

TRAVMATİK DAMAR YARALANMALARI

TRAUMATIC VASCULAR INJURIES

Dr. Muhip KANKO, Dr. Celal ÖZTOP

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, kliniğimizde tedavi edilen damar yaralanması olgularının nedenleri, teşhis metodları, tedavisi ve sonuçlarına ait verileri tartışmaktır. Yaklaşık 45 aylık dönemde kliniğimize 82 damar olgusu başvurmuş olup, bu olgulara ait veriler retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Olguların 10 tanesinde sadece venöz yaralanma mevcuttu. Diğer olgularda ise arteriyel ve/veya venöz yaralanma tesbit edildi. Yaralanma nedenleri arasında ilk sırayı (%47,5) kesici delici alet yaralanması almaktaydı. Tanısal amaçlı girişimlerden konvansiyonel anjiyografi, sadece 10 olguda (%12) kullanıldı. Tedavide ise, 28 (%34) olguda otojen ven interpozisyonu, 22 (%27) olguda reanastomoz uygulandı. Olgularımızın mortalite ve amputasyon oranı %8.5 idi. Damar yaralanmalarında, erken teşhis ile birlikte uygun tedavi hasta yaşamının ve ilgili ekstremitenin fonksiyonlarının korunması açısından önemlidir. Yeterli tanı imkanları olmayan merkezlerde bile, vasküler travma durumlarında birçok olguda ayrıntılı tanı teknikleri gereksinimi olmadan, uygun tanı ve tedavi uygulanabileceği kanaatindeyiz.

Anahtar kelimeler: Travma, damar yaralanması

SUMMARY: The aim of this study is to discuss the data consisting of the causes, diagnostic methods and outcomes of the patients that we have hospitalized and treated. Through a 45 months of period the data of 82 cases with vascular injury were assessed retrospectively. Ten cases of these 82 cases had venous injuries only. The rest of the cases had arterial and/or venous injury of vascular system. The most frequent type of damages were cutting/penetrating machines(47,5%). Diagnostic conventional angiography was applied in only (12%). Treatment was autogenous vein interpositioning in 28 (34%) cases, reanastomosis in 22 cases (27%). The mortality and amputation rates were (8,5%). Immediate diagnosis and proper treatment were important in vascular injuries in order to protect the patient life and the related extremity functions. In conclusion, in some centers that have limited facilities, proper diagnosis and treatment may be available, without a detailed assesment.

Key words: Trauma, vascular injury

PERİFERİK DAMAR YARALANMALARI

Vücutta bulunan tüm damarların yaralanmaları, damarın lokalizasyonuna göre çeşitli komplikasyonlar oluşturur. Bu komplikasyonlar zaman zaman travmaya uğramış olgunun hayatını kaybetmesine kadar ilerleyebilir. Teşhis veya tedavi amaçlı tüm invaziv vasküler girişimlerin ve bazı cerrahi müdahalelerin komplikasyonu olarak vasküler yaralanma oluşabilir(1). Travma sonrasında olguya uygulanacak müdahalenin zamanı ve tipi, olgunun yaşamını kaybetmemesine ve travmaya uğramış olan organ ekstremitelere ise; ekstremitenin bütünlüğünün devamına olanak sağlayacaktır. Erken teşhis ve müdahale, iskemi süresini kısalttığı için, ekstremitenin bütünlüğünün sağlandığı vakalarda rehabilitasyonu ve olgunun yaşamına tekrar dönme süresini kısaltmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

1995- 1998 yılı Eylül ayları arasında Sakarya Devlet Hastahanesi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi kliniğinde

Devlet Hastanesi GKDC Kliniği-SAKARYA
Yazışma Adresi: Dr. Muhip KANKO
Devlet Hastanesi GKDC Kliniği-SAKARYA

teşhis edilip tedavisi uygulanmış 82 olgu retrospektif olarak incelendi. Olguların 67'si erkek (%82), 15'i bayan (%18) dı. Olguların yaşları 8 ile 81 arasında değişiyordu ve ortalama yaş 35 idi. Yaralanma nedeni olarak; 39 olguda (%47.5) kesici delici alet yaralanması, 24 olguda (%29) ateşli silah yaralanması, 13 olguda (%16) ise trafik kazalarına bağlı travma saptandı. Diğer yaralanma nedenleri ise (iş kazası, iatrojenik vs..) az bir oranı teşkil ediyordu. Olgulardan 63 tanesinde(%76) sadece arteriyel yaralanma, 10 olguda sadece venöz yaralanma mevcuttu.

