Hastaların 20'sinde (%95,2) tanı US ile konuldu. Sadece 1 (%4,8) hastada tanı MRG ile konuldu. Hastaların 13'üne (%61,9) konservatif tedavi, 8'ine (%38,1) endoskopik cerrahi tedavi uygulandı. Endoskopik cerrahi tedavi olarak tüm hastalara, kolik ve hidronefrozun olduğu tarafa sadece DJ stent yerleştirildi. Konservatif tedavi ile takip edilen 32 haftalık bir gebede (%4,8) takipler-



de erken membran rüptürüne bağlı erken doğum eylemi gelişti. Hastaların 4'ünde (%19,0) doğum sonrası üreter taşı nedeniyle DJ stent çıkarılmasından başka ek üreteroskopik girişim gerekti. Gebelik döneminde DJ stent konulan hastalarda doğum sonrası tespit edilen üreter taşlarının 3'ü (%75) sol, 1'i (%25) sağ taraf-taydı. Üreter taşlarının biri (%25) proksimal üreterde, ikisi orta (%50) orta üreterde, biri distal üreterde (%25) idi. Bu taşların çapı ortalama olarak  $9,3 \pm 3,34$  mm idi. Hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1' de özetlenmiştir.

Konservatif tedavi ve cerrahi tedavi uygulanan hastalar ayrı ayrı değerlendirildiğinde her iki grup arasında demografik ve klinik özelliklerde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Girişimsel tedavi uygulanan hastaların 7'si (%87,5) ikinci trimesterde idi. Konservatif tedavi ve girişimsel tedavi uygulanan hastaların demografik, klinik özelliklerinin karşılaştırılması analizi Tablo 2' de özetlenmiştir.

**Tablo 1.** Demografik veriler ve klinik özellikler

Hasta Sayısı	21
Yaş, yıl	
Ortalama± SS	27,2 ± 5,75
Medyan (aralık)	28 (19-38)
VKİ, kg/m <sup>2</sup>	
Ortalama± SS	26,1 ± 2,24
Medyan (aralık)	26 (22-31)
Gebelik haftası	
Ortalama± SS	20,1 ± 7,12
Medyan (aralık)	20 (6-32)
Gebelik trimester, n (%)	
1.Trimester	3 (14,3)
2.Trimester	11 (52,4)
3.Trimester	7 (33,3)
Taraf özellikleri, n (%)	
Sağ	14 (66,7)
Sol	7 (33,3)
Parite, n (%)	
Nullipar	10 (47,6)
Multipar	11 (52,4)
Üriner sistem taş hikayesi, n (%)	6 (28,6)
Eşlik eden renal taş hikayesi, n (%)	5 (23,8)
Hidronefroz derecesi, n (%)	
Evre 1	1 (4,8)
Evre 2	6 (28,6)
Evre 3	14 (66,7)
Başvuru VAS skoru	
Ortalama± SS	8,38 ± 0,86
Medyan (aralık)	9 (6-9)
İYE/Bakteriüri, n (%)	9 (42,9)
Ateş, (%)	4 (19,0)
AÜSS, n (%)	5 (23,8)
Tanı aracı, n (%)	
US	20 (95,2)
MRG	1 (4,8)
Tedavi, n (%)	
Konservatif	13 (61,9)
Girişimsel	8 (38,1)
Urolojik komplikasyon, n (%)	0 (0)
Obstetrik komplikasyon, n (%)	1 (4,8)
Doğum sonrası ek girişim, n (%)	4 (19,0)

SS: standart sapma; VKİ: vücut kitle indeksi; İYE: idrar yolu enfeksiyonu;

AÜSS: alt üriner sistem semptomları; US: ultrasonografi; MRG: manyetik rezonans görüntüleme

