

KLİNİK VE DENEYSEL ARAŞTIRMA / CLINICAL AND EXPERIMENTAL RESEARCH STUDIES

PEDİYATRİK ve ADÖLESAN YAŞ GRUBUNDA VASKÜLER YARALANMALAR

VASCULAR INJURIES IN PEDIATRIC AND ADOLESCENT AGES

Muzaffer BAHCIVAN, Hasan Tahsin KEÇELİGİL, Hakan KARAMUSTAFA, Onur DOYURGAN, Mustafa Kemal DEMİRBAĞ, Mehmet Kamil GÖL, Feriât KOLBAKIR

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Samsun

Özet

Amaç: Pedyatrik ve adölesan damarsal (vasküler) yaralanmalar konusundaki tıbbi ve cerrahi deneyimler sınırlıdır. Bu yazıda, çocuklarda meydana gelen periferik damar yaralanmalar tartışılmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Ocak 1984-Ocak 2007 tarihleri arasında damarsal yaralanma nedeniyle hastanemizin Kalp ve Damar Cerrahisi Polikliniği'ne ve Acil Polikliniği'ne başvuran 0-18 yaş grubunda toplam 89 hastaya cerrahi girişim yapıldı. Hastalardan 70'i (%63) erkek, 19'u (% 37) kadındı. Yetmişiki hastada penetran, 16 hastada künt yaralanma mevcutken 1 hastada yanık vardı. 35 hastada üst ekstremitede, 54 hastada alt ekstremitede damarsal yaralanma meydana gelirken en sık yaralanan damar yüzeysel (süperfisiyal) femoral arterdi.

Bulgular: Toplam 102 kez cerrahi işlem uygulandı. Otuz olgu ile en sık uygulanan cerrahi tedavi yöntemi otojen safen ven greft interpozisyonu olurken, 28 olguda primer onarım olarak gerçekleştirildi. Sentetik damar grefti 5 olguda kullanıldı. Ortalama hastanede kalış süresi 4.5 gündü. Dokuz hastaya (%3.8) amputasyon uygulandı. Hastaların hepsi flüka ile taburcu edildi.

Sonuç: Pedyatrik yaş grubunda meydana gelen atardamar yaralanmalarında erken dönemde yapılacak bafırlı re-vaskülarizasyon girişimi ile erişkinlere benzer oranda ekstremité kurtarma oranına ulaşmak mümkündür. (Damar Cer Der 2007;16(3):19-24).

Anahtar Kelimeler: Pedyatrik vasküler yaralanma, cerrahi tedavi

Abstract

Background: We evaluated the traumatic pediatric and adolescent vascular injuries and discussed the surgical treatment methods.

Material and Method: Between 1984 and 2007, a total of 89 pediatric patients (70 males, 19 females; mean age 12.7 years; range 1-18 years) who admitted with traumatic vascular injuries were evaluated retrospectively. Arterial trauma was detected 35 cases in the upper extremity, 54 cases in the lower extremity. The causes of trauma were blunt with 16 patients, penetran with 72 cases and burn with 1 patient.

Results: 102 surgical procedures were performed. The most surgical procedure that was done for 30 cases were otogen saphein vein graft interposition. Primer repair was used for 28 cases and synthetic graft for 5 patients. The average discharge time was 4.5 days. 80 patients were discharged without any complications, 9 patients underwent amputation. No mortality was seen.

Conclusion: Early diagnosis and treatment methods help us to reach adult surgical success rate for pediatric vascular injuries. (Turkish J Vasc Sur 2007;16(3):19-24).

Keywords: Pediatric vascular injury, surgical treatment

Dr. Hasan Tahsin Keçeliligil

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi AD,
55139, Samsun
Tel: (362) 312 19 19 / 3222
E-posta: htkeceliligil@yahoo.com

