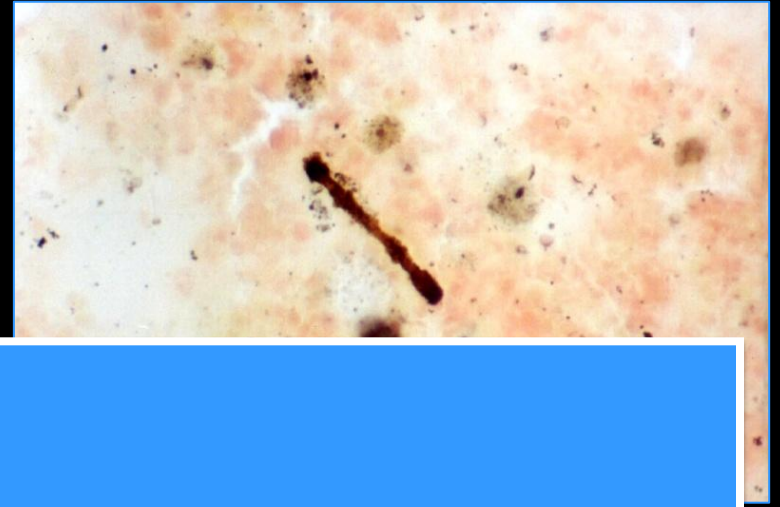


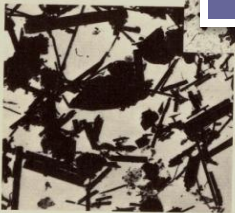


Asbest İle İlişkili Akciğer Hastalıkları

Dr. Salih Emri

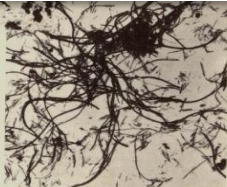
Hacettepe Üniversitesi Göğüs
Hastalıkları A. B. D.

CROCIDOLITE



ANTHOPHYLLITE

TURKEY

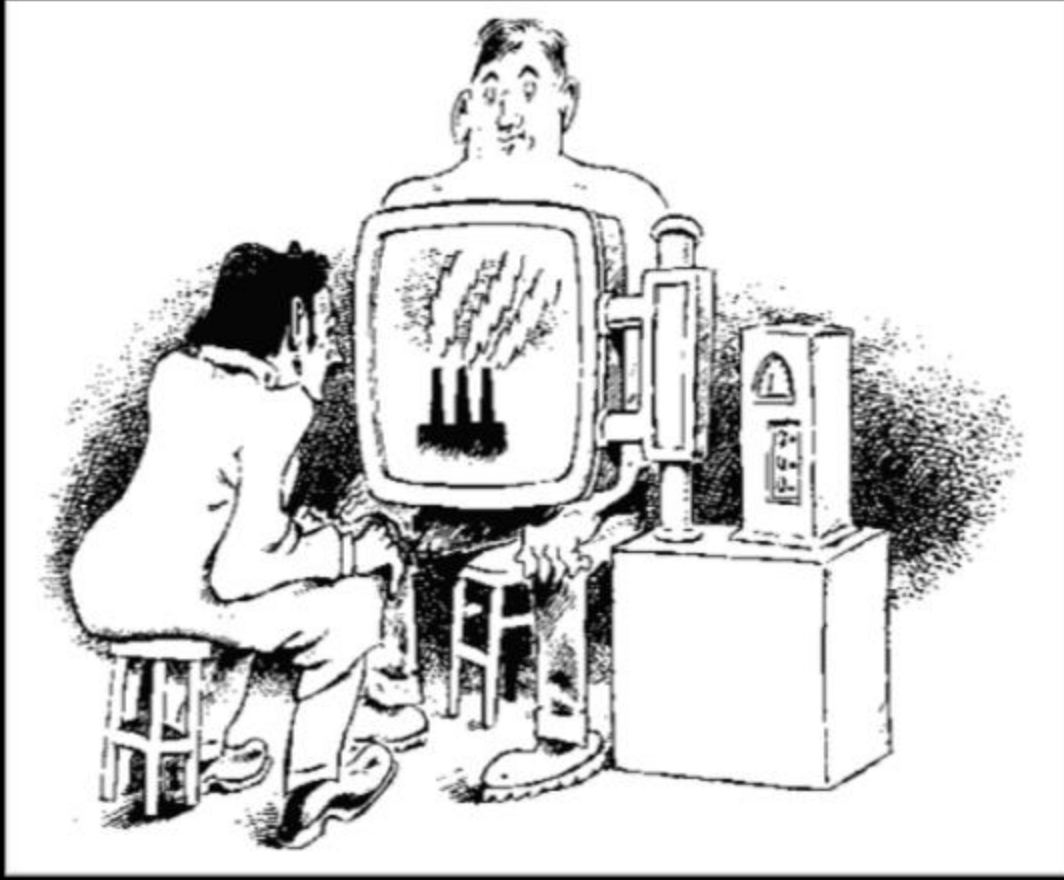


CHRYSTILE



Mesleksel Akciğer Hastalıkları

- Haftada 40 saatlik çalışma sürecince hava yollarımız yaklaşık olarak 14.000 litre hava ile temas etmekte ve fiziksel aktivite ile bu miktar 12 misline kadar çıkabilmektedir.



**Meslek Öyküsü Alınması
Çok Önemlidir!...**

From LEVY BS, WEGMAN DH. Occupational health (3^d ed),
p.60

Meslek Öyküsü

- Hastalık mesleksel temas sonrası gelişebilir mi?
- Hasta neye temas etmiştir?
- Temas yeteri kadar kuvvetli mi?
- Temas hastalığın oluşmasına yol açacak kadar uzun süre önce midir?

Asbest ile İlişkili Hastalıklar

Asbest(amyant), doğal fibrous hydrated silicate ailesine verilen isimdir.

Tipleri:

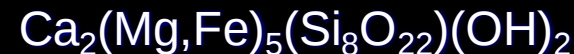
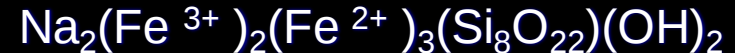
1. Serpentine (kıvrık)- en sık

- Chrysotile (beyaz asbest)

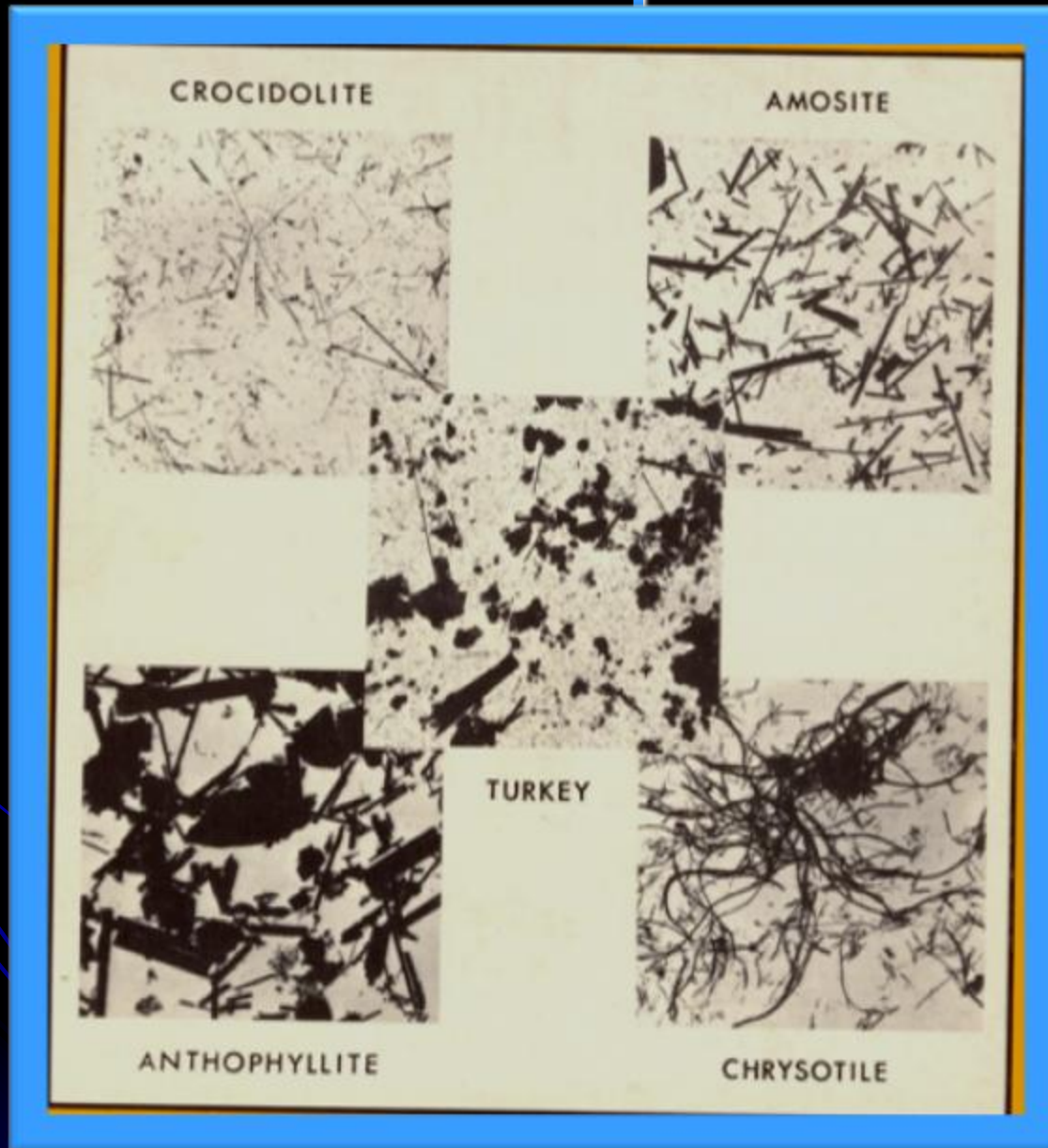


2. Amphiboles (çubuk biçimli)

- Crocidolite (mavi asbest)
- Amosite (kahverengi asbest)
- Anthophyllite (Finlandiyada)
- Tremolite(çevresel)
- Actinolite



Asbest Tipleri



PD01-1

The magic stone: Asbestos between history and myth

Claudio Bianchi, Tommaso Bianchi IMIG 2010, Kyoto, Japon

Center for the Study of Environmental Cancer - Italian League against Cancer,
Italy

Asbestos was used in pottery in Eastern Finland from about 4000 B. C.. In the ancient era and in Middle Ages, magic properties were frequently attributed to this mineral. In the first century the Latin encyclopaedist Pliny the Elder reports in his *Historia Naturalis* that asbestos protects against all poisonings, particularly that of the magicians. Asbestos is often found in places of worship. Pausanias, a Greek geographer of the second century, reports the presence of the mineral in the lamp placed in a temple on the Acropolis of Athens. After the *Liber Pontificalis*, a book in which the biographies of the first Popes are collected, an asbestos wick was placed on the candle in the middle of the Lateran Baptistery in Rome. An apocryphal gospel, the *Protoevangelium of James*, reports that different materials, including asbestos, were used in making the curtain of the Jewish temple in Jerusalem. The Christian Fathers of the Church, Basil the Great (339-379) and Augustin of Hippo (354-430), quoted asbestos in their theological works. The Italian traveler Marco Polo (1254-1324) in the *Milione* (Travels of Marco Polo) describes in a region of Central Asia towels that were placed in the fire without burning. He also reports that the Great Khan, the emperor of China, sent one of such towels as a gift to Rome; the tissue had to be used to wind the sudarium of our Lord. In the most ancient tale of the Japanese literature, *Taketori Monogatari* (The Tale of the Bamboo Cutter), 10th century, the legend is reported of the fire-rat fleece. Such fleece does not burn, even if placed in the fire. It may be found in China. In the 18th century, thanks to the Japanese scientist Hiraga Gennai, asbestos becomes a component of the samurai armour.

Fiber Tipleri

- **Chrysotile** akciğerlere **amfiboller** den daha az penetre olmaktadır. Akciğerde bir süre sonra fragmente olmakta ve kısa fragmanlar amfibol benzeri davranabilmektedir
- İnce lifleri olan **crocidolite** akciğerlere daha derin penetre olmaktadır.
- **Crocidolite** en tehlikeli karsinojendir.
Amfiboller, chrysotile'den daha fibrojeniktir.
Crocidolite, amfiboller içinde en fibrojenik olanıdır.

Sadece İn hale Edilebilen Lifler Sağ lığ a Zararlıdır!

Çap $\leq 1\mu$ [Lif Boyutu] Uzunluk $\geq 10\mu$
Biyodurability

Asbest Üretimi ve Fiziksel Karakteristikleri

- Asbest üretimi 19. yüzyılın ikinci yarısında artarak 1970'lerde en üst seviyesine çıkmış ve yılda 5 milyon tona ulaşmıştır.
- Günümüzde ise birçok yalıtım ve fren endüstrisinde insan yapımı fiberlar asbestin yerini almıştır.
 - Erimez
 - Isıya dayanıklıdır
 - Yüksek derecede gerilme kuvvetine sahiptir
 - Biçim verdirilebilir
 - Kimyasal olarak inerttir

Asbest Kullanım Alanları

- İnşaat (marangoz, sıhhi tesisat, elektrik işleri, yalıtım ve izolasyon)
- Gemi yapım ve söküm sanayii
- Çimento sanayii
- Metal olmayan mineral üretimi (madencilik)
- Cam sanayii
- Elektrik üretimi
- Tuğla ve seramik üretimi

Endüstride 3000 den fazla ürünün yapımında kullanılmıştır.

Asbest Teması

- **İşyerinde olan temas**
 - En yüksek risk asbestin son ürün olarak ortaya çıkmasından önce olan temaslarda veya asbest içeren ürünün kesilmesi, dikilmesi, törpülenmesi veya tahrip edilmesi sırasında olmaktadır.
- **Meslek dışı temas(paraoccupational)**
 - Asbest'le kirlenen elbiselerin evde temizlenmesi
- **Çevresel temas**
 - Asbest madeni veya işleyen fabrikaya yakın oturmak
 - Doğal asbest depozitleri ile olan temas
 - Binalarda pasif temas
 - Genel popülasyon

Asbestin Kontrollü Kullanımı

- İşyerlerinde toz kontrolü hastalıktan korunmak için en etkili yoldur. A. B. D. 'de müsaade edilen limit 0.1 fiber/cc havadır. Geçmişte cc'de 100 fiber'ı aşan temas olsa da genelde ortalama olarak cc'de 5-20 lif arasında temas olmuştur.

Günümüzde ise genellikle son kullanıcılar ve çevresel temas sorun oluşturmaktadır.

Dünya Asbest Üretimi(1000 Ton)

	2000	2004	2005
Rusya	752	875	875
Çin	350	355	360
Kazakistan	179	347	350
Kanada	320	200	240
Brezilya	209	195	195
Zimbabve	152	150	100
Diğer Ülkeler	88	110	80
Toplam	2050	2230	2200

Dünya Asbest Üretimi

- 1900-2003 arasında 182.2 milyon ton asbest üretilmiştir.
- Her 170 ton asbest 1 MPM ölümüne yol açmaktadır.
- Tüketim başlıca Asya, Latin Amerika ve eski Sovyet Cumhuriyetlerinde artmaktadır.
- Chrysotile en sık kullanılan asbest türüdür(%95).

1. Laurie Kazan-Allen. Asbestos and mesothelioma:Worldwide trends.Lung Cancer,2005.

Asbest Kullanımı 2005 Yılından İtibaren AB'de Yasaklanmıştır.

