

Periferik Arter Yaralanmalarında Cerrahi Tedavi: 175 vakanın değerlendirilmesi

Münacettin CEVİZ, İbrahim YEKELER, Azman ATEŞ, Mustafa CERRAHOĞLU, Necip BECİT, Özgür DAĞ, Ahmet BAŞOĞLU, Hikmet KOÇAK

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Erzurum
I. Travma ve Acil Cerrahi Kongresi İstanbul 1995'de serbest bildiri olarak sunulmuştur.

ÖZET

Ocak 1983-Haziran 1995 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalımıza periferik arter yaralanması nedeniyle müracaat eden 175 vakaya cerrahi girişim uygulanmıştır. Hastaların 157'si erkek (% 89.7) 18'i kadın (% 10.3) olup yaşları 11-71 (ort: 35.5) arasında idi. Vakaların 102'si (% 58.3) kesici-delici alet yaralanması, 44'ü (% 25.1) ateşli silah yaralanması, ve 29'u (% 16.6) künt travma nedeniyle müracaat etmiş olup, hastaların yaralanma ile hastaneye geliş arasında geçen süre 1 saat-4 gün (ort: 10.5 saat) idi. Damar travmalarının sıklık sırasına göre lokalizasyonu şu şekilde idi: femoral süperfisyal arter 43 (% 24.6), ulnar ve radial arter 34 (% 19.4) brakial arter 33 (% 18.85), popliteal arter 23 (% 13.1), a. tibialis posterior 11 (% 6.3) a. tibialis anterior 9 (% 5.1) a. Axillaris 6 (% 3.4) a. Subclavia 5 (% 2.9), Peroneal arter 5 (% 2.9) iliak arter 4 (% 2.8), Karotis arter 2 (% 1.1). Cerrahi metod olarak 93 vakada (% 53.1) primer tamir, 53 vakada (% 30.3) otojen ven grefti ile, 18 vakada (% 10.3) sentetik greft ile rekonstrüksiyon, 11 vakada (% 6.3) ligasyon yapıldı. 9 vakada (% 5.1) amputasyon yapmak gerekti. Mortalite 13 vakada (% 7.5) görüldü.

Morbidite ve mortalite oranları nisbeten yüksek olan, acil cerrahi girişim gerektiren ve gecikildiğinde ekstremitayı ve hasta hayatını riske sokan periferik damar travmaları takdim edildi. Tedavinin başarısını etkileyen faktörler gözden geçirildi. Erken ve uygun cerrahi girişim, hastanın tam monitorizasyonu ve toplumun yaralanmadaki ilk müdahale konusunda bilinçlendirilmesi ile daha iyi sonuçlar alınabileceği düşünüldü.

SUMMARY

Surgical treatment in peripheral arterial injuries: An evaluation of 175 Cases

A hundred and seventy-five patients suffered from peripheral arterial injuries had surgical interventions in Atatürk University Medical Faculty Thoracic and Cardiovascular Surgery Department between January 1983-June 1995. 18 cases were female (10.3 %) and 157 cases were male (89.7 %). The ages of patients range from 11 to 71 (mean: 35.5). The causes of cases were as follows; due to penetrating injuries in 102 cases (58.3 %), due to unshot wounds in 44 cases (25.1 %), due to blunt injuries in 29 cases (16.6 %). The period between injury and getting to hospital was 1 hour-4 days (mean: 10.5 hours). The most common localisations were a. femoralis superficialis of 43 (24.6 %), a. brachialis of 33 (18.85 %), a. radialis/ulnaris of 34 (19.4), a. poplitea of 23 (13.1 %) and a. tibialis posterior-anterior-peronealis of 25 (14.3 %).

The most common surgical measures were end-to-end anastomosis (53.1 %) venous autograft replacement (30.3 %), synthetic graft replacement (10.3 %) and ligation (6.3 %). There were 9 amputations and 13 mortalities.

In this study, we presented peripheral arterial injury cases, which require emergency surgical intervention in the patients who the risks of related extremity and life and also have higher rate of morbidity and mortality.

