

# Üreter Taşı Nedeniyle Lazer ve Pnömotik Litotriptör Kullanılan Hastalarda Komplikasyonların Modifiye Clavien Sınıflamasına Göre Karşılaştırılması

Süleyman Sami Çakır, Emre Can Polat

S.B. Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Bölümü, İstanbul

## ÖZ

**Amaç:** Pnömotik ve lazer litotriptör kullanımının Modifiye Clavien derecelendirmesine göre komplikasyon oranlarına etkisini karşılaştırmak.

**Gereç ve Yöntem:** Ocak 2013-Ekim 2016 tarihleri arasında üreter taşı nedeniyle URS yapılan 228 hastaya ait kayıtlar retrospektif olarak gözden geçirildi. Tüm hastalar operasyon öncesi ayrıntılı bir anamnez formu ile değerlendirildi. Genel dahili muayenesi yapıldı ve sistemik hastalık açısından sorgulandı. Hastalar operasyon öncesinde hemogram, seroloji, kan biyokimyası ve idrar kültürü ile değerlendirildi. Yüz otuz iki hastaya lazer, 96 hastaya pnömotik litotripsi uygulandı. Komplikasyonlar Modifiye Clavien sistemine göre karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Distal üreter taşı olup, lazer litotripsi uygulanan 72 hastanın 48'inde, pnömotik litotripsi uygulanan 52 hastanın 36'sında, proksimal üreter taşı olup, lazer litotripsi uygulanan 60 hastanın 38'inde, pnömotik litotripsi uygulanan 44 hastanın 26'sında hiçbir komplikasyon gelişmedi. İki grup arasında tüm alt derecelendirmeler dahil edildiğinde, komplikasyonsuzluk oranı bakımından anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ). Alt gruplar incelendiğinde, proksimal üreter taşlarında yalnızca derece 3b komplikasyonlar lazer litotriptör kullanılan grupta pnömotik litotriptör kullanılanlara göre anlamlı olarak daha az izlendi ( $p=0,03$ ).

**Sonuç:** Modifiye Clavien derecelendirmesine göre tüm alt gruplar dahil edildiğinde lazer ve pnömotik litotripsi yöntemlerinin komplikasyon oranları açısından birbirlerine üstünlükleri izlenmemiştir.

**Anahtar kelimeler:** lazer taş kırma, modifiye clavien sınıflandırılması, pnömotik taş kırma, ureterorenoskopi, üreter taşı

## ABSTRACT

**Comparison of Using Pneumatic and Laser Lithotripter in Ureterorenoscopy According to the Modified Clavien Classification**

**Objective:** Comparing pneumatic and laser lithotripter complication rates according to the Modified Clavien classification in ureterorenoscopy (URS).

**Material and Methods:** Records of 228 standard URS performed between January 2013 and October 2016, were evaluated retrospectively. All patients were evaluated with a detailed medical history form preoperatively. General examination was held and interrogated in terms of systemic disease. Patients' preoperative blood count, serology, blood biochemistry and urine cultures were evaluated. 132 patients underwent laser, 96 patients underwent pneumatic lithotripter. Complications were compared according to the Modified Clavien classification.

**Results:** No complication was seen in 48 of 72 patients who underwent laser lithotripter and 36 of 52 patients who underwent pneumatic lithotripter for distal ureter stone. Also no complication was seen in 38 of 60 patients who underwent laser lithotripter and 26 of 44 patients who underwent pneumatic lithotripter for proximal ureter stones. When all subgroups were included there was not any significant statistical difference seen between the two groups in terms of complication rates ( $p>0.05$ ). Only in proximal ureter stone formers, degree of 3b complications were seen less in laser lithotripter group ( $p=0.03$ ).

**Conclusion:** No superiority was observed in terms of complications between laser and pneumatic lithotripsy methods when all subgroups were included according to Modified Clavien classification except degree 3b in the proximal ureter stones.

