Damar Cerrahisi Dergisi 1995 (4), 97-102

Ortopedik Travma ile Birlikte Olan Damar Yaralanmaları

Işık ŞENKAYA, Hayati ÖZKAN, Mert YILMAZ, Hakan ÖNOL, Hakan GÜVEN, Kadir SAĞDIÇ

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Bursa

ÖZET

Kliniğimizde son 18 yılda 573 olgu damar yaralanması tanısı ile ameliyat edildi. Bu olguların 79'unda (62 erkek, 17 kadın) damar yaralanması ile birlikte ortopedik travma vardı. Olguların yaş ortalaması 27.3 (4-73) idi. En sık yaralanan arter popliteal arter (26), ven popliteal ven (10) ve kemik femur (25) idi. Arter onarımında sıklıkla otojen ven graft interpozisyonu (% 60.7), ven onarımında primer dikiş (% 51.7) kullanılmıştır. Sekiz olgu damar yaralanması düşünülerek ameliyata alınmış fakat ameliyatta major damar yaralanması olmadığı saptanmıştır. Bu çalışmada, bütün olgular retrospektif olarak incelenmiş ve sonuçları tartışılmıştır.

SUMMARY

Orthopedic Trauma Associated with Vascular Injuries

Five hundred and seventy three cases with vascular trauma were operated in our clinic in the last 18 years. Etiology in seventy nine of these cases was orthopedic trauma (62 male, 17 female). Mean age was 27.3 years with a range 4-73. The most common injured artery, vein and bone were; popliteal artery (26), popliteal vein (10) and femur (25). In arterial repair was commonly achieved with autogenenous vein graft interposition and in venous injuries primary suture technique was commonly performed. Eight cases were taken operation with suspicion for vascuilar injuries but was not observed any major vascular injuries. In this study, all cases were reviewed retrospectively and their results are discussed.

GİRİŞ

Damar cerrahisi travmatik damar yaralanmalarının onarımı ile başlamış ve gelişmiştir. Damar yaralanmasına yapılan ilk girişim ligasyondur ve 16. yüzyılda Ambroise Paré tarafından gerçekleştirilmiştir. Damar cerrahisindeki en önemli gelişme savaşlarda olmuştur, örneğin II. Dünya Savaşında amputasyon oranı % 50 iken, Kore Savaşında % 13, bugün sivil hayatta % 1.3 gibi düşük bir orana ulaşmıştır. Bu azalmada transportta gerçekleşen gelişmeler, antibiyotik kullanımı, kan replasmanı, arteriografi ve özellikle, ameliyat teknikleri ile araç gereçlerde gerçekleşen gelişmelerin payı büyüktür (1, 2).

Yirminci Yüzyılın başlangıcında Carell, Lexter gibi araştırıcıların yaptıkları çalışmalar damar cerrahisinde yeni bir dönemi başlatmıştır. Özellikle Lexter ve Bernheim insanda safen venini greft olarak kullanmayı deneyen ilk araştırmacılardır (3). Ancak, yaralı damarın rekonstrüksiyonu fikri daha eskidir, bilinen ilk vasküler rekonstrüktif girişim ise 1759'da Hallowell'in iatrojenik olarak yaralanmış brakial arteri onarımıdır (2).

Künt travmalar sonucu oluşan damar yaralanmalarının bazı özellikleri vardır. Bu tip olgularda damar yaralanması ile birlikte kemik fraktürleri ve yumuşak doku travması bulunur. Bu nedenle künt damar travmaları, kesici ve delici travmalarla karşılaştırıldığında tanısı ve tedavisi daha zordur ve komplikasyonlar daha fazladır. Bu yazıda kliniğimizde son 18 yıl içinde tedavi edilen, ortopedik yaralanma ile birlikte olan 79 damar yaralanması olgusu sunuldu.

MATERYAL VE METOD

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kal ve Damar Cerrahisi Kliniğinde son onsekiz yılda damar yaralanması nedeni ile ameliyat edilen 573 olgu arda dönük olarak incelendi.

