

Üst Ekstremitte Vasküler Yaralanmaları

Ömer Çakır, Nesimi Eren, Şevval Eren, Akın E. Balcı, Refik Ülkü, Kemalettin Erdem

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Diyarbakır

ÖZET

Kliniğimizde Ocak 1985-Temmuz 2000 tarihleri arasında üst ekstremitte vasküler yaralanması sebebiyle 518 olgu tedavi edildi. Hastaların 491(%95)'i erkek, 27(%5)'i kadın olup, yaş ortalaması 23.2(3-70 arası) idi. Olguların yaralanma etiolojisi; 326(%63)'sı kesici-delici alet, 101(%20)'i ateşli silah, 91(%17)'i künt travma idi. Yaralanmaların lokalizasyonu; subklavian arter 5(%1), aksiller arter 27(%5), brakial arter 159(%31), radial/ulnar arter 56(%11), radial arter 150(%29) ve ulnar arter 121(%23) olgu idi. Arteriyel yaralanmaya; venöz yaralanma 49(%9), sinir yaralanması 135(%26), tendon kesisi 118(%23), kemik fraktürü 70 (%14), geniş doku defekti 19(%4) olguda eşlik ediyordu. Arteriyel tamir yaralanmaların 390(%68)'inde uç-uca anastomoz, 110(%19)'unda safen ven interpozisyonu, 32(%6)'sinde sefalik/bazilik ven interpozisyonu, 15(%3)'inde primer lateral tamir, 8(%1)'inde sentetik greft interpozisyonu, 7(%1)'sinde trombektomi, 12(%2)'sinde ise ligasyon ile yapıldı. Onüç olguda fasiotomi yapıldı. Üç (%0.5) olguda amputasyon yapıldı. Mortalite 3(%0.5) olguda görüldü. Sonuç olarak geç müdahale, künt travma, geniş yumuşak doku defekti ve kemik fraktürü amputasyon riskini artırır. Erken müdahale, kan ve volum açığının kapatılması, fasiotomi ile iskeminin şiddetinin azaltılması ve sistemik antikoagulan kullanımı morbidite ve mortaliteyi aşağıya çekecektir.

Anahtar Kelimeler: *İskemi reperfüzyon, pentoksifilin, malondialdehid*

SUMMARY

UPPER EXTREMITY VASCULAR INJURIES

Between January-1985 and July-2000, 518 patients with upper-extremity vascular injuries were treated at our department. 491 cases were male (95%), 27 cases were female (5%) and the mean age was 23.2 years (range, 3 to 70 years). The causes of injuries were related to penetrating devices with 326(63%), gun shots with 101(20%), blunt trauma with 91(17%). Localisation of the injuries were subclavian artery in 5(1%) cases, axillary artery in 27(5%), brachial artery in 159(31%), radial/ulnar artery in 56(11%), radial artery in 150(29%), ulnar artery in 121(23%) cases. Arterial injuries accompanied with 49(9%) venous injuries, 135(26%) nerve injuries, 118(23%) tendon transection, 70(14%) bone fracture and 19(4%) extensive tissue defect. The injured arteries were treated by end to end anastomosis in 390 (68%) patients, saphenous vein interposition grafting in 110 (19%), cephalic/basilic vein interposition grafting in 32 (6%), lateral suture in 15(3%), synthetic graft replacement in 8 (1%), thrombectomy in 7 (1%) and ligation in 12 (2%) patients. Fasciotomy was performed in 13 cases. Three (0.5%) patients underwent amputation. Mortality was 0.5% (3 cases). As a result, late intervention, blunt trauma, extensive soft tissue defect and bone fractures have significantly increased the amputation rate. Early intervention, replacement of blood volume, decreasing the severity of ischemia by fasciotomy and usage of systemic anticoagulation would decrease the morbidity and mortality rates.

Key Words: *Ischemia/reperfusion injury, pentoxifylline, malondialdehyde*

Üst ekstremitte vasküler yaralanmaları tüm periferik vasküler yaralanmaların yarısını oluşturur. Yaralanmaların çoğunluğunda sebep penetran travmalardır. Sıklıkla genç erkeklerde görüldüğü için sosyal ve ekonomik sonuçları önemlidir. Üst ekstremitte vasküler yaralanmalarında yaşam seyrek olarak tehdit edilir. Fakat ciddi yaralanma veya yetersiz tedavi sonucunda amputasyon veya ağrılı ve fonksiyonsuz ekstremitte gibi komplikasyonlar oluşabilmektedir. Erken tanı ve etkin tedavi ile mortalite

te ve morbiditeyi azaltmak ve daha sonra girişim gerektirebilecek komplikasyonları önlemek mümkün olabilir. Üst ekstremitte kollateral dolaşımın iyi olmasına rağmen vasküler yetersizlik bazı yaralanmalarda veya gecikmiş olgularda trombozise ve embolizasyona bağlı oluşabilir (1,2,3).

