

El Parmak Defektlerinin Onarımında Güvenilir ve Kullanışlı Bir Flep: Ters Akımlı Dorsal Metakarpal Arter Pediküllü Flep

Dr. Erol KESİKTAŞ, Dr. Rauf KERİMOV, Dr. Süphan TUNÇ, Dr. Eyüphan GENÇEL, Dr. Ömer KOKAÇYA

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

ÖZET

El parmak defektlerinin kapatılmasında kullanılan, kolay uygulanan ve kullanışlı flep seçeneklerinden birisi de ters akımlı dorsal metakarpal arter pediküllü fleptir. Bu çalışmada amaç; el parmak defekt onarımında kullandığımız ters akımlı dorsal metakarpal arter pediküllü flep uyguladığımız hastalarımızda aldığımız sonuçları ve komplikasyonları değerlendirmektir. 1999-2009 yılları arasında toplam 15 hastaya, el parmak defekt onarımı için ters akımlı dorsal metakarpal arter pediküllü fleple onarım uyguladık. Hastaların 5'inde elektrik yanığı, 4'ünde iş kazası, 4'ünde skuamöz hücreli karsinom (SHK) eksizyonu ve 2'sinde de kontraktür açılması sonrası oluşan defektler bulunmaktaydı. Hastaların 9'u erkek, 6'sı ise kadın ve ortalama yaş 39 idi. Çoğunlukla 2. veya 3. dorsal metakarpal arterler flep için kullanıldı. Operasyon sonrası hastalar ortalama 30 ay (11-45 ay) süresince takip edildi. İki hastada pedikül rotasyonunun uygun olmaması nedeniyle flep nekrozu gelişti ve flep debridmanı yapıldıktan sonra defekt "cross-finger" flebiyle onarıldı. El parmak defektleri onarımı için kullandığımız, ters akımlı dorsal metakarpal arter pediküllü flep, elin majör arteriyel sistemini bozmayan, uygulanması kolay, kullanışlı, uygun renk ve doku uyumu sağlayan iyi bir flep seçeneğidir.

Anahtar Sözcükler: El parmak defekti, ters akımlı flep, dorsal metakarpal arter.

GİRİŞ

El parmaklarında; yanık, tümör eksizyonu veya travma sonucu kemik, tendon veya nörovasküler yapıları açıkta bırakan ve bir flep ile rekonstrüksiyonu gereken defektler oluşabilmektedir. Bu defektlerin rekonstrüksiyonu için pek çok flep seçeneği bulunmaktadır. Kullanılacak flebin; parmak derisine renk ve yapı bakımından uygun, el fonksiyonlarını olumsuz etkilemeyen, güvenilir, basit ve mümkün ise tek seanslı bir flep olması önemlidir. Rekonstrüksiyon seçenekleri arasında; lokal flepler, uzak pediküllü flepler, "cross-finger" flepler ve serbest flepler bulunmaktadır. Ters akımlı dorsal metakarpal arter flebi ise, son zamanlarda kullanımı artan kullanışlı bir flep olarak dikkati çekmektedir^{10,11}.

1979'da Foucher⁹ kullandığı 1. dorsal interosöz arter pediküllü duysal ada flebine "kite (uçurma) flap" adını vermiştir. Daha sonra bu bölgedeki defekt onarımı için 2. metakarpal aralıktan kaldırılan flebi ilk tasarlayan ise Early⁷ oldu. Dautel ve ark.^{5,6} yaptıkları anatomik çalışma sonrası, proksimal interfalangeal eklemler ve proksimal falanks düzeyindeki defektlerin kapatılmasında ters akımlı dorsal metakarpal flebin (TADMF) uygun olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu flep ilk defa 1990 yılında Lu ve Wan¹³ tarafınca Çin'de ve Quaba²⁰ ve Maruyama¹⁴ tarafınca İngiltere'de yayınlanmıştır. Ters akımlı dorsal metakarpal arter flebinin el parmak bölgesinde cilt adaptasyonu, kalitesi ve renk uyumu gibi

avantajları vardır^{13,14,20}. Ayrıca, tek seanslı bir rekonstrüksiyon sağlaması ve donör alanın primer kapatılmaya olanak sağlaması ile morbiditenin minimal olması da önemli avantajları arasındadır.

