

TRAVMATİK VASKÜLER YARALANMALARA MÜDAHALE

INTERVENTIONS TO VASCULAR INJURIES

Mustafa HIZARCI, Ufuk TÜTÜN, A.Tulga ULUS, Ayfen AKSÖYEK, Mustafa SEREN, S.Fehmi KATIRCIOĞLU, Murat BAYAZIT

Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Özet

Amaç: Vasküler yaralanma insidansı, son birkaç yıl süresince dünya çapında artmıştır ve çoğunlukla ekstremiteler kompleks travmaları ile birlikte. Kesin tanı konup, uygun cerrahi müdahale uygulanmadığında, ölüm oranı oldukça yüksektir. 1999 ile 2003 yılları arasında, vasküler travma nedeniyle opere edilmiş hastalardaki yaralanma etiyolojisi, lokalizasyonu, vasküler ekstremitelerdeki travma varlığı, uygulanan cerrahi prosedürler, hastane içi mortalite ve morbidite, retrospektif olarak analiz edildi.

Yöntem: 64 hastanın, 59'u (%92.1) delici ve kesici alet yaralanması, 3'ü (%4.7) ateşli silah yaralanması, 1'i (%1.6) yüksekten düştüğü ve 1'i (%1.6) trafik kazası idi. 36 alt ekstremitede (%56.3), 24 üst ekstremitede (%37.5) ve 4 boyun travması (%6.2) mevcuttu. 58 vaka (%90.6) izole vasküler yaralanma iken, 6 vakada (%9.4) eşlik eden kemik kırığı, sinir yaralanması ve/veya masif yumuşak doku zedelenmesi mevcuttu. En sık travmaya uğrayan damarlar, superfisial femoral (%20.3) ve brakial (%17.1) arterlerdi.

Bulgular: 64 hastaya toplam 80 primer operasyon yapıldı. 27 hastaya (%33.7) end-to-end anastomoz, 18 hastaya (%22.5) reverse safen ven greft interpozisyonu, 2 hastaya (%2.5) polytetrafluoroethylene (PTFE) greft interpozisyonu, 24 hastaya (%30) arteriyel onarım, 3 hastaya (%3.75) venöz onarım uygulandı. 4 hastaya (%5) ven ligasyonu, 2 hastaya (%2.5) arter ligasyonu yapıldı. Üç hastane mortalitesi gözlemlendi. Bir hastaya amputasyon yapıldı. Bir hastada operasyondan 25 gün sonra PTFE greftte enfeksiyon gelişti.

Sonuçlar: Vasküler zedelenmede; yaralanan damara yönelik dikkatli bir fizik muayene ve erken müdahale ile birlikte uygun rekonstrüktif tekniklerin uygulanması, başarılı bir sonuç için gereklidir. (Damar Cer Der 2004;13(1): 17-22)

Anahtar Kelimeler: Vasküler travma; Ekstremiteler

Abstract

Purpose: The incidence of vascular injuries has increased worldwide during the last few years and very often these injuries are associated with complex trauma to extremities. The risk of fatalities is very high unless prompt diagnosis is made and appropriate surgical management is applied. The patients who underwent surgical operation for vascular trauma over the period between 1999 and 2003, were analysed retrospectively for etiology, localization, modality of the injury, existence of associated trauma, procedure of the operation and hospital mortality and morbidity.

Methods: Among the 64 cases, in 59 patients (%92.1) the injuries were penetrating, in 3 patients (%4.7) had gunshot wounds, in 1 patient (%1.6) had falling down and in 1 patient (%1.6) had traffic accident. 36 injuries (%56.3) occurred in the lower extremity, 24 (%37.5) occurred in the upper extremity and 4 (%6.2) occurred in the neck. In 58 cases (%90.6) patients suffered isolated vascular damage, and in 6 patients (%9.4) concomitant bone fractures, nerve injuries and/or massive soft tissue damage were observed. The most commonly injured vessels were superficial femoral (%20.3) and brachial (%17.1) arteries.

