

## Hemodiyalize bağımlı son dönem böbrek yetmezliği hastalarında sekonder arteriyovenöz fistül oluşturmak için sentetik greft yerine safen ven greft kullanalım mı?

*Should we use saphenous vein graft instead of synthetic graft for creation of secondary arteriovenous fistula in hemodialysis dependent end stage renal failure patients?*

Dolunay Odabaşı,<sup>1</sup> Elif Arı,<sup>2</sup> Adem Kıymaz,<sup>1</sup> Hasan Ekim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Van, Türkiye;

<sup>2</sup>Van Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nefroloji Kliniği, Van, Türkiye

**Amaç:** Hemodiyaliz (HD) için eş zamanlı olarak safen ven (SV) greft ve politetrafloroetilen (PTFE) greft ile sekonder arteriyovenöz fistül (AVF) oluşturulmuş hasta grupları, açıklık ve komplikasyon oranları yönünden gözden geçirildi.

**Çalışma planı:** Ocak 2006 ile Ocak 2010 tarihleri arasında ardışık 40 hastada 40 HD erişim işlemi uygulandı. Tüm erişim girişimleri kol ve önkolun venlerinde ameliyat öncesi dubleks ultrasonografi (USG) taramaları ile gerçekleştirildi. Fonksiyonel açıklık hastanın başarılı bir şekilde HD yapılabilmesi olarak tanımlandı. Safen ven ve PTFE greftlerin toplam primer ve sekonder fonksiyonel açıklıkları Kaplan Meier yöntemi ile açıklık oranları arasındaki farklar Log-Rank testi ile tromboliz, trombektomi ve ameliyata bağlı revizyonlar gibi revizyon oranları arasındaki farklar ise Z testi ve Fisher exact t-testi ile belirlendi.

**Bulgular:** Ortalama takip süresi 48 ay (dağılım 43-54 ay) idi. Her iki grubun risk faktörleri benzer idi. Safen ven greft daha uzun süreli açıklık oranlarına sahip idi. Hemodiyaliz giriş komplikasyonları SV greft grubunda daha yüksek iken, enfeksiyon ve tromboz PTFE greft grubunda daha yüksek idi.

**Sonuç:** Bizim verilerimiz üst ekstremitesinde sekonder AVF açılacak hastalarda, anatomik kriterlere bağlı olarak SV greftin PTFE greftten daha önce düşünülmesi gerektiğini kuvvetle desteklemektedir.

**Anahtar sözcükler:** Arteriyovenöz fistül; hemodiyaliz; politetrafloroetilen greft; safen ven greft.

**Background:** Patient groups with secondary arteriovenous fistula (AVF) management with saphenous vein (SV) graft and polytetrafluoroethylene (PTFE) graft for hemodialysis (HD) were reviewed in terms of patency and complication rate.

**Methods:** Forty HD access procedures were performed in 40 consecutive patients between January 2006 and January 2010. All access procedures were planned on the basis of preoperative duplex ultrasonography (USG) scans of arm and forearm veins. Functional patency was defined as ability to cannulate for HD successfully for the patient. Primary and secondary cumulative functional patency of SV and PTFE grafts were determined with Kaplan Meier test; differences in patency rates were analyzed with Log Rank test and differences in revision rates including thrombolysis, thrombectomies and operative revisions were analyzed with the Z test and the Fisher's exact t-test.

**Results:** Mean follow-up was 48 months (range 43-54 months). Risk factors were similar between the two groups. Saphenous vein graft had better patency rates. The HD access complications were higher in SV graft group, while infection and thrombosis were higher in PTFE group.

**Conclusion:** Our data strongly support the necessity that SV graft should be considered initially, compared to PTFE graft, for the patient who is a candidate for an upper arm secondary AVF creation based on anatomical criteria.

