

İnfrapopliteal Arterlere Yapılan Bypass Cerrahisinin Ekstremitte Kurtarılmasındaki Önemi

THE IMPORTANCE OF BYPASS SURGERY FOR INFRAPOPLITEAL ARTERIES IN LIMB SALVAGE

Kerim Çağlı, *Hilmi Tokmakoğlu, Mahmut Mustafa Ulaş, *Özer Kandemir, Murat Bayazıt, Erol Şener, Oğuz Taşdemir

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, Ankara
*Bayındır Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Bölümü, Ankara

Özet

Amaç: Bu çalışmada infrapopliteal arteriyel revaskülarizasyon cerrahisinin uzun dönem sonuçları bildirilerek alt ekstremitte kurtarılmasında bypass cerrahisinin önemi irdelendi.

Materyal ve Metod: Kliniğimizde 1991 ile 2001 yılları arasında ekstremitte kurtarma amaçlı infrapopliteal bölgeye cerrahi girişim yapılan 72 hasta incelendi. Fontain sınıflamasına göre hastaların 48'i üçüncü evrede, 24'ü dördüncü evrede idi. Uzun dönem açıklıklarının ve ekstremitenin son durumunu değerlendirmede renkli doppler ultrasonografi ve anjiyografi tetkikleri ile fizik muayene yöntemleri kullanıldı.

Bulgular: Hastalar 21.3 ± 15.9 ay (1-60 ay) süreyle izlendi. Bu sürede kümülatif greft açıklık oranı %42, ekstremitte kurtarılma oranı %51 idi. Safen ven grefti kullanma tekniklerinden revers ve in situ arasında patens açısından fark yokken ($p > 0.05$), transloke teknikte patens oranları oldukça düşük bulundu ($p < 0.05$).

Sonuç: İnfrapopliteal arterlere yapılan bypass operasyonları, uzun dönem sonuçlarının iyi olması ve ekstremitte kurtarılma oranlarındaki yüksekliği nedeniyle oldukça yararlıdır. Bu cerrahinin özenle seçilecek hastalara uygulanması yaşam kalitesini artıracaktır.

Anahtar kelimeler: İnfrapopliteal bypass, ekstremitte kurtarılması, in situ, tibial arter

Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2002;10:235-238

Summary

Background: In this study, the long-term results of the infrapopliteal arterial revascularization were documented and also the importance of bypass surgery for saving the lower extremity was examined.

Methods: Seventy two patients who underwent the infrapopliteal surgery for saving the lower extremity between 1991 and 2001 were examined retrospectively. According to Fontaine classification forty eight of these patients were at the third class, and twenty four of them were at the fourth class. To determine the long-term patency and the last position of the extremity, we used color doppler ultrasound, angiographic technics and physical examination.

Results: The patients were followed for 21.3 ± 15.9 months (range 1 to 60 months). The cumulative patency of grafts was 42%, the average limb salvage rate was 51% during the following period. By using the techniques of saphenous vein grafting, there was no difference between the patency of reverse and in situ techniques ($p > 0.05$), but we found that the patency of translocated technique was very low ($p < 0.05$).

Conclusions: The infrapopliteal artery bypass operations are very useful, because the long-term results are very well and the limb salvage rate is very high. Preferring this bypass surgery for the patients who are chosen extraoptinacily will increase the quality of life.

Keywords: Infrapopliteal bypass, limb salvage, in situ, tibial artery

Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2002;10:235-238

Giriş

Günümüzde ateroskleroz nedenli periferik damar hastalığı sık görülmektedir. Ayrıca ciddi darlık olmadan da polisitemililerde, postoperatif uzun süreli yatanlarda, hipotansif durumlarda, damar yaralanmaları ve enfeksiyon hastalıklarından sonra aterosklerotik zemin üzerinde staza bağlı trombüs nedenli akut oklüzyon riski artmaktadır [1]. Özellikle infrapopliteal segmentlerdeki aterosklerotik tıkanma

ve daralmalarda bazı mekanizmalar öne sürülmüştür [2-4]. Bunlar:

