

# Komplike Renovasküler Hipertansiyonda Renal Ototransplantasyon

Ş. Sevmiş, S. K. Görür, H. Sözen, R. Emiroğlu, G. Moray, H. Karakayalı, M. Haberal

## Özet

**Amaç:** Renal arterin izole fibroblastik ve aterosklerotik lezyonlarına bağlı hipertansiyonda perkütan translüminal anjioplasti (PTA) tercih edilen ilk tedavidir. Komplike renovasküler patolojilerde ve PTA'nın başarısız olduğu olgularda renal ototransplantasyon (ROT) alternatif bir tedavi şeklidir. Bu çalışmada renovasküler hipertansiyon nedeniyle renal ototransplantasyon yapılan olgular incelenmiştir.

**Materyal ve Metod:** Şubat 1989-Aralık 2005 tarihleri arası ROT uygulanan 5 hasta retrospektif olarak incelendi. Cerrahi teknik olarak tüm hastalara renal eksplorasyon, renal prezervasyon, birden fazla arteri olup tek tek anastomoza uygun olmayan olgularda renal arter rekonstrüksiyonu ve iliak fossaya ototransplantasyon uygulandı.

**Sonuçlar:** ROT uygulanan 5 hastanın 3'ü erkek ve 2'si kadın olup ortalama yaş  $31,8 \pm 15,2$  yıl (14-48 yıl) idi. İki hastada fibromusküler displazi (FMD), 2 hastada aterosklerotik damar hastalığı ve 1 hastada Takayasu hastalığı mevcuttu. Tüm hastalarda ROT öncesi antihipertansiflerle kontrol edilemeyen hipertansiyon mevcuttu. İki hastada renal arter internal iliak artere uç-üç, çift arteri olan bir hasta "back-table" de tek ağız haline getirilip eksternal iliak artere uç-yan ve çift arteri olan 1 hastada 1 arter internal iliak artere uç-üç, 2. arter eksternal iliak artere uç-yan anastomoze edildi. Son hastada tek renal arter mevcuttu. Bu hastada renal arterler ayrı ayrı internal iliak arter uç dallarına anastomoz edildi. Tüm hastalarda renal ven eksternal iliak vene uç-yan anastomoz edilirken hiçbir olguda üreteral anastomoz yapılmadı. Hastalar ortalama  $9,8 \pm 5,7$  yıl (1-16 yıl) takip edildi. Takip süresince hiç bir olguda

mortalite ve morbidite görülmedi. Hipertansiyon ve böbrek fonksiyonları tüm hastalarda düzeldi.

**Yorum:** Komplike renovasküler lezyonların tedavisinde ROT oldukça etkili bir tedavi şeklidir. Sonuçlar cerrahi tecrümemizin güven ve başarısını desteklemektedir.

**Anahtar kelimeler:** Renovasküler hipertansiyon, renal ototransplantasyon

## Summary

**Renal autotransplantation for complex renovascular hypertension**

**Objective:** Percutaneous transluminal angioplasty (PTA) is the usual treatment for isolated occlusive fibrodysplastic or atherosclerotic lesions of the renal artery. However, PTA may be unsuccessful or even hazardous in patients with a pathologic complex renal vascular condition. Renal autotransplantation (RAT) has been used as an alternative treatment for those patients. The purpose of this study was to evaluate the outcome of patients who underwent RAT at our center.

**Patients and Methods:** Between February 1989 and December 2005, we performed 5 RAT procedures. Our surgical strategy included renal explantation, ex vivo renal preservation, ex vivo reconstruction of the renal artery (if necessary), and renal heterotopic autotransplantation. The subjects consisted of 3 male and 2 female patients (mean age,  $31.8 \pm 15.2$  years; age range, 14-48 years). The surgical indications for RAT were fibromuscular dysplasia in 2 patients, Takayasu's disease in 1

patient, and atherosclerosis in 2 patients. All patients had hypertension that was refractory to antihypertensive medication before RAT was performed. The renal artery was anastomosed end to end to the internal iliac artery in 2 patients. In 1 patient, the adjacent edges of 2 renal arteries were sutured together to create a single opening and were then anastomosed end to side to the left external iliac artery. One patient who had 2 renal arteries received 2 separate anastomoses (one of which was created end to side to the external iliac artery and the other, end to end to the internal iliac artery). The last patient, who had 3 segmentary arteries, received 3 separate anatomoses, all of which were created end to end to branches of the internal iliac artery. The renal veins were anastomosed end to side to the external iliac vein, and no ureteral reimplantation was needed. The mean posttransplantation follow-up period was  $9.8 \pm 5.7$  years (range, 1-16 years).

**Results:** During the follow-up period, no morbidity was noted and no patient died. In all patients after surgery, hypertension resolved or improved and the function of the autotransplanted kidney improved.

