

Hemodiyaliz Amaçlı Vasküler Yaklaşımların Erken ve Gec Dönem Sonuçları: 891 vakanın gözden geçirilmesi

Cemal KAHRAMAN, Kutay TAŞDEMİR, Yiğit AKÇALI, Naci EMİROĞULLARI, Mehmet BİLGİN

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs-Kalp ve Damar Cerrahisi ABD, Kayseri

ÖZET

Ülkemizde donör organların az olması ve bazı hastalarında transplantasyona uygun olmaması kronik böbrek yetmezliğinde (KBY) peritoneal veya hemodiyalizi elektrolit dengesinin düzenlenmesinde daha da güncel hale getirmektedir.

Bu çalışmada hemodiyaliz gereksinim olan kronik böbrek yetmezlikli olgularda vasküler giriş amacıyla oluşturan a-v fistüllerin effektiviteleri ve komplikasyonları araştırıldı.

Son 20 yıllık süreçte 891 hastaya değişik tipte 1871 a-v fistül açıldı. A-v fistüllerinin 1490 ı radiosefalik, 336 i brakiyosefalik, 10 u safen "loop", sekizi dorsalis pedis-safenal ve 27 i prostetik greft materyeli (PTFE) ile gerçekleştirildi. Erken dönemde (ilk 30 günlük süre) tromboz, kanama ve enfeksiyon nedeniyle 117 fistül yetmezliği (% 6.4) görüldü. Daha sonraki dönemde ise enfeksiyon, tromboz, anevrizma ve "steal" sendromu gibi nedenlerle %52.3 oranında (980 fistül) yetmezlik oluştu. Radiosefalik a-v fistüllerde bir yıllık açıklık oranı %72 ve iki yıllık açıklık oranı %65 düzeyinde bulundu. Bu oran PTFE greftlerde sırasıyla %66 ve %52 idi.

Diyaliz amaçlı açılan a-v fistüller minimal bir morbidite ve % 0 mortalite ile KBY'li hastaların transplantasyona kadar problemsiz bir yaşam sürmeli için ideal bir girişim şekli olmayan devam etmektedir.

Anahtar Sözcükler: Hemodiyaliz, a-v fistül, trombozis, anevrizma

SUMMARY

EARLY AND LATE RESULTS OF VASCULAR ACCESS FOR HEMODIALYSIS: A REVIEW OF 891 CASES

Hemodialysis is still popular for the regulation of fluid and electrolyte balance in chronic renal failure because the donor organs are scarce in our country, and some patients are not appropriate for transplantation.

In this study the effectiveness and complications of arteriovenous fistulas (AVFs), had been performed for vascular access in patients with chronic renal failure requiring hemodialysis, were studied. In 891 patients, 1871 AVF were carried out in the last 20 years. Of these AVFs, 1490 were radiocephalic 336 brachiocephalic, 10 saphenous loop, 8 dorsalis pedis to saphenous, and 27 were prosthetic with polytetrafluoroethylene (PTFE). In early period (i.e., in the first 30 days) 117 (6.4%) AVF failure in connection with thrombosis, bleeding and infection were noted. In late period (after 30 days) 980 (52.3%) AVF failure occurred due to infection, thrombosis, venous aneurysm, and steal syndrome.

The rate of patency of one-year in radiocephalic AVFs was 72 percent and of 2-years was 65%. These rates in PTFE grafts were 62% and 52%, respectively.

AVFs were performed a vascular acces for hemodialysis, with minimal morbidity due to graft failure and without mortality are an ideal way for problem -free life until being performed renal transplantation in patients with chronic renal failure.

Key words: Hemodialysis, arteriovenous fistula, thrombosis, aneurysm

GİRİŞ

Diyalize ihtiyaç duyulan KBY'li hasta sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu olgularda

donör organ bulununcaya kadar hemodiyaliz için AVF ve nadiren AVS'a gereksinim vardır.