**Tablo 2.** Konservatif tedavi ve girişimsel tedavi uygulanan hastaların karşılaştırılması

Değişkenler	Konservatif	Girişimsel	P value
Hasta sayısı	13	8	
Ortalama yaş ± SS, yıl	27,8 ± 6,05	26,3 ± 5,50	0,583*
Ortalama VKİ ± SS, kg/m <sup>2</sup>	26,1 ± 4,1	26,3 ± 3,5	0,776*
Ortalama gebelik haftası ± SS	20,8 ± 8,42	18,8 ± 4,54	0,490**
Gebelik trimester, n (%)			
1. Trimester	3 (23,1)	0 (0)	0,056#
2. Trimester	4 (30,8)	7 (87,5)	
3. Trimester	6 (46,2)	1 (12,5)	
Taraf özellikleri n (%)			
Sağ	10 (76,9)	4 (50)	0,346#
Sol	3 (23,1)	4 (50)	
Parite n (%)			
Nullipar	7 (53,8)	3 (37,5)	0,659#
Multipar	6 (46,2)	5 (62,5)	
Üriner sistem taş hikayesi n (%)	2 (15,4)	4 (50,0)	0,146#
Eşlik eden renal taş hikayesi n (%)	2 (15,4)	3 (37,5)	0,325#
Hidronefroz derecesi n (%)			
Evre 1	1 (7,7)	0 (0)	1.000#
Evre 2	4 (30,8)	2 (25,0)	
Evre 3	8 (61,5)	6 (75,0)	
Ortalama başvuru VAS skoru ± SS	8,31 ± 0,94	8,50 ± 0,75	0,633*
İYE, bakteriüri, n (%)	6 (46,2)	3 (37,5)	1.000#
Ateş, n (%)	2 (15,4)	2 (50)	0,618#
AÜSS, n (%)	4 (30,8)	1 (12,5)	0,606#
Tanı aracı, n (%)			
US	13 (100)	7 (87,5)	0,381#
MRI	0 (0)	1 (12,5)	
Obstetrik komplikasyon n (%)	1 (7,7)	0 (0)	1.000#
Doğum sonrası girişim n (%)	1 (7,7)	3 (37,5)	0,253#

SS: standart sapma; VKİ: vücut kitle indeksi; İYE: idrar yolu enfeksiyonu; AÜSS: alt üriner sistem semptomları;

US: ultrasonografi; MRG: manyetik rezonans görüntüleme

\*Independentsample T test, \*\*Mann-Whitney U test, #Fisher'sExact Test

## TARTIŞMA

Hamilelik sırasında genitoüriner sistemde artan glomerüler filtrasyon, artan diürez, gebeliğin erken döneminde progesteronun üreter düz kasına etkisi ve artan idrar hacmi ile birlikte meydana getirdiği hidronefroz gibi birçok anatomik ve fonksiyonel değişiklik tanımlanmıştır. Ayrıca üçüncü trimesterde antever-siyon pozisyonundaki uterusun ekstrinsik kompresyonu üreter dilatasyonuna sebep olabilen nedenlerden birisidir (7,8). Hamilelikte ortaya çıkan anatomik ve fonksiyonel değişikliklerin yanı sıra hamilelerde meydana gelen renal koliklerin ana nedenlerinden birisi de ürolitiazistir (9). Hamile kadınların idrarında kalsiyum, oksalat, ürik asit ve sodyum düzeylerinin tümü yükselir. Metabolik pro-litojenik faktörlerdeki bu artışa, taş oluşumunun inhibitörleri olarak hareket eden idrar sitrat, nefrokalsin, magnezyum, glikozaminoglikanlar ve üromodulin seviyelerindeki artış eşlik eder (10). Hamilelik sırasında pro-litojenik faktörler ve taş oluşumunu inhibe eden faktörlerin oluşturduğu denge, hamilelik sırasında ürolitiazis ve renal kolik insidansını doğur-gan hamile olmayan popülasyondaki insidanstan daha fazla yapmamasına rağmen hamile kadınlarda renal kolik, hastaneye başvuruların en yaygın obstetrik olmayan nedenlerinden biridir (3).

Akut renal kolik tanısında kontrastsız bilgisayarlı tomografi standart yöntem haline gelmesine rağmen hamile kadınlarda radyasyonun sebep olabileceği teratojenik, mutajenik ve karsinojenik etkiler nedeniyle

