

Penetran toraks travmalarında tedavi yönetimi

Ufuk Çobanoğlu, Fuat Sayır, Selvi Aşker, Duygu Mergan

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Van

Amaç: Bu çalışmada penetran toraks travmalarında uyguladığımız tedavi yönetimi ile ilgili deneyimlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve yöntemler:** 2007 ile 2013 yılları arasında penetran toraks travması nedeniyle tedavi edilen 142 hasta incelendi. Uygulanan tedavi yönetimi sonuçları tartışıldı. **Bulgular:** Olgularda en sık (%59.15) uygulanan tedavi yöntemi tüp torakostomi olup, torakotomi ve sternotomi oranı %21.12 olarak saptandı. Tüm hastalarda konservatif tedavi oranı %8.45 olup, bunun %75'i ateşli silah yaralanmalı olgulardı. Re-torakotomi ihtiyacı (%2.11) yalnızca ateşli silah yaralanmalı olgularda (%9.37) gerekli oldu. Olguların tümünde en sık torakotomi endikasyonu (%14.78) kanama olarak saptandı. Opere edilen penetran toraks travmalı hiçbir olguda mortalite gelişmedi. Yüksek hızlı ateşli silah yaralanmasına bağlı yaygın pulmoner kontüzyonu olan ve trakeostomi açılarak mekanik ventilasyon tedavisi ile yoğun bakım ünitesinde takip edilen iki olgu pulmoner enfeksiyonu takiben gelişen akut respiratuar distress sendromu nedeni ile kaybedildiler (%1.40). **Sonuç:** Penetran toraks travmalarının acil operatif tedavi gerektirenleri hariç, büyük çoğunluğu tüp torakostomi veya konservatif yöntemlerle tedavi edilebilir. İyi seçilen olgularda torakotomi ve akciğer rezeksiyonu yaşam kurtarıcı olmaktadır.

Anahtar sözcükler: Toraks, penetran, travma, tedavi

Treatment management in penetrating thorax trauma

Objectives: The present study aimed to evaluate the experiences in the management of treatment of penetrating thoracic trauma. **Material and methods:** One hundred forty-two patients who were treated due to penetrating thoracic trauma between 2007 and 2013 were investigated. The results of treatment methods were discussed. **Results:** The most frequently performed treatment method (59.15%) was tube thoracostomy and the general ratio of thoracotomy and sternotomy was 21.12%. The ratio of conservative treatment in all patients was 8.45%, and 75% of these were the cases with firearm injury. There was a need for re-thoracotomy (2.11%) only in cases with firearm injury (9.37%). The most common indication for thoracotomy in all cases was found to be bleeding (14.78%). Mortality was not seen in any of the patients who were operated on due to penetrating thoracic trauma. Two cases with diffuse pulmonary contusion due to high-speed firearm injury and were followed-up in intensive care unit under mechanical ventilation with tracheostomy died due to acute respiratory distress syndrome following pulmonary infection (1.40%). **Conclusion:** Most of the penetrating thoracic trauma cases could be treated with tube thoracostomy or conservative methods, except the cases that required emergent operative treatment. In well selected cases, thoracotomy and lung resection could be lifesaving.

Keywords: Thoracic, penetrating, trauma, treatment

Giriş

Önlenilebilir modern bir toplum hastalığı olarak tanımlanan travmanın yol açtığı yaralanmalara bağlı morbidite ve mortalite, şiddet olayları ve sivil toplumlardaki silahlanma artışına paralel olarak giderek artmaktadır (1).

Penetran toraks travmaları genç ve yaşlı nüfusta künt toraks travmalarına göre daha az görülür. Penetran toraks travmaları temel olarak delici kesici aletlerle olan yaralan-

malar ve ateşli silahlarla olan yaralanmalar olarak ikiye ayrılabilir (2). Delici kesici aletlerle olan yaralanmalar tüm toraks travmalarının %37'sini oluştururken ateşli silah yaralanmaları %5'ini oluşturmaktadır (3).

Penetran toraks travmalı hastalarda göğüs içi patolojiler çoğunlukla konservatif yöntemlerle veya tüp torakostomi ile tedavi edilebilir. Göğüs travmasında torakotomi nadiren, akciğer rezeksiyonu ise çok az hastada gerekir (2). Travma nedeniyle yapılan akciğer rezeksiyonunda yüksek mortalite bildirilse de acil akciğer rezeksiyonunun aynı zamanda yaşam kurtarıcı bir cerrahi girişim olduğu unutulmamalıdır.

Bu çalışmada penetran toraks travmalı hastalara uygulanan tedavi yönetimi ve sonuçları tartışılmıştır.