It was thought that early and reasonable intervention, full monitorisation and emergency education can decrease morbidity and mortality.

GİRİŞ

Arter yaralanmaları Hippocrates zamanından beri bilinmektedir. 16. Yüzyılda Ambroise Pare yaralanmaların ligatüre edilmesi fikrini ortaya atmıştır (1). Periferik arter yaralanmalarında ilk modern vasküler cerrahi girişimler, 1884'de Murphy tarafından femoral artere yapılan primer tamir ve

1907'de Lexer'in safen veni rekonstrüksiyon cerrahisine takdimi sayılabilir (2). Damar cerrahisinin temel teknikleri, 1907'de Carrel tarafından ortaya konmasına rağmen, bunların klinik kullanımları II. Dünya Savaşı'na kadar sınırlı kalmıştır (3). II. Dünya, Kore ve Vietnam savaşlarında edinilen yoğun deneyimler, vasküler cerrahiye yeni metodlar

sunmuş ve günümüze değin olumlu birçok gelişmeler olmuştur (4). Ancak periferik damar yaralanmalarında müdahale geciktiginde hasta hayatının ve ekstremitenin kurtarılması hala önemli bir sorundur.

Özellikle artan trafik kazaları ve silahlı çatışmalar, uzmanlaşmış damar cerrahi ekibinin ülkemizde istenilen yaygınlıkta olmaması, morbidite ve mortalite oranlarını kötü yönde etkilemektedir. Bu çalışmada farklı etyoloji ve lokalizasyondaki 175 vakayı gözden geçirerek sunduk.

MATERYAL VE METOD

Ocak 1983-Haziran 1995 tarihleri arasında Atatürk üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'na müracaat eden periferik damar yaralanması geçirmiş 175 vakaya cerrahi girişim yapılmıştır. Hastaların 18'i kadın (% 10.3) 157'si erkek (% 89.7) olup yaş sınırları 11-71 (orta-

lama 35.5) arasında idi. Hastaların yaralanma ile hastaneye gelişi arasında geçen süre 1 saat-4 gün (ortalama 10.5 saat) arasında değişmekteydi.

Vakaların çoğunluğu (% 82) 11-40 yaş arasındaydı. Penetre travmalar 102 (% 58.3) vaka ile ilk sırayı almaktaydı. Vakaların yaş gruplarına ve travma tiplerine göre dağılımı tablo 1'de, semptom ve klinik bulgularına göre dağılımı ise tablo 2'de görülmektedir. Geç başvuran (ort. 3 gün sonra) 7 hastada ekstremitede bül gelişmişti. Tanı için fizik muayene bulgularına ek olarak bütün hastalarda doppler kullanıldı. Kemik fraktürü düşünülen hastalarda direkt grafi çekildi. Preoperatif dönemde 11 vakaya (% 6.3) angiografi yapıldı.

Vakaların çoğunda arteriel yaralanmalara ek olarak diğer yandaş organ yaralanmaları da görülmüş olup, bunlardan venöz yaralanmalar % 32 ile (56 vakada) ilk sırayı oluşturmaktaydı. Tablo 3'de travmaların arterle-

Tablo 1. Vakaların yaş gruplarına ve travma tiplerine göre dağılımı

yaş grupları	penetre travma	ateşli silah y.	künt travma	toplam
0-10	4	2	2	8
11-20	18	9	8	35
21-30	50	16	5	71
31-40	19	8	10	37
41-50	5	6	21	13
51-60	4	2	1	7
61+	2	1	1	4
Toplam	102	44	29	175

Tablo 2. Vakaların semptom ve klinik bulgulara göre dağılımı

Ağrı	175
Solukluk	132
Nabız kaybı	83
Kanama	78
Lokal siyanoz	55
Hematom	54
Nabız yetersizliği	37
Parezi, paralizi	32
Hipotansiyon, şok	13
Bül	7

