



Başparmak distal uç amputasyonlarında replantasyon uygulamalarının geç dönem sonuçları

Late results of replantations in tip amputations of the thumb

İsmail Bülent ÖZÇELİK, Hüsrev PURİSA, Berkan MERSA, İlker SEZER, Erden ERTÜRER¹, Özge ERGÜN²

İST-EL El Cerrahisi, Mikrocerrahi ve Rehabilitasyon Grubu; ¹Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği; ²Gümüşsuyu Asker Hastanesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği

Amaç: Başparmak Tamai tip 1 amputasyonlarda uygulanan replantasyonlar geriye dönük olarak değerlendirildi.

Çalışma planı: Çalışmaya, başparmak tırnak yatağı distalinde meydana gelen Tamai tip 1 amputasyonlar nedeniyle replantasyon uygulanan ve tedavi sonrasında dolaşım devamı sağlanan 14 hasta (12 erkek, 2 kadın; ort. yaş 28; dağılım 14-40) alındı. Tüm hastalarda santral digital arter anastomozu yapıldı. Anastomozu uygun ven bulunabilen dört hastada birer adet volar ven anastomozu yapıldı. Sinir tamiri sadece üç hastada yapılabildi. Duyu değerlendirmesi Semmes-Weinstein testi, iki nokta ayırım testi, hareketli iki nokta ayırım testi ve vibrasyon testi ile yapıldı; ayrıca, hastalar parmak atrofi, soğuk intoleransı ve tırnak yatağı deformiteleri açısından incelendi. Ortalama takip süresi 11 ay (dağılım 6-48) idi.

Sonuçlar: Semmes-Weinstein testi beş parmakta (%35.7) yeşil (dağılım 2.83-3.22), sekiz parmakta (%57.1) mavi (dağılım 3.22-3.61), bir parmakta (%7.1) mor (dağılım 3.84-4.31) idi. İki nokta ayırım testi ortalama skoru 6.9 mm (dağılım 3-11 mm), hareketli iki nokta ayırım testi ortalama skoru 4.5 mm (dağılım 3-6 mm) bulundu. Aynı elin sağlıklı parmaklarıyla karşılaştırıldığında, vibrasyon altı başparmakta (%42.9) artmış, altı başparmakta azalmış bulunurken, iki başparmağın (%14.3) vibrasyonu diğer parmaklarla eşit idi. Beş parmağın (%35.7) replante edilen kısmında atrofi; üçer hastada (%21.4) ise soğuk intoleransı ve tırnak deformitesi görüldü. Hastaların işe dönüş süreleri ortalaması 3.2 aydı (dağılım 2-6 ay).

Çıkarımlar: Başparmak distal uç replantasyonları, teknik zorluklara rağmen, görünüm açısından ve fonksiyonel açıdan iyi sonuçlar vermektedir. Sinir tamiri yapılamayan olgularda da yeterli duysal iyileşme sağlanmaktadır.

Anahtar sözcükler: Amputasyon, travmatik/cerrahi; anastomoz, cerrahi; parmak yaralanması; replantasyon; başparmak/cerrahi.

Objectives: We retrospectively evaluated replantations performed for Tamai type 1 thumb amputations.

Methods: The study included 14 patients (12 males, 2 females; mean age 28 years; range 14 to 40 years) whose replanted thumbs survived following replantation for Tamai type 1 amputations in the distal nail fold of the thumb. Central digital artery anastomosis was performed in all the cases. Four patients with an appropriate vein had a single volar vein anastomosis. Nerve repair could be possible in only three patients. Sensory evaluations were made with the Semmes-Weinstein monofilament test, static and moving two-point discrimination tests, and vibration test. In addition, patients were evaluated with respect to atrophy in the replanted part, nail-bed deformities, and cold intolerance. The mean follow-up period was 11 months (range 6 to 48 months).

Results: The Semmes-Weinstein test was green (range 2.83 to 3.22) in five patients (35.7%), blue (range 3.22 to 3.61) in eight patients (57.1%), and purple (range 3.84 to 4.31) in one patient (7.1%). The mean static and moving two-point discrimination test results were 6.9 mm (range 3 to 10 mm) and 4.5 mm (range 3 to 6 mm), respectively. Compared to the intact fingers, vibration was increased in six thumbs (42.9%), decreased in six thumbs, and the same in two thumbs (14.3%). Atrophy of the replanted parts was observed in five patients (35.7%). Three patients (21.4%) complained about cold intolerance, and three patients had nail-bed deformities. The mean time to return to work was 3.2 months (range 2 to 6 months).

