

ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞINDA CERRAHİ TEDAVİ YÖNTEMLERİ
SURGERY TREATMENT IN THE URINARY STONE DISEASE**Böbrek Taşlarının Tedavisinde Retrograd İntrarenal Cerrahi (RIRC)**
Retrograde Intrarenal Surgery (RIRS) for Renal Stones**Berkan Reşorlu, Ali Ünsal**

Sağlık Bakanlığı, Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Ankara

Özet | Abstract

İlerleyen teknolojiyle birlikte yeni jenerasyon fleksibl üreteroskoplar ile holmium lazer gibi etkin ve güvenilir litotriptörler geliştirilmiş, bu sayede retrograd intrarenal cerrahi (RIRC) taş tedavisinde önemli bir alternatif haline gelmiştir. Günümüzde birçok böbrek taşı perkütan nefrolitotomi veya açık cerrahiye gerek kalmadan bu yöntemle efektif olarak tedavi edilebilmektedir. RIRC, 2 cm'den küçük taşı olan, aşırı şişman hastalarda, kas-iskelet deformiteleri veya kanama diyatezi bulunan hastalarda ve ekstrakorporeal litotripsi (ESWL) tedavisinin başarısız olduğu böbrek taşlarında primer tedavi olarak kullanılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Böbrek taşı; fleksibl üreteroskopi, Retrograd intrarenal cerrahi

Advancements in technology and techniques have dramatically increased the therapeutic potential of retrograde intrarenal surgery (RIRS) using the flexible ureteroscope and holmium laser. Currently,, intrarenal stones can be effectively managed with RIRS with good outcomes without the need for percutaneous nephrolithotomy or open surgery. In general, at present the indications for RIRS include patients whose shockwave lithotripsy treatment has failed, those with stones under 2 cm in diameter, patients with morbid obesity or musculoskeletal deformities, and patients with bleeding disorders.

Key words: Flexible ureteroscope, renal stones, retrograde intrarenal surgery

Giriş

Böbrek taşlarının tedavisindeki primer amaç minimal morbidite ile maksimum taşsızlık sağlamaktır. Üriner sistem taş hastalıklarının tedavisinde son yirmi yılda büyük gelişmeler kaydedilmiştir. Daha önceleri sadece açık ameliyatla tedavi edilen böbrek taşları bugün artık gelişen teknolojinin de yardımı ile üriner sisteme antegrad (perkütan nefrolitotomi [PNL]) ve retrograd (retrograd intrarenal cerrahi [RIRC]) olarak yapılan girişimlerle ya da Ekstrakorporeal şok dalga litotripsi (ESWL)'den laparoskopik taş ameliyatlarına kadar çeşitli minimal invaziv yöntemlerle tedavi edilebilmektedir.

Bu yöntemlerin yaygınlaşması ile birlikte bu yeni ve etkili tedavi şekillerinin endikasyonları hakkında da tartışmalar ortaya çıkmıştır. En uygun tedavinin seçilmesi taşla ilişkili faktörleri (boyut, sayı, lokalizasyon, kompozisyon), böbrek anatomisi ve hastanın kliniğinden kaynaklanan faktörleri birarada değerlendirmekle mümkün olmaktadır. Avrupa Üroloji (EAU) ve Amerikan Üroloji (AUA) Kılavuzları, 2 cm'den küçük taşların tedavisinde ilk seçenek olarak ESWL'yi önermektedir.(1, 2) Bu boyuttaki taşlarda ESWL'nin başarısı %90 olarak bildirilmektedir. Ancak birçok sayıda, böbrek alt polüne yerleşmiş veya sert yapıya sahip taşlarda (sistin, kalsiyum monohidrat) ESWL'nin başarı oranı %50'ye kadar düşmektedir.(3, 4) Bu tip taşlarda ve 20 mm'den daha

