

Orjinal Araştırma Makalesi/ Original Paper

Proximal Üreter Taşlarının Tedavisinde Uygulanılan İki Farklı Litotripsi Tekniğinin Karşılaştırılması

Comparison of Two Different Lithotripsy Techniques Used in The Treatment of Proximal Ureteral Stones

Rahmi ASLAN^{1*}, Şeyhmuz ARAZ¹, Mehmet SEVİM¹, Kerem TAKEN¹

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji A.D, Van, TÜRKİYE.

* Sorumlu yazar: Rahmi ASLAN; E-mail: draslan65@hotmail.com.

ÖZET

Amaç: Proximal üreter taşı olan hastalarda Üreteroskopik lazer litotripsi (LL) ve pnömotik litotripsi (PL) tedavi yöntemlerinin etkinliklerinin ve güvenilirliğinin araştırılması amaçlandı.

Materyal ve Metot: 1 Ekim 2013 ile 1 ekim 2018 tarihleri arasında kliniğimizde proximal üreter taşı nedeniyle Üreteroskopik LL veya PL uygulanan 244(LL:139, PL:105) hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi. Sonuçlar, tedaviden 1 gün ve 1 ay sonra direkt üriner sistem grafisi, üriner ultrasonografi, kontrastsız bilgisayarlı tomografi veya intravenöz ürografi görüntülemeleri ile değerlendirildi. Üreteroskopik LL ve PL yöntemlerinin ameliyat süreleri, hastanede yatış süreleri, taşsızlık oranları ve komplikasyon oranları karşılaştırıldı.

Bulgular: Bu çalışmaya LL grubuna 139(%56.9), PL grubuna 105(%43.1) hasta olmak üzere toplam 244 hasta dahil edildi. LL grubunda taş boyutları ortalaması 11.26±3,752 mm, PL grubunda ise 10.98± 4,572 mm olarak saptandı (P>0.05). Majör Komplikasyon oranları LL ve PL grubunda sırasıyla %6.4 ve %9.4 olarak tespit edildi (P>0,05). Postoperatif 1. Ay taşsızlık oranları LL grubunda %87.1, PL grubunda ise %81 olarak izlendi (P>0,05). Postoperatif hastanede yatış süreleri LL grubu 17.12±4,511 saat, PL grubunda ise 25.26±29,657 saat olarak tespit edildi (P<0.05). Ameliyat süreleri LL grubu 41.29±12,119 dakika, PL grubunda ise 36.10±12,972 dakika olarak hesaplandı (P<0.05).

Sonuç: Proksimal üreter taşı tedavisinde yüksek taşsızlık oranları ve düşük komplikasyon oranları nedeniyle her iki litotripsi yöntemi etkili ve güvenli bir şekilde kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: URS, Lazer Litotripsi, Pnömotik Litotripsi, Üreter taşı.

ABSTRACT

Objective: It was aimed to investigate their effectiveness and reliability of ureteroscopic laser lithotripsy and pneumatic lithotripsy methods for patients with proximal ureteral stones.

Material and Method: The files of 244 (LL: 139, PL: 105) patients who underwent Ureteroscopic LL or PL treatment for proximal ureteral stones in our clinic between October 1, 2013 to October 1, 2018 were retrospectively analyzed. The results were evaluated by direct urinary tract radiography, urinary ultrasonography, non-contrast computed tomography or intravenous urography images 1 day and 1 month after the treatment. perative time, length of stay in the hospital, stone-free rates and complication rates of ureteroscopic LL and PL treatment methods were compared.

