

1. 解答 b,e

診療録等の電子保存に関する厚生省通知文章の基準(平成 11 年 4 月 22 日)参照

- a. 誤：「故意または過失による虚偽入力、書換え、消去及び混同を防止すること。」となっている。
- b. 正
- c. 誤：「情報の内容を必要に応じて肉眼で見読可能な状態に容易にできること」あるいは「情報の内容を必要に応じて直ちに書面に表示できること」とありが、ピクセル数値の記載はない。
- d. 誤：「法令に定める保存期間内、復元可能な状態で保存すること。」と記載されている。
- e. 正

2. 解答 a

アイソトープ法令集 2001 年版 p 241 ~ 告示(放射能を放出する同位元素の数量等を定める件)参照

- a. 誤：1.3 mSv/3 月
 - b. 正
 - c. 正
 - d. 正
 - e. 正
- b,c はいわゆる「放射線管理区域内」に相当する。他の場所に関しては個別に規定されている。

3. 解答 c,e

アイソトープ法令集 2001 年版規則 20 条 (p 110 ~) 参照

- a. 誤：女子に関しては妊娠不能と診断された者及び妊娠の意志のない旨を使用者、販売業者、賃貸業者又は廃棄業者に書面で申し出た者を除き、腹部における外部被ばく測定が定められている。
- b. 誤：頭部およびけい部から成る部分が最大被ばく部位になるおそれがある場合は、胸部(女子は腹部)以外に、当該部被ばくが最大になるおそれのある部位について計測すると定められてある(つまり胸プラス最大部位ということ)。
- c. 正
- d. 誤：管理区域内に立ち入っている間、計測する。
- e. 正

4. 解答 a,d

アイソトープ法令集 2001年版規則 22条（健康診断）参照

- a. 誤：1年を越えない期間ごと
- b. 正
- c. 正
- d. 誤：目の検診に関する記載はない
- e. 正

5. 解答 c,e

- a. 誤：管電流と被ばく線量は比例する。
- b. （スライス）ピッチを増やすと被ばくは減少する。
- c. 正
- d. 誤：この方式では、体格が小さい（透過性が良い：吸収が小さい）場合、管電流を下げるはずなので、よけいな被ばくは減少するはずである。
- e. 正

（以上 1 ~ 5 は国立循環器病センター・福地一樹会員）

6. 解答

- a. 診断所見：トルコ鞍内に境界明瞭で辺縁スムーズな cystic mass を認める。T1 及び T2 強調像で、Mass 内にニボー形成が認められる。T1 強調像で高信号を呈する下垂体後葉が、この mass により圧排を受け、トルコ鞍外方背側へ突出している。また下垂体柄結節部は上方に強く圧排され、漏斗は腹側から強い圧排を受けている。
- b. 診断プロセス：Mass 内にニボー形成が認められることより、mass 内には出血性変化があったことが分かる。下垂体後葉や下垂体柄結節部のシフトの仕方や、漏斗圧排状態より mass の主座が下垂体前葉にあると考えられる。
- c. 診断：c（下垂体卒中）
- d. 鑑別診断：Rathke 嚢胞は、胎生期 Rathke 嚢の遺残上皮から発生する嚢胞で、下垂体中間部を中心に、トルコ鞍内を主座とするものが多い。組織学的に内皮が1層の円柱上皮から成り、内容液にムチンが含まれる。造影剤による壁の増強効果が見られることがある。頭蓋咽頭腫は、胎生期 Rathke 嚢の遺残上皮から発生する良性腫瘍で、下垂体柄の隆起部に好発し、その多くは鞍内成分を有する。隆起部に好発する為、Rathke 嚢胞同様、下垂体柄を背側から圧排するケースが多く、画像所見とあわない。また Rathke 嚢胞同様、ニボー形成も内部出血を伴わない限り、通常の画像所見とは一致しない。鞍上部髄膜腫も発生部位を考慮すれば、下垂体後葉や下垂体柄結節部のシフト方向

は説明し難く、また内部の所見も合致しない。鞍上部動脈瘤の場合、通常は T2 強調像の flow void で無信号域の嚢状の mass として認められるが、例えば内部に血栓が形成されたとしても、ニボーを認めることは無い。

- e. コメント：下垂体卒中とは、いわゆる線種内の出血であり、臨床的には急激な前頭部痛に引き続く視力障害が特徴的であり、内分泌発症を伴うことがある。CT 上高吸収域として認められるので、CT で容易に診断できる。

7. 解答

- a. 診断所見：左小脳扁桃に境界明瞭な嚢胞性腫瘍を認め、その腫瘍内には、強く増強される壁在結節を認める。血管造影撮影では、拡張して蛇行した左 PICA と、晩期相まで続く強い腫瘍濃染像、静脈相における拡張した流出静脈の描出が認められる。
- b. 診断プロセス：小脳半球内に発生し、壁在結節を伴う境界明瞭な嚢胞性病変である。その壁在結節は強い造影効果を有している。また腫瘍は晩期相まで続く腫瘍濃染を呈している。以上より血管芽腫を考えたい。血管芽腫の約 30% は von Hippel-Lindau 症候群に合併する。von Hippel-Lindau 症候群と言え、腎腫瘍の有無の精査は重要である。
- c. 診断：b (腎)
- d. 鑑別診断：腎癌の小脳転移。画像上も病理上も血管芽腫と鑑別困難な場合がある。しかし、いずれの場合も腎の精査は必要である。
- e. コメント：血管芽腫の多くは小脳半球に発生し、嚢胞を形成し、腫瘍は壁在結節として認められる。嚢胞壁には腫瘍細胞は存在しない。小脳半球以外では、脊髄や網膜にも発生する。脳では軟膜下に存在することが多いとされている。本腫瘍を認めたときは、von Hippel-Lindau 症候群の有無を確認する必要がある。すなわち、脊髄や網膜の血管芽腫の有無、諸臓器の嚢胞、褐色細胞腫、腎癌の有無である。嚢胞内容は T1, T2 強調像ともに脳脊髄液よりは若干高信号を呈し、充実性の腫瘍は等信号で、造影剤により強く造影される。出血がこれに加わると、その時期により信号は変化する。流入動脈と流出静脈とが無信号 (flow void) として認められることが多い。

8. 解答

- a. 診断所見：左シルビウス裂をまたいで、前頭葉と側頭葉を圧排する嚢胞性腫瘍を認める。腫瘍壁の一部は硬膜と密着し、左大脳半球との間には CSF/vascular cleft を思わず、(造影 T1 強調像上) リング状の低信号域を認める。腫瘍の嚢胞壁はほぼ均一な厚さで、辺縁はスムーズ、壁の一部には強く均一に造影される壁在結節を認める。左大脳半球は強い mass effect を受け、強い浮腫や midline shift も認められる。骨条件下の CT 像では、左側頭骨が対側に比べて骨肥厚、骨硬化の状態を呈している。
- b. 診断プロセス：緩徐進行性の右片麻痺から、slow growing あるいは benign な腫瘍であることが推察される。さらに CSF/vascular cleft の存在より extra-axial tumor であること、hyperostosis が存在していることより、選択肢の中からは、cystic meningioma が最も考えられる。硬膜との間には dural tail も疑われる。

c. 診断：c (髄膜腫)

d. 鑑別診断：神経節膠腫や星細胞腫の一部（特に多形黄色星細胞腫や毛様細胞性星細胞腫）、髄膜腫の一部、転移性脳腫瘍の一部には、壁在結節成分を有する嚢胞性腫瘍として描出される場合がある。臨床的経過により悪性腫瘍は否定でき、転移性脳腫瘍は消去される。Extra-axial tumor であることから髄膜腫しか残らなくなるが、その他若干発症年齢や好発部位等に違いがあるので、補助的鑑別点として以下に挙げておく。

神経節膠腫(ganglioglioma)：神経節細胞と膠細胞の両方の成分を有する良性の混合性腫瘍で、痙攣を示す小児や若年成人に認められる。発育の遅い境界明瞭な腫瘍で、好発部位は側頭葉、小脳、脳幹、鞍上部、脊髄である。

星細胞腫(astrocytoma)：多形黄色星細胞腫は、長い痙攣の病歴を有する、若年成人の側頭葉に好発する表在性の腫瘍である。毛様細胞性星細胞腫は、小児に最も頻度の高い星細胞腫であり、小脳半球、視神経や間脳に好発する。神経線維腫症Ⅰ型と合併して、視路の前半部に発生することがよく知られている。若年成人では大脳半球にも発生することがある。

胚芽異形成性神経上皮腫瘍(NDET)：稀な発育の遅い病変であり、ほぼ全例で長い経過の痙攣が認められ、多くの症例が成人までに発見される。側頭葉や前頭葉の脳表に好発し、T1, T2 強調像とも境界明瞭な脳脊髄液とほぼ等しい信号強度を示すが、腫瘍内には脳回様構造を認めることがある。接する骨に局所的なび薄化を認めることもある。浮腫はほとんど認めない。

e. コメント：脳表付近に存在し、壁在結節を有する嚢胞性腫瘍ということで、一見鑑別に迷う問題である。low grade または benign な tumor であること、extra-axial tumor であること、hyperostosis が存在することに気付くことが大切だったと思われる。

