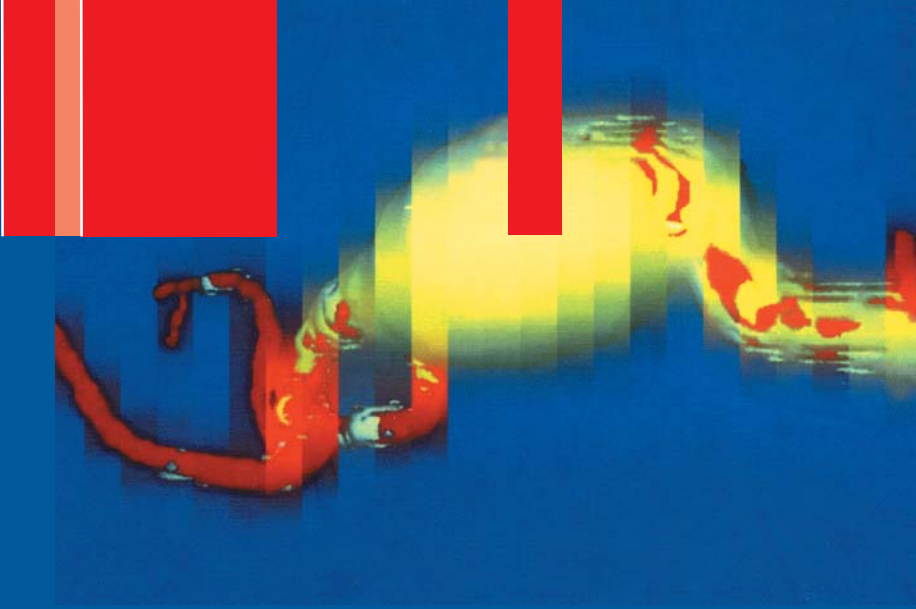


E. Wahlberg
P. Olofsson
J. Goldstone

Acil Damar Cerrahisi



Pratik Bir Kılavuz

Çeviri Editörleri

Prof. Dr. Cem Yorgancıoğlu
Prof. Dr. Ufuk Demirkılıç



GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

Acil Damar Cerrahisi

Pratik Bir Kılavuz



GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

Eric Wahlberg

Pär Olofsson

Jerry Goldstone

Acil Damar Cerrahisi

Pratik Bir Kılavuz

68 Şekil ve 39 Tablo ile

Çeviri Editörleri

Prof. Dr. Cem Yorgancıoğlu

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ufuk Demirkılıç

Gülhane Askeri Tıp Akademisi
Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı



GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

Acil Damar Cerrahisi

Copyright 2009

ISBN: 978-975-277-245-8

Orjinal Adı: Emergency Vascular Surgery

Yayınevi: Springer

Yazarlar: Eric Wahlberg, MD, PhD, Pär Olofsson, MD, PhD, Jerry Goldstone, MD

Orjinal ISBN: 978-3-540-44393-3

Çeviri Editörleri: Prof. Dr. Cem Yorgancıoğlu, Prof Dr. Ufuk Demirkılıç

Kitabın 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Yasası Hükümleri gereğince (kitabın bir bölümünden alıntı yapılamaz, fotokopi yöntemiyle çoğaltılamaz, resim, şekil, şema, grafik v.b.'ler kopya edilemez) tüm hakları **Güneş Tıp Kitabevleri Ltd Şti.**'ne aittir.

Yayıncı ve Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz

Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Sani Yılmaz

Yayın Danışmanı: Ali Aktaş

Yabancı Dil Editörü ve Uluslararası İlişkiler: Dr. Ali Sedat Törel

Yayın Koordinatörü: Nuran Karacan

Kurumsal İletişim Sorumlusu: Ayşegül Şahin

Dizgi-Düzenleme: Ümit Saçı

Kapak Uyarlama: Hasan Turgut Yozgatlı

Baskı: Öncü Basımevi - Ali Kabakçı İşhanı No: 85/10-2

İskitler/Ankara Tel: (0312) 384 31 20

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No:3
06410 Sıhhiye/Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7/2 Esentepe/İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43
Faks: (0212) 356 87 44

KOŞUYOLU ŞUBE

Koşuyolu Caddesi No: 51/1
Koşuyolu-Kadıköy/İstanbul
Tel & Faks: (0216) 546 03 47

www.guneskitabevi.com

Önsöz

Acil Damar Cerrahisi – Pratik bir Kılavuz, her türlü acil vasküler problemlere sahip hastaları değerlendirmek için özlü bir kaynaktır. Klasik bir “temel kitap” olma amacı bulunmadığından konular ile ilgili bilgiler oldukça öz ve kısa olarak verilmiştir. Kitap esas olarak, özellikle açık cerrahi stratejiler olmak üzere yaklaşım ve tedaviye odaklanmıştır.

Konular; vasküler cerrahi alanına yeni girenler, cerrahi eğitimi alanlar ve acil serviste acil damar cerrahisi ile hastaları tedavi eden tüm doktorlar için yazılmıştır. İnanıyoruz ki; aktif katılımcı yaklaşım ve pratik ipuçları, bu kitabın okuyucuları tarafından takdir edilecektir. Ayrıca bu kitabın, hastayı değerlendirmeden önce doktora hızlı bir gözden geçirme olanağı sağlamasından dolayı saklanacağını ümit ediyoruz. Tıp öğrencileri de cerrahi çalışmalarını sırasında deneyimli damar cerrahları gibi kitapta değerli bölümler bulabilirler.

Kitap iki bölüme ayrılmıştır: Özel vücut bölgeleri ve genel kavramlar. İlk bölüm vücudün baştan ayak parmağına kadar olan bölümlerini kapsar, yaralanmalar ve travmatik olmayan hastalıklar için ayrı ayrı bölümleri içerir. İkinci bölümde acil damar cerrahisi ile ilgili genel prensipler anlatılmıştır. Bu kapsamdaki bir kitapta komplikasyonlara yaklaşımı anlatmak zordur, bu yüzden konularda bu alan ile ilgili bilgiler çok detaylı değildir. Son bölüm deneyimi az olan cerrahlar için genel damar cerrahisi ile ilgili temel bilgiler verir.

Tüm konular aynı şekilde düzenlenmiştir. Kısa bir arka plan ile konulara başlanarak okuyucunun motive olması sağlanmış ve görülme sıklığı ve patofizyoloji hakkında bilgiler vermeye çalışılmıştır. Geri kalan kısımlar hastanın hastanedeki seyri ile ilgilidir. Klinik görünümün anlatımından sonra tanısallık için öneriler ve tanı, takip eden bölümde de hastaya yaklaşım ve tedavi –acil tedavi, acil cerrahi için uygun hastaların seçimi ve genel vasküler cerrahi prosedürleri gerçekleştirme yolları anlatılmaktadır. Komplike ve karışık prosedürler için teknik ipuçları da ayrıca anlatılmıştır. Son olarak, bölümler, bazı örnek ve sonuçlarla beraber tedavi sonrası yaklaşımı anlatan kısa bir özetle biter. Birçok bölüm cerrahi prosedürlerin teknik tariflerini destekleyen çizimler içerir ve bazı önemli bakış açılarından olan görünümleri vurgular. Daha fazla bilgi için bazı kaynaklar önerilmiştir; konuları daha iyi anlama için seçilmişlerdir ve kitaptaki konuları direkt olarak refere etmezler.

Yazarlar kitabın hazırlanmasında emeği geçenleri bildirmek ve teşekkür etmek ister. Öncelikle, 1998’de yazılan ilk İsveççe kitabı yazanlara bize içeriğini daha da genişleterek İngilizcesini yazma fikrini verdikleri için minnettarız. Bize bu yolda ilerleme izni verdiğiniz için teşekkürler. Kitabı okuyarak içeriğine ve düzen-

lenmesine değerli katkıları olan stajer doktorlara, asistanlara ve damar cerrahlarına teşekkür ederiz. Son fakat az olmayan teőekkürlerimizi bu projedeki değerli katkılarından dolayı sekreterlerimiz Annika Johansson ve Synnove Nordstorm'a iletiyoruz.

Eric Wahlberg
Pär Olofsson
Jerry Goldstone

Çeviri Editörleri Önsözü

Damar hastalıkları sonucunda iskemi veya kanama tabloları ile sıklıkla karşılaştığımız için tedavisinde acil girişimler gerekmektedir. Dolayısıyla tanı konulması ve hastaya yaklaşım özellik arz etmektedir. Ayrıca temel bilgilerin yanısıra özellikle komplike durumlar için özel teknik bilgilere ihtiyaç vardır.

Biz bu kitabın çeviri editörleri olarak Kalp ve Damar Cerrahisi uzmanlık öğrenciliği eğitiminde ve uzmanlık sonrası meslek hayatında Acil Damar Cerrahisi olguları ile karşı karşıya kalan meslektaşlarımıza yardımcı olmak istedik.

