



Toraks Travmalarına Acil Yaklaşım Emergency Management of Thoracic Injuries

Murat Öncel¹, Güven Sadi Sunam¹, Ayşegül Bayır²

¹Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi ABD, Konya, Turkey

²Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi Acil ABD, Konya, Turkey

ABSTRACT

Thoracic trauma is responsible for 20 to 25% of trauma related deaths. Motor vehicle accident is the most common cause of thoracic injuries. Chest or thoracic injuries are the second most common injuries (just after head injuries) causing death after traffic accidents. Thoracic injuries may present itself from simple rib fractures through to intrathoracic organ injuries. As with any trauma in thoracic trauma, effective transport of patient as soon as possible and performing very simple intervention in the accident location are quite important for saving lives of the patients. In 70% of cases thoracic trauma affects chest wall, followed in order by the lungs, heart, diaphragm and the aorta. Since hypoxia causes serious damages to the lungs, early precautions will ensure delivery of adequate amount of oxygen to the tissues. Early diagnosis and management of thoracic trauma would help us to apply appropriate treatment strategies and prevent complications

Key words : Thoracic injuries,traffic accidents,multi-traumas

ÖZET

Toraks travmaları travmadan kaynaklanan ölümlerin %20 ila 25'inden sorumludur. Toraks travmalarının en sık nedeni motorlu araç çarpışmalarıdır. Kazalara bağlı ölümler içinde trafik kazaları birinci sıradadır. Trafik kazalarının oluşturduğu yaralanmalar içinde göğüs yaralanmaları kafa travmalarının ardından ikinci sırada gelmektedir. Toraks yaralanmaları basit kot fraktürlerinden; intratorasik organ yaralanmaları kadar geniş bir şekilde karşımıza çıkabilmektedir. Her travmada olduğu gibi toraks travmalarında, kısa sürede etkin hasta transportu ve müdahale hatta sahada yapılan çok basit fakat hayat kurtarıcı müdahale büyük önem taşımaktadır. Toraks travmasında %70 oranında en sık olasılıkla göğüs duvarı, takiben akciğerler, kalp, diyafragma ve aorta etkilenmektedir. Hipoksi ciddi patoloji olduğu için, akciğerlerden dokulara yeterli oksijen dağıtımını sağlayacak önlemler erkenden alınmalıdır. Toraks travmalarının erken dönemde tanınip, travmanın ciddiyetinin



ve tipini ortaya konması uygun tedavi stratejilerinin oluşturulup komplikasyonların önlenmesini kolaylaştıracaktır.

Anahtar kelimeler: Toraks travmaları, trafik kazaları, multitravmalar

Giriş

Toraks travmaları, tıp tarihinde çok eski devirlerden beri bilinmektedir. M.Ö 3.000' li yıllara ait Edwin Smith papirüslerinde, ünlü Mısırlı hekim ler toraks travmalı 3 olguyu tanımlamışlardır¹. MÖ 950' li yıllarda ise Homeros, iliada'sında toraks yaralanmalarından ayrıntılı olarak söz etmiştir. Hippocrates ve Galen, künt ve penetran göğüs travmalarında tedavi prensiplerini ayrıntıları ile bildirmişlerdir . Toraks travmalarının tedavisinde gerçek atılım, 1875'de Playfair tarafından göğüsün kapalı drenaj sisteminin geliştirilmesi ile başlamıştır. Yine 19.yüzyılın sonlarında endotrakeal entübasyon genel anestezisinin, 1920'de Bunnell'in ritmik akciğer ventilasyonunu keşfi ile intratorasik girişimler mümkün hale gelmiştir. Toraks travmalarında tanı ve tedavi deneyimlerinin artması, son birkaç yüzyılda ateşli silahların, 20. yüzyılda ise motorlu araçların sahneye çıkması ile toraks yaralanmalarının sayısındaki patlama sonucudur. Hem silahların hem de motorlu taşıtların yoğun biçimde kullanıldığı II. Dünya Savaşı sonrası toraks travmalarında tedavi yaklaşımı daha da netleşerek sistematikleşmiştir². Mekanik ventilatörlerin 1950'li yıllarda kullanılmaya başlanması ile toraks travmalarının tedavisinde hızlı ilerleme ve başarı daha da artmıştır³.

Bu yazıda toraks travmalarının epidemiyolojisi, sınıflaması, patofizyolojisi ve klinik bulgularını açıklanıp çeşitli toraks travmalarındaki acil yaklaşım yöntemleri açıklanmıştır.

Epidemiyoloji

Toraks travmaları izole travmalar şeklinde karşılaşılabileceğimiz gibi, genellikle multitravmalı hastalarda herhangi bir sistem travmasına eşlik eden ve hayatı tehdit edebilecek problemlere yol açabilen travmalardır. Toraks travmalarına bağlı kaza yerinde hemen gerçekleşen ölümler genellikle miyokardiyal duvar veya torasik aortanın ruptürüne bağlıdır. İlk 30 dakika ile 3 saat arasında gerçekleşen erken ölümler sıklıkla önlenebilir ölümlerdir. Bunların sebepleri tansiyon pnömotoraks, kardiyak tamponad, hava yolu tıkanıklığı ve kontrol edilemeyen kanamalara bağlı solunum yetmezliği ve hemodinamik anstabilitedir. Bu problemlerin çoğu geri döndürülebilir özellikle olup çoğunlukla cerrahi tedavi gerekmeyi için acil hekimlerinin bu

problemlerin patofizyolojisi, klinik görünümü, tanı ve tedavi yaklaşımını çok iyi bilmeleri gerekir . Toraks travmalarında esas patoloji solunum ve hemodinamik fonksiyonlardaki etkiler nedeniyle oluşmakta ve en büyük sebep kanama, akciğer kollaps ve kompresyonu, solunum ve kalp yetmezliği, pulmoner kontüzyon, intratorasik basınç değişiklikleri ve mediastinal yer değiştirmeye bağlı gelişen hipoksi olmaktadır⁴.

