

347 SERBEST DOKU AKTARIMININ ANALİZİ: 6 YILLIK DENEYİM

Mustafa DEVECİ, Mustafa ŞENGEZER, Selçuk IŞIK, Murat TÜREGÜN, Haluk DUMAN,
Mustafa NİŞANCI, Yalçın KÜLAHÇI

Gülhane Askeri Tıp Akademisi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara

ÖZET

Değişik nedenlerle oluşan doku defektlerinin onarımında serbest doku aktarımları birçok avantajı nedeniyle sıklıkla uygulanmaktadır. Bu çalışmada 1994-2000 yılları arasında GATA Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalında gerçekleştirilen serbest doku aktarımlarının başarısının, defektin nedeni, flep seçimi, anastomoz tekniği ve tipi ve flep iskele zamanı gibi değişkenlerden nasıl etkilendiğini ortaya koymak amaçlandı. Bu nedenle 191 ateşli silah yaralanması, 39 travma, 57 tümör, 31 yanık rekonstrüksiyonu, 13 konjenital anomali, 6 osteomyelit, 10 kronik yara olgusu değerlendirildi. Elde edilen sonuçlar alt ekstremitelerde ASY olgularında daha düşük başarı oranı olduğu ve daha sık eksplorasyon gerektiği ayrıca flep iskele süresi ile başarı oranı arasında ters orantı bulunduğunu gösterdi.

Sonuçlarımız serbest doku aktarımı ile onarım planlanan hastalarda yukarıda sözü edilen parametrelerin ve hasta ve flep seçiminin son derece önemli olduğunu düşündürmektedir. **Anahtar Kelimeler:** Serbest doku aktarımı, mikrocerrahi

SUMMARY

Analysis of 347 Free-Tissue Transfer: Six Years Experience
Free tissue transfers are commonly used for reconstruction of tissue defects due to various causes because of their many advantages. In the present study, we aimed to evaluate the variables such as the cause of the defect, flap choice, anastomosis technique and type, ischemia time of the free tissue transfer in which performed in Gülhane Military Medical Academy Department of Plastic and Reconstructive Surgery between 1994-2000. Therefore 191 gunshot injuries cases, 39 trauma cases, 57 postoncologic reconstruction cases, 31 post burn reconstruction cases, 13 congenital anomalies cases, 6 osteomyelitis cases and 10 chronic wound cases were evaluated. Our results revealed low success rate and higher reexploration rate in the reconstruction of gunshot injuries of lower extremity. Moreover flap ischemia time was found to be inversely proportional to the success rate.

In conclusion, according to our results in cases of free tissue transfers both the parameters above mentioned and, the flap and patient choice are essential for higher success rates.

Key Words:Free-tissue transfer, microsurgery

GİRİŞ

Jacobson ve Sauares'in 1960 yılında damar anastomozunda mikroskobu kullanmaya başlaması ile rekonstrüktif cerrahide yeni bir sayfa açılmış ve mikrovaskülcerrahi terminolojisi literatüre ilk defa bu dönemde girmiştir.¹ Rekonstrüktif mikrocerrahideki elde edilen deneyim ve yükselen başarı grafiği sonucunda serbest doku aktarımları klinik uygulamalarda sık kullanılan yöntemler haline gelmiştir. Serbest doku aktarımlarındaki kozmetik ve fonksiyonel seçenek zenginliği, klinik sorunların çözümüne yönelik geleneksel yaklaşımları da büyük ölçüde değiştirmiştir.² Serbest doku aktarımları; travma ya da malign tümör eksizyonu sonrası oluşan doku defektlerinin onarımında, hipoplastik vücut kısımlarının rekonstrüksiyonlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Serbest doku aktarımının başlıca endikasyonları; tümör eksizyonu sonrası oluşan defektlerin kapatılması, konjenital defektlerin anatomik

ve fonksiyonel onarımları ve travma sonrası oluşan defektif alanların onarımıdır. Serbest doku aktarımlarının başlıca avantajları; tek seansta uygulanabilmesi, donör alandaki defektlerin kozmetik açıdan kabul edilebilir olması, donör alanlarının çeşitliliği, alıcı alana uygun büyüklükte kullanılabilme kolaylığı, erken mobilizasyonu sağlaması ve alıcı alana iyi kanlanan bir dokunun getirilebilmesidir¹.

Mikrocerrahinin serbest doku transferinde kullanımı konusundaki ilk gelişmelere bakıldığında Nakayama'nın 1964 yılında ince barsak segmenti ile özofagus rekonstrüksiyonu uyguladığı 21 hastayı bildirdiği görülmektedir¹. Shaw 1984 'te bütün dünya çapında 2233 serbest doku aktarımını değerlendirmiş ve % 93 başarı oranı tesbit etmiştir. Aynı çalışmada % 10 oranında eksplorasyon yapıldığı ve bunların ise % 40'ının kurtarılabildiği saptanmıştır¹.

Bu tarihten sonra çeşitli yazarların bildirmiş

oldukları serbest doku aktarımları serileri literatürde yer almıştır. 1970 başlarında serbest doku aktarımlarında başarı oranı %80 civarında iken şu anda başarı oranları % 95'in üzerine ulaşmıştır³. Birçok merkez tarafından serbest doku aktarımlarındaki başarı oranları %98-%100 arasında bildirilmektedir^{4,6}. Bu başarılı sonuçlar ateşli silah yaralanması dışında alt ekstremitte travma olgularında %85-96 oranlarına inmektedir^{4,9}. Fakat ateşli silah yaralanmalarının onarımında başarı oranları daha düşüktür. Bu oranın daha düşük olmasının sebebi geniş doku kaybının olması, yumuşak doku yaralanmasının yanında kemik yapıda da kayıp olması ve yüksek enerjili ateşli silah yaralanmalarında dokulara yüksek miktarlarda enerji aktarılması, yaralanma ile birlikte, mayın parçalarının taş, kum, ayakkabı ve elbise parçalarının dokuya penetre olması ve şok dalgası ile uzak dokularda başlangıçta görülmeyen yaralanmalar oluşmasıdır¹⁰⁻¹⁴.