1998 yılında İsveççe yazılan ve 2007 yılında İngilizce olarak daha genişletilen Acil Damar Cerrahisi kitabı daha çok pratik bilgiler içeren rehber tarzındadır. Özel vücut bölgeleri ve genel kavramlar başlıklı iki kısım halinde 15 ayrı bölüm ayrıntılı olarak yazılmıştır. Türkçe çevirisinin yapılmasında katkısı olan tüm hekimlerimize ve Güneş Tıp Kitabevleri çalışanlarına teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Cem Yorgancıoğlu
Prof. Dr. Ufuk Demirkılıç

İçindekiler

Kısım A	Özel Vücut Bölgeleri	
Bölüm 1	Boyun Bölgesinde Damar Yaralanmaları	3
	<i>Çeviri: Dr. Cem Yorgancioğlu, Dr. Arda Özyüksel</i>	
Bölüm 2	Torasik Çıkım Bölgesindeki Damar Yaralanmaları	15
	<i>Çeviri: Dr. Cem Yorgancioğlu, Dr. Alper Gürbüz</i>	
Bölüm 3	Üst Ekstremité Damar Yaralanmaları	31
	<i>Çeviri: Dr. Cem Yorgancioğlu, Dr. Arda Özyüksel</i>	
Bölüm 4	Akut Üst Ekstremité İskemisi	41
	<i>Çeviri: Dr. Cem Yorgancioğlu, Dr. Melih Başaran</i>	
Bölüm 5	Abdominal Damar Yaralanmaları	45
	<i>Çeviri: Dr. Cem Yorgancioğlu, Dr. Melih Başaran</i>	
Bölüm 6	Akut İntestinal İskemi	65
	<i>Çeviri: Dr. Cem Yorgancioğlu, Dr. Alper Gürbüz</i>	
Bölüm 7	Abdominal Aort Anevrizmaları	75
	<i>Çeviri: Dr. Ufuk Demirkılıç, Dr. Suat Doğançı</i>	
Bölüm 8	Aort Diseksiyonu	91
	<i>Çeviri: Dr. Ufuk Demirkılıç, Dr. Suat Doğançı</i>	
Bölüm 9	Alt Ekstremité Damar Yaralanmaları	101
	<i>Çeviri: Dr. Ufuk Demirkılıç, Dr. Suat Doğançı</i>	
Bölüm 10	Akut Bacak İskemisi	119
	<i>Çeviri: Dr. Ufuk Demirkılıç, Dr. Suat Doğançı</i>	
Kısım B	Genel Kavramlar	
Bölüm 11	Travmada Vasküler Erişim	135
	<i>Çeviri: Dr. Ufuk Demirkılıç, Dr. Suat Doğançı</i>	
Bölüm 12	Damar Cerrahisinde Komplikasyonlar	141
	<i>Çeviri: Dr. Ufuk Demirkılıç, Dr. Suat Doğançı</i>	
Bölüm 13	Akut Venöz Problemler	159
	<i>Çeviri: Dr. Ufuk Demirkılıç, Dr. Suat Doğançı</i>	
Bölüm 14	Vasküler Diyaliz Erişimleri ile İlgili Akut Problemler	167
	<i>Çeviri: Dr. Ufuk Demirkılıç, Dr. Suat Doğançı</i>	
Bölüm 15	Damar Cerrahisi Tekniğinde Genel Prensipler	179
	<i>Çeviri: Dr. Ufuk Demirkılıç, Dr. Suat Doğançı</i>	
	Konu İndeksi	191

İÇİNDEKİLER

2.1	Özet	15
2.2	Arka Plan	15
2.2.1	Problemin Büyüklüğü	16
2.2.2	Etiyoloji ve Patofizyoloji	16
2.2.2.1	Penetran Yaralanmalar	16
2.2.2.2	Künt Yaralanmalar	16
2.3	Klinik Görünüm	17
2.3.1	Tıbbi Öykü	17
2.3.2	Klinik Bulgular	17
2.3.2.1	Fizik Muayene	18
2.4	Tanı	18
2.5	Yaklaşım ve Tedavi	19
2.5.1	Tedavi Öncesi Yaklaşım	19
2.5.1.1	Acil Serviste Yaklaşım	19
2.5.1.2	Ciddi Şoktaki Hastalar	20
2.5.1.3	Stabil Olmayan Hastalar	22
2.5.1.4	Kanamanın Kontrolü	22
2.5.1.5	Stabil Hastalar	23
2.5.1.6	Operasyon Dışı Yaklaşım	24
2.5.2	Operasyon	24
2.5.2.1	Preoperatif Hazırlık ve Proksimal Kontrol	24
2.5.2.2	Ekspozur ve Onarım	25
2.5.2.3	Endovasküler Onarım ve Kontrol	27
2.5.3	Tedavi Sonrası Yaklaşım	28
2.6	Sonuçlar	29
	Önerilen Kaynaklar	29

2.1 Özet

- Servikal, klaviküler ve toraks bölgelerine olan yaralanmalarda torasik aortun büyük dallarının yaralanmaları her zaman ekarte edilmelidir.
- Torasik damar yaralanması geçirmiş hastaların yaklaşık 1/3'ünde minör veya dıştan belirti vermeyen toraks yaralanması mevcuttur.
- Toraks yaralanması geçirmiş bütün hastalara düz akciğer grafisi görüntülemesi yapılmalıdır.
- Kan basıncının 100-120 mmHg seviyelerine kadar yavaşça yükseltilmesi yeniden kanamanın önüne geçilmesi için tavsiye edilir.
- Orta veya ciddi hemotoraks gelişen hastalara göğüs tüpü takılması için fazla beklenmemelidir.

2.2 Arka Plan

Bu bölümde, aortanın büyük dallarının, toraks içindeki aortik orijinlerinden toraks çıkımına kadar ki bölümlerine olan yaralanmalar üzerinde durulacaktır. Aynı zamanda retroklaviküler damarlardan distal subklavyen arter ve proksimal aksiller arterden de bahsedilecektir. Bu yaralanmalara tanı koyması ve arkus aorta yaralanmalarından ayrımı sıklıkla zordur. (Örn. aort yaralanmaları, pulmoner damarların ve kalbin kendisinin yaralanmaları) Bu tip aort ve kalp yaralanmalarına kardiyotorasik cerrahlar müdahale edebildikleri için bu bölümde bahsedilmeyecektir.

Vücudun bu bölgesinde olan yaralanmalar daha az sıklıkla görülmesine rağmen yüksek mortalite ile seyrederler. Hastaların büyük çoğunluğu olay yerinde hayatını kaybederken, acil servise ulaşabilenlerin de durumları oldukça ağır olur. Dolayısıyla bunlara acil torakotomi yapılması gerekir, ancak bu hastaların bir kısmı da stabildir ve cerrahiye gerek duyulmadan da tedavi edilebilirler. Birçok hastanede acil bir durumda çağrılmak üzere bir göğüs cerrahı bulunmaz; bu

nedenle hastalar başlangıçta genel olarak göğüs ve damar cerrahisi açısından tecrübeli olmayan genel cerrahlar tarafından müdahale edilirler. İntratorasik büyük damarların proksimal ve distal kontrolü için ulaşım yolları ve yöntemleri gibi basit bilgilerin bilinmesi hem bu arterlere olan yaralanmalarda hem de servikal bölge ve proksimal üst ekstremitelere yaralanma sonucu gelişen kanamalarda damarın proksimal kontrolü için oldukça önemlidir. (Bu konular Bölüm 1 ve 3'te tartışılmıştır). Damarlarda görülen yaygın varyasyonlar da dahil olmak üzere iyi bir anatomi bilgisi gereklidir. Özellikle subklavyen ve aksiller damarlar gibi ulaşması zor damarlarda varyasyonların bilinmesi önemlidir. Örnek olarak sağ subklavyen arter sağ karotid arterle beraber ortak bir kökten çıkabileceği gibi aortadan direkt olarak da çıkabilir.

NOT

Arkus aorta ve dallarının anatomik varyasyonları hastaların %25-35'inde görülür.

2.2.1 Problemin Büyüklüğü

Torasik yaralanmaların (bütün tiplerinin) görülme oranı da giderek artmakta ve A.B.D.'de yılda 12/1.000.000 kişiyi etkilemektedir. Penetran boyun ve göğüs yaralanmalarının %3'ü subklavyen ve aksiller arter yaralanmaları ile ilişkilidir ve bunların %20'sinde venler de etkilenmiştir. 2642 sivil hastada yapılan bir metaanalizde penetran toraks yaralanması sonrasında olguların %1'inde innominate arterde, %5'inde subklavyen arter ve %6'sında aksiller arter yaralanması olduğu görülmüştür. Hastaların büyük bir çoğunluğu özellikle penetran yaralanma sonrası olay yerinde öldüğü için bu veriler kesin değildir. Yaralanmanın tipine bakılmaksızın torasik büyük damarlara olan yaralanmalar yüksek mortaliteye sahiptir ve hastaların %80-90'ı olay yerinde hayatını kaybeder. Hastaneye ulaşan hastalarda da mortalite oranı yüksektir.

Intratorasik arterlerin daha distal kısımlarına olan yaralanmalarda hayatta kalma oranı daha yüksektir çünkü damarların etrafında bulunan yumuşak doku nedeniyle kanamanın kendi kendini sınırlama olasılığı daha fazladır.

Daha proksimal yaralanmalarda plevral kaviteye kanayarak ölüm riski artar. Venöz yaralan-

malar sıklıkla fark edilmez. Direkt grafi görüntülemesi sonrasında genişlemiş mediastinum saptanan hastalara yapılan arteriyografilerin %85'i negatif çıkmaktadır. Bu durum, mediastinal genişlemeye büyük oranda venöz yaralanmalar neden olur fikrini destekler.