AVF lokal anestezi altında minimal bir morbidite ile açılmaktadır. Kullanım kolaylı-

ğı nedeniyle öncelikle "a. radialis'e ve "v. sefalika" arasında "snuffbox" veya "Cimino-Brescia" tipi tercih edilmektedir (1-3). AVF'de açıklık oranı bir yıl için % 70-85 ve iki yıllık süre için de %60-65 arasında bildirilmektedir (1). Fistülün uzun süreli açık kalabilmesi için, hastanın preoperatif dönemde vasküler yönden değerlendirilmesi, fistül yeri ve uygulanacak cerrahi tekniğin iyi seçilmesi gerekir. Fistül yetmezliğine neden olan faktörlerin başında tromboz ve enfeksiyon gelir. Tromboz sıklıkla hipotansiyon, anastomoz bölgesinde darlık ve sıkı bandajla ilgilidir. AVS kullanımı sınırlı olup akut renal yetmezlik (ARY) li hastalarda veya AVF yetmezliğinde geçici olarak uygulanır. Ancak AVS nadiren uzun süreli olarak ta kullanılabilir (1,2). Sentetik greftler ise başka alternatif kalmadığı zaman uygulanır (1, 4).

Bu çalışmada, KBY hastalarda açılan AVF'lerdeki açık kalma süreleri ve fistüle ait komplikasyonlar araştırıldı.

MATERYAL VE METOD

1978-1998 yılları arasında Anabilim Dalımızda kronik böbrek yetmezliği nedeniyle 891 hastaya 1871 a-v fistül (AVF) açıldı. Olguların yaş ortalaması 41 (en küçük 11 ve en büyük olgu 69 yaşında) idi. Hastalar elektif koşullarda operasyona alındı. Fistül yeri seçimi için fizik muayene, Allen testi ve US doppler tekkikleri yapıldı.

AVF için ideal uygulama bölgesi olarak el bileği düzeyinde "radial" arter ve sefalik ven arasında oluşturulan "Cimino-Brescia tip" veya "snuffbox" ("fossa radialis") lokalizasyonu tercih edildi. AVF'lerde anastomoz, "side to side" ve seyrek olarak da "end to side" olarak yapıldı. "Side to side" yapılan AVF'de distal sefalik ven ligate edildi. Radiosefalik fistülde yetmezlik olduğunda dirsek distalinden "end to side" anastomoz tekniği ile brakio-sefalik fistül açıldı.

Alt ekstremitelerde zorunlu olmadıkça kullanılmadı. Ancak çocuklarda ve hastaların obez olup olmamasına göre ya safen "loop" u veya "a.dorsalis pedis-v.sefena magna" fistülü tercih edildi.

Yüzeyel venlerin kullanılmış veya tromboze olması durumunda prostetik greft materyeli ile AVF veya arteriyo-arteriyel greftleme yapıldı. Greft olarak 6 mm'lik PTFE kullanıldı.

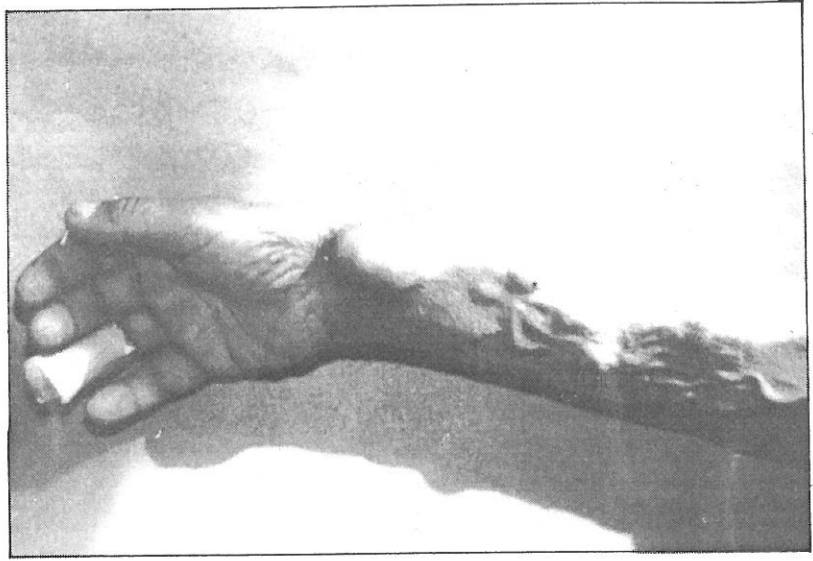
BULGULAR

Erken dönemde 117 fistülde yetmezlik görüldü. Bunların 83 ü radiosefalik ve 27 si brakiosefalik AVF'lerde idi. Erken yetmezlik nedenleri 107 fistülde tromboz (üç fistülde tromboz sıkı hemostatik bandajla ilgili) ve 10 fistülde enfeksiyona bağlı idi. Enfeksiyon direkt AVF'lü hastalarda %2.5 oranında gözlenirken, PTFE greft uygulanan fistüllerde bu oran %14.8 idi (Tablo 1).