Results: 80 primary operations were performed in the 64 patients. End-to-end anastomosis was applied in 27 patients (%33.7). 18 patients (%22.5) were treated by saphenous vein interposition grafting and 2 patients (%2.5) were managed by polytetrafluoroethylene (PTFE) interposition graft. Arterial and venous repairs were performed in 24 (%30) and 3 (%3.75) patients respectively. The venous vessels were ligated in 4 patients (%5) and arterial ligations were applied in 2 patients (%2.5). Three hospital mortality were observed. Amputation was carried out in one patient. In one patient, PTFE graft infection was developed 25 days after the operation.

Conclusion: In vascular injuries; a careful physical examination and early intervention with a suitable reconstructive technique should be used in order to achieve a successful result. (Turkish J Vasc Surg 2004;13(1): 17-22)

Key words: Vascular trauma; Extremities

Op. Dr. Mustafa HIZARCI

Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği
06100, Sıhhiye-ANKARA.
Email: mhizarci@superonline.com

GİRİŞ

Vasküler travmal› hastaya yaklaşım halen tartışmal› olsa da, günümüzde kabul edilen; daha hızlı, daha az masrafl› ve daha az invaziv tan› araçlar›yla klinik prezentasyonun ortaya konmas› ve önemli vasküler yaralanmaya hızlı müdahale edilmesidir⁽¹⁾.

Savaşs›ras›nda oluşan vasküler yaralanmalar›n tedavisi, damar›n ligasyonu ve ekstremitenin amputasyonu fleklindeydi. Çünkü denenmiş primer onar›mlar›n sonuçlar› oldukça kötüydü. Enfeksiyon o kadar yayg›nd› ki postoperatif takibin normal bir parças› olmuştu. Vasküler travmal› hastaya yaklaşım, son 50 y›lda teknolojinin ve yeni vasküler tekniklerin gelişmesi ile anlaml› olarak deşiftti. Primer vasküler onar›m›n gelişimi, vasküler cerrahide büyük bir basamak olmuş ve arteriyel yaralanmaya baēlı amputasyonun yerini almıştır⁽²⁾.

Büyük arter ve ven yaralanmalar›, yaşam ve ekstremitte kayb› ile sonuçlanmaktadır. Bu tür yaralanmalarda hızlı transport, yaralanmada önceliklerin belirlenmesi, flokun resüsitasyonuna önem verilmesi, uygun cerrahi prosedürün hızlı uygulanmas›, minimum mortalite ve morbidite için gereklidir⁽³⁾. Erken tan› ve hızlı bir tedavi, ekstremitenin ve ekstremitte fonksiyonlar›n›n kurtar›lmas› için gereklidir⁽⁴⁾.

Vasküler yaralanma insidans›, son birkaç y›l süresince dünya çap›nda artmıştır. Bu yaralanmalar çoēunlukla kompleks ekstremitte travmas› ile birlikte dir. Kesin tan› konup, uygun cerrahi müdahale uygulanmad›nda, ölüm oran› oldukça yüksektir. Baz› gelişmiş ülkelerde vasküler travma daha az görülse de kazalara baēlı yaralanmalar halen ciddi bir problem olarak önemini korumaktadır⁽⁵⁾.

Tüm gelişmelere raēmen travma, 0-40 yaş grubu insanlarda 1., 45 yaş üzeri insanlarda 4. sırada ölüm nedeni olmaya devam etmektedir. Ondört yaş alt›ndaki ölümlerin %50'si, 15-24 yaş grubundaki ölümlerin %80'i ve 25-40 yaş grubundaki ölümlerin %65'i travmaya baēlıdır⁽⁶⁾.

Vasküler travman›n ciddi bulgular› (aktif kanama; distal nabız yokluēu; geniş, genişleyen veya pulsatil hematoma;

distal iskemi; zedelenme; veya trill al›nmas›) mevcut hastalar daha ileri tetkik yapılmadan acil cerrahi girişim için operasyona al›nırlar. Ancak yaralanman›n derecesi ve lokalizasyonunu tam ayd›nlanmad› baz› durumlarda cerrah, operatif plan için preoperatif arteriografiyi gerekli görebilir⁽⁷⁾.

Bu çalışmada, vasküler travma nedeniyle opere edilmiş hastalardaki 5 y›ll›k deneyimimiz, retrospektif olarak ortaya konulmuştur.

