

Hemodiyaliz Bağımlı Son Dönem Böbrek Yetmezliği Hastalarında Sekonder Arteriyo-Venöz Fistül Oluşturmak İçin Prostetik Greft Yerine Basilik Ven Transpozisyonu mu Kullanalım?

Should We Use Basilic Vein Transposition Instead of Prosthetic Graft for Creation of Secondary Arterio-Venous Fistula in Hemodialysis Dependent End Stage Renal Failure Patients?

Dr. Dolunay ODABAŞI,^a
Dr. Hasan EKİM,^a
Dr. Elif ARI^b

^aKalp ve Damar Cerrahisi AD,
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,
^bNefroloji Kliniği,
Van Yüksek İhtisas Hastanesi, Van

Geliş Tarihi/Received: 06.12.2010
Kabul Tarihi/Accepted: 14.03.2011

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Dolunay ODABAŞI
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Van,
TÜRKİYE/TURKEY
dolunayodabasi@yahoo.com

ÖZET Amaç: Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olan her hasta hemodiyaliz (HD) tedavisi için damar erişimine ihtiyaç duyar. Radyo-sefalik arteriyo-venöz fistül (RSAVF) veya brakiyo-sefalik arteriyo-venöz fistül (BSAVF) şansını kaybetmiş hastalarda prostetik greft (PG) veya basilik ven transpozisyonu (BVT) ile sekonder arteriyo-venöz fistül (AVF) iyi birer alternatiftirler. Eş zamanlı olarak sekonder AVF oluşturulmuş hasta serileri açık kalım ve komplikasyon oranları yönünden gözden geçirildi. **Gereç ve Yöntemler:** Ocak 2006 -Ocak 2010 tarihleri arasında 40 sekonder HD erişim prosedürü ardışık 40 hastada uygulandı. Tüm erişim girişimleri kol ve ön kolun preoperatif dubleks ultrasonografi (USG) taramalarının ardından gerçekleştirildi. Fonksiyonel patensi, hastanın başarılı bir şekilde HD yapılabilmesi olarak tarif edildi. PG ve BVT primer ve sekonder fonksiyonel açık kalımları Kaplan Meier testi ile açık kalma oranları arasındaki farklar Log-Rank testi ile tromboliz, trombektomi ve operasyonel revizyonlar gibi revizyon oranları arasındaki farklar Z testi ve Fisher Exact t-testi ile belirlendi. **Bulgular:** Ortalama takip süresi 48 (43-54) ay idi. Her iki grubun risk faktörleri benzer idi. BVT için açık kalım oranları PG'den yüksek idi. Çalma sendromu ve ödem BVT grubunda daha sık gözlemlendi. **Sonuç:** Üst ekstremitesinde sekonder AVF açılması gereken hastalarda anatomik kriterlere bağlı olarak BVT, PG'den önce düşünülmelidir.

Anahtar Kelimeler: Böbrek diyalizi; brakiyosefalik venler; politetrafloroetilen; arteriyo-venöz fistül

ABSTRACT Objective: Every end stage renal failure (ESRF) patient needs vascular access for hemodialysis (HD). Secondary arterio-venous fistula (AVF) constitution with prosthetic graft (PG) or basilic vein transposition (BVT) are good alternatives for patients who lost the chance of radio-cephalic arterio-venous fistula (RCAVF) or brachio-cephalic arterio-venous fistula (BCAVF). To evaluate the patency and complication rates after AVF formation a concurrent series of patients were reviewed. **Material and Methods:** From January 2006 to January 2010, 40 secondary HD access procedures were performed in 40 consecutive patients. All access procedures were planned on the basis of preoperative duplex ultrasonography (USG) scans of arm and forearm. Functional patency was defined as ability to cannulate for HD patient successfully. Primary and secondary cumulative functional patency of PG's and BVT's were determined with Kaplan Meier test, differences were analyzed with Log Rank test, differences in revision rates including thrombolysis, thrombectomies and operative revisions were analyzed with the Z test and the Fisher exact t-test. **Results:** Mean follow up was 48 (43-54 months) months. Risk factors were similar between the two groups. BVT group has the better patency ratings. Steal syndrome and edema were higher in BVT group. **Conclusion:** As long as the patient is a candidate for an upper arm secondary AVF creation based on anatomical criteria BVT is always be considered before a PG.