**Keywords:** laser lithotripter, modified clavien classification, pneumatic lithotripter, ureterolithiasis, ureterorenoscopy

## GİRİŞ

Üriner sistem taş hastalığı dünya çapında artan preva-

lans ve insidans oranlarına sahip sık görülen bir hastalıktır<sup>(1)</sup>. Yaşam boyu taş hastalığına yakalanma riskin %5 ile %12 arasında olduğu tahmin edilmektedir

**Alındığı Tarih:** 06.01.2017

**Kabul Tarihi:** 23.03.2017

**Yazışma adresi:** Uzm. Dr. Süleyman Sami Çakır, S.B. Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Bölümü, İstanbul - Türkiye

**e-posta:** ssamicakir@hotmail.com

(<sup>2</sup>). Ekstrakorporeal Şok Dalgası ile Litotripsi (ESWL) birçok olguda ilk seçenek olarak önerilmektedir (<sup>3</sup>). Fakat üreter yerleşimli taşlara sıra geldiğinde, en çok kullanılan metot üreterorenoskopidir (URS) (<sup>4</sup>). URS %90'nın üzerindeki taşsızlık oranları ile artık açık cerrahinin yerini almıştır.

URS ile taş tedavi çeşitli litotriptörler aracılığıyla yapılmaktadır. Bunlar pnömotik, lazer, elektrohidrolik ve ultrasoniklitotriptörlerdir. Günümüzde en sık olarak pnömotiklitotriptör (PL) ve laserlitotriptör (LL) kullanılmaktadır. Cerrahi işlemlerin belirli sınırlar içerisinde kabul edilebilir komplikasyon oranları mevcut olup, endoskopik bir yöntem olan URS'nin de kendine özgü komplikasyonlarının olabileceği ve hatta ölüme sonuçlanabileceği göz ardı edilmemelidir. (<sup>5-8</sup>).

Operasyon sırasında meydana gelen komplikasyonları standardize etmek ve ciddiyetine göre derecelendirmek için geliştirilen Modifiye Clavien sistemi ürolojide delaparoskopik pyeloplasti, laparoskopik canlı donör nefrektomi, radikal prostatektomi, laparoskopik ve açık parsiyel nefrektomi ve transüretal prostat rezeksiyonu gibi ameliyatlara için sıklıkla kullanılmaktadır (<sup>9-11</sup>). LL'nin PL'ye göre daha etkili ve daha az komplikasyona neden olduğunu belirten makaleler mevcuttur (<sup>12</sup>). Ayrıca LL'nin anklave taşlarda, üreterin proksimalindeki taşlarda ve çocuk olgularda PL'ye oranla daha başarılı sonuçlar elde edildiğini bildiren makaleler de mevcuttur (<sup>13</sup>).

Bu çalışmamızda, LL ve PL kullanımının Modifiye Clavien sınıflandırmasına göre komplikasyon oranlarını karşılaştırdık.

## GEREÇ ve YÖNTEM

2015 Ocak ile 2016 Ekim tarihleri arasında URS yapılan 18 yaş üstü 228 olgu (144 erkek, 84 kadın) retrospektif olarak incelendi. Renal fonksiyon bozukluğu, üriner sistem enfeksiyonu, hipertansiyonu, üriner sistem malformasyonu (üreterosel, çift toplayıcı sistem vb.) olan hastalar çalışmadan çıkarıldı. Hastalar proksimal ve distal üreterde taşı olanlar olarak ikiye ayrıldı. Tüm olgularda üretere kılavuz tel gönderildi ve üzerinden 6/7.5 RZ marka semi rijid üreteroskopiyle giriş yapılarak operasyon gerçekleştirildi. PL için Vibrolith plus cihazı kullanılır-

ken, LL için 8-10 Hz aralığında 9,6 ile 18 W gücünde Ho:YAG laser kullanıldı. Taş boyutu direkt üriner sistem grafisi (DÜSG) ve/veya bilgisayarlı tomografi (BT) ile hesaplandı. Operasyon sırasında taşlar 1 mm.'den küçük olacak şekilde kırılmaya çalışıldı. Üretere yapışık taşlarda, mukoza yaralanması olanlarda, false-road olanlarda ve taşı böbreğe migrate olanlarda double-j katater kullanıldı. Kırılan taşların bir kısmı forseps yardımıyla alındı bir kısmı ise sponttan düşmeye bırakıldı. Postop 1. günde DÜSG ile kontrol edildi. Peroperatif ve postoperatif komplikasyonla ise modifiye Clavien sınıflaması sistemiyle değerlendirildi.

