Autogenous Sapheonus Vein Graft Interposition in Arteriovenous Fistula Formation

Arteriyovenöz Fistül Oluşturulması Amacıyla Otojen Safen Ven Greft İnterpozisyonu

Hemodiyaliz Erişim Yolu / Hemodialysis Vascular Access

Alper Uzun[1], Adem İlkay Diken[2], Adnan Yalçınkaya[2], Muhammet Onur Hanedan[2], Ömer Faruk Çiçek[2], Gökhan Lafçı[2], Garip Altıntaş[2], Kerim Çağlı[2]
[1]Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi,
[2]Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi, Ankara, Türkiye

Özet

Amaç: Ameliyat öncesi dönemde renkli Doppler ultrasonografi ile yapılan değerlendirmede yüzeyel ven kalibrasyonunun <1.5-2 mm olması halinde oluşturulacak arteriovenöz fistülün patensi kötü olacağından diğer yöntemler gündeme gelmektedir. Çalışmamızda otojen safen ven grefti kullanarak brakiyal arter/yüksek brakiyal ven ve radiyal arter/bazilik ven lokalizasyonlarında fistül oluşturduğumuz 32 hastanın postoperatif verileri prospektif olarak karşılaştırılmıştır. Gereç ve Yöntem: Otojen safen ven grefti kullanılarak radiyal arter/bazilik ven arası arteriovenöz fistül oluşturulan hastalar Grup 1 (17 hasta), brakiyal arter/yüksek brakiyal ven arasında arteriovenöz fistül oluşturulan hastalar ise Grup 2 (15 hasta) olarak adlandırıldı. Hastalar 12 ay takibe alındı. Greft komplikasyonları kaydedildi. Primer açık kalım ve sekonder açık kalım oranları belirlendi. Bulgular: Çalışma grubunda greft enfeksiyonu, elde veya kolda ödem, kolda iskemi, konjestif kalp yetmezliği ve mortalite gözlenmedi. Hastaların hemodiyalize giriş sonrası komplikasyonları arasında fark bulunmadı. Primer açık kalım oranı Grup 1 için %76,5 (13/17), Grup 2 için ise %93,3 (14/15) bulundu (p=0,185). Sekonder açık kalım oranı Grup 1 için %82,4 (14/17), Grup 2 için ise %100 (15/15) bulundu (p=0,093). Primer ve sekonder açık kalım yönünden gruplar arası fark yoktu. Tartışma: Bu çalışmada daha distal bir yerleşim olan radiyal arter/bazilik ven lokalizasyonu ile daha proksimalde yer alan brakiyal arter/yüksek brakiyal ven arası arteriovenöz fistüller arasında açıklık oranları ve komplikasyonlar yönünden karşılaştırılmış ve fark saptanmamıştır. Proksimal kısımların korunması sonraki girişimlerde kolaylık sağlayacağından öncelikli olarak mümkünse radiyal arter ve bazilik ven arası safen ven interpozisyonu yapılmasının akıllıca olacağı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler

Safen; Arteriyovenöz Fistül; Hemodiyaliz

Abstract

Aim: Other techniques are required due to the negative influence of poor superficial venous system calibration (<1.5-2 mm) to the long term patency of the arteriovenous fistula which is documented via preoperative Doppler ultrasound examination. The postoperative outcome of 32 patients were compared prospectively whom autologous saphenous vein bridge graft was interposed between brachial artery/high brachial vein and radial artery/basilic vein. Material and Method: Patients were divided into two groups; patients whom radial artery/basilic vein autologous saphenous vein graft interposition was performed were labelled as Group 1 (17 patients) while patients whom brachial artery/high brachial vein autologous saphenous vein graft was interpositioned were labelled as Group 2 (15 patients). Patients were followed up for 12 months. Graft related complications were recorded. Primary and secondary patency rate were calculated. Results: Graft infection, edema or ischemia of the hand or arm, congestive heart failure and mortality was not observed. There was not a significant difference in puncture site complications between two groups. Primary patency rate was 76.5% (13 of 17) in Group 1 while it was 93.3% (14 of 15) for Group 2 (p=0,185). Secondary patency rate was 82.4% (14 of 17) in Group1 and 100% (15 of 15) for Group 2 (p=0.093). Primary and secondary patency rate were similar between two groups. Discussion: We sought to compare the complication and patency rate of the proximal (brachial artery/high brachial vein) and distal (radial artery/basilic vein) located bridge graft interpositions and could not found statistical difference between two groups. It is reasonable to keep proximal regions for further interventions, so radial artery/basilic vein bridge graft interposition can be recommended as the initial option according to our findings.

