

Üst Ekstremitte Diyaliz Erişim Yollarının Otolog veya Sentetik Greft İnterpozisyonu ile Kurtarılması

Operative Salvage of Upper Extremity Arteriovenous Fistulas by Interposing an Autologous or Synthetic Graft

Dr. Tufan ŞENER,^a
Dr. Şefik KÖPRÜLÜ,^b
Dr. Osman Eren KARPUZOĞLU,^c
Dr. Mustafa Levent AÇAR,^d
Dr. Hakan GERÇEKOĞLU^a

^aKalp Damar Cerrahisi AD,
^bAnestezi ve Reanimasyon AD,
Yeni Yüzyıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,
^cKalp Damar Cerrahisi Kliniği,
^dAnestezi Kliniği,
Özel Çamlıca Universal Hastanesi,
İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 12.04.2012
Kabul Tarihi/Accepted: 04.07.2012

Çalışmamız XV. Ulusal Vasküler Cerrahi
Kongresi (27-30 Ekim 2011, Antalya)'nde
tartışmalı poster olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Tufan ŞENER
Yeni Yüzyıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kalp Damar Cerrahisi AD, İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
tufan.sener@uhg.com.tr

ÖZET Otolog veya sentetik bir greft interpozisyonu ile kurtarılan üst ekstremitte diyaliz erişim yollarının klinik sonuçlarının değerlendirilmesi. Durmuş bir üst ekstremitte arteriovenöz fistülü olan ve bu ekstremitedeki diyaliz ulaşım yolu kısa bir otolog veya sentetik greft aracılığıyla yeniden sağlanan hastalar prospektif toplanmış verilerden tanımlandılar. Hastalarla ilgili toplanan veriler retrospektif olarak değerlendirildi. Üst ekstremitte diyaliz erişim yolu duran 11 hastada, aynı ekstremitede yeni bir diyaliz ulaşım yolu otolog veya sentetik greft kullanılarak oluşturuldu. 9 hastada otolog greft olarak safen ven, 2 hastada 6 mm çapında sentetik greft (polytetrafluoroethylene) kullanıldı. 11 hastanın 4'ü erkek idi. Hastaların ortalama yaşı 59±8,6 idi. Hastaların 7'si diyabetikti. Hastalar 3 ay ile 12 ay arasında sürelerle takip edildiler. Oluşturulan diyaliz erişim yollarında kullanılan greftler bu süreçte doppler ultrason ile incelendi. Greftlerdeki kan akım miktarları ve otolog greftlerin çapları ölçüldü. 12 aylık takiplerde greftlerin açık kalma oranı %90,9 olarak bulundu. Üst ekstremitte distalinde bulunan ve akımı duran diyaliz erişim yolunun aynı ekstremitede kısa bir otolog veya sentetik greft aracılığıyla, ekstremitenin proksimalinde yeniden çalıştırılması mümkündür. Bu yaklaşımın klinik sonuçları ve diyaliz erişim yolunun açıklığı erken ve orta dönemde başarılı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arteriovenöz şant, cerrahi; böbrek diyalizi

ABSTRACT We examined the outcomes of upper extremity arteriovenous fistulas that were salvaged by an interposed autologous or synthetic graft. Patients who were operated for a failed upper extremity arteriovenous fistula and in whom a new proximal arteriovenous fistula was created by interposing an autologous or synthetic graft were identified from a prospectively maintained database. The outcomes were retrospectively analyzed. 11 patients with failed upper extremity arteriovenous fistulas were operated for creation a new hemodialysis access on the same extremity. Saphenous vein was the autologous graft in nine patients. In two patient, 6 mm PTFE graft was used. 4 of 11 patients were men. Mean age was 59±8.6 years. 7 of them were diabetic. The patients were follow up 3 months to twelve months. The conduits were examined with doppler ultrasonography during the follow up period ; the blood flow across the conduit and the diameter of the conduit were recorded. The patency rates were 90,90% in the twelve months follow up. Interposing an autologous and even a synthetic graft for creating a proximal arteriovenous fistula on the same extremity with a failed distal arteriovenous fistula demonstrates good patency.