Toraks travmalı hastaların yaklaşık %75'i basit tüp torakostomi ve volüm resusitasyonu ile tedavi edilebilirler. Az sayıda hastada ise cerrahi girişim ve nadiren acil birimde resusitatif torakotomi gerekebilir. Acil hekiminin hayatı tehdit eden toraks yaralanmalarını tanıması ve gerekli prosedürleri uygulayabilmesi hayat kurtarıcıdır. İlk yaklaşım ve stabilizasyon acil hekimleri tarafından gerçekleştirilmekle birlikte; bu hastaların kesin bakımı travma cerrahları, kardiyovasküler cerrahlar, göğüs cerrahları ve yoğun bakım uzmanlarının da içinde olduğu multidisipliner bir yaklaşım gerektirir^{1,2}.

Sınıflama

1. Künt toraks travmaları

I. Motorlu taşıt kazaları

II. Yüksekten düşmeler

III. Darp

IV. Blast travmalar

2. Penetran toraks travmaları

I. Kesici-delici alet yaralanmaları

II. Ateşli silah yaralanmaları

Patofizyoloji

Künt Toraks Travmaları

Künt travma nedeni ile meydana gelen yaralanmalar ya direkt darbeye bağlı, ya da akselerasyon-deselerasyon mekanizmasına bağlıdır. Direkt travma etkisi ile doku hasarı olabileceği gibi (toraksa direkt darbe, direksiyon ve koltuk arasında sıkışma, çarpma), yüksekten düşmeler ve araç içi trafik kazalarında olduğu gibi akselerasyon-deselerasyon

mekanizması ve ani intratorasik basınç artışına bağlı pnömotoraks, lümenli organlarda ruptür, ana vasküler yapılar toraks içinde bağlarla sabit tutulduğu bölgelerden kopabilir³.

Künt toraks travmalarında majör patofizyolojik mekanizma hava veya kan akımının bozulması, ya da her ikisinin birlikte olmasıdır. Sepsis özefagus perforasyonu olan vakalarda GİS içeriğinin sızıntısına bağlıdır. Künt travma genellikle göğüs duvarı hasarı ile, örneğin kot kırıkları ile birlikte⁵. Ağrı solunum güçlüğü ve ventilasyonun bozulmasına neden olabilir. Direkt akciğer hasarına bağlı pulmoner kontüzyon ventilasyonu bozar. Şant ve ölü boşluk ventilasyonu oksijenasyonu bozar. Hemotoraks, pnömotoraks ve hemopnömotoraks sağlam akciğer parankimine baskı yaparak ventilasyon ve oksijenasyonu bozar. Tansiyon pnömotoraksta etkilenen hemitorakstaki plevral aralığa akciğer parankiminden devamlı hava kaçıışı ve buna bağlı mediastinal yapıların karşı hemitoraksa itilmesi söz konusudur. Vena Kava Superior'a bası kalbe geri dönen kanın azalmasına, dolaşım kollapsı ve şoka yol açar⁵⁻⁷.

Penetran Toraks Travmaları

Hasar mekanizması düşük, orta ve yüksek velositeli olarak sınıflandırılabilir. Düşük velositeli hasar sadece penetre olduğu yapılara zarar veren kesici alet yaralanmaları ile ortaya çıkar. Orta velositeli yaralanmalar genellikle el tabancaları ve havalı tabancalarla meydana gelirler ve yüksek velositeli yaralanmalarda meydana gelen doku harabiyetinden daha az derecede hasar verici etkiye sahiptirler. Tüfekler ve askeri silahlarla meydana gelen yüksek velositeli yaralanmalar yüksek doku hasarı ile karakterizedir. Doku hasarının derecesi penetre olan obje ile doku arasındaki enerji değişiminin miktarına bağlıdır. Kurşun doku içinde ilerlerken dokuyu ezerek, kalıcı kavite oluşturur. Ayrıca blast etkiye bağlı uzak organ hasarı ve termal doku hasarı da görülebilir⁸.

Klinik Bulgular

Penetran toraks travmalarında klinik sonuç travmanın mekanizmasına, lokalizasyonuna, eşlik eden yaralanmalara ve altta yatan hastalıklara bağlıdır^{8,9}. Künt toraks travmalı hastaların klinik tablosu hafif ağrı şikayetinden ağır şok durumuna kadar geniş bir yelpazede değişir. Klinik tablo travma mekanizmasına ve hasar görmüş organ sistemine bağlıdır. Eğer mümkünse künt toraks travmalı hastadan ayrıntılı bir hikaye alınması hastanın değerlendirilmesinde oldukça önemlidir.

İlk Değerlendirme

Tüm travmalı hastalarda olduğu gibi toraks travmalı hastalarda da ilk değerlendirme ABC ile başlar. İlk değerlendirmede hastanın hayatını tehdit eden toraks yaralanması bulunup tedavi edilir⁹.

A-Hava yolu

Öncelikle üst hava yolları kontrol edilir. Tıkayıcı cisim veya materyaller temizlenir. Airway konulup aspire edilir. Özellikle şuuru kapalı hastalarda üst hava yollarındaki tıkayıcı cisim olup olmadığı dikkatlice kontrol edilmelidir. Hava yolu açılmadan önce servikal travma riski nedeni ile boyun stabilize edilir^{9,10}.

B-Solunum

Hızlıca toraks bölgesi soyulmuş hastaya inspeksiyon, palpasyon ve oskültasyon yapılır. Hastada takipne ve yüzeysel solunum hipoksi göstergesidir. Siyanoz hipoksinin geç bulgusudur. Takipne, taşikardi, hipotansiyon, siyanoz, boyun ven dolgunluğu, etkilenen hemitoraksta akciğer seslerinin alınamaması ve perküsyonda hipersonor ses tansiyon pnömotoraks göstergesidir. Göğüs grafisi endikasyonu yoktur. Hemen dekompresyon uygulanmalıdır. 5. İCA ön aksiler hat kesişme noktasından tüp torakostomi yapılır. Eğer tüp torakostomi gecikecekse, 2. İCA midklaviküler çizgi kesişme noktasından iğne aspirasyonu ile dekompresyon yapılır¹⁰.