HASTALAR VE YÖNTEM

Hastalar

fiubat 1999 ile Aralık 2003 tarihleri aras›nda, Türkiye Yüksek ‹htisas Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniēine başvurarak, vasküler travma nedeniyle opere edilmiş 64 hasta, retrospektif olarak çalışmaya dahil edildi. Hastalar›n demografik verileri (yaş, cinsiyet), yaralanman›n etiyojisi, lokalizasyonu, vasküler (arteriyel-venöz veya kombine), ek travma varlıēı, uygulanan cerrahi prosedürler, hastane içi mortalite ve morbidite kayıtları edildi.

Protokol

Çalışmaya al›nan tüm hastalarda vasküler travman›n ciddi bulgular›ndan en az biri (aktif kanama; distal nabız yokluēu; geniş, genişleyen veya pulsatil hematoma; distal iskemi; zedelenme; veya trill al›nmas›) mevcuttu ve hızlı bir fizik muayene ile, çoēunlukla ileri tetkike gerek görülmeden, yaralanman›n tamiri için ameliyathaneye al›nıp opere edildiler.

Hastalara volüm kayb›n›n klinik deēerlendirilmesi alt›nda, ilk müdahale ve operasyon esnas›nda kristaloid ve kan infüzyonlar› yapıld›, antibiyotik tedavisi başlandı. Vasküler onar›m s›ras›nda rekürren trombozdan korunmak için rejyonel heparinizasyon yapıld›.

›nguinal ligamentin distalindeki yaralanmalar (common femoral, superfisial femoral, profunda femoral, popliteal, anterior ve posterior tibial); alt ekstremitte yaralanmalar›, deltopektoral oluēun distalindeki yaralanmalar (aksiller, brakial, ulnar ve radial); üst ekstremitte yaralanmalar› olarak tan›mland›. S›n›rl› sayıda boyun bölgesi travmas›

(karotis areter, juguler ven) nedeniyle opere edilmifl hastalar da çalıfmaya dahil edildi.

BULGULAR

fiubat 1999 ile Aralık 2003 tarihleri arasında, vasküler travma nedeniyle opere edilmifl 64 hastanın; 56'sı erkek (% 87,5) ve 8'i kadın (%12.5) idi. Yafl ortalaması 35.5 saptandı (Yaflar arası: 9-71).

Yaralanma etiyolojisine göre, 59 vaka (%92.1) delici ve kesici alet yaralanması, 3 vaka (%4.7) atepli silah yaralanması, 1 vaka (%1.6) yüksekten düflme ve 1 vaka (%1.6) trafik kazası idi (Tablo 1). Lokalizasyonuna göre, 36 vakada alt ekstremitte (%56.3), 24 vakada üst ekstremitte (%37.5) ve sadece 4 vakada boyun travması (%6.2) mevcuttu (Tablo 2). Yaralanmaların çoğu, alt

ekstremitede idi ve çoğunlukla delici, kesici alet yaralanması ile gerçekleşmişti.

58 vaka (%90.6) izole vasküler yaralanma iken, 6 vakada (%9.4) eflık eden kemik kırığı, sinir yaralanması ve/veya masif yumuşak doku zedelenmesi mevcuttu. Bu hastalar operasyon sonrası ilgili kliniklere (ortopedi, genel cerrahi ve plastik cerrahi) konsultasyon sonucunda nakil edildiler.

İzole arteriyel yaralanma 49 (%76.6), izole venöz yaralanma 3 (%4.7), hem arteriyel hem venöz yaralanmanın birlikte olması 12 (%18.7) vakada saptandı. En sık travmaya uğrayan damarlar; süperfisyal femoral arterler (%20,3) ve brakial arterlerdi (%17.1)(Tablo 3).

