

Doğu Anadolu Bölgesinde Replantasyon Yapılan Hastalarda Demografik Özellik ve Etiyolojik Nedenlerin Başarı Oranına Etkisi

Impact of Demographic Characteristics and Etiological Factors on Replantation Success Rates in the Eastern Anatolia Region of Turkey

Halil Sezgin SEMİS¹, Mehmet Cenk TURGUT²

ÖZ

Bu çalışmada Doğu Anadolu Bölgesinde parmak replantasyonu yapılan hastalarda yaş, cinsiyet, iskemi süresi, meslek grubu ve etiyolojik sebepler gibi etmenlerin replantasyonun başarı oranına etkisini değerlendirmek amaçlandı.

Çalışmaya replantasyon merkezimize Doğu Anadolu Bölgesi'nin farklı illerinden başvuran toplam 124 hastanın 172 ampute parmağı dahil edildi. Çalışmaya herhangi bir seviyede total veya subtotal amputasyonu olup distal perfüzyonu olmayan amputasyonlar dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastalar sanayii işçisi (mobilya ve oto sanayii), tarım işçisi, kasap, ev hanımı ve diğer şeklinde 5 farklı meslek grubunda kategorize edildi. Kliniğe başvuran 124 hastanın 172 total veya subtotal ampute parmaklarında başarı oranı %76,1 idi. Hastaların 103'ü (%83) erkek, 21 i (%17) kadın idi. 21 kadın hastanın 26 parmağında başarı oranı %57,7 iken 103 erkek hastanın 146 parmağındaki başarı oranı %79,5 idi. Başvuran hastaların iskemi süresi 101 parmakta (%58,7) 0-3 saat, 47'sinde (%27,3) 3-6 saat ve 24'ünde (%13,9) 6 saatten fazlaydı. 0-3 saat iskemi süresinde olan hasta grubundaki başarı oranı %83,2 idi. Meslek gruplarına göre en yüksek başarı oranını %85,7 ile diğer meslek grubundaydı. En düşük başarı oranı %58,1 ile kasaplardaydı. Etiyolojik sebepler arasında en yüksek başarı oranı %85,3 ile tarım makinası yaralanması nedeniyle opere edilen hastalardaydı. Başarılı bir replantasyon; cerrahi ekibin tecrübesi, hastanenin kapasitesi, cerrahi ekipman ve mikroskopun kalitesi gibi birçok etkenle ilişkilidir. Gelecekte de cerrahi teknik ve mikroskop teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak replantasyon ameliyatlarındaki başarı oranının giderek artacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Amputasyon, Replantasyon, Parmak, Etiyoloji

ABSTRACT

This paper investigate the effect of demographics (age, gender, is chemia duration, and occupational group) and etiological factors on the success rates of replantation surgeries performed in the Eastern Anatolia Region of Turkey.

The sample consisted of 172 amputated fingers of 124 patients admitted to our replantation center. The inclusion criteria were (1) total-subtotal amputations at any level and (2) amputations without distal perfusion. Participants belonged to five occupational groups: industrial workers, agricultural workers, butchers, housewives, and others.

All participants underwent finger replantation surgery. The overall success rate was 76.1%. 21 participants (17%; 26 fingers) were women, while the remaining 103 (83%; 146 fingers) were men. Female and male participants had a success rate of 57.7% and 79.5%, respectively. 101 fingers (58.7%) had an ischemia duration of 0-3 hours. 47 fingers (27.3%) had an ischemia duration of 3-6 hours. 24 fingers (13.9%) had an ischemia duration of more than six hours. The patient group with an ischemia duration of 0-3 hours had a success rate of 83.2%. The occupational group "others" and "butchers" had the highest (85.7%) and lowest success rates (58.1%), respectively. As etiological factors, patients who underwent surgery due to agricultural machine injuries had the highest success rate (85.3%).

The success depends on numerous factors, like the experience level of the surgical team, hospital capacity, and the quality of surgical equipment and microscope. We think that future advances in surgical techniques and microscope technology will gradually increase the success rates of replantation surgeries.

Keywords: Amputation, Replantation, Finger, Etiology

Bu çalışma için Erzurum BEAH'den etik kurul onayı ve çalışmanın yürütüldüğü hastaneden yazılı izin alınmıştır.