Key Words: Arteriovenous shunt, surgical; renal dialysis

Damar Cer Derg 2012;21(3):212-7

doi: 10.9739/uvcd.2012-30000

Copyright © 2012 by
Ulusal Vasküler Cerrahi Derneği

Kronik böbrek yetmezliğinde en sık uygulanan renal replasman tedavisi hemodiyalizdir.¹ Hemodiyalizle 250-400 ml/dk miktarında kan vücuttan bir arteriovenöz fistül aracılığıyla, bir arteriovenöz greft

aracılığıyla veya bir diyaliz katateri aracılığıyla çekilerek temizlendikten sonra tekrar vücuda verilir.

Vasküler erişim yolunun amacı subkütan dokuda iğne ile rahatlıkla ulaşılabilecek ve kan çekilebilecek konumda bir damar yolu sağlamaktır.

Türkiye Avrupa'da hemodiyaliz yapılan hasta popülasyonu en hızlı büyüyen ülkelerden biridir. Hemodiyaliz gören hasta miktarı Türkiye'de yılda %16-19 oranında büyümektedir. Türkiye mevcut hemodiyaliz gören hasta sayısı açısından Dünya'da 9. sırada bulunmaktadır (2008 yılında hemodiyaliz gören hasta sayısı 46600).¹

Bu durumda sürekli artan hemodiyaliz tedavisi gören hasta sayısı göz önüne alınacak olursa bu hastalara hemodiyaliz amaçlı erişim yollarının oluşturulmasının ve mevcut yolların korunmasının önemi görülmektedir. Çalışmamızda üst ekstremitede radiosefalik arteriovenöz fistülü duran ve yapılan incelemelerde üst ekstremitenin proksimal venöz yolları açık olarak gözlenen hastalarda aynı ekstremitedeki hemodiyaliz erişim hattının tekrar çalıştırılmasına yönelik tecrübelerimiz aktarılmıştır.

Kliniğimizde 2007 ile 2011 yılları arasında üst ekstremitedeki hemodiyaliz erişim yolu afferent vende, fistüle yakın oluşan skleroza bağlı darlık sebebiyle duran ve aynı ekstremitenin proksimalinde safen ven veya sentetik greft interpozisyonu ile hemodiyaliz erişim yolu tekrar sağlanan 11 hastanın verileri prospektif olarak toplandı. Veriler retrospektif olarak değerlendirildi.

Bu hastalarda arteriovenöz fistülün durma veya akımının azalma sebebi efferent vende oluşan skleroza bağlı darlıklar idi. Erken dönemde tromboziz sebebiyle arteriovenöz fistülü duran hastalar bu çalışma grubuna dahil edilmediler. Erken dönemde arteriovenöz fistülde veya efferent vende tromboziz sebebiyle fistülü duran hastalarda erken dönemde embolektomi ilk seçenek işlem olarak uygulandı. Hastaların etkin hemodiyaliz yapılamaması sebebiyle girişim için yönlendirilmesi ile müdahale arasında geçen süre yaklaşık 2 gün idi (minimum 1-maksimum 3 gün).

Mevcut hemodiyaliz erişim yolları yakın zamanda duran ve kliniğimize erken girişim için sevk edilen hastalar önce hemodiyaliz erişim yolu bulunan ekstremiten venöz yolların açıklığı, hemotom, tromboflebit açısından fizik muayene ile değerlendirildi. Hastalar ekstremiten venöz yolları üstüne daha önce takılmış hemodiyaliz kateterleri açısından sorgulandılar. Takiben aynı ekstremitede proksimalde venöz yollarının açık olduğu düşünülen hastalara üst ekstremiten venöz Doppler ultrasonografi yapılarak proksimal venlerin (aksiller, subklavian, bazilik ve sefalik ven sistemlerinin) kan akımları görüntüledi. Proksimal venlerinin kan akımları açık olarak gözlenen ve mevcut venöz yapılarının cerrahi diseksiyona rağmen arteriyel kan akımına yönlendirilemeyeceği düşünülen, venöz yapılar ile arteriyel yapılar arasında boşluk oluşacak hastalar çalışma grubuna alındılar.