Scanned by TapScanner

Bu olguların 79'unda ortopedik travma damar yaralanması ile birlikte idi. Olguların 62'si erkek (% 78.4), 17'si kadın (% 20.6) olup yaş ortalaması 27.3 olarak saptanmıştır. Ortopedik travmanın yer aldığı bölgeler Tablo 1'de, arter yaralanmalarının lokalizasyonları Tablo 2'de gösterilmiştir. Ayrıca 29 olguda (% 36.7) ek olarak ven yaralanması da saptanmıştır (Tablo 3).

Tanıda anamnez, fizik muayenenin yanısıra duplex ve anjiografiden faydalanıldı. Distal nabızın palpe edilemediği durumlarda portable doppler ile kan akımının incelenmesi veya doppler indeksinin ölçülmesi ile tanı yönlendirildi. Bununla beraber 41 olguda (% 51.8) kesin tanı için angiografi yapılması gerekti.

Tablo 1. Ortopedik travmanın yer aldığı bölgeler

Humerus	22
Femur	25
Fibula+Tibia	20
Radius+Ulna	4
Diz çıkığı	5
Omuz çıkığı	5
Toplam	79

Tablo 2. Arter yaralanmasının lokalizasyonu

Brakial arter	21
Femoral arter	15
Popliteal arter	26
Tibialis arterior	4
Tibialis posterior	3
Tibialis anterior & Tibialis posterior	2
Axiller arter	5
Radial arter	3
Toplam	79

Tablo 3. Ven yaralanmalarının lokalizasyonu

Femoral ven	9
Sefalik ven	2
Basilik ven	4
Popliteal ven	10
Aksiller ven	4
Toplam	29

Ekstremitede ciddi dolaşım bozukluğu, devamlı üfürüm, büyüyen pulsatil kitle, mevcut olan nabızın kaybolması, kontrol edilemeyen kanama saptandığında olgular acil ameliyata alındı. Damar yaralanmasının şüpheli olduğu olgularda vasküler bölgeler yakın travma varsa öncelikle arteriografi uygulandı (Resim 1).



Resim 1. 10 yaşındaki erkek hastada humerus alt uç kırığına bağlı oluşan brakial arter yaralanmasının anjiografik görümümü

Bu çalışma kapsamında olan 87 olgu ortopedik travmayla ile birlikte damar yaralanması nedeni ile ameliyata alınmıştır. Bu olguların 79'unda major arterial yaralanma saptanmıştır. Altısında arteryel yan dallara ve venlere ait kanama saptanarak kanama kontrolü yapıl-

Scanned by TapScanner

ETKİN BİR TROMBOEMBOLİK PROFİLAKSİ İÇİN
ÇAĞDAŞ ve KOLAY ÇÖZÜM.

Fraxiparine®

BAŞARILI BİR CERRAHİ GİRİŞİM
BAŞARILI KALMALIDIR.



