

TORASİK TRAVMA KOMPLİKASYONLARI

Yrd.Doç.Dr. Y. Altemur KARAMUSTAFAOĞLU, Prof.Dr. Yener YÖRÜK

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahi Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye

e-mail: altemurk@hotmail.com, yyoruk@trakya.edu.tr

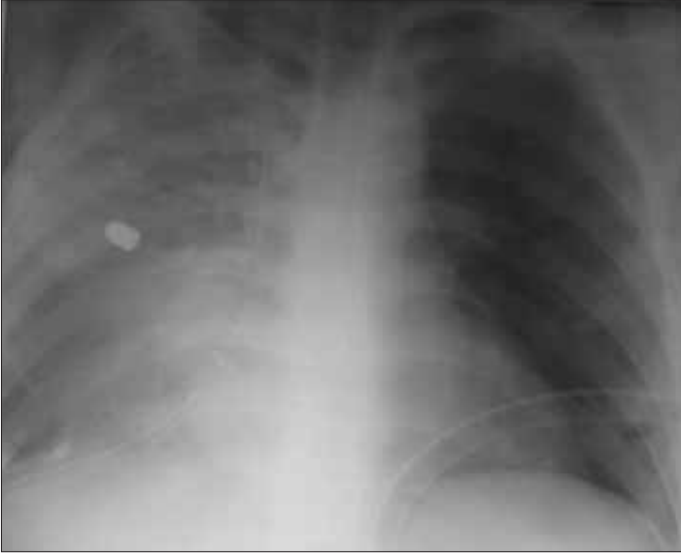
Toraks travmaları, göğüs kafesi ve içindeki her türlü organın künt ya da delici travmalar sonucu yaralanmasını tanımlayan bir kavramdır. Travma sonrası oluşan komplikasyonlar elektif vakalar sonrası oluşan komplikasyonlardan daha sık ve uğraştırıcıdır. Tüm travmaların %25-50'sini oluşturmakla birlikte en sık ölüm nedenlerinden biridir (1). Toraks travmaları künt ve penetran travmalar olarak iki gruptur. Penetran travmalara, kesici delici alet yaralanmaları, ateşli silah yaralanması, araç içi trafik kazaları yol açarken; künt toraks travmaları genelde araç içi ve dışı trafik kazaları, yüksekten düşmeye bağlı travmalar ve künt cisimlere çarpma ya da maruz kalma şeklinde olmaktadır. Son yıllarda girişimsel işlemlerin artması nedeniyle, iyatrojenik toraks travmaları da künt ve penetran travmalardan sonra önemli bir grubu oluşturmaktadır. Travmaların %70'ini künt, %30'unu penetran travmalar oluşturmaktadır (2). Gerek künt gerek penetran travma sonucunda; göğüs kafesini ilgilendiren sternum, kaburga, skapula, klavikula kırıkları, yelken göğüs yanında akciğer parankimine ve plevraya ait hemotoraks, pnömotoraks, kontüzyon, lacerasyon, intrapulmoner ya da ekstrapulmoner hematom, ARDS (erişkin zorlu solunum sendromu), hava yollarını ilgilendiren trakeal ve bronş yırtık ve ezilmeleri, travmatik asfiksi, vasküler yaralanmalara ait kalp ve damar yaralanmaları, emboliler, diyafragma yaralanmaları, duktus torasikus yaralanmaları, frenik sinir yaralanmaları ve bunların komplikasyonları olabilir (Resim1, 2). Toraks travması geçiren hastada aynı zamanda birden fazla sistemi ilgilendiren yaralanmalarda olabilir (Tablo 1) (3).

Toraks travmasına eşlik eden diğer sistem yaralanmaları toraks travması hafif olsa bile oluşturdukları solunum sistemi problemleri ile travma iyileşme sürecine negatif yön-

de etki edebilirler. Bu nedenle toraks travmalarının komplikasyonların ve eşlik eden diğer organ travmalarının zamanında teşhisi ve etkili bir şekilde tedavisi, oluşabilecek sonuçların önceden öngörülerek gerekli tedbirlerin alınması sekelleri azaltacak ve iyileşme sürecine olumlu yönde katkıda bulunacaktır. Toraks travmalarında komplikasyonların çok görülmesinin birçok nedeni olabilir (4):