Yazışma Adresi:

Ufuk Çobanoğlu
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Van

E-posta: drucobanoğlu@hotmail.com

Gereç ve yöntemler

Ocak 2007 ile Eylül 2013 yılları arasında penetran travmaya bağlı göğüs yaralanması nedeniyle tedavi edilen 142 hasta yaş, cinsiyet, yaralanma tipi, eşlik eden organ yaralanmaları, kanama miktarı, kan transfüzyon ihtiyacı, hastanede ve yoğun bakımda kalış süreleri, mortalite ve morbidite gibi genel özellikleri incelendikten sonra esas olarak penetran yaralanmalar iki gruba ayrılarak (ateşli silah yaralanmaları ve delici kesici alet yaralanmaları) uygulanan tedavi yönetimi, sonuçları ve postoperatif komplikasyonlar retrospektif olarak tartışıldı.

Acil servise girdikleri andan itibaren 10-15 dakika içinde hastaların ayrıntılı multidisipliner fizik muayeneleri yapıldı ve posterior-anterior akciğer grafileri çekildi. Fizik muayenede parankim yaralanması ve/veya akciğer kontüzyonu düşünülen olgularda göğüs bilgisayarlı tomografisi (BT) çekildi. Eşlik eden organ yaralanması düşünülen olgular ise, etkilenen vücut bölgesi tomografisi ve gerektiğinde ultrasonografi ile değerlendirildi.

Kardiyak yaralanma ve/veya tamponad düşünülen olgularda ekokardiyografi gibi yardımcı radyolojik yöntemlerden yararlandı. Vasküler yaralanma olduğu düşünülen, ekstremiteler yaralanmalı olgularda Kalp Damar Cerrahisi Servisi tarafından Doppler ultrasonografi ve/veya anjiyografi uygulandı. Bütün bu incelemeler ilk 20-30 dakika içinde tamamlanarak, acil cerrahi girişim gereken olgular ameliyata alındı. Tüm olgulara yeterli süre profilaktik geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi ve tetanoz profilaksisi uygulandı. Periferik oksijenasyon, taşınabilir pulse oksimetre aracılığı ile sürekli gözlendi. Oksijen saturasyonu %80'in altında ise arter kan gazı takibi yapıldı; kan gazı, oksijen saturasyonu ve klinik bulgulara göre solunum yetmezliği gelişen olgulara mekanik ventilatör ile solunum desteği sağlandı. Hemogram sonuçlarına göre kan transfüzyonu, kan gerekmeyen olgularda sıvı, elektrolit, kan basıncı ve santral venöz basınç (CVP) takiplerine göre sıvı replasmanı yapıldı. Özellikle kristaloid sıvı replasmanlarında, kontüze akciğerde ödeme yatkınlık arttığından yüksek miktarlardan kaçınılarak volüm açığı kapatmak için daha çok kolloid sıvı replasmanları tercih edildi.

İstatistiksel analiz

Çalışmamızda hastanede kalış süresi, yoğun bakımda kalış süresi, kanama miktarı, kan transfüzyon ihtiyacı açısından tanımlayıcı istatistikler; ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değer olarak ifade edilmiştir. Bu özellikler bakımından grupları karşılaştırmada Mann-Whitney U testi yapılmıştır. İstatistiksel hesaplamalarda p değeri (anlamlılık düzeyi veya önem düzeyi) %5 olarak alınmış ve p değeri %5'in altında olan karşılaştırmalar için gruplar arasındaki farklar önemli (anlamlı) kabul edilmiştir.

İstatistiksel değerlendirme için "SPSS for Windows" 13,0

programı kullanıldı.

Bulgular

Hastaların 13 (%9.15)'ü kadın, 129 (%90.84)'u erkek olup; yaş ortalaması 31,3±11.4 yıl (yaş aralığı 11-76) olarak saptandı. Olguların: 32 (%22.53)'si ateşli silah yaralanması ve 110 (%77.46)'u delici-kesici alet yaralanmasına maruz kalmıştı.

Ateşli silah yaralanmasına maruz kalan otuz iki olgunun 17 (%53.12)'sinin av tüfeği, 5 (%15.62)'inin askeri amaçlı tüfek, 8 (%25)'inin tabanca, 2 (%6.25)'sinin şarapnel ile yaralandığı tespit edildi. Bu olguların 8 (%25)'i kaza, 18 (%56.25)'i saldırı, 6 (%18.75)'si intihar amaçlı girişimler sonucu yaralanmıştı. İntihar amaçlı girişimler sonucu yaralanan olgularda yakın atışa bağlı mermi çıkış bölgesinde geniş doku defekti mevcuttu. Delici kesici alet yaralanmasına maruz kalan yüz on olgunun 104 (%94.51)'ünün bıçak, 1 (%0.90)'inin şiş, 2 (%1.81)'sinin cam parçası, 2 (%1.81)'sinin inşaat çivisi, 1 (%0.90)'inin bahçe demiri ile yaralandığı ve yaralanmanın olguların 4 (%3.63)'ünde kaza, 106 (%96.36)'sında saldırı amaçlı girişimler sonucu olduğu tespit edildi.