NOT

Penetran yaralanma sonrası en sık subklavyen ve aksiller arterler yaralanır

2.2.2 Etiyoloji ve Patofizyoloji

2.2.2.1 Penetran Yaralanmalar

Bıçaklarla ve ateşli silahlarla olan yaralanmalar bu grubun büyük çoğunluğunu oluşturur. Bu tip yaralanmalarda intratorasik bütün damarlar risk altındadır. Yaralanmanın büyüklüğü silahın özellikleriyle örneğin bıçağın uzunluğu veya ateşli silahın hızı (düşük veya yüksek) ve kalibresinin büyüklüğü (küçük veya büyük) gibi faktörlere bağlıdır. Innominate arter genelde ateşli silahlardan çıkan kurşunlar ile yaralanır. Sağ klaviküler bölgeden aşağıya doğru olan birçok yaralanmalar innominate arteri etkileyebilir. Aynı mekanizma, subklavyen ve aksiller arter yaralanmaları için de geçerlidir. Bıçak yaralanmaları, ateşli silah ve özellikle av tüfekleri ile olan yaralanmalardan daha fazla hayatta kalma şansı sunar. Bıçak ile yaralanma sonrası gelişen kan kaybı sıklıkla yaralanma sonucu oluşan tünel içindeki tıkanma mekanizmasıyla sınırlanır. Ayrıca damar yaralanması küçük çapta ise adventisya da kanamayı durdurabilir.

Kanama miktarını azaltmada diğer bir yöntem de hipotansiyon yaratmaktır. Torasik çıkım bölgesi içindeki büyük damar yaralanmaları her zaman tehlikelidir çünkü farkedilmeleri, ulaşılması ve kontrol edilmeleri zordur. Bu, literatürdeki yüksek mortalite oranlarını açıklamaktadır.

2.2.2.2 Künt Yaralanma

Intratorasik damarlara olan künt yaralanmalar motorlu taşıt kazaları, endüstriyel kazalar ve yüksekten düşmeler sonucu görülür. Yaralanma sonucunda damar tamamen kopmuşsa hasta olay yerinde kan kaybindan ölür. Eğer adventisya ha-

sar görmemişse yaşama olasılığı daha fazladır. Yırtılma mekanizması, akselerasyon/deselerasyon ve kompresyon güçleri tarafından oluşturulur. Deselerasyon kuvveti aort yaralanmaları ile ilişkilidir fakat innominate arter hasarına da yol açabilir. Göğüs ön duvarına olan kompresyon ile innominate ve ana karotid arter aortadan çıkım bölgesinde yırtılma kuvvetine maruz kalabilirler. Subklavyen arter ve aksiller arter de künt yaralanmaya maruz kalabilirler ve sıklıkla birinci kosta ve klavikula fraktürleri ile beraber görülebilirler. Hiperekstansiyon ile birlikte boyun rotasyonunun diğer taraftaki subklavyen arteri girmesi ve uzatması diğer olası mekanizmalardır. Klavikula üzerinde gerilme diğer alternatif mekanizmadır. Deselerasyon yaralanması sonucu subklavyen artere künt yaralanma olması nadir görülür. Subklavyen arter yaralanması ile birinci kosta fraktürü arasındaki ilişkiye ait bazı karşı görüşler vardır. 49 ve 55 olguluk iki seriye göre damar yaralanması ve kosta fraktürünün beraber görülme oranı sırayla %14 ve %5 olarak saptanmıştır. Diğer yandan 466 hastalık diğer büyük bir seride bu oran %0.4'tür

NOT

Torasik çıkım bölgesindeki büyük venlere olan yaralanmalar hava embolisi açısından yüksek risk taşır. Hava embolisi olursa mortalite belirgin olarak artar.

2.3 Klinik Görünüm

2.3.1 Tıbbi Öykü

Penetran damar yaralanması tanısı birçok hastada hemen konur fakat tam değerlendirme için aşağıdaki bilgiler gereklidir. Ateşli silah ile olan yaralanmalarda silahın cinsi (av tüfeği, tabanca, yüksek veya düşük hızlı, büyük veya küçük kalibreli) ve ateşleme mesafesi önemlidir. Bıçakla olan yaralanmalarda bıçağın uzunluğu ve büyüklüğü kadar vücuda girişi açısı ve yönü de önemlidir. Klaviküler bölgenin hemen altına ve boynun tabanına olan bıçaklanmalarda innominate ve subklavyen arterin hasar alma olasılığı vardır.

Künt yaralanmalarda, kuvvetin yönü ve lokalizasyonu, motorlu taşıtın hızı, emniyet kemeri-

nin kullanılıp kullanılmadığı ve düşülen yükseklik gibi faktörler intratorasik damarların yaralanma olasılığını belirler.

Acil torakotomi gerekliliğinin kararını vermede, transport yolu ve yaralanma ile hastaneyeye geliş arası geçecek zaman oldukça önemlidir.

2.3.2 Klinik Bulgular

Diğer damar yaralanmalarında olduğu gibi aşağıdaki kuvvetli işaretler, muhtemel ciddi damar yaralanmasını gösterir:

- Ağır kanama
- Şok veya ciddi anemi
- Genişleyen hematoma
- Periferik nabızların zayıf olması veya alınmaması
- Üfürüm

Aşağıdaki hafif işaretler de damar yaralanmasını gösterebilir:

- Lokal ve stabil hematoma
- Küçük çaplı devam eden kanama
- Orta dereceli hipertansiyon
- Büyük damarlara yakınlık
- Periklaviküler herhangi bir yaralanma olması

Intratorasik büyük damarlara olan yaralanmalar sıklıkla solunum ve sindirim yollarının yaralanmaları ile ilişkilidir. Aşağıdaki semptom ve bulgular, sorumlu cerrahi ciddi damar yaralanmasını ekarte ettirmek için uyarmalıdır.

- Yara yerinde hava kabarcığı
- Respiratör distress
- Subkütan amfizem
- Ses kısıklığı
- Hemoptizi
- Hematemiz

NOT

Periklaviküler yaralanmaya uğramış her hasta intratorasik büyük damar yaralanmaları açısından değerlendirilmelidir.

Subklavyen ve aksiller artere olan intratorasik yaralanmalar yüksek mortalite ile ilişkilidir. Aynen torasik aortaya olan yaralanmalarda olduğu gibi, stabil durumdan masif kanama sonucu olay yerinde veya transport sırasında ölüme kadar uzanan geniş bir spektrumda kendini gösterir. Ağır

tablo, künt yaralanma sonrası sıklıkla büyük damarlardaki kopmalarda ve subklavyen arter ve vene olan penetran yaralanmalarda görülür. Subklavyen damarların yaralanmalarının önemi, plevral kaviteye, hava embolisiyle veya emboli olmaksızın ciddi kanamadır.

İntratorasik penetran yaralanmalı hasta acil servise kabulünde, tipik olarak hemodinamik açıdan stabil değilken, künt yaralanmada tablo her zaman belirgin olmayabilir.

Innominate artere olan künt yaralanmalar genelde nadir görülürler ve %75'i kosta fraktürü, yelken göğüs, hemotoraks, pnömotoraks, ekstremitede ve fasiyal kemiklerde kırıklar veya kafa ve karın yaralanmalarının olduğu çoklu yaralanmalar gibi diğer yaralanmalarla birliktedir. Tipik klinik bulgu ve semptomlar olmadığından tanısı zordur. Tek sık görülen bulgu, hastaların %50-70'inde saptanan zayıf radyal veya brakial nabızdır. Omuzdaki kollateral dolaşımın iyi olması nedeniyle distal ekstremitede iskemisi sık görülmez. Bu olay ciddi proksimal arter yaralanmalarına rağmen distal nabızların alınabilmesini açıklar.

Subklavyen arter genelde klavikula ve birinci kosta fraktürlerine yol açan direkt yaralanmalar ile zedelenir. Bunun sonucunda arterin oklüzyonu gelişir. Nörolojik yaralanmayı gösteren klinik bulgu ve semptomlar subklavyen arter yaralanmasını işaret eden belirtiler olabilir (Bölüm 3'e bakınız).

2.3.2.1 Fizik Muayene

Bıçak yaralanmalarında bütün toraks incelenmelidir. Deri katlantılarının, aksillanın ve yoğun kılla örtülmüş bölgelerin unutulmaması önemlidir. Bu bölgeye olan penetran yaralanmalarda tanı genelde acil servise ilk kabulde konur. Dikkat edilmesi gereken bir nokta da künt yaralanma sonrası hayatta kalarak hastaneye kabul edilen hastaların 1/3'ünde yaralanmaya ait sadece minör semptomlar vardır veya toraks yaralanmasına ait dış belirtiler hiç görülmez.

Üfürüm eşlik etsin ya da etmesin, boynun tabanında pulsatil kitle veya hematoma bulunması subklavyen arterde kanama olduğunu ve devam ettiğini gösterir.

Fizik muayene ve oskültasyon, hemotoraks veya pnömotoraksın bulgularını açığa çıkarır. Tüm göğüs ve sırt bölgesi patolojik sesler açısından

dan dinlenmelidir. Sırtta ve üst göğüs bölgesinde duyulan sistotik üfürüm intratorasik büyük damarlardaki yalancı anevrizmaları işaret edebilir. Devamlı duyulan üfürümler arteriyovenöz fistülde görülür.