- Travmanın yaygınlığı ve ilişkili diğer organ lezyonlarının yüksek önceliği
- Travmanın yaygınlığı nedeni ve ağrı nedeni ile hastanın erken mobilizasyonunun engellenmesi, öksürük yeteneğinin azalması buna sekonder atelektazi, sepsis gibi sorunların gelişmesi
- Göğüs duvarında doku kaybı olan yaralanma, kesici delici alet yaralanması ya da steril koşullarda uygulanmayan tüp torakostomi ve torasentez işlemleri sonucu plevral boşluğun kontaminasyonu
- Torakotomiden kaçınılan hastalarda tüp torakostomi ile drenajın yeterli ve etkin olmaması
- Travmatize akciğer ve plevral boşluktaki kan, enfeksiyona ve sepsise zemin hazırlamaktadır.
- Postoperatif komplikasyonların sıklığı ve şiddeti, postoperatif bakımla direkt ilişkilidir.

Kahraman ve ark (5) 1730 künt toraks travması hastasını irdeledikleri çalışmalarında en sık komplikasyonları atelektazi (%10.6), pnömoni (%5.32) olarak bildirmişlerdir (Tablo 2). Penetran travmalı olgularda ise kliniğimizde yaptığımız 200 olgulu penetran travmalarla ilgili bir çalışmada; 15 (%7.5) olguda komplikasyon gelişmiş, bu komplikasyonlar sırasıyla; atelektazi, intratorasik hematom, ampiyem ve yara yeri enfeksiyonudur. Şimdi torasik travmaların en sık görülen komplikasyonlarını gözden geçirelim.



Resim 1. PA grafide Ateşli silah yaralanması sonrası solda hemotoraks sağda pnömotoraks



Resim 2. Sağda PA grafide klaviküla, kot fraktürü ve pnömotoraks

Tablo 1. Toraks travmasına eşlik eden yaralanmalar

Patoloji	% Sıklık
Ekstremitte kırıkları	%54
Kafa travmaları	% 44
Batın travmaları	%21
Spinal Travmalar	%6

Tablo 2. Künt toraks travması hastalarında morbidite nedenleri

Morbidite nedeni	Hasta Sayısı	% Sıklık
Atelektazi	174	%10.06
Pnömoni	92	%5.32
Ampiyem	21	%1.21
ARDS*	71	%4.1
Aspirasyon	28	%1.62
Hava kaçağı	72	%4.16
Akciğer absesi	3	%0.17
Plevral kalınlaşma	29	%1.68
Diğer**	40	%2.31

*ARDS: Erişkin zorlu solunum sendromu

**Diğer: Akciğer kisti, aritmi, şilotoraks, parapleji, kanama, miyokard infarktüsü, akciğer hematomu

Atelektazi

Atelektazi toraks travmalarından sonra görülen en sık komplikasyonlardır (4-6). Trakeobronşiyal sekresyonların yeterince atılmaması ya da temizlenememesi sonucu oluşur (Resim 3). Bunun birkaç nedeni vardır (4):

- Toraks travması sonrasında bronşiyal mukus miktarı ve kıvamının artması, mukus tıkaçları oluşması
- Endotrakeal entübasyon, sıklıkla yapılan irigasyon ve temizleme işlemleri steril olan bronş yapısının kontamine olmasına ve enfeksiyona yol açabilir
- Resüsitasyon sırasında kullanılan bazı ilaçlar; atropin, skopolamin, antihistaminikler balgamın kıvamını artırır.
- Yüksek kontrasyonda sürekli nemlendirilmeden verilen oksijen ve anestezik gazlar mukozaları kurutur, iritasyona sebep olarak trakeobronşitis yapar ve atelektaziye zemin hazırlar.
- Göğüs duvarı yaralanması (sternum, kaburga, klaviküla kırıkları) neticesinde efektif öksürük refleksinin bozulması
- Abdominal distansiyon, frenik sinir paralizisine bağlı diyafragma elevasyonu, sedasyon ve narkotikler solunum mekanizmasını bozarak atelektaziye neden olabilir.