Olgularda en sık (84/142;%59.15) uygulanan tedavi yöntemi tüp torakotomi olup, torakotomi ve sternotomi oranı %21.12 (30/142) olarak saptandı. Olgularımızdaki tedavi seçenekleri ve endikasyonları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Olguların tümünde en sık torakotomi endikasyonu (21/142;%14.78) kanama olup; hastanın şok tablosunun olması, devam eden kanamaya bağlı semptom ve bulguların varlığı (tüp torakostomide 1500 mL veya üzerindeki kanamalar, 2-4 saatte 200 mL/saat kanama, 6-8 saatte 100 mL/saat kanama olması, kan replasmanına karşın hipovolemik şok bulgularının devam etmesi), akciğer grafisinde bir taraf hemitoraksın tamamen opak görünmesi, hemo-perikardium veya kalp tamponadı bulgularının olması bu endikasyonların gerekçeleri idi (Tablo 1). Yaralanmanın ilk 4 saati içinde yapılanlar acil, 4-24 saati içinde yapılanlar erken, 24 saati geçenler ise geç torakotomi olarak kabul edildi.

Olgularda operasyon sırasında tespit edilen bulgular ve uygulanan cerrahi yöntemler Tablo 2 ve 3'te gösterilmiştir.

Multidisipliner değerlendirme sonrasında eşlik eden organ yaralanması olarak en sık (6/142; %4.22) abdominal travma tespit edildi. Ateşli silah yaralanmalı iki (2/32; %6.25) olguda ise üst ekstremiteler fraktürü ile birlikte vasküler yaralanma saptandı. Bu olgulara aynı ya da farklı seanslarda cerrahi tedavi uygulandı (Tablo 4).

Olgularda en sık postoperatif komplikasyon atelektazi (%7.4) olarak saptandı. Ateşli silah yaralanmalı 2 (%6.25) olguda postoperatif bronkoplevral fistül gelişti ve her iki olguya da tamamlama lobektomisi yapıldı.

Tablo 1: Uygulanan tedavi yöntemleri ve endikasyonları

Uygulanan tedavi yöntemleri	Ateşli silah yaralanması endikasyonları	n	Delici-kesici alet yaralanması endikasyonları	n	Toplam	
					n:142	%
Konservatif tedavi	Pulmoner hematoma (2)	9	Minimal pnömotoraks (<%15) (1)	3	12	8.45
	Pulmoner kontüzyon (7)		Minimal hemotoraks (2)			
Tüp torakostomi	Hemotoraks (3)	8	Pnömotoraks (21)	76	84	59.15
	Hemopnömotoraks (5)		Hemotoraks (17)			
			Hemopnömotoraks (38)			
Torakotomi acil dönem	Kanama (2)	5			5	3.52
	Kanama + masif hava kaçağı (2)					
	Kanama + diyafragma yaralanması (1)					
Torakotomi/sternotomi acil dönem			Kanama (9)	13	13	9.15
			Perikard ve myokard yaralanması (4)			
Torakotomi erken dönem	Kanama + pnömotoraks + hemoptizi (1)	1	Kanama + diyafragma yaralanması (2)	2	3	2.11
Torakotomi geç dönem	Kanama + diyafragma yaralanması + şilotoraks (1)	2	Uzamış hava kaçağı (3)	6	8	5.63
	Ampiyem + akciğer ekspansiyon kusuru (1)		Ampiyem (1)			
			Diyafragma yaralanması (2)			
Servikal kollar insizyon			Trakea yaralanması (1)	1	1	0.70
Oblik servikal insizyon (anterior sternokleido-mastoid insizyon)	Trakeoözofageal yaralanma (1)	1			1	0.70
Re-torakotomi	Bronkoplevral fistül (2)	3			3	2.11
	Bronkoplevral fistül + ampiyem (1)					
VATS	Sol toraks içerisinde hematoma (1)	3	Hematoma (4)	5	8	5.63
	İntratorasik yabancı cisim çıkarılması (2)		Ampiyem (1)			
Trakeostomi + mekanik ventilasyon desteği	Yaygın pulmoner kontüzyon (3)	3			3	2.11
Toraks duvarı müdahaleleri	Toraks duvarı defekti (4)	4			4	2.81

