



Plevral Sıvılı Hastaya Yaklaşım

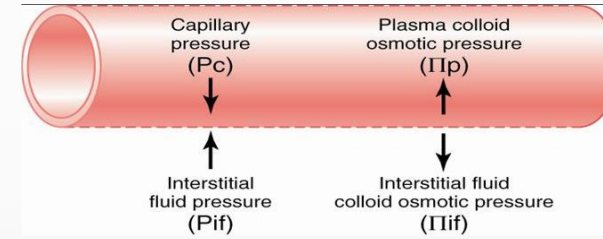
Moderatör: Doç. Dr. Özge Aydın Güçlü
Dr. Anıl Özgür

Sunum Planı

1. Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım
 - ✓ Semptomlar
 - ✓ Fizik muayene
 - ✓ Özgeçmiş
 - ✓ Radyoloji
2. Plevral efüzyon en sık nedenleri
3. Torasentez
4. Plevral sıvının makroskobik görünümü
5. Plevral sıvının karakteri
6. Plevral sıvıda kimyasal ve biyokimyasal belirteçler
7. Plevral sıvı sitolojisi ve tümör belirteçleri
8. Plevral sıvı hücre içeriği
9. Plevral sıvıda mikrobiyolojik tetkikler
10. İnvaziv girişimler

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

- Plevral sıvı, göğüs hastalıkları uzmanlarının günlük pratikte sıkça karşılaştıkları bir klinik tablo olup;
 - ✓ Artmış pulmoner kapiller basınç
 - ✓ Azalmış onkotik basınç
 - ✓ Artmış plevral membran geçirgenliği
 - ✓ Lenfatik akışın tıkanması dahil olmak üzere birçok farklı mekanizma ve tıbbi durumla ilişkilidir
- Plevral sıvı, 50'den fazla plöropulmoner veya sistemik bozukluğa bağlı gelişebilir



Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

- Normal Plevral Sıvı
 - ✓ Normal bir insanda 0.26 ml/kg/gün plevral sıvı üretilir (70 kg bir insanda 18 ml)
 - ✓ Sıvının az bir kısmı visseral plevra ile emilirken büyük kısmı parietal plevra lenfatiklerince emilir ve plevral boşlukta 1–5 ml sıvı kalır
 - ✓ Plevra yapraklarının sürtünmesini önler

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

- Plevral sıvısı olan hastaya tanısal yaklaşım genellikle dispne, öksürük ve plöretik tipte olan göğüs ağrısı olan hastada detaylı klinik öyküsünü almak ve fizik muayene yapmakla başlar

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

Semptomlar

- ✓ Göğüs ağrısı (Plöritik nitelikte)
- ✓ Öksürük (Kuru vasıfta)
- ✓ Nefes darlığı
 - Akciğer volümlerinde azalma
 - Diyafragma fonksiyonlarında bozulma
- ✓ Diğer semptomlar
 - Ateş, kilo kaybı, iştahsızlık, hemoptizi, alerjik reaksiyonlar,...

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

Fizik Muayene

- ✓ İnspeksiyon
 - Hemitoraks solunuma az katılır
- ✓ Palpasyon
 - Kalp tepe atımı yer değiştirir
 - Vibrasyon torasikte azalma
- ✓ Perküsyon
 - Matite (açıklığı yukarı bakan)
- ✓ Oskültasyon
 - Solunum seslerinde azalma
 - Bronşial ses, egofoni
 - Frotman



- Plevral sıvı miktarı 300 mL üzerinde ise fizik muayene bulguları ortaya çıkar

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Özgeçmiş

Kardiyak, renal veya karaciğer yetmezliği öyküsü

- Transüda niteliğinde sıvı

Kanser öyküsü

- Malign sıvı

Son dönemlerde gözlenen bacak şişliği veya derin ven trombozu varlığı

- Pulmoner emboliye bağlı sıvı

Yakın dönemde geçirilen veya halen mevcut olan pnömoni

- Parapnömonik efüzyon

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Özgeçmiş

Travma öyküsü varlığı

- Hemotoraks veya şilotoraks

Kalp cerrahisi geçirme
öyküsü

- Dressler sendromu

Asbest teması öyküsü
olanlarda

- Asbest nedenli benign plevral sıvı
veya malign mezotelyoma

*Amiodaron, metotreksat,
fenitoin ve nitrofurantoin*
gibi ilaç kullanımı

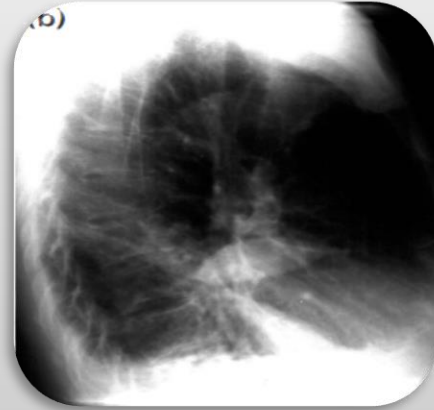
- İlaç ilişkili efüzyon

- Romatoid artrit veya diğer otoimmün hastalıklar nedeni ile yine plevral sıvı gelişebilir

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

Radyoloji - Direkt Grafi

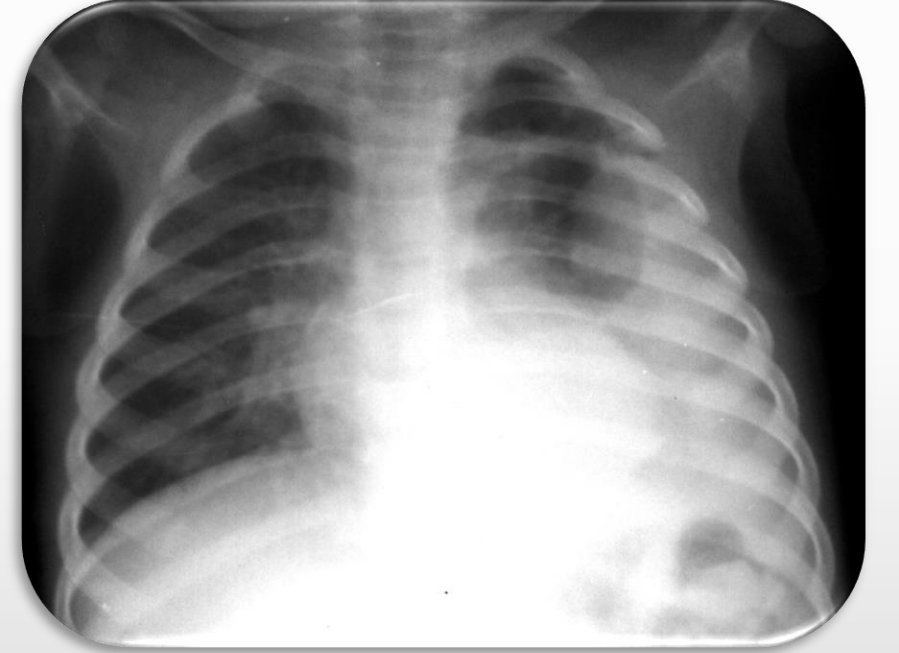
- Anamnez ve fizik muayene sonrası plevral sıvıdan şüphelenilen hastaya akciğer grafisi çekilir
- Lateral akciğer grafileri küçük efüzyonları saptamak için kullanılabilir
- Herhangi bir şüphe varsa, torasik ultrason, plevral sıvıyı plevral kalınlaşmadan ayırt eden küçük efüzyonların tespitinde faydalıdır



Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

Radyoloji - Direkt Grafi

- Plevral sıvıya ek olarak plevral kalınlaşma, plevral kalsifikasyon, hava veya kitleler direkt grafi ile kolayca görülebilir
- Diğer görüntüleme yöntemleri hem bu bulguları doğrulamak hem de eşlik eden başka bulgu görme amaçlı gerekirse tercih edilebilir



- Ampiyem olgusu
- ✓ Direkt grafide sol hemitoraksta izlenen artmış homojen dansite

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

Radyoloji - Direkt Grafi



Şekil 1: Direkt grafide sol hemitoraksta diyaframı silerek parabol şeklinde yukarı dansite artışı gösteren tipik plevral efüzyon görünümü



Şekil 2: PA akciğer grafisinde sağ total pnömotoraksa bağlı görünüm

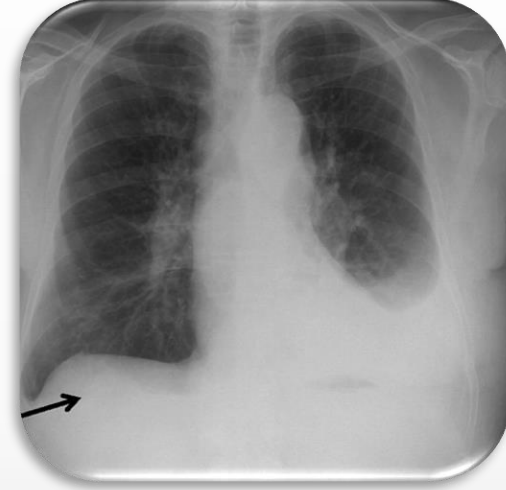


Şekil 3: Direkt grafide bilateral diyafragmatik ve kostal plevral yüzlerde kalsifikasyon ile karakterize asbest maruziyeti ile ilişkili plevral hastalık

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

Radyoloji - Direkt Grafi

- Lateral kostofrenik sinüste görülebilmesi için en az 175 ml sıvı birikmelidir
- Kostofrenik sinüsü kapatacak düzeyde «az miktarda»
- Hilus düzeyine ulaşıyor «orta miktarda»
- Hilusu geçiyorsa «masif»
- **Açıklığı yukarı bakan homojen dansite artışı «Domosyo Hattı»**
- Posterior kostofrenik sinüste küntleşmenin görülebilmesi için 75 ml
- Lateral grafide 5-10 ml sıvı görülebilir



Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Radyoloji

- Yatan hastalarda ise 500 mL ve daha fazla sıvı olması gereklidir
- Eğer sıvı iki taraflı ise görmek daha da güçleşir
- Yatarak çekilen akciğer grafisinde diyafragmanın normal silüeti kaybolur, lateral kostofrenik sulkus opasifiye olur ve o hemitoraksta yaygın ılımlı dansite artışı gözlenir
- Atelektazi veya pnömoniden ayırım kriteri ise; efüzyonda pulmoner damarlar az veya ılımlı izlenir ve hava bronkogramı yoktur

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Radyoloji



- AP grafi plevral efüzyon örneği;
- ✓ Sol hemitoraksta yatarak çekilmiş direkt grafide homojen artmış dansite, plevral efüzyona bağlı gelişmiş

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

Radyoloji - Ultrasonografi

- Radyasyon içermeyen ve kolay uygulanabilir bir yöntem olan Ultrasonografi (USG) özellikle acil servis ve yoğun bakım ünitelerinde plevra değerlendirilmesinde en çok kullanılan yöntem olmaya aday gözükmemektedir
- Bakan kişiye bağımlı bir yöntem olup kolay ve pratik uygulanabilirliği, tekrar edilebilirliği ve radyasyon içermemesi avantajlar arasındadır
- Direkt grafi ile plevral sıvı-kalınlaşma ayrımı yapılamayan veya yatan olgularda sıvı varlığı anlaşılamayan olgularda ultrasonografi çok pratik bir yöntemdir

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

Radyoloji - Ultrasonografi

- 3.5–5 MHz sektör probalar ile interkostal aralıktan plevra görüntülenmesi yapılır
- Probun frekansı arttıkça plevra görünümü daha netleşmekle birlikte derin alanlar görülmeye başlar
 - Plevral sıvı
 - Sıvının lokülasyonu ve ampiyem
 - Plevral kalınlaşma
 - Kitle varlığı
 - Pnömotoraks
- Aynı zamanda plevral sıvı drenajı veya biyopsiye de rehberlik eder



- Ampiyem olgusu
- ✓ USG görüntüde septalı plevral kalınlaşmalara ait olduğu görülmekte

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

Radyoloji – Bilgisayarlı Tomografi

- Bilgisayarlı tomografi (BT) daha çok direkt grafi veya USG ile görülen lezyonları daha iyi değerlendirmek, eşlik eden diğer bulguları demonstre etmek ve tanı ya da ayırıcı tanıya yardımcı olması için kullanılır
- Tetkikin kontrast madde verildikten sonra çekilmesi tanı için çok önemlidir
- Plevranın kalınlaşması, eşlik eden sıvı veya kitlenin kontrastlanma özelliği ortaya çıkarılmış olur

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

Radyoloji – **Bilgisayarlı Tomografi**

- Normal BT görüntülerinde fissurler, avasküler parankim alanları gibi görülür
- Yüksek rezolüsyonlu BT ile çizgisel tarzda fissur net olarak görülebilir
- Bunun dışında normalde visseral ve parietal plevra BT ile kalınlaşma olmadıkça damarsız alan şeklinde görülür

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

Radyoloji – Manyetik Rezonans Görüntüleme

- Radyo dalgaları ile çalışan ve radyasyon içermeyen Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), plevral sıvı ve kitlelerin içeriği ve yayılımı hakkında bilgi vermektedir
- BT'ye göre daha uzun sürede çekilmesi dezavantajı, radyasyon içermemesi de avantajı durumundadır
- Normalde visseral ve parietal plevra BT benzeri, MRG ile görüntülenemez
- Ancak patolojilerinde hem akciğer lezyonlarının plevraya uzanımı hem de plevral lezyonların doğası ve uzanımı hakkında bize fikir verir

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

Radyoloji – Manyetik Rezonans Görüntüleme

- Özellikle malignite olgularında tümörün yayılımını BT'den daha iyi gösterebilir
- MRG çekim yöntemi olan Diffüzyon ağırlıklı Görüntüleme (DAG) ile Pozitron Emisyon Tomografi (PET) benzeri görüntüler elde edilmekte, lezyonların benign - malign ayrımında katkı sağlamaktadır
- Hiçbir radyonüklid kullanmadan ve radyasyon olmadan çekim yapılıyor olması çok avantajlı hale getirmektedir
- PET görüntülerde yarı kantitatif ölçüm yöntemi olan SUV değeri kullanılırken, diffüzyon ağırlıklı MRG'de de ADC değeri kullanılmaktadır

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım

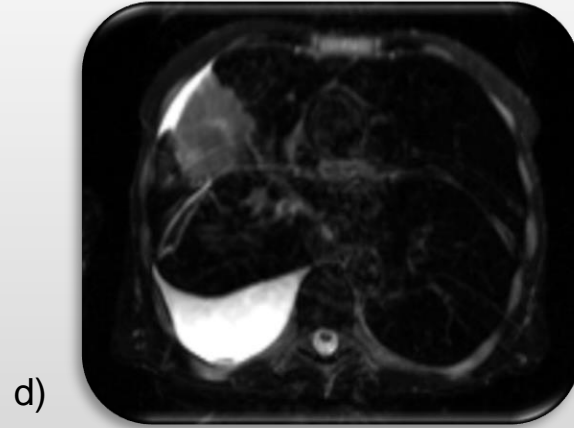
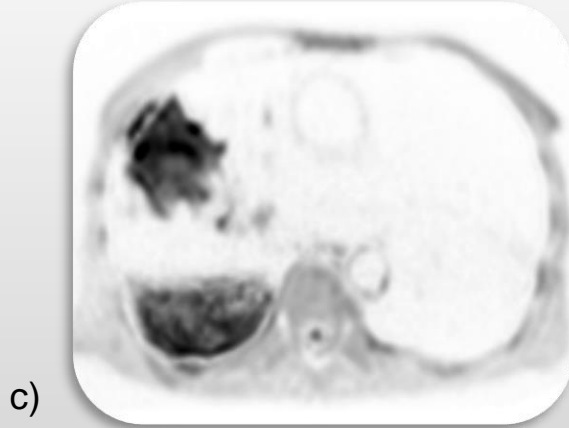
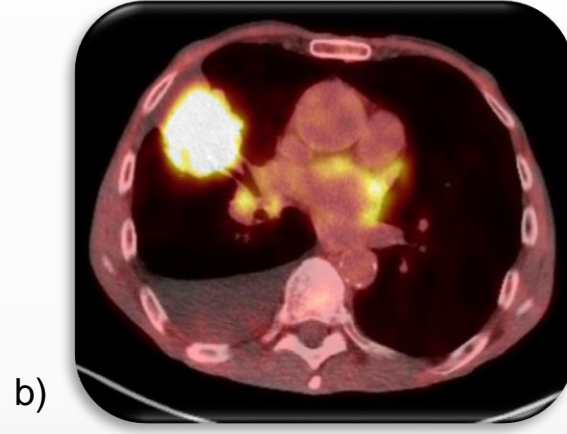
Radyoloji – Pozitron Emisyon Tomografi

- Hibrid yöntemler ile Pozitron Emisyon Tomografi (PET) görüntüleri BT ve MRG ile kombine edilmekte; böylece PET-BT ve PET-MRG cihazları kullanılmaktadır
- Özellikle akciğer kanserinde evreleme amaçlı rutin hale gelen PET/BT yöntemi hem PET hem BT cihazı içeren hibrid bir görüntüleme yöntemidir
- Hastalara verilen radyonüklid sonrası öncelikle BT görüntüler ardından PET görüntüler elde edilir ve bu görüntüler iş istasyonlarında birleştirilir
- Plevral hastalıklarda sebebi açıklanamayan plevral sıvılarda veya kalsifiye olmayan asbest plaklarında eşlik edebilecek maligniteyi gösterme amaçlı kullanılır

