

ÜRETEROSKOPİ VE PNÖMOTİK LİTOTRİPSİ: 1056 OLGU URETEROSCOPY AND PNEUMATIC LITHOTRIPSY: 1056 CASES

Burak TURNA, Oktay NAZLI, Adnan ŞİMŞİR, Mehmet UMUL, Bülent SEMERCİ, Necmettin ÇIKILI
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, İZMİR

ABSTRACT

Introduction: In this study, we aimed to assess the treatment outcomes after ureteroscopy (URS) and pneumatic lithotripsy for ureteric stones especially in relation to stone localization and size in an attempt to analyze the efficacy of pneumatic lithotripsy. Short term and long term complications are also presented.

Materials and Methods: Data of 1056 patients, who underwent URS and pneumatic lithotripsy for ureteric stones between August 1987 and June 2004, were retrospectively analyzed. Patients were stratified into two different groups with respect to stone localization and size. Groups were compared regarding stone free rate (SFR) and complications. Groups were also assessed for JJ requirement and unintentional stone push-back. Long term complication rates were presented.

Results: Overall SFR and major complication rates were 89.8% and 2.9%, respectively. There was a statistically significant difference regarding SFR and complication rates among the three groups with respect to stone localization ($p=0.01$). Highest SFR (92.9%) and lowest complication rate (2%) were achieved for the distal ureter. SFR decreased while complication rate was increasing with increasing stone size in all ureteric locations. JJ requirement was the highest for the proximal ureter. There was no difference in long term complication rates among the three groups.

Conclusion: The outcomes for URS and pneumatic lithotripsy yield high success rates and low complication rates specifically in distal ureteric stones. However, SFR decreases while complication rate increases towards the proximal ureter. There is a negative correlation with SFR and a positive correlation with complication rate with increasing stone size.

Key words: Ureteric stones, Ureteroscopy, Pneumatic lithotripsy, Stone-free rate, Complications

ÖZET

Bu çalışmamızda üreteroskopi (URS) ve pnömotik litotripsi ile tedavi ettiğimiz üreter taşlarındaki sonuçlarımızı özellikle taş yerleşimini ve büyüklüğü açısından sunmak, kısa ve uzun dönem istenmeyen yan etki oranlarını belirlemek ve pnömotik litotripsinin etkinliğini saptamayı amaçladık.

Ağustos 1987 ve Haziran 2004 tarihleri arasında kliniğimizde üreter taşı nedeniyle tedavi amacıyla URS ve pnömotik litotripsi uygulanmış 1056 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. Taş yerleşimi ve boyutuna göre oluşturulan gruplarda başarı ve istenmeyen yan etki oranları değerlendirildi. Gruplar ayrıca taşın böbreğe geri kaçma oranları ve ameliyat sırasında JJ gereksinimi açısından karşılaştırıldı. Kayıtlı uzun dönem istenmeyen yan etkileri sunuldu.

URS ve pnömotik litotripsi sonrasında %89.8 taşsızlık ve %2.9 önemli istenmeyen yan etki oranı izlendi. Yerleşimine göre oluşturulan gruplar arasında taşsızlık ve istenmeyen yan etki oranları açısından istatistiksel anlamlı farklılık saptandı ($p=0.01$). En yüksek başarı (%92.9) ve en düşük istenmeyen yan etki oranı (%2) alt üreterde izlendi. Artan taş boyutu ile her üç yerleşimde de başarı oranlarının düştüğü, istenmeyen yan etki oranlarının ise arttığı görüldü. JJ gereksiniminin en çok üst üreter taşlarında olduğu izlendi. Uzun dönem istenmeyen yan etki oranları açısından gruplar arasında fark saptanmadı.

URS ve pnömotik litotripsi ile özellikle alt üreter taşlarının tedavisinde yüksek başarı ve düşük istenmeyen yan etki oranlarına ulaşmak mümkündür. Ancak üst üretere yaklaştıkça başarı düşmekte, istenmeyen yan etki oranları artmaktadır. Artan taş boyutu ile taşsızlık arasında negatif, istenmeyen yan etki oranı ile ise pozitif korelasyon vardır.

