

ATNALI BÖBREKLERDE PERKÜTAN NEFROLİTOTOMİ PERCUTANEOUS NEPHROLITHOTOMY IN HORSESHOE KIDNEYS

Cenk Yücel BİLEN, Ahmet ŞAHİN

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, ANKARA

ABSTRACT

Introduction: Horseshoe kidneys are the most common renal fusion anomalies. Urolithiasis is the most common complication that occurs in these patients. Percutaneous management of the stones in horseshoe kidneys can be challenging due to altered anatomical relations.

Small stones associated with horseshoe kidneys are best managed by shock wave lithotripsy. The stones that failed by shock wave lithotripsy or greater than 2 cm are best managed percutaneously. The overall stone free rates were above %80 and major complication rates were not above 12.5%. Percutaneous treatment of patients with renal calculi in horseshoe kidney is technically challenging usually requiring upper pole access and flexible nephroscopy. The success and relatively low complication rate suggest that percutaneous nephrolithotomy is an effective means of stone management in this patient population.

Key words: Percutaneous renal surgery, Horseshoe kidneys

ÖZET

Atnalı böbrek en sık rastlanılan füzyon bozukluğu olup, istenmeyen yan etkinin en sık gözlemlendiği taş hastalığıdır. Bu böbreklerdeki taşların perkütan tedavisi anatomik farklılıklardan dolayı zor olabilir. Atnalı böbreklerdeki küçük taşlar beden dışından şok dalga tedavisi ile etkin bir şekilde tedavi edilebilmektedir. Şok dalga litotripsi ile tedavi edilemeyen veya 2 cm'den büyük taşları olan olgularda ise perkütan cerrahi en iyi sonuçlara sahiptir. Perkütan cerrahi %12.5'i geçmeyen önemli istenmeyen yan etki oranları ile %80'in üzerinde taşsızlık sağlamaktadır. Atnalı böbreklerde perkütan taş cerrahisi teknik olarak zor olan ve genellikle üst pol aksesu ile gerçekleştirilen ve fleksibl nefroskop gereksinimi duyulan bir yaklaşımdır. Perkütan nefrolitotomi düşük istenmeyen yan etki oranları ve yüksek başarı oranları ile atnalı böbrekli hastalarda taş tedavisinde etkin ve güvenli bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Perkütan böbrek cerrahisi, Atnalı böbrek

GİRİŞ

Atnalı böbrek en sık görülen füzyon bozukluğudur. Erkeklerde iki kat fazla olmak üzere normal popülasyonda %0.25 oranında bulunur. Olguların %95'inde füzyon böbreğin alt bölgesindedir. Atnalı böbrekler çoğunlukla asemptomatiktir. Semptomatik olgularda ise genellikle eşlik eden enfeksiyon, obstrüksiyon ve taş nedeniyle yakınmalar ortaya çıkar (Resim 1).

Atnalı böbreklerde gelişim sırasında rotasyon tam olarak gerçekleşmediğinden böbrek pelvisinin önünde yerleşimlidir (Resim 2). Üreter böbrek pelvisine normal giriş yerinin daha yukarisından girmektedir. Bu anatomik farklılık böbrek içerisinde oluşan taşların kendiliğinden düşmesine genellikle engel olur. Atnalı böbreklerde beden dışından şok dalga litotripsi (SWL) başarılı sonuçlara sahip olsa da, yüksek hacimli taşların varlığında aynı sonuçlar elde edilememektedir. Kalikslerin arkada yerleşimi, alt kalikslerin kaudal ve medial pozisyonu, böbreklerin normalden daha önde yerleşik oluşu sadece taşların SWL'ye yanıtını etkilememekte; aynı zamanda perkütan girişimleri de zorlaştırmak-

tadır. Giriş sağlandıktan sonra traktın uzunluğu nedeniyle standart aletlerle taşların kırılması ve temizlenmesi de ayrı bir zorluktur. Özellikle şişman hastalarda bu zorluk artmaktadır.