Results: Total of 244 patients, 139 (56.9%) in the LL group and 105 (43.1%) patients in the PL group, were included in this study. There were 101 men (72.6%), 38 female patients (27.42%) in the LL group, 79 male (75.2%) and 26 female patients (24.8%) in the PL group. Average age of the patients in the laser lithotripsy groups was 44.47± 15.702 years while the average of the patients in the pneumatic lithotripsy group was 41.24± 3.723. Average stone size in laser lithotripsy was 11.26±3,752 mm; while average stone size in pneumatic lithotripsy group was 10.98± 4,572 mm. Distribution of stones to sides in laser lithotripsy group was 57.6% at right side and 42.4% at left side; while the distribution in pneumatic lithotripsy was 43.8% at right side and 56.2% at left side. Rate of major complications are 6.4% and 9.4%, respectively (P>0,05). Acalculous state in postoperative month one in laser lithotripsy group was 87.1%; while it was 81% in pneumatic lithotripsy group (P>0,05). Duration of postoperative hospitalization in laser lithotripsy group was 17.12±4,511 hours; while in pneumatic lithotripsy group it was 25.26±29,657 hours (P<0.05). Surgery durations in laser lithotripsy group was 41.29±12,119 hours; while in pneumatic lithotripsy group it was 36.10±12,972 minutes (P<0.05)..

Conclusion: Both lithotripsy methods may be used efficiently and safely due to high rate of stoneless state and low complication rates in treatment of proximal ureteral stone.

Keywords: URS, Laser Lithotripsy, Pneumatic Lithotripsy, Ureteral stone.

Atf Yapmak İçin: Aslan R, Araz Ş, Sevim M, Eryılmaz R, Taken K. Proximal Üreter Taşlarının Tedavisinde Uygulanılan İki Farklı Litotripsi Tekniğinin Karşılaştırılması. *Van Sag Bil Derg* 2021, 14,(3) 319-325. <https://doi.org/10.52976/van-saglik.959502>.

Geliş Zamanı:29/06/2021

Kabul Zamanı:14/10/2021

Basılama Zamanı: 30/12/2021

GİRİŞ

Üriner sistem taş hastalığı dünya çapında artan prevalans ve insidans oranlarına sahip sık görülen bir hastalıktır (Hesse ve ark., 2003). Üreter taşları, üriner sistem taşlarının yaklaşık olarak %20'sini oluşturmaktadır (Pak ve ark., 1998). Üreterorenoskopi (URS) günümüzde üreterin tüm yerleşimindeki taşlarda birinci tercih veya ESWL (Ekstra Corporeal Shock Wave Lithotripsy) yöntemine alternatif olarak kullanılmaktadır (Türk ve ark., 2010). URS ile taş tedavisi çeşitli litotriptörler aracılığıyla yapılmaktadır. Bunlar pnömotik, lazer, elektrohidrolik ve ultrasonik litotriptörlerdir. Günümüzde en sık olarak pnömotik litotriptör (PL) ve lazer litotriptör (LL) kullanılmaktadır (Gunlusoy ve ark., 2008). PL distal ve orta üreter yerleşimli üreter taşlarında etkilidir. Bu yöntem proximal üreter taşlarında da denenmiş fakat distal üreter taşlarındaki kadar başarılı olmadığı iddia edilmiştir (Gunlusoy ve ark., 2008). LL de gittikçe artan sayıda ve daha iyi sonuçlarla uygulanmaktadır (Jiang ve ark., 2007 ,Tipu ve ark., 2007).

Bu çalışmada, endoskopik üreter taş tedavisinde en sık kullanılan litotripsi yöntemlerinden olan pnömotik litotripsi ve lazer litotripsi tekniklerinin etkinlik ve güvenliklerinin karşılaştırılması amaçlandı.

MATERYAL ve METOT

Kliniğimizde 1 Ekim 2013 ile 1 Ekim 2018 tarihleri arasında proksimal üreter taşı nedeni ile URS yapılan hastaların dosyaları retrospektif olarak tarandı. Kullanılan litotripsi tekniğine göre hastalar iki gruba ayrıldı; Grup-1: PL URS, Grup-2: LL URS.

