

RENAL TRANSPLANTASYONDA VASKÜLER KOMPLİKASYONLAR

E. Anadol* S. Aydınтуğ** A. Yaycıoğlu*** B. Erbay**** T. Çavuşoğlu*****

İlk defa 1900'lü yıllarda Carrel ve Guthrie'nin köpeklerde yaptıkları böbrek transplantasyon çalışmaları, Hume'in 1953 yılında yaptığı ilk başarılı insan transplantasyonuna zemin hazırlamıştır (26). Günümüzde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. İmmünoşüpresyon bilgisinin ve greft saklanması tekniklerinin gelişmesi ile kadavra transplantasyonu yaygın hale gelmiştir. Eskiden Diabetes Mellituslu hastalar transplantasyon için iyi birer aday olarak kabul edilmezken, bugün bu düşünce eski önemini kaybetmeye başlamıştır (2,22). Aynı şekilde «Cyclosporine»in kullanım alanına girmesi ile atılım görülen hastalarda tekrar transplantasyon yapılmaya başlanmıştır (18).

Bugün transplantasyon yapılan bir hastanın bir yıl yaşama şansı % 85-95 dir. Greftin bir yıl yaşama şansı ise, kadavra böbreği ya da canlı donör kullanımına bağlı olarak % 45-95 arasında değişmektedir (2,26).

Kronik böbrek yetmezlikli hasta bütün bu gelişmelere rağmen birçok metabolik sorunu olan riskli bir hastadır. Büyük bir operasyona ilaveten immünoşüpressiflerin yan etkileri de riski arttırmaktadır. Şüphesiz ameliyata bağlı komplikasyonların en önemlisi, vasküler komplikasyonlardır. Özellikle erken dönemde görülen komplikasyonlar, acilen tedavi edilmediği takdirde grefti ve hastanın hayatını tehrikler getirmektedir.

Çalışmamızın amacı böbrek transplantasyonlarında görülen komplikasyonları ortaya koymak ve bunların önlenmesi için öneriler getirmektedir.

* A.Ü. Tıp Fak., Genel Cerrahi Anabilim Dalı Doçenti

** A.Ü. Tıp Fak., Genel Cerrahi Anabilim Dalı Uzmanı

*** A.Ü. Tıp Fak., Genel Cerrahi Anabilim Dalı Profesörü

**** A.Ü. Tıp Fak., Nefroloji Bilim Dalı Profesörü

***** A.Ü. Tıp Fak., Genel Cerrahi Anabilim Dalı A. Görevlisi

MATERYAL ve METOD

Materyalimiz Kasım 1978 - Nisan 1988 arasında, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Kliniğinde böbrek transplantasyonu yapılan 99 hastayı kapsamaktadır. Greftlerden yalnız biri kadavradan alınmıştır. Diğer greftlerin tamamı canlı donörlerden elde edilmiştir (Tablo 1). Takip süresi minimum üç ay, maksimum dokuz yıldır.

Tablo 1 : 9.5 yıllık sürede Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesinde yapılan renal transplantasyonlar.

Vaka Sayısı	: 99
Canlı Donör	: 98
Kadavra Donör	: 1
Çalışma Dönemi	: Kasım 1978 - Nisan 1988

Tablo 2'de görüldüğü gibi hastaların çoğu erkektir. Yaş ortalaması 28.75 dir.

Tablo 2 : Serimizdeki hastaların yaş, cins dağılımı.

N	: 99
Erkek	: 80
Kadın	: 19
Yaş Ortalaması	: 28.75

Kliniğimizde rutin olarak donör renal arteri ile A. Iliaka Interna uç-uca anastomoz edilmektedir. Bunun için, A. Iliaka Interna'nın ilk dalı kesilip bağlanmakta, nadiren de, ikinci dal kesilmektedir. Donör renal veni ile V. Iliaca Eksterna uç-yan anastomoz edilmektedir. V. Iliaca Eksternanın serbestleştirilmesi için V. Iliaca Interna bağlanıp kesilmemektedir (Tablo 3). Sütür materyeli olarak, monofilaman polipropylene kullanılmaktadır. Gerek arter, gerek ven anastomozu, devamlı dikişle yapılmaktadır.