Serbest doku aktarımları sonrasındaki başlıca başarısızlık nedenleri; hatalı mikrocerrahi teknik ve yanlış planlama olarak özetlenebilir. Örneğin damarlara yapılan girişimler esnasında endotele verilen hasarlar kolaylıkla trombüs oluşumuna neden olabilir. Yine serbest doku aktarımları sırasında başarısızlığa neden olan diğer önemli bir faktör; kötü planlamadır. Yaralanma alanı içerisinde yapılan anastomozlar buna örnek olarak gösterilebilir¹⁵.

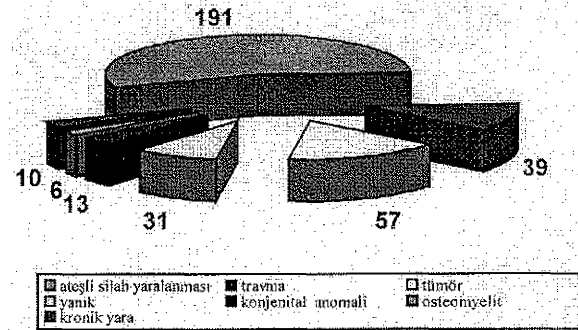
Serbest doku aktarımlarında aktarılacak flebin seçimi alıcı alandaki defekten, mikrocerrahin başarısına kadar pekçok faktörden etkilenmektedir ve değişik merkezlerin kendilerine özgü flep seçimleri, serbest doku aktarım modaliteleri bulunmaktadır. Melbourne St. Vincent Hastanesinde, 1973-1983 yılları arasında 295 flep aktarımı yapılmıştır ve bunların büyük bir çoğunluğunun kasık flebi olduğu görülmektedir¹. Serbest doku aktarımlarında uygun donör alan seçimi başarıyı etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Bu nedenle onarım gerektiren defektin özellikleri, pedikül uzunluğu, defektin lokalizasyonu ve donör alan morbiditesi dikkate alınarak seçim yapılmalıdır⁵.

Bu çalışmada 1994-2000 yılları arasında GATA Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalında gerçekleştirilen toplam 347 serbest doku aktarımı analiz edilmiş ve survilerine etki eden faktörler ortaya konmuştur. Ayrıca olguların büyük bir çoğunluğunu oluşturan ateşli silah yaralanmaları sonucu oluşan defektlerin onarımında elde edilen sonuçlar değerlendirilerek deneyimlerimiz aktarılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

GATA Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalında 1994-2000 yılları arasında 191 ateşli silah yaralanması, 39 travma, 57 tümör, 31 yanık rekonstrüksiyonu, 13 konjenital anomali, 6 osteomyelit, 10 kronik yara olmak üzere 347 serbest doku aktarımı

uygulanan toplam 317 olgu değerlendirildi (Grafik 1). Bu hastalara primer onarım, greftleme veya diğer konvansiyonel yöntemlerle defektlerin kapatılması mümkün olmadığı için ya da bu yöntemle yapılacak onarımın anatomik ve fonksiyonel açıdan gereksinimleri karşılayamayacağı düşüncesiyle serbest doku aktarımlarıyla onarım uygulandı. Bu gruba replantasyon, revaskularizasyon olguları, primer arter ve ven onarımı olguları, ayaktan ele parmak transferiyle yapılan el rekonstrüksiyonları olguları ve vaskularize tendon grefti olguları dahil edilmedi.



Grafik 1: Uygulanan serbest doku aktarımlarının etyolojik dağılımı

Gerçekleştirilen 347 serbest doku aktarımına ait bilgiler hasta kayıtlarından retrospektif olarak incelendi. Her hasta için yaş, cinsiyet, tanı, lezyon yeri, lezyon boyutları, uygulanan serbest flep tipi, yapılan arter ve ven anastomoz sayısı, operasyon süresi, iskemi süresi, anastomoz tipi, hastanede kalış süresi, komplikasyon oranları saptandı. Hastaların yaşları 14-67 yaş arasında olup ortalama 22.13 olarak saptandı. Hastalara ait dermografik bilgiler Tablo 1 de özetlenmiştir.

Alt ekstremitte ateşli silah yaralanması nedeniyle başvuran 82 olgunun etyolojik dağılımı 73 mayına basma, 6 yüksek hızlı mermi ve 3 roketatar şeklinde idi. Olguların yaşları 19-34 olup ortalaması 21.4 olarak saptandı. 82 olguya 93 serbest doku aktarımı uygulandı.

Tablo 1: Serbest Doku Aktarımı Gerçekleştirilen 317 Hastaya Ait Dermografik Bilgiler

317 hasta	n	%
Erkek	248	%78
Kadın	69	%22
Yaş		
a) 0-10	0	%0
b) 11-19	29	%9
c) 20-30	169	%53
d) 30-40	49	%15
e) 40-65	61	%19
f) 65 üstü	9	%3

Alt ekstremitte ateşli silah yaralanması sonucunda yaralanan ve akut dönemde başvuran 82 olguya en az bir kez ameliyathane koşullarında debrütman uygulandı. Bol serum fizyolojik ve cerrahi sabunla irrigasyon ve jet lavajı takiben nekrotik yumuşak doku ve devital kemik fragmanlar eksize edildi. Hematom, seroma, pü ve yabancı cisimler mekanik olarak uzaklaştırıldı. Fraktürler ve eklem yaralanmaları stabilize edildi. Ateşli silah ile yaralanan tüm olgularda yaralanmış ekstremitelerin direk radyogramlarla kemik, anjiyografi veya US doppler ile damarsal durumu ortaya kondu. Alt ekstremitte ateşli silah yaralanmalarının değerlendirilmesinde Byrd sınıflaması kullanıldı¹⁷. Buna göre tip 3 ve tip 4 olan grupta serbest doku aktarımları uygulandı. Ayak doku defektlerinde ise Shaw ve Hidalgo sınıflamasından yararlanıldı ve bu grupta tip II ve tip III grubundaki olgulara serbest doku aktarımları uygulandı¹⁸.