Bu çalışmada; el parmak defekti olan hastalarımızda uyguladığımız TADMf ile aldığımız başarılı sonuçlar sunulmaktadır.

MATERYAL VE METOD

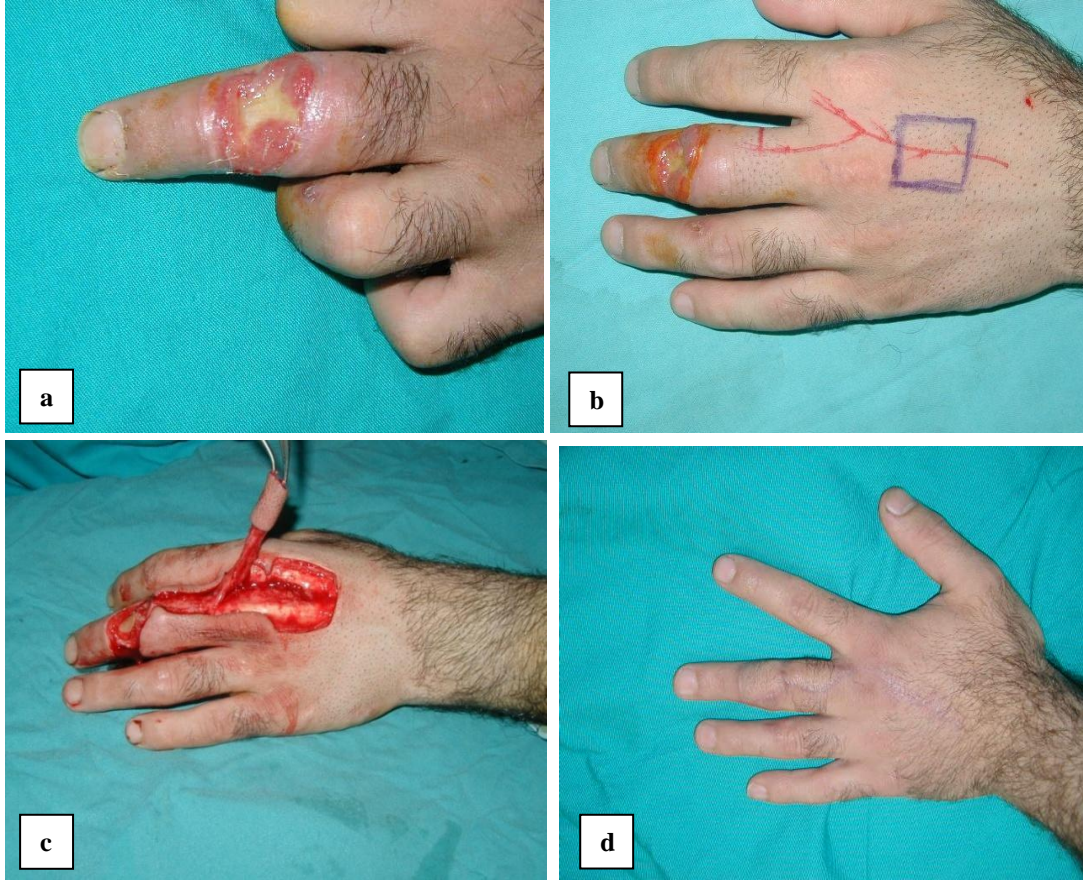
1999- 2009 yılları arasında toplam 15 hastaya el parmak defektlerinin onarımı amacıyla TADMf uygulandı. Hastaların 5'in de elektrik yanığı, 4'ünde iş kazası, 4'ünde ise skuamoz hücreli karsinom (SHK) eksizyonu sonrası el parmağı dorsal yüzünde tam kat cilt defekti mevcuttu. Ayrıca 2 hastada elektrik yanığı sonrası eldeki web aralığındaki kontraktürün açılması sonrası oluşan defekt mevcuttu. Hastaların 9'u erkek, 6'sı kadın ve ortalama yaş 39 (13-86) idi. Biri elektrik yanığı ve biri iş kazası sonucu travma geçiren olmak üzere iki hastada Diabetes Mellitus öyküsü mevcuttu. Hastaların 8'inde tendonları, 5 elektrik yanığı hastasında ise kemiği de açıkta bırakan defektleri vardı. Defekt lokalizasyonu 11 hastada proksimal interfalangeal eklem hizasında, 2 hastada proksimal falanks bölgesinde ve 2 hastada ise 2.