le bu hastalarda, renal kolik tanısında, tomografinin son seçenek olarak ve akıllı kullanımı önerilmektedir. EAU 2021 Ürolitiazis kılavuzunda renal kolikten şüphelenilen gebe hastaları değerlendirirken ilk basamak tanı aracı olarak US kullanılmasını önermektedir. Yine aynı kılavuz MRG'nin üriner sistemde obstrüksiyonun seviyesini belirlemek ve taşları bir dolmuş defekti olarak görselleştirmek için ikinci basamak tanı aracı olarak kullanılmasını önermektedir (11). Gebelerde 1,5 Tesla MR kullanımı önerilmektedir. Bunun yanında birkaç teslayı aşan statik manyetik alanların fetüslerin ve infantların, fiziksel ve davranışsal gelişimi üzerindeki etkileri hakkındaki bilgilerin oldukça sınırlı olması, gebelerde 1,5 T üzerindeki MRG konusunda dikkatli olunması gerektiğini düşündürmektedir (12). Embriyo üzerinde toksik etkilerden kaçınmak için gebelikte gadolinyum kullanımı rutin olarak önerilmez (13). Gebelerde nispeten daha sınırlı olan tanısız uygulamalarla birlikte hamileliğin ikinci veya üçüncü trimesterinde uterus; kolon, overler, apendiks ve mesanenin pozisyonunu değiştirerek ağrının lokalizasyonunu etkileyebilir ve böylece renal kolikğin obstetrik olmayan ayırıcı tanısında zorluklara neden olabilir (3). Renal kolikle başvuran 21 gebe hastayı değerlendirdiğimiz çalışmamızda hastaların 20'sinde (%95,2) tanı US ile ve hastaların birine (%4,8) MRG ile tanı konuldu. Hastaları 5'inde (%23,8) renal kolikle birlikte böbrek taşı saptandı. Renal kolikle başvuran gebe hastalarda tanısız uygulamalarımız literatür önerilerine paraleldi.

Gebelik sırasında renal kolik tedavisi esas olarak konservatiftir. Hamilelik sırasında semptomatik hidronefroz veya ürolitiazisli kadınların yaklaşık %70-80'i konservatif tedavi ile tedavi edilebilmektedir (4). Konservatif tedavi; analjezik tedavi, hidrasyon ve herhangi bir üriner enfeksiyon belirtisi olduğunda antibiyotik verilmesini içerir (14). Konservatif tedavinin başarısız olduğu durumlarda girişimsel işlemler gerekmektedir. Ayrıca kontrol edilemeyen ağrı, soliter böbrek, bilateral üreteral obstrüksiyon, renal disfonksiyon, inatçı bulantı ve kusma, artan obstrüksiyon, 1 cm üzeri üreteral taş, erken doğum gibi obstetrik komplikasyonların indüksiyonu ve klinik durumun tam olarak teşhis edilememesi gibi durumlarda girişimsel işlemler endike olabilir (15). Gebelikte renal kolikğin konservatif olarak tedavi edilemediği ya da diğer girişimsel tedavi endikasyonlarının olduğu durumlarda endoskopik üreteral stent yerleştirilmesi veya perkütan nefrostomi alternatif tedavi seçenekleri olarak uygulanabilir. Üreteral stent yerleştirilmesi, perkütan nefrostomi kadar etkilidir ve semptomatik hidronefroz veya ürolitiazisli gebe hastalar için güvenli ve etkili bir ilk basamak müdahale olarak kabul edilir (16). Gebelik sırasında hızlı enkrüstrasyon potansiyeli nedeniyle üreteral stent ya da perkütan nefrostominin birden fazla değişimi gerekebilmektedir (17). Literatür incelendiğinde doğum sonrasına kadar geçici üreteral DJ stentleme ile karşılaştırıldığında, çalışmalar üreteroskopinin, daha az stent değişimi ihtiyacı, daha az irritatif alt üriner sistem semptomu ve daha iyi hasta memnuniyeti sağladığını ortaya koymaktadır (18). Bu sonuçlar nedeniyle üreteroskopi ile kesin cerrahi girişim, makul ve kabul edilebilir bir alternatif haline gelmektedir. Yapılan çalışmalarda Holmium:YAG lazerin litotriptör olarak kullanıldığı semirijit üreteroskopi, üreterin herhangi bir seviyesindeki taşların kabul edilebilir maternal ve fetal komplikasyon oranları ile başarılı ve güvenli bir şekilde tedavi edildiği bildirilmektedir (19). Hamilelik sırasında renal kolik ve hidronefroz, ürolitiazis dışında uterusun üretere basısı gibi nedenlerle de meydana gelebilmektedir. Dirençli renal kolik ve hidronefrozlu olan gebe hastalarda üreteroskopi ve/veya üreteral DJ stentleme görüntülemelerde taş bulgusu olmasa bile konservatif tedavinin başarısız olduğu durumlarda etkili ve güvenli seçeneklerdir (20). Gebelik sırasında renal kolik birçok obstetrik komplikasyonla ilişkili olabilir. Gebelikte renal kolik ile ilgili en yaygın obstetrik komplikasyon erken doğumdur (21). Gebelikte meydana gelen renal kolikğin tanı ve tedavi basamaklarındaki kısıtlılıklar ve renal kolikğin potansiyel obstetrik komplikasyonları nedeniyle bu özel hasta grubunun yönetimi ürolog, kadın hastalıkları ve doğum uzmanı ve radyoloğu içeren multidisipliner bir ekip yaklaşımı gerektirmektedir. Biz bu çalışmada kliniğimizde tanı ve tedavisi yapılan, renal kolikle başvuran 21 gebe hastayı değerlendirdik. Tüm hastalara başlangıç tedavisi olarak parasetamol ile analjezi ve hidrasyonu içeren konservatif tedavi uygulandı. İdrar yolu enfeksiyonu ve bakteriürisi olan 9 hastanın (%42,9) tedavisine antibiyoterapi eklendi. Hastaların 13'ü (%61,9) konservatif tedavi ile tedavi edilirken, konservatif tedavinin başarısız olduğu 8 hastaya (%38,1) endoskopik cerrahi tedavi uygulandı. Cerrahi tedavi olarak tüm hastalara, kolik ve hidronefrozun olduğu tarafa sadece DJ stent yerleştirildi. Konservatif ve girişimsel tedavi uygulanan tüm hastaların doğuma kadar rutin takipleri yapıldı.