Keywords

Saphenous Vein; Arteriovenous Fistula; Hemodialysis

DOI: 10.4328/JCAM.1479 Received: 19.12.2012 Accepted: 03.01.2013 Printed: 01.11.2014 J Clin Anal Med 2014;5(6): 456-459
Corresponding Author: Adem İlkay Diken, Hitit Üniversitesi Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Çorum, Türkiye.
GSM: +905306873315 E-Mail: ademilkay@gmail.com

Giriş

Son dönem böbrek yetmezliği böbreğin sıvı-elektrolit dengesini ayarlama, metabolik-endokrin fonksiyonları gerçekleştirmede yetersiz kaldığı ve hastalığın etkilerinin tüm organ sistemlerinde görüldüğü kompleks bir durumdur. Uygun ve yeterli tedavi edilmez ise mortalitesi yüksek bir klinik tablodur [1]. Kronik böbrek yetmezliğinin tedavisinde hemodiyaliz girişi için ilk seçenek otojen arteriyovenöz fistüllerdir (AVF). Hemodiyaliz (HD) sirkülasyonu için kolay girişe ve sürekli kullanıma müsait olan bu tip fistül, ilk olarak Brescia ve ark. [2] tarafından tanımlanmıştır. Küçük insizyon, otojen doku kullanımı, uzun dönem yeterli açıklık oranı, enfeksiyona direnç ve düşük komplikasyon oranları bu yöntemin avantajları olsa da birçok hastada ilerleyen zaman sürecinde yeni vasküler giriş alanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bir kısım hastada ise kişisel anatomik özelliklerden ötürü üst ekstremite yüzeyel venleri arteriovenöz fistüllerin açılmasına olanak tanımamaktadır. Ameliyat öncesi dönemde renkli Doppler ultrasonografi (USG) ile yapılan değerlendirmede yüzeyel ven kalibrasyonunun <1.5-2mm olması halinde oluşturulacak AVF'ün patensi kötü olacağından diğer yöntemler gündeme gelmektedir [3-6]. Otojen veya sentetik greftler kullanılarak üst ekstremite arterleri ile bazilik veya brakiyal ven arasında fistül oluşturmak veya bazilik ven transpozisyonu bu yöntemlerin başında gelmektedir. Çalışmamızda otojen safen ven grefti kullanarak brakiyal arter/yüksek brakiyal ven ile radiyal arter/bazilik ven arasında fistül oluşturduğumuz 32 hastanın postoperatif verileri prospektif olarak değerlendirilmiştir.

Gereç ve Yöntem

Çalışma Grubu

Eylül 2008-Nisan 2009 tarihlerinde kliniğimizde rutin hemodiyaliz programında yer alan, daha önce üst ekstremitesinde AVF oluşturulmamış 32 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışma için hastane etik kurulundan onay ve her hastadan aydınlatılmış onam alındı. Otojen safen ven grefti kullanılarak radiyal arter/bazilik ven arası AVF oluşturulan hastalar Grup 1, brakiyal arter/yüksek brakiyal ven arasında AVF oluşturulan hastalar ise Grup 2 olarak adlandırıldı. Grupların preoperatif karakteristik özellikleri benzerdir (Tablo 1).

Tablo 1. Hastaların Preoperatif Demografik Verileri.

	Grup 1 (n=17)	Grup 2 (n=15)	İstatistiksel Anlam
Erkek	7 (%41.2)	8 (%44.4)	AD
Kadın	10 (%58.8)	7 (%55.6)	AD
Yaş	63.5±8.7	65.4±7.4	AD
HT	12	10	AD
DM	7	5	AD
KAH	5	5	AD
PDH	2	1	AD

AD: Anlamlı Değil, DM: Diyabetes Mellitüs, HT: Hipertansiyon, KAH: Koroner Arter Hastalığı, PDH: Periferik Damar Hastalığı.

Tüm hastalar preoperatif dönemde renkli Doppler USG ile değerlendirildi ve yüzeysel venöz sistemleri radiyal veya brakiyal arter ile anastomozu oluşturmak için sefalik ven çapı (<1.5-2mm) uygun bulunmadı. Bu hastaların 17'sine radiyal arter ile bazilik ven arasına, 15'ine ise brakiyal arter ile yüksek brakiyal ven arasına düz otojen safen ven grefti interpozisyonu yapıldı. Hastalar 12 ay takibe alındı. Rutin olarak ilk, altıncı ve on ikinci aylarda fizik muayene ve renkli Doppler USG ile tüm hastalar değerlendirildi. Hastalardaki greft komplikasyonları (tromboz, hematom, psödoanevrizma, kanama, ödem 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 oluşturma ile kalıcı AVF fonksiyon kaybı arasındaki dönem olarak belirlendi. Sonlanımlar primer açık kalım ve sekonder açık kalım oranları olarak belirlendi.