Çocuk hastalar, 2cm den büyük taşlar, üreter darlığı, multipl üreter taşı ve üriner anomalileri olan hastalar çalışma dışında bırakıldı. Ayrıca acil operasyona alınan akut böbrek yetmezliği tablosu ve pyonefrozu olan hastalar ile birlikte geçirilmiş açık üreter cerrahi öyküsü olan hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Üst üreter taşlarının lokalizasyonu üreteropelvik birleşke ile böbrek alt sınırı arasında kalan bölge olarak belirlendi. Hastalar direkt üriner sistem grafisi (DÜSG), üriner sistem ultrasonografi (USG) ve/veya

kontrastsız spiral bilgisayarlı tomografi (BT) ile değerlendirildi. Taşın en uzun boyutu esas alınarak Avrupa Üroloji Kılavuzuna (EAU) göre hesaplandı (Tiselius ve ark., 2001). Üreteroskopik litotripsi işlemi uygulanan toplam 2098 hastanın verileri tarandı. Kriterlerimize uyan toplam 244 hasta çalışmaya dahil edildi.

URS genel anestezisi altında 6-7,5 Fr. veya 8-9,8 Fr. Wolf marka rijid üreterorenoskop kullanılarak yapıldı. Lazer litotripsi amacıyla; Wolf marka lazer litotriptör(güç 30 Watt, enerji 500 - 4000 mJ, frekans 3 - 25 Hz) ve 365-µm fiber kullanıldı. Pnömotik litotripsi amacıyla; Elmed Vibrolithplus cihazı (2-12 Hz) ve 3F pnömotik prob ile litotripsi işlemi gerçekleştirildi. Taşa ulaşıldığında ise taşın böbreğe migrate olmasını önlemek amacıyla stonecone veya basket kateter kullanıldı. Direkt görüş altında kullanılacak olan litotriptörle taş 2 mm boyutuna kadar kırılarak bırakıldı. Başarı kriteri; fragmantasyonun 2 mm veya altında olması olarak kabul edildi. Eğer fragmante taş 2 mm üzerinde ise stone free olmadığı düşünülerek forceps ve basket uygulamaları tedavi yöntemine eklendi.

Yöntemlerin komplikasyonu olarak üreter perforasyonu, üreter mukozal laserasyonu, taşın migrasyonu, hematüri, idrar yolu enfeksiyonu, postoperatif ateş, subkapsüler hematom ve ürosepsis olarak değerlendirildi. İntraoperatif ve postoperatif komplikasyonların değerlendirilmesi için Modifiye Clavien Sınıflaması kullanıldı (Çakır ve ark., 2017).

Clavien Derece 1: Ateş, hematüri, mukozal yaralanma

Clavien Derece 2: Kan transfüzyonu, üriner sistem enfeksiyonu

Clavien Derece 3A: Üriner retansiyon, ürinom

Clavien Derece 3B: Üreter perforasyonu, üreter avülsiyonu, taş migrasyonu.

Clavien Derece 4A: Miyokart enfarktüsü, nefrektomi.

Clavien Derece 4B: Ürosepsis

Clavien Derece 5: Ölüm.

Stonefree oranları postoperatif 1. günde DÜSG ile 1 ay sonrada DÜSG, USG, Kontrastsız BT veya İVP ile değerlendirildi.

Hesaplamalar için SPSS (IBM SPSS for Windows, ver.23) istatistik paket programı kullanılmış ve hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alınmıştır. Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), Duncan testi, Pearson korelasyon katsayıları ve Ki-kare testi kullanıldı.

BULGULAR

Bu çalışmaya Grup 1'e (LL URS grubu) 139(%56.9), Grup2'ye (PL URS grubu) 105 (%43.1) hasta olmak üzere toplam 244 hasta dahil edildi. Ortalama ameliyat süreleri Grup 1'de 41.29 dk iken Grup 2'de ise