Olguların hastanede kalış süreleri değerlendirildiğinde ateşli silah yaralanmalarında sürenin (ort. 8,48±2,619 gün) delici kesici alet yaralanmasına göre (ort. 7,33±2,931 gün) daha uzun olduğu ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0.050) tespit edildi. Aynı şekilde yoğun bakımda kalış süreleri de ateşli silah yaralanmalarında (ort. 5,08±2,717 gün), delici-kesici alet yaralanmasına göre (ort. 3,29±2,052 gün) daha uzun olup aralarında fark istatistiksel olarak anlamlı idi (p=0.009). Ortalama kan kaybı ateşli silah yaralanmalarında 754,39±417,051 ml, delici-kesici alet yaralanmalarında 800,50±649,664 ml olup değerler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdı (p=0.709). Toplam kan transfüzyonu ihtiyacının istatistiksel karşılaştırılmasında iki grup arasındaki fark anlamsız olarak tespit edilirken (p=0.846), ortalama değerler ateşli silah yaralanmalarında 818,18±639,484 ml, delici-kesici alet yaralanmasında 920,18±2428,144 ml olarak saptandı.

Opere edilen penetran toraks travmalı hiçbir olguda mor-

talite gelişmedi. Yüksek hızlı ateşli silah yaralanması nedeni ile yaygın pulmoner kontüzyonu olan ve trakeostomi açılarak mekanik ventilasyon tedavisi ile yoğun bakım ünitesinde takip edilen iki olgu pulmoner enfeksiyonu takiben akut respiratuar distres sendromu gelişmesi nedeni kaybedildiler (%1.40).

Tartışma

Penetran toraks travmalarının tedavisinde konservatif yaklaşım veya tüp torakostomi öncelikli tedavi yöntemleri olarak bilinir (2).

Serimizde konservatif tedavi oranı %8.45(12/142) olup, bunun %75'i (9/12) ateşli silah yaralanmalı olguları. Konservatif tedavi ile takip edilen ateşli silah yaralanmalı olguların ikisinde pulmoner hematoma, yedisinde pulmoner kontüzyon mevcuttu. Pulmoner kontüzyonlu olguların tümü yüksek hızlı silah yaralanmasına maruz kalmış olguları.

Tablo 2: Ateşli silah yaralanmalarında operasyon bulguları ve uygulanan cerrahi yöntemler

Uygulanan tedavi yöntemleri ve endikasyonları	Operasyon sırasındaki bulgular	Uygulanan cerrahi yöntem
Torakotomi acil dönem (n:5)		
Kanama (n:2)	Akciğer parankim yaralanması + anterior interkostal arter yaralanması	İnterkostal arter ligasyonu + primer akciğer parankim onarımı
	Akciğer parankim yaralanması + internal mammarian arter yaralanması	Primer akciğer parankim onarımı + internal mammarian arter ligasyonu
Kanama + masif hava kaçağı (n:2)	Akciğer parankim yaralanması	Wedge rezeksiyon
	Akciğer parankim yaralanması + posterior interkostal arter yaralanması	İnterkostal arter ligasyonu + wedge rezeksiyon
Kanama + diyafragma yaralanması (n:1)	İnterkostal arter yaralanması + akciğer parankim yaralanması + sol diyafragma rüptürü	İnterkostal arter ligasyonu + primer akciğer parankim onarımı + primer diyafragma onarımı
Torakotomi erken dönem (n:1)		
Kanama + pnömotoraks + hemoptizi (n:1)	Akciğer parankim yaralanması + sağ ana bronş rüptürü	Primer akciğer parankim onarımı + bronş tamiri + uç-uca anastomoz
Torakotomi geç dönem (n:2)		
Kanama + diyafragma yaralanması + şilotoraks (n:1)	Akciğer parankim yaralanması + posterior interkostal arter yaralanması + duktus torasikus yaralanması	İnterkostal arter ligasyonu + primer akciğer parankim onarımı + primer diyafragma onarımı + duktus torasikus kütle ligasyonu
Ampiyem + akciğer ekspansiyon kusuru (n:1)	Özofagus perforasyonu + akciğer parankim yaralanması	Primer akciğer parankim onarımı + primer özofagus perforasyon onarımı + özofagusun plevra flebi ile desteklenmesi
Oblik servikal insizyon (anterior sternokleidomastoid insizyon) (n:1)		
Trakeoözofageal yaralanma (n:1)	Posterior trakeal membran + anterior özofageal duvar yaralanması	Trakeo-özofageal primer onarım + özofagusun kas flebi ile desteklenmesi
Re-torakotomi (n:3)		
Bronkoplevral fistül (n:2)	Sağ üst lob destrüksiyonu	Sağ üst lobektomi
	Sol üst lob destrüksiyonu	Sol üst lobektomi
Bronkoplevral fistül + ampiyem (n:1)	Sağ ana bronş destrüksiyonu	Sağ pnömonektomi
Vats (n:3)		
Sol toraks içerisinde hematoma (n:1)	Pıhtılaşmış hemotoraks	Hematoma drenajı + fibrin dokunun temizlenmesi
İntratorasik yabancı cisim çıkarılması (n:2)	Sağ sternum kostal bileşkede mermi çekirdeği	İntratorasik ekstraplevral yabancı cismin çıkarılması
	Sol sternum kostal bileşkede şarapnel parçası	İntratorasik ekstraplevral yabancı cismin çıkarılması
Toraks duvarı müdahaleleri (n:4)		
Toraks duvarı defekti (n:4)	Sağ göğüs ön duvarında cilt + cilt altı + kas defekti + kot fraktürü	Parsiyel kot rezeksiyonu + primer onarım
	Sol göğüs arka duvarında cilt + cilt altı + kas defekti + kot fraktürü	Parsiyel kot rezeksiyonu + primer onarım
	Sol göğüs posterolateral duvarda cilt + cilt altı + kas defekti + kot fraktürü	Parsiyel kot rezeksiyonu + primer onarım
	Sol göğüs lateral duvarda cilt + cilt altı + kas defekti + çoklu parçalı kot fraktürü	Rezeksiyon + rekonstrüksiyon

