

Polytetraflouroethylene (PTFE) Greftlerle Hemodializ Amaçlı Arterio-Venöz Fistül Uygulamaları

Ahmet Çekirdekçi*, Ali Rahman*, Oktay Burma*, Mutlu Cihangiroğlu**

* Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

** Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı

ÖZET

Polytetraflouroethylene (PTFE) greftler, kronik hemodializ amacıyla doğal A-V fistül oluşturulamayan hastalarda en çok tercih edilen protezlerdir. Ocak 1997 - Aralık 1999 tarihleri arasında kliniğimizde direkt A-V fistül oluşturmaya uygun olmayan 20 hastaya 6 mm PTFE dializ grefti kullanıldı. Prospektif olarak primer, sekonder açık kalma oranları ve diğer komplikasyonlar araştırıldı. Ortalama 19.1 ay takip edilen hastalarda 1 yıllık primer açıklık oranı % 74 iken sekonder açık kalma oranı %77 bulundu. Bir hastada greft enfeksiyonu saptandı ve primer tedavi olarak greft çıkarıldı. Direkt A-V fistül oluşturulamayan hastalarda PTFE dializ greftlerinin alternatif bir uygulama olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Hemodializ, arterio-venöz fistül, polytetraflouroethylene, greft açıklığı

SUMMARY

ARTERIO-VEINOUS GRAFT PROCEDURES FOR HEMODIALYSIS BY USING POLYTETRAFLUROETHYLENE GRAFTS

Polytetraflouroethylene (PTFE) grafts are the most popular prosthetic grafts for chronic hemodialysis patients in whom native arterio-venous (A-V) fistulas cannot be constructed. In the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery of Fırat University, Medical School, from January 1997 to December 1999, 20 patients without available peripheral vasculature for direct arteriovenous fistulas underwent a bridge A-V fistula procedure. The mean follow-up was 19.1 months. The primary, secondary cumulative patency and other complications in 6 mm stretch PTFE grafts were prospectively evaluated. The 1-year primary patency rate was 74 %, 1-year secondary patency rate was 77 %. Graft infection was seen in one patient and this graft was excised as primary therapy. It is concluded that PTFE dialysis grafts can be used for chronic hemodialysis access as an alternative procedure.

Key Words: Hemodialysis, arterio-venous fistula, polytetraflouroethylene, graft patency.

Günümüzde nefroloji kliniklerine kabul edilen hastaların %18'ini hemodializ amaçlı vasküler girişim yetersizliklerinin oluşturduğu bildirilmektedir (1). İlk kez 1966 yılında Brescia-Cimino tarafından tanımlanan periferik subkütanöz arterio-venöz fistüller ise uzun süreli hemodializ uygulamaları için primer vasküler girişim olarak önemini korumaktadır (2). Genelde distal radial arter korunarak yandaş ven ile uç-yan olarak oluşturulan fistüller yüksek açıklık ve düşük komplikasyon oranları nedeniyle en sık tercih edilen anastomozlardır (3). Ancak hastaların %10'unda direkt A-V fistül oluşturulamamakta ve başka kalıcı girişimlere ihtiyaç duyulmaktadır (4). Vasküler yapıların direkt arterio-venöz fistül oluşturmaya elverişli olmadığı

durumlarda bridge arterio-venöz fistüller, kalıcı santral venöz ve periton dializ kateterleri tercih edilmektedir (5). Otojen safen ven, umbilical ven, dacron veya PTFE sentetik greftler bridge A-V fistül amacıyla kullanılabilirken, özel olarak dizayn edilmiş fabrikasyon PTFE greftlerin kullanımı giderek artmaktadır (2,6).

