

Damar Yaralanmalarına Yaklaşımımız

OUR APPROACH TO VASCULAR INJURIES

Dr. Mehmet KURTOĞLU, Dr. Murat AKSOY, Dr. Recep GÜLOĞLU, Dr. Cemalettin ERTEKİN

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi ABD, İSTANBUL

ÖZET

Amaç: Kliniğimizin 5 yıllık tecrübesini, damar yaralanmalarına yaklaşımımızı, literatür bilgileri ile değerlendirmek.

Durum Değerlendirmesi: Sivil hayatta damar yaralanmalarının % 59-65'inden penetran, % 35-41'den künt yaralanmalar sorumludur. Bu yaralanmalar sonucunda gereken amputasyon oranları ise % 1.5-25 arasındadır. Oranı etkileyen faktörler ise tanının konma süresi, uygulanan teknik ve post-op bakımdır.

Yöntem: 1993-1997 tarihleri arasında Acil Cerrahi biriminde kabul edilen 190 olgu retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Çıkarımlar: 190 hastanın 163'ü (% 86) şifa ile taburcu olmuştur. 12 olgu (% 6) politravma ve hipovolemik şok nedeniyle eks olmuştur. 15 (% 8) olguda, 3'ü (% 1) primer olmak üzere amputasyon kaçınılmaz olmuştur. Amputasyonların tümü künt travma grubundadır.

Sonuç: En riskli damar popliteal arter ve en riskli yaralanma kemik kırıklarının eşlik ettiği künt travmalardır. Kesin yaralanma işaretleri olan hastalarda direk eksplorasyon gerekir. Şüpheli durumlarda dupleks sonogram ve anjiyografi tanıya yardımcıdır. Rekonstrüksiyon sonrası anjiyografi morbiditeyi azaltır.

Anahtar kelimeler : Damar yaralanmaları, anjiyografi, dupleks, travma

SUMMARY

This study aims to evaluate our clinics' approach to vascular injuries in the light of literature. In the civilian life penetrating traumas, and blunt traumas contribute around 60-65 % , and 35-41 % of the vascular injuries respectively. The rate of amputation necessitating after these injuries varies among 1.5-25 %. The factors that effect this rate are the time of diagnosis, technique performed and post-op therapy. In this study 190 cases which were admitted to the Emergency Department, are evaluated retrospectively. 163 (86%) patients were cured. 12 (6%) patients died because of politrauma and hypovolemic shock. In 15 (8 %) patients amputation was performed. Three of these patients (1%) had primary amputation. All of the amputations are performed in the blunt trauma group. Our results show that popliteal artery injury in blunt traumas has the greatest importance. Absolute findings of vascular injury necessitates exploration. In doubt duplex sonogram and angiography are helpful. Per-op angiography after reconstruction reduces the morbidity rate.

Keywords : Vascular injury, duplex, angiography, trauma

Damar yaralanmaları tanı, tedavi ve komplikasyonları açısından acil cerrahinin uzun yıllardan bu yana tartışılacağı bir konudur. Rekonstrüksiyon yöntemlerinin uygulamaya girmesinden önce I. Dünya Savaşı yıllarında majör arteriyel yaralanmalar sonrası amputasyon oranı yüzde seksen civarında olmuştur. Rekonstrüksiyon tekniklerinin damar cerrahisine girme-

si sonucu Vietnam Savaşlarında amputasyon oranı yüzde 15 düzeyindedir (1).

Sivil hayatta da meydana gelmiş damar yaralanması sonucu, yüzde 1.5-25 arasında amputasyon oranı bildirilmektedir (2). Bu oranlar arasındaki farkı doğuran birçok faktör bulunmaktadır. Bunlara arasında travma mekanizması, uygulanan tedavi ve rekonstrüksiyon tekniği,

eşlik eden lezyonlar ve bu eşlik eden patolojilere yönelik yapılmış girişimler, taşımacılığın gelişme oranı ve yardımcı tanı yöntemleri yer almaktadır (3,4,5).

Amacımız kliniğimizin 5 yıllık birikimini retrospektif olarak sunarak, günümüze kadar gelişen tecrübelerimizi literatür ışığı altında tartışmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 1993 ve 1997 Kasım tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Acil Servisine toplam 190 damar yaralanması vakası kabul edilmiştir. Bu vakaların 172'si erkek 18'i kadındır. Yaş ortalaması 29 olan hastalarımız 2-65 yaşları arasındadır.

