



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

Emin BAL, Yalçın ADEMOĞLU, Murat KAYALAR, Tulgar TOROS

İzmir El Mikrocerrahi ve Ortopedi Travmatoloji Hastanesi

Amaç: Elin dorsal yüzü, başparmak ve birinci veb yumuşak doku kayıplarında posterior interosseöz arter (PIA) flebi uygulaması planlanan olgularda karşılaşılan vasküler sorunlar değerlendirildi.

Çalışma planı: Çalışmaya yumuşak doku defektleri için ters akımlı PIA flebi ile rekonstrüksiyon planlanan 25 erkek hasta (ort. yaş 27; dağılım 12-54) alındı. Defekt yerleri 15 olguda el dorsali, beşinde birinci veb, üçünde hipotenar bölge, ikisinde el bileği palmarı idi. Olgularda rastlanan anatomik varyasyonların sıklığı ve karşılaşılan komplikasyonlar incelendi.

Sonuçlar: Bir olguda (%4) önkol ortasında PIA'nın anatomik varyasyonuna rastlanması nedeniyle uygulamadan vazgeçildi. İki olguda (%8.3) distal karpal anastomoz yokluğu nedeniyle flepte yeterli arteriyel perfüzyon oluşmadığı için pediküller çıkarıldı ve girişim serbest flep uygulamasına dönüştürüldü. Pediküllü flep uygulanan 22 hastanın ortalama takip süresi 3.2 ay (dağılım 1.5-6.5 ay) idi. Bu olguların altısında (%27.3) ameliyat sonrası dönemde venöz yetmezlik gelişti. Bu altı flebin beşine ilk 24 saat içinde yüzeysel ven anastomozu yapıldı ve bunların hepsi sorunsuz iyileşti. Ven anastomozu yapılmayan bir flepte (%4.6) nekroz gelişti. Flep uygulama zamanı, flep boyutu ve flep pedikül geçiş şekli ile venöz yetmezlik gelişimi arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0.05$).

Çıkarımlar: Posterior interosseöz arter flebi, elin dorsal yüzü, başparmak ve birinci veb yumuşak doku kayıplarında kullanımı uygun bir fleptir. Ancak, diğer ters akımlı pediküllü fleplerle kıyaslandığında, anatomik varyasyon ve vasküler komplikasyon oranları daha fazladır.

Anahtar sözcükler: Önkol yaralanması/cerrahi; el yaralanması/cerrahi; rekonstrüktif cerrahi prosedür/yöntem; cerrahi flep.

Objectives: We evaluated vascular problems in patients who were planned to receive posterior interosseous artery (PIA) flap for soft tissue defects in the dorsal hand, thumb, and the first web.

Methods: The study included 25 male patients (mean age 27 years; range 12 to 54 years) in whom reconstruction was planned with the use of the reverse PIA flap. The defects were in the following localizations: the dorsal hand (n=15), the first web (n=5), hypothenar region (n=3), and the palmar aspect of the wrist (n=2). The frequency of anatomic variations and complications were evaluated.

Results: The use of the PIA flap was cancelled in one patient (4%) due to an anatomic variation of the PIA in the forearm. The vascular pedicle of the flap was removed because of insufficient arterial perfusion due to the absence of distal carpal anastomosis and the donor tissue was used as a free flap in two patients (8.3%). The remaining 22 patients who received pedicled flaps were followed-up for a mean of 3.2 months (range 1.5 to 6.5 months), during which six patients (27.3%) developed venous insufficiency. A superficial vein anastomosis was performed in five patients within the first 24 hours, which resulted in complete improvement. One patient was not available for venous anastomosis and developed flap necrosis. The occurrence of venous insufficiency was not correlated with the timing of flap surgery, the size of the flap, and the placement of the flap pedicle ($p>0.05$).

