

Üreter taşı olan hastalarda rijit üreteroskopi ve pnömotik litotripsi sonuçlarımız

Our results of rigid ureteroscopy and pneumatic lithotripsy in patients with ureteral stones

Yılmaz Aslan, Utku Kırılmaz, Altuğ Tuncel, Varol Nalçacıoğlu, Melih Balcı, Ali Atan

Sağlık Bakanlığı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 3. Üroloji Kliniği, Ankara

Özet

Amaç: Üreter taşı olan hastalarda rijit üreteroskopi ve pnömotik litotripsi tedavisinin etkinliğini incelemek.

Gereç ve yöntem: Üreter taşı nedeniyle rijit üreteroskopi ve pnömotik litotripsi tedavisi uygulanan 349 (356 renal ünite) hastanın dosyaları geriye dönük olarak incelendi. Sonuçlar tedaviden 3 ay sonra yapılan üriner ultrasonografi ve/veya intravenöz ürografi ile değerlendirildi. Taş yerleşimine göre tedavi başarısı ve komplikasyon oranları karşılaştırıldı.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 43.2 yıl (dağılım 17-80) idi. Hastaların 236'sı (%66.6) erkek, 113'ü (%33.4) kadın idi. Taşların 271'i (%76.1) alt üreter, 51'i (%14.3) orta üreter ve 34'ü (%9.6) üst üreter yerleşimliydi. Ortalama taş büyüklüğü 13.6 (dağılım 5-30) mm olarak bulundu. Toplam taşsızlık oranı %92.4 (alt üreterde %93.7, orta üreterde %94.1 ve üst üreterde %79.4, $p=0.020$) olarak bulundu. Toplam komplikasyon oranı %7.6 (alt, orta ve üst üreterde sırasıyla %7.7, %3.9 ve %11.8, $p=0.413$) idi. En sık peroperatif komplikasyonlar; %2.6 ($n=9$) enfeksiyon, %1.1 ($n=4$) mukozal hasar ve %4 ($n=14$) üreter perforasyonu olarak bulundu. En sık geç komplikasyon hastaların %1.1'inde ($n=4$) üreter darlığı idi. Üreter alt uç taşı olan hastalar taş büyüklüğüne göre Grup 1 ≤ 10 mm ($n=154$) ve Grup 2 >10 mm ($n=117$) olarak iki gruba ayrıldı. İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte Grup 1'de toplam taşsızlık oranı yüksek (%95.5 ile %91.5, $p=0.178$) ve komplikasyon oranı düşük (%5.2 ile %11.1, $p=0.071$) olarak görüldü.

Sonuç: Üreter taşlarının rijit üreteroskopi ve pnömotik litotripsi ile tedavisi tüm yerleşimlerdeki üreter taşlarında yüksek başarı, hızlı taşsızlık, kısa hastane kalış süresi ve düşük komplikasyon oranlarıyla başarı ile uygulanabilmektedir. Rijit üreteroskopi ve pnömotik litotripsi ile tedavi edilen alt üreter taşlarında taş büyüklüğü toplam taşsızlık ve komplikasyon oranlarını etkilememektedir.

Anahtar sözcükler: Taş kırma; üreter; üreter taşı; üreteroskopi.

Abstract

Objective: To determine the efficiency of rigid ureteroscopy and pneumatic lithotripsy in ureteral stones.

Materials and methods: We retrospectively evaluated 349 patients (356 renal units) with ureteral stones treated with rigid ureteroscopy and pneumatic lithotripsy. Results were evaluated 3 months after treatment by using excretory urography and/or ultrasonography. Complications and treatment success according to stone localization were compared.

Results: The mean age of the patients was 43.2 (range 17-80). Of the patients 236 (66.6%) were male and 113 (33.4%) were female. Of the stones 271 (76.1%) were localized to lower ureter, compared to middle ureter in 51 (14.3%) and upper ureter in 34 (9.6%). The mean stone diameter was 13.6 (range 5-30) mm. The mean stone free rate was 92.4% (79.4% in upper ureter, 94.1% in middle ureter and 93.7% in lower ureter, $p=0.020$). Overall complication rate was 7.6% (7.7% in lower ureter, 3.9% in middle ureter and 11.8% in upper ureter, $p=0.413$). Most common peroperative complications of the procedure were infection 2.6% ($n=9$), ureteral perforation 4% ($n=14$), and mucosal laceration 1.1% ($n=4$). The most common late complication was ureteral stricture in 1.1% ($n=4$) of patients. Patients with lower ureteral stone were divided into two groups according to stone size; Group 1 ≤ 10 mm ($n=154$) and Group 2 >10 mm ($n=117$). Although statistically insignificant, overall stone free rate (95.5% vs 91.5%, $p=0.178$) was higher and complication rate (5.2% vs 11.1%, $p=0.071$) was lower in Group 1.

Conclusion: Ureteroscopic treatment of ureteral stones with pneumatic lithotripsy and rigid ureteroscopy applied in all localizations provides high success rates, quick stone clearance, short hospital stay, and low complication rates. In the lower ureteral localization, stone size does not affect the overall stone free and complication rates when treated with rigid ureteroscopy and pneumatic lithotripsy.

Key words: Lithotripsy; ureter; ureteral stone; ureteroscopy.

