



Üst ekstremitede majör replantasyonların uzun dönem izlem sonuçları

Long-term results of major upper extremity replantations

Tahir Sadık SÜĞÜN, Kemal ÖZAKSAR, Sait ADA, Firdevs KUL, Fuat ÖZERKAN, İbrahim KAPLAN,
Yalçın ADEMOĞLU, Murat KAYALAR, Emin BAL, Tulgar TOROS, Aslan BORA

El Mikrocerrahi Ortopedi Travmatoloji Hastanesi

Amaç: Üst ekstremitede majör replantasyon uygulanan olguların uzun dönem izlemlerinde elde edilen klinik ve fonksiyonel sonuçlar değerlendirildi.

Çalışma planı: 1987-2003 yılları arasında 26 erkek hastaya (ort. yaş 27; dağılım 3-69) uygulanan üst ekstremitede majör replantasyon cerrahisi sonuçları, ortalama 11.3 yıl (dağılım 5-19 yıl) izlem süresi sonunda geriye dönük olarak değerlendirildi. Replantasyonlar transmetakarpal (n=6), el bileği (n=4), önkol (n=5), dirsek (n=4) ve kol (n=7) seviyesinden yapıldı. Yaralanma, yedi hastada keskin sınırlı, sekiz hastada ezilme, 11 hastada sıyrılmaya şeklineydi. Ondokuz hastaya ikincil cerrahi uygulandı. Fonksiyonel sonuçların yorumlanmasında Chen ölçütleri ve DASH-T (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi-Türkçe) kullanıldı.

Sonuçlar: Ameliyat sırasındaki kısalma miktarı ortalama 37.2 mm, takip sonundaki radyografik kısalma miktarı ortalama 52.2 mm idi. Yaralı tarafta ortalama kavrama gücü 12.3 kg, çimdik gücü 3.6 kg (sağlam tarafta sırasıyla 37.6 kg ve 8.7 kg) bulundu. Monofilaman testinde duyunun 20 hastada geri döndüğü görüldü. İki nokta ayırım testinde 18 hastanın median sinir için, 17 hastanın ulnar sinir için iki nokta ayırımı yapabildiği görüldü. Chen ölçütlerine göre 17 hastada (%65.4) çok iyi veya iyi, üç hastada (%11.5) orta, altı hastada (%23.1) kötü sonuç elde edildi. Yaralanma seviyesi (r=0.71) ve yaralanma türüyle (r=0.65) Chen ölçütleri arasında korelasyon saptandı. Dirsek seviyesindeki yaralanmaların ve sıyrılmaya tarzındaki yaralanmaların sonucu olumsuz etkilediği görüldü. DASH-T skoru ortalaması 6.7 (dağılım 0-32.5) olarak hesaplandı. Chen I-II grubu ile III-IV grubu hastaların ortalama DASH-T skorları arasında anlamlı fark bulundu (p<0.05).

Çıkarımlar: DASH-T skorlarının düşük olması, hasta memnuniyetinin ve replantasyon uygulanan ekstremitenin yardımcı kol olarak kullanımının iyi olduğunu, bu şekilde fonksiyonel eksikliğin hafifletildiğini göstermektedir.

Anahtar sözcükler: Amputasyon; kol yaralanması; replantasyon/yöntem.

Objectives: The aim of this study was to evaluate long-term clinical and functional results of major upper extremity replantations.

Methods: We retrospectively evaluated 26 male patients (mean age 27 years; range 3 to 69 years) who underwent major upper extremity replantations and had a mean follow-up of 11.3 years (range 5 to 19 years). The levels of the replantations were transmetacarpal (n=6), wrist (n=4), forearm (n=5), elbow (n=4), and arm (n=7). Amputations were of clean-cut, crush, and avulsion types in seven, eight, and 11 patients, respectively. Secondary operations were performed in 19 patients. Functional results were assessed using the Chen's criteria and the Turkish version of the DASH questionnaire (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) was administered.

Results: The mean surgical shortening was 37.2 mm, and the final mean radiographic shortening was 52.2 mm. The mean grip and pinch strengths on the affected side were 12.3 kg and 3.6 kg, compared to the strengths of 37.6 kg and 8.7 kg on the normal side, respectively. Monofilament testing showed sensory recovery in 20 patients. Two-point discrimination could be made by 18 patients for the median nerve, and by 17 patients for the ulnar nerve. According to the Chen's criteria, the results were very good or good in 17 patients (65.4%), moderate in three patients (11.5%), and poor in six patients (23.1%). Functional results were correlated with the level (r=0.71) and type (r=0.65) of injury, with injuries at the elbow level and avulsion injuries being associated with a worse outcome. The mean DASH score was 6.7 (range 0 to 32.5) and the mean scores of Chen's grade I-II and grade III-IV patients differed significantly (p<0.05).