Oluşan akciğer hasarı, göğüs duvarı instabilitesi nedeniyle ya da diyafram travması nedeniyle atelektazi oluşan insanlarda oksijenizasyonu sağlama ve karbondioksiti elimine etmek büyük problemdir. Bu problem yaşlı hastalarda, daha önceden kardiyak ya da pulmoner hastalığı olanlarda daha fazladır. Tedavi edilmemiş atelektazi 24-48 saat içinde enfekte olabilir. Birkaç gün sonra ise akciğer absesi ve bronşektazi gelişebilir bu şekilde lob ya da akciğer harap olabilir. Bu nedenle mutlak suretle sekresyonla aktif mücadele etmek, hastanın ağrısının kesmek ve etkili öksürmesini sağlamak, solunum fizyoterapisi, nebulizasyon, bronkodilatörler, nazotrakeal aspirasyon ve gereğinde fiberoptik bronkoskopi ile sekresyonların temizlenmesi atelektaziyi önlemede etkili kontrol sağlar.



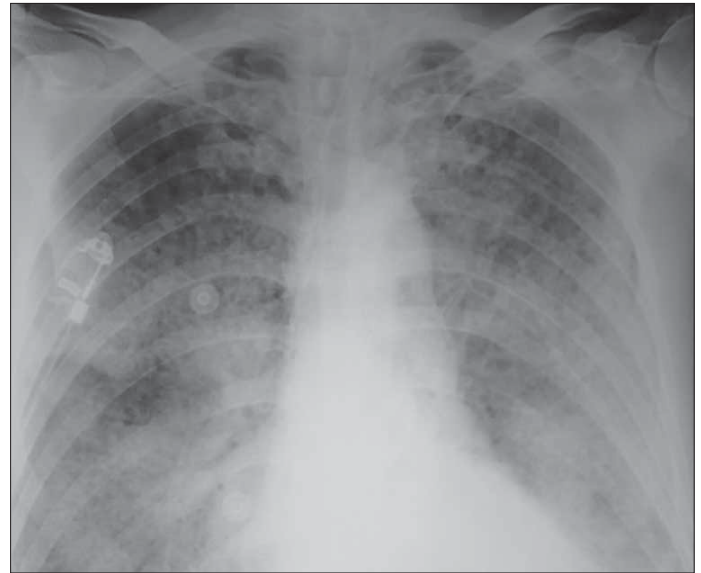
Resim 3. A. PA Grafide solda travma sonrası atelektazi B.Toraks BT de sağ alt zonda atelektazi ve kontüzyon

ARDS (Erişkin Zorlu Solunum Sendromu)

ARDS, PA grafide konsolidasyon, progressif hipoksemi, ya/ya da hiperkarbi, pulmoner arteriovenöz şant, kan gaz bariyerinin bozulması sonucu artmış alveolokapiler membran geçirgenliği ile karakterize kendine özgü tanısal bulguları olan şiddetli travma sonrası oluşan solunum yetmezliğidir. Patogenezinde, bazı hormonal ve hücrel mediyatorlar rol oynar. ARDS şiddetli travma yanında, travmaya sekonder, yağ embolisi, şok akciğeri, aşırı sıvı yüklenmesi, hipoksemi, iritan gazların solunması, merkezi sinir sistemi yaralanmaları, hepatik yaralanma, pankreatit vs sonrası da oluşabilmektedir. Belirtiler en erken travmadan 24-48 saat sonra olabildiği gibi bazen 2 hafta- 2 ay gibi bir periyoda da ortaya çıkabilir (Resim 4) (7). ARDS tedavisi; standart destekleyici tedavi (sıvı ve kan replasmanı, predispozan faktörlerin düzeltilmesi, enerji ihtiyacının karşılanması) oksijenizasyonun düzeltilmesi (akciğer koruyucu mekanik ventilatör desteği, destekleyici farmakolojik tedavi, anti-enflamatuvar tedavi), komplikasyonların önlenmesine çalışılması (barotravmadan hastayı korumak, emboli profilaksisi, antibiyoterapi, multiple organ yetmezliğinin önlenmesi) gibi ana başlıklardan oluşmaktadır. Özellikle sıvı replasmanın çok dikkatli yapılması aşırı sıvı yüklemesinden kaçınılması, erken dönem PEEP uygulanması (pozitif ekspirasyon sonu basıncı), gün içinde hastaya aralıklı prone pozisyon verilmesi ana tedavi ilkeleridir. Eğer hastanın irreversible metabolik asidozu yok ve böbrekleri fonksiyone ise erken dönem ARDS 2-3 gün içinde düzelir.