Key Words: Renal dialysis; brachiocephalic veins; polytetrafluoroethylene; arteriovenous fistula

Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci 2011;23(2):94-102

“Kidney disease outcomes quality initiative (KDOQI) of the National Kidney Foundation (NKF)”nin tanımına göre son dönem böbrek yetmezliği (SDBY), glomerüler filtrasyon hızı (GFH)'nın 3

veya daha fazla ay için 60 mL/dakika/1.73 m² altında olması olarak tanımlanmaktadır.¹ SDBY böbreğin sıvı-elektrolit dengesini ayarlamakta, metabolik-endokrin fonksiyonlarını gerçekleştirmekte yetersiz kaldığı ve hastalığın etkilerinin tüm organ sistemlerinde görüldüğü kompleks bir durumdur. Sonuçta Uygun ve gerekli tedavisi yapılmaz ise mortalitesi yüksektir.² SDBY'nin etkin tedavisi renal transplantasyondur, bunun için uygun verici bulununcaya kadar olan dönemde tek tedavi yöntemi hemodiyaliz (HD)'dir.³ Bu hasta grubunda HD girişi için ilk seçenek, otojen arteriyo-venöz fistül (AVF)'lerdir. HD sirkülasyonu için kolay girişe ve sürekli kullanıma müsait olan bu tip fistül, ilk olarak Brescia ve ark. tarafından tanımlanmıştır.⁴ SDBY olan hastalarda yeterli damar yolu oluşturulması büyük önem taşımaktadır. "The Dartmouth Atlas of Vascular Health Care" Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 1996-1997 yılları arasında uygulanan girişimlerin sadece %17'sinin nativ damarlar ile yapıldığını, geri kalan büyük oranın sentetik damarlar ile gerçekleştirildiğini rapor etmiştir. Bu tercihin nedenlerinin sentetik greftlerin uygulama kolaylığı, nativ damarlar ile yapılan işlem sonrası fistülün olgunlaşması için beklemek zorunda kalınması, sentetik greftler ile kanülasyon kolaylığı olabileceği kanaatine varılmıştır.⁵ NKF, SDBY 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.⁶ SDBY hastalarının zaman içinde değişen demografisi uzun süreli HD için daha karmaşık damar erişim yöntemleri gerektiren olguların oranında bir artışa yol açmıştır. Otojenik veya prostetik greftler ile AVF oluşturulması sekonder veya tersiyer erişim yöntemleri olarak değerlendirilmektedir, çünkü operasyon daha fazla zorluk teşkil etmektedir.⁷ Bu erişim yöntemleri nativ damarlar ile AVF oluşturulmasına göre daha fazla morbidite ile ilişkilidir. Ayrıca, daha düşük primer ve sekonder açık kalım oranları mevcuttur.^{8,9} Bu çalışmanın amacı, daha önce mükerrer sayıda AVF açılmış ve üst ekstremitede nativ damarları

ile radiyo-sefalik arteriyo venöz fistül (RSAVF) veya brakiyo-sefalik arteriyo venöz fistül (BSAVF) açılma şansını kaybetmiş hastalara prostetik greft (PG) ve basilik ven transpozisyonu (BVT) ile AVF oluşturulmasının etkinlik ve güvenilirlik açısından karşılaştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Ocak 2006-Ocak 2010 tarihleri arasında RSAVF veya BSAVF'leri kullanılamaz hale gelmiş SDBY hastalarında 40 sekonder HD erişim prosedürü 20 hastada PG ve 20 hastada BVT olmak üzere 40 ardışık hastada uygulandı. Tüm hastalardan bildirilmiş olur formları ve çalışma için etik kurul onayı alındı. 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/dakika debi ile 4 saat süreyle HD'ye girebilme olarak tanımlandı. Fonksiyonel açıklık zamanı AVF oluşturulma ile 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 fistülün başarılı çalışması Sekonder açık kalım oranı müdahalelerin sayısına bakılmaksızın fistülün başarılı çalışması olarak tarif edildi.

AVF ihtiyacı olan tüm hastalar klinik muayene ve üst ekstremiteleri' nin dupleks USG ile taranmasının ardından operasyona alındılar. Klinik muayene kol ve ön kolun inspeksiyon ve damarların palpasyonunu içermektedir. Ayrıca, her iki kolun tansiyon arteriyelleri alınmıştır. Dupleks 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 subklavyen sistem de dahil olmak üzere kontrol edildi.

ARTERİYOVENÖZ FİSTÜL OLUŞTURULMA TEKNİKLERİ

Grup 1 (PG) anastomoz tekniği olarak greftler (PTFE Hemodialysis Access Grafts. Bard Peripheral Vascular Co., Tempe AZ, ABD) önce radyal arter

veya brakiyal arter ile uç yan şekilde 6-0 veya 7-0 poli-propilen devamlı sütür ile anastomoz edilmiş, ardından greftler cilt altından geçirilip greftlerin distal ucu brakiyosefalik ven veya brakiyobazilik ven ile uç yan şekilde 6-0 veya 7-0 poli-propilen devamlı sütür ile anastomoz edilmiştir. Thrill varlığı kontrol edildikten sonra katlar anatomik planda kapatılmıştır. Hematom oluşmadığından emin olunduktan sonra (yaklaşık 48 saat) oluşturulan fistül kullanılabilmiştir.