ASBEST HANGİ ÜLKELERDE TAMAMEN YASAK:

Arjantin, Avustralya, Avusturya, Belçika, Şili, Hırvatistan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gabon, Almanya, Yunanistan, Honduras, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İtalya, Japonya, Kuveyt, Latvia, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Suudi Arabistan, Seyşel Adaları, Slovakya, Slovenya, Güney Afrika, İspanya, İsveç, İsviçre, İngiltere, Uruguay

turkis@turkis.org.tr

Türkiye'de Asbest Madenciliği ve Tüketim



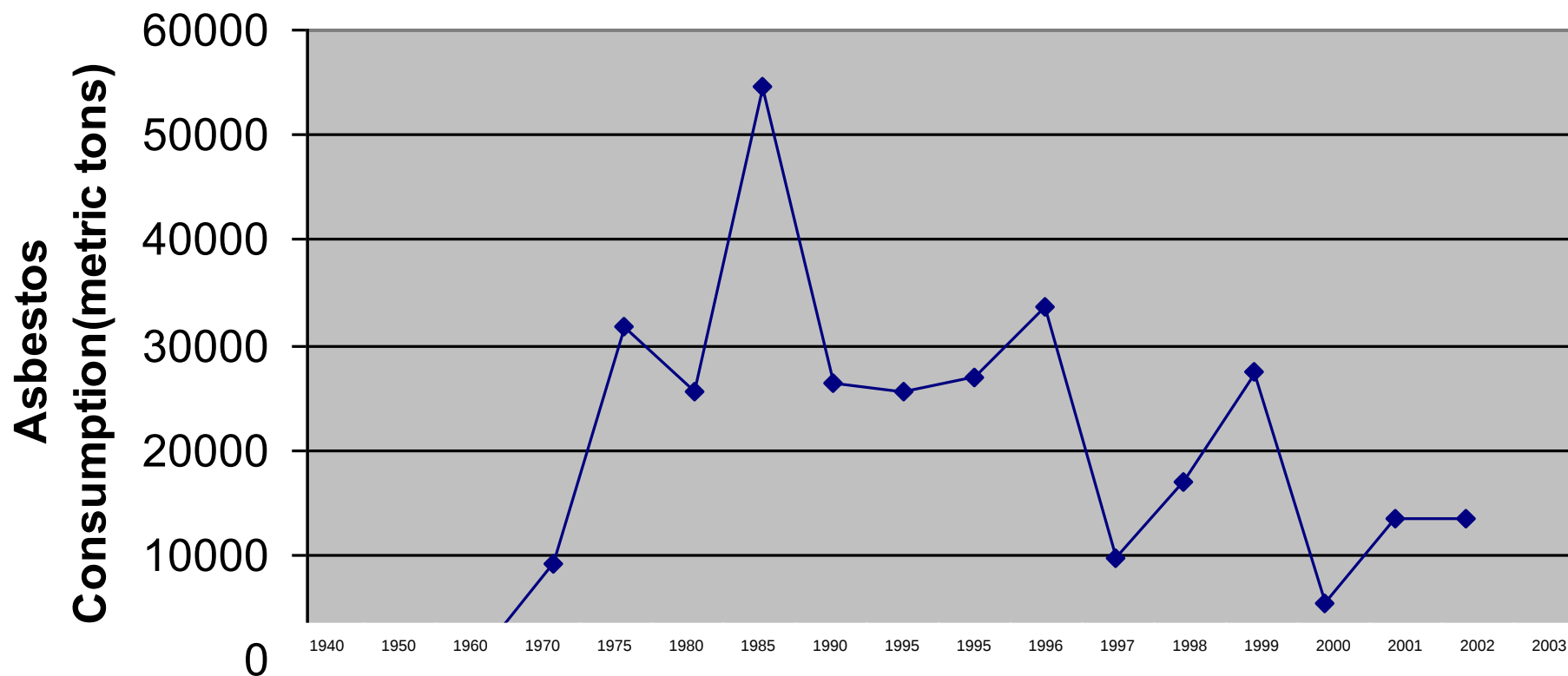
DPT: 2618 - ÖİK: 629

TABLO 3. Türkiye asbest rezervleri (ton)

Yeri	Rezervi	Kalitesi (lif %)
Mihalıçcık-amfibol asbest	Gör+muh. 511.000	4-18 uzunlif
Amasya-Şeyhzadi	Görünür 1.406.000	1-4
	muh. 310.000	(5-7 grup)
Bitlis-Destumi	Görünür 517.660	3,5 (lif:1-10 mm)
Tokat-Çamlıbel-Dodurga yatağı	mümkün 500.000	5
Hatay-Kızıldağ (Gökyar vd.)	Görünür 1.637.700	4-15
	muhtemel 2.566.075	lif boyu
	mümkün 3.543.500	1-5 mm
Bursa-Orhaneli	Görünür 187.000	2-5
	muhtemel 213.000	Lif:2-15 mm
	mümkün 14.000	
Uşak-Gökçebel	muhtemel 100.000	Lif: 7 mm
Erzincan-Ilıç	Görünür 53.300	1-40
	muhtemel 5.300	Lif:1-20 mm
	mümkün 213.800	
Sivas-Divriği	Gör+muh. 2.151.750	4-5
Sivas-Zara	Gör+muh. 6.513.000	2-4
Sivas-Hafik	Gör+muh. 11.086.000	2-7
TÜRKİYE Toplam	Gör+muh. 29.646.000	>%4

İŞLETİM YOKTUR!

Turkey Asbestos Consumption Trends from 1940 to 2003



USGS
science for a changing world

Worldwide Asbestos Supply and Consumption Trends from 1900 through 2003

year

Asbest Kullanımının Global Yasaklanmasına Doğru...

- Gelişmekte olan ülkelerde kontrolsüz asbest kullanımının önüne geçilmesi için uluslar arası işbirliği şarttır.



Avrupa Asbest toplantısı, Eylül 2005.
Avrupa Parlamentosu Binası.





Typical AC roofing in New Lingarajapuram, Bangalore. Note lack of ventilation apart from that available by using the doorway.



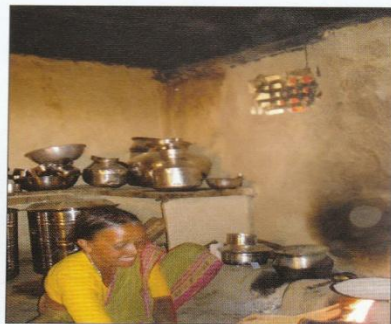
Flaking and pitted AC roofing, resulting from smoke damage. House was newly built and had been occupied for one year at the time of survey.



Smoke damaged and cracked AC roofing (same dwelling as above).



Typical exterior condition of AC roofing in New Lingarajapuram. Note the broken AC roofing sheets, low roof height and the ventilation 'window' – a typical size in the homes of New Lingarajapuram.



The effects of cooking over an open wood fire indoors. Note the ventilation 'window,' and the condition of the smoke blackened walls and AC ceiling. The occupants have lived in this dwelling for 16 years.



Pitting and smoke damage on AC roofing after long-term use (same dwelling as above).



Charred and cracked AC roofing after long-term use (same dwelling as above).



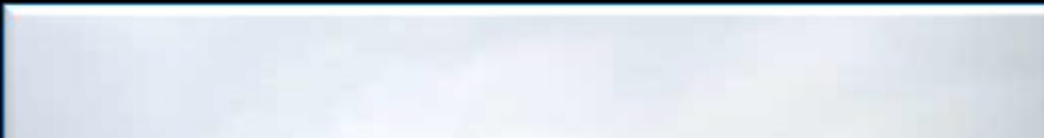
Homemade skylight cut into AC roofing, the cutting of which releases harmful chrysotile fibres into the environment. The roof has been previously painted with white emulsion paint which deteriorates rapidly, often showing signs of discolouration and mould. Note the contrast in ceiling colour when compared to white ceiling fan (top right).

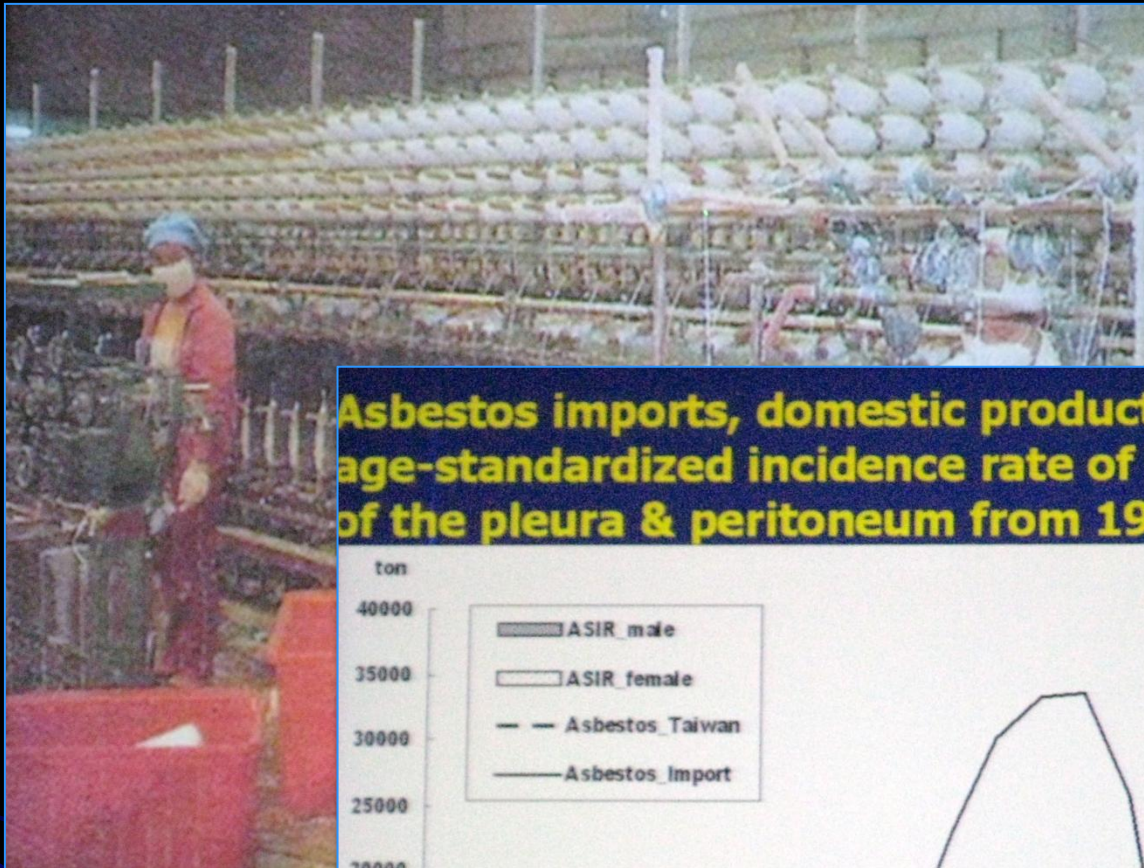


Exterior AC roofing in reasonable condition. Note surface weathering.

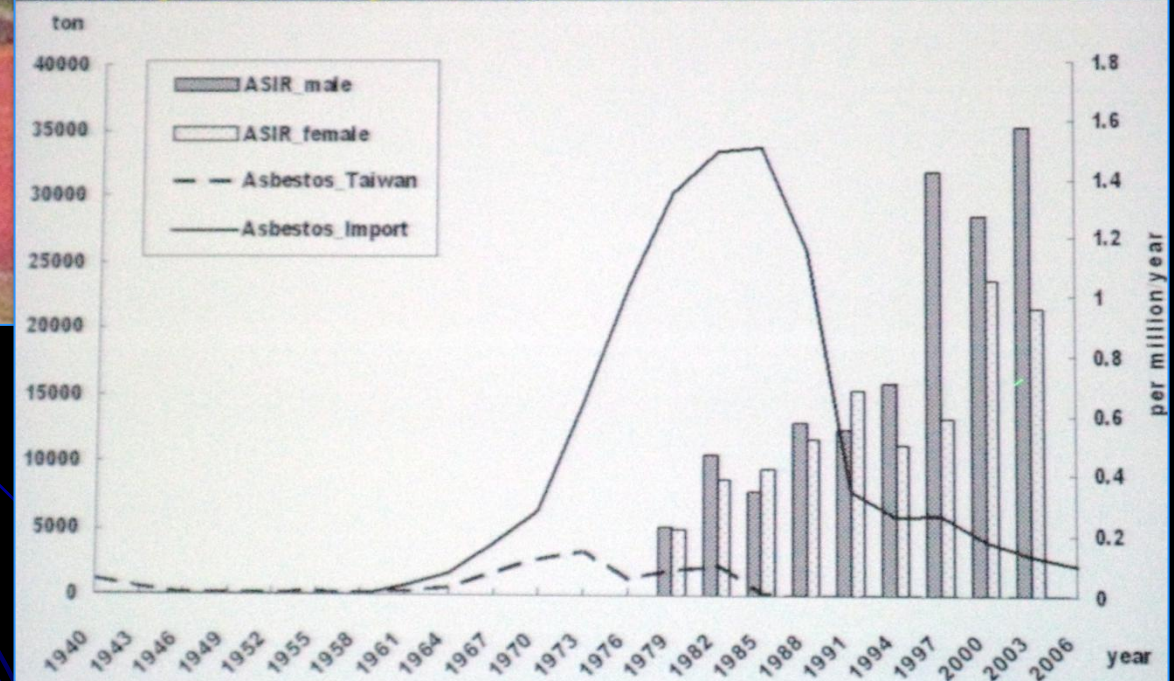


Typical display of corrugated AC Roofing for Sale, Kothanur, Greater Bangalore (Reesearcher, Supplier Survey, February 3rd, 2006).





Asbestos imports, domestic production in Taiwan, age-standardized incidence rate of mesothelioma of the pleura & peritoneum from 1979 to 2005



Lukas Lee, et al. IMIG 2010, Kyoto, Japan



Her yıl 60-70 bin ton asbest 42 fabrikada üretime dönük işlenmektedir.

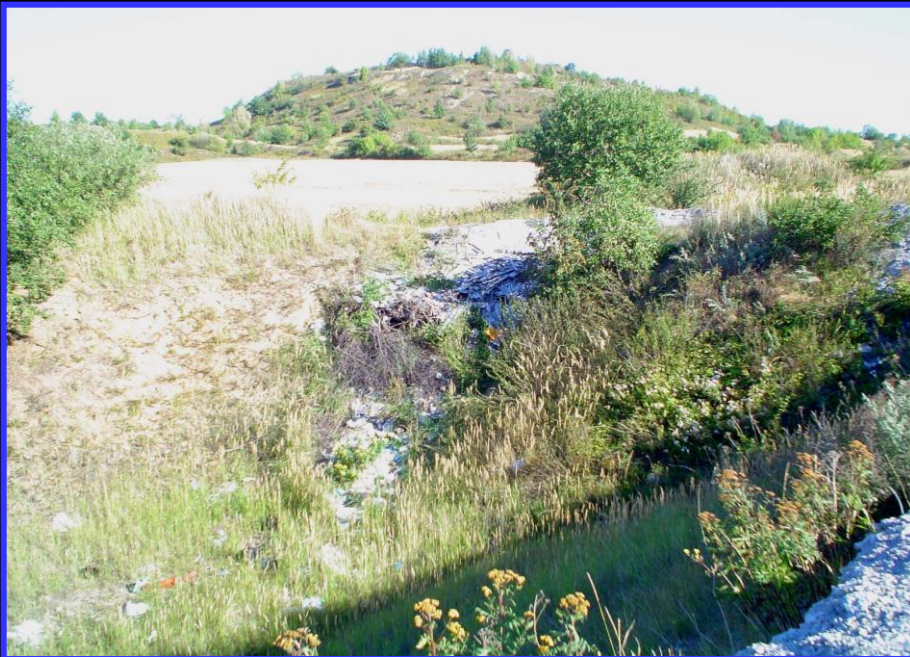
Tran Thi Ngoc Lan. Study on the relationship between exposure to asbestos and asbestos related diseases in Vietnam. IMIG 2010, Kyoto, Japon

Çevresel Temas Özellikleri

- Düşük yoğunluklu temas mevcuttur.
- Temas süresi, sıklığı ve lif tipi nadiren bilinebilir.
- Mesleki temas genelde 2000 saat/yıl olup işe girilince başlar.
- Asbest ile bulaşık bir bölgede yaşayan bir insanın teması ise yılda 8700 saat olup, doğumla başlar.







Areas where asbestos products were used for farmstead applications and illegal asbestos-cement waste dumping sites from Poland.

Asbest ile İlişkili Hastalıklar

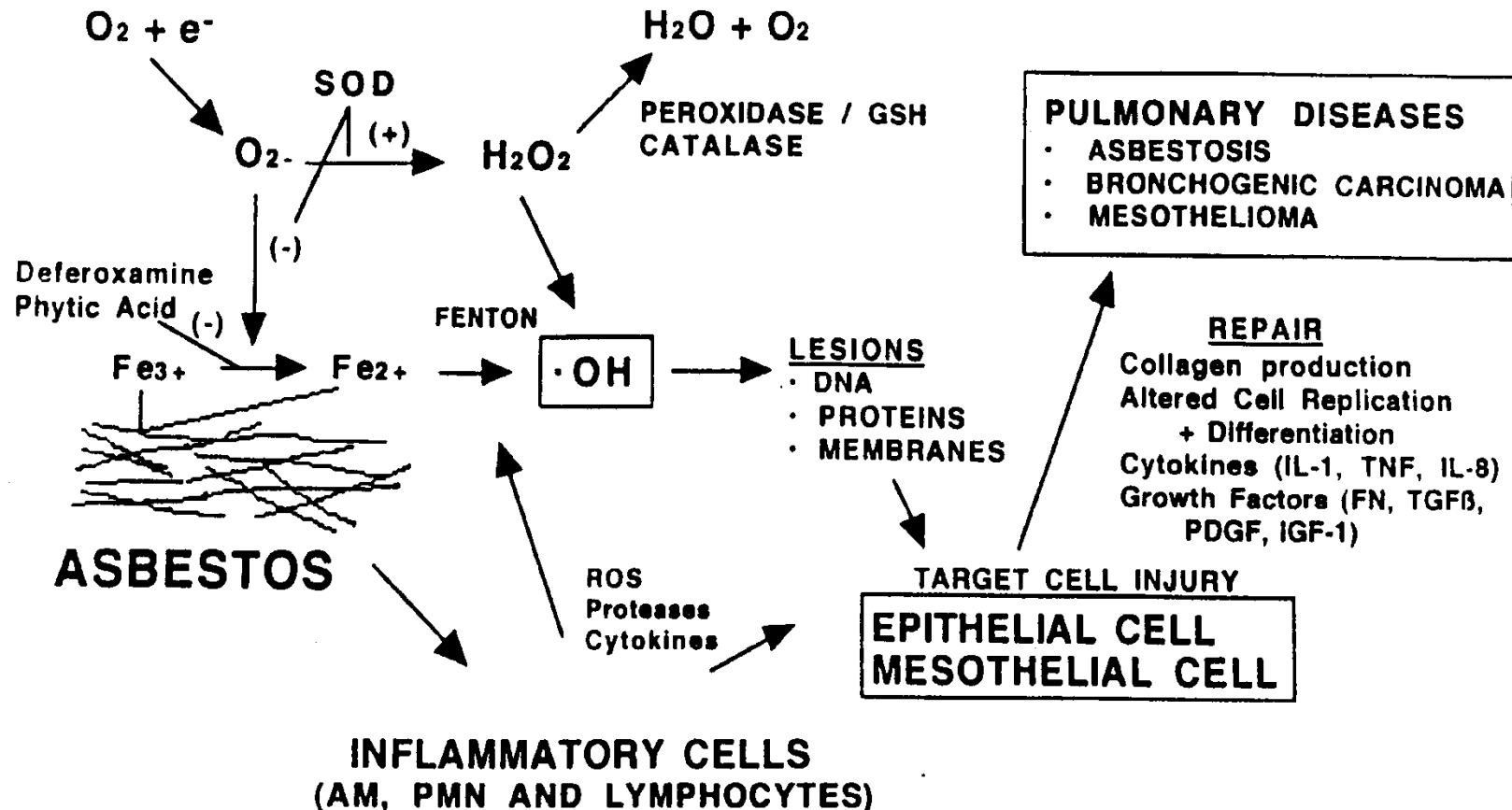
Maliğn Hastalıklar:

- Mezotelyoma
- AC Ca (asbestozis varlığında)
- Diğer organ kanserleri (larinks, kolon, over)

Beniğn Hastalıklar:

- Plevral plaklar
- Diffüz plevral fibrozis
- Yuvarlak atelektazi
- Plevral ve perikardiyal efüzyon
- Asbestozis
- Kollagen Vasküler Hastalık (Skleroderma)

Hücre Hasarının Mekanizması

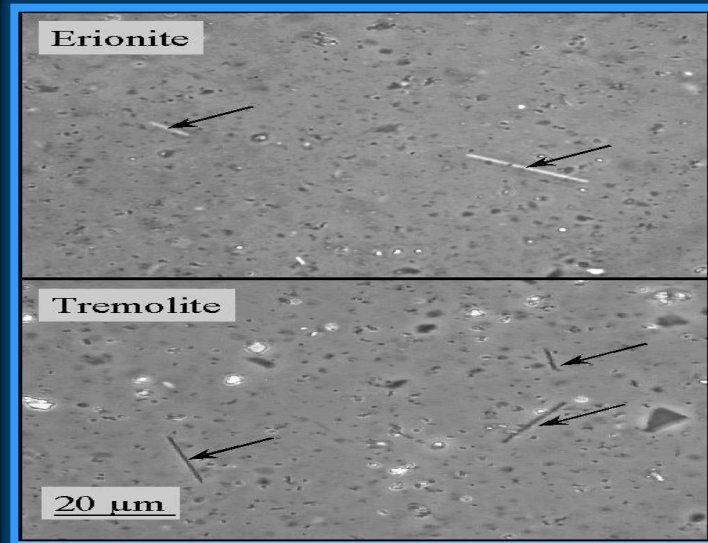


Asbest Teması Delilleri

- Ferruginous cisimcik (mukopolisakkarit ve hemosiderin ile kaplı lifler).
 - Asbest cisimciğı
 - Zeolit cisimciğı
 - Cam cisimciğı
 - Talc, graphite, Carborundum, diatomaceous earth vs. cisimcikleri
- Balgam, BAL, Akciğer parakiminde ve diğer dokularda bulunması asbest ile ilişkili hastalıkları düşündürür.
- Kaplı/kaplı olmayan lif oranı %10-%30 arasında değişmektedir.