¹ Uzm. Dr., Halil Sezgin SEMİS, Ortopedi ve Travmatoloji, Özel Erzurum Buhara Hastanesi, sezginsemis@gmail.com, ORCID:0000-0001-9912-174X

² Uzm. Dr., Mehmet Cenk TURGUT, Ortopedi ve Travmatoloji, Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, m.cenkurgut@hotmail.com, ORCID:0000-0002-8642-6824

İletişim / Corresponding Author:
e-posta/e-mail:

Halil Sezgin SEMİS
sezginsemis@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 26.04.2021
Kabul Tarihi / Accepted: 30.06.2021

GİRİŞ

1968 de ki Komatsu ve Tamai'nin ilk başarılı replantasyonundan sonra digital replantasyondaki mikro cerrahi teknikler önemli ölçüde gelişmiştir.¹Mikrovasküler teknik ve teknolojideki gelişmelere bağlı olarak replantasyon ameliyatlarının başarı oranı ile ameliyat sonrası fonksiyonel sonuçlardaki iyileşme oranı artmıştır.²Replantasyonun başarısı sadece mikrocerrahin damar revaskülarizasyonunu sağlaması ile değil ayrıca replante edilen parmağın fonksiyonlarının geri kazandırılması ile elde edilir.³Replantasyonun amacı ampute olmuş parçanın revaskülarizasyonunu tekrar sağlamanın dışında parmak duyusunu geri kazandırmak, etkili ve yeterli fonksiyona ulaşmak ve hastanın işine geri dönmesini sağlamaktır.⁴ Yaralanma mekanizması (kesi, ezilme ya da avülsyon), yaralanmanın

seviyesi (parmak ucu, fleksördigitorumsüperfcialis seviyesi, proksimalinterfalangial eklemi içine alan) ve cerrahın becerisi replante edilen parmakların sonuçlarında ve işlevlerinde önemli rol oynamaktadır.⁵⁻⁶

Bu çalışmada replantasyon merkezimizde tedavi edilen, Doğu Anadolu Bölgesinin çeşitli şehirlerinden gelen ve çeşitli seviyelerde parmak amputasyonu olan hastaları dahil ettik. Tarım ve hayvancılığın bölgemizin temel geçim kaynağı olmasından dolayı merkezimize başvuran hastaların büyük çoğunluğunu bu alanda çalışan işçiler oluşturmaktadır. Bu çalışmada hastaların demografik verileri ve yaralanma mekanizması ile replantasyon başarı oranının ilişkisini ortaya koymayı amaçladık.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma 2017-2020 yılları arasında replantasyon merkezine parmak amputasyonu tanısıyla başvuran hasta kayıtlarının geriye dönük incelendiği retrospektif bir araştırmadır. Bu çalışma için Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır. Çalışmaya kliniğe başvuran toplam 124 hastanın 172 ampüte parmağı dahil edildi. Bütün hastalar aynı merkezde ve aynı cerrahi ekip tarafından opere edildi. Çalışmaya sadece total ampüte ve subtotal ampüte olup distal perfüzyonu olmayan parmaklar dahil edildi. Hastaların amputasyon seviyelerinin klasifikasyonu Tamai sınıflamasına göre yapıldı. Hastalar yaşlarına göre 0-18 yaş pediatrik ve genç erişkin, 19-60 yaş erişkin ve 60 yaş üzeri geriatric olarak gruplandırıldı. Hastalar cinsiyet, yaş, meslek grubu, yaralanma mekanizması, iskemi süresi ile bütün bu parametrelerin replantasyonun başarı oranına etkisi açısından değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler Statistics for Social Sciences (SPSS) v16 paket program ile yapıldı. Gruplar arasındaki kategorik değişkenler Khi kare testi ile karşılaştırıldı. 0.05'in altındaki p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Cerrahi Teknik

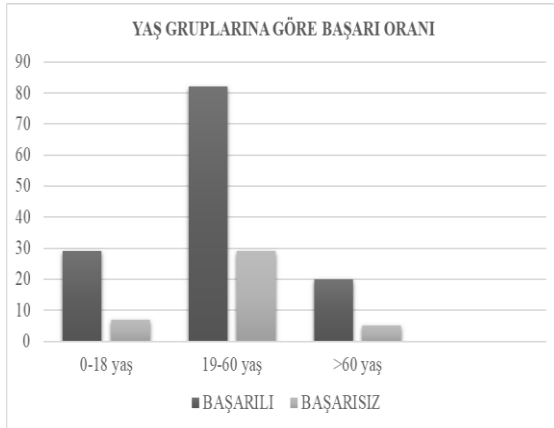
Hastalarda anestezi yöntemi olarak; genel anestezi, subklavian blok veya digital blok uygulandı. Hastaların uygun boyama ve steril örtülerle hazırlanmasından sonra buzda bekletilmiş ampüte segment serum fizyolojik ve batikon ile temizlendi. Parmağın replantasyonu işlemine mikroskopik eksplorasyonla başlandı. Öncelikle ampute segmentte arter-ven yapıları bulundu ve işaret sütürü konuldu. Daha sonra proksimal segmentte arter-ven yapıları bulunup işaret sütürü konuldu. Kemik yapı Skopi kontrolünde k teli veya mini plak-vida seti ile fikse edildi. Tendon onarımını takiben sırasıyla arter-ven-sinir anastomozu yapıldı. Son olarak cilt sütürasyonu ve ıslak

pansuman uygulandı. Hastalar ameliyat sonrası 7-10 gün boyunca hospitalize edildi.