Üriner sistem taş hastalığı, tekrarlama ve böbrek kaybına kadar giden ciddi sonuçlar doğurması özelliği ile insanlık tarihinin bilinen en eski hastalığıdır. Dünyada gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde üriner sistem taş hastalığı halen ciddi bir sağlık sorunudur ve sağlık harcamalarının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Ülkemiz üriner sistem taş hastalığı için riskli bir coğrafyadadır ve bir çalışmada ülkemizde taş hastalığı prevalansı %14.8 olarak bildirilmiştir.^[1] Taş hastalığı konusunda ülkemizden ulusal ve uluslararası literatüre çok sayıda katkı sağlanmıştır.^[1-14]

Üreter taşları üriner sistem taşlarının %20'sini oluşturmaktadır.^[15] Üreteroskopik aletlerin tasarımındaki gelişmeleri ve teknikteki ilerlemeleri, tedavi başarısında artış ve ciddi komplikasyon oranlarında azalma izlemiştir.^[16,17] Üreteroskopi (URS) günümüzde üreterin tüm yerleşimlerdeki taşlarda birinci tercih veya vücut dışı şok dalgaları ile taş kırma (ESWL) yöntemine alternatif olarak kullanılmaktadır.^[18] Fleksibl üreteroskoplar ve lazer problemlerinin kullanımı ile çok düşük komplikasyonlarla mükemmel sonuçlar elde edilmiştir.^[2,3,19,20] Ancak bu aletlerin dayanıklılığının iyi olmaması ve ekipmanlarının yüksek maliyeti kullanımlarını kısıtlamaktadır.^[19] Ülkemiz şartlarında ucuz ve etkin tedavi sağlayan rijit üreteroskop ve pnömotik litotripsi düzenekleri ürologlar için halen cazip bir seçenek olmaya devam etmektedir.

Çalışmamızda üreter taşı nedeniyle rijit URS ile pnömotik litotripsi tedavisi uygulanan hastalarda tedavi etkinliğini inceledik.

Gereç ve yöntem

Ocak 2003 ile Mayıs 2009 yılları arasında üreter taşı nedeniyle rijit üreteroskopi ile pnömotik litotripsi tedavisi uygulanan 349 (356 üreter) hastanın dosyaları geriye dönük olarak incelendi. Tüm hastaların tam idrar tahlili (TİT), böbrek fonksiyon testleri, idrar kültürü sonuçları ve radyolojik değerlendirme bulguları dosyalarından bulundu. Operasyon öncesi yapılan direkt üriner sistem (DÜS) grafisi, üriner ultrasonografi (USG) ve/veya intravenöz ürografi (İVP) taşın yeri, büyüklüğü ve üriner sistemdeki ek anormallikleri dosya kayıtlarından elde edildi. Tüm hastalara operasyon öncesi rutin olarak antibiyotik profilaksisi verildi, işlemler genel veya epidural anestezi altında yapıldı ve irrigasyon sıvısı olarak salin kullanıldı.

İşlemler 9.5 F rijit üreteroskop (Karl Storz, Germany, Almanya) ile 3-5 F üreter kateteri kılavuzluğunda uygulandı. Kateter ile üreter orifisinden geçil-

dikten sonra üreteroskop mediale doğru döndürülüp kateter ile orifis arasında oluşturulan açıklıktan orifis içine girildi. Hastaların hiçbirinde üreteral dilatasyon yapılmadı. Üreteroskop intramural segmenti geçtikten ve üreter lümeninde olduğu görüldükten sonra kateter alındı. Taş kırma işlemi pnömotik litotriptör (Vibrolith, Elmed, Ankara, Türkiye) ile yapıldı. Taş kırma işlemi sırasında pnömotik litotriptörün basıncı 3 atm ve frekansı 12 Hz olarak ayarlandı. Taş kırma işlemine tüm taş parçacıkları 3 mm ve altı olana kadar devam edildi. Daha sonra taş parçaları kendiliğinden düşmeye bırakıldı. Operasyon sırasında ödem, mukozal hasar, üreteral perforasyon varlığında ve operasyonu gerçekleştiren cerrah tarafından uygun görülen hastalarda üreteral kateter veya double J (DJ) kateter uygulandı. Üreteral kateter birinci gün ve DJ kateter işlemden 4-6 hafta sonra çekildi. Hastalar operasyon sonrası 1. gün çekilen DÜS grafisi ile değerlendirildi. İşlem sonrası herhangi bir komplikasyon gelişmeyen hastalar 24 saatlik takip süresi sonunda taburcu edildi. Tedaviden sonraki üç ay içinde poliklinik kontrolüne çağrılan hastalar TİT, böbrek fonksiyon testleri ve direkt üriner sistem grafisi ile ve gerekli görülen hastalarda USG, İVP ve/veya böbrek sintigrafisi ile değerlendirildi.

İşlem sırasında açık operasyona geçilmesi veya kontroller sırasında rezidü taş saptanan hastalar (taşı tamamen böbreğe kaçan veya kırılan taş parçacıkları >3 mm olan hastalar) tedavi başarısızlığı olarak kabul edildi. Ateşi 38.5°C üstüne çıkan ve operasyon sonrasında yapılan idrar kültüründe patojen mikroorganizma üremesi olan hastalarda enfeksiyon geliştiği kabul edildi. Hastalarda tam obstrüksiyon bulgusu yok ise 7-10 gün süreyle uygun antibiyotik tedavisi uygulandı. Daha sonra TİT ve idrar kültürü ile kontrol edildi. Operasyon sonrası meydana gelen kısa süreli subfebril ateş ise komplikasyon olarak kayıtlara kaydedilmedi.