Tablo 3 : Rutin Metodumuz.

ARTER	: Donör Renal Arteri -- A. Iliaka Interna (uç-uca)
VEN	: Donör Renal Veni -- V. Iliaca Eksterna (uç-yan)

Vasküler komplikasyonlar, çalışmamızda, arteriyel, venöz ve lenfatik sistemlere ait problemler olarak gruplandırılmıştır. Ürolojik komplikasyonlar ve rejeksiyona bağlı fonksiyon bozuklukları çalışma dışında bırakılmıştır.

SONUÇLAR

Tablo 4 de görüldüğü gibi, arteriyel, venöz ve lenfatik sistemleri ilgilendiren toplam 12 komplikasyonumuz vardır (% 12.12).

Tablo 4 : Serimizde görülen vasküler komplikasyonlar

N : 99	Vaka		Sonuç
	Sayısı	Tedavi	
Anastomoz kaçağına bağlı kanama	3	Acil operasyon	Eksitus : 2 Fonksiyone greft : 1
Renal Arter Trombozu	2	Acil operasyon (6. ve 24. saat)	Fonksiyone greft : 1 Eksitus : 1*
Kıvrılma-açılmaya bağlı oklüzyon (Fonk. bozukluğu)	2	Bir vaka : Peroperatuvar reanastomuz. Bir vaka : 12. saat acil operasyon	Fonksiyone greft Fonksiyone greft**
Renal Arter Stenoza	1	Anjioplasti	
Donör Renal Arter Dallarından birinin kesilmesi kısmi infarkt	2	Bir vaka : Poler arter Bir vaka : Ana dal (uç-uca tamir)	Fonksiyone greft*** Fonksiyone greft
Renal Ven Trombozu	—	—	—
Donör Renal Ven yırtılması	1	Kısa venin sentetik greftle uzatılması ve tamir	Eksitus****
Lenfosel	1	Drenaj	Fonksiyone greft
TOPLAM	12	Vasküler komplikasyona bağlı mortalite : 2 (% 2.02)	

Toplam mortalite : 22 (% 22.22)

* Eksitus nedeni dört ay sonra kafa travmasıdır.

** Hastanın pozisyona bağlı hipertansiyonu vardır.

*** Poler arter üst kutba aitti. Infarkt küçük olduğu için anastomoz yapılmadı.

**** Hasta Candida sepsisi nedeniyle kaybedildi.

Arteriyel sistem :

Anastomoz kaçağına bağı kanama üç hastada görülmüştür. Her üç hasta da acilen opere edilmiştir. Hastalardan ikisini kurtarmak mümkün olmamıştır. Bir hastanın grefti halen fonksiyone durumdadır.

Renal arter trombozu iki hastada meydana gelmiştir. Birinci hasta, ameliyattan altı saat sonra fonksiyon kaybı nedeniyle, acilen ameliyata alınmıştır. Trombektomi ve yeniden anastomoz yapılan bir hasta yaşamaktadır ve greft fonksiyonudur. Diğer hastada fonksiyon bozukluğu daha geç gelişmiştir ve hasta 24. saatte tekrar ameliyata alınarak, aynı işlem yapılmıştır. Ameliyattan sonra, böbrek fonksiyonu başlayan hasta, dört ay sonra kafa travmasına bağı olarak kaybedilmiştir.

Kıvrılma ve açılanmaya bağı fonksiyon bozukluğu iki hastada görülmüştür. Birinci hastada, intraoperatif olarak greftin yeterince sertleşmemesi ve fonksiyonun başlamaması nedeniyle, uzun olan arter segmenti kesilerek anastomoz yenilenmiştir ve fonksiyon başlamıştır. İkinci hastada yetersiz devam eden böbrek fonksiyonu nedeniyle, hasta 12. saatte tekrar ameliyat edilmiş ve kıvrılmaya neden olan, uzun arter segmenti kısaltılmıştır. Bu hastanın pozisyona bağı hipertansiyonu vardır.