Hospitalizasyon süresi boyunca hatalara distal parmak perfüzyonu takibi ve sıcak uygulamaya yapıldı. Hastaların kilosuna göre düşük molekül ağırlıklı heparin, intavenöz antibiyoterapi, analjezik tedavi ve crush yaralanmaya bağlı oluşan vakalarda asetilsalisilik asit tedavisi uygulandı.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmaya 124 hastanın 172 total ve distal dolaşımı olmayan subtotal ampute olan parmağı dahil edildi. Bütün hastalara replantasyon denendi. Çalışmaya 0-18 yaş grubundaki (pediatrik ve genç erişkin) hastaların 36(%20,9) parmağı, 19-60 yaş(erişkin) grubundaki hastaların 111(%64,5) parmağı ve 60 yaş üstü grubundaki hastaların 25(%14,5) parmağı dahil edildi. İstatistiksel olarak en yüksek başarı oranı %80,5 ile 0-18 yaş hasta grubunda belirlendi. 19-60 yaş aralığındaki başarı oranı %73,9 ve >60 yaş hasta grubunda başarı oranı %80 olarak belirlendi.(Figür 1)



Figür 1. Yaş Gruplarına Göre Replantasyon Başarı Oranı.

Hastaların 103'ü(%83) erkek, 21'i (%17) kadın idi. 21 kadın hastanın 26 parmağında başarı oranı %57,7 iken 103 erkek hastanın 146 parmağındaki başarı oranı %79,5 olarak belirlendi (Tablo 2).

Araştırmanın Etik Yönü

Bu çalışmanın etik kurul onayı Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi klinik araştırmalar etik kurulundan 05/04/2021 tarihi ve E-37732058-514.10 sıra numarası ile alınmıştır.

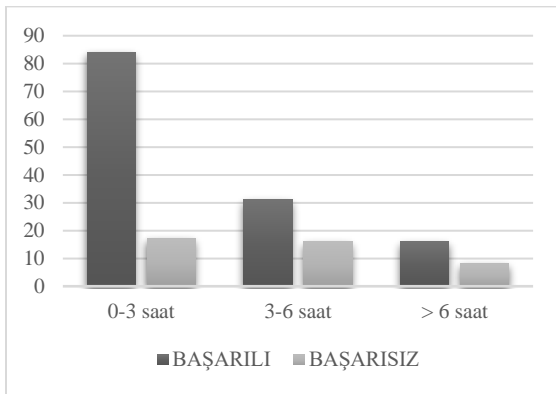
Replantasyon yapılan vakaların 30'unda (%24) çoklu parmak yaralanması mevcuttu. Hastaların 29'unda (%16,8) 1. parmak amputasyonu, 45'inde (%26,1) 2. parmak amputasyonu, 44'ünde (%25,5) 3. parmak amputasyonu, 33'ünde (%19,1) 4. parmak amputasyonu ve 21 (%12,2) hastada 5. Parmak amputasyonu mevcuttu. İstatistiksel olarak en yüksek başarı oranı %81,8 ile 4. parmaktaydı. (Tablo 2)

Hastaların klasifikasyonunda Tamai Sınıflaması kullanıldı. Buna göre 1. Parmak ve diğer parmaklar ayrı ayrı sınıflandırıldı. Tamai Sınıflandırmasına göre 1. parmak amputasyonlarının 12'si (%41,3) zone 1, 4'ü (%13,7) zone 2, 11'i (%31,9) zone 3 ve 2'si (%6,8) zone 5 idi. Diğer parmaklarda (2-3-4-5. Parmak) amputasyon seviyeleri yine Tamai'ye göre 37'si (%25,8) zone 1, 40'i (%27,9) zone 2, 49'si (%34,2) zone 3, 15'si (%10,4) zone 4 ve 2 (%1,3) parmak zone 5 olarak sınıflandırıldı. 1. parmakta en yüksek başarı oranımız %100 ile Tamai zone 5 seviyesinde olan amputasyonlardı. Zone 3 seviyesindeki parmak amputasyonlarındaki başarı oranımız 81,8'di. Diğer parmaklarda (2-3-4-5. parmak) en yüksek başarı oranımız %100 ile tamai zone 5 seviyesindeki amputasyonlardaydı. Tamai zone 4 seviyesindeki yaralanmalardaki başarı oranımız %80'di (Tablo 1).

Tablo 1. Tamai Sınıflamasına Göre Bütün Parmaklarda Zonlara Göre Başarı Oranı

		Başarılı	Başarısız	Total	p
Tamai sınıflaması (1. Parmak)	Zone 1	9(%75)	3(%25)	12	0,209
	Zone 2	3(%75)	1(%25)	4	
	Zone 3	9(%81,8)	2(%18,2)	11	
	Zone 5	2(%100)	0(%0)	2	
		Başarılı	Başarısız	Total	p
Tamai sınıflaması (2-3-4-5. Parmak)	Zone 1	29(%78,4)	8(%21,6)	37	0,834
	Zone 2	30(%75)	10(%25)	40	
	Zone 3	37(%75,5)	12(%24,5)	49	
	Zone 4	12(%80)	3(%20)	15	
	Zone 5	2(%100)	0(%0)	2	