9. 解答

a. 診断所見：側脳室三角部周囲の白質を中心に、T2 強調像で高信号を呈する病変を認める。病変は脳梁を介して左右連続している。

b. 診断プロセス：異所性灰白質、Sturge-Weber 症候群は画像上合わないので、残った変性症の中からの選択となる。変性症（白質ジストロフィー）の中では、11歳という比較的長期生存できる病変であること、男児（伴性劣性遺伝を示唆）であること、緩徐な発症経過であること、側脳室三角部周囲の白質を中心とした病変であることから、副腎白質変性症が最も考えられる。

c. 診断：e(副腎白質変性症)

d. 鑑別診断：以下に各々の変性症の鑑別点を挙げておく。

副腎白質変性症：伴性劣性遺伝。アルシ CoA シンテターゼ欠損による極長鎖脂肪酸の蓄積が脱髄（副腎ではアジソン病）を引き起こす。側脳室三角部周囲の白質に脱髄が生じるのが特徴的。経過とともに脱髄病変は前進、または脳梁を介して左右と連続する。造影剤にて先進部に増強効果が見られることがある。

異染性白質変性症：白質ジストロフィーでは最も多い。アルサルファターゼ A 欠損。2歳頃から発症し数年で死亡に至る乳児型、4 - 7歳頃に歩行障害、行動異常で発症する若年型、思春期以後に性格変化で発症する成人型に分けられる。T2 強調像で脳室周囲白質に対称的な高信号域が出現するが、特に前頭葉に始まることが多く、次第に後頭部白質域に進展する。進行とともに萎縮も明らかとなる。

Alexander 病：生後半年までに巨脳症と発育遅延で発症する。脱髄病変は両側前頭葉にみられ後方へ進展する。

e. コメント：選択肢の中からは、異染性白質変性症、Alexander 病、副腎白質変性症の変性症の鑑別が中心となる問題。年齢、臨床症状、病変（脱髄、髄鞘形成障害）の主座を知っておく事が大切。

特定の髄鞘形成障害性疾患（白質ジストロフィー）を示唆する所見として以下のものを挙げておく。

後頭葉（三角部周囲）：副腎白質ジストロフィー

前頭葉：Alexander 病

巨脳症：Alexander 病, Canavan 病, MPS types I, II,

基底核の低信号（T2 強調像）：Krabbe 病

発症早期からの皮質下を含む白質の広汎な障害：

Pelizaeus-Merzbacher 病, Alexander 病, Canavan 病

10. 解答

- a. 診断所見：松果体から後交連、四丘体にかけて、T2 強調矢状断像で灰白質と比べて若干高信号を呈する、境界明瞭な腫瘍を認める。腫瘍により下丘や中脳水道は圧排を受けているが、腫瘍周囲の浮腫はほとんど認められない。第三脳室は若干拡張している。造影 MRI では、腫瘍はほぼ均一に強く造影され、松果体、後交連、四丘体と両側視床に連続性に浸潤している。
- b. 診断プロセス：松果体部腫瘍ということで、胚細胞系腫瘍（胚芽腫、奇形腫、胎児性癌、卵黄嚢腫瘍、絨毛癌）、松果体腫、星細胞腫、膠芽腫、皮様嚢腫、転移性脳腫瘍などが鑑別に挙がってくるが、この中で皮様嚢腫と転移性脳腫瘍を除けば、残りの腫瘍は松果体から発生する。皮様嚢腫は四丘体付近の良性腫瘍であり、松果体、視床への浸潤が合致しない。転移性脳腫瘍は T2 強調像の信号強度や、造影 MRI における造影効果や浸潤像は矛盾しないものと思われるが、松果体や四丘体への転移は頻度的に極めて稀である。通常松果体部付近の転移では、脳幹、脳梁、視床におおい。また転移性脳腫瘍にしては腫瘍周囲浮腫が少ない。胚細胞系腫瘍の中では、胚芽腫としては、若干 T2 強調像の信号強度が高いように思うが、決して矛盾するものではない。
- c. 診断：a(転移性脳腫瘍)と e(皮様嚢腫)が考えにくい。
- d. 鑑別別診断：胚芽腫（germinoma）は、松果体から発生する腫瘍の約 2/3 を占め、思春期に好発、約 90% の症例は 30 歳未満である。多くの症例は、T1 強調像、T2 強調像では、灰白質と同等の信号強度を呈し、造影 MRI では、ほぼ均一に強く造影される。周囲への浸潤や播種性病変が認められることがある。松果体部の星細胞腫（astrocytoma）は、松果体の fibrillary astrocytes から発生する腫瘍で、診断される時点にはかなりの大きさに達しており、正確な発生部位は分からないことが多い。多くは四丘体や第三脳室壁から発生するものと思われる。画像上は他の松果体部腫瘍と類似しており、灰白質と比べて T1 強調像でやや低信号、T2 強調像で若干高信号を呈し、造影 MRI にて様々に造影される。松果体腫（pinealoma）は、松果体自体の神経外胚葉細胞から発生する腫瘍で、松果体芽腫（pineoblastoma）と松果体細胞腫（pineocytoma）が存在する。松果体芽腫と松果体細胞腫は、同一腫瘍内に存在したり、移行型を認めたりすることがある。松果体腫瘍は MRI 上、充実

性腫瘍であり強く造影される。松果体芽腫の信号強度はさまざまであり、より不均一な傾向が認められるが、MRI 所見のみでは松果体細胞腫との鑑別は不可能であることが多い。T2 強調像では、灰白質と比べて等から高信号を呈することが多い。松果体芽腫は PNET の一種で小児に多く、松果体細胞腫は若年成人に多い。

e. コメント：症例の年齢と、腫瘍の主座を理解しておくことが大切。

(以上 6 ~ 10 は福井医科大学・角弘諭会員)

11. 解答 a

解説：

頭部 MRI、FLAIR 軸位断像にて、両側の後頭葉に高信号領域が対称性に認められる。脳腫脹は認めがたい。

病変の部位、対称的にみられることや mass effect がないことから a. 高血圧性脳症を最も疑う。臨床所見や follow up の MRI にて所見が消失が認められればより考えやすい。

参考文献

Schwartz RB, et al. Hypertensive encephalopathy: findings on CT, MR imaging and SPECT imaging in 14 cases. AJR 159: 379-383, 1992

12. 解答 e

解説：

T1 強調像にて両側の淡蒼球が対称性に高信号を呈している。T1 強調像にて両側淡蒼球が高信号を呈するものとしてはこれらの選択肢の中では e. 肝硬変症が考えやすい。

(副甲状腺機能低下症や Fahr 病は基底核などに対称性に石灰化をきたす。軽度の石灰化では T1 強調像で高信号をきたしうる。また神経線維腫症 1 型でも過誤腫により T1 強調像で高信号をきたしうる場合があると思われるが、病変部位、年齢や頻度などから最も考えやすいのは e. 肝硬変症と思われる)

13. 解答 d

解説：

右小脳橋角部を主体として嚢胞性病変が認められる。病変の内部は T1 強調像、T2 強調像ともに比較的均一な、CSF に比しやや高信号を呈しているようである。造影後 T1 強調画像では増強される部分は認めがたい。くも膜嚢胞と類上皮腫との鑑別が問題になる。腫瘤内部が CSF よりやや高信号を呈していることや、その部位から d. 類上皮腫を最も疑う。Diffusion image が鑑別に役立つと思われる。

14. 解答 a

解説：

左上顎洞に病変がみられる。病変の外側部分は増強効果がみられず、MRI の信号からも液体貯留と考えられる。病変の内側部分は、増強効果はみられるが軽度であり、この部分には単純 CT にて石灰化様の不整形の高吸収がみられる。T1 強

調像では外側の液体部分と同程度からやや低い信号を呈し、T2 強調像では低信号を呈している。左上顎洞内側壁は破壊されているが、前壁や外側壁は対側に比し肥厚している。この壁肥厚からは慢性炎症の存在が示唆される。病変は炎症性疾患が考えやすく、内側部分は単純 CT や MRI の T2 強調像からは菌球（菌腫）と考えられ、a.真菌性副鼻腔炎を最も疑う。

参考文献

Hahnel Ertl-Wagner B, et al. Relative value of MR imaging as compared with CT in the diagnosis of inflammatory paranasal sinus disease. Radiology 210: 171-176, 1999

15. 解答 a,c

解説：

両側の涙腺が対称性に腫脹している。眼球や外眼筋や骨への進展はないようである。両側の涙腺が対称的に腫脹する疾患としては a.Mikulicz 病と c.サルコイドーシスが考えられる。Mikulicz 病は慢性リンパ性白血病，悪性リンパ腫，サルコイドーシス，結核，梅毒など種々の疾患により，唾液腺，涙腺が二次的に慢性，無痛性，対称性の腫脹をきたしたときの臨床用語とされている。