Tablo 3. Travmaların arter ve yandaş organ yaralanmalarına göre dağılımı

Lokalizasyon	Venle birlikte inj.	Kemikle birlikte inj.	Sinirle birlikte inj.	Tendonla birlikte inj.	izole ar. injurisi	Toplam
Karotis arter	1	-	-	-	1	2
Subclavian arter	2	2	-	-	1	5
Aksiller arter	2	1	1	-	3	6
Brakial arter	8	10	6	14	7	33
Radial/ulnar arter	11	8	8	23	9	34
A. iliaca externa	1	-	-	-	17	43
Femoral arter	13	12	11	-	17	43
Popliteal arter	8	9	9	3	8	23
Tibia. ant+post+per	10	5	6	2	6	25
Toplam	56	47	41	42	55	175

ri ve yandaş organ yaralanmalarına göre dağılımı gösterilmiştir.

İşlem 52 hastada (% 29) lokal anestezi altında diğer hastalarda ise genel anestezi altında yapıldı. Genel anestezi gereken hastalar tam monitorize edildi. (EKG, arter, CVP, idrar, kan gazları, vs. takibi için) Operasyonlarda, hastalar hemodinamik yönden stabilize edilip, kanamalı arterin proksimal ve distali askıya alındı. Gerekli vakalarda trombektomi yapıldı. Arterin distaline ve proksimaline % 01'lik heparinize edilmiş serum fizyolojik verildi ve geç müracaat eden vakalarda kontrendikasyon yoksa intraarterial fibrinolitik tedavi (100000-150000 IU streptokinaz) uygulandı. Ayrıca % 1'lik heparin+ringer laktat ile irrigasyon yapılarak solusyon yandaş venden dışarı alındı. Daha

sonra gerekli radikal cerrahi işlem uygulandı. Hastalarımızın hepsine tetanoz profilaksisi yapıldı. Postoperatif 5 gün antibiyoterapi uygulandı.

93 vakada (% 53.1) primer tamir yapıldı, 53 vakada (% 30.3) otojen safen ven grefti ile, 18 vakada (% 10.3) sentetik greft ile rekonstrüksiyon ve 11 vakada (% 6.32) ligasyon uygulandı. Vakalara uygulanan cerrahi tedavi metodları tablo-4'de gösterilmiştir.

Künt travmalı ve komplike yaralanmaları bulunan (arter, ven, kemik) ve yumuşak doku ödemi gelişimi gösteren hastalarda, doku basınçları Stryker elektronik digital monitor sistemi aracılığıyla ölçülerek, 30 mmHg'nin üzerinde olan 25 vakada (% 14.3) fasiotomi uygulandı. 42 vakada birlikte yandaş sinirde kesi vardı. Bu vakalardan 32 hastada sinir

Tablo 4. Uygulanan cerrahi tedavi yöntemleri

Arterlerin lokalizasyonu	Karotis	subklavian	Aksiller	Brakial	Radial ulnar	İliaka eks.	Femoral	Popliteal	Tib. ant. post+op	Toplam
Primer tamir (end-to-end)	-	3	3	17	23	2	16	9	9	82
Safen ven interpozisyonu	-	-	1	10	6	-	16	9	11	53
Sentetik greft ile interpozisyon	2	2	2	2	-	2	7	1	-	18
Lateral tamir (primer tamir)	-	-	-	4	-	-	3	4	-	11
Ligasyon	-	-	-	-	5	-	1	-	5	11
Toplam	2	5	6	33	34	4	43	23	25	175
Fasiotomi	-	-	-	4	4	-	5	6	6	25
Sinir tamiri	-	-	1	5	6	-	9	6	4	31

