



Plevral Efüzyon Değerlendirilmesi

Doç. Dr. Zeynep GÖKCAN ÇAKIR
15. Acil Tıp Sempozyumu-Trabzon
28-30 Ağustos 2014

Plevral Efüzyon

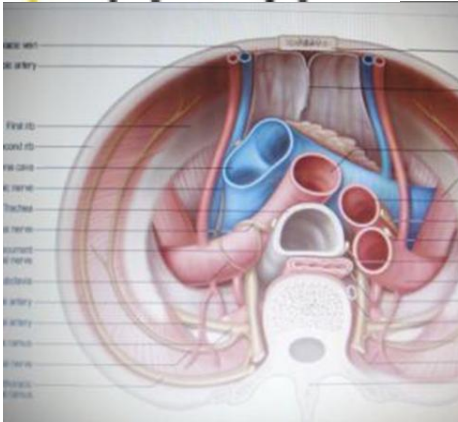


- Matematikle çok ilişkili
- Nispeten daha zevkli
- Araştırmaya çok açık

$$e^{iu} + 1 = 0$$
$$e^{iu} = \cos(u) + i \sin(u)$$

$$\gamma = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n} - \log(n) \right)$$

$$1/5 + 5/10$$

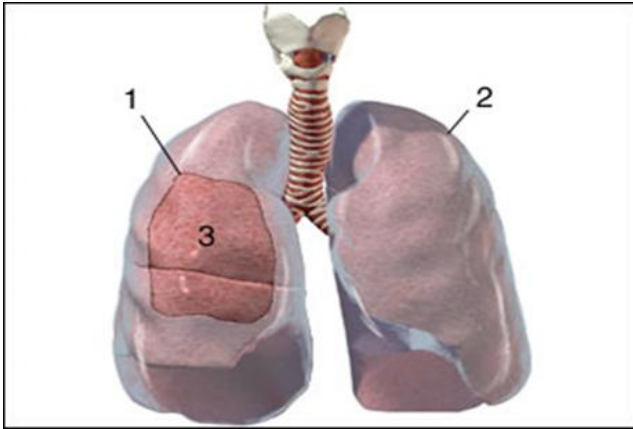




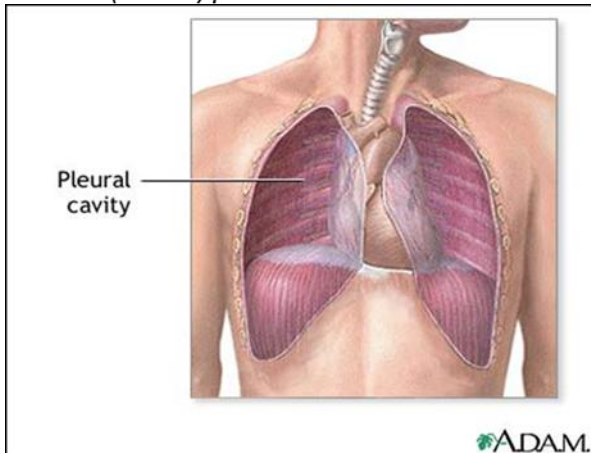
İlla hayattan bi ders
çıkarılacaksa
matematiği çıkaralım
herkes kurtulsun...

Plevral sıvı (PS)

Visseral plevra

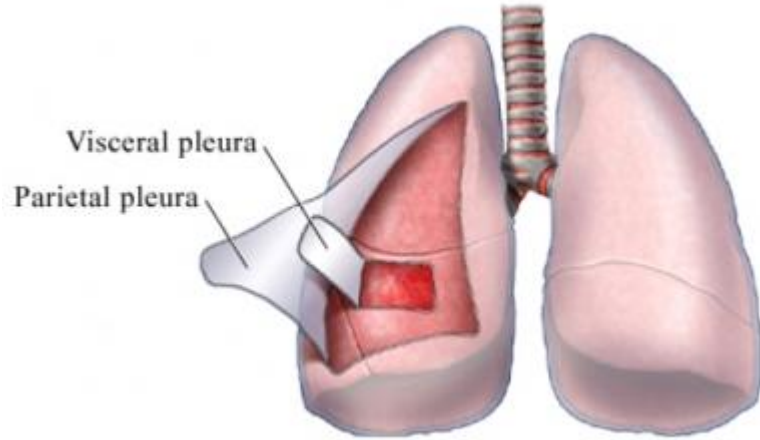


Parietal (kostal) plevra

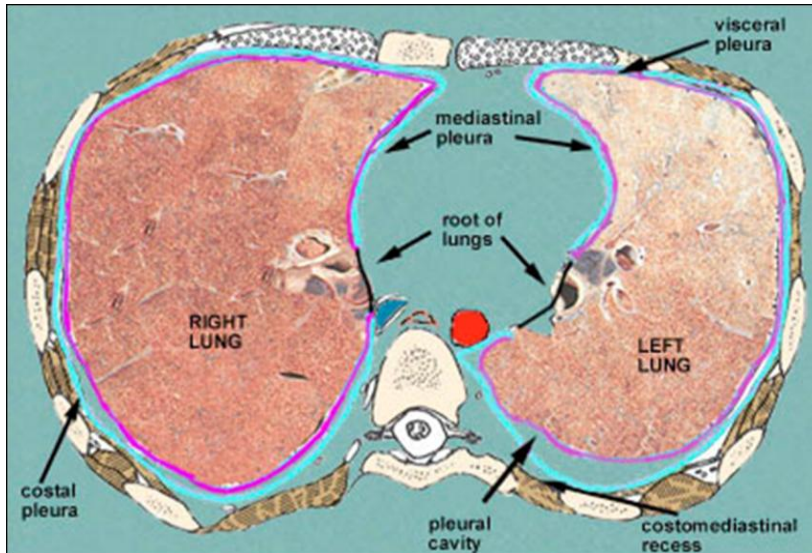


- Parietal plevradan salınır ve çoğunluğu parietal plevradan emilir
- 5-15ml. (0.1-0.2 ml/kg)
- Turnover hızı $> 0.7\text{lt} / \text{gün}$
- Protein miktarı: 1.2 gr/dl
- Glukoz=Plazma düzeyi
- LDH $< \%50$ Plazma düzeyi
- pH $>$ Plazma düzeyi

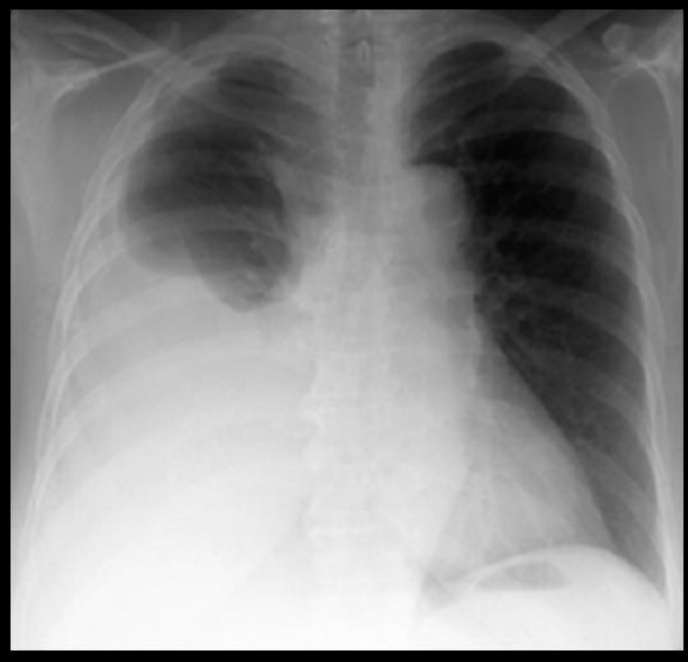
Plevral Efüzyon (PE)



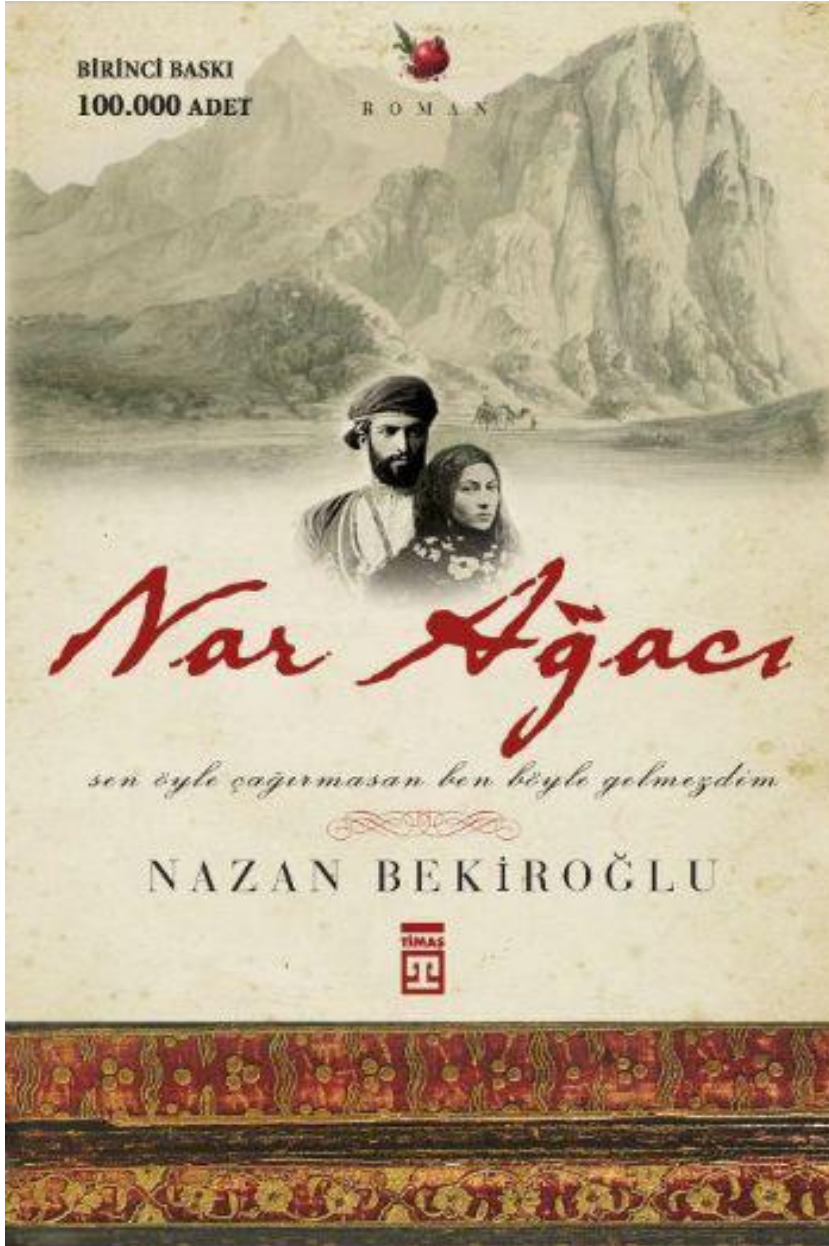
Plevral sıvının, oluşumunun artması veya absorpsiyonun azalması sonucu miktarının artmasına «plevral efüzyon»denir.



Plevral Efüzyon



- Sık görülür
- ABD de 3000 / milyon /yıl
- Sıklıkla başka hastalıkların komplikasyonudur
- En az 50 sebebi var
- Sıklıkla semptomatik



*Geçmişî bizim için manalı kılan
şey, ona bugünden bakıyor
olmamızla alakalıydı. ...
Nazan BEKİROĞLU- Nar Ağacı*



*Trabzonspor
Klübü-
1960'lar*

Plevral sıvı insidensi

NEDEN	YILLIK INSIDANS
Konjestif Kalp Yetmezliği	500.000
Pnömoni	300.000
Kanser	200.000
Pulmoner Emboli	150.000
Viral Hastalık	100.000
Koroner Arter Bypass Ameliyatı	60.000
Asitle Birlikte Siroz	50.000

Light RW. N Engl J Med. 2002 Jun
20;346(25):1971-7.

