



POSTERİOR DİRSEK BÖLGESİ YUMUŞAK DOKU DEFEKTLERİNİN ONARIMINDA POSTERİOR RADIAL KOLLATERAL ARTER BAZLI FLEP (LATERAL KOL FLEBİ) MODİFİKASYONLARI

POSTERIOR RADIAL COLLATERAL ARTERY BASED FLAP (LATERAL ARM FLAP) MODIFICATIONS FOR REPAIRING THE SOFT TISSUE DEFECTS OF THE POSTERIOR ELBOW REGION

Ömer KOKAÇYA¹

[0000-0002-1650-5957](https://doi.org/10.0000-0002-1650-5957)

¹ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, Adana

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Ömer KOKAÇYA E-mail: kokacya@yahoo.com

Geliş Tarihi/Received: 03.08.2019 Kabul Tarihi-Accepted: 10.08.2019 Available Online Date/Çevrimiçi Yayın Tarihi: 31.08.2019

Cite this article as: Kocaçya Ö. Posterior dirsek bölgesi yumuşak doku defektlerinin onarımında posterior radial kollateral arter bazlı flep (lateral kol flebi) modifikasyonları. J Cukurova Anesth Surg. 2019;2(2):90-96.

Öz

Amaç: Posterior dirsek bölgesinin yumuşak doku defektlerinin onarımında birçok flep kullanılmaktadır. Posterior kollateral radial arter bazlı lateral kol flebi en sık kullanılan fleplerden bir tanesidir. Bu çalışmada posterior dirsek bölgesi yumuşak doku defektlerinin onarımında kullanılan lateral kol flebinin modifikasyonlarının gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Pubmed’de anahtar kelimeler tarandı. Posterior dirsek bölgesi defektlerinin onarımında kullanılmış olan posterior radial kollateral arter bazlı fleplerin tasarımları incelenerek tanımlanan flep modifikasyonları ortaya koyuldu.

Tartışma: İlk olarak 1982’de serbest flep olarak kullanılan lateral kol flebi daha sonra pediküllü olarak kullanılmaya başlanmıştır ve pediküllü flebin birçok modifikasyonu tarif edilmiştir. Flep ters akımlı veya düz akımlı kullanılabilir. Geniş defekler için genişletilmiş (extended) tasarlanabildiği gibi defektin onarımındaki ihtiyaca göre fasiyokutanöz, adipofasiyal veya osteokutanöz hazırlanabilir. Posterior radial kollateral arter perforatör fleplerinin donör alan morbiditesi azdır ve perforatör flepler propellar veya V-Y iletme flebi şeklinde kullanılabilir.

Sonuç: Lateral kol flebi, posterior dirsek bölgesi yumuşak doku defektlerinin onarımı için kullanılacak birçok modifikasyonu olan çok kullanışlı ve güvenilir fleptir.

Anahtar kelimeler: Dirsek, lateral kol flebi, posterior radial kollateral arter

Abstract

Aim: Several flaps are used for repairing the soft tissue defects of the posterior elbow region. Posterior collateral artery based lateral arm flap is one of the most frequently used flaps. Is to review modifications of lateral arm flap for repairing the soft tissue defects of the posterior elbow region.

Material and Methods: Keywords are searched at Pubmed. By analysing designs of the posterior radial collateral artery based flaps that were used for posterior elbow soft tissue defects, flap modifications are pointed out.

Results: Lateral arm flap, which is initially used as free flap at 1982, subsequently used as pediculated flap and several modification of pediculated flap are described. It can be used as distally based (reverse) or proximally based. For covering large defects, extended flap can be designed. According to absent tissue to reconstruct, it can be used as fasciocutaneous, adipofascial or osteocutaneous flap. Donor site morbidity of posterior radial collateral artery perforator flap is inconsiderable and perforator flaps can be used as propellar or V-Y advancement flaps.

Conclusion: For repairing soft tissue defects of posterior elbow region, lateral arm flap is a reliable and versatile flap that has several modifications.

Keywords: Elbow, lateral arm flap, posterior radial collateral artery

Giriş

Posterior dirsek bölgesinin yumuşak doku defektleri birçok sebepten kaynaklanabilir.