Enfeksiyon

Posttravmatik enfeksiyonlar; pnömoni, sternal yara enfeksiyonları, göğüs duvarındaki açık yara enfeksiyonları, kostakondral enfeksiyonlar, sepsis ve trakeobronşiyal ağacın kolonizasyonu şeklindedir. En ciddi olanları pnömoni, solunum yetmezliği ve kapalı hemotorakslara bağlı ciddi ampiyemlerdir. Bu nedenle efektif öksürük sağlanması, solunum fizyoterapisi, sekresyonlarla aktif mücadele, sıvı replasmanı tedavinin ana çerçevesidir.



Resim 4. PA grafide post travmatik ARDS görüntüsü

Gizli ve eşlik eden yaralanmalar

Başlangıçta fark edilemeyen torasik organ yaralanmaları (trakeobronşiyal ağaç, özofagus, diyafragma, torasik aorta) gecikmiş komplikasyonlarla ortaya çıkabilirler (7). Bazen torasik ve bronşiyal yaralanmalar bir ya da birkaç hafta sonra farkedilirler. Özofagusun rüptürü sonucu fulminan mediastinit ve ampiyem gelişebilir. Böyle bir durumda mortalite %50'nin üzerindedir (7). Geç dönemde fark edilen semptomsuz diyafragma hernileri ya da elevasyonları olabilir. Torasik aorta yaralanması nedeniyle hastaneye ulaşabilen %5 hastada psödoanevrizma gelişebilir. Spinal kord travmasına ya da descenden aort operasyonları sonrası iskemiye bağlı ya da spinal kompartman sendromu nedeni ile parapleji gelişebilir. Uzun ekstremitte fraktürleri ya da embolizasyona bağlı yağ ve hava embolileri bazen yabancı cisim embolileri (kurşun,saçma vb) oluşabilir. Bu travmaların komplikasyonlarına karşı dikkatli olmak, tedbirleri önceden almak, özellikle yabancı cisime bağlı embolileri kardiyopulmoner by pass kullanarak uygun zamanda çıkarmak gereklidir (7).

Ampiyem

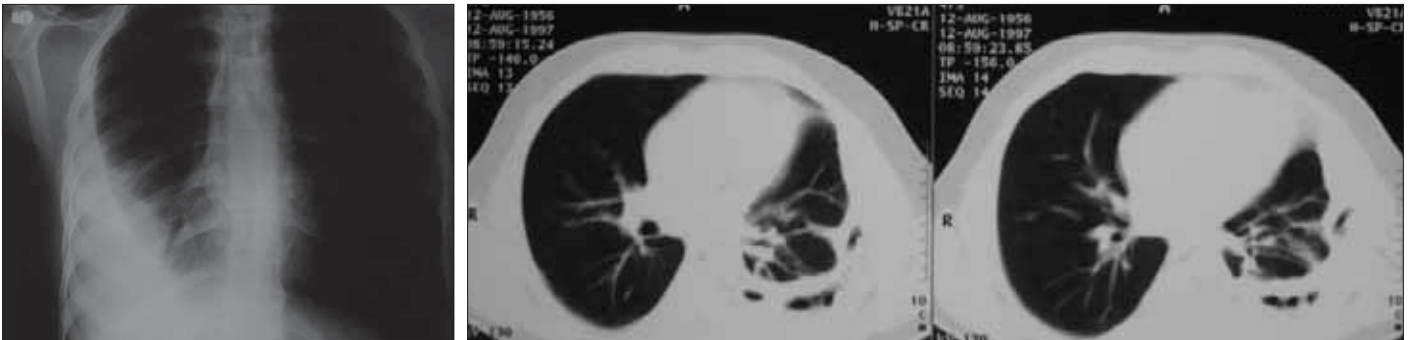
Ampiyem posttravmatik hastalarda genelde pnömotoraksın ve hemotoraksın etkin tedavisinin yapılamaması sonucu oluşur (Resim 5A,B). Sıklığı çeşitli çalışmalarda %0-18 arasında bildirilmiştir (8). Ampiyem oluşmasında etkili olan faktörler; hemotoraks, bakteriyel kontaminasyon, (açık yara ya da tüp torakostomi sırasında), akciğer travmasının şiddeti, hastanın immün durumudur (8). Persistan bronkoplevral fistül (BPF) ve kapalı hemotoraks da amp iyem riskini artıran diğer etmenlerdir. PA grafide ve toraks BT de sıvı ya da sıvı lokülasyonları görülebilir. Böyle bir durumda; posterior arka aksiler hat bazal 6-7. interkostal aralıktan ya da sıvı lokülasyonuna göre yapılan torasentez sonucu işaretlenen yerden alınan sıvıdan, direkt bakı ile mikroorganizma aranması, kültür, antibiyogram, LDH, protein, PH, hücre sayımı tetkikleri yapılır. Genelde sorumlu olan mikroorganizmalar, stafilokok ya da streptokoklardır. Tetkikler sonucu enfeksiyon şüphesi varsa; derhal tüp torakostomi yapılarak amp iyemin drenajı, öncelikle geniş spektrumlu antibiyotik, sıvı kültür antibiyogramı sonuçlandıktan sonra sonuca göre antibiyotik başlamak temel tedavidir. Eğer kapalı hemotoraks varsa; amp iyeme dönüşme riski nedeni ile mümkün olduğunca erken drenaj ya da hemodinamik durumu stabil ise video torakoskopik (VATS) olarak boşaltılması ve debridmanı önemlidir. Navsaria ve ark.(9) yaptıkları bir çalışmada sebat eden hemotorakslara erken dönem VATS yapılmasının, drenaj süresini ve hastanede kalış süresini kısalttığını vurgulamışlardır. VATS'ı komplikasyon geliştiğinde ya da gelişmesi muhtemel olgulara kullanan otörler olduğu gibi hemodinamik durumu stabil olan tüm travma hastalarına, gelişebilecek komplikasyonları önlemek için VATS yapan otörlerde mevcuttur. Bu otörler VATS'ın travmayı ilk değerlendirmede, kan ürünü ihtiyacını azaltmada, uzamış hava kaçağını önlemede, tuzaklanmış akciğeri ve amp iyemi önlemede son derece etkili olduğunu savunmuşlardır (10). Amp iyemin eksüdatif fazında drenaj ve antibiyoterapi yeterli olurken; fibropürülan ve organizasyon fazında ve multiloküle amp iyemlerde fibrinolitik tedavi, VATS ile debridman ve dekortikasyon işlemleri gerekebilir.

