

## MEDİAL SURAL ARTER PERFORATÖR FLEP

Yavuz TULLUY<sup>1</sup>

Emin SIR<sup>2</sup>

### GİRİŞ

Yumuşak doku defektlerinin rekonstrüksiyonunda pediküllü ve serbest flepler sıklıkla kullanılmakta olup mikrocerrahi tekniklerinde ve enstrümanlarındaki yeni gelişmelerle birlikte uygulama alanı da genişlemiştir. Defekt onarımında perforatör flep kavramının tanımlanması ile majör arter ya da geniş kas dokusu transeksiyonuna neden olmadan bir veya birkaç perforatör üzerinden flep diseke edilebilmektedir (1,2). Anjiozomların anlaşılması ve anatomik çalışmaların katkısıyla perforatör flepler rekonstrüktif mikrocerrahide yerini almıştır. Mikrocerrahi, sadece flep sağkalımının artırılmasını değil aynı zamanda donör saha morbiditesinin de azaltılmasını amaçlar. MSAP flebinin donör saha morbiditesi az olup, daha az kıl içeren bir fleptir. Diseksiyon alanında yer alan plantar tendon, sural sinir, küçük ve büyük safen ven ile kompleks defektlerin rekonstrüksiyonunda avantaj sağlamaktadır (3).

### TARİHÇE

Medial sural arter perforatör (MSAP) flebi Cavadas tarafından tanımladığı tarihten itibaren anatomik özelliklerini anlamak adına çok sayıda çalışma yapılmış ve uygulama alanı bu çalışmalar doğrultusunda genişlemiştir (3,4).

<sup>1</sup> Op. Dr., Turgutlu Devlet Hastanesi, dryavuztuluy@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-5451-4459

<sup>2</sup> Doç. Dr., İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, eminsir@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-7462-1721

saha morbiditesi karşılaştırmasında ise MSAP flep donör saha morbiditesi, RFFF'e göre anlamlı olarak daha az bulunmuştur. Ayrıca dudak rekonstrüksiyonunda plantar tendon askı amaçlı kullanılarak daha iyi fonksiyonel sonuç elde edilebilir (31).

Flep kalınlığı 4-7 mm civarındadır ve ince bir flep olması nedeniyle ayak bileği rekonstrüksiyonunda da kullanılabilir bir fleptir (32). Ayrıca el ve parmak defektlerinde de kullanılmaktadır. Literatürde başparmak yumuşak doku defektinde kullanılmış, estetik ve fonksiyonel olarak iyi sonuçlar elde edilmiştir (33). Multi-digit kontraktürü açılması sonrası oluşan defektleri onarmak amacıyla sindaktilizasyon ve desindaktilizasyon metodu ile parmak defekti rekonstrüksiyonda kullanılmıştır (34).

Pedikül uzunluğunu kazandırdığı rotasyon arkı sayesinde pediküllü flep olarak diz ve proksimal 1/3 krural bölge defekt rekonstrüksiyonunda kullanılır (19). Ancak proksimal posterior krural bölgede travma var ise pedikül hasarlanmış olabilir, bu durumda farklı flep seçenekleri düşünülmelidir. Pediküllü MSAP flebi propellar flep, peninsular flep, ilerletme flebi ve proksimal bazlı ada flebi şeklinde tasarlanabilir (35).

Yapılan bazı çalışmalarda uygun çapta perforatör bulunmaması üzerine farklı flep seçeneklerine geçilmiş olup bu durum hasta ile konuşulmalıdır (31). Dezavantajları arasında başlangıç aşamasında flep diseksiyonunun zor olması ve ALT flep gibi diğer bazı fleplere göre pedikül uzunluğu daha kısa olması yer almaktadır.

## SONUÇ

MSAP flep, güvenilir anatomisi, ince bir flep olması, baş-boyun, alt ve üst ekstremiteler ve dil rekonstrüksiyonunda kullanılabilir olması sayesinde rekonstrüktif cerrahide sık tercih edilen bir fleptir. Donör saha morbiditesinin az olması, majör arterin sakrifiye edilmesine gerek olmaması ve belirgin kas transeksiyonuna ihtiyaç duyulmaması nedeniyle kullanım alanı genişlemektedir.