Tüm bu olumsuzluklara karşın atnalı böbreklerde taş tedavisinde perkütan cerrahinin etkin ve güvenilir bir yaklaşım olduğu bilinmektedir¹⁻⁶. Atnalı böbreklerde ilk perkütan yaklaşım 1973 yılında bildirilmiştir⁷. Ardından 1981 ve 1983 yıllarında Wickham ve ark. ve Clayman ve ark.'nın atnalı böbreklerde şok tedavisine dirençli, 2 cm'den büyük taşların perkütan tedavisindeki başarılı sonuçlarıyla yöntem standart tedavi haline gelmiştir^{8,9}. Günümüzde gelişen endoskopi teknolojisi, ayrıntılı görüntüleme yöntemleri, artan tecrübe ve iyi planlama ile birlikte, birçok klinikte atnalı böbreklerde veya diğer bozukluklara sahip böbreklerde perkütan nefrolitotomi (PNL) yaygın olarak kullanılmaktadır (Resim 3).

İndikasyon ve Kontrindikasyonlar:

Atnalı böbreklerde taş ve birlikte anatomik obstrüksiyon varlığında geleneksel olarak açık cer-

rahi endikasyonu vardır. Günümüzde laparoskopik cerrahinin gelişmesi ile birlikte bu endikasyon kompleks taşlarla sınırlı kalmıştır^{10,11}. İdrar drenajı normal olan böbreklerde 15 mm'nin altında taşlarda şok dalga tedavisi standart yaklaşım olmakla birlikte, SWL 15-25 mm arası taşlarda da başarı ile uygulanabilmektedir^{10,12-14}. Anatomik obstrüksiyonun olmadığı 20-25 mm'den büyük taşların tedavisinde PNL primer yaklaşım olarak tercih edilmektedir^{10,15}.



Resim 1. Atnalı böbreğin görünümü

Perkütan böbrek cerrahisinin tek kesin kontraindikasyonu düzeltilemeyen koagülasyon bozukluklarıdır. Ateşli idrar yolu enfeksiyonunun varlığı, kontrol edilemeyen hipertansiyon ise relatif kontraindikasyonları oluşturmaktadır. Bu durumlar dışında atnalı böbrekler için özel bir kontraindikasyon rapor edilmemiştir.

Cerrahi Öncesi Değerlendirme:

Atnalı böbreklerde retroperitoneal anatomisinin de değişiklik göstermesi önemli istenmeyen yan etki oranlarının %12.5'e kadar yükselmesine neden olabilmektedir¹⁶. Perkütan cerrahide başarının anahtarı iyi bir planlama olup, bu plan intrarenal

anatomisinin bilinmesini, patolojinin net olarak tanımlanmasını ve terapötik amacın belirlenmesini içerir. Özellikle atnalı böbrekler gibi böbrek ve çevre organların anatomisinde farklılıklar gözlenen durumlarda cerrahi öncesi planlama istenmeyen yan etki oranlarının azalmasını sağlayacaktır. Bu grup hastada bilgisayarlı tomografi incelemelerinin giriş hattının daha güvenli bir bölgeden yapılmasını sağlayacağı bildirilmiştir (Resim 4)¹⁷. Prone pozisyonda yapılan incelemelerde kolonun yerleşimi daha net değerlendirilmektedir¹⁸. Günümüzde çok kesitli bilgisayarlı tomografi görüntüleri ile böbreğin ve taşın 3 boyutlu rekonstrüksiyonları yapılabilmektedir. Aynı zamanda piyelografi görüntüleri de elde edilerek toplayıcı sistem net olarak gözlemlenmektedir. Bu görüntülerin cerrah tarafından ameliyathanede, hasta başında izlenerek giriş için en uygun kaliksin seçilmesi mümkündür¹⁹.



Resim 2. Genellikle böbrek pelvisinin öntü yerleşimli atnalı böbreğin görünümü

Teknik:

Atnalı böbreklerde en önemli teknik farklılık böbreğe girişin sağlanma şekli ve yeridir. Atnalı böbrekler perkütan böbrek cerrahisinde girişin teknik olarak zor olduğu grup içerisinde²⁰. Normal-

den daha aşağıda yerleşik bu böbreklerde aynı zamanda rotasyon bozukluğunun olması, birlikte vasküler bozuklukların olma ihtimali, tekniği zorlaştıran etmenlerdir. Giriş noktasının daha medialden olması genel kabul görmüş bir yaklaşımdır. Endüroloji uzmanlarının çoğunluğu üst pol girişini tercih etmekle birlikte, böbrek pelvisi yerleşimli taşlarda alt pol aksesi ile de benzer başarılı sonuçlar elde edilmektedir^{16,20}.