DJ stent konulan hastaların stentleri gebelik haftasına ve hastanın klinik durumuna göre değişen sürelerde periyodik olarak değiştirildi (6-12 hafta) ve doğum sonrası mümkün olan en erken dönemde ileri tetkikleri yapılarak gerekli medikal veya cerrahi girişimlerle tedavileri tamamlandı. Konservatif tedavi ile takip edilen 32 haftalık bir gebede (%4,8) takiplerde erken membran rüptürüne bağlı erken doğum eylemi gelişti. Hastaların 4'ünde (%19,0) doğum sonrası DJ stent çıkarılmasından başka ek üreteroskopik girişim gerekti. Çalışmamızda bildirdiğimiz tedavi ve takip stratejilerimiz literatürdeki uygulamalarla paraleldi.

Çalışmamızın en önemli kısıtlılıkları çalışmanın sınırlı bir hasta popülasyonunda ve retrospektif olarak gerçekleştirilmiş olmasıdır. Bu konuda yapılacak geniş serilerdeki çalışmaların literatüre önemli katkılar sağlayacağı kanaatindeyiz.

## SONUÇ

Gebelikte renal kolik; tanı ve tedavi basamaklarındaki kısıtlılıklar, maternal ve fetal sağlığı etkileyebilecek potansiyel komplikasyonlar nedeniyle önemli ve multidisipliner bir yaklaşımla değerlendirilmesi gereken bir problemdir. Bu hastalar doğru tanı basamakları kullanılarak konservatif olarak ya da konservatif tedavinin başarısız olduğu durumlarda endourolojik girişimlerle etkili ve güvenli bir şekilde tedavi edilebilirler.

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

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

**Etik Kurul:** Bu çalışma için Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (Karar No: 2021/18-265). Çalışma protokolünde, Helsinki Bildirgesi etik kuralları takip edilmiştir.

**Yazar Katkıları:** Konsept ve dizayn; emirdöğen ŞÖ; Cinislioğlu AE, Veri toplama; Demirdöğen ŞÖ; Cinislioğlu AE; Usenbekovich BK; AI S, Veri analizi ve yorumlama; Demirdöğen ŞÖ; Cinislioğlu AE; Usenbekovich BK; AI S, Makalenin yazılması; Demirdöğen ŞÖ; Cinislioğlu AE; Usenbekovich BK; AI S, Makalenin içeriğinin gözden geçirilmesi; Demirdöğen ŞÖ; Cinislioğlu AE, İstatistiksel analiz; Demirdöğen ŞÖ; Cinislioğlu AE, Denetleme; Demirdöğen ŞÖ; Cinislioğlu AE; Usenbekovich BK; AI S.