Türkiye plevral sıvı insidensi

KKY	80 000
Bakteriyel pnömoni	40 000
Metastatik malign plevral sıvı	30 000
Tüberküloz plörezi	1 500
Mezotelyoma	600
Diğerleri	50 000
Toplam >200,000 / yıl	



Trabzon Limanı- 1910



Gülcemal Vapuru 1875-1950

Gülcemal dedukleri

Denizi elekleyi

Bacalari dumanli

Kuyilari bekleyi

Gülcemal Gülcemal

Savruluyi dumanin

Aldin gittin yarimi

Yoktur senin imanin

Plevral Efüzyonların Etyolojisi

1.384.000 olgu/yıl

KKY	500,000 (%36)	%83
PNÖMONİ	300,000 (%22)	
MALIGN EFÜZYON	200,000 (%14)	
PULMONER EMBOLİ	150,000 (%11)	
TEŞHİSSİZ (?VIRAL)	100,000	%17
POST-CABG	50,000	
SİROZ-ASİT	50,000	
GASTROINTESTİNAL	25,000	
BAĞ DOKUSU HAST	6,000	
TUBERKÜLOZ	3,000	

Plevral Efüzyonların Etyolojisi

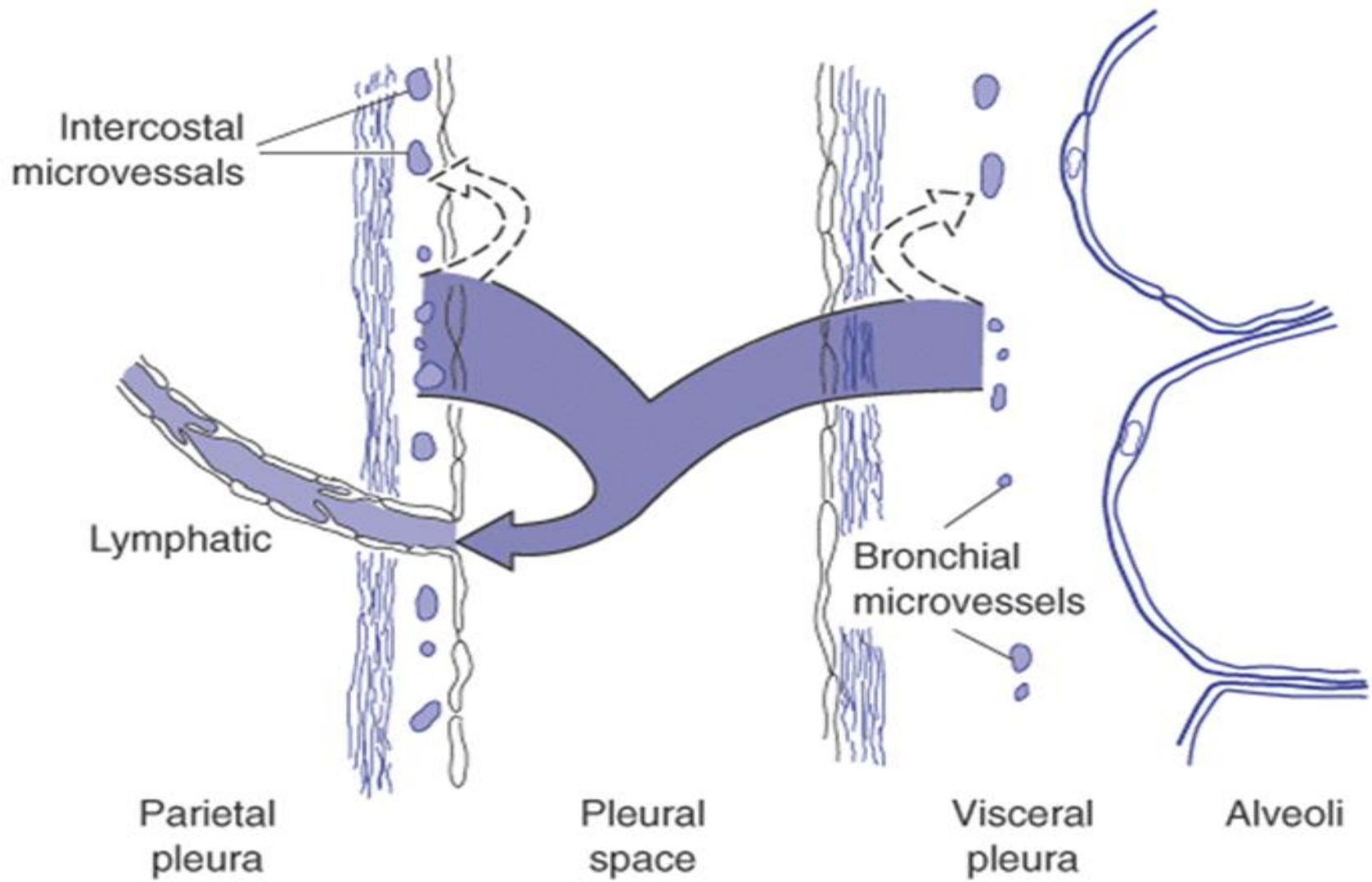
200,000 olgu / yıl

KKY	80 000 (%40)	%76
Bakteriyel pnömoni	40 000 (%20)	
Metastatik malign plevral sıvı	30 000 (%15)	
Tüberküloz plörezi	1 500 (%1)	
Mezotelyoma	600	
Diğerleri	50 000	

The Etiology of Pleural Effusions in an Area With High Incidence of Tuberculosis*

642 olgu-5 yıl-prospektif

Kind of Effusion or Cause	No. (%)	Age, yr, mean±SD
Tuberculosis	160 (25)	34±18.4
Neoplasia	147 (22.9)	65±14
CHF	115 (17.9)	71.9±9.4
Parapneumonic	75 (11.7)	69.5±17.2
PTE*	18 (2.8)	64.4±17.5
Empyema	15 (2.3)	53±18
Other exudates	39 (6)	53±16.8
Other transudates	25 (3.9)	62.7±13.6
Idiopathic	48 (7.5)	66.8±18.1
Total	642 (100)	57.1±21.1



Plevral Efüzyon Oluşum Mekanizmaları

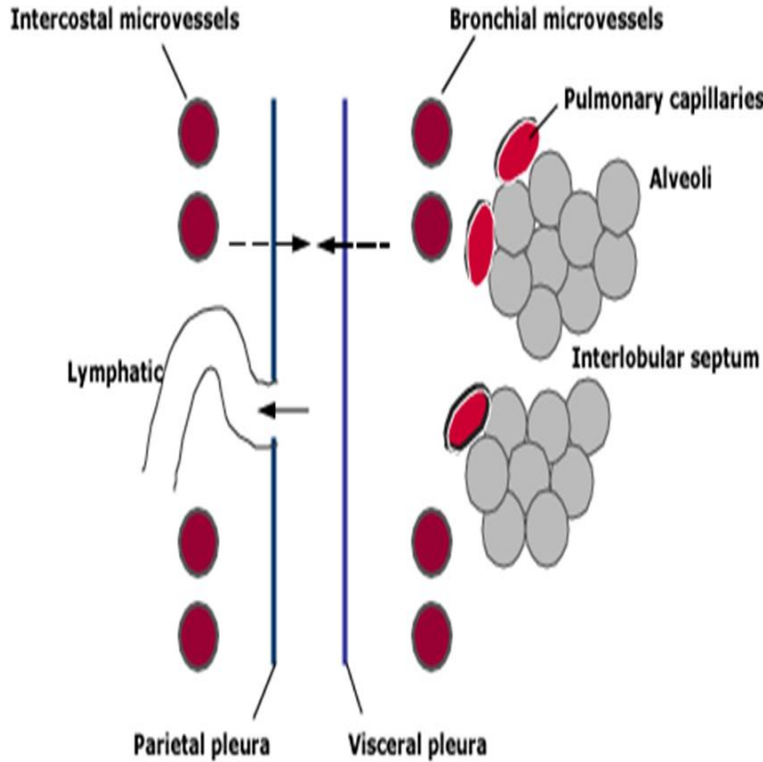
Sıvı oluşumunun ↑:

1. Interstisyel sıvı ↑
 - En sık mekanizma
 - KKY, ARDS, PPE
2. Hidrostatik P gradient ↑
 - SağKY, solKY, pericardial eff, SVCS
3. Kapiller geçirgenlik ↑
 - Starling Lp artması, VEGF, inflamasyon
4. Onkotik P gradienti ↓
 - Çok nadir
5. Üçüncü kompartmandan
 - Periton, ductus torasikus, intratorasik kan damarları

Sıvı absorpsiyonun ↓:

1. Lenfatik obstrüksiyon
 - En sık
 - Malin PE
 - 0.01 mL/kg ~15 ml/gün
 - Salınımında artmış olmalı
2. Sistemik venöz basınç artışı
 - SVCS, sağKY
3. Plevradaki aquaporin sist. Bozulması
 - Suyun membranlardan transportunu sağlayan protein ailesi

Plevral Efüzyon Oluşum Mekanizmaları



Starling Eşitliği

$$Q_f = L_p \times A [(P_{cap} - P_{pl}) - S (\pi_{cap} - \pi_{ppl})]$$

Q_f =akım, L_p =Filtrasyon katsayısı, A =membran yüzey alanı, $P=H_2O$ $\pi=OP$, cap =kapiller, pl =plevral aralık, S =total protein için refleksiyon katsayısı (membranın büyük molekülleri geçirme yeteneği)

Plevral Efüzyonların Sınıflandırılması

Transüda

- **Konjestif kalp yetmezliği**
- Siroz
- Nefrotik sendrom
- Hipoalbuminemi
- S. vena kava obstrüksiyonu
- Konstriktif perikardit
- Fontan prosedürü
- Ürinotoraks
- Periton dializi
- Glomerülonefrit
- Miksödem

Eksüda

- **Neoplastik**
- **İnfeksiyöz**
- **Pulmoner Emboli**
- GIS
- Post-CABG
- Jinekolojik
- Kolajen doku
- İlaçlar
- Hemotoraks
- Şilototaks
- Diğer



Meydan

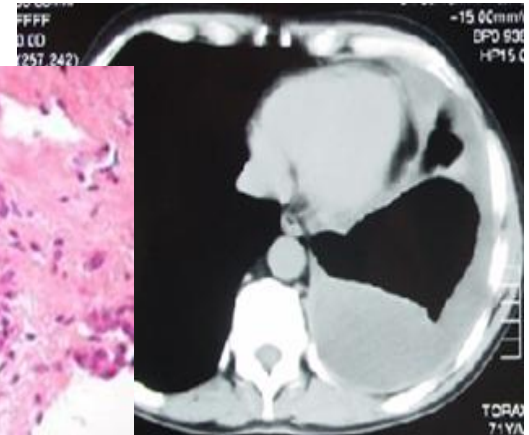
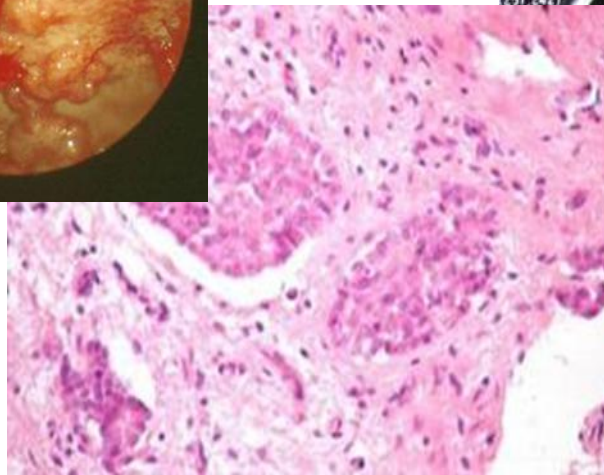


*Sümer
Sinema-
Opera Binası
Meydan-
1912*

Tanı



- **Plevral Efüzyon Tanısı=Multi-disipliner çaba**



Tanı Yöntemleri

- Non-invazif Tanı:

- Anamnez
 - semptomlar
- Fizik muayene
 - bulgular
- Görüntüleme
 - Radyoloji:
 - Akciğer grafileri
 - USG
 - BT
 - MRI
 - PET-BT

- İnvazif Tanı:

- Torasentez
 - Biyokimya
 - Sitoloji
- Plevra biyopsisi
 - Kör
 - Klavuzlu
- Torakoskopi
- Torakotomi