Conclusion: Despite technical difficulties, thumb replantations yield good functional and aesthetic results. Sensory recovery is sufficient even after tip replantations without nerve repair.

Key words: Amputation, traumatic/surgery; anastomosis, surgical; finger injuries; replantation; thumb/surgery.

Başparmak boyunun korunması, yeterli fonksiyonellik ve duyuşallığa sahip olması, elin fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için önemlidir. Tırnak yatağı distalinde meydana gelen amputasyonların replantasyonları, arter çapının dar olması ve venöz sorunlar nedeniyle teknik olarak güçtür.

Distal uç amputasyonlarının tedavisi için çeşitli yöntemler vardır: Kemiği kısaltarak veya kısaltmadan primer güdük onarımı, lokal flep, rejyonal flep, serbest flep, nörovasküler ada flepleri, komposit greftler, cilt grefti, vb. Ne var ki, bu yöntemler sonrasında estetik olmayan görünüm, parmak boyunun kısılması, tekrarlayan ağrı, aşırı duyarlılık, soğuk intoleransı, azalmış duyu (veya hipoestezi), hiperestezi, parestezi, yumuşak doku atrofisi, tırnak yokluğu, tırnakta şekil bozukluğu, eklem kısıtlılığı, azalmış kavrama gücü gibi komplikasyonlar ve hasta yakınmaları oluşabilmektedir. Yöntemlerin bir kısmında ikinci bir ameliyat gerekirken ve doku aktarımı için kullanılan parmakta verici saha sorunu ve şekil bozukluğu oluşabilmektedir.^[1-5] Yapılan bir meta-analizde başparmak ve distal uç amputasyonlarında prognozun kötü olduğu bildirilmiştir.^[6] Sharma ve ark.^[7] başparmak amputasyonlarında replantasyon girişiminin travma mekanizması ve yaralanma seviyesine bakılmaksızın uygulanmasını önermişler ve yaptıkları uygulamalarda yüksek başarı oranı (%91.3) bildirmişlerdir. Distale gidildikçe azalan damar çapı nedeniyle anastomoz güçleşmektedir.^[1-3,5,8] Başparmak distal uç amputasyonlarında, teknik olarak güç olsa bile, mümkün olduğunca replantasyon denenmektedir.

Bu çalışmada, birinci parmak tırnak yatağı distalinde oluşan amputasyonlarda, replantasyon uygulanarak dolaşım devamı sağlanan olguların geç dönem değerlendirmesi yapıldı.

Hastalar ve yöntem

Çalışmada 2000-2006 yılları arasında 20 hastanın (16 erkek, 4 kadın; ort. yaş 26; dağılım 6-40) sekiz sağ, 12 sol elinde başparmak tırnak yatağı distalinde meydana gelmiş amputasyonlar için yapılan replantasyonlar geriye dönük olarak değerlendirildi. Tüm amputasyonlar Tamai tip 1 başparmak amputasyon yaralanmaları idi;^[9] subtotal amputasyonlar çalışmaya alınmadı. Replantasyon, amputat ve parmak incelenmesi sonucuna göre vasküler yapıları replantasyona uygun olan hastalara uygulandı. Replantasyon sonrası dönemde dolaşım devamı sağlanan 14 hastanın (%70; 12 erkek, 2 kadın; ort. yaş 28; dağılım 14?-40) duysal

ve fonksiyonel değerlendirmeleri yapıldı (Şekil 1, 2). Değerlendirmesi yapılan hastaların ortalama takip süresi 11 ay (dağılım 6-48) idi. Hastaların duyu değerlendirmesi Semmes-Weinstein testi, iki nokta ayırım testi, hareketli iki nokta ayırım testi ve vibrasyon testi ile yapılırken, parmak atrofisi, soğuk intoleransı ve tırnak yatağı deformiteleri de incelendi.

Replantasyon

Ameliyata alındıklarında hastalara 500 ml reomakrodeks (24 saatte gidecek şekilde), düşük molekül ağırlıklı heparin, profilaktik antibiyotik olarak sefazolin sodyum ve analjezik tedavilerine başlandı.