Grup 2 (BVT) de iki aşamalı BVT yöntemi uygulanmıştır. İlk olarak antekübital fossada basilik ven (BV)'in ucu anastomoza uygun hale getirildikten sonra %1'lik heparin solüsyonu venöz distansiyon oluşturulmayacak biçimde ven içine verilerek venin açıklığı kontrol edilmiştir. BV brakiyal artere uç yan şekilde 6-0 veya 7-0 poli-propilen devamlı sütür ile anastomoz edilmiştir. Thrill varlığı kontrol edildikten sonra katlar anatomik planda kapatılmıştır. İkinci aşama olarak 1 ay sonra insizyon humerusun medial kondili ile aksilla arasında basilik ven boyunca uygulanmıştır. BV'nin serbestleştirilmesi sırasında yan dallar

bağlanarak ven fasiyanın üzerine çıkarılmıştır. Bu sırada ön kola giden n. cutaneus medialisin korunmasına özen gösterilmiştir. BV üstte kalacak şekilde ve sinir sıkıştırılmadan fasiya kapatılmıştır. Bu bir aylık süre zarfında anastomoz edilen greftlerin tekrar eden HD enjeksiyon travmasını tolere edebilmesi için damar duvarının kalınlaşmış arteriyelize olması gerçekleştiğinden, yara yeri iyileşmesi gerçekleştiğinden sonra fistüller kullanılmaya başlanmıştır.

İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

Grupların fonksiyonel açıklık oranları Kaplan-Meier testi ile hesaplandı. Açık kalma oranları arasındaki farklar Log-Rank testi ile belirlendi. Tromboliz, trombektomi ve operasyonel revizyonlar gibi revizyon oranları arasındaki farklar Z testi ve Fisher Exact t-testi ile belirlendi.

BULGULAR

Her iki gruptaki hastalara ait yaş, cinsiyet ve ek hastalıklar ve AVF oluşturulan venlerin ortalama çapı yönünden gruplar arasında istatistiksel açıdan

TABLO 1: Hastalara ait ek hastalık demografi verileri.

Değişkenler	Grup 1 PTFE (n= 20)	Grup 2 BVT (n= 20)	İstatistiksel anlam
Cinsiyet (E= Erkek, K= Kadın)	E= 10 (%50) K= 10 (%50)	E= 11 (%55) K= 9 (%45)	Ö.D. Ö.D.
Ortalama yaş (yıl)	E = 46.9 (± 14) K = 43,1 (± 12)	E = 45.2 (± 13) K = 44,7 (± 12)	Ö.D. Ö.D.
SDBY süresi (ay)	E = 61.2 (± 20) K = 63.9 (± 21)	E = 66.8 (± 21) K = 64.2 (± 20)	Ö.D. Ö.D.
Daha önce açılan AVF sayısı	E= 5.2 (± 1.7) K=5.0 (± 1.6)	E= 5.7 (± 1.7) K=5.4 (± 1.6)	Ö.D. Ö.D.
Daha önce açılan AVF'lerin ortalama açık kalış süresi (ay)	E= 27 (± 15) K= 26 (± 14)	E= 26 (± 14) K= 27 (± 14)	Ö.D. Ö.D.
Hipertansiyon	11 (%55)	12 (%60)	Ö.D.
Diyabet	12 (%60)	11 (%55)	Ö.D.
Kalp hastalığı	3 (%15)	5 (%25)	Ö.D.
Periferik vasküler hastalık	3 (%15)	1 (%5)	Ö.D.
Sigara kullanımı	11 (%55)	10 (%50)	Ö.D.
Ortalama serum LDL(mmol/L)	171	165	Ö.D.
Ortalama opere edilen ven ölçüsü (mm)	3.72	3.52	Ö.D.

Ö.D.= Önemli değil.

BVT: Basilik ven stentizasyonu,

AVF: Arteriyovenöz fistül.

SDBY: Son dönem böbrek yetmezliği.

anlamli bir fark yoktu. Hastalara ait demografik veriler Tablo 1'de görülmektedir. PG ile AVF oluşturulmuş hastaların (Grup 1) 10 (%50)'u erkek 10 (%50)'u kadın idi. Grup 1'deki erkek hastaların yaş ortalaması 46.9 (\pm 14), yıl kadın hastaların yaş ortalaması ise 43.1 (\pm 12) yıl idi. Grup 1 SDBY süreleri erkek hastalarda 61.2 (\pm 20) ay, kadın hastalarda 63.9 (\pm 21) ay idi. Grup 1'de daha önce açılan ortalama AVF sayısı erkek hastalarda 5.2 (\pm 1.7), kadın hastalarda 5.0 (\pm 1.6) idi. Grup 1'de daha önce açılan AVF'lerin cinsiyetlere göre ortalama açık kalım süreleri erkek hastalarda 27 (\pm 15) ay, kadın hastalarda 26 (\pm 14) ay idi. BVT ile AVF oluşturulmuş hastaların (Grup 2) 11 (%55)'i erkek 9 (%45)'u kadın idi. Grup 2'deki erkek hastaların yaş ortalaması 45.2 (\pm 13), yıl kadın hastaların yaş ortalaması 44.7 (\pm 12) yıl idi. Grup 2'de SDBY süreleri erkek hastalarda 66.8 (\pm 21) ay, kadın hastalarda 64.2 (\pm 20) ay idi. Grup 2'deki hastaların daha önce açılan ortalama AVF sayıları erkek hastalarda 5.7 (\pm 1.7), kadın hastalarda 5.4 (\pm 1.6) idi. Daha önce açılan AVF'lerin cinsiyetlere göre ortalama açık kalım süreleri Grup 2'deki erkek hastalarda 26 (\pm 14) ay, kadın hastalarda 27 (\pm 14) ay idi. Operasyon sonrası erken ölüm (< 30 gün) hiçbir grupta görülmedi. Tüm izlem boyunca PG grubunda 4, BVT grubunda 2 hasta kaybedildi. PG grubu daha yüksek greft trombozu, BVT daha yüksek çalma sendromu ve ödem oranına sahipti (Tablo 2).