web aralığı ile proksimal falanks mediali arasında idi. Travma ve elektrik yanığı hastalarında seri debridmanlar sonrası nekrotik dokular temizlendikten sonra defekt kapatılmasında TADMf uygulandı. Dört tümör hastasında tümör eksizyonu ve 2 hastada kontraktür açılması sonrası anında TADMf ile onarım yapıldı. 10 hastada 3. dorsal metakarpal arter ve 5 hastada ise 2. dorsal metakarpal arter pediküllü flepler hazırlandı. Flep boyutları 3x2cm ile 6x3cm arasında idi. Tüm hastalarda donör alan primer kapatıldı (Tablo 1) (Resim 1a, b, c, d).

12 hastaya genel anestezi, 2 hastaya sedoanaljezi eşliğinde, 1 hastaya ise lokal anestezi altında operasyonlar uygulandı. Genel anestezi alan 14 hastada turnike uygulandı. Ameliyat süresi ortalama 35 dk (28-43 dk) idi. Bir hastada kontraktür açılması sonrası parmak eklemine uygun pozisyonda kalması için K-teli tespit uygulandı. Hastalara postoperatif el parmak hareketlerini engellemek amaçlı alçı atel 10 gün süre ile uygulandı. Postoperatif 15 gün sonra ise aktif ve pasif el parmak hareketlerine başlandı. Hastaların ortalama hastanede kalış süresi 3 gün (2-6 gün) operasyon sonrasında hastaları izleme süresi ise ortalama 30 ay (11-45 ay) idi.

Tablo 1. Hastaların ve parmakta mevcut olan defektlerin özellikleri ve onarım teknikleri.

No	Yaş	Cinsiyet	Etiyoloji	Defekt lokalizasyonu	Ameliyat
1.	25	E	Elektrik yanığı	3. parmak dorsali	3. TADMf
2.	22	E	Elektrik yanığı	2. parmak dorsali	2. TADMf
3.	22	E	Kontraktür açılması	4. web aralığı	3. TADMf
4.	30	E	İş kazası	2. parmak dorsali	3. TADMf
5.	31	E	Kontraktür açılması	1. web aralığı	2. TADMf
6.	86	K	SCC	1. parmak dorsali	2. TADMf
7.	16	K	Elektrik yanığı	3. parmak dorsali	3. TADMf
8.	77	E	İş kazası	2. parmak dorsali	3. TADMf
9.	32	E	İş kazası	3. parmak dorsali	3. TADMf
10.	38	K	SCC	2. parmak dorsali	2. TADMf
11.	19	K	Elektrik yanığı	3. parmak dorsali	3. TADMf
12.	50	E	Elektrik yanığı	1. parmak dorsali	2. TADMf
13.	13	E	İş kazası	2. parmak dorsali	3. TADMf
14.	64	K	SCC	3. parmak dorsali	3. TADMf
15.	65	K	SCC	3. parmak dorsali	3. TADMf



Resim 1. Elektrik yanığı sonrası sol el 3. parmak dorsalindeki TADM'le onarılmış olan cilt defektinin pre-op (a), per-op (b,c) ve 1 yıl sonraki post-op görünümü (d).