Ameliyatta K-teli ile minimal osteosentez uygulandı. Tırnak yatağı hasarlanmalarının tamiri yapıldı. Cildin bir kısmı dikildikten sonra proksimal ve distalde anastomoz için uygun bulunan arteriyel yapılar belirlenerek, bu yapılara 10/0 dikiş ile anastomoz uygulandı. Damar çapı çok dar olduğu için klasik anastomozda kullanıldığı kadar sık dikiş atılmadı; anastomoz çoğunlukla üç veya beş dikiş ile tamamlandı.

Tırnak yatağı distalinde volar venler dorsal venlere göre daha geniş olduğundan, anastomoz için volar venler tercih edildi. Dört hastada birer adet ven anastomozu yapıldı. Ven anastomozu yapılamayan veya yapılmasına rağmen venöz drenaj yetmezliği oluşan parmaklarda, tırnak yatağına iğne ile açılan delikler üzerine heparinize gaz konup, buraların her iki saatte bir heparin ile ıslatılması sağlandı. Uygulama bölgesinde sinirlerin terminal dallarına ayrılmasından dolayı çoğu olguda sinir tamiri yapılamazken, tamir sadece üç hastada mümkün oldu.

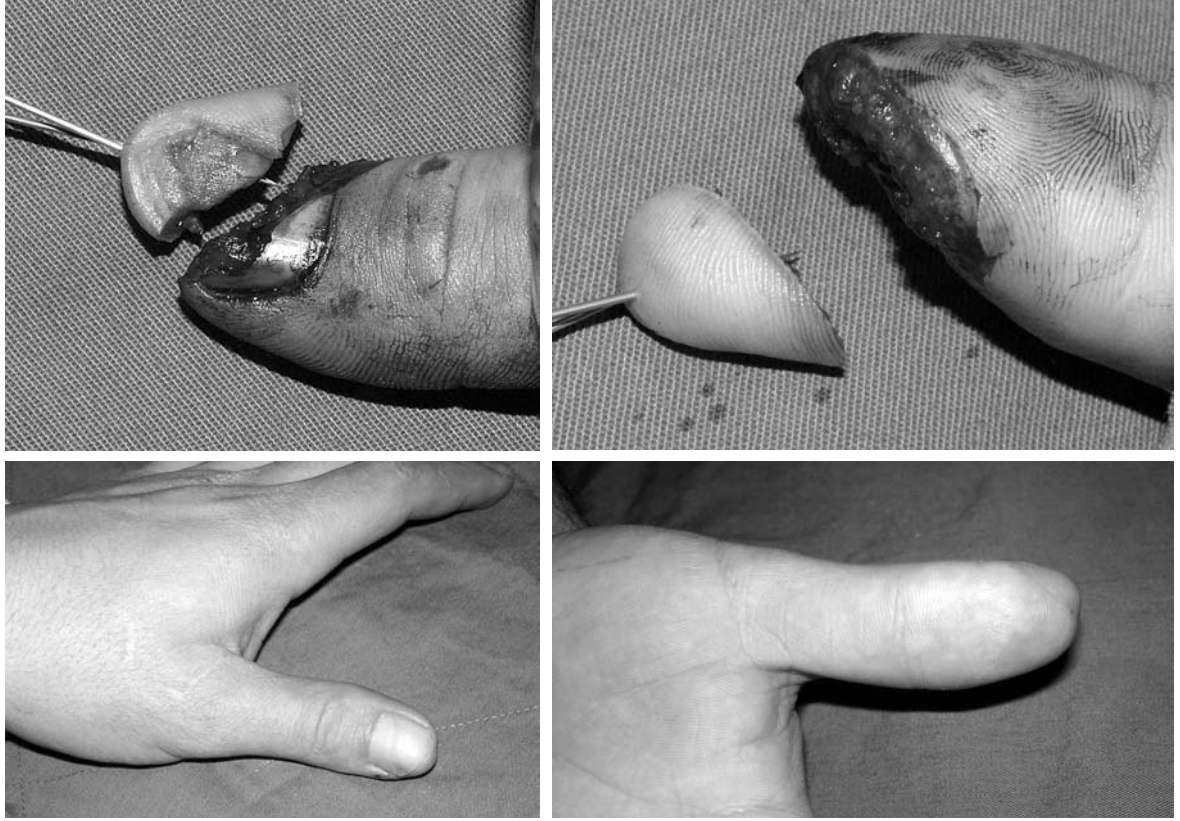
Hastaların hastanede kalış süreleri ortalama yedi gün idi.