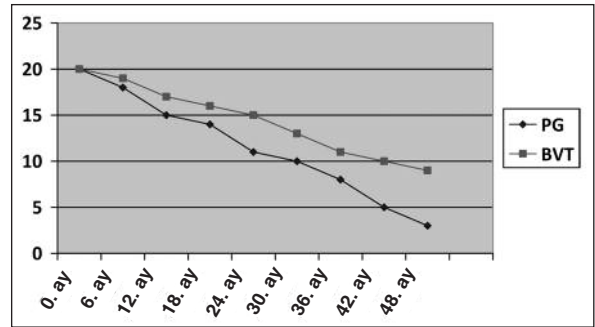
Primer fonksiyonel açık kalım sonuçları: PG greft grubu için primer açık kalım oranları 24 ve 48 ay için %55 ve %15 idi. BVT grubu için primer açık kalım oranları 24 ve 48 ay için %80 ve %50 idi. Primer açık kalım yönünden değerlendirildiğinde BVT grubu primer açık kalım oranı PG grubundan istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha yüksek idi (Şekil 1, Tablo 3, 4).

Sekonder fonksiyonel açık kalım sonuçları: PG grubu için sekonder açık kalım oranları 24 ve 48 ay için %70 ve %40 idi. BVT grubu için sekonder açık kalım oranları 24 ve 48 ay için %90 ve %65 idi. BVT grubu sekonder açık kalım oranı PG grubundan istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha yüksek idi (Şekil 2 Tablo 5, 6). PG grubunda ilk 24 ay içinde 9, sonraki 24 ay içinde 8 olmak üzere top-

TABLO 2: Hastalara ait operasyon sonrası mortalite ve komplikasyon oranları.

Komplikasyonlar	Grup 1 PG (n= 20)	Grup 2 BVT (n= 20)	İstatistiksel anlam
Mortalite	4 (%20)	2 (%10)	p< 0.01
Enfeksiyon	5 (%25)	1 (%5)	p< 0.01
Tromboz	7 (%35)	1 (%5)	p< 0.01
Kanama	3 (%15)	4 (%20)	Ö.D.
Hematom	2 (%10)	3 (%15)	Ö.D.
Psödoanevrizma	1 (%5)	1 (%5)	Ö.D.
Çalma sendromu	4 (%20)	6 (%30)	p< 0.01
Ödem	2 (%10)	5 (%25)	p< 0.01

PG: Prostetik greft, BVT: Basilik ven transpozisyonu, Ö.D: Önemli Değil.



ŞEKİL 1: Primer fonksiyonel açık kalım oranı.

lam 18 greft fonksiyonelliğini kaybetti. Bu fistülere trombolitik tedavi, trombektomi ve cerrahi revizyon işlemleri uygulandı. Bu işlemler sonucunda 18 fistülün 12'sinde fonksiyonellik tekrar sağlanmıştır. BVT grubunda ilk 24 ay içinde 4, sonraki 24 ay içinde 6 olmak üzere toplam 10 fistül fonksiyonelliğini kaybetti. Aynı şekilde bu fistüllere trombolitik tedavi, trombektomi ve cerrahi revizyon işlemleri uygulandı. Bu işlemler sonucunda 10 fistülün 7'sinde fonksiyonellik tekrar sağlanmıştır.

TARTIŞMA

Uzun süreli HD girişi sağlayabilecek damar yolu oluşturulması cerrahları çoğu zaman zorlayan bir işlemdir.⁹ İyi bir HD fistülünün kullanımı kolay, akımı yeterli, uzun süre kullanılabilir ve güvenli olmalıdır.⁷ Bu amaçla daha çok üst ekstremitelerin arter ve venleri kullanılmakla birlikte, özellikle elverişli damar bulunamayan hastalarda alternatif cer-

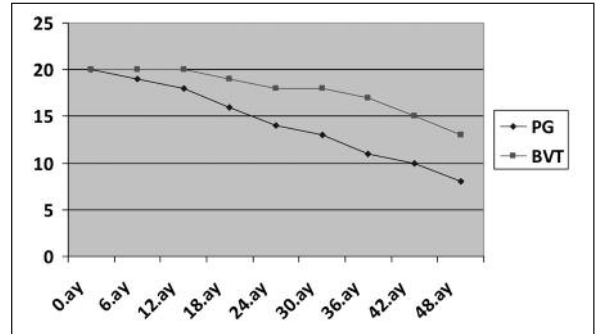
TABLO 3: PTFE greft grubunun 2 ve 4 yıllık primer fonksiyonel açık kalım oranları.