1-Ekstrensek mekanizma: İnterosseal membran ve fasyalardan geçerken fazla miktarda basınca maruz kalma ile bu bölgelerdeki medial hipertrofinin daha ön planda olması,

2-İntrensek mekanizma: Dallanma ve yön değiştirme bölgelerindeki türbülansa bağlı intimaya olan basıncın artmasından dolayı intimal hiperplazi olması,

3-İntrensek ve ekstrensek mekanizmalarla beraber izah

Adres: Dr. Mahmut Mustafa Ulaş, Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, Ankara
e-mail: mahmutmulas@hotmail.com

edilen travma ve basınca mekanik cevabın yanında, bu bölgelerde ateroskleroz oluşumunda öne sürülen hipotezlerle bağlı lipid depolanmasıdır.

İnfrapopliteal arterlerde cerrahiye karar vermede Fontain sınıflaması göz önünde bulundurulmalıdır. Bu sınıflamaya göre 3. ve 4. evrede ekstremitayı kurtarma amacıyla mutlak cerrahi düşünülmekte iken, 2. evrede ise aktif ve kaliteli yaşam beklentisi olan hasta grubunda fonksiyonel iyileşme amacıyla cerrahi planlanmaktadır [2,5].

Materyal Metod

Kliniğimizde 1991-2001 tarihleri arasındaki 10 yıllık dönemde revaskülarizasyon ve ekstremita kurtarma amacıyla infrapopliteal bölgeye bypass yapılan 72 hasta çalışmaya alındı. Hastalara ait bilgiler direkt ve indirekt olarak (dosyalarından) elde edildi.

Hasta Özellikleri

Çalışmaya alınan 72 hastadan 18'i kadın, 54'ü erkek idi. Yaş ortalaması 62.2 ± 4.3 yıl idi. Fontain sınıflamasına göre hastaların 48'i üçüncü evrede, 24'ü ise dördüncü evrede idi. Periferik damar hastalığının yanında eşlik eden hastalıklar 22 hastada diabetes mellitus, 18 hastada koroner arter hastalığı (6 hasta koroner bypass operasyonu geçirmiş), 28 hastada hipertansiyon idi.

Bypass Lokalizasyonları

İnfrapopliteal safen bypass yapılan hastaların proksimal anastomoz alanı olarak 24 hastada ana femoral arter, 22 hastada süperfisyal femoral arter, 4 hastada profunda femoral arter, 22 hastada popliteal arter kullanıldı. Distal anastomoz alanı olarak ise 30 hastada anterior tibial arter, 25 hastada posterior tibial arter, 10 hastada peroneal arter, 3 hastada dorsalis pedis arteri, 1 hastada lateral plantar ve 3 hastada tibioperoneal trunkus kullanıldı. Yetmiş iki hastadan 4'ünde proksimal anastomoz femoral, medial anastomoz popliteal, distal anastomoz anterior tibial artere olacak şekilde "sequential" bypass yapıldı. İki hastaya ek olarak aorto-bifemoral pantolon greft yerleştirildi. Revaskülarizasyonda greft materyali olarak tüm hastalarda safen ven grefti (SVG) kullanılarak 40 reverse, 24 in situ, 8 transloke teknik uygulandı.

Cerrahi Teknik

Bypass için öncelikle distal anastomoz yapılması planlanan alan eksplore edildi. Diz seviyesindeki popliteal arter klasik yöntemlerle uyluğa yapılan medial bir insizyonla ve sonrasında sartorius kasının posterolaterale doğru retraksiyonuyla bulundu. Dize doğru olan popliteal boşluğun ekspoze edilebilmesi için derin kas fasyası da kesildi. Proksimal popliteal arter, femurun hemen arka tarafında çevre dokulardan serbestleştirildi. Posterior tibial ve peroneal arterlere ulaşmak için tibioperoneal dallanmanın ilerisinde distale doğru bir disseksiyon yapıldı. Posterior tibial artere posterior tibial kas yakınında ve soleus kasının medialinde ulaşıldı. Peroneal arterin proksimaline daha derinden ve laterale yönlendirilerek, yine peroneal arterin distaline distal fibula üzerinden bir longitudinal insizyonla ulaşıldı. Anterior tibial artere bacağıın distal üçte birlik kısmından anterior kompartmana longitudinal bir insizyon yapılarak ulaşıldı. Dorsalis pedis arterine ayağın