Anahtar kelimeler: Üreter taşı, Üreteroskopi, Pnömotik litotripsi, Taşsızlık oranı, İstenmeyen yan etkiler

GİRİŞ

Üreter taşlarının tedavisinde birçok tedavi seçeneği vardır. Bunlar, vücut dışı şok dalga litotripsisi (ESWL), üreterorenoskopi (URS), perkütan üreterolitotomi, açık veya laparoskopik üreterolitotomiyi içermektedir. Bununla birlikte, alt üretere yer-

leşimli küçük taşları olan bir grup hasta medikal tedaviden yarar görebilmektedir. Ancak günümüzde sıklıkla tedavi seçimi URS veya ESWL arasından yapılmaktadır. Hangi tedavi modalitesinin seçilmesi gerektiği ise üroloji yayınlarında yaklaşık 20 yıldır tartışılmaktadır.

ESWL tedavisinin seçilmesi gerektiğini savunular, ESWL'nin etkin, non-invaziv ve sedo-analjezi altında gününbirlik bir işlem olarak yapılabilceğini vurgulamaktadır. Ancak zamanla üreter taşlarının böbrek taşlarına göre daha zor parçalandığı ve sıklıkla daha yüksek oranda şok dalgasına ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir¹. Ayrıca, büyük taş hacmi, sert taş kompozisyonu, bazı taş yerleşimleri (ör: orta bölüm üreter taşları) ve hastalara ait bazı özel durumlar (ör: gebelik) ESWL'nin kullanımını sınırlamaktadır.

URS ile ise uygun ekipman ve tecrübe ile hemen hemen bütün üreter taşlarını başarıyla tedavi etmek mümkün olabilmektedir. Ancak, özellikle 5 mm'den büyük taşları vücut dışına almadan önce taş kırma amacıyla farklı prensiplerle çalışan intrakorporal litotriptörler kullanılmaktadır. Bunların başlıcaları elektrohidrolik, ultrasonik, pnömotik ve farklı lazer litotriptör tipleridir. Ülkemizde sıklıkla kullanılan pnömotik litotriptörler erken ve geç istenmeyen yan etki oranlarının rölâtif olarak yüksek oluşu ve fleksibl URS'lerle kullanılamaması gibi nedenlerle artık tedavide birinci planda düşünülmemektedir. Bu çalışmamızda, üreteroskopi ve pnömotik litotripsi ile tedavi ettiğimiz üreter taşlarının sonuçlarını özellikle taş yerleşimi ve büyüklüğü açısından değerlendirdik ve kısa ve uzun dönem istenmeyen yan etki oranlarını araştırdık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Ağustos 1987 ve Haziran 2004 tarihleri arasında kliniğimizde üreter taşı nedeniyle tedavi amacıyla URS ve pnömotik litotripsi uygulanmış 1056 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. Çalışma kapsamındaki 1056 hastanın 1071 üreteri-ne taş tedavisi için URS uygulandığı tespit edildi.

Ameliyat öncesi hazırlık döneminde hastalar tam idrar analizi, tam kan sayımı, serum biyokimya incelemesi, koagülasyon testleri, idrar kültürü; taş boyutu, böbrek anatomisi ve işlevi açısından uygun radyolojik testler [direkt üriner sistem grafisi (DÜSG), intravenöz ürografi (IVU), ultrasonografi (US) ve/veya bilgisayarlı tomografi (BT)] ile değerlendirildi. Üriner sistem enfeksiyonu saptanması halinde antibiyogram duyarlılığına göre uygun tedavi ameliyat öncesi dönemde verildi. Tüm hastalara ameliyat öncesi dönemde tek doz profilaktik antibiyoterapi ve hidrasyon; ameliyat sonrası

dönemde ise nonsteroidal antienflamatuar analjezi önerildi.