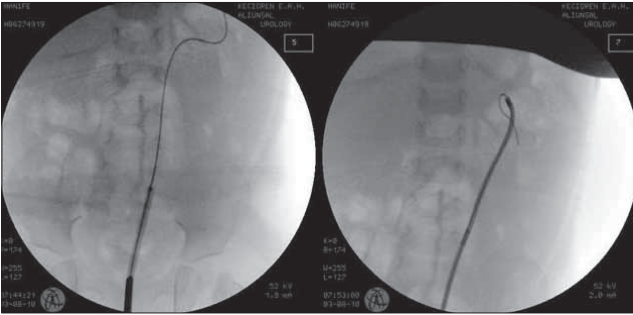
büyük taşlarda PNL ilk tedavi seçeneği olarak önerilmektedir, ESWL ise gerekirse tedaviye eşlik edebilmektedir. Ancak PNL her ne kadar etkin ve minimal invaziv bir tedavi yöntemi olarak kabul edilse de, ESWL ve üreteroskopik girişimlere göre daha yüksek morbiditeye sahiptir.(5-10)

Cerrahi Teknik

RIRC için genel anestezi tercih edilmektedir. Çünkü spinal anestezi gibi bölgesel anestezi tekniklerinde hasta ağrı duyabilir, hastanın daha az gevşemesi veya değişken solunum hareketlerinin engellenmemesi sonucu istenmeyen travmalar oluşabilir. Standart olarak bu işlem dorsal litotomi pozisyonunda yapılır ve işlem sırasında mesanenin dolması için öncesinde mesaneye bir feeding tüp konulmasında fayda vardır (Resim 1). Üretere giriş için kılavuz teller, üreteral stentler yada dilatatörler kullanılabilir.(11) İlik kuşak fleksibl üreteroskopların (URS) dış çapları 10F olduğundan üretere girmek için hemen tüm hastalarda intramural üreterin zorlu dilatasyonu gerekmekte idi. Günümüzdeki fleksibl URS'ların uç kısmı 8F'den küçük olup giriş sırasında nadiren dilatasyon gerekmektedir. Holmium lazer litotripsi ile tedavi edilen 598 hastalık bir seride üreteral dilatasyon sadece 185 hastada (%31) gerekli olmuştur.(12) Yine 1000 hasta içeren çok merkezli bir çalışmada üretere giriş sırasında %12 has-



Resim 1. 11 aylık çocuk hastada, genel anestezi altında, frogleg pozisyonunda RIRC hazırlığı.



Resim 2. 10 aylık çocuk hastada üreteral balon dilatasyon ve hidrofilik tel kılavuzluğunda fleksibl üreteroskopun ilerletilmesi esnasında skopi görüntüleri.

tada balon ya da koaksiyal dilatörlerin kullanılması gerektiği bildirilmiştir.(13) Üreteral dilatasyon için birçok farklı yöntem uygulanabilir. Bunların en eskisi pasif (mekanik) dilatasyondur. Burda üretere önceden bir stent yerleştirilir ve bu stentin 1-2 hafta kalmasıyla pasif dilatasyon sağlanmış olur. Daha sonra ikinci bir seansta URS işlemi gerçekleştirilir. Aktif dilatasyon yapılan hastalarda ise URS işlemi de aynı seansta uygulanır. Bunun için politetrafloroetilen (PTFE), teflon ya da polietilenden yapılmış olan çapları aşamalı olarak artan koaksiyal dilatörler mevcuttur. Bunlar kılavuz tel üzerinden ilerletilerek aşamalı bir dilatasyon sağlanmış olur. Günümüzde üreteral dilatasyon amacıyla en sık kullanılan popüler materyaller ise balon dilatörlerdir.(14) En büyük avantajları kullanım kolaylıkları ve daha az travmatik olmalarıdır. Her balonun kendine göre 8 ile 17 atm arasında değişen (max.15 atm basınç önerilir) güvenli şişirme basıncı vardır. Üreterin dilatasyonu, taşın ya da üreteroskopun intramural üretere sıkışmasını önler, enstrümanların giriş ve çıkışını kolaylaştırır ve üreterin avülsiyon riskini azaltır. Üreteral dilatasyonu takiben geçici olarak düşük basınçlı reflü oluşabilir ama bunun uzun süreçte klinik önemi yoktur.(14) Ancak üreterin aşırı dilate edilmesi değişik hasarlara yol açabilir.