Resim 3. Atnalı böbrekte perkütan nefrolitotomi uygulaması



Resim 4. Bilgisayarlı tomografide atnalı böbreğin görünümü

Cerrahi öncesi değerlendirmelerde komşu organlarda yerleşim farklılığı gözlemlendiğinde giriş CT eşliğinde ameliyattan önce sağlanmalıdır. Özellikle bu grup hastada kolon perforasyonu riskinin yüksek olduğu unutulmamalı ve cerrahi öncesi tomografik incelemeler atlanmamalıdır²¹.

Giriş sağlandıktan sonra kullanılan teknik ekipman standart perkütan cerrahide kullanılanların aynısıdır. Ancak uzun nefroskop ve fleksibl nefroskop gibi aletler atnalı böbreklerde daha sık kullanılmaktadır. Raj ve ark.²² 37 olguluk serilerinde olguların %84'ünde fleksibl nefroskopa gereksinim duyulmuştur¹⁶.

Üst pol girişi her ne kadar tüm kalikslere ulaşılmasını sağlasa da, istmusa yerleşik kalikslere ancak fleksibl nefroskoplara ulaşmak mümkündür. Ancak bu bölgede yerleşik taşların büyük boyutlu olması durumunda fleksibl cihazlarında başarısı kısıtlanmaktadır. Benzer bir olguda supin pozisyonunda laparoskopik yaklaşımla istmus üzerindeki bağırsak segmentleri ekarte edilerek flüoroskopi eşliğinde istmusa giriş yapılmış ve taşlar çıkarılmıştır²².

BULGULAR

Yayınlanan seriler küçük olmakla birlikte %80'nin üzerinde başarı bildirilmektedir (Tablo 1). Çoğu endüroloji uzmanı üst pol girişini tercih etmekte ve ulaşamadığı alt pol taşlarında fleksibl nefroskop kullanılmaktadır¹⁶. Taş hacmi büyük olan olgularda da benzer başarı sağlanabilmektedir²³. Shoeiker ve ark. ortalama taş hacmi $664 \pm 153 \text{ mm}^2$ olan olgularda %22.2 suprakostal akses ve %54.3 birden fazla giriş ile kabul edilebilir istenmeyen yan etki oranlarında %89 taşsızlık sağlamışlardır.

Endişelerin aksine yayınlanan olgularda kanamaya çok sık rastlanılmamıştır (Tablo 2). Tüm seriler içerisinde yalnızca bir olguda kanama nedeniyle anjiyoembolizasyona gerek duyulmuştur. Bu deneyim, Janetschek ve ark.²⁴ atnalı böbreklerin vasküler yapısı üzerine yaptıkları araştırmada, böbreklerin önemli kan akımının medial yüzden olduğu, bu nedenle arka girişlerin atnalı böbreklerde vasküler yaralanmaya ender olarak neden olacağını bildirdiği çalışmayı desteklemektedir².

Komşu organ yaralanmaları açısından atnalı böbrek varlığı bir risk oluşturmaktadır. El-Nahas ve ark.²⁵ kolon perforasyonlarında risk etkenlerini değerlendirdikleri retrospektif çalışmalarında

Tablo 1. Atnalı böbreklerde perkütan nefrolitotomi sonuçları

	n	Giriş (Üst pol)	Yatış Süresi (gün)	3. ayda Taşsızlık (%)	İkinci girişim (n)
Raj ¹⁶	24	%63	-	87.5	2
Jones ²⁷	15	-	-	72.5	2
Lingeman ²⁸	17	%81	-	87.5	8
Shokeir ²³	45	%62	4±1.9	89	12
Al-Otaibi ²⁶	12	%75	6.8	83	4