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Radyoloji

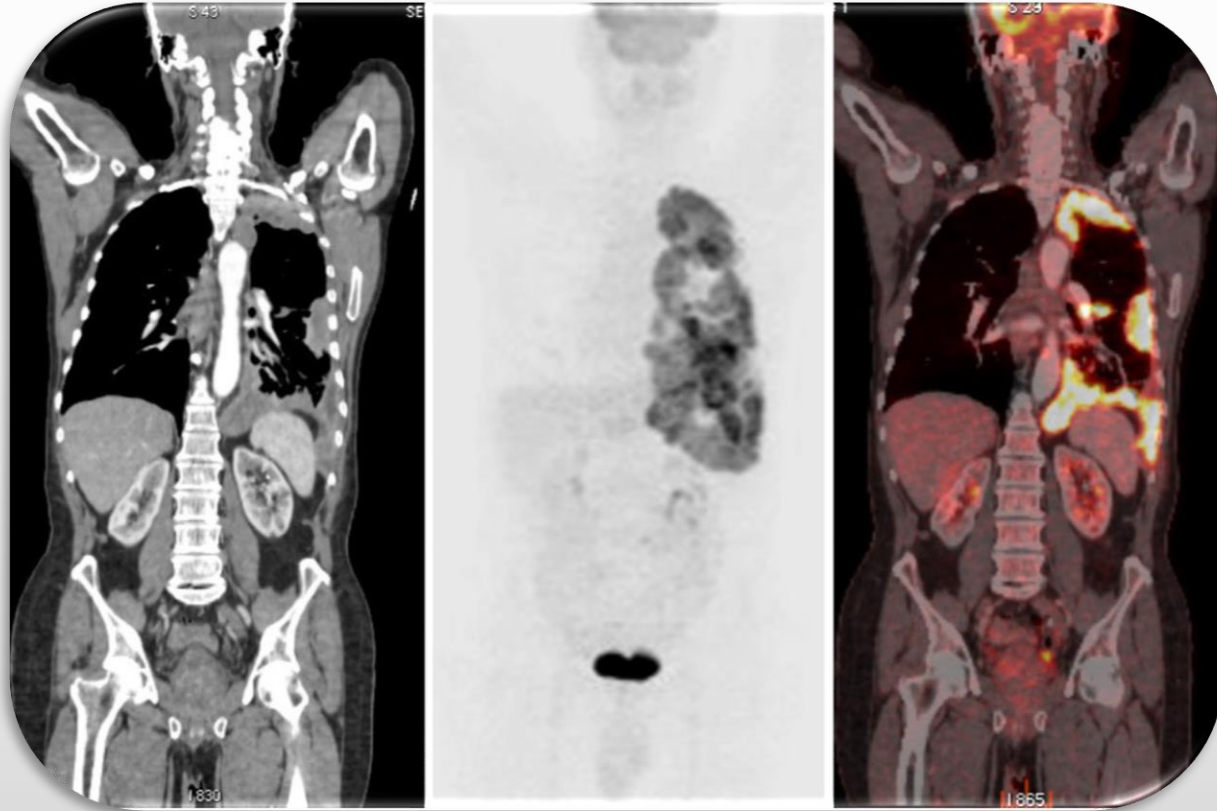
- Tanı koyma amaçlı bazen tek bir görüntüleme yöntemi yeterli olmamakta ve birden fazla yöntem kullanılmaktadır;
 - ✓ Pnömotoraks için direkt grafi sonrası BT,
 - ✓ Plevral sıvının içeriğini daha iyi görmek için BT sonrası USG
 - ✓ Plevral plakları veya kitleleri karakterize etmek için BT sonrası PET-BT veya PET-MRG

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Radyoloji



- **(a, b)** PET/BT görüntüleri olup sağ akciğerde hipermetabolik kitle ve LAP metastazı yanısıra plevral sıvı görülmekte
- **(c, d)** Diffüzyon ağırlıklı MR ve T2A görüntüler akciğerde kitle ve sağ hiler LAP yanısıra metastatik plevral sıvı ve plevral nodülerite çok daha net görülmekte

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Radyoloji



- BT, PET ve PET/BT füzyon görüntülerinde mezotelyoma olgusunda malign lezyonlar hipermetabolik olarak izlenmekte (koronal görüntüler)

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Radyoloji

- Sıvının içeriği hakkında radyolojik olarak yorum yapmak güçtür
- Eksüda-transüda ayrımı genel olarak yapılamaz ancak ampiyem gelişmiş olgularda sıvılarda lokülasyon en iyi US ile görüntülenir
- Şilotoraks olgularında BT'de bazen yağ dansitesi ölçülebilir ama her zaman bu mümkün değildir
- Şilotoraks görüntülemesinde lenfografi yapılarak ductus torasicus görüntülenmesi amaçlanır
- Böylece lenf akımının kaçak olduğu bölge saptanır
- Lenfosintigrafi ve kontrastsız MR lenfanjiografi de şilotoraks olgularında kullanılabilir

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Radyoloji

- Transüda sıvı ile karakterize hastalıkların başında konjestif kalp yetmezliği gelir
- Kardiyomegali yanısıra vasküler redistribüsyon, interstisyel ve parankimal ödem bulguları ve plevral efüzyon birlikteliği tanı koymayı kolaylaştırır

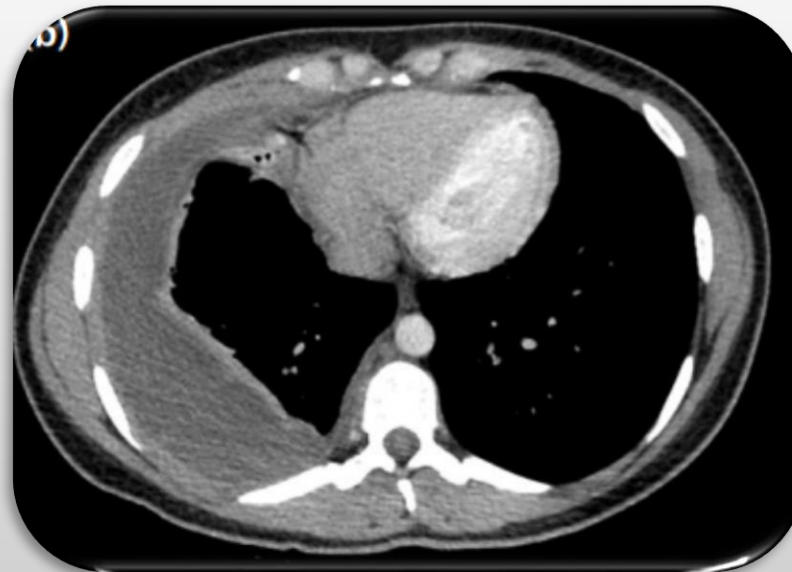
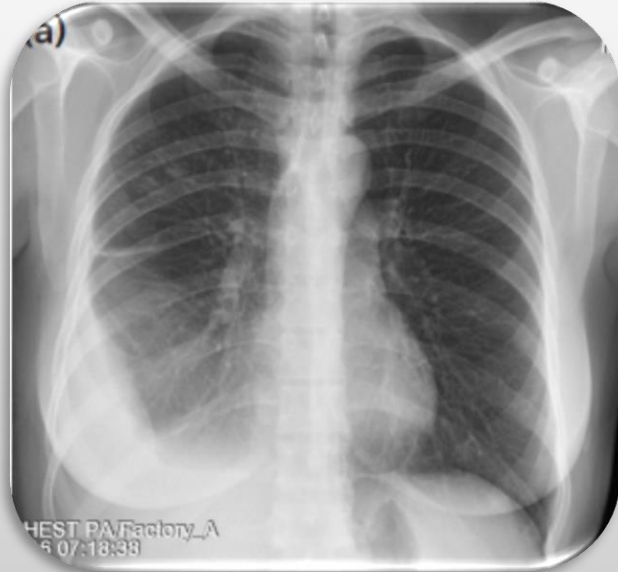


Konjestif kalp yetmezliği olgusu:

- Kardiyomegali
- Vasküler redistribüsyon yanısıra sağ major fissure içi fantom tümör ile uyumlu plevral sıvı
- Sağ diyafram kenarını silen subpulmonik sıvı da mevcut

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Radyoloji

- Eksüda sıvı daha çok parapnömonik efüzyon şeklinde, tüberküloz plörezisi veya malign hastalıklarda karşımıza çıkar
- Plevral yüzlerin kontrast ile belirgin görünmesi sıvının eksüda olduğunu gösteren bulgulardan biridir



- Sağ hemitoraksta izlenen plevral efüzyon direkt grafi ve BT görüntüleri
- Eksüda niteliğinde ve tüberküloz enfeksiyonu tespit edildi

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Radyoloji



- Kontrastlı BT; Sol hemitoraksta plevral efüzyon ve komşuluğunda plevral yüzlerde kontrast tutulumu bize sıvının eksuda niteliğinde olduğunu düşündürmektedir

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Radyoloji

- **Loküle Plevral Efüzyon:**

- ✓ Visseral ve parietal plevra arasındaki yapışıklıklar nedeniyle göğüs duvarı iç yüzü boyunca sıvı koleksiyonudur
- ✓ Kenarları net seçilemeyen yuvarlak opasiteler şeklinde görülebilir

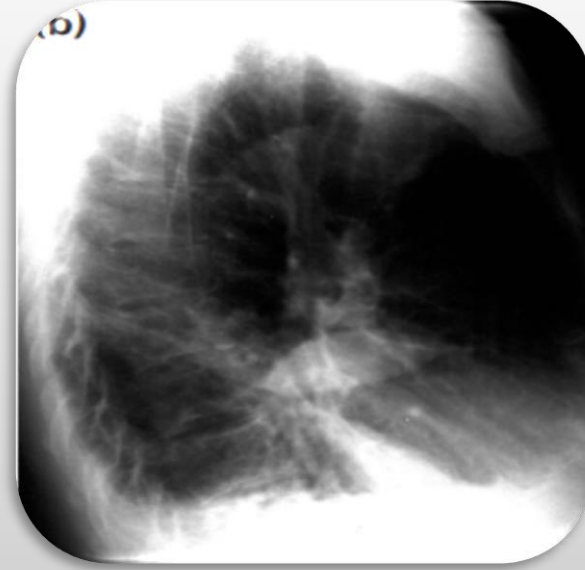


- Ampiyem olgusu
- (a) Direkt grafide sağ hemitoraksta alt zonda artmış dansite ancak diyafram konturları net izleniyor
- (b) BT'de iki ayrı lokalizasyonda loküle olmuş plevral sıvı net olarak görülmekte

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Radyoloji

- **İnterlobar Plevral Efüzyon:**

- ✓ Minör veya major fissürde içinde yerleşen ve «**fantom tümör**» olarak da adlandırılan görünüm şeklidir
- ✓ Tümsek şeklinde kenarları oval veya yuvarlak homojen opasiteler



- PA ve Yan grafide minor ve major fissure içinde plevral efüzyon ve buna bağlı fantom tümör görünümü
- Hasta KKY