Operasyon tekniği: Genel anestezi veya spinal anesteziyi takiben litotomi pozisyonunda 8 Fr ve/veya 10 Fr rijid üreterorenoskop (Storz®, Tuttlingen, Almanya) kullanılarak URS işlemi gerçekleştirildi. Üretere giriş 3 veya 4 Fr üreter kateteri kılavuzluğunda URS aleti 180° döndürülerek sağlandı. Gerekli görüldüğünde üreteral dilatasyon için balon dilatatör (Uromax; Microvasive-Boston Scientific Corporation, Natick, MA) kullanıldı. Tüm olgularda intrakorporal litotripsi için pnömotik kırıcı (Storz Calculusplit®, Tuttlingen, Almanya veya Elmed Vibrolith®, Ankara, Türkiye) kullanıldı. Kırma işlemi sonrasında 5 mm ve daha küçük çaplı taş parçaları çeşitli basket ve forsepsler yardımıyla dışarı alındı. Ameliyat sırasında JJ stent bırakılması ameliyatı gerçekleştiren cerrahın kararı doğrultusunda sıklıkla artık taş yükü fazla olan olgularda, taşın böbreğe kaçtığı olgularda, eş zamanlı balon dilatasyon uygulanan olgularda, üreteral yaralanma ve kanama görülen durumlarda ve soliter böbrekli hastalarda tercih edildi.

Ameliyat sonrası dönemde hastalar 1. günde, 1. hafta ve/veya 1. ay sonunda radyolojik tetkikler ile (DÜSG ve/veya IVU) değerlendirildi. Tekrar tedavi yapılması planlanan hastalara ilk ameliyattan sonra yaklaşık 1 ay sonra tekrar URS veya ESWL uygulandı.

Üreter taşlarının yerleşimine göre hastalar 3 gruba ayrıldı (üst-orta-alt). Üst üreter (proksimal) böbrek pelvisi ile sakrumun üst sınırı, orta üreter sakrumun üst ve alt sınırı ve alt (distal) üreter sakrumun alt sınırı ile üreterin mesaneye girdiği yer arasındaki bölge olarak tanımlandı. Ayrıca taş büyüklüğü bakımından 2 ayrı grup oluşturuldu (≤ 10 mm ve >10 mm). Taşların büyüklükleri ve üreterdeki yerleşimine göre oluşturulan gruplarda başarı ve istenmeyen yan etki oranları karşılaştırıldı.

Farklılıklar ve korelasyonların istatistiksel analizi için Ki-kare [Linear-by-linear association (LbLA)] testi ve Spearman'ın korelasyon analizi kullanıldı. İstatistiksel değerlendirmede $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Hastaların ortalama yaşı 34.3 ± 9.6 (17-69) olarak saptandı. Gruplar demografik veriler açısından benzer özellikler göstermekteydi. Ortalama taş

çapı tüm grup için 7 ± 2.4 mm (5-20 mm) olarak izlendi. Ortalama taş çapı üst üreter taşlarında 8.2 ± 4.9 mm (5-20 mm), orta üreter taşlarında 7.8 ± 2.3 mm (6-11 mm) ve alt üreter taşlarında ise 7.6 ± 3.6 mm (4-13 mm) olarak saptandı ($p=0.74$). 78 üreterde taşlar üst üreterde, 212 üreterde orta bölümde, 20 tanesi taş yolu olmak üzere 781 üreterde taşlar alt üreterde yerleşmişti. Tüm taş yolu olguları ESWL'ye sekonder olarak gelişmişti.

Hastaların 368 tanesi genel anestezi altında ameliyat edilirken, 688 hasta spinal anestezi altında ameliyat edildi. 680 erkek ve 376 kadın toplam 1056 olgunun 510'unun sol, 546'sının sağ üreterine, 15 olgunun ise eş zamanlı her iki üreterine girişim yapıldı.

