

Renal arter hastalıklarının tanısında renkli doppler ultrasonografinin değeri

Dr. Alim KOŞAR*, Dr. Talat YURDAKUL**,
Dr. Mustafa SALİH***, Dr. Gürhan ÖZDEMİR***

* S.D.Ü. Tıp Fakültesi Üroloji A.B.D. ** S.Ü.T.F. Üroloji A.B.D.

*** A.Ü.T.F. Radyoloji A.B.D. **** Yüksek İhtisas Hastanesi Üroloji A.B.D.

ÖZET

Hipertansiyonun renovasküler nedeninin saptanmasında renal arterlerin değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada renal arterde % 50 veya daha fazla çap daralması yapan anlamlı stenozları saptamada renkli doppler ultrasonografinin (RDU) etkinliği araştırıldı. Çalışma Mart 1993 - Aralık 1994 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji ve Radyoloji Anabilim Dallarında yapıldı. 20 hipertansif hastada renkli doppler ultrasonografi bulguları renal anjiyografi bulguları ile karşılaştırıldı. Anjiyografi ile bu 20 hastada 39 ana ve 4 aksesuar renal arter gösterildi. Anjiyografi 5 ana renal arterde ve 1 aksesuar renal arterde stenozu gösterdi. 4 ana renal arterde oklüzyon saptandı. Tüm hastalarda RDU ile renal arter maksimum sistolik hız, renal arter/aorta maksimum sistolik hız oranları (RAR) hesap edildi. Bir hasta için RDU ile ortalama inceleme süresi 42+4 (38 - 53) dakikaydı. RDU ile ana renal arterlerin % 87.1'i ve sadece 1 (%25) aksesuar arter gösterildi. Maksimum sistolik hızın 100 cm/sn'nin üstünde olması ve RAR değerinin 3.5 veya üstünde olması stenoz için kriter olarak seçildi. Renal arter stenozunun tanısında birinci kriter daha faydalıydı. Bu kriter gere, RDU ile 6 renal arter stenozunun tanısında % 67 sensitivite ve % 93 spesifisite bulundu.

Renkli doppler ultrasonografinin, kullanılan ekipman ve kriterlerle anjiyografiye bir alternatif olmadığı ve renal arter stenozunun tanısında renkli doppler ultrasonografinin etkinliğini arttırmak için teknolojisinin iyileştirilmeye ve tanı kriterlerinin standardize edilmesine ihtiyaç olduğu kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Renal arter stenozu, renkli doppler ultrasonografi, renal anjiyografi

SUMMARY

Value of color doppler ultrasonography in diagnosis of renal artery diseases.

The assesment of the renal arteries is particularly important in the detection of a renovascular cause of hypertension. It was investigated the effectiveness of color doppler ultrasonography (CDU) in the detection 50 % or greater diameter reducing the stenosis in renal artery in this study. The study was done in the Department of Urology and Radiology, University of Ankara, Medical School between March 1993 and December 1994. The findings of color doppler ultrasonography in 20 hypertensive patients were compared with the results of renal angiography. It was demonstrated 39 main and 4 accessories renal arteries in these 20 patients by angiography. Angiography demonstrated the stenosis in 5 main renal arteries and in one accessory renal artery. It was determined the occlusion in 4 main renal arteries. The maximum systolic velocity and the ratio of maximum systolic velocity in renal artery to that in abdominal aorta (RAR) were calculated with CDU in all patients. The average procedure time per patients with CDU was 42+4 (38 + 53) minutes. It was demonstrated 87.1% of the main arteries and only 1 (25%) of the accessory vessels by CDU. A maximum systolic velocity value of greater than 100 cm/sec and a RAR value of 3.50 or greater were chosen as the criteria for stenosis. The first criteria in the diagnosis of renal artery stenosis was more useful. According to this criteria, we found 67 % sensitivity and 93% specificity in diagnosing 6 renal artery stenosis with CDU.

We concluded, that CDU is not an alternative to angiography with the technology and criteria used, and the technology of CDU should be improved and the diagnostic criterias should be standardized to increase the effectiveness of CDU in diagnosis of renal artery stenosis.