Periferik nabızlara, aksiller, brakial ve radyal dahil mutlaka bakılmalıdır. Ciddi damar yaralanması geçiren hastaların yaklaşık yarısında periferik nabızlar normaldir. Radyal nabızın alınamaması, aksiller, subklavyen veya innominate arterde oklüzyon, diseksiyon veya emboliye yol açan bir yaralanmayı gösterir. Bu damarlardaki embolizasyona genelde saçma ya da mermi çekirdeği sebep olur.

Damarların ve brakial pleksusun beraber yaralanma olasılığı yüzünden tam bir nörolojik değerlendirme gereklidir. Radyal nabızın alınamaması ile beraber Horner Sendromu görülmesi subklavyen arter yaralanmasını gösterebilir.

Innominate ve ana karotid arter yaralanmalarında oklüzyon veya embolizasyon sonucu serebral iskemide gelişebilir. Bunun sonucunda koma veya majör nörolojik değişiklikler oluşabilir. Bu yüzden hastanın kabulündeki mental durumunun sorgulanması önemlidir. Bu sonuç, acil cerrahi girişimin nasıl ve ne zaman yapılacağına karar verilmesinde etkilidir. Aynı zamanda hastanın takibi sırasında bazal bir kriter kabul edilip ilerdeki değerlendirmelerde önem kazanır.

Yapılan değerlendirmeler ve tanısız çalışmaları, hastanın acil servise kabulündeki genel durumuna bağlıdır. Bu tür yaralanmalarda sıklıkla hastanın genel durumu ileri derecede kötüdür ve acil olarak cerrahi girişim için ameliyathaneye transfer edilmesi gerekir. Ölmek üzere olan bir hastaya acil serviste torakotomi yapılması endikasyonu bile vardır.

NOT

Künt torasik damar yaralanması sonrası hayatta kalarak gelen hastaların 1/3'ünde torasik yaralanma bulgusu azdır veya hiç eksternal bulgu yoktur.

2.4 Tanı

Hastaneye kabulde hastaların birçoğu, cerrahi müdahale için acil olarak ameliyathaneye transfer edilmesi gereken durumda olurlar. Geri kalan

hasta grubunda tanınal çalışmalar hastanın genel durumuna ve yaralanmanın türüne bağlıdır. Stabil hastalarda yapılacak inceleme ile tedavi stratejisinin belirlenmesi için önemli bilgiler elde edilir. Hemodinamik açıdan stabil olmayan hastaya vakit alıcı incelemeler yapılmamalıdır.

Stabil hastalarda, düz boyun ve göğüs direkt grafi görüntülenmesi mutlaka yapılmalı ve aşağıdakiler araştırılmalıdır.

- Hemotoraks ve pnömotoraks
- Mediasten genişlemesi
- İnlen aortanın sınırlarında düzensizlik
- Trakea dislokasyonu
- Aortik topuzun silikleşmesi
- Aortik kökün genişlemesi
- Mermi çekirdeği veya kemik kırıklarının olması
- Kosta, klavikula veya servikal vertebra kırıkları

Dupleks inceleme, innominate arterin ve subklavyen arterin derin intratorasik yerleşimi yüzünden özellikle şişman hastalarda sınırlı kalmaktadır. Aynı zamanda yapan kişiye bağımlıdır fakat günümüzde pek çok merkezde ilk seçenektir. Transözefageal ekokardiyografi aort yaralanmalarında değerlidir fakat aortun dallarını değerlendirmekte yetersiz kalır.

İntravenöz kontrast madde ile yapılan spiral bilgisayarlı tomografi, kurşunun yönü ve vücuttaki yörüngesi hakkında değerli bilgiler verir. Kurşunun yörüngesinin büyük damarlara olan yakınlığı anjiyografiye gidecek hastaların seçimi için önemlidir. Modern çok kesitli bilgisayarlı tomografi anjiyografisi, torasik damar yaralanması hakkında önemli ve detaylı bilgiler veren değerli bir inceleme yöntemi olma potansiyeli vardır.

Anjiyografi tanınal amaçlı olabildiği gibi tedavi edici de olabilir. İntimal yırtıklar da dahil olmak üzere oklüzyon, kanama, damar duvarından kaçış ve psödoanevrizmanın olup olmadığını ve lokalizasyonlarını saptar. İnnominate arterdeki potansiyel yırtıklar ve diğer yaralanmalar için aortografi posterior oblik projeksiyonda yapılmalıdır. Arterin orijininde veya hemen orijinden sonraki kısmında yuvarlak şekilde dilatasyonlar ve lümende intimal flep görülmesi arterde yırtık şeklinde yaralanmaları işaret eder.

Subklavyen yaralanmalarda, psödoanevrizma veya oklüzyon görülebilir. İnnominate arter ve subklavyen arter yaralanmalarının %10'unda diğer büyük intratorasik damar yaralanmalarının

da görüldüğünü hatırlamak gerekir, çünkü yapılacak bir anjiyografi tüm torasik aortayı ve dallarını gösterebilir. Bu tür yaralanmalarda yapılacak endovasküler tedavi bu bölümde daha sonra tartışılacaktır.

Göğüs tüpünün takılmasının hem tanınal hem de tedavi açısından yeri olduğundan endikasyonu geniş tutulmalıdır. Göğüs tüpü takılması sonucu pnömotoraks ve hemotoraks tanısı konulabilir. Bu teknik daha sonra anlatılacaktır.

NOT

Toraks yaralanması geçirmiş bütün hastalara düz akciğer grafisi çekilmelidir.

2.5 Yaklaşım ve Tedavi

2.5.1 Tedavi Öncesi Yaklaşım

2.5.1.1 Acil Serviste Yaklaşım

Genelde ciddi şekilde yaralanmış ve şoktaki bu hastalara, yaralanma resusitasyonunun ileri yaşam desteği ilkeleri uygulanır. İlk olarak havayolu kontrolü ve hipovoleminin önlenmesi gereklidir. Toraks çıkım bölgesindeki büyük damarlara olan yaralanmalarda genişleyen mediastinal hematoma sonucu sıklıkla trakeal bası olur ve acil endotrakeal entübasyon gerekir.

- 1 Hava yolunun temizlenmesi ve açıklığının sağlanması
- 2 Endotrakeal entübasyon ile ventilasyon sağlanması ve %100 oksijen verilmesi
- 3 Göğüs tüpü takılıp takılmayacağına karar verilmesi
- 4 İki veya üç adet intravenöz yol takılması, tercihen bacaklara veya karşı taraf kola takılmalıdır
- 5 Yeterli dolaşımın sağlanması için 2000-3000 ml'lik dengeli elektrolit solüsyonu ve kan ürünleri ile volüm replasmanı yapılması
- 6 Kanamanın kontrolü (aşağıda anlatılacaktır)
- 7 Büyük venöz yaralanmaların ekarte edilemediği durumlarda hastanın Trendelenburg pozisyonuna getirilmesi ve hava embolisinin önlenmeye çalışılması
- 8 Foley kateteri yerleştirilmesi

Rüptüre aort anevrizmalarında olduğu gibi resusitasyonda amaç kan basıncını 100-110 mmHg civarında tutmak ve basınç yükselmesi sonucu

oluşabilecek ani masif kanamaları önlenmektir. Resusitasyon sırasında endotrakeal entübasyon veya ösefageal tüp yerleştirirken oluşan öğürme yeni bir kanama başlaması açısından risk oluşturur.

Eğer mümkünse hastadan veya ailesinden cerrahi acil girişim için onam formu alınmalıdır. Cerrahi girişim genelde ciddi spinal ve serebral komplikasyonlara yol açan santral arterlerin, aortanın veya ana karotid arterin klemplenmesini içerir. Tecrübeli bir toraks ve/veya damar cerrahının da hastanın değerlendirilmesine katılımının sağlanması önemlidir.

NOT

Yeniden kanamanın başlamaması için kan basıncı 100-110 mmHg seviyesine kadar yavaşça yükselmelidir.

2.5.1.2 Ciddi Şoktaki Hastalar

Bu kategoridekiler genellikle penetran toraks yaralanması geçiren, bilinci kapanmış, transport sırasındaki resusitasyona rağmen vital bulguları olmayan fakat hala elektrokardiyogramda aktivite gösteren hastalardır. Grubun diğer hastaları, tedaviye rağmen genel durumu bozulan, hızlı ve agresif volüm replasmanına (dakikalar içinde 2000-3000 ml) rağmen ciddi ve ilerleyen şok tab-

losu gelişip, sistolik kan basıncı 50 mmHg'nin altına düşen ve acil serviste kardiyak arrest olan hastalardır. Bu hastalar acil serviste torakotomi yapılması için aday hastalardır. Torakotomi sonrasında elle kompresyon, tamponad veya klemp ile kanama durdurulmaya çalışılır. Bu daha etkili bir resusitasyon sağlar. Bu, vital bulguların düzelmesini ve hastanın acil cerrahi girişim için ameliyathaneye sevk edilebilmesini sağlayan son yaşam kurtarma girişimidir. Bu gibi olağanüstü durumlarda tecrübesi az olan veya olmayan cerrahlar için seçilmesi gereken iki uç alternatif vardır. Hastanın göğsünü açmak veya hastanın ölmesine izin vermek.