ÜRÜN BİLGİSİ: İçeriği: Heparin glikozaminoglikan fraksiyonları 0,3 ml (tek doz) 7.500 AXa ICU (3075 IU AXa), 0,6 ml (dereceli enjektor) ICU (6150 IU AXa). Farmakolojik özellikleri: Fraxiparine, heparin tipi yeni jenerasyon antitrombotik ilaçların ilkidir. Tromboembolik profilaksisi ve tedavisinde kullanılan Fraxiparine, subkütan yolla uygulanır. Fraxiparine, düşük molekül ağırlıklı (4500 dalton) aktivitesini inhibe edici etkisi güçlüdür, kanın pıhtılaşma aktivitesi üzerindeki inhibe edici etkisi ise, fraksiyonlanmamış düşüktür. Anti-Xa ile antitrombin aktiviteleri arasındaki in vitro oran Fraxiparine için 4'den fazladır, oysa fraksiyon sadece 1'dir. Farmakokinetik Özellikleri: Fraxiparine'in farmakokinetiği anti-Xa aktivitesinin ölçümü Fraxiparine'in anti-Xa aktivitesi hızla başlar ve yaklaşık 3,5 saatte maximum düzeye ulaşır. uzun sürelidir ve 18 saat sonunda dahi kaydedilebilir düzeydedir. Endikasyonları: Genel kanlı profilaktik olarak - Derin ven trombozlarının ve pulmoner embolilerin akut bakteriyel endokardit, - trombositopeni ve Fraxiparine varlığında in vitro durumları (dissemine intravasküler koagülasyon hariç), - aktif gastro-vakalarda özellikle konjonktivada oluşan kanamalar, allerjik bildirilmiştir. Bu durumda tedavi durdurulmalıdır. hipertansiyonda, geçirilmiş sindirim sistemi sinne sutune çok düşük düzeyde geçer. ilaç etkileşimleri: Fraxiparine, plazma genişleticiler (dekstran gibi) ile sulfat intravenöz verildiğinde protamin (625 antiheparin ünitesi: AHU) 0,1 ml, 2500 AXa ICU Fraxiparine'i notralize eder Ticari Şekli: 0,3 ml, 2 enjektör (KDV dahil) 63.359 T.L. 0.6 ml, 2 enjektör (KDV dahil) 117.629 T.L. (26.2.1992)

15.000 AXa bozuklukların heparındır. Faktör Xa heparinin aksine çok lanmamış heparinde bu oran ile tayin edilmiştir. Subkütan uygulanan Fraxiparine'in eliminasyonu yavaş olup, anti-Xa aktivitesi cerrahi ve ortopedik ameliyatlarda trombo-emboli riskine tedavisinde kullanılır. Kontrendikasyonları: İlaca karşı aşırı duyarlılık, agregasyon testinin pozitif olması, - kontrol edilemeyen aktif kanama duodenal ülser, - bazı serebro-vasküler hemorajı durumları. Yan etkileri: Nadir reaksiyonlar, trombositopeni, enjeksiyon yerinde küçük hematomlar ve cilt nekrozu Uyarılar: - Kas içine uygulanmaz, - Karaciğer ve böbrek yetmezliğinde, ağır arteriyal ülserlerinde ve karyoretinanın damar hastalıklarında dikkatli kullanılmalıdır, - Fraxiparine plasentaya ve ancak kesinlikle gerekmedikçe gebelerde kullanılmamalıdır, - şırınga ampuller bir kez kullanıma mahsustur non-steroidol antienflamatuvar ilaçlar, salisilatlar, oral antikoagülanlar, trombosit fonksiyonunu etkileyen ilaçlar veya birlikte uygulanırken kanama riskini artırabileceğinden dikkatli olunmalıdır. Doz aşımı: Protamin hidroklorur veya protamin Fraxiparine'in düşük antikoagülan etkisini notralize eder. 1 IU protamin HCl, 4 AXa ICU Fraxiparine'i nötralize eder. Örneğin 0,6 ml

DOĞU İLAÇ FABRİKASI A.Ş.

Daha geniş bilgi için firmamıza başvurunuz.