GİRİŞ

Travmalar içinde damarsal yaralanmaların oranı çok sık olmamakla birlikte, önemli ölçüde mortalite ve morbidite nedeni olabilirler⁽¹⁻³⁾. Erifkinlerde daha çok görülen damarsal yaralanmalara, pediatrik ve adolesan yaşı gruplarında daha seyrek rastlanılmaktadır. Bu nedenle pediatrik ve adolesan damarsal yaralanmalar konusundaki tıbbi ve cerrahi deneyimler sınırlıdır ve genel yaklaşım erifkin hastalara uygulanan protokoldür. Ancak erifkin hastalardaki damar yaralanmalarına uygulanan yaklaşımın pediatrik damar yaralanmalarındaki etkinliği ve güvenirliliği tartışılmalıdır. Çünkü pediatrik hastalardaki damar çapı erifkinlere göre daha küçüktür ve cerrah uygulayacağı tedavi konusunda tereddütler yaşayabilmektedir. Ayrıca bu damarsal yaralanmalarla ilgili deneyimler pek çok klinisyen açısından sınırlıdır ve bu konuya literatürde değinen pek az çalışma vardır⁽⁴⁻⁶⁾. Ayrıca çok küçük yaftaki çocuklarla sağlıklı iletişim kurulamaması ve bu yaftalarda hızlı kollateral gelişimi nedeniyle semptomların maskelenmesi yapılan tedavinin uzun dönem sonuçları açısından yanıltıcı olabilir. Erifkinlerden farklı olan diğer bir konu çocuklarda devam eden ekstremiteler uzaması ile ilgilidir⁽⁷⁾. Semptom bulunmamasına rağmen pediatrik damar yaralanması sonucu yeterli re-vaskülarizasyonun yapılmaması neticesinde ekstremiteler gelişiminde yetersizliğin bildirildiği çalışmalar vardır⁽⁸⁻¹⁰⁾.

Bu yazıda kliniğimize damar yaralanması nedeniyle başvuran pediatrik ve adolesan yaşı grubu hastalara uygulanan cerrahi tedavi yöntemleri ve sonuçları tartışılmaktadır.

HASTALAR ve YÖNTEM

Ocak 1984-Ocak 2007 tarihleri arasında, damarsal travma nedeniyle, Kalp ve Damar Cerrahisi Polikliniği ve Acil Polikliniği'ne başvuran toplam 89 hastaya cerrahi girişim uygulandı. Hastalardan 70'i (%63) erkek, 19'u (%37) kadındı. Yaşı aralığı 1-18 olup ortalama 12,7 idi. Hastaların başvurma zamanı ortalama 6,7 saat idi. Arteriyel travma 35 hastada üst ekstremitelerde, 54 hastada alt ekstremitelerde idi. Travma

nedeni 72 hastada penetran, 16 hastada künt, 1 hastada yanıkla başladı. En sık yaralanan arter yüzeysel femoral arterdi (Tablo 1, 2, 3). Hastaların hepsinin preoperatif flüorlar çekti. Künt travmaya bağlı olarak 3 hastada unilateral hemopnömotoraks mevcuttu ve bu hastalarda toraksa tüp yerleştirildi. Daha sonraki takiplerinde flüor ile taburcu edildiler. 16 hastada kemik fraktürü ile birlikte tendon ve sinir yaralanmaları mevcuttu. Ortopedi ile birlikte eş zamanlı olarak onarım yapıldı. 48 hastada yandaş ven yaralanması mevcuttu. Olguların 68'ine fizik muayene ve el Doppler cihazı tetkiki ile tanı konulmuş, 16 hastaya Doppler USG, 5 hastaya periferik anjiyografi tetkiki istenmiştir. 66 hasta bafıvurduktan sonra acil olarak ilk 3 saat içinde operasyona alınırken diğer hastalar elektif flartlarda opere edilmiştir.

Tablo 1. Hastaların yaşı grupları ve cinsiyete göre dağılımları.

		Sayı(n)	Oran (%)
Yaşı	1-4	3	3.3
	5-9	18	20.2
	10-14	22	24.7
	15-18	46	51.7
	Toplam	89	100
Cinsiyet	Erkek	70	78.6
	Kız	19	22.4
	Toplam	89	100

Tablo 2. Yaralanma nedenleri.

Neden		Sayı(n)	Oran (%)
Penetran yaralanmalar	Atefli silah	27	30.3
	Delici-Kesici	45	50.5
Künt yaralanmalar		16	18.0
Yanıklar		1	1.2
Toplam		89	100

Tablo 3. Yaralanma lokalizasyonlar›.

