

Bacak 1/3 Proksimali Geniş Defektlerinde Kimerik Gastrocnemius-Medial Sural Arter Perforatör Fasyokütan Pervane Flep Kullanımı

Chimeric Gastrocnemius-Medial Sural Artery Perforator Fasciocutaneous Propeller Flap for the Reconstruction of Wide 1/3 Proximal Leg Defects

Can İlker Demir¹, Emrah Kağan Yaşar², Ceyhun Uzun², Aykut Gök², Kıvanç Davun², Murat Şahin Alagöz²

¹Bingöl Devlet Hastanesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği, Bingöl, Türkiye

²Kocaeli Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği, Kocaeli, Türkiye

173

Öz

Amaç: Bacak 1/3 proksimali defektlerinin rekonstrüksiyonunda en sık kullanılan yöntem gastrocnemius kas flebidir. Bu flep ölü boşluğu doldurmada, var ise osteomyelit ile başa çıkmada önemli bir role sahiptir, fakat rotasyon arkı nedeniyle diz laterali, superioru ve patellar bölge rekonstrüksiyonu için sıklıkla yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle diz çevresinin geniş defektlerinde gastrocnemius kas flebinin rotasyon arkını artırmak için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler cerrahi süresini uzatmakta, flep yaşayabilirliğini tehlikeye sokmaktadır. Bu makalede diz çevresinin, özellikle gastrocnemius kasının kapatmakta yetersiz kaldığı lateral kısmının rekonstrüksiyonu için kas flebine medial sural arter bazlı perforatör fasyokütan pervane flep eklenerek planlanan kimerik flep deneyimlerimizi anlatmak istedik.

Gereç ve Yöntemler: Bacak 1/3 proksimalinde geniş defekti olan 2 hastada rekonstrüksiyon için kimerik gastrocnemius-medial sural arter perforatör fasyokütan pervane flep kullandık.

Bulgular: Ameliyat sonrası dönemde herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmadık. Estetik ve fonksiyonel olarak kabul edilebilir sonuçlar aldık.

Sonuç: Medial gastrocnemius-medial sural arter perforatör fasyokütan kimerik flebi minimal donör saha morbiditesi, diz laterali ve patellar bölgenin kapatılabilmesi, mikrocerrahi gerektirmemesi nedeniyle diz bölgesinin geniş defektlerinde alternatif yöntem olarak kullanılabilir.

Anahtar Sözcükler: Kas, patella, rekonstrüksiyon, alt ekstremité

GİRİŞ

Diz çevresi defektleri genelde yüksek enerjili travmalar, kazalar, kırık sonrası kemik osteosentezi için uygulanan eksternal fiksasyon komplikasyonları neticesinde meydana gelmektedir. ¹⁻⁴ Geniş rezeksiyon gereken onkolojik cerrahiler bu bölgenin rekonstrüksiyonu zor defektlerine neden olabilmektedir. ⁵⁻⁶ Bacak 1/3 proksimal defektlerinde günümüzde en sık kullanılan seçenek lokal gastrocnemius kas flebidir. ⁷

Abstract

Objective: The gastrocnemius muscle flap is the most commonly used reconstruction option for the defects of the upper third lower limb. This flap has an important role in filling the dead space or dealing with osteomyelitis, if present. However, the arc of rotation renders the flap inadequate for both the lateral and superior knee joint and the patellar region. Therefore, in cases with large defects around the knee, there are various methods to improve the extended gastrocnemius muscle flap. These methods can extend the surgery period and jeopardize flap viability. In this article we want to describe our experiences of chimeric flap elevating by adding the medial sural artery perforator fasciocutaneous propeller flap to the muscle flap for the reconstruction of the knee region, especially the lateral side where gastrocnemius muscle flap cover is insufficient.

Material and Methods: We used chimeric gastrocnemius-medial sural artery perforator propeller flap for reconstruction in 2 patients with a wide defect in 1/3 leg proximal.