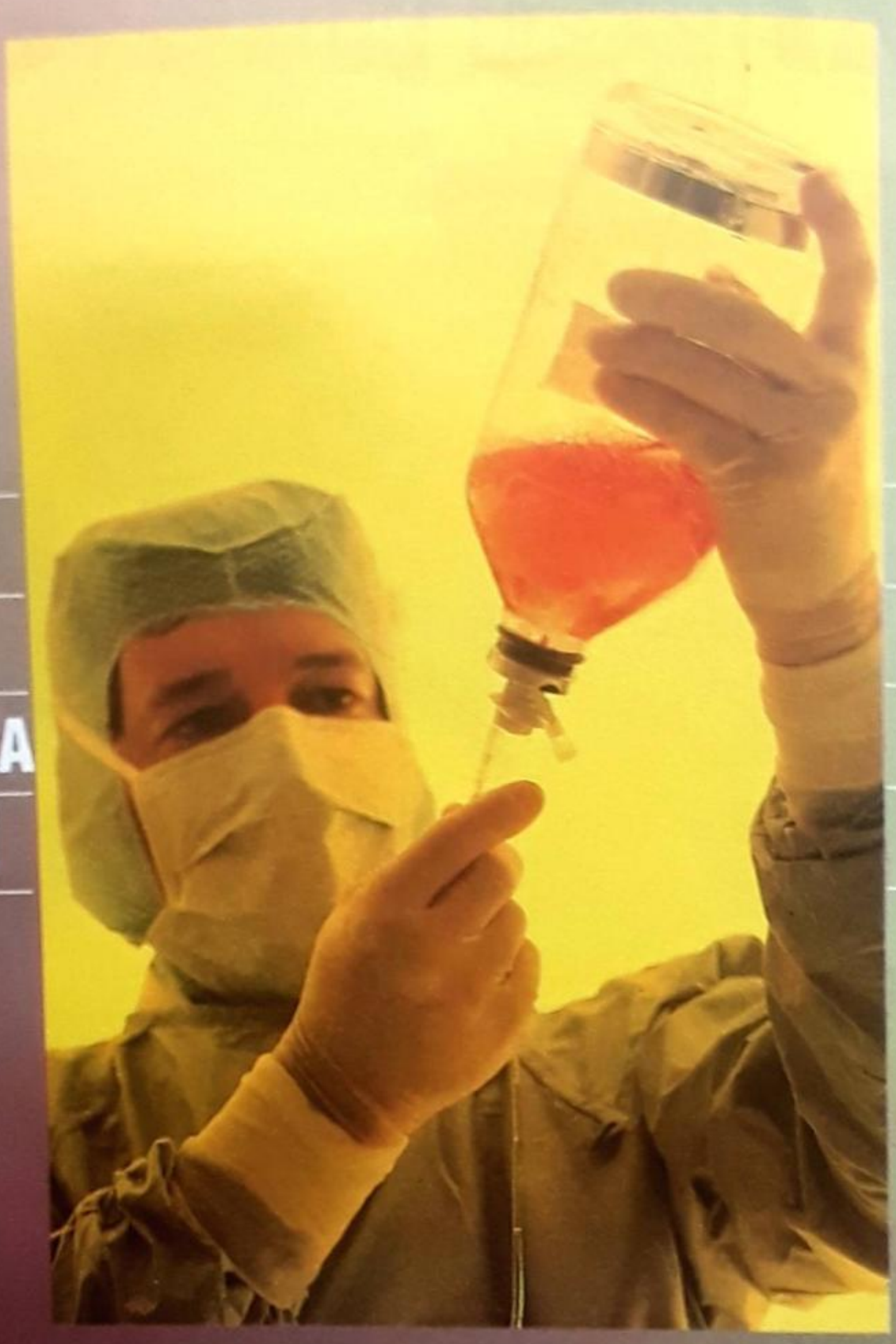
Kore Şehitleri Cad. Kaya Aldoğan Sok. No.13 Zincirlikuyu-İST.

sanofi

Scanned by TapScanner

Dünyanın 1 Numaralı Enjektabl Sefalosporini İle

CERRAHİDE TEK ENJEKSİYONLA PROFİLAKSİ



GÜNDE TEK DOZLA TEDAVİ

Rocephin yüksek antibakteriyel etkinliği, mükemmel sistemik toleransı ile septisemi tedavisinde etkin, güçlü ve ekonomik bir seçenektir.

Rocephin ve sefotaksim'in 60 hastada karşılaştırıldığı bir çalışmada 10-15 gün boyunca günde bir kez 2-4 uygulanan Rocephin, günde 3 kez 2 g uygulanan sefotaksim'e göre daha etkin ve ekonomik bulunmuştur.