Conclusion: Lower DASH scores show increased satisfaction of the patients and improved use of their replanted extremities as the helper arm whereby functional deficiency is somewhat compensated.

Key words: Amputation; arm injuries/surgery; replantation/methods.

Yazışma adresi / Correspondence: Dr. Kemal Özaksar, El Mikrocerrahi Ortopedi Travmatoloji Hastanesi, 1418 Sokak, No: 14, 35230 Kahramanlar, İzmir. Tel: 0232 - 441 01 21 e-posta: kemalozaksar@hotmail.com

Başvuru tarihi / Submitted: 03.11.2008 **Kabul tarihi / Accepted:** 20.02.2009

© 2009 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği / © 2009 Turkish Association of Orthopaedics and Traumatology

Mikrocerrahi aletler ve tekniklerdeki gelişmeler sayesinde, majör replantasyonlarda elde edilen fonksiyonel sonuçlarda oldukça büyük ilerleme kaydedilmiştir. Ne var ki, gelişen sanayi ve endüstriyle birlikte, giyotin tipi düzgün yaralanmalar yerlerini, önceleri replantasyon için uygun olmadığı bildirilen ezilme ve sıyrılma tarzı yaralanmalara bırakmıştır. Günümüz yaralanmalarının çoğu bu tür de olsa, majör replantasyonlar sonrası %90'lara varan ekstremitte sağkalım oranları bildirilmektedir.^[1-5] Orijinal haline en yakın fonksiyonu gösteren ve kozmetik olarak kabul edilebilir bir ekstremitte elde etmek hedef olarak belirlense de, ezilme ve sıyrılma tarzı yaralanmaların sınıflamaları ve elde edilen sonuçlar yayınlarda farklılık göstermektedir.^[1,4,6-12] Majör replantasyon tanımına ait seviye tartışmaları ise henüz sonuçlanmamıştır.^[4]

Çalışmamızda, majör üst ekstremitte replantasyonu uygulanan hastalarda yaralanma şekli ve seviyesinin, uzun dönem klinik ve fonksiyonel sonuçlar üzerine etkisi değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

1987-2003 yılları arasında 26 erkek hastaya (ort. yaş 27; dağılım 3-69) uygulanan üst ekstremitte majör replantasyon cerrahisi sonuçları geriye dönük olarak değerlendirildi.

Yaralanma bölgeleri ve şekilleri Tablo 1'de gösterildi. Hastaların sekizi baskın olarak kullandığı ekstremitesinden yaralanmıştı. .

Ampüte parça üzerinde üç hastada önkol kırığı, bir hastada avuç içi tendon yaralanması, bir hastada parmak amputasyonu, bir hastada da ampüte tarafta ek dirsek çıkığı saptandı. Ampüte parça tespiti için 13 hastada plak vida sistemi, 12 hastada K-teli, bir hastada da eksternal fiksator uygulanarak, ortalama 37.2 mm (dağılım 0-75 mm) cerrahi kemik kısaltması yapıldı (Şekil 1a). Revaskülarizasyon aşamasında, sekiz hastada artere ven grefti, iki hastada da vene ven grefti uygulanarak ortalama 6.5 saat (dağılım 3-10 saat) içerisinde ampüte parçaların dolaşımı sağlandı

(Şekil 1b). Kol seviyesinden replantasyon uygulanan beş hastaya, dirsek seviyesinden replantasyon uygulanan iki hastaya olmak üzere, toplam yedi hastaya önkol fasyotomisi yapıldı. Sinir greftlemesi bir hastaya yapılarak girişimler ilk basamakta tamamlanmaya çalışıldı. Erken dönem komplikasyon olarak dirsek seviyesinden sıyrılma şeklinde yaralanmış olan bir hastada ven grefti üzerinde arteryel yetmezlik gelişmesi üzerine anastomoz tekrarlandı. İkincil girişimler olarak tenoliz ve artroliz (n=6), artrodez (n=3), yalancı eklem cerrahisi (n=1), tendon transferi (n=7), düzeltici osteotomi (n=1), flep (n=4), dirsek fleksiyonu için fonksiyonel kas transferi (n=2) ve cilt greftlemesi (n=14) uygulandı (Şekil 1c, d). Ameliyatlar sonrasında hastalar fizik tedavi programına alındı.