Üreter taşı ön tanısıyla tedavi amaçlı 1071 üretere girişim yapıldı. Taşsızlık 962 (%89.8) olguda sağlanırken 109 girişimde (%10.2) başarısız olundu (Tablo 1). Üst, orta ve alt üreter taşlarında başarı oranları sırasıyla %66.6, %86.7 ve %92.9 olarak saptandı ($p=0.01$). Üst, orta ve alt üreter taşlarında JJ kullanımı sırasıyla %58.4, %54.2 ve %47.5 oranında ortaya çıktı ($p=0.048$) (Tablo 1).

Başarı sağlanan hastaların 642'sinde pnömotik kırıcı ile tamamen kırma sağlanırken 320 hastada kırma sonrasında çeşitli basket ve forseps kulla-

nımı gerekli oldu. 109 başarısız olgunun 78'inde taş, kırma esnasında böbrek içi toplayıcı sisteme geri kaçarken, 31 olguda (%2.9) ise önemli istenmeyen yan etki (önemli kanama, perforasyon, üreteral rüptür veya avülsiyon) meydana geldi. İstenmeyen yan etkiler yerleşime göre incelendiğinde en sık istenmeyen yan etki %8.9 ile üst üreter taşlarında izlenirken, ikinci sırada %3.7'lik oranla orta üreter taşlarında ve %2 oranında alt üreter taşlarında izlendi ($p=0.02$). Üreter perforasyonu 28 hastada gözlemlendi. Perforasyonların 15'i (%1.4) üst üreterde, sekizi (%0.7) orta üreterde, beşi ise (%0.4) alt üreterde izlendi ($p=0.02$). Perforasyonların 2 tanesi URS cihazının işlem esnasında kırılması ile oluşurken diğer 26'sının nedeni olarak rehber tel veya bu amaçla kullanılan üreter kateterinin yaptığı hasar olarak ortaya çıktı. Perforasyonların tedavisinde 14 olguda koruyucu tedavi (JJ tatbiki ve izlem) uygulanırken, 14 olguda açık cerrahi onarım yapıldı. Koruyucu yaklaşımda US ile izlem uygulandı ve bu grupta hiçbir hastada yeniden ameliyat gerekli olmadı. Alt üreter taşı olan 1 hastada basket kateter ve URS cihazının kilitlenmesine bağlı olarak açık cerrahiye geçildi; üst üreter taşı olan 1 hastada ise total üreter avülsiyonu ve 1 hastada üreter rüptürü meydana geldi (Tablo 2). Her iki hastada da açık onarım yapıldı.

Tablo 1. Taş yerleşimlerinin başarı ve istenmeyen yan etki oranları ile ilişkisi

	Alt üreter n (%)	Orta üreter n (%)	Üst üreter n (%)	Toplam n (%)	p değeri
Başarı (Taşsızlık oranı)	726 (92.9)	184 (86.7)	52(66.7)	962 (89.8)	0.01
İstenmeyen yan etki	16 (2)	8 (3.7)	7 (8.9)	31(2.9)	0.02
Ortalama taş çapı (mm)	7.6	7.8	8.2	7.7	0.74
JJ gereksinimi	37 (47.5)	115 (54.2)	454 (58.1)	606 (56.5)	0.048
Toplam	781 (72.9)	212 (19.7)	78 (7.3)	1071	-

Tablo 2. İstenmeyen yan etkiler ile taş yerleşimi ilişkisi

	Alt üreter n (%)	Orta üreter n (%)	Üst üreter n (%)	Toplam n (%)	p değeri
Perforasyon	15 (1.9)	8 (3.7)	5 (6.4)	28 (2.6)	0.02
Total rüptür	-	-	1 (1.2)	1 (0.1)	-
Mekanik problemler	1 (0.1)	-	-	1 (0.1)	-
Total avülsiyon	-	-	1 (1.2)	1 (0.1)	0.048
Böbreğe taş kaçma oranı	39 (5)	20 (9.4)	19 (24.5)	78 (7.3)	0.03
Toplam	16 (%2)	8 (%3.7)	7 (%8.9)	31 (%2.9)	0.02