Preoperatif Değerlendirme

Tüm renkli Doppler USG incelemelerinde LOGIQ 7 sistem USG ekipmanı (GE, Healthcare, Tokyo, Japonya) kullanıldı. Tüm incelemeler hasta supin pozisyondayken yapıldı. Her iki üst ekstremitede hem arteryel hem de venöz sistem incelemeye dahil edildi. Ayrıca derin venöz sistem, aksiller ve subklavian venin açıklığı kontrol edildi. Yüzeysel venöz ve arteryel sistemin transvers çapları ölçüldü. Cerraha yardımcı olmak ve cerrahi sırasındaki insizyonları küçültmek için venöz yapılar cerrahi kalem ile işaretlendi. Sefalik ven transvers çapının <1.5 milimetreden küçük olması, proksimaldeki santral venlerin (aksiller veya subklavian ven) stenozu veya hedef ven olan bazilik/brakiyal ven stenozu mevcudiyetinde bu venöz sistem kullanılmaya uygun bulunmadı.

Cerrahi Teknik

Tüm hastalar lokal anestezi altında ameliyat edildi. Preoperatif değerlendirmede radiyal arter çapı 1.5mm altında olan hastaların radiyal arterleri kullanılmadı. 1.5mm çapının üstünde radiyal arter çap ölçümü yapılan hastalarda ise öncelikle radiyal arter için insizyon yapıldı ve inspeksiyonla arterin çapının ve kalitesinin safen veni ile anastomoz yapmaya uygun bulunduğu vakalarda radiyal arter kullanıldı. Radiyal arterin kullanıma uygun bulunmadığı vakalarda antekübital bölgeden yapılan transversoblik bir insizyonla brakiyal arter fistül için hazırlandı. İkinci bir insizyonla bazilik veya yüksek brakiyal ven bulundu. Hastalardan safen ven grefti hazırlandı. Anastomoz alanlarının arasında cilt altından düz bir tünel oluşturuldu. Intravenöz heparin uygulamasından sonra arter klemplendi. Brakiyal arter için 5-7 mm, radiyal arter için 10-12 mm boyutunda arteriyotomi yapılarak safen ven ile uç yan anastomoz edildi. Greft açılmış olan tünelden geçirildi ve arteryel akım ile şişirilerek greftinin bükülme veya basıya maruz kalmadığından emin olundu. Fistülde stenozun sıklıkla venöz anastomozda oluşması nedeniyle bazilik veya yüksek brakiyal venotomi 18-20 mm boyutunda yapıldı ve safen ven yama şeklinde anastomoz edildi. Safen ven ponksiyonu sırasındaki komplikasyonları azaltmak amacıyla 4 hafta boyunca AVF kullanılmadı.

İstatistiki Analiz

İstatistiksel analizler SPSS v16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) paket programı kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama±standart sapma olarak gösterildi. Kategorik değişkenler sıklık yüzdeleri şeklinde verildi. Kategorik değişkenler arası farklılık Ki-kare ve Fisher's Exact test ile belirlendi. İki grup arası açık kalma oranları arasındaki farklar Log-Rank testi ile belirlendi. P değerinin 0,05'den küçük olması istatistiki olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Hastalar rutin kontrol periyodlarında değerlendirildi. Bütün hastalar 12 ay boyunca takip edildi. Her iki grupta greft enfeksiyonu, elde veya kolda ödem, kolda iskemi, konjestif kalp yetmezliği ve mortalite gözlenmedi. Hastaların hemodiyalize giriş sonrası komplikasyonları (Kanama, hematom, psödoanevrizma ve tromboz) arasında fark gözlenmedi (Tablo 2).

Tablo 2. Hastaların Hemodiyalize Giriş Sonrası Komplikasyon Oranları.

	Grup 1 (n=17)	Grup 2 (n=15)	İstatistiksel Anlam
Kanama	2	5	AD
Hematom	1	3	AD
Pseudoanevrizma	0	0	AD
Tromboz	1	1	AD
Ödem	0	0	AD
Greft Enfeksiyonu	0	0	AD
Kolda İskemi	0	0	AD
KKY	0	0	AD

AD: Anlamlı Değil, KKY: konjestif Kalp Yetmezliği.