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Radyoloji

- **Subpulmonik Efüzyon:**

- ✓ Plevral efüzyonun yukarı parabol şeklinde yükselmesi gerekirken diyafragma paralel şekilde birikmesi ile karakterizedir
- ✓ Solda mide ile arasında 2 cm'den daha fazla mesafe olması ve sağda yüksek diyafram ve diyafram altı vasküleritenin izlenememesi efüzyonu düşündürür ve USG ya da lateral dekubit grafi ile tanı kesinleştirilir
- ✓ Diyafragmanın en yüksek noktası orta hatta olması gerekirken sıvı varlığında daha lateralde izlenir

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Radyoloji

- **Subpulmonik Efüzyon:**



- Sağ yerleşimli subpulmonik efüzyon
- (a) PA akciğer grafisinde sağ diyafram yükselmiş görünümde ve tepe noktası laterale kaymış
- (b) Hastaya lateral dekubit grafi çekildiğinde o hemitoraks boyunca sıvı yayılmakta

Plevral sıvılı hastaya yaklaşımda ilk adım Radyoloji

- Daha nadir olarak posteromedial lokülasyon ve diyafragma inversiyonu gibi atipik görünümlü plevral efüzyonlara da rastlanabilir

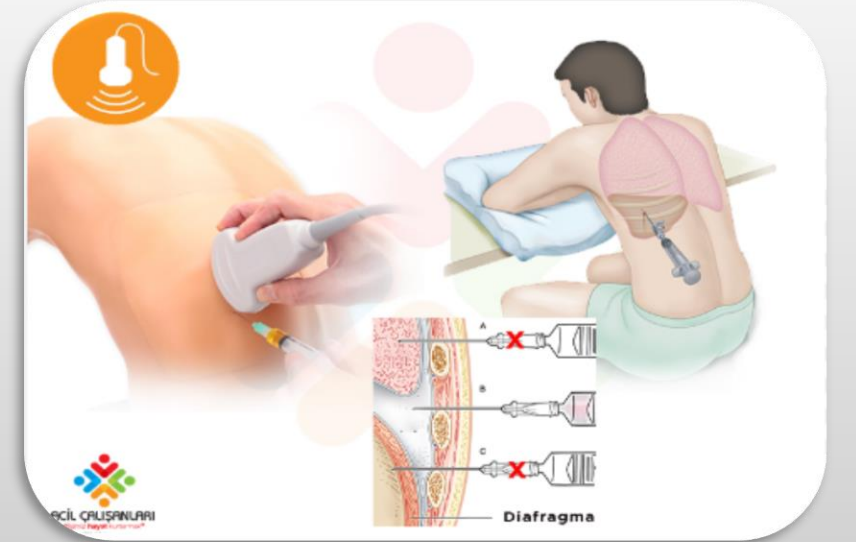
Plevral Efüzyon

En sık nedenleri

- Semptomatik olsun olmasın en sık rastlanan sıvı nedenleri;
 - ✓ Konjestif kalp yetmezlikleri
 - ✓ Parapnömonik plevral sıvılar
 - ✓ Malign plevral sıvılar
 - ✓ Postoperatif sıvılar
- Yüksek olasılıkla kalp yetmezliği düşünülen ve minimal plevral sıvı saptanan hastalarda rutin örnekleme yapmaya gerek yoktur

Torasentez

- Plevral sıvının plevral aralığı kısa süreli kateter yerleştirilerek aspire edilmesine 'torasentez' denir
- Bu işlem yaklaşık 20-50 ml sıvının aspire edildiği tanısal amaçlı yapılabileceği gibi solunum sıkıntısı semptomlarının giderilmesi için yüksek miktarlarda boşaltıcı amaçlı da yapılabilmektedir



Torasentez

- Fizik muayene ve radyolojik tetkikler ile plevral sıvı belirlendiğinde torasentez yapılıp yapılmayacağı kararı verilir
- Ultrason ya da lateral dekubit grafide 10 mm'den az sıvı olması, radyolojide bilateral sıvı, kalp gölgesi genişliği gibi, klinik tablonun tipik kalp yetmezliği ile uyumlu olması durumlarında torasenteze gerek yoktur

Torasentez

- Kalp yetmezliğine bağlı plevral sıvılar diüretik tedaviye hızlı yanıt vermekle birlikte torasentez yapılmasını gerektiren durumlar mevcut;
 - Hastanın ateşi olması veya plöretik göğüs ağrısının olması
 - Hastanın farklı şekillerde ayrılmış tek veya iki taraflı bir ya da birden fazla plevral sıvının olması
 - Plevral sıvının kardiyomegali ile ilişkisiz olması
 - Plevral sıvının kalp yetmezliği tedavisi ile gerilememesi



Torasentez

- Ultrason ya da lateral dekubit grafide en az 10mm kalınlıkta izlenen plevral sıvı örneklenebilir
- Tanısal torasentez işlemi için kesin kontraendikasyon olmamakla birlikte hayatı tehdit edici durumlar dışında;
 - ✓ Trombosit sayısı $<50.000/\text{mL}$
 - ✓ INR >1.5 iken yapılmaması önerilmektedir
- Ponksiyon yerinde cilt enfeksiyonu olması da plevral aralığa yayılım riski yaratabileceğinden önerilmez

Torasentez

- Ülkemizde ultrason eşliğinde torasentez işlemi aseptik koşullarda uygulanmaktadır
- Fazla miktarda plevral sıvı aspirasyonu pnömotoraks ile ilişkili bulunurken, ekspiryum sonu plevral basıncın negatifliğinin artması da re-ekspansiyon ödemine neden olabilmektedir
- Diğer komplikasyonlar dalak laserasyonu, geç dalak rüptürü, sıvı gelmemesinden sonra fatal pulmoner hemoraji olarak bildirilmiştir ancak bu bildirimler USG eşliği olmadan yapılan torasentez komplikasyonlarıdır

Torasentez

- Tanısal amaçlı plevral aspirasyon 21 gauge iğne ile 50 ml'lik enjektör kullanılarak yapılır
- Torasentez işlemi anlatılmalı, hastadan yazılı onam alınmalıdır
- Hasta için uygun pozisyon verilerek başlanır
- Sırtı operatöre dönük şekilde dik oturmalı, başı ve kolları yastıklarla desteklenmelidir
- Yoğun bakımda ve mekanik ventilasyon desteği alan hastalarda torasentez işleminin USG rehberliğinde uzman doktor gözetimi altında yapılması uygundur
- Plevral işlemler, hemotoraks veya ampiyem şüphesi gibi acil durumlar haricinde rutin çalışma saatleri dışında uygulanmamalıdır

Torasentez nasıl yapılır?

TRINSIC
ANIMATION

Torasentez

Torasentez ilişkili komplikasyonlar

- Pnömotoraks
- Kanama ilişkili komplikasyonlar
- Reekspansiyon ödemi
- Organ zedelenmesi (USG eşliğinde yapılmayan işlemlerde)

- Organ zedelenme riskini en aza indirmek amaçlı yatak başı ultrason eşliğinde torasentez yapılması önerilmektedir
- Ayrıca ultrason plevral sıvıdaki septasyonları ayırt etmede tomografiden daha hassastır

Torasentez

- Reekspansiyon ödemi
 - ✓ Tanı amaçlı torasentezde 50-100 cc yeterli
 - ✓ Teropatik amaçlı torasentezde bir defada **en fazla 1500 ml sıvı** boşaltılabilir
 - ✓ Hızla bir seferden fazla miktarda sıvı alındığında daha önce sıvı nedeniyle karşı tarafa yer değiştirmiş mediasten birden yerine gelirken venlerde bükülme meydana gelebilir, kalbe venöz kan dönüşünü engelleyerek hemodinami bozulur
 - ✓ Plevral boşluğa uygulanan aşırı negatif basınç pulmoner kapillerlerden sıvı sızmasına ve akciğer ödemine neden olabilir

Torasentez

- Torasentez sırasında hava aspire edilmesi, hastanın dispne, öksürük veya göğüs ağrısı şikayetlerinin olması veya sıvı alınan hemitoraksın üst kısmında vokal fremitus kaybı olan durumlar hariç torasentez sonrası akciğer grafisi çekilmesi gerekli değildir
- Örneklenen plevral sıvı protein, laktat dehidrogenaz (LDH), gram boyama, sitoloji ve mikrobiyolojik kültüre gönderilmelidir
- Bununla birlikte eş zamanlı alınan kandan LDH, Total protein, Albumin mutlaka gönderilmesi gerekir

Torasentezde aspire edilen sıvı ne yapılır?