Tablo 5. Komplikasyonlar ve sonuçlar

Arterlerin lokalizasyonu	Karotis	subklavian	Aksiller	Brakial	Radial ulnar	İliaka eks.	Femoral	Popliteal	Tib. ant. post+op	Toplam
KOMPLİKASYONLAR										
Yara enfeksiyonu	-	-	-	2	3	-	4	3	2	14
Tromboz	-	-	-	2	4	-	3	3	2	14
Kanama/sütür yet.	-	-	-	-	-	-	1	1	5	7
Periferik nörolojik defisit	-	-	1	2	6	-	4	4	2	19
Gazlı gangren	-	-	-	1	-	-	2	1	1	5
AMPUTASYON LOKAL										
Önkol	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
Diz altı	-	-	-	-	-	-	-	1	3	4
Diz üstü	-	-	-	-	-	-	2	1	-	3
EKSİTUS NEDENLERİ										
Hipovolemik şok	1	-	-	-	-	1	1	-	-	3
Crush sendromu	-	-	-	-	-	-	4	2	1	7
Septik şok	-	-	-	-	-	-	1	1	1	3

Primer tamire uygun bulunarak tamir edildi. Bütün hastalara Rheomakrodeks 500 cc/gün IV verildi. Kirli ve gecikmiş yaralanmalarda 3'lü antibiyotik tercih edildi. Venöz tamir yapılanlarda 2-4 gün sistemik heparinizasyon uygulandı.

SONUÇLAR

Vakalar 8-18 gün süre ile (ortalama 11.4 gün) hospitalize edildi.

Vakalarda gelişen komplikasyonlar toplu olarak tablo 5'de gösterilmiştir.

Hastalarda postoperatif erken komplikasyon olarka 14 vakada (% 8) lokal yara infeksiyonu görüldü. Bu hastalarda medikal tedavi ile başarı sağlandı. 14 vakada erken dönemde tromboz gelişti. Bu hastalara tromboektomi yapıldı. 2 hastada yeniden tromboz oluştu. Bu hastaların birisinde, popliteal arter, diğerinde tibialis anterior ve posterior arter yaralanması vardı ve geç dönemde müracaat etmişlerdi. İşlem başarılı olmayınca amputasyon uygulandı. 19 vakada (% 10.857) kalıcı periferik nörolojik defisit ve 5 vakada (% 2.28) gazlı gangren (GG) görüldü. GG gelişen hastalar, geç başvurmuş (ortalama 48 saat sonra), komplike ve kirli yara lezyonu olan vakalardı. Bu hastalara, hastaneye gelir gelmez anaerobisit başlanmış ve gerekli tedbirler alınmıştı. Bunlara safen ven grefti ile arter/ven tamiri, ve fraktür tesbiti ve geniş debridman yapılmasına rağmen GG gelişti. Anaerobik kültürde Clostridium Perfringens 3 hastada üretilirdi. Diğer 2 hastada bakteri direkt yayma ile verifiye edildi. Klinik görünüm de tipikti. Bu hastalara, hastanemizde mevcut olmadığı için hiperbarik oksijen tedavisi uygulanamadı. Lokalizasyonları; ön kol 1, diz altı 3, diz üstü 1 olmak üzere 5 vakada amputasyon uygulandı. 2 olgu septik şok nedeniyle kaybedildi.

Amputasyon toplam 9 vakada (% 5.1) yapıldı. GG dışında ampüte edilen diğer 4 vakada (radial/ulnar arterde 1, femoral arterde 1, popliteal arterde 1, ve tibialis ant/post. de 1) ise vasküler tamirler yapılmasına rağmen yaralanmaların komplike olması, geç müracaat etmeleri ve yaranın kirli olması yüzünden başarılı olunamadı ve amputasyon gerekti. Hastalarımızdan 13'ü (% 7.5) kaybedildi. Mortalite ve amputasyon çoğunlukla

çevre illerden gelen ve geç müracaat eden olgularda görülmüştür.

TARTIŞMA

Periferik arter yaralanmalarında; hastaların hastaneye geç ve aseptik şartlarda ulaştırılmalarının yanı sıra; kanama, birlikteki ven, kemik, sinir, tendon yaralanmalarının olması, tedavi ve prognozu olumsuz etkileyen faktörlerdir. Hastaların tanılarında; preoperatif ve peroperatif ve postoperatif arteriografi ile dopplerin kullanılması, greft ve diğer materyalindeki iyileşmeler, antibiyotiklerdeki gelişmeler ve deneyimlerin artmasına bağlı cerrahi tekniklerdeki ilerlemeler ise arter ven tamirlerinde görülen olumlu faktörlerdir.