**Key words:** Arteriovenous fistula; hemodialysis; polytetrafluoroethylene graft; saphenous vein graft.

Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) böbreğin sıvı-elektrolit dengesini ayarlama, metabolik-endokrin fonksiyonları gerçekleştirilmede yetersiz kaldığı ve hastalığın etkilerinin tüm organ sistemlerinde görüldüğü kompleks bir durumdur sonuçta uygun ve yeterli tedavi edilmez ise mortalitesi yüksek olan bir klinik tablodur.<sup>[1]</sup> Bu hasta grubunda hemodiyaliz (HD) girişi için ilk seçenek otojen arteriyovenöz fistül (AVF)'lerdir. Hemodiyaliz sirkülasyonu için kolay giriş ve sürekli kullanıma müsait olan bu tip fistül, ilk olarak Brescia ve ark.<sup>[2]</sup> tarafından tanımlanmıştır. Ulusal Böbrek Vakfı ve Damar Erişim Çalışma Grubu HD hastalarında yaşam kalitesi ve genel sonuçların iyileştirilmesinin iki önemli hedefin yerine getirilmesi ile mümkün olabileceğini tekrar vurgulamıştır: 1) Otojen dokularla AVF oluşturulması, 2) Tromboz oluşmadan erişim disfonksiyonunun tespiti.<sup>[3,4]</sup> Son dönem böbrek yetmezliği hastalarının değişen demografisi uzun süreli HD için daha karmaşık damar erişim yöntemleri gerektiren hastaların oranında bir artışa yol açmıştır. Otojenik veya prostetik greftler ile AVF oluşturulması sekonder veya tersiyer erişim yöntemleri olarak değerlendirilmektedir çünkü ameliyat daha fazla zorluk teşkil etmektedir.<sup>[5]</sup> Bu erişim yöntemleri nativ damarlar ile AVF oluşturulmasına göre daha fazla morbidite ile ilişkilidir.<sup>[6]</sup> Ayrıca daha düşük primer ve sekonder açık kalım oranları mevcuttur.<sup>[7,8]</sup> Bu çalışmanın amacı daha önce mükerrer sayıda AVF açılmış ve üst ekstremitede nativ damarları ile radiosefalik AVF (RSAVF) veya brakiosefalik AVF (BSAVF) açılma şansını kaybetmiş hastalara safen ven (SV) greft ve politetrafloroetilen (PTFE) greft ile AVF oluşturulmasının açık kalım ve komplikasyon oranları yönünden karşılaştırılmasıdır.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Ocak 2006 ile Ocak 2010 tarihleri arasında RSAVF veya BSAVF'leri kullanılamaz hale gelmiş 40 sekonder HD erişim işlemi, 20 hastada SV greft ve 20 hastada PTFE greft olmak üzere 40 ardışık hastada uygulandı. Tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formları ve çalışma için etik kurul onayı alındı. Hastane ve poliklinik kayıtları geriye dönük olarak gözden geçirildi. Hastaların durumları, greft açıklık verileri poliklinik muayeneleri, diyaliz merkezi kayıtları ve nefrologların kayıtlarından takip edildi. Greft komplikasyonları (tromboz, hematoma, psödoanevrizma, kanama ve greft enfeksiyonu) kaydedildi. Fonksiyonel açıklık en az 300 ml/dk debi ile dört saat süre HD'ye girebilme olarak tanımlandı. Fonksiyonel açıklık zamanı AVF oluşturulma ile ve kalıcı AVF fonksiyon kaybı arasındaki dönem olarak belirlendi. Sonuç ölçütleri primer açık kalım ve sekonder açık kalım oranları olarak belirlendi. Primer açık kalım oranı müdahale olmaksızın ilk işlem sonrası

fistül'ün başarılı çalışması; sekonder açık kalım oranı müdahalelerin sayısına bakılmaksızın fistülün başarılı çalışmasını tanımlar.

## Ameliyat öncesi değerlendirme

Arteriyovenöz fistül gereksinimi olan tüm hastalar, klinik muayene ve üst ekstremitelerinin dubleks ultrasonografi (USG) ile taranmasının ardından ameliyata alındı. Klinik muayene önkolun inspeksiyon ve damarların palpasyonunu içermekte idi. Ayrıca her iki kolun tansiyon arteriyelleri alındı. Dubleks USG ile damarlar 5 mHz veya 7 mHz ile venler için sıkıştırılabilirlik ve çap arterler için çap amaçlı değerlendirildi. Ayrıca derin venöz sistemin açıklığı aksiller ve subklaviyan sistem de dahil olmak üzere kontrol edildi.

## Arteriyovenöz fistül oluşturulma teknikleri

Grup 1 (SV greft) alt ekstremitede venöz Doppler incelemesi ile derin venöz tromboz, derin venöz yetmezlik ve safenofemoral yetmezlik açısından tarandı ve bu rahatsızlıkları olmayan hastalar, çalışmaya dahil edildi. Anastomoz tekniği olarak greftler önce radial arter veya brakial arter ile end to side teknikte anastomoz edildi ardından greftler cilt altından geçirildi ve greftlerin distal ucu brakial ven ile anastomoz oluşturuldu. Anastomoz edilen safen venin HD enjeksiyon travmasını tolere edebilmesi için damar duvarının kalınlaşmış arteriyelize olması yaklaşık dört hafta sürdüğünden, şantlar bu süre dolduktan sonra kullanılabilir.

Grup 2 (PTFE greft) anastomoz tekniği olarak 6 mm PTFE greft önce radial arter veya brakial arter ile end to side teknikte anastomoz edildi ardından greftler cilt altından geçirildi ve greftlerin distal ucu brakial ven ile anastomoz oluşturuldu. Anastomoz bölgelerinde hematoma olmadığından emin olunduktan sonra (yaklaşık olarak 48 saat) oluşturulan AVF kullanıldı.

