

Canlı Böbrek Vericisinin Ameliyat Öncesi İncelemesinde 3-Boyutlu Spiral Tomografik Anjiyografinin Kullanımı

Use of 3-D Spiral Computerized Tomographic Angiography for Preoperative Assessment of Living Kidney Donors

Bülent Yiğit¹, İbrahim Berber¹, Melih Kara¹, Gürkan Telliöğlü¹, Okan Akıncı², İzzet Titiz¹

¹Haydarpaşa Numune Araştırma ve Eğitim Hastanesi, 1. Genel Cerrahi ve Transplantasyon Kliniği, İstanbul

²Haydarpaşa Numune Araştırma ve Eğitim Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul

ÖZET

Giriş: Son yıllarda yapılan yayınlar, üç boyutlu spiral tomografik anjiyografinin (BTA) canlı böbrek verici adayının değerlendirilmesinde IVP ve konvansiyonel renal anjiyografinin (RA) yerini alabileceğini göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, BTA'nın canlı böbrek verici adayının ameliyat öncesi değerlendirilmesindeki yerini araştırmaktır.

Hastalar ve Yöntem: Kırk sekiz canlı böbrek verici adayı üç boyutlu BTA ile değerlendirildi. BTA'yı takiben çekilen direkt üriner sistem grafisi ile ureterler ve mesane değerlendirildi. Radyolojik görüntüler ameliyat bulguları ile karşılaştırıldı.

Sonuçlar: Ameliyat öncesi 13 hastada BTA ile aksesuar arter tespit edildi. Bu hastaların birinde donör nefrektomi sırasında aksesuar artere rastlanılmadı. Ameliyat esnasında iki hastada daha BTA ile tespit edilemeyen aksesuar arter saptandı. Ameliyat bulgusu tek renal arter olan 33 hastada BTA bulguları aynı idi. Ayrıca spiral BTA'da kortikal kist (n=7), böbrek taşı (n=2) ve ureter duplikasyonu (n=1) saptanmıştır. Aksesuar arter varlığını saptamakta BTA'nın duyarlılık, özgüllük ve pozitif prediktif değerleri, sırasıyla %86, %97 ve %91 olarak hesaplanmıştır.

Tartışma: Üç boyutlu BTA canlı vericilerin değerlendirilmesinde yüksek duyarlılık ve özgüllüğü, daha az invazif olması ve maliyetinin düşük olması nedeniyle konvansiyonel yöntemlere alternatif oluşturabilir.

Anahtar sözcükler: böbrek nakli, anjiyografi, spiral tomografi

ABSTRACT

Introduction: Recent reports suggested that 3-dimensional spiral computerized tomographic angiography (CTA) can be used in lieu of IVP and conventional renal angiography (RA). The aim of this study is to evaluate the role of CTA in renal transplant donors.

Patients and Methods: Forty-eight renal transplant donors were evaluated by CTA. Following CTA abdominal scout was obtained to define ureters and bladder. CTA images were compared with operative findings.

Results: CTA detected accessory arteries in 13 donors. One of these patients' accessory artery was not found in operation. Two accessory arteries were missed by CTA. In 33 donors single renal artery was found by CTA and confirmed in surgery. Cortical cysts (n=7), renal stone (n=2) and duplicated ureter (n=1) were found in CTA. The sensitivity, specificity and positive predictive value of CTA to detect accessory arteries were 86%, 97% and 91%, respectively.

Conclusions: CTA with its high yield of sensitivity and specificity, low morbidity and cost and being more acceptable for donors, can be alternative for conventional radiological work-up of living renal donors.

Keywords: renal transplantation, angiography, spiral tomography

2007;16 (2) 77-79

Son dönem böbrek yetmezliği olan hasta sayısındaki artışa paralel olarak canlı vericiden yapılan böbrek nakli sayısı artmaktadır (1,2). Canlı vericiler-

de alınacak böbreğin seçimine ve cerrahi yaklaşımın belirlenmesine yardımcı olmak amacıyla ameliyat öncesi anatomik ve fonksiyonel değerlendirmeler yapılır (1-3). Canlı vericiden böbrek naklinde ameliyat öncesi fonksiyonel ve anatomik değerlendirme intravenöz piyelografi (İVP), renal anjiyografi (RA) ve 24 saatlik idrar tetkiklerini içerir. Spiral bilgisayarlı tomografideki teknolojik gelişmeler ve elde edilen üç boyutlu görüntüler canlı vericilerin değerlendirilmesinde yeni imkânlar sağlamaktadır (1).

