

ARAŞTIRMA YAZISI

Çok arterli böbrek nakilleri: Erken dönem sonuçlarımız

Kidney transplant with multiple arteries: Our early results

Mehmet Erikoğlu, Bayram Çolak, Ahmet Tekin, Tevfik Küçükkartallar, Şakir Tavlı

Amaç: Böbrek nakli için kullanılan organlarda en sık rastlanan anomali renal arterin sayısal anomalileridir. Çalışmamızda amacımız, kliniğimizde yapılan renal transplantasyon olgularında tespit ettiğimiz arter anomalilerini literatür eşliğinde değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Hastaların 5'i kadın (%39), 8'i erkek (%61), yaş ortalaması 43.7 (22-73), ortalama takip süresi 30.5 ay (4-90) idi. Hastalardan 7'sine kadavradan, 6'sına canlıdan nakil yapılmıştı. On iki hastada çift, 1 hastada üç renal arter mevcuttu. Altı hastada arterler ex vivo pantolon tarzı yan yana rekonstrüksiyon yapılarak geniş tek arter haline getirildi ve eksternal iliyak artere uç-yan anastomoz yapıldı. Çok küçük alt polar arteri olan bir hasta da alt polar arter bağlandı. Bir hastada arterler ayrı ayrı in situ anastomoz yapıldı. Üç arteri olan hastada üst arterler pantolon tarzı anastomoz yapılarak eksternal iliyak artere uç-yan, alt polar arter ise A. epigastrika inferior'a uç uca anastomoz edildi.

Bulgular: Dört hastada (%30.7) gecikmiş greft fonksiyonu, 1 hastada biyopsi ile doğrulanmış (%7.6) akut rejeksiyona rastlandı. Postoperatif dönemde 3 hastada müdahale gerektirmeyen lenfösel, 1 hastada cilt altı enfeksiyonu ve 1 hastada da perirenal hematoma tespit edildi. Cilt altı enfeksiyonu antibiyotik tedavisi ile düzeldi. Perirenal hematoma saptanan hastada hematoma kendiliğinden rezorbe oldu.

Sonuç: Çoklu renal arteri olan böbreklerin nakil işleminde kullanılması teorik olarak bazı riskleri de beraberinde getirmektedir. Uzamış soğuk ve sıcak iskemi süresi nedeniyle akut tübüler nekroz, gecikmiş greft fonksiyonu ve rejeksiyon daha sık görülebilmektedir. Çoklu renal arterlerde ex vivo pantolon anastomoz yaparak geniş ve tek bir renal arter anastomozunun vasküler komplikasyon riskini azaltabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Böbrek nakli, çoklu renal arter, renal anomali

Necmettin Erbakan Üniversitesi
Meram Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi
Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Dr. Mehmet Erikoğlu
E-posta: merikoglu@hotmail.com

Makale Geliş Tarihi: 18.05.2012
Makale Kabul Tarihi: 24.11.2012

Bu çalışma 12-16 Ekim 2011 tarihlerinde Antalya'da yapılan TONKKD VIII. Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.

GİRİŞ

Böbrek nakli, başarılı cerrahi teknikler, ilerleyen immünsüpresif tedavi yöntemleri ve yoğun bakım şartlarındaki gelişmeler sayesinde son dönem böbrek yetmezliği olan hastaların tedavisinde en etkili yöntem olmuştur. Bu gelişmeler sayesinde hastaların hem yaşam süresi hem de yaşam kalitesi artmıştır (1). Böbrek nakli için kullanılan organlarda en sık rastlanan anomali renal arterin sayısal anomalileridir. Bir veya her iki böbrekte birden fazla sayıda renal arter bulunması oranı %20-35'dir. Renal ven anomalileri ise arter anomalilerinden daha az görülmektedir. Damar anomalisi olan böbreğin çıkartılması ve nakil edilmesi normal böbreğe göre daha zor olması nedeniyle soğuk ve sıcak iskemi süreleri uzayabilmekte ve bu durum gecikmiş greft fonksiyonuna neden olmaktadır (2, 3).

Bu çalışmada amacımız N. E. Ü. Meram Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalında yapılan

renal transplantasyon olgularında tespit ettiğimiz arter anomalilerini literatür eşliğinde değerlendirmektir.