Lokalizasyonu ve çıkıntılı olması yüksek enerjili travmalara maruz kalma riskini arttırmaktadır. Kompleks dirsek kırıklarının cerrahi tedavisinde eklem medial ve

lateralini genişçe görebilmesi için genellikle kullanılan posterior yaklaşımda, olekranon seviyesinde yara yeri problemi veya implant ekspozisyonu olasılığı vardır. Enfeksiyöz veya inflamatuvar olekranon bursiti de yumuşak doku defektlerine sebep olabilir¹. Posterior dirsek bölgesi onarımlarında ekspozite yapıların ve alloplastik materyallerin üzerinin, erken mobilizasyona müsaade edecek stabil bir yumuşak doku ile örtülmesi amaçlanmalıdır. Bu amaca yönelik birçok flep tarif edilmiştir ve posterior kollateral radial arter bazlı lateral kol flebi en sık kullanılan fleplerden bir tanesidir. Bu çalışmada posterior dirsek bölgesi yumuşak doku defektlerinin onarımında kullanılan lateral kol flebinin modifikasyonlarının gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve metod

Pubmed’de anahtar kelimeler tarandı. Posterior dirsek bölgesi defektlerinin onarımında kullanılmış olan posterior radial kollateral arter bazlı fleplerin tasarımları incelenerek tanımlanan flep modifikasyonları ortaya koyuldu.

Tartışma

Lateral kol flebi ilk olarak 1982’de Song ve ark.² tarafından serbest flep olarak tarif edilmiştir. 1984’te Katsaros ve ark.³ tarafından kadavra çalışması ile vasküler anatominin ayrıntılı tarif edildiği ve fasiyokutan, adipofasiyal, nörosensorial, osteokutan serbest flep örneklerinin ve vaskülarize tendon ve sinir transferi modellerinin yer aldığı 23 klinik vakayı bildirdiği çalışmayı takiben popüler olmaya başlamıştır. Serbest flep olarak baş-boyun⁴, alt ekstremité⁵ ve el ve üst ekstremité⁶⁻⁸ onarımlarında sıklıkla kullanılmaktadır.

Lateral kol flebinin pediküllü flep olarak kullanılması, serbest flep olarak kullanılmasından daha sonradır. Pediküllü lateral kol flebinin modifikasyonları aşağıda tartışılmıştır.

Ters akımlı

Dirsek defektlerinin onarımında lateral kol flebinin pediküllü ve ters akımlı kullanılması 1987’de Culbertson ve ark.⁹ tarafından tarif edilmiştir. A. profunda brachii’nin iki dalından biri olan posterior radial kollateral arterin lateral epikondil seviyesinde ulnar arterin bir

dalı olan interosseöz rekürren arter ile yaptığı anastomoz sayesinde flep ters akımlı hazırlanabilmektedir.

Düz akımlı

Ters akımlı flep dizaynında pedikülün çirkin, kaba bir görüntüsü vardır ve donör alanın onarılmasında deri grefti ihtiyacı vardır. Ayrıca flep venöz konjesyona meyil fazladır. Bu dezavantajlardan kurtulmak için Lazarou ve Kaplan¹⁰ 1993’de flebin posterior dirsek bölgesi defektlerinde üç farklı tasarımla (rotasyon-ilerletme, V-Y ilerletme ve ada flebi) düz akımlı kullanılabilceğini bildirmişlerdir. Düz akımlı flep tasarımında flebin ilerlemesi veya dönmesi, posterior radial kollateral arterin intermuskuler septumda diseke edilerek serbestleştirilmesi ile mümkün olmaktadır.

Jordan ve ark.¹¹ omuz bölgesi defektlerinin onarımında düz akımlı lateral kol flebinin transpozisyon veya V-Y ilerletme flebi olarak başarılı bir şekilde kullanılabilceğini bildirmişlerdir.

Genişletilmiş (extended)

1991’de Kuek ve Chuan posterial radial kollateral arterin dirsek eklemi seviyesinde interosseöz rekürren arter ile yaptığı anastomoz

sayesinde flebin aksiyal paterninin ön kola uzandığını göstermiştir ve genişletilmiş lateral kol flebini tarif etmiş, 24x6cmlik genişletilmiş lateral kol serbest flebini başarıyla kullanmıştır. Takiben genişletilmiş lateral kol serbest flebi, alt ekstremité¹² ve baş-boyun¹³ ve rekonstrüksiyonunda kullanımları raporlanmıştır. Hamdi ve Coessens’in genişletilmiş lateral kol flebi donör alan morbiditesini araştırdığı çalışmada dirsek hareketlerindeki kısıtlamanın anlamlı olmadığı, hiçbir hastada tam his kaybı olmadığı ve hasta memnuniyetinin yüksek olduğu bildirilmiştir.