Tablo 2. Atnalı böbreklerde bildirilen istenmeyen yan etkiler

	n	Kanama	Pnömotoraks	Perforasyon	Akıntı/ tıkanıklık	Sepsis	Kolon perforasyonu
Raj ¹⁶	24	1	1	1	3		
Shokeir ²³	45	3	0	0	1	1	1
Al-Otaibi ²⁶	12	0	0	0	1	0	0
El-Nahas ²¹	51	-	-	-	-	-	3

Tablo 3. Atnalı böbreklerden çıkarılan taşların kimyasal kompozisyonları

	Kalsiyum-oksalat	Strüvit	Karışık	Ürik asit
Shokeir ²³	10	4	6	-
Raj ²⁵	18	1	16	2

5039 perkütan girişim sonrası 15 hastada kolon perforasyonu gözlenmiştir²¹. İleri yaş ve atnalı böbrek varlığının kolon perforasyonu oluşumunda bağımsız risk faktörü olduğunu bildiren grup, perkütan cerrahi uyguladıkları 51 atnalı böbrekli olguda kolon perforasyonu oranını %5.9 (3 olgu) olarak bildirmiştir.

Atnalı böbreklerde taşların kimyasal yapısı genellikle bozukluğu olmayan böbreklerdeki taşlara benzerlik göstermekte ve olguların %80'inden fazlasında kalsiyum içerikli taşlara rastlanmaktadır²⁴. Raj ve ark.'nın sınırlı sayıda hastada⁹ yaptıkları metabolik değerlendirmelerde hastaların hepsinde metabolik bir soruna rastlanmıştır (Tablo 3). Hipovolemi, hiperkalsiüri ve hipositraturinin en sık rastlanılan sorunlar olduğu bildirilirken, anatomik bozukluğu olan tüm hastalarda metabolik araştırma yapılması gerektiğini vurgulamışlardır²⁵.

TARTIŞMA

Taş hastalığı, atnalı böbreklerde en sık rastlanılan sorundur. Hemen her tip taşa rastlanmakla birlikte, bu taşların etiyojisi yalnızca anatomi-

mik varyasyonlar değil aynı zamanda oldukça sık rastlanılan metabolik sorunlar da yatmaktadır. Bu taşların tedavisinde minimal invaziv cerrahinin yeri son derece önemlidir. SWL, üreterorenoskopi ve PNL gibi yöntemlerin birlikte kullanılması ile atnalı böbreklerdeki taşsızlık oranı neredeyse %100'e ulaşmaktadır. SWL ile tedavi edilemeyecek kadar büyük veya SWL sonrası taşlarını düşüremeyen olgularda PNL oldukça etkili ve kabul görmüş bir tedavi yaklaşımıdır. Sanılanın aksine tecrübeli bir klinikte, iyi bir planlama ile kanama dahil istenmeyen yan etki oranları, anatomik olarak normal olan böbreklerden farklılık göstermemektedir.

KAYNAKLAR

- 1- Salas M, Gelet A, Martin X, et al: Horseshoe kidney: The impact of percutaneous surgery. Eur Urol. 21: 134-7, 1992.
- 2- Janetschek G and Kunzel KH: Percutaneous nephrolithotomy in horseshoe kidneys. Br J Urol. 62: 117-122, 1988.
- 3- Cussenot O, Desgrandchamps F, Ollier P, et al: Anatomical bases of percutaneous surgery for calculi in a horseshoe kidney. Surg Radiol Anat. 14: 209-13, 1992.

*ATNALI BÖBREKLERDE PERKÜTAN NEFROLİTOTOMİ
(Percutaneous Nephrolithotomy in Horseshoe Kidneys)*

