

胸部CT画像の見方と石綿関連 疾患の病理所見に対応するCT 所見

金沢大学医学部附属病院

放射線科講師

小林 健

高分解能CT

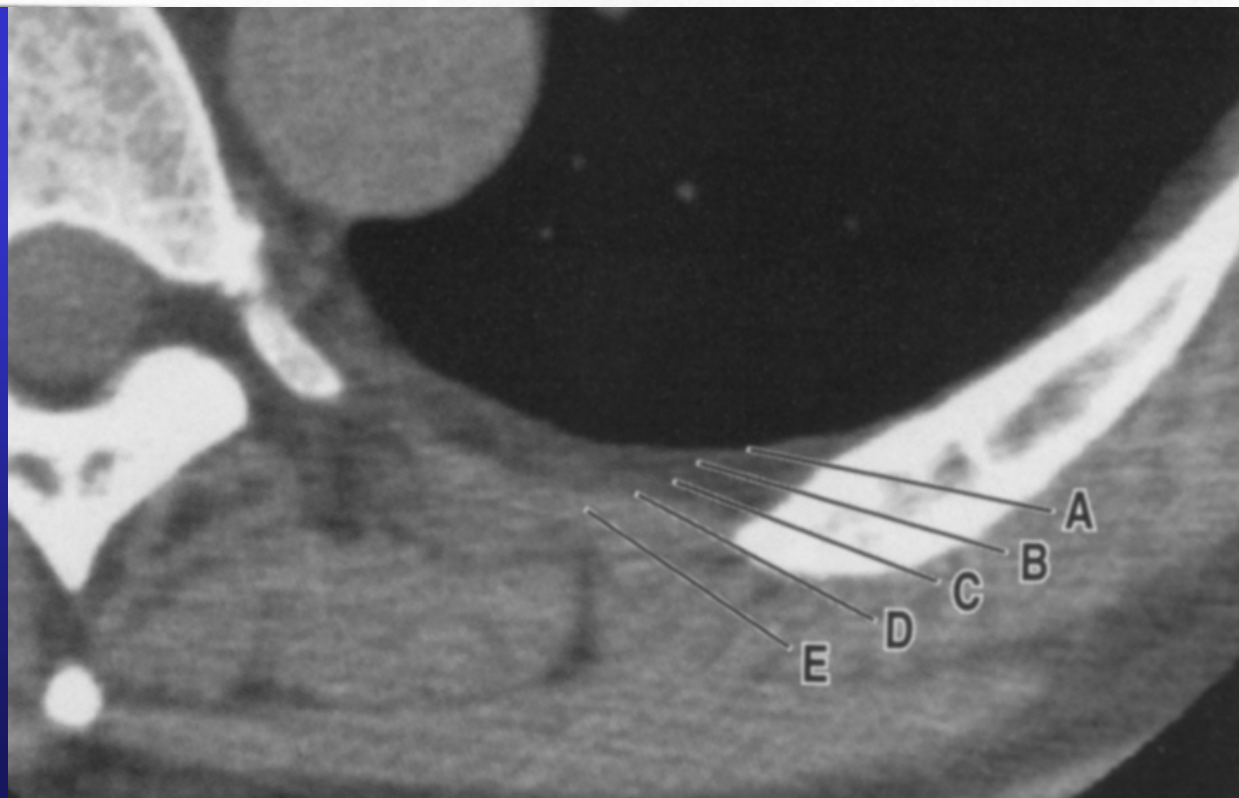
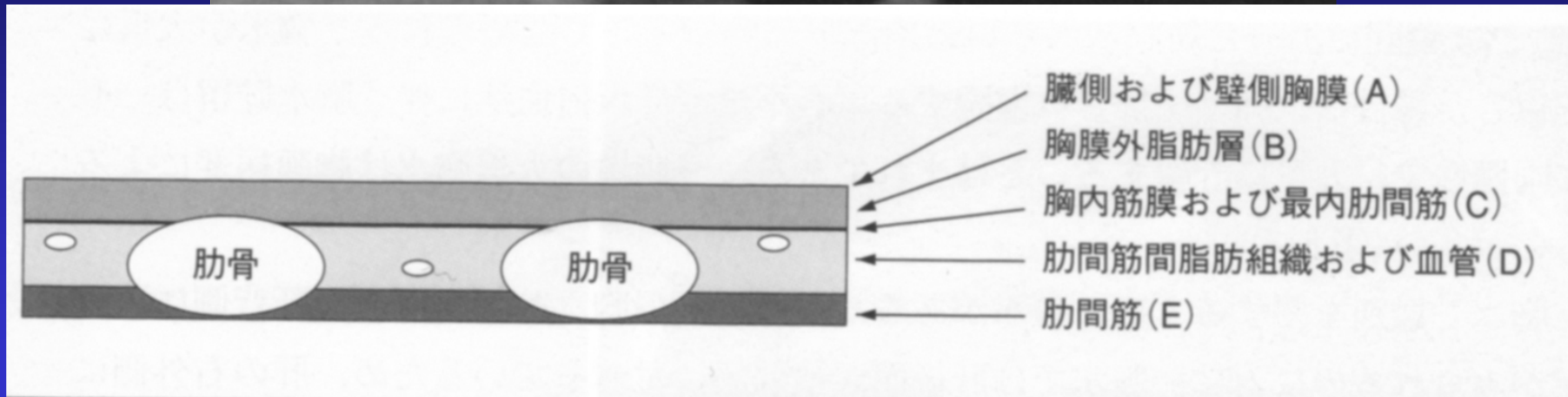
- 推奨される高分解能CTの条件
 - 薄いスライス厚 (1-1.5mm)
 - 高分解能処理
 - 早いスキャン時間 (ASAP 1sec)
 - 十分なX線量 (240mAs)
 - もっとも大きいマトリックス (512 × 512)
 - ウインド設定 600-700/1000-1500 (WL/WW)
 - フィルムにする際は 12 slice/Film

