

Ateşli Silahlarla Oluşan Damar Yaralanmalarında Cerrahi Yaklaşım

Kanat Özışık, Murat Ertürk, R.Oktay Peker, Bülent Kerimoğlu, Selçuk Köse

Diyarbakır Asker Hastanesi Göğüs-Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Diyarbakır

ÖZET

Ocak 1995-Aralık 1999 tarihleri arasında acil servisimize ateşli silah yaralanması nedeniyle kabul edilen 63 olgu ortalama 2,3 saat (15dak-10saat) içinde başvurmıştır. Damar yaralanmalarının 58 (%76,3) tanesi arteriel, 18 (%23,7) tanesi venöz yaralanmadır. Bu yaralanmalara 28 (%36,9) kemik kırığı, 6 (%7,9) sinir hasarı, 9 (%11,8) hemopnömotoraks, 1 (%1,3) batin travması eşlik etmektedir. Cerrahi tedavi olarak safen interpozisyonu 39 olguda (%51,3), uç- uca anastomoz 13 olguda (%17,1), primer onarım 12 olguda (%15,7), sentetik damar grefti 7 olguda (%9,2) ve ligasyon 5 olguda (%6,6) uygulanmıştır. 3 olgu (%3,9) hipovolemik şok nedeniyle eksitus olmuştur. 5 olguya (%6,6) amputasyon, 11 olguya (%14,5) fasiyotomi uygulanmıştır. Ateşli silahlarla oluşan damar yaralanmalarında hızlı, deneyimli, donanımlı ve kararlı olmamız gerekir.

Anahtar Kelimeler: Damar yaralanmaları, ateşli silahlar, cerrahi tedavi

SUMMARY

MANAGEMENT OF MILITARY VASCULAR INJURIES

From January 1995 to December 1999, 63 patients with vascular injuries caused by high-velocity military missiles were admitted to our hospital in a period of 15 minutes to 10 hours (mean 2,3 hours). There were 58 (76,3%) arterial and 18 (23,7%) venous injuries. Vascular injuries concomitant with 28 (36,9%) bone fracture, 6 (7,9%) nerve injuries, 9 (11,8%) hemopneumothorax and 1 (1,3%) abdominal injuries. The treatment of the injured arteries were 39 (51,3%) saphenous vein interposition grafting, 13 (17,1%) end to end anastomosis, 12 (15,7%) primary suture, 7 (9,2%) synthetic graft replacement and 5 (6,6%) ligation. Three patients (3,9%) died because of hypovolemic shock. Five patients underwent amputation (6,6%) and fasciotomy was performed after vascular repair in 11 cases (14,5%). At the military vascular injuries, the surgeon must be quick, experienced, equipped and determined.

Key Words: Vascular injuries, weapons, surgical treatment

Savaşlarda ateşli silahlarla oluşan tüm yaralanmaların, %1-2 gibi düşük oranını damar yaralanmaları oluştursa da oldukça yüksek oranda mortaliteye neden olmuşlardır (1). Ateşli silahlarla oluşan damar yaralanmalarını takiben amputasyon oranı I. Dünya Savaşında % 70-80, II. Dünya Savaşında % 36 oranında iken, Kore ve Vietnam savaşlarında damar cerrahisinin gelişmesi ile amputasyon oranları % 15'lere düşmüştür (2). Günümüzde hasta naklinde gerçekleşen gelişmeler, kan replasmanı, antibiyotik kullanımı, anjiyografi ve ameliyat tekniklerinde gerçekleşen gelişmelerle bu oranlar % 1,5 gibi daha da düşük seviyelere çekilmiştir (3).

Tahrip gücü yüksek ateşli silahlarla oluşan yaralanmalara kemik, yumuşak doku, sinir ve tendon yaralanmaları da eşlik etmektedir. Yan-

daş yaralanmalar mortalite ve morbidite oranlarını arttırmaktadır (4,5). Bu yazıda hastanemize son beş yılda başvuran 63 olguya uygulanan acil ve elektif cerrahi tedaviler retrospektif olarak incelenmiştir.

MATERYAL VE METOD

Ocak 1995-Aralık 1999 tarihleri arasında Diyarbakır Asker Hastanesi acil servisine ateşli silah yaralanması nedeniyle kabul edilen 63 olgu incelendi. Olguların tamamı erkek olup, ortalama yaş 22,27±2,88 olarak saptanmıştır.