Derece 1: Ateş, geçici serum kreatin yüksekliği, geçici hematüri, persistan hematüri

Derece 2: Kan transfüzyonu, üriner sistem enfeksiyonu

Derece 3A: Kan pıhtısına bağlı üriner retansiyon, üri-nom, kan pıhtısına bağlı kolik ağrı

Derece3B: Stent migrasyonu, taş yolu oluşması, üre-ter perforasyonu, üretera vülsiyonu, taş migrasyonu.

Derece 4A: Miyokart enfarktüsü.

Derece 4B: Ürosepsis

Derece 5: Ölüm

Hasta verileri ortalama  $\pm$  standart sapma (minimum-maksimum) şeklinde belirtildi. Veri analizinde SPSS (Statistical Packetfor Social Sciences Inc., Chicago, IL, ABD) 18.0 yazılımı kullanıldı, Fisher's exact test ve ki-kare testi uygulandı. İstatistiksel olarak  $p < 0,05$  düzeyi anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Yaş dağılımı 18-76 yıl, median yaş 46, ortalama yaş ise  $43,57 \pm 12,68$  yıl idi. Yaş ortalaması PL grubunda  $44,2 \pm 13,7$ , LL grubunda ise  $41,2 \pm 12,3$  yıl olarak hesaplandı ( $p=0,07$ ). Hastaların yaş, cinsiyet, BKİ (Bazal Kitle İndeksi) ve taş tipi gibi demografik özellikleri benzerdi ( $p > 0,05$ ). Ortalama taş boyutu 8.8 mm (3 mm-25 mm) ve ortalama operasyon süresi 52,83 dk. (15-170 dk.) olarak saptandı. Taşların 124'ü distal, 104'ü proksimal üreterde idi. İki yüz yirmi sekiz hastanın 96'sında taşlar üreteroskopik pnömotik litotripsi (URS-PL), 132'sinde üreteroskopik lazer litotripsi (URS-LL) ile kırıldı. Operasyon süresi PL yapılan grup için ortalama 57.9 dk. (23-163 dk.) bulunurken, LL yapılan grupta ise ortalama 49.3 dk. (20-123 dk.) olarak saptandı.

URS-PL yapılan grupta 52 alt üreter, 44 üst üreter taşı olan hasta mevcuttu. URS-LL yapılan grupta ise 72 alt, 60 üst üreter taşı olan hasta mevcuttu.

İki grup arasında komplikasyonsuzluk oranı bakımından belirgin fark saptanmadı ( $p>0,05$ ). Ancak üreter üst ucunda taşı olan hastalarda derece 3b komplikasyonlar LL kullanılan grupta istatistiksel olarak daha az izlendi ( $p=0,03$ ).

Derece 2 komplikasyonlardan üriner sistem enfeksiyonu, üreter alt uç taşlarında LL grubunda 9 (%12,5), PL grubunda 5 (%9,6) hastada, üreter üst uç taşlarında ise LL grubunda 8 (%13,3), PL grubunda 4 (%9,1) hastada görüldü.