Referans: Ferencz A, Prinz G, Szalka A, Ban E. Chemotherapy 1989;35 (Suppl 2):5-9

Rocephin®
seftriakson
Roche

Scanned by TapScanner

Tablo 4. Olgularda uygulanan cerrahi tedavi

Arter		Ven	
Primer tamir	26	Primer tamir	15
Ven interpozisyonu	48	Ven interpozisyonu	8
Ligasyon	4	Ligasyon	6
Greft interpozisyonu	1		
Toplam	79		29

muş, iki olguda ise herhangi bir major damar yaralanması saptanmamıştır.

Modifiye Gustilo-Chapman klasifikasyonuna göre üç tip açık kırık mevcuttur (4). Buna göre Tip 3 açık kırık damar yaralanması ile birlikte ise kollateral dolaşım ileri derecede bozulduğu için bu tip olgulara uygulanan cerrahi tedaviler (Tablo 4) de gösterilmiştir. Safen ven interpozisyonu yapılan alt ekstremite travmaların çoğunluğunda kontralateral safen ven kullanıldı. Heparinizasyon için kontrendikasyon olmayan olgulara arter klemplenmeden önce 5000 ü heparin intravenöz verilirken, pediatrik olgulara ise heparin 100 ü/kg olarak uygulandı. Sistemik heparinizasyon için kontrendikasyon olan olgulara lokal olarak heparin uygulandı. Bütün olgularda arterin ve venin distal ve proksimali heparinli serum ile irrige edildi ve fogarty embolektomi kateteri ile trombüs açısından kontrol edildi. Erken başvuran olgularda genellikle ortopedik düzelme öncelikle yapılırken geç gelen ve tip 3 açık kırık olan olgularda ise vasküler rekonstrüksiyon ortopedik işlemden önce yapıldı.

Arter onarımında çoğunlukla safen ven interpozisyonu tercih edilirken (% 60.7) uygun durumlarda ise primer onarım yapılmıştır (% 32.9). (Resim 2). Damar rekonstrüksiyonu için acil endikasyon olan 2 olguya önce geçici şant konuldu, daha sonra kemik fiksasyonu yapıldıve en son olarak safen ven interpozisyonu uygulandı.

Dolaşım için önem taşımayan yan dal yaralanmalarında ligasyon uygulanmıştır (4 olgu).



Resim 2. Aynı hastanın brakial arterine uygulanan safen ven interpozisyonu sonrası kontrol anjiografisi

Sentetik greft, otojen greft olmadığı durumlarda kullanılmıştır (4 olgu). Yirmidokuz olguda arter ile beraber ven yaralanması da vardı. Ven onarımında ise sıklıkla primer dikiş tercih edilmiştir (15 olgu). Daha az oranda otojen greft interpozisyonu yapıldı (8 olgu). Kalan 5 olguda venöz rekonstrüksiyona gerek görülmedi ki bunlar üst ekstremitenin yüzeyel venleriydi. Son 1 yıl içinde ameliyat edilen olgulara reperfüzyon öncesinde distal kısıma 50-150 cc mannitol verilerek reperfüzyon hasarı en aza

Scanned by TapScanner

indirilmeye çalışıldı. Tüm olgulara antibiyotik profilaksisi yapıldı.

SONUÇ

Uzamış iskemi zamanı ve ciddi doku travması saptanan 8 (% 10.1) olguya kompartman sendromunu önlemek için fasiotomi uygulandı ve bu olguların 5'ine daha sonra amputasyon yapıldı. Dört olguda alt ekstremite amputasyonu, bir olguda üst extremite amputasyonu gerekmiştir. Bu olgular gecikmiş ve geniş doku kaybı bulunan olgulardı. Tüm olgular içinde 8 olgu postoperatif dönemde diğer organ ve sistem travmaları nedeni ile kaybedildi. İki olguda postoperatif dönemde false anevrizma gelişti. Bu olgularda artere primer onarım yapılmış idi ve daha sonra bu olgulara safen ven interpozisyonu yapıldı. Dört olguda yara yerinde enfeksiyon gelişti ve konservatif tedavi ile iyileştiler.