Başvuran olguların 38'inde (%47) akut iskemi bulguları, 18 olguda hematoma ve iskemi bulguları, 10 olguda travmanın olduğu yerde ileri derecede hematoma, 13 olguda kanama ve bu olgulardan 5 tanesinde şok tablosu bulguları, gecikmiş olarak başvuran 8 olguda ise arteriyovenöz fistüle ait üfürüm, ekstremitelerde distalde ödem ve iskemi bulguları mevcuttu (Tablo1). Travmatik arteriyovenöz fistülü saptanan olgularda başvuru süresi 7 gün ile 9 ay arasında değişiyordu. Geç başvurmuş bazı olgularda yalancı anevrizmaya ait pulsatil kitle palpe edildi.

Ancak; aynı ekstremitelerde damar yaralanması ihtimali olabilecek birden fazla travma bulunan veya künt travma

SEMPTOMLAR	OLGU(%)
-İskemi	38(%47)
-Hematom	18(%22)
-Kanama	13(%15)
-Thrill	8(%9)
-Şok Tablosu	5(%6)

Tablo I : Olgularımızın semptomları

geçirmiş 10 olguda (%12) konvansiyonel anjiyografi kullanılarak yaralanma ve yaralanma lokalizasyonu saptandı. Olguların 27'sinde (%33) arteriyel yaralanma ile birlikte multipl organ yaralanması mevcuttu. Olguların 16'sında (%20) ortopedik yaralanma, 10 olguda sinir yaralanması, 16 olguda tendon kesisi saptandı. Teşhis konulan olgular hemen operasyona alındılar. Teşhis ile operasyon arasındaki süre 10 dakika ila 3 saat arasında değişiyordu. Arteriyovenöz fistül, yalancı anevrizma veya ciddi şekilde büyük hematomu olan olgularda, travma bölgesine müdahale etmeden önce, yaralanma bölgesinin proksimalinde ve distalinde travmaya uğramış arter explore edilerek kontrol altında tutuldu. Künt travmaya uğramış bütün arterlerde intimal yaralanma ile birlikte, lokal veya tüm arteriyel sistem içinde trombus saptandı. Penetre travmaya uğramış arterlerde ise 20 olguda (%24) transseksiyon, 8 olguda laserasyon, 5 olguda arteriyovenöz fistül, 5 olguda yalancı anevrizma mevcuttu.

Arteriyel tamir 28 olguda (%34) otojen ven grefti kullanılarak, lezyon boyutu uzun olmayan(3-4 cm) 22 olguda (%27) uçuca reanastomoz ile, 18 olguda (%22) primer onarımla, otojen ven kullanılmayan 4 olguda ise sentetik greft kullanılarak arteriyel devamlılık sağlandı. Olguların 10'unda arteriyel ligasyon uygulandı (Tablo III).

ONARIM ŞEKLİ	OLGU (%)
Otojen ven grefti	28 (%34)
Reanastomoz	22 (%27)
Primer Tamir	18
Ligasyon	10
Sentetik greft	4

Tablo III : Onarım şekillerinin olgulara göre dağılımı

Arteriyel onarımda kullanılan ven grefti mümkün olduğu kadar sağlam ekstremiteden alındı. Venöz yaralanma derin venöz yapıyı tutuyorsa mutlaka venöz tamirat yapıldı. Venöz tamir 4 olguda ven greftinin yamaplastisi ile, 10 olguda primer tamir ile, 4 olguda uçuca reanastomoz ile, 1 olguda ise uygun ven greftinin olmaması üzerine sentetik greft ile sağlandı. Venöz yaralanması olan tüm olgularda fasiotomi ya operasyon esnasında rutin olarak veya takip eden günlerde venöz dolaşım problemi saptandığı anda yapıldı. Vasküler müdahalenin yapıldığı seansta tendon ve adale onarımı yapıldı; ancak sinir onarımı, ileri tetkikler