Acil entübasyon endikasyonları şunlardır:

1. Apne
2. Derin şok
3. Yetersiz ventilasyon

Eğer emici açık göğüs duvarı yaralanması varsa, iyatrojenik tansiyon pnömotoraks gelişmesini önlemek ve yeterli ventilasyonu sağlamak için hemen uygun bir şekilde kapatılmalıdır⁷.

C-Dolaşım

Hastanın nabız sayısı, arteriyel kan basıncı, nabız basıncı, ritmi değerlendirilir ve monitörize edilir. Hipovolemik şok bulguları olan hastalara üst ekstremitelerden antekübital bölgelerden

geniş lümenli kateter ile açılan damar yollarından hemen 2000 cc izotonik kristalloid sıvı replase edilir. Devamlı izotonik sıvı infüzyonu periferik ödem ve kontüze akciğerde ARDS'ye neden olabilir. Bu nedenle son yıllarda hipertonic sıvı replasmanı ile komplikasyonların en aza indirilebileceği vurgulanmaktadır⁹.

Hipotansiyon, pulsus paradoksus, boyun venöz dolgunluğu ve kalp seslerinin derinden geldiği hastalarda kardiyak tamponad düşünülür. Monitörizasyon ve ekokardiyografi eşliğinde perikardiyosentez yapılır. EKG'de görülen Elektromekanik disosiyasyon (EMD) kardiyak tamponad, tansiyon pnömotoraks, hipovolemi ve kardiyak ruptüre bağlı olabilir^{11,12}.

Hipovolemik olan hastalarda EMD gelişirse eksternal kardiyak kompresyon etkisizdir. Acil birime geldiğinde kalpte elektriksel aktivitesi olan fakat nabızı alınmayan hastalar acil birim torakotomisi için değerlendirilirler. Volüm replasmanı eşliğinde sol anterior torakotomi yapılır. İnen aorta çapraz klemp konulur. Perikardiyotomi yapılarak açık kalp masajı uygulanır. Künt toraks travmalı ve kalpte elektriksel aktivitesi olmayan hastalarda bu girişim nadiren işe yarar¹².

Acil Birim Torakotomisi

Acil birim torakotomisi acil hekimlerinin becerikli olmasını gerektiren potansiyel hayat kurtarıcı bir prosedürdür. Kalp, aorta ve sol hilum'a en kısa sürede ve en kolay erişimi, internal defibrilasyona ve açık kalp masajına izin verdiği için sol lateral insizyon tercih edilir. Sağ hemitorakstaki travmalar ve multiple travmalarda insizyon sağa doğru istiridye kabuğu şeklinde genişletilip, sternum çaprazlanır. Eğer kalp boş veya yeterli sıvı replasmanına cevap vermezse, beyin ve kalbe kanın geri dönüşünü arttırmak için inen aortaya çapraz klemp konulur. Perikardiyotomi yapılarak açık kalp masajı uygulanır. Kalpteki küçük açık yaralar parmakla komprese edilerek hasta ameliyathaneye çıkarılır. Büyük açık yaralarda yara içinde bir foley kateter balonu serum fizyolojik ile şişirilerek, balon tamponad yapılır. Künt toraks travmalı ve kalpte elektriksel aktivitesi olmayan hastalarda bu acil birim torakotomisi nadiren işe yarar¹².

Acil Birimde Torakotomi Endikasyonları

1. Penetre Travmatik Kardiyak Arrest

-Yaşam belirtileri olan hastada hastaneye kabul öncesi veya sonrası gelişen kardiyak arrest,

- Sıvı resusitasyonu sonrasında sistolik kan basıncının <50 mmHg olması,
- Kardiyak tamponad bulguları ile birlikte ağır şok

2. Künt Travma

- Acil birimde kardiyak arrest

3. Diğer

- Hava embolisi şüphesi

Kontrendikasyonları

1. Şahitli olmayan kardiyak arrest geçirmiş künt toraks travmaları
2. Çoklu künt travma
3. Ağır kafa travması

İlk Bakıda Tespit Edilen Hayatı Tehdit Edici Yaralanmalar ve Tedavileri

Tablo.1. İlk Bakıda Tespit Edilen Hayatı Tehdit Edici Yaralanmalar ve Tedavileri

Üst veya alt hava yolu tıkanıklığı	Airway, aspirasyon, entübasyon, bronkoskopi
Tansiyon pnömotoraks	Tüp torakostomi
Kardiyak tamponad	Perikardiyosentez, operatif tedavi
Masif hemotoraks	Tüp torakostomi, operatif tedavi
Açık pnömotoraks	Tüp torakostomi, operatif tedavi
Yelken göğüs	Entübasyon, ağrı kontrolü, sıvı kısıtlaması
Aort Disseksiyonu	Operatif tedavi
Diyafragma ruptürü	Operatif tedavi

İkincil Bakıda Tespit Edilen Potansiyel Hayatı Tehdit Edici Yaralanmalar

1. Pulmoner kontüzyon
2. Kardiyak kontüzyon

3. Trakeo-bronşiyal yaralanma
4. Özefagus ruptürü
5. Larenks Yaralanması

Göğüs Duvarı Yaralanmaları

1. Kosta kırıkları
2. Sternum kırıkları
3. Kosto-kondral ayrışmalar
4. Skapula kırıkları
5. Klavikula kırıkları
6. Yelken Göğüs

Pnömotoraks

Plevral aralıkta hava havanın biriktiği, toraks travmalı hastalarda %15-50 oranında görülen bir komplikasyondur. Üçü ayrılır.