İstatiksel analiz için Statistical Package for Social Sciences (SPSS, Chicago, IL, USA) Version 13.0 programı kullanıldı. Bulgular tanımlayıcı istatistikler ile yorumlandı ve taşın üreterdeki yerleşimine göre tedavi başarısı ve komplikasyon oranları ki-kare testi ve taş büyüklükleri Kruskal-Wallis testi ile karşılaştırıldı. Üreter alt uç taşı bulunan hastalar taş büyüklüğüne göre Grup 1 ≤10 mm (n=154) ve Grup 2 >10 mm (n=117) olarak iki gruba ayrılarak tedavi başarısı ve komplikasyon oranları ki-kare testi ile incelendi. Üreterin orta ve üst yerleşimindeki taşlar için taş büyüklüğünün tedavi başarısına etkisi Fisher's Exact testi ile değerlendirildi. p<0.05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Hastaların ortalama yaşı 43.2 (dağılım 17-80) yıl idi. Taşlar hastaların 169'unda (%48.4) sağ üreter, 173'ünde (%49.6) sol üreter ve 7'sinde (%2) bilateral yerleşimliydi. Hastaların 236'sı (%66.6) erkek, 113'ü (%33.4) kadın idi. Hastaların öyküleri incelendiğinde 91 (%25.7) hastada taş düşürme, 38 (%10.8) hastada ESWL, 28 (%7.8) hastada endoskopik üreter taşı tedavisi, 11 (%3) hastada açık cerrahi öyküsünün ve 21 (%6) hasta ise bunlardan en az ikisinin olduğu görüldü. Hastaların büyük çoğunluğunun ilk başvuru şikayeti lomber ağrı (%95.7) idi. Dört (%1) hastada serum kreatinin seviyelerinde yükselme, 6 (%1.7) hastada anüri, 4 (%1) hastada hematüri ve 2 (%0.6) hastada prostatizm şikayetleri vardı.

Taşların 271'i (%76.1) alt üreter, 51'i (%14.3) orta üreter ve 34'ü (%9.6) üst üreter yerleşimliydi. Ortalama taş büyüklüğü 13.6 (dağılım 5-30) mm olarak bulundu. Ortalama taş büyüklüğü alt üreterde 13.4 mm, orta üreterde 12.9 mm ve üst üreterde 16.2 mm olarak saptandı. Farklı yerleşimlerdeki üreter taşlarının büyüklükleri açısından fark saptanmadı ($p=0.139$). Tüm üreter taşları için taşsızlık oranı %92.4 olarak saptandı. Taş yerleşimine göre toplam taşsızlık oranları üst üreterde %79.4, orta üreterde %94.1 ve alt üreterde %93.7 bulundu ($p=0.020$). Toplam komplikasyon oranı %7.6 idi. Komplikasyon oranları ise alt, orta ve üst üreterde sırasıyla %7.7, %3.9 ve %11.8 idi ($p=0.413$) (Tablo 1). Taşın üreterdeki yerleşimine göre komplikasyon oranları açısından fark saptanmadı. Peroperatif komplikasyonlar; enfeksiyon %2.6 ($n=9$), mukozal hasar %1.1 ($n=4$) ve üreter perforasyonu %4 ($n=14$) olarak bulundu. İşlem sırasında üreter perforasyonu gelişen 14 hastanın 8'inde açık cerrahiye geçilirken 6'sı DJ stent ile tedavi edildi. En sık geç komplikasyon hastaların %1.1'inde ($n=4$) üreter darlığı idi.

Taş büyüklüğünün tedavi başarısı üzerine etkisini incelediğimizde taşsızlık oranı Grup 1'de %95.5 iken Grup 2'de %91.5 olarak saptandı ($p=0.178$). Komplikasyon oranları Grup 1'de %5.2 iken Grup 2'de %11.1 idi ($p=0.071$) (Tablo 2). İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte Grup 1'de toplam taşsızlık oranı yüksek ve komplikasyon oranı düşük olarak gözlemlendi.

Orta üreter yerleşimli taşlarda 2 ve üst üreter yerleşimli taşlarda 4 hastada komplikasyon geliştiği için bu yerleşimdeki taşlarda taş büyüklüğünün sadece tedavi başarısı üzerine olan etkisi incelendi. Orta üreter yerle-

şimli ≤ 10 mm ($n=29$) taşlar için tedavi başarısı %100, >10 mm ($n=22$) taşlar için %86.4 bulundu ($p=0.074$). Üst üreter yerleşimli taşlar için tedavi başarısı ≤ 10 mm ve >10 mm taşlar için sırasıyla %81.3 ($n=16$) ve %77.8 ($n=18$) olarak bulundu ($p=0.571$).

Üreter perforasyonu oluşan tüm hastalara operasyon sırasında tanı konuldu. Üreter perforasyonu olan 8 hastada açık cerrahiye geçilirken 6 hasta DJ kateter ile tedavi edildi. DJ kateter ile tedavi edilen hastaların operasyon sonrası yapılan kontrollerinde üreter darlığına rastlanmadı. Üreteral darlık olan 4 hasta incelendiğinde bir hastada üreteral perforasyon sonrası açık operasyona geçildiği, bir hastada mukozal hasar olduğu, bir hastada enfeksiyon geliştiği ve bir hastada ise darlığa neden olabilecek risk faktörü olmadığı saptandı.