参考文献

最新医学大辞典 第2版 医歯薬出版

（以上 11 ~ 15 は佐賀医科大学・徳丸直郎会員）

16. 解答 b

画像所見

正面、側面像ともに脛骨遠位骨幹端に硬化縁を有しない境界不明瞭な骨透亮像を認める。

正面像で脛骨内側の骨皮質に単層の骨膜反応を認める。

診断へのプロセス

- a. 誤：疲労骨折は正常骨に対し通常加わる外力が繰り返されることで生じる顕微鏡レベルでの骨折である。大腿骨頸部・骨幹部遠位、脛骨近位部・中部・遠位部といった加重のかかる部分に好発し、単純 X 線上、水平あるいは斜走する骨硬化像として認める。
- b. 正：あらゆる年齢、部位で起こりうる。単純 X 線上は expansile な骨透亮像として認める。硬化縁を伴うこともあれば伴わないこともある。また骨膜反応（periostitis）が見られる。
- c. 誤：子供でよく見られ、30 歳より上の年齢ではまれである。無症候性であり、単純 X 線写真上、長管骨骨幹端に偏心性に存在し薄い硬化縁を有する溶骨性病変として認める。骨膜反応は見られない。たいていの症例は自然治癒する。
- d. 誤：子供でよく見られ、30 歳より上ではまれである。単純 X 線上多彩な像を呈する。Aggressive な浸潤性病変のように見えることがあり、層状の骨膜反応を示したり、軟部組織に腫瘤を形成したりして Ewing 肉腫や骨髄炎との鑑別が問題となることがある。
- e. 誤：原発性悪性骨腫瘍のなかで最も頻度の高いもの。長管骨の骨幹端に

好発し、30歳以下、特に思春期が好発年齢である。様々な type に分類されるが、conventional osteosarcoma が最もよく見られるものである。急速に増大し、単純 X 線上、浸透性の骨破壊パターンを示す。骨皮質を破壊して骨外腫瘤を形成し、sunburst あるいは Codman's triangle pattern と呼ばれる激しい骨膜反応を認める。

* 印刷上の問題かもしれませんが呈示されている単純 X 線写真がもう少し clear であれば受験者にもわかりやすく解答も容易なのではと思います。

17. 解答 e

画像所見

左上腕骨近位骨幹端に地図状の石灰化と溶骨性変化を認める。病変の境界は不明瞭である。骨皮質に破壊はなく、骨膜反応は見られない。周囲の軟部組織に腫脹はなく、骨外腫瘤の形成を認めない。

診断へのプロセス

- 誤：慢性骨髄炎は単純 X 線上、溶骨性、硬化性変化の入り混じった様々な像を呈する。骨皮質の肥厚や骨膜反応を伴う。また Brodie 膿瘍として認めることもある。病変の中心部に dense な孤発性の骨 腐骨（血液供給を絶たれ壊死した骨）を認めることがあるが必ずしもそうではない。
- 誤：骨壊死は虚血に基づく骨および骨髄の細胞死である。骨梗塞は骨壊死と同等の病態を示す用語の一つである。骨幹や骨幹端の病変に用いる。単純 X 線上は蛇行した骨硬化縁を有する地図状病変として認める。原因として外傷、血液疾患（鎌状赤血球症など）、ステロイドなどが挙げられる。
- 誤：線維性骨異形成は単純 X 線上、溶骨性、硬化性、膨隆性、多発性と様々な像を呈する。古典的には ground – glass or smoky appearing matrix と記されてきた。悪性腫瘍との鑑別が困難な場合があるが、骨膜反応を見ることはない。単発性であることが一般的だが多発性に見られることもある (McCune-Albright syndrome)。
- 誤：骨軟骨腫は軟骨帽 (cartilaginous cap) を有する骨性隆起である。外骨腫 (exostosis) ともいう。母床となる骨の骨皮質、骨髄との連続がある。長管骨骨幹端、特に膝に好発するがあらゆる部位に起こりうる。若年者に発見されることが多い。1-25% で軟骨肉腫への悪性転化があるので注意を要する（疼痛、腫脹、腫瘤の増大、軟骨帽の肥厚など）。
- 正：軟骨肉腫は中心性と末梢性に大別される。中心性は de novo に発生する場合と骨軟骨腫から発生する場合がある。末梢性のものはほとんどが骨軟骨腫から起こる。好発年齢は 30-60 歳台で若年者には稀である。好発部位は長管骨、骨盤骨、肋骨、肩甲骨である。ほとんどの軟骨肉腫は低悪性度であり内軟骨腫と類似した所見を認めることが多い。単純 X 線上、低侵襲性で地図状の形態を示し、移行帯は狭いが硬化縁を持たない。軟骨基質を反映し snowflake もしくは amorphous な石灰化を認めるが、なかには石灰化に乏しいものもある。

溶骨性変化と造骨性変化が混在する疾患の鑑別を問う問題。個々の疾患の単純 X 線的特徴をしっかりと把握しておくことが大切である。選択肢はどれも紛らわしいものであるが、d. は明らかに間違いであろう。

18.a,d

画像所見

腓腹筋内側頭と半膜様筋の間から背側方向へ突出する嚢胞性病変を認める。この病変はあたかも関節包に連続するかに見える。T1 強調および T2 強調矢状断像で内側半月板後角が明瞭に描出されていない。大腿骨内側かの関節軟骨下には T2 強調横断像および矢状断像で類円形の高信号域を 2 個認める。関節液の貯留があり、軽度の滑膜肥厚もあるが関節面に破壊はなく保たれている。

診断へのプロセス

成人に発症する単関節炎（症）に関する問題である。b,e とともに著明な滑膜増生やそれに伴う骨破壊をきたすのが特徴的であるが本例では滑膜肥厚が見られるものの軽度であり、関節面はよく保たれている。内側半月板が摩滅し軟骨下嚢胞を伴っており、膝関節に生じた a.変形性関節症と考えられる。膝窩部に認める嚢胞性病変が典型的であることから d.を選ぶのは難しくないと思う。なお鑑別診断として選択肢内に挙げられているもの以外では感染性関節炎、血友病患者における関節症、絨毛性骨軟骨腫症が挙げられる。

* T2WIではなく T2*WIの誤りではないでしょうか。

19.解答 d

画像所見

骨盤部単純 X 線写真で第 4 腰椎椎体右縁、第 5 腰椎椎体、仙骨、左腸骨の硬化性変化を認める。左側腸骨恥骨線の肥厚がある。頭部単純 X 線写真では多数の骨硬化斑を認める。外板は肥厚し辺縁不整である。

診断へのプロセス

骨硬化性病変をきたしうる疾患の鑑別を問う問題。まず病歴より a.は除外でき、b.は下肢の長管骨に“dripping candle wax”と形容される特徴的な骨新生をきたすことから外れる。c.は遺伝性であり少なくとも4つの型からなる混合疾患である。骨形成不全、低身長や病的骨折をきたし、重篤なもの（常染色体劣性遺伝）では肝脾腫、脳神経症状（全盲、難聴）、水頭症を合併する。単純 X 線上、びまん性の骨硬化を認めるが、“bone within bone appearance”“sandwich appearance”と呼ばれる特徴的な骨硬化をきたすことがある。出題された症例には骨形成不全や病的骨折はなく、骨硬化のパターンが c.とは異なる。e.は肥満細胞の増殖異常によりヒスタミンが放出され様々な症状をきたす稀な疾患である。d.との鑑別が問題となるが、本例には d.に特徴的な頭蓋骨外板や腸骨恥骨線の肥厚など bone enlargement の所見があり、病歴からも e. は除外できると考える。

Paget 病の好発部位は頭蓋骨、骨盤骨、長管骨、脊椎である。活動期と非活動期の2つの病期に分けられ、活動期には溶骨性変化あるいは溶骨/造骨性変化入り混じった像を呈し、非活動期には硬化性変化を呈する。非活動期に見られる頭蓋骨の“Cotton wool appearance”や腸骨恥骨線の肥厚は特徴的である。Paget 病では難聴をきたすことがあるので注意を要する。疾患をよく知っている人ほど c.d.e.の鑑別で迷われたかもしれない。しかし本例は d.に特徴的な所見が揃っていると考えることから正解は d.としたい。

20. 解答 a,e

頭部単純写真では、頭部は西洋梨型 pear shaped(頭蓋は大、顔部は小)を呈し、矢状縫合、冠状縫合の開存、大泉門の開大を認める。胸部単純写真では、鎖骨がない!(右鎖骨は欠損、左鎖骨は低形成)。これらより診断は、cleidocranial dysostosis(鎖骨頭蓋形成異常症)。グリーンブック(Dr. Dahnert's Radiology Review Manual 第4版 1999年)を参照すると、常染色体優性遺伝の記載があり、aは誤り。身体の特徴として、b～dの記載はあるが、精神発育遅滞の記載はなくeも誤り。

本症の特徴は、各骨間、正中線部(写真をよく見ると上記以外にも下顎縫合が開存)における結合織性結合の欠陥に要約できる。Wormian bone(縫合骨)は、頭蓋の縫合内に認められる小骨を言う。これも写真をよく見ると、人字縫合から複数の線状陰影が上方に少し伸び、一部は亀の甲状となっているのがわかる。ボール&ジュール(第4版 1981年では72ページ)で、もう少し良く見える。

この問題は不得意な人の多い骨軟部領域からの出題(しかもまれな先天性疾患)で、病名がわかったとしてもその他の特徴まではなかなか覚えていないと想像されるので、正答率は低かったのではないかと(私が最初にこの問題を見て全然わからなかったからそう思う訳では決してない)。しかし、テストには正解できなくとも、実際の現場では次のように振舞えば許されるのではないだろうか(こんなの知っていて当たり前と出題した先生にはごめんなさい)。例1 頭蓋と鎖骨の特徴的な異常を手がかりにしてグリーンブックを調べて病名にたどり着く、例2 どこかで見たことあるなと一生懸命に思い出しながら本棚に向かい、ボール&ジュールの本にその記載を見つける。

