

İYATROJENİK BÖBREK VASKÜLER YARALANMANIN 3 BOYUTLU BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE TANISI VE ENDOVASKÜLER TEDAVİSİ

IATROGENIC RENAL VASCULAR INJURY: DIAGNOSIS WITH 3-D CT ANGIOGRAPHY AND ENDOVASCULAR REPAIR

Çiğdem ÖZER*, Bora PEYNİRCİOĞLU*, Cenk Yücel BİLEN**, Erhan AKPINAR*, Barbaros ÇİL*, Ahmet ŞAHİN**

* Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, ANKARA

** Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, ANKARA

ABSTRACT

Introduction: Currently, percutaneous nephrolithotomy has been well established procedure as a minimal invasive treatment alternative of open surgery in the treatment of nephrolithiasis. Several renal vascular injuries can happen during the treatment such as arteriovenous fistula and pseudo aneurysms and frequently present as hematuria and/or retroperitoneal hemorrhage. Although these complications can generally be managed by conservative approaches; more aggressive treatment options (even total nephrectomy) may be needed in some of these patients. Ultrasound is the first line imaging modality in recognition of these complications particularly for detection of retroperitoneal hemorrhage. The gold standard diagnostic modality is catheter angiography and possibility of having a selective transarterial embolization at the same session is the leading treatment alternative for these complications. Herein, we present a case of renal arterial injury related to percutaneous nephrolithotomy who present with persistent hematuria. The diagnosis of intrarenal multiple pseudoaneurysms was made with 3-dimensional CT angiography and the treatments was done subsequently using microcoils and nBCA via transarterial approach.

Key words: Percutaneous nephrolithotomy, Pseudoaneurysm, Embolization, Computerized tomography

ÖZET

Günümüzde nefrolitiazis tedavisinde perkütan nefrolitotomi (PNL), minimal invaziv bir yöntem olup açık cerrahiye alternatif bir tedavi yöntemi olarak yerini almıştır. PNL'ye bağlı arteriovenöz fistül, pseudoanevrizma gibi çeşitli renovasküler yaralanmalar oluşabilir ve sıklıkla hematüri ve/veya retroperitoneal hematoma ile bulgu verir. Bu istenmeyen yan etkiler çoğunlukla koruyucu tedaviye cevap vermekle birlikte, bir grup hastada ileri tetkik ve kısmi hatta total nefrektomiye kadar varan saldırgan tedaviler gerektirebilir. Ultrason bu hasta grubunda, tanı için ilk başvuru olan görüntüleme yöntemi olup özellikle retroperitoneal hematoma açısından değerlendirme sağlar. Kateter anjiyografi tanıda altın standart yöntem olarak kabul edilmektedir ve gerekirse aynı seansta selektif böbrek embolizasyonu seçeneği de en sık kullanılan tedavi yöntemidir. Biz burada, perkütan nefrolitotomi sonrası perizistan hematüri olan bir hastada, 3 boyutlu bilgisayarlı tomografi anjiyografi tetkiki ile intrarenal psödoanevrizmaları tespit edildikten sonra, mikrokoil ve nBCA kullanılarak endovasküler yolla tedavisini sunuyoruz.

Anahtar kelimeler: Perkütan nefrolitotomi, Psödoanevrizma, Embolizasyon, Bilgisayarlı tomografi

GİRİŞ

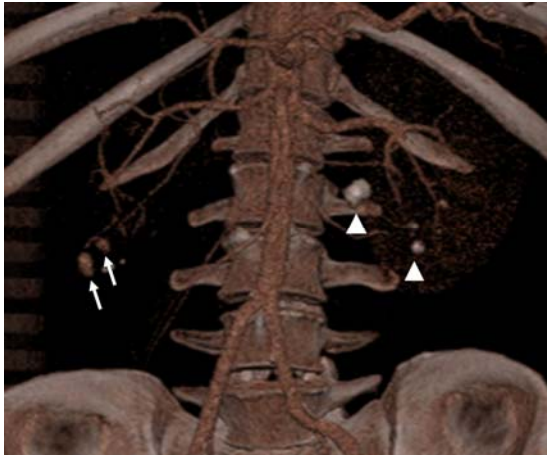
Üriner sistem taş hastalığı; üriner sistem enfeksiyonları ve prostat patolojilerinden sonra en sık görülen üriner sistem patolojisidir. Böbrek taşı tedavisinde, taşların büyük çoğunluğu kendiliğinden düştüğünden ilk yaklaşım koruyucu tedavidir. Özellikle 5 mm'den küçük boyuttaki taşların kendiliğinden düşme oranı yüksek olup koruyucu tedaviye yanıt vermeyen olgularda beden dışı şok dalgasıyla kırma "extracorporeal shock-wave lithotripsy" (ESWL) tedavisi kullanılabilir^{1,2}. Perkütan nefrolitotomi (PNL), 2 cm'den büyük böbrek taşlarının standart tedavisidir. Ayrıca PNL günümüzde geyik boynuzu (staghorn) taş tedavisinde de