Ortalama 11.3 yıl (dağılım 5-19 yıl) takip süresi sonunda hastalar klinik ve fonksiyonel olarak tekrar değerlendirildi. Ameliyatlı taraf uzunluk ölçümleri radyografilerde karşı tarafla karşılaştırıldı. Doppler ultrasonografi ile anastomoz geçirgenlikleri incelendi. Ekstremitelere yönelik karşılaştırmalı hacimsel ölçümler yapıldı. Tüm eklemlerin hareket genişlikleri standart gonyometre ile ölçüldü. Çimdikleme ve kavrama gücü testleri bilgisayarlı sistem (E-LINK Evaluation & Exercise Systems, Version 6 Software, Biometrics Ltd., Gwent, İngiltere) ile değerlendirildi. Duyu değerlendirmesinde iki nokta ayırım ve Semmes-Weinstein (SW) monofilaman testi median ve ulnar sinir için her parmağa ayrı ayrı uygulandı. Soğuk intoleransı, ağrı, günlük yaşam aktiviteleri ve çalışabilirlikleri subjektif olarak değerlendirildi. Fonksiyonel sonuçların yorumlanmasında Chen ölçütleri^[13] ve Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi - DASH-Türkçe (DASH-T)^[14] kullanıldı. İstatistiksel karşılaştırmalar t-testi ile yapıldı. Korelasyon analizinde Sperman'ın sıralama korelasyon katsayısı kullanıldı. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 10.0 programı kullanıldı.

Sonuçlar

Son kontrol radyografik incelemelerde ameliyatlı üst ekstremitelerde ortalama 52.2 mm'lik kısalma saptandı, sağlam tarafla aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0.001; (Şekil 1e). Uzunluk farkla-

Tablo 1. Yaralanma şekli ve bölgeleri

	Transmetakarpal	El bileği	Önkol	Dirsek	Kol	Toplam
Düzgün sınırlı	4	1	2	–	–	7
Ezilme	2	2	2	–	2	8
Sıyrılma	–	1	1	4	5	11
Toplam	6	4	5	4	7	



Şekil 1. (a) Kol seviyesinden sıyrılma şeklinde amputasyonu olan bir hastada yapılan kemik kısaltması ve ameliyat görüntüsü. (b) Hastanın ameliyat sonrası görüntüsü. (c) Hastaya dirsek fleksiyonu için uygulanan ikincil latissimus dorsi transferi. (d) Hastada kazanılan dirsek fleksiyonu. (e) Ameliyatlı taraftaki kısıklık ve hacimsel kayıp.

rının yaralanma seviyelerine göre dağılımı Tablo 2'de gösterildi.

Doppler ultrasonografi incelemelerinde arter anastomozlarında anevrizma, geç dönem tromboz gibi bulgulara rastlanmadı.

Replantasyon uygulanan ekstremitelerdeki hacimsel kayıplar ortalama 70 cm³ olarak ölçüldü. Sağlam ekstremiteler ile fark anlamlı bulundu (p<0.001).

Replantasyon seviyelerine göre eklemlerin hareket genişliğine ait sonuçlar Tablo 3'te gösterildi. Dirsek bölgesi yaralanmalarındaki el bileği, dirsek, önkol ve

proksimal parmak eklemlerine ait hareket genişliklerindeki kısıtlılık dikkat çekiciydi.

Dinamometrik ölçümlerde kaba kavrama kuvveti ortalamaları sağlam tarafta 37.6 kg (dağılım 32-51.7 kg), ameliyatlı tarafta 12.3 kg (dağılım 1.7-28 kg) bulundu. Çimdik güçleri için bu değerler sırasıyla 3.6 kg (dağılım 0.5-7.6 kg) ve 8 kg (dağılım 4.4-11.5 k) idi.

Median ve ulnar sinir değerlendirmelerinde, monofilaman testinde duyunun 20 hastada geri döndüğü görüldü. İki nokta ayırımı testinde 18 hastanın median sinir için, 17 hastanın ulnar sinir için iki nokta ayırımı yapabildiği görüldü (Şekil 2).

