

B-2. 呼吸器系

1. 健常成人について正しいのはどれか。

- a. 肺胞の平均直径は 3 mm である。
- b. 肺動脈圧は約 40/5 mmHg である。
- c. 立位または坐位では、単位体積当たりの換気は肺尖で大きい。
- d. 立位または坐位では換気 / 血流比は肺尖で大きい。
- e. ^{99m}Tc 大凝集ヒト血清アルブミンは肺血管床に平均 1 週間とどまる。

2. 正しいのはどれか。

- a. ^{81m}Kr は ^{81}Rb のジェネレータより抽出され、物理的半減期は 31 秒と短く、繰り返し換気検査を行うことができる。
- b. ^{133}Xe の物理的半減期は 5.3 日と長いため、換気検査には閉鎖回路を用いる。脂肪肝があると肝臓への被曝線量は多くなる。
- c. ^{99m}Tc -ガスの検査には ^{99m}Tc -ガス発生装置が必要であるが、一度生成すれば約 12 時間は検査に使用できる。
- d. ^{99m}Tc -MAA の粒子径は約 300–600 マイクロメータで、肺の末梢の細動脈レベルに微小血栓を作ることによって肺血流分布の評価に使用される。
- e. ^{99m}Tc -DTPA エロソールクリアランスにより、肺胞上皮透過性を評価する場合、気道狭窄部に生じた hot spot を関心領域内に含めるとクリアランスは本来の肺胞からの洗い出しよりも早くなる。

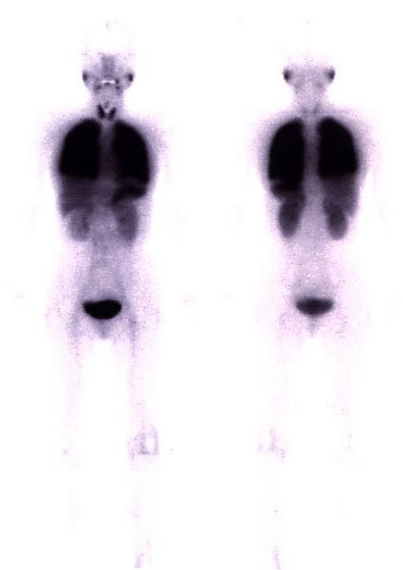
3. ^{99m}Tc -MAA を用いた肺血流シンチグラフィについて正しいのはどれか。

- (1) 静注体位により肺内分布は変化する。
 - (2) 右左シャントのある場合は禁忌である。
 - (3) テクネガスシンチグラフィと併用する場合は、 ^{99m}Tc -MAA 肺血流シンチグラフィを先にする必要はある。
 - (4) MAA の肺からの消失は細片化や融解によって網内系の細胞にとられ、細胞内で蛋白融解が起こり尿中に排泄される。
 - (5) 中枢性肺癌では、右肺門部肺癌より左肺門部肺癌のほうが肺動脈への影響が大きい。
- a. (1), (2), (3) b. (1), (2), (5) c. (1), (4), (5)
d. (2), (3), (4) e. (3), (4), (5)

4. ある放射性医薬品の静注後にシンチグラフィを施行したところ図に示すような所見が得られた。解釈として正しいのはどれか。

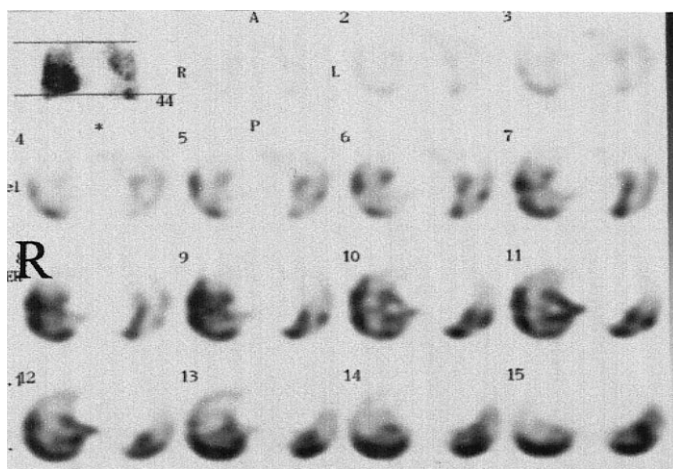
- (1) 肺への強いびまん性転移性石灰化が疑われ副甲状腺の精査が求められる。
- (2) 遊離の ^{99m}Tc が存在している。
- (3) 胃への集積が認められる。