Biz bu çalışmada üst ekstremitte vasküler yaralanmalarını retrospektif olarak inceledik. Tedavi sonuçlarını ve başarıyı etkileyen faktörleri literatürle birlikte gözden geçirmeyi amaçladık.

MATERYAL VE METOD

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda Ocak 1985-Temmuz 2000 yılları arasında üst ekstremité arter yaralanması nedeniyle tedavi gören 518 olgu retrospektif olarak incelendi. Olguların 491'i erkek(%95), 27'si kadın(%5) ve yaş ortalaması 23.2 idi(3-70).

Etiyolojide penetran yaralanmalar 427(%83) ile ilk sırayı almaktaydı (Tablo 1). Arteriyel yaralanma lokalizasyonları; subklavian arter 5 olgu, aksiller arter 27 olgu, brakial arter 159 olgu, radial arter 150 olgu, ulnar arter 121 olgu, radial/ulnar arter 56 olgu idi (Tablo 2).

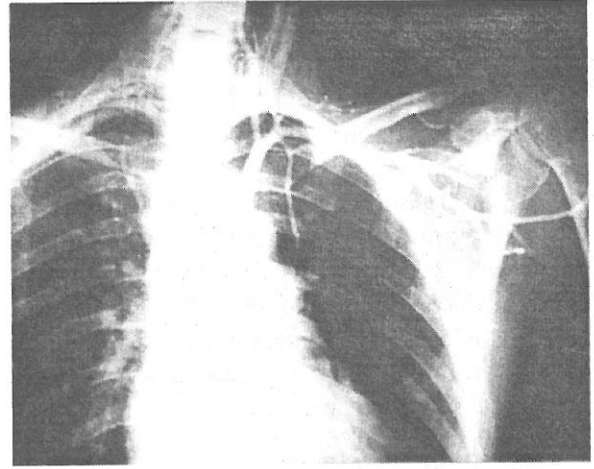
Olgularımızın hastaneye varış süreleri ortalama 3.2 saat idi.(1-48 saat). Bu olguların 16(%3)'sı ise 8 saati geçen sürede başvurmuş-tur(9-48 saat). Olgularımızda kanama, nabız kaybı, hematoma, pulsatil hematoma, distal iske-mi bulguları cerrahi müdahale için yeterli endikasyon kabul edildi. Tanıda fizik muayene bulgularına ilaveten Doppler Ultrasonografi rutin olarak uygulandı. Anjiyografi sadece 4 hastada uygulandı. (Resim 1 ve 2).

Cerrahi müdahale 291(%56) olguda genel anestezi altında, 227(%44) olguda ise lokal anestezi altında yapıldı. Operasyonda hastanın hemodinamik stabilizasyonu sağlandıktan sonra, kanamalı arterin proksimali ve distali askıya alındı. Gerekli durumlarda trombektomi yapıldı. Arterin proksimaline ve distaline 0.1'lik heparin-le irrigasyon yapıldı. Tüm olgulara operasyon esnasında 100Ü/kg heparin İV olarak verildi. Olguların hepsine tetanoz profilaksisi ve postoperatif 5 gün antibiyoterapi uygulandı. Düşük molekül ağırlıklı dekstran (Rheumakrodeks) 500ml/gün ve antikoagulan tedavi (Heparin 25.000Ü/gün) tüm hastalara postoperatif bir gün, künt travmalı ve gecikmiş olgularda ise bu tedavi üç gün süreyle uygulandı.