Tablo 2. Yaralanma seviyelerine göre hastaların yaş ortalamaları, cerrahi kısaltma ortalamaları ve takip sonunda sağlam taraf ile ameliyatlı tarafta ölçülen ortalama uzunluklar

Yaralanma seviyesi	Hasta sayısı	Ameliyat sırasında ort. yaş	Ortalama cerrahi kısaltma (mm)	Son takipte ortalama uzunluk	
				Ameliyatlı taraf (cm)	Sağlam taraf (cm)
Metakarpal	6	29.0	15.0	72.3	73.8
El bileği	4	34.8	32.5	74.7	77.0
Önkol	5	27.2	34.0	69.4	74.8
Dirsek	4	27.3	48.8	69.3	74.0
Kol	7	18.7	42.7	70.9	78.2

Soğuk intoleransı ve ağrı değerlendirmeleri subjektif olarak yapıldı. Hiçbir hastada soğuk ya da ağrı ile ilgili tolere edilmez derecede yakınma yoktu (Tablo 4).

Hastaların günlük yaşam aktiviteleri incelendiğinde, 23 hasta bağımsız olarak, üç hasta da nadiren destek alarak günlük faaliyetlerini tamamlayabildiklerini bildirdi. Destek ihtiyacı olan hastaların ikisi önkol seviyesinden, biri de kol seviyesinden yaralanması olan hastalardı.

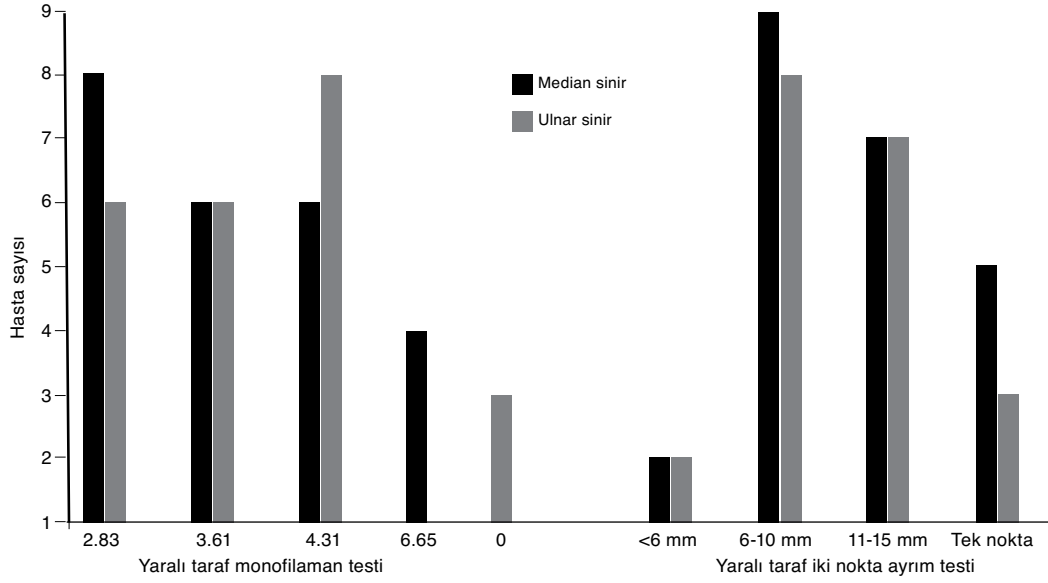
Çalışma durumlarına bakıldığında, sekiz hastanın eski işine devam edebildiği öğrenildi. Bu hastaların ikisi el bileği seviyesinden, ikisi metakarpal seviyeden, üçü kol seviyesinden, biri de önkol seviyesinden yaralanmıştı. Kol seviyesinden replantas-

yon uygulanan iki hastanın ameliyat yaşları 3 ve 10 idi; bu hastalar sonraki meslekleri olarak (bilgisayar teknisyeni ve ayakkabıcı) başladıkları işlerde sorunsuz çalışmaktaydılar. Dört hasta eski işlerine kısmi olarak devam etmekteydi. Sekiz hastada ise meslek değişimi gerekmişti. Bu hastaların üçü metakarpal, ikisi önkol, biri el bileği, ikisi de kol seviyesinden yaralanmıştı. Çalışmayan dört hastanın ikisi dirsek seviyesinden, biri kol, biri de önkol seviyesinden yaralanmıştı.