Hastalar operasyon öncesi yapılacak işlem hakkında bilgilendirildiler. Safen ven grefti alınacak hastalara işlemin detayları anlatıldı. Tüm hastalarda yazılı onay alındı.

Çalışma kurumun etik komitesince onaylandı.

ANESTEZİ

Hastalar supin pozisyonunda operasyona hazırlandılar. Hemodiyaliz erişim yolu oluşturulacak ekstremiten gövde ile 90 derece açı yapacak şekilde pozisyon verildi. Hemodiyaliz erişim yolu oluşturulacak üst ekstremiten ve safen ven greftinin alınması planlanan alt ekstremiten ayrı ayrı steril örtüler ile hazırlandı. Hastalarda safen ven grefti (yaklaşık 10 cm uzunluğunda) bölgesel anestezi prilokain hidroklorür (Citanest %2) kullanılarak çıkarıldı. Hemodiyaliz oluşturulacak üst ekstremiten aksiller arter palpasyonu ile 24 G, 25 mm stimupleks iğne (Stimuplex D.B. Braun medical) ve periferik sinir stimulatörü (Stimuplex HNS12, B.Braun medical, Freiburg/Germany) kullanılarak (1 mA akımda, 2 Hz frekans ve 0,1 ms hızda ayarlanarak medyan, radyal, muskulokutanöz ve ulnar sinir motor yanıtları aranarak) 35-40 ml %0,25 bupivacaine ve %1 prilokain karışımı

aksiller sinir kılıfı içine enjekte edilerek aksiller pleksus blokajı yapıldı. Safen ven veya prostatik ven greftin interpose edileceği bölgede yeterli anestezi sağlanamadığı durumlarda ilave olarak lokal anestezi (prilokain hidroklorür, Citanest %2) kullanıldı.

CERRAHİ TEKNİK

Aksiller blokaj ile anestezi uygulanmasını takiben hastalar 50-100 Ü/kg heparin ile heparinize edildiler. Safen ven alt ekstremiteden planlanan uzunlukta küçük adacıklar bırakılarak çıkarıldı. Safen ven grefti standart şekilde hazırlandı. Safen veninin çıkarılmadığı durumlarda greft olarak 6 no PTFE (polytetrafluoroethylene) (Goro-tex Vascular Grafts, Arizona, USA) kullanıldı. Yeni hemodiyaliz erişim yolu oluşturulacak bölgede uygulanan insizyonla (çoğunlukla antekubital bölgede uygulanan horizontal insizyon ile) arteriyel (brachial arter) ve venöz (sefalik ven sistemi) yapılar eksplore edildi. Hastaların tamamında venöz damarların duvar yapıları önceden çalışmakta olan arteriovenöz fistülün arteriyel akım karakterlerinden dolayı kalınlaşmış ve hemodiyaliz erişim yolu olarak kullanımdan dolayı venöz damarlarının etraf dokuları inflamatuvar değişikliklere uğramıştı. Bu inflamatuvar reaksiyona bağlı etraf doku yapışıklıkları ve arteriyel yüksek basınca bağlı kalınlaşmış duvar yapılarından dolayı venöz sistemin diseksiyonu ve mobilizasyonu ancak kısıtlı uzunlukta yapılabilirdi. Arteriyel ve venöz yapıların eksplorasyonunu takiben boşluğu dolduracak greftin önce arteriyel tarafı oklüzyon klempleri uygulandıktan sonra yan uç devamlı 7/0 prolen sütün ile yapıldı. Oklüzyon klempleri alınarak grefte kan dolumu gözlendi. Takiben greftin distal ucu venöz sisteme uç uca devamlı 7/0 prolen sütün ile yapıldı. Venöz sistemin anastomoz distalinde kalan ucu bağlanarak ayrıldı. Anastomozdan önce venöz sistemdeki geri akım, proksimaldeki venöz yapıların kan akımlarının açıklığını gösteren bir bulgu olarak gözlendi. Anastomozu takiben oklüzyon klempleri kaldırılarak arteriovenöz fistül kan akımı sağlandı. Venöz yapılarda titreşim (thrill) oluşumu tespit edildi (Resim 1).