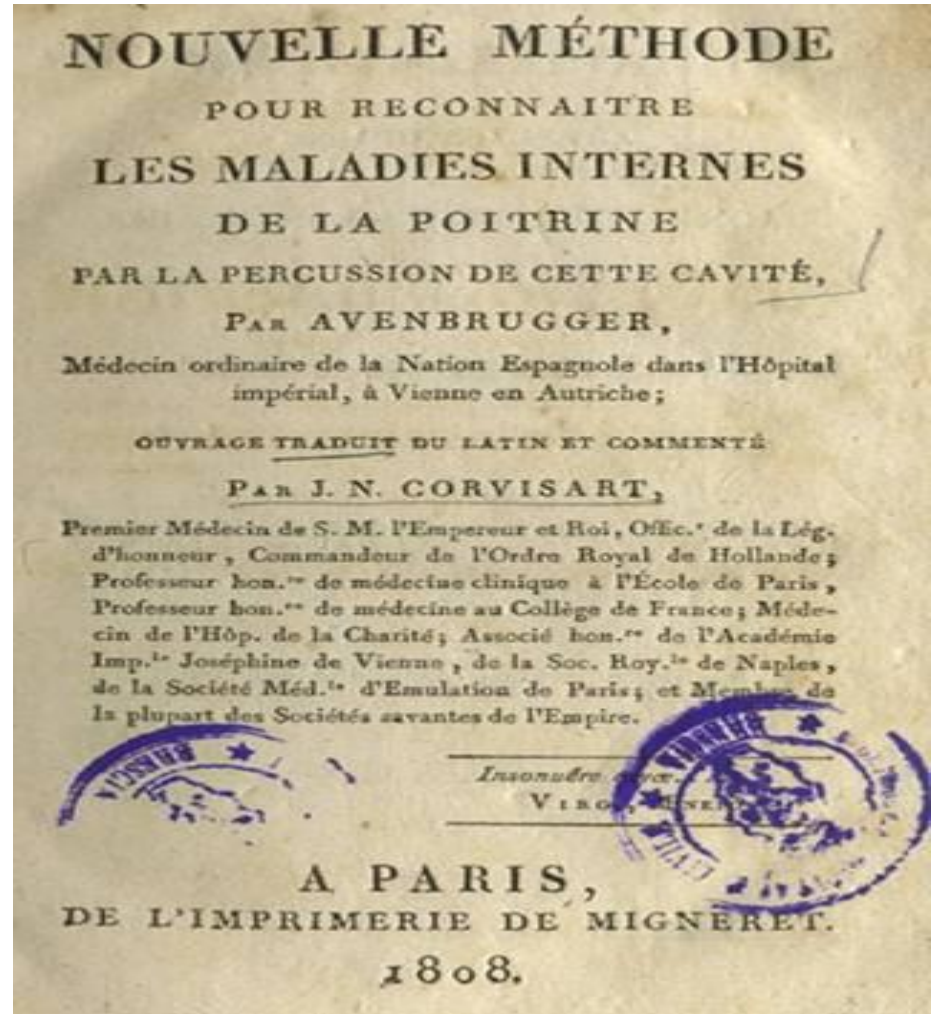
Noninvazif Tanı: Semptomlar



- Asemptomatik
- Göğüs ağrısı
parietal (visseral değil)
plevranın infiltrasyonu
- Nefes Darlığı (özellikle egzersizde)

Noninvazif Tanı: Bulgular

- Perküsyonda matite en klasik bulgudur
- Dr. Josef Leopold Auenbrugger (1722-1809)



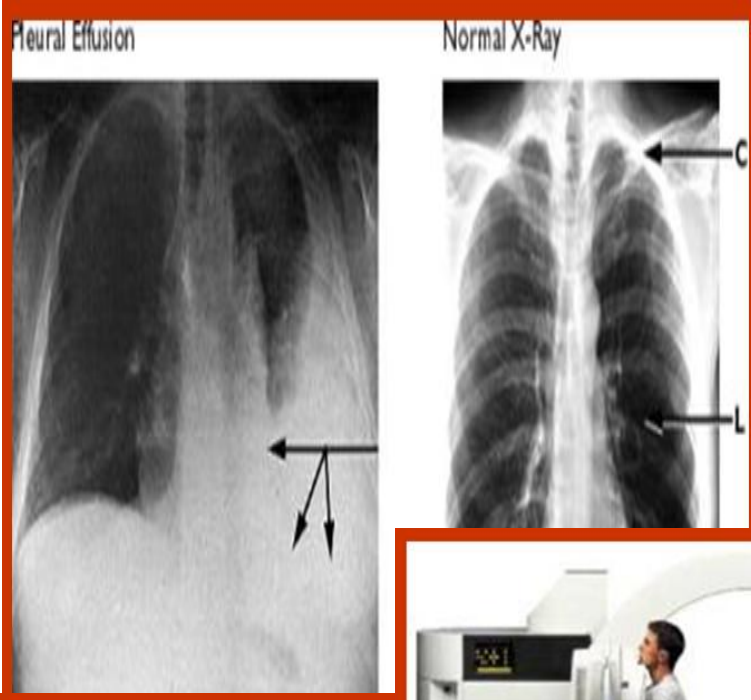
Noninvazif Tanı: Bulgular

- Auenbrugger teorisini farklı düzeylerde doldurduğu fıçılarda gösterdi.



References: www.whonamedit.com
www.umanitoba.ca/faculties/medicine/units/history/

Noninvazif Tanı: P-A Akciğer Grafi



- Her 100 olgunun 100 ünde de PE var demek için:

– P-A grafide: 500 mL

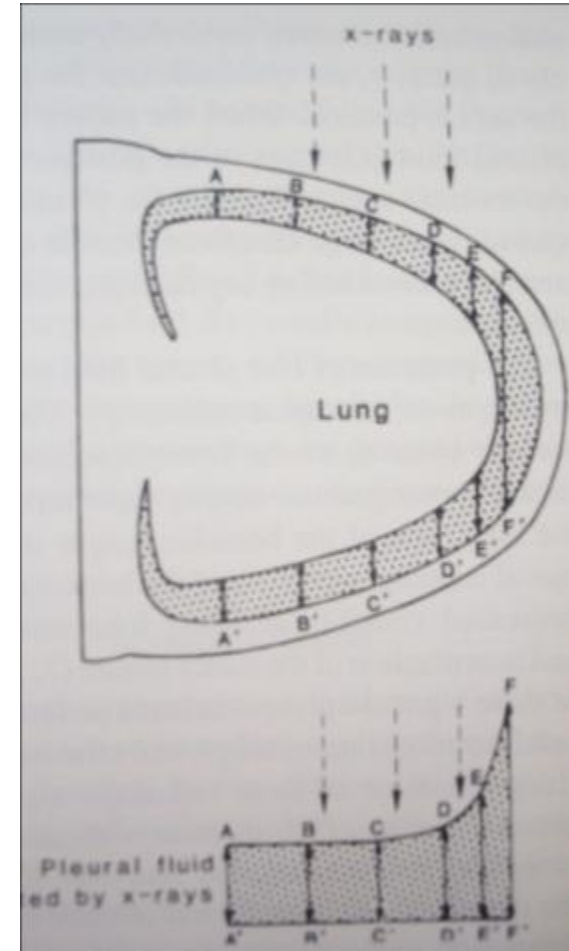
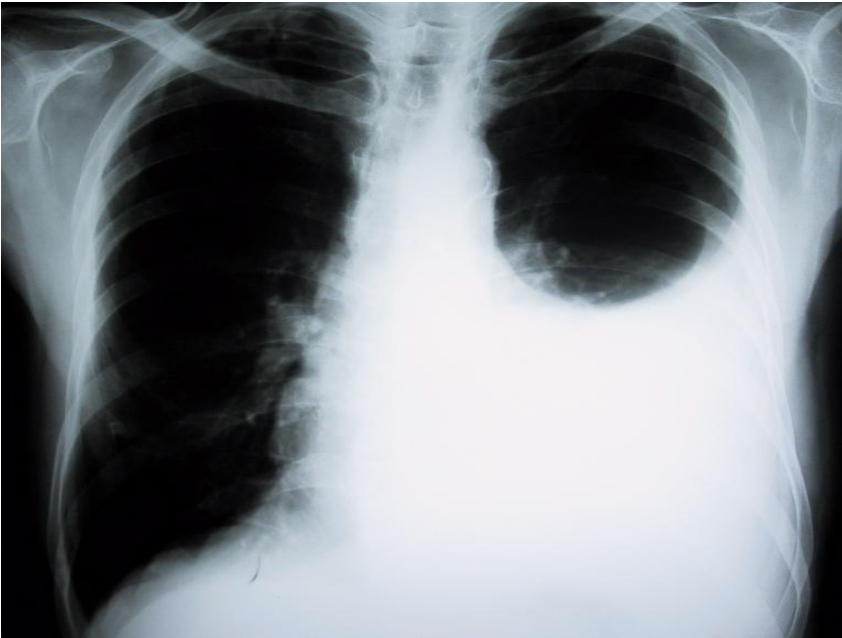
– Lateral: 200 mL

– USG: <200 ml

– BT: en duyarlı

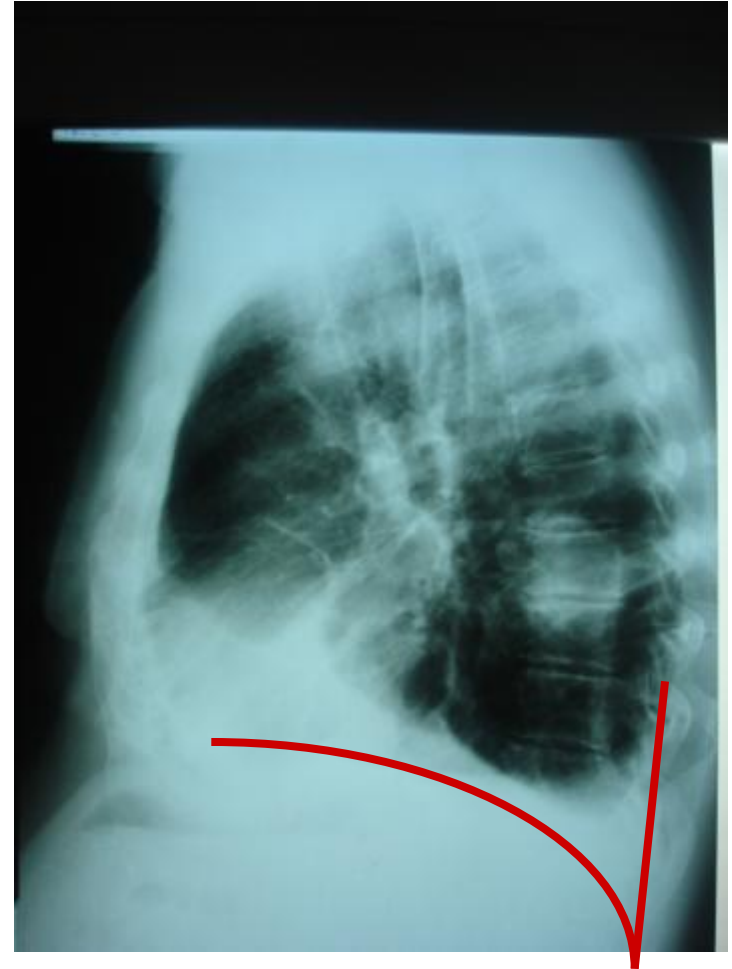
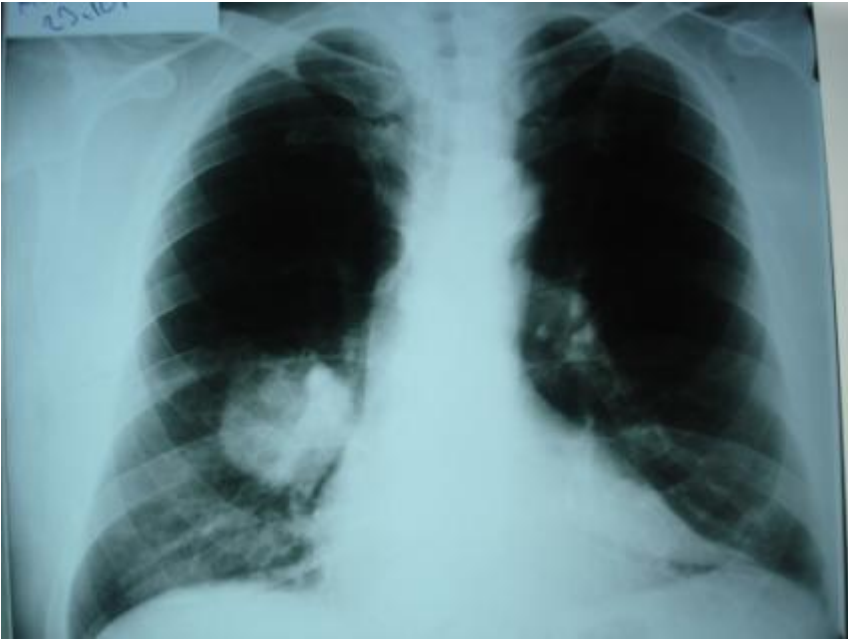


Noninvazif Tanı: P-A Akciğer Grafi



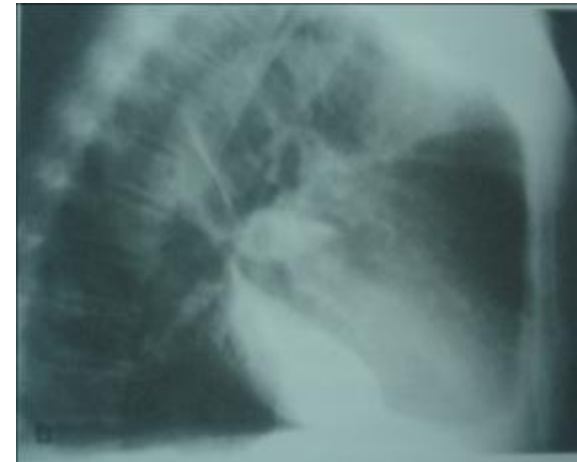
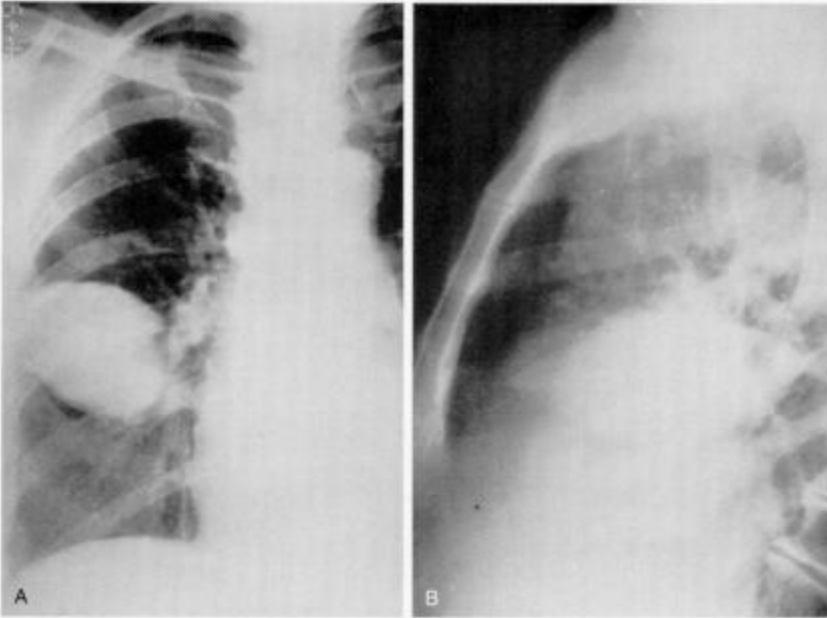
Noninvazif Tanı: Yan Akciğer Grafi

Neden Yan Grafi Daha Duyarlı?