- (4) 右左シャントが疑われる．
 (5) 活動性の間質性肺炎が疑われる．
- a. (1), (2) b. (1), (5) c. (2), (3)
 d. (3), (4) e. (4), (5)



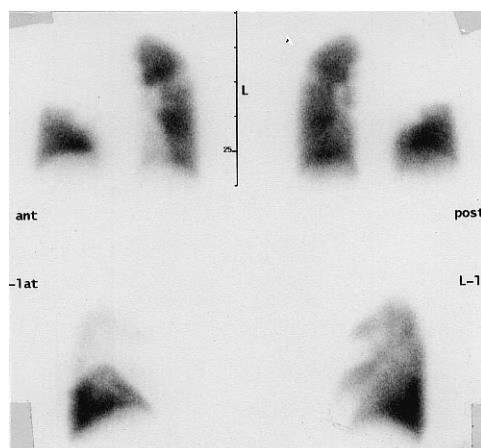
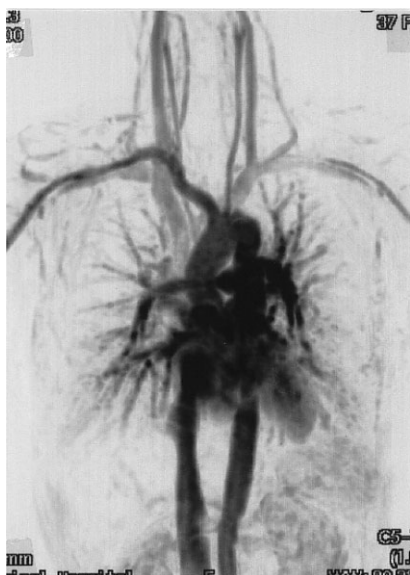
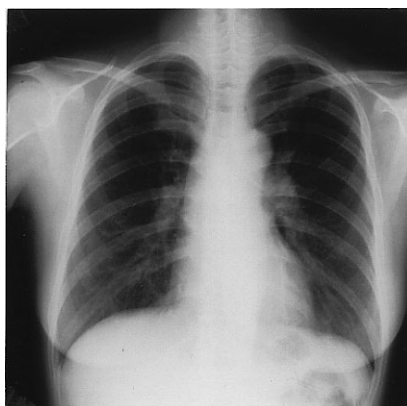
5. 次の ^{99m}Tc -MAA 肺血流シンチグラフィ所見から最も考えられる疾患はどれか．

- a. 大動脈炎症候群
 (高安動脈炎)
 b. 肺気腫
 c. 多発性微小肺塞栓症
 d. 僧帽弁狭窄症
 e. 胸水貯留



6. 27歳の女性．2か月前から，発熱，白血球増多，CRP陽性が続いている．胸部単純X線写真，肺血流シンチグラフィ(前面，後面，両側面)，MRアンジオグラフィを示す．最も考えられる疾患はどれか．