## İstatistiksel analizler

Fonksiyonel açıklık oranları Kaplan-Meier yöntemi ile hesaplandı. Safen ven greft ve PTFE greft açık kalma oranları arasındaki farklar Log-Rank testi ile belirlendi. Tromboliz, trombektomi ve cerrahi revizyonlar gibi revizyon oranları arasındaki farklar Z testi ve Fisher exact t-testi ile belirlendi.

## BULGULAR

Gruplar cinsiyet, ortalama yaş, ortalama SDBY süresi, daha önce açılan AVF sayısı, daha önce açılan AVF'lerin ortalama açık kalış süresi, ek hastalıklar, ameliyat edilen ortalama ven ölçüsü, ameliyat sonrası mortalite açısından değerlendirildiklerinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yoktu (Tablo 1). Hastalara ait demografik veriler Tablo 1'de

**Tablo 1. Hastalara ait ek hastalık demografik verileri**

Değişkenler	SV greft (n=20)			PTFE greft (n=20)			İstatiksel anlam
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	
Cinsiyet							
Erkek	9	45		10	50		AD
Kadın	11	55		10	50		AD
Ortalama yaş (yıl)							
Erkek			44.4±13			46.9±14	AD
Kadın			43.7±12			43.1±12	AD
SDBY süresi (ay)							
Erkek			64.7±18			61.2±20	AD
Kadın			62.5±17			63.9±21	AD
Daha önce açılan AVF sayısı							
Erkek			5±1.6			5.2±1.7	AD
Kadın			5.45±1.7			5.0±1.6	AD
Daha önce açılan AVF'lerin ortalama açık kalış süresi (ay)							
Erkek			28±12			27±15	AD
Kadın			27±13			26±14	AD
Hipertansiyon	13			11			AD
Diyabet	10			12			AD
Kalp hastalığı	4			3			AD
Periferik vasküler hastalık	2			3			AD
Sigara kullanımı	9			11			AD
Ortalama serum LDL (mmol/L)	168			171			AD
Ortalama ameliyat edilen ven ölçüsü (mm)	3.58			3.72			AD

SV: Safen ven; PTFE: Politetrafloroetilen; Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; SDBY: Son dönem böbrek yetmezliği; AVF: Arteriyovenöz fistül; LDL: Düşük yoğunluklu lipoprotein; AD: Anlamli değil.

sunulmuştur. Ameliyat sonrası erken ölüm (<30 gün) hiçbir grupta görülmedi. Tüm izlem boyunca grup 1'de üç, grup 2'de dört hasta vefat etti. Grup 2'de greft trombozu ve infeksiyon oranı daha yüksek idi. Grup 1'de ise dializ girişi ile alakalı komplikasyon (kanama, psödoanevrizma, hematoma) oranı daha yüksek idi (Tablo 2).

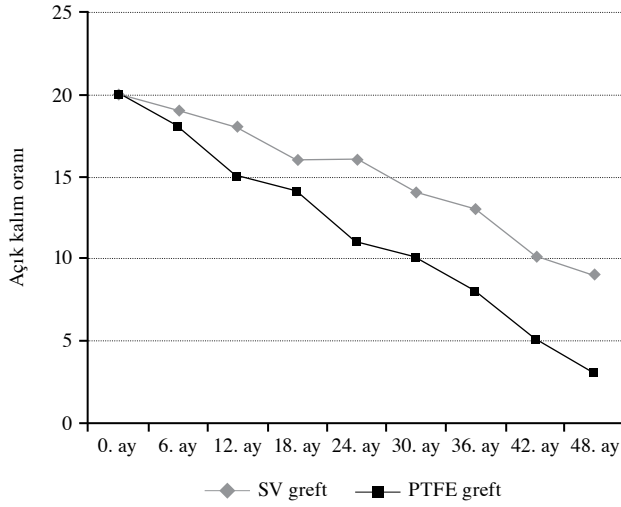
*Primer fonksiyonel açık kalım sonuçları;* grup 1 için primer açık kalım oranları 24 ve 48 ay için %70 ve %45 idi. Grup 2 için primer açık kalım oranları 24

ve 48 ay için %55 ve %15 idi. Grup 1'de primer açık kalım oranı Grup 2'den anlamlı düzeyde daha yüksek idi ( $p<0.005$ ; Şekil 1). Grup 1'de ilk 24 ay içinde altı, sonraki 24 ay içinde beş olmak üzere toplam 11 greft fonksiyon göremez hale geldi. Bu fistüllere trombolitik tedavi, trombektomi uygulandı. Bu işlemler neticesinde 11 fistülün sekizinde fonksiyonellik tekrar sağlandı. Grup 2'de ilk 24 ay içinde dokuz, sonraki 24 ay içinde sekiz olmak üzere toplam 17 greft fonksiyon göremez

**Tablo 2. Hastalara ait ameliyat sonrası mortalite ve komplikasyon oranları**

Komplikasyonlar	SV greft (n=20)	PTFE greft (n=20)	İstatiksel anlam
	Sayı	Sayı	
Mortalite	3	4	AD
İnfeksiyon	1	5	$p<0.01$
Tromboz	3	7	$p<0.01$
Kanama	8	3	$p<0.01$
Hematoma	7	2	$p<0.01$
Psödoanevrizma	6	1	$p<0.01$
Çalma sendromu	3	4	AD
Ödem	2	2	AD

SV: Safen ven; PTFE: Politetrafloroetilen; AD: Anlamli değil.



