

# Femoral Arterin Lateral Sirkumfleks Dalýnýn Potansiyel Bir Arteriyel Greft Olarak Morfometrik Özellikleri

## THE MORPHOMETRIC FEATURES OF THE LATERAL CIRCUMFLEX BRANCH OF FEMORAL ARTERY AS A POTENTIAL ARTERIAL CONDUIT

Dr. Nilgün Ulusoy Bozbuða, \*Dr. Bengi Yaymacý, Dr. Kaan Kjralli, Dr. Mustafa Güler, Dr. Vedat Erentuð, Dr. Serpil Gezer Tap, Dr. Arzu Antal, Dr. Esat Akıncý, \*\*Dr. Kayahan Pahinoðu, Dr. Cevat Yakut

Koþuyolu Kalp Eðitim ve Araþtırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, Ýstanbul

\* Koþuyolu Kalp Eðitim ve Araþtırma Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü, Ýstanbul

\*\* Ýstanbul Üniversitesi Týp Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalý, Ýstanbul

### Özet

**Amaç:** Arteriyel greftlerin uzun dönem sonuçlarınýn safen ven greftlere kıyasla tartışılmaz üstünlükleri nedeniyle, tam arteriyel revaskülarizasyon büyük önem taşımaktadır. Tam arteriyel revaskülarizasyon için konvansiyonel arteriyel greftlerin kırsıtlı sayıda olması, yeni alternatif arteriyel greft arayışlarına yol açmaktadır. Bu amaçla femoral arterin lateral sirkumfleks arter desandan dalýnýn (LSFA-d) arteriyel greft olma potansiyeli anjiyografik olarak araştırılmıþtır.

**Materyal ve Metod:** Yüksek kalp hastalýýý tanýş için koroner anjiyografi indikasyonu alan ve klinik olarak periferik arter tutulumu saptanmayan hastalar arasýndan seçilen 20 hastaya bilateral femoral arteriyografi ile morfometrik inceleme yapılmıþtır. Lateral sirkumfleks femoral arter desandan dalýnýn aterosklerotik tutulumu araştırılmıþ, internal proksimal ve distal çapý, uzunluðu, kollaterallerinin sayýş ve distal anastomozları radyolojik olarak ölçülmüştür.

**Bulgular:** Morfometrik ölçümlerde ortalama proksimal çap  $3.1 \pm 0.4$  mm, distal çap  $2.7 \pm 0.2$  mm, uzunluk  $20.7 \pm 1.6$  cm, ortalama kollateral sayýş  $3.4 \pm 0.1$  olarak bulunmuştur. Bir olguda (%5) anlamlı ateroskleroz, iki olguda da (%10) plak formasyonu saptanmıþtır.

**Sonuç:** Ýncelenen arteriyografi sayýş kırsıtlı olmakla birlikte, LSFA-d serbest arteriyel greft olarak miyokard revaskülarizasyonunda kullanýma uygun olabileceğini düþündürmektedir. Femoral arterin lateral sirkumfleks arterin desandan dalýnýn revaskülarizasyonda kullanýmýnýn deðerlendirilmesi için, geniþ kapsamlý klinik çalıřmalara ve uzun dönem sonuçlarına ihtiyaç vardır.

**Anahtar kelimeler:** Lateral sirkumfleks femoral arter, arteriyel greft, revaskülarizasyon

Türk Gövüs Kalp Damar Cer Derg 2001;9:145-148

### Summary

**Background:** Complete arterial revascularization has become a favoured form of surgical treatment for multivessel coronary artery disease because of the excellent long-term patency of the internal mammary artery. Because of the limited number of the arterial grafts to achieve complete arterial revascularization, alternative conduits have been sought. The aim of this study was to evaluate the suitability of descending branch of the lateral circumflex femoral artery (LCFA-d) angiographically as a source of arterial conduit.

**Methods:** The suitability of LCFA-d was assessed morphometrically from lower limb angiograms of 20 adult male patients undergoing coronary angiography who did not have any clinical symptoms or signs of peripheral arterial occlusive disease. Atherosclerotic involvement of the LCFA-d was evaluated by measuring the internal proximal and distal diameter, length, number of the collateral branches and distal anastomosis of the vessel angiographically.