High-Resolution CT of the Lung. Webb WR et al

高分解能CTが重要な肺病変

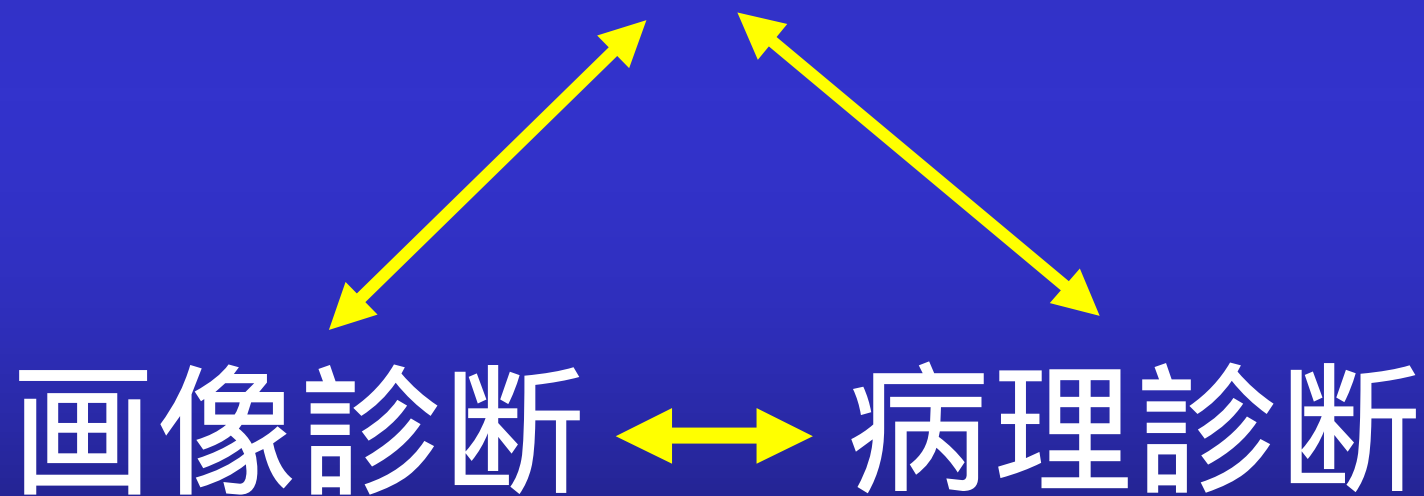
- 結節性疾患
 - 肺癌を含む孤立性肺結節の鑑別診断
- びまん性肺疾患
 - 慢性間質性肺炎
 - 慢性気道炎症

胸膜胸壁構造とCTでの見え方



胸部診断における画像と病理

臨床診断



石綿によって生じる障害

Injuries caused by asbestos-exposure

- 石綿肺 Asbestosis
- 胸膜プラーク Pleural Plaque
- びまん性胸膜肥厚 Diffuse Pleural Thickening
- 良性胸水貯留 Benign Pleural Effusion
- 原発性肺癌 Lung cancer
- 悪性胸膜中皮腫 Malignant Mesothelioma

石綿によって生じる障害

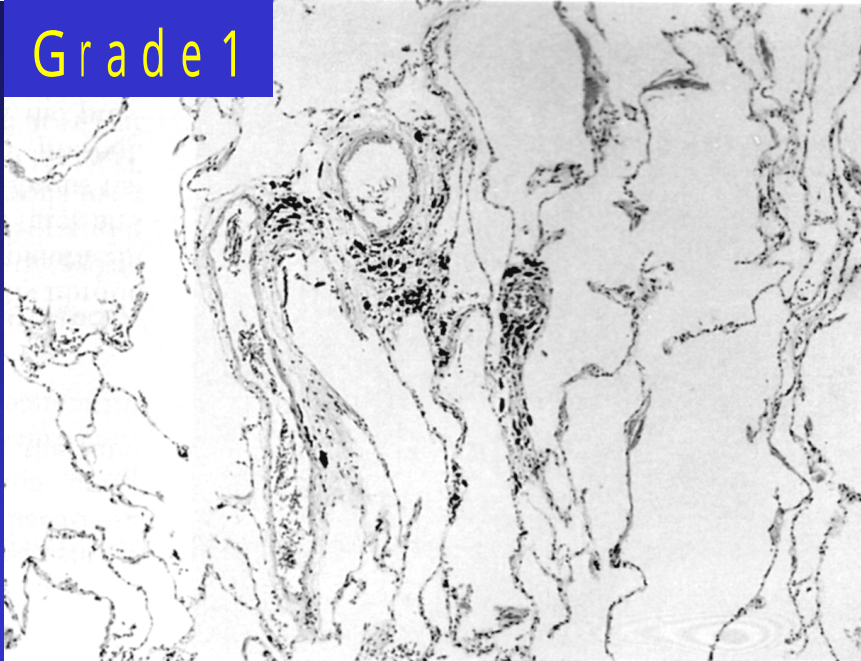
Injuries caused by asbestos-exposure

- 石綿肺 (じん肺症の一種) Asbestosis
 - 石綿吸入によって生じる肺の線維性変化
 - 断熱材作業10年以上で発症
 - 10 - 19年で10%, 20 - 29年で73%, 40年以上で92%が罹患
 - 画像所見の主体は珪肺症と異なり, 下肺優位の不整形陰影となる。
 - 症状は労作時の呼吸困難
 - 診断にはCTが有用だが, 確定には病理で石綿小体を証明することが必要。

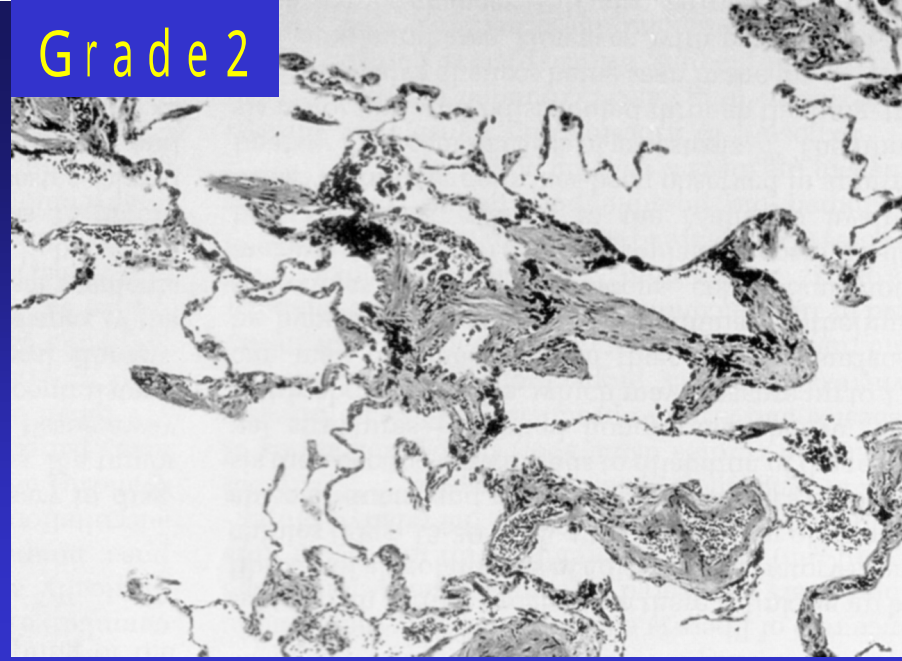
石綿肺の病理所見 (pathology)

- 細気管支から広がる肺の線維化 (北川ら)
- Asbestosisの進展形式 Spencer's Pathology of the Lung
 - Grade 1: Slight increase of reticulin and collagen around the respiratory bronchioles
 - Grade 2: Fibrosis around respiratory bronchioles, which extends into adjacent alveolar ducts, atria, and alveoli but does not join up with fibrosis extending from other respiratory bronchioles.
 - Grade 3: Fibrosis that links up adjacent respiratory bronchioles and with little architectural distortion
 - Grade 4: Widespread fibrosis with or without honeycombing