Genişletilmiş lateral kol flebinin dirsek defektlerinde pediküllü kullanımı 2014’te Wettstein ve ark. tarafından bildirilmiştir. Posterior radial kollateral arterin dirsek eklemine yakın bölgede yer alan en distal perforatörünü de flebe dahi ederek hazırlanan genişletilmiş lateral kol flebi, dirsek bölgesi yumuşak doku defektlerinin onarımında kullanılmıştır.

Adipofasiyal

Graham ve ark.¹⁴’nın lateral kol flebi komplikasyonları ve donör alan morbiditelerini bildirdiği 123 hastalık seride kadınların %46’sı,

erkeklerin %24'ü donör alan izinden memnun olmadığı, hastaların %83'ünün flepleri kaba bulunduğunu ve hastaların %15'ine flep inceltmesi operasyonu yapıldığını bildirmişlerdir. Yine aynı çalışmada Genişliği 6 cm'ye kadar olan lateral kol flebinin donör alanı primer kapatılabileceği, 6cm'den daha geniş fleplerin donör alanı için deri grefti gerekebileceği belirtilmiştir. 6cm'den daha geniş defektlerin primer kapatılması durumunda hipertrofik veya geniş skar ihtimalini arttırdığı belirtilmiştir

Lai ve ark.¹⁵ 1997'de dirsek defektlerinin onarımında ters akımlı adipodasiyal flebin kullanımını tarif etmiştir. Donör alanın primer onarılabilecek büyük fleplerin hazırlanabilmesi, donör alanın gerginlik olmadan kapatılabilmesi sayesinde iyi bir skar elde edilmesi, gerektiğinde flebin aynı seansta, defekte yerleştirilmeden önce inceltilebilmesi sayesinde flebin kalınlığının ayarlanabilmesi adipofasiyal flebin avantajlarından biridir.

Osteocutaneous

Lateral kol flebine humerustan vaskülarize kemik greftinin dahil edilmesi ilk olarak Katsaros ve ark.³ tarafından bahsedilmiştir.

Humerusun posterior radial kollateral arterin dallarından kaynak alan periosteal kanlanması olduğunu bildirilmiş ve 9 cm'lik kemik segmenti içeren osteokutanöz lateral kol serbest flebi ile onarım yapılan hasta raporlanmıştır. Daha sonra aynı yazar^{16,17} metakarp, radius, tibia, mandibula ve metatars defektlerinin vaskülarize serbest flep ile onarımlarını yayınlamıştır. Takiben osteokutanöz lateral kol serbest flebi diğer sıklıkla kullanılmıştır. Arnez ve ark.¹⁸ 3 hastada el başparmak, Chen ve El Gammal¹⁹ ezilme tarzı yaralanmada sağ yüzük parmak rekonstrüksiyonu yapmıştır. 2003'te Hennerbichler ve ark.²⁰ tarafından distal humerus segmentinin vaskülarize greft olarak lateral kol flebine dahil edilmesine olanak sağlayan vasküler anatomi ile ilgili ayrıntılı bir çalışma yayınlamışlardır. Nakanishi ve ark.²¹ 2019'da yayınlanan kadavra çalışmasında distal humerus lateralinden kemik segmentinin pediküllü ters akımlı flep olarak kullanılabileceği belirtilmiştir ve kaynamayan radius boyun fraktürünün ters akımlı vaskülarize kemik grefti ile onarıldığı vaka raporlanmıştır. Aynı zamanlarda yayınlanan Barrera-Ochoa ve ark.²² makalesinde de kaynamayan lateral humerus kondili fraktürlerinin onarımında distal humerus

lateralinden hazırlanan pediküllü ters akımlı vaskülarize kemik greftinin başarıyla kullanıldığı 2 pediatrik vakayı bildirmişlerdir.