Grup 1'de 1. ayın sonunda 3 hastada yetersiz akım nedeniyle fistül trombozu meydana geldi. Trombektomi sonrası tekrar açıklık sağlanamadı. Grup 1'de 4. ayda HD için girişime bağlı 1 hastada tromboz meydana geldi ve trombektomi sonrası açıklık sağlandı. Grup 2'de 3. ayda HD için girişime bağlı 1 hastada tromboz meydana geldi ve trombektomi sonrası açıklık sağlandı. Primer açık kalım oranı Grup 1 için %76,5 (13/17), Grup 2 için ise %93,3 (14/15) bulundu (p=0,185) (Tablo 3). Sekonder açık kalım oranı Grup 1 için %82,4 (14/17), Grup 2 için ise %100 (15/15) bulundu (p=0,093) (Tablo 4). Primer ve sekonder açık kalım yönünden gruplar arası fark yoktu.

Tablo 3. Fistüllerin Primer Fonksiyonel Açık Kalım Oranları.

	Grup 1			Grup 2		
Ay	Sayı (n)	Fonksiyon Kaybı	Açık Kalım %	Sayı	Fonksiyon Kaybı	Açık Kalım %
1	14	3	82.3	15	0	100
6	13	1	76.5	14	1	93.3
12	13	0	76.5	14	0	93.3

n: Primer Açık Kalan Fistül Sayısı.

Tablo 4. Fistüllerin Sekonder Fonksiyonel Açık Kalım Oranları.

	Grup 1			Grup 2		
Ay	Sayı (n)	Fonksiyon Kaybı	Açık Kalım %	Sayı	Fonksiyon Kaybı	Açık Kalım %
1	14	3	82.3	15	0	100
6	14	0	82.3	15	0	100
12	14	0	82.3	15	0	100

n: Sekonder Açık Kalan Fistül Sayısı.

Tartışma

Son dönem böbrek yetmezliğinin tedavisinde HD amaçlı AVF oluşturulması en çok başvurulan yöntemdir [7] . Hemodiyaliz için hızı en az 300ml/dk olan yüksek akımlı damar yoluna ihtiyaç vardır [8]. Hemodiyaliz fistülü kullanımı kolay, güvenli, yeterli akıma sahip ve uzun süre girişimlere dayanabilir olmalıdır [9]. Bu amaçla daha çok üst ekstremite venleri kullanılmaktadır. Üst ekstremite venlerinin 2 mm altında olduğu durumlarda greft yetmezliği veya trombozu riski yüksektir [3-5]. Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) adlı kurum kılavuzlarına göre radiyo-sefalik ve brakio-sefalik AVF lokalizasyonları gibi ideal bir AVF için elverişli damar bulunmayan hastalarda alternatif AVF yöntemleri gündeme gelmektedir [10-13]. Bunlar yüzeyel bir ven olan ama HD ulaşımı açısından nispeten derinde seyrettiği için tercih edilmeyen bazilik venin transpoze edilmesidir. Bu yöntemin uzun dönem açıklığı her ne kadar yüksek olsa da nispeten yüksek komplikasyon oranı ve teknik zorluğu nedeniyle çok tercih edilmemektedir [14]. Diğer bir seçenek ise radiyal/brakiyal arter- bazilik/yüksek brakiyal ven arasına otojen veya sentetik greft interpozisyonudur. Otojen greft olarak safen ven, sentetik greft olarak ise sıklıkla PTFE temelli greftler kullanılmaktadır. Literatüre göz gezdirildiğinde aksi bildirimler mevcut olmakla birlikte genel kanı her iki grup arasında otolog greftlerin açık kalım oranlarının daha yüksek olduğu ve enfeksiyona daha direnç gösterdiği yönündedir [15-17] . Safen venin köprü greft olarak kullanıldığı durumlarda lokalizasyonuna yönelik olarak yapılmış başka bir çalışma bilgimize göre bulunmamaktadır. Bu çalışmada daha distal bir yerleşim olan radiyal arter/bazilik ven lokalizasyonu ile daha proksimalde yer alan brakiyal arter/yüksek brakiyal ven arası AVF'ler arasında açıklık oranları ve komplikasyonlar yönünden karşılaştırılmıştır. Grup 1 ve Grup 2 arasında primer ve sekonder açık kalım oranları ve komplikasyonlar yönünden fark saptanmamıştır.

Anastomoz yapılacak olan radiyal arterin preoperatif dönemde detaylı değerlendirilmesiyle, erken dönemde gelişebilecek olan yetersiz akıma bağlı greft trombozunun önüne geçilebilir. Bu çalışmada erken dönemde grup 1'deki 3 hastada akım yetersizliği sonrası greftler tromboze olmuş ve trombektomi sonrası açıklık sağlanamamıştır. Grup 2'de grefti tromboze olan 1 hasta ise trombektomiden fayda sağlamıştır. Bu durum brakiyal arterin daha yüksek olan debisi nedeniyle tromboz etyolojisinde yetersiz akımdan ziyade fistül hattındaki veya HD iğnesi girişi sırasındaki problemlerin rol aldığını düşündürmektedir.