- a. 大動脈解離
- b. 大動脈炎症候群(高安動脈炎)
- c. 肺底動脈下行大動脈起始
- d. 肺血栓塞栓症
- e. 巨大ブラ

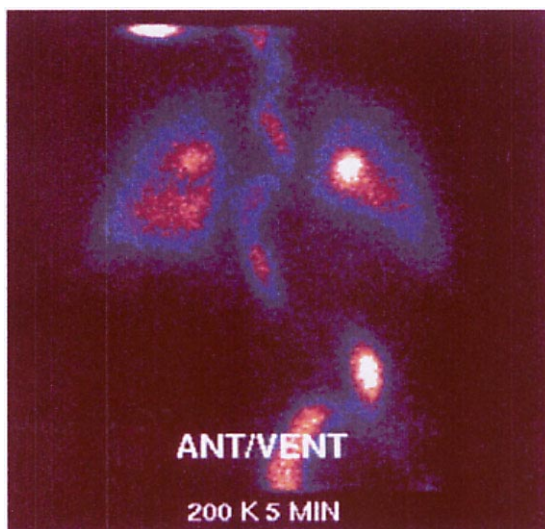


7. ^{99m}Tc -HSA エロソール吸入肺シンチグラフィについて正しいのはどれか。

- (1) 肺内分布はいずれの疾患においても換気分布を示す。
 - (2) 肺内沈着パターンは肺気腫では末梢型，気管支炎では中枢型を認める。
 - (3) 肺内分布の経時的な観察により粘液線毛輸送機能の評価が可能である。
 - (4) 吸入されたエロソールは，衝突，沈降，拡散によって気道や肺胞に沈着する。
 - (5) エロソールの粒子径により肺内沈着分布は異なる。
- a. (1), (2), (3) b. (1), (2), (5) c. (1), (4), (5)
 d. (2), (3), (4) e. (3), (4), (5)

8. エロソール吸入肺シンチグラフィにおいて，腹部の集積で考えられるのはどれか．

- a. 脾と下大動脈
- b. 肝左葉と総胆管
- c. 左腎と下大動脈
- d. 胃と小腸
- e. 脾と膵

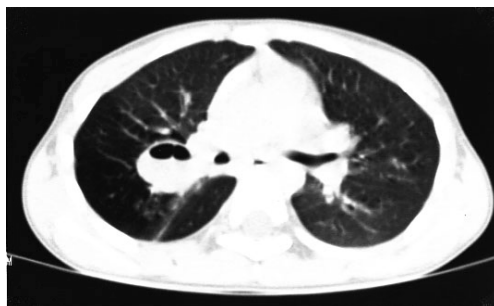


9. ^{133}Xe 肺換気シンチグラフィで洗い出しの遅れを認めることが多い疾患はどれか．

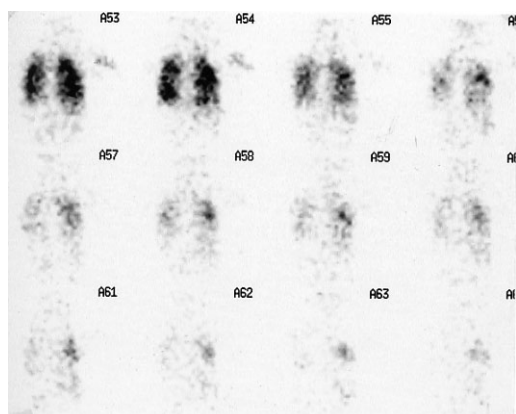
- (1) Swyer-James syndrome(スウェイヤー・ジェームス症候群)
 - (2) Lung fibrosis(肺線維症)
 - (3) Alveolar cell carcinoma(肺胞上皮細胞癌)
 - (4) Pulmonary lymphangiomyomatosis(肺リンパ血管筋腫症)
 - (5) Diffuse panbronchiolitis(びまん性汎細気管支炎)
- a. (1), (2), (3) b. (1), (2), (5) c. (1), (4), (5)
d. (2), (3), (4) e. (3), (4), (5)

10. 5歳の女兒．生下時より咳込みがちであった．1か月に一度くらい血痰がある．胸部CT肺野条件と ^{133}Xe ガスによる洗い出し検査(後面像)を示す．最も考えられる疾患はどれか．

- a. 肺気腫
- b. 気管支拡張症
- c. ランゲルハンス細胞肉芽腫症
- d. 気管支嚢胞
- e. 先天性気管支閉鎖



胸部CT

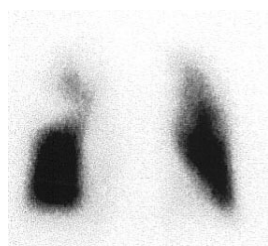


^{133}Xe ガス
洗い出し検査 (後面像)

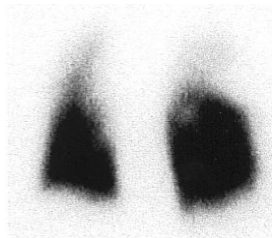
11. 軽度の呼吸苦を主訴に来院した患者に下記の検査を行った。

画像：肺血流シンチグラフィ (MAA) 前面・後面像 (図 1), ^{133}Xe 換気シンチグラフィ洗い出し像 (図 2), 胸部 CT 像 (図 3), 最も疑うべき病態はどれか。

