

Göğüs Duvarının Penetran Travması

Doç. Dr. Sedat Ziyade, Prof. Dr. Ömer Soysal

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Hastanesi Göğüs Cerrahisi AD. Fatih /İstanbul

ÖZET

Tüm toraks travmalarının %30'unu oluştururlar. Delici kesici cisimlerle veya ateşli silah yaralanmalarına ikincil gelişirler. Bunlarda genellikle başka sistem yaralanmaları görülmez. Terörizm savaş ve ateşli silahların gelişmesi ile travma tanımlamaları da değişiklik göstermiştir. Örneğin düşük enerjili tabanca mermisi ile yüksek enerjili bomba veya mermi ile olan travmalar karşılaştırıldığında doku defektleri ve travma şiddeti açısından ciddi farklılıklar oluşmuştur. Bu durumlarda tedavi yaklaşımları da doğal olarak değişmiştir. Klinisyen bu bakımdan dikkatli davranmalıdır. Göğüs arısı dispne belirgin semptomlardır. Dikkatli fizik muayene yapılmalı, vital bulgular hemen not edilmelidir. En sık tek taraflı solunum seslerinin alınmaması, yelken göğüs, açık yara ve hava giriş çıkışı, ciltaltı amfizem gözlenen bulgulardır. Hastaya hemen radyolojik değerlendirime yapılmalı ve patoloji ortaya konmalıdır. Kontrastlı bilgisayarlı tomografi altın standart olarak değerlendirilebilir. Acil torakotomi için hazırlıklı olunmalıdır. Yüksek enerjili mermi yaralanmalarında olay yerinde eksitus sıktır. Künt ve penetran toraks travmalarının %15 kadarında torakotomi gerekir. Çocuklarda toraks duvarı penetran yaralanmalarında mortalite riski daha fazladır. Genel olarak tedavide tüp torakotomi yeterli olmakla beraber acil torakotomiden de kaçınılmamalıdır. Olabilecek yabancı cisimlerin toraks içi penetrasyonları akılda tutulmalı ve postoperatif komplikasyonlara dikkate edilmelidir.

Anahtar kelimeler: penetran travma, toraks travması, yüksek enerjili travma

ABSTRACT

Penetrating thoracic traumas constitute 30% of all traumas. They develop secondary to stab wounds or firearm injuries. There are usually no other system injuries. Terrorism war and the development of firearms and trauma definitions have also changed. For example, when comparing traumas with low-energy pistol bullets and high-energy bombs or bullets, there were significant differences in tissue defects and trauma severity. Treatment approaches have changed in these cases. The clinician should be careful in this regard. Chest pain and dyspnea are prominent symptoms. Careful physical examination should be performed and vital signs should be noted immediately. Unilateral respiratory sounds, flail chest, open wound and air inlet and subcutaneous emphysema are the most common findings. The patient should be immediately radiologically evaluated and pathology should be demonstrated. Contrast-enhanced thorax computed tomography may be considered the gold standard. Be prepared for emergency thoracotomy. High-energy bullet injuries are common at the scene. Thoracotomy is required in 15% of blunt and penetrating thoracic trauma. Mortality risk is higher in thoracic wall penetrating injuries in children. Although tube thoracostomy is sufficient in treatment, emergency thoracotomy should not be avoided. Intra-thoracic penetration of foreign bodies should be kept in mind and postoperative complications should be considered.

Key words: Penetration trauma, thorax trauma, high energy trauma

GİRİŞ

Toraks travması tüm travmaların %10-15'ini oluşturur ve politravmaların %30-55'inde göğüs duvarı travması vardır. Penetran toraks travmaları delici kesici aletlerle olan yaralanmalar ve ateşli silahlarla olan yaralanmalar olarak iki gruptur ve tüm toraks travmalarının %30'unu oluşturur (1). Delici kesici alet yaralanmalarında dar bir alanda mekanik etki ve düşük basınç söz konusu olup çevre doku az zarar görür. Ateşli silah yaralanmaları ise yüksek basınçlıdır. Buna bağlı çevre dokuda ciddi hasar meydana gelebilir (2).

Künt toraks travmasında ekstremitte kırıkları, kafa travması, batin içi yaralanma, pelvis fraktürü ve vertebra fraktürü gibi eşlik eden yaralanmalar %75 oranında görülmektedir (3). Penetran toraks duvarı travmasında ise olay çoğunlukla sadece ilgili bölgededir.

Penetre olan cismin yeri, şekli ve toraks duvarı ve içinde seyri tespit edilmelidir. Özellikle kurşun yaralanmasında giriş çıkış delikleri ve yolu üzerindeki organ ve oluşumlara da dikkat edilmelidir. Delik eksplorasyonu ve delikten bir şey sokulması hasarı arttırabileceği için yapılmamalıdır. Beşinci kot altındaki yaralanmalarda diyafragma ve batin içi organlar da hasarlanabilir.

Terör ve savaşlar ve ateşli silahların gelişmesi ile penetran göğüs duvarı yaralanmaları da günümüzde değişmiştir. Bıçaklanma ve düşük hızlı tabanca yaraları ile yüksek hızlı kurşun-bomba ile olan büyük göğüs duvarı defekti oluşan yaralanmalar farklıdır. Emici göğüs yaraları hayatı tehdit eden aciller olup sıklıkla toraks içi yaralanma ile birlikte. Açık pnömotoraks ile ortaya çıkar ve intratorasik basınç ile atmosfer basıncının eşitlenmesi ile alveoler ventilasyon azalır. Bu hastada, ventilasyon, defektin kapatılması ile, geçici olarak düzeltilir. Sahada, bu yara plastik bir örtü ile kapatılabilir. Bir kenar, tek yönlü valf gibi çalışması için, açık kalmalıdır. Acilde ise geçirgen olmayan pansuman ile kapatılır ve akciğer ekspansiyonu için göğüs tüpü takılır.