Damar yaralanmalarının en sık görülen etkeni bıçaklanma ve ateşli silah yaralanmasıdır (%28) (Tablo 1). En fazla yaralanan bölge alt ekstremitelere ve en sık yaralanan damar ise a. femoralis communis'dir (Tablo 2). İncelenen hasta grubunda arteryel yaralanmanın yanı sıra eşlik eden patolojiler Tablo 3'de gösterilmektedir. Vakaların 52'sinde (%27) venöz yaralanma arteryel yaralanmaya eşlik etmiştir. Bunların 7'sinde primer onarım uygulanmış, kalanı ise bağlanmıştır. 14 vakada sinir yaralanması tespit edilmiş, işaretlenme sonrası sekonder tamire bırakılmıştır. Özellikle künt travmalarda olmak üzere 35 vakada (%18) fraktürlerin de eşlik ettiği görülmüştür.

Yaralanmalara yönelik tedavi yöntemleri arasında en fazla uygulanan teknik safen ven interpozisyonudur (n.91 %47)(Tablo 4). Hastaların ikisinde ise sentetik greft uygulaması zorunlu olmuştur. Olguların her ikisi de subklavian arter yaralanmasıdır. Bu hastalar komplikasyon gelişmeden taburcu edilmiştir.

TABLO 1: DAMAR YARALANMASI ETİOLOJİSİ

ETKENLER	SAYI	YÜZDE
Bıçaklanma	54	28
Ateşli silah yaralanması	53	28
Cam ile kesi	31	16
Trafik kazası	29	15
Yüksekten düşme	12	6
İş kazası	7	3
İatrojenik yaralanma	2	1
Yanık	2	1

TABLO 2: SERİMİZDE YARALANAN DAMARLAR VE YARALANMA SIKLIKLARI

YARALANAN DAMAR	SAYI	YÜZDE
A.femoralis communis	43	22
A.brachialis	35	18
A.poplitea	35	18
A.femoralis superior	23	12
A.axillaris	15	7
A.radialis	8	4
A.subclavia	8	4
A.ulnaris	7	3
A.femoralis profundus	5	2
A.iliaca	5	2
A.carotis communis	2	1
A.tibialis	1	1
V.cava superior	1	1
A.carotis externa	1	1
Aorta abdominalis	1	1

Hasta başvuru yakınmaları kanama, ağrı ve şok tablosu olup, başvuru süreleri 45 dakika ile bir yıl arasında değişmektedir.

SONUÇLAR

Hastanemize başvuran 190 vakanın 163'ü (% 86) şifa ile taburcu olmuştur. Politravma ve hipovolemik şok nedeni ile 9 vaka perop, 3 vaka postop, toplam 12 vaka (% 6) eks olmuştur. On beş (%8) olgu amputasyonla sonuçlanmıştır. Uygulanan amputasyonların onu künt yaralanma grubundandır. Kesici-delici aletle olan yaralanmaların hiçbirinde amputasyon ihtiyaç duyulmamış, ancak ateşli silah yaralanmalarının 5'ne (%2) amputasyon gerekli görülmüştür. Bu vakaların 3'ü başvuru sırasında gerçekleştirilen kaçınılmaz primer amputasyon vakalarıdır. Yirmi altı vakada (%13) fasiotomi uygulanmıştır. En sık karşılaşılan post-op komplikasyon oklüzyon (%9)

TABLO 3: DAMAR YARALANMALARINA EŞLİK EDEN YARALANMALAR

EŞLİK EDEN LEZYONLAR	SAYI	YÜZDE
Venöz yaralanma	52	27
Fraktür	35	17
Batın travması	18	9
Sinir yaralanması	14	7
Kafa travması	13	7
Toraks travması	11	5

TABLO 4: SERİMİZDE UYGULANAN TEKNİKLER VE UYGULANMA SIKLIKLARI

YAPILAN AMELİYAT	SAYI	YÜZDE
Otolog ven interpozisyonu	91	47
Uçuca anastomoz	47	24
Lateral tamir	13	6
Ligasyon	13	6
Cross by-pass	11	5
Eksplorasyon-Hemostaz	10	5
Primer amputasyon	3	1
Sentetik greft	2	1

ve enfeksiyondur (%6). Bir vaka-da dissemine intravasküler koagülasyon (DIK) gelişmiş ve hasta eks olmuştur.