Bu tür hastaların prognozu, torakotomiye kimin yaptığından bağımsız olarak kötüdür ve yaşama şansı sadece %5'tir. Bu, diğer uçta %100 mortaliteye sahip olan alternatife karşı düşünülmeli gereken bir seçenektir. Subklavyen ve aksiller arter yaralanması olan hastaların %20'si acil servise geldiğinde vital bulguları yoktur ya da yeni gelişmiş kardiyak arrest halindedir. Bu hastaların prognozu oldukça kötüdür.

NOT

Vital bulguları olmayan fakat elektrokardiyografik olarak aktivitesi devam eden hastalara acil serviste torakotomi açmak için tereddüt etmeyin.

TEKNİK İPUCU

Göğüs Tüpü Takılması

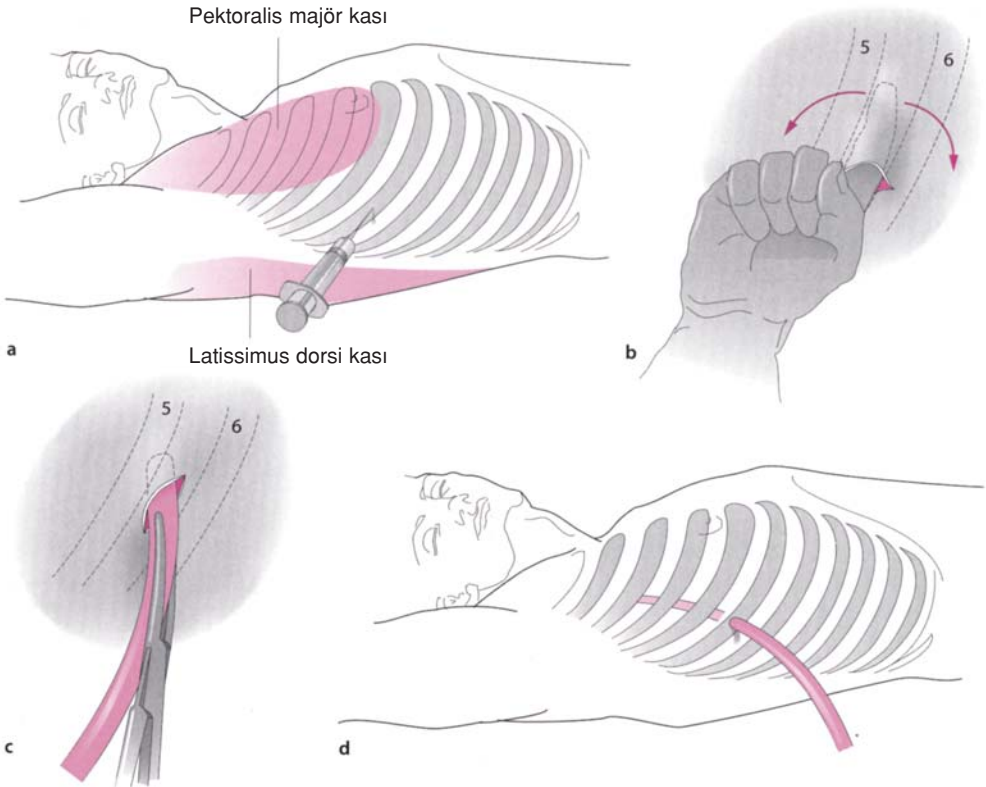
İnsizyon yapılmak istenen bölgenin incelenmesi ile işe başlanır. 4. veya 5. interkostal alan tavsiye edilen bölgedir. Orta aksiller çizginin önü ile meme başının olduğu seviyenin kesiştiği nokta, hava ve kan drenajı için uygun bir bölgedir. Alanın temizlenmesi ve örtülmesi sonrasında cilde, interkostal kaslara, plevraya ve kostalарın arkasına lokal anestezi uygulanır (Şekil 2.1 a).

İnterkostal aralığa, kostalara paralel olacak şekilde 3 ile 4 cm uzunluğunda insizyon yapılır (Şekil 2.1 b). Kosta'nın kraniyal yüzündeki cilt altı dokuları interkostal damarlara zarar vermemek için künt diseksiyonlarla uzaklaştırılır. Diseksiyona tercihen eğri klemp ile veya parmakla plevraya kadar devam edin.

Sonra pariyetal plevrayı klempin ucu ile delin ve parmakla deliği genişletin. Bu iyatrojenik akciğer yaralanmalarını önlemek için yapılmaktadır (Şekil 2.1 c,d).

Eğri klemp yardımı ile 32 veya 36 French boyutunda kateter toraks boşluğuna yerleştirilir ve parmak kullanılarak yön verilir. Kanın drenajı için en uygun pozisyon tüpün posterolaterale doğru ilerletilmesidir, hava drenajı için ise apikal pozisyon en iyisidir.

Doğru intraplevral pozisyon, ilk yan deliğin toraks duvarından 1-2 cm içeride olduğu zaman, solunumla göğüs tüpü içinde buharlaşma olması ile anlaşılabilir. Tüpü, su altı drenaj sistemine bağlayın ve dikişlerle stabilizasyonu sağlayın.



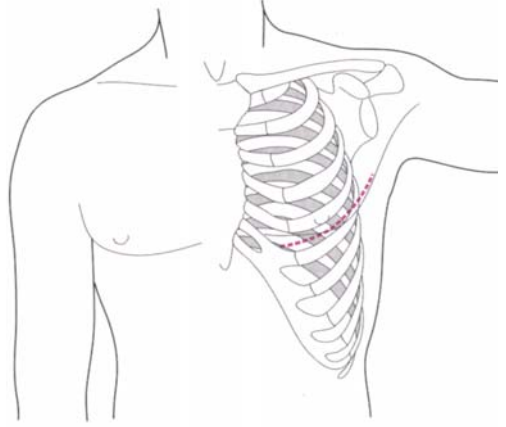
Şekil 2.1. Göğüs tüpü takılması basamakları

TEKNİK İPUCU**Aortanın Kontrolü İçin 5. İnterkostal Aralıktan Yapılan Acil Anterolateral Torakotomi**

Hastanın entübe edilmiş ve ventile ediliyor olması gerekir. Göğsün sol tarafında, sternumdan aksiller hatta doğru 5. kostanın üst kenarı boyunca insizyon yapılır. Kadınlarda, meme alt oluğu insizyon hattını gösterir. Makasla veya bistüri ile plevraya kadar olan bütün kaslar kesilir. Plevral kılıf makas kullanılarak açılır. Giriş yeri elin sığabileceği boyutta olmalıdır. Bir veya iki kostal kartilaj daha iyi bir giriş için kesilebilir. Aortik ark takip edilir, sol subklavyen arteri ve pulmoner arterleri geçtikten sonra kalp hafifçe sağa doğru mobilize edilir. İn en aortaya, manuel olarak veya klemp yardımıyla omurga ile sıkıştırarak şekilde bası uygulanır. Bası ile birlikte hastaya sıvı replasmanı yapılmalı ve hasta hemen ameliyathaneye transfer edilmelidir. Alternatif olarak sol subklavyen arterin orijininin hemen distaline Satinsky klemp konulabilir. Klemp yerleştirildikten sonra proksimaldeki kan basıncı 180 mmHg'in altında olmalıdır. Klemp mümkün olduğunca erken kaldırılmalıdır.

Sol subklavyen arter, sağ subklavyen arterin tersine intraplevral bir yapıdır. Torakotomi sonrası kolayca görülebilir ve direkt olarak parmakla veya klemple komprese edilebilir. Sol torakotomi daha geniş aralık yaratmak için sağa genişletilebilir. Eğer hastanın sağ torakstan yaralandığı aşikar ise o zaman torakotomi sağ taraftan yapılmalıdır. Sağ tarafta gelişen ciddi intratorasik kanamalar en iyi, parmak ile kompresyonla veya sağ plevral kavitenin apeksine tampon konarak kontrol edilir.

Bu hastalarda, ayrıca sağ supraklaviküler çukura kuvvetli manuel kompresyon uygulanmak gerekir. Başarılı sıvı replasmanına ve kanama kontrolüne rağmen resusitasyon başarısız olmuşsa, büyük ven yaralanması varlığında hava embolisi akla gelmelidir. Sağ ventrikülün aspire edilmesi hem tanıda hem de tedavide önemlidir.



Şekil 2.2. Acil anterolateral torakotomi insizyonu

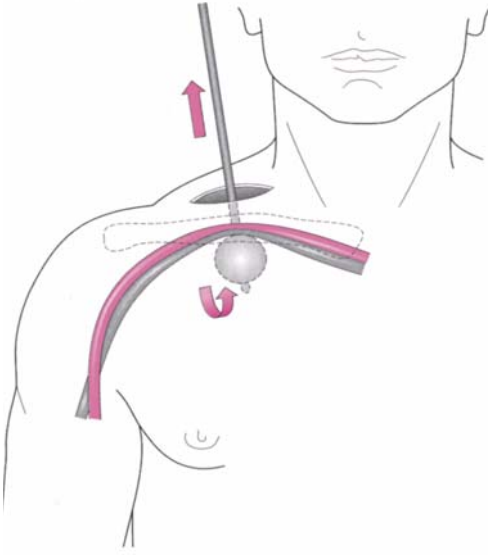
2.5.1.3 Stabil Olmayan Hastalar

Ciddi şokta ve kan basıncı 50 mmHg'nin altında olan hastalar acil cerrahi girişim adaydırlar. Kan basıncını 70-90 mmHg arasında tutacak şekilde 2-3 litre dengeli elektrolit solüsyonlarının 10-15 dakika içinde verilmesi gerekir. Daha yüksek kan basıncı seviyelerinde kanama riski artacağından kan basıncının bu seviyelerde tutmak önemlidir. Eğer hasta sıvı replasmanına cevap vermiyorsa hemen ameliyathaneye acil cerrahi girişim için transfer edilmelidir.