Düşük hızlı tabanca ve bıçak yaralanmalarının çoğunda cerrahi tedavi gerekmez, tüp torakostomi yeterli olur. Yaranın görünüşünün tanımlanması gerekir, fakat giriş-çıkış delikleri ve seyri de önemlidir. Bu tanımları adli tıp hekiminin yapması, hukuki açıdan daha doğru olabilir.

Yüksek hızlı savaş mermileri görünüşten ve tahmin edilenden daha fazla, şok dalgaları oluşturur ve büyük doku kaybına yol açar ve dıştan görünmeyen, içeride büyük kaviteler oluşturabilir. Şüphe edilmeli, gerekirse eksploratris torakotomi yapılmalıdır. Gecikilmemeli, fakat gereksiz torakotomi durumu da hesap edilmelidir.

Savaş dışı asemptomatik kurşunlanma hastası, 6 saatlik akciğer filmleri ile takip edilebilir. Takipte problem olmazsa, ayaktan takibe geçilebilir. Geç pnömotoraks-hemotoraks sıklığı %7-9'dur (4). Bu, eski bir bilgi olmasına ve bilgisayarlı toraks tomografisinin yaygın kullanılması ile değişikliğe uğramasına rağmen, toraksa nazif olmayan olgularda kullanılabilir.

KLİNİK

Göğüs duvarı penetran travması geçirmiş hastada, semptom ve bulgular dikkatle değerlendirilmelidir. Göğüs ağrısı ve dispne en genel semptomlar olup mutlaka önem verilmeli, sebebi bulunmalı ve açıklaması yapılabilir. Fizik muayenede öne çıkan patolojik bulgular; solunum seslerinin eşit olmaması, ciltaltı amfizemi varlığı ve yelken göğüs mevcudiyeti olabilir. Kardiyak ve hemodinamik değerlendirme ve şok tablosunun erken tanısı da hayat kurtarıcıdır. Her durumda oturur/ayakta akciğer filmi ve gereğinde bilgisayarlı toraks tomografisi çekilmelidir. Toraks travmalarında genel torakotomi oranı %6'dır (5).

Açık göğüs duvarı yaralanmaları genellikle penetran travmada olur. Göğüs duvarı cismin giriş yerinde ve tünel boyunca plevral boşluk ve iç organlar yaralanabilir. Bıçaklanma keskin uç ile yaralanmaz. Ateşli silah yaralanmasında ise kurşunun enerjisi ve yapısal özelliklerine de bağlı olarak, direkt basınç etkisi ve şok dalgaları ile doku hasarı oluşur. Giriş-çıkış deliklerinin yeri, seyri ve muayenesi de bilgi verecektir. Tünel boyunca dışarıdan gelen, nekroz ve benzeri etkiler ile ortaya çıkan kemik parçaları ve yabancı cisimler de tesbit edilmelidir. Sekonder enfeksiyonlar için zemin oluştururlar.

Günümüzde blast ve penetran yaralanmalar ile sık karşılaşmaktadır. Bu yaralanmalar kompleks bir yapıya sahiptir ve etkili olan mekanizmaların iyi bilinmesi gereklidir. Bir hekimin karşılaştığı bir ateşli silah yaralanmasında patolojiyi görmesi gerektiği gibi balistiği anlaması ve yorumlaması da gerekir. Ancak asıl odaklanılması gereken merminin neden olduğu yaradır. Ateşli silahlar ile olan yaralanmalara çok farklı silah ve mermiler neden olabilir. Yara balistiğinin temelini, insan vücudu ve mermi arasındaki etkileşim ve merminin bu etkileşim sırasında canlı dokulara ne kadar kinetik enerji transfer ettiği oluşturur. Merminin kinetik enerjisini oluşturan hızı ve kütlesinin yanında deforme ve fragmante olma özellikleri de oluşacak yara üzerinde etkilidir. Canlı dokuda oluşan yara, ezilme ve gerilme olmak üzere başlıca iki mekanizma ile olur. Bu da karşımıza kalıcı kavite ve geçici kavite olarak çıkar. Her ne kadar yara balistiği ile ilgili tartışmalar merminin hızı üzerinde yoğunlaşmış olsa da merminin dönme, takla atma ve fragmantasyon özellikleri daha ölümcül doku hasarına neden olmaktadır (6)

RADYOLOJİ

Toraks patolojilerinin tanı, takip ve tedavisinde radyolojinin önemi penetran toraks travmalarında da devam etmektedir. Akciğer filmi hala en sık kullanılan tanı yöntemi olup kot fraktürleri, pnömotoraks, hemotoraks, toraks duvarında yabancı cisim gibi bir çok klinik durumda tanı koydurucudur. Yan akciğer filmi de sternum fraktürlerinde ve patolojinin lokalizasyonunun tesbitinde faydalıdır. Klinik durumların seyrinin takibi de postero-anterior akciğer filmi ile daha hızlı, kolay ve ucuz olarak yapılabilir. Takip için, kolay, ucuz ve az invaziv olduğu için, sıklıkla bilgisayarlı tomografiye tercih edilmektedir. Fakat ciddi toraks travmalı hastalar travmanın altın standart radyolojik inceleme yöntemi olan bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilmelidir. Ultrasonografinin toraks travması patolojilerinde kullanımı, az plevral sıvıların tesbiti ve daha önemli olarak plevral sıvının yerinin ve dolayısıyla torasentez yapılacak yerin belirlenmesinde kullanılabilir.