CERRAHİ TEKNİK

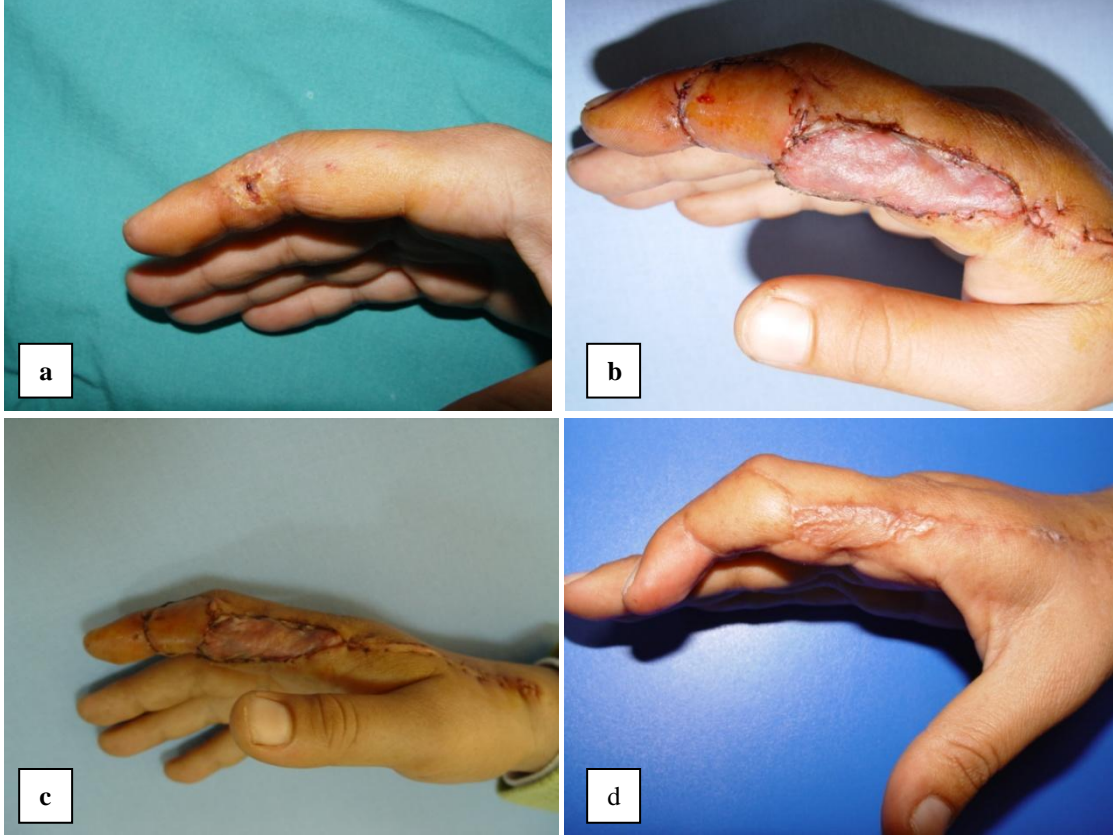
Cilt defektlerinin onarımı için, lokalizasyonuna göre 2. veya 3. dorsal metakarpal arter üzerinden hazırlanan TADM' i kullanıldı. Pedikül distale doğru, palmar digital arterle anastomoz yaptığı metakarp başı hizasına kadar disseke edildi. Flep 180 derece rotate edilerek defekt alana suture edildi. Flep donör alanı primer suture edildi. Bazı olgularda açıkta kalan flep pedikülünün üzerine deri grefti suture edildi. Bir haftalık kısa kol ateli ile immobilizasyon ardından hemen rehabilitasyon programına başlandı.