1. Basit pnömotoraks
2. Komünikan (açık) pnömotoraks
3. Basıncılı (tansiyon) pnömotoraks

Komünikan pnömotoraks göğüs duvarında bütünlüğü bozulmuş bir yara ile ilişkili pnömotoraktır. Hasar görmüş göğüs duvarından yani dışarıdan ve içeriden inspiyum sırasında plevral aralığa gürültülü bir şekilde hava dolar. Bu nedenle bu duruma 'emici göğüs yarası' da denilir. Bu inspiyumda akciğerlerin paradoksik kollapsına, ekspiyumda ise hafifçe ekspansiyonuna neden olur. Bu normal akciğer için büyük bir fonksiyonel ölü boşluk yaratır. Etkilenen akciğerde ventilasyon bozukluğu gelişir^{12,13}.

Tansiyon pnömotoraks plevral aralıkta basıncılı hava birikmesi mediastinal organların karşı hemitoraksa doğru itilmesi, karşı taraftaki akciğerin ve büyük damarların sıkışması ile karakterizedir¹⁴. İntraplevral mesafeye her inspiyum sırasında hava girer fakat ekspiyumda

çıkamaz. Bu progressif intraplevral basınç artışı ile sonuçlanır. Vena Kava'ya bası kalbin diastolik dolumunu ve kardiyak outputu düşürür. Hızla hipoksi, asidoz ve şok gelişir.

Klinik bulgular pnömotoraksın derecesi ile bağlantılı değildir. Yanıltıcı bir şekilde bazen hastalar sağlıklı görünebilirler. Hastalarda nefes darlığı ve göğüs ağrısı en sık görülen şikayetlerdir. Takipne, siyanoz, etkilenen hemitoraksta solunum seslerinin azalması veya alınamaması, aynı tarafta hiperrezonans önemli bulgulardandır. Bazen cilt altı amfizemi görülebilir. Tansiyon pnömotorakslı hastalar dakikalar içinde solunum ve kardiyovasküler distres içine girebilirler. Bu hastalar dispneik, siyanotik, ajite, taşikardik, hipotansif, şuuru bozulmuş şekilde görülürler. Masif kan kaybının eşlik etmediği hastalarda juguler venöz dolgunluk görülür. Hipotansiyon hipoksi gibi erken dönemde görülmez, terminal dönemde ortaya çıkar¹⁴.

Tanı

Tansiyon pnömotoraks tanısı klinik bulgular ile konulur. Hemen 5. İCA mid veya anterior axiller hattın tüp torakostomi yapılır¹⁴.

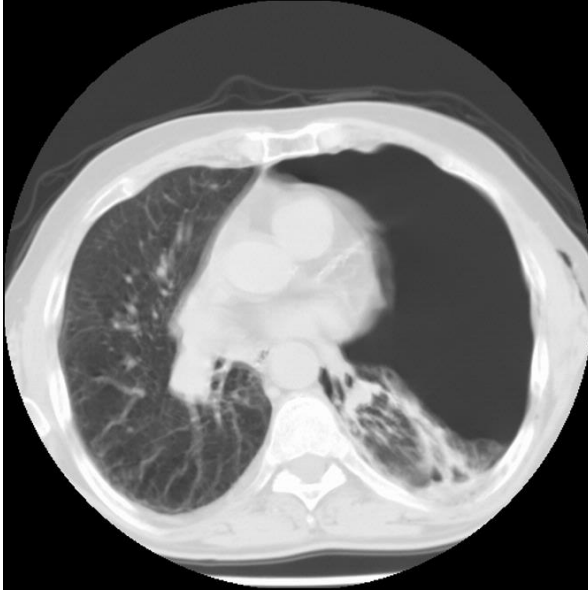
Basit pnömotoraks düşünülen hastalara eğer hastaların durumu uygunsuzsa ayakta inspiriyum PA akciğer grafisi çekilir. Basit pnömotoraksa ultrasonografik inceleme, FAST'ın (Focused assesment with sonography for trauma) bir parçası olarak yapılırsa tanı koydurucudur. Pnömotorakslı hastaların 1/3'ünde ilk çekilen grafide pnömotoraksa ait bulgu tespit edilmeyebilir. Bilgisayarlı tomografi supin pozisyonda yatan hastalardaki küçük pnömotoraksları bile tespit edebilecek hassas bir tanı yöntemidir^{15,16}.

Tedavi

Tansiyon pnömotoraks, orta ve büyük pnömotorakslar tüp tprakostomi ile tedavi edilirler. Delici alet yaralanmalarına bağlı %25'den küçük basit pnömotorakslar takibe alınabilirler. Klinik bozulma veya ardışık çekilen direkt grafilerde pnömotoraks büyürse, tüp torakostomi yapılır. Açık pnömotorakslı hastalarda hastane dışında göğüs duvarındaki defekt bir yüzü vazelinli ped ile 3 kenarından göğüs duvarına yapıştırılarak kapatılmalıdır. Asla yaranın içine gaz tampon sıkıştırılmamalıdır. İspirasyon sırasında negatif basınç ile tampon göğüs boşluğuna kaçabilir. Acilde hastaya tüp torakostomi ve entübasyon uygulandıktan sonra, operatif tedaviye alınmalıdır.

Tüp Torakostomi Endikasyonları

1. Asemptomatik apikal pnömotorakslar dışındaki travmatik pnömotorakslar
2. Pnömotoraksın büyüklüğüne bakılmaksızın semptomatik olan hastalar
3. Orta ve büyük pnömotorakslar
4. Konservatif takip edilen hastada pnömotoraksın büyümesi
5. Göğüs tüpü çekildikten sonra pnömotoraksın tekrar gelişmesi
6. Genel anestezi gereken pnömotorakslı hastalar
7. Ventilatör desteği gereken pnömotorakslı hastalar
8. Açık pnömotoraks
9. Tansiyon pnömotoraks
10. Büyüklüğüne bakılmaksızın bilateral pnömotoraks.

**Resim.1** Travmatik Pnömotoraks

Hemotoraks

Künt veya penetran travma sonrası plevral aralıkta kan birikmesidir. Hipovolemik şoka sebep olabilir. Hastaların %25'inde pnömotoraks ta bulunur. Genellikle interkostal ve internal mammarian arterlerden kaynaklanır ve kendi kendini sınırlayıcıdır. Büyük hiler damarların yaralanması ile daha şiddetli kanamalar ve masif hemotoraks görülür¹⁶.