yapıldıktan sonra, başka bir seansta ilgili kliniklerde yapıldı. Olguların 1'inde olguda sık retromboz nedeniyle, 2 olguda geniş doku yaralanması nedeniyle, 2 olguda enfeksiyon nedeniyle, 2 olguda ise venöz tamiratın yapılmış olmasına rağmen gelişen venöz staza bağlı ileri derecede gerginliğin arteriyel dolaşımı bozması nedeniyle iskemi gelişti ve amputasyon uygulandı. Vasküler onarım yapılan olgularda; kontrendikasyonu yoksa, intraoperatif yapılan heparini takiben, postoperatif 4.saatten başlamak üzere heparinizasyona devam edildi. Heparinizasyon venöz yaralanma olan, venöz veya sentetik greft uygulanan olgularda ve kalsifik damar yapısı olan olgularda 7 güne kadar uzatıldı. Tüm olgular antiagregan veya antikoagülan tedavi ile taburcu edildiler. Tüm olgularda ortalama 5 gün süreyle antibiyotik tedavisi uygulandı. Tüm olgulara tetanoz profilaksisi uygulandı. Doku defekti bulunan 3 olguda ikinci bir seansta deri greftlemesi yapıldı. Postoperatif dönemde arteriyel sistemin çalışması manuel doppler ve fizik muayene ile takip edildi.

Olgularımızdan 7 tanesi serebral veya diğer kaynaklı travma nedenleri ile kaybedildiler. Takip süremizde 3 olguda operasyon bölgesinde yalancı anevrizma gelişimi, 1 olguda arteriyovenöz fistül saptandı. Bu olgularda yeniden müdahale edilerek tedavi edildiler.

TARTIŞMA

Travmatik damar yaralanmaları kesici delici alet yaralanmaları ile, ateşli silah yaralanmaları veya trafik kazaları ile oluşabilir. Bizim olgularımızda ilk sırayı kesici delici alet yaralanmaları (%47,5), ikinci sırayı ise (%29) ateşli silah yaralanmaları almaktaydı. Diagnostik invazif girişimler sonrasında da iatrojenik vasküler yaralanmalar oluşmaktadır. Kesici delici alet yaralanmasına bağlı damar lezyonları daha çok üst ekstremitelerde saptanırken, trafik kazalarına ve ateşli silah yaralanmasına bağlı vasküler yaralanmalara ise en sık olarak alt ekstremitelerde rastlandı. Travmatik damar yaralanmalarına en fazla üst ekstremitelerde (%45) rastlanılır. Bizim olgularımızda üst ekstremitelerde arterlerinin yaralanma oranı %55 (45 olgu) idi (Tablo II). Üst ekstremitelerde en sık sağ radial arter (22 olgu), alt ekstremitelerde ise en fazla femoral arterin (18 olgu) yaralandığı saptandı. Travmatik damar yaralanmalarında teşhis büyük oranda fizik muayene ile konulabilir. Bizim olgularımızda bu oran %85 idi. Olguların çoğunda, ilgili ekstremitelerde, nabız alınamaması, soğukluk, solukluk, ağrı mevcuttu. Ancak, arteriyel yaralanmalarda periferik nabızların alınabilmesi her zaman arter yaralanması olmadığına işaret etmez^{2,3}. Özellikle arteriyel yaralanmalarda olmak üzere, hipovolemi tablosundan, şok tablosuna kadar uzanabilen bulgular saptanabilir. Biz şüpheli olgularda tansiyon yükselmesinden sonra, Doppler cihazı ile akım kontrolünü takiben, Doppler indeksi ölçümleri de yaptık⁴. Künt travma geçirmiş olgularda, multipl lokalizasyonda damar yaralanması ihtimali oluşturan travma mevcudiyetinde ve vasküler doppler ile basınç ölçümlerine rağmen şüphe bulunan olgularda;

DAMAR LOKALİZASYONU	OLGU(%)
Radial arter	22 (%27)
Femoral arter/ven	18 (%22)
Brachial arter/ven	12 (%14)
Popliteal arter	10
Ulnar arter	8
Tibial arter	5
Carotid arter	1
Subclavian arter	3
Fasial arter	1
İnternal juguler ven	1
İliak arter	2