Results: There were no postop complications and the reconstruction procedure achieved acceptable aesthetic and functional outcomes

Conclusion: The chimeric medial gastrocnemius muscle and sural artery perforator fasciocutaneous propeller flap can be used effectively in the wide defects of the knee region, because it minimizes donor site morbidity, encloses the knee lateral and the patellar area, and does not necessitate microsurgery.

Keywords: Muscle, patella, reconstruction, lower extremity

Cite this article as: Demir Cİ, Yaşar EK, Uzun C, Gök A, Davun K, Alagöz MŞ. Chimeric Gastrocnemius-Medial Sural Artery Perforator Fasciocutaneous Propeller Flap for the Reconstruction of Wide 1/3 Proximal Leg Defects. *Turk J Plast Surg* 2017; 25(4): 173-7.

Correspondence Author / Sorumlu Yazar: Can İlker Demir E-posta / E-mail: canilkerdemir@gmail.com



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Received / Geliş Tarihi: 09.09.2017
Accepted / Kabul Tarihi: 16.09.2017

Gastroknemius kas flebi özellikle ölü boşluk doldurmak, varsa osteomyelit ile başa çıkma konusunda avantaj sağlamakla birlikte dizin lateral ve superior bölgesinin rekonstrüksiyonunda yetersiz kalabilmektedir. Bu tarz durumlarda flebin ilerleyebilirliğini artırmak için kas fasyasının skorlanması, kasın yapışma yerine kadar diseke edilmesi gibi yöntemler kullanılmıştır.¹ Bu yöntemlerin dezavantajları olarak cerrahi süresini uzatması, flep beslenmesini tehlikeye atması ve cerrahinin zorluğunu artırması sayılabilir. Özellikle patellar bölgenin rekonstrüksiyonu için daha ince, esnek, rotasyona izin veren fasyokütanöz flepler daha uygundur. Innocenti ve ark.¹ bu tarz geniş defektlerde oldukça kullanışlı olan "Gastrocnemius-propeller extended myocutaneous flap" tanımlamıştır. Hallock ve ark.⁸ "Branched-based chimeric gastrocnemius muscle and sural artery perforator local flap" tanımladı. Bu flep modifikasyonları sayesinde ölü boşluk, kanlanması iyi olan bir kas flebi ile doldurulmakta ve kasın yetersiz olduğu bölgelerin rekonstrüksiyonu sağlanmaktadır. Kas üzerinden planlanan fasyokütanöz flep, pervane flep prensiplerine uygun olarak 180 dereceye kadar döndürülebilmesi, ince ve esnek olması nedeniyle diz laterali ve patella bölgesinin rekonstrüksiyonu için ideal hâle gelmektedir. Mikrocerrahi gerektirmemesi, güvenilir olması, donör saha morbiditesine neden olmaması, gerginlik olmadan kapanım sağlaması diğer avantajlarıdır.

Kimerik flepler, aynı damarsal kaynaklara sahip birçok bölgeden meydana gelir ve bu bölgelerin ortak bir ana damar dışında devamlılığı yoktur.

Biz bu makalede kimerik gastroknemius kas-medial sural arter perforatör fasyokütanöz pervane flebi kullandığımız iki hastadaki deneyimlerimizi anlatmayı amaçladık.

OLGU SUNUMU

Yaşları 56 ve 60 olan iki erkek hastada, 2016 yılında diz çevresinde yumuşak doku rekonstrüksiyonu için bu flebi kullandık. İki hastada da defektler trafik kazası sonrası meydana gelmişti. Tibia metafiz kırığı nedeniyle bir hastada eksternal fiksatör mevcuttu. Bir hastada osteomyelit tablosu mevcuttu. Defektler diz lateraliye uzanmaktaydı. Gastroknemius kas flebi ile ölü boşluğu doldurup, perforatör fasyokütan pervane flep ile diz lateralinin rekonstrüksiyonu sağlandı. Kas üzeri ve donör saha kısmı kalınlıkta deri grefti ile kapatıldı. Ameliyat sonrası dönemde komplikasyon olmadı.