TARTIŞMA

Sivil hayattaki yaralanmaların %59-65'inden penetran, %35-41'den ise künt yaralanmalar sorumludur (6). Bizim serimizde kesici-delici alet yaralanmalarında %44, künt travmalarda damar yaralanması oranı %25, ateşli silah yaralanmalarında %28 ve iatrojenik yaralanmada %1 olarak tespit edilmiştir.

Damar yaralanmalarında tanı aşamasının ilk basamağı şüphelenmektir. Ekstremitelerin tümü soğuk ve soluk olabilir ve distal nabazanlar alınmayabilir. Damar yaralanması tam kesi veya kopma şeklinde ise vazospazm ve tromboza bağlı olarak kanama ve hematoma görülmeyebilir (7). İntimal yaralanmalarda da tam oklüzyon bir süre sonra gelişecektir. Oysa parsiyel yaralanmalarda vazospazm yetersiz olacağından ortaya çıkacak tablo gittikçe büyüyen bir hematoma olacaktır. Bu tip yaralanmalar aylar sonra yalancı anevrizma olarak tanınabilir. %25 vakada damar yaralanması olduğu halde distal nabazanların palpabl olduğu akıldaki tutulmalıdır (8). Bu gibi durumlarda doppler inceleme verimli olabilir. Her iki ekstremitede indeksi karşılaştırılarak ekstremitenin kanlanması hakkında fikir sahibi olunabilir.

İlk aşamada fizik muayenede tespit edilecek 5 P bulguları damar yaralanması tanısını koyduruabilir. Bu bulgular saptandığında cerrahi girişim endikasyonu vardır (9). Kesin bulguların yanı sıra orta dereceli kanama varlığı, nabız şiddetinin azalması, diz dislokasyonu, periferik sinir defisiti arter yaralanmasını düşündürecek şüpheli bulgu-

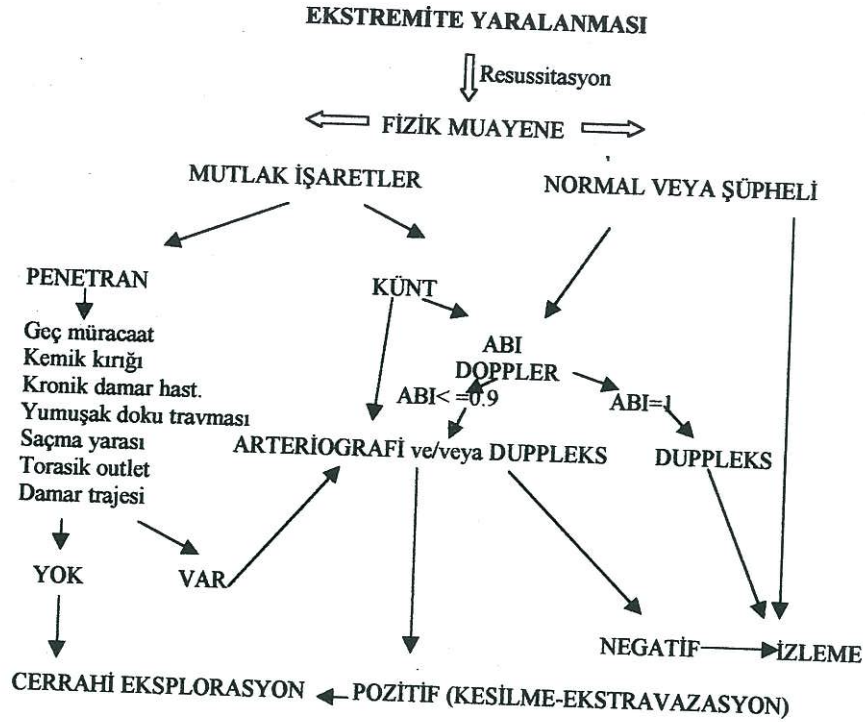
lar arasında değerlendirilmelidir.