**Şekil 1.** Primer fonksiyonel açık kalım oranı. SV: Safen ven; PTFE: Politetrafloroetilen.

hale geldi. Aynı şekilde bu fistüllere trombolitik tedavi, trombektomi uygulandı. Bu işlemler sonucunda 17 fistülün 12'sinde fonksiyonellik tekrar sağlandı (Tablo 3, 4).

Sekonder fonksiyonel açık kalım sonuçları; Grup 1 için sekonder açık kalım oranları 24 ve 48 ay için %80 ve %60 idi. Grup 2 için sekonder açık kalım oranları 24 ve 48 ay için %70 ve %40 idi. Grup 1'de sekonder açık kalım oranı grup 2'den anlamlı düzeyde daha yüksek idi ( $p<.005$ ; Şekil 2). Grup 1'de toplam izlem boyunca yapı-

lan girişimlere rağmen sekiz fistül, grup 2'de 12 fistül fonksiyon göremez hale geldi (Tablo 5, 6). Bu hastalara aynı ekstremitede basilik ven transpozisyonu (BVT) ile yeni AVF oluşturuldu.

## TARTIŞMA

Son dönem böbrek yetmezliğinde yeterli verici bulunamaması nedeniyle böbrek nakillerinin sağlanamamasının yanı sıra, periton diyalizinin de yeterli hijyenin her zaman sağlanamaması gibi sorunlar nedeniyle gerektiğinde periyodik HD uygulaması için AVF oluşturulması ilk tercih olarak kullanılmaktadır.<sup>[9]</sup> Hemodiyaliz için de hastada hızlı akımlı bir damar yolu oluşturulması gereksinimi, bu yöntemin kullanıldığı ilk yıllardan beri AVF açma girişimlerini gündeme getirmiştir. İdeal bir HD fistülünde akım hızının en az 300 ml/dk olması gerektiği belirtilmektedir.<sup>[10,11]</sup> İyi bir HD fistülü; kullanımını kolay, akımı yeterli, uzun süre kullanılabilir ve güvenli olmalıdır.<sup>[12,13]</sup> Bu amaçla daha çok üst ekstremitelerin arter ve venleri kullanılmakla birlikte, özellikle elverişli damar bulunamayan hastalarda alternatif cerrahi yöntemler de uygulanabilmektedir.<sup>[14,15]</sup> Arteriyovenöz fistül oluşturulurken hastanın yaşı, ek hastalığı olup olmadığı, ve damarların durumu değerlendirilmelidir. Proksimal kısımlar mümkün mertebe korunmalı, ileride gereksinim duyulabilecek tekrar fistül ameliyatı olasılığına karşılık saklanmaya

**Tablo 3. Safen ven greft grubunun iki ve dört yıllık primer fonksiyonel açık kalım oranları**

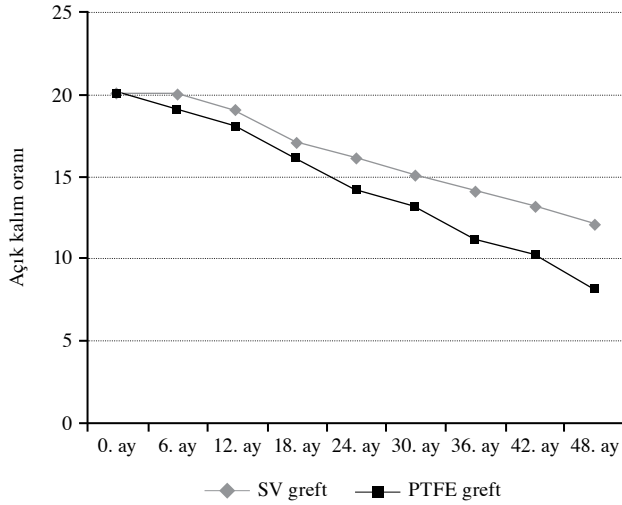
Ay	n	Fonksiyon kaybı	Fonksiyon kaybı oranı	Açık kalım oranı	Toplam açık kalım
6	19	1	0.05	0.95	95.00
12	18	1	0.05	0.95	90.00
18	16	2	0.11	0.89	80.00
24	14	2	0.33	0.77	70.00
30	13	1	0.07	0.93	65.00
36	12	1	0.07	0.93	60.00
42	10	2	0.16	0.84	50.00
48	9	1	0.01	0.90	45.00

n: Fistülü açık kalan hasta sayısı.