GÖĞÜS DUVARI HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ

Bilgisayarlı toraks tomografisi günümüzde akciğer filminin yerini almaya başlamış, özellikle travmada, çok basit yaralanmalar dışında çok sık kullanılmaktadır. Travmada %15 olguda cerrahi müdahale gerekmektedir. Ana damarlar, kalp, mediasten, boyun, vertebra yaralanmalarında ve akciğer filminin yetersiz olduğu düşünülen her durumda bilgisayarlı toraks tomografisi kullanılmalıdır. Böylece bu yaralanmalarda erken tanı ve hızlı gerekli müdahale imkanı sağlanabilmektedir. Kalp yaralanmalarında ekokardiyografinin de kullanımı unutulmamalıdır (7). Manyetik rezonans görüntüleme ise diyafragma, aorta ve mediastinal kolleksiyon ve tümör ayırımında etkindir (8).

Yelken göğüs, kot fraktürleri, pnömotoraks ve hemotoraks göğüs duvarının künt travmaları bölümünde anlatılmıştır.

YÜZEYEL DOKU YARALANMALARI

Penetran yaralanma, delik veya yırtıklar oluşturur. Hukuki açıdan yara çok iyi tanımlanmalıdır. Delik yeri dikkatlice explore edilebilir. Fakat nereye kadar gittiği bujinaj ve klemp ile kontrol edilmemelidir (1). Bu hareket ile kendiğinden kapanmış delik tekrar açılabilir veya durmuş bir ciddi kanama tekrar başlayabilir. Bu arada göğüs duvarı kaslarının deliği kapatabileceği de unutulmamalıdır. Bıçak genişliği, uzunluğu ve diğer özellikleri de tesbit edilmelidir. Altı saati geçmeyen yaralar primer kapatılmalıdır. Mermi palpabl ise çıkarılmalı, yoksa takibe alınmalıdır (9).

Göğüs duvarı, her kota eşlik eden interkostal damarlar ile internal ve lateral torasik damarlarla beslenen çok zengin bir vasküler ağa sahiptir. Kot kırığı sonrası interkostal damarlar yaralanabilir. Bunun haricinde kaslardan ve kırık yüzeylerden de kanama gelişebilir. Bu kanama bazen kan transfüzyonu gerektirecek boyutta olabilir. Özellikle yaşlılarda cilt altı doku daha gevşek olduğu için dikkatli olunmalıdır. Tedavide; takip, ihtiyaç halinde hematoma boşaltılması ve kanayan damarın bağlanması gerekebilir (10).

GENİŞ GÖĞÜS DUVARI YARALANMALARI

Geniş göğüs duvarı kaybında masif kanama durdurulduktan sonra, defekt kapatılmalı ve göğüs tüpü konmalıdır. Doku kaybının derinliği, genişliği, doku nekrozunun gelişme zamanı ve yaygınlığı ve süperenfeksiyon durumu sonucu belirler. Primer kapama yerine takip ve sekonder yaklaşımlar tercih edilmelidir. Uygun antibiyoterapi ve analjezi yapılmalıdır.

Göğüs duvarında geniş yumuşak doku ve kemik kaybı sonucu büyük defekt ile seyreden emici-üfleyci yaralanmalar, yüksek enejili ve hızlı silahlarla olur. Genel yaklaşım, deliği kapatmak ve plevral boşluğu drene etmektir. Defekti kapatmak için savaşlar için özel tasarlanmış bantlar kullanılabilir. Tek yönlü çalışan, hava girişine izin vermeyip, çıkışına izin veren bandajlar da mevcuttur. Akciğer ve plevral boşluk kontrolü yapıldıktan sonra göğüs duvarının deridmanı, steril hale getirilmesi, yara uçlarının iyileşmesi ve canlı fleplerle kapatılması planlanır. Alttaki akciğere anatomik rezeksiyon %1 olguda gerekli olur (11). Göğüs duvarı defektinin kapatılmasında, enfeksiyon kontrolünden sonra, göğüs

duvarı onkolojik rezeksiyonu sonrası rekonstrüksiyonu prensip ve yöntemleri uygulanmalıdır.

CİLTALTI AMFİZEMİ

Ciltaltında hava olmasıdır. Cerrahi amfizem de denir. Travma hastasında pnömotoraks mevcudiyetini ifade eder. Ciltaltı amfizemin başlama yerinin de klinik önemi vardır. Hangi taraf göğüs duvarında ise o tarafta pnömotoraks olduğu anlamına gelir. Daha sonra tüm göğüs duvarına ve karşı tarafa ve batın duvarına doğru ilerleyebilir. Jugulumdan başlayan bir ciltaltı amfizemi ise pnömomediastinumunu ifade eder. Pnömotoraks olmadan, trakea ve ana bronşların mediastinal bölümlerinin rüptürü veya özofagus rüptürü ve mediastinal amfizem gelişmesi sonucu da ortaya çıkabilir. Pnömomediastinum spontan, travmatik veya çok sayıda cerrahi veya tanısal girişim nedeniyle iyatrojenik olarak da oluşabilir. Bu son durumlar nadirdir ve travma hastasında ciltaltı amfizemi tespit edildiğinde pnömotoraks düşünülmeli ve aranmalıdır. İlk filmlerde görülemez veya yoksa bile takip eden günlerde ortaya çıkabilir. Nadiren, anaerobik enfeksiyonlarda da ciltaltı amfizemi olabilir.

Ciltaltı amfizemi çok fazla olup, yüz ve aşağıda skrotuma kadar ilerleyebilir. Ciddi sorun oluşturmaz. Özellikle mediastinal amfizemin de eşlik ettiği durumlarda, boyunda pretrakeal fasyanın açılması trakeaya basıyı azaltabilir. Düzgün çalışan bir göğüs tüpü ve negatif basınç uygulamasına rağmen ilerleyen ve çok rahatsız eden durumlarda amfizemin tedavisinde, cilt altı kateterler ve cilt insizyonları gibi yöntemler başarı ile uygulanmaktadır. Ancak bu hastalar progresyon ihtimali nedeniyle yakın takip edilmeli ve ciltaltı amfizemin düzeldiği/gerilediği tesbit edilmelidir.