Vasküler yaralanmalarda hastaya yaklaşım şu şekilde özetlenebilir:

- Hava yolunu açık tutmak
- Damar yolu sağlayarak gerekli durumda dolaşımı desteklemek
- Kanamayı kontrol altına almak
- Diğer sistemleri değerlendirmek
- Kan-volüm açığını yerine koy (Hct: % 30 optimum)
- Vasküler tedaviye karar vermek
- Hastayı operasyon odasına almak
- Diğer değerlendirmeleri ameliyat odasında yapmak
- Gerekli operasyonu yapmak
- Antibiyoterapiyi ve tetanoz profilaksisini unutmamak (5).

Hasta operasyona alınırken anestezi şekli iyi seçilmelidir. Basit işlemler için lokal anestezi yeterli olduğu halde, çoğu zaman genel anestezi gerekli olmaktadır (5). Anestezi öncesi CVP kateteri, arter kateteri, idrar sondası yerleştirilmesi hastanın takip ve tedavisinde büyük avantaj sağlamaktadır. Gerektiğinde Swan-Ganz kateteri takılmalıdır.

Kanamamanın kontrolü

- Direkt kompresyon
- Manometre manşonu ile kompresyon
- Damardaki açıklıktan Fogarty kateteri yerleştirilerek kontrol şeklinde yapılabilir. Daha sonra gerekli radikal işlem yapılır.

Günümüzde vasküler yaralanmalar genellikle silahlı çatışmalar ve trafik kazaları sebebi ile meydana gelmektedir. Vasküler

yaralanmalar, oluş mekanizmasına göre; kesici delici alet yaralanmaları, künt travmaya bağlı yaralanmalar ve ateşli silah yaralanmaları olarak üç gruba ayrılır. Sivil hayatta karşılaşılan vasküler travmaların % 30-50 kadarı ateşli silahlara bağlıdır (6).

Serimizdeki olgular etiolojik açıdan incelendiğinde % 58.3'ü penetran yaralanma, % 25'i ateşli silah yaralanması ve % 16.6'sı ise künt travmaya bağlı vasküler yaralanmalardır. Periferik arter yaralanmalarında çoğunluğu; cins olarak erkekler, lokalizasyon olarak da alt ekstremitelerin oluşturduğu bilinmektedir (1, 6, 7). Serimizde erkek hasta oranı % 89.7, alt ekstremitte yaralanmaları ise % 52.57 civarında bulundu.

Damar cerrahisinde kazanılan tecrübeler amputasyon ve mortalite oranlarını azaltmıştır. Örneğin Balkan ve 1. Dünya savaşında amputasyon oranı % 51, II. Dünya savaşında % 36, Kore savaşında % 13 iken, Vietnam savaşında bu oran % 3.8'lere kadar gerilemiştir (3, 4). Yine 2. Dünya savaşında ligasyon ile tedavi edilen popliteal arter yaralanmaları % 73 oranında amputasyon ile sonuçlanırken (3), deneyimlerin artması ve savaş alanlarında hızlı müdahaleler ile Vietnamda bu oran % 30'lara inmiştir (9). Zamanımızda ise hala sivil serilerde popliteal travmaların % 30 civarında bacağın kaybına yol açtığı bildirilmektedir (3).

Periferik arter yaralanmalarında uygulanacak cerrahi, lezyonların özelliklerine göre değişmekle birlikte en çok primer tamir yapıldığı bildirilmektedir (2, 9, 13, 15, 16). Komplet ve inkomplet damar yaralanmalarında lezyon uçları düzgün, greft gerektirmeyecek konumda (2 cm. den az defektli), primer anastomoz yapılarak tamir edilmelidir. Biz serimizde vakaların % 53.1'inde primer tamir uyguladık. Tamirde intima rüptürü varsa, damar büyükse, intima tek tek sütürlerle tamir edilir. Küçük damarlarda ise, hasta bölge rezeke edilir. End-to-end graft interpozisyonu yapılır. Ayrıca arteriotomi yapılarak patch plasti, yapılabilecek diğer bir metoddur.