RESİM 1: Brachial arter ile sefalik ven arasına safen ven interpozisyonu.

Hastaların dermografik verileri ve 12 aylık takipleri sonunda açık olan hemodiyaliz erişim yollarının Doppler ultrasonografik çalışmalarında akım miktarlarının ölçümleri ve safen ven greftlerinin çaplarının ölçümleri kaydedildi.

İSTATİSTİK

Verilerin istatistiksel değerlendirilmeleri Instat 3.1a versiyonu ile yapıldı. Veriler ortalama \pm SD olarak verildi.

SONUÇ

Çalışmaya alınan 11 hastanın yaş ortalamaları $59 \pm 8,6$ yıl idi. Hastaların 4'ü erkek, 7'si kadın idi. 7 hasta diyabetik (%63) idi. 11 hastanın 9'unda hastanın bacağından alınan safen ven greft olarak kullanıldı. İki hastada safen ven grefti temin edilemediği için greft olarak 6 numara sentetik (polytetrafluoroethylene) (PTFE) greft kullanıldı (Tablo 1).

Hastaların tamamında daha önce aynı ekstremitede veya karşı ekstremitede açılmış ancak çalışmayan hemodiyaliz erişim yolları mevcuttu. Duran hemodiyaliz erişim yolları hastalarda ortalama $21,54 \pm 6,69$ ay süreyle kullanılmakta idi.

Bu hastaların 12 aylık takiplerinde 10'unun (%90,9) 12 ay sonunda halen çalışır durumda olduğu ve hemodiyaliz amaçlı kullanıldığı saptandı. Müdahale sonrası sekonder arteriovenöz fistülü duran hastada safen ven grefti kullanılmıştı. 12. ayda çalışan durumdaki hemodiyaliz erişim yolla-

TABLO 1: Demografik veriler.

Yaş (yıl)	59 ± 8,6
Cinsiyet (K/E)	7/4 (%63,63/%36,36)
Diyabetes Mellitus	7 (%63,63)
Önceki fistülün diyalizde kullanım süresi (ay)	21,54 ± 6,69
Önceki fistül radiocephalik yerleşimli	10 (%90,90)
Önceki fistül brachiosefalik yerleşimli	1 (%9,09)
Stenoza yolaçan lezyon fistülün proksimalinde	6 (%54,54)
Stenoza yolaçan lezyon efferent vende, fistülün uzağına	5 (%45,45)

TABLO 2: 12 aylık takipte yapılan değerlendirmelerde elde edilen veriler.

Greftlerdeki kan akım miktarı (ml/dk)	659 ± 88
Otolog greftlerin çapı	9,4 ± 1,3
12. ayda çalışan hemodiyaliz erişim yolu	10 (%90,9)
Kateterizasyon için kullanılabilen efferent ven uzunluğu (cm)	13,31 ± 1,48

rının doppler ultrasonografik değerlendirmelerinde interpoze edilmiş greftlerdeki kan akım miktarları ve safen ven greftlerin çapları ölçüldü. Çalışan greftlerdeki ortalama kan akım miktarı 659±88 ml/dk (minimum 550 ml/dk, maksimum 800 ml/dk) Safen venlerin çapları ortalama 9,4±1,3 mm (minimum 7 mm, maksimum 11 mm) olarak bulundu. Bu hastalarda hemodiyaliz için iğne kateterizasyonu sağlayacak venöz yapıların ortalama uzunluğu 13,31±1,48 cm olarak ölçüldü (Tablo 2).