TARTIŞMA

Bugünkü olanaklar ile tanı daha kolaylaştırılmış olmasına rağmen ortopedik travma sonucu meydana gelen damar yaralanmalarında zaman zaman tanıda şüpheye düşülebilmektedir. Artan hematom, aktif kanama, iskemi bulguları ve distal nabızların alınamaması önemli bulgulardır. Distal nabızların palpe edilmemesi damar yaralanması olmadığı anlamına gelmez. Distal nabızların alınamaması ise her zaman damar yaralanması olduğunu göstermez. Bale (16) ve arkadaşları % 22 olguda distal nabız alınmasına rağmen damar yaralanması tesbit ettiklerini bildirmişlerdir. Bu tip olgularda vasküler kompresyon ve kontüzyon sonucu veya aşırı gerilmeye bağlı olarak intima tabakasında yaralanma olmakta ve dolaşım devam etmektedir. Eğer bu yaralanma tedavi edilmez ise geç dönemde gelişen damar trombozu veya anevrizma gibi vasküler sorunların tedavisi daha zor olmaktadır. Bu durumda tanı için arteriografi zorunlu olmaktadır.

Künt travma sonucu oluşan damar yaralanmalarının tedavi edici ve kesici travmalara göre daha az başarılıdır, özellikle popliteal seviyede bu durum daha belirgindir (5, 6). Künt damar travmalarında kemik fraktürü ve dislokasyonu varsa durum daha komplikedir ve arteriografi gereklidir (7, 8). Kemik dislokasyonu damarın gerilmesine ve distal dolaşımın bozulmasına neden olabilir. Ekstremite dislokasyonunun düzeltilmesi ile dolaşım normale dönebilir. Bu durumda anjiografi gereksinimi ortadan kalkar. Akut arter yaralanmalarında kesin olarak damar yaralanması saptanmamışsa fakat ekstremitede ciddi iskemi varsa arteriografi yapılırken geçen süre gecikmeye neden olabilir ve distal iskemi süresi uzar bu nedenle bu gibi olgulara anjiografi yapılmaksızın erken cerrahi girişim gerekli olabilir. Diğer yandan direkt damar kontüzyonu, laserasyonu veya damarda aşırı gerilmeye neden olan bir travma varsa ve dolaşım normal veya normale yakın ise kesin tanı için anjiografi zorunlu olabilir.

Barros D'sa (9) ve arkadaşları altı saat içindeki revaskülarizasyondaki erken tanının önemi üzerine durmuşlardır. Yapılan deneysel çalışmalar 6 saat içinde yapılan rekonstrüksiyonun başarısını % 90 olarak göstermiştir. İskemi süresi 12-24 saate uzarsa bu oran % 50'ye, 24 saati geçerse % 20'ye düşmektedir. İzole popliteal ve subclavian arter yaralanmalarında kollateral dolaşımın daha iyi olmasına bağlı bu süre daha uzayabilir (10). Travma ile vasküler rekonstrüsiyon arasında geçen zaman çok önemli olmakla birlikte, kollateral dolaşımın durumu özellikle travmanın şiddeti ve doku kontüzyonunun derecesi prognoz açısından önemlidir. Yaygın cilt ve adale kontüzyonu olduğu durumlarda erken girişim yapılmasına rağmen prognoz kötü olabilir. Distal femur ve proksimal tibia kırıklarında kontüzyona bağlı olarak kollateral dolaşım ileri derecede bozulduğundan bazen prognoz çok kötü olabilir.

Ortopedik travmanın lokalizasyonu gözönüne alındığında ilk sırayı distal femur (25) ve

Scanned by TapScanner

proksimal tibia (25) ile birlikte popliteal (26) ve femoral (15) arter yaralanması almaktadır. İkinci sırada ise distal humerus (22) ile birlikte brakial arter (21) yaralanması görülmektedir. Bu bölgelerde damarların kemiklere yakın pozisyonda olması, çeşitli bağ ve tendonlarla çevrili bağlanması damar yaralanmasının sık olmasına neden olmaktadır. Bu bölgelerdeki yaralanmalarda ekstremite dolaşımının dikkatli muayenesi birçok olgunun gecikmesini önlemek açısından önemlidir.