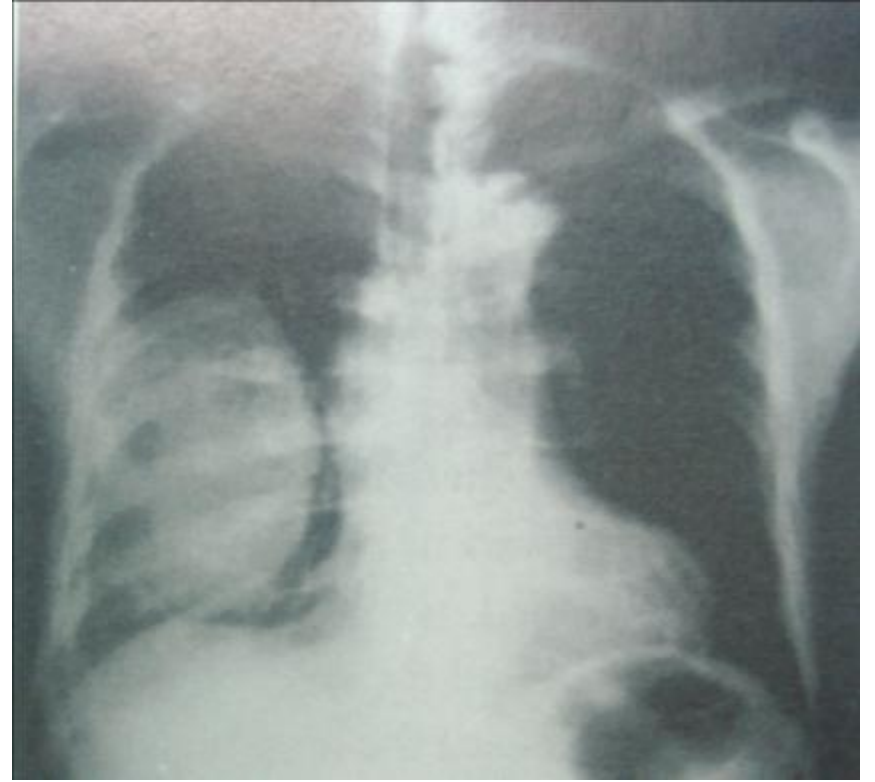
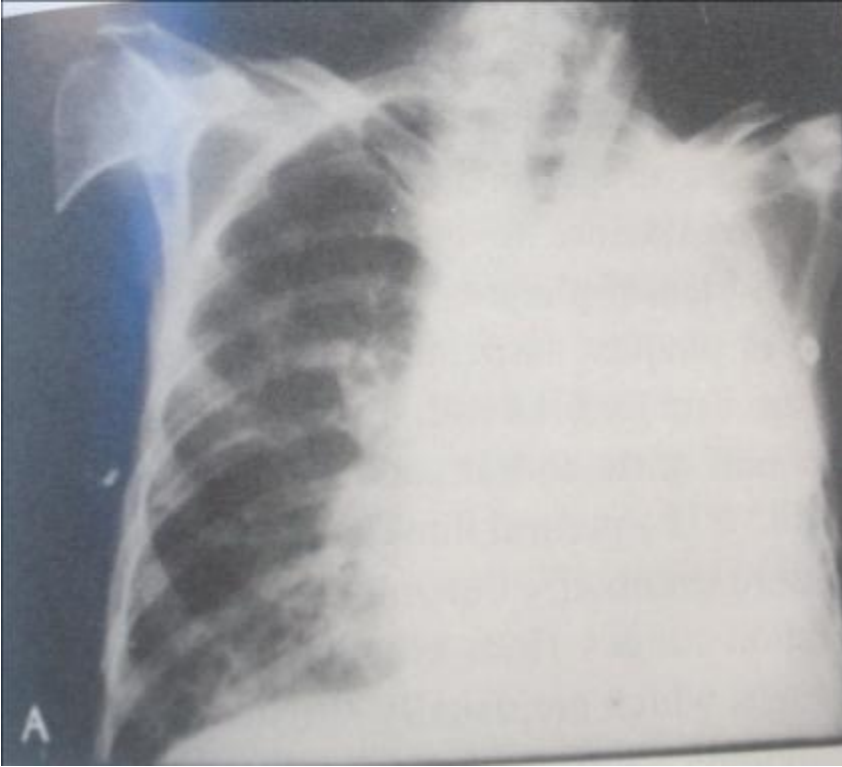
Noninvazif Tanı: Akciğer Grafi

Atipik filmler



Noninvazif Tanı: Akciğer Grafi

Atipik filmler



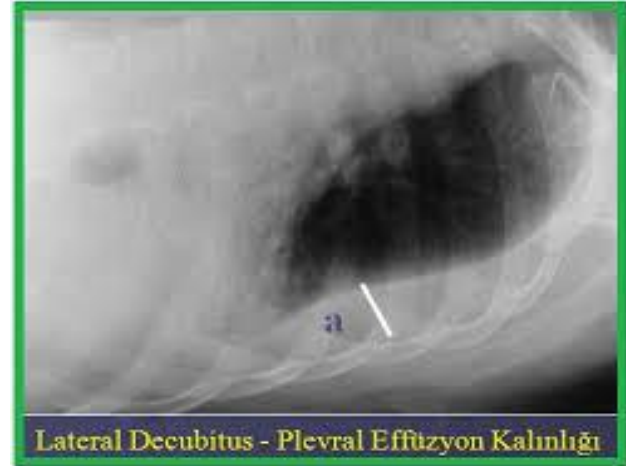
Noninvazif Tanı: Akciğer Grafi

Atipik filmler



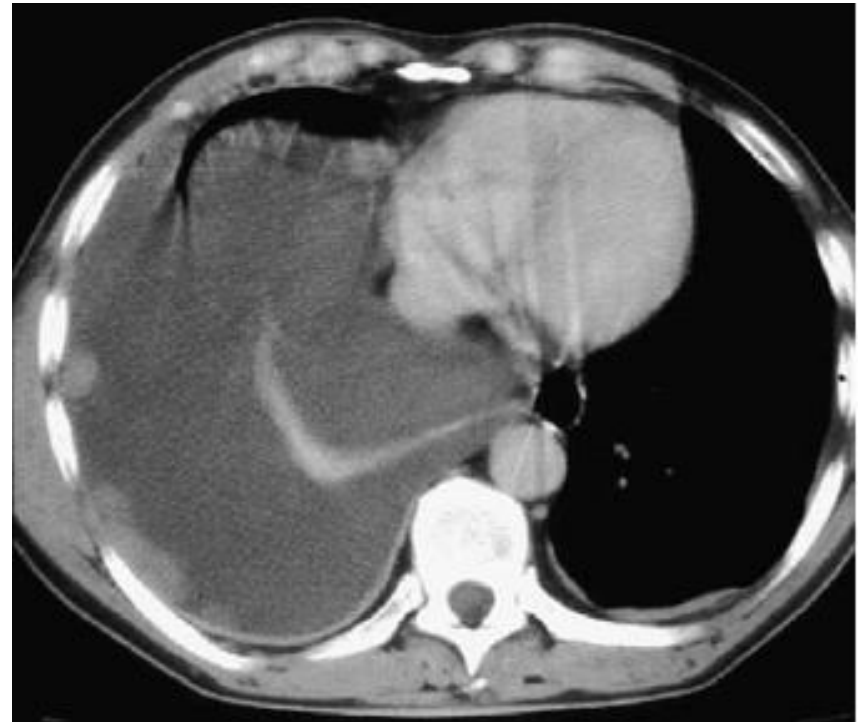
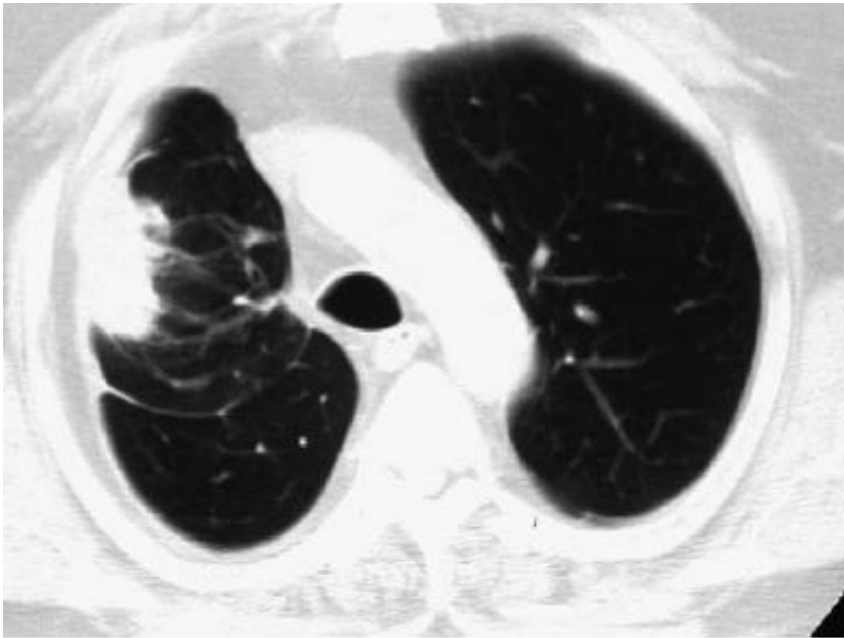
Noninvazif Tanı: Lateral dekübitis grafi

- İki taraflı çekilmeli
- Yüksek voltaj
- Sıvı var mı?
- Sıvının altındaki parankim normal mi?
- Eğer K-F sinüs minimal künt ise
- Sıvı kalınlığı > 1 cm ise:
 - Torasentez yapılabilir