Tablo 1: Vasküler Yaralanmanın Etiyolojisi

Etiyoloji	Vaka Sayısı (%)
Delici ve kesici alet yaralanması	59 (%92.1)
Atepli silah yaralanması	3 (%4.7)
Yüksekten düflme	1 (%1.6)
Trafik kazası	1 (%1.6)
Toplam	64

Tablo 2: Vasküler Yaralanmanın Lokalizasyonu

Lokalizasyon	Toplam
Alt ekstremitte	36 (%56.3)
Üst ekstremitte	24 (%37.5)
Boyun	4 (%6.2)
Toplam	64

Tablo 3: Vasküler Yaralanmanın Lokalizasyonu

Lokalizasyon	Arter	Ven	Arter ve Ven	Toplam
Aksiller	2	0	0	2
Brakial	11	0	1	12
Ulnar ve Radial	10	0	0	10
Common femoral	7	0	3	10
Superfisyal femoral	7	1	5	13
Profunda femoral	1	0	0	1
Popliteal	6	0	3	9
Anterior ve posterior tibial	3	0	0	3
Karotis	2	0	0	2
Juguler	0	2	0	2
Toplam	49	3	12	64

Preoperatif arteriografi sadece 5 hastada uygulandı (%7.8).

64 hastaya toplam 80 primer operasyon uygulandı (Tablo 4). 27 hastaya (%33.7) end-to-end anastomoz, 18 hastaya (%22.5) reverse safen ven greft interpozisyonu, 2 hastaya (%2.5) PTFE greft interpozisyonu yapıldı. 24 hastada (%30) arteriyel onarımlar, 3 hastada (%3.75) venöz onarımlar gerçekleştirildi. 4 hastaya (%5) ven ligasyonu yapıldı. 2 hastaya (%2.5) arter ligasyonu yapılmıfl olup, biri ulnar arteri açık olan zorunlu olarak radial arter ligasyonu yapılmıfl, diğeri ise posterior tibial arter ligasyonu yapılmıfl hastalardır.

Üç hastane mortalitesi gözlemlendi. Perioperatif mortalite %4.7 idi. Birincisi, alkol almış 40 yaşında erkek hastaydı ve bacaklanma sonucu sol common femoral arter ve ven yaralanmıştı. Operasyon sırasında solunum depresyonu gelişmesi ve kardiyak arrest sonucu hasta kaybedildi. İkinci, 50 yaşında bir erkekti ve external juguler veni bacakla yaralanmıştı. Eksternal juguler ven primer onarıldı ancak hasta hipovolemik şoktan kaybedildi. Üçüncüsü, 42 yaşında erkek hastaydı. Sağ femoral arteri bacakla yaralanmıştı. Hasta şok tablosunda idi ve kardiyak arrest eflisinde operasyona alındı. Femoral arteri end-to-end anastomoz yapıldı. Ancak refrakter hemorajik

flok nedeniyle hasta ameliyathane masasında kaybedildi.

Bir hasta amputasyon için ilgili genel cerrahi kliniğine nakil edildi. Amputasyon oranı %1.6 idi. Yüksekten düğme sonucu sol bacakta doku kaybı ile birlikte, common femoral arter ve ven yaralanması mevcut 44 yaşında erkek hastaydı ve common femoral arteri end-to-end anastomoz, common femoral vene reverse safen ven greft interpozisyonu yapılmıştı.

Bacaklanma sonrası common femoral arteri PTFE greft interpozisyonu yapıldı, 50 yaşında diyabetik bir bayan hastada 25 gün sonra greft enfeksiyonu gelişti. Diğer hastaların takiplerinde, herhangi bir komplikasyon ve/veya damar açıklığında bozukluk saptanmadı.

Dört hasta boyun bölgesinde delici ve kesici alet yaralanması nedeniyle opere edildi. İlk hasta; 32 yaşında bir erkekti ve sol karotis arter yaralanması nedeniyle end-to-end anastomoz yapıldı. İkinci hasta, 14 yaşında bir erkekti ve sol karotis arter yaralanması mevcuttu. Kesi primer onarıldı. Üçüncü hasta; sol external juguler veni yaralanmış 50 yaşında bir erkekti. Ven primer onarıldı ancak hasta hipovolemik şoktan kaybedildi. Dördüncü hasta; sol external juguler veni yaralanmış 32 yaşında bir erkekti. Vene end-to-end anastomoz başarılı bir şekilde uygulandı.

