



Üreter Taşı Tedavisinde Lazer ile Pnömotik Litotripsinin Karşılaştırılması

Comparison of Laser Lithotripsy and Pneumatic Lithotripsy in the Treatment of Ureteral Stones

Faruk Kuyucu, Güçlü Gürten, Ferhat Ortoğlu, Zafer Gökhan Gürbüz

Adana Numune Eğitim Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Adana, Türkiye

Özet

Amaç: Üreter taşı endoskopik tedavisinde lazer litotripsisi ile pnömotik litotripsinin karşılaştırılması.

Yöntem: Haziran 2011-Ekim 2012 tarihleri arasında ardışık 150 üreter taşının üreteroskopi ile tedavisi geriye dönük olarak değerlendirildi. Vakalar litotripsisi yöntemine göre 2 ana gruba, her ana grup üst, orta ve alt üreter taşı olmak üzere 3 alt gruba ayrıldı. Ana ve alt gruplar taştan temizlenme, minör ve majör komplikasyonlar, JJ stent takımı ve operasyon süreleri bakımından karşılaştırıldı.

Bulgular: Pnömotik litotripsisi (PL) yapılan 62 hastada taştan temizlenme oranı %83.8, JJ takılma oranı %61.1, hematüri oranı %69.3 ve mukozal yaralanma veya yalancı pasaj oranları %41.9 idi. Lazer litotripsisi (LL) yapılan 88 hastada taştan temizlenme oranı %93.1, JJ stent takılma oranı %31.8 hematüri oranı %43.1 ve mukozal yaralanma veya yalancı pasaj oranı %11.3 idi. Her iki grupta majör komplikasyon gelişmedi. Operasyon süreleri PL grubunda 57.9 dk (15-170) iken LL grubunda 49.3 dk (20-120 dk) idi. Taştan temizlenme oranları arasında her iki ana grup ve alt gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı. Hematüri, minör komplikasyon ve JJ stent takılma oranları istatistiksel olarak pnömotik litotripsisi grubunda daha yüksekti.

Sonuç: Tedavi başarısı bakımından lazer ve pnömotik litotripsisi arasında bir fark bulunmamıştır. (*Haseki Tıp Bülteni 2013; 51: 107-11*)

Anahtar Kelimeler: Pnömotik litotripsisi, lazer litotripsisi, üreter taşı

Abstract

Aim: The comparison of the our results of laser lithotripsy (LL) and pneumatic lithotripsy (PL) for the treatment of ureteral stones.

Methods: A total of 150 consequent patients with ureteral stones, who have been treated by ureteroscopy between June 2011 and October 2012, were retrospectively evaluated. The patients were divided into two main groups according to the treatment method, and each group were divided into three subgroups as upper, middle and lower ureteric stones. The groups and subgroups were compared for use of double-J stent, duration of operation, complications, and stone-free rate.

Results: While 62 patients were treated with PL, the remaining 88 patients were treated with LL. For PL group, stone-free rate, double-J stent placement, hematuria and minor complication rates were 83%, 61.1%, 69.3% and 41.9%, respectively; for the LL group, these parameters were 93.1%, 31.8%, 43.1% and 11.3%, respectively. There were no major complications in both groups. The duration of operation in PL and LL groups were 57.9 min and 49.3 min, respectively. There was no statistically significant difference between the two main groups as well as the subgroups for stone-free rates. Hematuria, minor complications and double-J stent placement rates were statistically higher in PLgroup.

Conclusion: There was no difference in treatment success rates between LL and PL. LL was superior to PL in terms of minor complications, hematuria, double-J stent placement rates and duration of operation. (*The Medical Bulletin of Haseki 2013; 51: 107-11*)

Key Words: Pneumatic lithotripsy, laser lithotripsy, ureteral stones

Giriş

Spontan olarak düşmeyen, ESWL'ye yanıt vermeyen veya uygun olmayan üreter taşlarında üreteroskopik litotripsi yaygın olarak kullanılmaktadır. Üreteroskopların giderek incilmesi, taş kaçmasını önleyen kateterlerin gelişimi ve litotriptörlerin gelişmesi başarıyı artırırken, komplikasyon oranını düşürmektedir.