**Tablo 4. Politetrafloroetilen greft grubunun iki ve dört yıllık primer fonksiyonel açık kalım oranları**

Ay	n	Fonksiyon kaybı	Fonksiyon kaybı oranı	Açık kalım oranı	Toplam açık kalım
6	18	2	0.10	0.90	90.00
12	15	3	0.16	0.84	75.00
18	14	1	0.06	0.94	70.00
24	11	3	0.21	0.79	55.00
30	10	1	0.09	0.91	50.00
36	8	2	0.20	0.80	40.00
42	5	3	0.37	0.73	25.00
48	3	2	0.60	0.40	15.00

n: Fistülü açık kalan hasta sayısı.



Şekil 2. Sekonder fonksiyonel açık kalım oranı. SV: Safen ven; PTFE: Politetrafloroetilen.

çalışılmalıdır.<sup>[16]</sup> Ancak fistülleri tromboze olan hastalarda alternatif fistül açma bölgeleri ile ilgili çalışmalar da süregelmektedir.<sup>[17]</sup> Bu amaçla halen uygulanan klasik yöntemlerde yapılan değişiklikler denendiği gibi, olog veya prostetik greftlerle AVF açma yöntemleri de uygulanmaktadır.<sup>[18,19]</sup> Ancak üst ekstremitelerinde otojen dokularıyla AVF açılma şansını yitirmiş olan hastalarda alternatif uygulamanın yapay greft mi yoksa otojen greftler ile mi olması gerektiği konusu literatürde açık değildir.<sup>[20,21]</sup>

Çalışmamızda üst ekstremitelerinde otojen dokularıyla RSAVF veya BSAVF açılma şansını yitirmiş olan hastaların 20’sinde SV greft ile (grup 1), 20’sinde PTFE greft ile (grup 2) sekonder AVF oluşturuldu.

Gruplar ameliyat sonrası komplikasyonlar açısından değerlendirildiğinde; Enfeksiyon grup 1’de bir, grup 2’de beş hastada gözlemlendi ve gruplar arasında görülen bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.01$ ). Enfekte SV greft antibiyotik tedavisi ile iyileşti, ancak PTFE greft grubunda uygulanan antibiyotik kürlerine rağmen dört hastada greft enfeksiyonu düzelmedi ve greftler çıkarılmak zorunda kaldı. Enfekte greftin çıkarılması pratiği cerrahi açıdan cerrahi zorlayıcı olmakla birlikte, komplikasyon oranı da yüksek bir işlemdir. Tromboz ise grup 1’de üç, grup 2’de yedi hastada gözlemlendi ve bu fark gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.01$ ). Yapılan tromboliz ve trombektomi ameliyatlarına rağmen grup 1’de iki, grup 1’de beş fistül fonksiyon göremez hale geldi. Kanama grup 1’de sekiz, grup 2’de üç hastada gözlemlendi ve bu fark gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.01$ ). Bu komplikasyonlar konservatif yöntemler ile takip edildi ve fistüllerin fonksiyonelliğini koruduğu tespit edildi. Hematom grup 1’deydi, grup 2’de bir hastada gözlemlendi ve bu fark gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.01$ ). Hematom sonucunda oluşan baskıya bağlı olarak grup 1’de dört, grup 2’de bir greft

Tablo 5. Safen ven greft grubunun iki ve dört yıllık sekonder fonksiyonel açık kalım oranları

Ay	n	Fonksiyon kaybı	Fonksiyon kaybı oranı	Açık kalım oranı	Toplam açık kalım
6	20	0	0.00	1.00	100.00
12	19	1	0.05	0.95	95.00
18	17	2	0.10	0.90	85.00
24	16	1	0.05	0.95	80.00
30	15	1	0.06	0.94	75.00
36	14	1	0.06	0.94	70.00
42	13	1	0.07	0.93	65.00
48	12	1	0.07	0.93	60.00

n: Fistüli açık kalan hasta sayısı.

Tablo 6. Politetrafloroetilen greft grubunun iki ve dört yıllık sekonder fonksiyonel açık kalım oranları

Ay	n	Fonksiyon kaybı	Fonksiyon kaybı oranı	Açık kalım oranı	Toplam açık kalım
6	19	1	0.05	0.95	95.00
12	18	1	0.05	0.95	90.00
18	16	2	0.11	0.89	80.00
24	14	2	0.12	0.88	70.00
30	13	1	0.07	0.93	65.00
36	11	2	0.15	0.75	55.00
42	10	1	0.09	0.91	50.00
48	8	2	0.20	0.80	40.00

n: Fistüli açık kalan hasta sayısı.