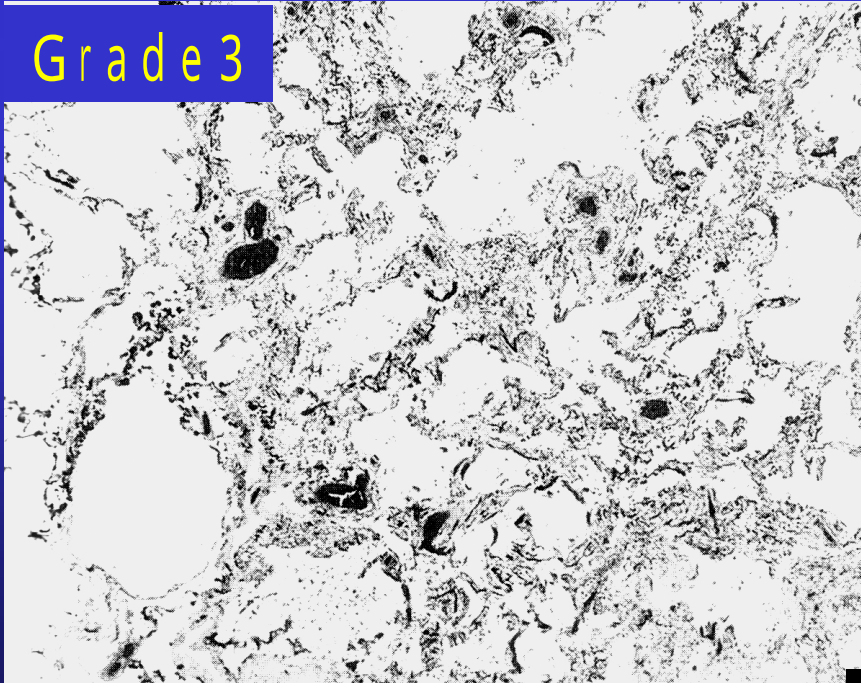
Grade 1



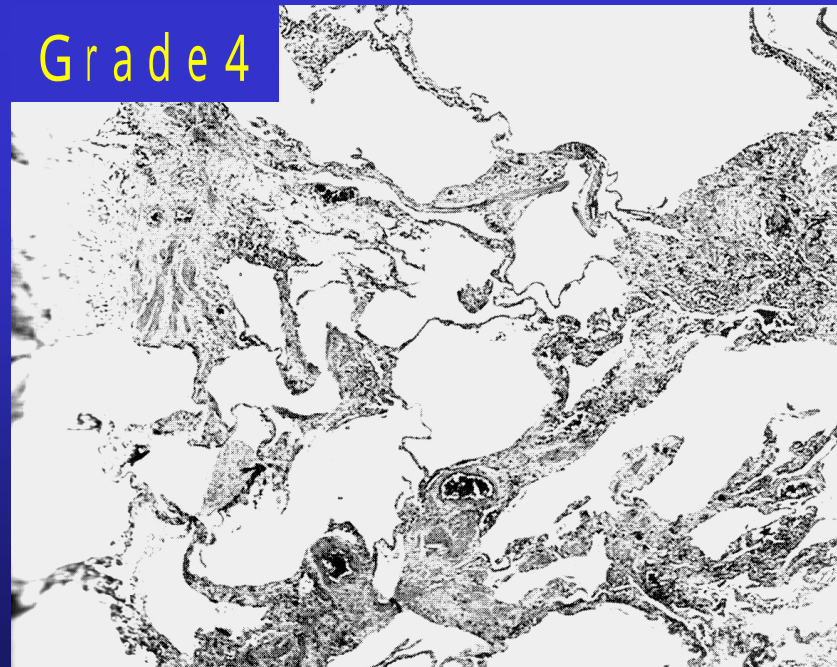
Grade 2



Grade 3



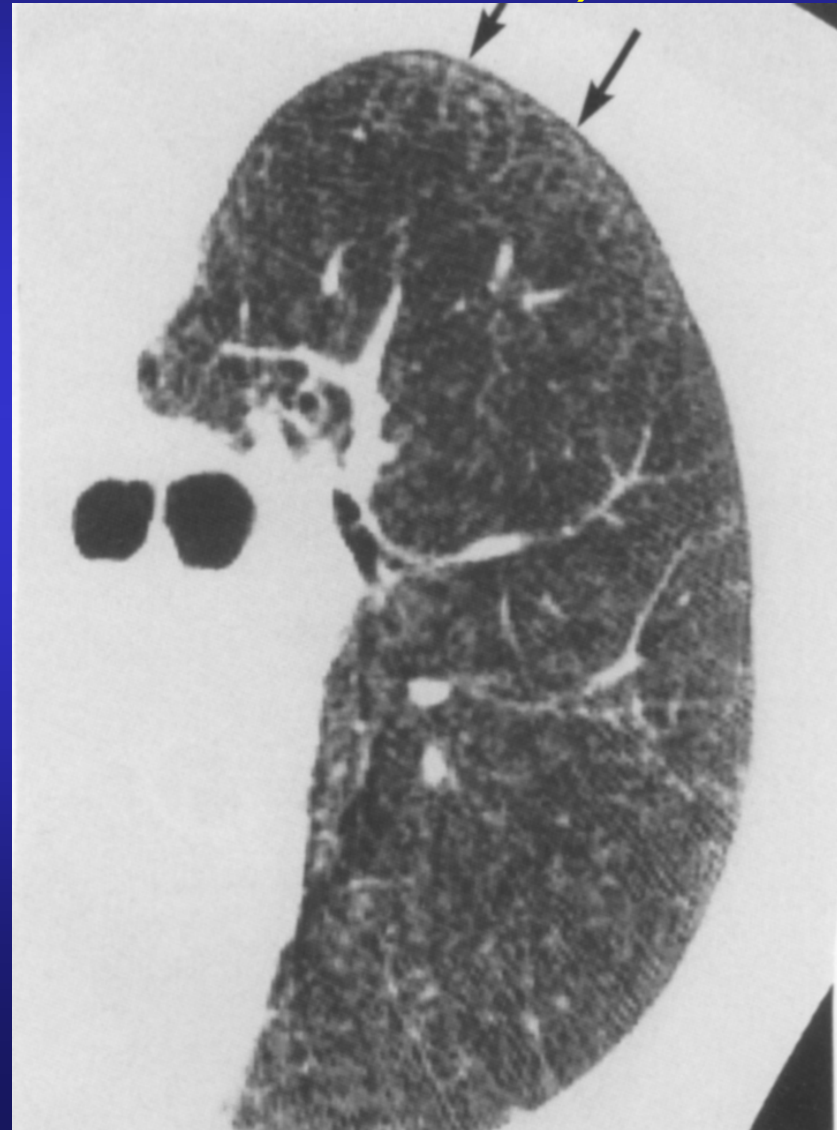
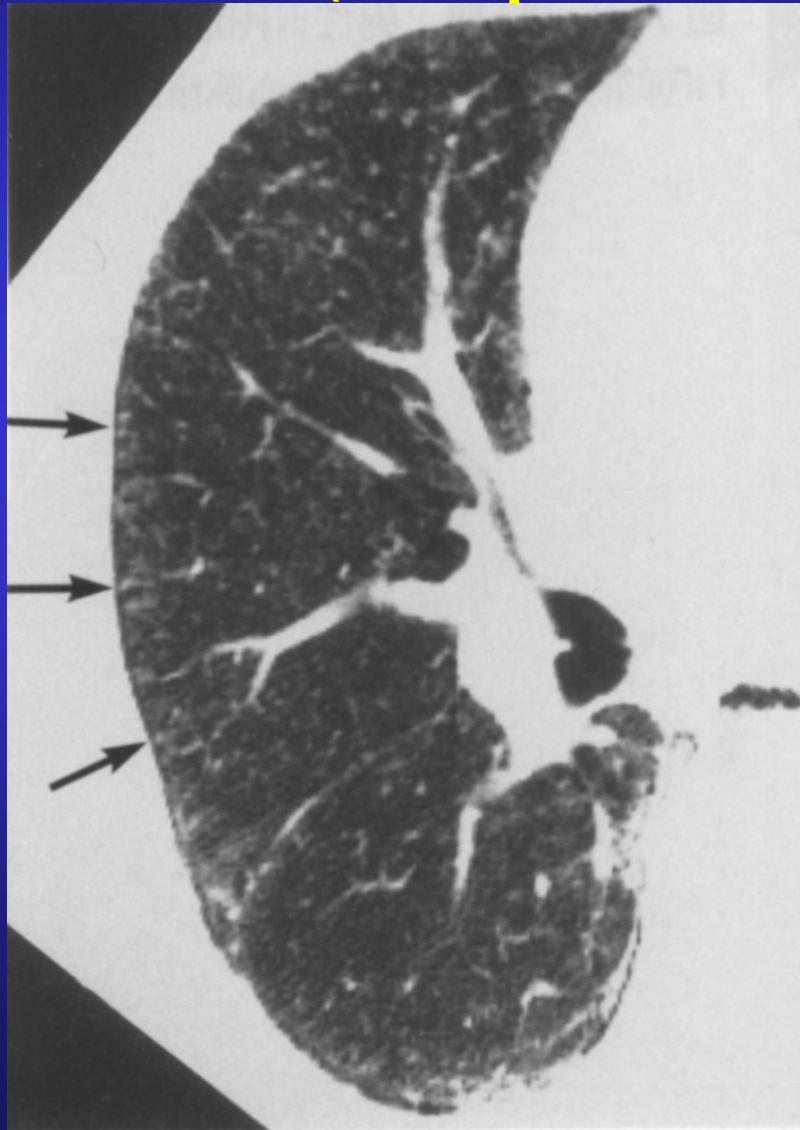
Grade 4