## KAYNAKLAR

1. Andreou M, MacMahon R. Renal colic in pregnancy: lithiasis or physiological hydronephrosis?. Urology. 2009; 74:757-761.
2. Akay F, Gedik A: Özel Durum 1: Gebede Renal Kolik. Diyarbakır: Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci. 2007; 3:33-6.
3. Blanco LT, Socarras MR, Montero RF, et al. Renal colic during pregnancy: Diagnostic and therapeutic aspects. Literature review. Cent European J Urol. 2017; 70:93-100.
4. Choi CI, Yu YD, Park DS. Ureteral Stent Insertion in the Management of Renal Colic during Pregnancy. Chonnam Med J. 2016; 52:123-127.
5. Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, et al. Campbell-walsh Urology. Matlaga BR, Lingeman JE(ed) Urinary Calculi During Pregnancy, 10th edn. Elsevier, Philadelphia, 2012; 1379-1382
6. Zwergel T, Lindenmeir T, Wullich B. Management of acute hydronephrosis in pregnancy by ureteral stenting. Eur Urol. 1996; 29:292-297.
7. Koren G, Florescu A, Costei AM, Boskovic R, Moretti ME. Nonsteroidal antiinflammatory drugs during third trimester and the risk of premature closure of the ductus arteriosus: a meta-analysis. Ann Pharmacother. 2006; 40:824-829.
8. Deters LA, Belanger G, Shah O, Pais VM. Ultrasound guided ureteroscopy in pregnancy. Clin Nephrol. 2013;79:118-123.

9. Wayment RO, Schwartz BF. Pregnancy and Urolithiasis [Internet] USA: Emedicine; c2009. [Updated 2015 Apr 17]. [Cited 2014 Nov 19]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/455830-overview/>
10. Semins MJ, Matlaga BR. Management of urolithiasis in pregnancy. *Int J Womens Health*. 2013; 5:599-604. Published 2013 Sep 30.
11. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Milan 2021. ISBN 978-94-92671-13-4.
12. Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency. "Safety guidelines for magnetic resonance imaging equipment in clinical use." (2015).
13. Committee on Obstetric Practice, Committee Opinion No. 723: Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy and Lactation. *Obstet Gynecol*,2017; 130:e210.
14. McAleer SJ, Loughlin KR. Nephrolithiasis and pregnancy. *Curr Opin Urol*. 2004; 14:123-127.
15. Lee SJ, Rho SK, Lee CH, Chang SG, Kim JI. Management of urinary calculi in pregnant women. *J Korean Med Sci*. 1997; 12:40-43.
16. Evans HJ, Wollin TA. The management of urinary calculi in pregnancy. *Curr Opin Urol*. 2001;11(4):379-384.
17. Ngai HY, Salih HQ, Albeer A, Aghaways I, Buchholz N. Double-J ureteric stenting in pregnancy: A single-centre experience from Iraq. *Arab J Urol*. 2013; 11:148-151.
18. Teleb M, Ragab A, Dawod T, et al. Definitive ureteroscopy and intracorporeal lithotripsy in treatment of ureteral calculi during pregnancy. *Arab J Urol*. 2014;12:299-303.
19. Adanur S, Ziypak T, Bedir F, et al. Ureteroscopy and holmium laser lithotripsy: is this procedure safe in pregnant women with ureteral stones at different locations?. *Arch Ital Urol Androl*. 2014; 86:86-89.
20. Zhang S, Liu G, Duo Y, Wang J, Li J, Li C. Application of Ureteroscope in Emergency Treatment with Persistent Renal Colic Patients during Pregnancy. *PLoS One*. 2016;11(1):e0146597.
21. Srirangam SJ, Hickerton B, Van Cleynenbreugel B. Management of urinary calculi in pregnancy: a review. *J Endourol*. 2008; 22:867-875.