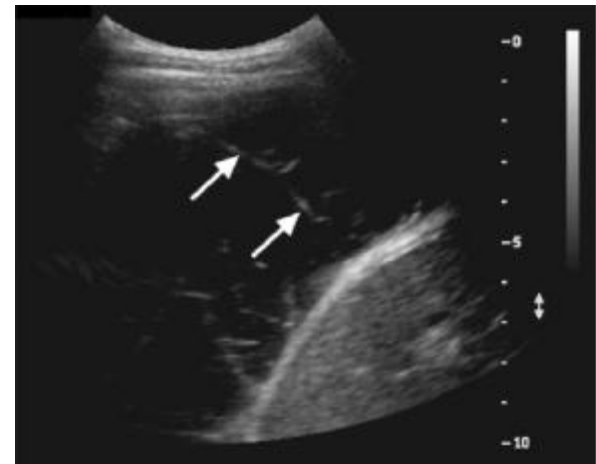
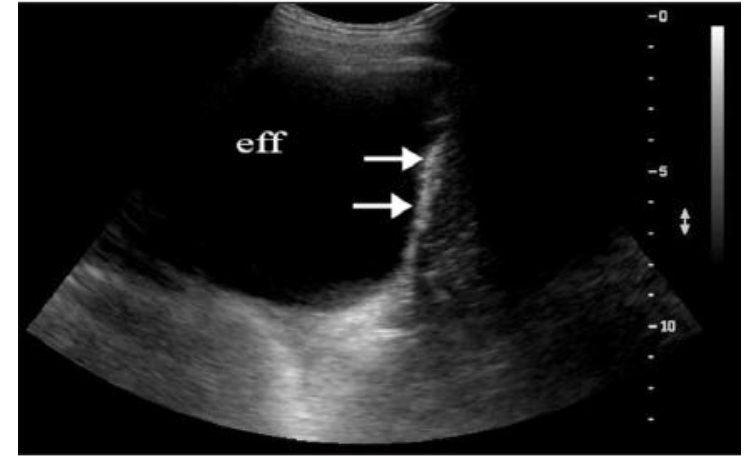
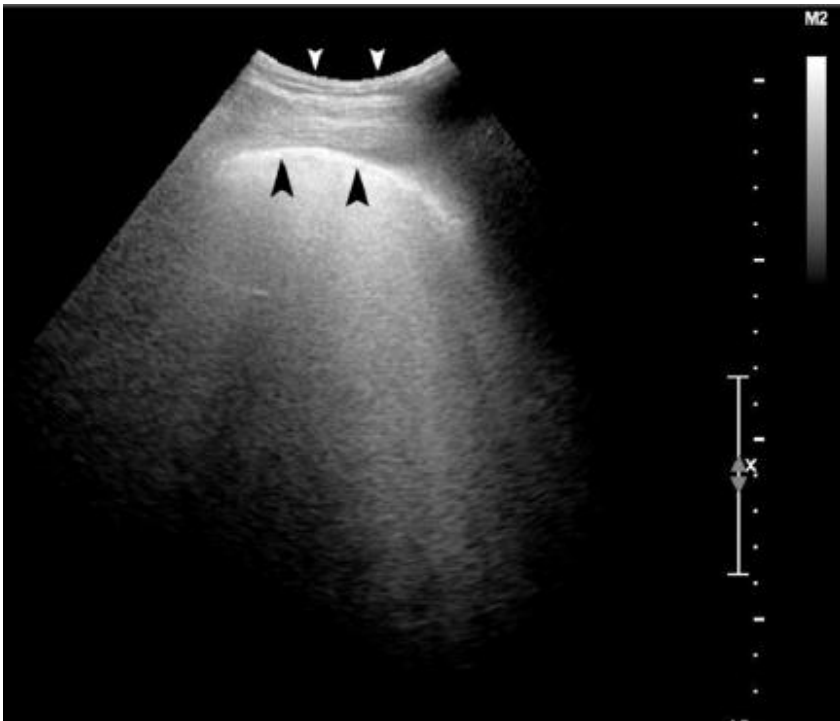


Lateral Decubitus - Plevral Effüzyon Kalınlığı

Noninvazif Tanı: BT



Noninvazif Tanı: USG



Noninvazif Tanı: USG



- Sıvının tespitiinde
- Torasentez yapılmasında
- Plevral nodül, kalınlaşma saptanması
- Biyopsi yerinin belirlenmesi

Noninvazif Tanı: USG

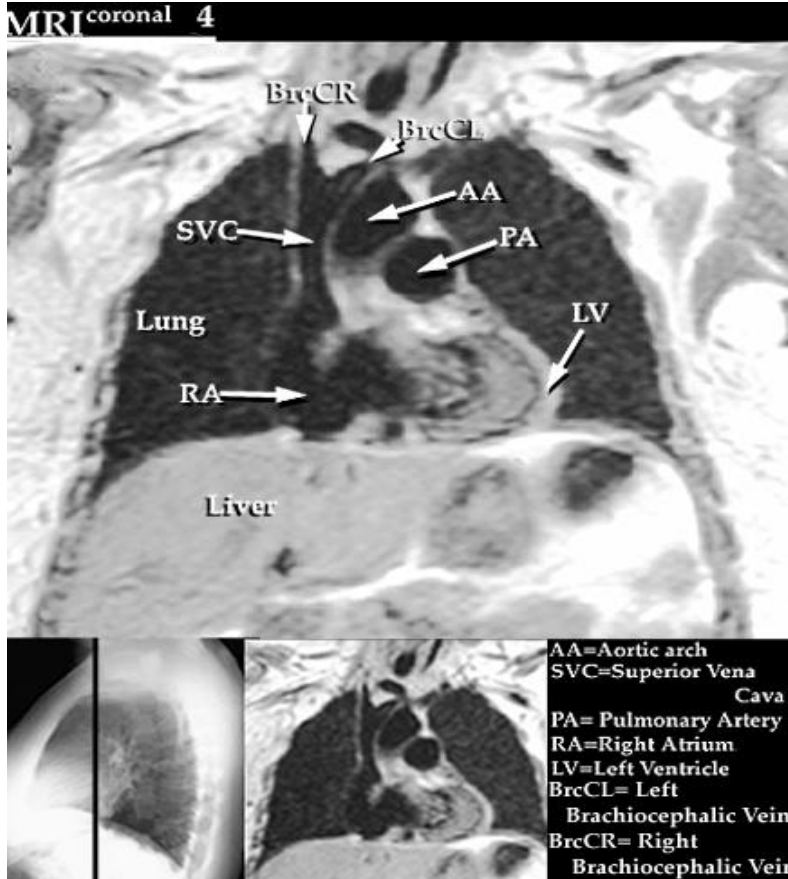


Table 1. – A comparison of the thickness of sonographically measured pleural fluid and actual effusion volume

Thickness of effusion lamella mm	Effusion volume	
	Mean mL	Range mL
0	10	up to 60
5	70	30–150
10	160	80–250
15	240	120–370
20	350	190–600
25	470	320–880
30	580	390–940
35	700	490–1200
40	900	600–1520
45	980	690–1520
50	1310	730–1670
55	1400	800–1800
>55	1850	910–3200

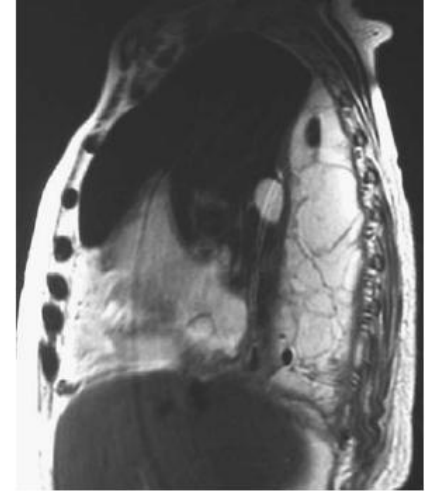
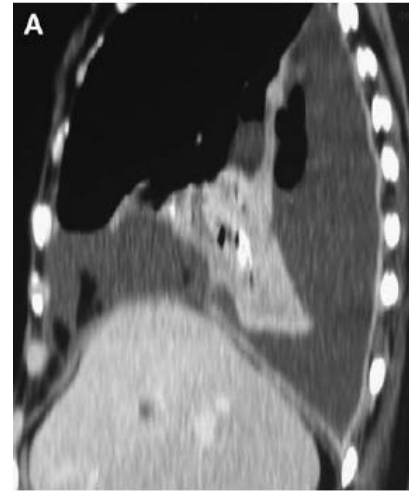
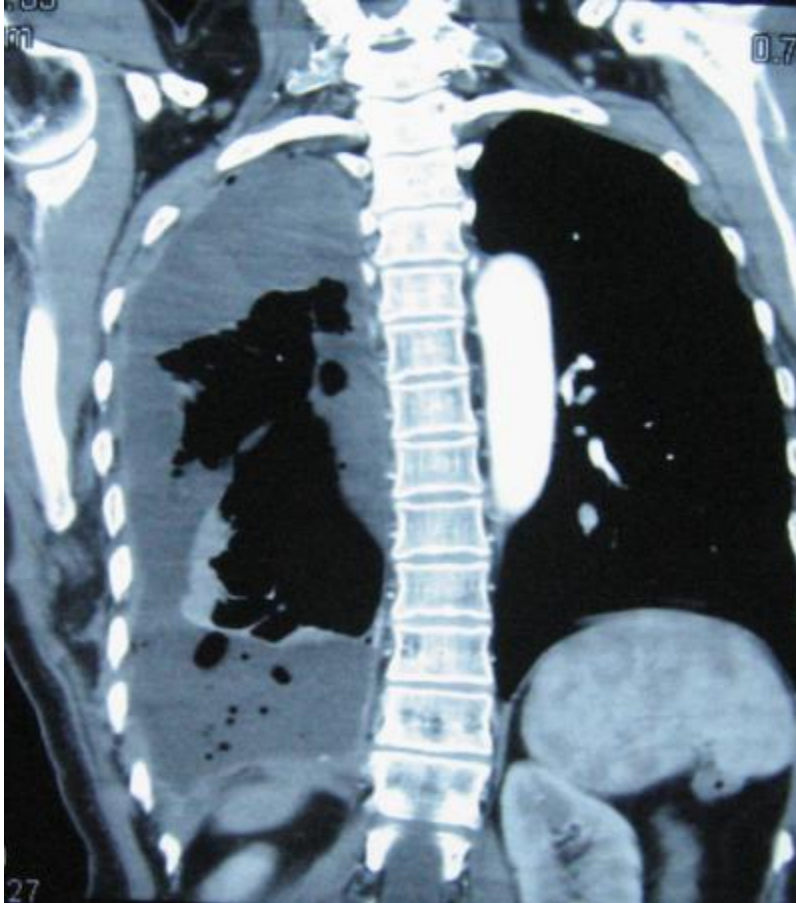
Modified from EIBENBERGER *et al.* [26].

Noninvazif Tanı: MRI



- İyot alerjisi varsa
- Tümörün lokal uzanımının daha iyi belirlemede
- Akciğer apeksi, diyafragmatik yüzey, göğüs duvarı
- mediastinal ve spinal tutulumunun belirlenmesi
- MPM'de peritoneal uzanımın tespiti