- Plevral sıvının aspire edilmesini takiben yaklaşık 60 mL sıvı;
 - ✓ Uygun antikoagülan içeren (EDTA veya heparin) tüplere biyokimyasal (5 mL)
 - ✓ Mikrobiyolojik (5-10 mL)
 - ✓ Sitolojik (10-25 mL) incelemeler
 - ✓ pH ölçümü için de heparin ile kaplanmış enjektör ile laboratuvara gönderilmelidir

Plevral Sıvının Makroskopik Görünümü

- Aspire edilen plevral sıvının normal görünümü açık sarı renkli, berrak su kıvamında ve kokusuzdur
- Protein miktarı artıkça rengi koyulaşır, hücre sayısı arttıkça bulanıklaşır ve visközleşir
- Torasentezde alınan plevral sıvının görünümü tek başına tanısal değildir
- Berrak, açık sarı renkli sıvılar seröz, kanlı görünümde ise hemorajik olarak tarif edilir
- Fazla miktarda eritrositin rengini verdiği hemorajik sıvı; torasentez iğnesinden bulaş şeklinde iyatrojenik, plevral aralıkta pür kan varlığı yani hemotoraks ya da gerçek hemorajik sıvılar olarak tanımlayabileceğimiz malignite, pulmoner emboli ya da travmaya bağlı gelişebilir

Plevral Sıvının Makroskopik Görünümü

- Berrak açık sarı renkli «seröz»
- Saydam ancak sarıya kaçan «seröfibrinöz»
- Kanlı görünümlü «hemorajik»



Plevral Sıvının Makroskopik Görünümü



Soluk sarı – açık sarı	Transüda, bazı eksüdalar
Kırmızı (kanlı)	Malignite Benign asbest plörezi Postkardiyak injuri sendromu Akciğer enfarktüsü
Beyaz (süt)	Şilotoraks Psödoşilotoraks Ampiyem
Kahverengi	Çok beklemiş plevral sıvı Amip absesi
Siyah	Aspergillus niger enfeksiyonu Rhizomes oryzae enfeksiyonu Metastatik Melanoma Pankreatikoplevral fistül Kokain kullanımı Bronkojenik adenokarsinom Aktif kömür tedavisi esnasında özefagial perforasyon Kronik hemotoraks

Plevral Sıvının Makroskopik Görünümü

Sarı yeşil	Romatoid plörezi
Koyu yeşil	Biliotoraks
Pü	Ampiyem
Visköz	Mezotelyoma
Bulanık	İnflamatuvar eksuda, yağlı sıvı
Ançüez macunu	Amip absesi
Pütrid koku	Anaerobik ampiyem
Amonyak kokusu	Ürinotoraks



Plevral Sıvının Makroskopik Görünümü

- Plevral sıvı; seröz, hafif kanlı, kanlı veya pürülan görünümde olabilir
- Plevral sıvı bulanık görünümlü ise ampiyem, şilotoraks ve psödoşilotoraks muhtemel üç nedendir
- Ductus torasicus yaralanması ya da tıkanması sonucu lenf sıvısının plevraya sızması sonucu süt beyazı renkte plevral sıvı 'şilotoraks' görülür
- Şilotoraks sıvının lipid analizinde kolesterol kristalleri hiç görülmezken, trigliserid oranı >110 mg/dL olarak saptanır, trigliserid düzeyinin kolestrol düzeyine oranı 1'in üzerindedir

Plevral Sıvının Makroskopik Görünümü

- Sıvı santifrüj edilir;
 - Eğer dipte  k nt  olur ve sıvının üst kısmı açılırsa → **Ampiyem**
 - Ancak santrifüj sonrası sıvı rengi açılmazsa plevral sıvının kolesterol ve trigliserid düzeyine bakılır
 - Trigliserid düzeyi >110 mg/dL ise → ** ilotoraks**
 - Kolesterol düzeyi >200 mg/dL ise → Plevral boşluktaki hücrelerin uzun süre beklemesi ile dejenerasyonu sonucu oluşan **Ps do ilotoraks**
 - Plevral sıvı trigliserid 50-110 mg/dL arasında ise lipoprotein analizi yapılır ve plevral sıvıda  ilomikronlar tespit edilirse şilotoraks olarak değerlendirilir

Plevral Sıvının Makroskopik Görünümü

- Hemorajik görünümde plevral sıvı hematokrit değeri %1-50 ise gerçek hemorajik sıvıdır;
 - Malignite
 - İnfarktüs ile birlikte seyreden pulmoner emboli
 - Travma
 - Benign asbeste bağlı plevral sıvı
 - Kalp hasarı sonrasında (postkardiyak hasar sendromu) görülebilir
- Plevral sıvı hematokrit değeri hastanın hematokrit değerinin >%50'si ise sıvı hemotoraks olarak kabul edilebilir



Plevral Sıvının Makroskopik Görünümü

- Torasentezde alınan plevral sıvının kanlı olması tek başına malign sıvı mevcudiyetini göstermez
- Torasentez esnasında travmatize edilmiş olabilir
- Bu yalancı hemorajik sıvıdır
- Plevral sıvı hematokriti %1'in altındadır

Plevral Sıvının Makroskopik Görünümü

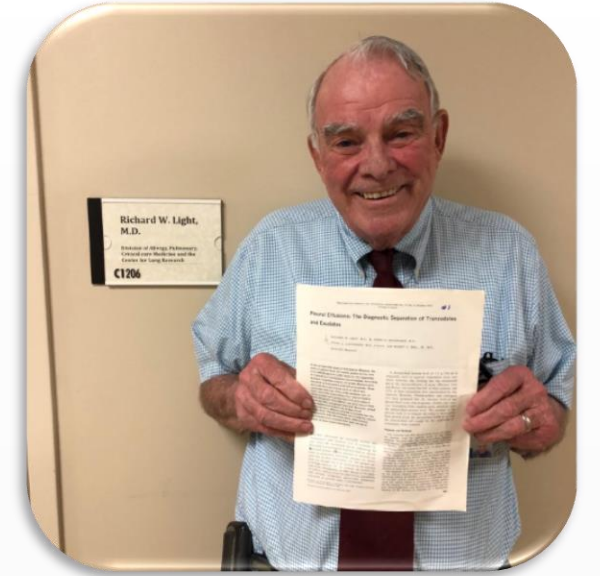
- Hücrelerin dejenarasyonuna bağlı uzun yıllardır sebat eden tüberküloz plörezi, romatoid artrite ya da maligniteye bağlı şilöz vasıf kazanan 'psödoşilotoraks' sıvılarda trigliserid çoğunlukla yüksek değildir, kolestrol düzeyi ise >200 mg/dL olarak görülür
- Normalde kokusuz olan plevral sıvıda kötü vasıflı putrifiye koku, ampiyemi düşündürürken, amonyak kokusu ürinotorakstan şüphelendirebilir

Plevral sıvı biyobelirteçlerine göre bazı sınıflamalar

• Şilotoraks	Trigliserid > 110 mg/dL ya da Trigliserid/Kolesterol > 1
• Psödoşilotoraks	Kolesterol > 200 mg/dL
• Hemotoraks	Hematokrit > %50
• Hemorajik sıvı	Hematokrit; %1-50

Plevral Sıvının Karakteri

- Bu adımda sıvı karakterize edilir
 - Transüda
 - Eksüda
- Light kriterleri eksüda ve transüda niteliğindeki sıvıları ayırmada 45 yılı aşkın süredir ve günümüzde en güvenilir tanı kriterleridir
- 1972'de ilk kez Richard W. Light tarafından tanımlanan Light kriterleri;
 - ✓ Eksüdatif sıvılar için doğru pozitiflik oranı %99.5
 - ✓ Transüdatif sıvılar için doğru pozitiflik oranı %75



Plevral Sıvının Karakteri

Light Kriterleri

Aşağıdaki kriterlerden bir veya daha fazlası varsa eksuda olarak nitelendirilir

1. Plevral sıvı protein değeri/serum protein değeri > 0.5
2. Plevral sıvı LDH değeri/serum LDH değeri > 0.6
3. Plevral sıvı LDH $> 2/3$ normal serum LDH üst düzeyi

Plevral Sıvının Karakteri

- Light kriterleri;
 - ✓ Eksüdatif sıvılar için doğru pozitiflik oranı %99.5
 - ✓ Transüdatif sıvılar için doğru pozitiflik oranı %75
- Bu nedenle alternatif tanı kriterleri araştırılmıştır
- 1448 olgunun olduğu 8 çalışmanın meta analizinde eş zamanlı serum protein ve LDH ölçümü gerektirmeyen 2 ve 3 test kuralı tanımlamışlar

Plevral Sıvının Karakteri

Buna göre;

- İki test kuralı:
 - – Plevral sıvı kolesterolü >45 mg/dL
 - – Plevral LDH oranı serum LDH düzeyinin 0.45 katından büyükse
- Üç test kuralı:
 - – Plevral sıvı proteini >2.9 g/dL
 - – Plevral sıvı kolesterolü >45 mg/dL
 - – Plevral sıvı LDH oranı serum LDH düzeyinin 0.45 katından büyükse

Plevral Sıvının Karakteri

- Köktürk ve arkadaşları;
 - ✓ Albümin farkı, LDH, kolesterol düzeylerinin plevral sıvı, serum oranları ile formül geliştirmişler ve yüksek doğruluk değerleri elde ettiklerini belirtmişlerdir
 - ✓ Mevcut kriterler veya laboratuvar değerleri ile plevral sıvı değerleri sınırda olan olguların yanlış değerlendirilebilmesi mümkün olduğundan, sınırda değerleri olan olgularda klinik karar çok önemlidir

Plevral Sıvının Karakteri

- Konjestif kalp yetmezliği olan hastalarda uygulanan diüretik tedavi plevral sıvı protein ve LDH konsantrasyonunu artırır
- Bu nedenle Light kriterleri kullanıldığında transüda niteliğindeki bir sıvı yanlış olarak eksüda olarak sınıflandırılabilir
- Bu durumda serum-plevra albümin farkına veya serum-plevra protein farkına bakılmalıdır
 - **Bulunan değerler albümin için >1.2 g/dL, protein için >3 mg/dL ise plevral sıvı transüda olarak kabul edilmelidir**

Plevral Sıvının Karakteri

- Transüda niteliğindeki plevral sıvılar;
 - Esas olarak daha çok sistemik nedenlere bağlı damar içi hidrostatik ve onkotik basınç değişiklikleri ile ilişkili
 - Kapiller permeabilite normal

Plevral Sıvının Karakteri

Transüdatif Plevral Efüzyon Nedenleri

Atelektazi

(İntraplevral negatif basınç artmasına bağlı)

Plevral aralığa serebrospinal sıvı kaçağı

(cerrahi veya travma ile oluşan ventriküloplevral şant sonucu)