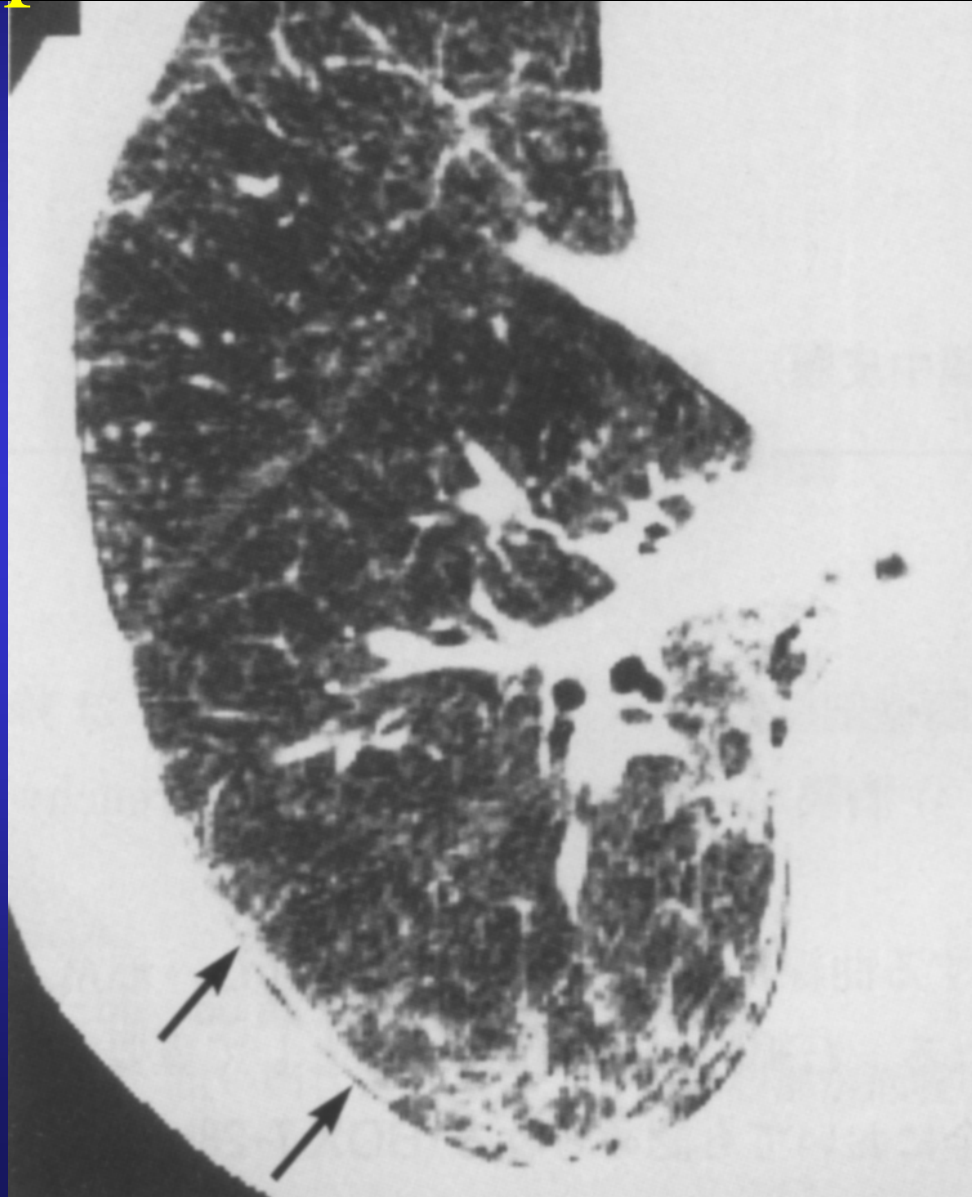
石綿肺のCT所見

- | | | |
|-------------------|----------------------------------|-----|
| 1) 胸膜下粒状影 | (subpleural dotlike lesion) | G 2 |
| 2) 胸膜下線状影 | (subpleural curvilinear shadow) | G 3 |
| 3) 小葉間隔壁肥厚 | (interlobular septal thickening) | G 3 |
| 3) 蜂巢肺 | (honeycombing) | G 4 |
| 5) 胸膜から肺内へ向かう索状影 | (parenchymal band) | G 4 |
| 6) 円形無気肺 | (rounded atelectasis) | G 4 |