Düşük hızlı silahtan farklı olarak yüksek hızlı silah ile olan akciğer parankim yaralanmasında büyük bronş ve damar yaralanması yoksa kontüzyon daha geniş olmasına rağmen hava kaçağı ve kanama sorun oluşturmaz. Vietnam pratiğine dayanarak Fischer (3) bu olguların tümüne tüp torakostomi uygulanması gerektiğini bildirmiştir. Buna karşın, Virgilio (4) 125 olguluk serisinde 116 tüp torakostomi yapmış olmasına rağmen, ilk değerlendirmede hava kaçağı ve kanama olmayan olgularda tüp torakostomi en-

dikasyonu olmadığını, hiçbir olguda sonradan bir kanama görmediğini bildirmiştir. Serimizdeki konservatif olarak tedavi edilen dokuz olgu daha çok Virgilio'yu desteklemektedir. Ancak başka bir nedenle genel anestezi alacak olgularda tüp torakostomi yararlı olabilir.

Penetran toraks travmalarında tüp torakostomi en çok tercih edilen tedavi yöntemlerindedir. Graham (5) 373 penetran toraks travmalı hasta serisinde %76 olguda tüp

Tablo 3: Delici-Kesici alet yaralanmalarında operasyon bulguları ve uygulanan cerrahi yöntemler

Uygulanan tedavi yöntemleri ve endikasyonları	Operasyon sırasındaki bulgular	Uygulanan cerrahi yöntem
Torakotomi/sternotomi acil dönem (n:13)		
Kanama (n:9)	Akciğer parankim yaralanması + interkostal arter yaralanması (n:2)	Akciğer parankimi primer tamiri + interkostal arter ligasyonu
	İnterkostal arter yaralanması (n:3)	İnterkostal arter ligasyonu
	İnternal torasik arter yaralanması (n:4)	İnternal torasik arter ligasyonu
Perikard ve myokard yaralanması (n:4)	Sol ventrikülde delici kesici alet yaralanması + akciğer parankim yaralanması	Sol anteriolateral insizyon + primer kardiyorafi + akciğer parankimi primer tamiri
	Sol ventrikül apeksinde delici-kesici alet yaralanması + hemotoraks	Sol anteriolateral insizyon + primer kardiyorafi
	Sağ ventrikülde iki yerde delici-kesici alet yaralanması + akciğer parankim yaralanması + hemotoraks	Midline sternotomi + primer kardiyorafi + akciğer parankimi primer tamiri
	Sağ ventrikülde bir yerde delici-kesici alet yaralanması	Midline sternotomi + primer kardiyorafi
Torakotomi / erken dönem (n:2)		
Kanama + diyafragma yaralanması (n:2)	Akciğer parankim yaralanması + İnterkostal arter yaralanması + sol diyafragma rüptürü	Akciğer parankimi primer tamiri + İnterkostal arter ligasyonu + diyafragma primer onarımı
	Akciğer parankim yaralanması + sol diyafragma rüptürü	Akciğer parankimi primer tamiri + diyafragma primer onarımı
Torakotomi geç dönem (n:6)		
Uzamış hava kaçağı (n:3)	Akciğer parankim laserasyonu (n:2)	Akciğer parankimi primer tamiri
	Akciğer parankim + bronş laserasyonu (n:1)	Wedge rezeksiyon
Diyafragma yaralanması (n:2)	Diyafragma laserasyonu + omentum + mide herniasyonu + akciğer parankim laserasyonu	Akciğer parankimi primer tamiri + diyafragma primer onarımı
	Diyafragma laserasyonu + omentum herniasyonu	Diyafragma primer onarımı
Ampiyem (n:1)	Ampiyem poşu + pakiplörüt + akciğer parankim yaralanması	Ampiyem kesesi enükleasyonu + dekortikasyon + wedge rezeksiyon
Servikal kollar insizyon (n:1)		
Trakea yaralanması (n:1)	Servikal trakea ön duvarda 0.5 cm'lik delici alet yaralanması	Primer onarım
VATS (n:5)		
Hematom (n:4)	Pıhtılaşmış hemotoraks	Hematom drenajı
Ampiyem (n:1)	Pürülan mayii + pakipörüt	Pürülan mayii drenajı + parsiyel dekortikasyon