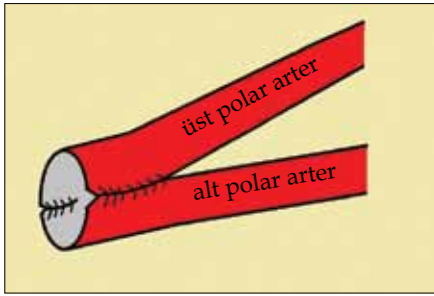
GEREÇ VE YÖNTEM

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Organ Nakli Merkezi'nde yapılmış olan 77 renal transplantasyon içinden renal vasküler anomalisi olan 13 hasta retrospektif olarak incelendi. Tespit edilen anomaliler, uygulanan anastomoz ve rekonstrüksiyon tekniği, mevcut anomalinin hastanın postoperatif döneminde renal perfüzyona etkisi, gecikmiş greft fonksiyonu, greft sağkalımı, ürolojik ve vasküler komplikasyonları açısından değerlendirildi.

BULGULAR

Hastaların 5'i kadın (%39), 8'i erkek (%61), yaş ortalaması 43.7 (22-73), ortalama takip süresi 30.5 ay

(4-90) idi. Hastaların 7'sine kadavradan, 6'sına canlıdan nakil yapılmıştı. On iki hastada çift, 1 hastada üç renal arter mevcuttu. Çift renal arter tespit edilen 6 hastada arterler ex vivo pantolon tarzı yan yana rekonstrüksiyon yapılarak geniş tek arter haline getirildi ve eksternal iliyak artere uç-yan anastomoz yapıldı (Resim 1). Bir hastada arterler eksternal iliyak artere ayrı ayrı uç-yan in situ anastomoz yapıldı. Üç arteri olan bir hastada üst arterler ex vivo pantolon tarzı yan yana rekonstrüksiyon yapılarak tek geniş arter haline getirilerek anastomoz edildi, alt polar arter ise A. epigastrika inferiora uç uca anastomoz edildi. Dört hastada kadavradan aortik patch şeklinde çıkarılan renal arterler patchli olarak anastomoz edildi. Laparoskopik donör nefrektomi yapılan hastalardan birinde 1 mm'den küçük bir alt polar arter saptandı, bağlandı ve nakil sonrası herhangi bir sorun gözlenmedi. Canlı nakillerde ortalama soğuk iskemi



Resim 1. Üst ve alt polar arterlerin pantolon tarzı anastomozunun şematik görünümü

süresi: 85 ± 25 dk, kadavradan nakillerde ortalama soğuk iskemi süresi: 480 ± 172 dk olarak tespit edildi.

İki renal arteri olan ve insitu eksternal iliyak artere ayrı ayrı anastomoz yapılan hastada postoperatif dönemde yapılan doppler ultrasonografide üst polar arterde tromboz saptanması nedeniyle hasta yeniden ameliyata alındı, embolektomi ve anastomoz revizyonu uygulandı. Bu hastada postoperatif 6. ayda rejeksiyon nedeniyle allogreft kaybedilmiştir. Tüm kadaverik nakillerde indüksiyon tedavisinde anti-timosit globulin ve steroid idame tedavide ise steroid, kalsinorin inhibitörü ve mikofenolat sodyum/mofetil kullanıldı. Canlı transplantlarda indüksiyon tedavisinde basiliximab ve steroid, idame tedavide ise steroid, kalsinorin inhibitörü ve mikofenolat sodyum/mofetil kullanıldı (Tablo 1).

Dört hastada (%30.7) gecikmiş greft fonksiyonu (ortalama serum kreatinin değeri 3.22 ($0.97-7.72$)), 1 hastada biopsi ile doğrulanmış (%7.6) akut rejeksiyona rastlandı. Olgularda biri hariç tespit edilen aksesuar renal arterler korundu. Postoperatif dönemde 3 hastada müdahale gerektirmeyen lenfösel, 1 hastada cilt altı enfeksiyonu ve 1 hastada da perirenal hematoma tespit edildi. Cilt altı enfeksiyonu antibiyotik tedavisi ile düzeldi. Perirenal hematoma saptanan hastada hematoma kendiliğinden rezorbe oldu.

