



Posterior interosseöz arter flebi

Posterior interosseous artery flap

Anıl Koca, Özgün Barış Güntürk

EMOT Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İzmir

Posterior interosseöz arter flebi, posterior interosseöz arter tarafından beslenen fasyosepto kutanöz bir ön kol flebidir. İlk tanımlandığında daha kısıtlı bir kullanım alanı mevcutken distal pedikül üzerinden ters akımlı olarak kullanımının tanımlanmasıyla kullanım alanı ve popülerliği artmıştır. Majör arter sakrifikasyonu gerektirmemesi, el dorsal cildiyle benzer özellikte olması, defekt alanıyla aynı cerrahi sahada olması ve mikrocerrahi girişim gerektirmemesi avantajları arasındadır. Anatomik varyasyon ihtimali, venöz konjesyon riski ve posterior interosseöz sinirle olan yakın komşuluk dezavantajlarından bazılarıdır. Ortak interosseöz arter, anterior ön kol kompartmanında anterior interosseöz arter ve posterior interosseöz arter olarak dallanmaktadır. Posterior interosseöz arter, posterior ön kol kompartmanına geçmekte ve ekstansör karpi ulnaris ve ekstansör digiti minimi kasları arasında seyretmektedir. Bu sırada cilde perforanlarını vermektedir. Distal radyoulnar eklem proksimalinde posterior ve anterior interosseöz arterler anastomoz yapmaktadır. Flep anterior ve posterior interosseöz arterler arasındaki anastomoz bulunup korunarak proksimale doğru diseke edilir. Cilt perforatörleri fasya ve septum içinde seyretmektedir. Posterior interosseöz sinirle olan komşuluk çeşitli modifikasyonlar gerektirebilmektedir. Daha sonra flep ters akımlı olarak distaldeki defekt alanına taşınır.

Anahtar sözcükler: posterior interosseöz arter; flep; pediküllü flep; ön kol

Posterior interosseous artery flap is a fascioseptocutaneous forearm flap supplied by the posterior interosseous artery. When it was first defined, it had a more limited area of use, but with the definition of its use as reverse flow over the distal pedicle, its area of use and popularity increased. Its advantages include not requiring major artery sacrifice, having similar properties to the dorsal skin of the hand, being in the same surgical field as the defect area, and not requiring microsurgical intervention. The possibility of anatomical variation, the risk of venous congestion, and its close proximity to the posterior interosseous nerve are some of its disadvantages. The common interosseous artery branches into the anterior interosseous artery and posterior interosseous artery in the anterior forearm compartment. The posterior interosseous artery passes into the posterior forearm compartment and courses between the extensor carpi ulnaris and extensor digiti minimi muscles. At this point, it gives its perforations to the skin. The posterior and anterior interosseous arteries anastomose proximal to the distal radioulnar joint. The flap is dissected proximally, preserving the anastomosis between the anterior and posterior interosseous arteries. Skin perforators course within the fascia and septum. The proximity to the posterior interosseous nerve may require various modifications. The flap is then carried to the distal defect area in reverse flow.

Key words: posterior interosseous artery; flap; pedicled flap; forearm

Posterior interosseöz arter flebi (PIAF), posterior interosseöz arter tarafından beslenen fasyosepto kutanöz bir ön kol flebidir. İlk olarak 1986 yılında tanımlanmıştır.^[1,2] Flep başlangıçta el bilek bölgesindeki defektler için kullanılmaktayken distal pedikül üzerinden ters akımlı olarak kullanımının tanımlanmasıyla el bilek distalindeki defektler için de kullanılmaya başlanmıştır.^[3] Buna bağlı olarak flebin popülerliği ve kullanım alanı artmıştır. Flep pediküllü olarak el dorsali, birinci web aralığı, başparmak ve proksimal falankslar seviye-

sine kadar kullanılabilir. Bunun yanında gerektiğinde serbest flep olarak da kullanılabilir.^[4]

Aynı yaralanma bölgeleri için uygulanabilecek alternatif flepler arasında radial ön kol flebi, ulnar arter perforatör flebi, rotasyonel lokal flepler ve serbest flepler sayılabilir. Bu seçenekler düşünüldüğünde lokal rotasyonel flepler ve ulnar arter perforatör flebi defekt boyut ve anatomisine her zaman elverişli olmayabilir. Rotasyonel flepler daha küçük defektler için elverişlidir. Ulnar arter perforatör flep ise el dorsal radial tarafına yetişmek-