ilk seçenek haline gelmiştir. Geyik boynuzu taşta PNL, açık cerrahiye göre başta kanama olmak üzere daha az istenmeyen yan etki oranlarına sahiptir. Ameliyat sonrası hastanede kalış süresinin kısa olması da PNL'nin açık cerrahiye olan diğer bir üstünlüğüdür³. Açık cerrahi ise, ESWL ve PNL tedavisine yanıt alınamaması, anatomik bozukluk, ek-topik böbrekte taş gibi karışık durumlarda kullanılmaktadır⁴.

PNL tedavisinin açık tedavi seçenekleri ile karşılaştırıldığında morbiditenin PNL ile anlamlı olarak azaldığı görülmektedir. Bununla birlikte PNL de kendine ait birtakım küçük ve büyük isten-

meyen yan etkilere sahiptir. PNL için bildirilen küçük ve büyük istenmeyen yan etki oranları %0 ile %38 arasında değişmektedir⁵. İyatrojenik böbrek vasküler yaralanmalar perkütan böbrek işlemlerinin artmasıyla birlikte sıklığı da artan ve iyi bilinen bir istenmeyen yan etkidir. Daha çok arteriovenöz fistül ve psödoanevrizma gibi lezyonlar olarak karşımıza çıkar. Perkütan işlemler sonrası yırtılan arteriyel yapıların daha düşük dirençli ven veya pelvikaliksiyel sisteme açılmasıyla klinik bulgular ortaya çıkar. Bu lezyonlar genellikle küçüktür ve asemptomatik olup kendiliğinden iyileşirler. Bazı olgularda ise yavaşça büyüyerek hayatı tehdit eden hematüri veya perirenal hematomlara neden olabilirler. Bazen de pıhtılar pelvisi tıkayarak anüriye ve böbrek yetmezliğe neden olurlar⁶⁻⁸.

Perkütan nefrolitotomi sonrası oluşan renovasküler yaralanmalarda ultrasonografi (US), tanı için ilk sırada ve en sık kullanılan modalite iken; selektif böbrek embolizasyonu en sık kullanılan tedavi yöntemidir⁹. Biz burada, perkütan nefrolitotomi sonrası hematürisi devam eden hastada, bilgisayarlı tomografi anjiyografi (BTA) ile kesin tanı konulmasını ve bunu takiben mikrosarmal ve sıvı embolizan ajan (n-bütül siyanoakrilat=nBCA) kullanılarak endovasküler yolla tedavisini sunuyoruz.



Resim 1. 3 Boyutlu BT anjiyografi görüntüsü. Sol böbrekteki taşlar (ok başları) ile sağ böbrekte alt polde 2 adet, taşlardan farklı ama damarlarla aynı dansitede, psödoanevrizma ile uyumlu opasiteler (oklar) izlenmekte.