Olgular ortalama 2,3 saat (15dak-10saat) içinde helikopter, ambulans ve askeri araçlarla acil servise ulaştırılmıştır. Acil serviste preşok veya derin şok içinde görülen hastalar doğru-

YAZIŞMA ADRESİ: Kanat Özışık, 4. Cad 71. Sok. No:8/3 Yıldız-Çankaya-Ankara

Bu çalışma VI. Ulusal Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Kongresi, 21-25 Ekim 2000, Belek-Antalya'da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

dan ameliyathaneye alınmıştır. Periferik naba-zanların kaybolması, eksternal hemoraji, ekstremitelerin soğuk olması, ekstremitelerde distalde sinir hasarı gibi şiddetli belirtiler acil eksplorasyon için yeterli endikasyon kabul edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Arterial damar yaralanmalarında şiddetli ve zayıf semptomlar

Şiddetli Semptomlar	No	%
Distal nabız yokluğu	28	48.3
Aktif arteriel kanama	40	68.9
Genişleyen veya pulsatil hematoma	15	25.9
Yaralanma yerinde bruit ve trıl	8	13.8
Travma distalde sinir hasarı	6	10.3
Damar yaralanmasında 6 P işareti	35	60.4

Ligasyon uygulanan dışındaki tüm olgularda yaralanan arterin distal ve proksimali dönülerek askıya alınmıştır. Tüm olgulara arter klemplenmeden önce 100 İÜ/kg heparin İV olarak verilmiş, arterin ve venin distal ve proksimali heparinli serum ile yıkanıp, trombus açısından Fogarty embolektomi kateteri ile kontrol edilmiştir. Yaralara dren konmuş, kirlenmiş ve dolayısıyla yüksek enfeksiyon riski bulunan bu olgulara profilaktik amaçlı üçlü antibiyotik, tetanoz ve gazlı gangren profilaksisi uygulanmıştır.

SONUÇLAR

Damar yaralanmalarının 58 (%76,3) tanesi arteriel, 18 (%23,7) tanesi venöz yaralanmadır. Bu olguların 13 (%17,1) inde arteriel yaralanmaya venöz yaralanma eşlik etmektedir. Yaralanmaların %69,7'i yüksek hızlı mermi atan ağır silahlarla, %30,3'i parça tesirli silahlarla olmuştur (Tablo 2).

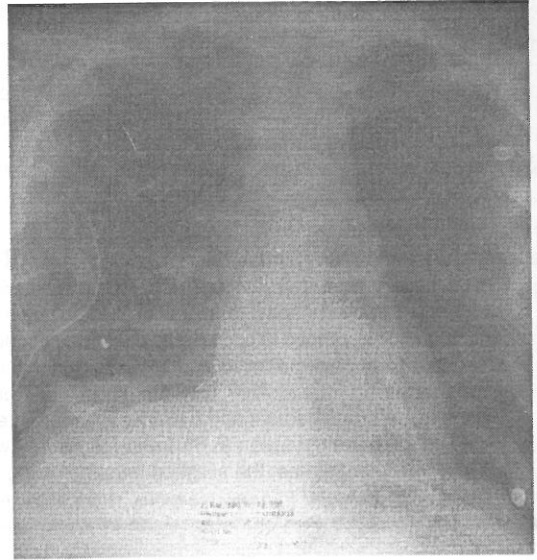
Tablo 2. Damar yaralanmalarının oluş nedenleri

	No	%
Yüksek Hızlı Mermi(Tüfek, Tabanca)	53	69.7
Parça Tesirli Silahlar(El bombası, Mayın, Roket)	23	30.3