Bronkoplevral Fistül (BPF)

Uzamış hava kaçağı ya da BPF akciğer ve bronş yaralanmalarından sonra nadir görülen bir durumdur (Resim 6). Travma sonrası BPF devam ediyorsa devam ediyorsa proksimal hava yolları yaralanmasından şüphe etmek ve eğer varsa cerrahi olarak onarmak gerekir. Bazı yapılan acil tüp torakostomiler sonucu dren parankim içine yerleştirilmiş olabilir. Bu durumda dren çekilerek yeni bir tüp torakostomi yapmak gereklidir (11). Erken travmatik BPF'ün yönetiminde izlenecek uluslararası bir uzlaşma yoktur. Ancak biz kliniğimizde posttravmatik majör hava yolu yaralanması olmayan ve akciğer ekspansiyonu kusuru olan BPF'lerde 20-25 cm H₂O negatif basınç uyguluyoruz, bu ekspansiyon için yeterli değilse, 30-35 cm H₂O negatif basınca çıkıyoruz ve akciğeri ekspansiyon tutarak toraks duvarına yapışmasının sağlıyoruz. Eğer kaçak 7 gün üzerinde devam ediyorsa ya da yüksek negatife rağmen ekspansiyon kusuru varsa amp iyem ve pakiplörit gibi komplikasyonları erkenden önlemek için torakotomi tercih ediyoruz. Majör hava yolları yaralanması haricinde persistan BPF de nadiren torakotomi gerekmektedir. Bu tür travmalarda yapılan torakotomilerde yapılan 2 temel majör hata vardır. Birincisi, cerrahın akciğerdeki hasarın olduğundan fazla olarak değerlendirerek rezeksiyon yapmasıdır ki bu tür durumlar özellikle ateşli silah yaralanmaları ya da yoğun hemoraji olan vakalarda genelde olur, ikincisi, deneyimsiz cerrahın akciğerden umutsuz olması bu durumda genelde yaygın laserasyon, yoğun kontüzyon içeren akciğerlerde rezeksiyona gidilmesidir. Halbuki hiler bronşiyal ve vasküler yapıların sağlam olduğu durumlarda nadiren rezeksiyon gereklidir (4).