BULGULAR

15 hastadan 2' sinde (% 13) total flep nekrozu saptandı. Flep nekrozu gelişen hastalarda pedikül rotasyonunun uygun olmaması sonucu gelişen venöz akımın bozulması sebep olarak düşünüldü. Flep nekrozu gelişen 2 hastanın el parmaklarındaki defektleri, komşu parmaktan hazırlanan "cross-finger" flebi ile onarıldı. Kalan 13 hastada (% 87) ise flep beslemesinde hiç bir problem gözlenmedi ve hastalar sorunsuz olarak iyileşti. İyileşmenin sorunsuz olduğu grupta flep

adaptasyonun renk ve yapı bakımından mükemmel olduğu, donör alan morbiditesinin minimal olduğu

gözlemlendi. Sonuçlar oldukça tatminkar bulundu (Resim 2 a, b, c, d).



Resim 2. Sağ el 2. parmağında SCC nedeniyle geniş eksizyon ve TADMF ile onarılmış olan alanın pre-op (a), post-op 1. ay (b,c) ve 6 ay sonraki (d) görünümü (açıkta kalan flep pedikülü üzerine deri grefti sütüre edildi).

TARTIŞMA

El parmaklarındaki yumuşak doku defektleri, boyut açısından küçük olmalarına rağmen, rekonstrüksiyonu zor olabilir. Bu defektlerde genelde; kemik, tendon ve nörovasküler yapılar açığa çıkmakta ve bu yapıların bir an önce, beslenmesi iyi olan güvenilir bir fleple rekonstrüksiyonu gerekebilmektedir. El parmak defektlerin onarımı için birçok lokal flep tanımlanmıştır. Ama flep donör alan morbiditesinin fazla olması nedeniyle çoğu pratik uygulamadan kaldırılmıştır. Ameliyat sırasında pedikülün

hasarlanması sebebiyle arteriyel yapının zarar görmesi ve elin uzun süre hareketsiz kalmasına

ihtiyaç duyulması, elde kullanılan klasik flep yöntemlerinin sorunlarından başlıcalarıdır¹⁸.

El parmak defekt onarımında "cross-finger" flebi uygulanabilen bir tedavi yöntemidir. Renk ve yapı bakımından uygunluğun çok iyi olmasına rağmen, iki seanslı olması ve elin uzun süre immobilize olması en büyük dezavantajıdır.

Steenlage ve ark.²² çalışmasında Ma ve ark. tarafından lokal ilerletme flepleri, kısmi kalınlıkta cilt greftleri ve tam kat cilt greftleri karşılaştırılarak

kozmetik açıdan en yüz güldürücü yöntemin homodijital ada flepleri olduğu sonucuna varıldığı bildirildiğini göstermiştir. Peterson ve ark.¹⁹ olguların %50'sinde verici sahada renk değişikliği ve eklem sertliği gözlemişlerdir. Eklem sertliğinin önüne geçilmesinde immobilizasyon süresinin azaltılması da yardımcı olabilir. Nishikawa ve Smith'in bildirdiğine göre, Steenlage ve ark. 7 ile 10 gün arasında flebin canlılığını test ederek mümkün olduğu kadar erken ayırmayı önermektedirler. Bu çalışmada TADMF'le yapılan el parmak defektlerinin onarılması sonucu, immobilizasyon süresini 3-4 gün arası tutarak ve hastalara erken dönemde parmak egzersizi yaptırarak, hiçbir olguda eklem sertliği gibi komplikasyon ile karşılaşmamıştır¹⁷.

Komplike parmak defektlerinin onarımında kullanılan diğer bir flep seçeneği ise adipofasyal fleptir. En sık kullanılan random paternli "turn-over" adipofasyal fleplerdir. Ancak bu fleplerin yaşayabilirliği için pedikül boyutunu tam olarak ayarlamak çok zordur¹². Bu fleplerin daha güvenilir beslenmeleri için ana dijital arter tabanlı olarak kaldırılması gerekir⁸. Aksiyel paternli adipofasyal flepler arasında Atasoy'un "cross-finger" subkutanöz flebi ilk tarif edilen fleplerdendir². Daha sonra El-Khatip 1996 yılında aksiyel paternli adipofasyal "cross-finger" flebini tarif etmiştir. Bu flepin en önemli dezavantajı flep disseksiyonunun zaman alıcı olması, dijital arterin flebe dahil edilerek feda edilmesi ve işlemin iki seans olmasıdır¹.