**Results:** In this morphometric measurements, the average proximal diameter was  $3.1 \pm 0.4$  mm, the average distal diameter was  $2.7 \pm 0.2$  mm, the average length was  $20.7 \pm 1.6$  cm, and the number of the collateral branches was  $3.4 \pm 0.1$ . In only one case (5%) significantly atherosclerosis, and in two cases (10%) plaque formation were found.

**Conclusion:** Despite the limited number of assessed arteriograms, the LCFA-d might be suitable as an arterial free graft for myocardial revascularization. Evaluation of clinical studies' and long-term follow-up results are necessary to determine the true efficacy of LCFA-d.

**Keywords:** Lateral circumflex femoral artery, arterial graft, revascularization

Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2001;9:145-148

### Giriş

Miyokardiyal revaskülarizasyonun başarılı uzun dönemde greftlerin açık kalması ile orantılıdır. Koroner cerrahisinde sol

internal mammaryan artere (LIMA) ilişkin uzun dönem açık kalma oranları, arteriyel greftlere olan eğilimi arttırmıþtır [1]. Koroner bypass ameliyatlarında ilk kez serbest arteriyel greft olarak radyal arter (RA) 1971 yılında kullanılmıþtır [2]. Son

**Adres:** Dr. Nilgün BOZBUða, Koþuyolu Kalp Eðitim ve Araþtırma Hastanesi, 81020, Kadıköy / Ýstanbul

yıllarda LIMA ile birlikte diğer arteriyel greftlerin kullanımı giderek yaygınlaşmış, tam arteriyel revaskülarizasyon kavramı yerleşmiştir [3,4]. Tam arteriyel revaskülarizasyon için konvansiyonel arteriyel greftlerin kıstıtlı sayıda olması, yeni alternatif arteriyel greft arayışlarına yol açmaktadır.

Bu amaçla sunulan çalışmamızda, alt ekstremitelerinden lateral sirkumfleks femoral arter desandan dalınlı (LSFA-d) arteriyel greft olma potansiyeli anjiyografik olarak araştırılmıştır.

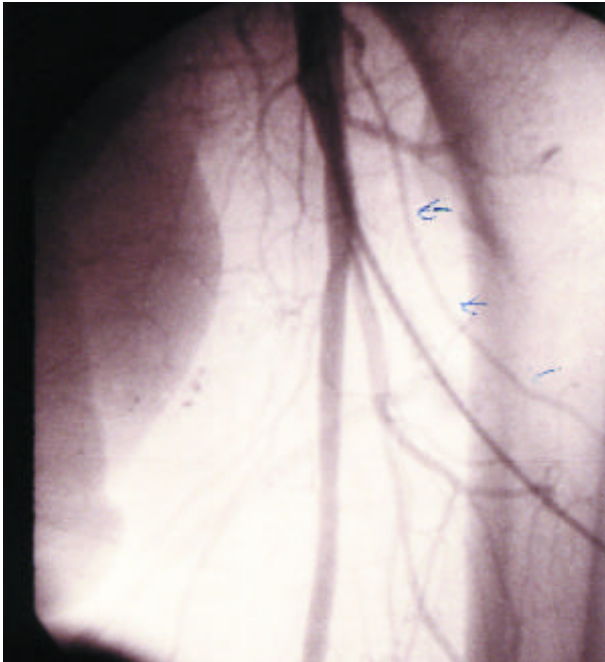
## Materyal ve Metod

Koroner kalp hastalığı tanısı için koroner anjiyografik inceleme planlanan hastalar arasından seçilen 20 hastaya koroner anjiyografi sırasında bilateral femoral arteriyografi ile morfometrik inceleme yapılmıştır. Seçilen olguların tümünde klinik olarak periferik arter hastalığı bulgusu yoktu. Tüm distal nabızlar normal olarak palpe edilebiliyordu. Seldinger tekniği ile sağ femoral arterden ponksiyon yapılarak 6F pigtail kateterle otomatik pompa ile toplam 45 cc noniyonik kontrast madde verilerek bilateral femoral anjiyografi yapıldı.