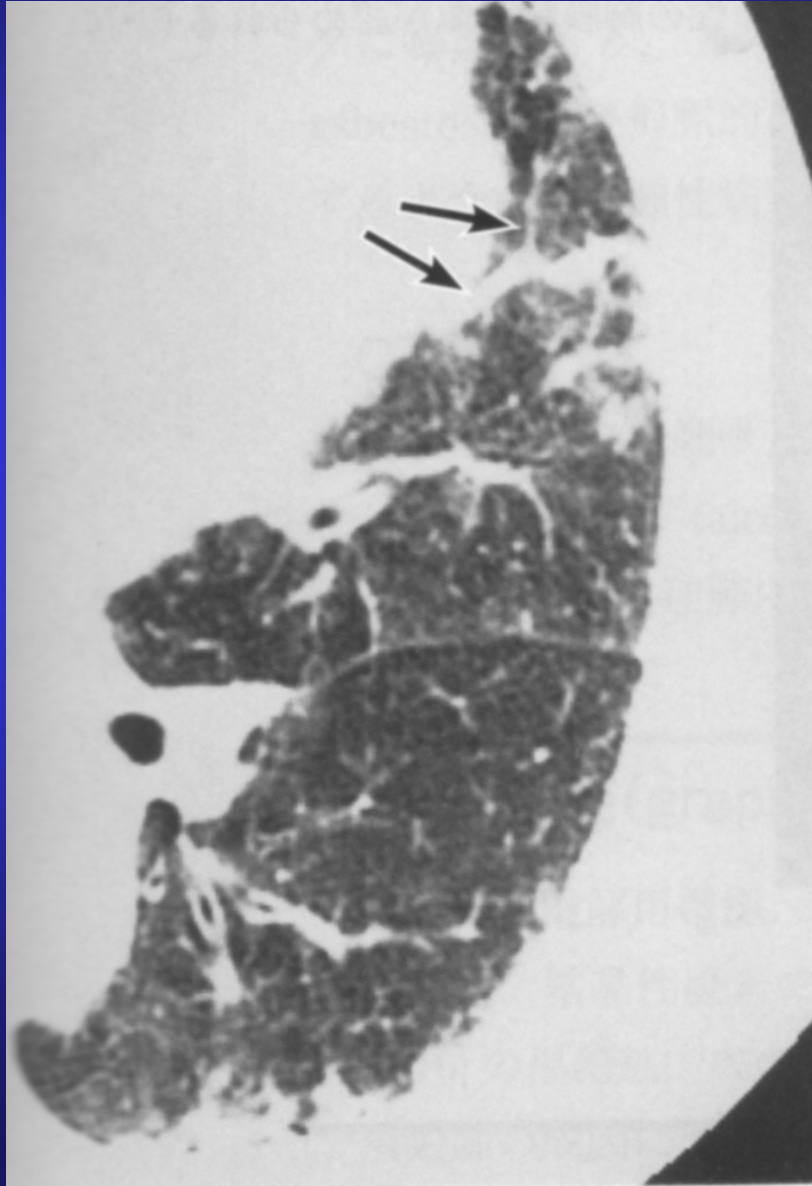
胸膜下粒状影 (subpleural dotlike lesion)



胸膜下線狀影 (subpleural curvilinear shadow)



胸膜から肺内へ向かう索状影 (parenchymal band)



胸膜プラーク (Pleural plaque)

- 壁側胸膜に生じる限局性胸膜肥厚
- 石綿が原因である可能性が高い。(90%以上)
- 石綿ばく露10年以上で発症, 20年で10%, 40年で50%以上(低暴露症例に多い)
- 発生部位に特徴がある
 - 原則左右対称
 - 肋骨面より肋間に形成
 - 傍脊柱溝から側方の後ろ側
 - 第7 - 11肋骨の範囲
 - 横隔膜面
- 単純写真よりCTの感度が圧倒的に高い

石綿によって生じる健康障害

- びまん性胸膜肥厚 (Diffuse Pleural Thickening)
 - 臓側胸膜肥厚が併発し、壁側胸膜と癒着して肺の伸展が不良となり、呼吸機能の低下を来す。
 - 肋骨横隔膜角が鈍化し、胸膜肥厚が側胸壁の2分の1以上
 - 石綿ばく露による胸膜疾患のうち9 - 22%を占める
- 良性胸水貯留 (Benign Pleural Effusion)
 - 石綿ばく露歴のある人に生じる胸水
 - 発症後3年以内に悪性腫瘍が発生しない
 - ばく露10年未満でも発症する
 - 悪性胸膜中皮腫を併発することは稀ではない

石綿ばく露に伴う肺癌

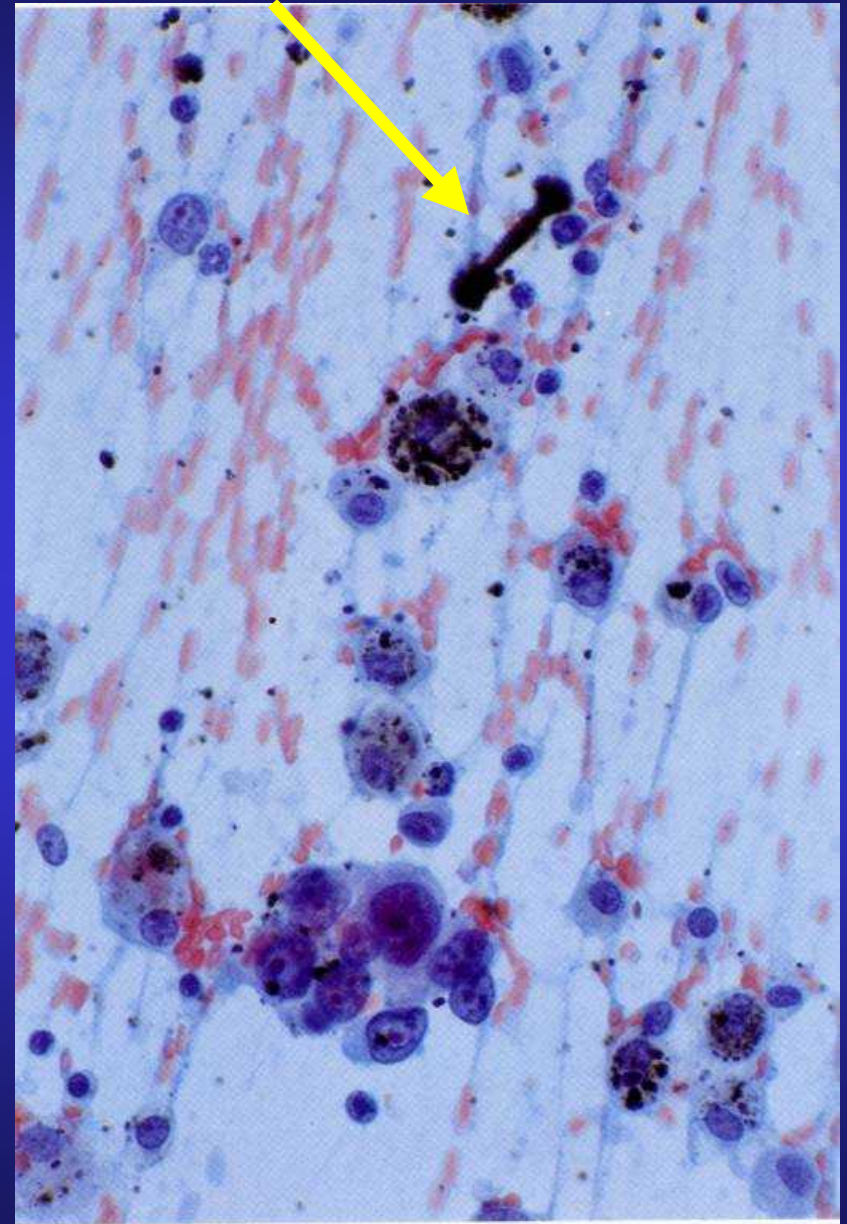
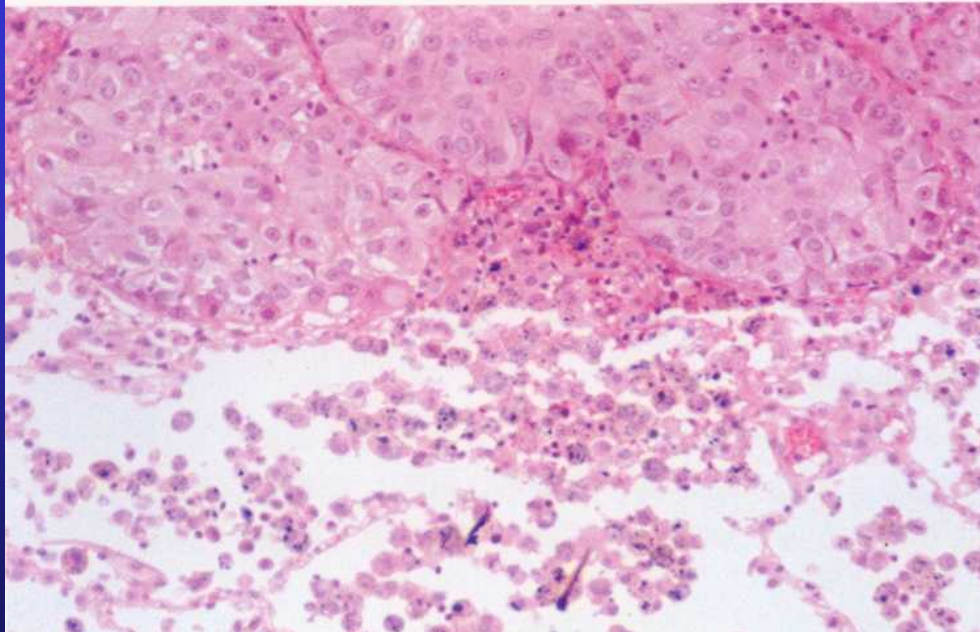
(lung cancer caused by asbestos-exposure)