Tablo II: Olgularımızın arterlere göre dağılımı

tarafımızdan konvansiyonel anjiyografi uygulandı. Ancak vital bulguları hayati tehlike oluşturan olgular, hem eksplorasyon, hemde tedavi amacıyla direkt olarak müdahaleye alındılar. Damar yaralanması nedeniyle getirilmiş olguda aktif kanama mevcutsa, ilk aşamada tampon ve basit turnike uygulanması ile kontrol altına alınmalı, volüm replasmanı yapılmalı ve müdahaleye alınmalıdırlar. Özellikle penetran travma, abondan kanama ve geniş hematoma saptanan, arteriyel yaralanma düşünülen, arteriovenöz fistül veya yalancı anevrizma gelişmiş olan olgularda, yaralanma bölgesine direkt müdahale yerine müdahaleden önce, daha proksimalden ve distalden ilgili arter kontrol altına alınarak, oluşabilecek ani abondan kanamalar engellenmesi kanaatindeyiz.

Bazı yazarlar ortopedik müdahalenin de kombine edilmesi gereken durumlarda ortopedik müdahalenin, vasküler girişimden sonra yapılmasını önermektedirler^{5,6}. Biz, ortopedik kemik fraktürü ile birlikte olan yaralanmalarda, olgunun vital bulguları stabilse, erken dönemde başvuran olgu ise ve ortopedik müdahale ayrı bir insizyonla yapılacaksa ve kısa sürecekse, öncelikle ortopedik müdahalenin yapılmasını önermekteyiz. Bunun nedeni de, özellikle ortopedik müdahale vasküler müdahalenin yapıldığı insizyondan farklı bir insizyonla yapılıyorsa, yapılacak ortopedik manüplasyonların ve kullanılacak enstrümanların, özellikle uçuca reanastomoz yapılmış veya otojen ven grefti interpoze edilmiş olgularda vasküler onarımlara zarar verebilmesi ihtimalidir. Ayrıca kemik fraktürü ile birlikte bulunan olgularda, önce ortopedik müdahalenin yapıldığı durumlarda arteriyel lezyonun proximalinden distaline geçici şant uygulanıp distal perfüzyon sağlanarak, zaman kazanılabilir^{7,8,9}.

Damar onarımında anatomik devamlılık; primer onarım, lateral sütür, uçuca reanastomoz, ven grefti interpozisyonu veya yamaplastisi, sentetik damar grefti, by-pass'ı ile sağlanabilir. Ayrıca endovasküler yerleştirilen çeşitli prostetik stent ve greft materyalleri ile (PTFE, polycarbonate-poliüretan vs.) özellikle arteriovenöz fistül

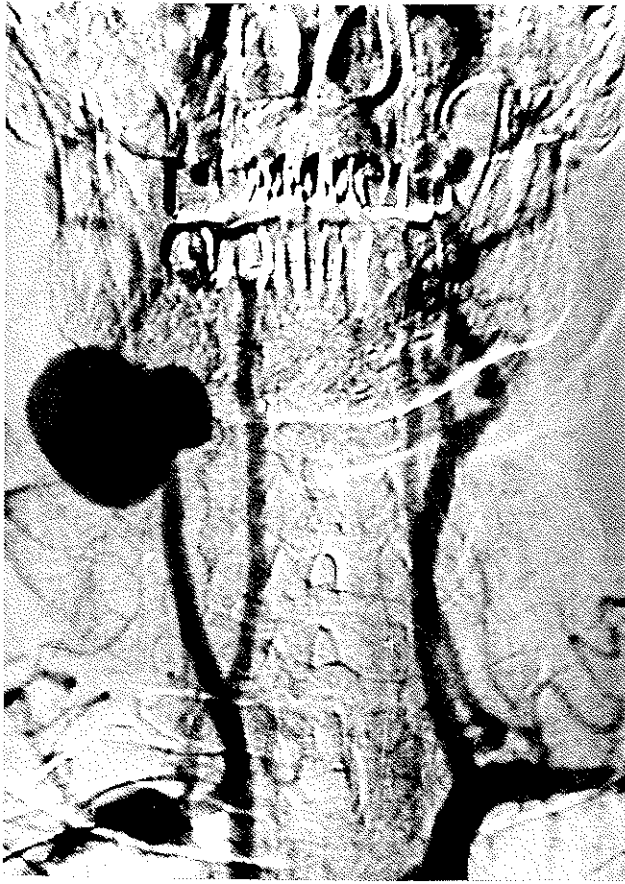
onarımı uygulanmaktadır^{10,11,12,13,14}. Femoral kateterizasyon sonrası oluşan yalancı anevrizmalarda ultrasonografi eşliğinde kompresyon tedavisi uygulanabilir¹⁵. Lateral sütür ile yapılan onarımlarda orta ve küçük çaplı damarlarda stenoz oluşabilir. Otojen ven greftleri uygun olgularda en ideal greft materyalleridir¹⁶. Sentetik greft materyalleri, otojen ven greftlerinin kullanılmadığı durumlarda kullanılmalıdır¹⁷. Venöz greft seçimi yapılırken greft sağlam ekstremiteden alınmalıdır. Damar devamlılığının sağlanamadığı bazı lokalizasyonlarda, özellikle periferde, alternatif beslenme seçenekleri olan bölgelerde, besleyici sistemlerden birisinin sağlam olduğundan emin olunduktan sonra ligasyon yapılmalıdır.^{5,18}. Sentetik greft materyali kullandığımız olguların ameliyat sonrası takiplerinde problem saptanmadı.