SAPLANMIŞ KAZIK TRAVMASI

Göğüs duvarına saplanmış sivri bir cismin ne zaman ve nerede çıkarılacağı tartışmalıdır. Cisim toraks duvarında iken uzak mesafelere hastanın taşınması gerekebilmektedir. Bazen de göğüs duvarı kemikleri kırılmış ve kırık kemik parçaları içeriye ilerlemiş olabilir. Bu cisimler ameliyathane şartlarında çıkarılmalıdır. Girdiği trakt boyunca, parankimi ve çevreyi komprese ederek masif bir kanama veya hava kaçacağını önleyebilir. Ayrıca, cisim çıkarılırken keskin uçları var ise ikincil hasarlara yol açabilir.

Cismin şekli, uzunluğu, büyüklüğü ve girdiği yer de önemlidir. Nisbeten riski az olan yerlerde ve klinik ve radyolojik patolojik bir durum yok ise cisim çekilebilir. Alternatif bir yaklaşım da bıçak ve benzeri cisimlerin toraks duvarına saplanması durumunda, cismin çıkarılıp, yerine aynı çapta bir göğüs tüpünün yerleştirilmesi olabilir.

STERNUM FRAKTÜRLERİ

Toraks travmaları sonrası sternum fraktürü daha az görülmekle birlikte son zamanlarda emniyet kemeri kullanılmasının artışı nedeniyle daha fazla karşılaşılmaktadır. Direksiyon çarpması, duvara çarpma veya direkt darbe ile oluşur. Daha önce açık kalp cerrahisi veya pektus cerrahisi geçirmiş olanlarda daha kompleks kırıklar ortaya çıkabilir.

GÖĞÜS DUVARI HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ

Kadınlarda ve yaşlılarda daha sık görülür. Sternum üzerinde ağrı ile birlikte lokalize hasasiyet ve solunum sıkıntısı semptomları vardır. Tanı, en iyi lateral göğüs grafisi ve toraks tomografisi ile konulur. Mortalite oranı %1'den azdır. Bu hastalarda miyokart kontüzyonu riski olması nedeniyle EKG çekilmeli ve gerek halinde ekokardiyografi yapılmalıdır. Bu masif spongiyoz kemiğin kırıkları basit bir klinik tablo oluşturabildiği gibi, hayatı tehdit eden durumlara da yol açabilir. Miyokardiyal kontüzyon ve kalp enzimlerinin yükselmesi ve miyokart enfarktüsü gibi klinik tablo gelişebilir.

Tedavide aşırı deplase kırık uçları yoksa ve açık kırık değilse, ağrı kontrolü ve yaklaşık bir ay sırt üstü yatak istirahati yeterli olmaktadır. Aşırı deplase ve/veya açık kırık olanlarda açık redüksiyon ve fiksasyon yapmak gereklidir (12). Sternum fraktürlerinin %90-95'i non-deplase olmaktadır. Bir seride, 293 sternum fraktürlü hastanın, 16'sına cerrahi uygulanmıştır; 11 sternal stabilizasyon (%3, 8), 5 kalp cerrahisi (%1, 7). Cerrahi grupta, başka fraktürler ve kot fraktürleri, batın organ yaralanması ve Troponin-T ve miyogloblin değerleri, ameliyat olmayan sternum fraktürlerinden daha yüksek bulunmuştur (13). Komplike fraktürlerde, redüksiyon ve fiksasyon, ağrıyı azaltır, respiratuar komplikasyonları azaltır ve mekanik ventilasyon süresini kısaltır. Bu seriye göre, deplase ve parçalı fraktürlerde ve ciddi göğüs duvarı deformitesi olan sternum fraktürlerinde cerrahi tedavi gerekmiştir. Ayrıca fleksiyon mekanizması ile veya vücudun ön duvarının travmaya mazur kalması nedenleriyle eşzamanlı batın içi yaralanma da olabilmektedir (13)

SKAPULA FRAKTÜRÜ

Skapula kırığı şiddetli toraks travması sonrası ortaya çıkar ve nadir görülmektedir. Çünkü skapula hem kalın hem de iyi korunan bir kemiktir. Omuz eklemi fraktürlerinin %3-5'ini, bütün fraktürlerin %1'inden azını oluşturur. Yüksek enerjili bir travma sonrası ortaya çıkar. Skapula fraktürü ile intratorasik organ yaralanması birlikteliği sıktır. Fizik muayenede ağrı ve lokalize ödem tespit edilir. Akciğer grafilerinde ve toraks BT'de kırık hattı tespit edilebilir. Bu kırıklarda brakial pleksus yaralanması, kot fraktürleri, akciğer kontüzyonu, aksiller veya brakial arter yaralanmaları eşlik edebilir. Tedavi omuzun immobilizasyonudur. Cerrahi tedavi ve stabilizasyon genellikle gerekmez (12). Tedavi konservatiftir. Ortopedik travma cerrahi tarafından değerlendirilmelidir. Ciddi parçalanmış kırıklarda uzun dönem fonksiyonel iyileşme için cerrahi müdahale gerekebilir (14).