Bir vakada donör renal arterine ait, ana dallardan biri tama yakın kesilmiştir. Alıcının dışında, soğuk iskemi zamanı içinde uç uca anastomoz yapılmıştır. Hastanın halen böbreğı fonksiyonudur. Hipertansiyon gelişmemiştir. Diğer bir hastada, donör nefrektomisi sırasında üst kutba giden poler arterlerden biri kesilmiştir. Nekroz sahasının, korteks sahasının % 10 undan az olması nedeniyle tamir yapılmamıştır. Postoperatif dönemde böbrek fonksiyonu normale dönmüştür.

Bir hastada, transplantasyondan bir yıl sonra, geç dönemde renal arter stenozu gelişmiştir. Buna bağı olarak, hastada hipertansiyon ortaya çıkmıştır. Renal arter stenozu, anjiyografi ile araştırılmış ve kısa tipte olduğu görülmüştür. Bu hastaya anjioplasti uygulanmıştır.

Ven sistemi :

Çeşitli serilerde renal ven trombozu, bizim vakalarımızda görülmemiştir (20,23).

Bir vakada kısa olan donör renal veninin, anastomoz sırasında yırtılması nedeniyle sentetik greft kullanılarak, interpozisyon yapılmıştır. Postoperatif erken dönemde böbrek fonksiyonu normal olan bu hasta, daha sonra mantar sepsisi nedeniyle kaybedilmiştir.

Lenfatik sistem :

Bir hastada lenfösel gelişmiştir. Bu hastaya eksternal drenaj uygulanmıştır. Böbrek fonksiyonu düzelmiştir ve halen normaldir.

Serimizi oluşturan 99 hastadan 22'si (% 22.22), çeşitli nedenlerle ölmüştür. Sebepler arasında; sepsis, rejeksiyon, metabolik sebepler, trafik kazaları, vasküler komplikasyonlar ve diğer hastalıklar vardır. Vasküler komplikasyona bağlı mortalite oranı, 99 renal transplantasyon vakasında % 2.02 dir.

TARTIŞMA

Literatür gözden geçirildiğinde, renal transplantasyonlarda rastlanılan vasküler komplikasyonların, % 2 - 17.4 arasında bildirildiği görülmür (3,5,6,9,12,14,20,24) (Tablo 5).

Tablo 5 : Çeşitli serilerde bildirilen vasküler komplikasyonların oranları

	Vak Sayısı	Vasküler Komplikasyon	Mortalite
Goldman	525	% 6	% 2.66*
Tagge	43	% 6.9	—
Kamel	800	% 2	—
Chiverton	480	% 3	—
Nerstrom	155	% 17.4	—
Bizim Serimiz	99	% 12.12	% 2.02*

* Vasküler komplikasyonlara bağlı mortalite yalnızca iki seride bildirilmiştir.

Vasküler komplikasyonlar ortaya çıktıklarında, önemli mortalite ve morbidite (greft kaybı) ye neden olmaktadır. Buna karşılık, önlenmeleri ya da en aza indirilmeleri mümkün görülmektedir.

Arteriyel tromboz, kıvrılma gibi nedenlerle renal arter akımı keşildiğinde greftin irreversibl değişikliklere uğramaması için, en çok 1.5 saat beklenebilir (Sıcak iskemi zamanının sonu) (3,13). Bu gerçek, transplantasyondan sonra, böbrek fonksiyonu durduğunda çok hızlı tanı koymayı ve tedaviyi gerektirir.

Tablo 6 da, böbreğin fonksiyon göstermemesi durumunda düşünülmesi gereken sebepler görülmektedir (5,21).