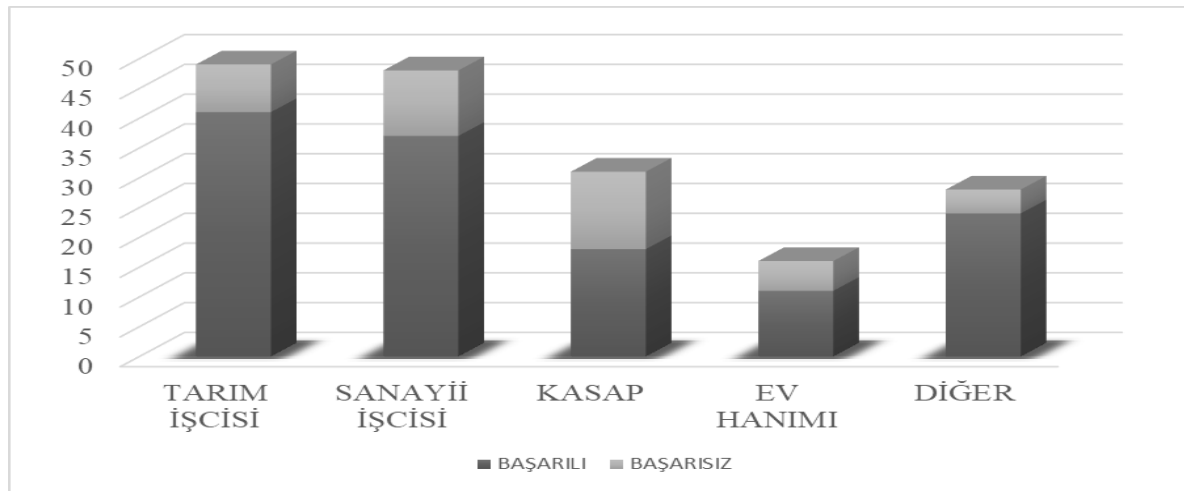
Replantasyon merkezine başvuran hastalar iskemi süresini 0-3 saat, 3-6 saat ve >6 saat olarak 3 gruba ayırıldı. Buna göre, başvuran hastaların iskemi süresi 101 parmakta (%58,7) 0-3 saat, 47'sinde (%27,3) 3-6 saat ve 24'ünde (%13,9) 6 saatten fazlaydı. Başarı oranının en düşük olduğu grup iskemi süresinin 6 saatten fazla olduğu hasta grubunda %66,7 olarak belirlendi. İskemi süresi 3-6 saat aralığında olan hasta grubunda başarı oranı %66 iken, 0-3 saat iskemi süresinde olan hasta grubundaki başarı oranı %83,2 idi (Figür 2).

**Figür 2. İskemi Sürelerine Göre Replantasyon Başarı Oranı**

Çalışmaya dahil edilen hastalar sanayii işçisi(mobilya ve oto sanayii), tarım işçisi, kasap, ev hanımı ve diğer şeklinde 5 farklı meslek grubunda kategorize edildi. Buna göre ampüte olan parmakların 49'u (%28,4) tarım işçisi, 48'i (%27,9) sanayii işçisi, 31'i (%18) kasap, 16'sı (%9,3) ev hanımı ve 28 (%16,2) hasta diğer meslek gruplarındaydı. Meslek gruplarına göre en yüksek başarı oranı %85,7 ile diğer meslek grubunda elde edildi. En düşük başarı oranı %58,1 ile kasaplardaydı (Figür 3).

Ampütasyon nedeniyle başvuran hastaları etiyojik sebeplere göre incelediğimizde 34 (%19,7) parmakta tarım makinesi ile, 75 (%43,6) parmakta kesici alet ile, 28 (%16,2) parmakta kıyma makinesi ile, 18 (%10,4) parmakta ip-halat-zincir ile, 6 (%3,4) parmakta trafik kazası sonucu, 11 (%6,3) parmakta da hayvan saldırısı sonucu yaralanma mevcuttu. En yüksek başarı oranı %85,3 ile tarım makinesi yaralanması nedeniyle opere edilen hastalardaydı (Tablo 2).

Replantasyon merkezine başvuran toplam 124 hastanın 172 parmağında başarı oranı %76,1 olarak belirlendi.



Figür 3. Meslek Grubu Dağılımına Göre Replantasyon Başarı Oranları

Replante edilen 172 parmağın 125'ine 2 arter anastomozu yapıldı. 44 hastaya tek arter anastomozu yapıldı. 3 hastaya 3 arter anastomozu yapıldı. İntra-operatif 24

parmakta arteriyel spazm, 28 hastada trombüs gelişti. Replantasyon yapılan 14 hasta hospitalizasyon süresi içinde revizyon ameliyatına alındı

Tablo 2. Replantasyon Yapılan Hastaların Yaş, Cinsiyet, Parmak, Meslek Grubu, Etiyolojik Sebep ve İskemi Sürelerine Göre Başarı Oranı.