36.10 dk olarak ölçüldü (Tablo 1) ve grup 2 lehine istatistiksel olarak anlamlı fark izlendi. Hastanede yatış süreleri ise Grup 1'de 17.12 saat iken Grup 2'de ise 25.65 saat olarak hesaplandı (Tablo 1) ve Grup 1 lehine istatistiksel olarak anlamlı fark izlendi. Hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de özetlendi. Yine postoperatif komplikasyonları Modifiye Clavien Sınıflamasına göre hesaplandı ve Tablo 2'de özetlendi. Her iki grubun klinik anlamlı komplikasyon (Clavien 3a ve üstü) oranları %10 olarak tespit edildi (Tablo 2). Grup 1 klinik anlamlı komplikasyon oranları %9.3 olarak bulunurken, Grup 2 klinik anlamlı komplikasyon oranları ise % 12.3 olarak bulundu ve gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi (Tablo 2).

Tablo 1. Hastaların klinik ve demografik özellikleri.

	Lazer Litotripsi	PnömotikLitotripsi	P değeri
Hasta sayısı,n,(%)	139(56.9)	105(43.1)	P=0.335
Yaş ortalaması(yıl)	44.47±15.702	41.24±13.723	P=0.094
Cinsiyet dağılımı(E/K)	101/38	79/26	P=0.382
Taş boyutu ortalaması(mm)	11.26±3.752	10.98±4.572	P=0.603
DJ katetertakılması,n,(%)	120(86.3)	89(84.8)	P=0.729
Erken dönem taştan temizlenme(postop 1.gün) ,n,(%)	190 (77.7)	174(71.4)	P=0.187
Geç dönem taştan temizlenme(postop 1.ay),n,(%)	213(87.1)	198(81.0)	P=0.263
Ameliyat süresi (dakika)	41.29	36.10	P=0.001
Hastanede yatış süresi n(saat)	17.12	25.65	P=0.001

TARTIŞMA

Üreteroskopik litotripsi işleminde taş fragmantasyonu için pnömotik, lazer, ultrasonik ve elektrohidrolik litotriptörler kullanılmaktadır. Bu litotriptörlerin taş kırma problemleri URS cihazının çalışma kanalından geçirilerek taşların üreterden çıkarılabilecek boyutlara ayrılmasına olanak tanır.

Günümüzde pnömotik litotriptörler oldukça sık kullanılan ve başarılı tedavi sonuçlarına sahip cihazlardır (Yüksel ve ark., 2013). Flexible problemlerinin nedeniyle Flexible URS cihazında kullanılmamaktadır. Nadir de olsa üreteral perforasyona

sebeplendirilebilir. Taşın böbreğe migrasyonu en önemli dezavantajıdır. Günlüsoy ve ark. yaptığı bir çalışmada pnömotik litotripsi ile tedavi edilmiş 1296 üreter taşı olgusunda alt, orta ve üst üreterde başarı oranları sırasıyla %98.1, %93.1 ve %90.5 olarak bildirilmiştir (Günlüsoy ve ark., 2008). Aslan ve ark., 2010 yılında yaptığı bir çalışmada pnömotik litotripsi ile tedavi edilmiş 349 üreter taşı olgusunda alt, orta ve üst üreter için başarı oranları sırasıyla %93.7, %94.1 ve %79.4 olarak bulunmuştur (Aslan ve ark., 2010).

Lazer litotripside Coumarine Dye lazer, Alexandrite lazer ve Holmium YAG lazer olmak üzere 3 litotripsi kaynağı kullanılır. Günümüzde en yaygın kullanılanı holmium YAG lazerdir. En önemli

avantajı yüzde yüze varan taş fragmentasyonu sağlanması ve taş çıkarılması gibi ek işlemlerle (üreteral basket veya taş kavrama forsepsi) uğraşılmamasıdır.