İatrojenik intravenöz kateterin yanlışlıkla plevral aralığa yerleştirilmesi

Kalp yetmezliği

Hepatik hidrotoraks

Hipoalbuminemi

Nefrotik sendrom

Peritoneal diyaliz

Ürinotoraks

Meigs Sendromu

Plevral Sıvının Karakteri

- Eksüda niteliğindeki plevral sıvılar ise;
 - Plevral yüzeyde kapiller permeabilite değişiklikleri
 - Plevral yüzey hasarları
 - Lenf akım blokajları
 - Damarsal hasarlar
 - Plevral yüzeyi doğrudan etkileyen inflamasyonlar

Plevral Sıvının Karakteri

Eksüdatif Plevral Efüzyon Nedenleri

İnfeksiyöz	Bağ dokusu hastalığı	Malignite ilişkili
Bakteriyel Pnömoni	Lupus plörezisi	Karsinoma
Tüberküloz plörezi	Romatoid plörezi	Lenfoma
Paraziter infeksiyonlar	Mikst konnektif bağ doku hastalığı	Mezotelyoma
Fungal hastalıklar	Eozinofilik granüloamatöz polianjitis	Lösemi
Atipik pnömoniler (viral, mikoplazma)	Granüloamatöz polianjitis	Şilotoraks
Subfrenik abse	Ailevi Akdeniz ateşi	Paraproteinemi
Hepatik abse, hepatit		Lenfatik anormallikler
Dalak absesi		Malignite
Spontan özefagial rüptür		Sarı tırnak sendromu
Diğer (Nocardia, aktinomikoz)		Lenfanjiyomiyomatozis
		Şilotoraks
		Lenfanjiektazi
		Abdomenden plevral boşluğa sıvı hareketi
		Pankreatit
		Pankreatik psödokist
		Meig sendromu
		Asit(malign, şilöz)

Plevral Sıvının Karakteri

Eksüdatif Plevral Efüzyon Nedenleri

iyatrojenik

Santral venöz kateter migrasyonu/malpozisyonu

Özefageal perforasyon

Özefageal skleroterapi

Radyofrekans ablasyon tedavisi

Diğer hastalıklar

Hipotiroidi

Overin hiperstimülasyon sendromu

Sarkoidoz

Üremik plörezi

Radyoterapi

Tuzak akciğer

Kardiyovasküler hastalıklar

Koroner arter bypass cerrahisi

Postkardiyak injuri sendromu

Perikardiyal hastalık

Plevral Sıvının Karakteri

Çoğunlukla eksüda olmak üzere hem transüda hem eksüda karakterinde sıvıya yol açan durumlar

Amiloidoz

Şilotoraks

Konstriktif perikardit

Hipotiroidi

Malignite (onstrüktif atelektazi, lenfatik obstrüksiyona bağlı)

Pulmoner emboli

Sarkoidoz (evre 2-3 hastalık)

Vena cava süperior obstrüksiyonu

Trapped lung

Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

NT-pro BNP

- N-terminal pro-b-type natriuretic peptide (NT-pro BNP) hem sistolik hem de diyastolik kalp yetmezliğinde hassas bir belirteçtir
- Light kriterlerine göre eksüda olarak sınıflandırılan konjesif kalp yetmezliğine bağlı sıvıların doğru olarak nitelendirilmesi için NT-pro BNP kullanılabilir
- En sık kullanılan kestirim değeri 1500 pg/mL'dir
- Plevral sıvı ve kan düzeyleri kıyaslanabilir olduğu için sadece kan düzeyinin ölçülmesi yeterlidir

Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

Protein

- Tüberküloz plörezide daima plevra sıvı proteini 4.0 g/dL'nin üzerindedir
- 7 g/dL gibi çok daha yüksek sıvı protein değerlerinde multipl myelom düşünülmelidir

Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

Laktat Dehidrojenaz

- Plevral sıvıda LDH yüksekliğinin, ayırıcı tanı konusunda sınırlı değeri olmakla birlikte plevral inflamasyonun göstergesidir
- Tekrarlayan torasentezlerde LDH düzeyleri artıyorsa, plevral boşlukta inflamasyonun progresif olarak kötüleştiğini, giderek azalıyorsa inflamasyonun düzelmeye başladığını gösterir
- Plevral sıvı LDH düzeyi ampiyem, romatoid plörezi, lenfoma, malignite durumlarında >1000 IU/L olabilir
- Pneumocystis jirovecii pnömonisi ve malignitede;
 - Plevral sıvı/serum LDH oranı >1 , protein oranı <0.5 'tir

Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

Kolesterol

- Plevral sıvıda kolesterol yüksekliği, dejenere hücrelerden ve artmış permeabiliteye bağlı vasküler kaçaktan kaynaklandığı düşünülmektedir
- Plevral kolesterol düzeyi >45 mg/dL ise tek başına mutlak kriter olmasa da eksüda lehinedir

Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

Glukoz

- Tüm transüdülar, kan glukozuna benzer plevral sıvı glukoz konsantrasyonlarına sahipken plevral boşluğa yanlışlıkla yerleştirilmiş santral venöz kateterlere sekonder olarak plevral sıvı glukoz konsantrasyonları artabilir

Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

Glukoz

- Çoğu eksüdalar kan glukozuna benzer plevral sıvı glukoz konsantrasyonlarına sahipken şu durumlarda plevral sıvı glukozu <60 mg/dL , plevral sıvı/serum glukoz oranı $<0.5'$ tir;
 - ✓ Komplike parapnömonik efüzyon veya ampiyem (bakteri ve nötrofiller glukozu kullandığı için)
 - ✓ Romatoid plörezi (Kandan plevral sıvıya glukoz geçişi azalmıştır)
 - ✓ Malign plöreziler (Kandan plevral sıvıya glukoz geçişi azalmıştır ve malign hücreler glukozu kullanmaktadır)
 - ✓ Tüberküloz plörezi
 - ✓ Lupus plörezisi
 - ✓ Özefagus rüptürü

Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

Glukoz

- Ölçülemeyecek düzeyde en düşük plevral sıvı glukoz düzeyleri ise, romatoid plörezi ve ampiyemde saptanır
- Tüberküloz plörezi, lupus plörezisi ve malign efüzyonlarda plevral sıvı glukozu 30-50 mg/dL arasındadır
- Plevral sıvıda amonyak kokusu ürinotoraksı düşündürür
 - Plevral sıvı kreatinin/serum kreatinin oranı >1 ise ürinotoraks tanısı konulur

Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

pH

- Plevral sıvı ile kan arasındaki bikarbonat farkından dolayı normal plevral sıvının pH değeri yaklaşık 7.60'dır
- Transüda vafındaki sıvılar genellikle 7.40 ila 7.55 aralığında pH'a sahipken, eksüdaların çoğunluğu 7.30 ila 7.45 arasındadır
- pH <7.30 olması anormal bir durum olup bariz püy niteliğinde plevral sıvı aspire edilen hastalarda, plevral infeksiyon şüphesi var ise uygun yöntem ile plevral sıvı pH değeri ölçülmelidir

Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

pH

- Ampiyemde olduğu gibi plevral hücreler ve bakterilerin asit üretimi sonucu veya plevral boşluktan hidrojen iyonunun akışının azaldığı plörit, tümör veya plevral fibrozis nedeniyle pH düşük olabilir
- **pH <7.30 olması;**
 - ✓ Komplike parapnömonik sıvı ve ampiyem
 - ✓ Malignite
 - ✓ Tüberküloz plörezi
 - ✓ Özefagus rüptürü
 - ✓ Romatoid plörezi ve lupus plöriti

Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

pH

- Düşük plevral sıvı pH'sı parapnömonik ve malign efüzyonlu hastalarda tanısal, prognostik ve terapötik etkilere sahiptir
- Düşük pH'ya sahip malign efüzyonda sitolojinin tanı değeri yüksek, sağkalım ve plöredeze yanıt düşüktür
- **pH <7.20 olması tüp drenajı gerekliliğini gösterir**



Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

Amilaz

- Plevral sıvıda amilaz rutin olarak çalışılmasa da özefagus rüptürü veya pankreas hastalıkları ile ilgili olduğundan şüpheleniliyorsa tanıda yardımcı olabilir
- Plevral sıvıda amilaz düzeyinin, serum normal değerinin üst sınırının üstünde ya da Plevral sıvı/serum oranının >1 olması;
 - ✓ Akut pankreatit
 - ✓ Pankreas psödokisti
 - ✓ Özofagus rüptürü
 - ✓ Rüptüre ektopik gebelik
 - ✓ Hidronefroz
 - ✓ Siroz
 - ✓ Plevra malignitesi (özellikle adenokarsinom)

Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

Adenozin Deaminaz

- Adenozin Deaminaz (ADA) purin metabolizmasına katılan, lenfoid hücrelerin özellikle T hücrelerin diferansiasyonu ve proliferasyonu ile monositlerden makrofaja olgunlaşmaya yardımcı bir enzimdir.
- ADA'nın ADA1 ve ADA2 olmak üzere iki formu mevcuttur
- ADA1 pek çok hücreden salgılırken ADA2 temel olarak monosit/makrofajlardan salgılır
- Tüberküloza sekonder plevral sıvıda saptanan ADA düzeyinin çoğu ADA2'den kaynaklanmaktadır, ancak ADA'nın izoenzimlerine ayrılması gerekli değildir

Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

Adenozin Deaminaz

- Plevral sıvıda Adenozin Deaminaz (ADA), adenozinin inozine dönüşümünü katalizler ve aktif lenfositlerden salınır
- Lenfositik sıvılarda tüberküloz plörezi ve malignite ayırımında yardımcıdır
- Malign plevral efüzyonların %94'ünde;
 - ✓ Plevral sıvı ADA düzeyi 70 IU/l
 - ✓ ADA düzeyi 50 IU/l'den yüksek ve lenfosit hakimiyeti varsa
 - ✓ Plevral sıvıda ADA/serum ADA >2 ise