Üst ekstremitte ateşli silah yaralanması nedeniyle başvuran 43 olguya 47 serbest doku aktarımı uygulandı. Olguların yaşları 18-36 olup ortalaması 22.81 olarak saptandı. Alt ekstremitte yaralanmalarında olduğu gibi üst ekstremitte yaralanmalarında da debrütman uygulandı. Kemik stabilizasyonu sağlandıktan sonra serbest doku girişimleri yapıldı. Üst ekstremitte ateşli silah yaralanmaları ile başvuran olgularda yüksek hızlı ve yüksek enerjili silahlarla yaralanma (%92.2) en sık nedendi (tüfek, roket, fûnye, el bombası). Bu grupta diğer hastaların düşük hızlı silahlarla yaralandığı (%7.5) saptandı. En sık yaralanma lokalizasyonu %39.2 ile parmaklar ve % 34.5 ile metakarp bölgeleri idi. Geri kalan olgularda %18.7 kombine, % 6.7 olguda önkol, % 0.7 olguda ise kolda yaralanma vardı. Erken ve subakut dönemde başvuran bu olgularda sıklıkla travmatik parmak amputasyonları, instabil kırıklar, kemik defektleri, eklem ve tendon yaralanmaları ile yumuşak doku defekti ve kontaminasyon saptandı.

Baş boyun bölgesinde ateşli silah yaralanması nedeniyle başvuran 49 olguya 51 serbest doku aktarımı uygulandı. Bu hastaların yaşları 14-36 olup ortalama 21.63 idi. Travma nedeniyle başvuran 34 hastaya 39 serbest doku aktarımı aktarımı uygulandı. bu hastaların yaşları 18-42 olup ortalama 22.1 idi. Tümör nedeniyle başvuran olgulara multidisipliner yaklaşımdan sonra girişimde bulunuldu ve 36 erkek, 19 kadın toplam 55 olguya 57 serbest doku aktarımı uygulandı. Bu olguların yaşları 20-67 olup ortalama 54.2 olarak saptandı. Yanık rekonstrüksiyonu amacıyla 23 erkek, 6 kadın toplam 29 olguya 31 serbest doku aktarımı uygulandı. Bu olguların yaşları 20-48 olup ortalaması 24.3 olarak saptandı. Konjenital anomali nedeniyle başvuran 11 olguya 13 serbest doku aktarımı uygulandı. Bu olguların yaşları 18-31 olup ortalaması 24.8 olarak saptandı. Osteomyelit nedeniyle toplam 5 olguya 6 serbest doku aktarımı uygulandı. Bu olguların yaşları 22-46 olup ortalaması

24.5 olarak saptandı. Kronik yara nedeniyle toplam 9 olguya 10 serbest doku aktarımı uygulandı. Bu olguların yaşları 21-49 olup ortalaması 27.3 olarak saptandı.

SONUÇLAR

Operasyon süresi: Olgular ortalama 430 dk (265-795 dk) anestezi altında kalırken cerrahi süresi ortalama 375 dk (235-770 dk), flep iskemi zamanı ortalama 96 dk (50-185 dk) olarak saptandı. 37 olguya postoperatif ağrıyı azaltmak ve sempatik denervasyon amacı ile anestezi başlangıcında epidural kateter takılması operasyon süresinde ortalama 30 dk. lık uzamaya neden oldu.

Hastanede kalış süreleri: Hastanede kalış süreleri ortalama 61 gün (27-140 gün) olarak saptandı.

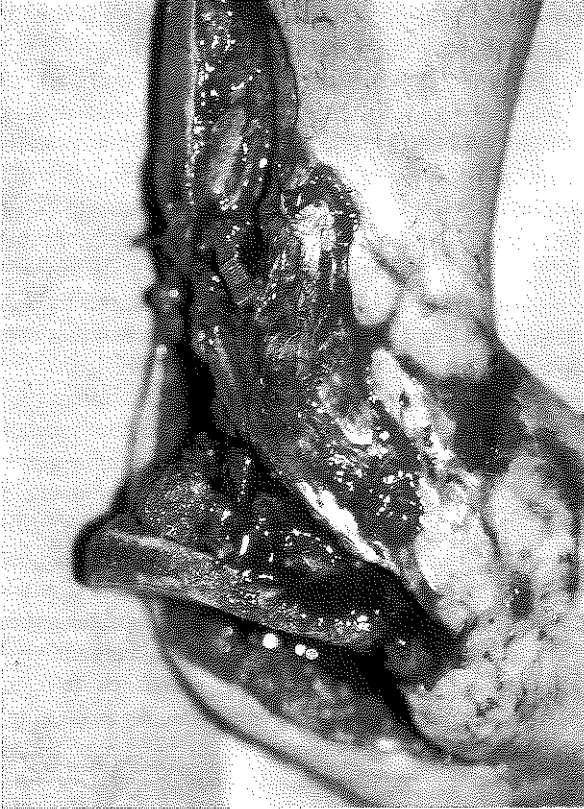
Eleplerin yaşarlılık oranları: 317 olgu için 347 serbest doku aktarımı uygulandı. 111 latissimus dorsi flebinin 99'u (Şekil 1,2) , 69 rektus abdominis kas flebinin 64 'ü (Şekil 3,4), 14 kasık flebinin 12'si, 6 skapular flebin tamamı, 5 paraskapular flebin 4'ü, 38 medial planter flebin 35'i, 50 radial ön kol flebinin 47'si, 38 medial planter flebin 35'i, 50 radial önkol flebinin 47'si, 3 lateral ön kol flebinin 2'si, 2 DCIA flebin tamamı, 31 fibula flebinin 27'si (Şekil 5,6,7,8) , 8 gracilis kas flebinin 4'ü, 4 süperfisyel temporal fasya flebinin 3'ü, 1 anterior lateral thigh flep, 2 safenöz flebin 1'i, 3 serratus anterior flebinin tamamı olmak üzere toplam 347 flepten 310'u yaşadı (Tablo 2). Bölgelere göre yapılan serbest doku aktarımları tablo 3'de, anastomoz yapılan damar tipleri ve sayıları tablo 4'de, defekt lokalizasyonuna göre anastomoz tipleri tablo 5'de gösterilmiştir. Etyolojik nedene göre başarı oranları; alt ekstremitte ASY'de %84.4, üst ekstremitte ASY'de %90.7, baş boyun ASY'de %95.1, travma olgularında %87.1, tümör olgularında % 97.2, yanık olgularında %93.5, konjenital anomali olgularında %85.6, osteomyelit olgularında %87.4 ve kronik yara olgularında % 90 olarak gerçekleşti.