KLAVİKULA FRAKTÜRLERİ

Klavikula kırığı toraks travmalı hastalarda sık görülür. Toraks travmasında %20 hasta da klavikula fraktürü de görülmektedir. Travma sonrası sternoklaviküler eklem hasarı ve Tietze benzeri sendrom gelişebilir. Ancak aşırı deplase olmadığı sürece konservatif yöntemlerle tedavi edilir. Hastalarda kırık lokalizasyonunda ağrı ve deformite olabilmektedir. Direkt grafi ile kolaylıkla tanı konulabilmektedir. Bu hastalarda özellikle üst ekstremité nörovasküler yapıların iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Özellikle geç dönemde gelişen kallus dokusu torasik outlet sendromuna sebep olabilmektedir. Tedavide genellikle sekiz bandajı yeterlidir. Böylece her iki omuz arkaya çekilerek klavikula kırıkları redükte edilmiş olmaktadır. Nadiren şiddetli deplase ve nörovasküler hasara sebep olan kırıklarda cerrahi tedavi gerekmektedir (12). Sternoklaviküler dislokasyonlar anterior veya pos-

terior olabilmektedir. Anterior olanda kol boyun askısı yeterli olurken posterior olanda acil redüksiyon gerekebilmektedir. Subklavian damarlar ve brakial pleksus yaralanabilir. Redüksiyonda klavikula yukarı çekilir. Mediyal 2/3 bölgesinde olan fraktürlerde stabilizasyon gerekmez. Lateral 1/3 bölümü fraktürlerinde ise omuz eklemi hareketlerinin korunması için cerrahi tedavi gereklidir. Klavikula fraktürlerinde son yıllarda tedavide cerrahinin yeri artmıştır. Omuz çökmesi, yüzen omuz, açık kırık ve nörovasküler yaralanma ile olan kırıklar genel, kabul görmüş, cerrahi endikasyonlardır. Bunun dışında, genç aktif hastalarda, kemikte 1, 5 cm kısalma da cerrahi gerektirir. Uygun yaklaşım, tecrübeli bir travma ortopedik cerrah tarafından değerlendirilmesidir (15).

GÖĞÜS DUVARINDA YABANCI CİSİM

Göğüste yabancı cisim, kurşun, saçma, şarapnel parçaları, giysi parçaları, kırık kemik parçaları ve çevresel yabancı cisimler olabilir. Bunların çıkarılması ile oluşacak riskler ve göğüste kalması ile olabilecek komplikasyonlar dengelenerek yaklaşımda bulunulmalıdır. Bir seride, %53 yabancı cisim göğüs duvarında olup çoğu şarapnel parçaları ve kurşun olup, başka sebeple cerrahi yapılan hastalar dışında yabancı cismin çıkarılması önerilmiştir (16).

Bu yabancı cisimler yıllarca hiçbir probleme yol açmadan, hatta varlığından haberdar bile olunmadan sessizce kalabilir. Şartların değişmesiyle birlikte bazıları ölümcül olabilen çok çeşitli komplikasyonlara yol açabilir. Bu belirsiz durumdan dolayı yabancı cisimlerin vücuttan çıkarılmasının gerekli olup olmadığı günümüzde halen süregelen tartışma konusudur. Bununla birlikte bu yabancı cisimlerin ne zaman, nasıl, hangi operasyon tekniği ile ve hangi koşullar altında çıkartılmasının uygun olacağı ile ilgili literatürde çok sınırlı sayıda yayın bulunmaktadır. Yabancı cisme ve yerine göre yaklaşılmalı ve hastaya özel tedavi uygulanmalıdır.

Toraks travmasında asıl travma nedeniyle eksplorasyon yapılmış ise bütün yabancı cisimler çıkarılmalıdır. Belli endikasyonlar ve klinik tecrübeler dışında bu yabancı cisimleri çıkarmak gereksiz ve risklidir. Yabancı cisimi çıkartmak için önce varlığından şüphe etmek gerekir. Özellikle ateşli silahlara bağlı penetran travmalarda ve özellikle mediastinal bölgede, klinik şüphe varlığında, sadece düz akciğer grafileri ile yetinilmemeli, ileri tetkik yapılmalıdır. Çıkarma ile ilgili karar, yabancı cismin boyutu ve şekli, çoklu veya tekli nesnel olup olmadığı, nesnenin konumu, nesne ile ilişkili semptomların varlığı veya yokluğu ve hastanın cerrahiye dayanma kabiliyeti gibi bir dizi faktöre bağlıdır. Yabancı cisimlerin çıkarılması ile ilgili klinik uygulamalar, şartlara göre, askeri-sivil-kırsal, değişkenlik gösterebilir. Gerçekte, bırakılan yabancı cisimlerin gelecekte sıkıntıya yol açıp açmayacağı sorusuna kesin olarak ancak hastaların uzun dönem takipleriyle cevap verilebilir. Toraks travmasındaki yabancı cisimlere gerek erken gerek geç dönemde en doğru yaklaşım yöntemi torakotomi gibi kabul edilse de hemodinamik olarak stabil hastalarda VATS tercih edilebilir. Fakat VATS esnasında da floroskopi/skopi kullanımının da gerekli olabileceği unutulmamalıdır (17).