TABLO 1. AVF'lerin tipi, sayısı ve erken döneme ait komplikasyonlar

Fistül bölgesi	Fistül sayısı	Ödem	Hemoraji	Tromboz	Enfeksiyon
Radiosefalik	1490	15	24	96	15
Brakiosefalik	336	-	3	19	23
Prostetik greft	27	-	1	8	4
Safen loop	10	-	1	3	3
Dorsalis pedal-sefanöz	8	-	-	3	-

Resim 1. "Brescia-Cimino" tipi a-v fistülünde gelişmiş anevrizma görünümü



Alt ekstremitelerde yapılan direkt AVF'lerin (safen ven "loop") ikisi hariç diğerleri, greft uygulananların %25'i ve "a, tibialis anterior safenöz" fistüllerin %75'i birinci yıl içinde tromboze oldu. Ondört hastada fistül açık olmasına rağmen venin diyaliz için yeterli kan akımı temin edememesi nedeniyle yeni fistül açıldı. Herbir fistül ortalama olarak 18 ay diyaliz girişine izin verdi. AVF açıklığını olumsuz yönde etkileyen risk faktörleri Tablo II de gösterilmiştir. Radiosefalik fistüllerin bir yıllık açık kalma oranı %72 iken, bu oran braki-osefalik fistüllerde %65 olarak bulundu (Tab-

lo III). Geç dönemde 37 hastada anevrizma, ve 6 hastada vasküler "steal" sendromu görüldü. Bu anevrizmaların tamamı rezeke edilerek yeni AVF açıldı (Resim 1). Vasküler "steal" sendromu nedeniyle semptomatik bir olguda radial arter fistül distalinden ligate edildi. Erken dönemde tromboz nedeniyle trombektomi ile 25 hastada fistül açıklığı sağlandı. İlk hastada AVF'e bağlı venöz variközite gözlemlendi. Son derece dilate olan ve tortuözite gösteren venler rezeke edildi. Psödoanevrizmaların çoğunluğu tekrarlayıcı diyalize bağlı iğne giriş bölgesinde gelişmişti. Hastaların hiçbirinde AVF'e bağlı kardiyak yetmezlik görülmedi. Yirmiyedi hastada prostetik greft kullanıldı. Erken dönemde prostetik greftlerin 8'inde (%29.6) tromboz ve 4 ünde (%14.87) enfeksiyon gelişti. Bu 12 fistüldeki greftler çıkarıldı. Geç dönemdeki greft trombozlarının nedeni patolojik inceleme sonuçlarına göre greftteki fibröz proliferasyona bağlı idi.

AVF açıldıktan sonra sefalik ven olgunluğu 6-12 hafta sonra görüldü ve ven dilatasyonu yaklaşık 6 ay kadar devam etti. Fistül yetmezliğin direkt nedenleri "outflow" ven çapının 3-4 mm'nin altında olması, diyalizden sonra giriş yerinden olabilecek hemorajinin önlenmesi için yapılan sıkı bandaj veya fistül açılmasından hemen sonra aynı koldan tansi-

TABLO 2. A-V fistül için risk faktörleri

Risk faktörleri	n=1871	%
Yaş	210	11.2
Cinsiyet obezite	168	9
Diyabetes mellitus	73	3.9
Hipertansiyon	782	41.8
Önceki a-v fistül	591	31.6
Koroner arter hast.	67	3.6
Geçirilmiş miyokard enfarküsü	26	1.4
Aterosklerotik arteriyel hastalık	137	7.3

TABLO 3. A-V fistül tipleri ve onlara ait geç dönem açıklık oranları

<i>Fistül tipi</i>	<i>n</i>	<i>Erken yet.</i> <i>sayı</i>	<i>%</i>	<i>Geç açıklık</i> <i>sayı</i>	<i>%</i>	<i>Ort. açıklık</i> <i>süresi (ay)</i>
Radiosefalik a-v fistül	1490	83	5.6	1073	72.0	12
				969	65.0	24
				760	51.0	36
Brakiosefalik a-v fistül	336	27	8.0	219	65.0	12
				202	60.0	24
				168	50.0	36
Prostetik greft (üst ekstremité)	27	4	14.8	18	66.0	12
				14	52.0	36
Dorsalis pedis-safenöz	8	2	25.0	1	12.5	12
				-	-	24
				-	-	36
Safen loop	10	1	10.0	3	30.0	12
				-	-	24

yon ölçülmesi en önemli risk faktörleri idi. Ayrıca haftalık diyaliz gereksiniminin artması fistülün erken dönem yetmezliğinde bir diğer sorun oldu.