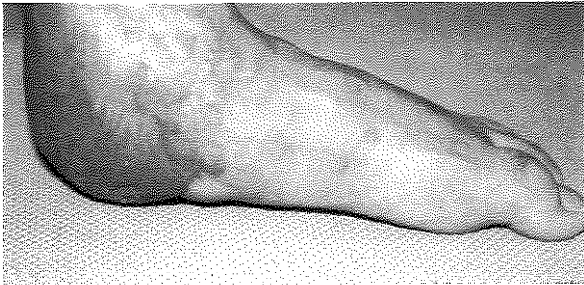
Şekil 1: Mayına basma sonucu sağ ayakta yumuşak doku defekti olgusunun preoperatif görünümü



Şekil 2: Aynı olgunun latissimus dorsi kas flebi ile onarımından sonraki post operatif 6. ayda görünümü.



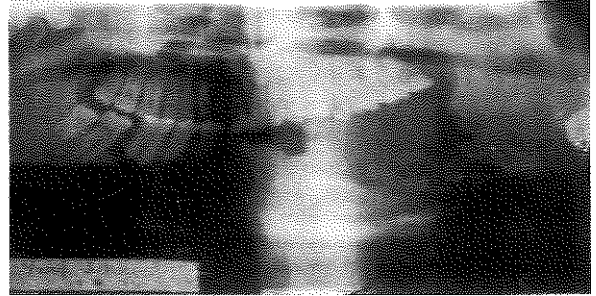
Şekil 3: Sol topuk bölgesinde mayına basma sonucu yumuşak ve kemik doku defekti olgusunun preoperatif görünümü.



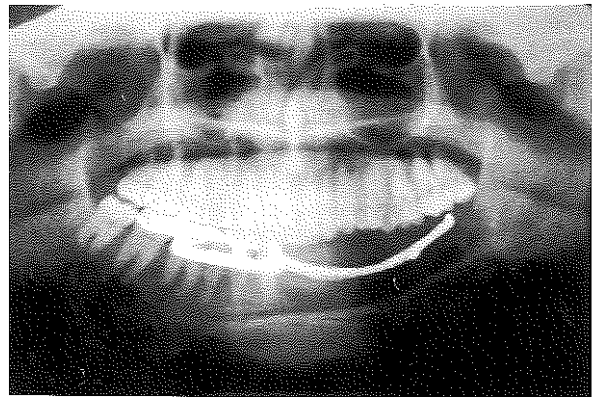
Şekil 4: Aynı olgunun iliak kemik grefti ve rektus abdominis kas flebi ile onarımından sonraki post operatif 1. yılında görünümü.



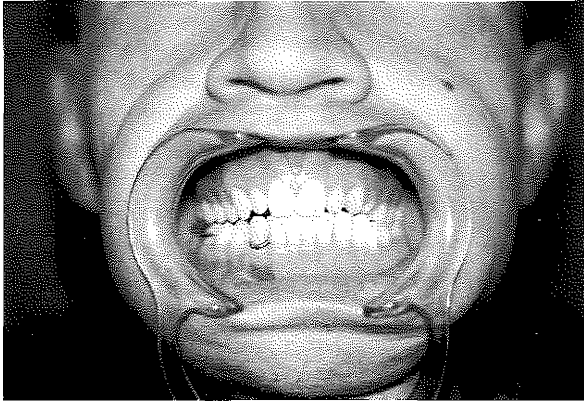
Şekil 5: Mandibula ateşli silah yaralanması olgusunun preoperatif görünümü.



Şekil 6: Olgunun preorepatif panoramik grafisinin görünümü. Sol korpus ve sağ parasimfiz arasında kemik defekti görülmekte.



Şekil 7: Olgunun fibula flebi ile onarımından ve rekonstrüksiyon plağı çıkarıldıktan sonraki panoramik grafisinin görünümü.



Şekil 8: Olgunun protetik tedaviden sonraki oklüzyonunun görünümü.

Tablo 2: GATA Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniğinde Yapılan Serbest Doku Aktarımları

Donör Alan	Sayı	Başarılı	%
Latissimus Dorsi	111	99	%89
a) Myokutanöz	20	18	%90
b) Kas flebi	78	68	%87
c) Karşı bacak	12	12	%100
Rektus Abdominis	69	64	%92
a) TRAM	4	4	%100
b) VRAM	3	3	%100
c) Kas Flebi	62	51	%82
Groin Flep	14	12	%88
Paraskapular Flep	6	6	%100
Medial planter flep	38	35	%93
a) Karşı bacak	6	6	%100
b) Serbest	32	29	%90
Duyulu	1	1	%100
Fonksiyonel	2	2	%100
Radial ön kol flebi	50	47	%94
Lateral ön kol flebi	3	2	%86
DCIA Flep	2	2	%100
Fibula flep	31	27	%88
a) Osteokütanöz	24	21	%87
b) Osseöz	7	6	%85
Grasilis	8	4	%50
Süperfisyal temporal fasya flebi	4	3	%75
Anterior lateral thigh flep	1	1	%100
Safanöz flep	2	1	%50
Serratus Anterior Flep	3	3	%100
TOPLAM	347	310	%89.3

Tablo 3: GATA Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniğinde Bölgelere Göre Serbest Doku Aktarımları