Litotripsi için kullanılan litotriptörler: pnömotik, ultrasonik, elektrohidrolik ve lazer olarak sayılabilir. Günümüzde en sık pnömotik litotriptör (PL) ve lazer litotriptörler (LL) kullanılmaktadır. Bu iki yöntemi etkinlik, güvenlik ve komplikasyon bakımından karşılaştıran bir çok yayın vardır. Her iki yöntemi benzer olarak bildiren çalışmaların yanında (1-3), LL'nin daha etkin ve daha az komplikasyona sebep olduğunu bildiren karşılaştırmalı yayınlar mevcuttur (4-6). Bunun yanında LL'nin impakte taşlarda, üst üreter taşlarında ve pediatrik vakalarda PL'den daha etkin olduğunu bildiren yayınlar da mevcuttur (7-9).

Kliniğimizde PL ve LL etkinliklerini karşılaştırmak için üreteroskopik litotripsi yapılan ardışık son 150 vaka geriye dönük olarak incelendi. PL ve LL yapılan gruplar birbiri ile karşılaştırıldı.

Gereç ve Yöntem

2011 Haziran ile 2012 Ekim tarihleri arasında üreteroskopik litotripsi yapılan ardışık 150 vaka (93 erkek, 57 kadın) geriye dönük olarak incelendi. Tüm vakalarda 8/9.5 Comeg veya 6/7.5 RZ marka semi rijid üreteroskop kullanıldı. Tüm vakalar üretere kılavuz tel konularak, cerrahın alt üreter girişindeki zorlanmasına bağlı olarak bir kısım vakada üreter orifisine balon dilatasyon yapıldıktan sonra üretere giriş yapıldı. Kılavuz tel veya taş kaçmamasını engelleyen kateter (Stone Cone- Boston Scientific/USA) kullanılması cerrahın tercihine göre olmuştur. PL Vibrolith plus cihazı (Elmed/TÜRKİYE) ve 3 F pnömotik prob ile yapılırken, LL için 8-10 Hz aralığında 9,6 ile 18 W gücünde Ho:YAG laser (LISA/Sphinx 30) ve 550-µm fiber kullanıldı. Taş boyutu direkt üriner sistem grafisindeki (DÜSG) en uzun boyut olarak ele alındı, nonopak taşlarda bilgisayarlı tomografideki kesit sıklığına göre uzunluk hesaplandı. Taşın lokalizasyonuna göre, sakroiliak eklem üstünde yer alanlar üst üreter taşı, sakroiliak eklem üzerinde yer alanlar orta üreter taşı ve sakroiliak ile üreter orifisi arasında olanlar alt üreter taşı olarak nitelendirildi. Operasyon esnasında taşlar 1 mm'den küçük olacak şekilde kırılmaya çalışıldı. İmpakte olanlarda, işlem sırasında yalancı pasaj olanlarda, mukoza yaralanması fazla olanlarda, taş irritasyonu ya da işleme bağlı mukozal ödem olanlarda veya taş migrasyonu olanlarda JJ kondu. Taş fragmantasyon sonrası spontan düşmeye bırakıldı. Post op 1. gün DÜSG ile kontrol edilerek taşın temizlendiği kontrol edildi. Taş fragmanları düşmemiş hastalar medikal tedavi altında haftalık DÜSG ile takip

edildi. Hastalar, LL ve PL ile tedavi edilen olmak üzere 2 ana gruba ayrıldı, her gruptaki hastalar alt, orta ve üst üreter taşı olanlar olmak üzere üç alt gruba ayrıldı. Her grup demografik özellikler, taş boyutları, post op 1. gün taşsızlık oranı, geç taşsızlık oranı, majör ve minör komplikasyonlar, JJ kullanımı ve operasyon süreleri bakımından incelendi, her iki grup birbiri ile istatistiksel olarak karşılaştırıldı. İstatistiklerde ki-kare testi kullanıldı.

Bulgular

Yüz elli vakanın ortalama yaşı 41.93 (2-81) idi. Vakaların 83'ünde taşlar sağda, 67'sinde solda idi. Taş sayısı 160, taşların ortalama uzunluğu 8.8 mm (3 mm- 25 mm) olarak saptandı. Ortalama operasyon süresi 52,83 dakika (15-170 dakika) olarak saptandı. Taşların 67'si alt, 44'ü orta ve 39'u üst üreterde idi.

Genel olarak taştan temizlenme değerlendirildiğinde; 150 vakanın, 103'ü (%68.6) 1. gün taştan temizlendi, 31'i (%20.6) geç temizlendi ve 16'sında (%10.6) taş migrasyonu gelişti. Hiçbir vakada majör komplikasyon, orifisten girilememe veya taşa ulaşmayı engelleyen ciddi darlık gözlenmedi.

