

KALKANEUS KRONİK OSTEOMİYELİTİNİN EŞLİK ETTİĞİ DİABETİK TOPUK ÜLSERİNİN LOKAL SURAL ARTER MUSKULOKÜTAN FLEBİ İLE TEDAVİSİ (Olgu Sunumu)

*Hüseyin S. YERCAN**, *Güvenir OKCU**, *Aziz VATANSEVER***

ÖZET

Diabete bağlı infekte ayak ülserleri hasta için sakatlık yaratmasının yanında, belirgin morbidite, mortalite ve ekonomik kayıp nedenidir. İnfekte topuk ülserinin yumuşak doku ile örtülmesi zordur. Bunun için, sıklıkla serbest kas transferi gerekir. Ancak, serbest kas transferleri zaman alıcı ve teknik alt yapıya gereksinim duyan işlemlerdir. Transfer edilen kas dokusunun yapısından dolayı, normal ayakkabı giyememe sonuçları olumsuzlaştırılmaktadır.

Bu çalışmada kalkaneus kronik osteomyelitinin eşlik ettiği diabetik topuk ülserli bir olgu sunulmaktadır. Olgu lokal muskulokütan sural arter flebi ile başarılı şekilde tedavi edilmiştir. Bu flep defekt sahasında yeterli kanlanma sağlamaktadır ve infekte topuk ülserlerinin kapatılmasında serbest kas transferlerine iyi bir alternatiftir.

Anahtar Kelimeler: *Calcaneus, diabetik ülser, lokal flep.*

SUMMARY

MANAGEMENT OF DIABETIC HEEL ULCER AND CALCANEAL CHRONIC OSTEOMYELITIS WITH LOCAL MUSCULOCUTANEOUS SURAL ARTERY FLAP

Infected diabetic foot ulcers are a major cause of disability, morbidity, mortality and costs for the diabetic patient. Soft-tissue coverage of the infected heel ulcer is a difficult and demanding problem. Frequently, a free muscle transfer is performed. However, this procedure is time-consuming and technically demanding. The results are often not satisfactory because of a bulky contour, resulting in shoe-fitting problems.

A case is presented with diabetic heel ulcer associated with calcaneal chronic osteomyelitis.

He was managed successfully with local musculocutaneous sural artery flap. This flap provides satisfactory vascularization of the defect and seems to be a good alternative to free flaps for covering infected ulcers of the heel.

Key Words: *Calcaneus, diabetic ulcer, local flap.*

GİRİŞ

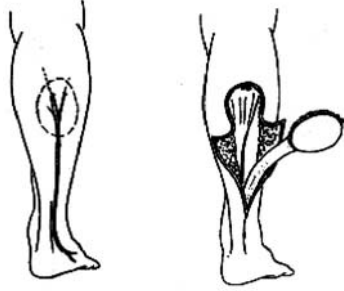
Kronik diabetes mellitus periferik vasküler ve sinir sistemlerini etkileyerek ayakta iyileşmesi sorunlu ülserlerin gelişmesine neden olabilir. Bu hastalarda ülserin giderek büyümesi, doku nekrozu veya infeksiyonun şiddetlenmesi ekstremitenin kaybıyla da sonuçlanabilir. 1980'li yıllara kadar diabetik ayak ülserli hastaların tedavisi konservatif-lokal yara bakımından ibaretti. Günümüzde ise diabetik ayak ülserlerinin erken dönemde debridmanı ve uygun yumuşak doku rekonstrüksiyonları ile başarılı sonuçlar bildirilmektedir¹⁻⁴. Yumuşak doku rekonstrüksiyonlarında serbest veya lokal fleplerin kullanımını bildiren çalışmalar mevcuttur¹⁻⁷.

1992 yılında Masquelet, median yüzeysel sural arter ile peroneal arterin en alt perforatör dalı arasındaki ilişkiden yararlanarak, distal pediküllü ters akımlı sural arter flebini tanımlamıştır⁸ (Şekil 1). Fasyokütan olarak tanımlanan sural arter flebi ayak bileği, ayağın yüklenme alanı ve topuk çevresi yumuşak doku defektlerinin tamiri için uygundur⁹⁻¹¹. Le Fourn ve arkadaşları ise, bacakta ve ayaktaki derin doku defektlerinin rekonstrüksiyonunda kullanılacak, klasik sural arter flebinin gastroknemius kasıyla beraber alındığı muskulokütan sural arter flebini tanımlamıştır¹².

Bu çalışmanın amacı, topukta yerleşmiş diabetik ülserin ve buna ikincil gelişmiş kalkaneus kronik osteomyelitinin tek aşamalı tedavisinde distal pediküllü sural arter muskulokütan flep uygulamasının sonucunu sunmaktır.