21 解答 a

単純写真では、両肺の外層(外側 1/3)、下肺野優位にすりガラス様陰影(よく見ると下肺野では網状影)が広がっている。高分解能 CT では、主に右下葉背側領域に蜂窩肺を認める。その他の正常に見える領域内には、斑状すりガラス様陰影が散在している。これらの所見をまとめると、下肺野背側に優位な非区域性な分布、蜂窩肺、すりガラス陰影、同一レベル肺での不均一な所見と分布となる。これは Usual interstitial pneumonia(通常型間質性肺炎)の特徴そのものであり、正解は a。この問題の画像は典型的であり、画像から特異的診断が可能。問題の画像を見た瞬間に、選択肢を見ることなく、病名が頭に浮かんだらうか。

肺血管が透けて見える程度の肺野濃度の上昇は英語で、ground-glass attenuation というが、その日本語訳をどうするか(‘すりガラス’と‘スリガラス’)についての興味深い話を、長崎大学の林先生がされている(画像診断 2000年 9月号「すとらびすむす」)。そう言われるとテキストによって表記がまちまちに気が付く。執筆している人全てが自らの哲学を持って表記しているとも思えないが、名前一つがこんなに重いものとは。軽々しく言葉を使っていた自分を恥じた。

22. 解答 e

単純写真にて、右中肺野の肺門側に不均一な濃度を示す(よく見ると気管支透亮像)限局性陰影を認める。その他部位には明らかな陰影は認めない(多発病変で

はない)。CTでは、右下葉の中枢側に円形陰影を認める。この陰影は、静脈瘤様に拡張した気管支の透亮像を伴う濃度の高い中心部とすりガラス様濃度の辺縁部からなる。

選択肢を順番に吟味していくと、UIPの画像は問題21の如し。放射線肺炎も外照射ではありえない(腔内照射だったらありえるか)。肺癌(腺癌)だとすると、辺縁のすりガラス様陰影は肺胞上皮を置換するような癌細胞の発育 alveolar spread に対応するだろうが、中心部線維化に対応する領域は、実際には拡張した気管支が占拠している。細菌性肺炎は円形肺炎と解釈すると、本症例は、肺野末梢にはないことや単純写真で気管支透亮が同定できることなどが合わない(参考：三宅秀敏ほか、成人の円形肺炎の臨床および単純X線写真像、CT像の検討、日本医放会誌1999年第59巻第9号)。このように否定していくと、アスペルギウス症が残る。

中枢性気管支拡張と言え、アレルギー性気管支肺アスペルギルス症 Allergic Bronchopulmonary Aspergillosis (ABPA) が思い出される。手袋の中の指 finger-in-glove といわれる形状の粘液栓が喀出されると、拡張した気管支に含気が回復する。ABPAは、好酸球性肺炎によるすりガラス様陰影も認められることがあるらしいので、辺縁のすりガラス様陰影も一応は説明がつくか。ただ、この症例が ABPA とすると、年齢や既往、免疫状態が合致しない(グリーンブック参照)。というのも本症例は、高齢者で、悪性腫瘍の術後状態、さらに放射線や抗癌剤投与を受けているかもしれないことから、免疫状態としては、軽度免疫抑制状態にあることが考えられるから。ちなみに、CTにおいて腫瘍周囲にすりガラス様陰影が取り巻いているような像は、halo sign と呼ばれ、侵襲性肺アスペルギウス症 invasive aspergillosis において最初に記載された。侵襲性肺アスペルギウス症における halo sign は、出血性梗塞に対応する。

この問題の解説を書いている、どこで読んだかは失念したが次のような文章を思い出した。自信を持ってお勧めできない商品の説明は、奇妙な言い回しの長たらしい文章になると。解説で、あーでもないこーでもないと言っているのは、解答はズバリこれ！と言い切れない自信のなさの現われと思ってください。

23. 解答 a

単純写真では、両側肺門陰影の著明な拡大を認める(肺動脈の拡張? 両側肺門リンパ節腫大 bilateral hilar lymphadenopathy: BHL?)。高分解能CTでは、気管支肺動脈束と小葉間隔壁の両者に粒状影、一部はすりガラス様陰影を認める。また肺野条件のみからは評価しにくい、気管分岐部リンパ節も腫大しているようである。このようなリンパ管あるいは広義間質に沿った病変分布を示す病変には、サルコイドーシス、癌性リンパ管症、悪性リンパ腫、塵肺症などが挙がるが、BHLはサルコイドーシスを強く示唆するので正解はa。もちろんBHLは、結核、肺癌、悪性リンパ腫などにも出現しうるが、その頻度は低い。なおうっすらと見える肺動脈には明らかな拡張はなく、既存肺にも、二次性肺動脈高血圧症を来たすような蜂窩肺や肺気腫はない。

24. 解答 b

単純写真にて、両側肺野に胸壁、縦隔に沿ったすりガラス様陰影を認める。高分解能CTでも、胸膜下、気管支肺血管周囲にすりガラス陰影が広がるが、この陰影は正常部とは小葉間隔壁で明瞭に境界されている。テキストの写真に通常載って

いるような濃厚な融合陰影こそ認めないが、上記の特徴は、BOOP に最も合致する。Nonspecific interstitial pneumonia (NSIP)や Acute interstitial pneumonia (AIP)の病変は、上下内外の分布差は示さない(実は、テキストによって少しずつ記述が異なっていたりするのだが、少なくとも本問題のような分布は示さない)。

びまん性肺疾患の問題には必ず単純写真と高分解能 CT が対になっている。出題者の意図は、単純写真で病変分布(上下内外の優位性)をおおまかに捉えてねということにあり、これが鑑別診断の第一歩となる。放射線科医の習性として、診断は絵から責めていくが、そうして下した診断が臨床所見と合致するかどうかを必ず確かめる必要がある。例えば問題 24 において、AIP(本態は特発性 ARDS)という答えでは主訴は説明できない。

25. 解答 a

上下に連続した 4 枚の CT にて、左上葉に、吻合部分を持つ拡張した血管を認め(拡張した流入動脈と導出静脈の短絡)、動静脈奇形とわかる。グリーンブックで pulmonary arterial malformation(PAVM, PAV aneurysm など別名が複数ある)を引くと、associated with Osler-Weber-Rendu syndrome と記載されており、正解は a。

胸部の出題は、日常臨床でまれならず目にする疾患である。個々については、テキストや月刊雑誌で詳しく解説されているので、必ず画像と共に確認されたい(グリーンブックには写真がないので)。

(以上 20 ~ 25 は筑波メディカルセンター・塩谷清司会員)

26. 解答 d

解説：

胸部写真では、右下肺野全体に広がる浸潤影が認められ、右横隔膜の line は消失している。

胸部 High-Resolution CT では、比較的中枢側優位に陰影が分布しており、中枢側では air-bronchogram をともなった均等影、末梢では小葉中心性に分布する小粒状影や分岐状構造が見られる。また、胸膜直下には小葉間隔壁の肥厚と考えられる線状影が複数認められている。さらに、胸水は提示された画像上では認められない。

以上を踏まえて選択枝を見ていくわけであるが、どうも画像のみから診断に至るのは非常に難しい設問である。ここでは、HR-CT にて認められる陰影は、広義間質に沿って広がる陰影と解釈したい。

- a. 肺梗塞：血栓、脂肪、空気、異物などが肺血管床を閉塞することにより、肺血流障害をきたし、肺組織への出血性壊死をおこす場合をいう。下肢深部静脈血栓症に起因することが多い。胸痛を伴うことがあるが、それ自体は症状を呈さないことが多い。血流障害を来した肺野に陰影が生じるときは、末梢の胸膜直下に楔状の浸潤影を示したり、胸水を伴うことが典型的な像である。
- b. 肺癌：肺炎のような像を呈する肺癌の代表として、肺胞上皮癌があげられる。感冒様症状で発症し、感染の治療を施行するも無効である症例の中に、まれにお目にかかることがある。しかしこの場合、腫瘍細胞は経気道的に散布され、肺胞領域を埋め尽くすように広がることが多く、CT にて認められる小

葉間隔壁の肥厚像は、認められないことが多い。

- c. 細菌性肺炎：画像に示されたほどの肺炎像が認められたならば、通常の細菌性肺炎では胸水が認められることが多いと考えられる。また、43歳の女性であり、特に易感染性を疑わせる情報もないので、通常の細菌性肺炎を第一に考えるのはやや無理があるように思われる。
- d. 悪性リンパ腫：リンパ路に沿って進展する病体である悪性リンパ腫には様々な分類がなされている。胸膜直下型 (subpleural) 気管支血管周囲型 (peribronchovascular) 縦隔腫瘍からの直接浸潤型 (direct extension from mediastinal mass) 小葉間隔壁肥厚型 (interlobular septal) 粟粒型 (miliary nodular) すりガラス様陰影型 (diffuse ground-glass) 肺炎型 (large parenchymal consolidation) 腫瘤および結節型 (mass and nodular) などである。
基本的にはリンパ路に沿って進展する疾患であるので、HR-CT 上は所見にその特徴が随所にみとめられる。
- e. 肺出血：典型的な CT 所見としては、血管気管支周囲の肺泡領域を中心として汎小葉性分布を示すすりガラス状陰影や浸潤影であり、すりガラス影の内部には網状影が認められることが多い。また、肺野の外殻部は spare されていることが多い。