Ay	n	Fonksiyon kaybı	Fonksiyon kaybı oranı (%)	Açık kalım oranı (%)	Toplam açık kalım oranı (%)
6	18	2	10	90	90
12	15	3	16	84	75
18	14	1	6	94	70
24	11	3	21	79	55
30	10	1	9	91	50
36	8	2	20	80	40
42	5	3	37	73	25
48	3	2	60	40	15

TABLO 4: BVT grubunun 2 ve 4 yıllık primer fonksiyonel açık kalım oranları.

Ay	n	Fonksiyon kaybı	Fonksiyon kaybı oranı (%)	Açık kalım oranı (%)	Toplam açık kalım oranı (%)
6	20	0	0	100	100
12	19	1	5	95	95
18	17	2	10	90	90
24	16	1	5	95	80
30	15	1	6	94	75
36	13	2	13	87	65
42	11	2	15	85	55
48	10	1	9	91	50

rahi yöntemler de uygulanabilmektedir.¹⁰⁻¹² AVF oluşturmak için yeterli veni bulunmayan veya oluşturulan AVF'nin tromboze olmasının ardından fonksiyonelliğinin sağlanamadığı durumlarda sekonder veya tersiyer AVF'nin oluşturulması gerekmektedir. Bu amaçla en sık prostetik greftler ve otolog venlerin kullanımı ile oluşturulmuş varyasyonlar mevcuttur.¹³⁻¹⁸ Bu varyasyonlardan biri de BVT'dur.^{19,20} BV üst ekstremitedeki derin yerleşimine bağlı olarak iyatrojenik hasarlanmalara karşı çoğu kez korunmuş durumdadır. Bu durumdan dolayı RSAVF veya BSAVF'leri fonksiyonelliğini kaybetmiş ve sekonder AVF oluşturulması gereken hastalarda nativ damarları ile AVF oluşturulması için sentetik greftlerin açık kalım oranlarının düşüklüğünde göz önüne alındığında iyi bir alternatif olarak değerlendirilebilir. Transpozisyon ve elevasyon bir veya iki aşamalı olarak gerçekleştirilebilir. Tek aşamalı yöntem görece olarak daha kolay görünmesine rağmen subkütan doku altında damarın dönmesi ve çapın inceliğinden dolayı erken fistül fonksiyon kaybına neden olabilir.²¹ İki aşamalı yöntemde ise BV genişleyebilmesi için ihtiyaç duy-

**ŞEKİL 2:** Sekonder fonksiyonel açık kalım oranları.

duğu zamana sahiptir, bu süre dolduktan sonra transpoze edildiğinde daha iyi açık kalım oranlarına sahip olmaktadır.²² Biz de çalışmamızda BVT işlemini iki aşamalı olarak gerçekleştirdik. Ancak üst ekstremitelerinde otojen dokularıyla AVF açılma şansını yitirmiş olan hastalarda alternatif uygulamanın yapay greftlerle mi, yoksa otojen greftlerle mi olması gerektiği konusu literatürde açık değildir.²³⁻²⁷ Çalışmamızda üst ekstremitelerinde otojen dokularıyla RSAVF veya BSAVF açılma şansını yitirmiş olan hastaların 20'sinde PG

TABLO 5: PTFE greft grubunun 2 ve 4 yıllık sekonder fonksiyonel açık kalım oranları.

Ay	n	Fonksiyon kaybı	Fonksiyon kaybı oranı (%)	Açık kalım oranı (%)	Toplam açık kalım oranı (%)
6	19	1	5	95	95
12	18	1	5	95	90
18	16	2	11	89	80
24	14	2	12	88	70
30	13	1	7	93	65
36	11	2	15	75	55
42	10	1	9	91	50
48	8	2	20	80	40

TABLO 6: BVT grubunun 2 ve 4 yıllık sekonder fonksiyonel açık kalım oranları.

Ay	n	Fonksiyon kaybı	Fonksiyon kaybı oranı (%)	Açık kalım oranı (%)	Toplam açık kalım oranı(%)
620	0	0	100	100	
12	20	0	0	100	100
18	19	1	5	95	95
24	18	1	5	95	90
30	18	0	0	100	90
36	17	1	5	95	85
42	15	2	11	89	75
48	13	2	13	87	65

greft ile (Grup 1), 20'sinde BVT ile (Grup 2) sekonder AVF oluşturulmuştur.