Klinik Bulgular

Hasta değişik derecelerde dispne, ortopne, takipne, değişik derecelerde hipovolemik şok bulguları ile gelebilirler. Dinlemekle etkilenen hemitoraksta solunum sesleri azalmıştır ve ya yoktur. Aynı tarafta vokal fremitus azalmıştır^{16,17}.

Tanı

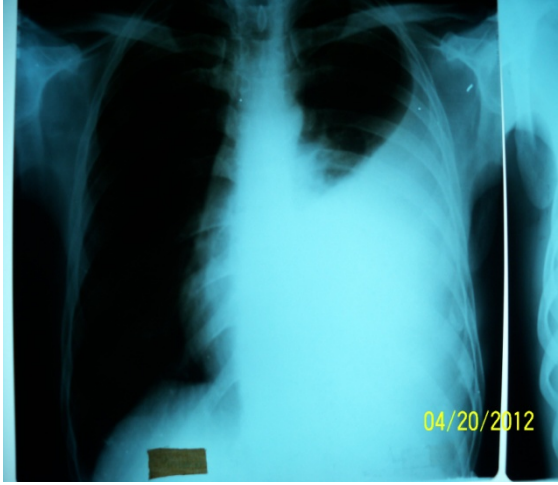
Ayakta veya oturarak çekilen PA akciğer grafisinde kostofrenik açının kapanmış olması en az 200-300 ml kanamayı düşündürür. Yatarak çekilen grafilerde kanama derecesine göre yaygın puslu bir görüntüye neden olur. BT hemotoraks tanısı için direk grafiden daha hassastır¹⁷.

Tedavi

Öncelikle hava yolu açılıp oksijen desteği verilir. Damar yolu açılarak volüm replasmanı yapılır. Küçük hemotorakslı ve klinik olarak stabil hastalar takibe alınabilirler. Klinik olarak anstabil veya semptomatik olan orta ve ağır hemotorakslı tüm hastalara 5. ICA anterior veya midaksiller hattan tüp torakostomi uygulanır. Volüm restorasyonu için toraks tüpünden drene olan kan ile başarılı bir şekilde ototransfüzyon yapılabilir¹⁶.

Hemotorakslı hastada torakotomi endikasyonları

1. Tüp torakostomi ilk yapıldığında tüpten 20 ml/kg'dan fazla kan drene olması.
2. >7 ml/kg/saat devam eden kanama
3. Direk grafide artan hemotoraks
4. Diğer bölgelerden kan kaybı dışlanmış olan hastada
5. Resusitasyona ilk cevap sonrasında hasta dekompanyasyonu



Resim.2 Travma sonucu gelişen masif hemotoraks

Akut Perikardiyal Tamponad

Akut perikardiyal tamponadın göğse ve üst karına penetre travmalarda görülme insidansı %2'dir. Künt göğüs travmalarından sonra nadi görülür. Ateşli silah yaralanmalarına bağlı penetran travmalarda delici alet yaralanmalarından daha sıktır. Akut perikardiyal tamponadlı hastalar dakikalar içinde kötüleşir, fakat gerekli girişim zamanında yapılırsa kurtarılabilirler.

Perikardiyal tamponadda temel patoloji intraperikardiyal mesafade volüm ve basınç artışıdır. Bu durum atriyum ve ventriküllerin yeterli dolmasını mekanik olarak sınırlar. Strok volüm azalır. Kardiyak output, sistolik kan basıncı ve nabız basıncı düşer. Kompansasyon mekanizması olarak kalp hızı ve total periferik rezistans artar^{17,18}.

Klinik Bulgular

Eğer perikard içine kanama yavaş gerçekleşti ise veya yara aralıklı olarak kanın dekompresyonuna izin verirse, hasta kısmen stabil görünür. Diğer hastalar genellikle nefes darlığından şikayet ederler. Perikardiyal tamponadda fizik muayene bulguları hipotansiyon, geniş boyun venleri, azalmış kalp sesleridir (Beck's triadı)¹⁸. Tanı majör bir resusitasyon sırasında veya ağır hipovoleminin eşlik ettiği durumlarda zor olabilir. Santral venöz basınç (CVP) yüksektir (>15 cm H₂O). FAST'ın bir parçası olarak yapılan yatak başı ekokardiyografi

(EKO) hızlı ve non invaziv tanı yöntemidir. EKO aynı zamanda tansiyon pnömotoraksı perikardiyal tamponaddan ayırır. Eğer kanama perikart tarafından sınırlanmışsa önce normotansif olan hastada sonra taşikardi ve yüksek CVP görülür. Eğer perikartta yırtık varsa kanama perikart dışına olur, hipovolemik şok tablosu görülür. Hasta hipotansif, taşikardik ve CVP'ı düşüktür. İntermittant dekompresif bir tamponadda ise, intraperikardiyal mesafeden aralıklı olarak kan dışarıya akarak tamponad kısmen rahatlar. Klinik bulgular intraperikardiyal volüm, basınç ve total kan volümüne göre hafifler veya ağırlaşır. Genellikle bu klinik tabloda diğer iki klinik tabloya göre hayatta kalma oranı daha yüksektir. Perikardiyal tamponadın diğer bir bulgusu pulsus paradoks'tur (normal respiratuar siklusun inspirium fazında sistolik kan basıncında aşırı düşme)^{14,18}.

Tanı

Hastanın ilk resusitasyonu sırasında yatak başında, FAST'ın bir parçası olarak yapılır. Hemen tüm acil servislerde erişilebilir, hızlı, noninvaziv bir yöntemdir. Perikardiyal sıvı ile birlikte sağ atrium ve ventrikülün diyastolik kollapsı tanı koydurucudur. İndirekt tamponad bulgusu ise, hipotansif bir hastada inferiyor vena kava'nın dilate olmasıdır.