Fleksibl üreteroskoplar üretere, kılavuz tel rehberliğinde ve floroskopik kontrol altında yerleştirilirler (Resim 2). Kılavuz tellerin uzunlukları 80-260 cm, çapları ise 0,025-0,038 inch arasında değişmektedir. Yüzeyleri genellikle PTFE yada hidrofilik materyalle kaplıdır. Bu tellerin ilk 3 cm'si esnek ve yumuşaktır, böylece üreteral travma engellenmiş olur. Üreter taşları için gerekli görülmedikçe de, özellikle böbrek taşları için RIRC işlemi uygulanan hastalarda, üreteral giriş kılıfı yerleştirmek yararlıdır. Bu sayede üretere tekrarlayan girişlerde travma en aza indirilir, böbrek içi basınç azaltılır ve operasyon süresi kısalmır. Üreteral giriş kılıfının kullanılması ile ilgili karşılaştırılmalı bir çalışmada, ortalama taş yükünün giriş kılıfı kullanılan grupta fazla olmasına rağmen, operasyon süresinin giriş kılıfı kullanımı ile anlamlı şekilde azaldığı gösterilmiştir.(15)

Tartışma

Üreteroskopi işlemi ilk kez Hugh Hampton Young tarafından 1912 yılında posterior üretral valvli bir çocukta uygulanmıştır. Ancak üreteroskop kullanılarak yapılan ilk planlı URS işlemi 1980 yılında Enrique Perez Castro tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu üreteroskoplar rod lens sistemiyle çalışmaları, boyutlarının kullanıma elverişli olmaması, taş kırma ve çıkarma işlemi için gerekli aletlerin yetersiz olması nedeniyle rutin kullanıma girememiştir. İlk RIRC işlemi ise 1983 yılında Huffman ve arkadaşları tarafından böbrek pelvis taşlarının rijid URS ve ultrasonik litotriptör kullanılarak tedavi edilmesiyle gerçekleştirilmiştir.(8) Ancak rijid üreteroskoplarla böbrek pelvisi ve kalikslerindeki taşlara ulaşmak her zaman mümkün değildir ve yüksek komplikasyon riskine sahiptir. İlerleyen teknoloji ile birlikte küçük çaplı, geniş görme alanlı ve yüksek görüntü kaliteli rijid ve fleksibl üreteroskoplar üretilmiştir. Yüksek hareket (defleksiyon) yeteneğine sahip ve göreceli olarak daha dayanıklı fleksibl üreteroskoplar sayesinde üst üriner sisteme ulaşmakta mümkün olmuştur. Yeni jenerasyon üreteroskoplarla üst üriner sistemin içi tamamı ile görüntülenebilmiş ve holmium lazer gibi etkin ve güvenilir litotriptörlerin de geliştirilmesi ile taş tedavisinde önemli bir alternatif haline gelmiştir.

RIRC'de litotripsiye holmium lazerin girmesi en büyük gelişme olmuştur, çünkü holmium lazer ile kompozisyonuna bakılmaksızın tüm taş tipleri kırılabilir. Holmium lazer üst üriner sistemde litotriptör olarak 1995'ten beri kullanılmaktadır. Bu cihaz, 2150 nm dalga uzunluğundaki ışık enerjisinin kuartz prob ile hedef alana iletilmesi ve prob ucunda oluşan yüksek ısı ile taşın eritilmesi ve parçalanması esasıyla çalışmaktadır.(16) En önemli avantajı, %100'e varan fragmentasyon ve taş temizlenme oranları ile birlikte taş çıkarılması gibi ek işlemlerle uğraşılmadığı için operasyon süresinin kısa olmasıdır. Holmium lazer ile litotripsi sırasında çevre dokularda koagülasyon, hatta perforasyon olması mümkündür, bunları engellemek için net görüntü elde edilmelidir. Yine metali kesebilme kapasitesinden ötürü basket katater yada kılavuz tel yanında iken dikkat edilme-

lidir. Holmium lazer fiberleri, 200, 365, 550 ve 1000 µm çaplı olup; üreteral taşlar için 365-µm fiber, böbrek taşları için 200 µm fiber en uygun lazer lifidir. Genel olarak 0,6-1,2 J akım enerjileri ve 5-15 Hz'lik akım oranları kullanılmaktadır. (17) RIRC esnasında 1,9F prob kullanılarak elektrohidrolik tip litotripsi uygulanabilir. Çok sert taşları kırılmaması, enerji kontrolünün zayıf olmasından dolayı doku hasarı yapabilmesi, %40'a yakın perforasyon oranı, alt kaliks taşlarında probun URS'nin hareketlerini kısıtlaması dezavantajlarıdır.