* Yrd. Doç. Dr., Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Manisa.

** Arş. Gör., Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Manisa.



Şekil 1: Distal pediküllü, ters akımlı sural arter fleb kaldırılmasının şematik görünümü.



Şekil 2: İnfekte topuk ülserinin görünümü.

Olgu Sunumu

55 yaşındaki erkek hasta, 2 yıl önce sağ ayak topuğunun laterale çivi batması sonucu başlayan yara, akıntı ve ağrı yakınmaları ile değişik sağlık kuruluşlarına başvurmuş. Başlangıç olarak lokal yara bakımı uygulanan olguya, bir defa bir sağlık kuruluşunda osteomyelit ön tanısı ile debridman uygulanmış. Şikayetlerinde bir azalma olmayan olgu kliniğimize başvurdu. 10 yıldır diabet hastası olduğunu, kan şekerinin oral anti diabetik ilaçlar ve diet ile düzenli seyrettiğini ifade etti. Hastanın sağ topuğunun lateral yüzünde 2x3 cm boyutlarında diabetik ülseri mevcuttu, bu ülser enfekteydi ve nekrotik doku içeriyordu (Şekil 2). Yapılan duyu muayenesinde her iki alt ekstremitede diabete bağlı periferik nöropatiyi destekleyen çorap koncu tarzı duyu kusuru bulundu. Alt ekstremitenin yapılan dolaşım muayenesinde, tüm nabızlar palpe edilebildi. Bu yüzden Doppler ultrasonografi veya anjiyografi gibi ileri tetkiklere başvurulmadı. Çekilen radyografilerde sağ kalkanusda osteomyelit ile uyumlu değişiklikler saptandı (Şekil 3). Olgu diabetik ülsere ikincil kalkanus osteomyeliti olarak kabul edildi. Yumuşak doku ve kemik debridmanı sonrasında doku defektinin daha da büyüyeceği hesaplandığından ve enfekte kemiğin üzerinin kanlanması olan bir doku ile örtülmesi amaçlandığından lokal kas flebi ile rekonstrüksiyon planlandı.

Cerrahi Teknik

Bölgesel anestezi uygulanan hasta yüz üstü yatırıldı. Önce taşınabilir doppler probu ile lateral malelolün 5 cm. proksimalinde bulunan sural ve peroneal arterin en alt ve en güçlü bağlantısı, pedikülün çevrilme noktası olarak işaretlendi (Şekil 4a). Pnömotik turnike kullanılmadı.

Ülser etrafındaki enfekte yumuşak doku debridmanı sonrasında defektin boyutları 4x5



Şekil 3: Sağ kalkanus lateral radyografisinde infeksiyon ile uyumlu bulgular.

cm.'ye ulaştı. Kalkanusda 2x2 cm.'lik lateral kortikal pencere kaldırılarak küretaj uygulandı. Küretaj materyalinden histopatolojik inceleme ve kültür-antibiyoqram için örnek gönderildi. Küretaj sonrasında defektin derinliği 4,5 cm'ye ulaştı. Defekt serum fizyolojik ile yıkandıktan sonra küçük safen veni daha iyi görebilmek için geçici olarak popliteanın hemen altından bacağa Esmarch bandajı ile turnike uygulandı. Flebin alt sınırı olarak gastroknemius kasının kas-tendon bileşkesi alındı. Flebin çizimi 4x7 cm. boyutlarında oval şekilde küçük safen ven dikkate alınarak, orta hatta alt sınırdan popliteaya doğru yapıldı (Şekil 4a). Flebin proksimalinden diseksiyona başlandı. Küçük safen ven bulundu ve bağlandı. Medial ve lateral gastroknemius kasının iki başı arasından medial sural sinir ve ona eşlik eden arter bulundu ve kesilip, uygun şekilde bağlandı. Fleb medial ve lateralinden, cilt ciltaltı ve fasya geçildikten sonra gastroknemiusun-soleus kas aralığına kadar diseksiyona devam edildi. Gastroknemius kasının fasya ile bağlantısını bozmamak için hemen 2/0 emilebilir dikişler ile kas fasyaya tutturuldu. Aynı