ÜRETEROSKOPİ VE PNÖMOTİK LİTOTRİPSİ
(Ureteroscopy and Pneumatic Lithotripsy)

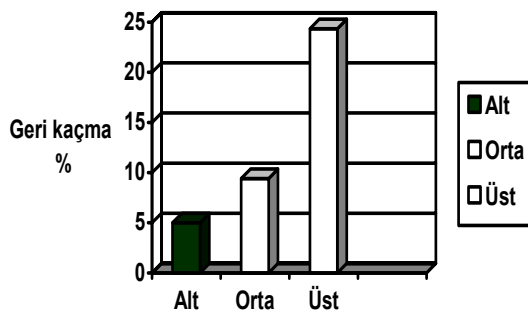
Tablo 3. Taş yerleşimi ve taş boyutunun URS başarısı ve istenmeyen yan etki oranlarına etkisi

		≤10 mm (n=825) n (%)	>10 mm (n=246) n (%)	Toplam (n=1071) n (%)
Üst üreter (n=78)	Başarı	34 (73.4)	17 (54.8)	51 (66.6)
	İstenmeyen yan etki	3 (6.3)	4 (12.9)	7 (8.9)
Orta üreter (n=212)	Başarı	104 (92.1)	80 (81)	184 (86.7)
	İstenmeyen yan etki	3 (2.6)	5 (5)	8 (3.7)
Alt üreter (n=781)	Başarı	653 (95.1)	73 (87.6)	726 (92.9)
	İstenmeyen yan etki	12 (1.7)	4 (3.2)	16 (2)
Toplam (n=1071)	Başarı	791 (93)	170 (78.8)	961 (89.8)
	İstenmeyen yan etki	18 (2.1)	13 (4.3)	31 (2.9)

Tablo 4. Yayınlardan seçilmiş serilerde üreter taşlarında URS sonuçları

Çalışma	Hasta sayısı	Üreteroskop	Litotriptör	Ortalama taş büyüklüğü (mm)	Taş yerleşimi (%)	Başarı Oranı (%)	İstenmeyen yan etki oranı (%)
Başar ve ark, 1997	198	10.5 Fr	Elektrohidrolik	-	-	86.4	9.7
Sözen ve ark, 2003	500	9.5/12 Fr	Pnömotik	Üst 7.3, Orta 9, Alt 8.7	Üst 7.2, Orta 9.4, Alt 83.4	95	6.4
Gür ve ark, 2004	340	8 Fr	Ultrasonik + Holmium lazer	>5	-	-	-
İlker ve ark, 2005	205	8/9.8 Fr	Holmium-YAG lazer	5x5 -10x20	Üst ve orta 23 Alt 77	95.1	10.2
Ceylan ve ark, 2005	287	9 Fr	Pnömotik	Üst ve orta 9.6 Alt 8.7	Üst ve orta 23, Alt 77	93	-
Jiang ve ark, 2007	697	8/9.8 Fr	Holmium-YAG lazer	12	Üst 54.8, Orta 20.5, Alt 24.7	92.2	1.9
Gupta ve ark, 2007	188	6/9 Fr	Holmium-YAG lazer	10.6	Üst 29, Orta 20, Alt 51	92.7	3.3
Bizim serimiz	1056	8/10 Fr	Pnömotik	7 (5-20)	Üst 7.2, Orta 19.8, Alt 72.9	89.8	Önemli: 2.9 Ufak: 13.5

Not: (-) veriler çalışmada belirtilmemiştir.