torakostomiye tek tedavi yöntemi olarak yeterli bulunmuştur. Bazı yazarlar hemorajinin dışarı boşaltılmasının kanamayı daha da artıracakını öne sürseler de genelde tüp torakostomi ile akciğerin ekspansiyonu sağlanması kanamayı durdurucu yönde etki yapmaktadır (6). Bizim serimizde penetran travmaya bağlı pnömotoraks, hemotoraks ve hemopnömotoraks nedeni ile en sık uygulanan tedavi yöntemi (%59.15) tüp torakostomi olmuştur.

Penetran travmalarda hastanın hemodinamisinde bozukluk, tüp torakostomi sonrası 1000 ml ve üzerindeki abondan drenajlar, yapılan takiplerde drenajın azalmadan devam etmesi ya da solunum mekanizmasını bozucu abondan hava kaçağının olması (oksijenizasyonun bozulması, hava kaçağının tidal volümün %50'sinden fazla olması) ileri cerrahi müdahale gereksinimini ortaya çıkarmaktadır (6). Serimizde genel torakotomi ve sternotomi oranı %21.12

olup; bu oran ateşli silah yaralanmaları için %28.12, delici kesici alet yaralanmaları için %19.09 olarak belirlenmiştir.

Toraks travmalı hastalarda görülen şokun en büyük nedeni masif hemotorakstır (7,8). Bir hemitoraksın grafide tamamen opaklaşması, göğüs tüpünden 1000 ml veya üzerinde ani drenaj, saatlik takiplerinde >200 ml/saatlik drenajın 2-4 saat devam etmesi, sıvı verilmesiyle düzelmeyen hemodinamik instabilite acil torakotomi endikasyonlarıdır (6). Serimizde yaralanmanın ilk 4 saati içinde yapılanlar acil, 4-24 saati içinde yapılanlar erken, 24 saati geçenler ise geç torakotomi olarak kabul edildi. Biz acil torakotomi endikasyonlarımızı sistemik kan basıncı, akciğer grafisi ve tüp torakostomi sonrası yukarıdaki drenaj kriterlerine göre uyguladık, ayrıca tüp torakostomiden masif hava kaçağıyla birlikte O₂ saturasyonunun progresif olarak düşmesini de acil torakotomi endikasyonu olarak