Yüz elli vakanın 62'sine üreteroskopik pnömotik litotripsi (URS-PL), 88'ine üreteroskopik lazer litotripsi (URS-LL) yapıldı. Ortalama operasyon zamanı PL yapılan grup için 57.9 dk (15-170 dk) bulunurken, LL yapılan grup için ortalama operasyon zamanı 49.3 dk (20-120 dk) olarak bulundu.

URS-PL yapılan hastaların 29'u alt (grup 1a), 17'si orta (grup 1b) ve 16'sı üst üreter taşı (grup 1c) nedeni ile opere edildi.

URS-LL yapılan hastaların 36'sı alt (grup 2a), 27'si orta (grup 2b) ve 25'i üst üreter taşı (grup 2c) nedeni ile opere edildi.

Alt üreter taşları esas alındığında PL ve LL ile tedavi edilen gruplar karşılaştırıldığında; makroskopik hematüri ve JJ takılma sıklığı PL ile tedavi edilen grupta istatistiksel olarak yüksek saptanmıştır. Mukoza yaralanma oranında, taş migrasyonunda ve taştan temizlenme oranında iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 2).

Orta üreter taşları esas alındığında PL ve LL ile tedavi edilen gruplar karşılaştırıldığında; PL ile tedavi edilenlerde makroskopik hematüri, yalancı pasaj veya mukoza yaralanması ve JJ takılma sıklığı istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptanmıştır. Taş migrasyonunda ve taştan temizlenme oranında iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 2).

Alt ve orta üreter taşlarında taş boyutları arasında fark yokken, üst üreter taşlarında LL yapılan grupta taş boyutu LL yapılan gruba göre yüksekti (Tablo 1). Üst üreter taşları esas alındığında PL ve LL ile tedavi edilen gruplar karşılaştırıldığında; hematüri, yalancı pasaj veya mukoza

Tablo 1. Taş yerleşimine göre pnömotik ve lazerle tedavi edilen grupların özellikleri

		Grup 1a	Grup 1b	Grup1c	Grup 2a	Grup 2b	Grup 2c
Hasta Sayısı		29	17	16	36	27	25
Yaş Ortalaması		39.7	43.4	43.3	39.9	43.3	44.2
Taş Sayısı		31	18	23	36	27	25
Taş Ortalama Boyutu		0.78	0.84	0.59	0.67	0.85	0.98
Majör Komplikasyon		0	0	0	0	0	0
Minör Komplikasyon	Hematüri	22/29 (%75.8)	15/17 (%88.2)	6/16 (%37.5)	13/36 (%36.1)	14/27 (%51.8)	11/25 (%44)
	Mukoza yaralanması	8/29 (%27.5)	15/17 (%88.2)	3/16 (%18.7)	6/36 (%16.6)	4/27 (%14.8)	0/25 (%0)
JJ Takılması		16 (%55.2)	10 (%58.8)	12 (%75)	8 (%22)	7 (%25.9)	13(%52)
Taş Migrasyonu		1 (%3.4)	1 (%5.8)	8 (%50)	0	0	6 (%24)
Taştan Temizlenme	Gün	23 (%79.3)	9 (%52.9)	2 (%12.5)	36 (%100)	26 (%96.2)	7 (%28)
	Geç	5 (%17.2)	7 (%41.1)	6 (%37.5)	0	1 (%3.8)	12(%48)

Tablo 2. Hematüri, False Pasaj veya Mukoza Yaralanması, JJ takılması, Taş Migrasyonu, Taşın Temizlenme Oranlarının PL ve LL tedavilerine göre grupların karşılaştırması

	Hematüri	False pasaj veya mukoza yaralanması	JJ takılması	Taş migrasyonu	Taşın temizlenmesi
Grup 1a Grup 2a	p=0.001*	p=0.287	p=0.01*	p=0.446	p=0.446
Grup 1b Grup 2b	p=0.013*	p<0.001*	p=0.029*	p=0.386	p=0.386
Grup 1c Grup 2c	p=0.680	p=0.053	p=0.141	p=0.087	p=0.087
Grup 1 Grup 2	p=0.002*	p<0.001*	p<0.001*	p=0.069	p=0.069

(*) 2 grup ki-kare testine göre karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır

yaralanmalarında, JJ takılma sıklığında, taş migrasyonunda ve taştan temizlenme oranında iki grup arasında istatistiksel olarak fark saptanmamıştır (Tablo 2).