Lateral sirkumfleks femoral arter desandan dalınlı çıkış ve seyir özellikleri, aterosklerotik tutulumu ve plak formasyonu araştırıldı. İnternal proksimal ve distal çapı, uzunluğu, kollaterallerinin sayısı ve distal anastomozları radyolojik olarak ölçüldü.

## Bulgular

Lateral sirkumfleks femoral arter 4 olguda (%20) ana femoral arterden köken alıyordu. Morfometrik ölçümlerde ortalama proksimal çap  $3.1 \pm 0.4$  mm, distal çap  $2.7 \pm 0.2$  mm, uzunluk  $20.7 \pm 1.6$  cm bulundu. Distale doğru keskin bir inceleme



**Pekil 1.** Lateral sirkumfleks femoral arter desandan dalınlı anjiyografik görüntüsü.



**Pekil 2.** Lateral sirkumfleks femoral arter desandan dalınlı aterosklerotik plak oluşumu.

göstermediği saptandı. Aterosklerotik tutulum saptanan tek olgu dışındaki olguların tümünde arter kıvrımsız ve düz seyretmekteydi (Pekil 1). Bir olgu dışında, LSFA-d genikuler bölgeye kollateral vermiyor ve alt ekstremiteler distal doluşumuna katkı sağlamıyordu. Ortalama kollateral sayısı  $3.4 \pm 0.1$  olarak bulundu. Bir olguda (%5) anlamlı ateroskleroz, 2 olguda da (%10) plak saptandı (Pekil 2).

## Tartışma

Arteriyel greftler anatomik ve fizyolojik açıdan farklılıklar taşıyor [5,6]. Arteriyel greft olarak en uygun greftler, ateroskleroza dirençli ve vazospastik yapıda olmayan LIMA ile örneklenen somatik arterlerdir [5]. Ekstremiteler arterleri ise somatik arterler kadar olmasa da ateroskleroza dirençli olup, vazodilatatörlere iyi yanıt verirler. Ekstremiteler arterlerinin de alternatif arteriyel köndüit olarak uygunluğu araştırılmış, yeni farmakolojik antispazmotik ajanların kullanıma girmesi ve greftlerin travmatize edilmeksizin çıkartma tekniklerinin geliştirilmesi ile klinik uygulaması yaygınlaşmıştır [7-9].

Arteriyel greftlerin uzun dönem sonuçlarının safen ven greftlere göre tartışılmaz üstünlükleri nedeniyle, çoğul arteriyel veya tam arteriyel revaskülarizasyon büyük önem taşımaktadır [10-12]. Koroner arter bypass cerrahisinde arteriyel greftlerin üstünlükleri nedeniyle, özellikle genç hasta grubunda birden fazla arteriyel greft kullanımına öncelik verilmelidir [13].

Alternatif arteriyel greftlerden biri olan RA, koroner arter bypass cerrahisinde ilk dönemde alınan başarısız sonuçlar nedeniyle terkedilmişse de, 1990'ların başında tekrar gündeme gelmiştir [14]. Radyal arter greftlerin LIMA ile kıyaslanabilecek ölçüde başarılı erken ve orta dönem sonuçları yayınlanmıştır [13-16]. Bu nedenle RA'nın son yıllarda LIMA ile birlikte ikinci arteriyel greft olarak kullanımını giderek yaygınlaşmıştır [17].

Lateral sirkumfleks femoral arter, anatomik varyasyonları dýþýnda profunda femoralisin dalý olarak çýkar ve skarpa üçgeninin inferior bölümünde rektus femoris kasýnýn altýnda yer alır. Asandan, transvers ve desandan 3 ana dalý vardýr. Desandan dalý uyluðun fleksör kaslarındaki rektus femoris ile vastus lateralis kasları arasýndan anterolateral bölgede seyrederek. Lateral sirkumfleks femoral arter desandan dalýnýn terminal kısmý kas içinde sonlanır [18,19]. Normal fizyolojik koşullarda alt ekstremite distal dolabýmına kollateral vermez. Lateral sirkumfleks femoral arter desandan dalý uyluðun lateral fleksör kaslarıný besler. Plastik ve rekonstrüktif cerrahide cilt ve/veya kas flebi olarak kullanılmaktadır [20,21]. Bu kas grubunun kollateral ađý zengin olduðundan, kaslarda fonksiyonel defisit geliþme riski çok azdır [22]. Arteriyel flep olarak kullanıldığında distal bölümde iskemik deðiþiklik riski çok düþüktür [23].