Conclusion: The use of the reverse PIA flap is appropriate for soft tissue defects in the dorsal hand, thumb, and the first web. However, the frequency of anatomic variations and vascular complications is higher compared to other reverse pedicled flaps.

Key words: Forearm injuries/surgery; hand injuries/surgery; reconstructive surgical procedures/methods; surgical flaps.

Posterior interosseöz arter (PİA) flebi, Zancolli ve Angrigiani tarafından tanımlanan ve sonrasında pek çok el cerrahı tarafından kullanılan bir fleptir.^[1-4] Özellikle elin dorsal defektleri ve birinci veb rekonstrüksiyonları için kullanılır.^[5] Verici alan morbiditesinin az olması, ana arterlerden birinin feda edilmemesi, flep kalınlığının el dorsalinde kozmetik sorun yaratmayacak şekilde ince olması avantajlarıdır.^[6-8] Ancak, pedikül diseksiyonundaki zorluklar, anatomik varyasyon sıklığı, yetersiz arteryel akım ve venöz yetmezliğe bağlı kısmi ya da tam flep kayıpları gibi komplikasyonların sıklığı da dezavantajları arasındadır.^[4,8]

Bu çalışmada, PİA flebi uygulaması planlanan olgularda karşılaşılan vasküler sorunlar değerlendirildi ve bunların çözümüyle ilgili deneyimlerimiz sunuldu.

Hastalar ve yöntem

1988-2003 yılları arasında ters akımlı PİA flebi ile rekonstrüksiyon planlanan 25 olgu (25 erkek; ort. yaş 27; dağılım 12-54) geriye dönük olarak değerlendirildi. On sekiz hastada (%72) ezilme tarzı yaralanma, beşinde (%20) ateşli silah yaralanması, ikisinde (%8) düzgün kesi tarzı yaralanma vardı.

Defekt yerleri 15 olguda (%60) el dorsali, beşinde (%20) birinci veb, üçünde (%12) hipotenar bölge, ikisinde (%8) el bileği palmarı idi. Girişim dört olguda (%16) primer, sekiz olguda (%32) geç primer, 12 olguda (%48) sekonder olarak uygulandı. Bir olguda (%4) diseksiyon sırasında arterin anatomik varyasyonu ile karşılaşıldığı için uygulamadan vazgeçildi.

Zancolli tarafından tanımlanan yöntemle göre^[3] diseke edilip kaldırılan fleplerin en büyüğü 10x6 cm, en küçüğü 6x3 cm boyutlarındaydı. Flepler alıcı alana taşınırken pedikül geçişi yedi olguda (%29.2) cilt açılarak, 17 olguda (%70.8) ise cilt altında hazırlanan tünelden sağlandı.

Ters akımlı PİA flebi planlanan 25 olguda rastlanan anatomik varyasyonların sıklığı, PİA flebi uygulanabilen 24 olguda ise karşılaşılan komplikasyonların sıklığı değerlendirildi. En sık karşılaşılan komplikasyon olan venöz yetmezliğin flep boyutları, uygulama zamanı ve pedikül geçiş şekli ile ilişkisi Mann-Whitney U ve ki-kare testleriyle değerlendirildi.

Sonuçlar

Flep uygulaması planlanan 25 olgudan birinde (%4) önkol ortasında PİA'nın anatomik varyasyonu ile karşılaşıldığı için uygulamadan vazgeçildi. İki olguda

(%8.3) distal karpal anastomoz yokluğu ile karşılaşıldı ve flepte yeterli arteryel perfüzyon oluşmadığı için pediküller ayrılarak girişim serbest flep uygulamasına dönüştürüldü. Pediküllü flep uygulanan 22 hastanın ortalama takip süresi 3.2 ay (dağılım 1.5-6.5 ay) idi.