OLGU SUNUMU

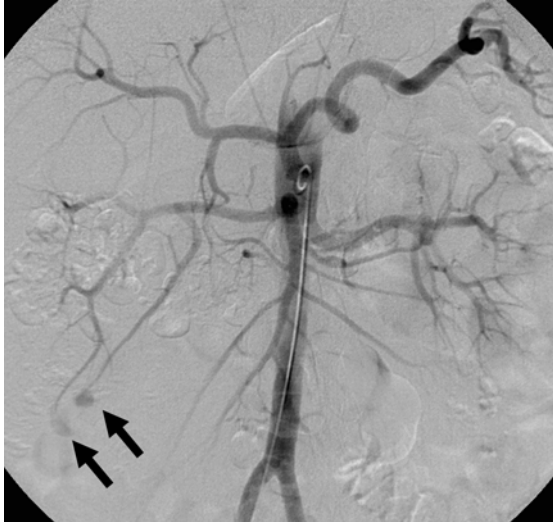
49 yaşında sağ böbrek koliği ile hastanemize başvuran erkek hastaya yapılan abdomen bilgisayarlı tomografi tetkikinde, en büyüğü 2 cm çaplı

çok sayıda sağ böbrek taşı tespit edildi. Daha önceden de aynı böbrekteki taşları için PNL ve ESWL hikayesi mevcut olan hastaya tekrar sağ perkütan nefrolitotomi işlemi başarıyla yapıldı ve tüm taşlar çıkartıldı. Hastaya PNL sonrası nefrostomi takılmadı. Tedavi sonrası 3. günde sorunsuz taburcu edilen hasta işlem sonrası 10. günde halen devam eden hematüri şikayeti ile tekrar başvurdu. Hastanın kan basıncı, koagülasyon ölçütleri normaldi. Hemoglobin düzeyi taburculuğunda 14.8 mg/dl olan hastanın devam eden hematüri şikayeti ile başvurusunda kan hemoglobin düzeyi 10 mg/dl olarak tespit edildi. Acil şartlarda yapılan US tektikinde, retroperitoneal kanama saptanmadı. Alt pol kalisiyel sistem dilatasyonu dışında patoloji izlenmedi. Bunun üzerine hastaya 3 fazlı (kontrastsız, arteriyel ve nefrogram fazlarını içeren) böbrek protokolü ile BT (Siemens, Somatom Sensation 16 dedektörlü, Erlangen, Almanya) anjiyografi tetkiki yapıldı ve 3 boyutlu rekonstrüksiyon görüntüleri elde edildi. Elde olunan görüntülerde sağ böbrek alt polde iki adet 10 ve 12 mm çapında psödoanevrizma ile uyumlu lezyonlar saptandı (Resim 1). Bunun üzerine endovasküler tedavi için anjiyografi ünitesine alındı. Sağ ana femoral arterden girilerek abdominal aortogram elde edildi. Aort enjeksiyonlarında, BT’de tarfilenen psödoanevrizmaların olduğu izlendi (Resim 2). Sağ böbrek arteri selektif kateterize edildi ve enjeksiyonlar yapıldı (Resim 3). Alt polde iki adet en büyüğü 1,5 cm çaplı psödoanevrizmalar ve eşlik eden (BT’de saptanmayan) arteriovenöz fistül izlendi. Daha sonra tek bir mikrokater yardımıyla her iki psödoanevrizmanın besleyici arterlerine sırasıyla girildi ve birinci psödoanevrizma çok sayıda mikrosarmallar yardımıyla, ikinci anevrizma is mikrosarmal ve n-bütül siyanoakrilat (nBCA) kullanılarak tam tıkandı. Alınan kontrol arteriyogramlarda psödoanevrizmaların ve fistülün total oklüde olduğu ve böbrek parankiminin korunduğu anlaşıldı (Resim 4A, B). Embolizasyon sonrası klinik izleminde problemi olmayan hasta hematüri şikayetinde tamamen düzelme ile işlem sonrası 2. gün taburcu edildi.

TARTIŞMA

Günümüzde üriner sistem taş hastalığı tedavisinde önemli gelişmeler sağlanmıştır ve taş hastalığı nedeniyle yapılan açık cerrahi olguların ancak %3’ünde gerekli olmaktadır¹⁰. Perkütan cerrahi, üst üriner sistem taşların tedavisinde düşük morbi-