Tablo 6 : Bir böbrek allogreftinin fonksiyon göstermeme nedenleri

Rejeksiyon (Hiperakut, Akut, Kronik)
Akut Tübüler Nekroz
Vasküler Problemler
Cyclosporin Toksisitesi
Enfeksiyon
Toplayıcı Sistem Obstruksiyonu

Ayırdedici tanıda, vasküler problemlerin diğerlerinden ayrılması için anjiyografi önemlidir. Ancak bazan anjiyografi hazırlığı sırasında bile greftte irreversibl değişiklikler gelişebilir. Son yıllarda, Duplex Doppler Ultrasonografi yöntemi ile çok çabuk tanı konduğu bildirilmektedir (21,25). Bu yöntem noninvaziftir. Hiperakut ya da, «vasküler rejection» olarak bilinen ve intrarenal damarlardan gelişen trombusların, kısa bir zamanda büyük arterlere yayılması ile karakterize olan klinik antite de, Duplex Ultrasonografi ile tanınabilmektedir. Bu yöntemin spesifitesinin % 95 olduğu söylenmektedir (21). Taylor'a göre inceleme sonucu normalse, % 100 kesinlikle vasküler problem olmadığı söylenebilir (25).

Literatürde, arter anastomozunu uç uca yapanlar yanında (7,9), A. Iliaka eksterna'ya uç-yan olarak yapılmasını önerenler de vardır (16,19). Uç-yan anastomozda iki arter arasında çap uygunsuzluğunun bir sorun oluşturmadığı, böylece erken ve geç dönemde, hemodinamik problemlerin görülmediği söylenmektedir (16). Ancak ileride sepsis, rejeksiyon gibi sebeplerle nefrektomi yapılması gerektiğinde, hem hastanın ekstremitesi hem de hayatı tehlikeye girebilmektedir. Oysa A. Iliaka Interna'ya yapılmış bir anastomozda, nefrektomi çok daha kolay ve zararsızdır. Chiverton, 480 vakayı içeren transplantasyon serisinde vakaların % 32 sine herhangi bir zamanda nefrektomi yapmak gerektiğini bildirmiştir (6). Bu rakam, nefrektomi ihtimalinin gözardı edilmemesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Uzun süreli, sağlıklı bir arter anastomozunun varlığı sadece iki arter arasında çap uygunluğuna bağlı değildir. Donör renal arterinin intimasının zedelenmesi, alıcı renal arterinde bir atherom plağının

kalkması, birden çok renal arter ve anastomoz, donör renal arterinin aşırı disseksiyonu gibi nedenler, erken dönemde tromboza, geç dönemde stenoza yol açabilirler (3,9,19,20).

Biz uç-uca arter anastomozunda başarılı sonuç alabilmek için, arterlerin uzun eksenleri etrafında dönmeleri ve açılanmaya yol açmayacak kısalıkta olmaları gerektiğine inanıyoruz. Eğer önemli bir çap uygunsuzluğu yoksa, uç-uca anastomoz tercih edilmelidir.

Vakalarımız arasında birden çok renal arter söz konusu olduğunda, eğer iki renal arter çap bakımından birbirine yakınsa, bunlar dışarıda ortak bir lümen haline gelecek şekilde anastomoz edildi. Eğer renal arterlerden birisi çok inceyse, bu arter, A. Epigastrika Inf.'a uç-uca ya da A. Iliaka Eksterna'ya uç-yan olarak anastomoz edildi. Literatürde birden çok renal artere % 20-25 oranında rastlanmaktadır (7,20). Bizim serimizde de, buna yakın orandadır. Birden çok arter anastomozuna bağlı komplikasyon görmedik.

Vakalarımız arasında, geç dönemde, enfeksiyona bağlı sekonder kanama görmedik.

Erken dönemde renal arter trombozu görülen iki vakada, nedeni ortaya koymak mümkün olmadı. Literatürde, % 0.12-2 arasında görüldüğü bildirilen renal arter trombozunda genellikle teknik bir hata söz konusudur (3,19). Antikoagülan tedavi, kliniğimizde kullanılmamaktadır. Bu konu oldukça tartışmalıdır. Rutin olarak heparin ya da Protasiklin ortaya çıkaran ajanları savunan yazar sayısı azınlıktadır (1, 4,11).