Tip I ve Tip 2 yaralanmalarında ekstremiteyi kurtarmaya yönelik girişimlerin başarı şansı Tip 3 yaralanmalara göre daha yüksektir. Tip 3 yaralanmalarında ekstremitenin kurtarılıp kurtarılamayacağına hastanın genel durumu da gözönünde bulundurularak ortopedist ve damar cerrahi birlikte karar vermelidir. Operasyona karar verildiğinde eğer olgu erken ameliyata alınmış ve ekstremite ciddi iskemi yok ise ortopedik fraktür onarımının önce yapılması daha doğru olur.

Künt damar yaralanmalarında kontüzyon ve intimal yaralanma olasılığı göz önünde bulundurularak eksizyon mümkün olduğunca fazla yapılıp uygun uzunluktaki ven greft interpozisyonu yapılarak anastomoz hattının gergin olmaması sağlanmalıdır (8). Bizim iki olgumuzda olduğu gibi kontüzyonlu damar yeterince eksize edilmez ise daha sonra tromboz veya anevrizma gelişebilir. Greft gerektiren olgularda safen ven hazırlanmasının kolay olması, uzun süre patent kalabilmesi ve enfeksiyona dirençli olması nedeniyle ideal bir greftir (2). Otojen greft kullanılamadığı durumlarda Politetrafloretilen (PTFE) greftlerin kullanımı oldukça yaygındır. Yapılan çalışmalarda bu tür greftlerin sonuçlarının oldukça iyi olduğu rapor edilmiştir (11), ancak bununla birlikte ortopedik yaralanmaların genellikle kirli yaralar olduğu düşününülse sentetik greftleri kullanmaktan mümkün olduğunca kaçınılmalıdır.

İskemi zamanı 5 saatten fazla olan veya kritik iskemisi olan olgulara geçici şant konulması önerilmektedir (12). Kliniğimizde ameliyat edilen iki olguya 6 saatten fazla gecikmesi nedeni ile önce geçici şant konuldu daha sonra revaskülarizasyon yapıldı. Mannitol, allopridol, superoxide dismutase, catalase gibi maddeler oksijen serbest radikallerini çeşitli düzeylerde ortadan kaldırarak reperfüzyon hasarını azalttılar ve geç gelen olgularda uygulanması faydalı olur (13). Son 1 yıl içinde kliniğimizde ameliyat edilen olgulara reperfüzyon öncesinde distal kısıma 50-150 cc mannitol verildi ancak etkileri kantitatif olarak ölçülemedi. Klinik gözlemde reperfüzyon ödeminin daha az olduğu izlenimini verdi.

Arter yaralanmalarında yandaş ven yaralanmalarının onarımı da büyük önem taşır. Venin onarılması kollateral dolaşımın artışını sağladığı gibi arter rekonstrüksiyonunun da başarısını arttırır. Arter ve venin birlikte yaralandığı durumlarda venöz ödem ve kanamayı önlemek için öncelikle venin onarımı yapılmalı ve dolaşım açılmalıdır (14). Aksi halde ekstremitedeki ödem artar ki bu da iskemiyi arttırır. Femoral ve popliteal venin bağlanması kronik venöz yetmezliğe neden olur. Ince da olsa, femoral ve popliteal vene safen ven greftinin interpoze edilmesi, erken ve geç dönemdeki dolaşım problemlerini önlemek için yeterlidir.