		Başarılı	Başarısız	Total	p
Yaş grupları	0-18 yaş	29(% 80,6)	7(% 19,4)	36	0,851
	19-60 yaş	82(% 73,9)	29(% 26,1)	111	
	>60 yaş	20(% 80)	5(% 20)	25	
Cinsiyet		Başarılı	Başarısız	Total	p
	Erkek	116(% 79,5)	30(% 20,5)	146	0,017
	Kadın	15(57,7)	11(% 42,3)	26	
Parmak		Başarılı	Başarısız	Total	p
	1	21(% 72,4)	8(% 27,6)	29	0,239
	2	32(% 71,1)	13(% 28,9)	45	
	3	34(% 77,3)	10(% 22,7)	44	
	4	27(% 81,8)	6(% 18,2)	33	
5	17(% 81)	4(% 19)	21		
Meslek grubu		Başarılı	Başarısız	Total	p
	Tarım işçisi	41(% 83,7)	8(% 16,3)	49	0,644
	Sanayii işçisi	37(% 77,1)	11(% 22,9)	48	
	Kasap	18(% 58,1)	13(% 41,9)	31	
	Ev hanımı	11(% 68,8)	5(% 31,3)	16	
Diğer	24(% 85,7)	4(% 14,3)	28		
Etiyoloji		Başarılı	Başarısız	Total	p
	Tarım mak.	29(% 85,3)	5(% 14,7)	34	0,287
	Kesici alet	60(% 80)	15(% 20)	75	
	Kıyma mak.	15(% 53,6)	13(% 46,4)	28	
	İp-halat-zincir	14(% 77,8)	4(% 22,2)	18	
	Trafik kazası	4(% 66,7)	2(% 33,3)	6	
Hayvan sald.	9(% 81,8)	2(% 18,2)	11		
İskemi süresi		Başarılı	Başarısız	Total	p
	0-3 saat	84(% 83,2)	17(% 16,8)	101	0,21
	3-6 saat	31(% 66)	16(% 34)	47	
>6 saat	16(% 66,7)	8(% 33,3)	24		

Mikro cerrahi alanındaki yenilikler ve gelişmelere rağmen başarılı bir replantasyon, hastayla çevreyle ve kültürle ilgili pek çok değişkene bağlıdır. Mikro cerrahinin gelişimi, son 45 yıldır distal falanks, parmak ucu gibi hemen hemen her kesilmiş parçanın yeniden dikilmesine imkan sağlamıştır. Parmakların ve elin replantasyonu sadece dolaşımı değil, aynı zamanda kesilen parçanın işlevini ve kozmetik özelliğini de yeniden sağlayabilmelidir. Replantasyonun amacı, dolaşımı yeniden sağlamak ve ampute edilen parçanın yeterli işlevini ve hissini yeniden kazandırmaktır.⁷

Replantasyonda onarım sırası cerrahlar arasında farklılık göstermektedir. *Green's Operative Hand Surgery* kitabında önerilen onarım sırası kemik fiksasyonu, ekstansör tendon onarımı, fleksör tendon onarımı, digital sinirler, dorsal venler ve arterlerdir.⁸

Replantasyon için tanımlanmış bazı endikasyonlar vardır. Bunlar genel olarak; başparmak amputasyonu, tek parmak için fleksör digitorum superficialis tendonun yapışma yerinden daha distalde olması, çoklu parmak amputasyonu ve çocuklarda herhangi bir seviyede amputasyon olmasıdır.⁹⁻¹⁰ Literatürde replantasyon için bazı rölatif kontra endikasyonlar belirtilmiştir. Bunlar düşük başarı oranları ve zayıf fonksiyonel sonuçlarından dolayı çok seviyeli amputasyonlar, uzun iskemi süresine sahip hastalar, tekli parmak amputasyonu olup yaralanmanın superficialistendonun yapışma yerinden daha proksimalde olması, hastaların sistemik hastalıkları ve çoklu organ yaralanması olması, yaygın ateroskleroz olması ve tedavi edilmemiş psikiyatrik hastalıkları olmasıdır.¹¹⁻¹² Çalışmada replantasyonun başarı oranı yaş, cinsiyet, iskemi süresi, meslek grubu ve etiyolojik sebeplerle ilişkilendirildi. Replantasyon merkezimiz 11 çevre ilden ortalama 5 milyon nüfusun müracat ettiği bir merkez olarak çalışmaktadır. Bölgesel olarak daha çok tarım, hayvancılık ve sanayii sektörleri bölge halkının temel geçim kaynağını oluşturduğu için hasta popülasyonunu genellikle bu sektörde çalışanlar oluşturmaktadır.

Çalışmada replantasyon yapılan hastalardaki toplam başarı oranı %76,1 olarak belirlendi.