Tablo 4: Cerrahi Yaklaşım

End to end anastomoz	27
İnterpozisyon	
Safen ven greft	18
Sentetik ven greft	2
Primer onarım	
Arteriyel	24
Vensiz	3
Ligasyon	
Ven	4
Arter	2
Toplam	80

TARTIŞMA

Vasküler travmalar hastaya yaklaşım son 50 yılda teknolojinin ve yeni vasküler tekniklerin gelişmesi ile anlamlı olarak değişti. Primer vasküler onarımın gelişimi, vasküler cerrahide büyük bir basamak olması ve arteriyel yaralanmaya bağlı amputasyonun yerini almıştır⁽²⁾

Vasküler travmalar hastada yapılacak dikkatli bir fizik muayenenin, potansiyel olarak en güvenilir, daha az pahalı ve geniş uygulanabilirliğinin olması nedeniyle, vasküler yaralanmada en uygun tanı yöntemidir. Birçok araştırmacı, ekstremitte travmalarında fizik muayenenin, arteriografi kadar güvenilir olduğunu, hatta daha az masraflı, daha az vakit kaybettirici olduğunu göstermiştir⁽⁸⁾.

Tek başına fizik muayene ile anlamlı arteriyel zedelenme saptanabilir. Eğer arteriyel lezyon klinik olarak sessizse, dorsal gidil sıklıkla benignedir. Nadir de olsa, eğer arteriyel lezyon daha anlamlı lezyona dönüşüyorsa, bu yavaş olacaktır ve elektif onarım uygulanabilir⁽⁹⁾.

Kan akımı restorasyonuna yönelik modern yaklaşımlara rağmen, ekstremitte vasküler yaralanmalar, ekstremitte amputasyonların en önemli nedenidir. Bazı otörlere göre amputasyon oranı % 78'lere ulaşmaktadır^(10, 11). Birçok çalışmada çoğunlukla penetran yaralanmaların vasküler hasara yol açtığını göstermiştir^(12, 13). Bizim çalışmamızda yaralanma vakalarının çoğu penetran travma sonucu gelişmiştir. Sadece %4.7 ateşli silah yaralanması, %1.6 yüksekten düşme ve %1.6 trafik kazası gözlemlendi. Amputasyon yapılan hastanın yaralanma flekli, beklenenin aksine, yüksekten düşme idi.

Vasküler travmada arteriografinin rolü tartışmalıdır. Bazı otörlere kullanımı önerirken^(11, 14, 15) bazıları önermemektedir. Yaralanmanın derecesi ve lokalizasyonunu tam aydınlanmadıkça bazı durumlarda cerrah, operatif plan için preoperatif arteriografiyi gerekli görebilir⁽⁷⁾. Çalışmamızda dahil edilen tüm hastalardan sadece beşine arteriografi yapılması nedeniyle dopler ultrasonografi yoğun ve bafırlı bir şekilde kullanıldı.

Bazı vasküler yaralanmalara, kemik kırığı gibi ciddi ek travmalar eşlik edebilmektedir. Ağırlı yumuşak doku kaybı ve özellikle kemik kırığı, ekstremitenin canlılığını korumasında önemli bir negatif faktördür. Çalışmamızda 6 vakada (%9.4) eşlik eden kemik kırığı, sinir yaralanması ve/veya masif yumuşak doku zedelenmesi mevcuttu. Bu hastalar operasyon sonrası ilgili kliniklere (ortopedi, genel cerrahi ve plastik cerrahi) konsultasyon sonucunda nakil edildiler.

Vasküler yaralanmalarımızda en sık kullanılan operatif prosedür, end-to-end anastomoz (27 hasta, %33.7) ve primer arteriyel onarım (24 hasta, %30) idi. End-to-end anastomoz uygun değil ise tercih edilen greft, çoğunlukla safen ven greft (18 hasta, %22.5) oldu. Kontamine yaradaki yabancı madde enfeksiyonunun artmış insidansı nedeniyle, sentetik greft interpozisyonu (2 hasta, %2.5) tercih edilmedi. PTFE greft interpozisyonu yapılan, 50 yaşında diyabetik bir bayan hastada, 25 gün sonra greft enfeksiyonu gelişti.