Kural olarak, alt kutba giden poler arterlerin bağlanması özellikle böbrek pelvisi ve üreter nekrozuna sebep olabileceğinden, tehnelidir (7). Bir vakamızda, üst kutba giden poler arter bağlanmasına ait bir komplikasyon görmedik.

Renal arter stenozu, renal artere ait geç bir komplikasyondur. Çeşitli serilerde % 2 - % 12.4 arasında bildirilmiştir (3,8,15,17). Bizim serimizde, bir vakada (% 1.01) renal arter stenozu tespit edildi. Klinikte renal arter stenozu düşündürecek bulgular; medikal tedaviye cevap vermeyen hipertansiyon, iliak bölgede bazen duyulan üfürümdür (8).

Lacombe, postoperatif 1., 6. ay ve 2. yılda rutin anjiyografi yapıldığı takdirde, anlamlı stenoz rastlama ihtimalinin % 25 olduğunu belirtmektedir (17). Stenoz sadece anastomoz bölgesini tutan kısa tipte

olabileceği gibi, segmental, yani, uzun tipte de olabilir. Bizim vaka-mızdaki stenoz, kısa tipte idi. Anastomoz hattı, boyuna kesilerek enine dikildi. Uzun tipte olanlara, ven bypass'ı yapılması tavsiye edilmektedir. Greenstein, stenoz cerrahisinin % 15 greft kaybı, % 13 reope-rasyon, % 5 mortalite ile sonuçlandığını, bu nedenle, perkütan trans-luminal anjioplastinin tercih sebebi olduğunu belirtmektedir (10).

Ven anastomozu için, V. Iliaka Eksterna serbestleştirilmeden uç-yan anastomoz yapmaktayız. Bu yöntemle zaman kazanılmaktadır. Literatürde renal ven trombozu % 0.66-4 arasında bildirilmektedir (23). Biz renal ven trombozuna rastlamadık. Çoğunlukla canlı donör kul-lanıldığı için, kısa renal venası olan vakalarda, kadavra transplan-tasyonunda yapıldığı gibi, V. Cava Inf.'dan geniş bir parça çıkarmak mümkün olmamaktadır. Bu nedenle, bir hastada, sentetik greft ile in-terpozisyon yapılması gerekmiştir.

Lenfatik sistemin komplikasyonuna, bir hastamızda rastladık (% 1.01). Literatürde, % 2-18 arasında rastlandığı bildirilmektedir (3, 5,19). Iliak arter etrafında disseksiyon yapılırken bağlanmayan lenfa-tiklerin, Lenfosel için hazırlayıcı faktör olduğu ileri sürülmektedir. Bizim hastamızda, üreter ve renal vene baskı sonucunda fonksiyon bozukluğu meydana geldi. Başka bir komplikasyon ortaya çıkmadan eksternal drenaj ile tedavi edildi.

Belzer, lenfoselin nüks etmemesi için peritoneal pencere açılma-sını tavsiye etmektedir (3).

ÖZET

Iliak ve renal arter arasında, önemli derecede çap uygunsuzluğu olmadıkça, anastomoz, uç-uca yapılmalıdır. Anastomoz sırasında «dönme» olmamasına dikkat edilmeli, uzun tutulan alıcı ve verici ar-terlerinin açılanmaya bağlı olarak, oklüzyona sebep olabileceği hatırlanmalıdır. Renal arterde tromboz, stenoz gibi komplikasyonlardan ko-runmak için, arterlerin intimalarının zedelenmemesine dikkat edilme-lidir. Kanülasyon işlemi intima yırtılmasına sebep olmamalıdır. Donör renal arteri böbrek pelvisine doğru çok fazla disseke edilmemelidir. Endarterektomi yapmak gerekmişse, plağın adventisiyaya yapıştığı-nan iyice emin olunmalıdır. Ven anastomozlarında eksternal iliak ve-

nanın serbestleştirilmesi için, internal iliak venin bağlanıp kesilmesi ne gerek yoktur. Lenfosel komplikasyonundan korunmak için, kesilen tüm lenfatikler bağlanmalı, mutlaka negatif basınçlı drenaj uygulanmalıdır.