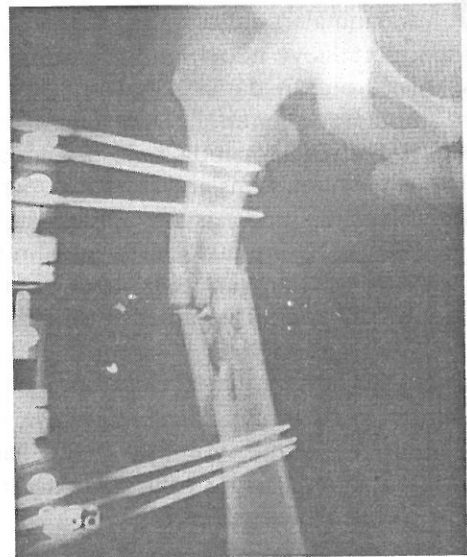
Cerrahi onarım için en sık kullanılan yöntem safen ven interpozisyonu, 39 olguya (%51,3) uygulandı. 13 olguya (%17,1) uç-uca anastomoz uygulanırken, 12 olguya (%15,7) primer tedavi, 7 olguya (%9,2) sentetik greft olarak Dacron greft kullanıldı. Ekstremiteye yeterli kan akımı sağlayacak vasküler arkusun açık olduğu 5 olguya (%6,6) ligasyon uygulandı (Tablo 3,4).

Yandaş yaralanmalara 28 (%36,9) kemik kırığı, 6 (%7,9) sinir hasarı, 9 (%11,8) hemopnömotoraks, 1 (%1,3) batin travması müdahale edilmiştir (Tablo 5). Operasyon sırasında tendon, sinir, kemik ve yumuşak doku gibi yandaş organ yaralanmaları saptanarak gerekli tedavileri yapıldı (Resim 1,2).

Postoperatif dönemde 12 (%15,7) olguda lokal yara enfeksiyonu gelişti. Bu olgularda etkin antibiyotik tedavisi, debridman ve lokal yara bakımı yapıldı. 7 (%9,2) olgu anastomoz hattındaki yetmezlik sonucu oluşan kanama nedeniyle re-



Resim 1. Parça tesirli silah ile penetre toraks yaralanması oluşan olgunun PA akciğer grafisi.



Resim 2. Yüksek hızlı mermi ile oluşan superfisyal femoral arter yaralanması ve femur kırığı.

Tablo 3. Arteriel yaralanmalarda uygulanan cerrahi teknikler

	Primer tamir	Safen ven interpozisyonu	Uç-uç anastomoz	Ligasyon	Sentetik greft
A. Axillaris(8)	2	4	2	-	-
A. Poplitea(6)	1	4	1	-	-
A. Femoralis(8)	1	4	1	-	2
A. Brakialis(16)	2	10	3	-	1
A. Radialis(2)	-	-	-	2	-
A. Tibialis ant-post(12)	1	8	2	1	-
A. Peronealis(2)	1	-	-	1	-
A. Carotis(1)	-	1	-	-	-
A. Subclavia(3)	-	-	-	-	3

Tablo 4. Venöz yaralanmalarda uygulanan cerrahi teknikler

	Primer tamir	Safen ven interpozisyonu	Uç-uç anastomoz	Ligasyon	Sentetik greft
V. İliaka(1)	-	-	-	-	1
V. Axillaris(2)	-	1	1	-	-
V. Subclavia(2)	1	1	-	-	-
V. Brakialis(4)	-	2	2	-	-
V. Torasika lat.(1)	-	-	-	1	-
V. Femoralis(8)	3	4	1	-	-

Tablo 5. Vasküler yaralanmalara eşlik eden yandaş yaralanmaların insidansı

Yandaş yaralanmalar	No	%
Kemik kırığı	28	36.9
Sinir hasarı	6	7.9
Hemopnomotoraks	9	11.8
Batin travması	1	1.3

Tablo 6. Komplikasyonlar ve sonuçlar

	No	%
Yara enfeksiyonu	12	15.7
Kanama-sütür yetm.	7	9.2
Tromboz	7	9.2
Periferik nörolojik hasar	6	7.9
Fasiyotomi	11	14.5
Amputasyon	5	6.6
Eksitus	3	3.9

eksplore edildi. Erken dönemde tromboz gelişen 7 (%9,2) olguya trombektomi uygulandı. Uzun süreli iskemi zamanı ve ciddi doku travması saptanan 11 olguya (%14,5) kompartman sendromunu önlemek için fasiyotomi uygulandı. Gecikmiş ve geniş doku kaybı bulunan dört olguya alt ekstremitte amputasyonu ve bir olguya üst ekstremitte amputasyonu yapıldı. 3 olgu (%3,9) hipovolemik şok nedeniyle eksitus oldu (Tablo 6). Olgularda pulmoner embolizm görülmemiştir.