Elektrokardiyografide (EKG) elektriksel alternans oldukça spesifik bir belirtedir. Akut perikardiyal tamponad için patognomoniktir. Travmatik bir pnömoperikardiyum olmadıkça, direkt radyografi akut perikardiyal tamponadda tanısal değildir¹⁹.

Tedavi

Acil serviste hemen hastanın hava yolu açılıp oksijen desteği verilmeye başlanır. Üst ekstremiteden geniş çaplı kateterler (14-16 gauge) ile 2-3 damar yolları açılıp, hemen kristalloid solüsyonlar ile volüm ekspansiyonu sağlanır. Pnömotoraks ve hemotoraksın eşlik ettiği hastalara tüp torakostomi yapılır. Yatak başı EKO ile tanı netleştirilir. Eskiden bu hastalara perikardiyosentez hem tanı, hem de tedavi için önerilmekteydi. Perikart boşluğundan aspire edilen 5-10 ml. kan hastada kliniğin dramatik bir şekilde düzelmesini sağlar. Bununla birlikte perikardiyosentez benign ve değişmez bir şekilde başarılı bir prosedür değildir. Perikart boşluğundaki kan pıhtılaşmaya eğilimlidir. Aspirasyon mümkün olmayabilir. Ayrıca, perikardiyosentez sırasında komplikasyon olarak perikardiyal tamponad, koroner arter ruptürü, akciğer laserasyonu ve kardiyak aritmiler gelişebilir. Hasta kesin tedavi için operasyona hazırlanıp, bir yandan da operasyon odasına alınırken perikardiyosentez

denenebilir. Eğer perikardiyosentez başarısız olursa, veya hastanın durumu hızla bozuluyor ise ve akut perikardiyal tamponad hala ayırıcı tanılar arasında yer alıyorsa hasta mümkün olduğunca çabuk cerrahi tedaviye alınmalıdır. Penetran kardiyak travmalar mutlaka cerrahi yolla tedavi edilirler.

Yelken Göğüs

Tam olarak insidansı bilinmemekle birlikte göğüs bölgesi hasarlı majör travma hastalarının yaklaşık 1/3'ünde görülebilen sıklığı oldukça az rastlanan bir problemdir. 3 veya daha fazla birbirine komşu kostanın 2 noktasından kırılmasını takiben, göğüs duvarında serbest hareket eden ve paradoksik solunum hareketine izin veren bir bölgenin oluşması ile karakterizedir. Genellikle pulmoner kontüzyonla birlikte olduğu için en ciddi göğüs duvarı hasarlarından birisidir. Solunum yetmezliğinin en önemli sebebi kontüzyonlu akciğer dokusudur. Ayrıca kırık kotlar nedeni ile hissedilen şiddetli ağrı solunum kaslarının hareketini engelleyerek, atelettazi, hipoksi ve kardiyak output yetersizliğine yol açar^{14,15}.

Klinik Bulgular

Genellikle tanı fizik muayene ile konulur. Patolojik bölgedeki paradoksik solunum hareketlerinin görülmesi yanında, palpasyonda ağrı, hassasiyet ve krepitasyon bulunabilir.

Tanı

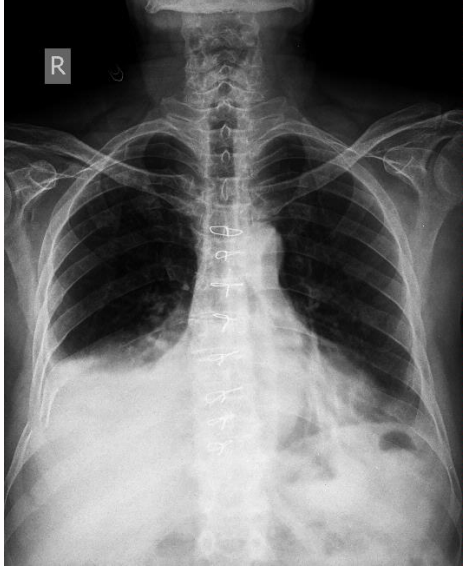
Direk Akciğer grafisinde multiple kot kırıkları görülebilir. Altta yatan diğer hasarlar ve akciğer kontüzyonunun görülmesi için BT düz grafiden daha hassastır.

Tedavi

Hastane dışında ve acil birimde serbest hareket eden hasarlı segmentin serbest hareketini ortadan kaldırmak için hasta hasarlı bölge aşağı gelecek şekilde yatırılır. Veya bu bölge üzerine kum torbaları konulur. Hastaya hava yolu açılıp oksijen desteği verilir. Kardiyopulmoner monitörizasyon yapılır. Tansiyon pnömotoraks riski nedeni ile hasta yakın takibe alınmalıdır. Eşlik eden hasarın derecesi sonuç için belirleyicidir.

Yoğun pulmoner fizyoterapi, yeterli etkin analjezi, endotrakeal entübasyon ve ventilatör desteği tedavinin ana basamaklarıdır. Uyanık, bilinci yerinde olan hastalara maske ile devamlı pozitif hava yolu basıncı (CPAP) desteği verilir. Ventilatörden ayrılabilen bir hastada ağrının

ısrar etmesi, ağır göğüs duvarı instabilitesi ve akciğer fonksiyonlarının progressif azalması kırık kostaların açık fiksasyonu için endikasyondur. Yelken göğüslü hastalar acilde pulmoner kontüzyonu varmış gibi tedavi edilmelidir.