**Conclusion:** RAT is highly effective for the treatment of complex renovascular lesions. The technique of *ex vivo* repair is a safe and effective surgical procedure that can be performed in a clinical setting.

**Key words:** Renovascular hypertension, renal autotransplantation

## Giriş

Renal arterin fibrodisplastik ve aterosklerotik lezyonlarına bağlı olarak gelişen izole darlıklarda perkütan transluminal anjioplasti (PTA) ilk tercih edilen tedavi şeklidir (1). Bunun yanında PTA'nın başarısız, lezyonların hilus düzeyini tuttuğu veya Takayasu hastalığı gibi inflamatuvar olgularda renal ototransplantasyon (ROT) 30 yıldan beri kullanılan alternatif bir tedavi şeklidir (2). Renovasküler lezyonların tamiri beraberinde iskemik hasara sebep olur. Güvenli vasküler ligasyon için 20 dakika süre verilmesine rağmen daha kısa süreli ligasyonlarda bile akut böbrek yetmezliği bildirilmektedir. Böbrekteki hasarı minimale indirmek için distal renal arterlerin selektif perfüzyonu, nefrektomi sonrası prezervasyon ve arter rekonstrüksiyonu

gibi yöntemler önerilmektedir (3,4). Bu çalışmada kompleks renovasküler patolojiler ve hipertansiyon nedeni ile hastanemize başvuran ve ROT ile tedavi edilen olgular sunulmuştur.

## Materyal ve Metod

Şubat 1989-Aralık 2005 tarihleri arası ROT uygulanan 5 hasta geriye dönük incelenerek hastaların etyoloji, ameliyat öncesi ve sonrası böbrek fonksiyonları, sistolik ve diastolik kan basınçları, antihipertansif tedavi, uygulanan cerrahi yöntem, ameliyat süresi ve soğuk iskemi zamanı incelendi. Ameliyat öncesi tüm olgulara bilateral selektif anjiyografi yapıldı. Hastalar nefroloji, girişimsel radyoloji ve genel cerrahi bölümü öğretim üyelerinden oluşan konseyde tartışılarak tedavi yöntemi ROT olarak belirlendi. Tüm hastalarda aynı taraf modifiye Gibson insizyonu kullanılarak önce eksternal ve internal iliak arterler ile eksternal iliak ven damar anastomozları için hazırlandı. Ardından üreter, böbreğe doğru diseke edilerek perirenal yağ dokusu açıldı. Renal hilus diseke edildi. Nefrektomi yapıldıktan sonra renal arterlere yerleştirilen ince bir kanül kullanılarak 4 °C 500 ml Bretschneider'in Histidine Triptofan-Ketogluterat (HTK) solusyonu (Gustadiol; Dr. F.Kohler Chemie, Alsbach-Hahnlein, Almanya) ile perfüze edildi.

Ardından arterlerin hastalıklı kısmı çıkarıldı. İki hastada tek olan renal arter internal iliak artere uç-uca, 1 hastada segmenter iki arter "back-table"da tek ağız haline getirilip eksternal iliak artere uç-yan (resim 1), 2 segmenter arteri olan bir hastada damarlardan biri internal iliak artere uç-uca diğeri eksternal iliak artere uç yan, 3 segmenter arteri olan son hastada ise dallar internal iliak arter dallarına tek tek uç uca anastomoz edildi. Tüm hastalarda renal ven eksternal iliak vene uç-yan anastomoz edildi. Üreter akıma engel olmayacak şekilde diseke edildi. Transplantasyon hastalıklı böbreğin aynı tarafındaki iliak fossaya retroperitoneal olarak gerçekleştirildi. Takipte fizik muayene, biyokimyasal inceleme, Doppler USG ve renal sintigrafi kullanıldı. Antikoagülan tedavi olarak tüm hastalara 80 mg/gün asetilsalisilik asit verildi.