Bronş Stenozu

Kısmi bronşiyal yırtıklar, eğer yüksek oranda şüphelenilmiyorsa ilk başvuru sırasında farkedilmeyebilirler. Akciğer distali ventile olmaya devam eder. Fakat uzun dönem sonra granülasyon dokusu nedeni ile bronşiyal stenoz oluşabilir. Stenozun oluşması ile distal akciğer kapanır ve atelektazi den akciğer absesi, bronşektazi ve haraplanmış akciğere kadar giden süreç başlar (12). Bu aşamadan sonra tekrar eden enfeksiyonları önlemek için rezeksiyondan



Resim 5. A. PA grafide sağda amp iyem B. Toraks BT de solda amp iyem ve pakiplörit

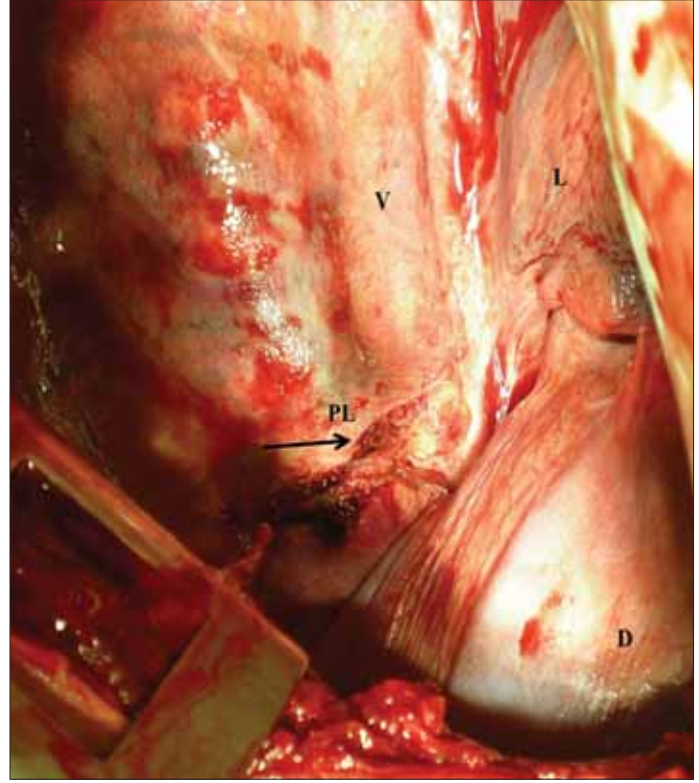


Resim 6. PA grafide solda bronkoplevral fistül nedeni ile non-ekspansif akciğer

başka çare yoktur. Ancak Toraks BT ve bronkoskopi sadece ateletazi var ve henüz akciğer sağlam ise stenotik segmentin rezeksiyonu ve uc uca anastomozun yapıldığı bronkoplastik operasyon yeterli olabilir.

Şilotoraks

Şilotoraks künt ya da penetran travmalar sonucunda şilöz içeriğin toraks boşluğunda toplanmasıdır. Nadir bir komplikasyon olmasına rağmen en çok torasik vertebra-nın hiperekstansiyonu ile olan travmalarda duktus torasikusun kopma ya da yırtılması ile şeklinde görülürken; kesici delici alet yaralanmaları sonucu da oluşabilir (Resim 7). İlk anda fark edilmeyebilir ve travmadan 2 gün-6 hafta sonra ağır yağlı yemekler sonrasında sekrete olan şilöz mayinin toraksta toplanmasıyla fark edilir. Genelde torasentez ya da tüp drenaj sonrası gelen beyaz renkli kremi sıvı görünümü patognomoniktir. Ancak bazen sıvının açık renkli olması nedeni ile şüpheye düşülmesi durumunda; alınan sıvı örneğinde yüksek trigliserid, kolesterol görülmesi ve Sudan III black boyama ile yağ globulinlerinin görülmesi gibi biokimyasal yöntemlerin yanında, drenaj şişesindeki bulanık içeriğe eter dökülmesi ile rengin berraklaşması ile de tanı konulabilir. Şilöz mayi bakteriyostatik olduğundan enfeksiyon genelde görülmez. Tanı konulduğunda drenaj, oral beslemenin kesilerek orta zincirli yağ asitleri ile zengin içerikle hastanın beslenmesi ile 2 hafta içinde kapanır. Eğer 2 haftadan uzun süre 500 ml/gün şilöz drenaj devam ederse; torasik duktusun travmatize olan tarafta bağlanması, suture edilmesi, ya da sağ anterolateral torakotomi ile diyafragma üzerinden kütle ligasyonu kaçığı önleyecektir. Opere edilmesi sakıncalı olgularda (vertebra fraktürü vb) somatostatin analogları, plöredezis palyatif yöntemler olarak uygulanabilirler.