Primer tamir imkanı olmayanlarda, greft seçiminde ilk tercih edilecek greft, hem arter hem de vende uzun süre açıklık oranı ve enfeksiyonlara rezistansı yüksek olan otojen venler olmalıdır. Büyük damar yaralanmalarında

sentetik greftler gerekebilmesine rağmen, orta ve küçük çaplı arterlerde safen ven ile 7.5 mm.den geniş sefalik venler kullanılmaktadır. Uygun otojen venin bulunmadığı veya yetersiz kaldığı durumlarda sentetik greftler kullanılmaktadır (2, 13, 17, 18). Vakalarımızın % 30.3'ünde safen ven grefti ile % 10.3'ünde ise sentetik greft ile rekonstrüksiyon uyguladık.

Popliteal ve tibial arter yaralanmaları, savaş alanındaki yaralanmaların % 20'sini, sivil serilerde de % 5-10'unu oluşturduğu bildirilmektedir (10-12).

Popliteal bölge yaralanmaları, diğer bölgelerdeki arter yaralanmalarına kıyasla daha önemli olup, özellikle birlikte ven ve kemik patolojisi varsa amputasyona gitme oranı artmaktadır (11, 13). Bu bölgede ekstremitiyi kurtarmak için, safen ven grefti ile; distal süperfisial femoral arterden, proksimal tibiooperoneal trunk'a kadar, popliteal anevrizmalar için Edwass tarafından tanımlanan, subkütan ekstra anatomik by-pass önerilmektedir (2, 13, 14). Popliteal arter yaralanmaları tüm arter yaralanmalarının % 10'undan daha azını kapsamasına rağmen, tüm amputasyonların % 65'inden fazlasını oluşturduğu da vurgulanmaktadır (13, 14). Selektif ekstraanatomik bypass ve sistemik antikoagulanla popliteal arter yaralanmalarında safen ven grefti ile başarının % 90 civarında olduğu bildirilmektedir (13). Synder ve ark., 110 popliteal arter yaralanmasında amputasyon oranını % 12.7 olarak bildirmektedir (11).

Serimizde popliteal ve distalinde arter yaralanmaları 48 vaka (% 27.4) olup, vakaların 4'üne (% 8.1) diz altı amputasyonu yapılmış, 1'i ise (% 0.57) septik şoktan kaybedilmiştir.

Radial/ulnar ve tibialis anterior/posterior arter yaralanmalarında, ekstremiteye yeterli kan akımı sağlayacak vasküler arkusun açık olduğu durumlarda rekonstrüksiyonun endike olmadığı, ancak vasküler arkusun yeterli olmadığı durumlarda tamir gerektiği bildirilmektedir (15, 19). Menzonian ve ark., bu bölgede 25 ligasyon bildirmişlerdir (15). Serimizde bu bölgelerde yandaş arteri sağlam olan 10 vakada (% 5.6) ligasyon yaptık. Ayrıca femoral süperfisial arter lezyonu olan bir hastada rekonstrüksiyonu şansı olmadığı için ligasyon uygulandı.

Arter yaralanmalarında birlikteki ven yaralanmasının iyi tamiri prognozu olumlu yönde etkilemektedir (5). Literatürlerde major damar yaralanmalarının yaklaşık % 30-40'unda birlikte venöz yaralanmaların da bulunduğu bildirilmektedir (2, 8, 15). Serimizde bu oran 56 vaka ile yaklaşık % 32 idi. Bu vakaların 32'sinde venöz tamir yapıldı. Özellikle major ven tamiri yapılanlarda anti-koagulan uygulanmalıdır. Ancak önemli kemik fraktürü ve yumuşak doku injürilerinde kanama potansiyeli yüksek olduğundan, rutin antikoagulan uygulanmamalıdır (5).