Parmak replantasyonlarında en çok korkulan ve başarısızlığın en sık sebebi vasküler trombüsdür.¹³ Parmak replantasyonunun başarısına etki eden asıl faktör cerrahi teknik ve yaralanmanın mekanizmasıdır ayrıca postoperatif antitrombotik medikal tedavi de tromboz oluşumunu önlemede önemli bir faktördür.¹⁴ Post-operatif dönemde hastalara yatış süresi boyunca rutin olarak düşük molekül ağırlıklı heparin ve crush yaralanması olan hastalara da asetilsalisilik asit tedavisi uygulandı. Bölge halkının demografik verilerine uyumlu olarak amputasyon nedeniyle başvuran hastalarda en sık görülen meslek grubu tarım ve sanayii işçileriydi. Meslek gruplarına göre en yüksek başarı oranını %85,7 ile diğer meslek grubunda elde ettik. Diğer meslek grubunda başarı oranının yüksek olması, bu gruptaki hastaların daha çok kesici aletlere bağlı olarak giyotin tipi yaralanmalarla başvurmalarına bağlandı. Yapılan birçok çalışmada en yüksek başarı oranı giyotin tipi kesici alet yaralanmalarında elde edilmiştir.¹⁵⁻¹⁶ Giyotin tipi yaralanmalarda kemik ve/veya tendon defektinin minmial olmasından dolayı daha rijid bir kemik fiksasyonu ve tendon onarımı yapılabilmektedir. Ayrıca bu tip yaralanmalarda trombüs riskinin daha düşük olmasından dolayı başarı oranı bu çalışmada da daha yüksek oranda bulunmuştur. En düşük başarı oranı %58,1 ile kasaplardaydı. Bu meslek grubunda da daha çok kıyma makinasına bağlı yüksek enerjili travma ve crush yaralanmaya bağlı oluşan amputasyonlar olduğu için başarı oranı diğer meslek gruplarına göre daha düşük olduğu düşünüldü. Ezilme tipi yaralanmalarda intima hasarı meydana geldiğinden trombüs ihtimali çok yüksektir. Bu nedenle sağlam damara ulaşana kadar rezeksiyon yapmak gerekir. Özellikle makine-kayışa kaptırma gibi yüksek enerjili yaralanmalarda ezilmeye yanık da eşlik eder. Dolayısıyla rezeksiyon miktarı daha da artar ve çoğunlukla damar grefti gerektirir.¹⁷

Yaralanmanın tipi, kemik stabilizasyonu, damar ve sinir onarımı gibi cerrahi prosedürleri etkilemektedir. Giyotin tipi yaralanmalarda damarların çoğuna uygun olarak anostomoz yapılabilir, diğer taraftan crush ve avülsiyon tipi yaralanmalarda erken mobilizasyona imkan tanıyan rijid kemik ve yumuşak doku fiksasyonu bu dokuların ileri derece hasarlanmasından dolayı pek mümkün olmamaktadır. Literatürde replantasyonun başarı oranı ile ilgili pek çok yayın mevcuttur. Replantasyonun başarı oranı; yaralanmanın seviyesi, cerrahın tecrübesi, yaralanmanın mekanizması, yaş, cinsiyet, sigara alışkanlığı ve iskemi süresi gibi birçok faktöre bağlıdır.¹⁸⁻¹⁹

Replantasyonun başarı oranını belirleyen en önemli faktörlerden biri de etiyolojik sebeplerdir. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da en yüksek başarı oranını %85,3 ile tarım makinasına bağlı olan yaralanmalarda bulduk.

Bu çalışmada istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da en yüksek başarı oranı %80,5 ile 0-18 yaş hasta grubunda elde edildi. Bu yaş grubundaki hastalarda daha düşük enerjili ve genelde giyotin tipi yaralanmalar mevcut olduğundan dolayı daha iyi sonuçlar elde edildi. Yapılan bazı çalışmalarda da comorbiditesi olmayan hastalarda yaşın replantasyon başarısını oranına tek başına etki etmediği gösterilmiştir.²⁰⁻¹⁵

Ampütasyon seviyesine bakılmaksızın çocuk yaş grubunda replantasyon mutlaka denenmelidir. Çocuklarda reperfüzyon ve sinir re-inversyonu erişkin yaş grubuna göre çok daha yüksek bir potansiyele sahiptir. Yine bu yaş grubunda bozulan kemik ve eklem dizilimi şaşırtıcı düzeyde remodelize olmaktadır.²¹

Çalışmada cinsiyet ile başarı oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmedi. Çalışmaya dahil edilen hastalar daha çok tarım ve hayvancılık ile sanayii iş kollarında çalışan hastalar olduğu ve bu meslek gruplarında daha çok erkeklerin rol almasından dolayı kadın erkek hasta grubu arasında ciddi sayısal fark mevcuttu. Kadın

hastalardaki başarı oranı %57,7 iken erkek hastalardaki başarı oranı %79,5 idi. Bunun sebebi erkek hasta sayısının kadın hasta sayısına oranla daha fazla olmasına bağlandı, ayrıca kadınların erkeklere kıyasla damar çapının daha dar olması nedeniyle replantasyon başarı oranı daha düşük olduğu düşünüldü.

İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da en yüksek başarı oranı %81,8 ile 4. Parmak ampütasyonlarında elde edildi.

İskemi süresinin uzaması replantasyonun başarı oranının azalttığı için replantasyonun kritik iskemi süresi aralığında yapılması önerilir.²² Parmak replantasyonlarında iskemi toleransı başarıya etki eden en önemli etkenlerden biridir. Parmak ampütasyonu olan hastanın birden fazla merkez tarafından sevk edilmesi iskemi süresini uzatır. Ampüte parmak 6-12 saat sıcak iskemiyi, 12-24 saat soğuk iskemiyi tolere edebilir. İskeminin erken döneminde arter çapı daha az daralırken, daha sonraki iskemi dönemlerinde arter çapı daha büyük oranda daralır; bu da digital arterlerde total tıkanıklığa sebep olduğu için venöz sistemde göllenme meydana gelir.²¹ Ampüte doku iskemi süresinin uzamasına bağlı olarak bazı biyokimyasal ve histolojik değişikliklere uğrar ve bu da doku kaybına yol açabilir.²³ İskemireperfüzyon hasarı ile ilişkili 3 damarsal reaksiyon mevcuttur; bunlar arteriyel vazospazm, instestinal ödem ve hemoraji ile venöz konjesyondur.²⁴ Çalışmada iskemi süresi ile replantasyonun başarı oranı arasında anlamlı fark olduğu belirlendi. İskemi süresinin 6 saatten fazla olduğu hasta grubunda başarı oranı %66,7 olarak belirlendi. İskemi süresi 3-6 saat aralığında olan hasta grubunda başarı oranı %66 iken, 0-3 saat iskemi süresinde olan hasta grubundaki başarı oranı %83,2 idi.

Başparmak el fonksiyonlarının %40'ından sorumlu olduğu için bütün başparmak ampütasyonlarına replantasyon denenmelidir. Diğer parmaklar için kontraendikasyon teşkil eden etkenler birinci parmağın fonksiyonel öneminden dolayı kontraendike kabul edilmemektedir.²⁵ Bu çalışmada 1. parmakta en yüksek başarı oranı

%100 ile Tamaizone 5 seviyesinde olan ampütasyonlardı. Zone 3 seviyesindeki parmak ampütasyonlarındaki başarı oranı 81,8'di.

Diğer parmaklarda (2-3-4-5. parmak) en yüksek başarı oranı %100 ile Tamaizone 5 seviyesindeki ampütasyonlardaydı. Metakarpafalangial eklem seviyesinde olan yaralanmalarda başarı oranının ciddi olarak daha yüksek olduğu belirlendi. Bu seviyede arter-ven çaplarının daha geniş olmasına bağlı daha fazla damar onarımı ve daha rijit anostomoz yapma şansı olduğu için başarı oranı daha yüksek bulundu. Bunun yanı sıra bu seviyedeki ampütasyonlarda damar grefti

ihtiyacının, venöz yetmezlik ve trombüs riskinin daha düşük olmasının da başarı oranına pozitif yönde etki ettiği düşünüldü. Tamai zone 4 seviyesindeki yaralanmalardaki başarı oranı %80'di. Tamai zone 1 seviyesindeki parmaklarda başarı oranı 77,5 idi. Tamai zone 1 seviyesinde santralden geçen tek 1 arter onarımı genelde distal perfüzyon için yeterlidir.²⁶ Yine bu seviyede rijid kemik tespitinin kolay olması, mikroskobik olarak tek bir arter anostomozunun yeterli olması, tendon onarımı ihtiyacının olmaması ve bunlara bağlı olarak da iskemi süresinin ve operasyon süresinin kısa olması başarı oranını arttırır.²⁷

SONUÇ VE ÖNERİLER

Başarılı bir replantasyon; cerrahi ekibin tecrübesi, hastanenin kapasitesi, cerrahi ekipman ve mikroskopun kalitesi gibi bir çok etkenle ilişkilidir. Replantasyonun başarı oranına etki eden en önemli hasta kaynaklı faktörler ise; ampütasyonun oluş mekanizması, iskemi süresi, hastanın alışkanlıkları ve eşlik eden co-morbid

hastalıklarıdır. Cerrahin tecrübesinin yanında bu faktörler replantasyonun başarı oranını direk olarak etkilemektedir. Gelecekte de cerrahi teknik ve mikrosop teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak replantasyon ameliyatlarındaki başarı oranının giderek artacağı düşünülmektedir