ALICI ALAN	DONÖR ALAN	SAYI
Baş Boyun	Radial Ön kol flebi	37
	Latissimus Dorsi	12
	Fibula	24
	Süperfisyal Temporal Fasya	4
	DCIA Flep	2
	Serratus Anterior Kasık Flebi	3
Gövde	TRAM	4
	Rektus Abdominis Kas Flebi	16
	Latissimus Dorsi	19
	Fibula	6
	Skapular Flep	6
	Paraskapular Flep	5
Üst Ekstremité	Fibula	1
	Latissimus Dorsi	9
	Radial ön kol flebi	13
	Medial Planter Flep	12
	Kasık Flebi	9
	Safanöz Flep	2
Alt Ekstremité	Lateral ön kol flebi	3
	Latissimus Dorsi	71
	Rektus Abdominis Kas Flebi	46
	Medial Planter Flep	26
	Grasilis	8
	VRAM	3
Anterior Lateral Thigh flep	1	
TOPLAM		347

Tablo 4: Anastomoz Yapılan Damar Tipleri ve Sayıları

Tibialis posterior	131
Tibialis anterior	32
Dorsalis pedis	29
Fasyal arter	59
Femoral arter	8
Süperfisyal temporal arter	9
Popliteal arter	12
Radyal arter	17
Derin sirkumfleks iliak arter	1
Karatis eksterna yan dalı	8
Süperior tiroidal arter	30
Ulnar arter	5
Peroneal arter	2
Aksiller arter dalı	1
Faringeal arter	1
lingual arter	1
Brakial arter	1

Tablo 5: Defekt Lokalizasyonlarına Göre Anastomoz Tipleri

Anastomoz tipi	Baş-Boyun	Gövde	Üst Ekstremité	Alt Ekstremité	TOPLAM
Uç-yan	4	5	6	35	50
Uç-uca	25	23	64	185	297

Tablo 6: Komplikasyonlar

1. Parsiyel flep nekrozu	17
2. Yara enfeksiyonu	16
3. Yara ayrılması	12
4. Cilt greft kaybı	19
5. Venöz konjesyon	14
6. Ödem	17
7. Pnömotoraks	1
8. Flep dışındaki diğer sistemik komplikasyonlar	6
9. Donör alan morbiütesi	37

Komplikasyonlar: Olgularımızda gelişen komplikasyonlar tablo 6'da özetlenmiştir. Erken dönemde en sık karşılaşılan komplikasyon anastomoz hattında trombüs gelişimine bağlı flep perfüzyonunun bozulması idi. Lazer doppler ve ultrason doppler ile objektif; renk, sıcaklık, kapiller dolum ve kanama karakteristikleri gibi subjektif klinik testler ile takip edilen ve flep dolaşımında problem saptanan 50 olguya (% 14) eksplorasyon uygulandı. Trombüs 28 olguda 1-4 saatlerde, 22 olguda 4 saat-3 gün arasında gelişti. 1-4 saat arasında eksplorasyona alınan 28 olguda 22 arter, 6 ven trombozu ve 4 saat - 3. gün arasında eksplorasyona alınan 22 olguda 15 arter ve 7 venöz tromboz saptandı. 30 olguya Fogerty kateter ile trombektomi, 20 olguya re-anastomoz uygulandı. Bu işlemler sonucu 13 flep kurtarıldı. 1-3 saatler arası 17 flep, 4 saat - 3 gün arası 11 flep arteriyel ve venöz tromboz nedeniyle, 8-13 günler arası 5 flep enfeksiyon ve 4 flep geç venöz ve arteriyel tromboz nedeniyle (olguların ortalama 6. gün ayağa kalkması sonucu) kaybedildi.

317 olgu için gerçekleştirilen 347 serbest doku aktarımında 310 flep başarılı oldu. (başarı oranı % 89.3). Olgularımızın 291'i ilk operasyonda başarılı olurken, ilk operasyondaki başarısızlık nedeniyle 24 olguya ikinci kez serbest doku aktarımı uygulandı. İkinci kez serbest doku aktarımı uygulanan 24 olgudan 13'ü başarılı oldu. 6 olguya ikinci operasyondaki başarısızlık nedeniyle üçüncü kez serbest doku aktarımı uygulandı ve bunlar başarılı oldu. 2 olguya ilk operasyondaki başarısızlık nedeni ile ve 5 olguya da 3. operasyondaki başarısızlık nedeni ile tekrar operasyon yapılmadı.

Anastomoz tipi incelendiğinde uç uca arter anastomozlarında % 17.1, uç yan arter anastomozlarında % 14.7 ve uç uca ven anastomozunda % 23.2' lik kayıp görüldü, uç yan ven anastomozlarında kayıp saptanmadı. Ven grefti kullanılan 20 arterde % 36, 19 venede ise % 42 kayıp saptandı. Tablo 7'de flep kaybı gelişen hastalarda flep kaybına neden olabilecek risk faktörleri ve oluşan flep kayıpları gösterilmiştir. Flep kaybı ve postoperatif tromboza bağlı re-eksplorasyon gerektiren olgular tablo 8 de gösterilmiştir.

Flep Donör alan komplikasyonları: 8 rektus abdominis kas flebi donör alanında, enfeksiyon, birinde ise abdominal herni, 3 latissimus dorsi flep alanında

erken postoperatif dönemde acil eksplorasyon gerektiren hematoma ve 13 olguda ponksiyonla boşaltılan seroma saptandı. Medial planter flep donör alanında bir olguda greft kaybı ve pes planus gelişimi izlendi.

Tablo 7: Flep kaybına sebep olabilen risk faktörleri

317 hasta	n (%)	Flep kaybı
Sigara içimi	142 (%44)	16
Perifer vasküler hastalık	17 (%5)	14
Şişmanlık	14 (%4)	1
Diabet	6 (%2)	4
Ateşli silah yaralanması	191 (%60)	22
Risk faktörü saptanamayan grup	77 (%24)	8

Tablo 8: GATA Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniğinde serbest doku aktarımlarında postoperatif tromboza bağlı reeksplorasyon gerektiren olguların analizi

Arteriyel Tromboz	22
1. Alıcı arter hasarı	14
a) Travma	9
b) Ateroskleroz	2
c) Radyasyon	3
2. Teknik hata	2
3. Arter kıvrılması	3
4. Anestetik Komplikasyonlar	1
5. Donör arterde vazospazm	2
Venöz tromboz	15
1. Kıvrılma	5
2. Teknik hata	2
3. Arteriyel tromboza sekonder gelişen tromboz	3
4. Anormal ven	5
Arteriyel ve Venöz tromboz	13
1. Travma	8
2. Radyasyon	1
3. Farmakolojik	1
4. Teknik	3

TARTIŞMA

Literatürde serbest doku aktarımları hakkında geniş seriler düzenli olarak rapor edilmektedir ve genelde yüksek başarı oranları ve geniş kullanım alanlarından bahsedilmektedir^{3-7,19-21}.