Tamir sonrası distal nabız hemen alınabilir. Bu durumlar için steril dopler çok iyi bir yardımcıdır. Distalde fazik veya trifazik akım yoksa, peroperatif angiografi yapılmalıdır. Bazı cerrahlar ise rutin olarak angiografiyi tavsiye etmektedirler. Biz 23 (% 13.1) olguda peroperatif angiografi yaptık. Peroperatif gelişebilecek bir problem olan arterial spazmı önlemek ve gidermek için lokal papaverin veya nitrogliserin+verapamil solüsyonları kullanılabilir (20).

Özellikle geç başvuran hastalarda distal arter içlerine heparin-mannitol-ringer laktat kokteyl solüsyonu verilerek vasküler sistem temizlenebilir. Bu şekilde verilen solüsyon, yandaş venden dışarı alınır (5). Biz bu uygulamayı geç başvuran (6 saat sonrası) olgular da yapmaktayız.

Peroperatif veya postoperatif dönemde, reolojik ajan olan dextran'ın sistemik kullanımı tavsiye edilmektedir. Etkisi; koagülasyonu geciktirmek ve mikrosirkülasyonu iyileştirmektir. Ayrıca hipertonik ajan olan mannitol, reperfüzyon hasarını önleyici etkisinden dolayı kullanılmalıdır (21, 22). Aynı zamanda mannitol, miyoglobinin nefropatiyi önlemede de faydalıdır.

Yumuşak doku ödemi bulunan komplike yaralanmalarda bazı cerrahlar ortopedik ve vasküler tamirden önce doku basıncı 30 mmHg'yi geçince fasiotomi yapılmasını önermektedirler (15, 23). Menzonian ve ark. 368 vakalık serilerinde, 25 vakada (% 6.79) fasiotomi uygun olduklarını bildirmişlerdir (15). Bizde 25 vakada (% 14.3) fasiotomi uyguladık.

Değişik serilerde; çeşitli faktörlerden dolayı farklı amputasyon oranları bildirilmiştir. Manzonian ve ark., amputasyon ve ek-

tus oranlarını % 1.5, Solak ve ark., amputasyonu % 4, mortaliteyi % 2.5 civarında, Sirinek ve ark., ise mortaliteyi % 1 bildirmişlerdir (2, 9, 15).

Serimizdeki amputasyon oranı % 5.1, mortalite oranı ise % 7.5 tir. Cerrahi teknik, greft ve dikiş materyallerindeki iyileşmelere rağmen amputasyon-mortalite ve komplikasyonlarımızın azaltılamamış olmasını, bölgemizin ulaşım ve sosyo-ekonomik şartlarına, vakaların geç ve aseptik şartlarda, fazla kan kaybıyla gelmelerine bağlamaktayız.

Sonuç olarak, vasküler yaralanmalarda erken hemostaz, kan replasmanı, hızlı nakil, aseptik şartlar, erken ve uygun cerrahi tedavi ve teknik, deneyimli ekip, iyi dikiş ve greft materyallerinin kullanımı, peroperatif ve postoperatif, hastanın tam monitorizasyonu, uygun antikoagulan ve antibiotik kullanımının morbidite ve mortalite oranlarını aşağıya çekecek faktörler olduğu inancındayız.