Bugün RIRC'de kullandığımız fleksibl üreteroskopların uç kısmı 6.75-9Fr arasında değişmektedir ve böbrek alt polü dahil tüm üriner sisteme ulaşabilme avantajına sahiptirler. Bu endoskoplar 120 ila 170 derece bir yöne, 170 ila 270 derecede diğer yöne defleksiyona izin verecek şekilde dizayn edilmişlerdir. Ancak çalışma kanallarından ilerletilen enstrümanlar bu sapma açısını azaltmaktadır. İntrarenal bölgede kullanılacak enstrümanın çalışma kanalının 3F'den (ideali 2.5F'den) daha ince olması gerekmektedir. Bu sayede hem iyi görüntü için irrigasyon sıvısının içeri iletebileceği bir boşluk bırakılmakta, hem de aletin fleksibilitesi daha az kısıtlanmaktadır. Taş manüplasyonu için kullanılan basketlerin özellikle nikel titanyum (Nitinol, Zero Tip) tiplerini tercih ediyoruz. Bu basketler üreteroskopun hareketlerini çok az kısıtlamakta, uçları yumuşak olduğundan çalışma kanalında ve kaliks forniksinde perforasyon oluşturmamaktadırlar. Taşın yakalanması ve gerektiğinde bırakılması bu basketlerle oldukça kolay olmaktadır. RIRC'de zor durumlardan birisi de alt kaliks taşlarının tedavisidir.(18) Aletin fleksibilitesini 0,200 mm'lik holmium lazer probu bile %7 ile 16 oranında azaltmaktadır.(19) Yine cihaz fleksiyonda iken itilen aksesuar aletler, özellikle keskin uçlu holmiyum lazer problemleri, çalışma kanalının içindeki plastik kılıfı perfor etmekte ve cihazı bozmaktadır. Bu nedenle özellikle 1 cm'den küçük taşları nitinol basket ile yakalayarak üst kalikse taşımak ve burada holmium lazer ile parçalamak daha güvenli olmaktadır. Kourambas ve arkadaşlarının alt kaliks taşlarının yerinde mi kırılması yoksa üst kaliks içine alınarak mı kırılması konusunda yaptıkları çalışmada başarı oranlarını alt ve üst kalikte sırasıyla %83 ve %90 olarak rapor etmişlerdir.(20)

RIRC'de komplikasyon oranları endoskop çaplarının küçülmesi, görüntü kalitelerinin artması, bu konudaki deneyimin artması, holmium lazer ve nitinol basketler gibi etkin ve emniyetli yardımcı aletlerin kullanıma girmesi ile ilişkili olarak giderek azalmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde, eski yıllarda yayınlanan çalışmalarda komplikasyon oranları %2-20 arasında değişmekteydi, ancak günümüzde bu oran oldukça azalmıştır. Komplikasyonların büyük kısmı minör komplikasyonlardır ve tedavisinde çoğunlukla gözlem yeterli olmaktadır. Bununla beraber, az sayıda görülse de majör komplikasyonlar ciddi ve kalıcı problemlere yol açabilmektedir. Üreteral avülsiyon nadir görülen bir durumdur (%0,6) ancak bu işlemin en ciddi komplikasyonudur. Avülsiyona uğramış üreter genellikle açık ameliyatla tamir edilir. Eğer

üreterin devamlılığı, üretere yerleştirilmiş olan rehber tel ile sağlanabilir ise, üreter iyileşirken birkaç ay süreyle üreteral stent tutularak izlenebilir, fakat sıklıkla üreteral darlık gelişir.