Travmatik damar yaralanmalarının tanısında dupleks ultrasonografi şüpheli olgularda gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Non-invaziv, ucuz, taşınabilir ve tekrarlanabilir bir yöntem olması nedeniyle tanındaki önemi gittikçe artmaktadır. Dupleks sonogramın hem kitle lezyonlarını renkli olarak ayırt etmesi hem de akım değişikliklerini spektral olarak tespit etmesi, venöz lezyonları da göstermesi diğer tanı yöntemlerine olan üstünlükleri arasında sayılır. Özellikle arteriovenöz fistüller, psödo-anevrizmaların ve ven yaralanmalarının tanısında büyük yarar sağlar.

Dupleks sonogramın bulunmadığı durumlarda veya uygulayıcının tecrübesinden emin olunmadığında bir sonraki tanı basamağında anjiyografi yer almaktadır. Özellikle künt yaralanmalarda, multipl penetran yaralanmalarda veya saçma ile olan yaralanmalarda lezyonun yerini de saptama ve preop girişimi belirlemede anjiyografi endikasyonu vardır (11). Anjiyografide sıklıkla arter devamlılığının künt şekilde sonlanması, daha az olarak da ekztravazasyon, psödo-anevrizma, düzensiz damar lümeni ve vazospazm saptanır (12).

Damar yaralanmalarının kemik kırıklarına eşlik ettiği durumlar da tartışmaya açık bir konudur. Her iki yaralanmanın bir arada olduğu klinik tablolarda internal fiksasyon kemik iyileşmesini olumlu yönde etkilerken, enfeksiyon gelişimine zemin hazırlayıp, damar rekonstrüksiyonunun başarısız olmasına neden olabilir (13). Bu konuda eksternal fiksasyonun üstünlüğü olsa da bazen kemik stabilizasyonunda yetersiz kalabileceği gösterilmiştir. Alt ekstremitedeki damar yaralanmalarında venöz dolaşımda bir bozukluk varsa, girişim sonrası ekstremitede ödem artarsa, yaralanma ve cerrahi girişim arasındaki zaman uzunsa tedaviye fasiotomi eklenmelidir (14,15, 16,17,18,19 Serimizde %13 vakada fasiotomi uygulanmıştır.

Damar yaralanmasının ilk tedavisi hastanın genel durumunu düzeltmek ve kanamayı durdurmak, kaybı yerine koymaktır. Bundan dolayı resesütasyon devam ederken yeni kaybı önlemek amacıyla aktif kanamanın tespit edildiği arter baskı altında tutulmalı veya travmatik klampaja alınmalıdır. Takiben yaralanan damara, ekstremitenin kanlanma özelliğine, yaralayıcı etkene ve hastanın durumuna göre uygulanacak teknik belirlenmelidir. Damarların onarımında esas olan damarın devamlılığını sağlamaktır. Subklavian ve internal iliak arterlerin ligasyonunun tolere



Şekil 1: Kliniğimizde ekstremite yaralanmalarına yaklaşımının algoritmi.
ABI: Ayak bileği/brakial endeksi

edildiği bildirilmektedir (20,21). Ön kol gibi alternatif damarlanmanın olduğu bölgelerde de ligasyon uygulanabilir (20,21). Serimizde 13 (%6) vakada ligasyon uygulanmıştır. Serimizde en sık uygulanan teknik otolog ven interpozisyonudur. Bu tekniği aradaki defektin 2 cm' i aştığı durumlarda önermekteyiz (16,22). 2 cm' den aşağı olan defektlerde ucucu anastomoz yapılabilir. Serimizde bu oran %24' dür. Daha önceki serilerde daha sık kullanılan bu tekniğin ikinci sıraya düşmesinin nedeni sivil hayatta künt damar yaralanmalarının daha sık görülür hale gelmesi ve bu tüp yaralanmalarının sonucunda düzensiz yaralanma ve ezilmelerin görülmesi ile açıklanabilir.

Damar yaralanmalarının tamirinde serimizde monofilaman sentetik materyel kullanılmıştır. Damar girişimlerinde sistemik heparinizasyonun savunucuları olmakla birlikte bunun karşısında olanlar da vardır (18). Serimizde klampaj öncesi lokal intraarteryel heparin kullanılmıştır. Vaka özelliğine göre postop heparinizasyon veya makromoleküllü ajanlar kullanılmıştır. Venöz

yaralanmanın eşlik ettiği durumlarda DMAH-clexan moleküllerinden yararlanılmıştır. Genellikle perop anjio ile operasyon sonlandırılmadan teknik hata ve başka yaralanmaların araştırılmasına dikkat edilmiştir. Postop takiplerde nabazanların palpasyonunun yanı sıra ilk basamak tanısında olduğu gibi doppler, dupleks sonogram ve anjiografiden faydalanılmıştır.