Yazışma adresi: Dr. Bülent Yiğit

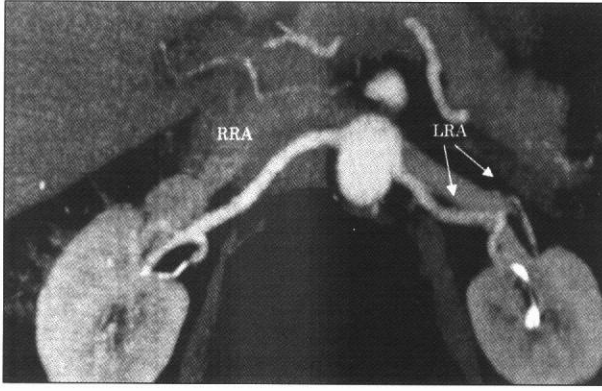
Haydarpaşa Numune Araştırma ve Eğitim Hastanesi

Tıbbiye Cad. Üsküdar/ İstanbul

Tel: 0 (216) 414 45 02 (1385)

Faks: 0 (216) 336 05 65

E-posta: b.yigit@yahoo.com



Resim 1. Canlı böbrek vericisinin ameliyat öncesi incelemesinde 3 boyutlu spiral tomografik anjiyografinin kullanımı.

Spiral tomografi ile elde edilen üç boyutlu görüntü modelleri İVP ve anjiyografi gibi geleneksel görüntüleme yöntemlerine kıyasla böbreğin vasküler ve toplayıcı sistemlerinin anatomisini görüntülemeye ve aynı zamanda parankimal hastalıkları ortaya koymada daha başarılıdır. Ürolojik ve vasküler cerrahide üç boyutlu görüntü model yapılandırılmalarından yararlanılarak böbrek hücreli karsinom ve kısmi nefrektomi, böbrek travması, böbrek taşı ve renal arter darlığı tedavi edilmektedir (1,3-5). Çalışmamızın amacı, potansiyel canlı böbrek vericisinin ameliyat öncesi değerlendirilmesinde RA'ya göre daha az invazif bir yöntem olan spiral tomografinin değerini araştırmaktır.

Hastalar ve Yöntem

Böbrek verici adaylarına kan grubu, HLA doku grupları, 3 kez kreatinin klirensi, tüm batın ultrasonografisi, hepatit *marker*ları, sitomegalovirüs (CMV) IgG ve IgM, herpes virüs IgG ve IgM, 3 kez cross-match, statik ve dinamik böbrek sintigrafisi yapıldı ve ameliyat öncesi üç boyutlu spiral bilgisayarlı tomografik anjiyografi (BTA) ile değerlendirilen 48 canlı böbrek verici adayı çalışmaya dahil edildi. BTA Shimadzu sct 6800 TX "high-speed spiral scanner" ile yapıldı. Önce çölyak akstan midpelvise kadar kontrastsız tarama yapıldı. Daha sonra 100 ml iyonik olmayan kontrast madde 2 ml/saniye intravenöz yoldan hızla verildi. İnceleme süresince solunum hareketine bağlı görüntüleme bozukluklarını engelleyebilmek için hastalara bilgi verildi. BTA incelemesinde 3 mm kalınlıkta kesitler, aorta çölyak kök çıkışının hemen üzerinden başlayıp renal arterlerin

altına kadar alındı. 1.5 mm aralıklarla elde edilen aksiyel plandaki ham görüntülerden maksimum yoğunlukta projeksiyon (MIP) yöntemiyle üç boyutlu görüntüler oluşturuldu (Resim 1). Ek olarak 7 mm'lik kesitler alınarak kontrastın nefrografik fazında böbrek parankimi değerlendirildi. BTA işlemini takiben direkt üriner sistem grafisi çekilerek üreterler ve mesane görüntüledi. BTA ile verici nefrektomi ameliyat bulguları (renal arter sayısı) karşılaştırıldı.