En olası tanı **tüberküloz**

Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

Adenozin Deaminaz

- Plevral sıvı ADA düzeyinin 70 U/L üzerinde olduğu hastaların tamamında tüberküloz plörezi tanısı konulduğu, 40 U/L altında olan hiçbir hastada ise tüberküloz saptanmadığını gösteren bir çalışma olduğu gibi, ADA düzeyinin tüberküloz plörezi tanısında farklı eşik değerlerinin bildirildiği çalışmalar mevcuttur
- Porcel ve arkadaşlarının çalışmasında
 - ✓ Eşik ADA değeri 35 U/L alındığında, ADA > 35 U/L üzerinde ise %93 duyarlılık ve %90 özgüllükle tanı koyduğu gösterilmişken
 - ✓ ADA < 35 U/L değerinin tüberkülozu güvenle dışladığı gösterilmiştir

Plevral Sıvıda Kimyasal ve Biyokimyasal Parametreler

Adenozin Deaminaz

- Lenfomalar, ampiyem ve romatoid artrit (RA) ile nadiren lenfoma dışı maligniteler ve intrasellüler infeksiyonlarda da ADA düzeyi artma eğilimindedir
- Nötrofil baskın plevral efüzyonu ve yüksek plevral sıvı ADA düzeyleri olan hastalarda, eşlik eden nodüler akciğer lezyonlarının varlığı, tüberküloz plörezi tanısını destekler
- T lenfosit sayısının ileri derecede azaldığı HIV pozitif hastalarda da tanı koymak için ADA >30 U/L eşik değerinin kullanılabileceğini gösteren bir çalışma mevcuttur

Plevral Sıvı Sitolojisi

- Plevral sıvının sitolojik incelemesi kolay, hızlı ve ucuz bir analizdir
- Plevral sıvıda malign hücrelerin saptanması, pariyetal veya visseral plevraya tümör invazyonunu gösterir
- Sitolojisinin duyarlılığı, altta yatan malignitenin histolojik tipine bağlı olarak değişir;
 - ✓ Akciğer adenokarsinomu için %78
 - ✓ Küçük hücreli karsinom için %53
 - ✓ Skuamöz hücreli karsinomlarda %25 duyarlılığı vardır
- Tanı için optimal örnek sayısı ikidir

Plevral Sıvı Sitolojisi

- Oda havasında ayrılan sıvı en kısa zamanda patoloji laboratuvarına ulaştırılmalıdır
- Farklı zamanlarda alınan ikiden fazla sıvı örneğinin gönderilmesinin tanı kazancı oldukça düşük olduğundan kaçınılması önerilir
- Sitolojik değerlendirmede optimal hangi miktarda sıvı gönderilmesi gerektiği konusu netlik kazanmamıştır

Plevral Sıvı Sitolojisi

- Numunenin hazırlanması, hücre yoğunluğu, patoloğun tecrübesi, tümörün çeşidi gibi tanı başarısını etkileyebilecek pek çok faktör vardır ancak tanısal torasentezden geriye kalanın tamamı ya da terapötik amaçlı yapılmışsa mümkün olabildiğince fazla miktarda sıvı gönderilmesi önerilir
- Literatürde gönderilen sıvı miktarının tanısal başarıyı etkilemediğini gösteren prospektif bir çalışma olduğu gibi; 10, 60 ve 150 mL miktarlarını karşılaştıran, hacim arttıkça tanı başarısının arttığını gösteren bir çalışma da mevcuttur

Plevral Sıvıda Tümör Belirteçleri

- Plevral sıvı ve serumda tümör belirteçlerini çalıştırmak plevral sıvı rutin araştırmasında yer etmemiştir
- Kanseri hücreleri veya çevreleri tarafından birden fazla biyobelirteç ekspresyonu edilir
- Hiçbir biyobelirteç, plevral efüzyonun tanısal değerlendirilmesinde rutin kullanım için %100 spesifik değildir
- Dört biyobelirtecin (CEA, CA-125, CA15-3 ve CYFRA) kombine edildiği çalışmada duyarlılık %54 saptanmıştır

Plevral Sıvıda Tümör Belirteçleri

- Mezotelin, malign mezotelyoma hücrelerinde yüksek oranda eksprese olan bir glikoproteindir
- SMRP (Soluble mesothelin related peptide) malign plevral mezotelyomanın biyobelirteci olarak kabul edilmektedir
- Mezotelyoma ön tanısı düşünülen hastalarda tanıya yardımcı olarak yararlanılabilir ancak tanı amacıyla tek başına kullanılmaları uygun değildir

Plevral Sıvıda Tümör Belirteçleri

- Plevral ve serum SMRP bakılan çalışmaların derlendiği metanalizde, negatif sonucun malign efüzyon tanısını dışlamak için yeterli olmadığı ancak plevral efüzyon mezotelin pozitifliğinin, malignite tipini tanımlamasından bağımsız olarak da düşünüldüğünde, malignite araştırılması yönünde ısrarcı olmayı desteklediği gösterilmiştir
- Plevral sıvıda ve kanda fibulin-3 / mezotelin / osteopontin seviyesi mezotelyomayı benign asbest plörezisinden ayırmada yararlı olarak bulunmuştur

Plevral Sıvıda Tümör Belirteçleri

- Karsinoembriyonik antijen (CEA), karbonhidrat antijenler (CA125, 15-3, 19-9) ve sitokeratin 21-1 fragmanı CYFRA gibi tümör belirteçlerinin kombinasyonlarının malign plevral sıvı tanısı konulmasındaki rolü çalışılmıştır
- Yakın zamanlı bir metaanalizde, plevral CEA ile birlikte CA 15-3 ve CA 19-9 bakılmasının malign efüzyon tanısı açısından şüphe uyandırdığı ancak duyarlılığının oldukça düşük olduğu saptanmıştır

Plevral Sıvı Hücre İçeriği

- Normal Plevra Sıvısı
 - ✓ Berrak görünümlü
 - ✓ Hücre sayısı $< 1500/\text{mm}^3$
 - %75 Makrofaj
 - %23 Lenfosit
 - %1 Mezotel hücresi
 - $< \%1$ Nötrofil, eozinofil, bazofil
 - ✓ Protein $< 1.5 \text{ gr/dL}$

Plevral Sıvı Hücre İçeriği

- Plevral sıvıdaki hücrelerin dağılımı ve oranı, plevral sıvı etyolojisine yönelik ayırıcı tanı spektrumunu daraltır, ancak hastalığa özgün değildir
- Akut plevral zedelenme ile ilgili torasentezin zamanlaması baskın hücre tipini belirler
- Plevral zedelenmede erken hücre sel cevap nötrofiliktir
- Geçen süre uzadıkça, eğer plevral zedelenme devam ederse, efüzyonda mononükleer hücre hakimiyeti gelişir

Plevral Sıvı Hücre İçeriği

- Plevral sıvıda lenfosit hakimiyeti (hücrelerin >%50'den fazlası) olması durumunda en yaygın tanı malignite ve tüberkülozdur
- Bu nedenle, plevra sıvısında lenfositöz varlığında iğne biyopsisi yapma endikasyonu vardır

Lenfosit hakimiyeti görülebilen patolojiler	
• Malignite	• Romatoid efüzyon
• Tüberküloz	• Sarı tırnak sendromu
• Lenfoma	• Şilotoraks
• Kalp Yetmezliği	• İlaç ilişkili plevral efüzyon
• Post koroner arter by-pass grefti	• Sarkoidoz

Plevral Sıvı Hücre İçeriği

Nötrofil hakimiyeti görülebilen patolojiler

- Paranömonik sıvı
- Pulmoner Emboli
- Akut tüberküloz
- Benign asbest nedenli plevral sıvılar

Plevral Sıvı Hücre İçeriği

- Sıvıda $>10\%$ eozinofil olması eozinofilik plevral sıvı olarak nitelendirilir ve benign ve malign durumlarla ilişkili olabilir

Eozinofil hakimiyeti görülebilen patolojiler	
• Plevral boşlukta hava ve kan bulunması (en sık)	• Tüberküloz plörezi
• İlaça bağlı efüzyonlar	• Kronik eozinofilik pnömoni
• Benign asbest plörezili olgular	• Pulmoner infarktüs
• Lenfoma	• Fungal hastalıklar
• Malignite	• Paraziter hastalıklar

Plevral Sıvı Hücre İçeriği

- İlk torasentezde alınan sıvıda eozinofil artışı mevcutsa işleme bağlı hava veya kan geçişı olamayacağından bahsedilen sebepler ayırıcı tanıda düşünölmelidir
- İlk torasentezde yokken ikinci torasentez sonrası eozinofil artışı olduysa bunun işleme bağlı olabileceği akla gelmelidir

Plevral Sıvı Hücre İçeriği

- Mezotel hücreleri normalde plevral sıvıda az sayıda bulunur, transudatif plevral efüzyonlarda belirgindir ve eksüdatif efüzyonlarda değişkendir
- Eksüdalardaki mezotel hücrelerinin en önemli klinik önemi, %5'ten daha fazla mezotel hücresi varsa tüberkülozun olası olmamasıdır

Plevral Sıvıda Mikrobiyolojik Tetkikler

- Ateş ve lökositoz gibi infeksiyon bulguları olan hastalarda steril koşullarda alınan plevral sıvıdan gram boyama ve kültür ekimi yapılmalıdır
- Sıvıdan bir mikroorganizmanın izolasyonu etyolojiyi kesin olarak ortaya koyar
- Ampiyeme rağmen sıvı kültürlerinin negatif olması, anaerobik koşullarda kültür yapılamaması ya da önceki antibiyotik tedavisinin etkisine bağlı olabilir