Gruplar cinsiyet, ortalama yaş, ortalama SDBY süresi, daha önce açılan AVF sayısı, daha önce açılan AVF sayısı, daha önce açılan AVF'lerin ortalama açık kalış süresi, ek hastalıklar, opere edilen ortalama ven ölçüsü açısından değerlendirildiklerinde aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yoktu (Tablo 1). Mortalite açısından değerlendirildiklerinde PG grubunda 4 (%20), BVT grubunda 2 (%10) hasta kaybedilmişti ve gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark mevcut idi ($p < 0.01$). Son tahlil de bu farkın hastaların ihtiyaç duydukları yeterli HD tedavisini alamadıklarından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Gruplar operasyon sonrası komplikasyonlar açısından değerlendirildiğinde; Enfeksiyon PG grubunda 5 (%25), BVT grubunda 1(%5) hastada gözlenmiştir ve gruplar enfeksiyon açısından değerlendirildiğinde istatistiksel açıdan aralarında anlamlı bir fark mevcuttur ($p < 0.01$). Enfekte BVT antibiyotik tedavisi ile şifa bulmuştur ancak PG grubunda an-

tibiyotik kürlenine rağmen 4 hastada PG enfeksiyonu düzelmemiş ve enfekte greftler çıkarılmak zorunda kalınmıştır. Lee ve ark.²⁸ BVT serilerinde 16 hastada hiç enfeksiyon görülmediğini rapor etmiştir, bizim 20 hastalık serimizde ise 1(%5) hastada enfeksiyon görülmüştür. Matsuura ve ark.²¹ ile Keuter ve ark.³¹ yapmış oldukları çalışmalara göre PG enfeksiyon oranlarının BVT'den daha fazla görüldüğünü vurgulamışlardır. Bizim serimizde de enfeksiyon oranının PG grubunda daha yüksek olduğu görülmüştür. Bunun nedeni tekrarlayan iğne girişlerine karşı PTFE greftlerin enfeksiyona daha yatkın olmaları olabilir. Tromboz PG greft grubunda 7 (%35), BVT grubunda 1(%5) hastada gözlenmiştir ve gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde fark vardır ($p < 0.01$). Yapılan tromboliz ve trombektomi ve cerrahi revizyon işlemlerine rağmen PG grubunda 6, BVT grubunda 1 fistül fonksiyonelliğini kaybetmiştir. Tromboz açısından değerlendirildiğinde Lee ve ark.²⁸ 16 hastalık BVT serisinde 18 aylık izlem sonunda %10, Keuter ve ark.³⁰ 31 hastalık BVT serisinde 24 aylık

izlem sonunda % 10 tromboz rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise BVT grubunda %5 tromboz görülmüştür. Keuter ve ark.²⁹ yaptıkları çalışmada tromboz oranının PG'lerde %33, BVT'de %14 olduğunu belirtmişlerdir. Ve sonuçları bizim çalışmamız ile benzerdir. Matsuura ve ark.²¹ yaptıkları çalışmada BVT'nin tromboz yönünden PG'lere üstün olduğunu vurgulamışlardır. Kanama PG grubunda 3 (15), BVT grubunda 4 (%20) hastada gözlenmiştir ve gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yoktur. Bu komplikasyon konservatif yöntemlerle izlenmiş ve hastaların fistülleri fonksiyonelliğini korumuştur. Hematom PG grubunda 2 (%10), BVT grubunda 3 (%15) hastada gözlenmiş, gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemiştir. Hematom sonucunda oluşan baskıya bağlı olarak PG greft grubunda 1, BVT grubunda 2 fistül fonksiyonelliğini kaybetmiştir. Cerrahi olarak hematom boşaltılmış olmasına rağmen fistüllerin fonksiyonelliği tekrar sağlanamamıştır. Keuter ve ark.²⁹ yaptıkları çalışmada hematomun her iki grupta benzer oranlarda görüldüğünü belirtmişlerdir. Lee ve ark.²⁸ ise PG grubunda hematomun daha sık görüldüğünü rapor etmişlerdir. Psödoanevrizma SV greft grubunda 1 (%5), BVT grubunda 1 (%5) hastada gözlenmiş ve gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemiştir. Çalma sendromu PG grubunda 4 (%20), BVT grubunda 6 (%30) hastada gözlenmiştir ve gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde fark görülmüştür. ($p < 0.01$). PG grubunda 1, BVT grubunda 3 vaka görülen çalma sendromu cerrahi girişimlere rağmen düzeltilemediği için ekstremitenin sağlığı göz önünde bulundurularak fistüller kapatılmıştır. Lee ve ark.²⁸ 16 hastalık BVT serisinde 18 aylık izlem sonunda %16, 50 hastalık PG grubunda %0 oranında çalma sendromu gözlendiğini rapor etmişlerdir. Keuter ve ark.³⁰ 31 hastalık BVT serisinde 24 aylık izlem sonunda %12 çalma sendromu rapor etmişlerdir. Ayrıca Keuter ve ark.³¹ yaptıkları diğer çalışmada çalma sendromunun PG grubunda %7, BVT grubunda %9 oranında görüldüğünü rapor etmişlerdir. Bu sonuçlara göre çalma sendromunun BVT'de daha sık görülmesinin ve insidansın bizim serimizde diğer çalışma-