Lokalizasyon	Sayı		Sayı (n)	Oran (%)
	Sağ	Sol		
Subklavyan arter	2	-	2	2.2
Aksiler	6	4	10	11.2
Brakial	8	5	13	14.6
Radial	3	4	7	7.9
Ulnar arter	2	1	3	3.4
Eksternal iliak arter	1	-	1	1.1
Common femoral	3	-	3	3.4
Süperfisiyal arter	13	14	27	30.3
Derin femoral arter	2	-	2	2.2
Popliteal arter	5	6	11	12.3
Anterior tibial arter	5	2	7	7.9
Posterior tibial arter	2	1	3	3.4
Toplam	52	37	89	100

BULGULAR

Toplam 102 kez cerrahi iflem uygulandı. Cerrahi girifim, 82 olguda genel anestezi altında, 7 hastada lokal anestezi altında yapıldı. Bütün hastalara önce, IV 50 IU/kg heparin yapıldı. Ameliyat sonrası kanama sorunu olmayan hastalara, 3 gün boyunca düşük moleköl ağırlıklı heparin uygun dozda devam edildi. ‹skemisi olan hastalara IV dextran tedavisi başlandı. Ateflili silah bağı yaralanmalarda profilaktik olarak üçlü antibiyotik verildi.

Operasyona alınan olgularda temel amaç primer onarıma ya da otojen ven grefti ile re-vaskülarizasyon sağlamaktır. Bu yaklaşıma sonucı olarak, 30 olgu ile en sık uygulanan cerrahi tedavi yöntemi otojen safen ven grefti interpozisyonu olurken, 28 olguda primer onarıma yapıldı. Safen ven greftinin kullanıma alınması uygun olmadıkça 5 olguda sentetik damar greftinden yararlanıldı. İlk girifim olarak ya da re-oklüzyon gelifen 16 olguya embolektomi yapıldı (Tablo 4). 58 olguda yandafl ven yaralanması mevcuttu. Bu olgulardan 18'inde venler primer olarak onarılmırken diğer olgularda ligasyon uygulandı. Cerrahi girifim sonrası ilk üç gün düşük moleköl ağırlıklı heparin ile birlikte IV dextran tedavisi başlandı.

Ortalama hastanede kalış süresi 4,5 gündü. 80 hasta herhangi bir komplikasyon gelişmeden taburcu edildi. Taburcu edilen hastalardan safen ven grefti ve sentetik greft tatbik edilen hastalara 100 mg asetil salisilik asit (ASA) tedavisi verildi. 9 hastaya uygulanan cerrahi ve tıbbi tedavinin yanıt vermemesi üzerine amputasyon uygulandı (%10.1). Amputasyon 5 hastada dizaltı, 3 hastada dizüstü yapılmışken bir hastada üst ekstremitede dirsek üstü amputasyon yapıldı. Mortalite olmadı (Tablo 5). Hastaların 30 günlük izlemlerinde vasküler girifime bağı olarak herhangi bir komplikasyon tespit edilmedi.

Tablo 4. Uygulanan Cerrahi Girifimler.

Girifim	Sayı (n)	Oran (%)
Embolektomi	16	15.6
Primer onarıma	28	27.4
Ven Greft interpozisyonu	30	29.4
Sentetik greft interpozisyonu	5	4.9
Ligasyon	7	6.8
Explorasyon	4	3.9
Fasiyotomi	3	2.9
Amputasyon	9	8.8
Toplam	102	100

Tablo 5. Cerrahi tedavi sonuçları.

Sonuç	Sayı (n)	Yüzde (%)
Tam fıtık	80	89.8
Amputasyon	9	10.2
Mortalite	0	0

TARTIřMA

Pediyatrik damarsal yaralanmalar bütün damarsal yaralanmaların % 16-20 gibi önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Kliniğimizde toplam 493 hastada damarsal yaralanma ile karşlaşılmış olup, bunun 89'u (%18) 18 yaş altı pediyatrik damarsal yaralanmalardır. Erifkinlere benzer şekilde, travmatik pediyatrik damar yaralanmalarının en sık nedenleri ateflili silah yaralanmaları, bçaklanma sonucu gelişen yaralanmalar, cam kesileri, kemik fraktürleri ve

ç›k›klar› ve k›nt travmalard›r ⁽¹¹⁾. Penetran yaralanmalar çoœunlukta olup k›nt travmalar sadece % 6-10 oran›nda gœrœlmektedir. Yœzeyel femoral arter en çok yararlanan damard›r. Bœlgemizde penetran yaralanmalar›n oran› yœksektir ⁽¹⁾. Alt ekstremitte penetran yaralanmalar›nda ateœli silahlar etiyolojide daha s›kl›kla yer al›rken, œst ekstremitte yaralanmalar›nda b›çak ve cam kesilerine baœlı yaralanmalar daha s›kl›kla gœrœlmektedir.