Hemodiyaliz erişim yolu çalışan, önceden periton diyaliz olan bir hasta yeni periton diyaliz kateter takılımını takiben periton diyalizi uygulamasına geri döndüğü bildirildi.

TARTIŞMA

Renal replasman tedavilerinin başında hemodiyaliz gelmektedir. Nüfusun yaşlanması, diyabetes mellitus ve diğer komorbid durumların çoğalması sonucu ülkemizde böbrek yetmezliği ve dolayısıyla hemodiyaliz gören hasta sayısı gittikçe artmaktadır. Bu noktada hemodiyaliz erişim yollarının tromboza, enfeksiyona veya anevrizmatik dilatasyona bağlı kanama gibi sebepler do-

layısıyla bir müddet sonra kullanılmaz hale gelmesi aynı hastada yeni erişim yolları oluşturma zorunluluğu doğurmaktadır. Çalışmamızda önceden kullanılmakta iken yakın zamanda duran hemodiyaliz erişim yolunun çapı genişlemiş ve duvarları kalınlaşmış efferent ven sistemi ile arteriyel sistem arasında konan kısa greftler aracılığıyla mevcut hemodiyaliz erişim yolları tekrar çalıştırılmaktadır.

Benzer şekilde literatürde duran radiosefalik fistüllerin proksimalinden oluşturulan yeni fistüllerin iyi klinik sonuçlar verdiği rapor edilmiştir.² Otolog dokulardan hemodiyaliz erişim yolu oluşturulmadığında prostetik greftler (polytetrafluoroethylene) ile oluşturulacak erişim yolları da hızlı kullanım olanağı sağlamaktadır. Çalışmalarda prostetik greftlerin kullanımı ile oluşturulan üst ekstremitte hemodiyaliz erişim yollarının otolog hemodiyaliz erişim yollarına kıyasla açıklık oranlarının daha düşük ve enfeksiyon oranlarının daha yüksek olduğu bildirilmiştir.^{3,4} Polo, brakiosefalik fistül oluşturulmasında median antekubital ven yokluğunda kısa PTFE greft kullanılarak antekubital bölgede fistül oluşturulması girişimlerini sunmuştur. Kanülasyon için kullanılmayan, sadece

aradaki boşluğu doldurma görevi gören kısa PTFE greftlerinin (< 6 cm) sanıldığı gibi aksine açık kalım ve enfeksiyona dayanma oranlarının gayet iyi olduğu belirtilmektedir.^{5,6} Literatürde efferent ven ile affarent arter arasındaki kısa boşluğun safen ven grefti ile doldurulduğu ve iyi sonuçlar elde edildiği belirtilen çalışmalar da vardır.^{3,4,7} Ancak bu çalışmalarda safen venin çıkarılma zorluğu ve zaten genişlemiş olan efferent ven ile safen ven grefti arasında oluşabilecek çap farklılığı vurgulanmaktadır.

Distal radiosefalik fistülü duran ve çalışmamıza aldığımız hasta grubunda arteriyel sistem kan akımları ve venöz sistem kan akımları ultrasonografik çalışmalarda açık olarak gözlenmiştir. Hemodiyaliz erişim yolu olarak kullanılan venöz yapıların duvar ve etraf dokularında kanülasyona bağlı olarak gelişen inflamasyon sebebiyle yapışıklıklar ve dokularda sertlikler oluşabilir. Bu yapışıklıklara bağlı olarak venin tam diseksiyonu ve serbestleştirilmesi mümkün olmayabilir. Bu sebeple çalışmakta olan arteriyel sistem ile venöz sistem arasında kısa boşluklar kalabilmektedir. Bu boşlukların bir greft materyali ile doldurulması hemodiyaliz erişim yolunun tekrar çalışmasını sağlamaktadır. Bu şekilde oluşturulan erişim yolları kısa sürede kullanılabilir duruma gelmektedir. Serimizdeki 3 hasta, acil hemodiyaliz ihtiyacı sebebiyle işlemden sonraki 24 saat içinde hemodiyalize kateterizasyon ihtiyacı olmaksızın girebilmişlerdir. Diğer hastalar da iki üç günlük bekleme sürelerinin ardından ilave bir işleme gerek duyulmaksızın oluşturulan yeni hemodiyaliz erişim yolu aracılığıyla hemodiyalize girebildiler.