Olgu 1: Elli altı yaşında erkek hasta yüksek enerjili trafik kazası sonrası tibia parçalı kırıkları nedeniyle ortopedi kliniği tarafından ameliyat edildikten 1,5 ay sonra tarafımıza danışıldı. Hastada eksternal fiksatör mevcuttu. Mangled Extremity Severity Score (MESS) 6 idi.⁹ Bacak 1/3 proksimali, patella üzerini kaplayan, zeminde osteomyelit tablosunun eşlik ettiği, kemikte malunion olan 25x14 cm boyutlarında açık yara olduğu görüldü (Şekil 1). Klasik medial gastroknemius kas flebi ve kas üzerinden 8x4 cm medial sural arter perforatör fasyokütan pervane flep planlanarak açık yara kapatıldı. Fasyokütan flep perforatörü popliteal çizgi seviyesinin 10,6 cm distalinde bulundu (Şekil 2).

Donör saha ve kas üzeri kısmı kalınlıkta deri grefti ile kapatıldı. Greftler ameliyat sonrası beşinci günde açıldı. Ameliyat sonrası dönemde hematoma, nekroz gibi komplikasyonlarla karşılaşmadı.

Olgu 2: 60 yaşında trafik kazası sonrası parçalı tibia kırıkları olan hasta ortopedi servisi takibinden sonra ikinci ayında tarafımıza danışıldı. MESS skoru 8 idi. Bacak 1/3 proksimalinde patella lateralini içine alan, zeminde kemik malunionun olduğu 20x15 cm açık yara olduğu görüldü (Şekil 3).

Klasik medial gastroknemius kas flebi ve üzerinden 7x4 cm medial sural arter perforatör fasyokütan pervane flep plan-



Şekil 1. Bacak 1/3 proksimalinde 25x14 cm boyutunda açık yara görülmektedir



Şekil 2. Flep adaptasyonu sonrası görünüm izlenmektedir



Şekil 3. Popliteal crease 10,6 cm distalinde bir adet perforatör bulundu

landı. Bu hastada fasyokütan pervane flep iki adet perforatör üzerinden kaldırıldı. Birinci perforatör popliteal çizginin 10,3 cm distalinde, ikinci perforatör popliteal çizginin 12,1 cm distalinde bulundu (Şekil 4). Fasyokütan flep rotasyonunun defekt rekonstrüksiyonu için yeterli olmasından dolayı perfo-



Şekil 4. Bacak 1/3 proksimalinde 20x14 boyutunda açık yara görülmektedir

ratörlerin ikisi de korundu. Donör saha ve kas üzeri kısmi kalınlıkta deri grefti ile kapatıldı. Greftler ameliyat sonrası beşinci günde açıldı. Ameliyat sonrası dönemde hematoma, nekroz gibi komplikasyonlar ile karşılaşılmadı.

Cerrahi Teknik: Ameliyat öncesi perforatör işaretlemesi için el dopleri kullanıldı. İki hastada da medial sural arter bazlı ikişer adet perforatör işaretlendi. Hastalar supin pozisyonunda spinal anestezi ile ameliyat edildi. Diz fleksiyon ve eversiyona getirildi. Turnike uygulandı. Klasik medial gastroknemius kas flebi insizyonu ile operasyona başlandı. İnsizyon popliteal çizgi ile medial malleol arasında çizilen çizgiye yapıldı. Cilt fasya altı planda posteriora doğru eleve edilerek işaretli perforatörler bulundu. Bir hastada tek perforatör, bir hastada iki perforatör flebe dahil edilerek fasyokütan flep eliptik olarak planlandı. Rotasyon arkının yeterli olmasından dolayı pervane flep perforatörü için kas içi diseksiyon gerekmedi. Fasyokütan flep, insizyonları tamamlandıktan sonra damar zedelenmesinden kaçınmak için gastroknemius kasına sütüre edildi. Sonrasında medial gastroknemius kası lateral gastroknemius kasından ve soleus kasından ayrıldı. İnferiordaki yapışma yerinden ayrılan medial gastroknemius kası superiora doğru diseke edilerek hazır hale getirildi. Kanama kontrolleri yapıldı. Fasyokütan flep-kas arasındaki sütürler alınarak fasyokütan flep serbest hale getirildi. Kas-pervane kimerik flep 90 derece döndürülerek açık yaraya sütüre edildi. Gastroknemius kası tibia proksimalindeki açık yaraya, fasyokütan pervane flep ilerletilerek diz lateralindeki defekte adapte edildi. Kas üzeri ve donör saha kısmi kalınlıkta deri grefti ile kapatıldı. Ameliyat sonrası dönemde herhangi bir komplikasyon ile karşılaşılmadı. Hastalar bir yıl takip edildi.