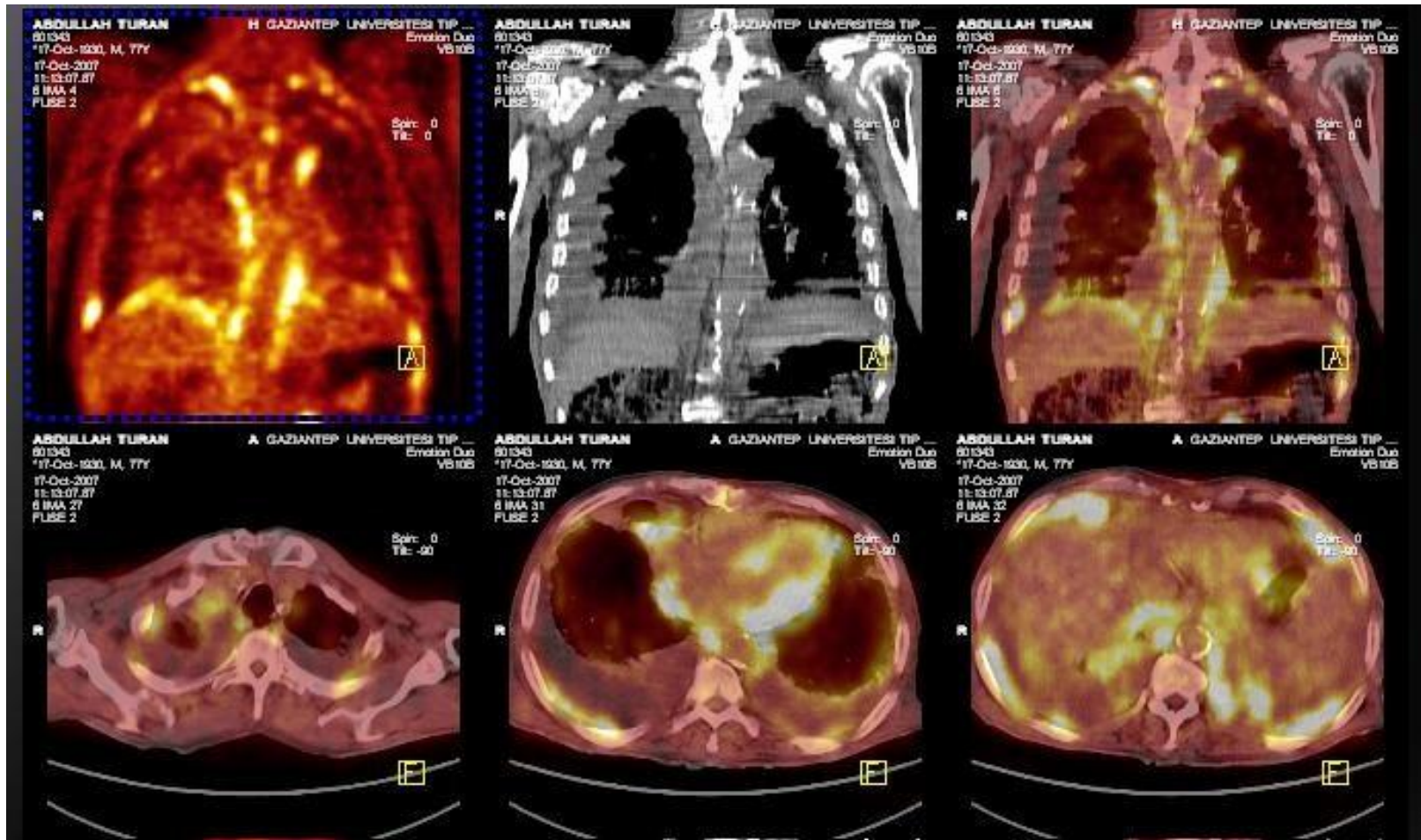
Noninvazif Tanı: MRI



- MPM da:
 - Göğüs duvarı
 - Endotorasik fasya
 - Diafram

Sagittal T2W MRI

Noninvazif Tanı: PET-BT



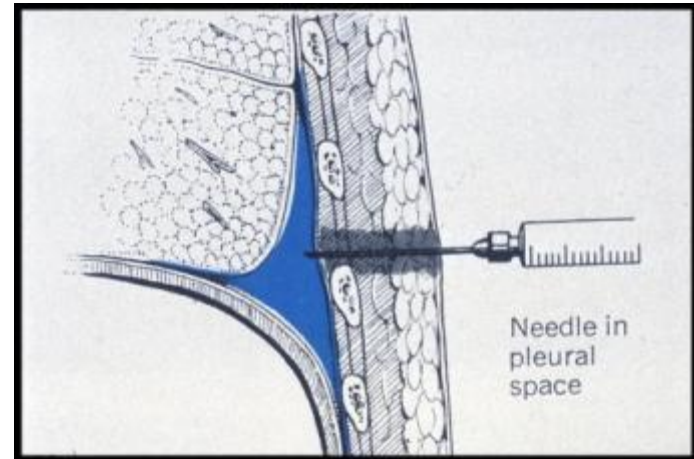


wwwTURKEY.com

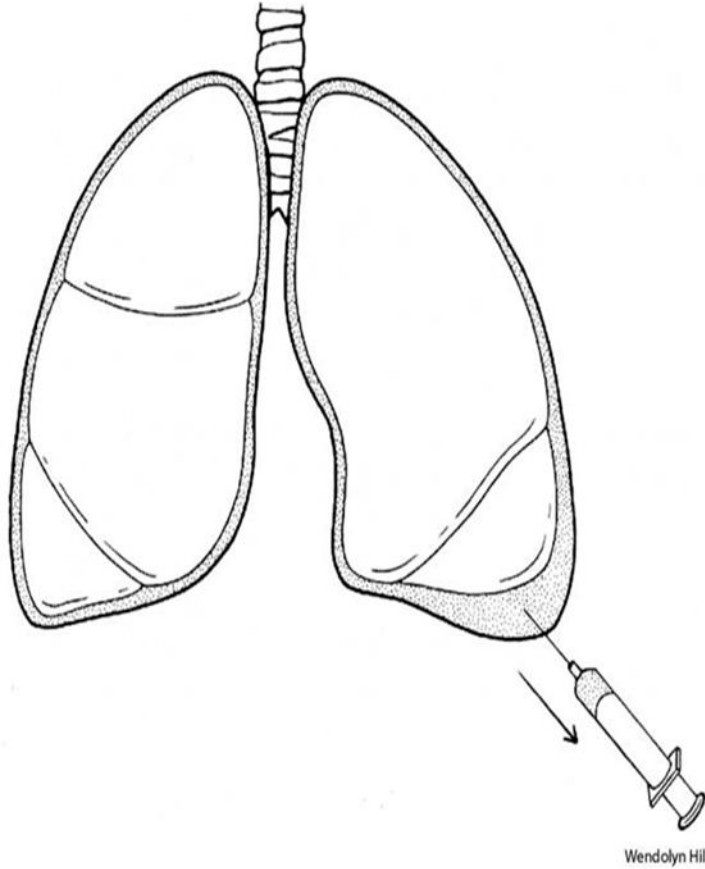
Foros - 1930

İnvazif Tanı: Torasentez

- Kime?
 - KKY olmayan
 - KE olmayan
- Nasıl?
 - FM
 - Radyoloji
 - Alttaki kotun üstü
 - Lokal anestezi
- Ne kadar sıvı?
 - 10-30 mL



Plevral sıvının nedenini araştırmaya yönelik ileri tetkikler



- Görünüm
- Hücre Sayımı
- Biyokimyasal ve Genetik Tetkikler
- Mikrobiyolojik Tetkikler
- Sitolojik İnceleme

Görünüm



- Sıvı berrak-çok açık renk ve saydam ise ; Seröz
- Saydam ancak hafif sarı renkte ise ; Serosanginöz
- Kanlı görünümde ise ; Hemorajik
- Saydam olmayan, mat-koyu görünümde ise ; Bulanık



Görünüm

- Kanlı görünüm kırmızı küre sayısı 5000-100.000 / mm³
- Plevral sıvının kanlı görünümü üç durumda olabilir;

Serohemorajik sıvı; Hematokrit < %1

Hemotoraks; Sıvı hematokriti > kan hematokritinin %50'si

Hemorajik sıvı; Hematokrit > %1

Malign plevral patoloji

Pulmoner tromboembolizm

Travma



Görünüm

- Plevral sıvı
görünümü bulanık
ise;

Ampiyem ; PNL

Şilotoraks ; TG ve
Kolesterol

Psödoşilotoraks ; TG
ve Kolesterol



Ampiyem

- Bulanık görünüm
- Santrifüj ile sıvının üstü berrak
- pH < 7.2
- LDH > 1000
- Beyaz küre > 50000
- Glukoz < 60
- Plevral sıvıda iki veya daha fazla patojen üremesi

Şilöz sıvı - Psödoşilöz sıvı

Şilotoraks:

Duktus torasikus rüptürü

Tümörle tıkanması

Şiliform veya psödoşilöz sıvı:

Tb sıvısı

Malignite,

Romatoid artrit

Plevra Sıvısında Neler İsteyelim?

- Rutin istenecekler:
 - Protein, LDH
 - Ayırıcı hücre sayımı
- Malign:
 - Sitoloji
- PPE:
 - Mikrobiyoloji
 - pH
- TB plörezi:
 - ADA



Plevral Sıvının Eksüda/Transüda Ayırımı



- Etiyolojik tanıya katkı
- Dr. Richard Light
- Eksüdatif sıvılar için
dogru pozitiflik oranı
%95-99
- Transüdatif sıvılar için
ise % 70-75

TABLE 3. SENSITIVITY OF TESTS TO DISTINGUISH EXUDATIVE FROM TRANSUDATIVE EFFUSIONS.*

TEST	SENSITIVITY FOR EXUDATE	SPECIFICITY FOR EXUDATE
	%	
Light's criteria (one or more of the following three)	98	83
Ratio of pleural-fluid protein level to serum protein level >0.5	86	84
Ratio of pleural-fluid LDH level to serum LDH level >0.6	90	82
Pleural-fluid LDH level >two thirds the upper limit of normal for serum LDH level	82	89
Pleural-fluid cholesterol level >60 mg/dl (1.55 mmol/liter)	54	92
Pleural-fluid cholesterol level >43 mg/dl (1.10 mmol/liter)	75	80
Ratio of pleural-fluid cholesterol level to serum cholesterol level >0.3	89	81
Serum albumin level – pleural-fluid albumin level $\leq$ 1.2 g/dl	87	92

*LDH denotes lactate dehydrogenase.

Eksüda Kriterleri olan Transüdayı Nasıl Ayırt Edelim?

Gradient = Serum– Plevral sıvı

PROTEIN GRADIENT > 3.1 GM/DL

ALBUMIN GRADIENT > 1.2 GM/DL

Transüda

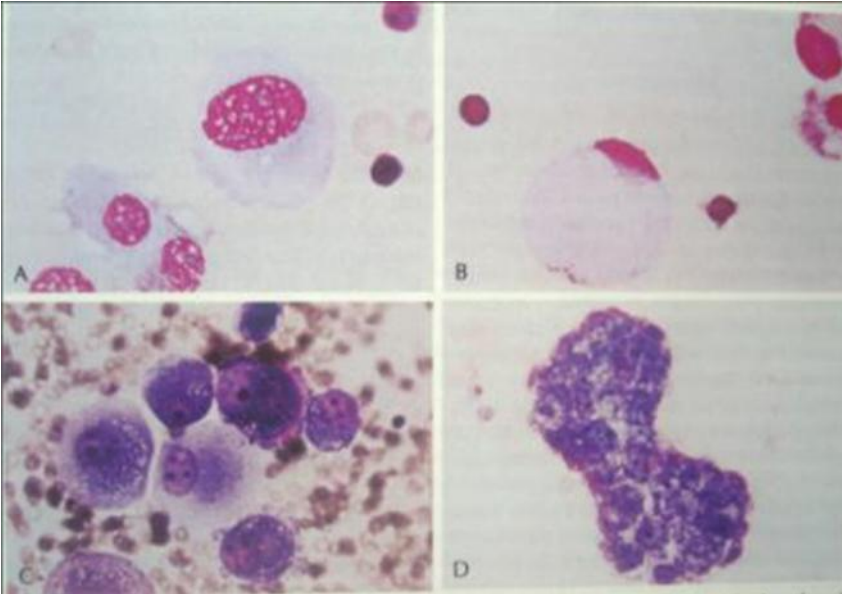
	Eksüda	Transüda
LIGHT Kriterleri	99.5%	75%
PROTEIN Grad	84%	91%
ALBUMIN Grad	88%	86%

Öneri



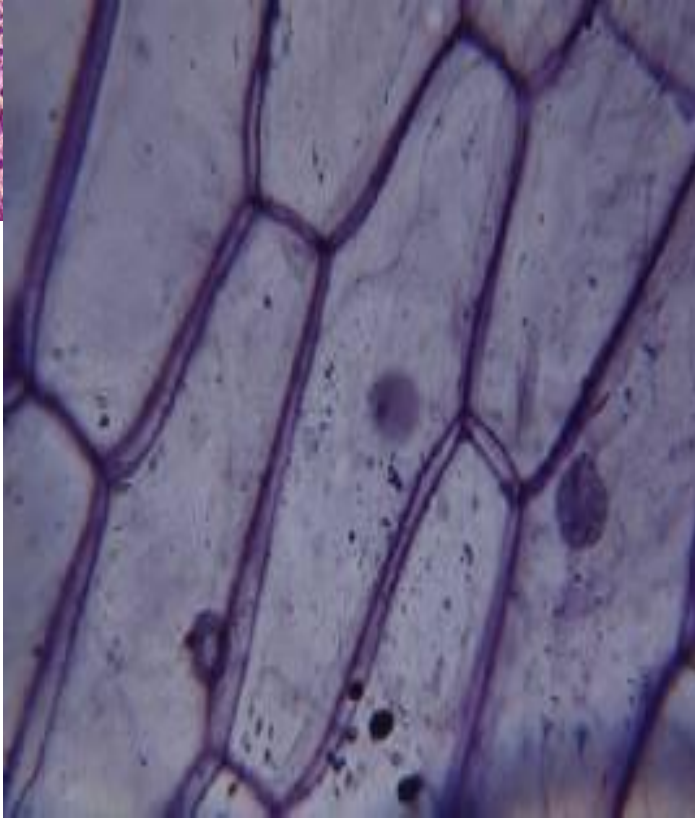
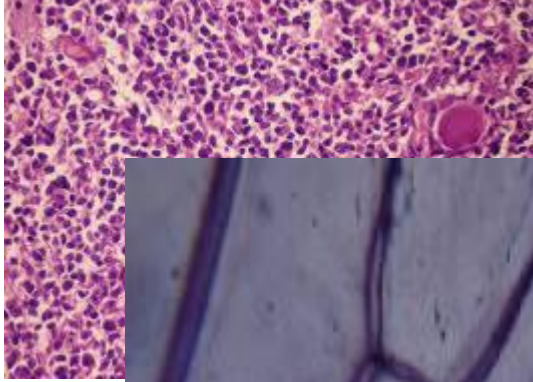
1. Öncelikle Light Kriterlerini Kullan
2. Eğer Hasta klinik olarak transüda ancak Light kriterleri sınırda eksüda ile uyumluysa protein gradientine bak
 - (Protein oranı < 0.65 , LDH oranı < 0.9 , LDH $<$ üst normal limit),
 - Gradient > 3.1 gr/dL TRANSÜDA
3. BNP bakılabilir

Plevra Sıvısı Ayırıcı Hücre Sayımı



- Nötrofil+Parankimal infiltrat:
 - Akut bir durum,
 - PPE, PTE, Malign
- Nötrofil+Parankim normal:
 - PTE, viral enf, GIS, asbest pl, malin, akut tbc
- Mononükleer hücreler:
 - Kronik bir durum
 - Malign, tbc, PTE, Post-CABG