Hastaya, stafilokok ve streptokok enfeksiyonlarına karşı antibiyotikler verilmelidir. Sefalosporinler bu konuda bir öneri olabilir. Analjezikler, 10 mg intravenöz morfin ve penetran yaralanmalarda tetanoz profilaksisi de hastaya verilmelidir.

2.5.1.4 Kanamanın Kontrolü

Penetran yaralanmalarda dışarıya doğru kanama devam ediyorsa, kanama kontrolü yaraya parmak ile yapılan kompresyonla sağlanır. Eldivenli parmağı yaranın içine sokup kanamayı kompresyonla durdurabiliriz. Diğer bir yöntem ise, 24 French Foley kateterin yaranın içine doğru sokulup kateterin balonunun su veya serum fizyolojik ile şişirilmesidir (Şekil 2.3). Balonun şişirilmesinden sonra kateter klemplenir eğer penetran yara



Şekil 2.3. Majör subklavyen damar yaralanması sonrası kanamanın geçici balon ile tamponlanması. Yaranın sonuna kadar bir Foley sonda kibarca ilerletilir. Balonun şişirilmesinden sonra balonun damarları klavikula doğru sıkıştırması amacıyla katetere hafif germe uygulanır.

plevral kaviteye ulaşıyorsa yavaşça çekilir ve plevral girişe tampon uygulaması sağlanır. Eğer bu manevra sonrası kanama devam ederse, yara yerinden kanamayı önlemek için yaranın içine ikinci bir balon yerleştirilebilir. Bu kateterleri biraz çekerek yaralanmış damarları klavikula veya kostalar ile komprese edebiliriz.

Orta veya ciddi hemotoraksa ait klinik endikasyon veya radyolojik bulgular varsa, drene etmek için mutlaka göğüs tüpü takılmalıdır. Bunun nedeni hemotoraks, devam eden intratorasik kanama ile ilişkili olabilir ve solunumu baskılayıp venöz dönüşü engelleyebilir. Plevral kavitenin drenajından sonraki duruma göre değişik yaklaşımlar yapılabilir. Stabil olmayan hastada aşağıdaki bulguların saptanması acil torakotomi endikasyonunu düşündürür:

- Göğüs tüpü takılmasından sonra hemen 1500 ml kan gelmesi

- Göğüs tüpünden saate 300 ml'den fazla kan drene edilmesi
- Dren açıldığında vital bulguların bozuluyor olması

Stabil olmayan hastalarda bile, başlangıçta, hemotoraksın boşaltılması ve sıvı replasmanı sıklıkla başarılı sonuç verir. Bu, hastaya acil serviste yakın gözetim altında müdahalelerin yapılması için zaman kazandırır. BT inceleme ve/veya anjiyografi sonrası elde edilen bilgiler ile, optimal pozisyon ve yaralanmaya yapılacak nihai cerrahi müdahale için karar verilir. (Kısım 2.5.2, s. 25-27) Aşağıda bahsedildiği gibi birçok durumda bu tip yaklaşım ile hastanın stabilizasyonu ve yeterli miktarda cerrahi dışı tedavilerden yararlanması sağlanır.

NOT

Orta dereceli ve ciddi hemotorakslı hastalara göğüs tüpü takılmalıdır.

2.5.1.5 Stabil Hastalar

Başlangıç yaklaşımı, daha önce yukarıda bahsedildiği gibi, stabil olmayan veya ciddi şoktaki hastalara yaklaşımla aynıdır ve Tablo 2.1'de özetlenmiştir.

Stabil hastalara yakın gözetim altında tekrarlanan göğüs filmleri, anjiyografi veya dupleks ultrasonografi incelemeleri yapılır. Ayrıca stabil hastalara hemotoraksın drenajı ve kanama miktarının monitörizasyonu için endikasyonu geniş tutularak göğüs tüpü takılması gerekir. Aşağıdakiler kanamanın devam ettiğini ve cerrahi tedavi endikasyonunu belirtir:

- Drenajın başlaması ile vital bulguların bozulması (örn. hipotansif yanıt)
- İlk 4-8 saatte 1500-2000 ml kan gelmesi
- Drenajın 4 saatten fazla bir süre boyunca 300 cc/saatten fazla olması
- İyi çalışan göğüs tüpüne rağmen akciğer grafisinde plevral kavitenin yarısından fazlasının kan ile dolu olması.

Bütün bu faktörler torakotomi endikasyonunu belirtir ve cerraha cerrahiye düşünmesi ve ihtiyacı olduğu zaman çağırması için kardiyotorasik cerrah ile irtibata geçmesini hatırlatır.

Tablo 2.1. Değişik derecelerde torasik çıkım yolundaki damar yaralanmasına uğramış hastalarda başlangıç değerlendirmesi ve tedavi (US=Ultrasonografi, BT=Bilgisayarlı tomografi, AS=Acil servis)

Hastanın Durumu	Resusitasyona Cevap	US	BT	Anjiyografi	Tedavi
Ciddi Şok	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	AS de acil torakotomi
Stabil Değil	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Ameliyathanede veya AS de torakotomi
	Evet	Olabilir	Olabilir	Evet	Yukarıdaki gibi veya orta dereceli yaralanmalarda cerrahi dışı yaklaşıma devam
Stabil	Evet	Olabilir	Olabilir	Evet	Bulgulara göre cerrahi veya cerrahi dışı tedavi
	Göğüs tüpü ile drenaj sonrası bozuluyor ise	Hayır	Hayır	Olabilir	Ameliyathanede acil cerrahi

2.5.1.6 Operasyon Dışı Yaklaşım

Başlangıçta stabil olmayan fakat resusitasyona cevap vererek stabil olan hastalar, stabilitesi devam eden hastalar ve cerrahi gerektiren majör damar yaralanması geçirmemiş hastalar sıklıkla kan transfüzyonu, sıvı replasmanı ve hemotoraksın boşaltılması için göğüs tüpü takılması ile takip edilirler.

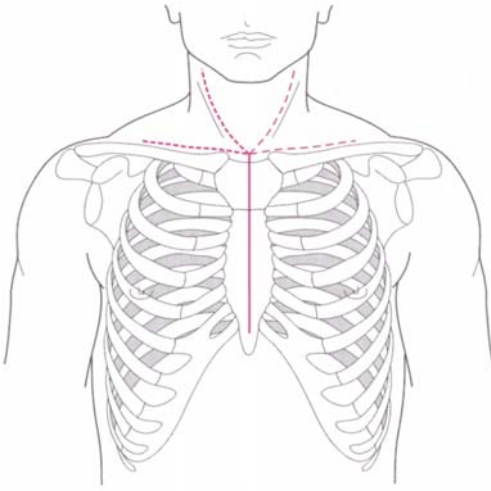
Majör nörolojik arazları olan veya komadaki hastalara müdahale tartışma konusudur. Birçok doktor bu tür hastaların ciddi beyin hasarı ve kötü prognozları nedeniyle hiçbir zaman cerrahi müdahale adayı olamayacağını düşünmektedir. Diğer doktorlar ise bütün hastalarda damar yaralanmasının tedavi edilmesi gerektiğini belirtmekte ve bilinç kaybına yol açan nedenin damar yaralanması kökenli olup olmadığının ayrımının imkansız olduğunu eklemektedir.

2.5.2 Operasyon

2.5.2.1 Preoperatif Hazırlık ve Proksimal Kontrol

Hasta, boynun alt kısmından dizlere kadar yıkanmalı ve örtülmelidir. Eğer yaralanmanın tam olarak belirlenemediği acil durum varsa en iyi pozisyon hastanın supin pozisyonunda ve kollarının 30° abduksiyonda olmasıdır.

Stabil olmayan hastalarda acil torakotominin asıl amacı kanamanın kontrolüdür. Bu tecrübeli olmayan cerrahlar tarafından da yapılabilir. Kanama kontrol altına alındıktan sonra, tamir, ileri resusitasyon ve daha profesyonel yaklaşım için bekleyebilir. En tecrübeli yaralanma cerrahları bugün, en iyi yaklaşımı sağladığı için medyan sternotomiye tercih ediyorlar. Bu insizyon gerektiği zaman kolayca sternokleidomastoid kasa doğru veya klavikula doğru lateral olarak genişletilebilir. Bu yaklaşım yaralanmanın tam olarak belirlenemediği durumlarda tercih edilmelidir (Şekil 2.4).