dite, kısa hastanede kalış süresi ve minimal invaziv oluşu nedeniyle önemli yer tutmaktadır. Ancak bu tedavi yönteminin de üriner sistem yaralanması, enfeksiyon, komşu organ yaralanması, kanama gibi istenmeyen yan etkileri bulunmaktadır. PNL sırasında ve sonrasında meydana gelebilen kanama önemli bir istenmeyen yan etki olmakla birlikte genellikle koruyucu izlem ile kendiliğinden iyileşir. Transfüzyon gerektiren kanama ancak %1 oranında görülür¹¹. Olguların çok azında işleme bağlı arteriyovenöz fistül ve psödoanevrizma gibi çeşitli renovasküler yaralanmalar oluşabilir ve perzistan hematüri veya ciddi retroperitoneal kanama şeklinde belirti verir. Bu tip olgularda erken tanı hayat kurtarıcı olup böbrek arteri dallarının selektif embolizasyonundan nefrektomiye kadar uzanan geniş bir tedavi spektrumu seçeneği vardır. Perkütan nefrolitotomi sonrası böbrek psödoanevrizması oluşma insidansı %0.6-1 olarak bildirilmiştir ve genellikle böbrek anjiyografisi ile tanı alır¹².



Resim 2. Abdominal aortografide; BT anjiyoda saptandığı gibi sağ böbrek arteri periferik dallarından köken alan 2 adet psödoanevrizma (oklar).

Perkütan nefrolitotomi sonrası oluşan psödoanevrizmalar böbrek anjiyografisi ile değerlendirilebilir. Böbrek anjiyografisi yapılan hastada tek seansa hem tanı konulup tem de endovasküler tedavi yapılabilir. Ancak PNL sonrası devam eden hematüri durumunda non-invaziv bir tanı yöntemi olarak BTA akılda tutulmalıdır. Kateter anjiyografi öncesi yapılan BTA ile tanı koymanın yanı sıra yaralanmanın yeri, boyutu, özellikleri hakkında ay-

rıntılı bilgi edinilebilir ve bu sayede endovasküler tedavi öncesi tedavi planı çizilebilir. BT anjiyografi tetkikin en büyük olumsuzluklarının ek radyasyon, iyotlu kontrast madde dozu ve kontrast madde nefropatisi gelişme riski olduğu unutulmamalıdır. Kontrast maddeye bağlı nefropati, kontrast madde verilmesinin ardından bir veya birkaç gün sonra oluşan böbrek işlevlerindeki akut bozulmayı tarif eder. Kontrast maddeye bağlı böbrek hasarı özellikle risk altındaki hastalarda (şeker hastalığı, atreoskleroz, birden fazla miyelom, siroz, kronik böbrek hastalığı, prerenal azotemi, nefrotoksik ilaç alan hastalar) önemli klinik sorun oluşturmaktadır. Normal kişilerde kontrast maddeye bağlı nefropati gelişme olasılığı çok düşüktür. Risk altındaki hastalar işlem öncesinde değerlendirilmeli ve koruyucu önlemler alınmalıdır. İşlem öncesi böbrek işlevlerini korumada en önemli etken iyi hidrasyonun sağlanmasıdır. Bunun dışında kontrast madde volümünün azaltılması, volüm genişletilmesi, manitol, atrial natriüretik etken, lup diüretikleri, kalsiyum antagonistleri ve düşük osmolariteli kontrast maddelerin kullanımı gibi önlemler alınabilir¹³.



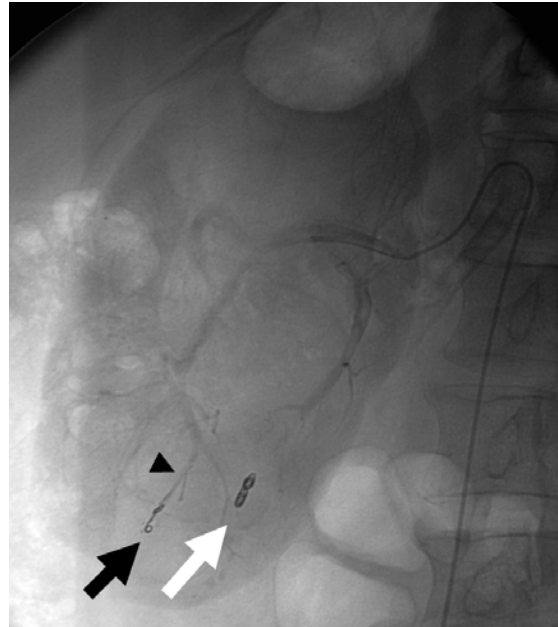
Resim 3. Selektif sağ böbrek arteri enjeksiyonunda; alt poldeki 2 adet psödoanevrizmalara (siyah oklar) ek olarak, yine bu kesimde oluşmuş arteriyovenöz fistüle sekonder böbrek veni opasifikasyonu (beyaz oklar) arteriyel fazda izlenmektedir.