- 石綿ばく露で5倍, 喫煙で10倍, 石綿ばく露のある喫煙で50倍のリスクあり。
- 石綿ばく露の濃度と潜伏期間に関連あり
 - 高濃度ばく露 10年以上
 - 低濃度ばく露 30 - 45年程度
- 末梢発生の肺癌が多い
- 組織学的には腺癌、扁平上皮癌、小細胞癌など多彩

アスベスト関連肺癌

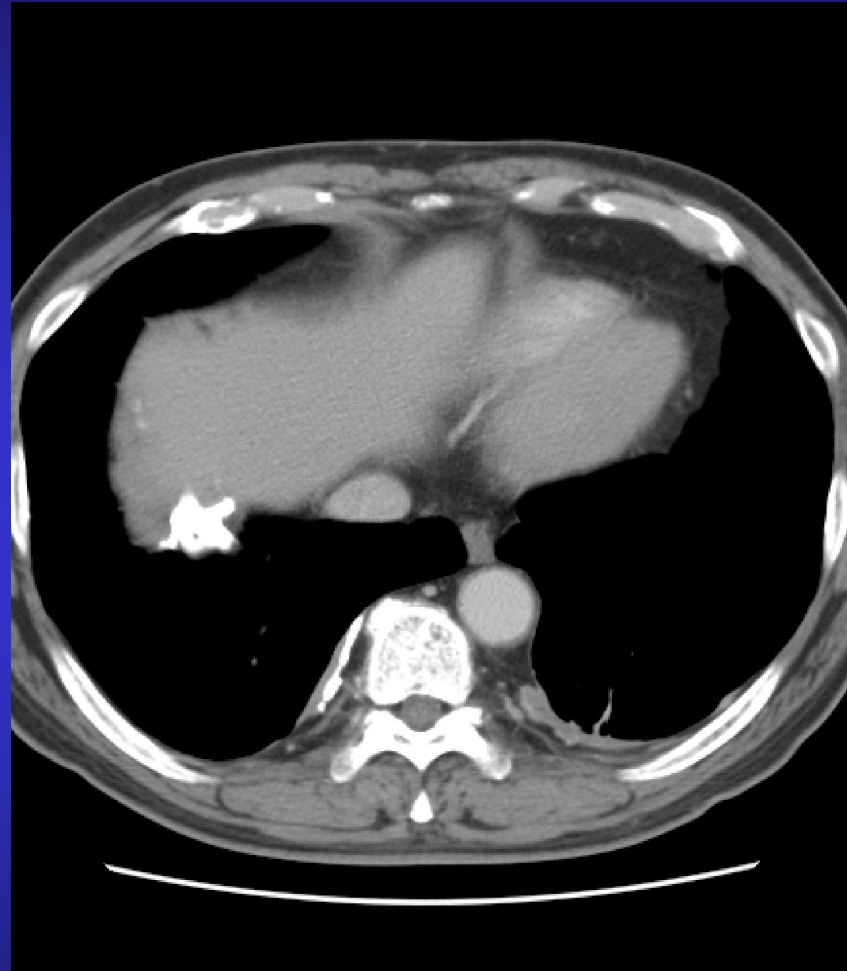
50代男性 石綿取り扱い
作業歴10年

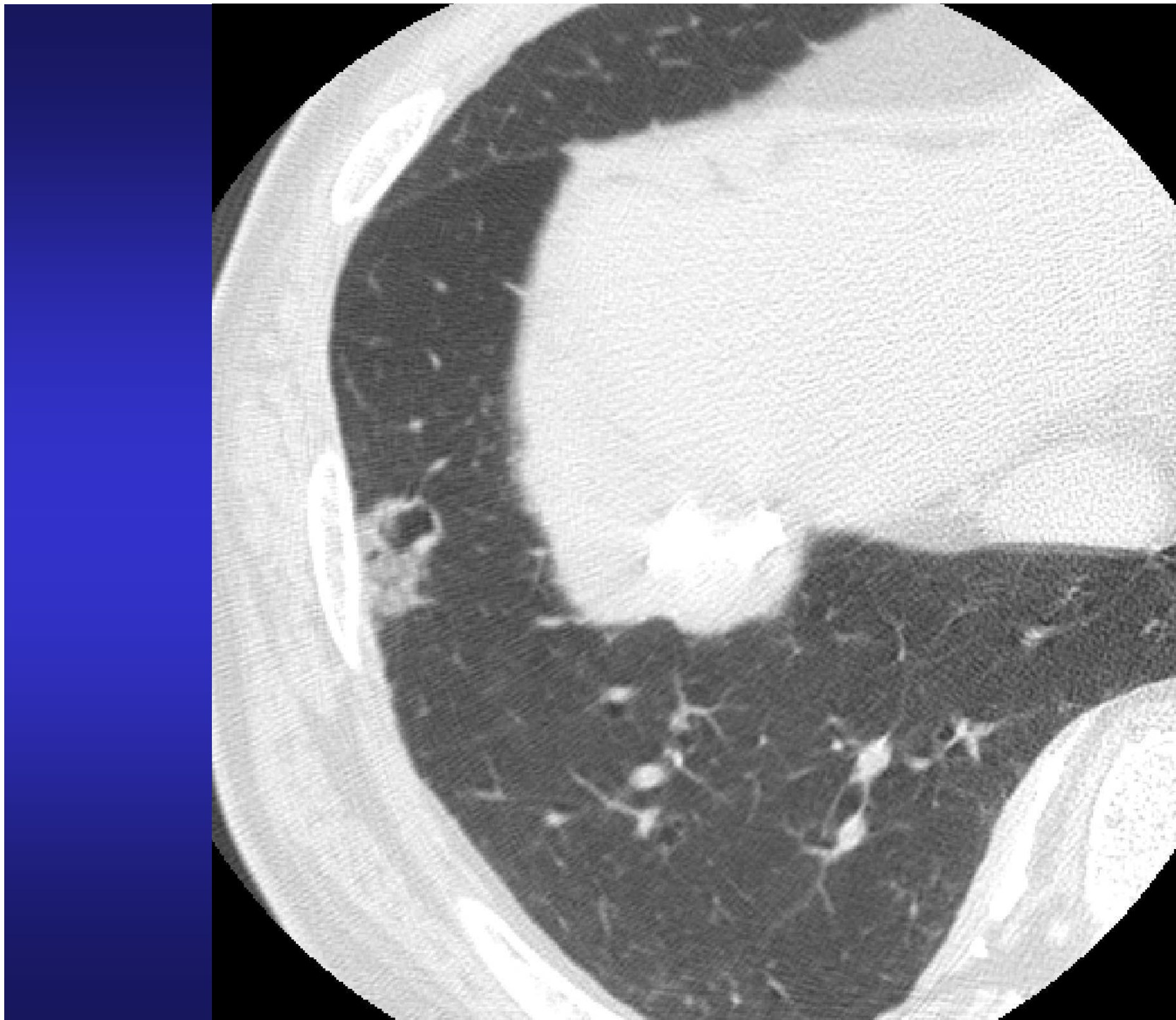
アスベスト小体



70代男性



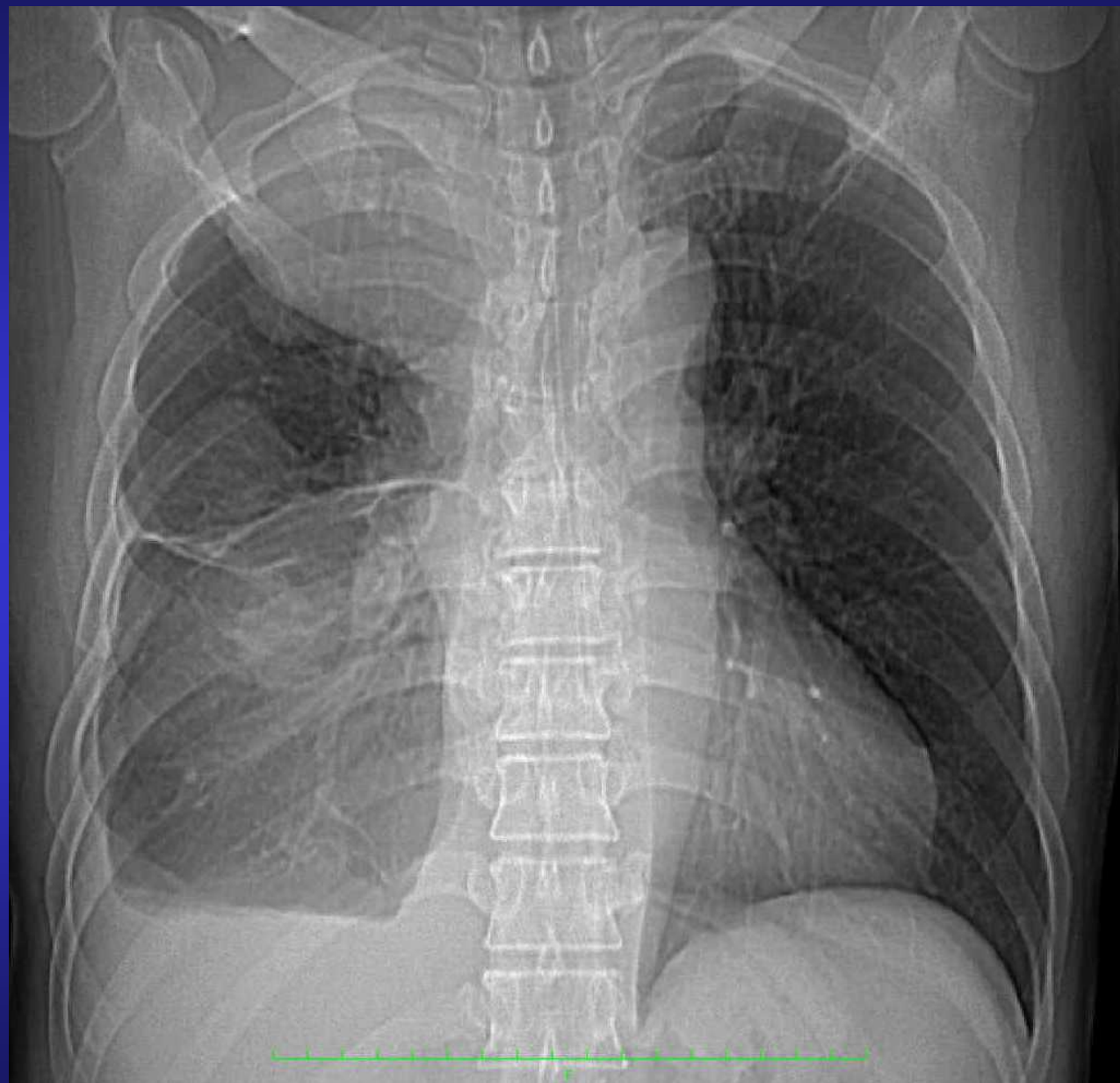