Pediyatrik damarsal yaralanmalar multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Pediyatrik cerrahi, ortopedi, plastik cerrahi, beyin cerrahisi, kardiyovaskœler cerrahi ve radyoloji gibi pek çok bœlœmœn yak›n iœbirliœi icap eder. Yaralanmalarda iyi klinik sonuœ elde etmek iœin, erken dœnemde tan› koymak ve giriflim yapmak œnem kazan›r. Tan› genellikle fizik muayene ile konulurken, Doppler USG kullan›m› s›n›rl›d›r. Anjiyografi ise çok nadiren gerekli olabilir. Multipl yaralanma mevcutsa ve cerrahi gereksinim ve œekli konusunda tereddœt varsa arteriografi istenebilir, ancak yaralanmalar›n bœyœk bœlœmœnde œart deœildir ⁽¹²⁾. Pediyatrik damarsal yaralanmalarda anjiyografinin de yaralanma nedeni olabileceœi ak›lda tutulmal›d›r. Bu nedenle, œzellikle alt ekstremitenin distal tip iskemilerinde anjiyografiden ziyade yaralanan bœlœgeye cerrahi eksplorasyon daha çok œnerilmektedir ve etiyolojide spazm›n daha çok rol oynad›œ› gœrœœlmœœtœr ⁽¹³⁾. Travmal› hastalarda genellikle bilgisayarlı tomografi (BT) de istendiœinden, BT anjiyografi damar yaralanmalar›nda deœerli bilgiler verebilir. Eœer kontrendikasyon yoksa hastalar heparinize edilmelidir. Zaman›nda mœdahale çok œnemlidir. Proksimal yaralanmalarda bu sœre azamœ 4 saat iken distal yaralanmalarda 12 saate kadar ç›k›labilir. Re-vaskœlarizasyon yœntemi, rezeksiyon ve primer onar›m ya da greft interpozisyonudur. œlk œnce arteryel re-vaskœlarizasyon, ard›ndan kas-iskelet ve sinir sistemi onar›m› yap›lmal›d›r ⁽¹²⁾.

œzellikle diz alt›ndaki crush tipi yaralanmalarda (ezilme, s›kœma vb) arter d›œ›nda yumuœak doku, sinir ve kas yaralanmas››n œflik ettiœi olgularda amputasyon oran› artmaktadır ⁽¹⁴⁾. Ampœtasyondan kaœ›nmak ve iflevsel bir ekstremitte iœin iyi bir

deœerlendirme ve giriflim œart›r. Amerika'da, en s›k yaralanma nedeni penetran travmalar iken, iyatrojenik damar yaralanmalar››n oran› son y›llarda artmaktadır. Kliniœimizde bu oran % 13,8'dir. K›nt travmalar % 6-10 oran›nda gœrœœlœrler ve s›kl›kla kas iskelet sistemi ve sinir yaralanmalar›yla birliktelik gœsterirler ⁽¹⁵⁾.

Mortalite genellikle œflik eden k›nt kafa travmalar› sonucunda gœrœlebilir ⁽¹⁶⁾. œzellikle karotid atardamar› bœlœesine gelen k›nt travmalar inme (strok) ve beyin injurisine yol aœarak mortalite nedeni olabilmektedir ⁽¹⁷⁾. Hastalar›m›zda hiœ mortalite gœrœlmedi. Bunun nedeni yaralanmalar››n %81'inin penetran olmas› ve k›nt travmalar iœinde beyin travmas››n bulunmamas›d›r. Hastalar›m›z›n genœ yaœta olmas› ve sistemik bir hastal›œ›n œflik etmemesi mortaliteyi dœœtœren diœer nedenlerdir.