**Tablo 1.** Hastaların demografik özellikleri.

	Grup 1 (lazer litotriptör)	Grup 2 (pnömotik litotriptör)	P değeri
Olgu sayısı	132	96	
Yaş	41,2±12,3	44,2±13,7	0,071
Kadın/Erkek	50/82	34/62	0,653
BKİ(kg/m <sup>2</sup> )	24,7±4,9	26,3±5,2	0,256
Taş lokalizasyonu			
Alt üreter	72	52	0,95
Üst üreter	60	44	

**Tablo 2.** Üreter alt uç taşlarında PL ve LL komplikasyonlarının karşılaştırılması.

Modifiye Clavien Derecesi	LL n (%)	PL n (%)	P değeri
Komplikasyon yok	48 (66,6)	36 (69,2)	0,91
Derece 1	6 (8,3)	4 (7,7)	0,89
Derece 2	9 (12,5)	5 (9,6)	0,83
Derece 3a	4 (5,6)	4 (7,7)	0,71
Derece 3b	4 (5,6)	3 (5,8)	0,95
Derece 4a ve b	1 (1,4)	0	0,39
Toplam	72 (%)	52 (%)	

LL: lazer litotriptör PL: pnömotik litotriptör

**Tablo 3.** Üreter üst uç taşlarında PL ve LL komplikasyonlarının karşılaştırılması.

Modifiye Clavien Derecesi	LL n (%)	PL n (%)	P değeri
Komplikasyon yok	38 (63,4)	26 (59,1)	0,81
Derece 1	7 (11,7)	2 (4,5)	0,95
Derece 2	8 (13,3)	4 (9,1)	0,72
Derece 3a	5 (8,3)	4 (9,1)	0,89
Derece 3b	2 (3,3)	7 (15,9)	0,03
Derece 4a ve b	0	1 (2,3)	0,42
Toplam	60 (100)	44 (100)	

LL: lazer litotriptör PL: pnömotik litotriptör

Üreter alt uç taşı olan hastaların LL grubunda 4 hasta da gelişen derece 3b komplikasyonlar taş migrasyonu. Bir hastada ise ürosepsis gelişti ve yoğun bakım altına alınarak tedavi edildi. Yine alt uç taşlarında PL grubunda 3 hastada taş yolu gelişmiş ve re-URS ile tedavi edildi.

Üreter üst uç taşlarında LL grubunda derece 3b komplikasyon 2 hastada izlenirken, PL grubunda 7 hastada taş migrasyonu ve taş yolu oluştu. Derece 4a ve b komplikasyonlar (ürosepsis) LL grubunda izlenmezken, PL grubunda ise 1 hastada izlendi.

Hiçbir hastada mortalite ile karşılaşılmadı. LL grubunda 41 (%34,5)'de, PL grubunda ise 32 (%36,8)'de komplikasyon gelişti. URS komplikasyonları açısından LL ve PL grupları arasında belirgin fark saptanmadı ( $p>0,05$ ). Ancak Modifiye Clavien sınıflamasına göre alt gruplar karşılaştırıldığında üreter üst uç taşlarında 3b derecesindeki komplikasyonlar LL grubunda daha az izlendi ( $p=0,03$ ).

## TARTIŞMA

Günümüzde taş kırma tekniklerindeki gelişmeler ve daha küçük çaplı URS aletlerinin kullanımı ile daha başarılı ve daha az komplikasyonlu ameliyatların gerçekleştirilmesi olası olmaktadır. Bu amaçla en sık lazer ve pnömotik litotriptörler kullanılmaktadır. Pnömotik litotriptörlerde darbe etkisiyle taşın renal pelvis emigrasyonu Ho: YAG lazer litotriptöre göre daha fazla olmaktadır. Tipu ve ark. (14) bu iki litotripsi yöntemini prospektif bir çalışmada karşılaştırmış ve LL ve PL için migrasyon oranlarını sırasıyla %4 ve %16 bulmuştur. Bu çalışmada, yalnızca taş migrasyonu baz alındığından dolayı genel olarak komplikasyonlar hakkında bir fikir vermemektedir. URS'ye göre modifiye edilmiş Clavien sınıflamasına göre değerlendirildiğinde komplikasyon oranlarında farklılıklar çıkması olasıdır. Çalışmamızda da sayısal olarak PL kullanılan grupta daha fazla komplikasyon izlenmesine rağmen, istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Burada dikkat edilmesi gereken bir nokta komplikasyonları toplu olarak değil de alt gruplara ayrıldığında ortaya çıkan farklılıktır. Verileri incelediğimizde üst üreter taşlarında PL kullanımının Clavien sınıflamasına göre 3B kategorisine karşı gelen taşsızlık ve taş migrasyonu oranında dezavantaj sağladığı görülmüştür. Ancak, bu durumun yukarıda

da söz edildiği üzere gerek küçük çaplı enstrümanların geliştirilmesiyle gerekse cerrahın elinde bulunan yardımcı enstrümanların varlığı ile de ilgili olduğunu düşünmekteyiz.