lardan daha yüksek olmasının nedeni AVF hattının daha geniş tutulmasından kaynaklanıyor olabilir. Ödem PG grubunda 2 (%10), BVT grubunda 5 (%25) hastada gözlenmiştir ve gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde fark bulunmuştur ($p < 0.01$). Bu komplikasyon konservatif yöntemlerle izlenmiş, ancak BVT grubunda 1 hastada AVF kapatılmak zorunda kalmıştır. Bu komplikasyonun BVT grubunda daha sık görülmesinin AVF hattının daha geniş tutulmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Grupların 24 ve 48 aylık primer ve sekonder açık kalımları değerlendirildiğinde; primer fonksiyonel açık kalım sonuçları: PG grubu 24 ve 48 ay için %55 ve %15, BVT grubu %80 ve %50 idi. Gruplar primer fonksiyonel açık kalım oranları açısından değerlendirildiklerinde BVT grubunun PG grubundan istatistiksel açıdan daha üstün olduğu aşikârdır ($p < 0.01$) (Şekil 1 Tablo 3, 4). Sekonder fonksiyonel açık kalım sonuçları; PG grubu 24 ve 48 ay için %70 ve %40, BVT grubu için %90 ve %65 idi. Gruplar sekonder fonksiyonel açık kalım oranları açısından değerlendirildiğinde BVT grubunun istatistiksel açıdan PG grubundan daha üstün olduğu aşikârdır ($p < 0.01$) (Şekil 2 Tablo 5, 6). PG grubunda ilk 24 ay içinde 9, sonraki 24 ay içinde 8 olmak üzere toplam 17 greft fonksiyonelliğini kaybetmiştir. Bu fistüllere trombolitik tedavi, trombektomi gibi cerrahi revizyon işlemleri uygulanmıştır. Bu işlemler sonucunda 17 fistülün 12'sinde fonksiyonellik tekrar sağlanmıştır. BVT grubunda ilk 24 ay içinde 4, sonraki 24 ay içinde 8 olmak üzere toplam 10 fistül fonksiyonelliğini kaybetmiştir. Aynı şekilde bu fistüllere trombolitik tedavi, trombektomi gibi cerrahi işlemler uygulanmıştır. Bu işlemler sonucunda 10 fistülün 8'inde fonksiyonellik tekrar sağlanmıştır. Lee ve ark.²⁸ 16 hastalık BVT serisinde 18 aylık izlem sonunda açık kalım oranını %75, Keuter ve ark.³⁰ 31 hastalık BVT serisinde 24 aylık izlem sonunda primer ve sekonder açık kalım oranlarını %50 ve %90 olarak bildirmişlerdir. Keuter ve ark.³¹ yaptıkları çalışmada BVT'nin primer ve sekonder açık kalım oranlarının PG grubundan daha üstün olduğunu rapor etmişlerdir. Lee ark.²⁸ ise çalışmalarında 18 aylık izlem so-

nunda BVT ve PG gruplarının primer açık kalım oranlarını %80 ve %70 olarak bildirmişlerdir ki, bu bizim çalışmamızın sonuçları ile çelişmektedir. Matsuura ve ark.²¹ yaptıkları çalışmada ise 24 aylık izlem sonunda BVT ve PG gruplarının açık kalım oranlarını %70 ve %40 olarak rapor etmişlerdir, bu çalışmanın sonucu bizim çalışmamız ile benzerdir. Ayrıca Coburn ve ark.³⁰ yaptıkları çalışmada BVT ile PG açık kalım oranlarını karşılaştırmış ve 1 ve 2 yıllık primer açık kalım oranlarını %90 ve %70, %86 ve %49 olarak rapor

etmişlerdir. Aynı şekilde bu çalışmanın sonuçları da bizim çalışmamız ile benzerdir.

Sonuç olarak, üst ekstremitesinde sekonder AVF açılması gereken hastalarda anatomik kriterlere bağlı olarak primer ve sekonder açık kalım oranları daha üstün olan BVT, PG'den önce düşünülebilir. Ancak çalma sendromunu ve ödem komplikasyonunu göz önünde bulundurarak anastomoz hattının açık kalımı bozmayacak düzeyde tutulması gerektiğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