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu prospektif çalışma Ocak 1997 - Aralık 1999 tarihleri arasında hemodializ amacıyla PTFE hemodializ grefti takılan toplam 20 terminal dönem böbrek hastasını içermektedir. Hastaların yaş ortalaması 53.4±10.4 (28-63) olup tümünde daha önceden her 2 üst ekstremiteden native A-V fistül girişimi denenmişti. Preoperatif dönemde

Doppler Ultrasonografi (USG) ile vasküler yapılar değerlendirildi. Greft yerleştirmek için hastanın aktif kullanmadığı ve daha önce santral kateterizasyon yapılmamış kolu tercih edildi. Daha önce aynı koldan santral kateter yerleştirilmiş 3 hastada venografi ile açıklık teyit edildi.

Tüm olgular, muskulokütanöz ve medial antebrakial sinir blokajı ile (7) bölgesel anestezi sağlanarak opere edildi ve hiç bir olguda sistemik heparinizasyon uygulanmadı. Operasyondan önce profilaktik amaçlı tek doz sefalozolin verildi ve 3 gün süreyle devam edildi. Greft materyali olarak 6 mm stretch ince duvarlı PTFE (Goretex, Gore, Germany) kullanıldı. Önce venöz anastomoz uygulandı. Venöz açıklık bir kateterle kontrol edilip heparinle yıkama yapıldı. Venöz anastomoz 6/0 polipropilen dikiş materyali ile devamlı sütur tekniği kullanarak gerçekleştirildi. Daha sonra greft uygun açı verilip cilt altında hazırlanan subkutan tünelden torsiyon ve kink yapmamasına dikkat edilerek geçirildi. Arterial anastomoz da yapıldıktan sonra kesi usulüne uygun kapatıldı (Resim 1)

Greftler 15 gün süreyle hemodializ için kullanılmadı. Hastaların genel ve operatif özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Hastalar ortalama 19.1 ay (1-27 ay) süre ile izlendi. Greft trombozları anastomoz bölgesinde trill kaybolması yanında Doppler USG ile de teyit edildi. Trombektomi greftin orta kısmı eksplore edilip greftten her iki yöne Fogarty kateter gönderilerek sağlandı. İşlem sonrası mutlaka anjiyografi ile yapılar değerlendirildi (Resim 2). Primer ve sekonder açık kalma oranları life-table analiz yöntemi kullanılarak belirlendi.

BULGULAR

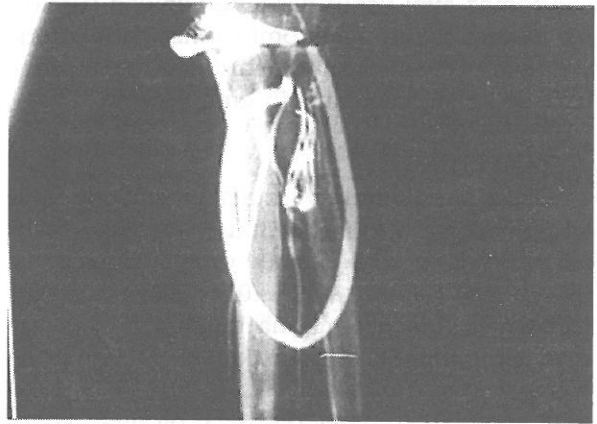
Olgularımıza ait primer ve sekonder açıklık oranları Şekil 1'de gösterilmiştir. Çalışma süresin-



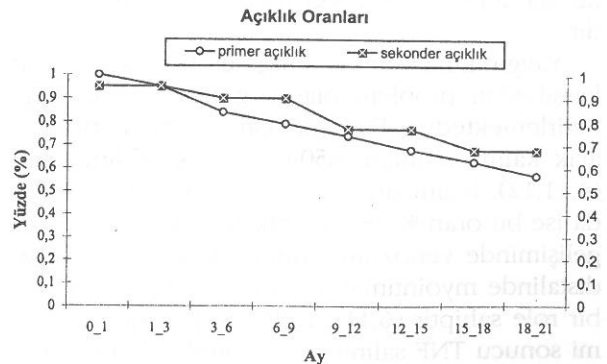
Resim 1. Ön kolda radial arter ile sefalik ven arasında loop konfigürasyonda yerleştirilen PTFE greft uygulaması