**Resim 1:** "Backe-table"da tek ağız haline getirilmiş arterin eksternal iliak artere anastomozu

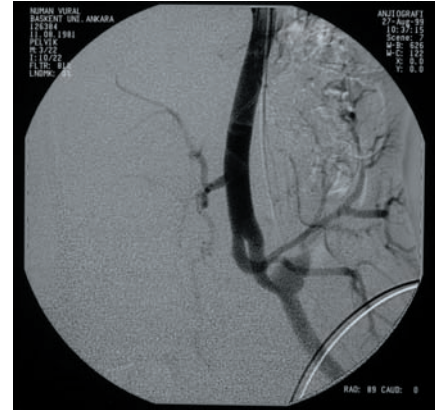
## Sonuçlar

Üç hasta erkek ve 2 hasta kadın olup ortalama yaş  $31,8 \pm 15,2$  yıl (14–48 yıl) idi. İlk hastada sol renal arterde stenoz ve segmenter arterleri etkileyen 1,8 cm çapında anevrizma mevcuttu. Bu hastanın sağ böbreği atrofi nedeni ile fonksiyone değildi. İkinci hastada sol Renal arterde stenoz ve 1,3 cm çapında anevrizma mevcuttu. Bu hastanın sağ böbreği renal arterindeki trombotik anevrizması nedeni ile fonksiyonel değildi. Üçüncü hastada Takayasu arteritine bağlı olarak sol renal arterden aortaya kadar ciddi darlıklar ve sağ renal arterde tam oklüzyon mevcuttu. Sağ böbrek lumbal damarlardan gelişen kollateraller ile beslenmekte idi. Dördüncü hastada sağ renal arterde stenoz ve poststenotik segmenter damarları etkileyen 1.6 cm çapında anevrizma ve sol renal arterde %50 stenoz mevcuttu. Son hastada sağ renal arterde ileri düzeyde fibromusküler displazi vardı. Bu hastanın sol böbreğinde herhangi bir patoloji yoktu. Ortalama soğuk iskemisi zamanı ve ameliyat süresi sırasıyla  $43 \pm 5,7$  dakika (36–50 dakika),  $6,8 \pm 1,3$  saat (5–8 saat) olarak saptandı. Hastalar ortalama  $9,8 \pm 5,7$  yıl (1–16 yıl) takip edildi ROT öncesi kan basınçları 2 hastada 2'li, 3 hastada 3'lü antihipertansif tedaviye rağmen kontrol edilemezken ROT sonrası sadece 2 hasta tekli antihipertansif tedavi ihtiyacı gösterdi. Hastaların antihipertansif tedavileri tablo 1'de özetlenmiştir. Hastalar ortalama  $9,8 \pm 5,7$  yıl (1–16 yıl) takip edildi. Ameliyat sonrası hiçbir olguda morbidite ve mortalite görülmedi. Hastaların kan basınçları, kan kreatinin düzeyleri, kreatinin klirensleri ve glomerüler filtrasyon hızlarında ameliyat öncesine göre daha iyi idi. Bu bulgular tablo 2'de özetlenmiştir. Doppler USG ve

selektif renal anjiyografi ile yapılan vasküler değerlendirmelerde izlem süresince herhangi bir patolojiye rastlanmadı (resim 2).

**Tablo1:** ROT öncesi ve sonrası antihipertansif tedavi

Hasta	önce	sonra
1	amlodipin, doxazosin	Yok
2	atenolol, felodipine	Yok
3	metoprolol, prazosin, enalapril	Yok
4	atenolol, diltiazem, losartan	amlodipin
5	metoprolol, amlodipin, doxazosin	amlodipin



**Resim 2:** Ameliyat sonrası 2. yıl kontrol selektif anjiyografi

**Tablo 2:** Hastaların ROT öncesi ve sonrası böbrek fonksiyonları ve kan basınçları

	ROT öncesi	ROT sonrası
Kreatinin (mg/dl)	$1.2 \pm 0,5$ (0,8–2,2)	$1 \pm 0,2$ (0,9–1,4)
Kreatinin klirensi (ml/dk)	$81.7 \pm 34$ (30–106)	$112.3 \pm 6,4$ (105–117)
Glomerüler filtrasyon hızı (ml/dk)	$62 \pm 16$ (51–74)	$66 \pm 21$ (51–99)
Sistolik kan basıncı (mmHg)	$168 \pm 8,3$ (160–180)	$128 \pm 8,9$ (120–140)
Diastolik kan basıncı (mmHg)	$106 \pm 8,3$ (100–120)	$82 \pm 8,3$ (70–90)

ROT: Renal ototransplantasyonu

## Tartışma

Hipertansiyon olgularının yalnızca %6-8'i cerrahi olarak tedavi edilebilir patolojilere bağlı gelişmektedir. Bu patolojilerin %2-4'ünü renal arter stenozu oluşturur ve buna %0.015-1 oranında renal arter

anevrizması eşlik eder. Anevrizma çapının 2 cm'den büyük olması, disekan anevrizmalar, hipertansiyon, anevrizma ile beraber ciddi darlık olması ve yüksek mortalite riski nedeni ile gebelikte saptanan olgular asemptomatik olsa dahi tedavi gerektirir (5–8). Çalışmamızda 3 hastada renal arterde yaygın stenoz ve poststenotik segmenter arterleri etkileyen anevrizma mevcuttu.