Lateral sirkumfleks femoral arterin beslediði alanýn, plastik ve rekonstrüktif cerrahide fascia lata flebi olarak kullanýmýndan yola çýkarak LSFA-d'nin serbest arteriyel greft olarak kullanılabileceði düþüncesi doðmuştur. Lateral sirkumfleks femoral arterin desandan dalý ilk kez Tatsumi ve arkadaşları [24] tarafından 77 yaþında bir kadın hastada kullanılmıþtır. Ýki damar hastalýđý saptanan hastanın safen venlerinde ileri derecede variköz deðiþiklikler bulunduðundan, LIMA sol ön inen dala ve LSFA-d grefti sađ koroner artere anastomoz edilmiþtir. Kardiyopulmoner bypassdan çýkdyktan sonra, intraoperatif LSFA-d greftinin akým ölçümü 40 ml/dak bulunmuştur. Ameliyat ve erken postoperatif dönemin sorunsuz geçtiði bildirilmiþ, postoperatif 30. günde yapılan anjiyografik incelemede LSFA-d greftinin patent ve fonksiyonel olduđu saptanmıþtır [24].

Daha sonra Schamun ve arkadaşları [25] tarafından yaklaþık 2 yıllık bir dönemde 35 hastada LSFA-d grefti kullanılmıþtır. Lateral sirkumfleks femoral arter desandan dalý T veya Y greft oluþturularak sađ koroner, diagonal veya obtus marjinal arter dallarýnýn revaskülarizasyonunda kullanılmıþtır. Üç olguda LSFA-d sađ internal mammaryan artere uç uca anastomoz edilerek kompozit greft olarak iki olguda LSFA-d proksimal çapý yeterli geniþlikte bulunduðundan direkt serbest greft, dört olguda ise LSFA-d sequential greft olarak, iki ayrı dala anastomoz edilmiþtir. Olgularýn hiç birinde uylukta LSFA-d çýkartılmasına bađlý lokal komplikasyon veya iskemi saptanmamıþtır. Yapılan erken dönem anjiyografik inceleme ve talyum sintigrafik tetkiklerinde LSFA-d greftlerin patent olduđu gözlenmiþtir.

Faidutti ve arkadaşları [26] ise benzer sonuçlar elde etmiþ ve ortalama 8 aylık anjiyografilerde yalnızca bir hastada oklüzyon saptanmıþlardır. Lateral sirkumfleks femoral arter desandan dalýnýn arteriyel greft olarak kullanılması kararýndan önce, aterosklerotik tutulum ve distal dolabým hakkında bilgi edinmek için periferik anjiyografi yapılmamıþtır. Sýnýrlı sayıda klinik uygulamada elde edilen sonuçlar LSFA-d'nin ek bir morbiditeye yol açmamasý ve yüksek erken dönem anjiyografik açýklık oranları ile alternatif bir arteriyel greft olarak kullanılabileceğini düþündürmektedir. Ateroskleroza dirençli olmasının yaný sıra çap, uzunluk ve seyir özellikleri (seyrinin kıvrımlı olmayýþı) açýsýndan da sequential kullanıma uygun olabilecektir. Ancak bu konuda daha ileri ve kapsamlı çalıþmalara ihtiyaç vardýr.