Tablo 1: Hastaların Demografik ve Operatif Özellikleri

Cins	
Erkek	12
Kadın	8
Risk faktörleri	
Hipertansiyon	8
Diabetes mellitus	7
Sigara	6
Koroner arter hastalığı	4
Glomerülo nefrit	1
Greft lokalizasyonu	
Sol ön kol	15
Sol üst kol	2
Sağ ön kol	2
Sağ üst kol	1
Greft Pozisyonu	
Loop	
Ulnar arter-sefalik ven	11
Brakial arter-sefalik ven	4
Straight	
Radial arter-sefalik ven	3
Brakial arter-bazilik ven	2



Resim 2: Trombektomi uygulandıktan sonra anjiyografi ile greftin pozisyon ve açıklığının gösterilmesi.



Şekil 1: Kronik hemodializ amacıyla yerleştirilen PTFE greftlerin primer ve sekonder açıklık oranları.

ce 4 hasta girişimle ilgili olmayan sebeplerden ötürü kaybedildi. Bu hastalardan 3'ünde greft fonksiyone idi. Çalışmamızdaki hastaların 7'sinde greft trombozu saptandı. Olguların 3'ünde ilk 3 ay içinde tromboz gelişirken 1 yıl içinde tromboz gelişen olgu sayısı 5 idi. Greft trombozlu hastaların 4'üne yalnız trombektomi yapılırken, 2 hastada venöz anastomoz bölgesinde damar yapısının iyi olmaması üzerine patchplasti yapıldı. Olguların birinde ise anastomozun arteriel ucu akımı rahatlatmak amacıyla yeniden konstrükte edildi. Greft enfeksiyonu ile bir hastada karşılaşıldı ve genel durumu çok iyi olmayan bu hastanın grefti çıkarıldı. Çıkarılan greftin mikrobiyolojik incelemesinde staphylococcus aureus üretildi. Tromboz gelişen hastalardan 4'ünde daha sonra tromboz gelişimi tekrarladı ve müdahale gerekti. Tüm olgulara trombektomi yapılırken hastaların 2'sinde venöz anastomoz bölgesinde kateterin takılması nedeniyle eksplere edildi ve belirgin intimal kalınlaşma görülmesi üzerine anastomoz aynı venin distaline yeniden yapıldı. Bir hastada ise trombektomi sonrası nativ arteriyel akım yetersiz olduğundan dolayı steal problemi ile karşılaşmamak için greft çıkarıldı.

TARTIŞMA

Dializ hastalarında vasküler girişimlerle ilgili komplikasyonlar morbiditenin en önemli sebebi olup hastaların %14-17'sinde ortaya çıkmaktadır (8). Brescia-Cimino A-V fistüller dializ hastaları için temel girişim olmasına rağmen bu her zaman için mümkün olamamaktadır (9). Primer A-V fistül oluşturulamadığı durumlar için ideal greft arayışları sürmektedir. İdeal bir greft; kolay uygulanabilir olmalı, yüksek açıklık - düşük komplikasyon oranlarına sahip bulunmalı ve düşük trombojenik özellik taşımalıdır (10). PTFE greftler de kullanıma girdiği ilk andan itibaren gerek yapı, gerekse çap olarak değişik biçimlerde sunulmakta ve yaygın olarak kullanılmaktadır.

Yaygın kullanımlarına rağmen tromboz en sık karşılaşılan problem olarak greftlerin açıklığını belirlemektedir. Değişik çalışmalarda primer açık kalma oranları %50-85 olarak bildirilmiştir (4,11,12). Bizim sınırlı sayıdaki hasta grubumuzda ise bu oran % 68.3 olarak bulundu. Tromboz gelişiminde venöz anastomoz bölgesinde veya distalde myointimal hiperplazi gelişimi önemli bir role sahiptir (6,11). PTFE ile lökosit etkileşimi sonucu TNF salınımı ve ardından hemodinamik değişimlere yol açabilen düz kas hücre proliferasyonu meydana gelir (13). Anastomotik