TARTIŞMA

Son dönem böbrek yetmezliği (KBY) renal disfonksiyona sekonder olarak gelişen kalıcı bir metabolik bozukluktur. KBY nedeniyle ilk hemodiyaliz 1946'da Kolf tarafından uygulanmıştır (5). O dönemde her giriş sonunda diyaliz için kullanılan arter ve ven ligate edildiği için büyük güçlükler söz konusu idi. Daha sonra 1949'da Dillard tarafından geliştirilen arteriovenöz şant (AVS) kullanılmıştır (6). Ancak AVS uzun süreli kullanıldığı zaman en yaygın komplikasyon olarak trombozis ve ihtimal hiperplazi, daha düşük oranda lokal

enfeksiyon, abse ve sistemik sepsis gibi komplikasyonlar görülmektedir. Bu nedenle AVS'in kullanım alanı sınırlı olup, akut böbrek yetmezlikli hastalarda acil diyaliz için veya AVF yetmezliği olduğunda geçici olarak tercih edilir (1, 2).

1966'da Brescia ve Cimino günümüzde uygulanan radiosefalik a-v fistüllerin öncüleri oldular (7). Böylece uzun süreli diyalize giriş mümkün oldu. Daha distalde "snuffbox" ("fossa radialis"te) lokalizasyonu minimal disseksiyonla fistül açılmasına imkan verdiği ve uzun süreli açıklık oranı yüksek olduğu için tercih edilmektedir (3).

AVF amacıyla otojen ven grefti ilk kez 1969'da Patrick ve May tarafından safen "loop" şeklinde uygulandı (8). Buna karşın sentetik greftler 1970'li yıllardan sonra gündeme gelmiştir (1). Ancak prostetik greft materyellerinden mümkün olduğunca kaçınmak ve

direkt uygulama sonuçsuz kaldığında kullanmak gerekir (1, 2, 4). Sentetik greftler, üst ekstremitelerde a. "radialis" ile bazilik ven arasında "loop", brakioaksiller veya aksilloaksiller arteriyoarteriel "bypass", alt ekstremitelerde ise superfisiyal femoral arter ile "popliteal" arter arasında arteriyoarteriyel "bypass" şeklinde kullanılabilir (1, 8). "Bovine" (sığır) greftine oranla PTFE nin tromboz olasılığı daha az ve enfeksiyona daha rezistandır (1, 2). PTFE kullanıldığı zaman açıklık oranları 1 yıl için %62-76 ve iki yıl için %42-55 verilmektedir (1,4). Geniş vaka serilerinde grefte bağlı tromboz ve anevrizma (%2-18) ile erken dönemde enfeksiyon (% 4-23) gibi komplikasyonlar sıkça görülmektedir (1,9). Bizim vakalarımızda da PTFE greft uygulamalarından sonra erken dönemde %29.6 oranında tromboz ve %14.8 düzeyinde enfeksiyon dikkati çekmişti. Enfeksiyon durumunda medikal tedaviye yanıt yoksa greftin çıkarılması gerekir. Bu gibi nedenlerle postetik greft kullanımından mümkün olduğunca kaçınmak gerekmektedir. Ayrıca safen ven "loop" yaptığıımız vakalarda efektif sonuç vermemiştir. Diyalize girişte çoğu zaman güçlükle karşılaşılmış ve erken dönemde AVF'lerin tamamı tromboze olmuştur.