ATEŞLİ SİLAH YARALANMASI

Göğüs kafesinin kemik yapısı ateşli silah yaralanmasında bir dereceye kadar koruma sağlar. Bunun yanında elastik ve kavisli yapısı nedeniyle mermi veya şarapnel parçası yön değiştirerek toraksa teğet bir yaralanma oluşturabilir (18). İntratorasik penetrasyon olmasa bile merminin veya şarapnel parçasının blastik etkisi ile göğüs duvarında ve komşu akciğer parankiminde yaralanma oluşabilmektedir. Özellikle yüksek kinetik enerjili yaralanmalarda mermi çekirdeği kemik gibi dirençli bir dokuyla karşılaşmaz ise göğüs kafesi içerisinde yoluna devam edip vücudu terk edebilir. Giriş çıkış deliklerindeki hasar çoğunlukla minimaldir. Hatta özellikle giriş deliği olmak üzere fizik muayenede gözden kaçabilirler. Göğüs duvarındaki minimal hasar toraks içi muhtemel ciddi yaralanmalar açısından yanıltıcı olabilir (19). Ateşli silah yaralanmasında diğer bir önemli konu ise kişinin üzerinde bulunan telefon, gözlük, kolye, saat, kemer ve özellikle askeri personelde şarjör, telsiz gibi sert yabancı cisimlerdir. Penetrasyon öncesinde bu tür cisimlere çarpan mermi çekirdeği onları parçalayarak beraberinde göğüs kafesi içerisine sürükleyebilir. Dahası mermi çekirdeğinin kendisi de parçalanarak fragmentasyona sebep olabilir ki bu durumda doku hasarı daha yaygın olacaktır (20). Geç dönem inatçı ampiyem olgularından çoğunlukla toraks boşluğuna sürüklenen kıyafet parçaları veya taş toprak gibi yabancı cisimler sorumludur (19). Mermi çekirdekleri göğüs kafesini terk ederken kemik gibi dirençli bir dokuyla karşılaştıklarında veya dokuda ilerlerken stabilizasyonlarını kaybedip takla hareketi esnasında göğüs kafesini terk ettiklerinde göğüs duvarında değişen derecelerde doku kaybına sebebiyet verirler. Özellikle yüksek kinetik enerjili mermi yaralanmalarında göğüs duvarında geniş doku kayıpları söz konusu olabilir. Orta kinetik enerjili tabanca mermileri çoğunlukla vücut içerisinde kalma eğilimindedirler. Ancak yakın mesafeden tabanca mermisi ile olan yaralanmalarda dokulara aktarılan kinetik enerjinin uzak mesafeli yüksek hızlı mermininki ile eşdeğer olabileceği unutulmamalıdır. Göğüs duvarında doku kaybı olan yaralanmalarda acık emici pnömotoraks veya travmatik göğüs duvarı bütünlüğünün bozulması, travmatik torakotomi, söz konusu olabilir. Bu tür yaralanmalarda akciğer gibi komşu organlarda ağır hasar meydana gelmiş olması kuvvetle muhtemeldir (9).

Açık Emici Pnömotoraks, çoğunlukla ateşli silah yaralanması sonucu oluşur ve göğüs duvarında atmosferik basınç ile intratorasik basıncın eşitlendiği geniş bir defekt ifade eder. Ciddi bir açık pnömotoraktır. Bu da solunum dinamiklerini bozarak hipoventilasyona ve derin hipoksiye neden olur. Definitif tedavi uygulanana kadar zaman kaybetmeden göğüs duvarındaki açıklık steril bir drape ile kapatılmalıdır (21). Tansiyon pnömotoraks ihtimaline karşı drape 3 kenarından vücuda sabitlenirken bir kenarı hava çıkışına izin verecek şekilde açık bırakılmalıdır. Definitif tedavide tüp torakotomi ve göğüs duvarının rekonstrüksiyonu için acil torakotomi uygulanmalıdır. Göğüs duvarından olan kanamalar dikiş ve bağlama ile kontrol edilmelidir. Açıklık primer sütürasyonla kapatmaya uygun olabileceği gibi göğüs duvarı rekonstrüksiyonunda sentetik materyaller veya plastik cerrahi yöntemler gerekebilir (9, 22). Büyük açık yaraların tedavisinde, cerrahi debritleme, ölü dokuların temizlenmesi, yabancı maddelerin temizlenmesi ve steril standart kapama yapılması gerekir. Doku kaybının düzeltilmesi için çevre dokulardan flepler gerekebilir. Pektoralis major, Latisimus dorsi veya rektus abdominis kullanılabilir. Marleks, Gore-tex

veya metilmetakrilat kullanılabilir, fakat akut yaralanmada kontaminasyon ve enfeksiyon riski için önerilmez.

Yüksek kinetik enerjili mermilerle oluşan toraks travmalarında %60-70 oranında olay yerinde ani ölüm gerçekleşmektedir. Künt ve penetran tüm toraks travmalı hastaların sadece %10-15'inde torakotomi veya sternotomi gerektiği bildirilmekle birlikte yüksek kinetik enerjili mermi yaralanmalarında bu oran %45-78'lere çıkmaktadır ve daha agresif bir yaklaşım gereklidir. Transmediastinal yaralanmalarda mortalite yüksektir. Mermi giriş çıkışı deliklerini muayenesi ile muhtemel yaralanmalar hakkında fikir sahibi olmak mümkündür. Meme başı altından olan toraksa nafiz ateşli silah yaralanmasında eşlik eden intraabdominal organ yaralanması %10-40 olarak bildirilmektedir. Cerrahi müdahale gerektiren intratorasik yaralanma yok ise bu seviyeden olan tüm yaralanmalarda abdominal yol tercih edilmelidir. Acil servise sağ olarak getirilen ancak arrest olmak üzere olan hastalarda torakotomi endikasyonu vardır. Seçilecek insizyon sol anterolateral torakotomidir. Kalbe nafiz ateşli silah yaralanmasında acil servis torakotomi ile %7, 3 sağ kalım sağlanabilmektedir. Bazı yüksek kinetik enerjili mermi yaralanmalarında göğüs duvarında mermi giriş bölgelerinde doku kaybı minimal olabilir. Bu durum mevcut ciddi intratorasik yaralanmalar açısından cerrahi yanıtabilir. Kanama miktarı, kan kaybı, dikkatle tespit edilmelidir. Olay yerinde dışarıya kanamalar da sorgulanmalıdır. Böylece hastada gelişmiş olabilecek hipovolemik şok tablosuna erken ve hızlı tanı konmalıdır. Çünkü bu hastalarda mortalitenin sebebi şoktur. Perikardial tamponad hastalarında subksifoid perikardiyotomi önerilmemektedir. Kalp ve ana vasküler yapılarla yakın komşuluğundan dolayı toraksa nafiz ateşli silah yaralanmalarında trakeobronşial ve özofagus yaralanmaları, olguların çoğunlukla mortal seyretmesi nedeniyle beklenenden daha az sıklıkta görülmektedir (9).