Bu olguların altısında (%27.3) ameliyat sonrası dönemde venöz yetmezlik görüldü (Şekil 1). Bu altı flebin beşine ilk 24 saat içinde yüzeysel ven anastomozu yapıldı ve bunların hepsi sorunsuz iyileşti. Ven anastomozu yapılmayan bir flepte (%4.6) nekroz gelişti. Posterior interosseöz sinir yaralanması hiçbir olguda görülmedi. Primer ya da cilt grefti ile kapatılan verici alanlar sorunsuz iyileşti (Şekil 2).

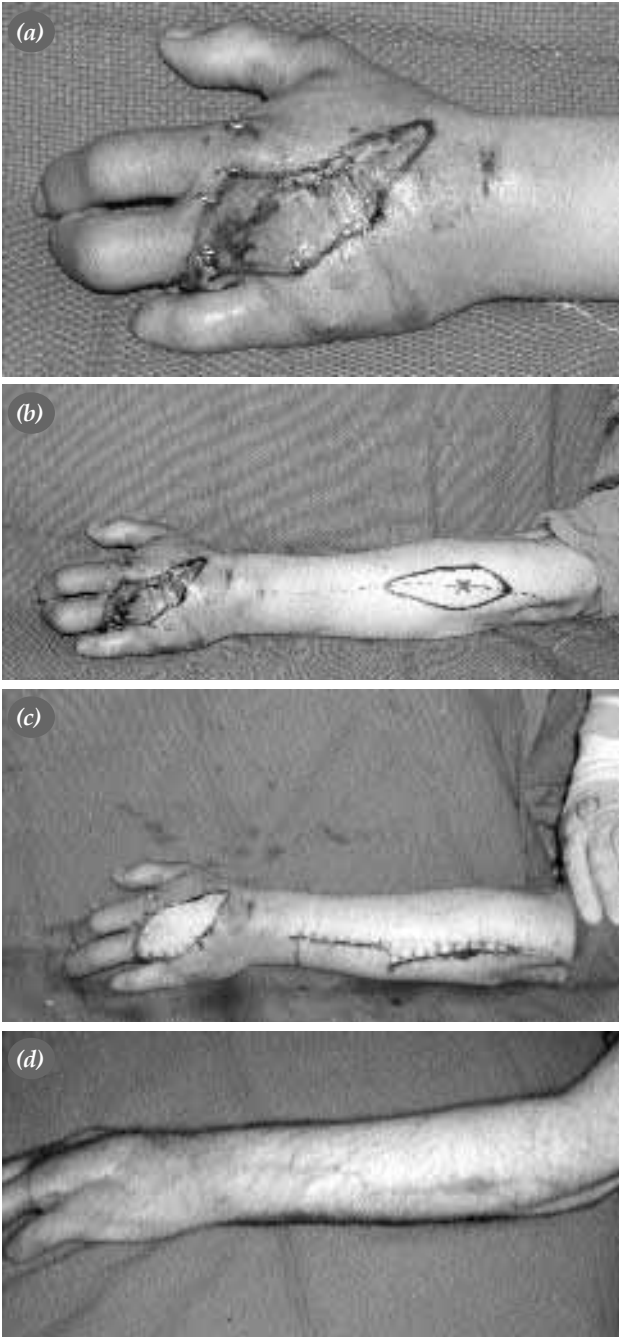
İstatistiksel değerlendirmede flep uygulama zamanı, flep boyutu ve flep pedikül geçiş şekli ile venöz yetmezlik gelişimi arasında anlamlı ilişki olmadığı görüldü (p>0.05).