• AVF açılırken mümkün olduğunca en distal bölgenin seçilmesi gerekir. Distal bölgede fistül çapı 10mm ve proksimalde ise bu çapının 7mm düzeyinde olmasına özen gösterilmelidir (1-3). Anastomoz "uç-yan" ("end-to-side") veya "yan yana" ("side-to-side") yapılabilir. Ancak "radial" arter sefalik ven arasında AVF yapıldığı zaman distal ödemi önlemek için distal ven ligate edilmeli veya anastomozun "uç yan" yapılmasına özen gösterilmelidir. Diyabetes mellitus ve diğer risk faktörleri fistüle bağlı olarak gelişen komplikasyonları olumsuz yönde etkiler (10). Primer trombozisin sebepleri arasında anastomotik darlık, hipotansiyon, stenoza, hiperkoagülabilité ve hipoalbuminemi söz konusudur (1,2). Sekonder trombozis ise ihtimal hiperplazi, damar duvarı-kan akımında-

ki değişikliklerin kanama diyatezindeki bozukluğu artırması ve bariz olarak damar endotelini etkilemesi sonucu oluşturmaktadır (1-3,9). Anastomoz yapılan venin çapı üç mm altında ise tromboz riski artar. Arter çapını aşan fistüller stenoza yol açmazlar. Çok büyük fistüller ise sistolik kan basıncını düşürüp kardiyak "out put" u artırırlar. Uzun süreden beri kullanılan AVF'lerde lümen içinde trombosit ve fibrin toplanmakta ve ileri dönemde fistülü tıkamaktadır (1, 8). Buna paralel olarak KBY'de kalsiyum aberasyonuna bağlı venöz yapının bozukluğu da söz konusudur (1, 9, 10). Bazı yayınlarda da eritropoetin ile AVF trombozisi arasında ilişki olduğundan bahsedilmektedir. Bunun yanında hemodinamik olarak fistüldeki kan akım hızı 40 ml/dk'nın altında ise %70 oranında başarısızlık mevcuttur (1, 2). AVF tromboze olduğunda pıhtıyı çözmek için streptokinaz veya ürokinaz kullanılmaktadır (11). Ancak biz, olgularımızda fibrinolitik tedaviye hipertansiyon, peptik ulkus ve postoperatif erken dönem trombozisi gibi değişik kontrendikasyonlar bulunduğuından bu tedavi tipini uygulayamadık.

Proksimal AVF'e bağlı hemodinamik değişiklikler nedeniyle fistül distalinde iskemik ve nörojenik problemler görülebilir (1, 2, 9). Radioseflik AVF de distal iske mi insidansı yaklaşık %0.6 düzeyindedir (1,9). AVF'deki fistül kan akımının yaklaşık %30'u retrograd olarak distal "radial" arterden temin edilir. Bu nedenle semptomatik arteriyel "steal" sendromu görülebilir (1,2). Retrograd perfüzyon almadığı sürece semptomatik iske mi görülmez. Bu sebeple Ehrenfeld ve diğer bazı yazarlar oluşturulan radiosefalik AVF'ü takiben distal "radial" arteri ligate etmişlerdir (1,2,12). Ancak Latimer ve arkadaşları da rutin olarak "radial" arteri ligate etmektense elde iskemik bulgular geliştiğinde bu arterin ligasyonunu uygun görmüşlerdir (13). Bizde, Latimer ve arkadaşlarını görüşünü paylaşmaktayız.

A-V fistül komplikasyonları hemodiyaliz

hastalarında en önemli morbidite sebeplerindendir. Bunları azaltmak için hastanın preoperatif dönemde değerlendirilmesi ve uygulanacak cerrahi tekniğin iyi seçilmesi gerekir. Anastomoz yeri ve tekniği seçilirken riski az olan bölge tercih edilmelidir. A-Vfistüllerin başarısızlıklarında sık görülen trombozis için öncelikle trombektomi denenmelidir. Bir haftayı geçen olgularda ise en az 6 saat süreyle fibrinolitik tedavi denenmelidir (14). Radyosefalik AVF yetmezliğinde öncelikle brakiosefalik fistül yapılmalı, prostetik greft materyeli bundan sonra denenmelidir.

Hemodiyaliz için gerekli olan fistül kan akımı yaklaşık 300ml/dk dır. AVF kalp hızını %12 ve kardiyak "out-put"u yaklaşık %5-17 oranında artırır. Bu değerler kardiyak yetmezlik görülmesi için yeterli değildir. AVF yoluyla kardiyak "out-put" %20-50 düzeyinde artması durumunda kardiyak yetmezlik gelişir (9,15). Ancak nadir de olsa sağ kalp yetmezliği veya konjestif kalp yetmezliği AVF'ü takiben görülebilir (16).