Şekil 1. Taşın yerleşimi ile kırma esnasında geri kaçması arasındaki ilişki

Taş büyüklüğü (≤10 mm ve >10 mm) bakımından üst, orta ve alt üreter taşlarında ortaya çıkan sonuçlar Tablo 3’de sunulmuştur. Korelasyon analizi sonucunda, artan taş boyutuyla başarı oran-

ları arasında negatif korelasyon olduğu gözlenmiştir. İstenmeyen yan etki oranları ile taş boyutu arasında ise pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Taş boyutuna göre oluşturulan gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılığın sadece orta üreter taşlarındaki başarı oranlarını etkilediği görülmüştür (p=0.016). Özellikle orta üreterde, artan taş boyutu ile başarı oranı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde oluşmuştur.

Bütün olgularda taşların böbrek içine geri kaçması pnömotik kırıcı ile kırma esnasında meydana gelmiştir. Beklenildiği gibi geri kaçan taşların büyük çoğunluğunun üst üreter yerleşimli oldukları izlenmektedir. Üst, orta ve alt üreter taşlarında URS sırasında taşın böbreğe geri kaçma oranları sırasıyla %24.3, %9.4 ve %5 olarak saptanmıştır (p=0.03) (Şekil 1). Erken ameliyat sonrası veriler

incelendiğinde, 47 olguda (%4.3) ateş, 3 olguda (%0.2) ufak kanama ve 93 olguda (%8.6) üriner sistem enfeksiyonu gibi ufak istenmeyen yan etki geliştiği görülmüştür. Ufak istenmeyen yan etki açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık izlenmemiştir ($p=0.77$). Kayıtlı uzun dönem istenmeyen yan etkiler değerlendirildiğinde ise 36 olguda (%3.3) üreteral darlık geliştiği görüldü. Darlık gelişimi açısından ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p=0.8$).

TARTIŞMA

Son 20 yılda endoürolojideki hızlı gelişime paralel olarak üreterorenoskoplarda ve yardımcı elemanlarında ciddi teknolojik ilerlemeler kaydedilmiştir. Rijid cihazlar yanında manipülasyon kolaylığına olanak sağlayan semirijid ve fleksibl üreterorenoskoplara keşfi işlemi çok daha kolay ve kısa sürede yapılabilir hale getirmiştir. 1056 hastadan oluşan bu serinin sonuçları değerlendirildiğinde üreter taşlarının URS ve pnömotik litotripsi tedavisi ile %89.8 taşsızlık oranı, %2.9 önemli ve %13.5 oranında ufak istenmeyen yan etkiler ortaya çıkmıştır. Uzun dönemde ise %3.3 oranında üreteral darlık tespit edilmiştir.

Taş yerleşimine göre yapılan değerlendirmede ise en başarılı sonuç (%92.9) ve en düşük istenmeyen yan etki oranı (%2) alt üreterde gözlenmiştir. En düşük başarı ise üst üreterde (%66.7) görülürken, en yüksek istenmeyen yan etki oranı yine üst üreterde (%8.9) gözlenmiştir. Çalışmamızda artan taş boyutu ile her üç yerleşimde de başarı oranlarının azaldığı, istenmeyen yan etki oranlarının arttığı saptanmıştır.

Elektrohidrolik litotriptörler (EHL) ilk klinik uygulamaya geçmiş olan kırıcı tipidir. Taşın kırılması, kavitasyon balonunun hızla genişlemesi ve ardından ani kollapsı yöntemine dayanmaktadır. Hem rijid hem fleksibl URS ile birlikte kullanılabilir. Ancak büyük parçaların ortaya çıkması, doku hasarı ve kanamaya sebep olabilmesi ve bazı sert taşlarda yetersiz kalması olumsuzluklarıdır. Taşsızlık oranı ise ortalama olarak üst üreterde %70, orta üreterde %90 ve alt üreterde %83 olarak bildirilmektedir^{2,3}.

Ultrasonik litotriptörler EHL'den kısa bir süre sonra klinik kullanıma geçmişlerdir. Yüksek frekanslı vibrasyon enerjisi rijid bir prob aracılığıyla

taşınır ve parçalar ortası boş olan prob ile aspire edilir. Çevre dokulara en az hasar vermesi ve içi boş olan probdan eş zamanlı aspirasyon yapılabilmesi üstünlükleridir⁴. Ancak bükülemez yapısı kullanımını kısıtlayan en önemli nedendir. %88.8 ile 94 arasında taşsızlık oranları bildirilmiştir^{2,5}.