**Tablo 7. Sekonder arteriyovenöz fistüllerin özellikleri**

Grup	Grup 1			Grup 2			İstatistiksel anlam
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	
Kullanılan greftlerin dağılımı							
Radial arter-brakiyal ven	12	60		10	50		AD
Brakiyal arter-brakiyal ven	8	40		10	50		AD
Greftler ile oluşturulan AVF'lerin ortalama debisi (ml/dk)							
Erkek			420±824			465±90	AD
Kadın			480±95			486±96	AD
Greftler ile oluşturulan AVF'lerin primer açık kalım süresi							
24 ay	14	70		11	55		p<0.01
48 ay	9	45		3	15		p<0.01
Greftler ile oluşturulan AVF'lerin sekonder açık kalım süresi							
24 ay	16	80		14	70		p<0.01
48 ay	12	60		8	40		p<0.01

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; AVF: Arteriovenöz fistül; AD: Anlamli değil.

fonksiyon göremez hale geldi. Cerrahi olarak hematomun boşaltılmasına rağmen greftlerin fonksiyonelliği sağlanamadı. Psödoanevrizma grup 1'de altı, grup 2'de bir hastada gözlemlendi ve bu fark gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.01$ ). Grup 1'deki tüm psödoanevrizma gelişmiş olgulara ve grup 2'deki bir olguya cerrahi girişimde bulunuldu ancak SV greft grubunda iki olguda AVF'nin fonksiyonelliği tekrar sağlanamadı. Çalma sendromu grup 1'de üç, grup 2'de dört hastada gözlemlendi ve bu fark gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı. Grup 1'de bir, grup 2'de iki olguda görülen çalma sendromu cerrahi girişimlere rağmen düzeltilemediği için ekstremitenin sağlığı göz önünde bulundurularak greftler çıkarıldı. Ödem grup 1'de iki, grup 2'de iki hastada gözlemlendi ve bu fark gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı. Bu komplikasyon konservatif yöntemler ile takip edildi ve fistüllerin fonksiyonelliğini koruduğu tespit edildi. Gruplar kullanılan greftlerin dağılımı ve oluşturulan sekonder AVF'lerin ortalama debisi açısından

değerlendirildiğinde; gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktu. Grupların 24 ve 48 aylık primer ve sekonder açık kalımları değerlendirildiğinde grup 1 istatistiksel olarak anlamlı biçimde grup 2'den daha uzun süreli açık kalıma sahiptir (Tablo 7).

Literatürde otolog greft kullanımı ile sentetik greft kullanımı açısından yapılmış az sayıda çalışmada genel olarak ortak görüş; otolog greftlerin açık kalım oranlarının daha yüksek olduğu yönündedir.<sup>[20-26]</sup> Bu konuda Huber ve ark.nın<sup>[20]</sup> yapmış oldukları çalışmada otolog greftlerin PTFE greftlere göre tekrar ameliyat ve greft oklüzyonunun insidansının daha az olduğunu vurgulamışlardır. Ancak Stamos ve ark.<sup>[27]</sup> yaptıkları çalışmada otolog ve PTFE greftlerin karşılaştırmışlar ve PTFE greftlerin primer açık kalım süresinin bizim çalışmamızın aksine daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Enfeksiyon açısından değerlendirildiğinde SV greft grubunda PTFE greft grubuna göre klinik açıdan anlamlı derecede az enfeksiyon gözlenmiştir. Bunun nedeni

**Tablo 8. Otolog ve politetrafloroetilen greft interpozisyonu ile arteriyovenöz fistül oluşturulmasını karşılaştıran çalışmalar**

Yazar	Çalışma	Çalışma dizaynı
Ascher ve ark. <sup>[29]</sup>	Autogenous brachio basilic versus brachiocephalic fistula	Kontrollü
Stamos ve ark. <sup>[27]</sup>	Autogenous versus PTFE accesses in patients 69 y	Kontrollü
Matsuura ve ark. <sup>[30]</sup>	Cadaveric superficial femoral vein versus PTFE accesses	Kontrollü
Curi ve ark. <sup>[31]</sup>	Autogenous versus PTFE access in patients HIV-/HIV+	Kontrollü
Matsuura ve ark. <sup>[28]</sup>	Autogenous brachio basilic versus PTFE brachioaxillary accesses	Kontrollü
Wang ve ark. <sup>[32]</sup>	Biologic versus PTFE accesses	Kontrollü
Burger ve ark. <sup>[33]</sup>	Comparison of different hemodialysis accesses	Kontrollü

tekrarlayan iğne girişlerine karşı PTFE greftlerin enfeksiyona daha yatkın olmalarından kaynaklanıyor olabilir. Literatürde bu konuda Huber ve ark.<sup>[20]</sup> ayrıca Stamos ve ark.<sup>[27]</sup> yapmış oldukları çalışmalarda otoplog greftlerde enfeksiyon görülme insidansının PTFE greftlere göre daha az olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca Matsuura ve ark.<sup>[28]</sup> yapmış oldukları çalışmada da otoplog venlerin enfeksiyona daha dirençli olduğunu belirtmişlerdir. Bu konuda vurgulanabilecek bir diğer konu ise PTFE greftler ile oluşturulan sekonder AVF’lerin ameliyat sonrası hematoma oluşmadığından emin olunduktan sonra (yaklaşık 48 saat) HD girişi için kullanılabilmesi önemli bir avantajdır.<sup>[26,27]</sup>

Otoplog ve PTFE greft interpozisyonu ile AVF oluşturulmasını karşılaştıran çalışmaların bir kısmı şöyledir (Tablo 8).