Resim.3 Multipl kot fraktürü

Künt Aortik Travmalar

Künt aortik yaralanmalar hayatı tehdit eden yaralanmalardır. Tablo küçük intimal yırtıktan, hızlı ölümcül kanamaya yol açan tam ruptüre kadar değişen bir spektrum içinde olabilir. Aortun en sık etkilendiği bölge istmus bölgesi ve çıkan aortada brakiosefalik arterlerin çıkış noktasının proksimalidir. Künt aortik travmalı hastaların %60-90'ı kaza yerinde veya hastaneye kabul edildikten sonraki ilk saat içinde kaybedilirler. Hastaların hayatta kalma şansı tanisal prosedürlerin ve ilk resusitasyonun uygun ve zamanında yapılmasına bağlıdır. Künt aortik yaralanmaları 3'e ayrılır^{15,16}:

1. Grade 1 (minör künt aortik yaralanmalar): İntramural hematoma veya sınırlı intimal flep
2. Grade 2 (majör künt aortik yaralanmalar): Subadventisyal ruptür
3. Grade 3: Aktif kanamalı transeksiyon veya iskemiye neden olan obstrüksiyon

Klinik Bulgular

Ağır travmatik etkilenmeye rağmen, klinik tablo yanıltıcı olabilir. Genellikle eşlik eden nörolojik, ortopedik, pulmoner ve abdominal travmalar klinik bulguları maskeleyebilir. Göğüs travmasına ait herhangi bir muayene bulgusu olmaması aortik yırtık ihtimalini dışlatmaz. Bu hastaların 1/3'ü ila yarısında göğüs travmasına ait hiçbir klinik bulgu olmadığı bildirilmiştir. Hastalar en sık retrosternal veya interskapular ağrıdan şikayetçidir. Daha az sıklıkta görülen diğer belirtiler dispne, trakeaya bası ve deviasyona bağlı stridor ve ses kısıklığı, özefagusu bası sonucu disfaji, azalmış arteriyel kan akımına ve iskemiye bağlı ekstremitelerde ağrı, üst ekstremitelerde hipertansiyon ve femoral nabızda zayıflamadır. Prekordiyal veya interskapular bölgede sert sistolik üfürüm duyulabilir. Boyun alt kısmında pulsatil kitle mediastenden kan sızıntısına bağlıdır. Alt ekstremitelerde paralizi olabilir.

Tanı

Direk göğüs grafisinde üst mediastende genişleme en hassas bulgudur (%50-92). Fakat spesifikliği düşüktür (%10). Diğer görülebilecek direk grafi bulguları sol hemotoraks, trakeanın sağa deviasyonu ve kot kırıklarıdır. Kontrastlı BT sadece aortik travmayı değil, toraks ile ilgili diğer travmatik etkilenmeleri de gösterir. Transözefagal ekokardiyografi tanısal prosedürlerden BT ve aortografiye alternatif bir yöntemdir. İntimal flep ve periaortik hematoma tanı koydurucudur. Şüpheli künt aortik yaralanmalı hastalarda femoral arter ve aort yolu ile küçük bir ultrason probu kullanarak yapılan intravasküler ultrason tanıda oldukça sensitiv ve spesifiktir. Aortografi tanı için altın standarttır.

Tedavi

Ani serbest ruptür riski nedeni ile tanı konulur konulmaz hemen hasta cerrahi tamir için operasyon odasına alınmalıdır. Kan basıncı kesin cerrahi tedavi yapılana kadar dikkatli bir şekilde regüle edilmelidir. Sistolik kan basıncı 100-120 mmHg arasında tutulur. Yüksek kan basıncı yırtığı büyütüp, ruptürü hızlandırabilir. Esmolol bu amaçla kullanılacak kısa etkili ve kolay titre edilebilen bir beta bloker olup, gerekirse yanına sodyum nitroprusid eklenebilir.

Laringotrakeal Yaralanmalar

Boyun bölgesine yönelik künt travmalarda laringotrakeal yaralanma %1 oranında görülür. Boyun bölgesi penetran travmalarında bu oran %10'dur. Larenkste tek bütün, tam halka

şeklindeki kırık krikoid kırık olup, fraktürü akut hava yolu tıkanıklığı ile ölüme yol açar^{19,20}.

Klinik Bulgular

Boyun bölgesinde cilt altı amfizemi, laringeal krepitasyon, disfoni, afoni, dispne, stridor, hemoptizi, boyunda hassasiyet ve ağrı en sık görülen bulgulardandır.

Tanı

Düz grafilerde lümen dışı hava ve ödem en önemli bulgudur. Larinksin kırık kırıkları da görülebilir. Lokal anestezi ile laringoskop muayenesi veya genel anestezi altında rijit endoskopi yapılabilir. Muayene ve tanısal girişimler sırasında servikal stabilizasyona dikkat edilmelidir. Spiral BT tanı için değerli bir yöntemdir.

Tedavi

Hava yolu tıkanıklığı hastaların en sık ölüm nedenidir. Eğer krikoid kırığı varsa, entübasyon tüpü yalancı pasaj yaratabilir. Krikotrotomi daha fazla zarar verebilir. Bu hastalarda en güvenli hava yolu açma yöntemi halen tartışmalı olmakla beraber, orofarengial entübasyon başılamazsa, larinksten mümkün olduğunca uzak segmentten, 4. veya 5. trakeal halkadan trakeostomi uygulanabilir²⁰.

Özefagus Ruptürü

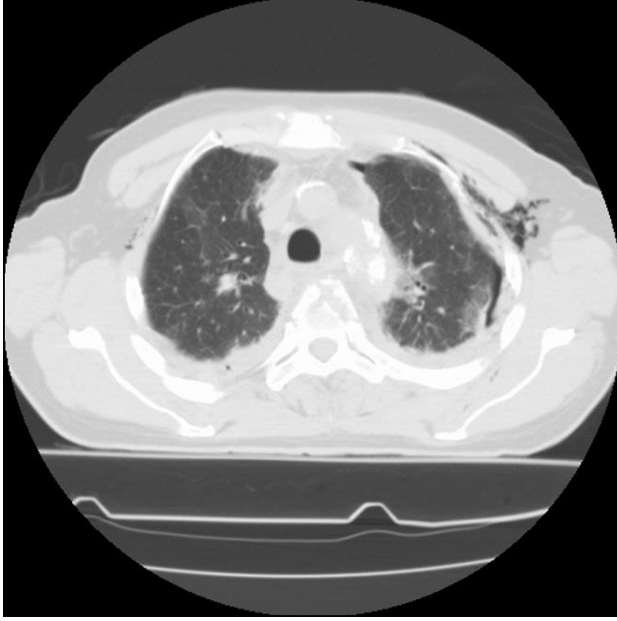
Özefagus iyi korunan ve posterior yerleşimi nedeni ile, boyun travmalarında %5, künt toraks travmalarında %1 oranında yaranır. Genellikle diğer sistem travmaları eşlik eder. En sık trakea travmaları eşlik eder.