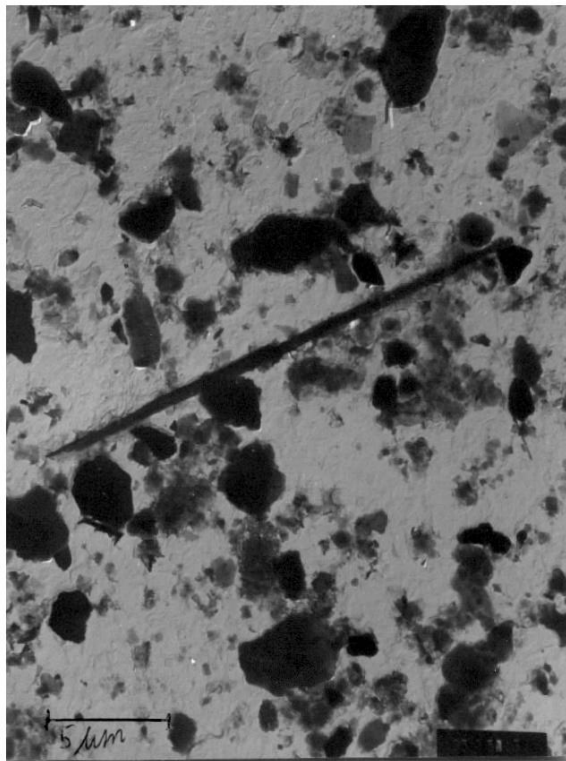


AC dokusunda Ferruginous cisimcik (460X)



Faz kontrast mikroskopunda BAL sıvısında kaplı olmayan lifler

Minerolojik Analizler



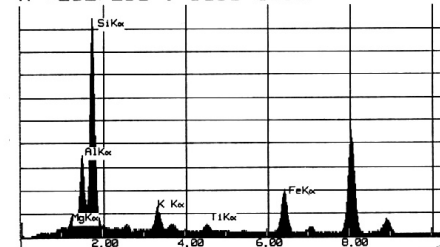
TEM view of a TREMOLITE fiber

GLOBAL CHEMICAL ANALYSIS BY ELECTRON MICROSCOPY

Visual estimation of particle concentration : high

Element	Weight %
Na ₂ O	1.7
MgO	4.5
Al ₂ O ₃	18.2
SiO ₂	56.8
K ₂ O	4.3
CaO	0.9
TiO ₂	1.9
FeO	11.1
Others	0.7

27-FEB-92 12:20:08 EDAX READY
RATE=30217CPS TIME= 200LSEC
FS= 7250CNT PRST= OFF
A -L92/296 : DUDU Guler



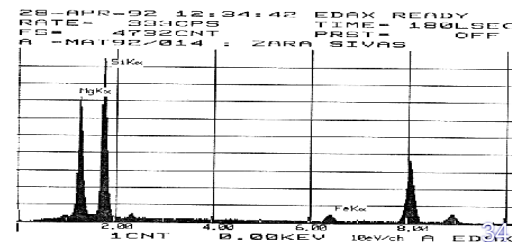
Global spectrum

Tremolite asbestin minerolojik analizi

Ratio / MANL / LIST
LABEL = MAT92/014 : ZARA SIVAS
28-APR-92 12:33:46
180.393 LIVE SECONDS
DENSITY = 0.00 gm/cc
THICKNESS = 0.000 nm
KV = 80. TILT = 15. TKOFF = 35.

ELEM	CPS	WT%
MGK	200.352	28.900
SIK	262.000	23.329
FEK	14.480	1.689

OXIDE	
47.919	MgO
49.908	SiO ₂
2.173	FeO



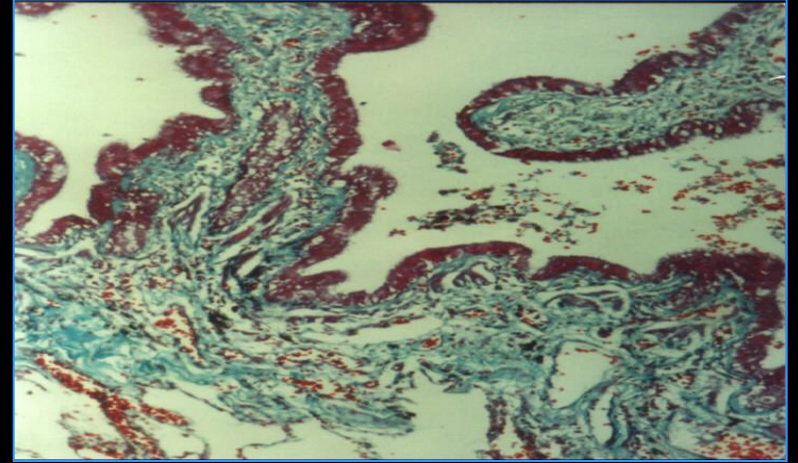
Rough white stucco from ZARA;Chrysotile asbestos

Minerolojik Çalışmalar:

Çevresel Asbestozis ve Akciğer Kanseri Birlikteliği



Akciğer dokusunda asbest cisimciği (460X)



Respiratuar bronşiolerin duvarı kalın ve fibrotik (Masson's Trichrome, 115X).

Resimler: Tremolite Köylerinden birinde yaşayan Asbestozis ve AC Ca tanısı alan, 55 y'da sigara içmeyen kadın hastadan hazırlanmıştır.

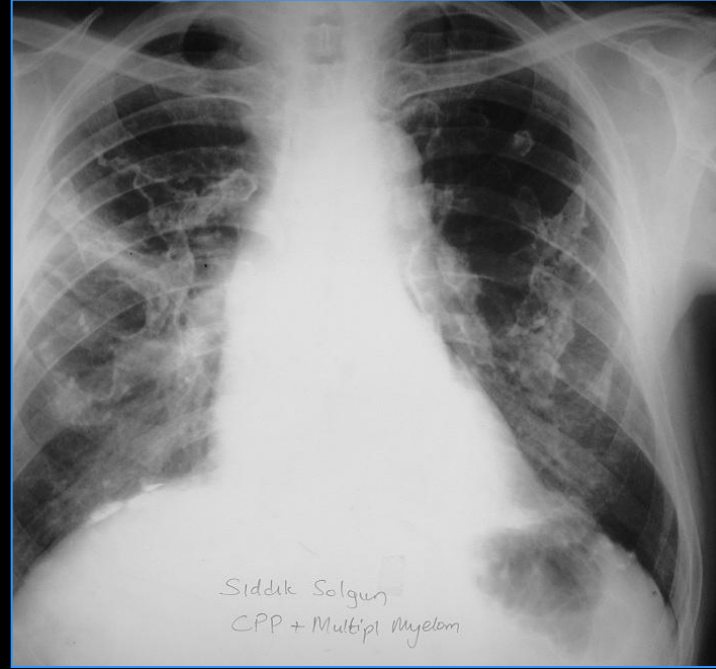
Akciğer dokusunun minerolojik analizi:

- IM ile sayım; 1.64×10^6 AB / gr kuru akciğer dokusu
- EM ile sayım ve analiz; 175.7×10^6 tremolite lifleri / gm kuru akciğer dokusu
- Tremolite lifinin ortalama geometrik uzunluk , çap ve görüntü oranı (aspect ratio) sırası ile; 4.3μ , 0.26μ , ve 17 .

Asbest ile İlişkili Hastalıklar

Plevral plaklar:

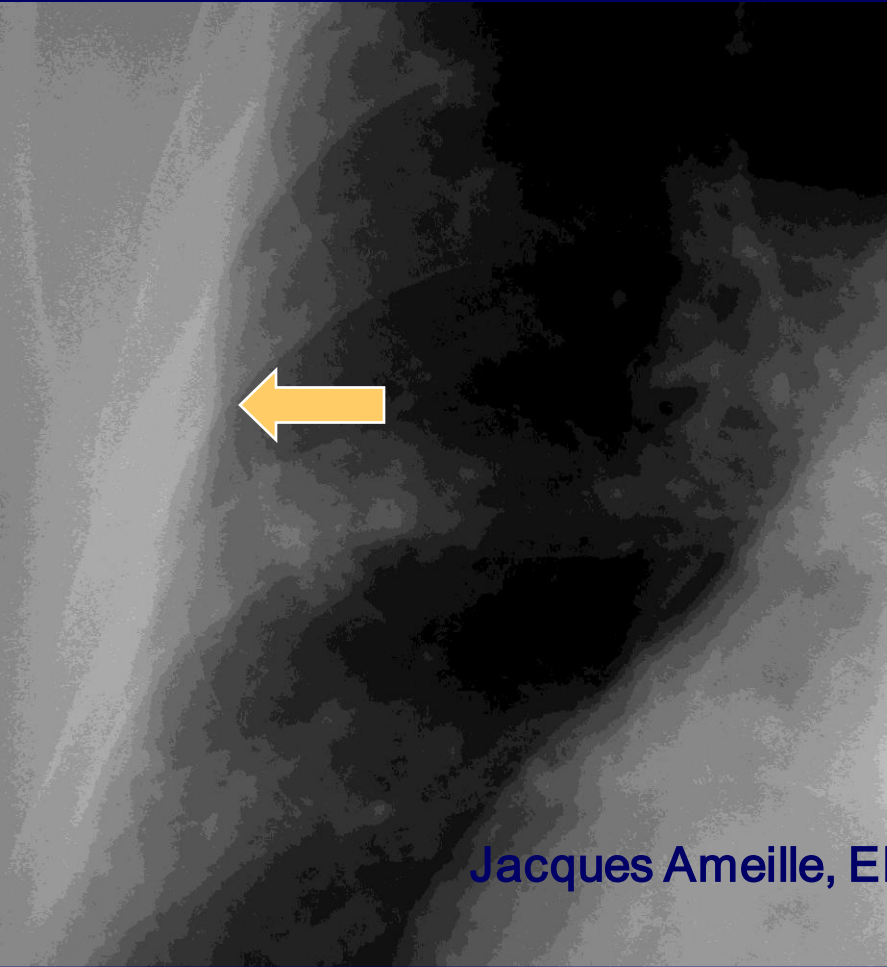
- Önemli temas göstergesidir. Bunun dışında başka bir klinik önemi yoktur
- Torasik kavitenin iç yüzeyinde ve diafragma 'da dense kollagen materyaldir. İnce bir tabaka mezotel ile kaplıdır.
- Zamanla kalsifiye olur.



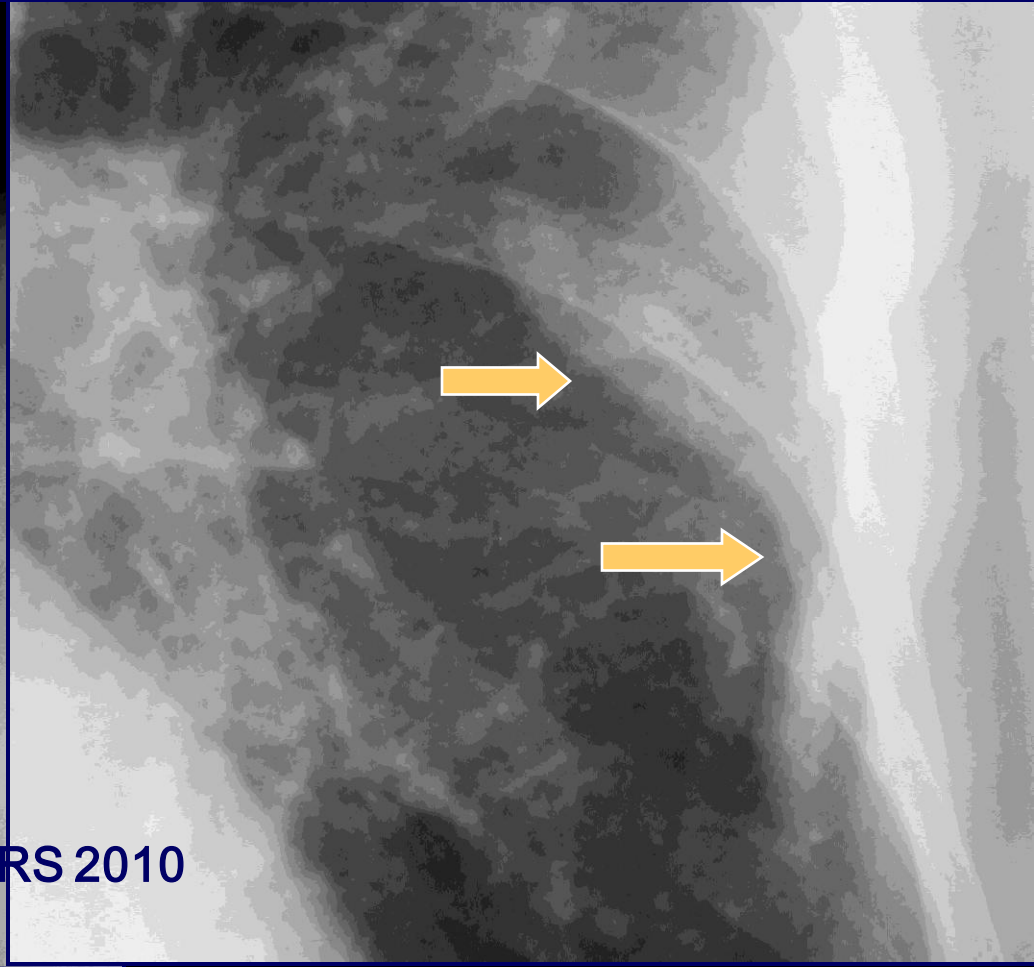
İnce düzenli parietal plevra tarafından çevrelenmiş tipik plevral plaklar.

Dr. Brigitte Christen

Plevral Plaklar



Jacques Ameille, ERS 2010



Yandan görünüm(in-profile/tangentially)

Önden görünüm(face-on)

Plevral Plaklar

BT ve YRBT Bulguları:

Tanı veya saptama oranı yüksektir.

Önde ve paravertebral alanda tanıyı olanaklı kılar.

Subplevral yağdan plevral kalınlaşmanın ayırımında faydalıdır.

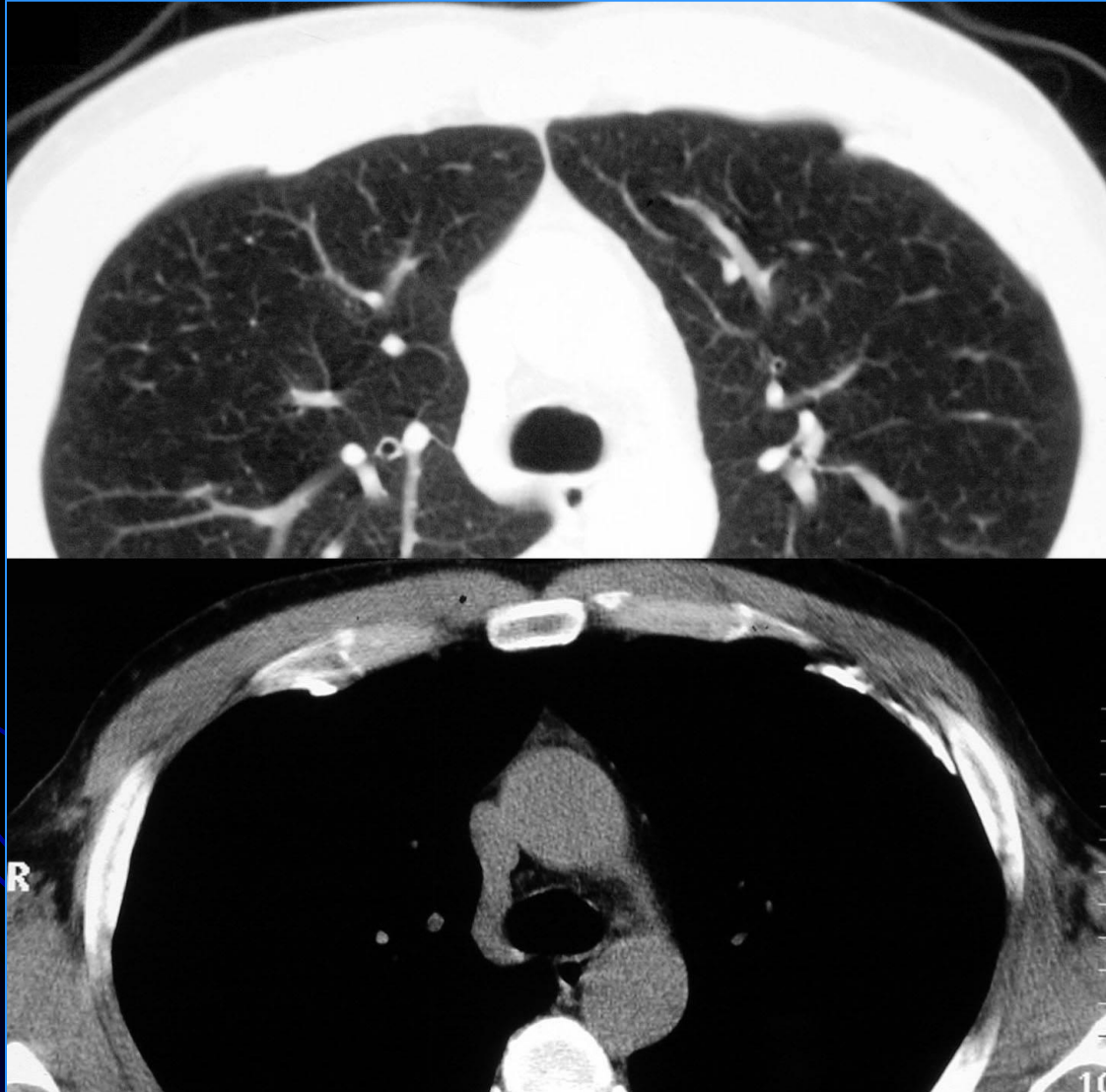
Belirgin kenarı olan yuvarlak plevral kalınlaşma alanlarını saptamakta faydalıdır.