Günümüzde; BTA gibi kontrast madde kullanılan tetkikler çok az kontrast madde ve rölatif olarak daha az radyasyon dozu ile son derece hızlı bir

şekilde yapılabilmektedir. Bizim hastamızda da birden fazla psödoanevrizma varlığının ve yerleşimlerinin kateter anjiyografi öncesinde bilinmesinin hastaya daha etkili ve çabuk bir tedavi sunmamızda katkısı olmuştur. Transarteriyel embolizasyon, iyatrojenik böbrek vasküler yaralanmalarında öncül tedavi yöntemi olarak kabul görmeye başlamıştır. Başarı oranı %80'den fazla olup istenmeyen yan etki oranı oldukça düşüktür⁹. Nefrektomi seçeneğine göre en önemli 2 üstünlüğü, minimal invaziv olması ve böbrek parankiminin azami ölçüde korumaya olanak vermesidir. Bu hasta grubunun hemen hepsinin altta yatan böbrek hastalıklarına sekonder böbrek işlevlerinde çeşitli derecelerde kayıp olması düşünüldüğünde; normal parankimi korumanın önemi ortadadır. Embolizasyon gereci olarak gelfoam, koil, polivinil alkol ve siyanoakrilat kullanılmaktadır. Sarmallar en sık kullanılan embolizan ajanlardır¹⁴⁻¹⁸.

Embolizasyon işleminin en önemli istenmeyen yan etkisi hedef dışı embolizasyon olup, özellikle sıvı embolizan ajanlarla bu risk mikrosarmallara göre çok fazladır. Böbrek parankiminin azami korunması amaçlandığından sağlam böbrek arteri dallarının embolizasyonundan kaçınmak gerekmektedir. Bu nedenle tecrübeli girişimsel radyoloji uzmanları tarafından işlemin yapılması son derece önemlidir. Embolizasyon işleminde koillerin etkinliği cerrahi ligasyona denktir ve koiller, arteriyolar veya kapiller yatak düzeyindeki damarların korunmasını sağlayarak orta-küçük çaplı damarları oklüde ederler. N-bütül-siyanoakrilat, "gelfoam" ve ayrılabilir balonlar gibi diğer embolizan ajanlar seçilmiş olgularda koiller ek olarak veya tek başlarına kullanılabilirler¹⁹.

Selektif böbrek embolizasyonu tedavisinde, embolizan ajan seçimi tıkanacak damarın ve/veya lezyonun boyutları ve yerleşimi ile ilgili olup proksimalde büyük çaplı gereçler (balon, sarmallar, gelfoam) kullanılırken; distalde polivinil alkol (PVA), syanoakrilat ve mikrosarmallar kullanılabilir. Maliyet mutlaka dikkate alınmalı, en güvenli şekilde, başarılı ve en ucuz maliyetle işlem hedeflenmelidir. Bizim olgumuzda, tek bir mikrokater kullanılarak 2 psödoanevrizma tedavisi yapılmış ve bu nedenle mikrosarmal ve nBCA birlikte kullanılmıştır.



Resim 4. Psödoanevrizmaların köken aldığı dalların süperselektif embolizasyonu sonrasında alınan selektif böbrek arteriyo-gramlarda; **A.** DSA ve **B.** Konvansiyonel anjiyografik görüntülerde psödoanevrizmaların dolmadığı, diğer böbrek arteri dallarının normal doluş gösterdiği izlenmektedir. Sadece mikrosarmallar ile tıkanan arter beyaz ok ile, mikrosarmala ek olarak nBCA kullanılan arter ise siyah ok (sarmal) ve ok başı ile (nBCA) işaretlenmiştir.

Sonuç olarak, PNL sonrası gelişen ve koruyucu tedaviye cevap vermeyen böbrek arteriyel yaralanmada; endovasküler tedavi minimal invaziv bir yöntem olup taş hastalığına bağlı yaralanmış böbrek parankimini en fazla oranda koruyarak, düşük istenmeyen yan etki oranları ile etkili ve çabuk sonuç vermektedir. BT anjiyografisi, yaralanmayı tespit etmede ve tedaviyi planlamada, kateter anjiyografi öncesinde mutlaka düşünülmelidir.