## KAYNAKLAR

1. Koshima I, Soeda S. Inferior epigastric artery skin flaps without rectus abdominis muscle. *British Journal of Plastic Surgery*. 1989;42(6):645-648. doi:10.1016/0007-1226(89)90075-1
2. Wei FC, Jain V, Suominen S, Chen HC. Confusion among perforator flaps: what is a true perforator flap? *Plastic Reconstructive Surgery*. 2001 Mar;107(3):874-6. doi: 10.1097/00006534-200103000-00037. PMID: 11304620.
3. Sue GR, Kao HK, Borrelli MR, Cheng MH. The versatile free medial sural artery perforator flap: An institutional experience for reconstruction of the head and neck, upper and lower extremities. *Microsurgery*. 2020;40(4):427-433. doi:10.1002/micr.30543
4. Cavadas PC, Sanz-Giménez-Rico JR, Gutierrez-de la Cámara A, Navarro-Monzonis A, Soler-Nomdedeu S, Martínez-Soriano F. The medial sural artery perforator free flap. *Plastic Reconstructive Surgery*. 2001 Nov;108(6):1609-15; discussion 1616-7. doi: 10.1097/00006534-200111000-00027. PMID: 11711936.

5. Dusseldorp JR, Pham QJ, Ngo Q, Gianoutsos M, Moradi P. Vascular anatomy of the medial sural artery perforator flap: A new classification system of intra-muscular branching patterns. *Journal of Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2014;67(9):1267-1275. doi:10.1016/j.bjps.2014.05.016
6. Wong MZ, Wong CH, Tan BK, Chew KY, Tay SC. Surgical anatomy of the medial sural artery perforator flap. *Journal of Reconstructive Microsurgery*. 2012 Oct;28(8):555-60. doi: 10.1055/s-0032-1315778. Epub 2012 Jun 28. PMID: 22744897.
7. He Y, Jin SF, Zhang ZY, Feng SQ, Zhang CP, Zhang YX. A prospective study of medial sural artery perforator flap with computed tomographic angiography-aided design in tongue reconstruction. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2014;72(11):2351-2365. doi:10.1016/j.joms.2014.05.019
8. Okamoto H, Sekiya I, Mizutani J, Otsuka T. Anatomical basis of the medial sural artery perforator flap in Asians. *Scandinavian journal of Plastic Reconstructive Surgery and Hand Surgery*. 2007;41(3):125-129. doi:10.1080/02844310601159972
9. Shen X qian, Lv Y, Shen H, Lu H, Wu S cheng, Lin X jin. Endoscope-assisted medial sural artery perforator flap for head and neck reconstruction. *Journal of Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2016;69(8):1059-1065. doi:10.1016/j.bjps.2016.01.029
10. Chen SL, Chuang CJ, Chou TD, Chen TM, Wang HJ. Free medial sural artery perforator flap for ankle and foot reconstruction. *Annals of Plastic Surgery*. 2005;54(1):39-43. doi:10.1097/01.sap.0000141376.15470.9b
11. Sun Q wangyue, Gao P fei, Wang C xing, et al. Anatomical study and clinical application of medial sural artery perforator flap for oral cavity reconstruction. *Annals of Anatomy*. 2020;227:151418. doi:10.1016/j.aanat.2019.151418
12. Basnet LM, Ghosh SK, Shrestha S, Dhungel S. Anatomical study of medial sural artery and its perforators in Nepalese: an aid to reconstructive surgery. *Surgical and Radiological Anatomy*. 2018;40(8):935-941. doi:10.1007/s00276-017-1956-2
13. Deek NFAL, Hsiao JC, Do NT, et al. The medial sural artery perforator flap: Lessons learned from 200 consecutive cases. *Plastic Reconstructive Surgery*. Published online 2020:630E-641E. doi:10.1097/PRS.00000000000007282
14. Taufique ZM, Daar DA, Levine JP, Jacobson AS. Medial Sural Artery Musculocutaneous Perforator (MSAP) Flap for Reconstruction of Pharyngoesophageal Defects. *Otolaryngology - Head Neck Surgery (United States)*. 2020;162(6):993-995. doi:10.1177/0194599820920829
15. Thione A, Valdatta L, Buoro M, Tuinder S, Mortarino C, Putz R. The medial sural artery perforators: Anatomic basis for a surgical plan. *Annals of Plastic Surgery*. 2004;53(3):250-255. doi:10.1097/01.sap.0000116242.26334.b5
16. Teven CM, Yu JW, Zhao LC, Levine JP. Extended medial sural artery perforator free flap for groin and scrotal reconstruction. *Archives of Plastic Surgery*. 2020;47(4):354-359. doi:10.5999/aps.2019.01921
17. Ranson J, Rosich-Medina A, Amin K, Kosutic D. Medial Sural Artery Perforator Flap: Using the Superficial Venous System to Minimize Flap Congestion. *Archives of Plastic Surgery*. 2015 Nov;42(6):813-5. doi: 10.5999/aps.2015.42.6.813. Epub 2015 Nov 16. PMID: 26618140; PMCID: PMC4660006.
18. Lin CH, Lin CH, Lin Y Te, Hsu CC, Ng TW, Wei FC. The medial sural artery perforator flap: A versatile donor site for hand reconstruction. *Journal of Trauma - Injury Infection and Critical Care*. 2011;70(3):736-743. doi:10.1097/TA.0b013e318203179e
19. Tee R, Jeng SF, Chen CC, Shih HS. The medial sural artery perforator pedicled propeller flap for coverage of middle-third leg defects. *Journal of Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2019;72(12):1971-1978. doi:10.1016/j.bjps.2019.08.006