Pediyatrik damarsal yaralanmalarda damar çap››n kœœœk oluœu ve bu konudaki yetersiz deneyim cerrahi bafar›y› dœœtœrebilir. Cerrahi tedavi yan›nda bir tak›m farmakolojik ajanlardan da yararlanmak gerekebilir. Bu amaœla papaverin, nitrat, lidokain gibi ajanlar sistemik ve/veya topikal verilerek spazm engellenebilir. Ayr›ca topikal s›cak salin uygulamas› da faydal›d›r. Cerrahi prensipler eriflikinlerle benzerlikler gœsterir. Eœer iskemi kritik deœilse outflow'u art›rmak ve œdemi azaltmak iœin venœz tamirin œnce yapmas› gereklidir. Damarlar heparinli s›v› ile y›kanmal›d›r.

Travmatik periferik arter yaralanmalar››n tedavisinde amaœ arteryel kan ak›m››n h›zla restorasyonunu saœlamakt›r. Re-vaskœlarizasyon saœlan›rken hastan›n bœyœme potansiyeli ve damar çap› gœz œnœnde tutulmal›d›r. Damar çap› kœœœk olan olgularda tek tek dikifli tekniœi kullan›larak damar›n bœyœmesine izin verilirken patensinin yœksek olmas› amaœlanmaktadır. Bunun iœin uygulanacak ideal cerrahi yœntem, lezyonlar›n œzelliklerine gœre deœiflemekle birlikte re-anastomozla primer tamir yapmakt›r. Primer tamir imkan› olmayan olgularda, hem arter hem de venlerde greft seœiminde ilk tercih uzun sœreli aœ›kl›k oran› ve enfeksiyonlara direnci yœksek olan otojen venler olmal›d›r ^(18, 19). Bœyœk damar yaralanmalar›nda ve

uygun otojen venin bulunmadığı durumlarda sentetik greftler kullanılmaktadır. Sentetik damarların zaman içinde re-oklüzyon ve enfeksiyon riski taşıdığı göz önünde tutulmalıdır. Büyük arter yaralanmalarının %30-40'ında efflik eden venöz yaralanma olduğu bildirilmiştir. Arter yaralanmasına ven yaralanmasının efflik ettiği durumlarda artere yapılan girişimin bafırsının artırmak için venöz tamir de yapılmalıdır⁽¹⁵⁾. Pedyatrik damarsal yaralanmalarda re-vaskülarizasyon ekstremité gelişimini etkilemektedir. Yetersiz damar onarımının kemiğin uzamasının geciktirdiği ve fraktürlere yol açtığı bildirilmiştir⁽²⁰⁾. Nitekim Fallot tetolojili hastalarda, subklavyan arterin bağlanması suretiyle yapılan Blalock-Taussing flantı sonucu aynı taraf üst ekstremitesinde gelişme geriliği saptanmıştır⁽²¹⁾. Bizim serimizde cerrahi onarım sonrası ekstremité gelişimi ile ilgili uzun dönem veriler elimizde henüz mevcut değildir. Damar yaralanmasıyla birlikte yumuşak doku, sinir ve kemik yaralanmaları sıkıdır. Bu yaralanmaların eşzamanlı olarak onarılması ekstremitenin kurtarılması flansının daha da artıracaktır. Postoperatif dönemde rehabilitasyon programları ekstremitéyi daha iflevsel hale getirecektir. Bütün girişimlere rağmen 9 hastamızda amputasyon uygulanmak zorunda kalmıştır.

Radiyal ve ulnar arter veya anterior tibiyal ve posterior tibiyal arterlerden sadece birinin yaralandığı ve diğer arterin patent olduğu olgularımızdan 7'sine ligasyon uygulanmıştır. Distal arter (radiyal/ulnar arter ve tibiyalis anterior/tibiyalis posterior arter) yaralanmalarında, vasküler arkusun açık olduğu durumlarda re-konstrüksiyonun endike olmadığı ancak vasküler arkusun yeterli olmadığı durumlarda tamir gerektiği bildirilmiştir^(18,22).