Dautel ve Merle⁶, Maruyama¹⁴, Quba²⁰ 'nın çalışmaları sonucu, el sırtından hazırlanan, içerdiği kaliteli cilt dokusu ile iyi bir onarım sağlayan ve ana arteriyel yapıya zarar vermeyen TADMF popülerize edilmiştir. Bu flep pedikülünün pivot noktası metakarp başıdır. Rotasyon arkı kısadır. Buna rağmen bu flepler proksimal interfalangeal eklemine kadar uzanabilirler. Flebin disseksiyonu kolayca ve hızlı bir şekilde yapılabilir ve cerrahi teknik zor değildir. Flep donör alanının genişliği 1.5 cm geçmezse primer kapatılabilir. Direkt kapatılmayan alanlara deri grefti uygulanabilir¹⁸.

Yaptığımız çalışmada, hazırlanan fleplerin genişliği 2-3 cm arasında değişiyordu. Hiçbir hastada flep donör alan onarımı için greft kullanılmadı ve primer sütürasyon ile donör alan defekti kapatıldı. Bizim tecrübemize göre, özellikle yaşlı hastalarda, 3 cm genişliğinde olan flep donör alanları bile primer sütürasyonla kapatılabilir. Pedikülün 180 derece rotasyon yaptığı durumlarda flebin venöz drenajı sıkıntıya girebilir. Bu nedenle flepte nekroz gelişebilir. Buna rağmen Pellsier¹⁸, fleplerde herhangi bir venöz problemle karşılaşmadıklarını bildirmektedir. Fakat, flebi defekt alana suture etmeden önce, turnikeyi açıp flep kanlanması kontrol edilmesini önermektedir. Turnikenin defekt onarımı yapıldıktan sonrası açılması durumunda, flebi besleyen damarların ince olması sebebiyle dolaşımın geç geldiğine dikkati çekmiştir. Hastalarımızdan 2' inde gelişen flep nekrozunun nedeni olarak pedikülün uygun olmayan rotasyonu sonucu gelişen venöz dolaşım bozukluğu düşünüldü.

TADMF' nin önemli bir avantajı da elin immobilizasyon süresinin kısa tutulması ve erken el hareketlerine olanak sağlamasıdır¹⁶. Bizim hastalarımızda da immobilizasyon süresi ortalama 1 hafta tutuldu ve hiçbir hastamızda eklem sertliği problemi görülmedi.

TADMF sadece cilt değil, sinir ve kemik dokusunun da onarılmasına imkan vermektedir. Santa-Comba ve ark.²¹ kemik defekti ile beraber olan 5. parmak proksimal falankstaki yaralanmada, bu flebi 5. metakarpın bir kısmı ile birlikte kullanmıştır. Sintigrafi yöntemi ile kemikteki kanlanmayı tespit ederek 4. haftada kemikte iyileşme olduğunu göstermiştir²¹. Yang²⁵ 2 hastasında TADMF'i duysal radial sinirin dorsal dalı ile birlikte almış ve parmakta dijital sinire koapte etmiştir. Böylece flebe duyu kazandırmıştır. Ayrıca, TADMF'in parmağın daha distal alanlarını kapatmak için "Boomerang tipi" vasküler pedikülün uzatıldığı flepler de hazırlanmıştır⁴. Vivian ve ark.²⁴ TADMF'ini basit sindaktili onarımında, web aralığının oluşturulmasında kullanmışlar ve ameliyat süresinin kısa olması, renk uyumunun,

flep adaptasyonunun iyi olması açısından başarılı sonuçlar elde etmişler.