zamanda gastroknemius kasının iki başının arasındaki devamlılığın bozulmamasına dikkat edildi (Şekil 4b). Flebin alt kısmında pedikülü baskıdan korumak ve donör sahanın daha iyi kapanmasını sağlamak için üçgen cilt uzantısı bırakıldı. İçinde, medial sural arter, sural sinir ve küçük safen ven bulunan pedikül yaklaşık 2 cm.'lik fasyal bağlantıyla diseke edildi (Şekil 4c). Pedikülün pivot noktasına kadar, peroneal arterin lateral malleolun 13 cm. proksimaline kadar uzanan 3-4 adet ufak perforatörü bulunup bağlandı. Lateral malleolun 5 cm. proksimalinde flep çevriliyerek, topuğun lateralindeki defekt sahasına getirildi ve çevre dokulara uygun şekilde dikildi. Bu işlem yapılırken flep cilt örtü altından geçirilmedi. Pedikülün üzerine baskı olmaması için cilt kesildi (Şekil 4c). Flep altına penröz drenler yerleştirildi. Flep dolaşımı kontrol edilerek, cilt gevşek şekilde kapatıldı (Şekil 4d).



Şekil 4a: Lokal muskulokütan sural arter flebinin çizimi ve pedikül pivot noktası. **4b:** Flep kaldırıldıktan sonra gastroknemius kasının flepte bırakılması. **4c:** Flep kaldırıldıktan sonra cildin görünüşü. **4d:** Flebin defekt sahasına adaptasyonu.

Hastaya postoperatif dönemde ilk üç gün 5000 Ü x 2/ gün dozunda heparin (Liquemine®, Roche) cilt altına, Dekstran 40 (Reomakrodeks®, Eczacıbaşı) 1000 cc/gün IV infüzyon ve asetilsalisilik asit (Aspirin® pediatrik, Bayer) 100 mgr/gün ağızdan şeklinde uygulandı. Flep bölgesine koyulan penröz drenler 48 saat sonra çekildi. Kültür antibiyograma uygun geniş spektrumlu antibiyotiğe 21 gün parenteral, sonrasında 3 ay oral yolla devam edildi. İzlem süresinde, flepte nekroz gelişmeden defekt sahasında tam iyileşme olduğu saptandı. Flebin defekt sahasına tam tutunma zamanı 7 hafta olarak saptandı. Bu sürede hastanın ayağı yükten kurtarıldı. Daha sonra kısmi yüklenmeye ve 10. haftada tam yüklenmeye geçildi.

12. ay sonundaki kontrolde flebin çevreye adapte olduğu ve herhangi bir infeksiyon bulgusunun olmadığı görüldü. Dokunma ve ağrı duyusunun subjektif değerlendirilmesinde fleb ile çevre dokular arasında bir fark saptanmadı (Şekil 5 ve 6). Olgu normal ayakkabı giymekte ve günlük yaşamına sorunsuzca devam etmekteydi.

TARTIŞMA

Diabetli hastalardaki ayak ülserlerinin hastaya ve sosyal kurumlara maliyeti oldukça yüksektir. Travmatik olmayan alt ekstremitte amputasyonlarının %85'ni kapsar. Amputasyon sonrasında diabetik hasta popülasyonunun 5 yıllık mortalitesi %39-68 olarak belirlenmiştir¹³. Geçmişte amputasyon diabetik ayak ülserlerinin doğal sonucu olarak görülse de, günümüzde erken doku temizliği, infeksiyonun giderilmesi ve yumuşak doku örtülmesiyle başarı sağlanabilir. Yumuşak doku rekonstrüksiyonunu serbest veya lokal fleplerle gerçekleştirmek mümkündür¹⁻⁷.

Serbest fleplerin diabetik hastalarda büyük defektlerin kapatılmasında başarıyla kullanıldığını gösteren çalışmalar mevcuttur⁵⁻⁷. Fakat tekniğin uzun sürmesi, özel cerrahi ekipman ve deneyim gerektirmesi uygulanabilirliğini kısıtlar. Flebin alındığı ve aktarıldığı bölgede sorunlar sıkıdır⁵. Ayrıca çoğu hastada diabete eşlik eden koroner, serebrovasküler ve renal rahatsızlıklar, serbest doku transferi gibi uzun sürecek cerrahi işleme olanak tanımayabilir.

Diabetik ayak ülserlerinin tedavisinde lokal fleplerin kullanımı bildirilmiştir. Özellikle pediküllü fasyo-kutanöz fleplere sıklıkla başvurulur. Bunların arasında lateral supramalleolar, sural nörokutanöz ve medial plantar arter flepleri sık kullanılanlardır¹⁻⁴.



Şekil 5 ve 6: 12. ay sonundaki kontrolde flebin görünümü.