27. 解答 d

写真の所見で考えられるのは、a または b または d となる。縦隔気腫および膿胸いずれも満たすものは d のみ。

解説：

a. 急性膿胸

胸腔内に膿性滲出液が貯留した状態をいい、通常、化膿菌による胸膜表面の可能性炎症の所産である。臨床的には急性・慢性に二大別される。急性期のものでは発熱、咳嗽や胸痛などが出現することもあるが、本症に特有の症状はない。本症の確定診断は、胸腔穿刺によってのみ可能である。

b. 特発性縦隔気腫

縦隔気腫とは縦隔洞に気体が存在することをいう。原因は自然に生じるもの、外傷、気道または食道の破裂により生じるものがある。自然に生じるものは、肺泡の破壊により空気は肺間質より肺門および縦隔に運ばれ臓側胸膜に進展する。ときに、胸腔内に破裂することもある。

c. 大動脈瘤破裂

大動脈壁の変性による脆弱化のために壁の一部が異常に進展し、限局的に本来の太さより拡張して瘤状に見えるものを大動脈瘤という。

d. Boerhaave 症候群 (特発性食道破裂 (腐食)、spontaneous rupture of esophagus)

本症は 1724 年 Boerhaave が最初に記載した疾患である。食道壁の全層にわたる破裂であり、頻度はまれであるが、予後の不良な疾患とされている。本症は嘔吐、排便、分娩などによる急激な食道内圧の上昇が原因となって発生する。催吐因子として大酒、幽門狭窄、胃切除後症候群などがある。まれに怒責、咳嗽、重量挙げなどで発症する。80%以上が下部食道に発生する。破裂により食道胃内容が縦隔、胸腔内に流出し、縦隔炎、膿胸を合併する。心窩部から胸骨後部痛、呼吸困難、頸部皮下気腫が認められる。胸部 X 線にて縦隔気腫が認められれば本症が疑われるが、食道造影により造影剤の漏出が認められれば診断は確実であ

る。保存的治療は無効なことが多く、できるだけ早く外科的治療を行うことが必要である。

e. Dressler 症候群（心筋梗塞後症候群）

心筋梗塞後 8 週以内に心膜炎または胸膜・心膜炎を生ずることがある。胸痛、発熱、心膜腔や胸膜腔への液貯留が見られる。心膜摩擦音が聴取されることも多く、心電図では ST 上昇その他の急性心膜炎像、X 線では心陰影の拡大、さらに胸膜炎の像が出現する。多くは予後良好である。原因は不明。

28. 解答 c,d

解説：

緊急時にいずれの検査を選択するべきかを問うた問題。

a. CT の MPR(multi-planner reconstruction) 再構成：おそらく左下肺野に見られているガス像が、胸郭のものか腹腔内のものかの鑑別に用いる目的と考えられるが、すでに CT を撮像しているのでそのデータから MPR 画像は得ることができるはずである。患者の負担なく画像を得ることができるので、否定する理由はない。

b. 腹部超音波検査：腹腔内の情報を得るために、簡便で負担の少ない検査法であるので、単純写真と並んでまず行われるべき検査と考えられる。

c. 腹部 MRI：脳虚血性疾患の早期診断に MRI が使われることはある。しかし、緊急時に腹部の情報として知りたいことは、臓器の損傷の有無や、消化管の穿孔、破裂などに伴う free air の有無などであるので、CT をすでに撮像しているこの場合、MRI は必要性がないと考えられる。

d. 消化管造影：消化管の破裂、穿孔などを知る目的とすれば、単純写真、CT を撮像しているので必要性はないと考えられる。

e. 血管造影：左側肋骨の一部に、骨折を疑わせる骨皮質の連続性の消失を認めており、これを骨折と考え、左胸水が血性のものであると仮定すると、末梢（肋間）動脈からの出血の有無の検索、同時に治療を目的とした血管造影が選択される状況は、十分に考えられる。ただ、患者の vital など詳しいデータが記載されていないので、ここまで考えるのはやり過ぎか？

29. 解答 d

解説：

胸部単純写真では、両側肺野に比較的大きな腫瘤状陰影が認められ、右中肺野には楔状の浸潤影が見られている。また、左の CP angle には鈍化が見られ、左横隔膜の line は不明瞭になっている。

胸部 CT 肺野条件では、右肺野の末梢に浸潤影、均等影が認められ、内部には air-bronchogram を伴っている。辺縁部では軽度のスリガラス状陰影と小さな結節影が見られている。また、縦隔条件では比較的 density の低い浸潤影の中に、造影された血管影が認められている（Angiogram sign）。さらに背側にはごく少量の胸水が疑われる。

以上を踏まえて選択枝を眺めると、肺野に均等影を示しにくい疾患を選ぶと良いようである。

ウィルス性肺炎では気管支血管周囲間質の不整増強像や気管支壁の肥厚像が主で、末梢肺野の網状陰影や Kerley の B line が認められるものもある。肺胞性病変を伴う場合は、斑状の陰影がこれらに加わる。よって、均等影は atypical で

あり、この選択枝を選ぶのが適切と考える。

30. 解答 a

解説：

乳腺 US：腫瘍は辺縁不整で、内部エコーはやや不均一な低エコーを呈している。また、後方エコーの減衰を認め、US上は典型的な硬癌の所見と考えられる。

マンモグラフィー：高品質を要求されるマンモグラフィーであるが、今回提示された写真で診断に至るのはやや至難の業と考えられます。硬癌とすれば、やや高濃度を呈する辺縁不整な腫瘍を認め、スピキュラ、微細な石灰化の集簇像などが確認できるはずである。

a. 硬癌：不整形、辺縁粗雑、境界不規則帯状、内部エコー粗雑、不均一、微小石灰化、後方エコー減弱（不変）、縦長、sonographic spiculation を特徴とする。必ずしもこれらの特徴をすべて備えているわけではないが、いくつかの特徴を備えていればその可能性は高い。

b. 線維腺腫：整形、境界明瞭、後方エコーは一般的に増強する。外側陰影は著明にあることもないこともある。粗大な石灰化を伴うことも多い。

c. 葉状腫瘍：辺縁平滑で境界明瞭、分葉状発育し、内部に嚢胞性変化を有し後方エコーの増強を認める。

d. 粘液癌：形状整、辺縁平滑、境界エコーは線状ないし認めない。ムチンの貯留によりエコーの減衰が少なく、後方エコーは増強する。

e. 膿瘍：病期によって異なるが、膿瘍腔、貯留物（膿）、周囲の炎症性変化で構成されている。典型的には内部の膿の部分は無～低エコー、周囲の炎症性細胞浸潤は高エコーを呈し、全体として二重構造を示す。単房性もあれば多房性もある。内部にガス像を認める場合もあり、ガスの部分は高エコーとなる。

（以上 26～30 はりんくう総合医療センター・三原直樹会員）

31. 解答 c

画像：腹部大動脈造影 DSA

画像所見：腹部大動脈遠位部に数珠状の狭窄を認める。両側腎動脈起始部も狭窄している。左腎動脈末梢の異常は明らかでない。

診断プロセス：経過から炎症性疾患（含む膠原病）が疑われ、大型～中型の血管狭窄を来たす疾患は a の高安動脈炎（大動脈炎症候群）である。

鑑別診断：血管炎は疾患により侵す血管の太さに特徴がある。c の結節性多発動脈炎は小型～中型の筋性動脈炎である。d の側頭動脈炎は高安動脈炎と同様に大型～中型血管炎であるが、腎動脈病変はまれで、名前の由来の通り側頭動脈を冒すのが特徴であって積極的に選ぶ理由はない。e の Behcet 病は臨床的に鑑別可能であるが、動脈と静脈両方の血管炎を生じ、網膜と脳の血管の血栓閉塞や動脈瘤を特徴とする。

b の線維筋性異形成は血管炎ではないが、中小の動脈とくに腎動脈に狭窄と拡張の数珠状変化を特徴とする。腎血管性高血圧の原因となるが、発熱はきたさない。

（31 は篠ノ井総合病院・長谷川実会員）

32. 解答 b

川崎病の既往のある患児の胸部単純写真の所見を問う問題である。

川崎病は4歳以下の小児に多く、主要6症状（発熱・頸部リンパ節腫大・不定形発疹・両側眼球結膜の充血・口腔口唇の変化・四肢末端の変化）の他に心合併症を起こすことで知られている。心合併症としては冠静脈瘤が最も有名であり、他に心筋炎、心嚢液貯留、心機能低下、心拡大などが知られている。晩期の変化として冠動脈瘤に石灰化を伴う事実は広く知られており、川崎病患児の経過観察時の重要なチェックポイントの一つである。

症例の胸部単純写真では、心右縁のやや内側、脊椎のやや外側に微細な線状の石灰化が認められる。部位的に右冠動脈に一致する部位であり、急性期の右冠動脈瘤に石灰化を伴ったものと考えられる。回旋枝や前下行枝は走行部位が一致しない。心室瘤や収縮性心膜炎の石灰化とは明らかに異なっている。