Taşları tam olarak temizlenemeyen hastalar taşın büyüklüğü ve yerleşimlerine göre ESWL veya takip programlarına alındı. Takiplerinde taşını düşüremeyen 19 hastaya iki kez, 2 hastaya üçüncü kez URS girişimi uygulandı. Bu hastaların 8'inin öyküsünde özellik yok iken 8'inde kombine, 2'sinde endoskopik, 2'sinde ESWL öyküsü, 1'inde enfeksiyon komplikasyonu olduğu görüldü. Taş analizi yapılabilen 150 hastanın 139'unda (%92.7) kalsiyum taşı varlığı saptanırken, 4 (%2.7) hastada enfeksiyon, 5 (%3.3) hastada ürik asit ve 2 hastada (%1.3) sistin taşı saptandı.

Tartışma

Üreter taşlarında, semptomatik tedavi (gözlem, hidrasyon, ağrı kontrolü), taşı düşürmeye yönelik medikal tedaviler (medikal ekspulsif tedavi), ESWL, perkütan antegrad veya retrograd URS, açık ve laparoskopik cerrahi tedaviler gibi farklı seçenekler vardır.^[21,22] Taşın yeri, sayısı, büyüklüğü, böbrek fonksiyonları, hidronefroz derecesi ve ek sağlık problemleri gibi hasta özellikleri yanında teknolojik yeterlilik, tedavi maliyeti, cerrahın deneyimi ve hasta tercihi tedavi seçimini etkilemektedir.^[21-23] Kendiliğinden düşme şansı zayıf olan üreter taşlarında, hastalara tüm tedavi seçenekleri fayda ve zararlarıyla anlatılmalıdır.

Avrupa Üroloji Birliği'nin 2001 yılı üriner sistem taş kılavuzunda üreter taşlarının tedavisinde ESWL ilk tedavi seçeneği iken 2010 yılı kılavuzunda ESWL ve URS tedavilerinin her ikisi de ilk seçenek olarak sunulmuştur.^[18,24] Ayrıca ESWL ve URS'nin tedavi başarıları karşılaştırıldığında, 10 mm'den küçük üst üreter yerleşimli taşlar haricinde URS ilk tedavi seçeneği haline gelmiştir.^[21] URS ve ESWL tedavi maliyet

Tablo 1. Taşın üreterdeki yerleşim yerine göre tedavi başarıları ve komplikasyon oranları

	Üst üreter taşları	Orta üreter taşları	Alt üreter taşları	Toplam	p değeri
Taşsızlık oranı	79.4%	94.1%	93.7%	92.4%	0.020
Komplikasyon oranı	11.8%	3.9%	7.7%	7.6%	0.413

Tablo 2. Taşın üreterdeki yerleşim yerine göre taş büyüklüğünün tedavi başarısı ve komplikasyon oranlarına etkisi

		Grup 1 (≤10 mm)	Grup 2 (>10 mm)	Toplam	p değeri
Alt üreter	Taşsızlık Oranı	%95.5	%91.5	%93.7	0.178 ^a
	Komplikasyon oranı	%5.2	%11.1	%7.7	0.071 ^a
Orta üreter	Taşsızlık Oranı	%100	%86.4	%94.1	0.074 ^b
Üst üreter	Taşsızlık Oranı	%81.3	%77.8	%79.4	0.571 ^b

^aKi kare testi, ^bFisher's Exact testi

analizi incelendiğinde ESWL'nin üreterin tüm yerleşimlerdeki taşlar için daha pahalı bir tedavi seçeneği olduğu görülmüştür.^[25] Bunun yanında yüksek oranda tek seferde taşsızlık imkanı sağlaması nedeniyle URS hastaların tercih sebebi olmuştur.^[3,4,18,21,26,27] Perchel ve ark.^[27] hasta memnuniyetini URS yapılan grupta %100 ve ESWL yapılan grupta %85 olarak bildirmişlerdir. Kara ve ark.^[4] üreter alt uç taşlarının tedavisinde hasta memnuniyetini URS yapılan grupta %93.3, ESWL yapılan grupta %63.2 olarak bildirilmişlerdir. Ancak benzer hasta memnuniyeti ve tedavi başarıları nedeniyle minimal invazif bir yöntem olan ESWL'nin ilk seçenek olması gerektiğini savunan araştırmacılar da vardır.^[28,29]

Üreter taşlarının tedavisinde URS'de kullanılan farklı enerji kaynakları ile yüz güldürücü sonuçlar elde edilmiştir. Taş kırma işleminde ultrasonik, elektrohidrolik, lazer ve pnömotik litotripsi seçenekleri vardır. Lazer enerji kaynakları arasına en son olarak Holmium: yttrium-aluminum-garnet (Ho-YAG) girmiştir. Bu yüksek enerji kaynağının etkin, güvenli, tüm taş tiplerini fragmente edebilme ve daha erken taşsızlık sağlaması avantajları yanında pahalı, üretere ve cerrahi aletlere ciddi zarar verebilme ve daha uzun operasyon süresi gibi dezavantajları vardır, tedavi başarısı pnömatik litotripsi sonuçlarına benzerdir.^[2,30] Günlüsoy ve ark.^[5] üreter taşlarının tedavisinde dört farklı litotriptörün etkinliklerini karşılaştırmışlar ve ultrasonik, elektrohidrolik, pulsed-dye lazer ve pnömatik litotripsi için başarı oranlarını sırayla %79.6, %72, %86.7 ve %92.7 olarak bulmuşlardır. Çalışmanın sonunda pnömatik litotripsinin yüksek başarı ve düşük mor-