Key Words: Renal artery stenosis, color doppler ultrasonograph, renal angiography

Haberleşme Adresi: Dr. Alim KOŞAR; SDÜ Tıp Fakültesi Üroloji A.B.D. ISPARTA

Geliş tarihi : 06.06.1997
Kabul tarihi : 08.01.1998

GİRİŞ

Renovasküler hipertansiyon, bozulmuş renal perfüzyonla beraber renin -anjiotensin sisteminin aktivasyonuna sekonder olarak gelişen bir hipertansiyon çeşidi olarak tanımlanabilir. Bu hastaların çoğunluğu medikal, cerrahi ya da anjioplasti ile yapılan tedaviden fayda gördükleri için hipertansiyonlu hastalarda basit, ucuz ve etkili bir tarama tekniğinin araştırılmasına ihtiyaç duyulmuştur (1,2). Bugün renal arter stenozunun tanısında en etkili araç perkütan renal anjiografidir. Fakat anjiografinin invaziv bir yöntem olması nedeni ile daha az invaziv yöntem arayışları sürmektedir (3,4,5).

Son yıllarda renkli doppler ultrasonografi (RDU) risksiz olması nedeniyle renal arter stenozunun tanısında sıkça kullanılan bir yöntem olmuştur (6). RDU ile renal arter stenozu yeterli olarak saptanabilirse bu yöntem renovasküler hipertansiyonlu hastaların tanısında kullanılabilir ve anjiografik inceleme ve anjioplasti için uygun hasta seçiminde yardımcı olabilir. Bu çalışmada RDU'nin renal arter stenozunu teşhis etmedeki yeterliliğini saptamak için, bu yöntem ve anjiografi bulgularını karşılaştırdık.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma Mart 1993-Aralık 1994 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji ve Radyoloji Anabilim Dallarında yapıldı. Üroloji polikliniğine hipertansiyon ön tanısı ile başvurmuş veya diğer polikliniklerden renal hipertansiyon ön tanısı ile başvurmuş veya diğer polikliniklerden renal hipertansiyon düşünülerek gönderilmiş hastalar incelendiler ve renal hipertansiyon şüphesi taşıyanlar çalışmaya alındılar. Tüm hastalarda başlangıçta detaylı anamnez ve fizik muayene incelemeleri yapıp rutin kan ve biyokimya testleri, plazma renin aktivitesi ve aldosteron düzeyleri saptandı. Daha sonra renovasküler hipertansiyon olma ihtimali yüksek hastaların dakikalık IVP, abdominal ultrasonografi ve renal sintigrafi incelemeleri yapıldı. Renal hipertansiyon düşünülen hastalarda dijital substraksiyon anjiografi yapılmadan önce renal RDU yapıldı. RDU incelemeleri Toshiba SSA-270A cihazı ile gerçekleştirildi ve 3.75 Mhz'lik konveks transdüser kullanıldı. RDU işlemlerinin hepsi

aynı radyolog tarafından yapıldı.

Anjiografi standart seldinger tekniği ile yapıldı. Tüm hastalarda aortagrafi için pig-tail kateter (5 F) kullanıldı. Bu hastalarda rutin olarak femoral yaklaşım kullanıldı. Hastalarda anjiografi sonuçları normal çap, % 50'den az veya fazla daralma, tıkanmış damar veya renal damar saptanamaması şeklinde tanımlandı. Anjiografide tıkanmış damar teşhisi renal arterin güdük bir damar şeklinde görüntülenmesi ile konuldu. Damar saptanamayan olgularda anjiografide renal arter tamamen görüntülenemedi.

Sekizi kadın ve 12'si erkek olmak üzere toplam 20 hasta hem RDU hem dijital substraksiyon anjiografi ile incelendi. Hastaların yaş ortalaması 40.8 ± 10.5 (10-61) idi. Hastalardan bir tanesi sol böbrek taşı nedeni ile daha önce pyelolitotomi operasyonu geçirmişti ve ayrıca 3 hastada böbrek taşı mevcuttu.

Anjiografik incelemede bir arter % 50'den fazla daralmışsa stenotik kabul edildi. Ultrasonografik incelemede pik akım hızı 100 cm/sn'den büyük ya da pik renal arter akım hızının aortik akım hızına oranı 3.5 ya da yüksek ise stenoz olarak kabul edildi. Anjiografi bulguları kesin kriterler alınarak, RDU'nin yukardaki kriterlerle renal arter stenozunun teşhisindeki etkinliği, bu değerlerin stenozu teşhisteki sensitivitesi, spesifitesi, pozitif ve negatif kestirim değerleri hesap edilerek değerlendirildi. Ultrasonografi ile renal arter oklüzyonunun tanısı görüntülenen bir renal arterde belirgin doppler sinyalinin alınmaması ve/veya arter güdüğünde diastolik geri akım gözlenmesi ile konuldu.