Memnuniyet açısından hastalardan cerrahi ve sonucunu 1 (en düşük) - 5 (en yüksek) arasında puanla belirtmeleri istendiğinde, 16 hasta tam puan verirken, 4, 1, 3 ve 2 hasta sırasıyla 4, 3, 2 ve 1 puan bildirdi. "Geçmişte tekrar dönüp, bu sonuçlara rağmen tekrar aynı ameliyatı

Tablo 3. Replantasyon seviyelerine göre hareket genişlikleri ortalamaları (°)

	Transmetakarpal	El bileği	Önkol	Dirsek	Kol	Ortalama
El bileği, dirsek ve önkol						
El bileği fleksiyonu	67.5	36.2	51.0	3.3	18.5	38.8
El bileği ekstansiyonu	58.3	15.0	52.5	18.3	47.8	43.0
Dirsek arkı	130.8	122.5	119.0	72.5	88.7	109.0
Önkol pronasyonu	88.3	80.0	70.0	5.0	36.8	58.0
Önkol supinasyonu	85.8	87.0	76.2	43.0	54.3	69.0
Metakarpofalangeal eklem						
1. parmak	50.8	25.0	25.0	10.0	10.0	24.6
2. parmak	54.0	22.5	23.0	45.0	56.5	41.7
3. parmak	71.6	32.5	15.0	55.0	56.4	47.8
4. parmak	75.0	25.0	8.3	41.6	52.1	45.0
5. parmak	76.6	27.5	15.0	31.6	44.3	43.8
Proksimal interfalangeal eklem						
1. parmak	60.0	48.7	50.0	13.3	17.5	37.8
2. parmak	80.0	28.7	68.0	16.6	31.8	46.4
3. parmak	58.3	33.7	68.0	20.0	38.1	45.7
4. parmak	68.3	57.5	70.0	15.0	44.3	53.1
5. parmak	77.0	36.6	64.0	16.0	31.2	46.4



Şekil 2. Yaralı taraflarda monofilaman testi ve iki nokta ayırım testi ile median sinir ve ulnar sinir duyularının hasta sayılarına göre dağılımı.

olur muydunuz?” sorusuna 25 hasta olumlu, bir hasta da olumsuz yanıt verdi.

Chen ölçütlerine göre sekiz hastada (%30.8) çok iyi, dokuz hastada (%34.6) iyi, üç hastada (%11.5) orta, altı hastada (%23.1) kötü sonuç elde edildi. Toplam 17 hastada (%65.4) fonksiyonel sonuç iyi olarak değerlendirildi (Tablo 5).

DASH-T skoru ortalaması 6.70 (dağılım 0-32.5) olarak hesaplandı. Chen ölçütleriyle DASH-T skoru arasında anlamlı korelasyon saptandı ($r=0.48$). Chen I-II grubu ile Chen III-IV grubu hastaların ortalama DASH-T skorları arasında anlamlı fark bulundu ($p<0.05$).

Chen ölçütlerine göre hastalar yaralanma bölgesi ve yaralanma türüne göre gruplandırıldı (Tablo 6). Dirsek seviyesindeki yaralanmaların ve sıyrılma tarzındaki yaralanmaların sonucu olumsuz etkilediği görüldü. Yaralanma seviyesi ($r=0.71$) ve yaralanma türüyle ($r=0.65$) Chen ölçütleri arasında korelasyon saptandı.

Tablo 4. Hastaların soğuk intoleransı ve ağrı yakınmalarının subjektif olarak değerlendirilmesi

	Soğuk intoleransı	Ağrı
Yok	13	20
Hafif	6	2
Orta	6	4
Şiddetli	1	–
Tolere edilemez	–	–

Tartışma

Üst ekstremitte majör amputasyon yaralanmaları genel olarak yaşamı tehdit eden ciddi yaralanmalardır. Hastanın ilk değerlendirilmesi tıbbi ve yasal yönden büyük önem taşımaktadır. Tedavi merkezleri bilgi, deneyim ve teknik konularda yeterli olmalıdır. Unutmamak gerekir ki, hastanın yaşamı ekstremitenin yaşamından önce gelmektedir. Yüksek enerjili yaralanmaların tedavileriyle birlikte elde edilen fonksiyonel sonuçlar tartışılmaya başlanmıştır. Zor ve uzun süren tedaviler, fonksiyonel sonuçların artırılmasına yönelik ikincil girişimleri de beraberinde getirmiştir. Brakiyal pleksus yaralanmaları literatüründe yer alan ‘yardımcı kol’ kavramı majör replantasyon literatüründe de yer almaya başlamış ve stabil bir omuz eklemi, aktif dirsek fleksiyonu ve elde gelişen duyu ile, taşıma, tutma ve karşılamada karşı ekstremiteye yardımcı bir ekstremitte amaçlanır olmuştur.^[3,6,7]