Tartışma

Üreteroskopların çaplarının azalması, intrakorporeal taş kırma teknolojilerindeki gelişmeler giderek daha az travmatik ve başarılı üreteroskopik taş tedavisine olanak vermektedir. Günümüzde lazer ve pnömotik litotriptörler en sık kullanılan litotriptörlerdir.

Darbe etkisi ile çalışan pnömotik litotriptörlerde taşın üst sisteme migrasyonu Ho: YAG lazer litotriptöre göre en büyük dezavantajdır. Tipu ve ark. bu iki intrakorporeal litotripsi yöntemini karşılaştırdığı ileri dönük çalışmada sırası ile LL ve PL için migrasyon oranlarını %4 ve %16 olarak saptamış ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuştur (10). Yine bu çalışmada PL yapılanlarda üst üreterde migrasyon olma sıklığı daha belirgin olarak saptanmıştır (10). Maghsoudi ve ark. 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 (6). Kendi çalışmamızda PL yapılan 62 hastanın 10'unda taş migrasyonu saptandı. Migrasyonların 8'i üst üreter taşı olanlarda gözlemlendi. LL yapılan grupta, 88 hastanın 6'sında migrasyon gözlemlendi. Migrasyon olan vakaların hepsi üst üreter taşı olan vakalardı. Hem alt gruplar arasında, hem de iki ana grup arasında taş migrasyonu açısından istatistiksel olarak fark saptanmadı.

Üreter taşı için LL ve PL etkinlik bakımından karşılaştırıldığında, Jeon ve ark. anında taştan temizlenme oranını LL grubunda %96, PL grubunda %73.1 oranında saptamışlar, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuşlardır (11). Tipu ve ark. çalışmalarında LL grubunda taştan temizlenme oranını tüm üreter taşları için %92, üst üreter taşları için %90.9 olarak saptarken, PL grubunda tüm üreter taşları için %82, üst üreter taşları için %71.4 olarak saptamışlardır. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (10). Maghsoudi ve ark. yaptığı ileri dönük çalışmada, LL grubunda %90.2 taştan temizlenmeye karşın PL grubunda %73.2 başarılı taş fragmentasyonu saptamışlardır. Birinci ayda taştan temizlenme oranları LL ve PL grupları için sırası ile %95 ve %80.5 saptanmış, bu sonuç da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (6). Buna karşın, Garg ve ark. yaptığı ileri dönük çalışmada LL grubunda anında taştan temizlenme oranı PL grubundan anlamlı farklı iken, 1. ayda iki grup arasında taştan temizlenme oranı bakımından fark bulunmamıştır. Garg ve ark. LL'nin PL'ye göre tek anlamlı avantajının kısa operasyon zamanı olduğunu ifade etmişlerdir (1). Kendi çalışmamızda PL yapılan 62 hastanın 34'ünde (%54.8), LL yapılan 88 hastanın 69'unda (%78.4) erken taş temizlenmesi saptandı. Geç takiplerde taştan temizlenme PL için %83.9, LL için %93.1 olarak saptanmış. LL yapılan gruptaki sonuçlar PL yapılan gruba göre daha iyi olmakla birlikte, iki grup arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı. Çalışmamızda PL yapılan grupta ortalama op. zamanı 57.9 dk iken LL yapılan grupta ortalama op. zamanı 49.3 dk olarak saptandı.

Üreter taşı tedavisinde LL ve PL tedavilerini karşılaştıran yayınlarda, LL gruplarında intra veya post operatif majör bir komplikasyonla karşılaşılma oranı (1,6,10,11). Bu çalışmalar arasında sadece Jeon ve ark.'nın yaptığı çalışmada PL yapılan 26 hastanın 2'sinde üreteral perforasyon gelişmiş gruplar karşılaştırıldığı zaman fark saptanmamıştır (11). Bizim çalışmamızda da her iki grupta majör komplikasyon veya açık cerrahiye geçme zorunluluğu saptanmadı.

Minör komplikasyon olarak kabul ettiğimiz hematüri oranımız literatürden oldukça yüksek gözükmekte olup, bu da hematüri tarifinin çok geniş kabulünden kaynaklanmıştır. Bunun yanında iki grup karşılaştırıldığında PL yapılan grupta hematüri, yalancı pasaj veya mukoza yaralanması anlamlı olarak LL yapılan gruptan yüksekti. Bu bulgu PL işleminin daha travmatik olduğunu gösterebilir.