Tablo 4: Eşlik eden organ yaralanmaları nedeni ile yapılan tedaviler

Uygulanan tedavi yöntemleri	Endikasyonları	Operasyon sırasındaki bulgular	Uygulanan cerrahi yöntem
Ateşli silah yaralanmaları			
Laparotomi / torakoabdominal insizyon (n:2)	Karaciğer laserasyonu + hemodinamik instabilite + peritonit bulguları (n:1)	Rüptüre subkapsüler, yüzey alanı %50'den fazla, 3 cm. den derin karaciğer yaralanması (Grade III)	Eksplorasyon + cerrahi onarım
	Diyafragma + karaciğer + duktus torasikus yaralanması (n:1)	Sağ diyafragma perforasyonu + karaciğer kubbe laserasyonu + duktus torasikus laserasyonu	Diyafragma primer onarımı + karaciğer cerrahi onarımı + duktus torasikus ligasyonu
Üst ekstremité cerrahi girişimleri (n:2)	Humerus fraktürü + Aksiller arter yaralanması (n:1)	Sağ Humerus boyun fraktürü + aksiller arter yaralanması	Açık redüksiyon, Rush çivisi ile intramedüller tespit + tel ile 8 serklaj + Aksiller arter uç-uca anastomozu
	Radius ve Ulna fraktürü + Brakial arter yaralanması (n:1)	Sol Radius ve ulna düzensiz parçalı fraktürü + brakial arter yaralanması	Radius ve ulna açık redüksiyonu + safen ven interpozisyonel greft
Delici-kesici alet yaralanmaları			
Laparotomi / torakoabdominal insizyon (n:4)	Dalak + diyafragma laserasyonu (n:2)	3. c m derinlikte dalak laserasyonu + diyafragma laserasyonu	Splenorafi + primer diyafragma onarımı
		Dalak hiler laserasyonu + diyafragma laserasyonu	Splenektomi + primer diyafragma onarımı
	Diyafragma laserasyonu + mide + dalak laserasyonu (n:2)	Nonhiler 5 cm. den daha derin dalak yaralanması + diyafragma laserasyonu + mide laserasyonu	Splenektomi + mide perforasyon onarımı + primer diyafragma onarımı
		5 cm. den daha az dalak laserasyonu + mide laserasyonu + diyafragma laserasyonu	Splenorafi + mide perforasyon onarımı + primer diyafragma onarımı

değerlendirdik.

Literatürde geç dönem torakotomi nedeni olarak çoğunlukla intratorasik hematoma, bazen de diyafragma yaralanması gösterilmektedir (9). Çalışmamızda geç dönem torakotomi endikasyonları arasında diyafragma yaralanması, ampiyem kesesi enüklüasyonu, duktus torasikus yaralanması ve uzamış hava kaçağı bulunmaktadır. İntratorasik hematoma ise her iki grupta VATS ile boşaltılmıştır.

Penetran toraks travmalarında en sık torakotomi nedenlerinden birisi kanama ve hava kaçağına neden olan akciğer parankim laserasyonudur (9). Cerrahi tedavi gerektiren hastalarda laserasyon genellikle primer tamir ile kapatılmaktadır. Ancak büyük damar yaralanması, bronş yaralanması veya tamir edilemeyecek kadar geniş laserasyonlarda wedge rezeksiyondan pnömonektomiye kadar rezeksiyon yapılabilir (10). Rezeksiyondan sonra akciğer dokusu azalmakta, fakat toplam kan hacmi değişmemektedir. Aynı miktardaki kanın, azalmış bir vasküler yatakta dolaşmasının, pulmoner hipertansiyon ve buna bağlı sağ ventrikül yetmezliğine yol açabildiği gösterilmiştir (11). Çalışmamızda cerrahi uygulanan delici kesici alet yaralanmalı iki, ateşli silah yaralanmalı yedi olguda akciğer parankim laserasyonu tespit edilmiş, ateşli silah yaralanmalı iki olguda wedge rezeksiyon yapılırken diğer olguların tümünde primer tamir tercih edilmiştir.

Toraks travmaları sonrası görülen en büyük problemler-

den biri de ağrı nedeniyle sekresyonları ekpektore etmekte zorluktur. Buna bağlı sekresyonel atelektaziler kolaylıkla gelişebilmektedir. Barone ve ark. (12) göğüs travması sonrası atelektazi gelişiminin en sık komplikasyon (%60) olduğunu bildirmişlerdir. Serimizde konservatif takip edilen hastaların üçünde (3,12) ve postoperatif on (10,13) olguda atelektazi gelişmiştir.

Postoperatif komplikasyonların büyük bölümünün cerrahi dışı işlemlerle tedavi edilebilmesine rağmen, bazılarının tedavisi ikinci veya üçüncü kez bir cerrahi girişim uygulamaktadır (13). Torasik cerrahide gelişen birçok cerrahi komplikasyonun tedavisi içinde re-torakotomi gerekmektedir (13,14). Bu komplikasyonlar arasında en sık re-torakotomi uygulananların başında postoperatif kanamalar gelmektedir (13). Postoperatif kanamanın en sık nedenleri arasında toraks duvarı ve plevradan yetersiz hemostaza bağlı sızıntı, interkostal damar kanaması ve nadir olarakta büyük damarlardan olan kanamalar bulunmaktadır (13,14). Bizim serimizde postoperatif kanamaya bağlı re-torakotomi ihtiyacı olmadı. Ancak ateşli silah yaralanması nedeni ile ilk operasyonlarında primer tamir tercih edilen üç olguda postoperatif gelişen bronkoplevral fistül nedeni ile re-torakotomi yapılmış ve iki olguda lobektomi bir olguda pnömonektomi operasyonu gerçekleştirilmiştir.