Dirsek eklemi seviyesinde kas, tendon, sinir ve damarsal yaralanmalara eklem bütünlüğünün bozulma-

Tablo 5. Hasta grubunun Chen ölçütleri ve DASH-T skor ortalamalarına göre dağılımı

Chen	Hasta sayısı	Yüzde	DASH-T skoru ortalaması
I	8	30.8	2.78
II	9	34.6	6.07
III	3	11.5	17.5
IV	6	23.1	7.4

Tablo 6. Yaralanma seviyesi ve yaralanma türüne göre Chen sınıflandırması

Chen	Yaralanma seviyesi						Yaralanma türü			
	Transmetakarpal	El bileği	Önkol	Dirsek	Kol	Toplam	Düzgün sınırlı	Ezilme	Sıyırılma	Toplam
I	4	2	2	–	–	8	5	3	–	8
II	2	2	2	1	2	9	2	4	3	9
III	–	–	–	–	3	3	–	–	3	3
IV	–	–	1	3	2	6	–	1	5	6
<i>Toplam</i>	6	4	5	4	7	26	7	8	11	26

sı da eklendiğinden dolayı, distalde hareket genişlikleri en çok bu seviyede yaralanması olan hastalarda etkilenmiştir. Başka çalışmalarda da benzer sonuçlar bildirilmiştir.^[7,11,12] Chuang ve ark.^[11] sıyırılma tarzındaki yaralanmalara yönelik bir sınıflama sistemi geliştirmişler ve bu sistemle fonksiyonel sonuçların ileriye yönelik tahmin edilebileceğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızda tüm hastalara uygulanan cerrahi kemik kısaltması, damar, sinir ve yumuşak doku onarımlarında en uygun şartları sağlamaktadır. Böylelikle, gerekmedikçe revaskülarizasyon süresi ven greftlemeleri ile uzatılmamış, anastomoz sayısı artırılarak buna bağlı olabilecek komplikasyonlar en aza indirilmiştir. Sinir rejenerasyonunun kalitesi gerilimsiz ve grefte gerek duymadan artırılmaya çalışılmıştır. Damar ve sinir greftlemeleri, kısaltmalarla ortaya çıkabilecek fonksiyonel eklem kayıplarının önüne geçmek amacıyla kullanılmıştır. Ortalama 37.2 mm (dağılım 0-75 mm) olan cerrahi kısaltmanın, hastaların son takibinde radyografik olarak ortalama 52.2 mm bulunması, hastaların bir kısmının büyüme çağında ameliyat olmasındandır. Cerrahi kısaltmanın önemi ve miktarı literatürde farklı yönleriyle tartışılmıştır.^[1-3,8,11]

İskemi süresinin uzunluğundan çok bu sürenin nerede ve nasıl geçirildiği önemlidir. Saklama koşullarının geliştirilmesi revaskülarizasyon için süre sınırını uzatmıştır.^[15-18] Çalışmamızda ortalama 6.5 saat (dağılım 3-10 sa) içinde tüm hastalara revaskülarizasyon uygulanmıştır.

Semmes-Weinstein monofilaman testinde üç hastada ulnar sinir için hiç duyu olmaması, bu hastaların sinir yaralanmalarının uzun segment boyunca ve defektli olmasından, onarımın primer veya sekonder olarak yapılamamasındandır. Median sinir için koruyucu duyu sağlanamamasının, yaralanma seviyesi ve şekli ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Ulnar sinir ve median sinire ait bu yaralanmalar, iki nokta ay-

rım testinde de tek nokta algısı olarak görülmektedir. Soğuk intoleransı, replante edilen parçanın damarlanmasına ve duyu sinir gelişimine bağlanmaktadır.^[19,20] Subjektif olarak tolere edilemez derecede soğuk intoleransına hiçbir hastada rastlamadık.