Yalnız 242 hastada izole arter yaralanması vardı. Bu izole arter yaralanmalarının 158'i radial ve ulnar arter, 70'i brakial arter, 12'si aksiller arter ve 2'si de subklavian arterdeydi. 49 major

Tablo 2. Yaralanan arter lokalizasyonları

	Olgu	Yüzde (%)
Subklavian arter	5	1
Aksiller arter	27	5
Brakial arter	159	31
Radial/Ulnar arter	56	11
Radial arter	150	29
Ulnar arter	121	23

**Resim 1. Aksiller arter yaralanması anjiyografisi.****Resim 2. Künt travmaya bağlı kemik fraktürü ile birlikte olan bir brakial arter yaralanması anjiyografisi.****Tablo 1. Damar yaralanması etyolojisi**

	Olgu	Yüzde (%)
Kesici-delici alet	326	63
Ateşli silah	101	20
Künt travma	91	17

Tablo 3. Eşlik eden yaralanmalar

	Subk/Aksil.	Brakial	Rad./Ulnar	Radial	Ulnar	Toplam
Sinir	11 (%34)	18 (%11)	33 (%58)	25 (%16)	48 (%39)	135
Tendon	0	0	26 (%46)	39 (%26)	53 (%43)	118
Kemik frak.	4 (%12)	35 (%22)	13 (%23)	11 (%7)	7 (%5)	70
Venöz	12 (%37)	37 (%23)	0	0	0	49
Doku kaybı	2 (%6)	7 (%4)	3 (%5)	2 (%1)	5 (%4)	19
Uzak organ	2 (%6)	8 (%5)	1 (%1)	0	0	11

venöz yaralanma arteriyel yaralanma ile birlikteydi.

Arteriyel yaralanma ile birlikte olan nonvas-küler yaralanmalar; 135 olguda sinir hasarı, 118 olguda tendon hasarı, 70 olguda kemik fraktürü ve 19 olguda ise geniş yumuşak doku kaybı idi. Onbir olguda ise uzak organ hasarı vardı. Bunlar; 5 hemopnömotoraks, 3 batın organlarında yaralanma, 2 kafa travması ve 1 olguda ise yaniktır (Tablo 3). Sinir yaralanmaları; 11 olguda brakial pleksus yaralanması, diğerleri ise artere eşlik eden radial, ulnar ve median sinir kesileri idi. Ulnar ve radial arter yaralanmalarının sırasıyla %50.4 ve %30 'una sinir yaralanması eşlik etmekteydi. Brakial ve aksiller arter yaralanmalarının ise sırasıyla %11.3 ve %40.7'sine sinir yaralanması eşlik etmekteydi. Tendon yaralanması olan olguların çoğunda tendon kesisi birden fazlaydı bunların tümü radial ve ulnar arter kesileriyle birlikteydi.

SONUÇLAR

Beşyüzonsekiz olguya toplam 574 vasküler girişim yapıldı. Damar uçları düzgün olan ve doku kaybı bulunmayan 390(%68) arterde primer (uç uca) anastomoz yöntemiyle rekonstrüksiyon sağlandı. 150 (%26) arter primer tamire uygun değildi ve bu olgularda greft interpozisyonu uygulandı. Bu 150 arterin 8'inde sentetik greft kullanıldı. Geri kalan 142 arterin 110'unda safen ven, 32'sinde ise bazilik ve sefalik ven interpozisyon grefti olarak kullanıldı. Kısmi yaralanan 15(%3) arterde primer lateral tamir yapıldı. Oniki arterde (%2) ligasyon yöntemi kullanılarak kanama kontrol altına alındı. Yedi (%1) arterde ise trombektomi yapılarak dolaşımın devamlılığı sağlandı. (Tablo 4) Distal damarların (Radial ve ulnar arter) %86'sında primer tamir yapılırken, proksimal damarlarda (Brakial, aksiller ve subklavian arter) bu oran %38 idi. Beslenmesi bozulmuş dokuların debritlemesi yapılarak dokuların canlılığı sağlandı.

Venöz onarım 43 (%87) olguda yapıldı. Onarım metodları: uç-uca anastomoz 18 (%37), primer lateral tamir 13 (%27), safen ven interpozisyonu 12 (%24) olguda yapıldı. Altı(%12) hastada ise ligasyon yapıldı. Ligasyon yapılan venlerin tümü brakial vendi.

Vasküler cerrahiye ek olarak 124 olguda primer sinir tamiri, 118 olguda tendon tamiri ve 70 olguda ise kemik fiksasyonu yapıldı. Gecikmiş 13 olguda kompartman sendromu nedeniyle fasciotomi yapıldı.