TARTIŞMA

Askeri çatışmalarda yüksek hızlı mermiler, el bombası, mayın, roket gibi parça tesirli patlayıcı silahlar, damar yaralanmalarına ek olarak ke-

mik, yumuşak doku, sinir ve tendon gibi dokularda son derece kirli ve kontamine yaralar oluşmaktadır. Vakaların transportundaki gecikmenin yanı sıra yandaş yaralanmalarda prognozu olumsuz yönde etkilemektedir (6,7,8).

Arteriyografi ve venografi imkanlarımız olmadığı için distal nabızların alınamaması, eksternal hemoraji, ekstremitenin soğuk olması ve ekstremitte distalinde sinir hasarı gibi bulguları çoğu zaman tanı için yeterli bulduk. Hematom içeren vasküler yaralanmada temel prensip olarak ilk önce damarın proksimal ve distal kontrolü sağlanmalıdır (9). Yaralanan damar bulunamıyorsa, rekonstrüksiyon zor ve hastanın rezervi tükeniyorsa ligasyon doğru bir yaklaşım olabilir. Ayrıca ekstremitte yeterli kan akımı sağlayacak vasküler arkusun açık olduğu durumlarda da ligasyon yapılabilir (10). Bizim serimizde de alternatif akımı yeterli olan toplam 5 (%6,6) olguda ligasyon uygulanmıştır.

Günümüzde birçok klinikte, ekstremitte damar yaralanmalarında greft olarak uzun süre açık kalabilen ve enfeksiyona rezistansı yüksek olan otojen greftler tercih edilmektedir. Özellikle popliteal ve infrapopliteal düzeydeki yaralanmalarda otojen greftler kullanılmalıdır, çünkü çapı 6 mm'den az olan sentetik greftlerin tromboze olma riski fazladır (11-13). Serimizde cerrahi tedavi olarak safen ven interpozisyonu 39 (%51,3) olguda ve 7 (%9,2) olguda da, uygun otojen venin bulunmadığı veya yetersiz kaldığı

durumlarda sentetik greftler kullanılmıştır.

Arter ve venin birlikte yaralandığı durumlarda venöz ödem ve kanamayı önlemek için öncelikle venin onarımı yapılmalı ve dolaşım sağlanmalıdır (15,16). Literatürdeki major damar yaralanmalarının yaklaşık %30-40'ında birlikte venöz yaralanmaların da bulunduğu bildirilmektedir (2,16). Serimizde 13 olguda (%17,1) arterial yaralanmaya venöz yaralanma eşlik etmiş ve gereki olgularda ven onarımı yapılmıştır.

Üst ekstremité damar yaralanmalarında fasiyotomi açılması nadirken, alt ekstremité yaralanmalarında daha sık kullanılmaktadır. Popliteal bölgedeki yaralanmalarda fasiyotomi endikasyonu daha sıktır. Menzonian ve Lovric serilerinde, %7-%12 oranında fasiyotomi uyguladıklarını bildirmişlerdir (2,13). Biz tamamı alt ekstremité damar yaralanması olmak üzere 11 olguya (%14,5) fasiyotomi uyguladık. Özellikle fasiyotomi açarken cilt insizyonunu uzun tuttuğumuz olgularda daha başarılı iyileşme periyodu sağladık.

Ateşli silahlarla oluşan damar yaralanmalarında cerrahi sonrası enfeksiyon mortalite ve amputasyon oranını önemli derecede arttırdığından, bu komplikasyonların önlenmesi için preoperatif dönemden başlanarak sistemik geniş spektrumlu antibiyotik tedavisine başlanmalıdır (14). Enfeksiyon riskini azaltmak için nekrotik dokuların debritleme, iyi hemostaz ve drenajların kullanılmasına rağmen, postoperatif 12(%15,7) olgumuzda lokal yara enfeksiyonu gelişmiştir.

Genellikle amputasyon yaygın kemik ve yumuşak doku kayıplarında daha yüksek oranda yapılmaktadır (15). Serimizde amputasyon oranı %6,6'dır. Bu da hasta transportundaki gecikmelere, yara bölgesinin aşırı kirli olmasına, yaygın kemik ve yumuşak doku kayıplarına ve aşırı kan kayıplarına bağlıdır.