Günlük yaşam aktiviteleri değerlendirilirken hastaların günlük işlerini yapmalarındaki bağımlılık dereceleri araştırılmıştır. Bu açıdan, sadece üç hastanın nadir olarak desteğe ihtiyaç duyduğu görüldü. ‘Yardımcı kol’ olarak replante edilen ekstremitenin karşı tarafa taşıma, tutma ve karşılama fonksiyonlarında amputasyon ve protezden daha yararlı olmaktadır.^[6,12,21-23]

İşe dönme veya eski işini sürdürebilme ölçütleri ülkemiz şartlarında tartışmalıdır. Sosyal güvenlik kurumlarının bu tür yaralanması olan hastalara tanıdıkları iş imkanları ve çalışıp çalışmama hakları, hastaların mesleklerini sürdürmelerini ya da mesleklerindeki değişiklikleri etkilemektedir. Hastaların yaralanma öncesindeki yaptıkları işlerin nitelikleri de önemlidir. Örneğin, çalışmayan durumdaki dört hastamızın biri önceden inşaatta çalışırken, çalışamaz duruma gelmiştir. Bir hasta yaralanma öncesi dönemde de çalışmamaktaydı. İki hasta sosyal güvenlik kurumu tarafından malulen emekliye ayrılmış durumdadır. Günlük yaşam ve hasta memnuniyetinin değerlendirilmesinde elde edilen sonuçlar ile, işe dönme sonuçları ve Chen ölçütleri arasındaki farkın buradan kaynaklandığını düşünüyoruz. Chen ölçütleri değerlendirilirken, bu hastaların sonuçları olumsuz etkileyebileceğine dikkat edilmesi gerekmektedir. Chen ölçütlerine göre sekiz hastada (%30.8) çok iyi, dokuz hastada (%34.6) iyi, üç hastada (%11.5) orta, altı hastada (%23.1) kötü sonuç elde edildi. Toplam 17 hastada (%65.4) fonksiyonel sonuç iyi olarak değerlendirildi. İyi fonksiyonel sonuç oranları Ertem ve ark.^[3] tarafından dokuz hastada %56, Chen ve Han^[13] tarafından %82.6 olarak bildirilmiştir.

Çalışmamızda replantasyon sonuçları Chen ölçütlerine göre değerlendirildiğinde, dirsek seviyesindeki yaralanmaların ve sıyrılma tarzındaki yaralanmaların, literatürle uyumlu olarak, sonuçları olumsuz etkilediği görüldü. Bu durumdan fonksiyonel eklem bütünlüğünün bozulmuş olması ve yumuşak dokuların uzun segment yaralanması sorumludur.^[1,4,7,11,12,24]

DASH-T skoru hastalarımızda ortalama 6.70 (dağılım 0-32.5) olarak hesaplandı. Majör replantasyon cerrahisi sonuçları literatürde daha çok Chen ölçütleriyle değerlendirilmektedir; DASH skorlamasının kullanıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak, diğer üst ekstremité yaralanmalarına ait fonksiyonel sonuçların DASH skoru ile değerlendirildiği yayınlar araştırıldığında, amputasyona göre daha hafif yaralanmalarda daha kötü sonuçların bildirildiği görülmektedir.^[25] Çalışmamızda DASH-T skorları ile Chen ölçütleri arasında korelasyon saptanmasını ($r=0.48$) ve beklenenden daha iyi DASH-T skorları elde edilmesini, subjektif değerlendirmeye ve hastaların uzun takip dönemlerinde 'yardımcı kol' kavramıyla birçok gündelik işlerini sağlam ekstremité üzerinden yapabilmelerine; böylece, fonksiyonel eksikliği en az seviyede hissetmelerine bağlıyoruz. Chen ölçütlerine göre yüksek grupta olup, DASH-T skoru düşük olan hastaların bulunması hastaların ekstremitelerinden memnun olduklarının subjektif göstergesidir.

Sonuç olarak, majör üst ekstremité replantasyon sonuçlarının fonksiyonel değerlendirilmesi üzerindeki tartışmalar güncelliğini korumaktadır. Chen ölçütleri en çok uygulanan değerlendirme yöntemi olsa da, fonksiyonel olarak sınırlı bilgi vermektedir. DASH skorlamasına dayanan sonuçlara, birkaç olgu sunumu dışında, literatürde rastlanamamıştır. En az beş yıllık, ortalama 11.3 yıllık izlem süresinde DASH-T skorlarının düşük olması, hasta memnuniyetinin ve replantasyon uygulanan ekstremitenin yardımcı kol olarak kullanımının iyi olduğunun göstergesidir. Bu tür çalışmaların amputasyon uygulanmış ve protez kullanan hasta gruplarıyla karşılaştırılarak yapılmasının fonksiyonel sonuçların değerini daha da artıracağına inanıyoruz.