Olguların ortalama hastanede kalış süreleri ortalama 5.2 gün(1-27 gün)'dür. Erken postoperatif komplikasyon olarak 17(%3) olguda lokal yara enfeksiyonu görüldü. Uygun antibiyoterapi ve yara debritlemesi ile tedavi edildi. Olgularımızın 15(%2.8)'inde erken dönemde tromboz gelişti ve tekrar opere edilerek dolaşım sağlandı. Geç müracaat eden 1 olgu ile künt travmalı ve yaygın doku hasarı olan 2 olguda cerrahi müdahale ile başarı elde edilemedi ve amputasyon yapıldı(%0.5). Mortalite 3 olgu ile %0.5'dir. Bu olguların mortalite sebepleri; hipovolemik şok, kafa travması ve hiperpotasemi idi.

TARTIŞMA

Damar yaralanmalarının en büyük sebebi penetran yaralanmalardır(%50-90). Terör olayları, intihar girişimleri, saldırılar, alkol ve ilaç bağımlılığı ve silah sahipliği penetran damar yaralanmaları için risk faktörleridir. Künt travmalar ise damar yaralanmalarının ikinci büyük sebebinin oluşturlar. Trafik kazaları, yüksekten düşme ve crush injuriler sonucunda oluşurlar(3). Dünyanın farklı yerlerinde vasküler yaralanmaların sebepleri değişiklik göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde, özellikle şiddet olaylarının az olduğu Kuzey Avrupa ülkelerinde künt travmalar ilk sırayı oluşturmaktadır. ABD'de ise ateşli silahla olan penetran yaralanmalar ilk sırayı almaktadır(1,4,5,6). Ülkemizde ise çeşitli yayınlara göre kesici delici aletle olan penetran travma-

Tablo 4. Cerrahi tedavi yöntemleri

	Subklav.	Aksiller	Brakial	Rad/Uln.	Radial	Ulnar	Toplam
Primer (uç-uca) a.	1 (%20)	7 (%26)	59 (%37)	81 (%72)	132 (%88)	110 (%91)	390 (%68)
Safen ven interp.	0	15 (%56)	72 (%45)	18 (%16)	3 (%2)	2 (%2)	110 (%19)
Sef/Baz. ven interp.	0	0	16 (%10)	8 (%7)	8 (%5)	0	32 (%5.5)
Primer lateral tamir	2 (%40)	0	4 (%2)	2 (%2)	3 (%2)	4 (%3)	15 (%3)
Sentetik greft	2 (%40)	5 (%18)	1 (%1)	0	0	0	8 (%1)
Ligasyon	0	0	1 (%1)	2 (%2)	4 (%3)	5 (%4)	12 (%2)
Trombektomi	0	0	6 (%4)	1 (%1)	0	0	7 (%1)
Vasküler girişim	5	27	159	112	150	121	574

lar %50-70 ile en önemli etiyolojik faktördür (2,7,8,9). Bizim serimizde de penetran travmalar en sık sebebi oluşturmakla birlikte ateşli silahla yaralanmaların ülkemizdeki diğer serilere göre oranı yüksektir (%19.4). Bölgemizdeki terör olayları bunun en büyük sebebidir. Özellikle genç ve orta yaş grubunda erkeklerde penetran yaralanmalar oldukça sık gözlenmektedir. Olgularımızda cinsiyet eğiliminin erkekler lehine olması (%94.8) ve genç yaşta olması (ortalama yaşı: 23.2) literatürle uyumludur (1,2,7,8).

Vasküler yaralanması olan hastanın öncelikle vital fonksiyonlarının stabilize edilmesi gerekir. Bunun için havayolu açık tutulmalı, kanama durdurulmalı, kan ve volüm açığı kapatılmalıdır. Damar yaralanmalarında başarılı sonuç için erken ve doğru tanı yanında resusitasyon ve revaskülarizasyonda gerekli prensiplere uyulması önemlidir. Bu hastalarda kanama kontrolü hayat kurtarıcıdır. Kanama yerinin üzerine direkt basınçla (digital basınç, kompresyon bandajı) genellikle kanama kontrol altına alınabilir. Kan gölünde körlemesine klempaj etkisizdir. Hatta çevre dokulara zarar bile verebilir. Kolletral dolaşımı bazabileceği için turnike uygulamalarından kaçınılmalıdır. Eksternal kanama yerine uygulanan kompresyona ameliyathanede proksimal ve distal kontrol sağlanıncaya kadar devam edilmelidir (7,8).