biditesi nedeniyle tercih sebebi olabileceğini vurgulamışlardır.^[5] Yine pnömotik litotriptörün ultrasonik litotriptörden daha iyi olduğunu gösteren çalışmalar vardır.^[5-7] Ancak özellikle üreter üst uç yerleşimli taşlarda Ho-YAG'ın pnömatik litotripsiden daha üstün olduğunu gösteren çalışmalar da vardır.^[31] Ancak bu enerji kaynağı ülkemiz ekonomik şartları düşünüldüğünde sınırlı sayıda merkezde vardır. Kliniğimizde 2002 yılından bu yana pnömotik litotriptör üreter taşlarının tedavisinde rutin olarak kullanılmaktadır.

Pnömotik litotripsi 1995 yılından beri üreter taşı tedavisinde başarıyla kullanılmaktadır. URS'nin üreter alt uç taşlarındaki tedavi etkinliği iyi bilinmektedir. Literatürde pnömotik litotripsi ile %100'e yaklaşan oranda başarı bildiren çok sayıda çalışma mevcuttur.^[3-9,11-13,18,29] Ceylan ve ark.^[11] ortalama taş büyüklüğü 8.7 mm olan primer URS ile tedavi edilen 209 üreter alt uç taşı hastasında %95 başarı elde etmişlerdir. Tuğcu ve ark.^[9] ortalama taş büyüklüğü 9 mm olan ve primer URS ile tedavi edilen 213 üreter alt uç taşı olan hastada %96.7 başarı elde etmişlerdir. Aynı çalışmada ortalama taş büyüklüğü 9.9 mm olan ve daha önce ESWL tedavisi başarısız olan 162 hastada %95.6 başarı bildirmişlerdir.^[9] Bir başka çalışmada ortalama taş büyüklüğü 9.4 mm olan 78 hastada %98.7 başarı sağlanmıştır.^[4] Literatür ile uyumlu olarak çalışmamızda alt üreter yerleşimli taşlarda %93.7 başarı saptadık.

Yine üreterin tüm lokalizasyonlarında pnömotik litotripsi ile tedavi başarısını inceleyen çalışmalar da vardır. Taşın üreterdeki yerleşimi yukarı çıktıkça başarı

oranında azalma görülmektedir.^[5-8,12-14,32] Ülkemizden yapılan bir çalışmada pnömotik litotripsi ile tedavi edilmiş 1296 üreter taşı olgusunda alt, orta ve üst üreterde başarı oranları %98.1, %93.1 ve %90.5 olarak bildirilmiştir.^[13] Yaycıoğlu ve ark.^[14] ortalama taş büyüklüğü 10 mm olan 127 hastada alt, orta ve üst üreter taşları için tedavi başarısını %87.2, %77.3 ve %33.3 olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızın sonuçları literatür ile uyumlu olarak alt, orta ve üst üreter için %93.7, %94.1 ve %79.4 olarak bulunmuştur.

Taş büyüklüğünün tedavi başarısını düşürdüğünü gösteren raporlar bildirilmiştir.^[8,12,13,32] Tuğcu ve ark.^[10] bu çalışmaların aksine pnömotik litotripsi uyguladıkları üreter alt uç yerleşimli taşlarda taş büyüklüğünün tedavi başarısını etkilemediği ancak taş büyüklüğü ≥ 1 cm olanlarda ameliyat süresinin uzun ve perforasyon oranının yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Bizim sonuçlarımız da bu çalışmayı destekler nitelikteydi. Çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte ≤ 1 cm üreter alt uç yerleşimli taşlarda tedavi başarısı yüksek ve komplikasyon oranları düşük bulunmuştur. Benzer şekilde orta ve üst üreter yerleşimli >10 mm taşlarda tedavi başarısının azaldığı görülmüştür. Ancak bu yerleşimlerdeki taşlarda komplikasyon oranları açısından inceleme yapılamamıştır.

URS yüz güldürücü tedavi sonuçları yanında düşük morbidite ve komplikasyon oranlarına sahiptir. Erkek hasta, daha önce ESWL öyküsü, proksimal üreter taşları, taş büyüklüğü, 3 aydan fazla süren semptomların varlığı, operasyon süresi, proksimal üreterde dilatasyon varlığı, IVP'de kontrast ekskresyonunda azalma ve deneyimsizlik URS uygulanan hastalarda komplikasyon oranını arttıran risk faktörleri olarak bildirilmiştir.^[23,33] Deneyimli bir cerrahın ellerinde, uygun teknolojinin kullanıldığı ve risk faktörlerinin akılda tutulduğu girişimlerde tüm yerleşimlerdeki üreter taşlarında başarı artarken komplikasyon oranları azalacaktır.