KAYNAKLAR

1. Komatsu, S. and Tamai, S. (1968). "Successful Replantation of A Completely Cut-Off Thumb". *Plast Reconstr Surg*, 42, 374-377.
2. Ipsen, T, Lundkvist, L. and Barfred, T. (1990). "Principles of Evaluation and Results in Microsurgical Treatment of Major Limb Amputations: A Follow-Upstudy of 26 Consecutive Cases 1978-1987". *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*, 24, 75-80.
3. Hierner R, Betz, A.M. and Comtet, J.J. (1995). "Decisionmaking and Results in Subtotal and Total Lower Leg Amputations: Reconstruction Versus Amputation". *Microsurgery*, 16, 830-839.
4. Hierner, R, Berger, A. and Brenner, P. (1998). "U.berlegungenzur Versorgungvon Subtotalen and Totalen Makro Amputationen an Der Oberen Extremität". *Unfall Chirurgie*, 101, 184-192.
5. Tamai, S.(1978). "Digitreplantation. Analysis of 163 Replantations in an 11 Year Period". *Clin Plast Surg*, 5, 195-209.
6. Maricevich, M, Carlsen, B. and Mardini, S. (2011). "Upperextremity and Digital Replantation". *Hand (N.Y.)*, 6, 356-363.
7. Beris, A.E, Lykissas, M.G, Korompilias, A.V, Mitsionis, G.I, Vekris, M.D. and Kostas-Agnantis, I.P. (2010). "Digit and Hand Replantation". *Arch Orthop Trauma Surg*, 130, 1141.
8. Wolfe, S.W, Hotchkis, R.N, Pederson, W.C, Kozin, S. and Hand Cohen, M.S. (2016). "Replantation. In: Green'soperativehandsurgery. 7th ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, pp. 1476-1485.
9. Soucacos, P.N. (2001). "Indications and Selection for Digital Amputation and Replantation". *J Hand Surg Br*, 26, 572-581
10. Morrison, W. and McCombe, D. (2007). "Digital Replantation". *Hand Clin*, 23, 1.
11. Graham, B, Adkins, P, Tsai, T.M, Firrell, J and Breidenbach, W.C. (1998). "Major Replantation versus Revision Amputation and Prostheticfitting in Theupper Extremity: A Latefunctional Outcomes Study". *J Hand Surg Am*, 23 (5), 783-791.
12. Kleinert, H.E, Jablon, M. and Tsai, T.M. (1980). "An Overview of Replantation and Results of 347 Replants in 245 Patients". *J Trauma*, 20(5), 390-398
13. KIM, W.K, LIM, J.H. and HAN, S.K. (1996). "Fingertipreplantations: Clinicalevaluation of 135 Digits". *Plast Reconstr Surg*, 98, 470-476

14. Cigna and Emanuele. (2015). "Postoperative Care in Finger Replantation: Ourcase-loadand". Review of the Literature, 2552-2561.
15. Dec, W. (2006). "A Meta-Analysis of Successratesfor Digi Trplantation". TechH and Up Extrem Surg, 10, 124-129.
16. Chia, D, Sand Tay, S.C. (2015). "A Retrospective Review of Troubled Replantations". Hand Surg, 20(1), 127-132.
17. Çinal, H, Kara, M, Yılmaz, K, Karaduman, S. ve Cengiz, H. (2020). "277 El Parmak Replantasyonu: Demografik Özellikler ve Sonuçlarımız". Selcuk Med J, 36(2), 79-86.
18. Beris, A.E, Lykissas, M.G, Korompilias, A.V, Mitsionis, G.I, Vekris, M.D. and Kostas-Agnantis, I.P. (2010). "Digit and Hand Replantation". Arch Orthop Trauma Surg, 130, 1141.
19. Waikukul, S, Sakkarnkosol, S, Vanadurongwan, Vand Unnanuntana, A. (2000). "Results of 1018 Digital Replantations in 552 Patients". Injury, 31, 33-40.
20. Retrouvey, H, Solaja, O. and Baltzer, H.L. (2019). "The Effect of Increasing Age on Outcomes of Digital Revascularizationor Replantation". Plast Reconstr Surg, 143 (2), 495-502.
21. Barbary, S.F, and Dautel, G. (2013). "Finger Replantation: Surgical Technique and Indications". Chirurgie De La Main, 32 (6), 363-372.
22. Iglesias MandSerrano A. (1990). "Replantations of Amputated Segments After Prolongedischemia". Plast Reconstr Surg, 85, 425-429
23. Cooley, B. and CandGould, J.S. (1993). "Influence of Age on Freeflap Tolerance to Ischemia: An Experimentalstudy in Rats". Ann Plast Surg, 30, 57-59.
24. Urbaniak, J.R, Seaber, A. and VandChen, L.E. (1997). "Assessment of Ischemia and Reperfusion Injury". Clin Orthop Relat Res, 334, 30-36
25. Soucacos, P.N, Beris, A.E, Malizos, K.N. and Touliatos, A.S. (1982). "Bilateral Thumbamputation". J Hand Surg Am, 7, 549-576.
26. Dadaci, M, Ince, B. and Altuntas, Z. (2016). "Assessment of Survival Rates Compared According to the Tamai and Yamano Classifications in Fingertip Replantations". Indian J Orthop, 50(4), 384-389.
27. Akyurek, M, Şafak, T. and Kecik, A. (2001). "Fingertip Replantation at Ordial to the Nail Base: Use of Thetechnique of Artery-onlyanastomosis". Ann Plast Surg, 46, 605-612.