Tablo 2. Grupların ModifiyeClavien Sınıflamasına göre komplikasyon oranları

Modifiye Clavien Sınıflaması	Komplikasyonlar	LazerLitotripsi, n(%)	PnömotikLitotripsi,n(%)
Derece 0	Komplikasyon yok	84(60,5)	50(47,6)
Derece 1	Mukozal Kanama	25(18)	24(22,9)
	Mukozal yaralanma	11(7,9)	12(11,4)
Derece 2	İdrar yolu enfeksiyonu	6(4,3)	6(5,7)
Derece 3a	Subkapsülerhematom	1(0,7)	1(0,9)
Derece 3b	Taş migrasyonu	10(7,2)	8(7,6)
	Üreterperforasyonu	1(0,7)	2(1,9)
	Avülziyon	0(0,0)	0(0,0)
Derece 4a	MI	0(0,0)	0(0,0)
Derece 4b	Ürosepsis	1(0,7)	2(1,9)
Derece 5	Ölüm	0(0,0)	0(0,0)

Holmium YAG lazerin pahalı olması ve sürekli bakım gerektirmesi en büyük dezavantajdır (Tokgöz ve ark., 2009). Literatürde bu iki litotripsi yöntemini karşılaştıran değişik çalışmalar mevcuttur. Tipu ve ark. 2007 yılında 'Üreter taşı tedavisinde Holmium: YAG Laser kullanımı: YAG lazer ve pnömotik litotripsi karşılaştırılması' isimli çalışmalarında üreter taşı tedavisinde LL (50 hasta) ve PL (50 hasta) yaptıkları hastaları karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada taş migrasyonu değerlendirildiğinde LL de % 4 ve PL de %16 bulunmuş. Bu iki tekniğin taş migrasyonu arasındaki farklılık istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur (Tipu ve ark., 2007). Yine bu çalışmada komplikasyon oranları, hastanede kalış süreleri ve başarı oranları ayrı ayrı hesaplanmış. Başarı oranları LL ve PL için sırası ile %92 ve % 82 olarak hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş. Komplikasyon ve hastanede kalış süresi açısından her iki grup için anlamlı farklılık bulunmamış (Tipu ve ark., 2007).

Jeon ve ark. 2005 yılında 'Üreter taş fragmentasyonunda Holmium YAG lazer ve pnömotik litotripsi karşılaştırılması' isimli benzer bir çalışmada üreter taşı tedavisinde LL(25 hasta) ve PL(26 hasta) yaptıkları hastaları karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada komplikasyon oranları, hastanede kalış süreleri ve başarı oranları ayrı ayrı hesaplanmış. Başarı oranları LL ve PL için sırası ile %96 ve % 73.1 olarak hesaplanmış ve LL yönteminin istatistiksel olarak anlamlı oranda daha başarılı olduğu bulunmuştur. Yine bu çalışmada hastanede kalış süresi LL uygulanan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı oranda daha düşük bulunmuştur. Ayrıca komplikasyon oranları açısından bakıldığında PL grubunda daha yüksek bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (Jeon ve ark., 2005).

Yüksel ve ark. 2012 yılında yayınladığı çalışmada lazer litotriptör sistem maliyetinin çok daha yüksek olduğu saptanmış. Yine bu çalışma da maliyet dışında lazer litotripsi yöntemi daha başarılı olduğu tespit edilmiştir (Yüksel ve ark., 2013).

Üriner sistem taşları en çok 4-6. dekatları arasındaki bireyleri etkilemektedir (Pak ve ark., 1998). Bizim çalışmamızda da daha çok 4. ve 5. dekatlardaki bireyler etkilenmiştir.

Daha önce yapılan bazı çalışmalarda LL URS grubunda operasyon süresi PL URS grubuna göre daha uzun bulunmuş (Tipu ve ark., 2007; Tokgöz ve ark., 2009). Çalışmamızda ortalama ameliyat süreleri LL URS grubunda istatistiksel olarak daha uzun bulundu ($P < 0,05$). Taşın boyutunun artması işlem süresini uzatan en önemli parametre olarak değerlendirildi. Özellikle lazer litotripsinin ortalama süresinin diğerlerine göre daha uzun olması hassas bir çalışma gerektirmesi ve tecrübe gerektirmesidir.