AVF olgunlaştıktan sonra HD sırasında gözlenebilen psödoanevrizma, ödem, greft enfeksiyonu, kolda iskemi, konjestif kalp yetmezliği, hematom ve kanama gibi komplikasyonlar arasında fark saptanmamıştır. Açıklık oranları ve komplikasyonlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaşamaması çalışma grubu sayısının kısıtlı olmasından kaynaklanabilmektedir. Her ne kadar bu durum genel bir kanaat bildirmek için kısıtlayıcı olsa da genel bir prensip olarak; proksimal kısımlar mümkün mertebe korunarak, ileride gereksinim duyulabilecek tekrar fistül ameliyatı olasılığına karşılık saklanmaya çalışılmalıdır.

Sonuç olarak gruplar arasında HD komplikasyonları, primer ve sekonder açık kalım yönünden fark görülmemekle beraber öncelikli olarak mümkün ise radiyal arter ve bazilik ven arası safen ven interpozisyonu yapılmasının akıllıca olacağı kanaatindeyiz.

Çıkar Çakışması ve Finansman Beyanı

Bu çalışmada çıkar çakışması ve finansman destek alındığı beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

1. Mauri JM, Cleres M, Vela E. Design and validation of a model to predict early

mortality in hemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant 2008;23(5):1690-6.
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(20):1089-92.
3. Beathard GA, Settle SM, Shield MW. Salvage of poorly developed arteriovenous fistulae. Am J Kidney Dis 1999;33(5):910-6.
4. Beathard GA, Arnold P, Jackson J, Litchfield T; Physician Operators Forum of RMS Lifeline. Aggressive treatment of early fistula failure. Kidney Int 2003;64(4):1487-94
5. Nassar GM, Nguyen B, Rhee E, Achkar K. Endovascular treatment of the "failing to mature" arteriovenous fistula. Clin J Am Soc Nephrol 2006;1(2):275-80.
6. Turmel-Rodrigues L, Mouton A, Birmelé B, Billaux L, Ammar N, Grézard O et al.. Salvage of immature forearm fistulas for haemodialysis by interventional radiology. Nephrol Dial Transplant 2001;16(12):2365-71.
7. Gelabert HA, Freischlag JA. Hemodialysis access. In: Rutherford RB, editor. Vascular surgery. Philadelphia: W.B. Saunders; 2000.p 1466-77.
8. Madran H, Özgür B, Kürşad S, Sakarya A, Erhan Y, Aydede H. Kronik hemodiyalizde vasküler girişimler. Türkiye Klinikleri Kalp Damar Cer Derg 2001;2(1):38-47.
9. Cassioumis D, Fatouros MS, Siamopoulos KC, Giannoukas AD. Short- and long-term evaluation of arteriovenous fistulas for chronic hemodialysis. Microsurgery 1992;13(5):236-7.
10. Sarıtaş B, Okyay K, Yılmaztürk H. Perforating Vein-brachial artery anastomosis as an alternative to conventional arteriovenous fistulae for hemodialysis: mid-term fallow-up results. Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci 2010;22(2):200-5.
11. 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(1):49-54.
12. Çekirdekçi A, Rahman A, Burma O, Cihangiroğlu M. Polytetraflouroethylene (PTFE) greftlerle hemodiyaliz amaçlı arterio-venöz fistül uygulamaları. Damar Cer Derg 2000;9(1):24-7.
13. 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(5):1005-11.
14. Taghizadeh A, Dasgupta P, Khan MS, Taylor J, Koffman G. Long-term outcomes of brachiobasilic transposition fistula for haemodialysis. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2003;26(6):670-2.
15. Matsuura JH, Rosenthal D, Clark M, Shuler FW, Kirby L, Shotwell M, et al. Transposed basilic vein versus polytetrafluorethylene for brachial-axillary arteriovenous fistulas. Am J Surg 1998;176(2):219-21.
16. Coburn MC, Carney WI. Comparison of basilic vein and polytetrafluoroethylene for brachial arteriovenous fistula. J Vasc Surg 1994;20(6):896–904.
17. Dix FP, Khan Y, Al-Khaffaf H. The brachial artery-basilic vein arterio-venous fistula in vascular access for hemodialysis-a review paper. Eur J Vasc Endovasc Surg 2005;31(1):70–9.