Şekil 2.4. Torasik çıkım bölgesindeki damar yaralanmalarından damarın distal ve proksimal kontrolü için yapılabilecek olan genişlemeler ile birlikte medyan sternotomi

2.5.2.2 Ekspojur ve Onarım

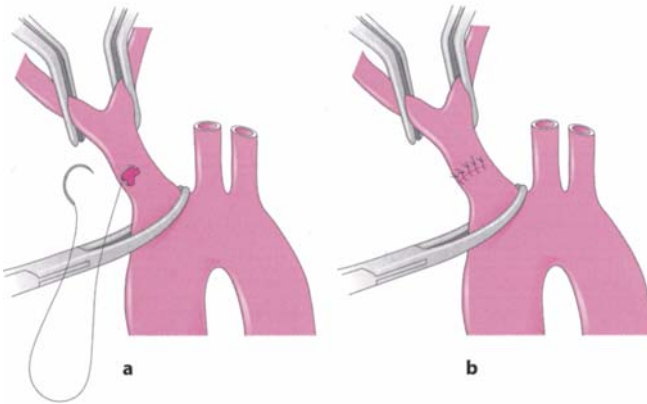
Innominate arter yaralanmalarında, medyan sternotomi yapılır ve sternokleidomastoid kas ön sınırı boyunca sağa doğru genişletilir. Üzerinden geçen innominate ven yaralanma sırasında sıklıkla yaralanmıştır ve iyi bir görüş sağlamak için di-vize edilmelidir. Künt yaralanmalarda sık görüldüğü üzere eğer yaralanma arterin tabanı ile sınırlıysa, 8-10 mm prostetik greft ile çıkan aorta ve ayrılmış innominate arter uç-yan olacak şekilde sıklıkla birleştirilir. Bu işlem aortayı sadece

parsiyel olarak kapatan bir klemp ile gerçekleştirilebilir. Hematomu açmadan önce, proksimal ve distal kontrol için aorta ve innominate bifurkasyon açığa çıkarılmalıdır. Ufak çaplı penetran yaralanmalarda basit dikişler yeterli olabilir (Şekil 2.5).

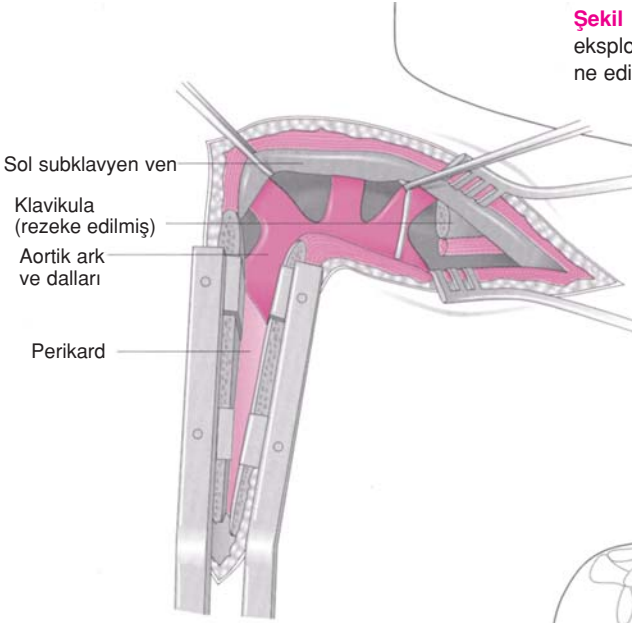
Innominate arterin klemplenmesi sırasında serebral iskemiyi önlemek için şant yapılması tartışmalı bir konudur. Bazılarına göre, eğer; 1-Klemp ana karotid arterin kaudalinde kalıyorsa, 2-Kan basıncı ve kardiyak debi normalse, 3-Karşı taraftaki karotid arter açıksa, şanta gerek yoktur. Diğerleri ise, innominate artere konan klempin distalindeki ana karotid arter basıncının daima ölçülmesini, ortalama basıncın 50 mmHg ve altı olduğunda veya ölçülemediği durumlarda şant yapılmasını önermektedirler.

Ana karotid artere olan yaralanmalarda, innominate arter yaralanmalarındaki gibi eksplore edilip müdahale edilir. Proksimal yaralanmalar prostetik bypasslar veya basit dikişler ile tamir edilebilir. Tıkanmanın, internal karotid arteri de içine aldığı durumlarda, ligasyon en güvenilir seçenektir. Bu durum hem nörolojik açıdan problemi olmayan hem de derin komadaki hastalar için uygulanabilir.

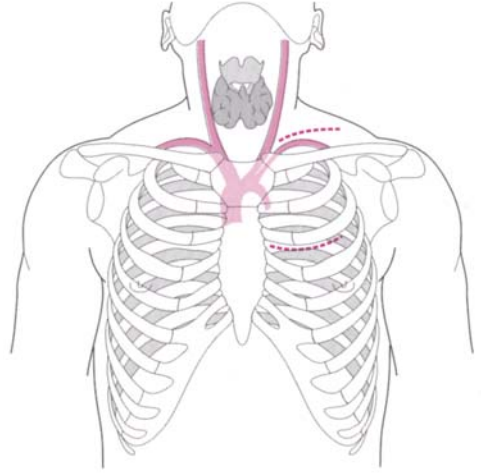
Subklavyen arterlerin özellikle sol subklavyen arterin retroklaviküler bölümünün, eksplore edilmesi, ulaşılması ve müdahalesi zordur. Yaralanmanın olduğu bölgeye ulaşmadan önce bu yaralanmalarda proksimal kontrol için nasıl bir strateji izleneceğine karar verilmelidir aksi takdirde ciddi ve kontrol edilemeyen kanamalar oluşabilir. Subklavyen arterlere, yaralanmanın olduğu



Şekil 2.5. Innominate arterin penetran yaralanma sonrası tamiri **a** Aortadan çıkışına klemp konulması **b** Dikiş ile tamir edilmesi



Şekil 2.6. Aortik ark ve sol subklavyen arterin eksplorasyonu için klaviküler insizyon ile kombine edilmiş medyan sternotomi



Şekil 2.7. Bazı cerrahlar, stabil olmayan hastalarda hızlı kanama kontrolünü sağlamak amacıyla, subklavyen arterin distal kontrolü için supraklaviküler insizyonu anterior 3. interkostal aralıktan yapılan torakotomi ile beraber tercih eder

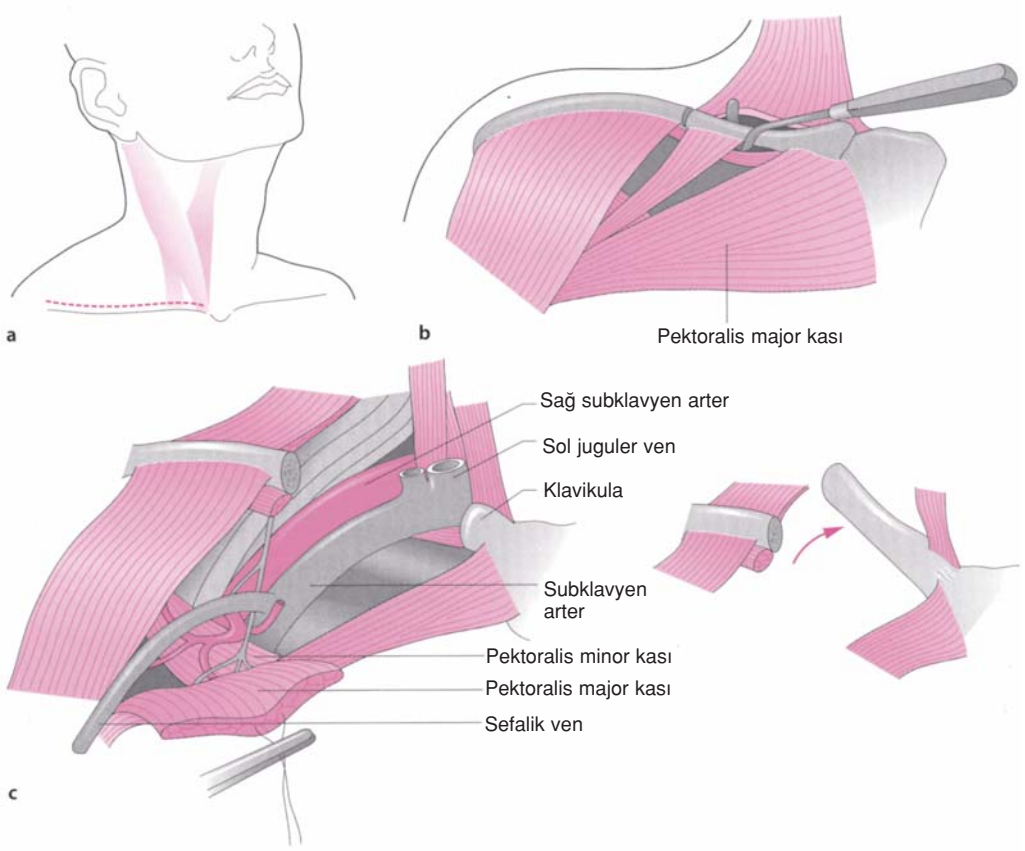
tarafa doğru supraklaviküler genişleme yapılarak medyan sternotomi ile ulaşabilir. Bu yol ile sol subklavyen arterin proksimalindeki yaralanmalara müdahale şansı verilir (Şekil 2.6).

Sol tarafta proksimal kontrol için diğer bir alternatif, distal kontrol için supraklaviküler insizyon ile birlikte 3. interkostal aralıktan yüksek torakotomi yapılmasıdır (Şekil 2.7).