Ateşli silahlar ile olan yaralanmaların hepsi kompleks yaralanmalardır ve birbirinden farklı özelliktedirler. Mermilerin canlı doku üzerinde oluşturduğu tahribat, kinetik enerjileri ile doğru orantılıdır. Fırlatılmış cismin hızının artması, kinetik enerjisinin artmasına ve canlı dokuda fazla tahribat oluşturmaya neden olur. Kinetik enerjinin canlı dokular tarafından absorpsiyonu tüm dokular için farklıdır. Her ne kadar yara balistiği ile ilgili olarak fırlatılmış cismin hızı üzerinde yoğunlaşmış olsa da fırlatılmış cismin dönme, takla atma ve fragmantasyon özellikleri daha ölümcül doku hasarına neden olmaktadır. Fırlatılmış cismin giriş deliği, yaralanmanın ciddiyetini belirlemede yanıltıcı olabilir. Vucut içerisinde oluşan yaralanma giriş deliğinden bağımsızdır. 'Silahı değil yarayı tedavi edin' prensibinden yola çıkarak cerrah patolojiyi görebildiği kadarı ile balistiği yorumlamalı ancak asıl olarak yaraya odaklanmalıdır (23).

Yediyüz otuz dokuz yaralanmada, topografik olarak göğüs ön duvarında yaralanma yerleri ve yüzdeleri sırasıyla, sol orta, sol üst ve sağ orta, %37, %21 ve %12 dir (18).

ÇOCUKTA PENETRAN TORAKS DUVARI YARALANMASI

Çocukta penetran göğüs travması sık değildir. Ciddi morbidite ve mortalite sebebidir. Bu durum çocukluk çağında torasik travmanın çoklu organ yaralanmalarına daha sık eşlik etmesinden kaynaklanır. Bir sebebi de çocukta göğüs duvarının erişkine göre daha ince olması olabilir. Toraks duvarı kalınlığının bilgisayarlı tomografi ile ölçüldüğü bir çalışmada,

erişkin ile, ksifoid bölgesinde 7 mm ve aksiller bölgede 14 mm fark bulunmuştur. Özellikle yan torakstan olan travmalarda olmak üzere, aynı derinlikteki yaralanmalarda, çocuklarda toraks içi yaralanma riskinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Bu sonuç çocukta, gözden kaçan bir yaralanmanın yakalanması için, torakoabdominal penetran yaralanmalarda ameliyathanede eksplorasyon gerektiği kuralını desteklemektedir (24).

Çocuklardaki anatomik farklılıklar ve travma mekanizmalarının farklı olması yetişkin travmalarından ayrışmalarını sağlar. Acilde ilk değerlendirilmelerinde toraks travmasından şüphelenmek en önemli adımdır, zira ciddi boyuttaki birçok toraks travmasının fizik muayene bulguları atlanabilir. Çocukta, toraks duvarı yapılarının esnekliğinden dolayı, travmanın yüksek kinetik enerjisi kaburga kırıklarına neden olmadan akciğerlere yansımaktadır. Bu da daha az kot kırığı olmasına rağmen akciğer kontüzyonunun yetişkinlere göre neden daha fazla görüldüğünü açıklamaktadır. Çocukluk çağı ciddi toraks travmasında hemodinamik ve solunumsal destek sağlanması tanı ve tedavinin doğru zamanlanması kritik adımlardır (25).

Çocuk ve erişkinde penetran toraks travmalarını karşılaştıran bir çalışmada, 12 yaş ve altı grubu, mortalite için belirleyici bir faktör olarak belirtilmiştir ve çocukların genel olarak penetran travma sonrası daha riskli bir grubu oluşturduğu bildirilmiştir. Fakat, toplamda, cerrahi tedavi gereksinimi açısından erişkin ve çocukta fark olmadığı, mortalitenin temel belirleyicisinin travma skorunun, acil torakotominin zamanında uygulanmasının ve travmanın şeklinin olduğu ifade edilmiştir (26).

Çocuk, küçük bir erişkin değildir. Çocukların toraks travması sonrası fizik muayene bulguları fark edilemeyebilir. Çocuklardaki toraks travmasında tanı, takip ve tedavi konuya hakim bir ekibin işidir. Ülkemizde yaş ile beraber özellikle kesici alet travma oranı artmaktadır (25).

SONUÇ

Göğüs duvarı travmasında, prognoz, alttaki akciğer ve diğer organların yaralanmasına bağlıdır. İlk saatler çok önemlidir. Çoğu travmada tüp torakostomi yeterli olmaktadır. Acil torakotomi endikasyonları iyi bilinmeli, yakın takip ile torakotomi ile tedavide geç kalınmamalıdır. Şok tablosu çok erken tanılanmalı ve kan transfüzyonundan çekinilmemelidir. Göğüs duvarına saplanmış kazık travmasında, cisim-kazık, ameliyat koşullarında çıkarılmalıdır. Göğüs duvarı kemiklerinden klavikula, sternum ve skapula fraktürlerinde ortopedi desteği ile özel tedavileri uygulanmalıdır. Göğüs duvarındaki kurşun, şarapnel gibi yabancı cisimlerin çıkarılması ile oluşacak riskler ve göğüste kalması ile gelişebilecek komplikasyonlar dengelenerek yaklaşımda bulunulmalıdır. Göğüs duvarı yumuşak doku yaralanmaları, yüzeysel yaralanma ve hematoma şeklinde olabileceği gibi, özellikle yüksek enerjili ateşli silah yaralanmalarında geniş doku kaybı ve açık emici üflemler pnömotoraks ta gelişebilir. Defekt hızla kapatılmalı ve pleval boşluk drene edilmelidir.