- a. 局所的な線維化
- b. 肺の一部に嚢胞形成
- c. 肺動脈に末梢の血栓
- d. 末梢性肺癌
- e. 局所的な肺気腫



前面



後面

図 1 MAA

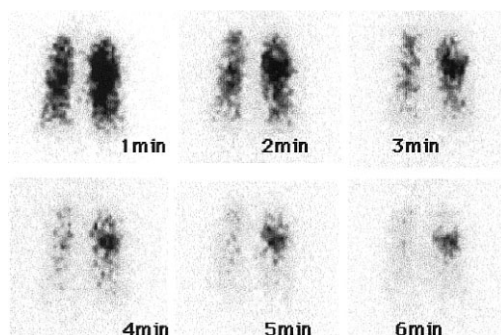


図 2 ^{133}Xe washout

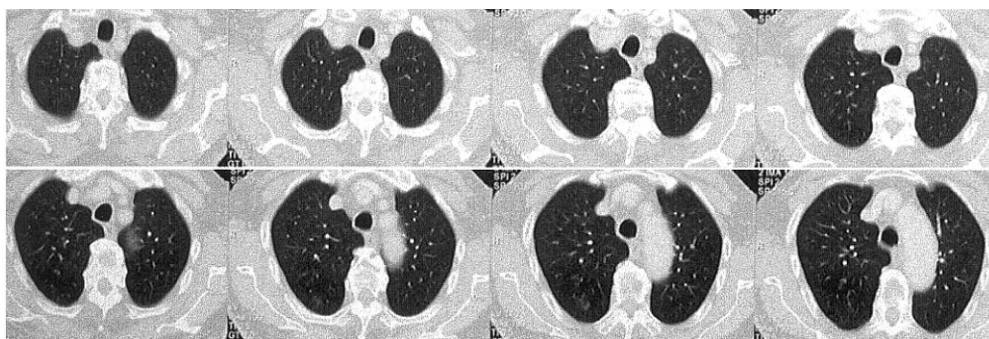


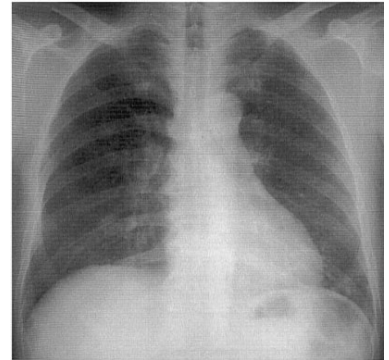
図 3 CT

12. ガリウムシンチグラフィについて、正しいのはどれか。

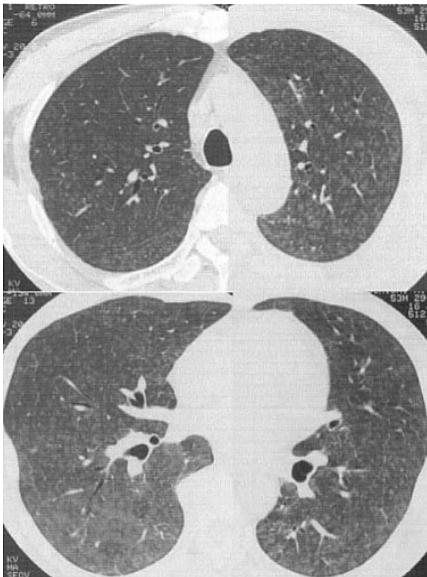
- (1) ラムダサイン、パンダサインはサルコイドーシスに比較的特異的所見である。
 - (2) カリニ肺炎では肝集積より高いびまん性肺集積がみられる。
 - (3) 活動性間質性肺炎 (UIP) では心臓は陰性像として描出される。
 - (4) 照射野外の肺野異常集積は放射線肺炎を否定できる。
 - (5) 肺 MALT リンパ腫には集積しない。
- a. (1), (2), (3) b. (1), (2), (5) c. (1), (4), (5)
d. (2), (3), (4) e. (3), (4), (5)

13. 53 歳，男性．発熱 (38°C) と呼吸困難を主訴に入院した．動脈血ガス分析では room air で PaO₂ 51.4 mmHg, PCO₂ 35.9 mmHg．胸部 X 線写真 (A)，胸部 CT 写真 (B)，静注後 72 時間の ⁶⁷Ga シンチグラフィ (C) を示す．正しいのはどれか。