Perforator flep

Dirsek bölgesi yumuşak doku onarımında serbest sitil perforatör flepler daha önceleri kullanılıyorken radial kollateral arter perforatör propellar flebinin kullanılmasını Murakami ve ark.²³ tanımlamıştır. Donör alan morbiditesinin az olması, kalınlık ve renk anlamında mükemmel uyum göstermesi zamanla dirsek bölgesi onarımlarında en çok tercih edilen yöntem olmaya başlamıştır. Perforatör flep propellar dizayn dışında V-Y ilerletme flebi olarak da planlanabilir.²⁴

Geciktirme prosedürü uygulanması:

Her ne kadar ters akımlı lateral kol flebi iyi tanımlanmış ve güvenilir bir flep olsa da pedikülün de travma alanında yer aldığı seçilmiş travmatik dirsek yaralanmalarında, özellikle venöz konjesyon sorununu çözebilmek için geciktirme işlemi uygulanması faydalı olabilir. Morrison ve Ark.²⁵ pedikülün de travma bölgesinde yer aldığı 3 hastaya geciktirme işlemi uygulayarak 2 basamaklı onarım yapmıştır. Hastaların hiçbirinde venöz

konjesyon görülmezken bir hastada flebin %5'lik kısmında yüzeysel nekroz görülmüştür.

Karşı koldan pediküllü

Ng ve ark.²⁶ el defektlerinin onarımında, eli karşı kola bağlayarak karşı tarafın lateral kol flebini pediküllü flep olarak kullanmış ve 3 hafta sonunda flep pedikülünü ayırmıştır. Ezilme veya eldiven tarzı soyulma yaralanmalar nedeniyle alıcı damarı olmayan veya alıcı damar kalitesi düşük olan hastalarda, alıcı damarı önceki başka bir operasyonda kullanılmış veya gelecek başka bir operasyonda kullanılması beklenen hastalarda kontralateral pediküllü lateral kol flebi kullanılabilir.

Sonuç

Lateral kol flebi pedikülünün sabit anatomik yapısı ile dirsek bölgesi yumuşak doku defektlerinin onarımı için çok kullanışlı ve güvenilir fleptir. Flep ters akımlı veya düz akımlı kullanılabilir. Geniş defekler için genişletilmiş (extended) tasarlanabildiği gibi defektin onarımındaki ihtiyaca göre fasiyokutanöz, adipofasiyal veya osteokutanöz hazırlanabilir. Radial kollateral arter perforatör flep donör alan morbiditesi çok azdır ve

propellar veya V-Y ilerletme şeklinde kullanılabilir.

Finansal destek

Bu makalede açıklanan çalışma için herhangi bir finansman alınmadı.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynaklar

1. Patel KM, Higgins JP. Posterior elbow wounds: soft tissue coverage options and techniques. The Orthopedic clinics of North America. 2013;44(3):409-17. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2013.03.011>
2. Song R, Song Y, Yu Y, et al. The upper arm free flap. Clinics in plastic surgery. 1982;9(1):27-35.
3. Katsaros J, Schusterman M, Beppu M, Banis JC, Jr., Acland RD. The lateral upper arm flap: anatomy and clinical applications. Annals of plastic surgery. 1984;12(6):489-500.
4. Marques Faria JC, Rodrigues ML, Scopel GP, et al. The versatility of the free lateral arm flap in head and neck soft tissue reconstruction: clinical experience of 210 cases. Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery: JPRAS. 2008;61(2):172-9. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2007.10.035>
5. Ulusal BG, Lin YT, Ulusal AE, Lin CH, Yen JT. Reconstruction of foot defects with free lateral arm fasciocutaneous flaps: analysis of fifty patients. Microsurgery. 2005;25(8):581-8. <https://doi.org/10.1002/micr.20176>
6. Akinci M, Ay S, Kamiloglu S, et al. Lateral arm free flaps in the defects of the upper extremity--a

review of 72 cases. Hand surgery : an international journal devoted to hand and upper limb surgery and related research : journal of the Asia-Pacific Federation of Societies for Surgery of the Hand. 2005;10(2-3):177-85.

<https://doi.org/10.1142/S0218810405002784>

7. Atzei A, Pignatti M, Udali G, et al. The distal lateral arm flap for resurfacing of extensive defects of the digits. Microsurgery. 2007;27(1):8-16. <https://doi.org/10.1002/micr.20308>

8. Ulusal BG, Lin YT, Ulusal AE, et al. Free lateral arm flap for 1-stage reconstruction of soft tissue and composite defects of the hand: A retrospective analysis of 118 cases. Annals of plastic surgery. 2007;58(2):173-8. <https://doi.org/10.1097/01.sap.0000232832.18894.2b>

9. Culbertson JH, Mutimer K. The reverse lateral upper arm flap for elbow coverage. Annals of plastic surgery. 1987;18(1):62-8.