Tek başına veya arteriyel sistemle birlikte olan venöz yaralanmalarda bazı yazarlar venöz ligasyonu savunmaktadırlar^{19,20}. Biz; venöz yaralanma saptadığımız tüm olgularda, eğer venöz yapı derin sistemi ilgilendiren bir ven ise mutlaka devamlılığını sağladık. Bahsedilen venlerde yaralanması olan olgularda muhtemel kompartman sendromu gelişmesini engellemek için ya intraoperatif yada ilerleyen saatlerde venöz dolaşım problemi saptandığında veya arteriyel yaralanma nedeniyle gecikmiş iskemik kökenli kompartman sendromu gelişmiş olgulara, rutin olarak iki kompartmana fasiotomi uyguladık. Bazı olgularda ise tamir gerektirmeyen ancak kompartmanda gerginlik yapmış venöz yaralanma mevcuttu. Bu olgular sadece fasiotomi yapılarak takip edildiler. Bizim tüm olgularımızda fasiotomi oranı (%25)di. Venöz yaralanma saptanıp uçuca reanastomoz yapılan bir olgu ile hem derin hem yüzeysel venöz sistemi ilgilendiren yaygın venöz yaralanması olan iki olguda ameliyat sonrası dönemlerde post-flebitik sendrom benzeri tablo gelişti.

Gecikmiş olarak başvuran, A-V fistüllü olgular ameliyat öncesi dönemde yapılan DSA tetkikinden sonra müdahaleye alındılar(Resim I).

Vasküler yaralanma ile birlikte bulunan sinir kesileri ve ortopedik fraktürler, olgunun rehabilitasyonunu güçleştirirler. Bizim olgularımızda sinir kesisi oranı (%12)idi.

Vasküler travmalarda amputasyon oranı %5 ila %28 arasındadır. Bizim olgularımızda bu oran %8,5 (7 olgu) dur. Amputasyona en sık neden olan yaralanma bölgesi popliteal bölge yaralanmalarıdır²¹. Amputasyona neden olan faktörlerden enfeksiyonun, büyük bir ihtimalle yara kontaminasyonu ve uzamış iskemik periyoda bağlı doku direncinin bozulmasından kaynaklandığı kanaatindeyiz. Ayrıca, özellikle yakından atış yapılmış saçma ile oluşan ateşli silah yaralanmalarında geniş doku yaralanması oluşmakta ve bu durum rekonstrüksiyonu zorlaştırırken, aynı zamanda saçma kovanına ait yabancı cisimler yaralanma kontaminasyon riskini arttırıp, amputasyon oranını arttırmaktadırlar. Bu nedenle bu tip yaralanmalarda otojen



Resim 1: Bir olguda Carotid sistem anevrizması

greft kullanımı önerilmektedir.

SONUÇ

Vasküler yaralanmalar genellikle ayrıntılı bir tetkik metodunu gerektirmeden kolayca teşhis edilebilmektedirler. Erken konulmuş teşhis ve zamanında yapılmış müdahale, hem ekstremitenin bütünlüğü, hemde hastanın yaşamının idamesini sağlar. Ayrıca uygun ve doğru arteriyel onarımla birlikte, varsa venöz yaralanmanın mutlaka onarılarak venöz akımında rahatlatılması ve tüm bunların gerekirse fasiotomi ile kombine edilmesi olgunun rehabilitasyonunu kolaylaştıracak ve normal yaşamına dönme süresini kısaltacaktır.