Bu çalışmalarda; Asher ve ark.<sup>[29]</sup> otoplog fistüllerin prostetik greftlere göre açık kalım oranlarını mükemmel olarak tarif etmişlerdir. Stamos ve ark.<sup>[27]</sup> ise üç yıllık (orta dönem) açık kalım oranının prostetik grupta %58 oranı ile daha yüksek olduğunu vurgulamışlardır. Bu yargı bizim çalışmamızda ortalama 48 aylık izlem boyunca sekonder açık kalım oranı SV greft için %60, PTFE greft grubu için %40 sonucu ile çelişmektedir. Matsuura ve ark.<sup>[30]</sup> yaptıkları çalışmada cryopreserved femoral venin enfeksiyon açısından prostetik materyallere göre daha dirençli olduklarını vurgulamışlardır. Curi ve ark.<sup>[31]</sup> ise HIV pozitif hastalarında Vectra greftlerin enfeksiyona daha dirençli olduklarını vurgulamışlardır ki, bu bulgu bizim çalışmamızda tersinedir. Wang ve Chu<sup>[32]</sup> yaptıkları çalışmalarında ise sentetik loop greftlerin düz yerleştirilmiş greftlere göre daha yüksek açık kalım oranlarını vurgulamışlardır. Bizim çalışmamızda bu yönde bir çalışma planı oluşturulmamıştır. Burger ve ark.<sup>[33]</sup> yaptıkları çalışmada ise nativ damarlar ile oluşturulan fistüllerin açık kalım oranların prostetik greftlere nazaran daha yüksek olduğunu vurgulamıştır ki; bizim çalışmamızı desteklemektedir.

Sonuç olarak, üst ekstremitesinde sekonder AVF açılması gereken hastalarda anatomik kriterlere bağlı olarak bulgularımızdan kuvvetle çıkan önerme; hemodiyaliz komplikasyonları olan kanama, hematoma, psödoanevrizma daha sık gözlenirse de safen ven greft uygulaması enfeksiyon ve tromboz insidansı daha yüksek olan PTFE greft uygulamasından önce düşünülmelidir.

### Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

### Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

### KAYNAKLAR

1. Turkish Society of Nephrology. Registry of the Nephrology, Dialysis and Transplantation in Turkey. Registry 2004. Omega CRO. İstanbul, Turkey: Turkish Society of Nephrology; 2005 June.
2. Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwich BJ. Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med* 1966;275:1089-92.
3. NKF-DOQI clinical practice guidelines for vascular access. National Kidney Foundation-Dialysis Outcomes Quality Initiative. *Am J Kidney Dis* 1997;30:S150-91.
4. III. NKF-K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Vascular Access: update 2000. *Am J Kidney Dis* 2001;37:S137-81.
5. Enzler MA, Rajmon T, Lachat M, Largiadèr F. Long-term function of vascular access for hemodialysis. *Clin Transplant* 1996;10:511-5.
6. Coburn MC, Carney WI Jr. Comparison of basilic vein and polytetrafluoroethylene for brachial arteriovenous fistula. *J Vasc Surg* 1994;20:896-902.
7. Gibson KD, Caps MT, Kohler TR, Hatsukami TS, Gillen DL, Aldassy M, et al. Assessment of a policy to reduce placement of prosthetic hemodialysis access. *Kidney Int* 2001;59:2335-45.
8. Burt CG, Little JA, Mosquera DA. The effect of age on radiocephalic fistula patency. *J Vasc Access* 2001;2:110-3.
9. Gelabert HA, Freischlag JA. Hemodialysis access. In: Rutherford RB, editor. *Vascular surgery*. Philadelphia: W.B. Saunders; 2000. p. 1466-77.
10. Madran H, Özgür B, Kürşad S, Sakarya A, Erhan Y, Aydede H. Kronik hemodiyalizde vasküler girişimler. *Türkiye Klinikleri Kalp Damar Cer Derg* 2001;2:38-47.
11. Burkhart HM, Cikrit DF. Arteriovenous fistulae for hemodialysis. *Semin Vasc Surg* 1997;10:162-5.
12. Cassiouis D, Fatouros MS, Siamopoulos KC, Giannoukas AD. Short- and long-term evaluation of arteriovenous fistulas for chronic hemodialysis. *Microsurgery* 1992;13:236-7.
13. Fitzgerald JT, Schanzer A, Chin AI, McVicar JP, Perez RV, Troppmann C. Outcomes of upper arm arteriovenous fistulas for maintenance hemodialysis access. *Arch Surg* 2004;139:201-8.
14. Sarıtaş B, Okyay K, Yılmaztürk H. Perforating Vein-brachial artery anastomosis as an alternative to conventional arteriovenous fistulae for hemodialysis: mid-term follow-up results. *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci* 2010;22:200-5.
15. Başel H, Odabaşı D, Akbayrak H. A-V Fistula management between ulnar artery and brachiocephalic vein with saphenous vein graft interposition: a renal hemodialysis dependent patient. *Turkish J Vasc Surg* 2007;16:49-54.
16. Pierre-Paul D, Williams S, Lee T, Gahtan V. Saphenous vein loop to femoral artery arteriovenous fistula: a practical alternative. *Ann Vasc Surg* 2004;18:223-7.