İlk kez Masquelet tarafından tanımlanan distal pediküllü sural nörokutanöz flep, uzun pediküle sahiptir. Ayak bileği ve kalkaneus etrafına kolaylıkla ulaşır. Flebin alınması kolay ve hızlıdır. Diğer avantajı alt ekstremitenin ana arteriel akımını bozmamasıdır⁸. Bu yüzden sural flep diabet nedeniyle oluşan iskemik ekstremitede güvenli bir şekilde kullanılabilir. Temel dezavantaj, sural sinir duyusunun yitirilmesidir. Fakat bu durum çoğunlukla nöropati nedeniyle duyusu zaten bozulmuş olan diabetik hastalarda sıkıntıya yol açmamaktadır¹.

Klasik sural flep cilt, cilt altı dokusu ve fasyadan ibarettir. Yüzeysel defektler için uygundur^{12,14}. Olgumuzda kalkaneus açıkta olup, uzun süreden beri devam eden akıntı ve radyolojik bulgular osteomyeliti destekliyordu. Debridman sonrasında gelişen derin defekt ve osteomyelit kuşkusunu bizi klasik sural arter flebinden uzaklaştıran nedenlerin başında gelmektedir. Colen'e göre osteomyelitin bulunuşu fasyokutanöz sural flep için relatif kontrendikasyon oluşturur. Böyle olgularda ilk olarak kas flebi düşünülmelidir¹⁵. Alt ekstremitede derin defektlerin doldurulmasında veya infekte kemiğin üzerinin örtülmesinde çeşitli kas flepleri tanımlanmıştır. Özellikle ayakta abduktor hallucis, abduktor digiti minimi, fleksor ve ekstensor digitorum brevis flepleri kullanılabilir. Fakat kullanılan ayak kasların ufak, pedikül uzunluğunun kısa oluşu nedeniyle sınırlı kullanım alanı vardır^{16,17}. Ayrıca kas flebinin üzerini cilt grefti ile kaplama zorunluluğu da dezavantaj oluşturur.

Derin defekti doldurma ve osteomyeliti önleme çabası muskulokütan sural flebi kullanmamıza neden oldu. Muskulokütan sural arter flebi ilk kez Le Fourn tarafından sural sinirin vasküler aksı ile gastroknemius kasları arasında ilişkiyi gösteren kadavra çalışmasıyla ortaya atıldı. Daha sonra ikisi

kalkaneus osteomyelitli üç hastada uyguladığı bu flep ile başarılı sonuç aldığını bildirdi¹². Chen ve ark., sural flep uyguladıkları 21 hastadan, travmaya ikincil kronik ülseri olan 2 hastaya muskulokütan flep kullanmışlardır. Chen'e göre muskulokütan sural flep infeksiyonun tedavisinde ve boşlukların doldurulmasında serbest kas fleplerinin bir alternatifidir¹⁸. Mueller ve ark., muskulokütan sural arter flebini, kalkaneus kırığı sonrası yumuşak doku sorunu oluşan 5 hastaya uygulamış ve sadece bir hastaya revizyon gerekmiştir. Yazara göre bu flep donör saha morbiditesi düşük, derin ve büyük defektler için çok uygundur¹⁹.

Sural flep uygulamalarında venöz sıkıntıyla karşılaşılabilir. Bundan kaçınmak için ilk olarak pedikülü cilt köprüsünün altından geçirmedik. Özellikle kalkaneus lateralinde kemiğe sıkıca tutunan cilt, ciltaltı dokusunun altından tünel açıp pedikülü geçirmenin venöz sıkıntı yaratabileceğini düşündük. İkinci önlemimiz, vasküler pedikülün üstünde V şeklinde cilt uzantısı bırakmak oldu. Böylece defekt bölgesinin kenarının pediküle bası yapıp venöz sıkıntıya neden olmasını engellemeyi amaçladık. Üçüncü ve en önemlisi ise flebin pedikülünde safen venin yer almasıdır^{1,14,15}.

Flepte gastroknemius kasının nasıl kanlandığı da önemlidir. Le Fourn'a göre sural sinir boyunca eşlik eden damarlar ile gastroknemius kası arasında vasküler bağlantı vardır. Flebin yaşama şansı alınan kas parçasının üstündeki fasyadan sıyrılmamasına bağlıdır¹². Tsetsonis ise gastroknemius kasının iki başı arasında direkt damarsal bağlantılar olduğunu ve kasın alt 1/3'ünün direkt olarak sural sinirin vasküler ağıyla bağlantılı olmadığını savunmaktadır²⁰⁻²². Bu bilgilerden yola çıkarak, muskulokütan sural arter flebinde diseksiyona proksimalden başlanmalı, kası alırken kas kütlesi

mutlaka fasyaya dikişler ile tutturulmalıdır. Flep gastroknemiusun iki başını ve özellikle proksimal bölümlerini içermelidir. Ayrıca gastroknemiusun iki başı arasındaki bağlantı bozulmamalıdır.