TADMF'in en önemli problemi anatomik varyasyonların fazla olmasıdır. Bazı vakalarda 3. ve 4. intermetakarpal aralıkta arter izlenmeyebilir^{5, 15}. Fakat Benito ve ark³, yaptıkları kadavra çalışmasında 4. intermetakarpal aralıktaki arteriyel varlığa yönelik, yukarıdaki çalışmalarla çelişen sonuçlara varmıştır. Onlara göre bu alanda intermetakarpal arter varlığı yüksek orandadır. Tartışmalı yayınlardan dolayı, operasyon öncesi bu aralıklarda arteriyel pedikülünün varlığı, flebin geleceği açısından gerekli olduğu için Doppler Ultrasonografi ile kontrol edilmelidir. Bizim hastalarımızın 10' unda , 3. dorsal metakarpal arter ve 5' inde ise 2. dorsal metakarpal arter pediküllü flepler hazırlandı. Hastalara preoperatif Doppler Ultrasonografi uygulanarak arterin varlığı ortaya konuldu. Tüm hastalarda dorsal metakarpal arter mevcut idi.

TADMF'te karşılaşılan diğer sıkıntı, flebin içerdiği kıl foliküllerinden dolayı avuç içine istenmeyen kıllı bir dokunun gelmesidir. Operasyon öncesi hastaya estetik açıdan bu istenmeyen durumun oluşabileceği hakkında bilgi verilmelidir²³. Hastalarımızın tümünde defekt el parmak dorsalinde olduğu için böyle bir problemle karşılaşılması.

El parmak defektleri için kullanılan TADMF; elin major arteriyel sistemini bozmayan, uygulanması kolay, tek seanslı ve parmak distaline kadar uygun cilt örtüsü sağlayabilecek bir flep tekniğidir. Bu flep; hazırlanması kolay, kullanışlı, el bölgesinde iyi renk ve doku uyumu gösteren ve düşük donör alan morbiditesine sahip olan bir fleptir. Ayrıca bu flep , uygun hatalarda lokal anestezi veya sedoanaljezi tekniğiyle uygulanabilir. Elin immobilizasyon süresinin kısa tutulmasına olanak sağlayarak, erken dönemde parmak egzersizi uygulaması sonucu eklem sertliği komplikasyonunun az olması da diğer önemli bir avantajıdır.

SUMMARY

A Reliable and Useful Flap for Repair Defects of the Hand Fingers: Reverse Flow Dorsal Metakarpal Artery Pediculed Flaps

Reverse flow dorsal metacarpal artery pediculed flap is one of the easily applicable and useful flap alternatives which are used for closing the defects of the hand fingers. The aim of this study is evaluate complications and outcomes of finger defects repairing with reverse flow dorsal metacarpal artery pediculed flap. From 1999 till 2009 we applied this technique for repairing fingers' defects in totally of 15 patients. 5 of them represent after electric burn injury, 4 after industrial trauma, 4 after excision of squamous cell carcinoma (SCC) and 2 after contracture opening procedure. Nine of them were male and 6 female with mean age of 39. Most of used arteries were 2nd or 3rd dorsal metacarpal. Follow ups for these patients lasted around 30 month (11 - 45 month). In 2 patients flaps were lost due to inappropriate pedicle rotation and after the debridement of the flaps, the defects were repaired with "cross-finger" flaps. Reverse flow dorsal metacarpal flap which does not damage the major arterial system of the hand and is easily applicable and useful technique, has good skin color and tissue compatibility, and can be used for fingers' defects repairing.

Key Words: Hand finger defects, reverse flow flap, dorsal metacarpal artery

KAYNAKLAR

1. Al-Qattan MM. The adipofascial turnover flap for coverage of the exposed distal interphalangeal joint of the fingers and interphalangeal joint of the thumb. J Hand Surg [Am] 2001; 26: 1116-9.
2. Atasoy E. Reversed cross-finger subcutaneous flap. J Hand Surg [Am] 1982; 7: 481-3.
3. Benito JR, Ferreres A, Rodriguez-Baeza A, et al. Is the reversed fourth dorsal metacarpal flap reliable? J Hand Surg [Br] 2000; 25:135-139.
4. Chen SL, Chou TD, Chen SG, et al. The boomerang flap in managing injuries of the dorsum of the distal phalanx. Plas Reconstr Surg 2000; 106:834-839.