Sonuçlar

Replantasyon sonrası dolaşım devamı sağlanan 14 hastada Semmes-Weinstein testi beş parmakta (%35.7) yeşil (dağılım 2.83-3.22), sekiz parmakta (%57.1) mavi (dağılım 3.22-3.61), bir parmakta (%7.1) mor (dağılım 3.84-4.31) idi.

İki nokta ayırım testi ortalama skoru 6.9 mm (dağılım 3-11 mm), hareketli iki nokta ayırım testi ortalama skoru 4.5 mm (dağılım 3-6 mm) bulundu.

Aynı elin sağlıklı parmaklarıyla karşılaştırıldığında, vibrasyon altı başparmakta (%42.9) artmış, altı başparmakta azalmış bulunurken, iki başparmakta (%14.3) vibrasyonu diğer parmaklarla eşit idi. Beş



Şekil 1. Kesici makine ile yaralanma sonucu başparmak tırnak ucu amputasyonu ile başvuran 37 yaşındaki bir hastanın ameliyat öncesi ve ameliyattan 22 ay sonraki görüntüleri.

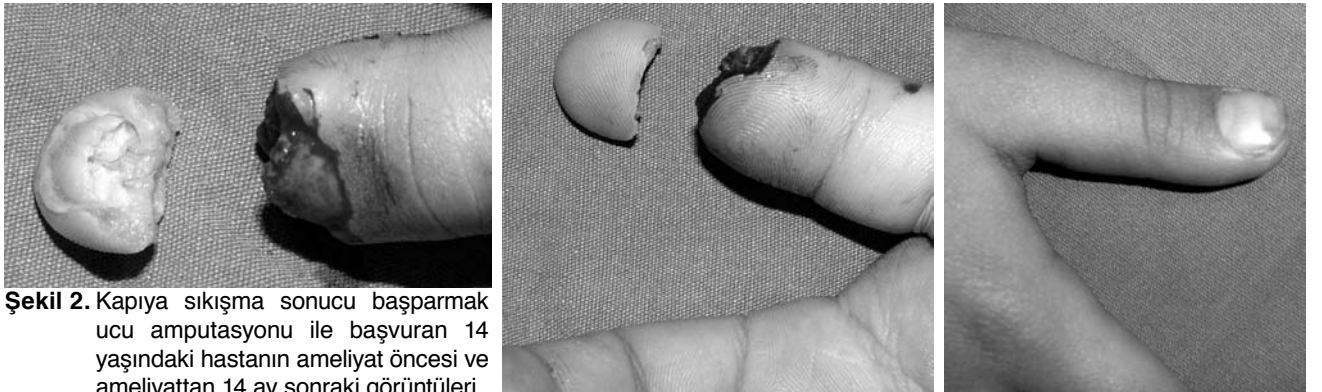
parmağın (%35.7) replante edilen kısmında atrofi vardı (Şekil 3). Üçer hastada (%21.4) ise soğuk intoleransı ve tırnak deformitesi görüldü. Hastaların işe dönüş süreleri ortalaması 3.2 aydı (dağılım 2-6 ay).