İletişim / Contact: Dr. Anıl Koca • E-posta / E-mail: mdanilkoca@gmail.com

ORCID ID: Anıl Koca, 0000-0001-9450-5859 • Özgün Barış Güntürk, 0000-0003-4022-5821

Geliş / Received: 16 Kasım 2024 • Revizyon / Revised: 9 Aralık 2024 • Kabul / Accepted: 11 Aralık 2024

te zorluk yaşayabilir. Serbest flepler her türlü defekti kapamaya yetkin fleplerdir fakat daha kompleks cerrahi prosedür gerektirirler ve genellikle pediküllü fleplerle kapatılmayacak defektlerde veya özel endikasyonlarda kullanılırlar. Aynı bölge kapatılmasında PİAF'a en yakın alternatif radial ön kol flebidir. Kolay uygulanması sebebiyle oldukça kullanışlıdır fakat radial arter sakrifikasyonu gerektirmesi sebebiyle kullanım sıklığı azalmıştır. Tüm seçenekler değerlendirildiğinde PİAF metakarpofalangeal eklemi geçmeyen el dorsal defektleri ve birinci web aralığı defektlerinde en uygun fleplerden biridir.^[5-7]

Avantajlar olarak PİAF, majör arter sakrifikasyonu gerektirmeyen bir fleptir. El dorsali ile benzer cilt özelliğindedir. Defekli alan ile aynı cerrahi sahadadır. Aynı turnike altında çalışılabilmektedir. Mikrocerrahi girişim gerektirmemektedir.

Dezavantajları olarak, diseksiyon zorluğu, anatomik varyasyon ihtimali, venöz konjesyon ihtimali ve posterior interosseöz sinir yaralanma riski sayılabilir.^[8]

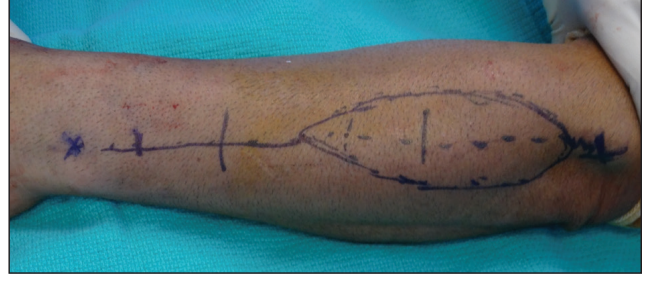
ANATOMİ

Ulnar arterden ayrılan ortak interosseöz arter, anterior kompartmanda anterior interosseöz arter (AİA) ve posterior interosseöz arter (PİA) dallarını vermektedir. Posterior interosseöz arter, ortak interosseöz arterden ayrıldıktan hemen sonra supinatör kasın distalinde interosseöz membrandan posterior kompartmana geçmektedir. Bu yaklaşık lateral epikondilin 6 cm distaline denk gelmektedir. Posterior interosseöz arter, ekstansör karpı ulnaris (ECU) ve ekstansör digiti minimi (EDM) kasları arasında ilerlemektedir. Bu sırada 4-14 adet cilt perforatörü vermektedir.^[9] Abdüktör pollicis longus kası üzerinde posterior interosseöz sinire komşu olarak uzanmaktadır. Ulnar styloidin 2-3,6 cm proksimalinde PİA, AİA ile anastomoz yapmaktadır.

Anatomik varyasyon olarak posterior interosseöz sinir (PİN), PİA'ya çok yakın seyrederek üstten çaprazlayabilir. Bu hastalarda nörotomi ve onarım yapılabilir veya serbest flep seçeneği düşünülebilir. Bazı hastalarda PİA ve AİA arasındaki anastomoz hattı bulunmayabilir. Öncelikle arkin mevcut olduğu gözlemlendikten sonra flep diseksiyonuna devam edilebilir.^[10]