Distal subklavyen ve proksimal aksiller arter yaralanmalarında torakotomi gerekli değildir. Bu yaralanmalarda tercih edilecek insizyon, sternoklaviküler bileşkeden başlayan, klavikulanın orta bölümünün üzerinden ilerleyerek deltopektoral çukura doğru eğim yapan bir insizyondur. Subklavyen arterin retroklaviküler bölümünü açığa çıkarmak için bazen pektoral ve subklavyen kasların, sternoklaviküler bileşkenin ve klavikulanın kesilmesi gerekir. Bu prosedürlerden sonra, klavikulanın orta bölümü rezeke edilebilir veya laterale doğru çevrilebilir. Laterale doğru genişletilen medyan sternotomilerde, klaviküler

rezeksiyonda yapılabilir. Damarlara ulaşımı daha da kolaylaştırmak için omuzların arkaya doğru düşürülmesini sağlayan uzunlamasına bir yastık omuzların arasına yerleştirilmelidir (Şekil 2.8).

Subklavyen arterin ve aksiller arterin tamirinde ana ilke genelde rezeksiyon ve greft interpozisyonunu kapsar. Otojen ven grefti ilk seçenektir fakat PTFE ve polyester greftler de kullanılabilir. Rezeksiyon ve sonrasında uç-uca anastomoz nadiren yapılabilir ama bu damarlar oldukça dayanıksız ve yırtılabilir ve anastomozdaki gerilimin artması açısından risklidir.



Şekil 2.8. Distal subklavyen ve proksimal aksiller arterin açığa çıkarılması **a** Klaviküler insizyon kullanılır **b** Sternokleidomastoid, pektoralis majör ve subklavyen

kaslar klavikulanın orta yarısından ayrılır **c** Klavikula kesilir ve orta kısmı çıkarılır veya çekilir eğer gerekli ise pektoralis minör kası da kesilir.

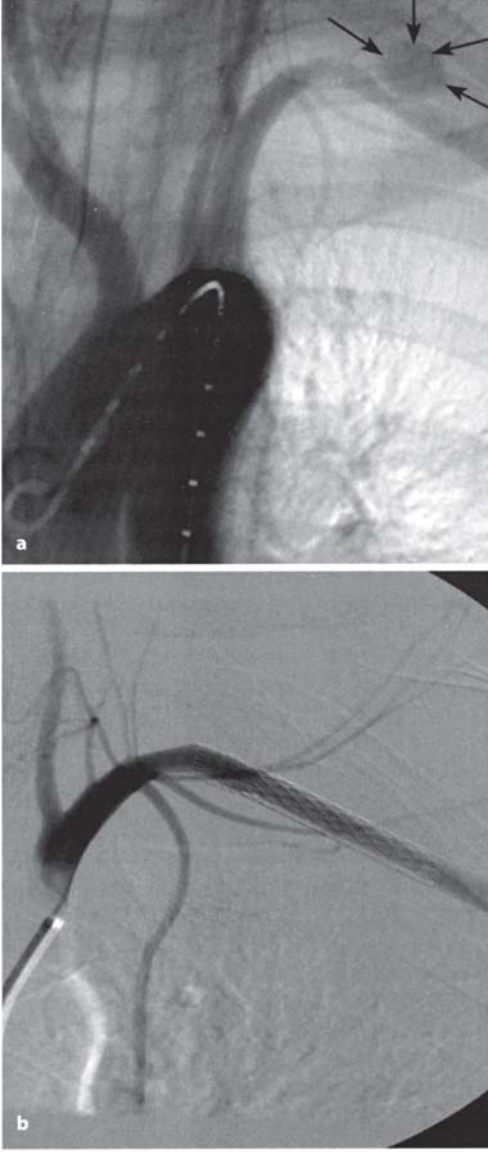
2.5.2.3 Endovasküler Onarım ve Kontrol

Yaralanmaya müdahalede endovasküler yöntemlerin kullanılması giderek artmaktadır. Psödo-anevrizmalarda ve kaçaklarda kaplı stentler uzun zamandır başarı ile kullanılmaktadır (Şekil 2.9).

Kanayan dalların kapatılmasında coil'ler yararlıdır. İnnominate arter veya proksimal sol subklavyen artere balon kateter yerleştirilmesi,

geçici proksimal kontrol için diğer gelişen müdahale teknikleri arasındadır. Minimal invaziv endovasküler tedavi alternatifleri eğer uygulanabilirse, çoklu yaralanmalı hastalarda diğer yaralanmalara müdahale için zaman kazandırma açısından yararlıdır ve dikkat çekicidir.

Toraks çıkım bölgesindeki damarlar, ana femoral arter veya diğer taraftaki brakiyal arter kullanılarak kateterize edilebilirler.



Şekil 2.9. a Sol subklavyen artere bıçak yaralanması sonucu psödoanevrizma ve oklar içine kontrast madde ekstravazasyonunun anjiyografide görülmesi
b Yaralanmanın kaplı stent ile kapatılması sonucu kaçak görülüyor

2.5.3 Tedavi Sonrası Yaklaşım

Büyük damarların ve trakeanın yakınlığı, erken postoperatif dönemde solunuma ve havayollarına büyük önem verilmesi gerektiğini belirtir. Entübasyon sıklıkla gereklidir. Aortanın dallarına yaralanma sonucu hastaların büyük kısmının toraksın drenajı için göğüs tüpüne ihtiyacı vardır. Kanama belirtileri açısından göğüs tüpü drenajının yakın takibi oldukça önemlidir çünkü kanama en sık görülen postoperatif komplikasyondur. Saatte 300 cc'den fazla kan drenajı, kanamanın ekarte edilmesi veya tedavisi için kesin bir reeksplorasyon kriteridir. Postoperatif kanamanın diğer olası nedenleri dilüsyonel trombositopeni ve hipotermidir. Kanama riski kontrol altına alınır alınmaz veya ilk 24 saatte göğüs tüpünün çekilmesi tavsiye edilir.

Yaralanma sonrası veya tamiri sonucu nörolojik semptomlar sık görülür. Frenik veya vagal sinirlere olan yaralanmalar buna örnektir. Sekonder iskemik serebral yaralanmalar da görülebilir ve eğer postoperatif takipte artış görülürse yaralanmış veya tamir edilmiş arteriyel bölgede embolizasyon veya trombotik oklüzyonu gösterir.

2.6 Sonuçlar

Temel kitaplarda toraks çıkım bölgesine olan yaralanmalarda, sonuçlar genelde kötüdür. Fakat vaka serileri en azından hastaneye canlı olarak ulaşabilen hastalara biraz umut verir.

Güney Afrika'dan yayınlanan 228 hastalık büyük bir seride toraks çıkım bölgesine penetran yaralanma geçiren hastaların %60'ının kabul sırasında öldüğü bildirilmiştir. Geri kalan hastalarda cerrahi mortalite %15'tir. Toplam mortalite %66 olarak bildirilmiştir. Los Angeles'ten yayınlanan diğer bir yayında toplam mortalite %34 iken cerrahi mortalite %15 olarak bildirilmiştir.

Sonuçlar değişik çalışmalarda ciddi farklılık göstermektedir. 1989'da 30 künt damar yaralanması hastasının olduğu bir seride, nispeten daha iyi sonuçlar (cerrahi mortalite %6,7 ve 5 yıllık takip sonrasında greft açıklık oranı %90 olarak) bildirilmiştir. Aynı yıla ait 51 intratorasik arter yaralanması olan 46 hastayı kapsayan ve 42'sinde penetran yaralanma bulunan diğer bir seride, mortalite oranı %6,5'tir. Değişik serilerde nörolojik bulguların sıklığı genellikle %5-29 gibi düşük oranlarda bildirilmiştir. Arteriyel ve venöz yaralanmaların beraber olması veya venöz yaralanmalar halinde mortalite, %50 veya üzeri gibi yüksek orandadır. Bu durum hava embolisi riski veya kontraktilitesi az olan venlerden ciddi kan kaybı ile ilişkilidir.

Özet olarak sonuçlar, birçok hastanın, olay sırasında veya transport edilirken öldüğünü gösteriyor. Ancak hasta acil servise canlı olarak ulaşabilmişse sonuçların daha iyi olduğunu görüyoruz.

Önerilen Kaynaklar

- Abouljoud MS, Obeid FN, Horst HM. Arterial injury to the thoracic outlet – a ten year experience. *Am Surg* 1993; 590:595
- Axisa BM, Loftus IM, Fishwick G, et al. Endovascular repair of an innominate artery false aneurysm following blunt trauma. *J Endovasc Ther* 2000; 7:245-250
- Cox CS, Allen GS, Fischer RP, et al. Blunt versus penetrating subclavian artery injury: Presentation, injury pattern, and outcome. *J Trauma* 1999; 46:445-449
- Demetriades D, Chahwan S, Gomez H, et al. Penetrating injury to the subclavian and axillary vessels. *J Am Coll Surg* 1999; 188:290-295
- Hajarizadeh H, Rohrer MJ, Cutler BS. Surgical exposure of the left subclavian artery by median sternotomy and left supraclavicular extension. *J Trauma* 1996; 41:136-139
- Hoff SJ, Reilly MK, Merrill WH, et al. Analysis of blunt and penetrating injury of the innominate and subclavian arteries. *Am Surg* 1994; 60:151-154
- Pate JW, Cole FH, Walker WA, et al. Penetrating injury of the aortic arch and its branches. *Am Thor Surg* 1993; 55:586-589
- Miles EJ, Buche A, Thompson W, et al. Endovascular repair of acute innominate artery injury due to blunt trauma. *Am Surg* 2003; 69(2):155-159
- Weiman DS, McCoy DW, Haan CK, et al. Blunt injury of the brachiocephalic artery. *Am Surg* 1998; 64(5):383-387