Bilindiği gibi alt ekstremitte onarımlarında serbest kas, muskulokutan, fasyokutan, osteokutan flep seçenekleri kullanılmaktadır. Fasyokütanöz serbest doku aktarımları, kozmetik görünümü, fazla hacimli olmaması ve çoğu zaman duyu sağlaması açısından avantajlıdır. Duyu sağladığı öne sürülse de topuk ve plantar yörede ülserasyonlar sık olarak ortaya çıkar. Fasyal flepler ise ince yapısı nedeniyle ancak ayak dorsumunda diğer defektlerde ve tendon kayma mekanizmasına katkı için kullanılabilir. Muskulokütanöz ve serbest kas fleplerinin geniş yumuşak doku ve kemik doku defektleri olan olgularda, kas fleplerinin anatomik ölü boşlukları doldurması, düzgün olmayan yüzeylerde kontur

sağlaması, alttaki diğer vital dokulara ve enfekte olgularda iyi kanlanma sağlaması gibi avantajları iyi bilinmektedir²².

Literatürde bildirildiği gibi alt ekstremitte serbest doku aktarımları diğer vücut bölgelerinde gerçekleştirilen serbest doku aktarımlarına göre daha düşük başarı insidansına sahiptir^{6,8}. Alt ekstremitte ateşli silah yaralanması sonucunda serbest doku aktarımı uygulanan olgularımızda başarı oranı % 84.4 olarak saptandı. Başarı oranının literatürdeki orana göre düşük olmasının nedeni olguların geç dönemde kliniğimize başvurmaları, dolayısıyla cerrahinin geç yapılmasının yanı sıra, etyolojinin diğer travmalardan farklı olan yüksek enerjili ateşli silah yaralanması olması idi. Bununla beraber üst ekstremitte ateşli silah yaralanmalarında serbest doku aktarımı uygulanan olgulardaki başarı oranı % 90.7 olarak saptandı.

Bilindiği üzere anastomoz hattında oluşan tromboz flep kaybının başlıca nedenlerindedir. Kan akımının anastomoz yapılan alanda yavaşlaması veya staz gelişmesiyle birlikte tromboz oluşabilmektedir. Bu duruma neden olabilecek faktörlerin başında vazospazm ve pedikül üzerine çeşitli nedenlerle oluşan baskı gelmektedir. Klinik ve deneysel çalışmalar; vücut ısısının peroperatif ve postoperatif dönemde sabit tutulması, anastomoz yapılırken atravmatik çalışılması ve mümkün olduğunca endotele zarar verilmemesi, lezyon ve serbest flep donör alanında uygun olduğu durumlarda uygun anestezi tercih edilerek vasküler tromboza neden olabilecek faktörlerin ortadan kaldırılmasına çalışılmalıdır²³.

Flep kaybının temelinde her ne kadar vasküler tromboz yatıyorsa da başarısızlığı etkileyen başka faktörler de bulunmaktadır. Hiperkoagülabilite durumlarında, uzun dönem sigara kullanımında veya travma sonrasında damar duvarlarında ve perivasküler dokularda yaygın değişikliklerin olduğu posttravmatik damar hastalığında, flep başarısı etkilenmektedir. Flep başarısını etkileyen diğer önemli nokta da pedikülün maruz kalabileceği mekanik engellerdir. Bunlar arasında operasyon süresince pedikül pozisyonunun sağlıklı olarak korunmaması, pedikülün kısa veya uzun olması, pedikülün torsiyone olması, pediküle dıştan baskı uygulanması ve pedikülün bulunduğu bölgenin iyi immobilizasyonunun sağlanmaması olabilir⁷. Alt ekstremitte yaralanmalarında post travmatik damar hastalığı flep başarısını önemli ölçüde azaltmaktadır²⁴.

Posttravmatik damar hastalığı (PTDH) alt ekstremitte travmalarından sonra ekstremitte major damarlarının perivasküler doku ve duvarında ortaya çıkan geniş boyutlu değişiklikleri ifade eder. PTDH, yumuşak doku ve kemik defekti bölgesinden başlayıp ilerlediği için çoğunlukla yaralanma zonu içerisinde olduğu sanılır. Sebebi tam olarak bilinmemekle birlikte en erken yaralanmadan bir hafta sonra rastlanır. PTDH da vasküler

kılıf, arter ve komitan ven arasında kolay olan disseksiyon planı bozulmuş, vazovazorumlar kaybolmuş ve vazospazma ileri derecede yatkınlık vardır. Bu yüzden bu damarların kullanılmasından kaçınılması ve anastomozların yaralanma zonunda sağlıklı damara ulaşıncaya kadar yani yaralanma zonunun uzağına gidilerek uç uca yapılması önerilmiştir²⁵. Serafin ve Khouri mikrovasküler anastomozun yaralanma alanı dışında yapılmasını ve öncelikle yumuşak dokunun onarılmasını önermiştir^{15,16}. Anastomoz yaralanma zonunda damara yapıldığında başarısızlık oranı 2 kat, büyük kemik defekti olduğunda 3 kat, ven grefti kullanıldığında ise 5 kata kadar artabilmektedir^{15,16,25}.