CERRAHİ TEKNİK

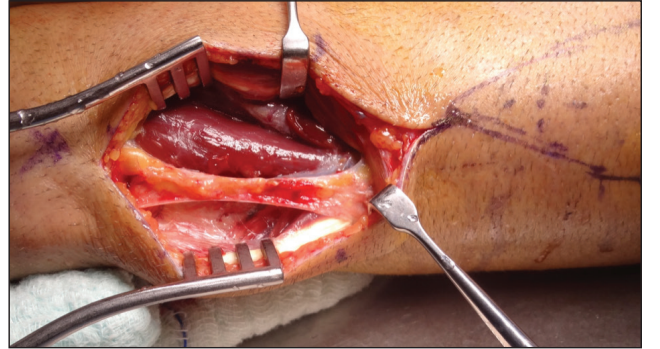
İlk olarak lateral epikondil ve distal radioulnar eklem arasında bir hat çizilir. Bu hat üzerinde ulnar styloidin 2 cm proksimali pivot nokta olarak işaretlenir (Şekil 1). Donör sahaya göre flep proksimalden veya distalden kaldırılabilir. Pivot noktanın defekt alanına olan uzaklığı donör sahanın ne kadar proksimalde olacağını belirler. Ortalama flep boyutu 5 x 7 cm olarak planlanmaktadır. Flep boyutu 21 x 11 cm'ye kadar çıkabilmektedir.^[11]



Şekil 1. Flep alanının planlanması.

İnsizyona distal pivot noktaya yakın olarak başlanır. Ekstansör karpı ulnaris ve EDM kılıfları açılır, tendonlar radiale ve ulnara doğru ekarte edilir. Ekstansör karpı ulnaris ve EDM arasındaki septanın içinde PİA-AİA anastomozları gözlenir (Şekil 2). Sonrasında septanın içindeki perforan arterler korunarak proksimale doğru diseksiyona devam edilir.

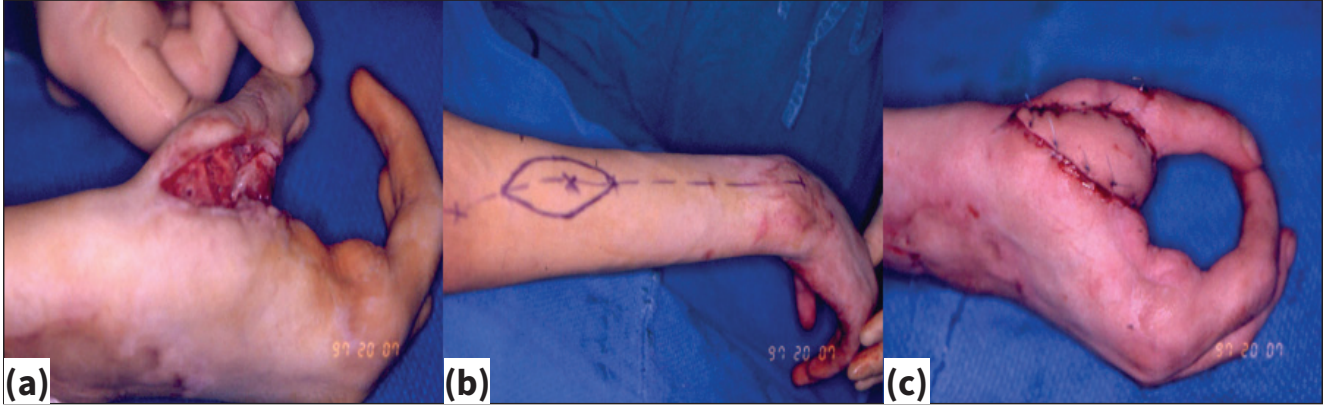
Distal pedikül ve cilde verdiği perforanlar görüldükten sonra cilt adası revize edilebilir ve fasyayla beraber kaldırılır. Pedikül septumun kemiğe yapışma yeri sınırından kaldırılır. Proksimale geldiğinde PİA çıkış yeri sinir (PİN) korunacak şekilde diseke edilir. Posterior interosseöz arter flep proksimalinde geçici olarak klemplenerek flep dolaşımı kontrol edilir. Dolaşımın mevcut olduğu gözlenirse proksimalde damar bağlanarak flep kaldırılır ve defekt alanına taşınır (Şekil 3,4).



Şekil 2. ECU ve EDM arasındaki septumda pedikülün diseksiyonu.



Şekil 3. Flep kaldırılması.



Şekil 4.a-c. Sağ el birinci web doku defekti (a), PİAF işaretlenmesi (b), flep uygulanmış hâli (c).