- Collins AJ, Roberts TL, St Peter WL, Chen SC, Ebben J, Constantini E. United States Renal Data System assessment of the impact of the National Kidney Foundation-Dialysis Outcomes Quality Initiative guidelines. *Am J Kidney Dis* 2002;39(4):784-95.
- Turkish Society of Nephrology. Registry of the Nephrology, Dialysis and Transplantation in Turkey. Registry 2004. Omega CRO. İstanbul, Turkey: Turkish Society of Nephrology; 2005.
- Uncu H, Bilgin ÖF, Anadol E. [Arterio-venous fistula for hemodialysis applications]. *Damar Cerrahisi Dergisi*:1995;4:71-5.
- Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwicz BJ. Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med* 1966;275(20):1089-92.
- Cronenwett JL, Birkmeyer JD. The Dartmouth Atlas of Vascular Health Care. *Cardiovasc Surg* 2000;8(6):409-10.
- Foundation NKK/DOQI. Clinical Practice Guidelines for Vascular Access, 2000. *Am J Kidney Dis* 2001;37(Suppl 1):S137-81.
- Enzler MA, Rajmon T, Lachat M, Largiader F. Longterm function of vascular access for haemodialysis. *Clin Transplant* 1996;10(6 Pt 1):511-5.
- Gibson KD, Caps MT, Kohler TR, Hatsukami TS, Gillen DL, Aldassy M, et al. Assessment of policy to reduce placement of prosthetic hemodialysis access. *Kidney Int* 2001;59(6):2335-45.
- 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(2):201-8.
- Thomsen MB, Deurell SI, Elfström J, Alm A. What causes the failures in surgically constructed arteriovenous fistulas? *Acta Chir Scand* 1983;149(4):371-6.
- Butterworth PC, Doughman TM, Wheatley TJ, Nicholson ML. Arteriovenous fistula using transposed basilic vein. *Br J Surg* 1998;85(5):653-4.
- Lazarides MK, Georgiadis GS, Antoniou GA, Stamos DN. A meta-analysis of dialysis access outcome in elderly patients. *J Vasc Surg* 2007;45(2):420-6.
- Kherlakian GM, Roedersheimer LR, Arbaugh JJ, Newmark KJ, King LR. Comparison of autogenous fistula versus expanded polytetrafluoroethylene graft fistula for angioaccess in hemodialysis. *Am J Surg* 1986;152(2):238-43.
- Stamos DN, Lazarides MK, Tzilialis VD, Ekonomou CS, Simopoulos CE, Dayantas JN. Patency of autologous and prosthetic arteriovenous fistulas in elderly patients. *Eur J Surg* 2000;166(10):777-81.
- Burger H, Kluchert BA, Kootstra G, Kitslaar PJ, Ubbink DT. Survival of arteriovenous fistulas and shunts for haemodialysis. *Eur J Surg* 1995;161(5):327-34.
- Rivers SP, Scher LA, Sheehan E, Lynn R, Veith FJ. Basilic vein transposition: an underused autologous alternative to prosthetic dialysis angioaccess. *J Vasc Surg* 1993;18(3):396-7.
- 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(3):49-54.
- Sarıtaş B, Okyay K, Yılmaztürk H. [Perforating vein-brachial artery anastomosis as an alternative to conventional arterio-venous fistulae for hemodialysis: mid-term follow-up results]. *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci* 2010;22(2):200-5.
- Taghizadeh A, Dasgupta P, Khan MS, Taylor J, Koffman G. Long-term outcomes of brachio-basilic fistula for haemodialysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003;26(6):670-2.
- Murphy GJ, White SA, Knight AJ, Doughman T, Nicholson ML. Long-term results of arteriovenous fistulas using transposed autologous basilica vein. *Br J Surg* 2000;87(6):819-23.
- Matsuura JH, Rosenthal D, Clark M, Shuler FW, Kirby L, Shotwell M, et al. Transposed basilic vein versus polytetrafluoroethylene for brachial-axillary arteriovenous fistula. *Am J Surg* 1998;176(2):219-21.
- Zielinski CM, Mittal SK, Anderson P, Cummings J, Fenton S, Reiland-Smith J, et al. Delayed superficialization of brachio-basilic fistula: technique and initial experience. *Arch Surg* 2001;136(8):929-32.
- Hossny A. Brachio-basilic arteriovenous fistula: different surgical techniques and their effects on fistula patency and dialysis related complications. *J Vasc Surg* 2003;37(4):821-6.
- Butterworth PC, Doughman TM, Wheatley TJ, Nicholson ML. Arteriovenous fistula using transposed basilica vein. *Br J Surg* 1998;85(5):653-4.
- Chemla ES, Morsy M, Anderson L, Makankuola D. Complex bypasses and fistulas for difficult haemodialysis access: a prospective, single-center experience. *Semin Dial* 2006;19(3):246-50.
- Akbaş H, Kanko M, Tekinalp H, Bülbül S, Alp M. [Retrospective evaluation of A-V fistulas for hemodialysis]. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerr Derg* 2000;8(2):638-40.
- Wang SS, Chu SH. Clinical use of omniflow vascular graft as arteriovenous bridging graft for hemodialysis. *Artif Organs* 1996;20(12):1278-81.

28. Lee CH, Ko PJ, Liu YH, Hsieh HC, Liu HP. Brachio-basilic fistula as a secondary access procedure: an alternative to a dialysis prosthetic graft. *Chang Gung Med J* Nov 2004;27(11):816-23.
29. Keuter XH, van der Sande FM, Kessels AG, de Haan MW, Hoeks AP. Excellent performance of one-stage brachial-basilic arteriovenous fistula. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20(10):2168-71.
30. Coburn MC, Carney WI Jr. Comparison of basilic vein and polytetrafluoroethylene for brachial arteriovenous fistula. *J Vasc Surg* 1994;20(6):896-902.
31. Keuter XH, De Smet AA, Kessels AG, van der Sande FM, Welten RJ, Tordoir JH. A randomized multicenter study of the outcome of brachial-basilic arteriovenous fistula and prosthetic brachial-antecubital forearm loop as vascular access for hemodialysis. *J Vasc Surg* 2008;47(2):395-401.