Serbest doku aktarımlarında antitrombotik tedavi yine üzerinde durulan konulardan biridir. Bir çok mikrocerrahi merkezinde rutin olarak heparin, düşük molekül ağırlıklı dekstran, aspirin gibi tedavi modaliteleri profilaksi amacıyla kullanılmaktadır^{4,7,25,27-31}. Bazı merkezler ise peroperatuar kanama eğilimi ve hematoma riskini artıracaklarını düşünerek uç uca anastomozlar dışında kullanıma eğilimindedirler³². Olgularımızda antitrombotik tedavi sırasında sistemik kanama komplikasyonu görülmedi. Dokuz olguda (% 2.6), flep altında pedikülde sorun oluşturmayan hematoma gelişti. Bizim olgularımızın değerlendirilmesi sonucu antitrombotik tedavinin korkulandan daha az komplikasyona yol açtığı ve preoperatif test dozu ile hipersensibilitenin ortaya konması ile ve dikkatli takiple daha uygun, daha güvenli olarak kullanılabileceği sonucuna varıldı.

Serbest doku aktarımlarında flep donör alan morbiditesi nadirdir. Colen³³ 300 olguluk serisinde %20 morbidite saptarken bunların % 7.7'si için cerrahi girişim gerektiğini ve % 2.3'ünde major komplikasyon geliştiğini bildirmiştir. Minör yara problemi olarak seroma, hematoma, yara ayrılması, yara enfeksiyonu ve greft kaybının; major komplikasyon olarak brakial pleksus paralizisi, nekrotizan fasyitis, femoral sinir paralizisi ve abdominal herniyi kabul etmiştir. Olgularımızda % 10.6 oranında donör alan morbiditesi saptandı. Sadece bir olgumuzda abdominal herni major komplikasyon olarak saptanmıştır. Minör komplikasyon olarak 6 olguda hematoma, 7 olguda seroma ve 4 olguda enfeksiyon saptandı. Flep donör alanları minimal skar, minimal kontur deformitesi bırakarak ve fonksiyonel herhangi bir kayba neden olmadan iyileşti.

Olgularımızda uyguladığımız toplam 298 uç uca anastomoz tekniğinde % 77, 49 uç yan anastomoz tekniğinde % 90 başarı elde edildi. Olgularımızda özellikle alt ekstremitte yaralanmalarında uç uca anastomozu tercih ettik. Bunun nedeni ise olguların peroperatuar dikkati çeken azalmış olan alt ekstremitte kan akımı ve belirgin vasküler spazm varlığı idi. Uç uca anastomoz yapılan olgularda distalde beslenme problemi ile karşılaşılma. Literatürde Godina³⁴

serisinde uç uca yapılan anastomoz tekniğinde yüksek kayıp oranı bildirerek anastomozların uç yan yapılması yönünde önerilerde bulunmuştur. Samaha³⁵ ise anastomoz tekniğinden çok anastomoz yapılacak olan damarın en az travmaya uğramış damar olması gerektiğini ve uç uca anastomozun bazı olgularda kolayca tolere edilebileceğini belirtmiştir.

Serbest doku aktarımlarında flep yaşayabilirliğini etkileyen diğer bir faktör de flep iskemisi zamanıdır ve bu sürenin mümkün olduğunca kısa olması istenir. Flep soğutulurken bu süre uzatılmaya çalışılmışsa da bu uygulamanın damarlarda spazm ve tromboz riskini artırma gibi ters etkileri olabileceği öne sürülmüştür³⁶. Olgularımızda flep iskemisi zamanı ortalama 96 dk (50-185 dk) ile kabul edilir sınırlarda saptandı ve iskemiyeye bağlı kayıp saptanmadı.

Serbest doku aktarımlarında erken postoperatif dönemde karşılaşılan problemlerden biri de anastomoz hattında oluşabilecek tromboz nedeniyle flep dolaşımının tehlikeye girmesidir. Bunun erken farkedilerek eksplorasyon ve revizyon ile flep kurtarılması mümkün olabilir. Bu amaçla operasyon masasından itibaren dikkatli bir şekilde flep monitorizasyonu gerekir. Çünkü anastomozu takiben ilk birkaç saat içinde başlamak üzere tromboz riski vardır^{4,8,25,29,37}

Lazer doppler ve ultrason doppler ile objektif; sıcaklık, renk, kapiller dolum ve kanama karakteristikleri gibi subjektif klinik testler ile takip edilen ve flep dolaşımında problem saptanan 50 olguya (%14.4) acil eksplorasyon kararı verildi ve 13 flebin kurtarılması sağlandı. Literatürde %25'lere kadar varan eksplorasyon oranı ve en sık etken olarak venöz tromboz bildirilmektedir. Tromboza bağlı flep kayıpları en çok venöz nedenlerden kaynaklanırken olgularımızda alt ekstremitate ateşli silah yaralanmalarının daha fazla görülmesi nedeniyle % 74.4 arteriyel tromboz olması peroperatuar dikkat çekici vasküler spazma yatkınlık, yetersiz akım ve posttravmatik damar hastalığını düşündürdü^{4,7,35,36}.

Sonuç olarak, burada sunulan 347 serbest doku aktarımı ile elde edilen deneyimler, bu tip girişimlerde ayrıntılı fizik ve radyolojik muayene, uygun flep seçimi, zamanlama ve titiz mikrocerrahi teknik ile postoperatuar takip prensiplerinin ciddiyetle uygulanması ile başarı oranının artacağı düşünmektedir.

Dr. Mustafa DEVECİ
Gülhane Askeri Tıp Akademisi
Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı
06018 Etlik, ANKARA

KAYNAKLAR

1. O'Brien B.M., Morrison W.A., Gumley G.J.: Principles and Techniques of microvascular surgery. In McCarthy JG (ed). Plastic Surgery. WB Saunders Company. Page