Luetic ve arkadaşları vasküler yaralanmalarla birlikte oluşan kemik kırıklarında %90,4 oranında eksternal fiksatörle stabilizasyon sağladıklarını bildirmişlerdir (8). Çalışmamızda damar yaralanmasına eşlik eden 28 kemik kırığının tamamında vasküler onarım, ortopedik stabilizasyondan önce yapıldı, böylece iskemik periyodun uzaması ve aktif kanamalar önendi. Deneyimlerimize göre dikkatlice yapılan eksternal

fiksasyonların damar bütünlüğüne zarar vermediği görülmüştür.

Sonuç olarak, ateşli silahlarla oluşan aktif kanamalı damar yaralanmalarında hızlı, deneyimli, donanımlı ve kararlı olmamız gerekir. Erken hemostaz, hipovolemik şok tedavisi desteğinde hızlı transport, erken ve uygun cerrahi tedavi, devitalize dokulara geniş debritleme, erken fasiyotomi, yandaş organ yaralanmalarına acil müdahale, metabolik bozukluklar ilerlemeden yapılacak amputasyon ve antibiyotik profilaksisi başarı oranını yükseltecektir.

KAYNAKLAR

1. Peacock JB, Proctor HJ: Factors limiting extremity function following vascular injury. *J Trauma* 17: 532, 1977.
2. Menzoian JO, Doyle JE, Cantelmo NL, et al: A comprehensive approach to extremity vascular trauma. *Arch Surg* 120:801-804, 1985.
3. Böke E: Periferik damar yaralanmaları. *Kalp ve damar yaralanmaları*, Editör: Bozer AY. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 26: 146, 1986.
4. Rich NM, Baugh JH, Hughes CW: Acute arterial injury in Vietnam: 1000 cases. *J Trauma* 10:359, 1970.
5. Ryan JM, Cooper GJ, Haywood IR, et al: Field surgery on a future conventional battlefield: Strategy and wound management. *Ann R Coll Surg Engl* 73:13, 1991.
6. Fitrige RD, Roptis S, Miller JH, et al: Upper extremity arterial injuries: Experience at the Royal Adelaide Hospital 1969 to 1991. *J Vasc Surg* 20: 941-946, 1994.
7. Sherif AA: Vascular injuries: experience during the Afghanistan War. *Int Surg* 77(2):114-117, 1992.
8. Luetic V, Sosa T, Tonkovic I, et al: Military vascular injuries in Croatia. *Cardiovasc Surg* 1:1-6, 1993.
9. Mattox KL, Hirshberg A: Vascular trauma: Haimovici H (ed) *Vascular Surgery: Principles and techniques*. 4th edition, Cambridge, Blackwell Science, pp:480-496, 1996.
10. Radonic V, Baric D, Giunio L, et al: War injuries of the femoral artery and vein: a report on 67 cases. *Cardiovasc Surg* 5(6):641-647, 1997.
11. Lovric Z: Reconstruction of major arteries of extremities after war injuries. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 34(1):33-37, 1993.
12. Daugherty ME, Sachatello CR, Ernst CB: Improved treatment of popliteal arterial injuries (Using anticoagulation and extra-anatomic reconstruction). *Arch Surg* 113:1317-1321, 1978.
13. Lovric Z, Wertheimer B, Candrljic K, et al: War injuries of major extremity vessels. *J Trauma*

- 36(2):248-251, 1994.
14. Radonic V, Baric D, Petricevic A, et al: War injuries of the crural arteries. *Br J Surg* 82(6):777-783, 1995.
 15. Davidovic L, Lotina S, Kostic D, et al: Popliteal artery war injuries. *Cardiovasc Surg* 5(1):37-41, 1997.
 16. Sirinek KR, Levine BA, Gaskill HV, et al: Reassessment of the role of routine operative exploration in the vascular trauma. *J Trauma* 21(5):339-344, 1981.
 17. Dajani OM, Haddad FF, Hajj HA, et al: Injury to the femoral vessels: the Lebanese War experience. *Eur J Vasc Surg* 2(5):293-296, 1988.