Plevral Sıvıda Mikrobiyolojik Tetkikler

- Etken izole edilemediğinde anaerop, mantar, mikobakteri ve amip de araştırılmalıdır
- Yaymada tüberküloz ampiyem dışındaki patolojilerde, aside dirençli basil (ARB) hemen daima negatif bulunur
- Mikobakteri kültürleri için BACTEC sistemi kullanılırsa ve yatak başı ekim yapılırsa klasik yöntemlere kıyasla daha hızlı sonuç alınabilir

Plevral Sıvıda Mikrobiyolojik Tetkikler

- Mikobakteri ve funguslar için düşük tanı olasılığı nedeniyle rutin boyama önerilmemektedir
- Ancak tüberküloz plörezilerinde direkt basil bulma şansı çok az olmasına karşın (<%5), tüberküloz ampiyemde bu oran çok yükselir (>%75)
- Mikobakteriyel DNA'nın amplifikasyonu esasına dayanan Polimeraz zincir reaksiyonu(PCR)' nun tüberküloz plörezi için plevral sıvıda özgüllüğü yüksek olsa da duyarlı bir test değildir
- Yine Streptococcus pneumoniae enfeksiyonuna bağlı plevral sıvıda da PCR ile bakteri DNA'sı izole edilebilir

Diğer Kimyasal Tetkikler

- Romatoid artrit ve sistemik lupus eritematozus (SLE), sıklık bakımından plevrayı tutan bağ dokusu hastalıklarının başında gelir
- Plevral sıvıda kompleman seviyeleri;
 - ✓ Romatoid artrit veya sistemik lupus eritematozus gibi otoimmün hastalıklarda kompleman seviyeleri düşük
- Kronik romatoid artrit efüzyonları, tbc insidansının düşük olduğu ülkelerde en sık psödoşilöz sıvının nedenidir
- Plevral sıvı, primer otoimmün plörite veya böbrek, kalp ve tromboembolik hastalıklara bağlı olarak sekonder ya da ilaç tedavisi sonucu gelişir

Diğer Kimyasal Tetkikler

- Romatoid artrit kadınlarda daha sık olmasına karşılık romatoid efüzyon erkeklerde daha sıktır
- Aktif SLE plöritinde sıvıda;
 - ✓ Antinükleer antikor (ANA) >1/160 bulunması SLE tanısını düşündürür ancak patognomonik değildir
 - ✓ Plevral sıvıda lupus eritematozus hücresinin bulunması SLE için tanı koydurucudur

Diğer Kimyasal Tetkikler

- Shitrit ve arkadaşları;
 - ✓ Prospektif çalışma
 - ✓ N=135
 - ✓ Kalp yetmezliği, malign neoplazm, parapnömonik, akciğer nakli sonrası ve Dressler sendromuna bağlı efüzyonlar
 - ✓ Kompleman düzeyleri
 - ✓ Kalp yetmezliğine bağlı plevral efüzyonlarda düşük kompleman seviyesinin parapnömonik ve postoperatif plevral efüzyonlardan ayırt edilebileceği sonucuna varmışlardır
 - ✓ Normal kompleman seviyelerinin neredeyse kesin olarak konjestif kalp yetmezliğinin etiyolojik bir faktör olmadığını gösterdiğini belirtmişlerdir

İnvaziv Girişimler

- Plevral sıvılı olguların çoğunda ilk torasentez sonrası biyokimyasal analizlerle tanı konulabilir
- Ancak olguların %25'ine tanı konulamayabilir
- Bu aşamadan sonra bilgisayarlı tomografi (BT) planlanmalıdır
- BT ile pulmoner emboli olasılığı yanında pulmoner infiltrasyonların, kitlelerin ve mediastinal lenfadenopatilerin varlığı da gösterilebilir

İnvaziv Girişimler

- Sonraki aşamada plevral biyopsisi endikasyonu doğar
- Biyopsi Abrams, Ramel ya da Cope iğneleri ile kör, ultrasonografi veya BT eşliğinde veya torakoskopik olarak yapılabilir
- Plevral sıvı/plevral kalınlaşma tespit edilen bir hastada BT entegre, sintigrafik yöntem olan pozitron emisyon tomografisi (PET) ile tanı konulamamış plevral sıvılı olguda etyoloji ve biyopsiye klavuzluk yapması için planlanabilir



Abrams

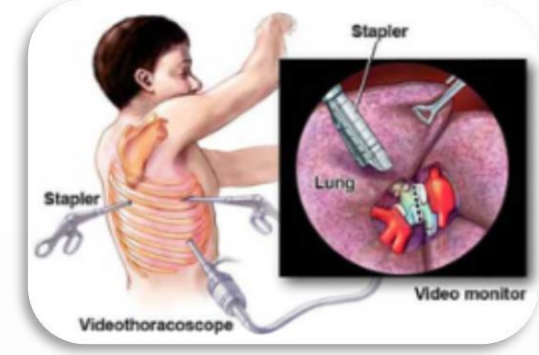


Ramel



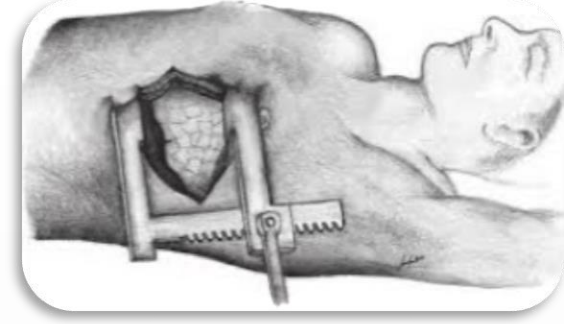
Cope

İnvaziv Girişimler



- Plevral aralığın doğrudan muayenesi olan torakoskopi; medikal torakoskopi ya da plöroskopi ismiyle lokal anestezi ve bilinçli sedasyon altında yapılabileceği gibi ameliyathanede ve genel anestezi altında aynı zamanda wedge rezeksiyon gibi ek işlem olanağı sağlayan video torakoskopi (VATS) şeklinde de yapılabilir
- Hastada hemoptizi veya malign neoplazmanın radyolojik özellikleri, kitle, masif plevral efüzyon veya mediasteninin sınının olduğu tarafa yer değiştirmesi gibi radyolojik özellikleri olmadığı sürece bronkoskopi rutin olarak önerilmez

İnvaziv Girişimler



- Masif efüzyonlu hastalarda, ekstrinsik kompresyon olmadan yeterli muayeneyi sağlamak için bronkoskopi öncesi drenaj yapılması önerilmektedir
- Tüm bu yöntemlere rağmen tanı konulamayan, ancak ve ancak malign kaygının yüksek olduğu olgularda torakotomi yapılabilir
- Bu kararı vermeden önce her şeye rağmen tanı konulamayan plevral sıvılı hasta oranı %12-20 civarındadır

Plevral girişimlerde dikkat edilmesi gereken hususlar

İşleme başlamadan önce;

- *Endikasyon ve kontrendikasyon açısından ayrıntılı değerlendirme yapılması
- *Bilgilendirme ve yazılı onamın sağlanması
- *Çalışma alanı ve malzemelerin kontrol edilmesi

İşleme başlarken;

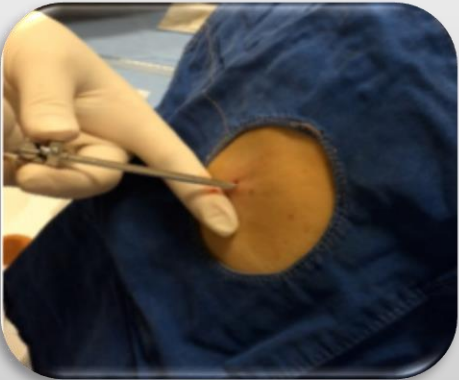
- Toraks görüntüleme tetkiklerinin gözden geçirilmesi
- Premedikasyon ve lokal anestezi kullanılacak ilaçların doz ve zamanlamasının ayarlanması
- Hasta pozisyonu ve giriş yerinin belirlenmesi

İşlem sırasında;

- Damar yolunun her hastada açık bulundurulması
- Gereken hastalarda oksijen desteği, EKG, oksijen satürasyonu ve kan basıncı takibi yapılması
- Görüntüleme rehberliğinin kullanılması

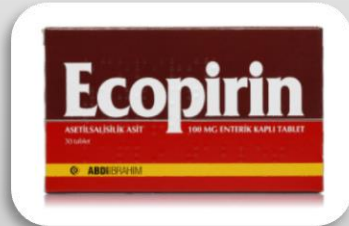
İşlem sonrasında;

- Gereken hastalarda oksijen desteği, EKG, oksijen satürasyonu ve kan basıncı takibi yapılması
- Akciğer grafisinin görülmesi
- Gereklilik durumunda US ile muayene yapılması



Plevral işlemler öncesi antitrombotik ilaçların kesilme zamanı

Antiplatelet ilaçlar		Antikoagülan ilaçlar	
• Aspirin	---	• Warfarin	5 gün (INR takibi ile)
• Klopidoğrel	5-10 gün	• Anfraksiyone heparin	4-6 saat
• Prasugrel	5-10 gün	• Enoksaparin	24 saat
• Tiklopidin	10-14 gün	• Dalteparin	24 saat
• Tikagrelor	5-10 gün	• Nadroparin	24 saat
		• Fondaparinux	24 saat
		• Argatroban	48 saat
		• Dabigatran	48 saat
		• Rivaroksaban	En az 24 saat
		• Apiksaban	En az 24 saat
		• Edoksaban	En az 24 saat



Plevral patolojili hastalarda invaziv tanı algoritması