Üst ekstremité damar yaralanmalarında en sık karşılaşılan klinik bulgular; kanama, periferik nabız kaybı ile tendon ve sinir kesilerine bağlı fonksiyon kaybıdır. Üst ekstremitédeki zengin kollateral dolaşımdan dolayı iskemik bulgular görülmeyebilir ve distal nabızlar korunabilir. Radial ve ulnar arterin herhangi birinin yaralanması durumunda diğer arterden dolayı distal nabız alınabilir. Bu durumda değerlendirme dikkatli yapılmalıdır (1,3,8). Bortman ve arkadaşları(10) olgularının %36'sında, Dole- res ve arkadaşları(1) %25'inde, Hyre ve arkadaş-

ları(11) ise %43'ünde önemli arteriyel yaralanma varlığında distal nabızları pozitif bulmuşlardır.

Hastanemizde özellikle gece gelen hastalarda anjiyografi yapma imkanı olmadığı için serimizde anjiyografi sayısı oldukça düşüktür. Hastalarımızda kesici-delici aletle ve ateşli silahla yaralanma gibi penetran travmaların oranı yüksektir. Bu hastalarda arteriyel yaralanma tanısı koymak ve yaralanma lokalizasyonunu belirlemek künt travmalara göre daha kolaydır. Serimizde subklavian arter yaralanmalarının tümü yüksek hızlı ateşli silahlarla olan yaralanma idi ve bu hastalarda aktif kanama, geniş ve büyüyen hematoma gibi arteriyel yaralanmanın kesin bulguları mevcuttu. Torasik outlet arter yaralanmalarında doppler ultrasonografiyi distal nabızları kontrol amaçlı kullandık, subklavian arter yaralanmalarının tümünde distalde nabız yoktu. Aksiller arter yaralanmalarının ise 6(%22)'sında distalde nabız pozitif bulduk, bu hastaları aktif kanama, kanama öyküsü ve arter trasesine yakın yaralanma gibi bulgularla operasyona aldık ve tümünde arteriyel yaralanma tespit ettik.

Üst ekstremité vasküler yaralanmaları alt ekstremité vasküler yaralanmaları kadar siktir. Literatürde bu oran %47-69 arasındadır. Bizim kliniğimizde ise % 68'dir. Damar yaralanmalarının tedavisi savaşlarda gelişmiştir. II. Dünya savaşında ligasyonla tedavi edilen olgularda amputasyon oranı %40'dı. Daha sonraki savaşlarda gelişen tamir metodları ile amputasyon oranı %7-13 arası değerlere inmiştir. Sivil yaralanmalarda da bu savaş deneyimlerinde gelişen cerrahi tekniklerle amputasyon oranı %1.5-3'lere düşmüştür(1,4,7). Serimizde bu oran %0.5'dir.

Periferik arter yaralanmalarında cerrahi tedavideki ilk seçenek primer tamir olmalıdır. Primer tamire uygun olmayan olgularda otojen ven greftleri kullanılmalıdır. Ancak otojen venin olmadığı veya yetersiz olduğu koşullarda sente-

tik greftler kullanılabilir(1,7,8,12). Olgularımızın %24'ünde otojen ven grefti, sadece %1'inde sentetik greft ile rekonstrüksiyon yapılmıştır.

Proksimal arter yaralanmaları sıklıkla otojen ven grefti gerektirirken, distal yaralanmalar ise primer tamir edilebilirler. Dolores ve arkadaşlarının(1) serilerinde subklavian/aksiller arter ve brakial arteri sırasıyla %46 ve %42 oranında otojen ven grefti ile tedavi edilmiş, radial ve ulnar arter ise %55 ve %80 oranında primer onarılmıştır. Bizim olgularımızda ise subklavian/aksiller arter ve brakial arterde sırasıyla %46 ve %55 oranında otojen ven grefti, radial ve ulnar arterde ise %88 ve %90 oranında primer tamir uygulanmıştır.

Üst ekstremitelerde distal damarların (radial ve ulnar arter) yaralanmalarında arterlerden biri sağlamsa ve ekstremiteye yeterli kan akımı sağlayacak vasküler yapı açıksa ligasyon yapılabilir(1,3). Biz olgularımızın genç yaşta olmaları ve ileride diğer arterin de travmaya maruz kalabileceğini de düşünerek sıklıkla rekonstrüksiyonu tercih ettik(%97).

