



Distal interfalangeal eklem ve distal falanks seviyesindeki replantasyon sonuçları

The results of digital replantations at the level of the distal interphalangeal joint and the distal phalanx

İsmail Bülent ÖZÇELİK,¹ Hüsrev PURİSA,¹ İlker SEZER,¹ Berkan MERSA,¹ Atakan AYDIN²

¹İST-EL El Cerrahisi, Mikrocerrahi ve Rehabilitasyon Grubu
(TEM Hospital El Cerrahisi Bölümü - Özel Gaziosmanpaşa Hastanesi El Cerrahisi Bölümü);
²İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı

Amaç: Distal uç amputasyonlarında uygulanan replantasyonlar geriye dönük olarak değerlendirildi.

Çalışma planı: Distal interfalangeal eklem distal seviyesinde total amputasyon gelişen 82 hastanın (75 erkek, 7 kadın; ort. yaş 29; dağılım 10-52) 98 parmağına uygulanan replantasyonlar incelendi. Tamai sınıflamasına göre amputasyonların 58'i zon 1, 40'ı zon 2'de idi. Yetmiş yedi (%93.9) hasta dijital blok anestezisi altında ameliyat edildi. Kemik fiksasyonunu takiben arter anastomozu ve mümkün olan olgularda ven anastomozu ve nörorafi yapıldı. Ven anastomozu yapılamayan veya anastomoz yapılmasına karşın venöz yetmezlik oluşan olgularda tırnak yatağına iğneyle açılan delikler üzerine heparinize gaz konarak iki saatte bir heparin uygulandı. Hastaların fonksiyonel durumu ve kozmetik açıdan memnuniyeti değerlendirildi. Ortalama takip süresi 16 aydı (dağılım 3-46 ay).

Sonuçlar: Altmış replantasyon (%61.2) başarılı, 38 replantasyon (%38.8) başarısız bulundu. Başarılı sonuç alınan olgularda, tırnağın ve parmak uzunluğunun korunması nedeniyle kozmetik olarak tatmin edici görünüm sağlandı; distal interfalangeal eklemi korunan olgularda fonksiyonel açıdan tatminkar sonuçlar alındı. Zon 1 amputasyonlardaki başarı oranının (%74.1) zon 2 amputasyonlara (%42.5) göre daha yüksek olduğu gözlemlendi.

Çıkarımlar: Distal uç replantasyonları, teknik zorluklara karşın görünüm ve fonksiyonel açıdan tatmin edici sonuçlar verebilmektedir.

Anahtar sözcükler: Travmatik amputasyon/cerrahi; parmak yaralanması/cerrahi; mikrocerrahi/yöntem; replantasyon.

Objectives: We retrospectively evaluated replantations performed for distal amputations.

Methods: The study included 82 patients (75 males, 7 females; mean age 29 years; range 10 to 52 years) who underwent replantations distal to the distal interphalangeal joint for a total of 98 amputations. According to the Tamai classification, there were 58 zone 1 and 40 zone 2 amputations. Local digital anesthesia was used in 77 patients (93.9%). Arterial anastomosis was accomplished after bone fixation, and venous anastomosis and nerve repair were performed whenever possible. When venous anastomosis was not possible or in case of venous insufficiency, venous decompression was performed with heparinized gauze placed on the bleeding nail matrix. Functional results and the degree of patients' satisfaction with the cosmetic outcome were evaluated. The mean follow-up was 16 months (range 3 to 46 months).

Results: Replantation was successful in 60 amputations (61.2%) and unsuccessful in 38 cases (38.8%). In successful cases, cosmetic results were satisfactory due to the preservation of the nail and finger length. Functional results were satisfactory in cases in which the distal interphalangeal joint could be preserved. Replantations for zone 1 amputations (74.1%) yielded better results than those performed for zone 2 amputations (42.5%).

Conclusion: Despite technical difficulties, replantations for distal finger amputations can provide satisfactory functional and cosmetic results.