Tartışma

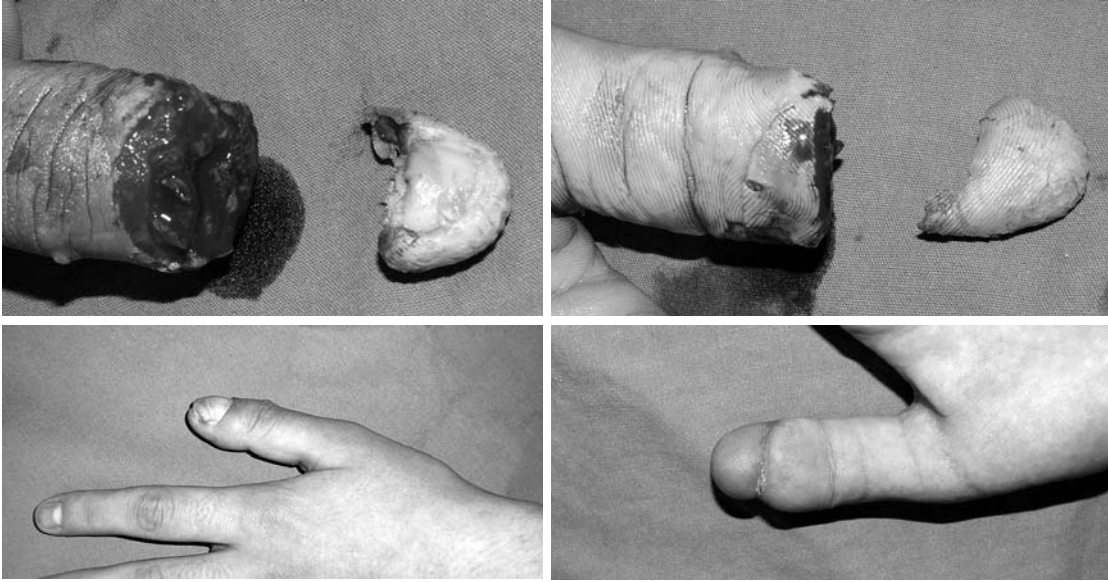
Mikrovasküler cerrahi tekniklerin gelişmesi ile distal uç replantasyonları daha kolay yapılabilir hale gelmiştir.^[1,8] Dolaşım devamı sağlanan distal uç replantasyonlarında tırnağın ve parmak uzunluğunun korunması nedeniyle kozmetik olarak iyi bir görü-

nüm sağlanmakta ve fonksiyonel açıdan tatminkar sonuçlar alınmaktadır.^[5,10]

Distal falanks amputasyonlarında en sık kullanılan sınıflama Tamai^[9] tarafından yapılan sınıflamadır. Zon 1 tırnak yatağından başlayıp parmak ucuna kadar olan kısımdır.^[2,3,8,9,11] Digital arter çapı distal falanks basisinde 0.4-0.7 mm arasındadır. Terminal dallar ise 0.3-0.7 mm arasındadır.^[12] Pulpa seviyesinde distal santral arter, çap olarak mikrovasküler cerrahi için en uygun olanıdır.^[3,4] Volar venler dorsal venler göre daha geniştir.^[13]



Şekil 2. Kapiya sıkışma sonucu başparmak ucu amputasyonu ile başvuran 14 yaşındaki hastanın ameliyat öncesi ve ameliyattan 14 ay sonraki görüntüleri.



Şekil 3. İş makinesine sıkışma sonucu başparmak ucu amputasyonu ile başvuran 31 yaşındaki bir hastanın ameliyat öncesi görüntüleri. Ameliyattan dokuz ay sonra hastadaki tırnak yatağı sorunu ve atrofi görülüyor.

Hattori ve ark.^[14] başparmağın pozisyonu nedeniyle uç amputasyonlarda anastomozun güçleştiğini; bu nedenle, osteosentez öncesinde, anastomoz yapılması planlanan arter ve venlere ven grefti uyguladıklarını, osteosentez sonrasında da ven greftleriyle proksimal parçadaki arter ve venler arasında anastomozları sağladıklarını bildirmişlerdir. Pozisyonun güç olmasına karşın, arteryel defekt olmadığı durumda, anastomozların primer yapılabileceği görüşündeyiz.

Hirase^[15] distal uç amputasyonlarını sınıflamış, tedavi rejimlerini belirlemiş ve tırnak yatağı seviyesini üçe bölmüştür. Birinci bölüm, digital arterin en son dallarını verdiği parmak ucudur. Bu bölümde olan amputasyonlar için kompozit greft uygulaması önerilmiştir. İkinci bölüm (2/a), digital arterin distal palmar arkını içerir. Bu seviyedeki amputasyonlarda medüller kaviteden venöz drenajı engellemek için kemik fiksasyonu önerilmezken, santral digital arter anastomozu önerilmiş; ancak, venöz dönüş için bir tedavi uygulanmadığı bildirilmiştir. Üçüncü bölüm (2/b) olan tırnak yatağının proksimal kısmında yapılan replantasyon sonrasında venöz drenaj için tırnak yatağına heparinli gaz ve/veya sülük uygulanması önerilmiştir.^[15]

Koshima ve ark.^[16] distal falangeal amputasyonlarda arter onarımı yaparken, bir yandan da venöz drenaj sistem sorunlarını çözmek amacıyla arteriyovenöz anastomoz tekniğini kullanmışlardır. Yamano^[8] hastalara ilk yedi gün ürokinaz, 7-10 gün arası heparin

uyguladığını ve balık ağzı şeklinde açılan pulpadaki kesiye devamlı olarak heparin ve serum fizyolojik damlatıldığını bildirmiştir. Akyürek ve ark.^[3] tırnak yatağı distalinde meydana gelen amputasyonlarda sadece tek bir arter anastomozu yaptıkları 21 hastada, ven anastomozu ve sinir tamiri yapılmadığını, venöz drenajın dışı kanama yöntemleri ile sağlandığını ve olguların %76'sında replantasyonun başarılı olduğunu bildirmişlerdir.