Pleural Plaklar

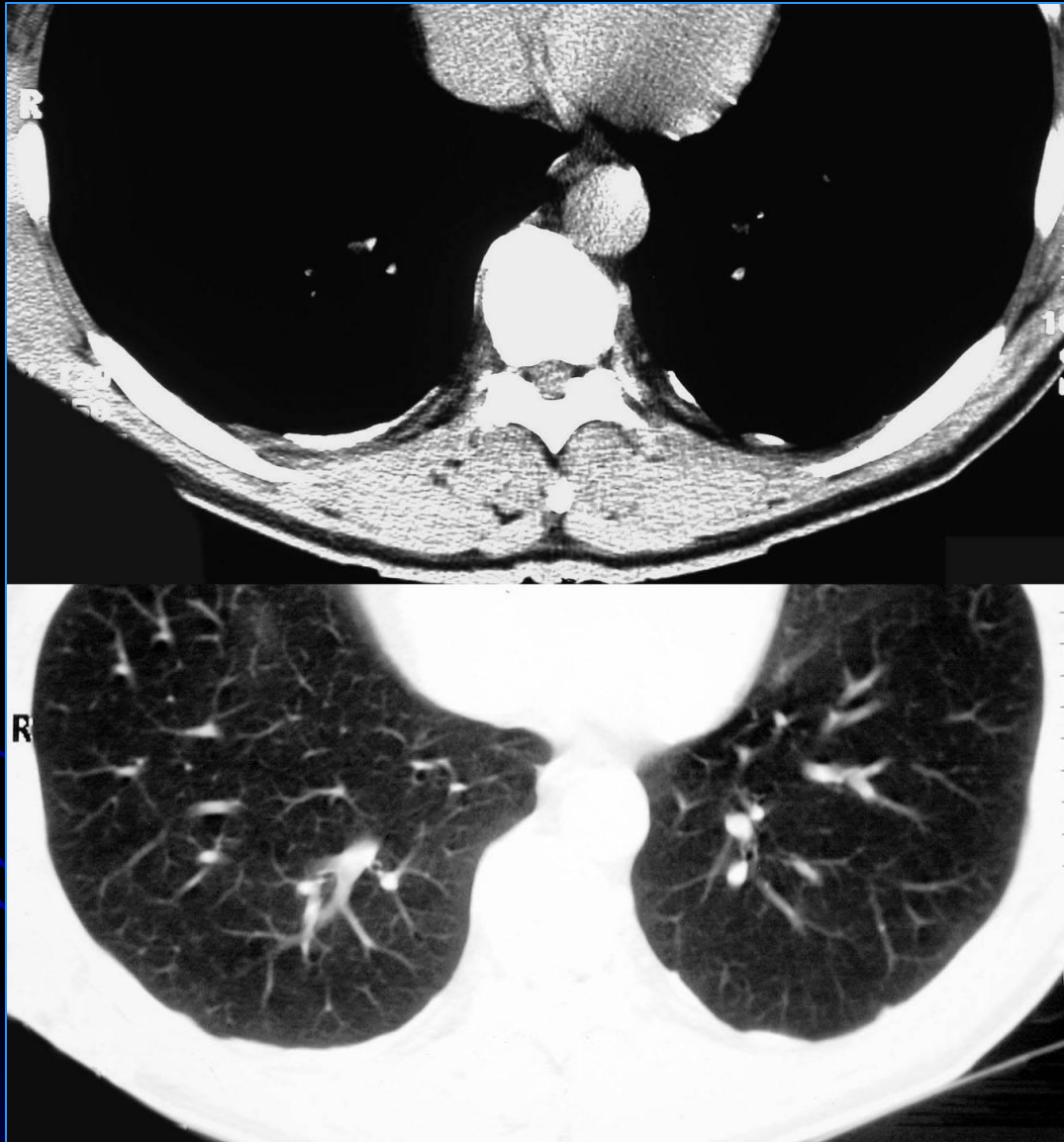


Jacques Ameille, ERS 2010

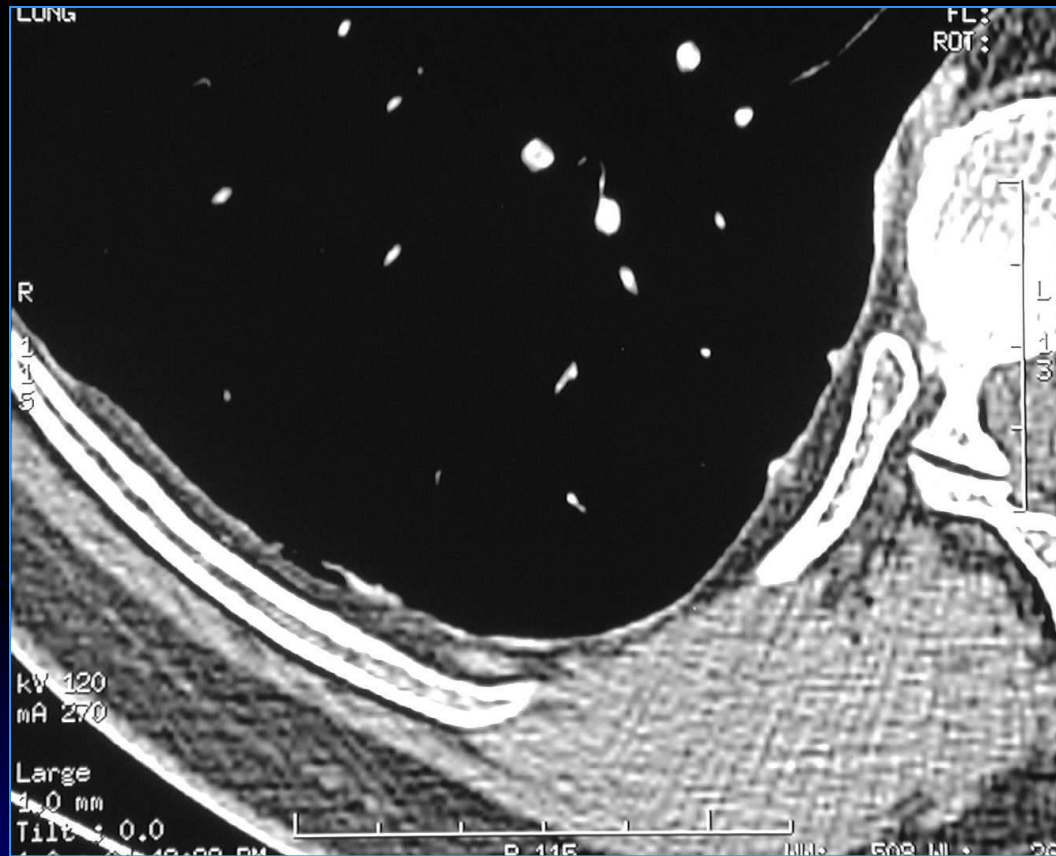
Plevral Plaklar



Plevral Plaklar



Pleural Plaklar

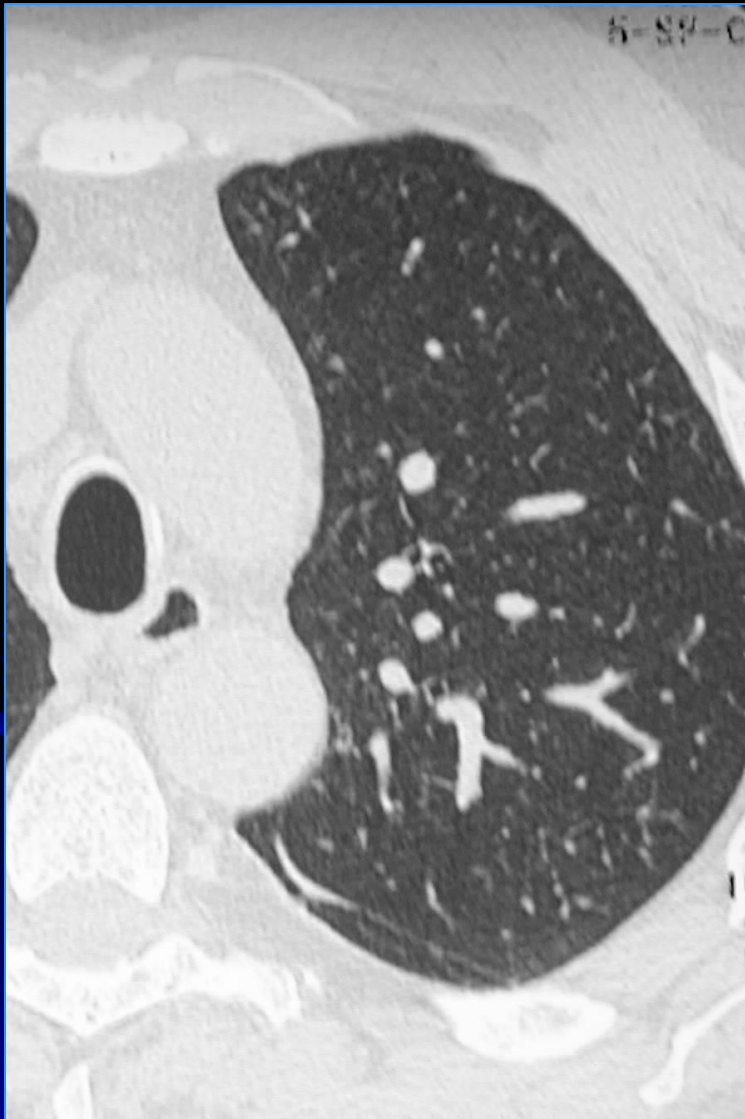


Jacques Ameille, ERS 2010

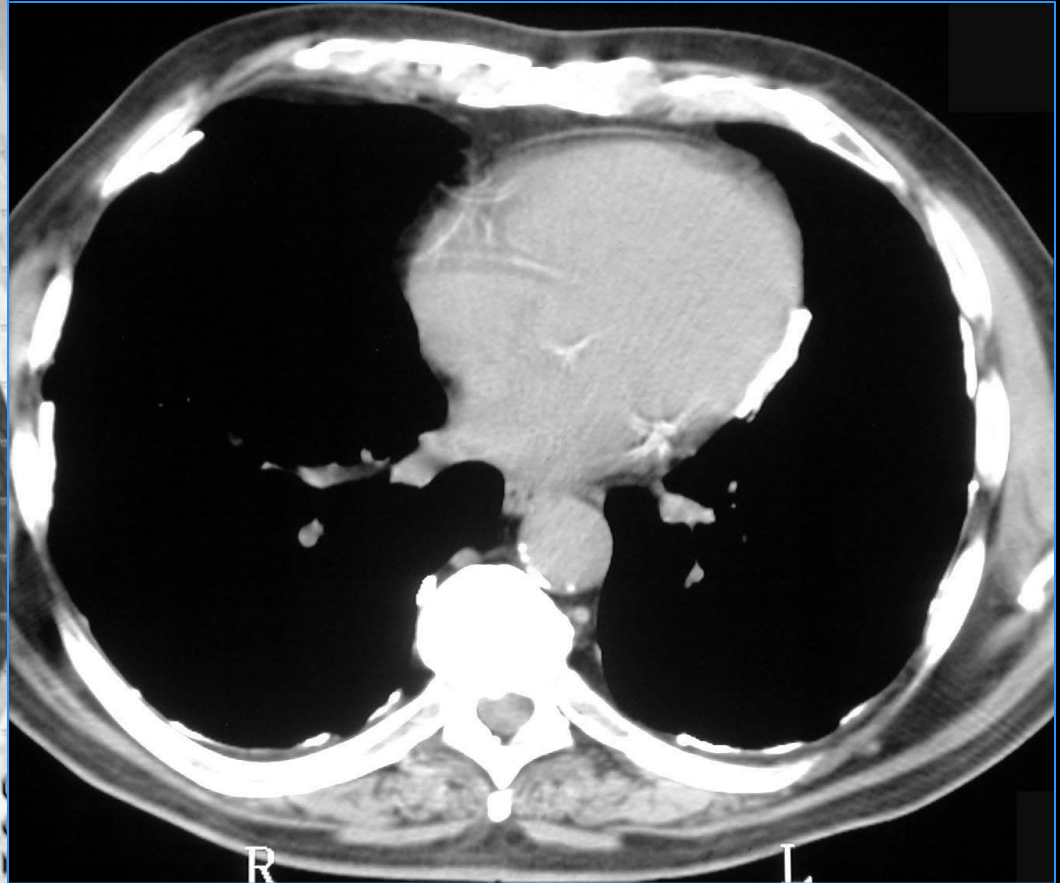
Diafragmatik Plaklar



Fissürde Plak

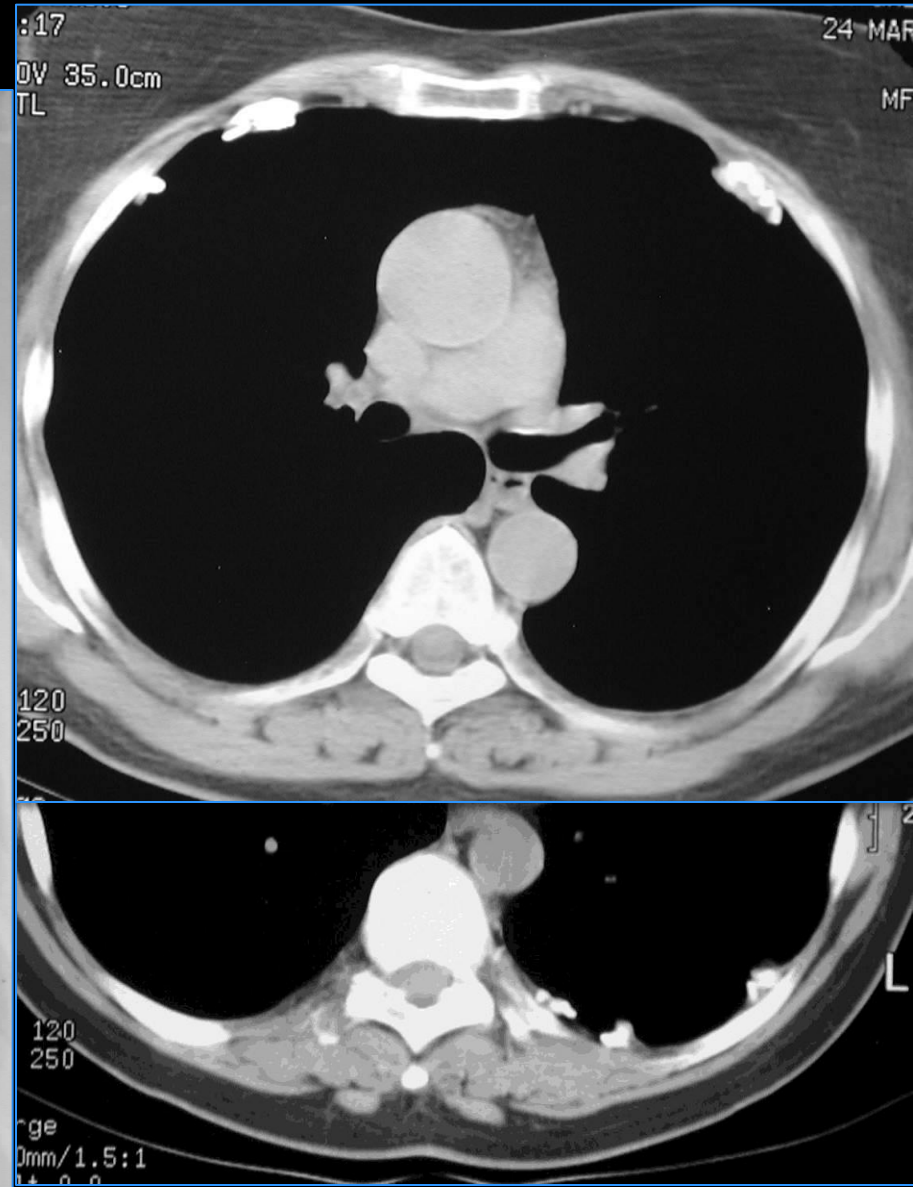


Perikardial Plak

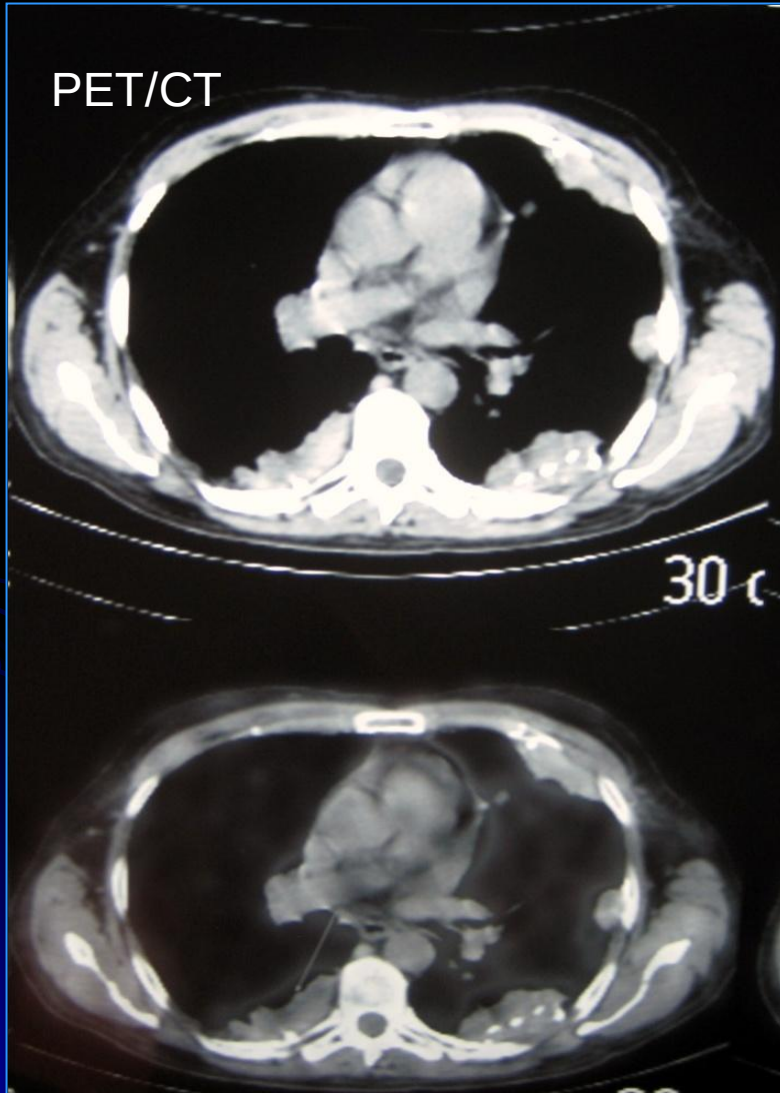


Jacques Ameille, ERS 2010

Psödo Nodular Plaklar



Psödo Tumoral Plak



- F-T, 56 y, E, Sivas Divriği, Yalnız Söğüt doğumlu, nekrotizan kresentik GN tanısı mevcut. Esas olarak 2001'den beri progresyon gösteren periferik plevral kitleler için refere ediliyor. Maliğnite?
- Perkütan biyopsi benign