Literatür gözden geçirilirse, böbrek taşlarının tedavisinde RIRC'nin başarısı tek seansta ortalama %86'dır.(21) Fuchs ve arkadaşları, 1990 yılında 1-2 hafta süreyle üreteral mekanik dilatasyon uyguladıktan sonra fleksibl üreterokopla böbrek taşlarına müdahale etmiş ve 208 hastalık ilk RIRC serisini yayınlamışlardır.(22) Yaklaşık %87 oranında taşsızlık sağlanan bu seride iki hastada gelişen sepsis dışında komplikasyon bildirilmemiştir. Daha yakın tarihli bir çalışmada, Preminger, 2 cm'den küçük alt kaliks taşları nedeniyle RIRC uygulanan hastalarda 3.ay sonunda %85 taşsızlık oranı bildirmiştir.(23) Fabrizio ve arkadaşları, böbrek taşları için tedavi edilen 100 hastalık grupta RIRC sonrası kalan taşların özelliklerini değerlendirmiştir. Taş yükünün artmasıyla rezidü taş kalan hastaların yüzdesinin arttığı görülmüştür.(24) Grasso ve Ficazzola'nın yaptığı çalışmada ise alt kaliks taşları <1cm, 1-2 cm arası ve >2 olarak gruplanmış ve RIRC'den üç ay sonra taşsızlık oranları sırasıyla %82, %71 ve %65 olarak bulunmuştur.(25) Gould ve arkadaşları, parsiyel staghorn taşlarda RIRC ile %33 oranında hayal kırıklığı yaratan bir başarı oranı bildirmişlerdir.(26) Yine pelvikalkisiel sistem içindeki 2 cm'den büyük ve parsiyel staghorn taşların RIRC ile tedavisi 48 hastalık bir seride rapor edilmiştir. (27) Bu şekilde %76 hastada tek seansta, %93 hastada ise aşamalı tedavi sonucu tam fragmentasyon sağlandığı rapor edilmiştir. Üç hastada ise taşa ulaşamadığından PNL'ye dönüldüğü bildirilmiştir. Bu yüzden istisnalar hariç çok büyük taşlarda RIRC'nin PNL'ye uygun alternatif olmadığı kabul edilmektedir.

Günümüzde RIRC, 2 cm'den küçük taşı olan, aşırı şişman hastalarda, kas iskelet deformiteleri veya kanama diyatezi bulunan hastalarda, böbrek taşlarının tam olarak temizlenmesinin gerektiği (pilotlar gibi) hastalarda ve ESWL tedavisinin başarısız olduğu böbrek taşlarının tedavisinde birincil seçenek olarak kullanılmaktadır. Bizde kliniğimizde bu endikasyonlarla başvuran her yaş grubundan hastaya bu tekniği başarıyla uygulamaktayız ve kullanılan teknolojiye gelişmelerle RIRC'nin böbrek taşlarının tedavisindeki yerinin zamanla daha da artacağına inanmaktayız.

Kaynaklar

1. Tiselius HG, Ackermann D, Alken P, Buck C, Conort P, Gallucci M. Guidelines on urolithiasis. Eur Urol 2001;40:362-71.
2. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, Alken P, Buck C, Gallucci M, et al. 2007 guideline for the management of ureteral calculi. J Urol 2007;178:2418-34.
3. Grasso M, Beagler M, Loisesides P. The case for primary endoscopic management of upper urinary tract calculi: II. Cost and outcome assessment of 112 primary ureteral calculi. Urology 1995;45:372-6.
4. Breda A, Ogunyemi O, Leppert JT, Schulam PG. Flexible Ureteroscopy and Laser Lithotripsy for Multiple Unilateral Intrarenal Stones. Eur Urol 2009;55:1190-7.