KAYNAKLAR

1. Yaycıoğlu A., Arıbal D., Tatlıcıoğlu E.: Cerrahi Damar Hastalıkları. Türkiye Klinikleri Yayınevi, S: 229-232. 1978.
2. Solak H, Yeniterzi M, Yüksel T, Eren N, Ceran S, Göktoğan T: Injuries of the Peripheral Arteries and Their Surgical Treatment, Thoracic and Cardiovascular Surgeon 38: 96-98, 1990.
3. Fabian TC, Turkleson ML, Connelly TL, Stone HH: Injury to the Popliteal Artery. Ann. Surg. 143: 225-228, 1982.
4. Bozer AY, Böke ME: Kalp ve Damar Yaralanmaları. Hacettepe Üniversitesi Yayınları. Hacettepe Üniversitesi Basımevi: 147, 1983.
5. Erwin R Thal, William H. Snyder, Malcolm O. Perry: Vascular Injuries of the Extremities. Edited by Robert B. Rutherford Vascular Surgery W.B. Saunders Company Vol. 1713 1995.
6. Hardy JD, Hardy's Textbook of Surgery. Philadelphia: JP Lippincott, 1983.
7. O'gorman RB, Felicino DV, Bitando CG, Mattox KL, Burch JM, Jordan GL: Emergency Center Arteriography in the Evaluation of Suspected Peripheral Vascular Injuries: Arch Surg 119: 560-572, 1984.
8. Sirinek KR, Levine BA, Gaskil HV, Root HDR: Reassessment of the Role of Routine Operative Exploration in Vascular Trauma. J of Trauma. 21 (5): 339-344, 1981.
9. Rich NM, Baugh JH, Hughes CW: Acute Arterial Injuries in Vietnam 100 Cases. J of Trauma 10: 359, 1970.
10. Feliciano DV, Bitando CG, Mattox KL, et al: Civilian Trauma in the 1980: A 1-Year Experience

- with 456 Vascular and Cardiac Injuries. *Ann. Surg.* 199; 717, 1984.
11. Snyder WH: Vascular Injuries Near the Knee: Updated Series and Overview of the Problem. *Surgery.* 91: 502, 1982.
 12. Snyder WH: Popliteal and Shank Arterial Injury. *Surgical Clinics of North America.* 68 (4): 787-807, 1988.
 13. Daugherty ME, Sachatello CR, Ernst CB: Improved Treatment of Popliteal Arterial Injuries (Using Anticoagulation and Extra-anatomic Reconstruction). *Arch Surg* 113: 1317-1321, 1978.
 14. Snyder WH, Watkins WL, et al.: Civilian Popliteal Artery Trauma an Eleven Year Experience with 83 Injuries. *Surgery.* 85: 101, 1979.
 15. Menzoian JO, Doyle JE, Cantelmo NL, LoGerfo FW, Hirsch E: A Comprehensive Approach to Extremity Vascular Trauma. *Arch Surg.* 120: 801-805, 1985.
 16. Lee RE, Obeid FN, Horst HM, et al: Acute Penetrating Arterial Injuries of the Forearm. *Am Surgeon,* 5: 318, 1985.
 17. Thomas JH, Pierce GE, Iliopoulos JI, Hermrech AS: Vascular Graft Selection. *Surgical Clinics of North America.* 68 (4): 865-874, 1988.
 18. Feliciano DV, Mattox KL, Graham JM; et al: Five-Year Experience with PTFE Graft in Vascular Trauma. *J. of Trauma* 25: 71-80, 1985.
 19. Holeman JH, Killebrew LH: Tibial Artery Injuries. *Am J Surg* 144: 362-64, 1982.
 20. Lior Sasson MD, Amram J. Cohen MD, Eli Hauptman MD, and Arie Schachner, MD. Effect of Topikal Vasodilators on Internal Mammary Arteries. *Ann Thorac Surg* 1995; 59: 494-6.
 21. McCord JM: Oxygen-derived Free Radicals in Post-ischemic Tissue Injury. *N Engl J Med* 312: 159, 1985.
 22. McCord JM: Defense Against Free Radicals Has Therapeutic Implications. *JAMA* 251: 2187, 1984.
 23. Perry MO: Compartment Syndromes and Reperfusion Injury. *Surgical Clinical of North America* 68 (4): 853-864, 1988.

YAZIŞMA ADRESİ

Yrd. Doç. Dr. Münacettin CEVİZ
Atatürk Üniversitesi Lojmanları
No: 6/16 25240 ERZURUM