TARTIŞMA

Çoklu renal arteri olan böbreklerin nakil işleminde kullanılması teorik olarak bazı riskleri de beraberinde getirmektedir. Uzun soğuk ve sıcak iskemi süresi nedeniyle akut tübüler nekroz, gecikmiş greft fonksiyonu ve rejeksiyon daha sık görülebilmektedir (4). Ayrıca alıcıda kanama, trombüs, stenoz veya hipertansiyon gibi vasküler komplikasyonlar da beklenir. Bazı çalışmalar çoklu renal arter ile yapılan anastomozlarda komplikasyonların daha sık görüldüğünü belirtmesine rağmen, yakın zamanda yapılan bazı çalışmalarda ise bu görüş reddedilmektedir (3, 5-7). Roza ve ark. (5) çoklu renal arteri olan 42 nakil hastasının sonuçlarını değerlendirmiş, ameliyat sonrası ilk 30 gün içinde 16 olguda (%40) komplikasyon bildirmişlerdir. Çalışmamızda 4 olguda gecikmiş greft fonksiyonu tespit edildi, bu olgularda ameliyattan sonraki iki hafta içinde kreatinin değerleri normal düzeye geriledi. Olgularımızın sonuçları değerlendirildiğinde çok arterli anastomozlarda gecikmiş greft fonksiyonu dışında komplikasyon oranlarında belirgin artış olmayacağını düşünmekteyiz.

Renal arter varyasyonları "erken dallanma" ve "ekstra renal arterler" olarak iki gruba ayrılır. Ana renal arterler (ARA) hilus düzeyinde segmenter dallarına ayrılırken, dallanmanın hilustan daha proksimalde olması "erken dallanma" olarak adlandırılır. ERA'lar da kendi içerisinde hiler (aksesuar) ve polar (aberran) arterler olmak üzere iki gruba ayrılır. Hiler arterler böbreğe hilustan ARA ile birlikte girerken, polar arterler böbreğe hilus dışında kapsülden doğrudan girerler (8). Çoklu damarlı böbreklerin nakillerinde pek çok ex vivo veya insitu cerrahi teknik tanımlanmıştır. Ancak hiç birinin birbirine üstünlüğü gösterilememiştir. Ex vivo pantolon anastomoz yapıp tek bir renal arter anastomozunun vasküler komplikasyon riskini azalttığına yönelik çalışmalar vardır (9). Arterler yan yana gelemeyecek kadar uzak olduğunda veya çapları arasında önemli fark olduğunda renal arterler ayrı ayrı ardışık anastomoz tekniği ile ikinci sıcak iskemi süresi kısaltılarak akut tübüler nekroz riskinin azaltılabileceği gösterilmiştir (10). Çalışmamızda çift renal arteri olan hastaların biri hariç diğerlerine ex vivo pantolon anastomoz yapıp daha sonra geniş tek renal arter şeklinde

Tablo 1. Çok arterli böbrek nakli hastalarının bulguları

	Kadavradan nakil (n=7)	Canlı nakil (n=6)
Çift arterli olgular	6	6
Üç arterli olgular	1	-
Uygulanan anastomozlar	<ul style="list-style-type: none"> Aortik patch (n=4) Pantolon (n=4) Üst renal arterler pantolon, alt polar arter A. epigastrika inferiora uç uca anastomoz (n=1) 	<ul style="list-style-type: none"> Pantolon (n=2) Ayrı ayrı anastomoz (n=1) Küçük alt polar arter bağlandı (n=1)
İmmünsüpresif tedavi	<ul style="list-style-type: none"> İndüksiyon: ATG+Steroid İdame: Steroid+Kalsinorin inhibitörü+MMF/Mofetil 	<ul style="list-style-type: none"> İndüksiyon: Basiliximab+Steroid İdame: Steroid+Kalsinorin inh.+MMF/Mofetil
Lenfösel	2	1
Cilt altı enfeksiyonu	1	-
Perirenal hematoma	1	-
Akut rejeksiyon	1	-
Gecikmiş greft fonksiyonu	3	1
Soğuk iskemi süresi	480 ± 172 dk	85 ± 25 dk
Renal arter trombozu	-	1

anastomoz yapıldı. Bir hastada ayrı ayrı anastomoz yapıldıktan sonra üst polar arter trombozu nedeniyle hasta tekrar opere edildi. Hastaların hiçbirinde damar grefti kullanılmadı. Hasta sayılarımızın istatistiksel değerlendirme yapılamayacak kadar az olması nedeniyle yapılan anastomoz tekniği ve komplikasyon risklerini değerlendiremedik. Yetmiş dört çoklu renal arter vakasının sunulduğu bir çalışmada, çoklu renal arter anastomozu yapılan grup ile tek arter anastomozu yapılan grup arasında greft yaşam oranı, akut tübüler nekroz insidansı, ameliyat sonrası hipertansiyon, rejeksiyon, vasküler ve ürolojik komplikasyonlar ve serum kreatinin düzeyleri açısından istatistiksel fark tespit edilmemiştir (11). Çalışmamızda olgu sayılarımızın azlığı nedeniyle komplikasyonlar yönünden yeterli istatistiksel değerlendirme yapılamamıştır.