5. Galvin DJ, Pearle MS. The contemporary management of renal and ureteric calculi. *BJU Int* 2006;98:1283-8.
6. Unsal A, Resorlu B, Kara C, Bozkurt OF, Ozyuvali E. Safety and Efficacy of Percutaneous Nephrolithotomy in Infants, Preschool Age and Older Children with Different Sizes of Instruments. *Urology* 2010 ;76:247-52.
7. Kara C, Resorlu B, Bayindir M, Unsal A. A randomized comparison of totally tubeless and standard comparison of percutaneous nephrolithotomy in elderly patients. *Urology* 2010;76:289-93.
8. Huffman JL, Bagley DH, Lyon ES. Extending cystoscopic techniques into the ureter and renal pelvis. Experience with ureteroscopy and pyeloscopy. *JAMA* 1983;250:2002-5.
9. Cimentepe E, Unsal A, Saglam R, Balbay MD. Comparison of clinical outcome of extracorporeal shockwave lithotripsy in patients with radiopaque v radiolucent ureteral calculi. *J Endourol* 2003;17:863-5.
10. Resorlu B, Senocak C, Cicekbilek I, Unsal A. Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery for lower pole renal stones with a diameter of 10 to 20 millimeters. 28th World Congress of Endourology and SWL, Chicago, 2010, p.220.
11. Campbell Üroloji, Sekizinci Baskı, Çev. Editörleri: K.Anafarta, Ö.Yaman, Güneş Kitabevi, Ankara, 2005.
12. Sofer M, Denstedt J. Flexible ureteroscopy and lithotripsy with the Holmium:YAG laser. *Can J Urol* 2000;7:952-6.
13. Grasso M: Ureteropyeloscopic treatment of ureteral and intrarenal calculi. *Urologic Clinics of North America* 2000;27:623-31.
14. Anafarta K, Bedük Y, Arkan N. Temel Üroloji Kitabı. Üçüncü Baskı. Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara 2008; 210-4.
15. Kourambas J, Byrne RR, Preminger GM. Does a ureteral access sheath facilitate ureteroscopy? *J Urol* 2001;165:789-93.
16. Akpınar H, Tüfek İ, Gürtuğ A, ve ark. Üst üriner sistem hastalıklarının tanı ve tedavisinde fleksibl üreteroskopi. *Türk Üroloji Dergisi* 2003;29:454-9.
17. Vassar GJ, Teichman JM, Glickman RD. Holmium:YAG lithotripsy efficiency varies with energy density. *J Urol* 1998;160:471-6.
18. Unsal A, Resorlu B, Tokatli Z, Bayindir M, Saglam R. Shockwave lithotripsy versus retrograde intrarenal surgery for lower pole renal calculi smaller than one centimeter. 28th World Congress of Endourology and SWL, Chicago, 2010, p.317.
19. Kuo RL, Aslan P, Zhong P, Preminger GM. Impact of holmium laser settings and fiber diameter on stone fragmentation and endoscope deflection. *J Endourol* 1998;12:523-7.
20. Kourambas J, Delvecchio FC, Munver R, Pre-minger GM. Nitinol stone retrieval-assisted ureteroscopic management of lower pole calculi. *Urology* 2000;56:935-9.
21. Wong MYC. Flexible ureteroscopy is the ideal choice to manage a 1.5 cm diameter lower pole Stone. *J Endourol* 2008;22:1845-6.
22. Fuchs GJ, Fuchs AM. Flexible endoscopy of the upper urinary tract. A new minimally invasive method for diagnosis and treatment. *Urologie A* 1990;29:313-20.
23. Preminger GM. Management of lower pole renal calculi: shock wave lithotripsy versus percutaneous nephrolithotomy versus flexible ureteroscopy. *Urol Res* 2006;34:108-11.
24. Fabrizio MD, Behari A, Bagley DH. Ureteroscopic management of intrarenal calculi. *J Urol* 1998;159:1139-43.
25. Grasso M, Ficazzola M. Retrograde ureteropyeloscopy for lower pole caliceal calculi. *J Urol* 1999;162:1904-8.
26. Gould DL. Holmium:YAG laser and its use in the treatment of urolithiasis: our first 160 cases. *J Endourol* 1998;12:23-6.
27. Grasso M, Conlin M, Bagley D. Retrograde ureteropyeloscopic treatment of 2 cm or greater upper urinary tract and minor staghorn calculi. *J Urol* 1998;160: 346-51.