Kaynaklar

- Atkins SE, Winterton RI, Kay SP. Upper limb amputations: Where, when and how to replant? *Curr Orthop* 2008; 22:31-41.
- Karaismailoğlu TN, Diri B, Tokmak Y. Ekstremitelerde uygulanan majör replantasyonlar. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi* 2000;11:56-9.
- Ertem K, Harma A, İnan M, Bostan H, Bora A. Üst ekstremité majör replantasyon veya revaskülarizasyon yapılan olguların fonksiyonel sonuçları. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2004;11:85-8.
- Meyer VE. Upper extremity replantation-a review. *Eur Surg* 2003;35:167-73.
- Bora A, Ada S, Özerkan F, Tetik F. Replantations and their functional results: the Turkish experience. *Microsurgery* 1993;14:97-101.
- Dagum AB, Slesarenko Y, Winston L, Tottenham V. Long-term outcome of replantation of proximal-third amputated arm: a worthwhile endeavor. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2007;11:231-5.
- Battiston B, Tos P, Clemente A, Pontini I. Actualities in big segments replantation surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2007;60:849-55.
- Karakurum HG. Ekstremité replantasyonunda genel ilkeler. *TOTBİD Dergisi* 2006;5:83-8.
- Togawa S, Yamami N, Nakayama H, Mano Y, Ikegami K, Ozeki S. The validity of the mangled extremity severity score in the assessment of upper limb injuries. *J Bone Joint Surg [Br]* 2005;87:1516-9.
- Waikakul S, Vanadurongwan V, Unnanuntana A. Prognostic factors for major limb re-implantation at both immediate and long-term follow-up. *J Bone Joint Surg [Br]* 1998; 80:1024-30.
- Chuang DC, Lai JB, Cheng SL, Jain V, Lin CH, Chen HC. Traction avulsion amputation of the major upper limb: a proposed new classification, guidelines for acute management, and strategies for secondary reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2001;108:1624-38.
- Graham B, Adkins P, Tsai TM, Firrell J, Breidenbach WC. Major replantation versus revision amputation and prosthetic fitting in the upper extremity: a late functional outcomes study. *J Hand Surg [Am]* 1998;23:783-91.
- Chen ZW, Han YL. Major limb replantation. In: Urbaniak JR, editor. *Microsurgery for major limb reconstruction*. St. Louis: Mosby; 1987. p. 22-6.
- Öksüz Ç, Düğer T. Kol, omuz ve el sorunları anketi. DASH-Türkçe. İnternet erişimi: <http://www.dash.iwh.on.ca/assets/images/pdfs/dashturkish.pdf>.
- VanGiesen PJ, Seaber AV, Urbaniak JR. Storage of amputated parts prior to replantation-an experimental study with rabbit ears. *J Hand Surg [Am]* 1983;8:60-5.
- Kour AK, Phone MH, Chia J, Pho RW. A preliminary report of tissue preservation with University of Wisconsin cold storage solution in major limb replantation. *Ann Acad Med Singapore* 1995;24(4 Suppl):37-41.
- Urbaniak JR, Seaber AV, Chen LE. Assessment of ischemia and reperfusion injury. *Clin Orthop Relat Res* 1997;(334):30-6.
- Goldner RD, Urbaniak JR. Replantation. In: Green DP, Pederson WC, Hotchkiss RN, Wolfe SW, editors. *Green's*

- operative hand surgery. 5th ed., Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone; 2005. p. 1569-86.
19. Gelberman RH, Urbaniak JR, Bright DS, Levin LS. Digital sensibility following replantation. *J Hand Surg [Am]* 1978;3:313-9.
 20. Kay S. Venous occlusion plethysmography in patients with cold related symptoms after digital salvage procedures. *J Hand Surg [Br]* 1985;10:151-4.
 21. Pinzur MS, Angelats J, Light TR, Izquierdo R, Pluth T. Functional outcome following traumatic upper limb amputation and prosthetic limb fitting. *J Hand Surg [Am]* 1994; 19:836-9.
 22. Stein RB, Walley M. Functional comparison of upper extremity amputees using myoelectric and conventional prostheses. *Arch Phys Med Rehabil* 1983;64:243-8.
 23. Peacock K, Tsai TM. Comparison of functional results of replantation versus prosthesis in a patient with bilateral arm amputation. *Clin Orthop Relat Res* 1987;(214):153-9.
 24. Goldner RD, Nunley JA. Replantation proximal to the wrist. *Hand Clin* 1992;8:413-25.
 25. Atalar AC, Demirhan M, Uysal M, Seyahi A. Treatment of Neer type 4 impacted valgus fractures of the proximal humerus with open reduction, elevation, and grafting. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2007;41:113-9.