TARTIŞMA

Diz ve diz çevresi açık yaraları plastik cerrahların sıklıkla karşılaştığı problemlerdendir. Bacak 1/3 proksimal defektleri için lokal gastroknemius, orta 1/3 defektler için lokal soleus, alt 1/3 defektler için serbest flepler klasik rekonstrüksiyon yöntemleridir.⁷⁻¹⁰ Patella üzeri açık yaraları rekonstrüksiyon açısından özellikli bölgelerdendir. Bu bölge ince, esnek, patella üzerinde kayabilen bir doku ile kapatılmalıdır. Gastroknemius kası ile yapılan rekonstrüksiyonlarda kas zemine yapışmakta ve patellanın doğal hareketli yapısını bozmaktadır. O nedenle bu bölgenin rekonstrüksiyonu için pervane fasyokütan flepler



Şekil 5. Birinci perforatör popliteal çizginin 10,3 cm distalinde, ikinci perforatör 12,1 cm distalinde bulundu

daha uygundur. Pervane flepler vücudun herhangi bir anatomik bölgesinde kullanılabilir. Bu flepler donör saha morbiditesinin az olması, serbest fleplere göre cerrahinin daha az komplike olması ve cerrahi süresinin kısa olması nedeniyle tercih edilmektedir. Bu bağlamda safen flep ve derin femoral arter bazlı perforatör flepler patellar bölge rekonstrüksiyonu için ideal olup tibia 1/3 proksimali için yetersiz kalmaktadır.¹ Bu bölge rekonstrüksiyonu için serbest flep seçenekleri de mevcuttur. Serbest fleplerin dezavantajı olarak cerrahi süresinin uzun olması, cerrahinin daha komplike olması sayılabilir. Özellikle yüksek enerjili travmalarda alıcı damar bulmak zor olabilir. Bunlara ek olarak hastanın mevcut ek morbiditeleri ameliyat sonrası komplikasyon riskini artırmaktadır. Diz ve çevresi rekonstrüksiyonunda gastroknemius kas flebi hâlen en kullanışlı seçenek olmakla birlikte özellikle patella ve diz lateralindeki defektler için yetersiz kalabilmektedir. Bu tarz durumlarda medial sural arter perforatör fasyokütan pervane flebin gastroknemius kas flebine dâhil edilmesi uygun olabilir.

Medial sural arter perforatör flebini ilk olarak 1996 yılında Montegut tanımlamıştır.¹¹ Sonraları bu perforatörlerin çapı, lokasyonları, sayısı ile ilgili birçok çalışma yapıldı.¹²⁻¹³ Thione ve ark.¹² yaptığı anatomik çalışmada ortalama perforatör sayısını 1,9, popliteal çizgiye ortalama uzaklığını birinci perforatör için 10,7 cm, ikinci perforatör için 16,3 cm olarak bildirmiştir. 2003-2004 yılları arasında 20 kadavrada yapılan bir çalışmada birinci perforatörün popliteal çizginin 9,68 cm±1,08 cm distalinde, ikinci perforatörün 15,04 cm±1,79 cm distalinde çıktığı gösterilmiştir.⁷

Bizim çalışmamızda da birinci perforatör popliteal çizginin ortalama 10,4 cm distalinde, ikinci perforatör popliteal çizginin 12,1 cm distalinde bulundu. Birinci perforatörün lokasyonu önceki çalışmalar ile benzer iken, ikinci perforatör önceki çalışmalara göre daha proksimalde bulundu.