Key words: Amputation, traumatic/surgery; finger injuries/surgery; microsurgery/methods; replantation.

Arter çapının dar olması ve venöz sorunlar nedeniyle, distal interfalangeal (DİP) eklem seviyesinin distalinde meydana gelen amputasyonların replantasyonları teknik olarak güçtür. Mikrovasküler cerrahi tekniklerin gelişmesiyle distal uç replantasyonları yapılabilir hale gelmiştir.^[1,2] Çalışmamızda DİP eklem distalinde oluşan amputasyonlarda uygulanan replantasyonlar geriye dönük olarak değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

2000-2004 yılları arasında, 82 hastada (75 erkek, 7 kadın; ort. yaş 29; dağılım 10-52) 98 adet parmağa uygulanan replantasyon girişimi değerlendirildi. Değerlendirmeye replantasyon uygulanan DİP eklem distal seviyesinde meydana gelen total amputasyonlar alındı. Subtotal amputasyonlar çalışma dışı bırakıldı. On iki hastada iki, iki hastada üç ampute parmak replante edildi. Kırk beş hastada (%54.9) sağ, 37 hastada (%45.1) sol elde yaralanma oluşmuştu. Amputasyonlu parmakların sekizi (%8.2) baş parmak, 35'i (%35.7) ikinci parmak, 32'si (%32.7) üçüncü parmak, 16'sı (%16.3) dördüncü parmak, yedisi (%7.1) beşinci parmak idi. Distal uç amputasyonları Tamai sınıflamasına göre gruplandırıldı.^[1,3-6] Buna göre, amputasyonların 58'i (%59.2) zon 1, 40'ı (%40.8) zon 2'de idi.

Hastalar ameliyata alınmadan önce amputat incelenerek vasküler yapıların replantasyona uygun olup olmadığı değerlendirildi. İki hasta (%2.4) genel, üç hasta (%3.7) aksiller, 77 hasta (%93.9) digital blok anestezisi altında ameliyat edildi. Hastalara 500 ml reomakrodeks, 24 saatte gidecek şekilde düşük molekül ağırlıklı heparin, profilaktik olarak sefazolin sodyum uygulandı. Zon 1 amputasyonlarından 12'sine osteosentez yapılmadı, zon 2 amputasyonlarından 18'ine DİP eklem yüzü çok hasarlı olduğu için artrodez yapıldı, diğer hastalarda K-teliyle minimal osteosentez uygulandı.

Tırnak yatağı hasarlanması olan olgularda 6/0 krome katgüt ile tırnak yatağı tamiri yapıldı. Cildin bir kısmı dikildikten sonra proksimal ve distalde anastomoz için uygun bulunan arteryel yapılar saptanıp 10/0 Ethilon dikişle anastomoz edildi. Zon 2 seviyesinde dört parmağa iki taraflı arter anastomozu yapıldı, beş parmağa ven grefti, bir parmağa karşı taraf arterden alınan greft uygulandı. Zon 1 amputasyonlarında bir arter anastomoz edildi, arter veya ven grefti kullanılmadı. Damar çapı çok dar olduğu için, klasik anastomozda kullanıldığı kadar sık dikiş

atılmadı; anastomoz genelde dört veya beş dikişle tamamlandı.

On üç zon 2, sekiz zon 1 amputasyona bir adet; 13 zon 2 amputasyona iki adet, iki zon 2 amputasyona üç adet ven anastomozu yapıldı. On iki zon 2 hastaya ven anastomozu yapılmadı. Distal interfalangeal eklem ve distalinde anastomoz için, dorsal venlere göre daha geniş olduğundan volar venler tercih edildi. Ven anastomozu yapılamayan veya ven anastomozu yapılmasına karşın venöz drenaj yetmezliği oluşan parmaklarda, tırnak yatağına iğneyle açılan delikler üzerine heparinize gaz konarak her iki saatte bir heparinle ıslatılması sağlandı. Venöz drenajın yine yetersiz kaldığı durumlarda sülük uygulandı. On iki zon 2, üç zon 1 amputasyon için bir adet, beş zon 2 amputasyon için iki taraflı nörorafi uygulandı. Deri gevşek olarak kapatıldı.