Epidemiyoloji

- Sıklığı tanı metoduna ve tanı kriterine göre değişmektedir.
- Temas süresi, temasın yoğunluğu ve ilk temastan sonra geçen süre ile prevalans artar.
- Bir sınır eşik rapor edilmemiştir.
- Latent periyod nadiren 20 yıldan azdır.

Epidemiyoloji;AC Ca veya MPM

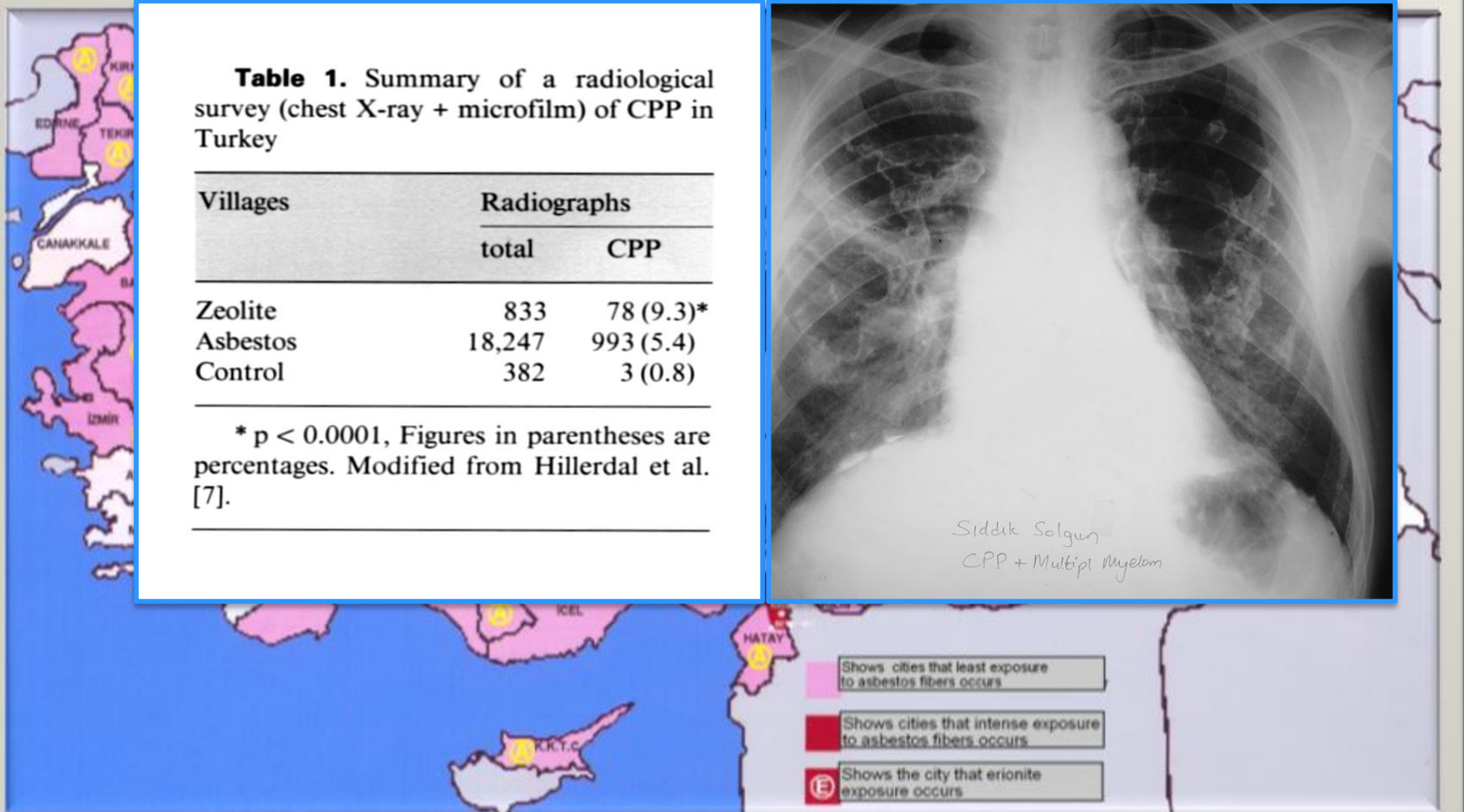
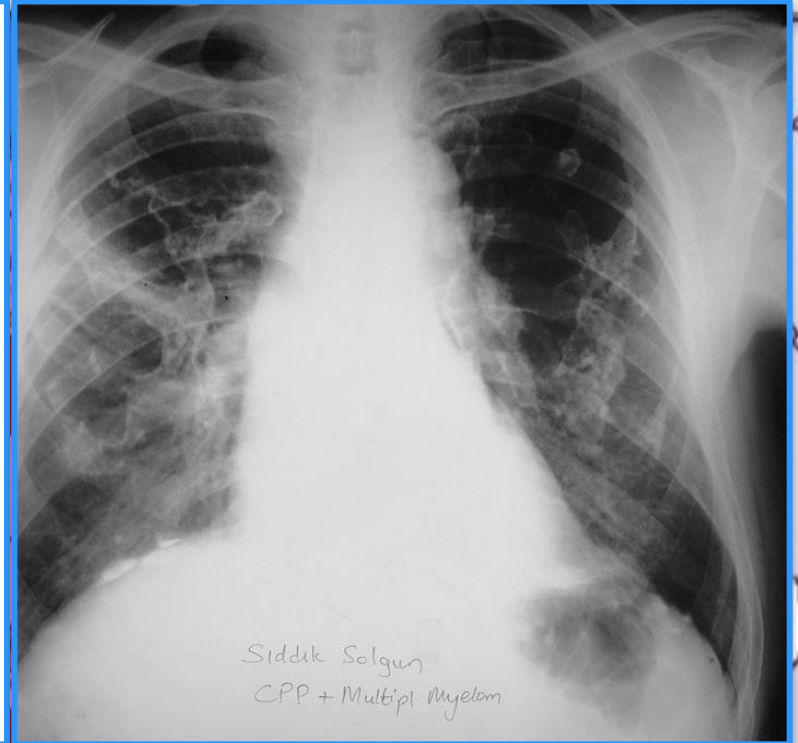
- Benzer kümülatif asbest teması olanlarda parankimal asbestozis yoksa plaklarda kanser riski artmış değildir (10 çalışma).
- Mesleksel teması olanlarda C-X-R'de PP varlığında genel popülasyonla karşılaştırıldığında artmış kanser riski rapor edilmektedir.
- Asbest temasının derecesi , kanser açısından PP varlığından daha önemli bir risk göstergesidir.

Endemik Asbest ve Erionit Bölgeleri ve Temas Yoğunluğunu Gösteren Harita

Table 1. Summary of a radiological survey (chest X-ray + microfilm) of CPP in Turkey

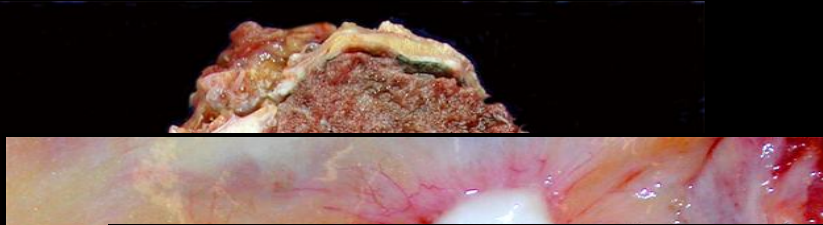
Villages	Radiographs	
	total	CPP
Zeolite	833	78 (9.3)*
Asbestos	18,247	993 (5.4)
Control	382	3 (0.8)

* $p < 0.0001$, Figures in parentheses are percentages. Modified from Hillerdal et al. [7].



- 1.Karakoca Y, Emri S, Cangir AK, and Baris YI. Indoor Built Environ 1997; 6: 100-105.
- 2.Emri S and Demir AU. Malignant Pleural Mesothelioma in Turkey, 2000-2002. Lung Cancer 2004; 45S: S17-S20

Torakotomi Sırasında CPP Sıklığı



Subject characteristics	MPM	Lung cancer	Other cancers	Benign diseases
Sex, M/F	3/7	52/8	10/6	29/20
Age, years				
Mean $\pm$ SD	55.6 $\pm$ 10.2	56.5 $\pm$ 10.4	50.8 $\pm$ 14.6	43.2 $\pm$ 12.1 ¹
Range	34–70	34–70	23–75	20–67
Domestic exposure to asbestos	9 (90%)	30 (50%)	9 (56%)	28 (57%)
Smoking				
Yes/no	2/10	53/60	9/16	22/49
Pack-years, mean $\pm$ SD	35 $\pm$ 21	47.2 $\pm$ 34	24.7 $\pm$ 18.2	29.2 $\pm$ 20 ²
CPP	1 (10%)	3 (5%)	1 (6%)	2 (4%) ³

M = Male; F = female; CPP = calcified pleural plaque; MPM = malignant pleural mesothelioma.

¹ Benign diseases vs. lung cancer $p < 0.0001$.

² Benign diseases vs. lung cancer $p < 0.05$.

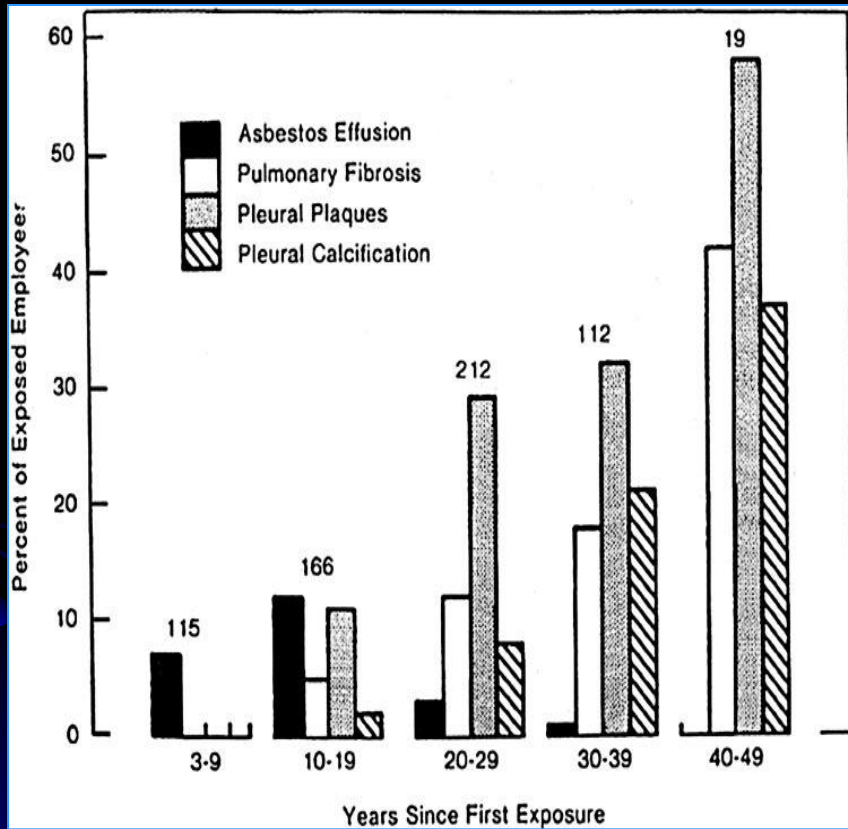
³ Benign diseases vs. MPM + cancers $p > 0.05$.

Asbest ile İlişkili Hastalıklar

Benign asbest plörezi

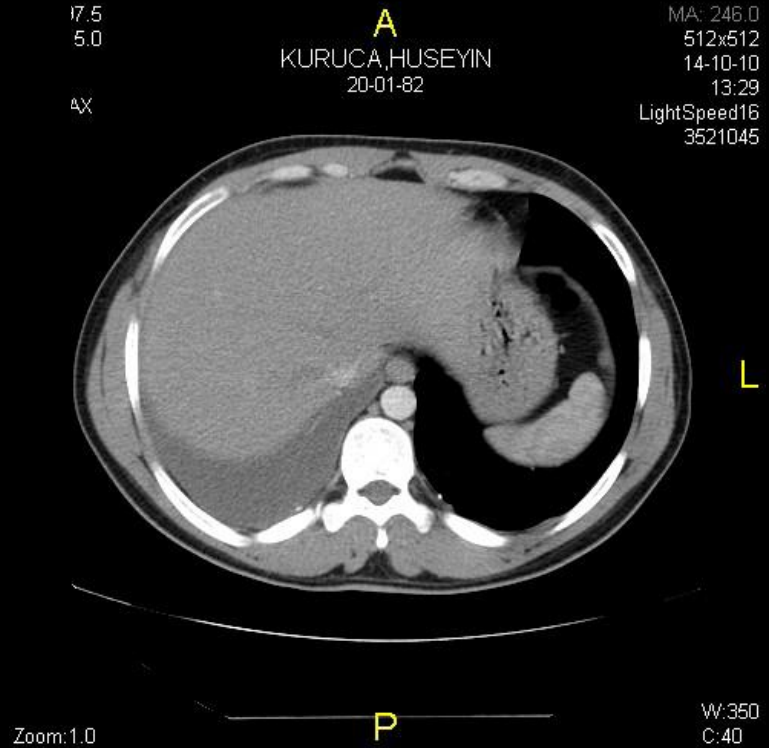
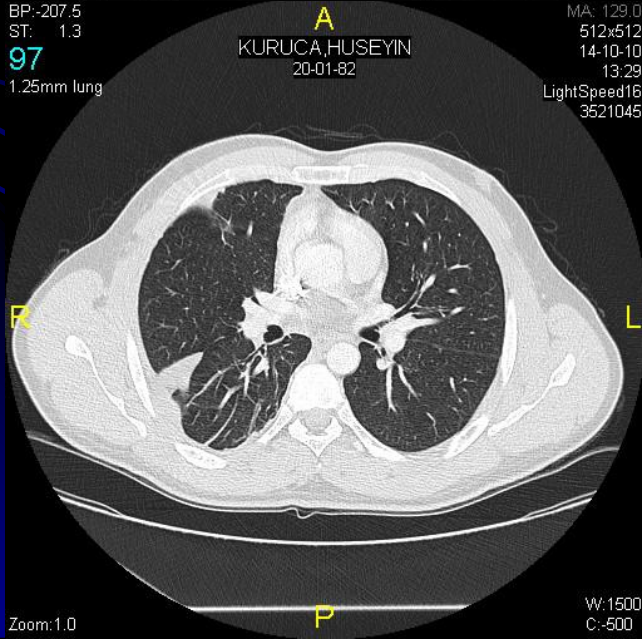
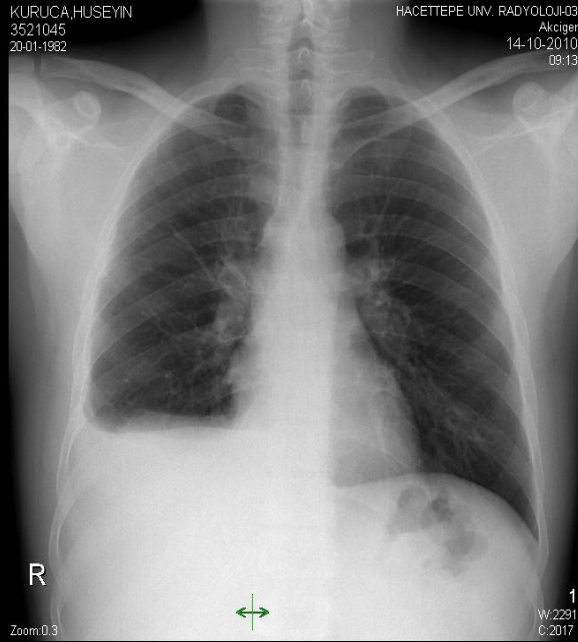
- İdiopatik plevral efüzyonların ayırıcı tanısında düşünülmelidir.
- Detaylı meslek,bazen çevresel hikaye araştırılmalıdır.
- Akut, plöretik göğüs ağrısı ile başlayabilir.Sistemik bulgular olabilir.
- Kronik veya sinsi gidiş nedeniyle tesadüfen C-X-R'de saptanabilir. RF bazen pozitif olabilir.
- Tekrarlar(%30). Diffüz plevral kalınlaşma (DPT) sekel olarak kalabilir.
- Maliğniteyi ekarte etmek için torakoskopi gerekebilir.