Sonuç olarak, diabete ikincil gelişmiş, derin ve büyük topuk ülserlerinin ve/veya bunlara eşlik eden kemik infeksiyonlarının tedavisinde lokal muskulokütan sural arter flebi serbest fleplere iyi bir alternatif olup, uygun vakalarda başarı ile kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Yıldırım S, Akan M, Aköz T. Soft-tissue reconstruction of the foot with distally based neurocutaneous flaps in diabetic patients. *Ann Plast Surg* 2002; 48: 258-264.
2. Touam C, Rostoucher P, Bhatia A, Oberlin C. Comparative study of two series of distally based fasciocutaneous flaps for coverage of the lower one-fourth of the leg, the ankle, and the foot. *Plast Reconstr Surg*. 2001; 107: 383-392.
3. Pallua N, Di Benedetto G, Berger A. Forefoot reconstruction by reversed island flaps in diabetic patients. *Plast Reconstr Surg* 2000;106: 823-827.
4. Blume PA, Paragas LK, Sumpio BE, Attinger C E. Single-stage surgical treatment of noninfected diabetic foot ulcers. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 601-609.
5. Karp NS, Kasabian AK, Siebert JW, Eidelman Y, Colen S. Microvascular free-flap salvage of the diabetic foot: A 5 year experience. *Plast Reconstr Surg* 1994; 94: 834-840.
6. Cooley BC, Hanel DP, Anderson RB, et al. The influence of diabetes on free flap transfer: I. Flap survival and microvascular healing. *Ann Plast Surg*. 1992; 29: 58-64.
7. Cooley BC, Hanel DP, Lan M, et al. The influence of diabetes on free flap transfer: II. The effect of sichemia on flap survival. *Ann Plast Surg*. 1992; 29: 65-69.
8. Masquelet AC, Romana MC, Wolf G. Skin island flaps supplied by the vascular axis of the sensitive superficial nerves: anatomic study and clinical experience in the leg. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89(6): 1115-1121.
9. Hollier L, Sharma S, Babigumira E, Klebuc M. Versatility of the sural fasciocutaneous flap in the coverage of lower extremity wounds. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110: 1673-1679.
10. Almeida MF, Da Costa PR, Okawa RY. Reverse-flow island sural flap. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 583-591.
11. Yılmaz M, Karatas O, Barutcu A. The distally based superficial sural artery island flap: Clinical experiences and modifications. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102: 2358-2367.
12. Le Fourn B, Caye N, Pannier M. Distally based sural fasciomuscular flap: Anatomic study and application for filling leg or foot defects. *Plast Reconstr Surg* 2001; 107: 67-72.
13. Miller OF. Management of diabetic foot ulcers. *J Cutan Med Surg*. 1998; 3(S1): 13-17.
14. Ögün TC, Arazi M, Kutlu A. An easy and versatile method of coverage for distal tibial soft tissue defects. *J Trauma* 2001; 50: 53-59.
15. Colen L. A realistic complication analysis of 70 sural artery flaps in a multimorbid patient group. *Plast Reconstr Surg* 2003; 110: 141-142.
16. Masquelet, A.C., Gilbert, A. Transfers from the lower limb, lateral suramalleolar flap. An atlas of flaps in limb reconstruction, Ed. Masquelet, A.C., Gilbert, A, 1995 1 st. ed., J.B. Lippincott Company, Philadelphia, pp: 148.
17. Attinger CE, Ducic I, Cooper P, Zelen CM. The role of intrinsic muscle flaps of foot for bone coverage in foot and ankle defects in diabetic and nondiabetic patients. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110: 1047-1054.
18. Chen SL, Chen TM, Chou TD, Chen SG et al. The distally based lesser saphaneous venofasciocutaneous flap for ankle and heel reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110: 1664-1672.
19. Mueller JE, Ilchmann T, Lowatscheff T. The musculocutaneous sural artery flap for soft-tissue coverage after calcaneal fracture. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001; 121: 350-352.
20. Tsetsonis CH. The distally based sural fasciomuscular flap. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108: 2171-2172.
21. Tsetsonis CH, Kaxira OS, Laoulakos DH, Spiliopoulou CA, Koutselinis DH. The arteriel communication between the gastrocnemius heads: A fresh cadaveric study and clinical implication. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105: 94-98.
22. Tsetsonis CH, Kaxira OS, Laoulakos DH, Spiliopoulou CA, Koutselinis DH. The venous communication between the gastrocnemius muscle heads. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105: 1357-1360.