Sonuç olarak denilebilir ki, pediyatrik damarsal travmalar multi-disipliner bir yaklaşım ve acil cerrahi girişim gerektirirler. Erken dönemde yapılacak bafırlı re-vaskülarizasyon girişimi ile erifliklere benzer oranda ekstremité kurtarma oranına ulaşmak mümkündür. Bu hastaların uzun dönem takibi, meydana gelebilecek komplikasyonları belirleme ve gerekli girişimi yapmak açısından önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Iriz E, Kolbakır F, Saraç A, et al. Retrospective Assessment Of Vascular Injuries: 23 Years Experience. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2004;10:373-78.
2. Menzoian JO, Doyle JE, Cantelmo NL, et al. A comprehensive approach to extremity vascular trauma. *Arch Surg* 1985;120:801-5.
3. De Virgilio C, Mercado PD. Non-iatrogenic pediatric vascular trauma: a ten-year experience at a level I trauma center. *Am Surg* 1997;63:781-4.
4. Klinkner DB, Arca MJ, Lewis BD, et al. Pediatric vascular injuries: patterns of injury, morbidity, and mortality. *J Pediatr Surg* 2007; 42:178-83.
5. Flanigan DP, Keifer TJ, Schuler JJ, Ryan TJ, Castronuovo JJ. Experience with Iatrogenic Pediatric Vascular Injuries: Incidence, Etiology, Management, and Results *Ann Surg* 1983;198(4):430-42.
6. Haris LM, Hordines J. Major Vascular Injuries in the Pediatric Population. *Ann Vasc Surg* 2003;17:3-7.
7. Currarino G, Engle MA: The effects of ligation of the subclavian artery on the bones and soft tissues of the arms. *J Pediatr* 1965;67:808-11.
8. Bloom JD, Mozersky DJ, Buckley CJ, et al. Defective limb growth as a complication of catheterization of the femoral artery. *Surg Gynecol Obstet* 1974;138:524-6.
9. Jacobsson B, Carlgren LE, Hedvall G, et al. A review of children after arterial catheterization of the leg. *Pediatr Radiol* 1973;1:96-99.
10. Rosenthal A, Anderson M, Thompson SJ, et al. Superficial femoral artery catheterization: effect on extremity length. *Am J Dis Child* 1972;124: 240-2.
11. Richardson JD, Fallat M, Nagaraj HS, et al. Arterial injuries in children. *Arch Surg* 1980;116:685-90.
12. Shanmugam V, Velu RB, Subramaniyan SR, et al. Management of upper limb arterial injury without angiography-Chennai experience. *Injury* 2004;35(1):61-4.
13. Mills RP, Robbs JV. Paediatric arterial injury: management options at the time of injury. *JR Coll Surg Edinb* 1991;36:13-17.
14. Reed MK, Lowry PA, Myers SI. Successful repair of pediatric popliteal artery trauma. *Am J Surg* 1990;160:287-90.
15. Bahçivan M, Saraç A, Demirağ MK, et al. İyatrojenik damar yaralanmaları. *Göztepe Tıp Dergisi* 2005;20(1):38-41.
16. Peclet MH, Newman KD, Eichelberger MR, et al. Patterns of injury in children. *J Pediatr Surg* 1990;25:85-91.
17. Rozycki GS, Tremblay L, Feliciano DV, et al. A prospective study for the detection of vascular injury in adult and pediatric patients with cervico-thoracic seat belt signs. *J Trauma* 2002;52:618-24.
18. Menzoian JO, Doyle JE, Cantelmo NL, LoGerfo FW, Hirsch E. A comprehensive approach to extremity vascular trauma. *Arch Surg* 1985;120(7):801-5.
19. Burma O, Uysal A, Özsin KK, et al. Periferik Damar Yaralanmalarında Cerrahi Deneyimimiz: 175 Olgunun Değerlendirilmesi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 2005;13(3):252-4.
20. Brinker MR, Bailey Jr DE. Fracture healing in tibia fractures with an associated vascular injury. *J Trauma Injury Infection Crit Care* 1997;42:11-19.
21. Currarino G, Engle MA. the effects of ligation of the subclavian artery on the bones and soft tissues of the arms. *J Pediatr* 1965;67:808-11.
22. Keçelgil HT, Arıkan A, Kolbakır F, et al. Periferik vasküler yaralanmalar: 221 olgunun değerlendirilmesi. *Damar Cerrahisi Dergisi* 1995;4:27-33.