BULGULAR

Toplam 20 hasta hem anjiografi hem de RDU ile değerlendirildi. Anjiografi ile ortalama inceleme süresi 17.5 ± 7 (4-33) dakika iken bu süre RDU için ortalama 42 ± 4 (38-53) dakikaydı. Anjiografi ile 20 hastada 39 ana renal artere ilave 4 aksesuar renal arter gösterildi. Anjiografi ile bir böbrekte renal arter gösterilemezken, kalan 39 ana renal arterin 5'inde (%12.8) %50'den fazla stenoz saptandı. Görüntülenen 4 aksesuar arterin 1'i (%25) stenotikti.

Bu 6 stenozis 5 hastada izlendi. Bu hastaların 2 tanesi genç hasta (10, 17 yaş) diğer üçü arterioskleroz nedeni ile incelenen daha ileri yaştaki hastalardı. 4 ana renal arterde ise oklüzyon saptandı. Bu böbreklerde renal arter lokalizasyonunda hiç akım izlenmedi.

RDU ile 39 böbreğin 34'ünde (% 87.1) ana renal arter izlenebildi. Saptanamayan 5 arterin 2'si sağ, 3'ü sol böbreğe aitti. Bu vakalarda şişmanlık barsak gazı ve geçirilmiş operasyon görüntülemeyi güçleştiren veya imkansızlaştıran faktörlerdi. Anjiyografide stenozun doğrulandığı 6 renal arterin 4'ünde RDU ile 100 cm/sn'nin üzerinde (131-400 cm/sn) akım saptandı. Diğer arterlerden birinde normal akım hızı ölçülürken diğeri görüntülenemedi. Bu vakaların sadece bir tanesinde renal arter pik akım hızının aorttaki pik akım hızına oranı 3.5'den büyük olarak saptandı. Ayrıca 4 aksesuar arterin 3'ü RDU'de saptanamadı. Böylece bir stenotik aksesuar arter de tanımlanamadı. Anjiyografide saptanan 4 oklüze renal arterin 3'ünde RDU ile sinyal alınmadı. Diğer oklüze renal arterde yanlışlıkla normal değerler saptandı.

Doppler incelemesinin mümkün olduğu böbrekler arasında 2 yanlış pozitif (% 5.1) sonuç elde edildi. Bu 2 böbreğin damarları anjiyografik olarak normal idi. Stenoz tanıları pik akım hızının 100 cm/sn'den fazla olması ile konuldu. Bu değerler 103 ve 105 idi. 2 vakada ise pik akım hızı üst sınırdan (100 cm/sn) idi. Bu vakalar anjiyografik olarak da normal değerlendirildi. Anjiyografik olarak normal vakaların hiçbirinde renal pik akım hızının aortik pik akım hızına oranı 3.5'dan fazla değildi. Anjiyografide

hipoplazik olarak değerlendirilen renal damarda RDU ile ölçülen akım hızı 32 cm/sn idi. 100 cm/sn renal arter kan akım hızı ve 3.5 renal arter pik akım hızı /aortik kan akım hızı oranı eşik değerlerine göre renkli doppler ultrasonografinin renal arter stenozunu saptamadaki spesifisite, sensitivite, pozitif kestirim değeri ve negatif kestirim değerleri tablo 1'de gösterildi.

TARTIŞMA

Karotis arterlerinin arterioskleroza bağlı daralmasının doppler ultrasonografi ile kolayca ve doğru bir şekilde teşhis edilmesi, pek çok araştırmacının aynı yöntemi renal arter stenozunun tanısında kullanmasına neden olmuştur (1-4). Benzer ekipman ve tekniği kullanarak renal arter stenozunun tanısı konulmaya çalışılmıştır. Fakat renal arterler daha derinde, daha küçük boyutlarda ve sık sık barsak gazları ya da yağı dokusu tarafından kapatıldığı için bu yöntemle karotisteki kadar başarılı sonuçlar elde edilememiştir. Bizim çalışma grubumuzda RDU'da 5 (% 12.9) ana renal arter şişmanlık, barsak gazı gibi sebeplerle gözlenememiştir. Fakat, bizim çalışma grubumuzda, literatürde bu faktörler yanında tanımlanan anevrizma, abdominal aortanın ileri ateromu gibi faktörlere rastlanmamıştır (3). Yine renal arterlerin multipl olma gibi anatomik varyasyonları içermeye ihtimalinin fazla olması da bu tekniğin başarısını düşüren başka bir neden olmuştur. Literatürde, aksesuar renal arterler RDU için önemli bir başarısızlık kaynağı olarak bildirilmiştir. Berland ve arkadaşları % 22 böbrekte ve Desberg ve arkadaşları % 24 böbrekte anjiyografik olarak gösterilen aksesuar renal