Bu flebin standart tekniğinde avantajlar kısmında bahsedildiği üzere mikrocerrahi gerekmemektedir. Fakat en sık komplikasyonlarından biri venöz yetmezlik olduğu için ven anastomozu modifikasyonu oldukça faydalıdır. Bu modifikasyonda cilt adasının fasyayla beraber kaldırılması esnasında proksimal tarafta cilt altı venler korunur. Defekt sahasındaki olası venlerin yerine göre uygun olduğu görülen biri proksimale diseksi edilerek flebin cilt adası ile beraber kaldırılır. Flep defekt alanına taşındıktan sonra mikroskop altında ven anastomozu yapılır.^[12]

Donör saha flebin genişliğine göre değişmekle beraber primer kapatılabilir. Daha geniş flep ihtiyacı durumlarında cilt grefti uygulanır.

AMELİYAT SONRASI TAKİP

Ameliyat sonrası ekstremitte atellenir ve gevşek olarak sarılır, flep sahasına baskı olmamasına dikkat edilir. Ekstremitte elevasyonu sağlanır. Flep bölgesi görülebilecek şekilde pansumanda üzeri kapatılabilen bir pencere açılır ve buradan flep takibi yapılır. Takipte özellikle venöz staz önemlidir. Flep çevresi dokulara bası, cilt altı hematoma, yumuşak doku ödemi en sık soruna sebep olabilecek etkenlerdir. Yetmezlik durumunda yapılacak ilk girişim pansuman gevşetilmesi ve etkisinin gözlenmesi ve sonrasında gerekirse cilt dikişlerinin bazılarının alınarak yumuşak dokuların gevşetilmesidir. Bu girişimlerden yanıt alınmaz ise hematoma drenajı ve anastomozların kontrolü için cerrahi revizyon düşünülebilir. Bazı vakalarda flebin eski yerine geri alınması, dolaşım dengesi sağlandıktan sonra tekrar defekte taşınması yani “delay” prosedürü uygulanabilir. Flep operasyonu sonrası ortalama yatarak takip 1-3 gün arasındadır.

KAYNAKLAR

1. Penteado CV, Masquelet AC, Chevrel JP. The anatomic basis of the fascio-cutaneous flap of the posterior interosseous artery. *Surg Radiol Anat* 1986;8:209-15. [Crossref](#)
2. Masquelet AC, Penteado CV. The posterior interosseous flap. *Ann Chir Main* 1987;6:131-9. [Crossref](#)
3. Brunelli F, Valenti P, Dumontier C, Panciera P, Gilbert A. The posterior interosseous reverse flap: Experience with 113 flaps. *Ann Plast Surg* 2001;47(1):25-30. [Crossref](#)
4. Tonkin MA, Stern H. The posterior interosseous artery free flap. *J Hand Surg* 1989;14B:215-7. [Crossref](#)
5. Kaufman MR, Jones NF. The reverse radial forearm flap for soft tissue reconstruction of the wrist and hand. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2005;9(1):47-51. [Crossref](#)
6. Georgescu AV, Matei I, Ardelean F, Capota I. Microsurgical nonmicrovascular flaps in forearm and hand reconstruction. *Microsurgery* 2007;27(5):384-94. [Crossref](#)
7. Ünal C, Özdemir J, Hasdemir M. Clinical application of distal ulnar artery perforator flap in hand trauma. *J Reconstr Microsurg* 2011;27(9):559-65. [Crossref](#)
8. Bal E, Ademoğlu Y, Kayalar M, Toros T. Posterior interosseöz arter flebi kullanımında damarsal varyasyon ve komplikasyonların sıklığı [The frequency of vascular variations and complications with the use of the posterior interosseous artery flap]. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2006;40(4):307-10.
9. Costa AL, Colonna MR, Vindigni V, Bassetto F, Tiengo C. Reverse posterior interosseous flap: Different approaches over the years-A systematic review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2022;75(11):4023-41. [Crossref](#)
10. Keogh A, Graham DJ, Tan B. Posterior interosseous artery pedicle flap: An anatomical study of the relationship between the posterior interosseous nerve and artery. *J Hand Surg Eur* 2018;43(10):1050-3. [Crossref](#)

11. Tiengo C, Dalla Venezia E, Lombardi M, Bassetto F. Improvement of the rotation arch of the posterior interosseous pedicle flap preserving both reverse posterior and anterior interosseous vascular sources. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2016;(7):e794. [Crossref](#)
12. Yazar S, Chen HC, Mardini S. Augmentation of venous drainage by a venous anastomosis for pedicled flaps. *J Reconstr Microsurg* 2008;24(5):369-76. [Crossref](#)