Venöz yaralanmalar sıklıkla arteriyel yaralanmalarla birlikte dirler. Bu olgularda artere yapılan girişimin başarısını artırmak için ven de tamir edilmelidir. Hobson ve arkadaşları(13) femoral ven ligasyonu sonrasında femoral arterde kan akımının azaldığını göstermişlerdir. Günümüz görüşü de hemodinamik olarak stabil hastalarda tamir lehinedir(14). Diğer organ yaralanmalarının bulunduğu ve hemodinamik olarak unstabl hastalarda zaman kaybindan dolayı ligasyon yapılabilir. Bu olgularda postoperatif ekstremitte elevasyonu ve gerektiğinde fasiotomi yapılmalıdır(15). Biz venöz yaralanma bulunan olgularımızın %87'sinde onarımı tercih ettik.

Olgularımızın 15'inde erken tromboz gelişti. Bu olguların 9'u brakial arter,3'ü radial/ulnar arter, 1'i radial arter, 1'i subklavian arter ve 1', de aksiller arter yaralanması idi. Bu olgularda uygulanan cerrahi teknik; 6 olguda safen ven interpozisyonu, 5 olguda uç-uca anastomoz ve 4 olguda ise sefalik/bazilik ven interpozisyonudur. Uç-uca anastomoz yapılan olguların 3'ünde reoperasyonda ilk operasyonda farkedilmeyen intima hasarı tespit edildi ve safen ven interpozisyonu yapıldı, 1'inde anastomozda teknik hata saptanıp yeniden uç-uca anastomoz yapıldı, diğer 1 olguda ise sadece trombektomi ile açıklık sağlandı. Brakial ve radial/ulnar arterde in-

terpozisyon grefti olarak bazilik ve sefalik ven erken dönemde serimizde safen ven kadar güvenliydi. Brakial arter için risk oranı hesaplamasında, odds oranı:0.56 (%95 güven aralığı, 0.10-3.13), radial arter için risk oranı hesaplamasında, odds oranı 1.25(%95 güven aralığı, 0.07-21.6) olup her iki greft arasında fark bulunmadı(İstatistikler bilgisayarda SPSS 9.0 programı kullanılarak yapıldı). Üst ekstremitte venlerinin otolog greft olarak kullanımı ile ilgili literatürde de başarılı sonuçlar bildirilmiştir (16,17).

Kompartman sendromu gelişen olgularda doku basıncı 30mmHg'ı geçen durumlarda fasiotomi yapılması önerilmektedir(18). Dolores ve arkadaşlarının serilerinde(1) fasiotomi oranı %7'dir. Biz 13 (%2) olgumuzda fasiotomi yaptık.

Üst ekstremitte vasküler yaralanmalarında amputasyon oranı düşüktür; fakat birlikte olan kemik, sinir ve tendon yaralanmaları sebebiyle ekstremitte fonksiyon kaybı olur(1). Bu yaralanmalar daha çok genç nüfusta olduğu için sosyal ve ekonomik problemlere sebep olurlar. Vasküler travmalarla birlikte sinir yaralanma oranı üst ekstremitte fazladır. Bu oran %23-50 arasındadır(1,8). Bizim serimizde de üst ekstremitte arter yaralanmalarında sinir yaralanma oranı siktir (%26).

Künt travmalı ve ateşli silahla olan yaralanmalarda genellikle nörolojik, yumuşak doku ve kemik hasarı vasküler yaralanma ile birlikte dir. Bu sebeple sonuçlar daha kötüdür. Ancak bu travmalarda şiddetli doku kaybı olmadıkça erken amputasyon yapılmamalıdır. Bu hastaların çoğunluğu yoğun tedavi ile düzelebilmektedir (19,20,21). Cerrahi tedaviden sonuç alınmayıp amputasyon yapılan 3 olgumuzun 2'si künt travmalı idi ve bu olgularda kemik fraktürü ve yumuşak doku kaybı mevcuttu. Diğer olgumuz ateşli silahla yaralanma idi ve 24 saat gecikmişti.

Sonuç olarak geç müdahale, künt travma, geniş yumuşak doku defekti ve kemik fraktürü amputasyon riskini artırır. Erken müdahale, kan ve volem açığının kapatılması, fasiotomi ile iskeminin şiddetinin azaltılması ve sistemik anti-coagulan kullanımı morbidite ve mortaliteyi aşağıya çekecektir.