（32は獨協医科大学・河野達夫会員）

33. 解答 d

画像：上腹部造影 CT

画像所見：胸腰椎固定術後の変化として胸椎椎弓後方に金属シャフトと椎体にスクリューが認められる。腹部大動脈と思われる造影効果が認められ、その左背側にほぼ同じサイズで辺縁が軽度不整な大動脈内腔とほぼ同等のエンハンスメントを認める。スライス面で腹部大動脈の内腔と明らかに連続しているとはいえない。横隔膜の背側で椎体の周囲に軟部組織濃度が認められ、上記の大動脈左背側のエンハンスメント周囲に及ぶ。スライス面での腹部大動脈のサイズに異常はなく、壁の肥厚・異常な壁のエンハンスメントは認めない。

診断プロセス：選択肢から大動脈瘤の鑑別ということで発熱と背部痛を伴う嚢状の動脈瘤ということになるが、大動脈左背側のエンハンスメントは造影剤の血管外漏出すなわち仮性動脈瘤の可能性もある。aのマルファン症候群は大動脈壁の脆弱性から拡張、解離を来す。bの炎症性腹部大動脈瘤は非感染性という意味と思われるが、血管炎を除いてどのような疾患あるいは病態なのか良くわからなかった。cの梅毒性の大動脈瘤の典型は上行大動脈の嚢状瘤が一般的である。dの感染性動脈瘤は真菌その他、微生物による動脈瘤であるが、血行性と隣接臓器からの炎症の波及という二つの経路がある。eの側頭動脈炎は大動脈にも炎症が及ぶことがある。

解答：ここでは消去法で解答するが、椎体周囲の軟部濃度や術後発熱という急性の経過などを考慮して椎体周囲膿瘍から感染性大動脈瘤を生じたと考えてdを選ぶ。

34. 解答 b

画像：胸部 X 線正面像

画像所見：両側肺動脈の拡張が目立つ。肺野の血管影は増強しており、肺血流量の増加を認める。心陰影の拡大があり、心尖部は左下方向きで形態は左心系のパターンである。大動脈弓部は正常か、小さい。

診断プロセス：確実な所見は肺動脈の拡張と肺血流量の増加でbの心房中隔欠損症（成人発見例）以外に答えはない。心房中隔欠損症では左心室、大動脈弓は小さくなる。心拡大のパターンは心臓の向きによっても変化するため、当てになら

ない。

鑑別診断：肺血流量の増加を来たす疾患には一般に左右短絡をきたす動脈管開存症、心室中隔欠損症、心内膜床欠損症がある。肺動脈の拡大は肺動脈弁狭窄症の狭窄後拡張で見られる。

35. 解答 d

画像：造影胸部 CT (弓部やや尾側、左心室レベル)

画像所見：胸部下行大動脈に解離を認める。頭側のイメージで上行大動脈の解離は明らかでない。偽腔に造影効果を認め、血栓閉鎖型ではない。Stanford B または DeBakey 型の大動脈解離である。

これを間違えるとそれだけで不合格になるのではないか??

(以上 33 ~ 35 は篠ノ井総合病院・長谷川実会員)

36. 解答 d

新生児の仰臥位正面像での気腹の所見を問う問題である。

腹腔内に多量の free air が認められる。Free air の存在により、臍静脈 (肝鎌状靭帯: falciform ligament) と臍動脈 (臍靭帯) の周囲に空気が入り込み、これらが単純写真では白く取り残されたように見える。前者を Falciform ligament sign、後者を Inverted V sign と呼ぶ。また腹腔内全体に貯留した空気がアメリカンフットボールのような形態を呈し、肝鎌状靭帯がボールの縫い目のように見えるため、これを Football sign と呼ぶ。

気腹のない時には、隣り合う腸管内腔のガス像同士は腸管壁 2 枚分の厚さで接するが、気腹があると腸管内腔のガスと腹腔内のガスによって腸管壁が 1 枚分の厚さで描出される。これを Double wall sign あるいは発表者の名をとって Rigler's sign と呼ぶ。

Dog's ears sign は外側傍膀胱窩に液体が貯留した時に、膀胱陰影の上外側に犬の耳のように認められる像をいう。

よって a,b,c,e は正しく、d が誤りである。

37. 解答 b

いわゆる Double bubble sign について、その基礎疾患を問う問題である。

症例の腹部単純写真は典型的な Double bubble sign を呈しており、complete duodenal obstruction の診断は容易である。Duodenal atresia 患者のうち 25% は Down 症候群 (21-trisomy) であり、21-trisomy 患者のうち数% は duodenal atresia を合併している。

21-trisomy の合併奇形として、心室中隔欠損や心内膜床欠損などの心疾患、食道閉鎖・気管食道瘻・鎖肛・中腸回転異常・Meckel 憩室などの消化管疾患、泌尿器奇形・脊椎奇形などが知られている。

血液疾患としては、Transient abnormal myelopoiesis (TAM)、白血病 (特に AML-M7)

などの合併が多いが、血友病が多いという記載はない。

よって a,c,d,e は正しく、b が誤りである。

38. 解答 a

乳児の air trapping を呈する疾患の問題である。

症例の胸部単純写真は両側横隔膜が平坦化し、低位にある。心胸腺陰影はやや狭くなっているように見える。問題では正面像しか与えられていないが、側面像では横隔膜の平坦化がより明らかではないかと推測される。肺野には明らかな異常所見を指摘できない。

乳児で air trapping を呈する疾患として、末梢気道の攣縮あるいは狭小化を呈する疾患、すなわち気管支喘息、喘息様気管支炎、急性細気管支炎、急性気管支炎などが挙げられる。扁桃炎、咽頭炎、喉頭炎などの上気道疾患は通常は air trapping を呈することはない。

気道異物は異物の存在する部分でのチャックバルブ機構により air trapping を呈することがある。通常は気管支異物であり、患側肺の air trapping を呈する。またその変化は特に呼気撮影で著明になる。気管内異物であれば両側の air trapping を呈しうる。

よって b,c,d,e は正しく、a が誤りである

39. 解答 c

乳児の肋骨病変の鑑別を問う問題である。

写真ではわかりにくいですが、設問に「肋骨先端部の腫張」とある。いわゆる costochondral junction の bulbous enlargement と思われる。乳児でこれを示す疾患は、くる病、壊血病、achondroplasia である。

被虐待児症候群では発症時期の異なる多発性の骨折が特徴である。ネグレクトの結果としてビタミン欠乏を起こし、くる病や壊血病を呈する可能性もあるが、考えすぎであろう。先天性骨形成不全症でも多発性の骨折が認められ、軽症型では胸部単純写真のみでは鑑別困難な場合がある。先天性梅毒は両側対称性の骨幹端の骨透亮帯と骨破壊像、骨膜炎による骨膜反応が特徴的である。脛骨近位内側骨幹端の骨破壊像は Wimberger's sign と呼ばれ、診断的である。正常変異でも肋骨先端部は丸みを帯びてやや太く見えるが、その程度で判断すべきと思われる。よって c は正しく、a,b,d は誤りである。e も誤りとする。

40. 解答 d,e

膀胱尿管逆流 (VUR) の基礎知識を問う問題である。

写真 A の IVU では、左腎盂・尿管の拡張、腎杯の鈍化が認められる。右側は正常と思われる。写真 B の VCUG では、左側に膀胱尿管逆流が認められ、腎杯は鈍化しており国際分類 grade V、厚生省分類 grade IV と考えられる。小児特に乳児期の尿路感染症の基礎疾患として、最も重要かつ高頻度に見られる疾患である。

VCUG の具体的検査法としては、経尿道的に無菌的にカテーテルを挿入し、15～20% 程度に希釈した造影剤を静水圧によって透視下で注入する。その後間歇的に透視下で逆流の有無を確認する。逆流は排尿時にのみ見られることがあるため、膀胱充満後にカテーテルを抜去して排尿時の観察を怠らないようにする必要がある。また特に男児では同時に尿道の観察も必須である。

設問にある「核医学検査」のみでは内容がわからず不十分で、核医学検査の内容を具体的に明示すべきであった。VUR 検出のためのアイソトープによる排尿性膀胱造影を意味しているのであれば、X 線透視下の膀胱造影よりは被爆量が少

ないとされている。しかし近年は核医学検査による膀胱尿管逆流の検査は一般的でない。レノグラム、あるいは 99mTc-DMSA シンチのことを指しているとしても、一般的には X 線透視下の VCUG よりは被爆量は少ないとされている。よって e は正しく、d も正しいとする。a,b,c は誤りである。

(以上 36 ~ 40 獨協医科大学・河野達夫会員)

41. 解答 d

造影 CT にて十二指腸球部から下降脚にかけての全周性の壁肥厚を認める。肥厚した壁の造影効果は均一である。病変に接してその頭側には正常の胆嚢を認める。

また、図 a には膵尾部が一部描出されているが膵管の拡張は伴っていない。以上の所見から胆嚢病変や腫瘤形成性膵炎は否定的であり十二指腸をび漫性に侵す疾患が鑑別にあがる。十二指腸結核は稀な疾患であり、本邦での好発部位は上行脚および水平脚である。潰瘍が主体のことが多く、狭窄は 3cm 以内のことが多い。以上の点から考えにくい。腹部所見で 12cm 大の腫瘤とあるが、癌にしては狭窄所見に乏しく、画像上も造影効果が均一で考えにくい。消化管悪性リンパ腫も稀な疾患であるが、好発部位は球部から下降脚であり、diffuse type の悪性リンパ腫であれば、比較的広範囲で均一な染まりを呈していても矛盾はない。以上から、悪性リンパ腫を第一に考える。