Pnömotik litotriptörler, sıkıştırılmış havanın ittiği metal bir probun taşa değiştirilmesi yöntemiyle taş kırma amaçlı kullanılmaktadır. Yayın verileri incelendiğinde, üreter taşı tedavisinde başarı oranının üst üreter taşlarında %70-90.9, orta bölüm taşlarında %88-92 ve alt üreter taşlarında %83-98.6 arasında bildirildiği görülmektedir^{2,6-8}. Proben longitudinal hareketi ve itme gücünün etkisi nedeniyle taşın mutlaka ürotelyum ve prob arasında sıkıştırılması ve bu şekilde kırılması gerekmektedir. Aksi takdirde taşın böbrek içine geri itilmesi kaçınılmazdır. Bununla birlikte fleksibl URS cihazlarıyla ile kullanılamaması diğer olumsuzluğudur. Ancak bu yöntemin URS ile birlikte taş kırma maliyeti açısından en ucuz yöntem olduğu, probun defalarca bozulmaksızın kullanılabildiği unutulmamalıdır⁹.

Lazer litotriptörler, 1980'li yılların sonunda kullanılmaya başlanmıştır. En önemli özellikleri ince ve bükülebilir problemlerin fleksibl URS içerisinden geçme özelliği ve her kompozisyondaki taş parçalamasıdır. Bununla birlikte büyük hacimli taşlarda kırıcı etkisinin kısmen düşük ve pahalı olması olumsuzluklarıdır². Günümüzde Ho: YAG lazer, litotripside yüksek başarı oranları ve düşük istenmeyen yan etki oranları nedeniyle altın standart kabul edilmektedir. Yayınlar da Ho: YAG için genel başarı oranının %84.7-100 arasında olduğu bildirilmektedir¹⁰⁻¹³. Sofer ve arkadaşları; üst, orta ve alt üreter taşları için sırasıyla %98, %100 ve %97 başarı oranlarını bildirmişlerdir¹³.

Yayınlardan seçilmiş serilerden üreter taşlarına ait URS sonuçları Tablo 4'de özetlenmiştir. Üreter taşları tedavisinde en iyi tedavi seçeneğinin URS mi yoksa ESWL mi olduğu prospektif randomize çalışmaların sonuçları ile daha iyi belirlenecektir. Bugüne kadar alt üreter ile ilgili yapılmış iki randomize prospektif çalışmada; Peschel ve arkadaşları özellikle taş boyutu arttıkça üreteroskopi ile daha yüksek taşsızlık oranlarına daha kısa sürede ulaşılacağını vurgularken, Pearle ve arkadaşları ise her 2 tedavi modalitesi ile yüksek başarı ve düşük istenmeyen yan etki oranlarına ulaşmanın mümkün olduğunu, her iki işlem ile hasta tatmini-

nin yüksek olduğunu, ancak ESWL'nin daha pahalı bir yöntem olduğunu saptamışlardır^{14,15}. Bizim bilgimize göre, üst üreter taşlarına yönelik randomize prospektif çalışma bulunmamaktadır. Wu ve arkadaşları, 220 olguda üst üreter taşlarının tedavisi için URS ve ESWL'yi retrospektif olarak karşılaştırmıştır¹⁶. Bu çalışmada, URS ile %83.2, ESWL ile %63.9 oranında taşsızlık elde edilmiş, URS'nin daha düşük maliyetli olduğu belirtilmiştir¹⁶.