Çalışmamızda toplam komplikasyon oranımız %7.6 olarak bulundu. En sık görülen komplikasyon %4 ile üreter perforasyonudur. İlk URS serilerinde %15 civarında perforasyon oranı bildirilirken son serilerde bu oran %0-4 arasında bildirilmektedir.^[34] Ülkemizden yapılan çalışmalarda literatüre benzer şekilde üreter perforasyonu %0-7 arasında rapor edilmiştir.^[4-6,9-14] Üreter perforasyonu kılavuz tel ilerletilirken, balon dilatasyon sırasında, basket veya grasper gibi aletlerin kullanımı sırasında, üretrosko-

pun kontrolsüz ilerletilmesiyle ve sıklıkla litotripsi esnasında olmaktadır.^[16,23] Pnömotik litotriptörle taşı kırmak için taşa temas etmek ve çoğu zaman bunun için üreter mukozası ile litotripsi aleti arasında taşı sıkıştırmak gerekmektedir. Bu durum mukozal hasara ve üreteral perforasyona neden olmaktadır. Bizim serimizde de üreteral perforasyonunun en sık litotripsi işlemi sırasında geliştiği görülmüş ve üreter perforasyonu gelişen 14 hastanın 8'inde açık cerrahiye geçilirken 6'sı DJ stent ile tedavi edilmiştir.

Enfeksiyon, operasyon sonrası görülen önemli komplikasyonlardan birisidir. Geçirilmiş üriner enfeksiyonlar, enfeksiyon taşları ve pürülan drenaj enfeksiyona yatkınlık oluşturmaktadır. Hafif ateşten ürosepsise kadar değişik yelpazade klinik bulgu verebilir. İşlem öncesi idrar analizi ve idrar kültürü çalışılması sonrasında kültür negatifliği sağlanana kadar işlemin ertelenmesi gerekmektedir. Çalışmamızda hastalardaki subfebril ateş varlığı kaydedilmedi, %2.6 oranında enfeksiyon saptandı ancak hastaların hiçbirinde ürosepsis gelişmedi.

URS'nin en çok korkulan geç komplikasyonu ise üreteral darlıktır. Darlık gelişiminde öne sürülen risk faktörleri arasında balon dilatasyon kullanımı, mukozal hasar, perforasyon, idrar ekstrevasyonu, intrakorporeal litotripsiye bağlı termal hasarlar ve taşın impakte olması sayılabilir.^[16,23,35] İmpakte taşlarda ve üreteral perforasyon hasarı gelişen hastalarda hasar sonrası inflamatuvar yanıt, devaskularizasyon ve iske-miye bağlı olarak daha yüksek oranlarda geliştiğine dair yayınlar mevcuttur.^[35] Bir çalışmada iki aydan uzun süreli impakte taşlarda darlık gelişme sıklığı %24 olarak bildirilmiştir. Aynı çalışmada URS sırasında taş hizasında üreteral perforasyon gelişmesinin darlık oluşumunda en önemli risk faktörü olduğu rapor edilmiştir.^[35] Yaklaşık 20 yıl önce bildirilen serilerde üreteral darlık oranı %10'un üzerindeyken yeni serilerde bu oran %0.5 ile %4 arasındadır.^[34] Çalışmamızda 4 (%1.1) hastada üreteral darlık gelişti. İki hastaya açık cerrahi (üreteroneostomi ve üreteroüreterostomi) uygulanırken 1 hastaya balon dilatasyon uygulandı, diğer hasta ise takiplerimizden çıktı.

Ülkemizde taş hastalığı konusunda epidemiyolojik çalışmalar yetersizdir. Bir çalışmada taş nedeniyle tedavi görmüş olanların %16'sının iki veya daha fazla girişim geçirdiği gözlenmiştir.^[1] Başka bir çalışmada taş hastalığı için düzeltilebilir risk faktörleri olan beslenme alışkanlığı, yaşam tarzı ve sıvı alımının düzeltilmesi, sosyoekonomik seviyenin dengelenmesi için

sağlık politikalarının tekrar gözden geçirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.^[36] Çalışmamızda hastalara rutin metabolik değerlendirme yapılmadı. Taş analizi sonucunda, enfeksiyon taşı dışında taş saptanan hastalara potasyum sitrat (Urocit-K) 30-40 mEq/gün profilaktik tedavi verildi. Hastalara taş oluşumuna yol açan sebepler ve hastalığının tekrarlayabileceği, bu nedenle profilaktik tedaviye ek olarak beslenme ve yaşam tarzlarında değişiklikler yapılması konusunda bilgiler verildi. Tekrarlama eğilimi olan taş hastalığı için ülkemizde daha çok ve daha büyük toplumsal kesitleri içeren epidemiyolojik çalışmaya ihtiyaç vardır.