Maghsoudi ve ark. <sup>(15)</sup> yaptığı ileri dönük çalışmada, proksimal üreter taşlarında LL yapılan grupta %2,4, PL yapılan grupta %7,3 oranında taş migrasyonu saptanmış, ancak istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Çalışmamızda toplam 9 adet taş migrasyonu gözlemlendi ve hepsi üreter üst uç taşı idi. Bunlardan 7 tanesi PL, 2 tanesi ise LL grubunda idi. Genel olarak üreter taşı tedavisi için uygulanan LL ve PL ile ilgili çalışmalarda, LL ile tedavi edilen gruplarda majör komplikasyonlar izlenmemiştir <sup>(1,6,12,13)</sup>. Ancak Jeon ve ark. 'nın <sup>(16)</sup> yaptığı bir çalışmada, PL ile taşları kırılan 26 hastanın 2'sinde üreteral perforasyon gelişmiş ama istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Çalışmamızda, açık cerrahi gerektirecek komplikasyon olmamakla beraber, 1 hastada ürosepsis (4b) gelişmiş ve yoğun bakıma alınarak gerekli tedavisi yapılmıştır.

Minör komplikasyon olarak kabul ettiğimiz Clavien sınıflamasına göre ise derece 1 olan hematüri oranları arasında da farklılık gözlenmedi, ancak literatürde çok farklı sonuçlar bildirilmiştir. Bu da hematüri tarifinin bir standardı olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bununla beraber, PL uygulanan hastalarda hematüri, false-road veya mukoza yaralanmasının LL uygulanan hastalara oranla daha yüksek görülmesi PL işleminin daha travmatik olduğunu gösterebilir.

URS işleminden sonra 228 olgudan 63'üne double J stent konuldu. Bu oran literatürdeki çalışmalarla karşılaştırıldığında yüksek gözükmektedir. Xu ve ark. 'nın <sup>(17)</sup> çalışmasında, üreter taşı nedeni ile opere edilen 120 hastanın 10'una (%8,3) komplike olması nedeni ile double J takılmıştır. Taş ve ark. 'nın <sup>(18)</sup> yaptığı çalışmada, 154 olguluk distal üreter taşı nedeni ile üreteroskopik PL yapılan hastaların 40'ına (%26) double J takılması gerekmiştir. Bu farkın oluşmasındaki en büyük nedenin kullanılan aletlerin çapının farklı olması ve tek ve deneyimli bir cerrah tarafından operasyonun yapılmış olması olduğunu düşünmekteyiz.

Özetle çalışmamız, Modifiye Clavien sisteminine göre PL ve LL yöntemlerinin komplikasyonlar açısından benzer olduğunu göstermektedir. Ancak, üreter üst uç taşı olan hastalarda LL yönteminin daha avan-

tajlı olduğu görülmektedir. Daha iyi dizayn edilmiş geniş, prospektif çalışmalara gereksinim vardır.