Tablo 1: 100 cm/sn renal arterpik kan akım hızı ve 3.5 renal arter pik akım hızı / aortik kan akım hızı oranı eşik değerine göre renkli doppler ultrasonografinin renal arter stenozunu saptamadaki spesifisite, sensitivite, pozitif kestirim değeri ve negatif kestirim değerleri.

	Renal arter kan akım hızı > 100 cm/sn	renal arter pik akım hızı aortik kan akım hızı≥3.5
Sensitivite (%)	67	17
Spesifisite (%)	93	100
Pozitif kestirim değeri (%)	67	100
Negatif kestirim değeri (%)	93	85

arterlerin hiçbirini RDU ile görüntüleyememişlerdir (7,8). Aksesuar renal arterler bizim çalışma grubumuzda da önemli bir tanı problemi oluşturmuştur. Çalışmamızda 4 renal arterin aksesuar dalı olmasına rağmen RDU ile bunların sadece 1 (% 25) tanesi saptanabilmiştir. RDU'nin teknik dezavantajlarından bir diğeri de inceleme süresinin uzun zaman almasıdır (7,8). Bizim çalışma grubumuzda da renal damarların zor görüntülenmesi nedeni ile işlemler oldukça uzun sürmüştür. Bulgular RDU'nin bir tarama testi olarak kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Bu zorluklar RDU'nin teknik olarak geliştirilmesi ile giderilebilir.

Doppler ile anlamlı renal arter stenozu tanısında çok çeşitli parametreler ve kriterler kullanılmıştır. Bunlardan en önemlileri renal arter maksimum sistolik akım hızı ve renal arter maksimum akım hızının aortik hızı oranıdır. Fakat bu kriterler hala standardize edilememiştir. Bu kriterleri kullanarak başlangıçta yapılan bazı çalışmalarda, RDU'nin stenozu saptamada yüksek sensitiviteye (% 31-92) ve spesifisite (%73-100) sahip olduğu gösterilmiştir. (1- 5,9,10). Fakat, diğer bazı çalışmalar bu bulguları desteklememiştir. Berland ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, RDU'nin bir tarama testi olup olmayacağı değerlendirilmiştir (7). Bu çalışmada tanı kriteri olarak stenoz için renal arter pik akım hızının 100 cm/sn'den ve renal arter pik akım hızının aortik hızı oranının da 3.5'den büyük olması alınmıştır. Oklüzyon tanısı görüntülenebilen renal arterde akım sinyalinin yokluğu ile konulmuştur. Fakat bu çalışmada stenoz olan damarlar ve aksesuar damarların hiç birisi görüntülenememiş ve görüntülenen damarlarda da % 31 gibi yüksek oranda yanlış pozitif sonuç saptanmıştır. Aynı çalışmada dopplerin stenozu tanımda % 0 sensitiviteye ve % 37 spesifiteye sahip olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada hem teknik hem tanı kriterlerindeki yetersizliklere dikkat çekilmiştir. Desberg ve arkadaşları da buna benzer sonuçlar bildirmişlerdir (8).