Asbest ile İlişkili Hastalıklar



Benign asbest plörezi

- Temastan ilk 10 yıl sonra gelişen ilk bulgudur.
- Şiddetli temasla daha sık rapor edilmektedir.
- Resmi olarak hastanın 3 yıl takibi gereklidir.
- Olguların %50'sinde hemorajiktir, 1/3'ü ise eozinofiliktir.
- CFP (veya DPT) varlığında MPEM riskinin arttığına dair yayınlar vardır.



28y'da erkek, Konya/Halkapınar
doğumlu, rekürren eksüdatif
plevral efüzyon; etyoloji?

Karar: Takip

Asbest ile İlişkili Hastalıklar

Diffüz plevral kalınlaşma:

- Plevral plaklara benzer ama daha yaygındır.
- Genellikle tek ama çift taraflı olabilir.
- Sıklıkla göğüs ağrısı ile birlikte.
- Akciğer hacimlerinde hafif bir azalma olabilir.
- Bazen şiddetli restriktif defekt yapabilir.
- **Prevalans;** Asbest teması olanların % 6-7'sinde gelişir (Malberg P, 1990; Koskinen, 1998).

DTP- Radyoloji



- Kostofrenik sinüs obliterasyonu ve plevral kalınlaşma
- ILO 2000 Pnöмокonyoz Radyolojik Klasifikasyonunda aynen korunmuştur.



(a)



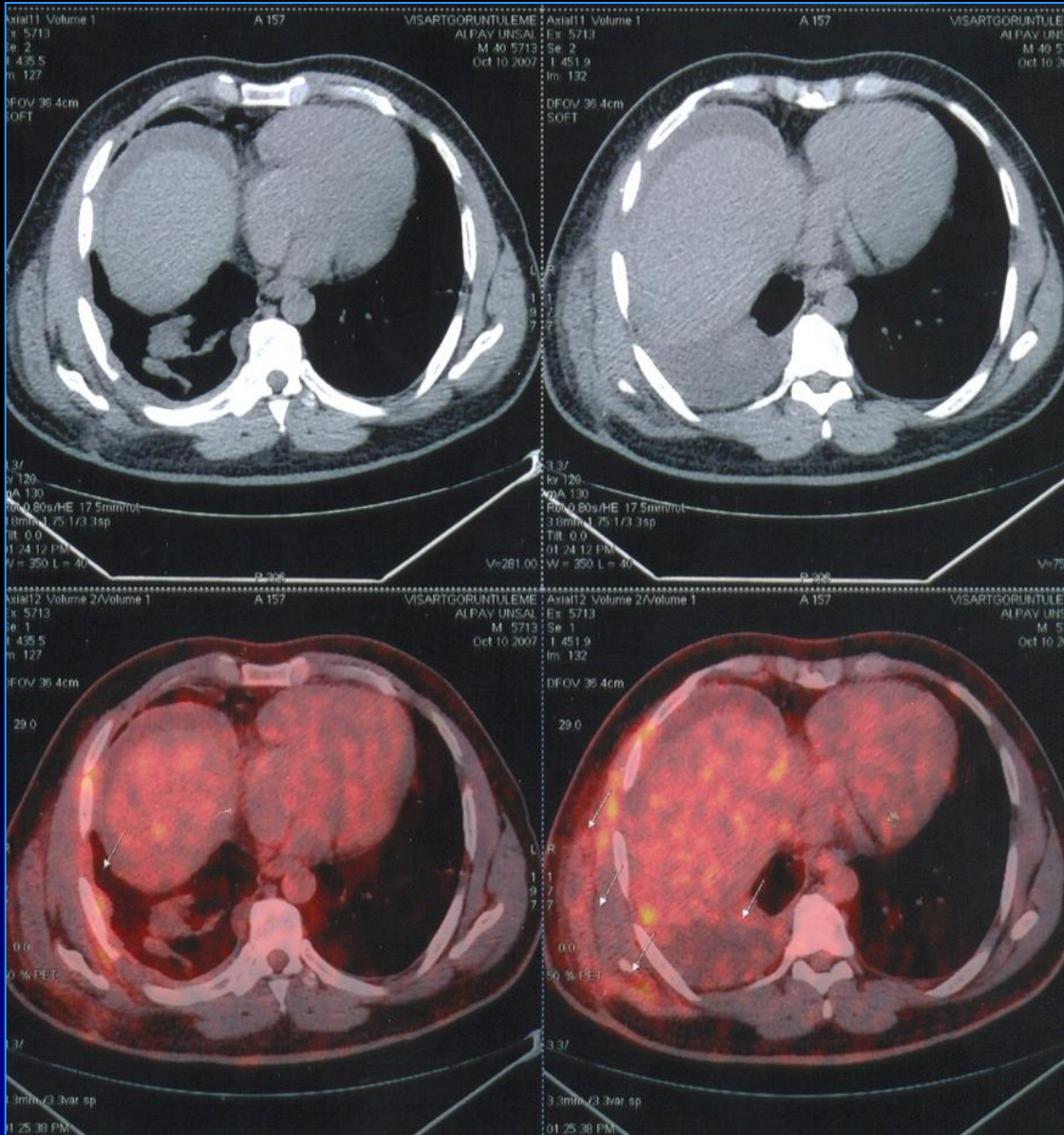
(b)

Fig. 9 – Chest radiograph of an individual exposed to asbestos (a) with bilateral pleural thickening and blunting of both costophrenic angles. Parenchymal strands are seen radiating from the pleura on the left. Conventional CT (b) of the same patient shows the parenchymal bands converging on point at the pleural surface resembling ‘crows’ feet’.

C-X-R: Kostofrenik sinüs kapalılığı ve bil. plevral kalınlaşma

BT: solda akciğer parankiminin tutulması :parankimal bant ve crow's feet görünümü

PET/BT: Benign vs. malignant



Ölgu 1:

A-Ü, 44 y,erkek, Ayaş doğumlu

Temmuz 2007'de
VATS+Biyopsi. Sonuç:non-
diagnostik.

Ekim 2007 PET/BT heterojen FDG tutulumu(SUV max 4.3). PII. Efüzyon'da minimal FDG artımı. Yumuşak dokuda irregüler FDG artımı.

Torakotomi+ P/D.

Sonuç:Epitelyal MPM. İnt-operatif abdominal implantlar malignant histoloji. EPP yapılamadı.

PET/BT: Benign vs. malignant plevral hastalık ayırımı

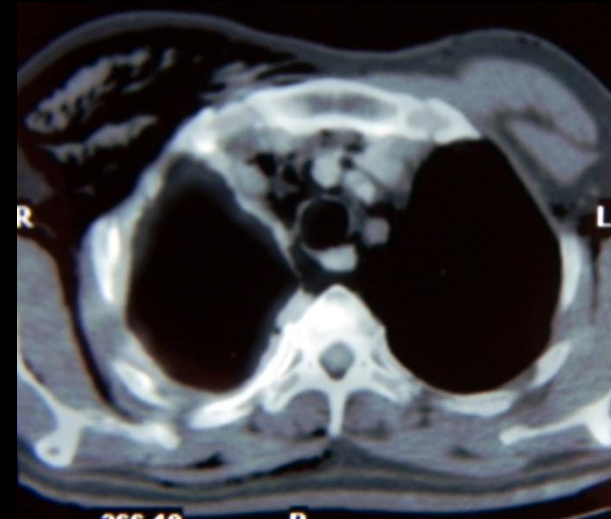
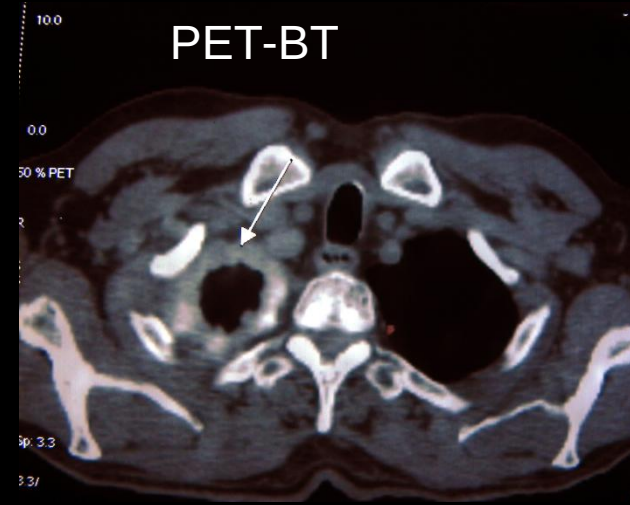
False Pozitif Sonuçlar:

- Benign inflamatuvar plöritler (Talk plöredesis)
- Asbest teması ile ilişkili plaklar
- Parapnömonik efüzyon
- Plevra tüberkülozu

Gerçek Negatif Sonuçlar:

- Benign anjiolipoma
- Benign asbest plörezisi
- Kronik plörit
- Plevral fibroma
- Lokalize fibroz mezotelyoma

1. Benard F et al. Chest 1998.
2. Bury T et al. Thorax 1997.
3. Gerbaudo VH et al. J Nucl Med 2002.
4. Schneider DB et al. J Thorac Cardiovasc Surg 2000.
5. Cortes J, et al. Lung 2003.



Plevral rind; MPM

Pnömokonyoz

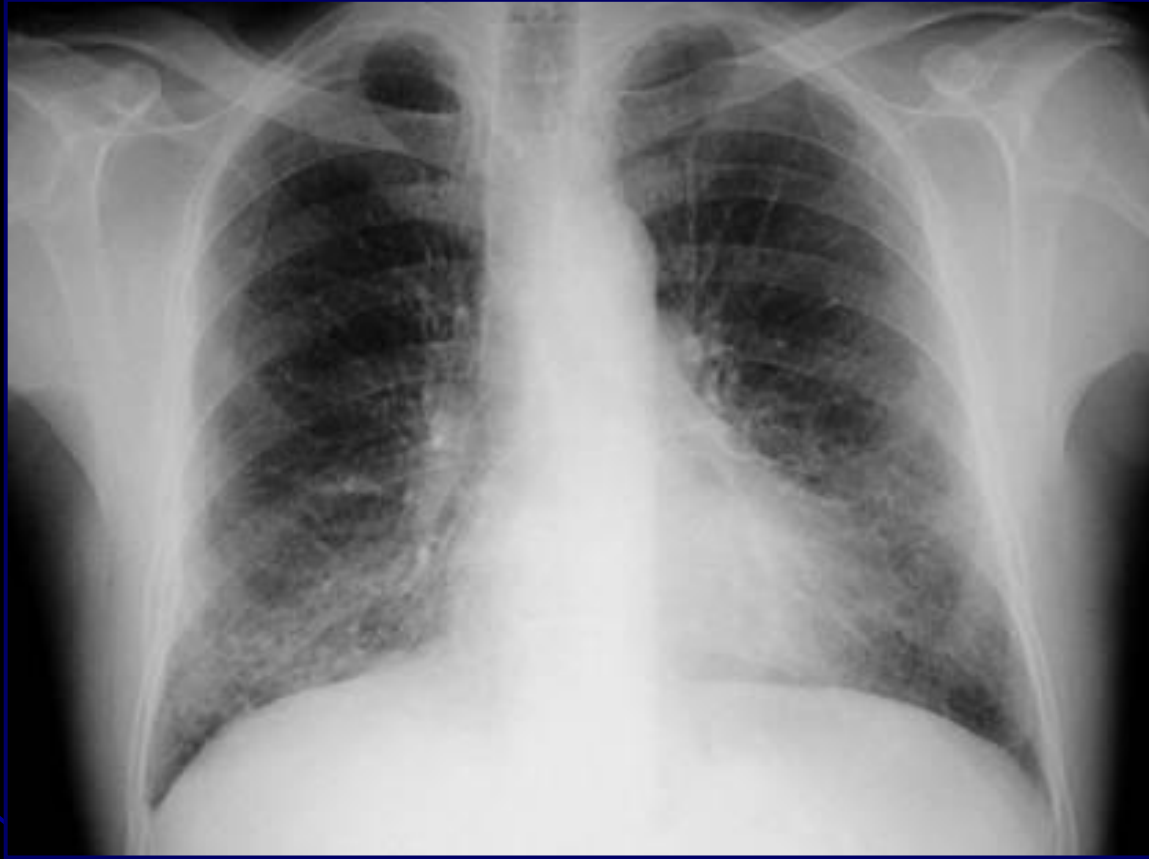
- 1866 yılında Zenker tarafından ortaya atılan **pnömokonyoz** Yunanca da tozlu akciğer anlamındadır.
- Günümüzde akciğerde mineral tozlara reaksiyon olarak gelişen akciğer parankimin de kalıcı değişiklikler olarak tanımlanmaktadır.
- **Asbestozis, silikozis, kömür işçileri pnömokonyozu, talkozis, berylliozis, ve sert metal akciğer hastalıkları** en önemli toz ile ilgili akciğer hastalıklarını oluşturmaktadır.

Asbest ile İlişkili Hastalıklar

Asbestozis; kronik intertisyel akciğer fibrozisi;

1. Sinsi bir gidiş göstererek geç erişkin hayatta kendini dispne, genellikle kuru öksürük, 2 veya daha fazla bölgede **bibasiler inspiratuar crackles** ve bilateral bazal intertisyel gölgelenmeler (**>1/1 ILO kriterleri**) ile gösterir.
2. **Tanı**; temas öyküsü, fizik muayene , akciğer filmi ve pulmoner fonksiyon testleri ile konmaktadır. HRCT sensitivitesi yüksektir. Etkili bir tedavisi olmadığı için açık akciğer biyopsisi vaskülit gibi ayırıcı tanıda veya akciğer transplantasyonu düşünüldüğünde yapılmalıdır.

Asbestozis



Radyolojik özellikler: PA C-X-R

Küçük irregüler opasiteler (s,t,u)

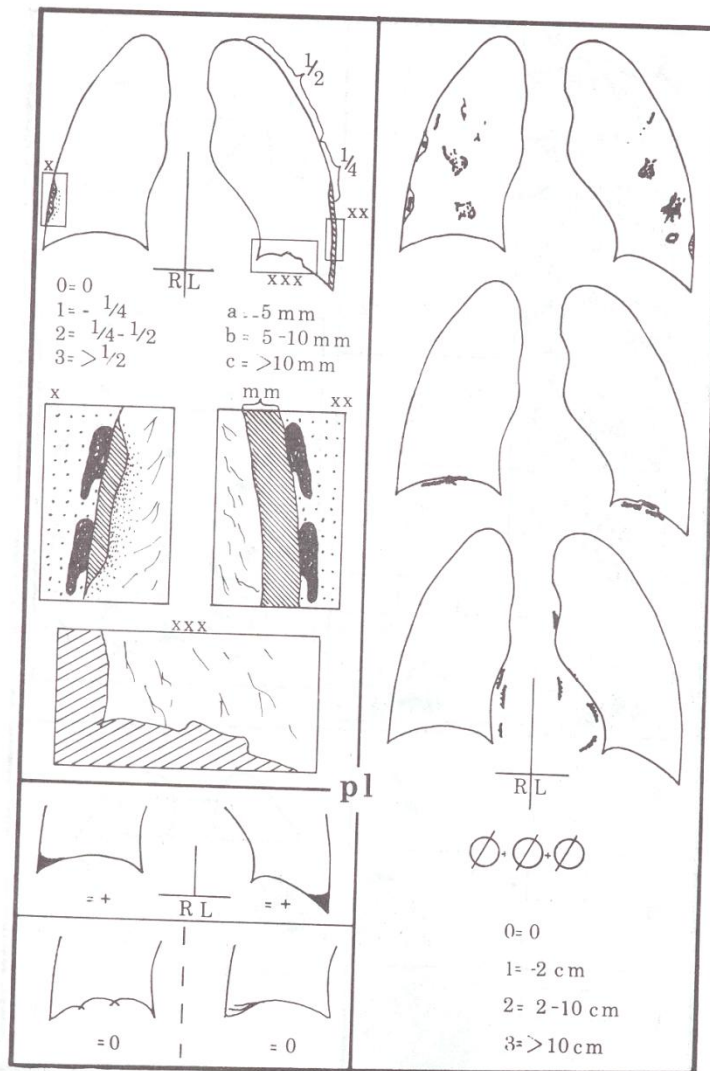
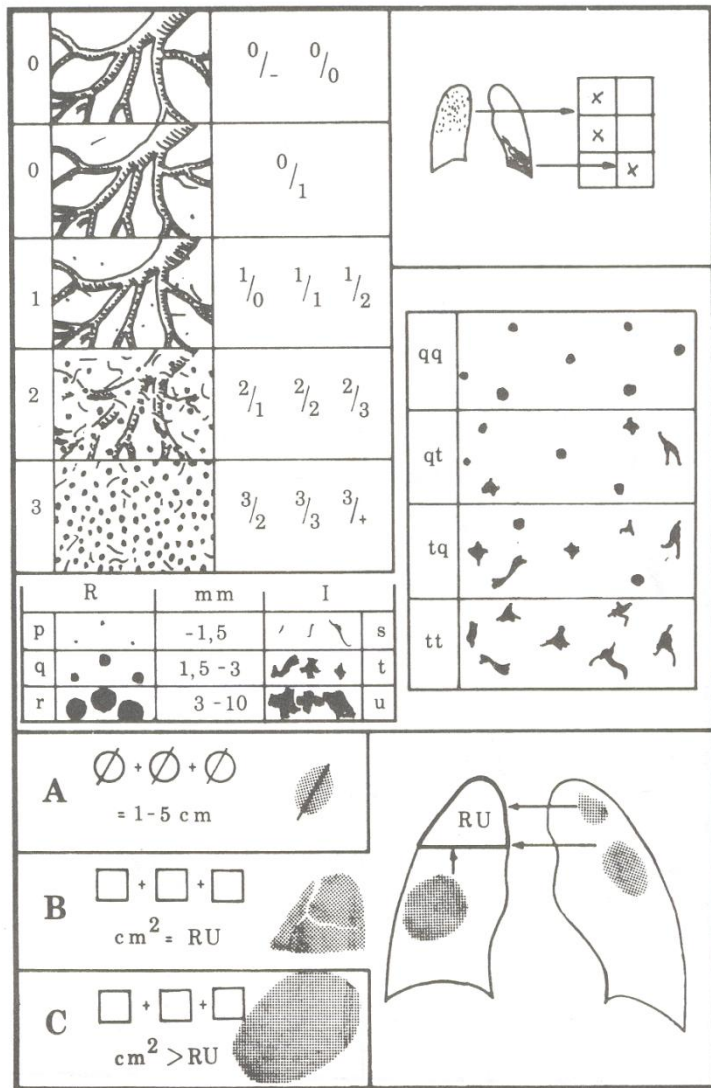
Alt zonlarda belirgindir