42. 解答 b

造影 CT にて右下腹部に壁の肥厚した管腔構造を認め、内部に液面形成が描出されている。図 b をみると比較的全周性の壁肥厚を認めており、図 c には糞石様の結石陰影も認める。部位的には回盲部周辺であり、クローン病やベーチェット病、メッケル憩室の炎症なども鑑別にあがるが、全周性の変化および結節陰影の描出から壊死性虫垂炎を第一に考える。胆石イレウスは胆石が、小腸に嵌頓して起きる病態のため病変の中心に胆石が描出されるはずであり、本症例では口側の腸管の拡張も著明ではない。

43. 解答 e

T1WI では肝門部に low signal な帯状の陰影を認め一部出血と考えられる high signal spot を伴っている。T2WI では T1WI で指摘の部位が軽度 high signal を呈し、それに沿って末梢側に胆管と考えられる線状の high signal を認める。病変の広がり割には胆管の拡張が目立たない。CTAP 像では正常の門脈が描出されておらず、肝実質は肝門側から不均一に染まっている。以上の所見から肝細胞癌に門脈塞栓を合併し、側副路により門脈血流が肝に流入している像と考えられる。

44. 解答 a,e

まず、画像の説明であるが CTAP で肝右葉 S5 と後区 S6 の境界辺縁、胆嚢底部近傍、および S4 の辺縁に LDA を認める。CTHA 早期では同部が HDA として描出され、後期ではやや不明瞭になってきている。形態はいずれも明瞭な結節影ではない。

古典的な肝細胞癌の場合は、CTAP で low、CTHA で造影され、後期に造影剤が washout されて再び low になる結節影が典型的である。CTAP で low、CTHA で high となる部位は、門脈還流が減少し、肝動脈優位となっている部位で HCC や AP シャント以外でも静脈還流の変位でも認められる。このうち、異所性右胃静脈還流領域は S4 の背側、accessory portal system of Sappey (肝円索と鎌状靭帯の内部を走行し、上腹壁静脈および内胸静脈に吻合する。) は鎌状靭帯に接する部位であり本症例の分布とは異なる。胆嚢静脈の還流の変位は胆嚢静脈の一部が門脈右枝にではなく胆嚢床肝実質に直接環流または、肝門部の parabiliary

venous plexus に合流後に肝実質に環流するもので、後者の方が濃染の時期がやや遅れる。また、直接類洞に環流する型(direct sinusoidal-filling type)では強い不整形の濃染、末梢門脈枝に吻合する型(venon-portal anastomosis type)では淡く境界明瞭な類円形の濃染を示す。肝実質の胆嚢静脈還流閾は門脈血が環流しにくく脂肪肝では限局性低脂肪化閾(focal sparing)が生じる。AP シャントはやはり、肝辺縁に多く、CTHA にてくさび形に造影される。以上から、本症例でもっとも当てはまるのは AP シャントと胆嚢静脈の還流異常と考えられる。

45. 解答 d

低から中分化型肝細胞癌は CTHA で high、CTAP で low が特徴であり、FNH も早期から濃染する。高分化型肝細胞癌は門脈血流支配のため CTHA では染まらず、CTAP で染まり、腺腫様過形成との鑑別が必要である。このパターンを選択枝に当てはめると左葉内側区は中分化型の肝細胞癌、外側区は腺腫様過形成となる。

(以上 4 1 ~ 4 5 は埼玉県立がんセンター・野津 聡会員)

46. 解答 c

肝左葉外側区域に T1WI で low, T2WI で内部 high intensity で辺縁部は low intensity を呈する腫瘍が認められています。Gd 造影では辺縁部が強く造影効果を受けています。

肝細胞癌にしては造影が辺縁部のみで否典型例です。

肝嚢胞にしては壁が厚すぎます。

肝血管腫や FNH も T2WI 像や造影パターンが異なります。

この中では胆管細胞癌が最も考えられます。

47. 解答 c

肝左葉概側区域に腫瘍を認めています。Dynamic CT 早期相では良好な造影効果を受けており中心部には中心癍痕様の構造物が認められています。造影後期相ではこの中心部の癍痕様は造影効果に乏しいのですが、血管造影像では spork wheel pattern を呈しています。central scar と考えました。また、無症状の若年女性ということも FNH と合致します。

48. d

胆嚢壁内に MRCP で多数の高信号の構造物が認められています。RAS (Rokitansky-Aschoff sinus) が描出されています。胆嚢腺筋症です。

49. 解答 a

腫瘍の存在部位ですが CT や MRI から膵頭部と考えられます。ここで肝血管腫や胆管嚢胞腺癌は否定的。次に膵疾患を考えると腫瘍は MRI より内部に水成分を有しているが CT 上は早期相で淡く造影効果を受ける soft tissue 成分も有しているようです。この CT のみでは不明瞭ですが膵管の拡張も無いようですし嚢胞のみでもないようです。嚢胞腺癌(腫)が最も考えられるのでは。

50. 解答 c

膵頭部に、造影 CT で low density を呈し内部は隔壁様構造を有する腫瘍が認められます。MRI では T2WI で very high intensity を呈しており MPD の拡張も無いようです。血管造影像で mass の vascularity も高くありません。主要血管の encasement も認めていません。膵しょう液性嚢胞腺種が最も考えられます。

(以上 46 ~ 50 は国立神戸病院・森田吉多佳会員)

51. 解答 c,d

・造影 CT (門脈相) で膵頭部に境界明瞭で大きな腫瘍が描出されている。その内部の外側部に血管と同様の強い造影効果を示す領域を内包している。その周囲は筋肉と同程度の濃度を示している。

- ・「大酒家」, 「腹痛繰り返し」 膵炎反復の既往?
「気分不良」 血圧低下? 出血??
- ・膵炎に伴って膵頭部に仮性動脈瘤を形成し出血を来したと推察される。
- ・従って,
 - a . 誤
 - b . 誤
 - c . 正 : そのまま塞栓術を考慮すべきである。
 - d . 正
 - e . 誤

52. 解答 c,e

・造影 CT で膵全体がびまん性に腫大している。内部の造影効果はほぼ均一だが辺縁部 ~ 膵周囲で低濃度域が目立つ。石灰化は明らかでない。

- ・特に暴飲暴食等とは関連のない「腹痛」 急性膵炎ではない?
選択肢から考えても自己免疫性膵炎の診断を求めていると考えられる。
- ・自己免疫性膵炎とは...

中高年の男性に多く、軽度の膵炎症状、時に閉塞性黄疸を伴う。膵腫大 (US, CT, MR), 下部胆管の狭窄像と上部胆管の拡張像 (ERCP など)。ステロイドが著効、自然軽快含め予後は比較的良好、膵石や嚢胞の形成は少ない。合併疾患は糖尿病、自己免疫疾患 (Sjogren 症候群、原発性硬化性胆管炎、原発性胆汁性肝硬変など)。自己免疫性膵炎の CT 像はソーセージ様のびまん性腫大、病変部の線維化を反映し Dynamic CT 早期相では造影効果は不十分で後期相における delayed enhancement が特徴とされる。膵周囲に capsule like rim が見られることがあり膵周囲の脂肪織に波及した炎症と線維化がその原因とされる。

- (土岐文武他。自己免疫性膵炎とその周辺。消化器画像 2002 ; 4 : 11-95)
- ・従って,
 - a . 誤
 - b . 誤
 - c . 正
 - d . 誤
 - e . 正

53. 解答 d

- MRI in-phase image では肝臓よりやや低い信号強度の腫瘍が「右」副腎に認められる。MRI opposed-phase image では同腫瘍の信号の低下が確認できる。
- 右副腎腫瘍は脂肪含有量が多く、皮質腺腫であることが示唆される。
- 従って、
 - a. 誤：低吸収値を呈する。
 - b. 誤
 - c. 誤
 - d. 正：非機能亢進性腺腫（silent adenoma）では腺腫は hot nodule を呈するが hot nodule のみ描出される場合と同側・対側の副腎組織が描出される場合がある。（中條政敬：副腎皮質シンチグラフィ，最新臨床核医学．p373-382，金原出版，東京，1999）
 - e. 誤：肝実質の脂肪に影響を受けると考えられる。

54. 解答 a

- 単純CTでは両側の副腎が腫大し過形成を示している。MRIT 2 強調矢状断像では子宮の同定が困難である。会陰部では陰核の肥大が疑われる。
- 先天性副腎皮質過形成（副腎皮質症候群）が示唆される。
- 先天性副腎皮質過形成とは...