Ürolojik cerrahilerin bir kısmında Modifiye Clavien Sınıflaması kullanılmaktadır. Endoürolojide PNL ameliyatlarının komplikasyonlarını sınıflamada rutin kullanılmaya başlanmış, PNL'yi takiben laparoskopik cerrahi işlemlerin komplikasyonlarını değerlendirmede de kullanılmıştır (Taken ve ark., 2000; Eryılmaz ve ark., 2019).

Üreteroskopik taş cerrahisine bağlı Clavien Derece 1 komplikasyonlara bakıldığında hematüri ve mukozal yaralanmalar sık karşılaşılan komplikasyonlardır. Sık karşılaşılan komplikasyonlardan mukozal yaralanmalar LL URS grubunda 11 hastada %7.9, PL URS grubunda ise 12 hastada %11.4 olarak bulunmuştur ve bu oranlar ($p > 0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Diğer sık karşılaşılan komplikasyonlardan hematüride ise üst üreter için LL URS grubunda 25 hastada %18.0, PL URS grubunda ise 24 hastada %22.9 olarak bulunmuştur. Hematüri oranlarımız literatür ile uyumlu bulunmuştur. Çalışmamızda hematürinin tedavisine yönelik ek bir girişim gerekmemiştir. Hematüri yönünden iki grup karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Üreteroskopik taş cerrahisinde en çok korkulan komplikasyonlar üreteral perforasyon ve üreteral avülsiyon gibi Clavien Derece 3B komplikasyonlarıdır. Literatürler incelendiğinde üreter perforasyonu oranları %0-7 arasında değişmektedir (Fernström ve

Johansson, 1976; Su ve ark., 2000; Tipu ve ark., 2007; Maghsoudi ve ark., 2008). Değirmenci ve ark. yaptıkları çalışmalarında pnömotik litotriptörde 3 hastada (3/117) %2,56, lazer litotriptörde ise 2 hastada (2/113) %1,76 oranıyla üreteral perforasyon görmüşlerdir ($P > 0,05$). Bu hastalara double j stent takmışlardır (Değirmenci ve ark., 2014). Bizim çalışmamızda LL grubunda 1 hastada %0.7, PL grubunda ise 2 hastada %1.9 üreteral perforasyon izlenmiş olup DJ kateter takıldı.

Derece 3B komplikasyonlardan bir diğeri de üreter avülsiyonudur. Taşın basket kateterle alınması sırasında veya stenotik üreterde üreteroskobun geri çekilmesi sırasında meydana gelen direncin zorlanması ile meydana gelir (Önol ve ark., 2009). Literatür incelendiğinde avülsiyon oranları % 0-2 arasında değişmektedir (Fernström ve Johansson, 1976; Tipu ve ark., 2007; Değirmenci ve ark., 2014; Çakır ve ark., 2017). Bizim çalışmamızdaki 244 vakanın hiç birinde avülsiyon ile karşılaşılması. Çalışmamızda dışlama kriterleri arasında üreter darlığı bulunması, avülsiyon ile karşılaşmamızın sebeplerinden biri olarak gösterilebilir.

URS litotripsisi ameliyatlarının başarısızlığında en önemli neden Derece 3B komplikasyon olan taş migrasyonudur. Tipu ve ark. bu iki litotripsisi yöntemini karşılaştırdığı prospektif çalışmalarında sırası ile LL ve PL için taş migrasyon oranlarını sırası ile %4 ve %16 olarak saptamış ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuştur (Tipu ve ark., 2007). Maghsoudi ve ark. yaptıkları çalışmada ise proksimal üreter taşlarında LL yapılan grupta %2.4, PL yapılan grupta %7.3 oranında taş migrasyonu saptamış, ancak istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığını rapor etmişlerdir (Maghsoudi ve ark., 2008). Bizim çalışmamızda PL URS grubunda üst üreter için 8 hastada % 7.6, LL URS grubu için ise 10 hastada %7.2 olarak bulunmuştur. Her iki grupta taş migrasyon oranları benzer izlenmiş olup istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda her iki litotripsisi yönteminde benzer oranda taş migrasyonu izlenmesinin sebebi olarak stone-

cone ve basket kateter kullanılması olarak düşünürüz. Özellikle PL grubunda yardımcı ekipman kullanımıyla LL grubuna benzer taş migrasyonu oranı elde edilebileceği kanaatindeyiz.