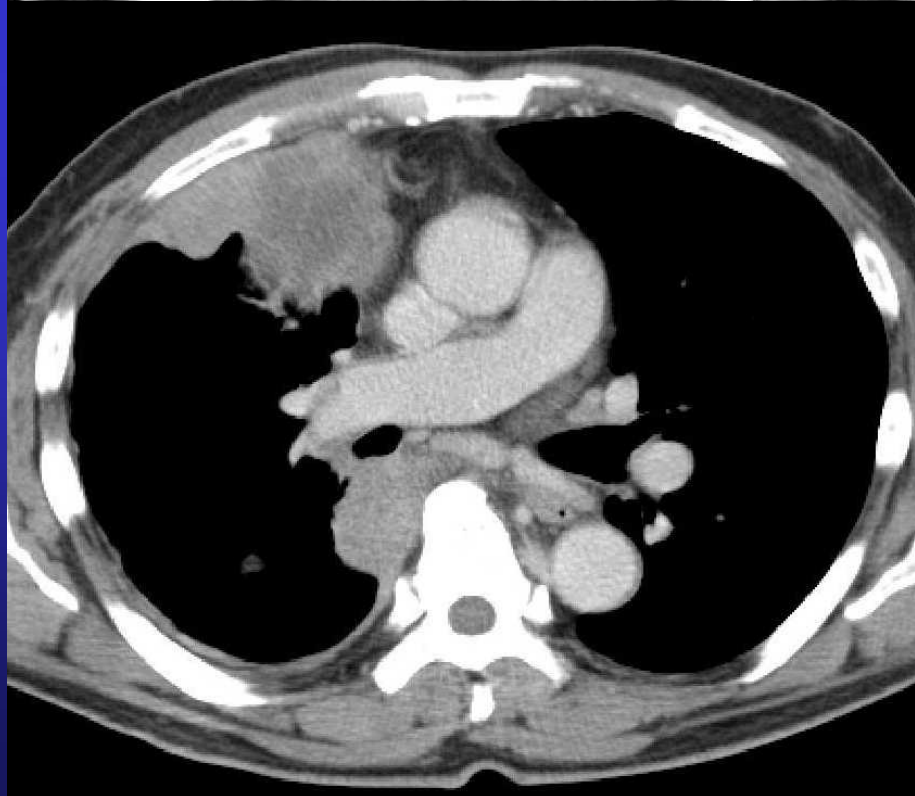
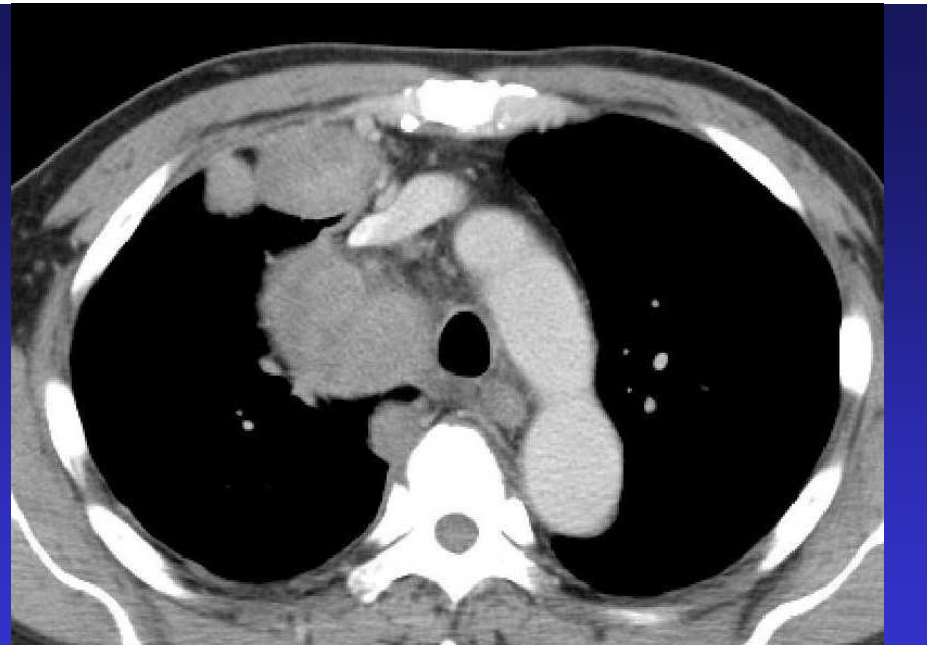
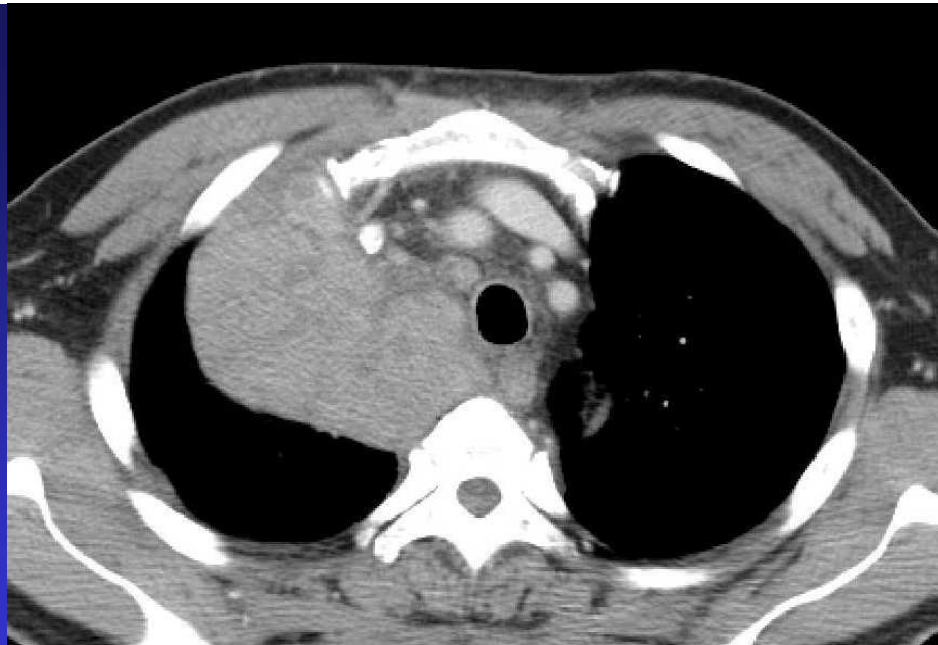


石綿によって生じる健康障害

- 悪性胸膜中皮腫 (Malignant mesothelioma)
 - 胸膜や腹膜, 心膜といった漿膜が腫瘍化したもの。80%以上は胸膜が原発である。
 - 男性に多く(3.6:1)50 - 70歳に好発
 - 呼吸困難や胸痛の症状がでて, 胸水貯留で発見されることが多い。
 - 診断は画像診断(CT)が有効であるが, 最終診断には病理検査が必要
 - 治療法は抗がん剤治療や放射線治療, 外科治療があるが, いずれも有効性は低い。
 - 予後は一般的には不良で, 平均余命は発症から1年程度(組織亜型に依存する。)

- 60代男性
- 2000年より胸膜肥厚と言われ、診断がつかず、2000年生検で胸膜中皮腫と診断がついて治療法の相談に大学病院へ紹介





まとめ

胸部CTの見方を簡単に概説し、石綿関連疾患の病理とその病理に対応する画像所見を述べた。

石綿暴露の証拠となりうる胸膜プラークについては高分解能CTは感度が高く、典型的形状と分布を呈していればその画像所見の特異性は高い。

胸膜中皮腫の早期診断はCTでも難しく、疑った場合には積極的に胸腔鏡による胸膜生検を考慮すべきである。

肺癌の早期発見には胸部CTでの経過観察が有用である。