dorsalinden aksiyal bir insizyonla ve ekstansör hallucis longus tendonunun hemen lateralinden ulaşıldı. Lateral plantar artere de aynı insizyonla ulaşıldı. Femoral arterlere klasik inguinal ligament seviyesinde insizyon yapıldı.

Anastomozlara başlamadan ve antikoagülasyon uygulanmadan önce hastaların bypassları için gerekli bölgelerdeki uygun tüeller hazırlandı. Diz altındaki bypasslar için popliteal fossa içinde ve gastroknemius kasının üst kısımları arasında parmakla tünel oluşturuldu. Posterior tibial ve proksimal peroneal arterler için ayrı bir tünel oluşturulmadı, fakat distal peroneal ve anterior tibial arterler için popliteal boşluktan interosseos membran içinden mid-anterior kompartmana doğru ayrı bir tünel oluşturuldu.

Takip ve İstatistik

Bu hastaların uzun dönem greft açıklıklarını ve ekstremitenin son durumunu değerlendirmede renkli doppler ultrasonografi, anjiyografi tetkikleri ile fizik muayene yöntemleri kullanıldı. Hastaların geç dönem takipleri 21.3 ± 15.9 ay (1-60 ay) süreyle yapıldı, greft açıklığı ve ekstremita kurtarımla oranları kümülatif olarak verildi. İstatistiki analiz için Fisher'in ki kare testi uygulandı.

Bulgular

Çalışmaya alınan 72 hastanın 40'ına reverse, 24'üne in situ ve 8'ine transloke teknik uygulandı. Greft açıklığı ve ekstremita kurtarıcılığı açısından in situ-reverse teknikler arasında istatistiki olarak fark bulunamadı ($p > 0.05$). Transloke teknik grubunda diğer tekniklere göre sonuçlar daha kötü bulundu ($p < 0.05$). Sekiz hasta (%1.1) erken dönemde kaybedildi. Bu hastaların 4'ü kardiyak, 3'ü serebrovasküler, 1'i peptik ulkus perforasyonu nedeniyle kaybedildi. Çalışma grubundaki 18 hasta akut oklüzyon, kanama gibi nedenlerle erken dönemde yeniden operasyona alındı ve bunlara da trombektomi ve reanastomoz uygulandı, sonuç olarak tekrar açıklık sağlandı. Uzun dönem takipler neticesinde 10 yıllık kümülatif greft açıklık oranı %42, ekstremita kurtarımla oranı %51 olarak bulundu.

Tartışma

Gelişmelere rağmen günümüzde alt ekstremitelerde görülen arteriyel daralma ve tıkanmalar hastaların yaşam kalitesini ve beklentisini etkileyen problemler içinde önemli bir yeri oluşturmaktadır [2]. Alt ekstremita iskemilerine yönelik revaskülarizasyon işlemleri çeşitlilik arz etmekte olup, bunlar bypass, endarterektomi, patch-plasti, balon anjiyoplasti, stent, atarektomi gibi konvansiyonel metodlardır [3,5]. Ayrıca son yıllarda pedal damar bypassı, arteriyovenöz fistül (staged arteriyovenöz reversal teknik), omental flep transferi, kas - flep transferi gibi klinik ve deneysel bazı yeni prosedürler de tarif edilmektedir [6,7]. Ancak tüm bu yaklaşımlara rağmen azalmayan oranda amputasyon yapılmaktadır [8]. Çünkü nekrotize ekstremitenin amputasyonu hayatı kurtarmak için tek ve son çare olabilmektedir. Tüm bypass işlemlerinde olduğu gibi infrapopliteal bypasslarda da revaskülarizasyonun başarısını etkileyen önemli faktörler vardır. Bunlar ideal proksimal ve distal anastomoz alanları, uygun greft materyali ve başarılı anastomoz tekniğidir [2,9,10].