Her iki grupta total komplikasyon oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemesine rağmen pnömotik litotripsi işleminin lazer litotripsi işlemine göre daha yüksek oranda komplikasyon oranına sahip olması nedeniyle daha travmatik olduğunu düşünmekteyiz.

URS litotripsi işlemi sonrası DJ stent takılması sık karşılaşılan bir durumdur. Değirmenci ve ark. yapmış oldukları çalışmada 117 pnömotik litotripsi vakalarında 49 hastaya (%41,8), 113 lazer litotripsi vakalarında 38 hastaya (%33,6) DJ stent yerleştirmişler (Değirmenci ve ark., 2014). Bizim çalışmamızda ise pnömotik litotripsi yaptığımız 105 vakanın 89'una (%84,8), lazer litotripsi yaptığımız 139 vakanın 120'sine (%86,3) DJ stent takılmıştır. Bu oranımız literatüre göre oldukça yüksek izlenmiştir. Bu oranlara bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir ($p>0,05$). Hastalarımızın çoğunluğunun kırsal kesimde yaşaması nedeniyle hastaneye geç başvurusu, böbrekte hidronefroz derecesinin yüksek olmasına ve taşın üreterde oturduğu yerde ödem oluşmasına neden olmaktadır. Kırsal kesimde yaşayan hastalarımızın olası bir komplikasyon durumunda hastanemize ulaşımının zor olması nedeniyle yüksek oranda DJ kateter takıldığını düşünmekteyiz.

Ameliyat sonrası hastanede ortalama yatış süreleri PL URS grubunda 25,65 saat ve LL URS grubunda ise 17,12 saat olarak hesaplandı. Hastanede yatış süreleri değerlendirildiğinde LL URS grubundaki yatış süresi PL URS grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde kısa bulundu ($p<0,05$). PL URS grubunda 2 hastada ürosepsis tablosu izlenmesine karşın LL URS grubunda bir hastada ürosepsis tablosu izlendi. Bu da ortalama yatış süresini uzatan parametre olarak değerlendirildi. Ayrıca PL URS grubunda toplam komplikasyon oranlarının daha yüksek olmasına bağlı olarak bu farkın oluştuğunu düşünmekteyiz.

Bapat ve ark. yaptığı bir başka çalışmada ise üst üreter taşları için başarı oranlarını sırasıyla pnömotik ve lazer litotripsi için %86,01 ve %97,01 olarak bulmuşlardır (Bapat ve ark., 2007). Yine bir başka çalışmada proximal üreter taşları başarı oranları LL ve PL için sırası ile %92 ve %82 olarak hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş (Tokgöz ve ark., 2009). Çalışmamızda PL URS için proximal üreter taşlarında başarı oranı %81,0, LL URS için ise proximal üreter taşlarında başarı oranımız %87,1 olarak bulunmuştur. Her iki litotriptör için sonuçlarımız literatür ile uyumludur (Pak ve ark., 1998; Tipu ve ark., 2007; Aslan ve ark., 2010; Jeon ve ark., 2005). Üst üreter taşlarında LL URS grubu daha yüksek başarı oranı görülmesine rağmen gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($P>0,05$).