10. Lazarou SA, Kaplan IB. The lateral arm flap for elbow coverage. Plastic and reconstructive surgery. 1993;91(7):1349-54.

11. Jordan SW, Wayne JD, Dumanian GA. The pedicled lateral arm flap for oncologic reconstruction near the shoulder. Annals of plastic surgery. 2015;74(1):30-3. <https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e3182853f0b>

12. Kalbermatten DF, Wettstein R, vonKanel O, et al. Sensate lateral arm flap for defects of the lower leg. Annals of plastic surgery. 2008;61(1):40-6. <https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e318153f27e>

13. Vico PG, Coessens BC. The distally based lateral arm flap for intraoral soft tissue reconstruction. Head & Neck. 1997;19(1):33-6. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0347\(199701\)19:1<33::AID-HED6>3.0.CO;2-W](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0347(199701)19:1<33::AID-HED6>3.0.CO;2-W)

14. Graham B, Adkins P, Scheker LR. Complications and morbidity of the donor and recipient sites in 123 lateral arm flaps. Journal of hand surgery (Edinburgh, Scotland). 1992;17(2):189-92. [https://doi.org/10.1016/0266-7681\(92\)90086-H](https://doi.org/10.1016/0266-7681(92)90086-H)

15. Lai CS, Tsai CC, Liao KB, et al. The reverse lateral arm adipofascial flap for elbow coverage. Annals of plastic surgery. 1997;39(2):196-200.

16. Katsaros J, Tan E, Zoltie N, et al. Further experience with the lateral arm free flap. Plastic and reconstructive surgery. 1991;87(5):902-10.

<https://doi.org/10.1097/00006534-199105000-00015>

17. Katsaros J, Tan E, Zoltie N. The use of the lateral arm flap in upper limb surgery. *The Journal of hand surgery*. 1991;16(4):598-604. [https://doi.org/10.1016/0363-5023\(91\)90180-J](https://doi.org/10.1016/0363-5023(91)90180-J)

18. Arnez ZM, Kersnic M, Smith RW, et al. Free lateral arm osteocutaneous neurosensory flap for thumb reconstruction. *Journal of hand surgery (Edinburgh, Scotland)*. 1991;16(4):395-9. [https://doi.org/10.1016/0266-7681\(91\)90011-C](https://doi.org/10.1016/0266-7681(91)90011-C)

19. Chen HC, el-Gammal TA. The lateral arm fascial free flap for resurfacing of the hand and fingers. *Plastic and reconstructive surgery*. 1997;99(2):454-9. <https://doi.org/10.1097/00006534-199702000-00021>

20. Hennerbichler A, Etzer C, Gruber S, et al. Lateral arm flap: analysis of its anatomy and modification using a vascularized fragment of the distal humerus. *Clinical anatomy (New York, NY)*. 2003;16(3):204-14. <https://doi.org/10.1002/ca.10140>

21. Nakanishi A, Kawamura K, Omokawa S, et al. Reverse vascularized bone graft of the lateral distal humerus for non-union of the radial neck fracture: anatomical study and case report. *Journal of plastic surgery and hand surgery*. 2019;53(1):20-4. <https://doi.org/10.1080/2000656X.2018.1520122>

22. Barrera-Ochoa SS, Soldado F, Rodriguez-Baeza A, et al. Vascularized humeral periosteal flap to treat lateral humeral condyle nonunion: An anatomical study and report of two successfully-treated pediatric cases. *Microsurgery*. 2019;39(2):156-9. <https://doi.org/10.1002/micr.30261>

23. Murakami M, Ono S, Ishii N, et al. Reconstruction of elbow region defects using radial collateral artery perforator (RCAP)-based propeller flaps. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery: JPRAS*. 2012;65(10):1418-21. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2012.03.013>

24. Brunetti B, Tenna S, Segreto F, et al. Lateral arm reconstruction with posterior radial collateral artery perforator based flap. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery: JPRAS*. 2013;66(6):875-876. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2013.01.005>

25. Morrison CS, Sullivan SR, Bhatt RA, Chang JT, Taylor HO. The pedicled reverse-flow lateral arm flap for coverage of complex traumatic elbow

injuries. *Annals of plastic surgery*. 2013;71(1):37-9. <https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e318248b627>

26. Ng SW, Teoh LC, Lee YL, et al. Contralateral pedicled lateral arm flap for hand reconstruction. *Annals of plastic surgery*. 2010;64(2):159-63. <https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e3181bd0063>