## KAYNAKLAR

1. Hesse A, Brandle E, Wilbert D, et al. Study on the prevalence and incidence of urolithiasis in germany comparing the years 1979 vs 2000. *Eur Urol* 2003;44:709-13. [https://doi.org/10.1016/S0302-2838\(03\)00415-9](https://doi.org/10.1016/S0302-2838(03)00415-9)
2. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, et al. Guideline for the management of ureteral calculi. *J Urol* 2007;178:2418-34. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2007.09.107>
3. Osman MM, Alfano Y, Kamp S, et al. 5-years follow up of patients with clinically insignificant residual fragments and after extracorporeal shock wave lithotripsy. *Eur Urol* 2005;47:860-4. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2005.01.005>
4. Bader MJ, Eisner B, Porpiglia F, et al. Contemporary management of ureteral stones. *Eur Urol* 2012;61:764-771. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.01.009>
5. Garg S, Mandal AK, Singh SK, et al. Ureteroscopic laser lithotripsy versus ballistic lithotripsy for treatment of ureteric stones: a prospective comparative study. *Urol Int* 2009;82:341-5. <https://doi.org/10.1159/000209369>
6. Kuyucu F, Gürten G, Ortoğlu F, Gürbüz ZG. Üreter taşı tedavisinde lazer ile pnömotik litotripsinin karşılaştırılması. *Medical Bulletin of Haseki/Haseki Tıp Bulteni* 2013;51(3).
7. Salvadó JA, Mandujano R, Saez I, et al. Ureteroscopic lithotripsy for distal ureteral calculi: comparative evaluation of three different lithotriptors. *J Endourol* 2012;26:343-6. <https://doi.org/10.1089/end.2011.0416>
8. Kassem A, Elfayoumy H, Elsaied W, Elgammal M, Bedair A. Laser and pneumatic lithotripsy in the endoscopic management of large ureteric stones: a comparative study. *Urol Int* 2012;88:311-5. <https://doi.org/10.1159/000336254>
9. Rabbani F, Yunis LH, Pinochet R, Nogueira L, Vora KC, Eastham JA, et al. Comprehensive standardized report of complications of retropubic and laparoscopic radical prostatectomy. *Eur Urol* 2010;57(3):371-86. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2009.11.034>
10. Polat EC, Özcan L, Katı B, Ötünçtemur A. Perkütan nefrolitotomide balon ve amplatz dilatasyon yöntemleri uygulanan hastalarda komplikasyonların ModifiyeClavien sınıflamasına göre karşılaştırılması. *Kocaeli Medical J* 2016;5(2):8-14.
11. Ramasamy R, Afaneh C, Katz M, Chen X, Aull MJ, Leiser DB, et al. Comparison of complications of laparoscopic versus laparo-endoscopic single site donor nephrectomy using the modified clavien grading system. *J Urol* 2011;186(4):1386-90. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2011.05.053>
12. Sun Y, Wang L, Liao G, et al. Pneumatic lithotripsy versus laser lithotripsy in the endoscopic treatment of ureteral calculi. *J Endourol* 2001;15:587-90. <https://doi.org/10.1089/089277901750426346>

13. Uygun I, Okur MH, Aydogdu B, Arayıcı Y, Isler B, Otcu S. Efficacy and safety of endoscopic laser lithotripsy for urinary stone treatment in children. *Urol Res* 2012;40:751-5.  
<https://doi.org/10.1007/s00240-012-0495-x>
14. Tipu SA, Malik HA, Mohhayuddin N, et al. Treatment of ureteric calculi--use of Holmium: YAG laser lithotripsy versus pneumatic lithoclast. *J Park Med Assoc* 2007;57:440-3.
15. Maghsoudi R, Amjadi M, Norizadeh D, Hassanzadeh H. Treatment of ureteral stones: A prospective randomized controlled trial on comparison of Ho:YAG laser and pneumatic lithotripsy. *Indian J Urol* 2008;24:352-4.
16. Jeon SS, Hyun JH, Lee KS. A comparison of holmium:YAG laser with Lithoclast lithotripsy in ureteral calculi fragmentation. *Int J Urol* 2005;12:544-7.  
<https://doi.org/10.1111/j.1442-2042.2005.01087.x>
17. A prospective randomized trial comparing non-stented versus routine stented ureteroscopic holmium laser lithotripsy. *Saudi Med J* 2009;30:1276-80.
18. Taş S, Tuğcu V, Mutlu B, et al. Incidence of ureteral stricture after ureterorenoscopic pneumatic lithotripsy for distal ureteral calculi. *Arch Ital Urol Androl* 2011;83:141-6.