Şiddetli vakalarda balpeteği görünüm(ho)

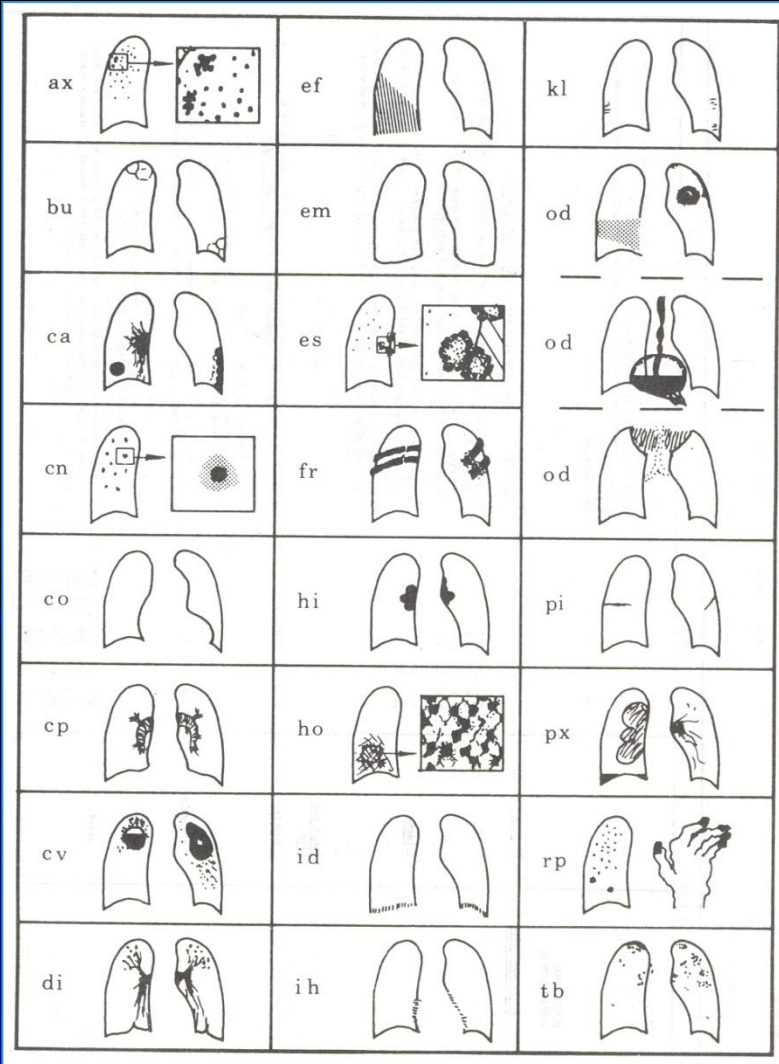
Kalp gölgesi silinmiş(ill-defined heart) veya diafragma gölgesinde silinme(ill defined diaphragm)

Toz Hastalıkları-ILO C-X-R Okuma Standartları;

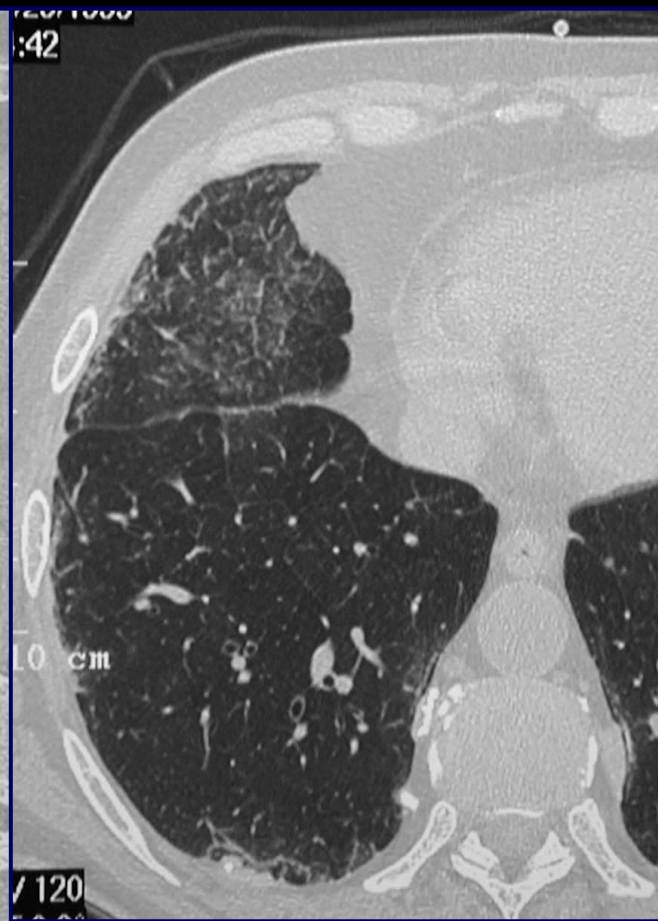
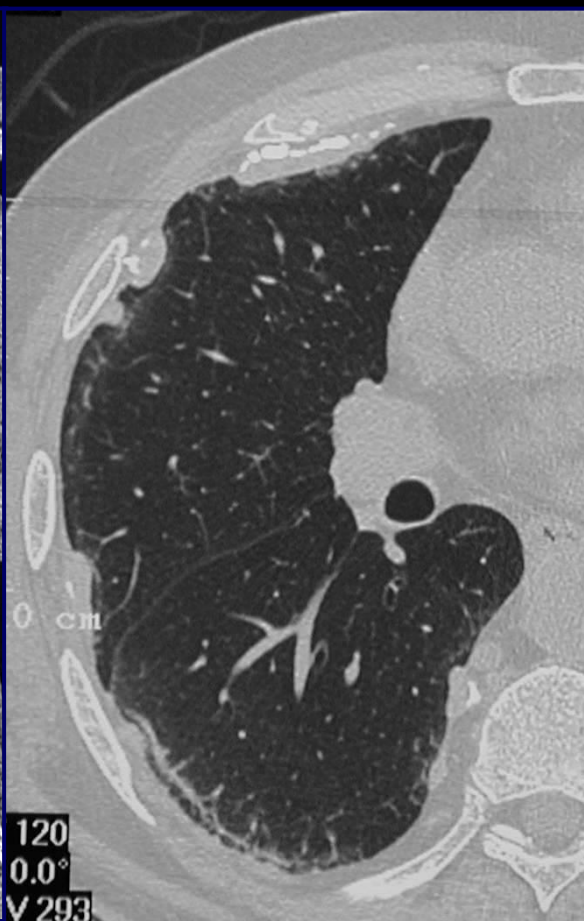
predominan: küçük irregüler opasiteler(s,t,u) ve plevral anormallikler



Toz Hastalıkları-ILO C-X-R Okuma Standartları



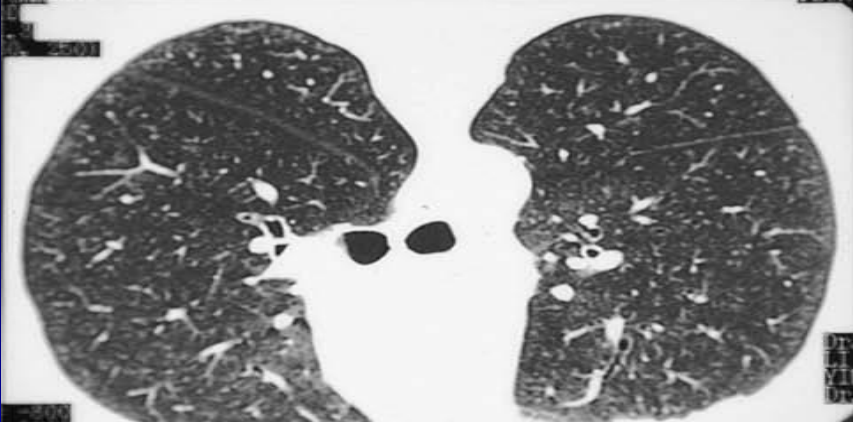
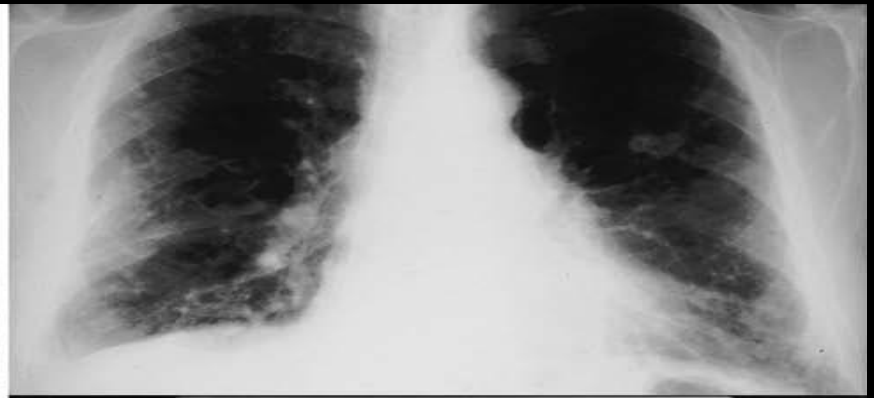
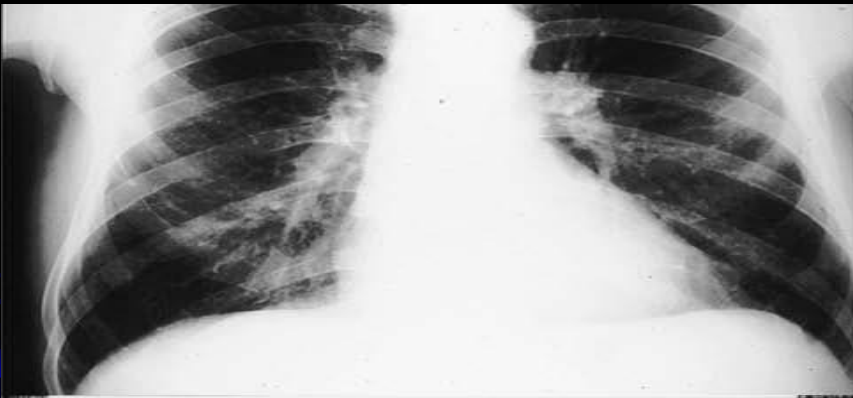
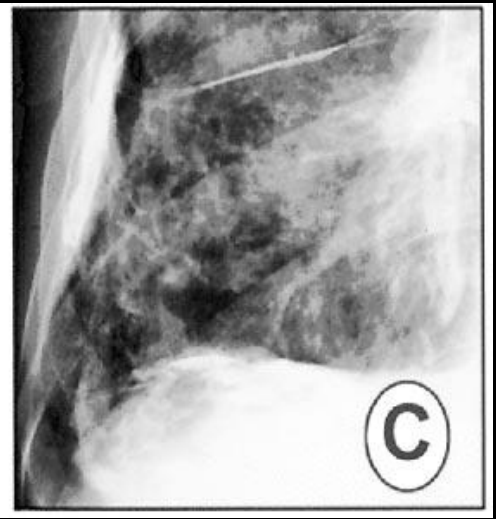
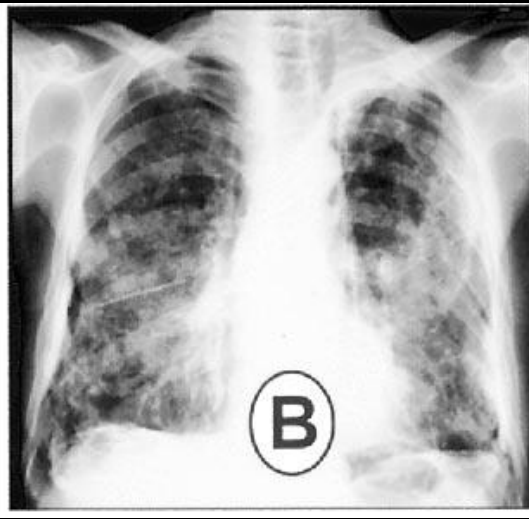
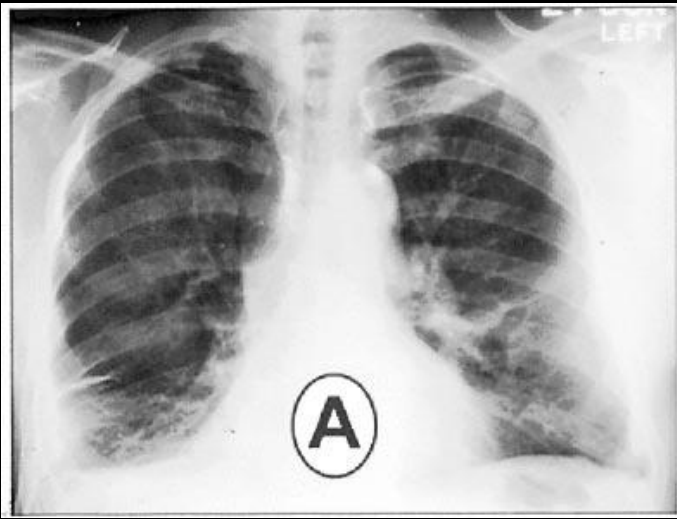
- Erken değişiklikler için sensitivitesi↓
- Kafi miktarda spesifik değil(spesifisite↓)-fals pozitif sonuçlar
- İnter-intra değerlendirme değişiklikleri
- **HRCT son zamanlarda sıklıkla kullanıma alanı bulmuştur.**



Radyolojik özellikler; YRBT Bulguları:

1. Septal çizgiler(interlobular lines)
2. Non septal çizgiler(intralobular lines)
3. Subplevral yarım ay çizgisi(curvilinear line)
4. Buzlu cam görünümü(GGO)
5. Bal peteği(honeycombing)

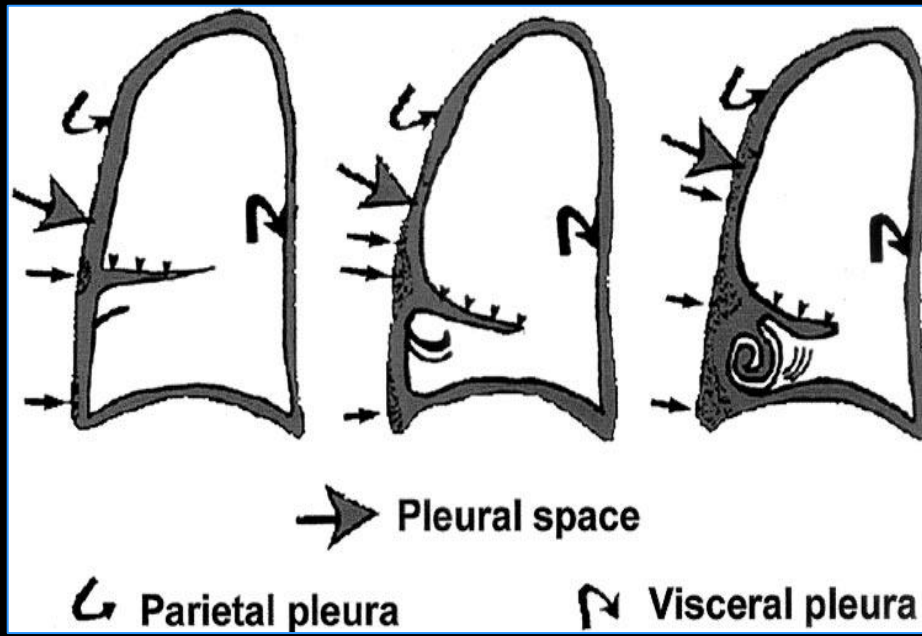
Sıklıkla plevral değişiklikler ile birlikte



Asbest ile İlişkili Hastalıklar

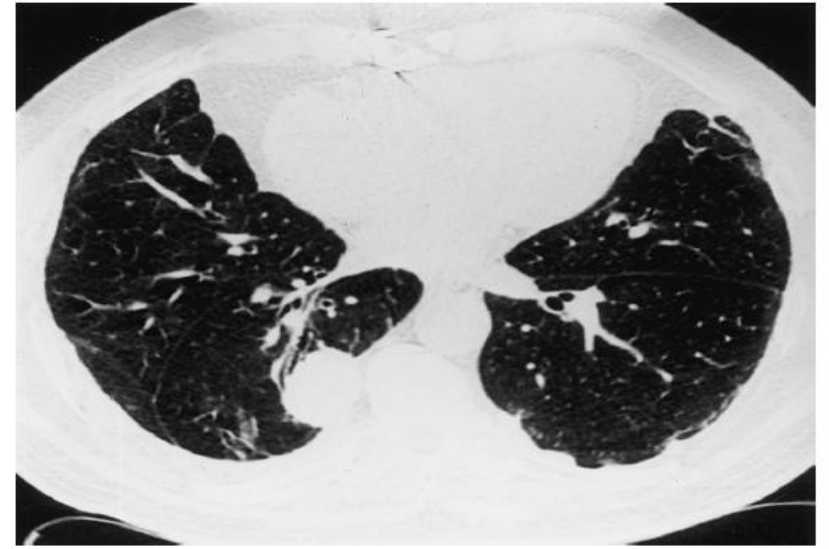
Rounded Atelektazi:

- Bu plevra-parenkimal hastalıkta subplevral akciğer yakındaki plevral fibrotik gelişim sonucu kendi üzerine doğru katlanarak radyolojik olarak kitle benzeri görünüm saptanmaktadır.