Lippert ve Pabst, bir böbrekte iki renal arter görülme oranının %22 olduğunu ve bu oranın %5'lik kısmını bir hiler arter ile birlikte bir inferior polar arterin bulunduğu olguların oluşturduğunu bildirmişlerdir (12). Üst pol aksesuar arteri 2 mm'nin

altında ve böbreğin %5'inden az kısmını kanlandırıyor ise önemli parankim kaybı ve komplikasyona neden olmadan bağlanabilir (9, 13). Ancak alt pol aksesuar arteri ureteri de beslediği için korunması gereklidir. Alt pol aksesuar arterinin tıkanması ureter nekrozu, renal fistül gibi pek çok ürolojik komplikasyona neden olabilir. Bu çalışmada çoklu renal arterli olgularda %20 oranında ürolojik komplikasyon bildirmişlerdir (5). Çalışmamızda çok küçük alt polar arteri olan bir hastada alt polar arter bağlandı, nakil sonrası herhangi bir komplikasyon gözlenmedi. Diğer aksesuar renal arterlerin tümü korundu ve post operatif dönemde 3 hastada müdahale gerektirmeyen lenfosel, 1 hastada cilt altı enfeksiyonu ve 1 hastada da perirenal hematoma tespit edildi. Hastalarımızdan birinde 3 renal arter tespit edildi. Bu olguda üst polü besleyen iki renal arter birbiri arasında ex vivo pantolon tarzı anastomoz yapılarak tek arter haline getirildi ve eksternal iliyak artere anastomoz yapıldı. Alt polü besleyen alt polar arter ise A. epigastrika inferiora uca anastomoz yapıldı. Bu hastada post operatif dönemde herhangi bir komplikasyona rastlanmadı.

Renal ven anomalileri, arter anomalileri kadar olmasa da görülebilmektedir. Janschek ve ark. (14), çoklu renal ven olgularında, görülme oranının sağ tarafta %23, sol tarafta %6.7 olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda bir olguda sol böbrekte çift renal ven tespit edildi. Bu olguda aynı zamanda renal arter de çift idi. Laparoskopik donör nefrektomi sırasında saptanan bu olguda arter ve vende erken bifurkasyon vardı ve kanamaya bağlı açık cerrahiye geçildi. Arter ve ven ex vivo anastomoz yapılarak tek arter ve tek ven olarak eksternal iliyak arter ve ven anastomoz yapıldı ve postoperatif dönemde herhangi bir komplikasyon görülmüdü.

Çoklu renal arteri olan böbreklerin nakil işleminde kullanılması teorik olarak bazı riskleri de beraberinde getirmektedir. Uzun süreli soğuk ve sıcak iskemisi nedeniyle akut tübüler nekroz, gecikmiş greft fonksiyonu ve rejeksiyon daha sık görülebilmektedir. Olgu sayımız az ve yeterli istatistiksel verilerimiz olmamasına rağmen çoklu renal arterlerde ex vivo pantolon anastomoz yaparak geniş ve tek bir renal arter anastomozunun vasküler komplikasyon riskini azaltabileceğini düşünmekteyiz.

SUMMARY

Kidney transplant with multiple arteries: Our early results

Purpose: The most common anomaly seen in kidneys used for transplantation is numerical anomalies of the renal artery. The aim of our study is to discuss the artery anomalies we detected in renal transplantation cases in our clinic in line with the relevant literature.

Materials and Methods: Five (39%) of the patients were female, 8 were male (61%) and their mean age was 43.7 (22-73), mean follow-up period was 30.5 months (4 to 90). For 7 of the patients, the organs were transplanted from a cadaver and 6 were transplanted from living donors. 12 patients had double, 1 patient had three renal arteries. Six patients were given ex vivo pant type side by side reconstruction to obtain a single large artery and the external iliac was anastomosed to the artery. In 1 patient with a small inferior polar artery, the inferior polar artery was ligated. In 1 patient, the arteries were positioned by in situ anastomosis one by one. In one patient with three arteries, the upper arteries were positioned by pant type ana-

stomosis and anastomosed as a single artery, and the lower polar artery was anastomosed with the inferior epigastric artery end to end.

Results: In four patients (30.7%) there was delayed graft function, 1 patient (7.6%) developed acute rejection verified with biopsy. In the post-operative period, it was determined that 3 patients had lymphocelae which did not require intervention, 1 patient had subcutaneous infection and 1 patient had perirenal hematoma. Subcutaneous infection recovered with antibiotic treatment. As for the patient with perirenal hematoma, the perirenal hematoma resorbed spontaneously.