Sonuçlar

Kırk sekiz canlı böbrek verici adayında 96 böbrek BTA ile değerlendirildi. Ameliyat öncesi 13 hastada BTA ile aksesuar arter tespit edildi. Bu hastaların birinde donör nefrektomi sırasında aksesuar artere rastlanmadı. Ameliyat esnasında birinde 1 mm'den küçük çapta olmak üzere iki hastada daha BTA ile tespit edilemeyen aksesuar arter saptandı. Ameliyat bulgusu tek renal arter olan 33 hastada BTA bulguları aynıydı. Hiçbir hastada, ne BTA'da ne de ameliyatta, renal arter darlığı gözlenmedi. BTA'da ve ameliyatta venöz anomali saptanmadı. Yedi hastada basit kortikal kist ve iki hastada böbrek taşı (nonopak) ameliyat öncesi ultrasonografide ve BT'de gözlemlendi; buna karşılık direkt grafilerde gözlenmedi ve bir hastada da ameliyat öncesi BTA incelemesinde üreter duplikasyonu saptandı ve ameliyat esnasında BT incelemede gözlenmeyen başka ürolojik sistem bulgusu saptanmadı. BTA işlemine bağlı herhangi bir komplikasyon gözlenmedi. Aksesuar arter varlığını saptamakta BTA'nın duyarlılık, özgüllük ve pozitif prediktif değerleri sırasıyla %86, %97 ve %91 olarak hesaplandı.

Tartışma

Canlı böbrek verici adayının ameliyat öncesi değerlendirilmesinde görüntüleme çok önemli bir basamağı oluşturur. Bu görüntüleme yöntemleri klasik olarak RA ve İVP'dir (1). RA uzun yıllardır renal arteriyel anatomiye değerlendirmede altın standart olarak kabul edilmiştir (2). Böbrek toplayıcı sistemi ve parankimini değerlendirmede de İVP kullanılmıştır. Anjiyografik inceleme, tromboembolizm (%0.14), arteriyovenöz fistül (%0.01), kanama (%0.26), majör alerjik reaksiyonlar (anafilaksi) (%0.03) veya kardiyak olay ya da ölüm (%0.294) riski taşır (2,6). Ayrıca anjiyografik inceleme sonrası 6-8 saat takip gerekliliği de potansiyel verici için sıkıntılıdır. Spiral tomografideki gelişmeler ve görüntülerin üç boyutlu yapılandırılabilmesi, arteriyel ve venöz anatomiye ortaya ko-

yan üç boyutlu görüntülerin elde edilmesini sağlamıştır (1,3,5). Bu teknoloji ile gerçekleştirilen BTA, konvansiyonel anjiyografi ve İVP'nin yerini almaya aday olmuştur (5-9). BTA ile konvansiyonel anjiyografiyi karşılaştıran çalışmalarda BTA konvansiyonel anjiyografi ile %89-96 oranında uyumlu bulunmuştur (3). Çalışmamızda BTA'nın duyarlılık ve özgüllük değerleri sırasıyla %86 ve %97 olarak saptanmıştır. Canlı verici adaylarının BTA ile değerlendirildiği çalışmalarda da duyarlılık ve özgüllük oranları serimizle benzerlik göstermektedir (9,10). Çift arter varlığını saptamada BTA'nın duyarlılığı RA'ya göre düşük gibi gözükmeyle birlikte, çift arter olduğu halde ameliyat öncesi saptanamayan bir verici adayında ameliyatta 1 mm'den küçük aksesuar arter saptanmıştır. Ayrıca damarların diseksiyonu esnasında çift arter olduğunu düşündürecek erken dallanmanın ameliyat öncesi BTA ile görüntülenmesi hatalı diseksiyonu önlemek açısından önemlidir. Çalışmamızda dört verici adayında erken dallanma BTA ile gözlenmiş olup, ameliyatta da bu bulgu doğrulanmıştır.

BTA'nın damarsal yapıyı göstermesinin yanında spiral tomografi görüntüleri böbrek parankim anatomisini göstermekte, kist, taş ve tümöral kitleleri ameliyat öncesi saptamamıza yardımcı olmaktadır (1,3-5). Serimizde iki verici adayında böbrek taşı saptanmış olup, tedavileri donör nefrektomi öncesi ekstrakorporeal şok dalgası litotripsi ile gerçekleştirilmiştir. BTA incelemesini takiben çekilen direkt üriner sistem grafisinde bir verici adayında ureter duplikasyonu saptanmıştır.