Üreter taşı ile ilgili çalışmalarda farklı başarı ve komplikasyon oranlarının hasta özellikleri, taş büyüklüğü, kullanılan teknoloji (pnömotik ya da laser, rijit ya da fleksibl) ve cerrahın deneyiminden etkilendiğini düşünüyoruz. Çalışmamızda üreter üst uç yerleşiminde tedavi başarısının düşük ve komplikasyon oranlarının yüksek olmasının birkaç nedeni olabilir. Üreter üst ucu, diğer yerleşimlere göre daha gevşek bir çevre destek doku içinde ve hareketli bir bölgedir. Bu bölgede yerleşimli taşa rijit üreteroskop ile ulaşmak, taşı odaklamak her zaman kolay olmamaktadır. Yine üst yerleşimdeki taşlar, pnömotik litotriptörün etkisi ile böbreğe daha kolay kaçma eğilimindedir. Dahası impakte taşlar ve taşa bağlı üst üriner sistemde dilatasyonu olan hastalarda işlem daha da zorlaşmaktadır. Çalışmamızda istatistiksel farklılık olmamasına rağmen üreter üst uç yerleşimdeki taşların daha büyük olması diğer bir sebep olabilir. Ayrıca kliniğimizde yapılan URS'ler eğitim hastanesi olmamızdan dolayı farklı tecrübe düzeyine ait cerrahlara aittir. Literatürde deneyim arttıkça komplikasyonun azaldığını bildiren çalışmalar vardır.^[5,16,37] Gözlemlerimiz son yıllarda yapılan üreter taşı tedavilerimizde başarımızın arttığı ve komplikasyonların azaldığı yönündedir. Ocak 2009 ile Mayıs 2009 arasında pnömatik litotripsinin kullanıldığı son 60 üreter taşı tedavisinde sadece bir komplikasyon görülmüştür. Üreter üst uç yerleşimli taşlara küçük ve fleksibl aletlerle ulaşmak ve pnömotik yerine holmium litotriptör kullanmak daha iyi bir seçenek olabilir.

Sonuç olarak, rijit URS ile yapılan pnömotik litotripsi tüm yerleşimlerdeki üreter taşlarında başarı ile kullanılabilmesine karşın üst uç yerleşimde toplam taşsızlık oranları daha düşüktür. Üreter alt uç yerleşimli taşlarda taş büyüklüğünün tedavi başarısı ve komplikasyon oranlarına etkisi görülmemiştir. Sıklığı azalmakla birlikte URS işlemlerine bağlı komplikasyonlar olmaktadır. Cerrahın deneyiminin artması,

cerrahi teknik ve teknolojiadaki gelişmeler ile tedavi başarısı artarken, komplikasyon oranları azalacaktır. Bununla birlikte komplikasyonları kolaylaştıran faktörleri ve komplikasyon yönetimini bilmek pratikte her ürolog için çok önemlidir.

Çıkar çatışması

Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışmasının söz konusu olmadığını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Akıncı M, Esen T, Tellaloğlu S. Urinary stone disease in Turkey: an updated epidemiological study. *Eur Urol* 1991;20:200-3.
2. Şenkul T, Adayener C, Karademir K, Erden D, İşeri C, Baykal K. Üreter taşlarının tedavisinde Holmium: Yag Lazer: 85 olgudaki deneyimlerimiz. *Türk Üroloji Dergisi* 2002;28:325-9.
3. Yencilek F, Sarıca K, Gürpınar T, Göktaş C, Cangüven Ö, Albayrak S. A comparison of shock wave lithotripsy, semirigid and flexible ureteroscopy in the management of proximal ureteral calculi. *Türk Üroloji Dergisi* 2009;35:101-7.
4. Kara C, Bayındır M, Çiçekbilek İ, Oğuz U, Ünsal A. Üreter alt uç taşlarının tedavisinde üreteroskopi ile vücut dışı şok dalga litotripsinin karşılaştırılması. *Türk Üroloji Dergisi* 2009;35:28-33.
5. Günlüsoy B, Arslan M, Değirmenci T, Nergiz N, Minareci S, Ayder AR. Değişik yerleşimli üreter taşlarının üreteroskopik tedavisinde farklı litotripsi yöntemlerinin karşılaştırılması. *Türk Üroloji Dergisi* 2006;32:234-9.
6. Kupeli B, Biri H, Isen K, Onaran M, Alkibay T, Karaoğlu U, et al. Treatment of ureteral stones: comparison of extracorporeal shock wave lithotripsy and endourologic alternatives. *Eur Urol* 1998;34:474-9.
7. Ağras K, Aldemir M, Üçgül YE, Gürdal M, Kaygıl Ö. Üreter taşlarının üreteroskopik tedavisinde pnömotik ve ultrasonik litotriptörlerin karşılaştırılması: Randomize ve prospektif bir çalışma. *Türk Üroloji Dergisi* 2007;33:462-7.
8. Turna B, Nazlı O. Üreteroskopi: Endikasyonlar ve sonuçlar. *Türk Üroloji Dergisi* 2008;34:423-30.
9. Tuğcu V, Gürbüz G, Aras B, Gürkan L, Otunctemur A, Tasci AI. Primary ureteroscopy for distal ureteral stones compared with ureteroscopy after failed extracorporeal lithotripsy. *J Endourol* 2006;20:1025-9.
10. Tuğcu V, Taşci AI, Ozbek E, Aras B, Verim L, Gürkan L. Does stone dimension affect the effectiveness of ureteroscopic lithotripsy in distal ureteral stones? *Int Urol Nephrol* 2008;40:269-75.
11. Ceylan K, Sünbül O, Sahin A, Güneş M. Ureteroscopic treatment of ureteral lithiasis with pneumatic litho-