KAYNAKLAR

1. Kron J, Sutherland D, Rosch J, Morton MJ, Mc Anulty JH: Arteriovenous fistula: A rare complication of arterial puncture for cardiac catheterization. *Am J Cardiol*, 55:1445-1446, 1985
2. Drapanas T, Hewitt RL, Weichert RF et all: Civilian vascular injuries: a critical appraisal of three decades of management. *Ann. Surg.* 1970.172:351-360
3. Perry Mo, Thal ER; Shires GT : The management of arterial

- injuries. *Ann. Surg.* 1971.173:403-8
4. Markgraf E, Bohm B, Bartel M, Dorow C, Rimpler H, Friedel: Traumatic peripheral vascular injuries. *Unfallchirurg*. 1998 Jul;101(7):508-19
5. Austin OMB, Redmond HP, Burke PE, et all: Vascular trauma: Collective Review. *J Am Coll Surg*. 181:91, 1995
6. Thal ER, Synder III WH, Perry Mo: Vascular injuries of the extremities: In Rutherford RB (eds) : *Vascular Surgery* , 4th ed. Pennsylvania, W.B Saunders Company, 1995, pp 713-735
7. Johansen K, Bandyk D, Thiele B, Hansen ST Jr: Temporary intraluminal shunts: resolution of a management dilemma in complex vascular injuries. *Trauma* 1982 May;22(5):395-402
8. Palazzo JC, Ristow AV, Cury JM, Schwartz F, Martins PC: Traumatic vascular lesions associated with fractures and dislocations. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1986 Nov-Dec;27(6):688-96
9. Gates JD: The management of combined skeletal and arterial injuries of the lower extremity. *Am J Orthop* 1995 Sep;24(9):674-80
10. Marin ML, Veith FJ: Clinical application of endovascular grafts in aortoiliac occlusive disease and vascular trauma. *Cardiovasc Surg*. 1995 Apr;3(2):115-20
11. Burger T, Meyer F, Tautenhahn J, Halloul Z, Fahlke: Initial experiences with percutaneous endovascular repair of popliteal artery lesions using a new PTFE stent-graft. *J Endovasc Surg* 1998 Nov;5(4):365-72
12. Vorwerk D, Haage P, Chalabi K, Schurmann K, Gunther RW: Novel endoluminal stents for the treatment of arterial fistulas and perforations. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfah* 1998 Nov;169(5):526-31
13. Ruebben A, Tettoni S, Muratore P, Rossato D, Savio D, Rabbia: Arteriovenous fistulas induced by femoral arterial catheterization: percutaneous treatment. *Radiology* 1998 Dec;209(3):729-34
14. Parodi JC: Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms and other arterial lesions. *J Vasc Surg* 1995 Apr;21(4):549-55
15. Kumins NH, Landau DS, Montalvo J, Zasadzinski J, Wojciechowski J, Jovanovich BD, Dunn TB, Baraniewski H, Schuler JI: Expanded indications for the treatment of postcatheterization femoral pseudoaneurysms with ultrasound-guided compression. *Am J Surg* 1998 Aug;176(2):131-6
16. Wagner WH, Yellin AE, Weaver FA, Stain SC, Siegel AE: Acute treatment of penetrating popliteal artery trauma: the importance of soft tissue injury. *Ann. Vasc. Surg* 8: 557-565, 1994.
17. Rich NM, Hughes CW: The fate of prosthetic material used to repair of vascular injuries in contaminated wounds. *J. Trauma* 1972. 12: 459-67
18. Keçegil T, Arkan A, Kolbaki F, Keyik T, Erk K: Periferik vasküler yaralanmalar: 221 olgunun değerlendirilmesi. *Damar cerrahisi dergisi*, 4: 27-33, 1995
19. Timberlake GA, O'Connel RC, Kerstein MD: Venous injuries: to repair, to ligate the dilemma. *J vasc Surg* 4:553, 1986

20. Hardin WD, Adinolfi MF, O'Connell RC, et al: Management of traumatic peripheral vein injuries: Primary repair or vein ligation? *Am J Surg* 144:235, 1982

21. Feliciano DV, Bitondo CB, Mattoz KL: Civilian trauma in the 1980's: a 1 year experience 456 vascular and cardiac injuries. *Ann. Surg.* 199-717, 1984