Delici göğüs yaralanmalarında mortalite kün t göğüs travmalarına göre daha düşüktür. Bunun nedeni, bu yarala-

maların etkilediği alanın daha küçük olması ve eşlik eden organ yaralanmalarının daha az olmasıdır. Delici yaralanmalar içinde ise ateşli silahlarla meydana gelen yaralanmaların mortalitesi, diğer delici ve kesici aletlerle meydana gelen yaralanmalara göre iki kat fazladır (2). Özellikle yüksek ivmeli silahlar ve av tüfekleri ile ortaya çıkan yaralanmalarda mortalite ve komplikasyon oranları daha yüksek seyretmektedir. Akciğeri kat eden kurşun, önce geçici bir parankimal kaviteye ve daha sonra kontüzyona yol açar. Buna bağlı olarak bu tip yaralanmalarda, solunum yetmezliği ve enfeksiyon gibi komplikasyonlar daha sık izlenmektedir (3). Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak yüksek hızlı ateşli silah yaralanması nedeni ile yaygın pulmoner kontüzyonu olan ve trakeostomi açılarak mekanik ventilasyon tedavisi ile yoğun bakım ünitesinde takip edilen iki olgu pulmoner enfeksiyonu takiben akut respiratuar distres sendromu gelişmesi nedeni ile kaybedildiler. Mortalite gelişen bu iki olguda eşlik eden yaralanma olmaması ve pulmoner kontüzyonun izole yaralanma olması nedeni ile travma ağırlık skoru ortalaması, mortalite gelişmeyen olgulardan daha düşük bulunmuştur.

Sonuç olarak; penetran toraks travmalarının acil operatif tedavi gerektirenleri hariç, büyük çoğunluğu tüp torakostomi veya konservatif yöntemlerle tedavi edilebilir. İyi seçilen olgularda torakotomi ve akciğer rezeksiyonu yaşam kurtarıcı olmaktadır. Lobektomi üstü rezeksiyonların bildirilen yüksek mortalite ve morbidite oranları göz önüne alınarak, olabildiğince parankim koruyucu rezeksiyonlar tercih edilmelidir.

Kaynaklar

1. Çobanoğlu U, Melek M, Kara V, Mergan D. Isolated hemothorax following thoracic trauma: Analysis of 57 cases. J Clin Anal Med 2012;3:41-5.
2. Çaylak H, Dakak M, Genç O. Göğüs cerrahisi acillerinde torakoto-

mi. Türkiye Klinikleri J Surg Med 2007;3:19-24.

3. Fischer RP, Geiger JP, Guernsey JM. Pulmonary resections for severe pulmonary contusions secondary to high-velocity missile wounds. J Trauma 1974;14:293-302.
4. Virgilio RW. Intrathoracic wounds in battle casualties. Surg Gynecol Obstet 1970;130:609-15.
5. 5.Graham JM, Mattox KL, Beall AC Jr. Penetrating trauma of the lung. J Trauma 1974;19:665-9.
6. Karamustafaoğlu YA, Yavaşman i, Kuzucuoğlu M ve ark. Penetran travmalı olgularda 13 yıllık deneyimimiz. Trakya Univ Tıp Fak Derg 2009;26:232-6.
7. Zakharia AT. Thoracic battle injuries in Lebanon War: review of the early operative approach in 1992 patients. Ann Thorac Surg 1985;40:209-13.
8. Robinson PD, Harman PK, Trinkle JK, Grover FL. Management of penetrating lung injuries in civilian practice. J Thorac Cardiovasc Surg 1988;95:184-90.
9. Tominaga GT, Waxman K, Scannell G et al. Emergency thoracotomy with lung resection following trauma. Am Surg 1993;59:834-7.
10. Huh J, Wall MJ, Jr, Estrera AL, Soltero ER, Mattox KL. Surgical management of traumatic pulmonary injury. Am J Surg 2003;186:620-4.
11. Cachecho R, Isık FF, Hirsch F. Pathologic consequences of bilateral pulmonary lower lobectomies. J Trauma 1992;32:268-70.
12. Barone JE, Pizzi WF, Nealon TF, Jr, Richman H. Indications for intubation in blunt chest trauma. J Trauma 1986;26:334-8.
13. Sayar A, Metin M, Ölçmen A ve ark. Retorakotomiye neden olan postoperatif kanamalar: Etiyoloji, tedavi ve sonuçları. GKDC Dergisi 1998;6: 342-6.
14. Massard G, Lyons G, Wihlm JM et al. Early and long-term results after completion pneumonectomy. Ann Thorac Surg 1995;59:196-200.