Anastomozlar tamamlandıktan sonra, böbreğin normal sertliğine ve rengine kavuştuğu gözlenmeli, böbrek pelvis içindeki pozisyonuna konduktan sonra, arterde darlık, açılanma düşündürecek bir thrill olup olmadığı araştırılmalıdır. Canlı donörlerden alınan böbreklerde hemen fonksiyon beklenir. İlk 24-48 saatte herhangi bir zamanda böbrek fonksiyon kaybında, vasküler komplikasyonlar düşünülmeli ve sıcak iskemi zamanının, 1.5 saatten çok olamayacağı hatırlanarak eksplorasyondan kaçınılmamalıdır. Transplantasyonun birinci ayından başlayarak gelişen ve medikal tedaviye cevap vermeyen hipertansiyonun, kronik rejeksiyon dışında, arter stenozuna da, bağlı olabileceği hatırlanmalı ve anjiyografi uygulanmalıdır.

SUMMARY

Vascular Complications in Renal Transplantation

Between November 1978 - April 1988, 99 renal transplantations were performed in the Department of surgery, Medical school of the University of Ankara. All but one were living related donors.

Vascular complications carry a high morbidity and mortality unless detected early. Vascular complications were seen in 12 patients (12.12 %). Two patients died from vascular complications. In our study sepsis, rejection, vascular complications and other causes lead to a total mortality rate of 22.22 %. On the other hand vascular complications had a mortality rate of 2.02 %.

Unless there is a significant mismatch in diameters of the arteries, end to end anastomosis should be performed. Intimal lacerations, faulty endarterectomies, kinking and rotation of the arteries and veins are other causes of complications. With careful operation techniques vascular complications can be minimized. Arteriel stenosis was observed in one patient in whom angioplasty was performed. In living related donor transplantations short renal veins are sometimes a boring problem. In one case an interposition graft was necessary. Whith the

exception of this case we did not see any venous complications such as renal vein thrombosis. In our opinion dividing of internal iliac vein and anticoagulation therapy are not necessary.

Careful ligation of all lymphatic vessels and vacuum drainage are essential in preventing lymphocel formation.

KAYNAKLAR

1. Allen, R.D.M., Michie, C.A., Murie, P.J. : Deep venous thrombosis after renal transplantation. *Surg. Gynecol. Obstet.* 164 : 137, 1987.
2. Belzer, F.O. : Advances in renal transplantation. Jamison, R.L. (ed.) *Renal transplantation : Transplantation in the 1980's*. Pralgar Publishers, p : 23, 1984.
3. Belzer, F.O. : Technical complications after renal transplantation. Morris, P.J. (ed.) *Kidney transplantation : Principles and practice*. London, Academic Press. p : 267, 1979.
4. Bonomini, V., Vangelista, A., Stefoni, S., Scolari, M.P., Frasca, G.M., Raimondi, C. : Use of defibrotide in renal transplantation in man. *Haemostasis* 16, 1 : 48, 1986.
5. Braun, W.E., Bonowsky, L.H., Straffon, R.A., Nakomoto, S., Kiser, W.S., Popowniak, K.L., Hewitt, C.B., Stewart, B.H., Zelch, J.V., Magalhaes, R.L., Lachance, J.G., Manning, R.F. : Lymphoceles associated with renal transplantation. Report of 15 cases and review of the literature. *The American Journal of Medicine*, 57 : 714, 1974.
6. Chiverton, S.G., Murie, J.A., Allen, R.D., Morris, P.J. : Renal Transplant Nephrectomy. *Surg. Gynecol. Obstet.* 164 : 324, 1987.
7. Codd, J.E., Anderson, C.B., Graff, J.E., Gregory, J.G., Lucas, B.A., Newton, W.T. : Vascular surgical problems in renal transplantation. *Arch. Surg.* 108 : 876, 1974.
8. Doyle, T.J., McGregor, W.R., Fox, P.S., Maddison, F.E., Rodgers, R.E., Kauffman, H.M. : Homotransplant renal artery stenosis. *Surgery*, 1 : 53, 1975.
9. Goldman, M.H., Tilney, N.L., Vineyard, G.C., Laks, H., Kahan, M.G. and Wilson, R.E. : A twenty year survey of arteriel complications of renal transplantation. *Surg. Gynecol. Obstet.* 141 : 758, 1975.