Ameliyat sonrası 24 saatte gidecek şekilde 500 ml reomakrodeks, düşük molekül ağırlıklı heparin, profilaktik antibiyotik olarak sefazolin sodyum ve analjezik tedaviye başlandı. Hastanede kalış süresi ortalama beş gündü. Replantasyon sonucu başarılı olan hastalar fonksiyonel açıdan değerlendirildi ve kozmetik açıdan memnuniyetleri soruldu. Ortalama takip süresi 16 aydı (dağılım 3-46 ay).

Sonuçlar

Altmış replantasyon (%61.2) başarılı, 38 replantasyon (%38.8) başarısız oldu. Parsiyel nekroz gelişen üç hastaya debridman ve cilt greftlenmesi uygulandı. Zon 1 bölge replantasyon sonuçlarından 15'i (%25.9), zon 2 bölge replantasyon sonuçlarından 23'ü (%57.5) başarısızdı. Replantasyonu başarısız olan hastaların 13'üne *cross-finger* flep, 24'üne güdük onarımı, birine V-Y ilerletme flebi uygulandı. Ameliyat sonrası değerlendirmede, replantasyon sonucu başarılı olan ve artrodez uygulanan altı hasta dışında, parmaklarda tatminkar hareket açıklığı sağlandı ve kozmetik olarak hastaların memnun oldukları gözlemlendi (Şekil 1, 2).

Tartışma

Distal uç amputasyonlarının tedavisi için çeşitli yöntemler vardır. Kemik kısaltarak veya kısaltılmadan primer güdük onarımı, lokal flep, rejyonal flep, serbest flep, nörovasküler ada flepleri, komposit greftler, cilt grefti gibi teknikler kullanılmaktadır. Bu yöntemler sonrası estetik olmayan görünüm, parmak boyunun kısalması, tekrarlayan ağrı, aşırı du-

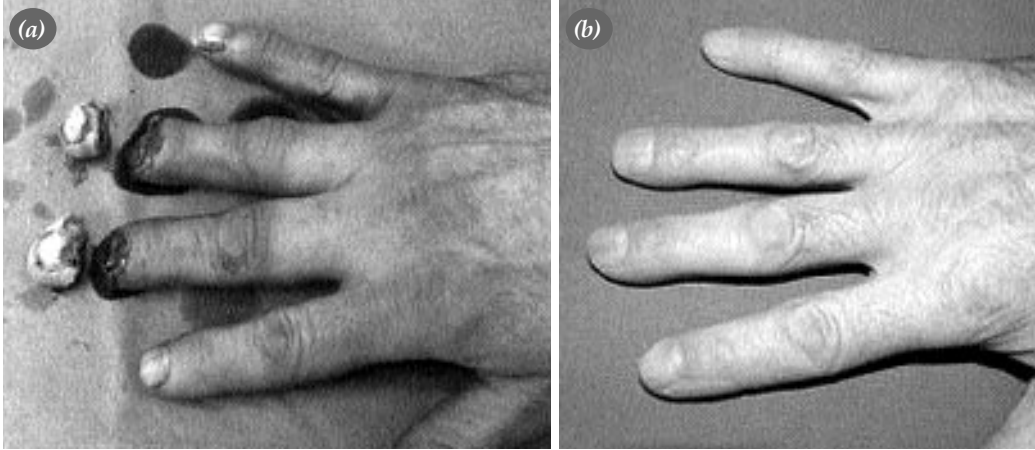
yarlılık, soğuk intoleransı, duyu kaybı, hiperestezi, parestezi, atrofik yumuşak doku, tırnak yokluğu, tırnak şekil bozukluğu, eklem kısıtlılığı, azalmış kavrama gücü gibi komplikasyonlar oluşabilmektedir. Yöntemlerin bir kısmında ikinci bir ameliyat gerekirken ve doku aktarımı için kullanılan parmakta donör saha sorunu ve şekil bozukluğu oluşmaktadır.^[2,4,5,7] Başarılı distal uç replantasyonlarında tırnağın ve parmak uzunluğunun korunması nedeniyle kozmetik olarak güzel görünüm sağlanmış, çoğu hastamızda DİP eklem korunması nedeniyle fonksiyonel açıdan tatminkar sonuçlar alınmıştır. Ancak, distale gidildikçe azalan damar çapı nedeniyle teknik olarak anastomoz güçleşmektedir.^[1,2,4,5]