Anastomoz yapılacak nativ damar alanının plaksız, çapının 3 mm ve üstü olması patens üzerinde olumlu etkiler oluşturmaktadır [11-14]. İzole infrapopliteal bypass için proksimal anastomozun popliteal segmente yapılmasında bazı kriterler söz konusudur [5,9,13]. Bu kriterlere göre popliteal arter 7 cm'den uzun ve distalde iyi kollateral varsa, ayakta nekroz yoksa femoropopliteal bypass yeterli olabilir. Ancak ayakta nekroz varsa distale de bypass girişimi ekstremitelere koruma ve kurtarmak için gereklidir [2,5]. Yedi santimden kısa popliteal arter varlığında yetersiz kollateral desteği de olabileceğinden distale mutlaka bypass düşünülmelidir [2,15,16]. Bizim hasta grubumuzda infrapopliteal safen bypass yapılan hastaların proksimal anastomoz alanı olarak 24 hastada ana femoral arter, 22 hastada süperfisyel femoral arter, 4 hastada profunda femoral arter, 22 hastada popliteal arter kullanıldı. Tüm bunlara karar vermede anjiyografik ve cerrahi değerlendirmeden yararlanıldı.

Distale bypass işleminde kullanılan greft materyalinin oldukça kısa segment olmasına dikkat edilmelidir. Kısa segment SVG konsepti 1981'den sonra infrapopliteal bölge için sık kullanılmaya başlanmıştır [2,9]. Özellikle greft olarak SVG kullanılıyorsa kısa segment avantajları cerrahi kesi alanlarının az olması, çabuk yara yeri iyileşmesi, düşük enfeksiyon riski ve yüksek patens oranlarıdır [9,13,17,18]. Kısa segmentte patensin iyi olma nedeni uzun segmentlerde görülen akımın yavaş olması, staza meyilin artması, katlanma ve bükülme ihtimalinin yüksekliği, ateroskleroz maddelerle daha fazla temas yüzeyinin olması, tromboz eğiliminin fazlalığı gibi risklerin daha az olmasıdır [13,17]. Kısa segmentin en önemli dezavantajı istenilen uzaklıkta distale ulaşımın kısıtlı oluşudur [17]. İnfrapopliteal bypasslarda distal anastomoz alanında karşımıza çıkabilecek önemli olumsuzluklar plantar akımın inkomplet olması, plantar ark sonrası kör alanların olması, nativ alanın ileri derecede kalsifikasyonu, plantar arkın hiç dal vermeden izole segment teşkil etmesi, yani distalde organik ve fonksiyonel olarak akımın devamlılığına engel durumların mevcut olmasıdır [2,3,9,10].

Greft materyali olarak SVG ve politetrafloroetilen (PTFE) kullanılmaktadır. Ancak PTFE greftlerinin infrapopliteal bypasslarda açıklık oranları oldukça düşüktür [12,15]. Dört yıllık patens oranlarına bakıldığında SVG'lerde bu oran %39-59 bulunmuştur [18]. En ideal greft olan SVG'lerin avantajları fleksiyon bölgelerinde katlanabilir olması, enfeksiyona dayanıklı olması, anevrizma oluşumuna dirençlilik, kanla temas yüzeyinin trombojen olmaması, cerrahi manüplasyona uygun olması, uzun süre canlılığını koruması, diffüzyonla beslenmesi, elde edilebilirliğinin kolaylığıdır [19-21]. Safen ven grefti açıklığını olumsuz etkileyen faktörler teknik olarak hazırlama ve prezervasyondaki aksaklıklar, variköz yapı, kalın duvarlı olma, çapın 3.5 mm ve altı olması, fibrotik kapak varlığıdır [5,19,22].