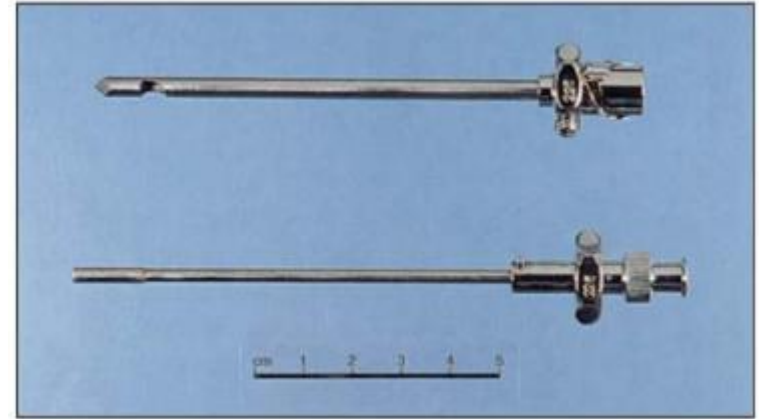
Plevral Sıvı Sitolojisi



- Kör biyopsiden daha duyarlı
- İlk örnek 60% pozitif
- 3 örnek >80% pozitif
- Adenokarsinoma için çok etkili
- Lenfoma, skuamoz hüç, mezotelioma için daha az etkili

Plevranın İğne Biyopsisi

- Malignite veya Tbc düşünülüyorsa anlamlı
- Yöntem:
 - Posterior daha güvenli
 - BT de kalınlaşma varsa tanı yüksek
 - Lokal anestezi
 - Cilt cilt altı kesisi
 - Kontrollü giriş
 - Çok parça



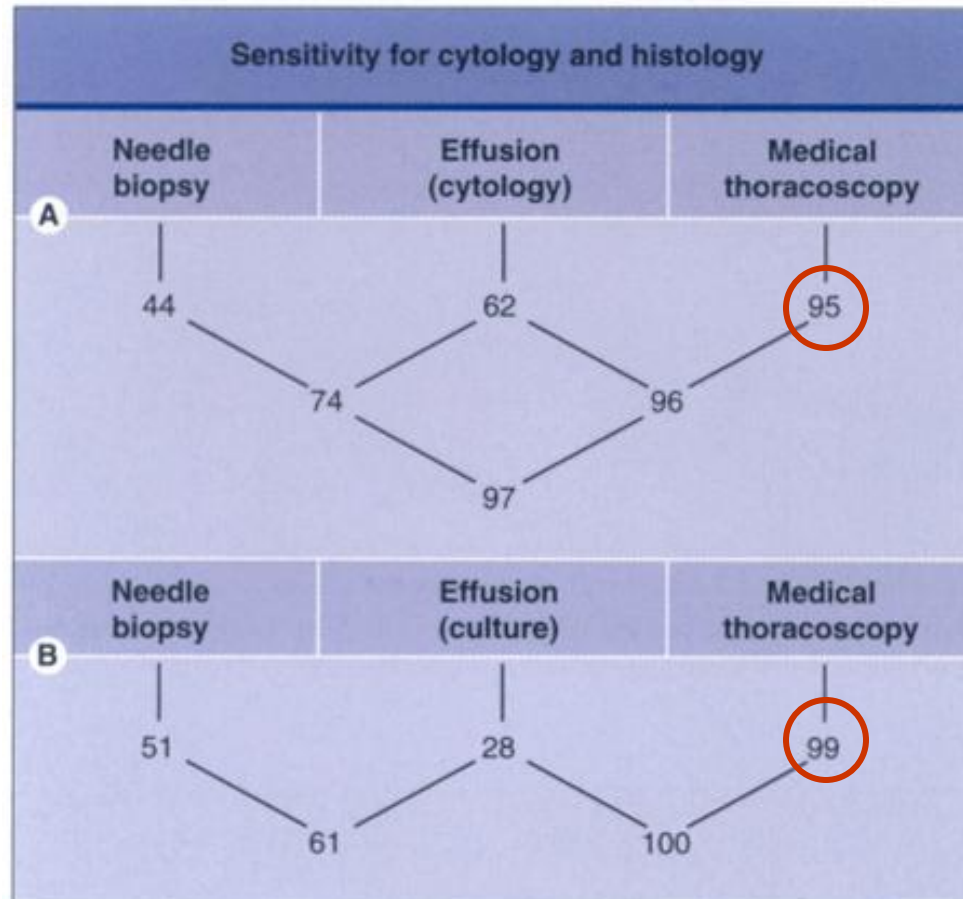


Fatih Parki-1960

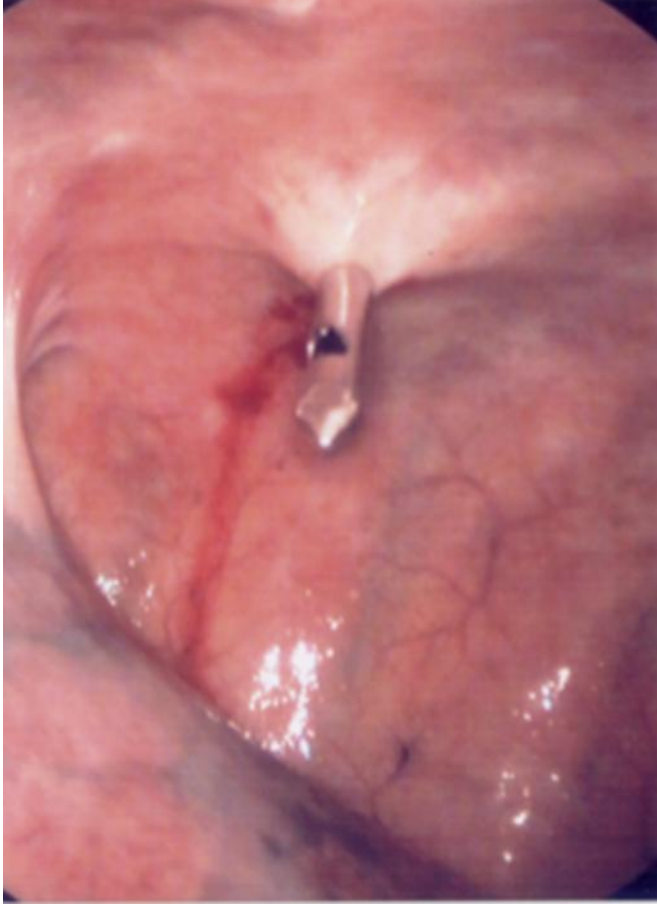
Sitoloji ve histoloji için Sensitivite (%)

A, 208 malignant plevral efüzyon.

B, 100 tüberküloz plevral efüzyon



Kapalı plevra iğne biopsisi

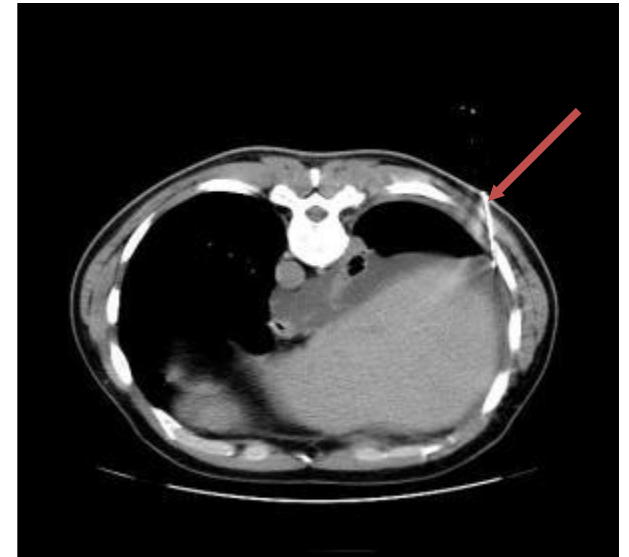


Tanı şansı genel olarak % 50 kabul edilir.

BT eşliğinde kesici biyopsi

**Prospective randomised trial of 'blind' Abrams' pleural biopsy vs CT guided cutting needle pleural biopsy in cytology negative undiagnosed pleural effusions.
*Maskell NA et al. Lancet 2003***

- Abrams': doğruluk: %47, özgünlük: %100
- BT-guided tru-cut: doğruluk : %87, özgünlük: %100
- BT eşliğinde plevral biyopsi plevral malinite tanısında (MPM dahil) Abrams' biyopsiden daha etkin.
- Sitoloji negatif olgularda tercih edilebilir.



Bronkoscopi

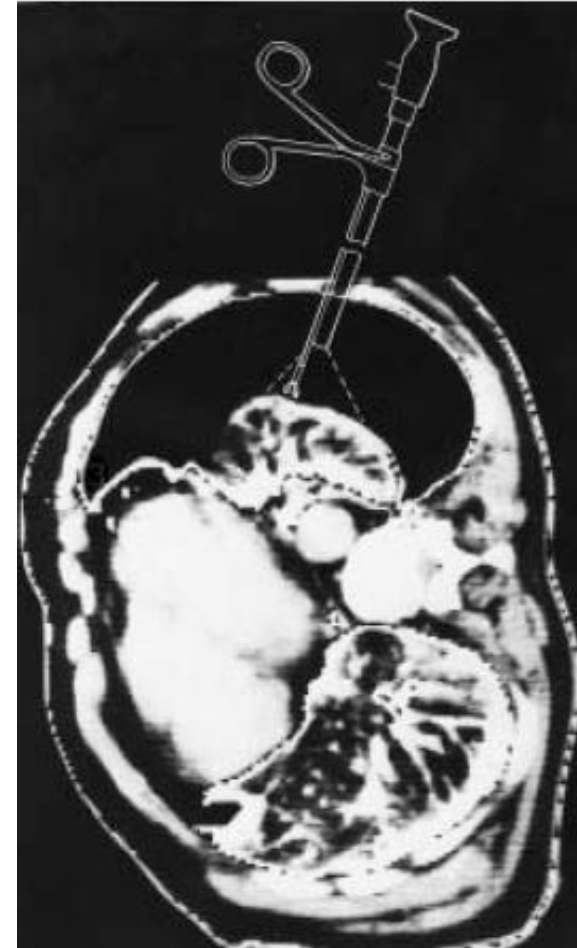


- Parankimal anomali, hemoptizi veya masif efüzyon varsa anlamlı
 - Hemoptizi----Endobronşial lezyon
- Diğer durumlarda tanısal yararı yok



Torakoskopi

- (>90%) Hastada MPM dahil malignite tanısı
- (>95%) Tbc tanısını koymadada iyi
- Diğer benign patoloji tanısında nadiren faydalı
- Plöredezis yapılabilir
 - Plöral abrazyon veya şimik ajan



Yeni Semi-rijit Torakoskop

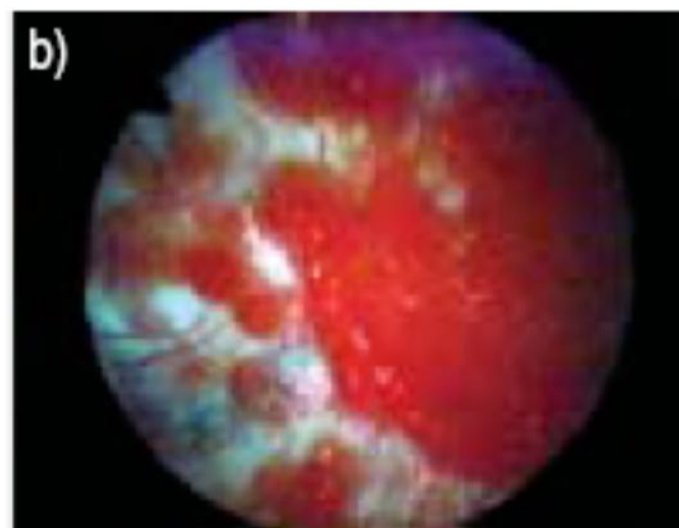


Daha sempatik
Pahalı
Küçük biyopsi

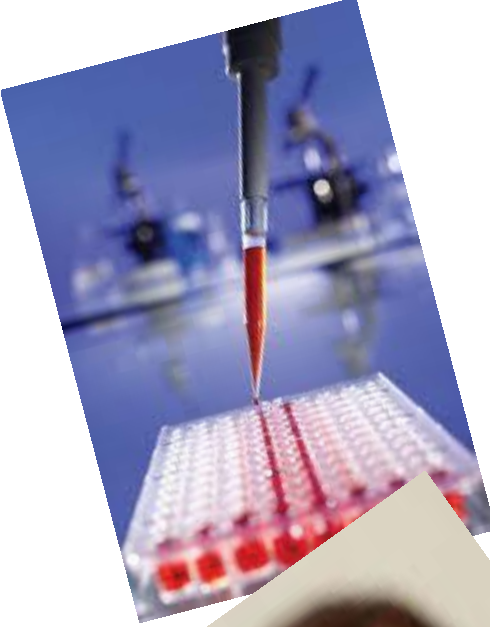
Herth F. Plevra Bülteni 2008;3:67

Autofluorescence videothoracoscopy in exudative pleural effusions: preliminary results