KAYNAKLAR

- 1 Guitron J, Huffman LC, Howington LA, Locicero J. Blunt and penetrating injuries of the chest wall, pleura and lungs. In: Shields TW, Locicero J, Reed CE, Fein RH, editors General Thoracic Surgery. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 2010. p. 891- 902.
- 2 Gürses A, Turna A. Toraks travmalarında kalp ve akciğer fonksiyonlarının değerlendirmesi. In: Yüksel M, Çetin G editörler. Toraks Travmaları. Birinci baskı. İstanbul: Turgut Yayıncılık ve Ticaret AŞ; 2003. s. 15- 21.
- 3 Glinz W. Causes of death in thoracic trauma. In: Webb WR, Besson A editors Thoracic Surgery: Surgical management of chest injuries. Vol 7 St Louis: Mosby year book, 1991
- 4 Ammons MA, Moore EE, Rosen P. Role of observation unit in the management of thoracic trauma. J Emer Med 1986; 4: 279-
- 5 Demirhan R, Onana- B, Oz K, et al. Comprehensive analysis of 4205 patients with chest trauma: a 10-year experience. Interact Cardiovasc Thorac Surg 2009; 9: 450- 3.
- 6 McSwain NE Jr. Ballistics. In: Ivatury RR, Cayten CG editors The textbook of penetrating trauma. Baltimore: Williams & Wilkins. 1996. p.105-19.
- 7 LeBlang SD, Dolich MO. İmaging of penetrating thoracic trauma. J Thorac Imaging. 2000 Apr; 15 (2): 128-359.
- 8 Mirvis SE, Shanmuganathan K. MR imaging of thoracic trauma 2000 Feb; 8 (1): 91- 104.
- 9 Çaylak H, Genç O. Toraksa nazif ateşli silah yaralanmalarında yaklaşım. In: Toraks travması editörler. Özyurtkan MO, Bostancı K, Özpolat B. Ankara: Nobel tıp Kitabevleri Ltd; 2018. s. 225- 238.
- 10 Yörük Y. Göğüs Duvarı Travması. In: Yüksel M, Cetin G editörler. Toraks Travması 1. Baskı, İstanbul: Turgut Yayıncılık A. Ş. 2003. p. 40- 50.
- 11 Rotondo MF, Bard MR. Damage control surgery for thoracic injuries. Injury 2004; 35 (7): 649- 54.
- 12 Özçelik C, Alar T. Künt toraks travmaları. In: Ökten İ, Kavukçu HŞ, Turna A, Eroğlu A, Kayı Cangır A editörler. Göğüs Cerrahisi. 2. Baskı, İstanbul tıp kitabevi; 2013. p. 837- 58.
- 13 Safranek J. Sternal fractures and their surgical treatment. Acta Chir Orthop Traumatol Cech 2015; 82 (1): 76- 9.
- 14 Libby C, Bentley TP. Scapula Fracture. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018- 2019 Jan 8.
- 15 Ropars M, Thomazeau H, Hutten D. Orthop Traumatol Surg Res. 2017 Feb; 103 (1S): s53- S59.
- 16 Sersar SI, Albohiri KA, Abdelmohty H. Impacted thoracic foreign bodies after penetrating chest trauma. Asian Cardiovasc Thorac Ann 2016 Oct; 24 (8): 782- 787. Epub 2016 Sep 15.
- 17 Ulaş H, Çelik B. Penetran Toraks Travması Sonrasında Yabancı Cisimlere Yaklaşım. In: Toraks travması editörler. Özyurtkan MO, Bostancı K, Özpolat B. Ankara Nobel tıp Kitabevleri Ltd 2018. s. 249-260.
- 18 Scholtz HJ. Fatal penetrating injuries of the chest. Cape Town, University of Cape Town; 1996
- 19 De Groot M. Penetrating Chest Trauma. In Kustzal J (ed.). ESTS Textbook of Thoracic Surgery. Medycyna Practyczna, Cracow, 2015.
- 20 Dakak M, Uzar Aİ, Sağlam M, Ozer T, Gurkok S, Balkanlı K, Oner K, Sen D. Increased damage from rifle wounds of the chest caused by bullets striking commonly carried military equipment. J Trauma 2003; 55: 622- 5.
- 21 Battistella F, Benfield RJ. Blunt and Penetrating Injuries of the Chest Wall, Pleura and Lungs. In Shields TW editors. General Thoracic Surgery. 4th Ed. Williams & Wilkins. Philadelphia 1994.
- 22 Wall MJ Jr, Soltero E, Mattox KL. Penetrating trauma. In Pearson FG, Ginsberg RJ, Cooper JD editors. Thoracic Surgery. Second Edition. Churchill Livingstone, 2002.

- 23 Gürkök S, Kavaklı K. Ateşli Silah Yaralanmalarının Patofizyolojisi. In: Toraks travması. Editörler Özyurtkan MO, Bostancı K, Özpolat B. Ankara Nobel tıp Kitabevleri Ltd 2018. P. 217- 224.
- 24 Sandler G, Leishman S, Branson H, Buchan C, Holland AJ. Body wall thickness in adults and children--relevance to penetrating trauma. *Injury* 2010 May; 41 (5): 506- 9. doi: 10.1016/j.injury.2009.08.001. Epub 2009 Sep 2.
- 25 Avcı A, Özçelik C. Çocuklarda Toraks Travmaları. In: Toraks travması. Editörler Özyurtkan MO, Bostancı K, Özpolat B. Ankara Nobel Tıp Kitabevleri Ltd 2018; s. 275- 280.
- 26 Mollberg NM, Tabachnick D, Lin FJ, Merlotti GJ, Varghese TK, Arensman RM, Massad MG. Age-associated impact on presentation and outcome for penetrating thoracic trauma in the adult and pediatric patient populations. *J Trauma Acute Care Surg* 2014 Feb; 76 (2): 273- 7; discussion 277-8.