hyperplasi PTFE greft revizyonlarının % 70'inden sorumlu tutulmaktadır (5). Bizim serimizde de tromboz gelişen 7 greftin venöz ucuna erken ve geç dönemde trombektomiyle beraber toplam 4 müdahale gerekti. Tromboz gelişiminde önemli faktörlerden birisi de greftten geçen kan akımı miktarıdır. Greftten geçen kan akımı 500 ml/dk'nın altına indiği olgularda tromboz riskinin %40 arttığı bildirilmiştir (1). Tromboze olmuş 1 olgumuzda trombektomi sonrası arterial uçtan gelen akımın yetersiz olması üzerine anastomoz bölgesi yeniden oluşturuldu. Doppler USG ile akımlarının hesaplanarak risk altındaki greftlerin belirlenmesi ve gerektiğinde tromboz gelişmeden önce noninvasiv müdahalelerle düzeltilmesi mümkün olabilmektedir (9). Tromboze greftlerle yapılan bir çalışmada %41.8 oranında tek etyolojik sebep olarak hiperkoagülabilite durumları (Protein-C, Protein-S ve Antitrombin III sistem anormallikleri) saptanmış ve warfarin tedavisi ile rekürrenslerin belirgin olarak azaldığı bildirilmiştir (8). Greftin yerleşim pozisyonunun tromboz gelişimindeki rolü tartışmalıdır. Loop greftlerin tromboza daha eğilimli olduğunu bildirenler (1) olduğu gibi, genel kabul gören görüş önkol straight greftlerde tromboz riskinin loop greftlere göre daha yüksek olduğudur (14). Bu olayda radial arter çapının brakial artere göre daha küçük olması ve dolayısıyla akımın azlığı rol oynuyor olabilir. Bizim önkolda radial arter düzeyinde straight konfigürasyonda oluşturduğumuz 3 greftin de tromboze olması bu tezin doğru olabileceğini düşündürmektedir. Karşılaştırmalı olarak yapılan bir çalışmada önceden tromboze olmuş olgularda tromboza eğilimin daha fazla olduğu bildirilmiştir (1). Biz de tromboz nedeniyle müdahale ettiğimiz 7 olgumuzun 4'ünün daha sonraki takiplerde tekrar tıkanıldığını gözlemledik. Çalışmamızda % 77 olarak belirlediğimiz 1 yıllık sekonder açık kalma oranı literatürde bildirilen %46-90 değerleri ile uyumlu bulundu (5, 11).

PTFE greft enfeksiyonu morbidite ve mortalitenin major sebeplerinden olup % 8.5-35 gibi değişik oranlarda bildirilmektedir (14). Enfeksiyonla mücadele çoğu zaman greftin parsiyel ya da total çıkarılmasını gerektiren cerrahi girişime ihtiyaç gösterir (3). Biz de bir olgumuzda trombozla beraber greft enfeksiyonu ile karşılaştık ve hastanın durumunu riske etmemek için grefti total olarak eksize ettik. Bir çalışmada işlemden 6-12 saat önce tek doz 750 mg vankomisin verilmesiyle bu enfeksiyon riskinin belirgin olarak azaldığı bildirilmiştir (13).

Greft yetmezlik sebepleri arasında kanama % 3, distal ekstremitede şişme % 3 ve pseudoanevrizma % 1 oranında bildirilirken (5) çalışmamızda bu komplikasyonlarla karşılaşmadık. Arteriyel anastomozun geniş olarak oluşturulmasıyla gelişen steal durumlarında ise ateroskleroz varlığında olduğu gibi distal bölgede iskemi oluşup anastomozun daraltılması gerekebilir (15).