İn situ ven ile infrapopliteal bypass 1962'de Hall tarafından ilk kez uygulanmış, Leather ve arkadaşları ise en geniş kullanımla popülerize etmişlerdir. Safen ven grefti hazırlama ve uygulanma çeşitlerinden reverse ve in situ teknikte açıklık oranlarında anlamlı fark yok iken, transloke teknikte anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Bizim sonuçlarımız da bu yönde paralellik gösterdi. Bunun da nedeni transloke teknikte hazırlama sırasındaki hasarlanma riskinin yüksekliği ve fibrotik kapakların olumsuz etkisidir [9,17,19].

İnfrapopliteal bypass sonrası %3-5 mortalite söz konusudur. Bizim hasta grubunda bulunan mortalite %1.1 olup, en sık neden olarak kardiyak hastalık tespit edildi. Bu yüzden periferik hasta grubunda kardiyak sistem preoperatif olarak iyi değerlendirilmeli ve patolojik durum varlığında peroperatif dönemde gerekli tedbirler alınmalıdır [2,12]. Ayrıca primer cerrahi prosedüre ek olarak, eşlik eden enfekte alanlar debride edilmeli, nekroze segmentler ampute edilmelidir.

İnfrapopliteal bypasslardan sonra %7 oranında 2-4 ay içinde gangren, enfeksiyon, perfüzyon yetersizliği gibi nedenlerle yeniden hospitalizasyon gerekmektedir [8,12,16,17,22].

İnfrapopliteal bypasslarda erken oklüzyon (ilk 30 gün) nedenleri anastomoz tekniğindeki kusurlar, proksimal ve distal anastomoz yerlerinin iyi seçilmemesi, trombojenitenin artmasıdır (greftte katlanma-bükülme, endotel hasarı, greft boyunun uzunluğu gibi). Geç oklüzyon (30 gün sonrası) nedenleri ise intimal hiperplazi, proksimal-distal anastomoz alanında aterosklerozun ilerlemesi ve anevrizma formasyonudur [10,23,24].

Bu nedenlerin sonucunda 5 yılda yaklaşık %50 oklüzyon riski vardır [2,11,12]. Ayrıca %15-30 oranında ekstremitelere hayatiyetini etkilemeden greft tromboze olabilir [22,23]. İnfrapopliteal bypass sonrası oklüzyonlarda yeniden operasyon endikasyonu istirahat ağrısı ve analjeziklere cevapsızlık olup, re bypass için mutlaka iyi ve patent distal anastomoz segment varlığına ihtiyaç vardır. Takipte ilk 6 ay her 6 haftada bir, sonrasında ise 2-3 ayda bir nabız muayenesi ile ideal olan noninvasiv testler yapılmalıdır [12,17].

Diğer bölgelerdeki bypasslara göre infrapopliteal bypassların uzun dönem açıklık oranları daha düşüktür [4,23]. Ancak ekstremitelere kurtarma ve fiziksel aktivasyonun yeniden sağlanması adına infrapopliteal bypasslar oldukça iyi sonuçlarla gerçekleştirilmektedir. Bizim sonuçlarımız da bu yönde sevindirici ve cesaret verici olup 10 yıllık greft açıklık oranı %42, ekstremitelere kurtarımla oranı %51'dir.

Yaşam kalitesi ve yaşam beklentisinin artırılmasında infrapopliteal bypasslar alternatif cerrahi metod olarak daima akılda tutulmalıdır.