KAYNAKLAR

1. Dolores FC, Michael CD, Benjamin JB, Lalka SG, Sawchuk AP, Schulz JE. An experience with upper-extremity vascular trauma. Am J Surg 160:

- 229-233, 1990.
2. Tünerir B, Beşoğlu Y, Yavuz T, Al-Eqaidat A, Aslan R, Kural T, Sevin B. Periferik arteriyel yaralanmalar ve tedavi sonuçları. GKDC Dergisi 6:151-154, 1998.
 3. Weaver FA, Hood DB, Yelhin AE. Vascular injuries of the extremities. Rutherford RB. Vascular Surgery. Philadelphia:Sounders Company 2000 pp:862-871.
 4. Larry CM, Mark GM, Jorge LS, Ginzburg E, Puente I, Sleeman D, Zeppa R. Management of lower extremity arterial trauma. J Trauma 37:591-599, 1994.
 5. Cargile JS, Hunt JL, Purdue GF. Akute trauma of femoral artery and vein. J Trauma 32:364-371, 1992.
 6. Hunt CA, Kingsley JR. Vascular injuries of the upper extremity. South Med J 93:466-468, 2000.
 7. Yavuz Ş, Tiryakioğlu O, Celkan A, Mavi M, Özdemir A. Periferik damar yaralanmalarında acil cerrahi girişimler. Damar Cerrahisi Dergisi 1:15-20, 2000.
 8. Ünlü Y, Vural Ü, Özyazıcıoğlu A, Ceviz M, Karapolat S, Koçak H. Üst ekstremité vasküler yaralanmaları(98 olgunun değerlendirilmesi). GKDC Dergisi 6:318-322, 1998.
 9. Taşdemir K, Oğuzkaya F, Kahraman C, Ceyran H, Emiroğulları ÖN, Yasım A. Üst ekstremité arter yaralanmaları GKDC Dergisi 5:217-222, 1997.
 10. Bortman KR, Snyder WH, Weigert JA. Civilian arterial trauma of upper extremity: an 11 year experience in 267 patients. Am J Surgery 148:796-799, 1984.
 11. Hyre CE, Cikrit DF, Lalka SG, Sawchuk AP, Dalsing MC. Aggressive management of vascular injuries of the thoracic outlet. J Vasc Surg 27:880-884, 1998.
 12. Solak H, Yeniterzi M, Yüksek T, Eren N, Ceran S, Göktoğan T. Injuries of the peripheral arteries and their surgical treatment. Thorac Cardiovasc Surgn 38:96-98, 1990.
 13. Hobson RW, Yeager RA, Lync TG. Femoral venous trauma: techniques for surgical management and early results. Am J Surg 146:220-224, 1983.
 14. Pappas PJ, Haser PB, Teehan EP, Noel AA, Silva MB, Jamil Z, Swan KG, Padberg FT, Hobson RW. Outcome of complex venous reconstructions in patients with trauma. J Vasc Surg 25:398-404, 1997.
 15. Timberlake GA, Kerstein MD. Venous injury: to repair or ligate, the dilemma revisited. Am Surgeon 61:139-145, 1995.
 16. Sesto ME, Sullivan TM, Hertzner NR, Krajewski LP, O'Hara PJ, Bewen EG. Cephalic vein graft for lower extremity revascularization. J Vasc Surg 15:3: 543-549, 1992.
 17. Hölzenbein TJ, Pomposelli FB, Miller A, Contreas MA, Gibson GW, Campbell DR, Freman DV, Lofgerfo FW. Results of a policy with arm vein used as the first alternative to an unavailable ipsilateral greater saphenous vein for infrainguinal bypass. J Vasc Surg 23:1:130-140, 1996.
 18. Menzolian JO, Doyle JE, Cantelmo NL. A comprehensive approach to extremity vascular trauma. Arch Surg 120:801-805, 1985.
 19. Fitridge RA, Rapsis S, Miller JH, Faris I. Upper extremity arterial injuries: experience at the Royal Adelaide Hospital, 1969 to 1991. J Vasc Surg 20: 6:941-946, 1994.
 20. Monard JD, Garrard CC, Kline DG, Sternberg WC, Money SR. Management of severe proksimal vascular injury of the upper extremity. J Vasc Surg 27: 1:43-49, 1998.
 21. Eren N, Özgen G, Gürel A, Ener BK, Furtun K. Vascular injuries and amputation following limb fractures. Thorac Cardiovasc Surgeon 38:48-50, 1990.