SONUÇ

Kronik dializ amacıyla uygulanan girişimlerin karşılaştırıldığı bir çalışmada en yüksek primer açık kalma oranları nativ A-V fistüllerle elde edilirken, PTFE greftlerle oluşturulan A-V fistüllerin kalıcı santral venöz ve periton dializ kateterlerine göre daha iyi açıklık oranlarına sahip olduğu bildirilmiştir (5). Biz de, kronik hemodializ amacıyla mutlaka nativ A-V fistül oluşturulmasını önermekle birlikte, bunun mümkün olmadığı veya başarısızlıkla sonuçlandığı durumlarda PTFE greftlerin uygulama kolaylığı, yüksek açık kalma ve düşük komplikasyon oranları ile alternatif seçenek olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Bay WH, Henry ML, Lazarus JM, Lew NL, Ling J, Lowrie EG. Predicting hemodialysis access failure with Color Flow doppler Ultrasound. *Am J Nephrol* 1998;18: 296-304.
2. Marx AB, Landmann J, Harder FH. Surgery for vascular access. *Curr Probl Surg*. 1990;1: 6-48.
3. Padberg FT, Lee BC, Curl GC. Hemoaccess site infection. *Surgery, Gynecology & Obstetrics* 1992;174: 103-108.
4. Bhandari S, Wilkinson A, Sellars L. Saphenous vein forearm grafts and gortex thigh grafts as alternative forms of vascular access. *Clinical Nephrology* 1995;44 (5): 325-328.
5. Hodges TC, Fillinger MF, Zwolak RM, Walsh DB, bech F, Cronenwett JL. Longitudinal comparison of dialysis access methods: risk factors for failure. *J Vasc Surg* 1997;16: 1009-1019.
6. May RE, Himmelfarb J, Yenicesu M, Knights S, Ikizler A, Schulman G, Schulman MH, Shyr Y, Hakim RM. Predictive measures of vascular access thrombosis: A prospective study. *Kidney International* 1997;52: 1656-62.
7. Çekirdekçi A, Erhan Ö, Yaşar A, Darçın T, Beştaş A. A-V fistüllerde uygulanabilecek yeni bir rejyonel anestezi yöntemi. *FÜ Sağlık Bil Dergisi* 1994; 8(1):5-7.
8. LeSar CJ, Merrick HW, Smith MR. Thrombotic complications resulting from hyper coagulable states in chronic hemodialysis vascular access. *J Am Coll Surg* 199;189(1):73-81.
9. Davidson IJA. On Call In...Vascular Access - Surgical and Radiologic Procedures. RG Landes Company, Austin, 1996.
10. Lohr JM, James KV, Hearn AT, Ogden A. Lessons learned from the diastat vascular access graft. *Am J Surg* 1996;172: 205-209.
11. Lenz BJ, Veldenz HC, Dennis JW, Khansarinia S, Atteberry LR. A three-year follow-up on standard versus thin wall ePTFE grafts for hemodialysis. *J Vasc Surg* 1998;28:464-470.
12. Hulbert SN, Mattos MA, Henretta JP, Ramsey DE, Barkmeier LD, Hodgson KJ, Sumner DS. Long-term patency rates, complications and cost-effectiveness of PTFE grafts for hemodialysis access: a prospective study that compares Impra versus Gore-tex grafts. *Cardiovascular Surgery* 1998;6(6): 652-656.
13. Mattana J, Effiong C, Kapasi A, Singhal PC. Leukocyte-PTFE interaction enhances proliferation of vascular smooth muscle cells via tumor necrosis factor-alpha secretion. *Kidney Int* 1997;52(6): 1478-1485.
14. Bosman PJ, Blankestijn PJ, van der Graaf Y, Heintjes RJ, Koomans HA, Eikelboom BC. A comparison between PTFE and denatured Homologous vein grafts for haemodialysis access: a prospective randomised multicentre trial. *Eur J Endovasc Surg* 1998;16: 126-132.
15. Rahman A, Burma O, Uyar S, Çekirdekçi A. Hemodializ hastalarında üst ekstremité iskemisi. *Diyaliz Transplantasyon ve Yanık* 1998;10(2): 68-72.