Conclusion: Using kidneys with multiple renal arteries for transplantation brings with it some theoretical risks. Tubular necrosis, delayed graft function and rejection can be seen more frequently due to elongated cold or hot ischemia time. We are of the opinion that large and single renal artery anastomosis obtained with ex vivo pant anastomosis application can decrease the vascular complication risk in multiple renal artery.

Key Words: Renal transplantation, multiple renal arteries, renal anomaly

KATKIDA BULUNANLAR

Çalışmanın düşünülmesi ve planlanması:
Mehmet Erikoğlu, Şakir Tavlı

Verilerin elde edilmesi:

Bayram Çolak

Verilerin analizi ve yorumlanması:

Ahmet Tekin

Yazının kaleme alınması:

Tevfik Küçükkartallar

İstatistiksel değerlendirme:

Bayram Çolak

KAYNAKLAR

1. Shapiro R. Outcome after renal transplantation. in: Shapiro R, Simmons RL, Starzl TE. Renal Transplantation. London. Appleton Lange 1997. 1.

2. Patil UD, Ragavan A, Nadaraj, et al. Helical CT angiography in evaluation of live kidney donors. Nephrol Dial Transplant 2001; 16: 1900-1904. <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/16.9.1900> [CrossRef]

3. Jonston T, Reddy K, Mastrangelo M, et al. Multiple renal arteries do not pose impediment to the routine use of laparoscopic donor nephrectomy. Clin Transplant 2001; 15: 62-65. <http://dx.doi.org/10.1034/j.1399-0012.2001.00012.x> [CrossRef]

4. Aki FT, Koni A, Tombul ŞT, ve ark. Çoklu renal arteri olan böbreklerle yapılan nakillerde sonuçlar, vasküler ve ürolojik komplikasyonlar. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 2010; 19: 124-129.
5. Roza AM, Perloff LJ, Naji A, et al. Living-related donors with bilateral multiple renal arteries. A twenty-year experience. *Transplantation* 1989; 47: 397-399. <http://dx.doi.org/10.1097/00007890-198902000-00045> [CrossRef]
6. Oesterwitz H, Strobelt V, Scholz D, et al. Extracoprenal microsurgical repair of injured multiple donor kidney arteries prior of cadaveric allotransplantation. *Eur Urol* 1985; 11: 100-105.
7. Troppman C, Viessmann K, Mc Vicar JP, et al. Increased transplantation of kidneys with multiple renal arteries in the laparoscopic live donor nephrectomy era: surgical technique and surgical and non-surgical donor and recipient outcomes. *Arch Surg* 2001; 136: 897-907. <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.136.8.897> [CrossRef]
8. Ozkan U, Oğuzkurt L, Tercan F, et al. Renal artery origins and variations: angiographic evaluation of 855 consecutive patients. *Diagn Interv Radiol* 2006; 12: 183-186.
9. Kadotani Y, Okamoto M, Akioka K, et al. Management and outcome of living kidney grafts with multiple arteries. *Surg Today* 2005; 35: 459-466. <http://dx.doi.org/10.1007/s00595-004-2967-2> [CrossRef]
10. Kumar A, Gupta RS, Srivastava A, et al. Sequential anastomosis of accessory renal artery to inferior epigastric artery in the management of multiple arteries in live related renal transplantation: a critical appraisal. *Clin Transplant* 2001; 15: 131-135. <http://dx.doi.org/10.1034/j.1399-0012.2001.150209.x> [CrossRef]
11. Emiroğlu R, Köseoğlu F, Karakayali H, et al. Multiple-artery anastomosis in kidney transplantation. *Transplant Proc* 2000; 32: 617-619. [http://dx.doi.org/10.1016/S0041-1345\(00\)00919-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0041-1345(00)00919-2) [CrossRef]
12. Lippert H, Pabst R. *Arterial Variations in Man*, JF Bergmann Verlag, Munich 1985; 26-27. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-80508-0> [CrossRef]
13. Makiyama K, Tanabe K, Ishida H, et al. Successful renovascular reconstruction for renal allografts with multiple renal arteries. *Transplantation* 2003; 75: 828-832. <http://dx.doi.org/10.1097/01.TP.0000054461.57565.18> [CrossRef]
14. Janschek EC, Rothe AU, Hölzenbein TJ, et al. Anatomic basis of right renal vein extension for cadaveric kidney transplantation. *Urology* 2004; 63: 660-664. <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2003.11.010> [CrossRef]