Distal falanks amputasyonlarında en çok kullanılan sınıflama Tamai sınıflamasıdır.^[1,3-6] Bu sınıflamada distal falanks ikiye ayrılmıştır. Distal kısım (zon 1), tırnak yatağından başlayıp parmak ucuna kadar

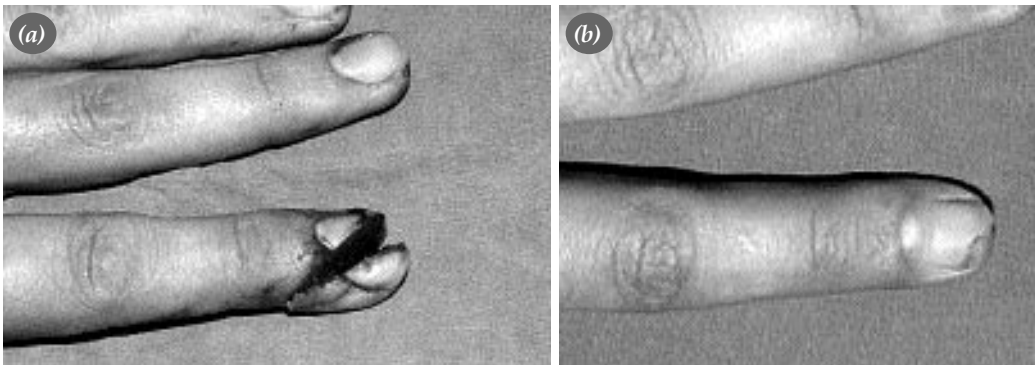
olan bölüm; proksimal kısım (zon 2), tırnak yatağından DİP ekleme kadar uzanan kısımdır.^[1,3-6]

Parmakta üç ana arteryel ark vardır. Distal ve proksimal arklar, proksimal ve distal krasiyat ligaman kollarıyla ilişkilidir. Distal ark fleksör digitorum süperfisyalis bağlanma yerinin hemen distalindedir. Dijital arter çapı distal falanks bazisinde 0.4-0.7 mm arasındadır. Terminal dallar ise 0.3-0.7 mm arasındadır.^[8] Pulpa seviyesinde distal santral arter, çap olarak mikrovasküler cerrahi için en uygun olanıdır.^[5] Proksimal falanks seviyesinde dorsal venler volar venlere nazaran belirgin olarak genişken, DİP eklem seviyesinde volar venler dorsal venlere göre daha geniş hale gelir.^[9]

Hirase^[10] distal uç amputasyonlarını sınıflamış ve tedavi şekillerini belirlemiştir. Tırnak yatağı seviyesini üçe bölmüştür. Birinci bölüm, dijital arterin en son dallarını verdiği parmak ucu bölümüdür. Bu bölümdeki amputasyonlar için kompozit greft uygulan-



Şekil 1. İş makinesi ile yaralanma sonucu üçüncü ve dördüncü parmak zon 1 tam amputasyon ile başvuran 26 yaşında erkek hastaya ait (a) ameliyat öncesi ve (b) ameliyat sonrası 16. aydaki kontrol görünüşleri.