Ezilme tipi yaralanmalarda arter, sekonder intraluminal tromboz oluşumuna yatkındır. Pedikül etrafında oluşabilecek skar da tıkanma riskini artırmaktadır.^[17] Lee ve ark.^[17] tarafından yapılan 144 replantasyonda, dışarı kanatmanın sürdürüldüğü olgularda ortalama 7.6 günde venöz neovaskülarizasyonun sağlandığı bildirilmiştir. Replantasyon uygulanan parmaklarda neovaskülarizasyon ile yeterli arteryel beslenmenin ameliyat sonrası beş ile yedi gün arasında başlayıp, güvenli durumun 14-21 gün arası olduğu; bu süreçte anastomoz uygulanan digital arterlerde tıkanma olduğunda ve distal parçada yeterli neovaskülarizasyon oluşmadığında, parmakta kısmi veya tam nekroz geliştiği bildirilmiştir.^[17] Aynı çalışmada, parmaklardan bir kısmı 10. gün ve sonrasında kaybedilmiş; bu olgularda ezilme tarzı yaralanma ile oluşan distal amputasyonların geç kayıpları artırdığı düşünülmüştür. Bu seviyede, dorsal venler çok ince, volar venler ise yetersizdir. Hahn ve Jung,^[5] distal uç amputasyonu nedeniyle tedavi ettikleri 450

hastada başarı oranının, anastomozda kullanılan ven sayısı ile birlikte arttığını, iki veya daha fazla venin kullanıldığı 130 hastanın yalnızca birinde başarısız sonuç alındığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda, bildirilen 20 replantasyondan sadece dördünde (%20) volar yüzde ven anastomozu yapılabilmiştir. Bu seviyedeki venlerin mikrocerrahi onarım şansı, damar çaplarının çok dar olması, dorsalde tırnak yatağı ve cildin yeterince mobil olmaması nedeniyle teknik olarak zordur. Bu nedenle, venöz drenaj için tırnak yatağına iğne ile açılan delikler üzerine heparin ile ıslatılmış gaz kondu ve her iki saatte bir heparin uygulandı.^[18,19]

Lunula distalinde oluşan amputasyonlarda künt travma veya ezilmeye bağlı germinal matriks zedelenmesi oluşmamış ise, tırnak çıkışında sorun yaşanmamaktadır. Lunula proksimalinde meydana gelen amputasyonlarda, tırnak büyümesi ile ilgili sorunlara daha sık rastlanmakta, çengel, yarık, tümsek şeklinde tırnak deformiteleri oluşabilmektedir.^[11] Çalışmamızda üç hastada (%21.4) tırnak defomiteleri saptandı. Tırnak defomiteleri iş ve fonksiyonel durumu etkileyecek düzeyde olmadığından, hiçbir hastaya ek müdahale yapılmadı.

Replantasyon sonrası soğuk intoleransı ve replantasyon bölgesinde atrofi değişik derecelerde görülebilmektedir.^[19] Çalışmamızda beş hastada (%35.7) parmakta kozmetik görünümü etkileyen atrofi, üç hastada (%21.4) ise soğuk intoleransı gelişti. Hastalar bu durumdan en çok kış aylarında şikayetçi olduklarını, bu sorun nedeniyle devamlı eldiven kullandıklarını bildirdiler.