SONUÇ

Üreter taşlarının tedavisinde URS ve pnömotik kırıcı ile özellikle alt üreterde yüksek taşsızlık ve düşük istenmeyen yan etki oranlarına ulaşmak mümkündür. Ancak daha üst yerleşimlerde başarı düşmekte, istenmeyen yan etki oranları artmaktadır. Taş büyüklüğü tedavi başarısını negatif yönde etkilemektedir. Fleksibl URS ve lazer litotripsi kullanımı ile üreter taşı tedavisinde %100'e varan başarı oranları ve çok düşük istenmeyen yan etki oranları yakalanabileceği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

- 1- **Parr NJ, Pye SD, Ritchie AWS, et al:** Mechanisms responsible for diminished fragmentation of ureteral calculi: An experimental and clinical study. *J Urol.* 148: 1079-83, 1992.
- 2- **Buchholz N:** Intracorporeal lithotripters: Selecting the optimum machine. *BJU Int;* 89: 157-161, 2002.
- 3- **Başar H, Ohta N, Kageyama S, Suzuki K, Kawabe K:** Treatment of ureteral and renal stones by electrohydraulic lithotripsy. *Int Urol Nephrol.* 29: 275-280, 1997.
- 4- **Liatsikos EN, Dinlenc GZ, Fogarty JD, et al:** Efficiency and efficacy of different intracorporeal units on a synthetic stone model. *J Endourol.* 15: 925-929, 2001.
- 5- **Gur U, Liftshitz DA, Lask D, Livne PM:** Ureteral ultrasonic lithotripsy revisited: A neglected tool? *J Endourol.* 18: 137-40, 2004.
- 6- **Gürbüz ZG, Gönen M, Fazhoğlu A, Akbulut H:** Ureteroscopy and pneumatic lithotripsy, followed by extracorporeal shock wave lithotripsy for the treatment of distal ureteral stones. *Int J Urol.* 9: 441-444, 2002.
- 7- **Ceylan K, Sünbül O, Şahin A, Güneş M:** Ureteroscopic treatment of ureteral lithiasis with pneumatic lithotripsy: Analysis of 287 procedures in a public hospital. *Urol Res.* 33: 422-425, 2005.
- 8- **Sözen S, Küpeli B, Tunç L, Şenocak Ç, Alkibay T, Karaoğlu Ü, Bozkırlı İ:** Management of ureteral stones with pneumatic lithotripsy: Report of 500 patients. *J Endourol.* 17: 721-724, 2003.
- 9- **Zeng G-Q, Zhong W-D, Cai Y-B, et al:** ESWL versus Pneumatic ureteroscopic lithotripsy in ureteral calculi treatment. *Asian J Androl.* 4: 303-305, 2002.
- 10- **Denstedt JD, Razvi HA, Sales JL, et al:** Preliminary experience with Ho: YAG laser lithotripsy. *J Endourol.* 9: 255-258, 1995.
- 11- **Ilker Y, Özgür A, Yazıcı C:** Treatment of ureteral stones using Holmium: YAG laser. *Int Urol Nephrol.* 37: 31-34, 2005.
- 12- **Gupta PK:** Is the Holmium: Yag laser the best intracorporeal lithotripter for the ureter? A 3-year retrospective study. *J Endourol.* 21: 305-309, 2007.
- 13- **Sofer M, Watterson JD, Wollin TA:** Holmium: YAG laser lithotripsy for upper urinary tract calculi in 598 patients. *J Urol.* 167: 31-4, 2002.
- 14- **Peschel R, Janetschek G, Bartsch G, et al:** ESWL versus ureteroscopy for distal ureteral calculi: A prospective randomized study. *J Urol;* 162: 1909-1912, 1999.
- 15- **Pearle MS, Nadler R, Bercowsky E, et al:** Prospective randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for management of distal ureteral calculi. *J Urol;* 166: 1255-1260, 2001.
- 16- **Wu CF, Chen CS, Lin WY, et al:** Therapeutic options for proximal ureter stone: Extracorporeal shock wave lithotripsy versus semirigid ureterorenoscope with holmium: yttrium-aluminum-garnet laser lithotripsy. *Eur Urol;* 65: 1075-1079, 2005.