6 hastaya ligasyon uygulandı. (4 popliteal ven, 1 radial arter, 1 posterior tibial arter) Venöz ligasyon yapılan hastalar erken postoperatif dönemde ödem gelişimi açısından artmış risk taşısalar da, ödem sıklıkla ekstremitte elevasyonu ve kompresif bandajlar ile gerilemektedir⁽¹⁵⁾ Radyal arter ligasyonu yapılan hastanın ulnar nabızı elle mevcuttu ve elde iskemi gelişmedi. Posterior tibial arter ligasyonu sonrası da ayakta iskemik olay gözlemlenmedi.

Penetran veya künt travmaya bağlı damar yaralanmaları, kan kaybı ve iskemi ile sonuçlanır (17). Yüksek volümlü damar yaralanmalarının mortalitesi, oluşan hızlı kan kaybı nedeniyle yüksektir. Çalışmamızda saptanan 3 ölümün de nedeni, refrakter hemorajik şoktu.

Çalışmamızda, birçok vasküler zedelenmede, yaralanan damara yönelik dikkatli bir fizik muayene ve erken müdahale ile birlikte uygun rekonstrüktif tekniğin uygulanmasının, başarıları bir yaklaşım olduğunu göstermiştir.

KAYNAKLAR

1. Frykberg ER. Advances in the diagnosis and treatment of extremity vascular trauma. *Surg Clin North Am.* 1995 Apr;75(2):207-23.
2. Conrad MF, Patton JH Jr, Parikshak M, Kralovich KA. Evaluation of vascular injury in penetrating extremity trauma: angiographers stay home. *Am Surg.* 2002 Mar; 68(3): 269-74.
3. Woodson J. Management of vascular trauma. *Compr Ther.* 1994;20(3):154-61.
4. Modrall JG, Weaver FA, Yellin AE. Diagnosis and management of penetrating vascular trauma and the injured extremity. *Emerg Med Clin North Am.* 1998 Feb; 16(1):129-44.
5. Razmadze A. Vascular injuries of the limbs: a fifteen-year Georgian experience. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1999 Sep;18(3):235-9.
6. Ertekin C. Multipl travmalı hastaya yaklaşım. *Yoğun Bakım Dergisi* 2002;2(2):77-87.
7. Dueck AD, Kucey DS. The management of vascular injuries in extremity trauma. *Current Orthop.* 2003;17:287-91.
8. Frykberg ER, Dennis JW, Bishop K, Laneve L, Alexander RH. The reliability of physical examination in the evaluation of penetrating extremity trauma for vascular injury: results at one year. *J Trauma.* 1991 Apr; 31(4):502-11.
9. Gates JD. Penetrating wounds of the extremities. Methods of identifying arterial injury. *Orthop Rev.* 1994 Nov; Suppl: 10-12.
10. Alexander JJ, Piotrowski JJ, Graham D, Franceschi D, King T. Outcome of complex vascular and orthopedic injuries of the lower extremity. *Am J Surg.* 1991 Aug; 162(2): 111-16.
11. Andrikopoulos V, Antoniou I, Panoussis P. Arterial injuries associated with lower-extremity fractures. *Cardiovasc Surg.* 1995 Feb;3(1):15-18.
12. Magee TR, Collin J, Hands LJ, Gray DW, Roake J. A ten year audit of surgery for vascular trauma in a British teaching hospital. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1996 Nov;12(4):424-27.
13. Ordog GJ, Wasserberger J, Ackroyd G. Hospital costs of firearm injuries. *J Trauma.* 1995 Feb;38(2):291-98.
14. Yilmaz AT, Arslan M, Demirkilic U, Ozal E, Kuralay E, Tatar H, Ozturk OY. Missed arterial injuries in military patients. *Am J Surg.* 1997 Feb;173(2):110-14.
15. Barros D'Sa AA. Complex vascular and orthopaedic limb injuries. *J Bone Joint Surg Br.* 1992 Mar;74(2):176-78.
16. Parry NG, Feliciano DV, Burke RM, Cava RA, Nicholas JM, Dente CJ, Rozycki GS. The Am J Surg. Management and short-term patency of lower extremity venous injuries with various repairs. *Am J Surg.* 2003 Dec;186(6):631-35.
17. Markgraf E, Bohm B, Bartel M, Dorow C, Rimpler H, Friedel R. Traumatic peripheral vascular injuries. *Unfallchirurg.* 1998 Jul;101(7):508-19.