Brakioseflik AVF veya greft uygulamasından sonra ilk bir hafta içinde soğukluk ve renk değişikliği gibi geçici tipten minimal iskemik değişiklikler gözlenebilir. Distal venöz hipertansiyon yaygın şekilde yan yana anastomoz sonucu meydana gelir. Bu komplikasyon radyosefalik AVF'de %2,3 oranında rapor edilmiştir (1,2,9). Venöz hipertansiyon "uç-uca" anastomoz tekniği uygulanan vakalarda önemli ölçüde azdır.

Sonuç olarak, hemodiyaliz amaçlı AVF mümkün olduğu kadar ekstremit distalinden açılması, AVF gereksinimi olacak hastalarda yüzeyel venlerin ponksiyonlarla travmatize edilmemesi gerekmektedir. Diyaliz ekibinin deneyimli olması ve AVF'ün uzun süreli girişime izin verecek şekilde korunması önemlidir. Radyosefalik fistül yetmezliği nedeniyle yeni bir fistül açılması gerekiyorsa

öncelikle brakiyosefalik fistül açılmalı, zorunlu olmadıkça sentetik greftler kullanılmamalıdır. Gereksinim olmadıkça alt ekstremitte fistül yeri olarak seçilmemelidir.

KAYNAKLAR

1. Hertzner NR: Circulatory access for hemodialysis. Rutherford RB (ed) Vascular Surgery WB Saunders Company Philadelphia 1984; 923-945.
2. Tellis VA and Veith FJ. Vascular Access Haimovici H (ed) Vascular Surgery Appleton-Century-Crofts Norwalk 1984; 855-872.
3. Mehigan JT, McAlexander RA. Snuffbox arteriovenous fistula for hemodialysis. Am J Surg 143: 252-253; 1978.
4. Khadra MH, Dwyer AJ, Thompson JF. Advantages of polytetrafluoroethylene arteriovenous loops in the thigh for hemodialysis access. Am J Surg 173: 280-283, 1997.
5. Kolf WJ, Berk HT, Welle M, et al. The artificial kidney. A dialyser with a great area. Acta Med Scand 117: 121-123, 1944.
6. Quinton WE, Dillard D. Cannulation of blood vessels for prolonged hemodialysis. Trans Am Soc Artif Intern Organs 6:104-113, 1960.
7. Brescia MJ, Cimino JE. Chronic hemodialysis using vein puncture and a surgically created arteriovenous fistula. N Engl J Med 275: 1089-1094, 1966.
8. Patrick W, May J. Basilic vein transplantation. Am J Surg 143: 254-257, 1982.
9. Redfem AB, Neal BZ. Neurologic and ischemic complications of upper extremity vascular access for dialysis. J Hand Surg 20: 199-204, 1995.
10. Solomonson MD, Johnson ME, Ilstrup D: Risk factors in patients having surgery to create an arteriovenous fistula. Anesth Analg 79: 694-700, 1994.
11. Matszkiewicz RJ, Billip TZ, Rowinski W. Systemic streptokinase infusion for declothing of hemodialysis arteriovenous fistulas. Nephron 66: 67-70; 1994.
12. Ehrenfeld WK, Graausz H and Wylie EJ. Subcutaneous arteriovenous fistulas for hemodialysis Am, J Surg 124: 200-205, 1972.
13. Latimer RG, Gebhart WF, Fridell HIV, et al: Comprassion of chronic hemodialysis angioaccess procedures. Dialysis Transplant 9: 499-503, 1980.
14. Gade J, Aebach J, Hansen RI. The upper arm arteriovenous fistula - an alternative for vascular access in haemodialysis. Scand J Urology and Nephrol 29:121-124, 1995.
15. Ori Y, Korzets A., Katz M, et al. Hemodialysis arteriovenous access - a prospective haemodynamic evaluation. Nephrol, Dialysis, Transplant 11:94-97, 1996.
16. Engelberts I, Tordoir JH, Boon ES, et al: High-output cardiac failure due to excessive shunting in a hemodialysis access fistula: an easily overlooked diagnosis. Am J Nephrol 15: 323,326, 1995.

YAZIŞMA ADRESİ

Dr. Cemal KAHRAMAN
Mustafa Kemal Paşa Bulvarı
No. 23 Hakan Sitesi 22/8 38010 Kayseri