Şekil 2. İş kazasına bağlı sol el ikinci parmak zon 1 seviyesinde oblik amputasyon ile başvuran 24 yaşında erkek hastanın (a) ameliyat öncesi ve (b) ameliyat sonrası sekizinci aydaki kontrol görünüşleri.

ması önerilmiştir. İkinci (2/a) bölüm, dijital arterin distal palmar arkını içerir. Bu seviyedeki amputasyonlarda kemik fiksasyonu, medüller kaviteden venöz drenajı engellemek için önerilmemiştir. Santral dijital arter anastomozu önerilmiş, ama venöz dönüş için bir tedavi uygulanmadığı bildirilmiştir. Üçüncü (2/b) bölüm, tırnak yatağının proksimal kısmıdır. Bu bölümde yapılan replantasyon sonrasında venöz drenaj için tırnak yatağına heparinli gaz ve süllük uygulanması önerilmiştir.

Koshima ve ark.^[11] distal falangeal amputasyonlarda arteryel sistem ve venöz drenaj sorunlarını çözmek için arteryovenöz anastomoz tekniğini kullandıklarını bildirmişlerdir. Yamano^[1] hastalara ilk yedi gün ürikoliz, 7-10 gün arası heparin uygulamış ve balık ağzı şeklinde açılan pulpadaki insizyona devamlı heparin ve serum fizyolojik damlatıldığını bildirmiştir. Akyürek ve ark.^[5] tırnak yatağı distalinden meydana gelen 21 amputasyonda, sadece bir arter anastomozu yaptıklarını, ven anastomozu ve sinir tamiri yapılmadığını, venöz drenajın dışı kanama yöntemleriyle sağlandığını ve olguların %76'sında replantasyonun başarılı olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızda zon 1 amputasyonların başarı oranının (%74.1) zon 2 amputasyonlara (%42.5) göre daha iyi olduğu saptanmıştır. Zon 2 seviyesinde yapılan replantasyonlarda kayıpların nedenin daha çok venöz yetmezlik olduğunu düşünüyoruz. Bu seviyede dorsal venler çok ince, volar venler yetersizdir. Tırnak yatağından sağlanan venöz drenaj bazı olgularda yetersiz kalabilmektedir. Zon 2 seviyesinde mümkün olduğu durumda bir veya iki ven anastomozu sağlanmaya çalışılmıştır. Zon 2 seviyesinde olduğu gibi, zon 1 seviyesinde de ana sorun venöz drenajdır. Zon 1 seviyesinde yapılan replantasyonlardan sekizine (%14) volar yüzde ven anastomozu yapılmıştır. Bu seviyede venlerin mikrocerrahi onarım şansı damar çaplarının çok dar olması ve dorsalde tırnak yatağı ve cildin yeterince mobil olmaması nedeniyle mümkün olmayabilir. Venöz drenaj için tırnak yatağına iğneyle açılan delikler üzerine heparinle ıslatılmış gaz konulmuş ve her iki saatte bir heparin uygulanmıştır. Venöz dönüşün çok yetersiz kaldığı durumlarda süllük uygulamasına başvurulmuştur. Bu iki eksternal venöz drenaj sağlama yönteminin başarılı sonuçlar verdiği saptanmıştır. İki parmağa replantasyon yapılan ve eksternal drenaj uygulanan bir hastaya aşırı kan kaybından dolayı

kan transfüzyonu uygulanmıştır. Bu hastanın antikoagülan tedavisi erken dönemde kesilmiştir.

Zon 1 distal seviyesinde osteosentez uygulanan 12 replantasyondan 10'u (%83.3) başarılı olmuştur. Bu 12 amputasyonda tırnak yatağı tamirini takiben santral arter anastomozu yapılmış, hiçbir hastaya ven anastomozu yapılmamıştır. Arter anastomozu tırnak yatağı distalinde teknik olarak zor olmasına karşın, 10/0 dikiş ile dört veya beş dikiş atılarak sağlanmıştır.

Distal interfalangeal eklem artrodezi uygulanan, ağır travmalı 18 zon 2 replantasyonunun 12'sinde (%66.7) başarısız olunmuştur. Kemik yapıda fazla hasara neden olan ezilme tarzı yaralanmalarda başarı şansının azaldığı dikkat çekmektedir.