- tripsy: analysis of 287 procedures in a public hospital. *Urol Res* 2005;33:422-5.
12. Tunc L, Kupeli B, Senocak C, Alkibay T, Sözen S, Karaoğlu U, et al. Pneumatic lithotripsy for large ureteral stones: is it the first line treatment? *Int Urol Nephrol* 2007;39:759-64.
 13. Gunlusoy B, Degirmenci 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;22:291-4.
 14. Yaycıoğlu Ö, Güvel S, Kılınç F, Eğilmez T, Özkardeş H. Üreter taşlarında üreteroskopi: alt, orta ve üst üreter taşlarının karşılaştırılması ve uzun dönem izlem sonuçları. *Türk Üroloji Dergisi* 2003;29:337-43.
 15. Pak CY. Kidney stones. *Lancet* 1998;351:1797-801.
 16. Geavlete P, Georgescu D, Nita G, Mirciulescu V, Cauni V. Complications of 2735 retrograde semirigid ureteroscopy procedures: a single-center experience. *J Endourol* 2006;20:179-85.
 17. Chow GK, Patterson DE, Blute ML, Segura JW. Ureteroscopy: effect of technology and technique on clinical practice. *J Urol* 2003;170:99-102.
 18. Türk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Seitz C, Straub M, et al. Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology 2010. Available at <http://www.uroweb.org/guidelines/online-guidelines>
 19. Dasgupta P, Cynk MS, Bultitude MF, Tiptaft RC, Glass JM. Flexible ureterorenoscopy: prospective analysis of the Guy's experience. *Ann R Coll Surg Engl* 2004;86:367-70.
 20. Landman J, Lee DI, Lee C, Monga M. Evaluation of overall costs of currently available small flexible ureteroscopes. *Urology* 2003;62:218-22.
 21. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, Alken P, Buck AC, Gallucci M, et al. American Urological Association Education and Research, Inc; European Association of Urology. 2007 Guideline for the management of ureteral calculi. *Eur Urol* 2007;52:1610-31.
 22. Bensalah K, Pearle M, Lotan Y. Cost-effectiveness of medical expulsive therapy using alpha-blockers for the treatment of distal ureteral stones. *Eur Urol* 2008;53:411-8.
 23. Fuganti PE, Pires S, Branco R, Porto J. Predictive factors for intraoperative complications in semirigid ureteroscopy: analysis of 1235 ballistic ureterolithotripsies. *Urology* 2008;72:770-4.
 24. Tiselius HG, Ackermann D, Alken P, Buck C, Conort P, Gallucci M; Working Party on Lithiasis, European Association of Urology. Guidelines on urolithiasis. *Eur Urol* 2001;40:362-71.
 25. Lotan Y, Gettman MT, Roehrborn CG, Cadeddu JA, Pearle MS. Management of ureteral calculi: a cost comparison and decision making analysis. *J Urol* 2002;167:1621-9.
 26. Puppo P, Ricciotti G, Bozzo W, Introini C. Primary endoscopic treatment of ureteric calculi. A review of 378 cases. *Eur Urol* 1999;36:48-52.
 27. Peschel R, Janetschek G, Bartsch G. Extracorporeal shock wave lithotripsy versus ureteroscopy for distal ureteral calculi: a prospective randomized study. *J Urol* 1999;162:1909-12.
 28. Anderson KR, Keetch DW, Albala DM, Chandhoke PS, McClennan BL, Clayman RV. Optimal therapy for the distal ureteral stone: extracorporeal shock wave lithotripsy versus ureteroscopy. *J Urol* 1994;152:62-5.
 29. Pearle MS, Nadler R, Bercowsky E, Chen C, Dunn M, Figenshau RS, et al. Prospective randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for management of distal ureteral calculi. *J Urol* 2001;166:1255-60.
 30. Garg S, Mandal AK, Singh SK, Naveen A, Ravimohan M, Aggarwal M, et al. Ureteroscopic laser lithotripsy versus ballistic lithotripsy for treatment of ureteric stones: a prospective comparative study. *Urol Int* 2009;82:341-5.
 31. Tipu SA, Malik HA, Mohhayuddin N, Sultan G, Hussain M, Hashmi A, et al. Treatment of ureteric calculi use of Holmium: YAG laser lithotripsy versus pneumatic lithoclast. *J Pak Med Assoc* 2007;57:440-3.
 32. Ather MH, Nazim SM, Sulaiman MN. Efficacy of semirigid ureteroscopy with pneumatic lithotripsy for ureteral stone surface area of greater than 30 mm². *J Endourol* 2009;23:619-22.
 33. Abdelrahim AF, Abdelmaguid A, Abuzeid H, Amin M, Mousa el-S, Abdelrahim F. Rigid ureteroscopy for ureteral stones: factors associated with intraoperative adverse events. *J Endourol* 2008;22:277-80.
 34. Semins MJ, Matlaga BR. Complications of Ureteroscopy. AUA Update Series 2008;27:Lesson 27.
 35. Roberts WW, Cadeddu JA, Micali S, Kavoussi LR, Moore RG. Ureteral stricture formation after removal of impacted calculi. *J Urol* 1998;159:723-6.
 36. Tefekli A, Tok A, Altunrende F, Barut M, Berberoğlu Y, Müslümanoğlu AY. Üriner sistem taş hastalarında yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıkları. *Türk Üroloji Dergisi* 2005;31:113-8.
 37. Stackl W, Marberger M. Late sequelae of the management of ureteral calculi with the ureterorenoscope. *J Urol* 1986;136:386-9.
- Yazışma (Correspondence):** Doç. Dr. Ali Atan.
Birlik Mah. 52. Sok. No:14/11, Çankaya, 06610, Ankara, Türkiye.
Tel: 0312 430 06 97 e-posta: aliatanpitt@hotmail.com
doi:10.5152/tud.2010.027