5. Dautel G, Merle M. Dorsal metacarpal reverse flaps. Anatomical basis and clinical application. *J Hand Surg [Br]* 1991; 16:400-405.
6. Dautel G, Merle M. Direct and reverse dorsal metacarpal flaps. *Br J Plast Surg* 1992; 45: 125-130.
7. Early MJ, Milner RH. Dorsal Metacarpal flaps. *Br J Plas Surg* 1987; 40: 333-341.
8. El-Khatib H. Adipofascial axial pattern cross-finger flap. *Plast Reconstr Surg* 1996; 97: 850-3.
9. Foucher G, Braun JB. A new island flaps transfer from the dorsum of the index to the thumb. *Plas Reconstr Surg* 1979; 63: 344-3499.
10. Jing H, Liu XY, Ge BF, et al. The second dorsal metacarpal flap with vascular pedicle composed of the second dorsal metacarpal artery and the dorsal carpal branch of radial artery. *Plast Reconstr Surg* 1993; 92: 501-6.
11. Karacalar A, Ozcan M. A new approach to the reverse dorsal metacarpal artery flap. *J Hand Surg [Am]* 1997; 22:307-10.
12. Lai CS, Lin SD, Yang CC, et al. The adipofascial turnover flap for complicated dorsal skin defects of the hand and the finger. *Br J Plast Surg* 1991; 44: 165-9.
13. Lu LJ, Wan SF. Anatomical study and clinical appliance of the reverse dorsal metacarpal flap. The Fourth Symposium of the Chinese Association of Hand Surgery, Wu Xi City, 1990; 43:17-23.
14. Maruyama Y. The reverse dorsal metacarpal flap. *Br J Plas Surg* 1990; 43: 24-27.
15. Masquet AC, Gilbert A. Intermetacarpal and dorsocommissural flaps. In: Masquet AC, Gilbert A. (Editors). *Flaps in limb reconstruction*. 1st ed. London, Martin Dunitz; 1995, p:93-94.
16. Mc Grouther DA. Dupuytren's contracture. In: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, (Editors). *Green's operative hand surgery*, Vol 1. 4th ed. New York, Churchill Livingstone Co.; 1999. p.563-591.
17. Nishikawa H., Smith P.J. The recovery of sensation and function after cross-finger flaps for fingertip injury. *J. Hand Surg.* 1992, 17B (1): 102-107.
18. Pelissier P, Casoli V, Bakhach J, et. al. Reverse dorsal digital and metacarpal flaps: A review of 27 cases. *Plast Reconstr Surg* 1999; 103:159-165.
19. Peterson P., Titley O.G., Nancarrow J.D. Donor finger morbidity in cross finger flaps. *Injury* 2000, 31(4): 215-218.
20. Quaba AA, Davison PM. The distally-based dorsal hand flap. *Br J Plas Surg* 1990; 43: 28-39.
21. Santa-Comba A, Amarante J, Silva A, et. al. Reverse dorsal metacarpal osteocutaneous flap. *Br J Plast Surg* 1997; 50:555-558.
22. Steenlage E, Blazar P, Wegner D, et. al. A simple technique for testing the viability of cross-finger pedicle flaps. *J Hand Surg.* 2001, 26B (1): 76-77.
23. Taçkın Ö, Hüseyin SY, Cengizhan K, ve ark. Ters akımlı dorsal metakarpal flep klinik uygulamaları. *Ege Tıp Dergisi* 2007; 46 (1) : 17-20.
24. Vivian M, James M, Benjamin C. The modified V-Y dorsal metacarpal flap for repair of syndactyly without skin graft. *Plast. Reconstr. Surg.* 2010; 125(1): 225-232.
25. Yang D, Morris SF. Reversed dorsal digital and metacarpal island flaps supplied by the dorsal cutaneous branches of the palmar digital artery. *Ann Plast Surg* 2001; 46:444-449.

Yazışma Adresi:

Doç. Dr. Erol KESİKTAŞ
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı
01330 Balcalı /Adana