# AUTHOR INDEX 2021

SÖKMEN D,	2021;1:01-09, 2021;1:17-22
ÇÖMEZ Yİ,	2021;1:01-09, 2021;1:17-22
TUĞCU V,	2021;1:01-09, 2021;2:38-46
BULUT D,	2021;1:10-16
SAYAR MS,	2021;1:10-16
BULUT EC,	2021;1:10-16
BİTKİN A,	2021;1:10-16
BIÇAKLIOĞLU F,	2021;1:10-16
ÇETİN S,	2021;1:10-16
KOPARAL MY,	2021;1:10-16
ERTAŞ K,	2021;1:10-16
YİTGİN Y,	2021;1:23-28
KARAKÖSE A,	2021;1:23-28
AKDENİZ E,	2021;1:23-28
EREN AE,	2021;1:29-31
TAŞ S,	2021;1:29-31
ALTAN M,	2021;2:32-37, 2021;2:70-77
AGHAYEV A,	2021;2:32-37
KOKURCAN A,	2021;2:32-37, 2021;2:70-77
ÇİMEN S,	2021;2:32-37
ÇİMEN S,	2021;2:32-37
GÖKTUĞ HNG,	2021;2:32-37
ŞENDOĞAN F,	2021;2:38-46
TURAN T,	2021;2:38-46
ŞAHİN S,	2021;2:38-46
EFİLOĞLU Ö,	2021;2:38-46, 2021;2:47-55, 2021;3:78-84
MİÇOOĞULLARI U,	2021;2:38-46, 2021;2:47-55, 2021;2:70-77
TAHRA A,	2021;2:38-46, 2021;2:47-55, 2021;2:56-60
YILDIRIM A,	2021;2:38-46, 2021;2:47-55, 2021;2:70-77, 2021;3:78-84
ÇAKICI MÇ,	2021;2:47-55, 2021;2:70-77, 2021;3:78-84
KESER F,	2021;2:47-55, 2021;2:70-77, 2021;3:78-84
ÇULPAN M,	2021;2:47-55
ZENGİN E,	2021;2:56-60
SOBAY R,	2021;2:56-60
KÜÇÜK EV,	2021;2:56-60
ÇELİK F,	2021;2:61-69
DEMİRDÖĞEN ŞO,	2021;2:61-69, 2021;3:101-108
ADANUR Ş,	2021;2:61-69

KISA E,	2021;2:70-77
KARAKOYUNLU AN,	2021;2:70-77
ATIŞ RG,	2021;2:70-77, 2021;3:78-84
KAZAN HÖ,	2021;3:78-84
ÖLÇÜCÜOĞLU E,	2021;3:85-92
UZUN E,	2021;3:85-92
TAŞTEMUR S,	2021;3:85-92
KASAP Y,	2021;3:85-92
ŞENEL S,	2021;3:85-92
AYDIN YH,	2021;3:93-100
KAZANCI D,	2021;3:90-100
CİNİSLİOĞLU AE,	2021;3:101-108
USENBEKOVİCH BK,	2021;3:101-108
AL S,	2021;3:101-108

# 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.

Derginin editoryal ve yayın süreçleri, International Council of Medical Journal Editors (ICMJE) yönergelerine göre şekillendirilmektedir.

Endoüroloji Bülteni yayıncılıkta şeffaflık ve en iyi uygulama ilkelerine uygundur (DOAJ).

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](http://www.wma.net)) gereklidir. Gerekli görülmesi halinde yazarlardan etik kurul raporu veya bu rapora eşdeğer olan resmi bir yazı istenebilir.

Üzerinde deneySEL çalışma yapılan gönüllü kişilere ve hastalara uygulanan prosedürler ve sonuçları anlatıldıktan sonra onaylarının alındığını ifade eden bir açıklama yazının içinde bulunmalıdır.

Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalarda acı ve rahatsızlık verilmemesi için yapılan uygulamalar ve alınan tedbirler açık olarak belirtilmelidir.

Hasta onamı, etik kurulun adı, etik kurul toplantı tarihi ve onay numarası ile ilgili bilgiler makalenin Gereç ve Yöntem bölümünde de belirtilmelidir.

Hastaların gizliliğini korumak, yazarların sorumluluğundadır. Hasta kimliğini ortaya çıkarabilecek fotoğraflar için, has-



ta ve/veya yasal temsilcileri tarafından imzalanan onayların alınması ve yazılı onay alındığının metin içerisinde belirtilmesi gereklidir.