Resim 7. Toraks travmasına bağlı torakal vertebra fraktürü, plevral yırtık, duktus torasikus yaralanması. PL: Plevra, D: Diafragma, V: Vertebra, L: Akciğer.



Resim 8. PA grafide solda diyafragma rüptürü

Diyafram Yaralanmaları

Künt ya da penetran travmalar sonucu diyafragma da yırtık olabilir. Karaciğer olması nedeni ile sağda diyafragma hernileri daha az görülür (Resim 8). Diyafragma yırtığı sonucu nadiren hemen genellikle geç dönem de mide, kolon, ince barsaklar, dalak, omentum gibi abdominal organlar toraks boşluğuna geçebilir. Başlangıçta sessiz olan tablo, batın

organlarının akciğeri sıkıştırması sonucu atelektazi ve mediastinal kayma nedeni ile dispne yapabilir ya da abdominal organların defekt içinde sıkışmasına bağlı volvulus ve strangülasyonla karşımıza çıkabilir (3). Penetran travmalar ise genelde sağda karaciğer solda dalak yaralanması ile birlikte. Tanı PA grafi ve Toraks BT ile bazen şüphe edilirse VATS ile eksplorasyon sırasında konulabilir. Abdominal organların travmaya eşlik ettiği akut dönemde laparotomi, geç dönemde tanı konulan olgularda ise torakotomi tercih edilir. Özellikle birden fazla organın travmatize olduğu iki boşluğu da ilgilendiren travmalarda torakoabdominal yol tercih edilebilir. Bu işlemler endoskopik olarak da cerrahın seçimine bağlı olarak yapılabilir. Cerrahide, defekt onarılır, batin organları yerine çekilir, nekroz ya da onarılmayacak hasar durumlarında rezeksiyon uygulanabilir.

KAYNAKLAR

1. Hunt PA, Greaves I, Owens WA. Emergency thoracotomy in thoracic trauma a review *Injury Int J Care Injured* 2006;37; 1-19.
2. LoCicero J. Epidemiology of thoracic trauma. *Surg Clin North Am* 1988,69; 15-20.
3. Hatipoğlu A, Bozer Y. Toraks travmaları. *Toraks Cerrahisi*. 2007(bölüm 11),216.
4. Hood RM, Boyd AD, Culliford AT. Pulmonary and pleural complications of trauma. *Thoracic trauma*. Philadelphia, WB Saunders Company. 1989,16; 359-81.
5. Kahraman C, Taşdemir K, Akçalı Yiğit, Oğuzkaya F, Eminoğulları N, Bilgin M. Blunt thoracic trauma. *Asian Cardiovasc and Thoracic Annals*. 1998, 6; 308-12.
6. Karamustafaoğlu YA, Yavaşman İ, Kuzucuoğlu M, Mammedov R, Yoruk Y. Penetran travmalı olgularda 13 yıllık deneyimimiz. *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*.upubhead (31 Temmuz 2008 TTF-670).
7. Beave AE, Geha AS, Hammard GL, Loks H, Naunheim KS. *Glenn's Thoracic and Cardiovasc Surg*. Vol 1, 5 th ed. Appleton & Lange 1991,101-2.
8. Stewart RM, Corneille MG. Common complications following thoracic trauma. Their prevention and treatment. *Semin Thoracic and Cardiovasc Surg*. 2008, 20; 69-71.
9. Navsaria PH, Vogel RJ, Nicol AJ. Thoracoscopic evacuation of retained posttraumatic hemothorax. *Ann Thorac Surg*. 2004, 78; 282-5.
10. Ben Nun A, Orlovsky M, Best LA. VATS in the treatment of chest trauma long term benefit. *Ann Thorac Surg* 2007, 83; 383-7.
11. Shields TW. Blunt and penetrating injuries of the chest wall pleura and lungs. *General Thoracic Surgery vol 1, fourth ed*, Philadelphia, Lippincott Williams&Wilkins 1994,779-83.
12. Soysal Ö. Künt toraks travmaları. In Yüksel M, Kalaycı NG. *Toraks Travmaları ed*. 2001; 463.