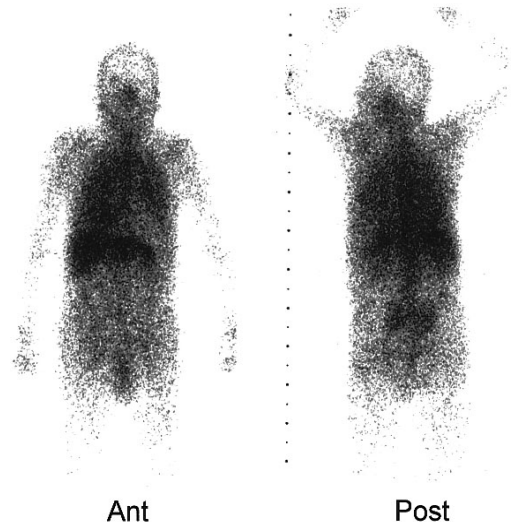
- (1) ⁶⁷Ga シンチグラフィは，Heart negative sign を認める。
- (2) 過敏性肺臓炎を疑う。
- (3) びまん性汎細気管支炎を疑う。
- (4) ⁶⁷Ga シンチグラフィは，静注後 48 時間以後でないと異常を指摘することはできない。
- (5) カリニ肺炎や放射性肺炎では，胸部 X 線写真で異常がでる前に ⁶⁷Ga シンチグラフィで異常をとらえることが可能である。



(A) 胸部 X 線写真



(B) 胸部 CT



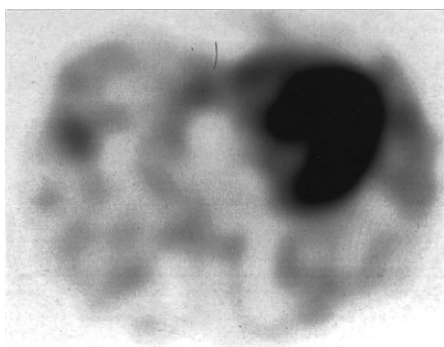
(C) ⁶⁷Ga シンチグラフィ

14. 症例は 78 歳，男性．10 ヶ月前に近医で偶然胸部 CT 上，右下葉に異常影を指摘されていた．今回，経過観察の胸部 CT で同病変のサイズに明らかな変化は認めなかったが精査を希望され来院．本例の胸部 CT (a)， ^{201}Tl SPECT 早期像 (b)，後期像 (c) を示す．正しい組合せはどれか．

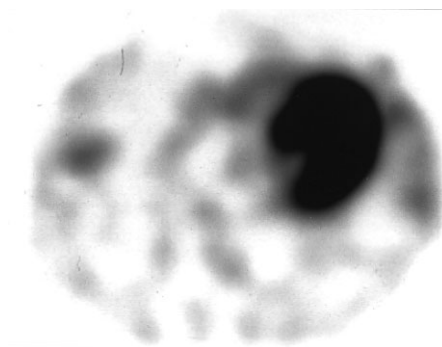
- (1) サイズに変化なく，CT 上も炎症像を示唆するのでこのまま経過観察で良い．
 - (2) ^{201}Tl シンチグラフィでは早期像のみでなく後期像でも病変部に集積が認められる．
 - (3) 悪性を疑い早期に確定診断・治療を行う必要がある．
 - (4) ^{201}Tl SPECT は縦隔リンパ節転移の診断にも有用である．
 - (5) 肺の ^{201}Tl シンチグラフィは planar 像のみでも十分有用である．
- a. (1), (2), (3) b. (1), (2), (5) c. (1), (4), (5)
 d. (2), (3), (4) e. (3), (4), (5)



(a)



(b)



(c)

15. 腹部造影 CT で、肝内の門脈静脈シャントが疑われたため直腸内にトレーサを注入し、連続的に撮像したシンチグラム所見を示す．肺や心臓などのトレーサ分布から、注入したトレーサは次のうちどれか．

- a. ^{99m}Tc -MAA
- b. $^{201}\text{TlCl}$
- c. $^{99m}\text{TcO}_4^-$
- d. ^{123}I -IMP
- e. ^{133}Xe