20. Abdelrahman M, Jumabhoy I, Qiu SS, et al. Perfusion dynamics of the medial sural artery perforator (MSAP) flap in lower extremity reconstruction using laser Doppler perfusion imaging (LDPI): a clinical study. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery*. 2020;54(2):112-119. doi:10.1080/2000656X.2019.1703191
21. Tsou HJ, Tu CP, Chen YF, Yao WT. An early complication in the donor site of the medial sural artery perforator flap: necrosis of the medial head of gastrocnemius. *Case Reports Plastic Surgery Hand Surgery* 2019;6(1):47-50. doi:10.1080/23320885.2019.1591279
22. Kim ES, Hwang JH, Kim KS, Lee SY. Plantar reconstruction using the medial sural artery perforator free flap. *Annals of Plastic Surgery*. 2009;62(6):679-684. doi:10.1097/SAP.0b013e3181835abf
23. Kim HH, Jeong JH, Seul JH, Cho BC. New design and identification of the medial sural perforator flap: An anatomical study and its clinical applications. *Plastic Reconstructive Surgery*. 2006;117(5):1609-1618. doi:10.1097/01.prs.0000207077.19601.86
24. Toyserkani NM, Sørensen JA. Medial sural artery perforator flap: a challenging free flap. *European Journal of Plastic Surgery*. 2015;38(5):391-396. doi:10.1007/s00238-015-1110-5
25. Nugent M, Endersby S, Kennedy M, Burns A. Early experience with the medial sural artery perforator flap as an alternative to the radial forearm flap for reconstruction in the head and neck. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;53(5):461-463. doi:10.1016/j.bjoms.2015.02.023
26. Leoncini E, Ricciardi W, Cadoni G, et al. Adult height and head and neck cancer: A pooled analysis within the INHANCE Consortium. *Head Neck*. 2014;36(10):1391. doi:10.1002/HED
27. Han SE, Lee KT, Mun GH. Muscle-chimaeric medial sural artery perforator flap: A new design for complex three-dimensional knee defect. *Journal of Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2014;67(4):571-574. doi:10.1016/j.bjps.2013.09.023
28. Zhao W, Li Z, Wu L, Zhu H, Liu J, Wang H. Medial Sural Artery Perforator Flap Aided by Ultrasonic Perforator Localization for Reconstruction after Oral Carcinoma Resection. *Journal of Oral and maxillofacial Surgery*. 2016;74(5):1063-1071. doi:10.1016/j.joms.2015.11.011
29. Mughal M, Gabuniya N, Zoccali G, Roblin P, Townley W. Functional outcomes of the medial sural artery perforator flap in oral cavity reconstruction. *Annals of Plastic Surgery*. 2020;85(3):256-259. doi:10.1097/SAP.0000000000002352
30. Ooi ASH, Ng MJM, Sudirman SRB, Chang D. The chimeric medial sural artery perforator flap as the ideal for partial tongue reconstruction: A case series and technical refinements. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg*. 2021;74(10):2613-2621. doi:10.1016/j.bjps.2021.03.024
31. Kao HK, Chang KP, Chen YA, Wei FC, Cheng MH. Anatomical basis and versatile application of the free medial sural artery perforator flap for head and neck reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2010;125(4):1135-1145. doi:10.1097/PRS.0b013e3181d180ac
32. Fitzgerald O'Connor E, Ruston J, Loh CYY, Tare M. Technical refinements of the free medial sural artery perforator (MSAP) flap in reconstruction of multifaceted ankle soft tissue defects. *Foot and Ankle Surgery*. 2020;26(2):233-238. doi:10.1016/j.fas.2019.02.003
33. Huang X, Xu J, Yang H, Shi H. Reconstruction of thumb defects with medial sural artery perforator flap: case series. *Annals of Translational Medicine*. 2021;9(8):658-658. doi:10.21037/atm-21-526
34. Eren F, Oksuz S, Karagöz H, Melikoğlu C, Ulkur E. Multi-digit contracture release using medial sural artery perforator flap with syndactylization-desyndactylization method. *Hippokratia*. 2015 Oct-Dec;19(4):366-368. PMID: 27703311; PMCID: PMC5033151.
35. Lin CH, Hsieh YH, Lin CH. The Medial Sural Artery Perforator Flap in Lower Extremity Reconstruction. *Clinics in Plastic Surgery*. 2021;48(2):249-257. doi:10.1016/j.cps.2021.01.003