Ülkemiz koşullarında spiral tomografik incelemenin anjiyografik incelemeye maliyet açısından da üstünlüğü mevcuttur (250/1200 ABD doları). Ayrıca BTA'nın konvansiyonel anjiyografiye göre üstünlükleri arasında, noninvazif bir işlem olması, daha az iyonizan radyasyona yol açması ve morbidite riskinin daha düşük olması sayılabilir. Buna karşılık BTA'da kullanılan kontrast madde miktarı, konvansiyonel renal anjiyografiden daha çoktur. Kontrast maddeyle ilişkili hipersensitivite reaksiyonları intravenöz kullanımda, intraarteriyel olarak daha düşük miktarın kullanıldığı konvansiyonel anjiyografiye göre çok daha sık görülmektedir (11). Bununla be-

raber verici adaylarımızda kontrast maddeye bağlı alerjik ve nefrotoksik yan etki gözlenmemiştir.

Sonuç olarak, BTA basit, değerli, daha ucuz ve vericiler tarafından daha iyi tolere edilen bir tetkik yöntemidir. Ayrıca bu yöntem, böbrek parankimi ve damarsal yapı ile ilgili veri de sunmaktadır. İşlem sonrası çekilen direkt grafi ise ureter ve mesane hakkında bilgi sahibi olmamızı sağlar. Günümüzde, ülkemizde de kullanıma giren multidedektörlü ve çok kesitli cihazlar sensitiviteyi daha da artırmıştır. BTA bu sonuçları nedeniyle, canlı böbrek vericilerinin ameliyat öncesi değerlendirmesinde, kendi ünitemizde uyguladığımız standart yöntem haline gelmiştir.

Kaynaklar

1. Lerner LB, Henriques HF, Harris RD. Interactive 3-dimensional computerized tomography reconstruction in evaluation of living renal donor. *J Urol* 1999;16:403-407.
2. Kaynan AM, Rozenblit AM, Figuero KI, Hoffman SD, Cynamon J, Karwa GL, Telis VA, Lerner SA. Use of spiral computerized tomography in lieu of angiography for preoperative assessment of living renal donors. *J Urol* 1999;161:1769-1775.
3. Slakey DP, Florman S, Lovretich J, Zarifian AA, Cheng SS. Utility of CT angiography for evaluation of living kidney donors. *Clin Transplant* 1999;13:104-107.
4. Dachman AH, Newmark GM, Mitchell MT, Woodle ES. Helical CT examination of potential kidney donors. *AJR* 1998;171:193-200.
5. Del Pizzo JJ, Sklar GN, You-Cheong JW, Levin B, Krebs T, Jacobs SC. Helical computerized tomography arteriography for evaluation of live renal donors undergoing laparoscopic nephrectomy. *J Urol* 1999;162:31-34.
6. Hessel SJ, Adams DF, Abrams HL. Complications of angiography. *Radiology* 1981;138:273-281.
7. Edward JA, Geoffrey DR, Paul CK, et al. The use of spiral computed tomography in the evaluation of living donors for kidney transplantation. *Transplantation* 1995;27:643-645.
8. Pozniak MA, Lee FT Jr. Computed tomographic angiography in the pre-operative evaluation of potential renal transplant donors. *Curr Opin Urol* 1999;9:165-170.
9. Toki K, Takahara S, Kokado Y, Ichimaru N, Wang J, Tsuda K, Narumi Y, Nakamura H, Okuyama A. Comparison of CT angiography with MR angiography in the living renal donor. *Transplant Proc* 1998;30:2998-3000.
10. Ayuso JR, Openheimer F, Ayuso C, Alvarez-Vijande R, Gutierrez R, Lacy A, Alcaraz A, Nicolau C. Living donor kidney transplantation: helical CT evaluation of candidates. *Actas Urol Esp* 2006;30:145-151.
11. Tang S, Chan J, Tso WK, Ho KK, Chan TM, Lai KN. Helical computed tomography angiography in the evaluation of Chinese living renal donors. *BJU Int* 1999;83:387-391.