- 4- **Peartree RJ, Ruotolo RA, Khuri FJ and Valvo JR:** Percutaneous stone removal in horseshoe kidney. *Urology* 28: 41-3, 1986.
- 5- **Stening SG and Bourne S:** Supracostal percutaneous nephrolithotomy for upper pole caliceal calculi. *J Endourol.* 12: 359-62, 1998.
- 6- **Ryan JM, Murphy BL, Lee MJ, et al:** Percutaneous ultrasonic lithotripsy in a patient with horseshoe kidney. *AJR Am J Roentgenol.* 169: 447-51, 1997.
- 7- **Fletcher EW and Kettlewell MG:** Antegrade pyelography in a horseshoe kidney. *AJR Am J Roentgenol.* 119: 720-2, 1973.
- 8- **Wickham JE and Kellet MJ:** Percutaneous nephrolithotomy. *Br Med J. (Clin Res Ed).* 283(6306): 1571-2, 1981.
- 9- **Clayman RV, Surya V, Miller RP, et al:** Percutaneous nephrolithotomy: an approach to branched and staghorn renal calculi. *JAMA.* 250: 73-75, 1983.
- 10- **Lampel A, Hohenfeller M, Schultz-Lampel D, et al:** Urolithiasis in horseshoe kidneys: Therapeutic management. *Urology*, 47:182-186, 1996.
- 11- **Nambirajan T, Jeschke S, Albqami N, et al:** Role of laparoscopy in management of renal stones: Single-center experience and review of literature. *J Endourol.* 19: 353-358, 2005.
- 12- **Vandeursen H, Baert L:** Electromagnetic extracorporeal shock wave lithotripsy for calculi in horseshoe kidneys. *J Urol.* 148: 1120-1122, 1992.
- 13- **Locke DR, Newman RC, Steinbach GS, et al:** Extracorporeal shock-wave lithotripsy in horseshoe kidneys. *Urology*, 35: 407-411, 1990.
- 14- **Esuvaranathan K, Tan EC, Tung KH, et al:** Stones in horseshoe kidneys: Results of treatment by extracorporeal shock wave lithotripsy and endourology. *J Urol.* 146: 1213-1215, 1991.
- 15- **Yohannes P, Smith A:** The endourological management of complications associated with horseshoe kidney. *J Urol*, 168: 5-8, 2002.
- 16- **Raj GV, Auge BK, Weizer AZ, et al:** Percutaneous management of calculi within horseshoe kidneys. *J Urol*, 170: 48-51, 2003.
- 17- **Park S, Pearle MS:** Imaging for percutaneous renal access and management of renal calculi. *Urol Clin N Am.* 33: 353-364, 2006.
- 18- **Skoog SJ, Read MD, Gaudier FA, et al:** The posterolateral and retrorenal coon: Implication in percutaneous stoen extraction. *J Urol.* 134: 110-112, 1985.
- 19- **Ghani KR, Rintoul M, Patel U, et al:** Three-dimensional planning of percutaneous surgery in a horseshoe kidney using 16-slice CT and volume rendered movies. *J Endourol.* 19: 461-463, 2005.
- 20- **Marcovich R, Smith A:** Percutaneous renal access: Tips and tricks. *BJU.* 95: 78-84, 2005.
- 21- **El-Nahas A, Shoeiker AA, El-Assmy AM, et al:** Colonic perforation during percutaneous nephrolithotomy: study of risk factors. *Urology*; 67: 937-941, 2006.
- 22- **Maheshwari PN, Bhandarkar DS, Shah RS, et al:** Laparoscopy-assisted transperitoneal percutaneous nephrolithotomy for recurrent calculus in isthmical calyx of horseshoe kidney. *J Endourol.* 18: 858-860, 2004.
- 23- **Shoeiker AA, El-Nahas AR, Shoma AM, et al:** Percutaneous nephrolithotomy in treatment of large stones within horseshoe kidneys. *Urology*; 64: 426-429, 2004.
- 24- **Gross AJ, Fisher M:** Management of stones in patients with anomalous sited kidneys. *Curr Op Urol.* 16: 100-105, 2006.
- 25- **Raj GV, Auge BK, Assimos D, et al:** Metabolic abnormalities associated with renal calculi in patients with horseshoe kidneys. *J Endourol.* 18: 157-161, 2004.
- 26- **Al-Otaibi K, Hosking DH:** Percutaneous stoen removal in horseshoe kidneys. *J Urol.* 162: 674-677, 1999.
- 27- **Jones DJ, Wickham JE, Kellet MJ:** Percutaneous nephrolithotomy for calculi in horseshoe kidneys. *J Urol.* 145: 481, 1991.
- 28- **Lingeman JE, Saw KC:** Percutaneous operative procedures in horseshoe kidneys. *J Urol*; 161: 371, abst 1436, 1999.