Baskın perforatörün kullanılması daha fazla tercih edilmekle birlikte, dizin daha lateralindeki defektlerin kapatılması için distaldeki perforatörün seçilmesi daha avantajlıdır. Bu sayede fasyokütan flebin rotasyon arkı artırılarak daha lateral ve daha superior alandaki açık yaraların kapatılması sağlanmaktadır. Biz vakalarımızın birinde birinci perforatörü, diğer vakada her iki perforatörü kullandık.

Thione A. ve ark.¹² göre medial sural arterden çıkan musku-
lokütan tek bir perforatör, üzerindeki 13x8 cm'lik cilt adasını besleyebilir. Chung ve ark.¹⁴ ise yaptığı çalışmada medial sural arter perforatör flebin maksimum boyutunu 10x7 cm olarak rapor etmiştir. Bizim vakalarımızda fasyokütan pervane flepler 7x4 cm ve 8x4 cm olarak planlandı. İhtiyaç duyulması hâlinde daha geniş flepler planlanabilir. Fasyokütan flep çapının 6 cm'den az olması durumunda donör saha primer kapatılabilmektedir. ¹ Bizim vakalarımızda flep çapı 6 cm'den küçük olmasına rağmen donör sahayı gerginlik olmadan primer kapama sağlayamadığımızdan greft ile kapattık. Kimerik gastroknemius-medial sural arter perforatör fasyokütan pervane flebin bir diğer avantajı da kas flebi rotasyonunu ve ilerlemesini artırmak için gerekli olan fasya skorlaması, kasın yapışma yerine kadar diseksiyonu gibi ek müdahalelere gerek kalma-

masıdır. Innocenti ve ark.¹ klasik medial gastroknemius kas flebine medial sural arter perforatör fasyokütan pervane flep ekleyerek diz çevresi rekonstrüksiyonunu başarılı bir şekilde sağlamışlardır. Hallock ve ark.⁸ iki vakada diz çevresi rekonstrüksiyonunda perforatör bazlı kimerik medial sural-medial gastroknemius flep tanımlamıştır. Biz de çalışmamızda, bu çalışmalara benzer şekilde klasik medial gastroknemius kas flebine medial sural arter perforatör fasyokütan pervane flebi ekledik. Bu çalışmalardan farklı olarak bir vakada fasyokütan flebi iki perforatör üzerinden kaldırdık. Bu hamle rotasyon arkını kısıtlayabilir. Bizim görüşümüze göre yeterli rotasyon arkını sağlaması durumunda her iki perforatörün de korunması önemlidir. Eğer fasyokütan flebin tek perforatör üzerinden kaldırılması gerekli ise, yeterli rotasyon arkını sağlayan perforatörün seçilmesi, baskın perforatörün seçilmesinden daha avantajlı olabilir.

SONUÇ

Medial gastroknemius-medial sural arter perforatör fasyokütan pervane kimerik flebi minimal donör saha morbiditesi, diz laterali ve patellar bölgenin kapatılabilmesi, mikrocerrahi gerektirmemesi nedeniyle diz bölgesinin geniş defektlerinde efektif bir şekilde kullanılabilir.

Etik Komite Onayı: Yazarlar çalışmanın World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects" (amended in October 2013) prensiplerine uygun olarak yapıldığını beyan etmişlerdir.

Hasta Onamı: Hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - C.İ.D., M.Ş.A., E.K.Y.; Tasarım - C.İ.D., C.U., K.D., E.K.Y.; Denetleme - M.Ş.A., E.K.Y., A.G., K.D.; Kaynaklar - x.x.; Malzemeler - C.İ.D., A.G., C.U.; Veri Toplanması ve/veya işlemesi - C.U., C.İ.D., E.K.Y., K.D.; Analiz ve/veya Yorum - C.İ.D., M.Ş.A., E.K.Y.; Literatür taraması - C.İ.D., C.U., A.G.; Yazıyı Yazan - C.İ.D., E.K.Y.; Eleştirel İnceleme - M.Ş.A., E.K.Y.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Authors declared that the research was conducted according to the principles of the World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects" (amended in October 2013).