10. Greenstein, S.M., Versteindile, A., McLean, G.K. et al. : Percutaneous transluminal angioplasty : The procedure of choice for renal allograft artery stenosis. *Transplant. Proc.* 19, 1 : 2194, 1987.
11. Griffin, P.J.A. and Salaman, J.R. : A controlled trial of heparin in renal transplant rejection. *Transplantation*, 32-4 : 306, 1981.
12. Haberal, M., Oner, Z., Onat, D., Gülay, H. et al. : Surgical complications in 170 renal transplantations. *Dialysis, Transplantation and Burn.* 1-3 : 25, 1983.
13. Jonasson, O. : Emergencies in renal transplantation. *Surgical Clinics of North America.* 52-1 : 257, 1972.
14. Kemal, G., Dubernard, J.M., Gelft, A., Devonce, M. et al. : Surgical aspects of renal transplantations. *Dialysis, Transplantation and Burn.* 1-3 : 31, 1983.
15. Kauffman, H.M., Sampson, D., Fox, P.S., Doyle, T.J., Maddison, F.E. : Prevention of transplant renal artery stenosis. *Surgery*, 81-2 : 161, 1977.
16. Keown, P.A., Stiller, C.A. : Kidney transplantation. *Surgical Clinics of North America*, 66-3, 1986.
17. Lacombe, M. : Arterial stenosis complicating renal allotransplantation in man : A study of 38 cases. *Ann. Surg.* 181-3 : 283, 1975.
18. Ladowsky, J.S., Rosenthal, J.T., Taylor, R.J., Hakala, T.L., Starzl, T.E., Çarpenter, B., Gordon, R., Iwatsuki, S. : Results with cyclosporine in renal transplantation in patients who have lost two previous allografts. *Surg. Gynecol. Obstet.* 164 : 553, 1987.
19. Lee, H.M., Madge, G.E. et al. : Vascular complications in renal transplantation. *Surgical Clinics of North America.* 58-9, 1978.
20. Nerstrom, B., Ladefoged, J. and Lund, F.L. : Vascular complications in 155 consecutive kidney transplantations. *Scand. J. Urol. Nephrol.* 6, Suppl. 15 : 65.
21. Rigsby, C.M., Taylor, K.J.W., Weltin, G., Burns, P.N., Bia, M., Princenthal, R.A., Kashgarian, M., Flye, M.W. : Renal allografts in acute rejection : Evaluation using Duplex Sonography. *Radiology*, 158-2 : 375, 1986.
22. Rimmer, J.M., Sussman, M., Foster, R., Gennari, F.J. : Renal transplantation in Diabetes Mellitus. *Nephron*, 42 : 304, 1986.
23. Sorensen, B.L., Hald, T., Nissen, H.M. : Silent iliac compression syndrome as a cause of renal vein thrombosis after transplantation. *Scand. J. Urol. Nephrol.* 6, Suppl. 15 : 75.

24. Tagge, E.P., Campbell, D.A., Dafoe, D.C. et al. : Pediatric renal transplantation with an emphasis on the prognosis of patients with chronic renal insufficiency since infancy. *Surgery*, 102-2 : 692, 1987.
25. Taylor, K.J.W., Morse, S.S., Rigsby, C.M., Bia, M., Sciff, M. : Vascular complications in renal allografts : Detection with Duplex Doppler US. *Radiology*, 161-1 : 31, 1987.
26. Turcotte, G.J., Campbell, A.D., Konnak, W.J. : Immunobiology and transplantation of the kidney. *Hardy's textbook of surgery*. J.B. Lippincott Company. p : 205, 1983.