Baş parmak replantasyonlarının beşi (%62.5), ikinci parmak replantasyonlarının 16'sı (%45.7) başarısız olmuştur. El fonksiyonlarında birinci ve ikinci parmakların önemi, replantasyon endikasyonlarının zorlanmasına ve bu nedenle başarı yüzdesinde düşmeye neden olmuştur.

Ven grefti kullanılarak arter anastomozu yapılan beş hastanın dördünde başarısız olunmuştur. Ven grefti ikinci ve üçüncü parmak zon 2 amputasyonları için uygulanmıştır.

Distal uç amputasyonlarda, sinir tamiri yapılamayan olgularda dahi kabul edilebilir bir duysal iyileşme sağlanabilmektedir.^[5-12] Dubert ve ark.^[2] sinir dikilmeyen distal uç amputasyonlarında belirgin bir duyu kaybı olmadığını bildirmişlerdir.

Lunula distalinde oluşan amputasyonlarda, künt travma veya ezilmeye bağlı germinal matriks zedelemesi olmamışsa tırnak çıkışında sorun yaşanmamıştır. Lunula proksimalinden meydana gelen amputasyonlarda tırnak büyümesiyle ilgili sorunlara daha sık rastlanmaktadır. Olguların bir kısmında tırnak şekil bozuklukları oluşmuştur. Çengel, yarık, tümsek şeklinde tırnak deformiteleri gelişebilir.^[6]

Sonuç olarak, zon 1 seviyesinde yapılan replantasyonların başarı oranının zon 2 seviyesine göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Her iki seviyedeki başarılı replantasyonlarda ise tatminkar fonksiyon ve görünüm elde edilmektedir.

Kaynaklar

1. Yamano Y. Replantation of the amputated distal part of the fingers. J Hand Surg [Am] 1985;10:211-8.

2. Dubert T, Houimli S, Valenti P, Dinh A. Very distal finger amputations: replantation or "reposition-flap" repair? *J Hand Surg [Br]* 1997;22:353-8.
3. Tamai S. Twenty years' experience of limb replantation-review of 293 upper extremity replants. *J Hand Surg [Am]* 1982;7:549-56.
4. Patradul A, Ngarmukos C, Parkpian V. Distal digital replantations and revascularizations. 237 digits in 192 patients. *J Hand Surg [Br]* 1998;23:578-82.
5. Akyurek M, Safak T, Kecik A. Fingertip replantation at or distal to the nail base: use of the technique of artery-only anastomosis. *Ann Plast Surg* 2001;46:605-12.
6. Nishi G, Shibata Y, Tago K, Kubota M, Suzuki M. Nail regeneration in digits replanted after amputation through the distal phalanx. *J Hand Surg [Am]* 1996;21:229-33.
7. Goldner RD, Stevanovic MV, Nunley JA, Urbaniak JR. Digital replantation at the level of the distal interphalangeal joint and the distal phalanx. *J Hand Surg [Am]* 1989;14(2 Pt 1):214-20.
8. Strauch B, de Moura W. Arterial system of the fingers. *J Hand Surg [Am]* 1990;15:148-54.
9. Smith DO, Oura C, Kimura C, Toshimori K. The distal venous anatomy of the finger. *J Hand Surg [Am]* 1991;16:303-7.
10. Hirase Y. Salvage of fingertip amputated at nail level: new surgical principles and treatments. *Ann Plast Surg* 1997;38:151-7.
11. Koshima I, Soeda S, Moriguchi T, Higaki H, Miyakawa S, Yamasaki M. The use of arteriovenous anastomosis for replantation of the distal phalanx of the fingers. *Plast Reconstr Surg* 1992;89:710-4.
12. Suzuki K, Matsuda M. Digital replantations distal to the distal interphalangeal joint. *J Reconstr Microsurg* 1987;3:291-5.