## Kaynaklar

1. Lytle BW, Loop FD, Cosgrove DM, et al. Long-term (5-12 years) serial studies of internal mammary artery and saphenous vein coronary bypass grafts. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985;89:248-58.
2. Fisk RL, Bruoks CH, Callaghan JC, Drovkin J. Experience with the radial artery for coronary bypass. *Ann Thorac Surg* 1976;21:513-8.
3. Calafiore AM. Total arterial myocardial revascularization. *Thorac Cardiovasc Surg* 1997;45:105-8.
4. Paolini G, Mariani MA, Benussi S, et al. Total arterial myocardial revascularization. *Eur J Cardiothorac Surg* 1993;7:91-5.
5. He GW, Yang CQ. Comparison among arterial grafts and coronary artery - an attempt at functional classification. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;109:707-15.
6. Van Som JAM, Smedts F, Vincent JG, Van Lier HJ, Kubat K. Comparative anatomic studies of various arterial conduits for myocardial revascularization. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990;99:703-7.
7. Reyes AT, Frame R, Brodman RF. Technique for harvesting the radial artery as a coronary artery bypass graft. *Ann Thorac Surg* 1995;59:118-26.
8. Kıralı K, Yakut N, Güler M, ve ark. Koroner arter bypass cerrahisinde radial arter: Anatomik komplükaları ve çýkarma tekniði. *Türk Göðüs Kalp Damar Cer Derg* 1999;7:358-61.
9. Chardigny C, Jebara VA, Acar C, et al. Vasoreactivity of the radial artery. Comparison with the internal mammary and gastroepiploic arteries with implications for coronary artery surgery. *Circulation* 1993;88(Suppl 2):115-9.
10. Calafiore AM, Di Giammarco G, Luciani NN, et al. Composite arterial conduits for wider arterial myocardial revascularization. *Ann Thorac Surg* 1994;58:185-90.
11. Weinschelbaum E, Gabe E, Macchia A, Smimmo R, Suarez LD. Total myocardial revascularization with arterial conduits. Radial artery combined with internal mammary arteries. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997;114:911-6.
12. Tatoulis J, Buxton BF, Fuller JA, Royse AG. Total arterial coronary revascularization: Technique and results in 3,220 patients. *Ann Thorac Surg* 1999;68:2093-9.
13. Akýncý E, Güler M, Bozbuða N, et al. Complete arterial revascularization in tripple-vessel disease. *Cor Europeum* 1999;8:19-23.
14. Acar C, Jebara VA, Portoghese M, et al. Revival of the radial artery for coronary bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 1992;54:652-60.
15. Calafiore AM, Teodori G, Di Giammarco G, et al. Coronary revascularization with the radial artery: New interest for an old conduit. *J Card Surg* 1995;10:140-6.
16. Yakut N, Kıralı K, Güler M, ve ark. Radial arterin koroner arter bypass cerrahisinde kullanılması ve erken dönem sonuçları. *Türk Göðüs Kalp Damar Cer Derg* 1999;7:362-6.
17. Acar C, Ramsheyi A, Pagny JY, et al. The radial artery for coronary artery bypass grafting: Clinical and angiographic results at five years. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;116:981-9.
18. Moore KL, Dalley AF, eds. *Clinically Oriented Anatomy*. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins, 1999:88-91.
19. Surd TF, Fletcher EW. Anatomical variants of the profunda

- femoris artery: An angiographic study. Surg Radiol Anat 1997;19:99-103.
20. Medot M, Fissette J. The cutaneous territory of the transverse tensor fascia lata flap: Further anatomical considerations. Surg Radiol Anat 1993;15:255-8.
  21. Pribaz JJ, Orgill DP, Epstein MD, Sampson CE, Hergueter CA. Anterolateral thigh free flap. Ann Plast Surg 1995;34:585-92.
  22. Saadeh FA, Haikal FA, Abdel Hamid FA. Blood supply of the tensor fasciae latae muscle. Clin Anat 1998;11:236-8.
  23. Koshima I, Kawada S, Etoh H, Kawamura S, Moriguchi T, Sonoh H. Flow-through anterior thigh flaps for one-stage reconstruction of soft-tissue defects and revascularization of ischemic extremities. Plast Reconstr Surg 1995;95:252-60.
  24. Tatsumi TO, Tanaka Y, Kondoh K, et al. Descending branch of lateral femoral circumflex artery as a free graft for myocardial revascularization: A case report. J Thorac Cardiovasc Surg 1996;112:546-7.
  25. Schamun CM, Duran JC, Rodriguez JM, et al. Coronary revascularization with the descending branch of the lateral femoral circumflex artery as a composite arterial graft. J Thorac Cardiovasc Surg 1998;116:870-1.
  26. Faidutti B, Kalangos A. Coronary artery bypass grafting with the descending branch of lateral femoral circumflex artery used as an arterial conduit: Is arteriographic evaluation necessary before its use? J Thorac Cardiovasc Surg 1999;117:1229-30.