KAYNAKLAR

- 1- **Sowter SJ, Tolley DA:** The management of ureteric colic. Lippincott Williams&Wilkins inc. 16: 71-76, 2006.
- 2- **Bihl G, Meyers A:** Recurrent renal Stone disease-advances in pathogenesis and clinical management. The Lancet, 25: 651-656, 2001.
- 3- **Sargın SY, Voyvoda B:** Staghorn Taşlarda Perkütan Nefrolitotomi. Türkiye Klinikleri Cerrahi Bilimler Üroloji Dergisi.2: 4, 2006.
- 4- **Rasweiler JJ, Renner C and Eisenberger F:** The management of complex renal Stones. BJU International; 86, 2000.
- 5- **Turna B, Umul M, Altay AB, Çal AÇ, Nazlı O:** Taş boyutunun PNL sonuçları üzerine etkisi. Türk Üroloji Dergisi. 32: 500-505, 2006.
- 6- **Szmigielski W, Hanna RM, Dahniya MH, et al:** Life-threatening postnephrolithotomy hemorrhage resulting in cessation of kidney function, treated by transcatheter arterial embolization with subsequent restoration of excretory function. Acta Radiol; 32: 47-49, 1991.
- 7- **Matsell DG, Jones DP, Boulden TF, et al:** Arteriovenous fistula after biopsy of renal transplant kidney: Diagnosis and treatment. Pediatric Nephrology; 6: 562-564, 1992.
- 8- **Bennett AR, Wiener SM:** Intrarenal arteriovenous fistula and aneurysm. AJR; 95: 372-382, 1965.
- 9- **Soyer P, Desgrippes A, Vallee JN, Rymer R:** Intrarenal pseudoaneurysm after percutaneous nephrostolithotomy: Endovascular treatment with N-butyl-2-cyanoacrylate. Eur Radiol.; 10: 1358, 2000.
- 10- **Kane CJ, Bolton DM, Stoller ML:** Current indications for open stone surgery in an endourology center. Urology; 45: 218-221, 1995.
- 11- **WJ Lee, AD Smith, V Cubelli, GH Badlani, B Lewin:** Complication of Percutaneous Nephrolithotomy. AJR Am J Roentgenol, 1987.
- 12- **Jain R, Kumar S, Phadke RV, Baijal SS, Gujral RB:** Intra-arterial embolization of lumbar artery pseudoaneurysm following percutaneous nephrolithotomy. Australas Radiol.; 45: 383-6, 2001.
- 13- **Derici Ü, Yılmaz M:** Kontrast maddeye bağlı nefrotoksikite ve tedavi yaklaşımları. Türk Nefroloji Diyaliz ve transplantasyon Dergisi; 1: 14-17, 2000.
- 14- **Clayman RV, Surya V, Hunter D, et al:** Renal vascular complications associated with the percutaneous removal of renal calculi. J of Urology; 132: 228-230, 1984.
- 15- **Fisher RG, Ben-Menachem Y, Whigham C:** Stab wounds of the renal artery branches: angiographic diagnosis and treatment by embolization. AJR; 152: 1231-35, 1989.
- 16- **Perini S, Gordon RL, LaBerge JM, et al:** Transcatheter embolization of biopsy-related vascular injury in the transplant kidney: Immediate and long-term outcome. J Vasc Interv Radiol, 9: 1011-19, 1998.
- 17- **Beaujeux R, Saussine C, Al-Fakir A, et al:** Superselective endovascular treatment of renal vascular lesions. J Urol, 153: 14-17, 1995.
- 18- **Theobald MR, Contractor FM, Kiproff PM, et al:** Embolization of a renal transplant pseudoaneurysm following angioliopoma resection. A case report. Angiology; 45: 817-821, 1994.
- 19- **Yağcı AB, Parıldar M, Oran İ, Memiş A:** Böbrek Transplantasyonu sonrasında gelişen vasküler komplikasyonların girişimsel radyolojik tedavisi. Türk Tanısal ve Girişimsel Radyoloji Dergisi; 12: 206-210, 2006.