M.G. Chrysanthidis* and J.P. Janssen#



Plevral Sıvıda Tümör Belirteçleri



- Bir çok çalışma yapıldı: CEA, CA 15-3, CA 19-9, ve enolase
– Tamamı hayal kırıklığı
- Tanı koydurmaz plevral sıvı sitolojisi ile birlikte olursa belki ilave katkı verebilir
- Gelecekte daha iyi tümör belirteçleri

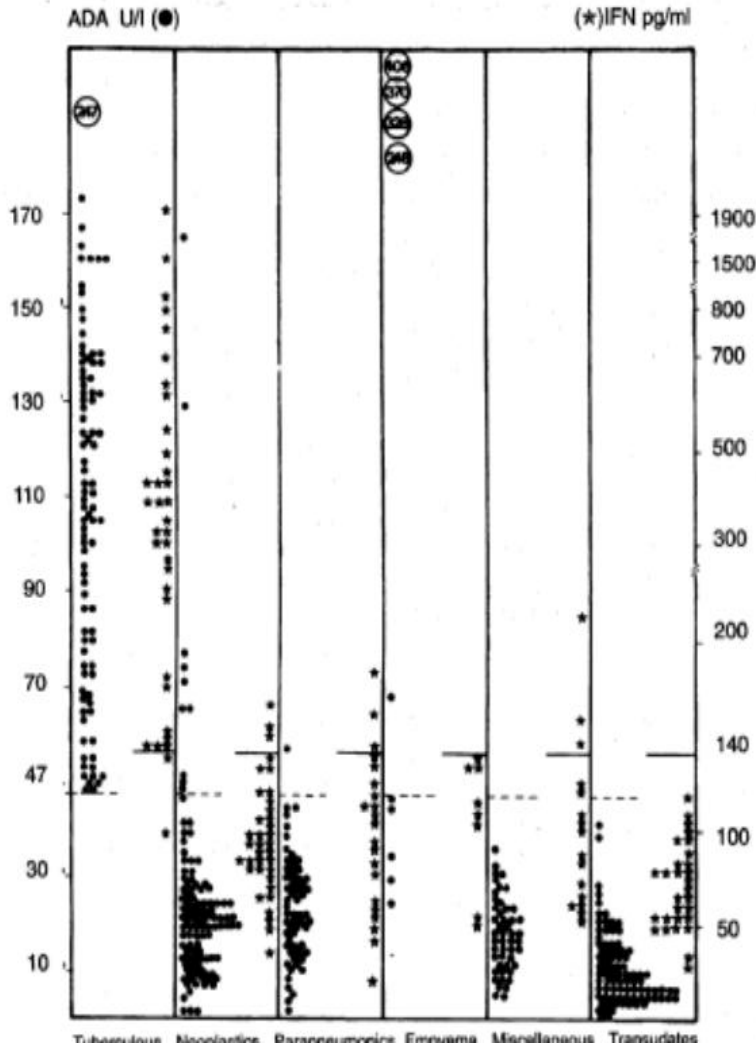


Tüberküloz için Plevral Sıvı Belirteçleri

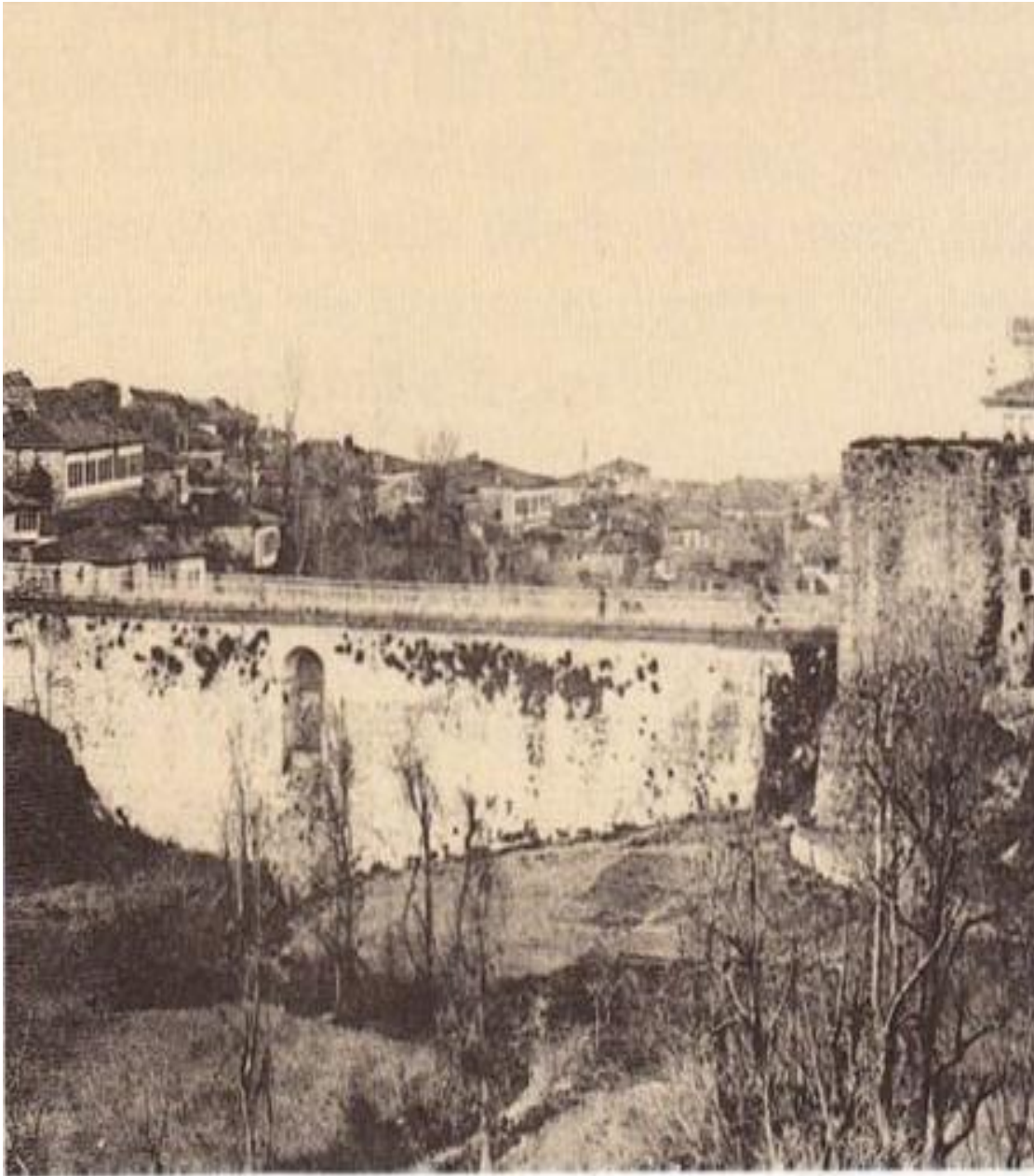


- Adenosine deaminase (ADA)
- Gamma interferon
- PCR ; M. tuberculosis DNA sı

Plevral Sıvı ADA



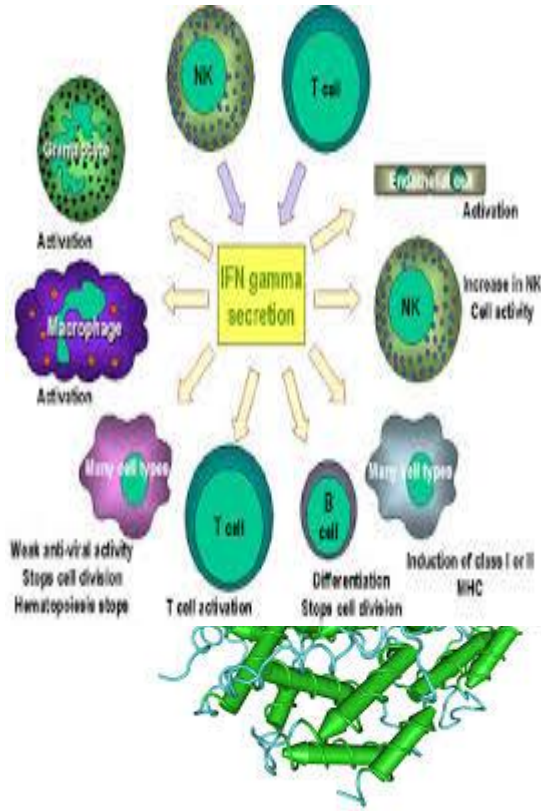
- İKİ İZOENZİM
 - ADA-1 lenfositler ve monositler
 - ADA-2 sadece monositler ve TBC de artar
- TBC li hastalarda hemen daima > 40 IU/L
 - Ampiyem ve Romatoid plörezi
- Plevral sıvı lenfosit/polimorf >3 daha özgün
- Nontüberküloz lenfositik efüzyonlarda genellikle < 40 IU/L



Zağnos-1925

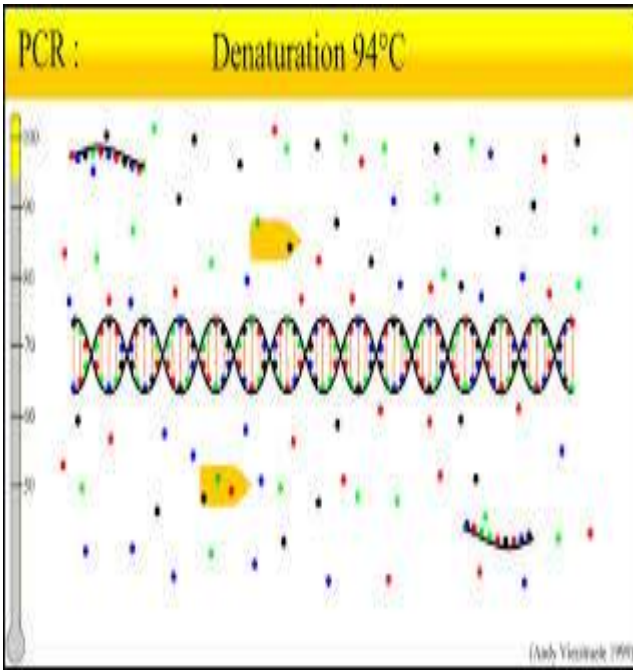
Zağnos köprüsü ve yeşil vadisi

Plevral Sıvı Gamma IF



- Lenfositler tarafından üretilir
- > 140 pg/ml TBC için oldukça anlamlı
- Ampiyem ve Romatoid Plöritis de artar
- ADA dan daha pahalı

PCR



- Plevral sıvıda M. tuberculosis DNA sı bulunabilir
- 107 plevra sıvısı:
 - TBC olan 17/21 olguda PCR (+)
 - 2 başka olgudada PCR (+)
muhtemel önceki tbc
 - PCR ADA >45 e göre üstün değil



*Askeri kışla,
hastane,
hamam*

Kazanımlar



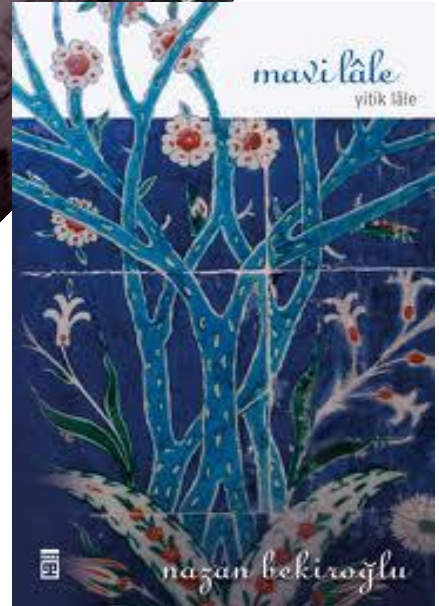
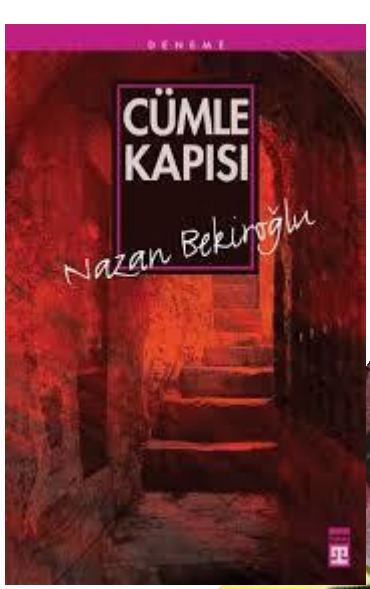
- En sık transüda sebebi KKY
- Diğer transüda sebepleri nadir
- En sık eksüda enfeksiyon (genç) ve CA (yaşlı)
- PTE sık görülen eksüda sebeplerinden
- Klinik, radyoloji (spiral CT) önemli
- Sitoloji halen çok faydalı
- Torakoskopi en etkin tanı yöntemi



Salut de Erëbizonde.

Dance par sabres.

*Kemençe eşliğinde
«Bıçak Oyunu»
oynayan çocuklar.
Osmanlı dönemi
posta kartı*





Zaman her şeyi uğurlar yola koyar... Her cümlenin noktası var... Nazan Bekiroğlu

Teşekkürler...