PL yapılan 62 hastanın 38'ine JJ takılmıştır. Bunların 16'sı alt, 10'u orta, 12'si üst üreter taşı olan hastalardı. 10 hastaya taş migrasyonu için JJ takılırken, 28 hastaya yalancı pasaj, mukoza yaralanması, ciddi ödem veya peroperatif kanama gibi travmatizasyonu gösteren sebeplerden dolayı JJ takıldı. LL yapılan 88 hastanın 28'inde JJ takıldı. Bunların 6'sı taş migrasyonuna bağlı iken kalanlar yukarıda sayılan travmatizasyon belirtilerinden dolayı takıldı.

Xu ve ark.'nın yaptığı çalışmada orta ve alt üreter taşı nedeni ile opere edilen 120 hastanın 10'u (%8,3) komplike olması nedeni ile JJ takıldığından çalışmadan çıkarılmıştır. Aradaki farkın çalışmada 7f üreteroskop kullanılmasından ve bütün işlemlerin deneyimli tek bir cerrah tarafından yapılmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz (12). Taş ve ark.'nın yaptığı çalışmada 154 vakalık distal üreter taşı nedeni ile üreteroskopik PL yapılan hastaların 40'ına (%26) JJ takılması gerekmiştir (13). Bizim çalışmamızdakine benzer sonuçlar olması benzer klinik yapısı ve alet kullanımını göstermektedir. Değirmenci ve ark. üst üreter taşlarında LL yapılan hastalarda %81.8 taştan temizlenme oranı elde etmişlerdir (14). Kendi serimizde LL yapılan üst üreter taşlarındaki başarı %76 idi. Üst üreter taşlarında LL yapılsa da üreter taşlarında başarı düşük kalmaktadır. Üst üreter taşlarında PL ile tedavide Hong ve Park 12 yıllık deneyimlerinde %80.3 başarı bildirmişlerdir (15). Fang ve ark. ise üst üreter taşlarında %88 başarı sağlamışlardır (16). Kendi serimizde ise, bu oran %50 olarak saptandı. Literatürden oldukça düşük olması nedeni ile vakaların preoperatif radyolojik tetkikleri tekrar değerlendirildiğinde taşların UP bileşkeye çok yakın olması, üst sistemin ileri derecede dilate olması ve "stone cone" kullanılan vakalarda sistemin aşırı dilate olması nedeni ile yetersiz kalması gibi sebepler başarısızlığı arttırmış gibi gözükmektedir.

Sonuç

Etkinlik ve majör komplikasyon bakımından üreteroskopi ile birlikte Ho:YAG lazer litotripsi ile pnömotik litotripsi arasında fark gözlenmedi. JJ takılma ihtiyacı, minör travma ve op. süresinde lazer litotripsi kullanımı daha iyi sonuçlar vermektedir.

Kaynaklar

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.

5. Li XC, Liu Y, Yang JG, Zhang DH. Comparative study of pneumatic lithotripsy and holmium laser lithotripsy for ureteral stones. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* 2005;30:601-3.
6. 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.
7. Binbay M, Tepeler A, Singh A, et al. Evaluation of pneumatic versus holmium:YAG laser lithotripsy for impacted ureteral stones. *Int Urol Nephrol* 2011;43:989-95.
8. Bapat SS, Pai KV, Purnapatre SS, Yadav PB, Padye AS. Comparison of holmium laser and pneumatic lithotripsy in managing upper-ureteral stones. *J Endourol* 2007;21:1425-7.
9. Uygun I, Okur MH, Aydogdu B, Arayici Y, Isler B, Otcu S. Efficacy and safety of endoscopic laser lithotripsy for urinary stone treatment in children. *Urol Res* 2012;40:751-5.
10. 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.
11. 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.
12. A prospective randomized trial comparing non-stented versus routine stented ureteroscopic holmium laser lithotripsy. *Saudi Med J* 2009;30:1276-80.
13. 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.
14. Degirmenci T, Gunlusoy B, Kozacioglu Z, et al. Outcomes of ureteroscopy for the management of impacted ureteral calculi with different localizations. *Urology* 2012;80:811-5.
15. Hong YK, Park DS. Ureteroscopic lithotripsy using Swiss Lithoclast for treatment of ureteral calculi: 12-years experience. *J Korean Med Sci* 2009;24:690-4.
16. Fang YQ, Qiu JG, Wang DJ, Zhan HL, Situ J. Comparative study on ureteroscopic lithotripsy and laparoscopic ureterolithotomy for treatment of unilateral upper ureteral stones. *Acta Cir Bras* 2012;27:266-70.