Drapanas (15) olgularının % 10'unda fasiotomiyi gerekli görmüştür. Popliteal bölgedeki yaralanmalarda fasiotomi endikasyonu daha sıktır. Özellikle iskemi süresinin 6-8 saati geçtiği alt ekstremite travmalarında yaygın kontüzyon, laserasyon ve hematom bulunan olgularda arter onarımından sonra fasiotomi yapılması gerekir. Fazla ödem beklenmeyen olgularda, onarım sonrası ekstremite izlenip kompartman sendromu olursa gecikmeden fasiotomi yapılabilir. Ciddi ödem olan olgularda fasiotomi yeterli olmayabilir. Bu durumda fasiotomi üzerindeki cildinde insizyonu gerekir. Eğer alttaki adalede nekroz olmadan erken dönemde fasiotomi yapılmış ise fasiotomi yeri problem olmadan primer ya da sekonder olarak kapatılabilir. Eğer adale nekrozu varsa ya-

Scanned by TapScanner

ra iyileşmesi için bunların da debridmanı zorunludur. Tedavi edilmemiş damar yaralanmalarının en önemli geç komplikasyonları yalancı anevrizma ve A-V fistül gelişimidir. Mortalite genellikle birlikte olan diğer yaralanmalarla ilgilidir.

KAYNAKLAR

1. Böke E: Periferik damar yaralanmaları. Kalp ve damar yaralanmaları, Editör: Bozer AY. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 26: 146, 1986.
2. Haimovici H: Landmarks and present trends in vascular surgery. Principles and Techniques. Edited by Haimovici H. Appleton-Century- Crafts/Conneticut 1989 pp: 3
3. Harrison LH: Historical aspects in the development of venous autografts. Ann Surg 183: 101, 1976.
4. Yaremchuk MJ, Burgess AR, Brumback RJ: Lower Extremity Salvage and Reconstruction: Orthopedic and Plastic Surgical Management, Elsevier, New York 1989 pp: 33-70.
5. Feliciano DV, Hersekowitz K, O'Gorman R, et al: Management of vascular injuries in the lover extremities. The journal of Trauma. 28: 319, 1987.
6. Mendona MJ, Matos NA: Arterial injuries assosciated with trauma to the knee. The American Journal of Surgery: Vol 147: 210-211, 1984.
7. Enge I, Aakhaus T, Evensen A: Angiography in vascular injuries of the extremities. Acta Radiologica Diagnosis. Vol-16, 193-199, 1975.
8. Palazzo JC, Ristow AB, Cury JM, Schwartz F, Martins PC.: Traumatic vascular lesions associated with fractures and dislocations. J. Cardiovasc. Surg. 27: 688-696, 1986.
9. Barros D'Sa AAB, Hassard TH, Livingston RH, Irwin JWS: Missile-induced vascular trauma. Injury 12: 13-30, 1980.
10. Fablan TC, Turkleson ML, Connely TL, Stone HH: Injury to the popliteal artery. The American Journal of Surgery 143: 225-228, 1982.
11. Vaughan CD, Mattox KL, Feliciano DV, Beal AC, De Bakey ME: Surgical experience with expanded politetraflouroethylene (PTFE) as a replacement graft for traumatized vessels. J. Trauma 19: 403-408, 1979.
12. Wijngaarden MV, Omert L, Rodriguez A, Smith TR: Management of blunt vascular trauma to the extremities. Surg. Gynecol. Obstet. 177: 41-48, 1993.
13. Odeh M: Mechamisms of disease: the role of reperfusion-induced injury in the pathogenesis of the crush syndrom. N Engl J Med. 324: 1417-946, 1993.
14. Sullivan WA. Thornten FH, Baker LH: Early influence of popliteal vein repair in treatment of popliteal vessel injuries. An. J. Surg 122: 528-531, 1971.
15. Drapanas T, Hewitt RL, Weichert RF, Smith AD: Civillian vascular injuries. A critical appraisal of three decades of management. Ann Surg. 172: 351-360, 1970.

YAZIŞMA ADRESİ
Yrd. Doç. Dr. Işık ŞENKAYA
Uludağ Üniv. Tıp Fakültesi
GKDC ABD
Gömükle BURSA

Scanned by TapScanner