Bu çalışmalar ışığında doppler tekniğinin iyileştirilmesi ve stenoz için tanasal kriterlerin tekrar gözden geçirilmesi ihtiyacı doğmuştur. Nitekim Schaberle ve arkadaşları stenoz tanısı için 140 cm/sn renal arter pik sistolik akım hızını kriter olarak almışlar ve doppler ultrasonografi ile stenozu % 86 sensitivite ve % 83 spesifisite oranları ile saptamışlardır (11). Yine başka bir çalışmada stenozun tanı kriteri olarak pik sistolik akım hızı ve bunun aortik hızı oranı kullanılmış ve stenoz saptanan vakalarda 210 cm/sn'den büyük hız ve 3.5'den fazla oranın en iyi sensitivite ve spesifisiteye sahip değerler olduğu saptanmıştır (12). Bu çalışmada stenoz % 89.5 sensitivite ve % 90.7 spesifisite ile teşhis edilmiştir. Görüldüğü gibi kullanılan tanı kriterlerinde bir birliktelik bulunmamaktadır. Bu da kullanılan kriterlerin yeterli olmadığını gösterir. Bu nedenle bu kriterlerden bir tanesini seçip tanı kriteri olarak rutin incelemelerde kullanmak mümkün görünmemektedir. Biz de bu çalışmada 100 cm/sn maksimum renal arter akım hızı ve 3.5 renal arter pik akım hızın aortik hızı oranını tanı parametreleri olarak kullandık. RDU renal arter stenozunu saptamada bu eşik değerleri ile yüksek spesifisite göstermesine rağmen düşük sensitivite değerlerine sahipti (Tablo 1). Sensitivitenin düşüklüğü yalancı negatif sonuçların yüksek olması anlamına gelmektedir. Bu da bu kriterlerle renovasküler hipertansiyonun taranmasında RDU'nin yetersiz kalmasına neden olacaktır. Fakat bizim çalışma grubumuzun küçük olması bu konuda literatürde bir birlik olmaması nedeni ile daha geniş gruplarda daha fazla kriterlerle objektif kriterlerin araştırılması gerekmektedir.

Bir tanı testi uygun inceleme süresinde standardize edilmiş tekniklerle ve objektif kriterler kullanılarak yapılmalıdır. Bu bulgular ışığında RDU'nin anjiografinin yerini alamayacağı ve etkinliğini arttırmak için teknik gelişmesinin artırılması ve tanı kriterlerinin standardize edilmesine ihtiyaç olduğuna karar verildi.

KAYNAKLAR

1. Norris CS, Pfeiffer JS, Rittgers SE, Barnes RW. Noninvasive evaluation of renal artery stenosis and renovascular resistance: Experimental and clinical studies. *J Vasc Surg* 1984; 1: 192-201.
2. Chiroussel P, Erpeldinger S, Sroussi JC, Froment A, Amiel M. Value and role of echodoppler in the screening of renovascular hypertension. A prospective study of 144 arteries with reference to angiography. *Arch Mal Coeur Vaiss* 1993; 86: 1237-40.
3. Rittgers SE, Norris CS, Barnes RW. Detection of renal artery stenosis: Experimental and clinical analysis of velocity waveforms. *Ultrasound Med Biol* 1985; 11:523-31.
4. Kohler TR, Zierler RE, Martin BS. Noninvasive diagnosis of renal artery stenosis by ultrasonic duplex scanning. *J Vasc Surg* 1986; 4:450-6.
5. Dubbins PA. Renal artery stenosis duplex doppler evaluation. *Br J Radiol* 1986; 59: 225-9.
6. McGrath BP, Clarke K. Renal artery stenosis current diagnosis and treatment. *Med J Aust* 1993; 158: 343-6.
7. Berland LL, Koslin DB, Routh WD, Keller FS. Renal artery stenosis: Prospective evaluation of diagnosis with color duplex US compared with angiography. *Radiology* 1990; 174: 421-3.
8. Desberg AL, Paushter DM, Lammert GK, Hale JC, Troy RB, Novick AC, et al. Renal artery stenosis: Evaluation with color doppler flow imaging. *Radiology* 1990; 177: 749-53.
9. Robertson R, Murphy A, Dubbins P.A. Renal artery stenosis: The use of duplex ultrasound as a screening technique. *Br J Radiol* 1988; 61: 196-201.
10. Taylor DC, Kettler MD, Moneta GL. Duplex ultrasound scanning in the diagnosis of renal artery stenosis: A prospective evaluation. *J Vasc Surg* 1988; 7: 363-9.
11. Schaberle W, Strauss A, Neverburg-Hausler D, Roth FJ. Value of duplex sonography in diagnosis of renal artery stenosis and its value in follow up after angioplasty. *Ultraschall Med* 1992; 13: 271-6.
12. Miralles M, Santiso A, Gimenez A, Rimbau V, Saez A, Damaal J. Renal duplex scanning: Correlation with angiography and isotopic renography. *Eur J Vasc Surg* 1993; 7: 188-94.