Renal arterin izole fibroblastik ve aterosklerotik lezyonlarına bağlı hipertansiyonda PTA tercih edilen ilk tedavidir. Bunun yanında PTA'nın başarısız, lezyonların hilus düzeyini tuttuğu ve Takayasu hastalığı gibi inflamatuvar olgularda ROT 30 yıldan beri kullanılan alternatif bir tedavi şeklidir (1,2). Bu olgularda hastalık genellikle segmenter arterleri içine aldığından anastomozlarda greft ihtiyacı doğmaktadır. Bu beraberinde anevrizma tekrarı riskini ve tromboz gibi bazı vasküler problemler getirir (9,10). Ototransplantasyon yaptığımız olgularda eksternal, internal ve ana iliak arter tam mobilize edildikten sonra damar yapısı ve yapılacak anastomoz sayısı göz önüne alınarak karar verilmektedir. Damarların tam diseksiyonu tüm olgularımızda güvenli anastomoz için yeterli oldu. Hiçbir hastada vasküler greft ihtiyacı olmadı. Takip süresince hiçbir olguda hastalık tekrarı ve vasküler problem görülmedi.

Renovasküler lezyonların cerrahi tedavisi beraberinde iskemik hasara sebep olur. Güvenli vasküler ligasyon için 20 dakika süre verilmesine rağmen daha kısa süreli ligasyonlarda bile akut böbrek yetmezliği bildirilmektedir. Bu nedenle böbrek parankimini etkileyen girişimlerde süre göz önüne alınmadan perfüzyon yapılmalıdır. Literatürde uygun perfüze edilmiş böbreklerde 50 dakika civarındaki iskemi sürelerinin böbrekte ciddi problem yaratmadığı gösterilmiştir(11). Böbrekteki hasarı minimize indirmek için distal renal arterlerin selektif perfüzyonu, nefrektomi sonrası prezervasyon ve arter rekonstrüksiyonu gibi yöntemler önerilmektedir. Prezervasyon solüsyonlarının birbirine üstünlüğü gösterilmemiştir (3,4,11). Olgularımızda renal arterin kesilmesini takiben HTK ile yaptığımız prezervasyon ve ortalama 43 dakika olan soğuk iskemi sonrası takipte akut böbrek yetmezliğinin gelişmemesi ve böbrek fonksiyonlarında gözlenen düzelme literatür verilerini desteklemektedir.

Sonuç olarak komplike renovasküler lezyonların tedavisinde ROT oldukça etkili bir tedavi şeklidir. Vasküler greft ihtiyacını ortadan kaldırmak için internal, eksternal ve ana iliak arterlerin tam mobilizasyon sonrası kullanımı uygun olur. Sonuçlar cerrahi tekniğimizin güven ve başarısını desteklemektedir.

#### Kaynaklar

- 1- Sorcini A, Libertino JA. Vascular reconstruction in urology. *Urol Clin North Am* 1999;26: 219–34.
- 2- Chiche L, Kieffer E, Sabatier J, Colau A, Koskas F, Bahnini A. Renal autotransplantation for vascular disease: late outcome according to etiology. *Journal of vascular surgery* 2003;37(2): 353–361
- 3- Van Rooden CJ, van Baalen JM, van Bockel JH. Spontaneous dissection of renal artery long-term results of extracorporeal reconstruction and autotransplantation. *J Vasc Surg* 2003;38: 116–122.
- 4- Cendales LC, Swanson SJ, Krik AD, Mannon RB, Hale DA. Delayed autotransplantation of a solitary kidney facilitated by pump perfusion preservation. *Surgery* 2003;133:438–439.
- 5- Tham G, Ekelund L, Herrlin K, et al. Renal artery aneurysm. Natural history and prognosis. *Ann Surg* 1983;197:348–352.
- 6- Martin RS, Meacham PW, Ditesheim JA, et al. Renal artery aneurysm: selective treatment for hypertension and prevention of rupture. *J Vasc Surg* 1989;9: 26–34.
- 7- Pfeiffer T, Reiher L, Grabitz K, et al. Reconstruction of renal artery aneurysm: operative technique and long-term results. *J Vasc Surg* 2003;37: 293–300.
- 8- Rundback JH, Rizvi A, Rozenblit GN, et al. Percutaneous stent-graft management of renal artery aneurysm. *J Vasc Interv Radiol* 2000;11:1189–1193.
- 9- Kadotani Y, Okamoto M, Akioka K, Ushigome H, Ogino S, Nobori S, Higuchi A, Wakabayashi Y, Kaihara S, Yoshimura N. Renovascular reconstruction of grafts with renal artery variations in living kidney transplantation. *Transplant Proc.* 2005 Mar;37(2):1049–51.
- 10- Knobloch K, Wiebe K, Lichtenberg A, Fischer S, Gohrbandt B, Haverich A. Ex vivo repair and renal autotransplantation for complex renal artery aneurysms in a solitary kidney. *Ann Vasc Surg.* 2005 May;19(3):407–10.
- 11- De Boer J, De Meester J, Smits JM, et al. Eurotransplant randomized multicenter kidney graft preservation study comparing HTK with UW and Euro-Collins. *Transpl Int* 1999;12: 447–453.