- 412-473, 1990.
2. Mathes SJ and Nahai F.: The Reconstructive Triangle: A paradigm for surgical decision making. In Reconstructive Surgery Principles Anatomy and Technique. Vol. 1 Churchill Livingstone Inc. 1997, pp: 9-36.
3. Buncke HJ (ed): Microsurgery: Transplantation-Replantation. An Atlas Text. Philadelphia, Lea and Febiger, 1991..
4. Khouri, R.K., Shaw, W.W.: Reconstruction of the lower extremity with microvascular free flaps: A 10-year experience with 304 consecutive cases. J of Trauma, 29:1086-1094, 1989.
5. Bayramiçli M., İmer B., Gürnlüoğlu R., Doğan T., Numanoğlu A.: Serbest doku aktarımları sonrasında verici bölge sorunları. Türk Plast Cerr Derg. 7 (1): 1-6, 1999.
6. Dalay C., Yavuz M., Acartürk S., Kıvanç Ö., Kaya E.: Serbest doku transferi ile alt ekstremitate onarımı; Ardışık 25 olgunun analizi. Türk Plast Cerr Derg. 4(1): 1-9, 1996.
7. Harashina, T. Analyses of 200 free flaps. Br J Plast Surg. 41:33, 1988.
8. Hidalgo, D.A., Jones, J.S.: The role of emergent exploration in free-tissue transfer: A review of 150 consecutive cases. Plast and Reconst Surg, 86:492-498, 1990.
9. Shenaq, S.M., Klebuc, M.J.A, Vargo, D.: Free tissue transfer with the aid of loupe magnification: Experience with 251 procedures. Plast and Reconst Surg. 95:261-269, 1995.
10. Adams, D.B., Scwab, W.: Twenty-one years experience with land mine injuries. J of Trauma, 28:159-162, 1988
11. Haywood, I., Skinner, D.: Blast and gunshot injuries. Br Med J. 301: 1040-1042, 1990.
12. Hull, J.B., Cooper, G.J.: Pattern and mechanism of traumatic amputation by explosive blast. J of Trauma. 40:198-205, 1996.
13. Demiroğulları M: Yüksek enerjili ateşli silah yaralanmasına bağlı ayak geniş doku defektlerinde cerrahi tedavinin değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi. Ankara-1997.
14. Çeliköz B., Demiroğulları M., Kopal C., Selmanpakoğlu N.: Alt ekstremitate ateşli silah yaralanmalarında onarım ve tedavi prensipleri. Türk Plast Cerr Derg. 7(2): 75-87, 1999.
15. Khouri R.K.: Avoiding free flap failure. Clin Plast Surg 19:773, 1992.
16. Serafin D., Sabatier R.E., Morris R.L., Georgiade N.G.: Reconstruction of the lower extremity with vascularized composite tissue : Improved tissue survival and spesific indications. Plast Reconst Surg. 66:230-41, 1980.
17. Bryd H.S., Spicer T.E., Ciemy G. III :Management of open tibial fractures. Plast Reconst Surg. 76:719, 1985.
18. Shaw W.W., Hidalgo D.A.: Anatomic basis of plantar design: Clinical applications. Plast Reconst Surg. 78: 637-649, 1986.
19. Melissinos, E.G., Parks, H.D. Post trauma reconstruction with free tissue transfer. Analyses of 442 consecutive cases. J of Trauma . 1095, 1989.
20. Percival, N.C., Sykes, P.J., Earley, M.J. Free flap surgery: The Welsh regional unit experience. Br J Plast Surg. 42:435, 1989.

21. Khouri, R.K., Cooley, B.C., Kunselman, M.A. et al . A prospective study of microvascular free flap surgery and outcome. *Plast Reconstr Surg* . 102:3, 711, 1998.
22. Calderon W., Chang N., Mates S.J. : Comparison of the effect of bacterial inoculation in musculocutaneous and fasciocutaneous flaps. *Plast Reconst Surg*. 77: 785-792, 1986.
23. Buncke, H.J. Preoperative and postoperative care transplantation-replantation. *Microsurg*. 693, 1991.
24. Angle, MF et al. Further clinical use of the interposition vein grafts in free flap reconstruction of the trunk. *Plast Reconstr Surg*. 101 (5): 1262-7, 1998.
25. Grotting, J.C. Prevention of complications and correction of postoperative problems in microsurgery of the lower ekstremiti. *Clin in Plast Surg*. 18:485-489, 1995.
26. Colen, L.B. Limb salvage in the patient with severe peripheral vascular disease: The role of microsurgical free tissue transfer. *Plast Reconstr Surg* 79:389-395, 1987.
27. Acland, R.D.: Refinements in lower extremity free flap surgery. *Clin in Plast Surg*, 17:733-744, 1990.
28. Arnljots, B., Daugan, P., Bergqvist, D.: Antitrombotic and platelet activating effects of heparin in prevention of microarterial thrombosis. *Plast and Reconst Surg*, 99:1122-1128, 1983.
29. Johnson, P.C., Parker, C.H.: Thrombosis and antithrombotic therapy in microvasculer surgery. *Clin in Plast Surg*, 19:799-808, 1992.
30. Kaplan, I.B., McCraw, J.B.: Plastic surgery of the foot and ankle. *Disorders of the Foot and Ankle*. Second Edition Vol 2. (Ed) Jahss, M.H.W.B. Saunders Co. 1992, 1595-1642.
31. May, J.W., Rohrich, R.J.: Foot reconstruction using free microvascular muscleflap with skin grafts. *Clin in Plast Surg*. 13:681-689, 1986.
32. Nahai, F., Love, T.R.: Lower extremity reconstruction: Management of soft tissue defects. *Mastery of Plastic and Reconstructive Surgery*, Vol 3. (Ed) Cohen, M., Little, Brown and Company. 1994, 1773-1799.
33. Colen, L.B., Shaw, W.W., McCarthy, J.G.: Review of the morbidity of 330 free flap donor sites. *Plast and Reconst Surg*, 77:948-953, 1986.
34. Godina, M.: Arterial autografts in microvascular surgery. *Plast and Reconst Surg*, 78:293-294, 1986.
35. Samaha, F.J., Oliva, A., Buncke, G.M., Buncke H.J., Siko, P.P.: A clinical study of end-to-end versus end-to-side techniques for microvascular anastomosis. *Plast and Reconst Surg*, 99:1109-1111, 1997.
36. Shaw, W.W., Ko, C.Y., Ahn, C.Y., Markowitz, B.L.: Safe ischemia time in free flap surgery: A clinical sutudy of contact-surface cooling. *J of Reconst Microsurg*, 12:421-424, 1996.
37. Benacquista, T., Kasabian, A.K., Karp, N.S.: The fate of lower extremities with failed free flaps. *Plast and Reconst Surg*, 98:834-842, 1996.