Tartışma

Kadavra diseksiyonları ve klinik uygulamalar sırasında, PİA'nın iki temel anatomik varyasyonu saptanmıştır: Bunlar, anterior interosseöz arter ile distal dorsal karpal anastomozların bulunmaması ve PİA'nın önkol 1/3 orta bölümünün hipoplazisi veya aplazisidir.^[6] Çalışmamızda üç olguda (%12) gözlediğimiz bu varyasyonlar Vogel'in ve ark.^[9] tarafından %24 oranında bulunmuştur. Park ve ark.^[10] %2.9 oranında distal anastomoz yokluğunu, Angrigiani ve ark.^[3] ise 80 klinik uygulamanın 74'ünde (%80) PİA'nın orta önkolda daraldığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda iki olguda (%8.3) distal karpal anastomoz yokluğu (klinik yansıması yetersiz arteryel perfüzyon) ile karşılaştık ve bu durumda uygulama serbest flep uygulamasına dönüştürülerek çözüm sağ-



Şekil 1. Hipotenar bölgeye uygulanan PİA flebinde gelişen venöz yetmezlik.



Şekil 2. (a) Ezilme tarzı el yaralanması sonrası dorsal cilt nekrozu. (b) Nekrotik alanın onarımı için PİA flebi hazırlandı. (c) Ters akımlı olarak kaldırılan flep alıcı alana dikildi ve verici alan primer kapatıldı. (d) Flebin ve verici alanın iyileşmesi.

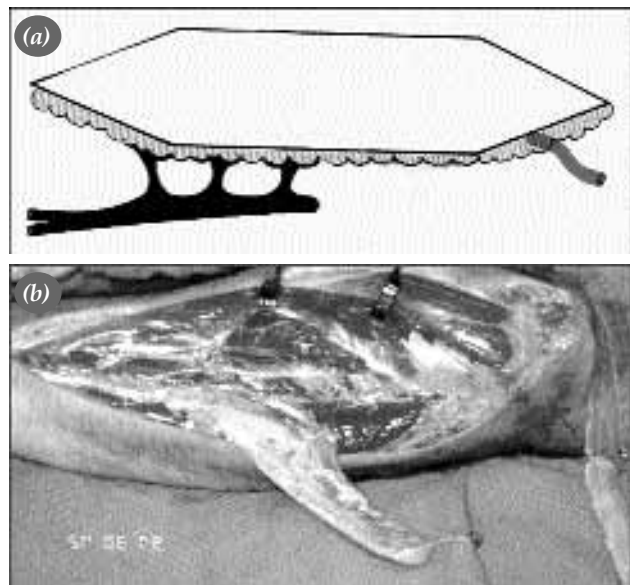
landı. Orta önkolda PİA hipoplazisi saptanan bir (%4) olguda ise flep kaldırılmadan farklı bir flep uygulamasına geçildi. Bu nedenle, PİA flebi kaldırılmadan önce orta ve distal önkolda PİA'nın diseke edilip pedikülün ve distal anastomozların değerlendirilmesi ile anatomik varyasyonların neden olabile-



Şekil 3. Küçük boyutlu flep hazırlanırken fasya, cilt adasının daha distalinden ve geniş olarak pedikülle birlikte flebe dahil edilmelidir.

ceği flep kayıplarını önlemek mümkün olabilir. Başka çalışmalarda da pedikül diseksiyonuna distalden başlamanın gerekliliği belirtilmiştir.^[1,11]

Dikkat edilmesi gereken diğer önemli bir nokta da, uzun pedikül gereksinimi olan olgularda cilt adasının önkolun fazla proksimalinde yer alması ve bu nedenle flebe giren perforatör dalların azlığı ya da hiç olmamasıdır. Küçük boyutlu flep hazırlanması gereken durumlarda da benzer sorunla karşılaşılabilir. Bu tür durumlarda, flep hazırlanırken fasya, cilt adasının daha distalinden ve geniş olarak pedikülle birlikte flebe dahil edilmelidir (Şekil 3). Böylece, flebe daha fazla perforatör dal girişi sağlanmış olur.



Şekil 4. (a, b) Flep diseksiyonu sırasında, venöz yetmezlik gelişirse kullanılmak üzere, büyük çaplı bir ven hazırlanmalıdır.