Informed Consent: Informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author contributions: Concept - C.İ.D., M.Ş.A., E.K.Y.; Design - C.İ.D., C.U., K.D., E.K.Y.; Supervision - M.Ş.A., E.K.Y., A.G., K.D.; Resource - X.X., X.X., X.X.; Materials - C.İ.D., A.G., C.U.; Data Collection and/or Processing - C.U., C.İ.D., E.K.Y., K.D.; Analysis and/or Interpretation - C.İ.D.,

M.Ş.A., E.K.Y.; Literature Search - C.İ.D., C.U., A.G.; Writing Manuscript - C.İ.D., E.K.Y.; Critical Reviews - M.Ş.A., E.K.Y.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

1. Innocenti M, Cardin-Langlois E, Menichini G, Baldrighi C. Gastrocnemius-propeller extended miocutaneous flap: a new chimaeric flap for soft tissue reconstruction of the knee. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2014; 67(2): 244-51. [\[CrossRef\]](#)
2. Covall DJ, Fowble CD, Foster TE, Whitelaw GP. Bicondylar tibial plateau fractures: principles of treatment. *Contemp Orthop* 1994; 28(2): 115-22.
3. Spagnolo R, Pace F. Management of the Schatzker VI fractures with lateral locked screw plating. *Musculoskelet Surg* 2012; 96(2): 75-80. [\[CrossRef\]](#)
4. Phisitkul P, McKinley TO, Nepola JV, Marsh JL. Complications of locking plate fixation in complex proximal tibial injuries. *J Orthop Trauma* 2007; 21(2): 83-91. [\[CrossRef\]](#)
5. Singer S, Eberlein TJ. Surgical management of soft-tissue sarcoma. *Adv Surg*.1997; 31: 395-420.
6. Singer S, Demetri GD, Baldini EH, Fletcher CD. Management of soft-tissue sarcomas: an overview and update. *Lancet Oncol* 2000; 1: 75-85. [\[CrossRef\]](#)
7. Shim JS, Kim HH. A novel reconstruction technique for the knee and upper one third of lower leg. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2006; 59(9): 919-26. [\[CrossRef\]](#)
8. Hallock GG. Chimeric gastrocnemius muscle and sural artery perforator local flap. *Ann Plast Surg* 2008; 61(3): 306-9. [\[CrossRef\]](#)
9. Johansen K, Daines M, Howey T, Helfet D, Hansen ST Jr. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. *J Trauma* 1990; 30(5): 568-72. [\[CrossRef\]](#)
10. Mears DC, Maxwell GP, Vidal J, et al. Clinical techniques in the lower extremity. In: Mears DC, editor. *External skeletal fixation*. Baltimore: Williams&Wilkins; 1983.p.278.
11. Montegut WJ, Allen RJ. Sural artery perforator flap as an alternative for the gastrocnemius myocutaneous flap. In: *Proceeding from the 90th annual scientific assembly of the southern medical association*. Baltimore: MD; 1996. [\[CrossRef\]](#)
12. Thione A, Valdatta L, Buoro M, Tuinder S, Mortarino C, Putz R. The medial sural artery perforators Anatomic basis for a surgical plan. *Ann Plast Surg* 2004; 53(3): 250-5. [\[CrossRef\]](#)
13. Wong MZ, Wong CH, Tan BK, Chew KY, Tay SC. Surgical anatomy of the medial sural artery perforator flap. *J Reconstr Microsurg* 2012; 28(8): 555-60. [\[CrossRef\]](#)
14. Chung YJ, Kim G, Sohn BK. Reconstruction of a lower extremity soft-tissue defect using the gastrocnemius musculoadipofascial flap. *Ann Plast Surg* 2002; 49(1): 91-5. [\[CrossRef\]](#)