17. Jenkins AM, Buist TA, Glover SD. Medium-term follow-up of forty autogenous vein and forty polytetrafluoroethylene (Gore-Tex) grafts for vascular access. *Surgery* 1980;88:667-72.
18. Çıkırıkçioğlu M, Ege T, Süt N, Duran E. Arteriyovenöz fistül operasyonlarında venöz transpozisyon uygulamalarına ait sonuçlarımız. *Damar Cer Derg* 2002;11:21-7.
19. Çekirdekçi A, Rahman A, Burma O, Cihangiroğlu M. Polytetrafluoroethylene (PTFE) greftlerle hemodiyaliz amaçlı arterio-venöz fistül uygulamaları. *Damar Cer Derg* 2000;9:24-7.
20. Huber TS, Carter JW, Carter RL, Seeger JM. Patency of autogenous and polytetrafluoroethylene upper extremity arteriovenous hemodialysis accesses: a systematic review. *J Vasc Surg* 2003;38:1005-11.
21. Akbaş H, Kanko M, Tekinalp H, Bülbül S, Alp M. Hemodiyaliz amaçlı arteriyovenöz fistüllerin retrospektif değerlendirilmesi. *Turk Gogus Kalp Dama* 2000;8:638-40.
22. Kiyama H, Imazeki T, Kurihara S, Yoneshima H. Long-term follow-up of polyurethane vascular grafts for hemoaccess bridge fistulas. *Ann Vasc Surg* 2003;17:516-21.
23. Sidawy AN, Gray R, Besarab A, Henry M, Ascher E, Silva M Jr, et al. Recommended standards for reports dealing with arteriovenous hemodialysis accesses. *J Vasc Surg* 2002;35:603-10.
24. Huber TS, Ozaki CK, Flynn TC, Lee WA, Berceli SA, Hirneise CM, et al. Prospective validation of an algorithm to maximize native arteriovenous fistulae for chronic hemodialysis access. *J Vasc Surg* 2002;36:452-9.
25. Lazarides MK, Georgiadis GS, Antoniou GA, Stamos DN. A meta-analysis of dialysis access outcome in elderly patients. *J Vasc Surg* 2007;45:420-426.
26. Thomsen MB, Deurell SI, Elfström J, Alm A. What causes the failures in surgically constructed arteriovenous fistulas? *Acta Chir Scand* 1983;149:371-6.
27. Stamos DN, Lazarides MK, Tzilalis VD, Ekonomou CS, Simopoulos CE, Dayantas JN. Patency of autologous and prosthetic arteriovenous fistulas in elderly patients. *Eur J Surg* 2000;166:777-81.
28. Matsuura JH, Rosenthal D, Clark M, Shuler FW, Kirby L, Shotwell M, et al. Transposed basilic vein versus polytetrafluoroethylene for brachial-axillary arteriovenous fistulas. *Am J Surg* 1998;176:219-21.
29. Ascher E, Hingoran A, Gunduz Y, Yorkovich Y, Ward M, Miranda J, et al. The value and limitations of the arm cephalic and basilic vein for arteriovenous access. *Ann Vasc Surg* 2001;15:89-97.
30. Matsuura JH, Johansen KH, Rosenthal D, Clark MD, Clarke KA, Kirby LB. Cryopreserved femoral vein grafts for difficult hemodialysis access. *Ann Vasc Surg* 2000;14:50-5.
31. Curi MA, Pappas PJ, Silva MB Jr, Patel S, Padberg FT Jr, Jamil Z, et al. Hemodialysis access: influence of the human immunodeficiency virus on patency and infection rates. *J Vasc Surg* 1999;29:608-16.
32. Wang SS, Chu SH. Clinical use of omniflow vascular graft as arteriovenous bridging graft for hemodialysis. *Artif Organs* 1996;20:1278-81.
33. Burger H, Kluchert BA, Kootstra G, Kitslaar PJ, Ubbink DT. Survival of arteriovenous fistulas and shunts for haemodialysis. *Eur J Surg* 1995;161:327-34.