Posterior interosseöz arter flebi uygulamalarında, her zamanı kısmi ya da tam flep kaybı ile sonuçlanmasa da, en sık rastlanan damarsal komplikasyonun venöz yetmezlik olduğu birçok yazar tarafından bildirilmiştir.^[1,2,8] Venöz geri dönüş yetmezliğinin neden olduğu kısmi ya da tam flep kaybı oranları %9.5-%22.2 arasında değişmektedir.^[2-5,8] Çalışmamızda 22 ters akımlı PİA flebi uygulamasının altısında (%27.3) venöz yetmezlikle karşılaştı ve bunlardan sadece birinde (%4.6) flep kaybı oldu (1993 yılında yapılan ilk uygulamalardan). Bu olgudan sonraki uygulamalarda rutin olarak, flep diseksiyonu sırasında venöz yetmezlik gelişirse kullanılmak üzere büyük çaplı bir ven hazırlandı (Şekil 4). Venöz yetmezlik gelişen diğer beş flebe ilk 24 saatte ven anastomozu yapıldı ve bu flepler sorunsuz iyileşti. Venöz yetmezliğe bağlı kısmi ya da tam flep kayıplarının önlenmesi için, Chen ve ark.^[8] da bu yardımcı girişimin önemini vurgulamışlardır.

Sonuç olarak PİA flebi, elin dorsal yüzü, başparmak ve birinci veb yumuşak doku kayıplarında kullanımı uygun bir fleptir. Özellikle elin iki temel arterine zarar vermemesi, bu arterlerin yaralandığı durumlarda bile kullanılabilmesi, verici alan iyileşmesinin sorunsuz olması önemli avantajlarıdır. Ancak, diğer ters akımlı pediküllü fleplerle kıyaslandığında, anatomik varyasyonlar ve vasküler komplikasyonlar açısından daha deneyimli olmak ve gerektiğinde alternatif yöntemleri uygulayabilme becerisini göstermek gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Mazzer N, Barbieri CH, Cortez M. The posterior interosseous forearm island flap for skin defects in the hand and elbow. A prospective study of 51 cases. *J Hand Surg [Br]* 1996;21:237-43.
2. Ozdemir O, Coskunol E, Alpaydin S. An appropriate alternative for the reconstruction of soft tissue defects in the hand and the wrist: the distally-based island posterior interosseous flap. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2003; 37:233-6.
3. Angrigiani C, Grilli D, Dominikow D, Zancolli EA. Posterior interosseous reverse forearm flap: experience with 80 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:285-93.
4. Buchler U, Frey HP. Retrograde posterior interosseous flap. *J Hand Surg [Am]* 1991;16:283-92.
5. Ege A, Tuncay I, Ercetin O. Posterior interosseous artery flap in traumatic hand injuries. *Arch Orthop Trauma Surg* 2003;123:323-6.
6. Costa H, Gracia ML, Vranich J, Cunha C, Conde A, Soutar D. The posterior interosseous flap: a review of 81 clinical cases and 100 anatomical dissections-assessment of its indications in reconstruction of hand defects. *Br J Plast Surg* 2001;54:28:33.
7. Shibata M, Iwabuchi Y, Kubota S, Matsuzaki H. Comparison of free and reversed pedicled posterior interosseous cutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg* 1997;99:791-802.
8. Chen HC, Cheng MH, Schmeberger AG, Cheng TJ, Wei FC, Tang YB. Posterior interosseous flap and its variations for coverage of hand wounds. *J Trauma* 1998;45:570-4.
9. Vogelien E, Langer M, Buchler U. How reliable is the posterior interosseous artery island flap? A review of 88 patients. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2002;34:190-4. [Abstract]
10. Park JJ, Kim JS, Chung JI. Posterior interosseous free flap: various types. *Plast Reconstr Surg* 1997;100:1186-97.
11. Tonkin MA, Stern H. The posterior interosseous artery free flap. *J Hand Surg [Br]* 1989;14:215-7.