Alt ekstremite damar yaralanmalarında dikkat edilmesi gereken konulardan biri de eşlik eden ven yaralanmalarıdır. Venöz boşalmayı kolaylaştırmak ve artere yapılan girişimin başarısını arttırmak için ven tamiri yapılabilir (23,24,25). Bu şekilde venöz hipertansiyon ve kompartman sendromu gelişmesi önlenir (26). Serimizde 52 vakada (% 27) ven yaralanması arter yaralanmasına eşlik etmektedir. Bunların 7'sinde (%13) ven tamiri uygulanmıştır. Ven yaralanmasına yapılabilecek girişimler arasında olan ligasyon bazı yazarlar tarafında savunulmaktadır. Biz komplike venöz yaralanmalarda ligasyonu tercih ettik.

Damar yaralanmalarından sonra amputasyon

oranları %1.5-25 arasında bildirilmektedir. Kliniğimizizin son 26 yıl için amputasyon oranı 770 vakada %6'dır. 1991-1997 arasındaki amputasyon oranı ise %7'dir. Bu seride amputasyon ile sonuçlana damar yaralanmalarınının 10'u künt yaralanma, 5'i ise ateşli silah yaralanması sonucu gelişmiştir. Kesici-delici alet yaralanması sonucu gelişen damar yaralanmalarınının hiçbiri amputasyonla sonuçlanmamıştır. Bu bulgular göstermektedir ki sivil hayatta oluşan damar yaralanmalarında künt travmanın oranı amputasyon oranı ile beraber artış göstermektedir.

Amputasyonun nedeni gecikmiş girişim, postop oklüzyon ve enfeksiyondur. Tromboz riski teknik hata ile artar ve perop anjio ile kontrol edilirse minimuma iner. Bizde postop tromboz oranı %26 iken bu çalışmamızda %9' inmiştir. Bu düşüşü artan tecrübemiz ve yaklaşımımıza bağlamaktayız. Enfeksiyonun en büyük nedeni kemik kırıkları ve masif yumuşak doku yaralanmasıdır. İyi bir debridman, eksternal fiksasyon ve gerekirse yara açık bırakılırken yalnız anastomozların adale flepleri ile örtülmesi, enfeksiyon riskini azaltır. Kemik kırığı ile komplike yaralanmalarda ideali artere ve vene şant koyup kemik kırığı tamirinde zaman kazanıp venöz ve arteryel yaralanmayı da birlikte onarmaktır.

Kliniğimizizin ekstremite yaralanmalarına yaklaşımı Şekil 1'de gösterilmiştir. Tecrübelerimizin ve literatür ışığı altında sonuç olarak akıldaki tutulmalıdır ki en riskli damar popliteal arterdir. Özellikle çıkık ve kırıkların eşlik ettiği künt travmalar dikkatli değerlendirilmelidir. Kesin işaretleri olan damar yaralanmalarında direkt eksplorasyon düşünülmelidir. Ancak künt yaralanmalarda, kırık eşlik ediyorsa, saçma ile yaralanma veya uzun traseli yaralanma varsa lezyonun yerini anlamak için preop anjiyografi ve/veya doppler sonogram gerekirse direkt girişim yapılmalıdır. Şüpheli kalın vakalarda tecrübeli ellerde iyi nitelikli aletler varlığında doppler sonogram tanı için yeterlidir. Aksi halde anjiyografi yapılmalıdır. Anjiyografinin morbiditeyi azalttığı unutulmamalı ve perop da anjio çekilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Belgerden S, Özgür M, Kayabalı M, Baktıroğlu S, Kurtoğlu M: Damar Yaralanmaları (102 olgunun analizi). *Ulusal Cerrahi Dergisi* 1985; 3:29-34
2. Agarwal N, Shah DM, Clauss RK et al: Experience with 115 civilian venous injuries. *J Trauma*