Sonuç

Sonuç olarak; proximal üreter taşı tedavisinde yüksek taşsızlık oranları ve düşük komplikasyon oranları nedeniyle her iki litotripsi yöntemi etkili ve güvenli bir şekilde kullanılabilir. Pnömotik litotriptör sistemi düşük maliyetli olması nedeniyle proximal üreter taş tedavisinde günümüzde hala etkili ve güvenli bir şekilde kullanılabilir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

KAYNAKLAR

- Aslan Y, Kırılmaz U, Tuncel A, Nalçacıoğlu V, Balcı M, Atan A. Our results of rigid ureteroscopy and pneumatic lithotripsy in patients with ureteral stones. Turk J Urol 2010;36:263-9.
- Bapat SS, Pai KV, Yadav PB, Padye AS. Comparison of holmium laser and pneumatic lithotripsy in managing upper-ureteral stones. J Endourol 2007;21:1425-7.
- Çakır SS, Polat EC. Üreter taşı nedeniyle lazer ve pnömotik litotriptör kullanılan hastalarda komplikasyonların modifiye clavier sınıflamasına göre karşılaştırılması. Okmeydanı Tıp Derg 2017;33(4):221-5.

- Değirmenci B, Gunlusoy B, Kozacioglu Z, Arslan M, Koras O, Arslan B. Comparison of Ho:YAG laser and pneumatic lithotripsy in the treatment of impacted ureteral stones: An analysis of risk factors. *Kaohsiung J Med Sci* 2014;30:153-8.
- Eryılmaz R, Aslan R, Taken K, Güneş M. Comparison of complications following laparoscopic radical and simple nephrectomy using the claviendo clasification. *Med Bull Haseki* 2019;57:262-6
- Fernström I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol* 1976;10:257-9.
- Gunlusoy B, Değirmenci T, Arslan M, Kozacioglu Z, Nergiz N, Minareci S et al. Ureteroscopic pneumatic lithotripsy: is the location of the stone important in decision making? Analysis of 1296 patients. *J Endourol* 2008;22(2):291-4.
- Hesse A, Brandle E, Wilbert D, Köhrman KU, Alken P. Study on the prevalence and incidence of urolithiasis in germany comparing the years 1979 vs 2000. *Eur Urol* 2003;44: 709-13.
- 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.
- Jiang H, Wu Z, Ding Q, Zhang Y. Ureteroscopic treatment of ureteral calculi with holmium: YAG laser lithotripsy. *J Endourol* 2007;21(2):151-4.
- 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. *Ind J Urol* 2008; 24: 352-4.
- Önol FF, Tanıdır Y, AkbaşA, Özbek E, Önol ŞY. Management of ureteral avulsion as a complication of ureterorenoscopy. *Turk J Urol* 2009;35:185-90.
- Pak CY. Kidney stones. *Lancet* 1998. 351: 1797-801.
- Su LM, Sosa RE. Ureteroscopy and retrograde uretral access. *Campbell's Urology*, 8th ed, WB Saunders, 2000: 3306-19.
- Taken K, Ergün M, Eryılmaz R , Yamiş S, Gunes M , Gecit I et al. Comparison of percutaneous nephrolithotomy complications according to the modified claviendo classification during and after the learning curve. *East J Med* 2015;20:94-100.
- Tipu SA, Malik HA, Mohhayuddin N, Sultan G, Husain M, Hashmi A et al. Treatment of ureteric calculi--use of Holmium: YAG laser lithotripsy versus pneumatic lithoclast. *J Park Med Assoc* 2007;57(9):440-3.
- Tiselius HG, Ackermann D, Alken P, Buck C, Conort P, Gallucci M. Guidelines on urolithiasis. *Eur Urol* 2001; 40: 362-70.
- Tokgöz H. Ürolojik cerrahide minimal invazif yöntem: Tüm yönleriyle üreterorenoskopi. *ŞEEAH-Tıp Bülteni* 2009;43;96-100
- Türk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Seitz C, Straub M, et al. Guidelines on urolithiasis. *Eur Assoc Urol* 2010.
- Yüksel MB, Çelen İ, Özbek E, Gümüş B. Üreter taşlarında pnömotik ve lazer litotripsi tekniklerinin maliyet-etkinlik analizi. *Dicle Tıp Derg* 2013;40:75-80.