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

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

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

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

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

## **Geri Çekme veya Reddetme**

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

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

## **Kabul Sonrası**

Makalenin kabul edilmesi durumunda, kabul mektubu iki hafta içinde sorumlu yazara gönderilir. Makalenin 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 Endourology 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 not used for other purposes.

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

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

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

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

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

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

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

- For manuscripts concerning experimental research on humans, a statement should be included that shows that written informed consent of patients and volunteers was obtained following a detailed explanation of the procedures 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 20%.

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

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

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

## **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, correspondent 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 paranthesis, 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.

# BPH ile maça ideal skor için...










Noktüri

Sık idrara  
çıkma

Mesaneyi tam  
boşaltamama  
hissi

Yaşam  
Kalitesi

-  Bilinen en üroselektif  $\alpha$ -blokerdir.<sup>1,2</sup>
-  Hızlı etki başlangıcına sahiptir (2-6 saat).<sup>3</sup>
-  BPH'ya bağlı en rahatsız edici semptomların (sık idrara çıkma, noktüri, mesaneyi tam boşaltamama hissi) tedavisinde tamsulosinden daha etkilidir.<sup>4</sup>
-  Güvenlidir ve iyi tolere edilir.<sup>5</sup>
-  Tedavi ile ilişkili hipotansiyon görülme sıklığı plasebo ile benzerdir.<sup>6</sup>
-  PDE-5 inhibitörleri ve antihipertansif ilaçlarla birlikte güvenle kullanılabilir.<sup>4,7</sup>
-  İlaç değişim oranı diğer  $\alpha$ -blokerlere oranla önemli ölçüde daha düşüktür.<sup>8</sup>



BPH: Benign Prostat Hiperplazisi PDE-5: Fosfodiesteraz-5

Referanslar: 1. Tatemichi S, et al. The Pharmaceutical Society of Japan 2006, 126,209-216 2. Roehrborn CG, et al. Rev Urol 2009;11(1):1-8. 3. Marks L S et al; The Journal of Urology® 2009, Vol.181,2634-2640 4. Montorsi F. In: Eur Urol Suppl 2010; 9(4) 5. Masaki Yoshida et al. Clin Interv Aging. 2011;6:161-72 6. S. Gravas et al. (2019). Management of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms (LUTS), incl. benign prostatic obstruction (BPO). (European Association of Urology, Guidelines ). European Association of Urology. 7. MacDiarmid SA et al; Urology 2010, Volume 75, Issue 3, Pages 520-525 7 8. Kim TN et al., Urology. 2014 Aug;84(2):427-32.