Safen venin çıkarılması ameliyat esnasında greftin alınacağı ekstremitenin ayrıca steril olarak hazırlanmasını gerektirmektedir. Yaklaşık 10 cm uzunluğunda safen ven çıkarılması lokal anestezi ile mümkün olabilmektedir. Ancak bu yaklaşım ameliyat süresini uzatmakta ve alt ekstremitede ayrı bir insizyon yarası olmasına sebep olmaktadır. Elde edilen safen ven ile genişlemiş efferent ven arasındaki çap farklılığı uygun cerrahi teknikler ile kısmen (safen ven greftinin anastomoz yüzünü oblik olarak hazırlayarak anastomoz hattını genişleterek) giderilebilmektedir.

Serimizde otolog safen ven ve prostetik greft arasında açıklık farklılığı sergilenememiştir. Serinin az sayıda hastadan oluşması ve takip süresinin kısalığı kısıtlayıcı etkenlerdir. Çalışma grubumuzdaki hastaların sekonder arteriyovenöz fistüllerinin 12 aylık takiplerinde açık kalım oranları %90'dır. Benzer açık kalım oranları (%95) Odabaşı ve ark.nın safen ven grefti ile sekonder oluşturulan arteriyovenöz fistüllerde de verilmektedir.⁷

Sonuç olarak , üst ekstremitede efferent ven de kısa darlıklar sebebiyle yeni durmuş ve efferent ven sistemi darlık sonrası bölümü doppler ultrasonografi ile açık gözlenen hastaların aynı ekstremitede arteriyel ve venöz yapılar arasındaki boşluğa kısa segment otolog veya sentetik greft konularak erken dönemde hemodiyalize girmesi sağlanabilir. Bu şekilde tekrar çalıştırılan erişim yollarının 12 aylık açık kalım oranları iyi gözükmekte ve vücudun başka bir bölgesinde yeni bir hemodiyaliz erişim yolu açma gereksinimi ortadan kaldırılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Meichelboeck W. End stage renal disease (ESRD) epidemiology- Where are we going? 7. International Congress of the Vascular Access Society. İstanbul: 2011. p.5-7.
2. Mallik M, Sivaprakasam R, Pettigrew GJ, Callaghan CJ. Operative salvage of radiocephalic arteriovenous fistulas by formation of a proximal neoanastomosis. J Vasc Surg 2011;54(1):168-73.
3. Murad MH, Elamin MB, Sidawy AN, Malaga G, Rizvi AZ, Flynn DN, et al. Autogenous versus prosthetic vascular access for hemodialysis: a systemic review and meta-analysis. J Vasc Surg 2008;48 (5 Suppl): 34S-47S.
4. Huber TS , Carter JW, Carter RL, Seeger JM. Patency of autogenous and polytetrafluoroethylene accesses: a systemic review. J Vasc Surg 2003;38(5):1005-11.

5. Georgiadis GS, Lazarides MK, Lambidis CD, Panagoutsos SA, Kostakis AG, Bastounis EA, et al. Use of short PTFE segments (<6 cm) compares favorably with pure autologous repair in failing or thrombosed native arteriovenous fistulas. *J Vasc Surg* 2005;41(1):76-81.
6. Polo JR, Vázquez R, Polo J, Sanabia J, Rueda JA, Lopez-Baena JA. Brachiocephalic jump graft fistula : an alternative for dialysis use of elbow crease veins. *Am J Kidney Dis* 1999;33(5):904-9.
7. Odabaşı D, Kıymaz A, Başel H, Arı E. Hemodiyalize bağımlı son dönem böbrek yetmeliği hastalarında sekonder arteriyovenöz fistül oluşturmak için safen ven greft kullanalım mı? *Damar Cer Derg* 2011;20(2): 33-8.