Wiberg ve ark.^[20] bir yıl boyunca duysal eğitim alan ve almayan hastaların, replantasyon sonrası duyu kazanımlarını karşılaştırmışlardır. Yapılan değerlendirilmede duysal eğitim alan hastalarda iki nokta ayırım testi sonuçlarının daha iyi olduğu, Semmes-Weinstein testinde ise iki grup arasında belirgin fark saptanmadığı bildirilmiştir. Shieh ve ark.^[21] da uzun süreli duysal eğitimin önemini vurgulamışlardır. Bu çalışmalara paralel olarak, replantasyon sonrası rehabilitasyonun tecrübe ve özel ilgi gerektirdiğini, rehabilitasyon ve duysal eğitimin fonksiyonel ve duysal iyileşme üzerinde önemli etkileri olduğunu düşünüyoruz.^[22]

Distal uç amputasyonlarında, sinir tamiri yapılamayan olgularda dahi kabul edilebilir bir duysal iyileşme sağlanabilmektedir.^[3,5,23,24] Dubert ve ark.^[1]

sinir tamiri yapılmamış distal uç amputasyonlarında belirgin bir duyu kaybı olmadığını bildirmişlerdir.

Sonuç olarak, başparmak amputasyonları, replantasyon denemek için mutlak endikasyonlar arasında yer almaktadır. Distal uç replantasyonları, teknik zorluklara rağmen, görünüm ve fonksiyonel açıdan çok iyi sonuçlar vermektedir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, sinir tamiri yapılmayan başparmak distal uç replantasyonlarında da yeterli duysal iyileşmenin olduğu yönündedir.

Kaynaklar

1. 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.
2. Patradul A, Ngarmukos C, Parkpian V. Distal digital replantations and revascularizations. 237 digits in 192 patients. J Hand Surg [Br] 1998;23:578-82.
3. 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.
4. 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;14:214-20.
5. Hahn HO, Jung SG. Results of replantation of amputated fingertips in 450 patients. J Reconstr Microsurg 2006; 22:407-13.
6. Dec W. A meta-analysis of success rates for digit replantation. Tech Hand Up Extrem Surg 2006;10:124-9.
7. Sharma S, Lin S, Panozzo A, Tepper R, Friedman D. Thumb replantation: a retrospective review of 103 cases. Ann Plast Surg 2005;55:352-6.
8. Yamano Y. Replantation of the amputated distal part of the fingers. J Hand Surg [Am] 1985;10:211-8.
9. Tamai S. Twenty years' experience of limb replantation--review of 293 upper extremity replants. J Hand Surg [Am] 1982;7:549-56.
10. Matsuzaki H, Yoshizu T, Maki Y, Tsubokawa N. Functional and cosmetic results of fingertip replantation: anastomosing only the digital artery. Ann Plast Surg 2004;53:353-9.
11. 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.
12. Strauch B, de Moura W. Arterial system of the fingers. J Hand Surg [Am] 1990;15:148-54.
13. Smith DO, Oura C, Kimura C, Toshimori K. The distal venous anatomy of the finger. J Hand Surg [Am] 1991;16:303-7.
14. Hattori Y, Doi K, Ejiri S, Baliarsing AS. Replantation of very thumb distal amputations with pre-osteosynthesis interpositional vein graft. J Hand Surg [Br] 2001;26:105-7.
15. Hirase Y. Salvage of fingertip amputated at nail level: new surgical principles and treatments. Ann Plast Surg 1997;

- 38:151-7.
16. 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.
 17. Lee CH, Han SK, Dhong ES, Kim HP, Kim WK. The fate of microanastomosed digital arteries after successful replantation. *Plast Reconstr Surg* 2005;116:805-10.
 18. Ozcelik IB, Prisa H, Sezer I, Mersa B, Aydin A. The results of digital replantations at the level of the distal interphalangeal joint and the distal phalanx. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2006;40:62-6.
 19. Allen DM, Levin LS. Digital replantation including post-operative care. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2002;6:171-7.
 20. Wiberg M, Hazari A, Ljungberg C, Pettersson K, Backman C, Nordh E, et al. Sensory recovery after hand reimplantation: a clinical, morphological, and neurophysiological study in humans. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2003;37:163-73.
 21. Shieh SJ, Chiu HY, Hsu HY. Long-term effects of sensory reeducation following digital replantation and revascularization. *Microsurgery* 1998;18:334-6.
 22. Papanastasiou S. Rehabilitation of the replanted upper extremity. *Plast Reconstr Surg* 2002;109:978-81.
 23. Suzuki K, Matsuda M. Digital replantations distal to the distal interphalangeal joint. *J Reconstr Microsurg* 1987;3:291-5.
 24. Ozcelik IB, Tuncer S, Purisa H, Sezer I, Mersa B, Kabakas F, Celikdelen P. Sensory outcome of fingertip replantations without nerve repair. *Microsurgery* 2008;28:524-30.