- 1982; 22:827-32
3. Klein SR, Bongard FS, White RA: Neurovascular injuries of the thoracic outlet and axilla. *Am J Surg* 1988; 156-8
4. Belgerden S, Ertekin C, Tekant Y, Yamaner S: Alt ekstremite lerin damar lezyonları ile komplike ortopedik travmalara yaklaşım, amputasyon ? rekonstrüksiyon ? *Ulusal Cerrahi Kongresi* 1990.
5. Bishar RA, Pasch AR, Lim LT et al: Improved results of the treatment of civilian vascular injuries associated with fractures and dislocations. *J Vasc Surg* 1986; 3:707-11
6. Myers SI, Reed MK, Black CT, Burkhalter KJ, Lowry PA: Noniatrogenic pediatric vascular trauma. *J Vasc Surg*, 1989, 10:258
7. Kurtoğlu M, Ertekin C, Bulut T, Belgerden S, Ata Genç F: Management of vascular injuries of the extremities. *Int Angio* 1991, 10: 95-99
8. Kurtoğlu M, Belgerden S, Özgür M, Ertekin C, Yamaner S: Arterial injuries due to fractures caused by blunt trauma of the extremities. *Advances in vascular pathology*. In : Strano A, Novo eds. Amsterdam: Elsevier Science Publishers is. V, 1989: 1085
9. Kaptanoğlu M, Önen A, Manduz Ş, Doğan K: Periferik damar yaralanmaları. *Ulusal Travma Dergisi* 1997, 3:16-21
10. Zierler RE, Zierler BK: Duplex sonography of lower extremities. *Semin Ultrasound CT MR* 1997, 18: 39-56
11. Freark RJ: Arterial injuries. *David Christopher Textbook of Surgery s.1954 WB Saunders London* 1977
12. Leutic V, Sosa I: *Military Vascular in Croatia*. *Cardiovasc Surg* 1993, 1:1-6
13. Bongards FS. et al: Management strategy of complex extremity injuries *Am J Surg* 1986, 158:151-5
14. Rich NM: Vascular trauma. *Surg Clin North Am*. 1973, 53:1367-91
15. Alexander JJ, Piatrowsky JJ, Graham D, Franceschi D, King T: Outcome of complex vascular and orthopedic injuries of the lower extremity. *Am J Surg* 1991, 162:11
16. Wagner WH, Yellin AE, Weaver FA, Stain SC, Siegel AE: Acute treatment of penetrating popliteal arterial trauma : the importance of soft tissue injury. *Ann Vasc Surg* 1994, 8: 557-565
17. Peck JJ, Estman AB, Bergan JJ: Popliteal vascular trauma. *Arch Surg* 1990, 125: 1339-1343
18. Brink BE: Vascular Trauma *Surg Clin North Am*. 1977, 57:189
19. Ernst CB, Kaufer H: Fibulectomy-fasciotomy *J Trauma* 1971, 11: 365
20. Keçegil T, Arıkan A, Kolbakır F, Keyik T, Erk K: Periferik vasküler yaralanmalar : 221 olgunun değerlendirilmesi. *Damar Cer Derg* 1995, 4:27-33

21. William H, Erwin R, Malcolm O: *Vascular injuries of the extremities*: Rutherford RB (ed) *Vasc Surg*, Philadelphia, Saunders 1989 s.613-637
22. Wyle EJ, Perloff DL, Stonet RJ: *Autogenous tissue revascularization technics in surgery for renovascular hypertension*. *Ann Surg* 1969, 170:416
23. Rich NM: *Princeptles and indications of primary venous repair*. *Surgery* 1982, 91:492 Philadelphia, Saunders 1989 s.613-637
22. Wyle EJ, Perloff DL, Stonet RJ: *Autogenous tissue revascularization technics in surgery for renovascular hypertension*. *Ann Surg* 1969, 170:416
23. Rich NM: *Princeptles and indications of primary venous repair*. *Surgery* 1982, 91:492
24. Synder WH: *Vascular injuries of the knee : an updated series and overview of the problem*. *Surgery* 1982, 91: 502
25. Flint LM, Richardson DJ: *Arterial injuries with the lower extremity fracture*. *Surgery* 1983, 93:35-38
26. Shah DM, Narynsingh V, Leather RP: *Advances of the management of acute popliteal vascular popliteal vascular blunt injuries*. *J Trauma* 1985, 25:793-7

YAZIŞMA ADRESİ:

Dr.Mehmet KURTOĞLU
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Genel Cerrahi ABD
İSTANBUL