**BEŞERİTİBBİ ÜRÜNÜN ADI:** Urorec 4 mg Kapsül, Urorec 8 mg Kapsül **ETKİN MADDE:** Her bir kapsül 4 mg veya 8 mg silodosin içerir. **ENDİKASYONLARI:** Benign prostat hiperplazisinin (BPH) belirti ve semptomlarının tedavisinde kullanılır. **POZOLOJİ:** Önerilen doz günde 1 kapsül Urorec 8 mg'dir. Özel hasta gruplarında bir kapsül Urorec 4 mg önerilir. Böbrek yetmezliği: Hafif böbrek yetmezliği olan hastalarda doz ayarlaması gerekli değildir. Orta derecede böbrek yetmezliği olan hastalar için başlangıç dozu günlük 4 mg olarak önerilmektedir, hastaların bireysel cevabına bağlı olarak bir haftalık tedaviden sonra dozu günde bir defa 8 mg'a yükseltilebilir. Ciddi böbrek yetmezliği olan hastalarda kullanımı önerilmez. Karaciğer yetmezliği: Hafif - orta derecede karaciğer yetmezliği olan hastalarda doz ayarlaması gerekli değildir. Hiçbir veri olmadığından ciddi karaciğer yetmezliği olan hastalarda kullanımı önerilmemektedir. **Pediyatrik popülasyon:** Çocuk ve ergenlerde Urorec kullanımı için uygun bir endikasyon bulunmamaktadır. **Geriatrik popülasyon:** Yaşlı hastalarda doz ayarlaması gerekli değildir. **KONTRENDİKASYONLARI:** Etkin madde ya da yardımcı maddelerden herhangi birine birine karşı aşırı duyarlılığı olanlarda kullanımı kontrendikedir. **GEBELİK VE LAKTASYONDA KULLANIMI:** Gebelik kategorisi: B. UROREC yalnızca erkek hastalara yönelik olduğu için laktasyonda kullanımı geçerli değildir. **ARAÇ VE MAKİNE KULLANIMI ÜZERİNDEKİ ETKİLER:** Urorec'in araç ve makine kullanma yeteneği üzerine hafif ya da orta derecede etkisi vardır. Hastalar postüral hipotansiyona bağlı semptomların (baş dönmesi gibi) meydana gelme olasılığı ile ilgili bilgilendirilmelidir ve Urorec'in kendilerini nasıl etkileyeceğini anlayan kadar araç ve makine kullanırken dikkatli olunmalıdır. **İSTENMEYEN ETKİLER:** Yaygın: Baş dönmesi, ortostatik hipotansiyon, nazal konjesyon, diyare. Çok yaygın: Retrograd ejakülasyon ve anejakülasyonu içeren ejakülatör bozukluklar. **DOZ AŞIMI VE TEDAVİSİ:** Silodosin sağlıklı erkek bireylerde 48 mg/gün'e kadar olan dozlarda değerlendirilmiştir. Doz sınırlayıcı advers reaksiyon postüral hipotansiyondur. Eğer ağızdan yeni alınmışa kusturma veya midenin boşaltılması düşünülebilir. UROREC'in yüksek dozu hipotansiyona neden olabilir, kardiyovasküler destek sağlanmalıdır. Silodosin yüksek oranda (% 96.6) proteine bağlı olduğundan diyalizün büyük bir yararını olması mümkün değildir. **DİĞER TIBBİ ÜRÜNLER İLE ETKİLEŞİMLER VE DİĞER ETKİLEŞİM SEÇİMLERİ:** Alfa-blokerler: Silodosinin diğer  $\alpha$ -adrenoseptör antagonistleriyle birlikte kullanımıyla ilgili yeterli bilgi yoktur. Sonuç olarak diğer  $\alpha$ -adrenoseptör antagonistleriyle birlikte kullanımı önerilmemektedir. CYP3A4 inhibitörleri: Güçlü CYP3A4 inhibitörleriyle (ketokonazol, itraconazol ya da ritonavir gibi) birlikte kullanımı önerilmemektedir. PDE-5 inhibitörleri: En az farmakodinamik etkileşimler, silodosin ve maksimum doz silodosin ya da tedavisi arasında gözlemlenmiştir. **RAF ÖMRÜ/SAKLAMA KOŞULLARI:** Raf ömrü 36 ay'dır. /Isık ve nemden korumak için 30°C'nin altında ve orijinal ambalajında saklanmalıdır. **RUHSAT SAHİBİNİN İSİM VE ADRESİ:** Recordati İlaç San. ve Tic. A.Ş., C.O.S.B. Karaağaç Mah. Atatürk Cad. No:36 Kapaklı / TEKİRDAĞ Tel: 0282 999 16 00. **RUHSAT TARİH VE NUMARASI:** Urorec 4 mg Kapsül: 01.12.2010 ve 227/3, Urorec 8 mg Kapsül: 01.12.2010 ve 227/4. **RUHSAT YENİLEME TARİHİ:** Urorec 4 mg Kapsül: 30.12.2015, Urorec 8 mg Kapsül: 30.12.2015. Daha geniş bilgi için firmamıza başvurunuz. Reçete ile satılır. **PERAKENDE SATIŞ FİYATI:** Urorec 4 mg Kapsül 27,69 TL KDV dahil (Şubat 2021), Urorec 8 mg Kapsül 44,10 TL KDV dahil (Şubat 2021) **KÜB'ÜN SON GÜNCELLEMETARİHİ:** Urorec 4 mg Kapsül: 10.12.2015, Urorec 8 mg Kapsül: 17.12.2019. Recordati İlaç'a doğrudan e-posta (farmakovijlans@recordati.com.tr) ve telefon aracılığı ile (0282 999 16 00) veya T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu, TÜFAM'a (Türkiye Farmakovijlans Merkezi: e-posta: tufam@titck.gov.tr; Faks: 0312 218 35 99; Tel: 0312 218 30 00) iletebilirsiniz.