Kaynaklar

1. Bozer AY, Günay İİ, eds. Damar Hastalıkları ve Cerrahisi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 1984:72-100.
2. Veith FJ, Grupta SK, Samson RH, et al Progress in limb salvage by reconstructive arterial surgery combined with new or improved adjunctive procedures. Ann Thorac Surg 1981;194:386-401.
3. Ascer E, Veith FJ, Flores SA. Infrapopliteal bypasses to heavily calcified rocklike arteries. Management and results. Am J Surg 1986;152:220-3.
4. Haimovici H. Atherosclerosis, biologic and surgical considerations. In: Haimovici H, ed. Vascular Surgery, Principles and Techniques. New York: Blackwell Science 1996;127-58.
5. Haimovici H. Small artery bypasses to the tibial and peroneal arteries for Limb Salvage. In: Haimovici H, ed. Vascular Surgery Principles and Techniques. New York: Blackwell Science 1996;642-656.
6. Goldsmith HS. Salvage of end stage ischemic extremities by intact omentum. Surgery 1980;88:732-6.

7. Pevec WC, Hendricks DL, Rosenthal MS. Devascularization of an ischemic limb by use of a muscle pedicle flap: A rabbit model. *J Vasc Surg* 1991;13:385-90.
8. Tunis SR, Bass EB, Steinberg EB. The use of angioplasty bypass surgery and amputation in the management of peripheral vascular disease. *N Engl J Med* 1991;325:556-62.
9. Veith FJ, Grupta SK, Samson RH, Flores SW, Janko G, Scher LT. Superficial femoral and popliteal arteries as in flow site for distal bypasses. *Surgery* 1981;90:980-90.
10. Veith FJ, Ascer E, Grupta SK, et al. Tibiotibial vein bypasses grafts: A new operation for limb salvage. *J Vasc Surg* 1985;2:552-7.
11. Veith FJ, Weiser RK, Grupta SK, et al. Diagnosis and management of failing lower extremity arterial reconstructions. *J Cardiovasc Surg* 1984;25:381-4.
12. Ascer E, Collier P. Reoperation for PTFE bypass failure: The importance of distal outflow site and operative technique in determining outcome. *J Vasc Surg* 1987;5:298-310.
13. Wengerter KR, Veith FJ. Influence of vein size on infrapopliteal reversed vein graft patency. *J Vasc Surg* 1990;11:525-31.
14. Veith FJ, Moss CM. Preoperative saphenous venography in arterial reconstructive surgery of the lower extremity. *Surgery* 1979;85:253-6.
15. Veith FJ, Gupta SK, Daly V. Femoropopliteal bypass to the isolated popliteal segment: Is PTFE graft acceptable? *Surgery* 1981;89:296-303.
16. Davis RC, Davies WT, Mannick JA. Bypass vein grafts in patients with distal popliteal artery occlusion. *Ann J Surg* 1975;129:421-5.
17. Panetta TF, Marin ML. Unsuspected preexisting saphenous vein disease: An unrecognized cause of vein bypass failure. *J Vasc Surg* 1992;15:102-10.
18. Veith FJ, Grupta SK, Ascer E, et al. Six-year prospective multicenter randomized comparison of autologous saphenous vein and expanded PTFE grafts in infrainguinal arterial reconstructions. *J Vasc Surg* 1986;1:104-14.
19. Falco E, Celoria G, Nardini A. Femoropopliteal bypass with reversed saphenous vein. *Minerva Chir* 1996;50:883-8.
20. Plecha EJ, Freischlag JA, Seabrook GR. Femoropopliteal bypass revisited an analysis of 138 cases. *Cardiovasc Surg* 1996;195-9.
21. Samuel E W, Frank VRW, Hoson II. *Vascular surgery principles and practice*. New York 1987.
22. Ascer E, Veith FJ, Grupta SK, et al. Short vein grafts: A superior option for arterial reconstructions to poor or compromised outflow tracts. *J Vasc Surg* 1988;7:370-8.
23. Ascer E, Veith FJ, White-Flores SA, Morin L, Grupta SK, Lesser ML. Intraoperative outflow resistance as a predictor of late patency of femoropopliteal and infrapopliteal arterial bypasses. *J Vasc Surg* 1987;5:820-7.