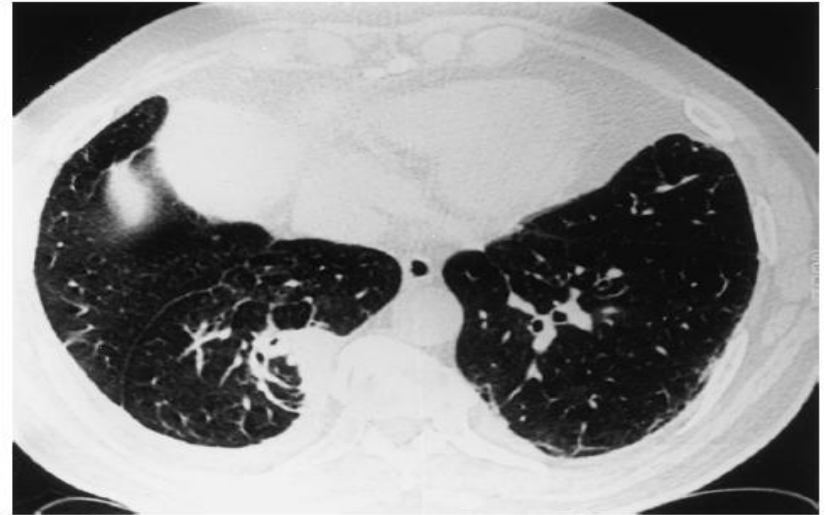


4 Majör Bulgu:

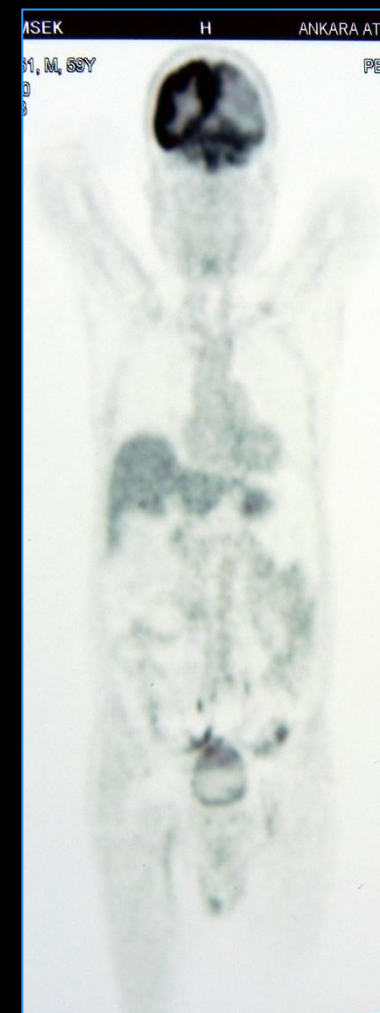
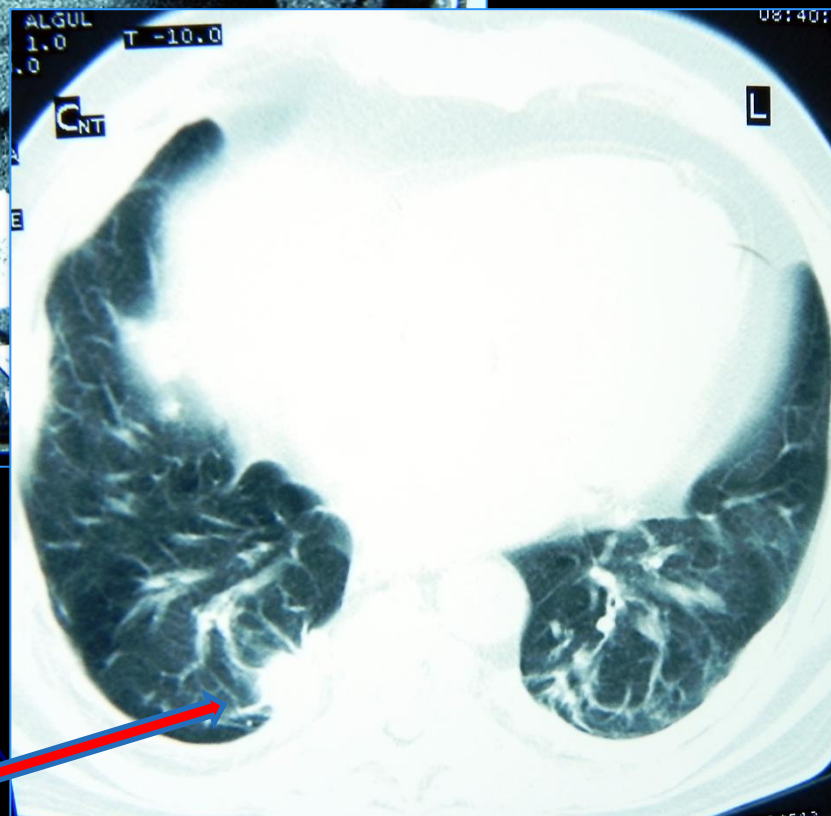
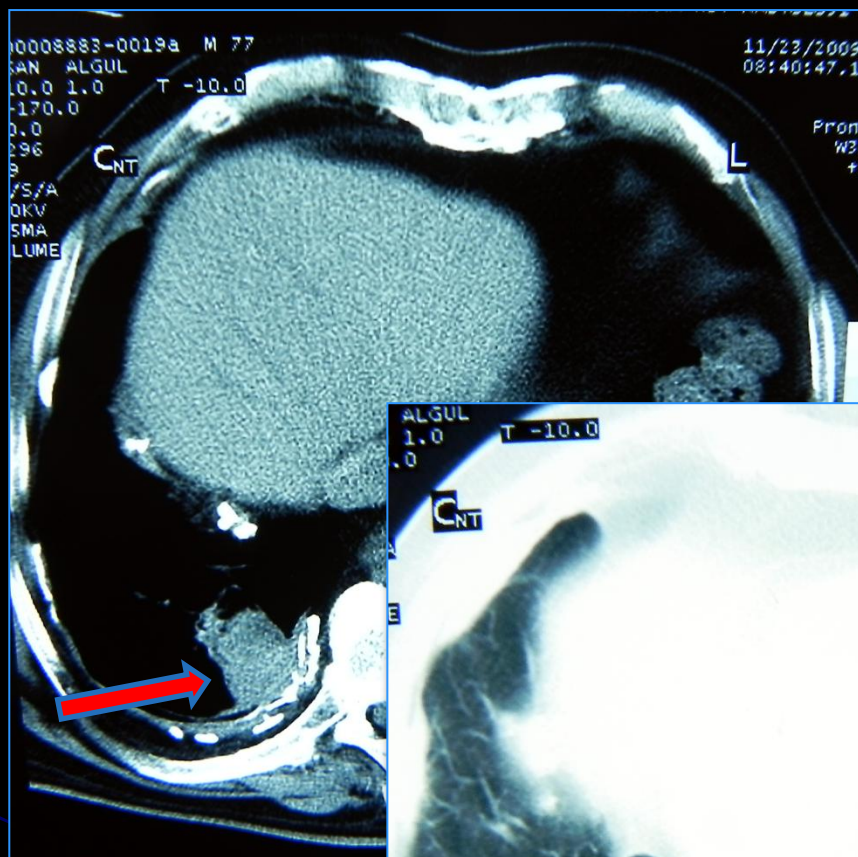
- Plevral yüzeyle temas eden yuvarlak veya oval kitle
- Plevral kalınlaşma
- Kitleye doğru bronkovasküler yapıların girmesi (comet tail)
- Akciğerde volum kaybı



(a)



Clinical Radiology 2000;55:422-432



Asbest ile İlişkili Hastalıklar

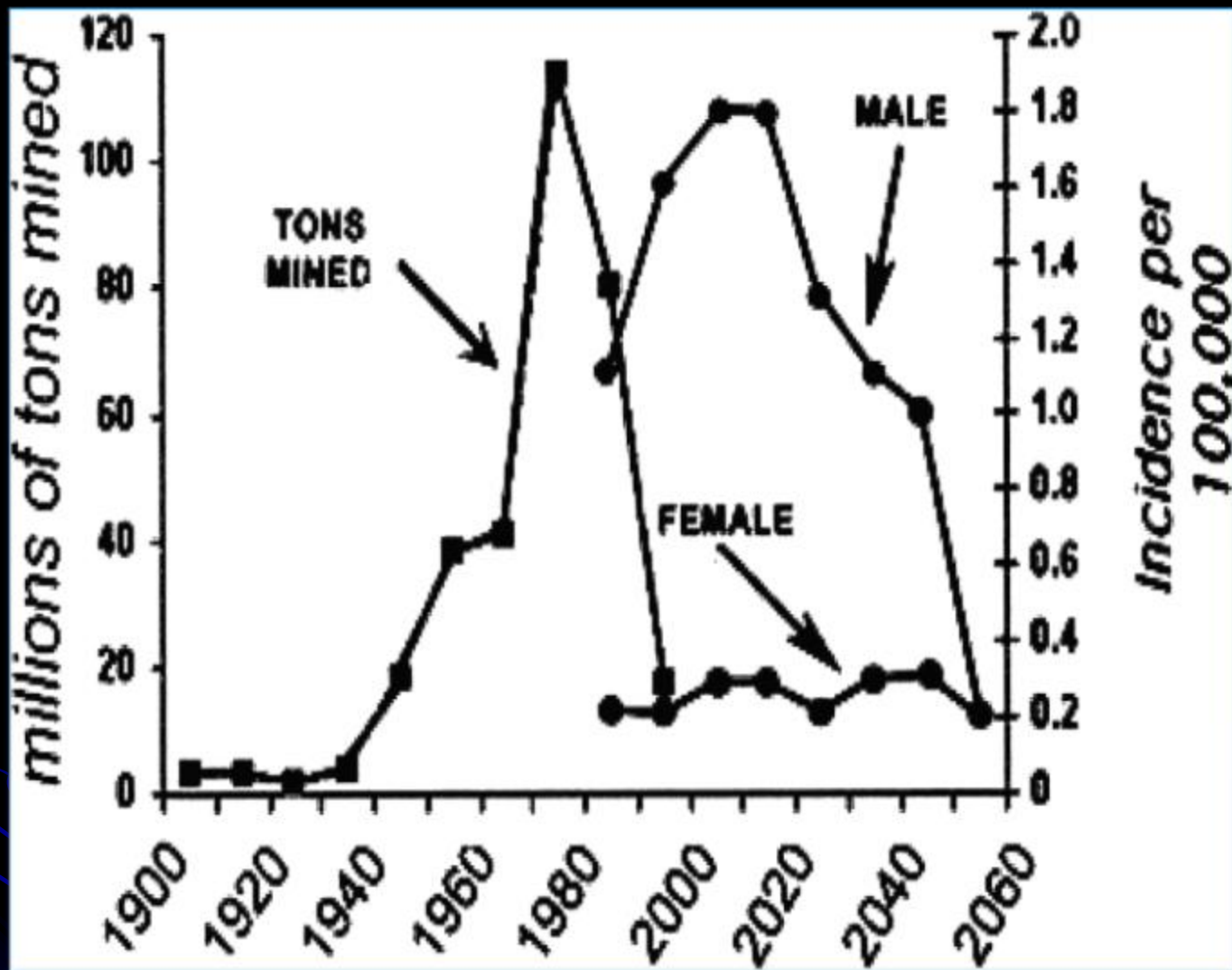
Akciğer kanseri ve asbest ilişkisi ilk kez 1930 yıllarında ortaya atılmıştır.

- Sigara içmeyen asbest işçilerinde Ca riski=1.5-3x; ama sigara içenlerde risk=50x
- Crocidolite ve amosite > anthophyllite ve chrysotile
- Gecikme süresi nadiren <10 yıl, genellikle >20 yıl
- Temasin yoğunluğu ve süresi ile risk artar
- Genellikle **Adeno Ca** ve alt loblarda yerleşir.
- Pulmoner fibrozis olan işçilerde risk = 2x artmıştır. Fibrozis şiddeti ile adeno Ca oranı artar

Asbest ile İlişkili Hastalıklar

Malign Mezotelyoma (MPM)

- Mesothelioma pleura, peritoneum, pericardium, ve tunica vaginalis'ten köken alan malign bir tümördür.
- Anthophyllite hariç her tip asbest MPM yapabilir. Crocidolite en tehlikeli olanıdır. Chrysotile ise amphibole ile kontamine olduğunda MPM yapmaktadır.
- Uzak geçmişte kısa süreli düşük yoğunluklu temas bile MPM yapabilir.
- Sigara ile sinerjizm yoktur.
- Temastan 20-40 yıl sonra gelişir.

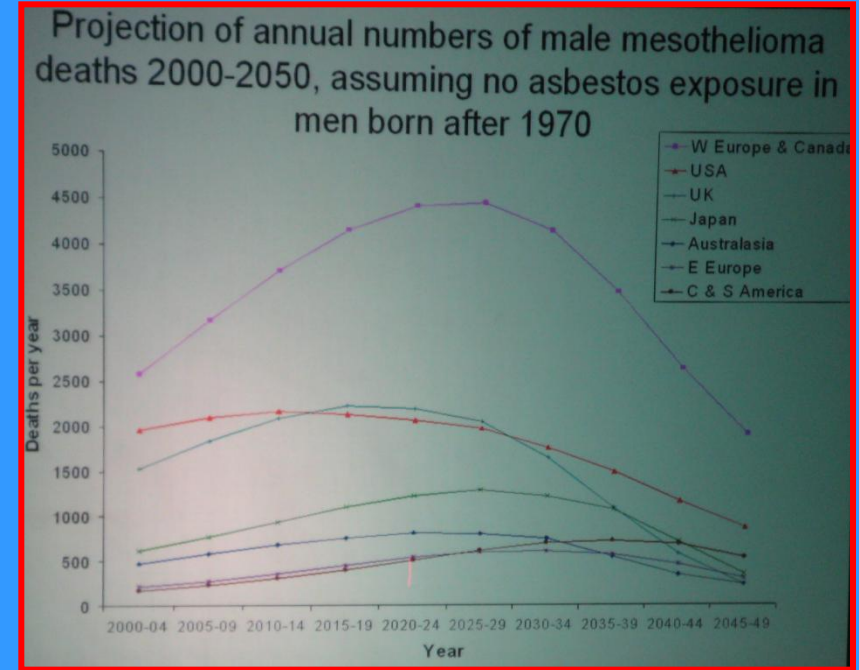


AGE-ADJUSTED INCIDENCE OF MESOTHELIOMA

Malignant Pleural Mesothelioma(MPM):Epidemiology

Tahmini MPM İnsidansı

Ülke	Tahmini yıllık kaba insidans/ milyon kişi	Kaynak
Avustralya	30	Mezotelyoma kayıt
UK	30	Mezotelyoma mortalite kayıt
Belçika	29	Araştırmacı tahminleri
Hollanda	23	Mortalite istatistikleri
Türkiye	7.8	Araştırmacı tahminleri



Julian Peto, IMIG 2008, Amsterdam

Bianchi C and Bianchi T. Industrial Health. 2007;45:379-387

İnsidans:1990-1999 43/
1 milyon kişi-yıl

takip ettiğim hastaların doğduğu köyler:

İnsidans:1990-1999 43/
1 milyon kişi-yıl

Şenyiğit A, et al. Respiration 2000;67:610-614.

Map of Southern Turkey showing the distribution of S. Bulu cases. Yellow pins mark the locations of villages where cases occurred. Major cities like Konya, Antalya, Adana, Gaziantep, Şanlıurfa, Diyarbakır, and Erzurum are labeled. A scale bar indicates 288 km. The map is credited to Google, 2009 Basarsoft, 2009 Europa Technologies, 2009 Tele Atlas, and 2009 Geocentre Consulting.

**DİKKATİNİZ İÇİN
TEŞEKKÜRLER!..**



TABLO 5. Türkiye asbest tüketimi projeksiyonları (ton/lif)

	<u>Madencilik Ana Planı</u>	<u>ALTINCI PLAN</u>
1987	38.360	51.000. (1984)
1988	40.200	38.5000
1989	42.200	46.000
1990	44.300	-
1991	46.500	-
1992	48.800	-
1993	51.300	-
1994	53.900	55.000
1995	56.560	<u>YEDİNCİ PLAN</u>
1996	59.400	40.000
1997	62.400	41.200
1998	65.500	42.400
1999	68.800	43.700
2000	72.200	45.000
2001	75.800	46.400
2002	79.600	47.800
2003	83.600	49.200
2004	87.800	50.700

Kaynak: Madencilik Ana Planı ve Altıncı 5 Yıllık Plan (DPT)

TABLO 4. Asbest ithalatımız (Miktar: ton, Değer: \$)

	1996		1997	
	Miktar	Değer	Miktar	Değer
Lif asbest ithalatı	26.867	12.460.762	33.824	15.797.576

Kaynak: Dış Ticaret Müsteşarlığı

2004 yılı verilerine göre Türkiye %87'si Rusyadan olmak üzere 11 129 Ton asbest ithal etmektedir. Asbestin işçi sağlığı ve halk sağlığı açısından yıllara uzanan kanser riskini yok etmenin tek çözümü, asbest içeren tüm ürünlerin ithalinin, pazarlanmasının, üretilmesinin, işlenmesinin, kullanılmasının yasaklanmasıdır. Bu yasağa tehlikeli atık olarak asbest içeren gemilerin ülkemize getirilerek sökülmesi de dahil edilmeli, ülkemiz tesislerinde gemilerin sökülmesi asbest ilgili ülkede temizlendikten sonra yapılmalıdır. .

turkis@turkis.org.tr .