Klinik Bulgular

Boyun ağrısı, disfaji, öksürük, ses değişiklikleri ve hematemez sık görülen bulgulardır. Fizik muayenede boyunda hassasiyet, fleksiyona direnç, krepitasyon ve stridor bulunur. Acil birimde bu hastalar için hayatı tehdit edici problem, hava yolu tıkanıklığıdır. Bu hastalara hızlı-seri entübasyon uygulanır, hatta bazılarında krikotrotomi gerekir.

Tanı

Stabil hastalarda suda çözünür bir kontrast madde ile preoperatif özefagografi yapılabilir. Boyun ve toraks grafileri ve toraks BT tanısal tetkiklerdendir. Acil yatak başı fleksibil endoskopi diğer bir tanısal prosedürdür.



Resim. 4 Travma sonrası kot fraktürü ve cilt altı amfizemi

Tedavi

Morbidite ve mortaliteye azaltmak için zaman kritiktir. Acilen hava yolu açılır. Eğer tanı kuvvetle muhtemelse veya doğrulanırsa geniş spektrumlu antibiyotikler başlanır. Standart tedavi cerrahi tamirdir. Tedavisi gecikmiş hastalarda mediastinit riski yüksektir.

Sonuç

Toraks travmalarında hastanın hızlı bir şekilde değerlendirilerek yaşamı birincil olarak etkileyen yaralanmalarda hayat kurtarıcı müdahalelerin her acil doktoru ve ambulans doktoru tarafından uygulanması ve torakotomi ihtiyacının toraks cerrahları tarafından yerinde ve

sebebe yönelik yapılması ve bunun getireceği komplikasyonların göz önüne alınması gerekmektedir. Ayrıca Toraks cerrahisinde ekipmanın her zaman hazır ve ulaşılabilir yerde olması multipl travma ve izole toraks travmasının ayrımının yapılarak zaman kaybetmeden sebebe ve travmanın şiddetine yönelik önlemler alınması kanımızca ve tecrübelerimizce gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Liman ST, Kuzucu A, Taştepe AI, Ulaşan GN, Topcu S. Chest injury due to blunt trauma. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2003; 23:374-8.
2. Ranasinghe AM, Hyde JAJ, Graham TR. Management of flail chest. *Trauma.* 2001; 3: 235-47.
3. Bibas BJ, Bibas RA. Operative stabilization of flail chest using a prosthetic mesh and methylmethacrylate. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2006; 29: 1064-6.
4. Greaves I, Porter KM, Ryan JM. *Trauma Care Manual.* New York, Oxford University Press, 2001.
5. Eckstein M, Henderson SO. *Thoracic Trauma in Rosen's Emergency Medicine.* Philadelphia, Mosby Elsevier. 2010.
6. Besson A, Saagesser F. *Colour Atlas of Chest Trauma and Associated Injuries, Vol.1.* Mosby, 1989.
7. Krantz BE, Subcommittee on trauma. *Advanced Trauma Life Support Program for Doctors, 6th ed.* Chicago, American College of Surgeons. 1997.
8. Deslauriers J, Mehran R. Chest Trauma. In Deslauriers J, Mehran R. *Handbook of Perioperative Care in General Thoracic Surgery, 1st ed.* Philadelphia, Pennsylvania. 2005: 553-98.
9. Ertekin C, Günay K, Kurtoğlu M, Taviloğlu K. *Travma ve Resüsitasyon Kursu, İstanbul, Logos Yayıncılık, 2000.*
10. Boyd AD. Chest Wall Trauma. In Hood RM, Boyd AD, Culliford AT, ed. *Thoracic Trauma.* Philadelphia, W.B. Saunders Company. 1989: 101-32.
11. Perelman MI, Yıldızeli B. *Trakeobronşiyal Travma ve Komplikasyonları.* Yüksel M, Kalaycı NG, ed. *Göğüs Cerrahisi 1.Baskı, İstanbul: Bilmedya Grup. 2001: 481-4.*
12. Liman ŞT, Taştepe İ. *Akciğer Yaralanmaları.* Doğan R, Taştepe İ, Liman ŞT, ed. *Travma 1.Baskı, Ankara: MN Medikal & Nobel. 2006: 503-7.*
13. Matthews BD, Bui H, Harold KL, Kercher KW, Adrales G, Park A et al. Laparoscopic repair of traumatic diaphragmatic injuries. *Surg Endosc.* 2003; 17:254-8.
14. Wall MJ Jr, Soltero E. Damage control for thoracic injuries. *Surg Clin North Am.* 1997; 77:863-78.
15. Tsai FC, Chang VS, Lin PJ, Chang CH. Blunt trauma with flail chest and penetrating aortic injury. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999; 16:374-7.
16. Haenel JB, Moore FA, Moore EE. Pulmonary consequence of severe chest trauma. *Respir Care Clin N Am.* 1996; 2:401-24

17. Segers P, Van S, Jorens RH et al. Thoracic trauma: An analysis of 187 patients. *Acta Chir Belg.* 2001; 101:277-82.
18. Galan G, Penalver JC, Paris F, Caffarena JM Jr, Blasco E, Borro JM et al. Blunt chest injuries in 1696 patients. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1992; 6:284-7.
19. Battistella FD, Benfi eld JR. Blunt and penetrating injuries of the chest wall, pleura and lung. In Shields TW; *General thoracic surgery.* 5nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins. 2000: 815-31.
20. Demir İ. Künt toraks travmasına bağlı bronş rüptürleri. *Çağdaş Cerrahi Dergisi.* 1996; 10:94-7.

Correspondence Address / Yazışma adresi

Dr. Murat Öncel
Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi
Göğüs Cerrahisi Bölümü
Konya, Turkey
E-mail: moncel01@hotmail.com