コルチゾールとアルドステロンの合成に關与する 21 水酸化酵素の欠損が原因。これらのホルモンの欠乏症状が起こる。一方，feed back 機構により ACTH が過剰分泌され全身の色素沈着などの他に副腎皮質の過形成を来し，副腎性アンドロゲンが過剰産生される。女兒では男性化（陰核肥大，陰唇癒合，共通泌尿生殖洞など），男児では性早熟を来す。1988 年から新生児マススクリーニングが行われている。（田苗綾子他：専門医による小児内分泌疾患の治療，診断と治療社，東京，1997）

- 従って，
 - a. 正
 - b. 誤：Cushing 病の場合と同様で両側に取り込まれる。
 - c. 誤
 - d. 誤
 - e. 誤

（以上 5 1 ~ 5 4 は群馬大学・小山佳成会員）

55. 解答 b,c

画像所見：子宮内腔を背側へ圧排するように子宮腹側筋層内に腫瘍を認める。信号強度は、T2 強調画像では低信号の rim を伴い、内部は筋層よりも低信号と淡い高信号域が混在し、ひび割れ状の高信号も見られる。T1 強調画像では高信号の rim を認め、内部は筋層とほぼ同様の信号強度を呈する。

診断：子宮筋腫と思われるが、ポイントは T2 強調画像で低信号、T1 強調画像で高信号を呈する rim の存在である。この所見は亜急性期血腫の像を反映したものと考えられ赤色変性を伴った子宮筋腫によく見られる所見である。

- a. 正
- b. 誤：T1 強調画像での高信号は血腫を反映している。
- c. 誤
- d. 正
- e. 正：赤色変性は静脈塞栓による出血性梗塞であり時に腹痛を伴う。

56. 解答 b,c

画像所見：左卵巣に T1 強調画像、T2 強調画像にて皮下脂肪なみの高信号を呈する腫瘤性病変を認める。腫瘤内部には chemical shift artifact を伴ったもやもやした構造物を有する。

診断：T1 強調画像にて高信号を呈する卵巣病変と言うことで、類皮嚢胞腫と内膜症性嚢胞の鑑別を問うた問題と思われそうですが、chemical shift artifact を認めること、および T2 強調画像にて内膜症性嚢胞に特徴的な shading が認められないことより診断は類皮嚢胞腫と考えます。

- a. 正
- b. 誤
- c. 誤：内膜症性嚢胞では周囲に multiplicity と呼ばれる複数の小嚢胞がよく見られる。
- d. 正
- e. 正：類皮嚢胞腫は稀に悪性転化することがあり、そのような場合は扁平上皮癌が内部から発生する。

57. 解答 e

画像所見：膀胱左側壁に腫瘍が見られ、膀胱壁を越えて骨盤脂肪織へ浸潤している。膀胱腫瘍の深達度分類は 1997 年の TNM 分類で変更が加えられ、わが国でも膀胱癌取り扱い規約が改定された。新分類では周囲脂肪織浸潤は、T3a：顕微鏡的、T3b:肉眼的と規定されており正解は e と考えられます。但し、旧分類でも周囲脂肪織浸潤は T3b なのでどちらの分類を用いても答えは変わりません。

58. 解答 e

画像所見：前立腺の内腺域は腫大し内部には高信号の結節や低信号の線状構造などが混在した不均一な像を呈する。高信号を呈する辺縁域は圧排され非薄化され、内腺域との境界に低信号の外科的被膜を認める。

診断：前立腺肥大症(Non-Stromal 型)と考えます。但し、右葉で外科的被膜が断裂し辺縁域に少し突出した低信号域が見られます。この所見は移行域癌を疑わせますが???

- a. ?：完全に誤りとは言えないかもしれませんが。
- b. 誤
- c. 誤：骨転移を疑わせる所見は見られません。
- d. 誤：リンパ節腫大は指摘出来ません。
- e. 正：前立腺肥大症では膀胱内部への膨隆による圧迫、あるいは膀胱炎などにより膀胱壁の肥厚はあり得ます。

59. 解答 e

画像所見：T2 強調画像にて左葉の辺縁域の一部を除いて低信号域が両葉の辺縁域に広がっている。脂肪抑制併用造影 T1 強調画像では同部に造影効果も認められるようである。右葉の病巣は、右側外方へ張り出しており被膜外浸潤が疑われる。また、神経血管束は前立腺の背外側で直腸と肛門挙筋に囲まれた脂肪織内 (rectoprostatic angle) を走行するが、この症例では両側の rectoprostatic angle にも T2 強調画像で低信号、造影 T1 強調画像で造影される病変が疑われる。

診断：T2 強調画像にて前立腺癌は高信号を呈する辺縁域内の低信号域として描出される。従って、この症例では左葉の辺縁域の一部を除いて低信号域が両葉に広がっており、同部の前立腺癌が疑われる。特に右葉の腫瘍は外方へ膨隆し明らかである。病変は両側の rectoprostatic angle にも広がっており神経血管束への浸潤も疑われる。

a. 誤：PSA は前立腺肥大症でも上昇します。

b. 誤

c. 誤：右辺縁域には腫瘍が認められますが、外科的被膜を越えて移行域まで腫瘍は存在していないと思われず。

d. 誤：生検による出血が腫瘍の局在診断を困難にするので、MRI 施行前の生検は避けるべきです。

e. 正

60. 解答 e

画像所見：左精巣は腫大しており、T1 強調画像で等信号、T2 強調画像で対側の正常精巣に比べて低信号を呈する分葉状、多結節型の腫瘍を認める。

診断：診断は左精巣胚細胞腫瘍と思われず。精巣胚細胞腫瘍には単一組織型(その多くはセミノーマ)と複合組織型がありますが、この症例では、非セミノーマに多く見られるような腫瘍内の出血や壊死、嚢胞などは指摘できず、セミノーマあるいはセミノーマが組織の大部分を占める複合組織型の精巣胚細胞腫瘍と考えます。しかし、もう一つ鑑別疾患として悪性リンパ腫が挙げられますが、画像上はセミノーマと所見が overlap する点が多く鑑別は困難です。

a. 正

b. 正：時に精巣胚細胞腫瘍は肺転移を契機に発見される事がある。

c. 正：セミノーマの場合、出血は稀。

d. 正

e. 誤：超音波では、均一な低エコー腫瘍で内部に高エコーの隔壁構造が見られる。

(以上 55 ~ 60 は金沢大学・的場宗孝会員)

61. 解答 a

解説：

脳血流 SPECT の解釈に当たっては脳血流の血管灌流支配域を知っておくことが基本であり、これを知っていれば解答は容易である。

a. 左 PCA 灌流域 (側頭葉内側面および下面、後頭葉、視床後方部) に一致した血流低下である。血流低下の程度が著明であり梗塞に至るものと考えられ

る。

- b. MCA 閉塞では説明できない領域の血流低下である。
- c. 被殻や視床の血腫に一致した血流欠損像とともに同側大脳皮質、同側視床、対側小脳半球に遠隔効果による血流低下がみられることが多い。
- d. 脳血管や頸部血管の閉塞、狭窄があれば血管灌流支配域で説明可能な血流低下がみられることがある。なお、TIA の診断基準に意識障害は含まれない。
- e. SAH 発症直後では脳内血腫の形成の有無や頭蓋内圧上昇の程度により様々な脳血流異常を呈しうる。SAH 発症後 7~14 日にみられる血管攣縮の場合は、SAH が多く分布する部位を中心に血管攣縮が起こり血管灌流支配域で説明可能な血流低下がみられる。

62. 解答 d

解説：

典型的な脳血流の異常分布を呈する疾患がいくつかあり、知っておく必要がある。

- a. 脳梗塞の分布や脳血管および頸部血管の閉塞、狭窄の有無に応じた様々な血流異常を呈し、特定の脳血流異常分布がみられる訳ではない。
- b. 正常加齢による血流分布低下がみられる部位として、前頭葉、側頭葉、辺縁系等があるが、これほど著明な前頭葉の血流低下は正常とは言い難い。
- c. ピック病の近縁疾患であり、前頭葉および側頭葉の萎縮および血流低下がみられる。脳萎縮の程度はピック病ほど高度ではなく、脳萎縮が軽度であっても血流低下がみられるという。また、ALS などの運動ニューロン疾患を併発する。脳血流画像上はこれも合致すると思われるが、症状に運動ニューロン疾患に関する記載がないので不正解とした。
- d. 前頭葉および側頭葉前方部の著明な萎縮がみられ、血流も著明に低下する。
- e. 側頭後頭頭頂連合野～頭頂葉の血流低下が有名である。

ピック病と三山病（運動ニューロン病を伴う痴呆）との鑑別は脳血流画像のみでは困難である。CT や MRI が提示されていれば脳萎縮の程度がある程度鑑別点になると思われる。三山病についての文献をあたっていたら本問題と同一症例と思われる脳血流画像に出会したので三山病が正解なのだろうが、症状についての記載から敢えてピック病を正解とした。これで三山病が正解なら不適當問題であろう。

（以上 61,62 は秋田県立脳血管研究センター・伊藤 浩会員）

63. 解答 a,d

解説：

負荷心筋血流シンチの典型例

垂直面長軸断層像なので、基本的には前壁、心尖、下壁、後壁の判断を行うことになる。

比較的典型的な画像なので、あまり説明することはないが、STRESS では下壁～後壁の集積が明らかに低下している。前壁は良好に集積をしている。DELAY でも基本的には同様の分布であるが、強いて言う DELAY の方が下壁の集積がより低くなって見える。再分布はなく、むしろ“逆再分布”のパターンである。逆

再分布については様々な説があり、再還流療法と関連づけて論じられることが多い現象であるが、ここでは詳細は省く。成書・論文で各自調べていただきたい。まとめると、この症例は下壁～後壁に STRESS で強い血流低下を認め、DELAYED でも再分布を認めない。典型的な陳旧性心筋梗塞の画像である。

次に選択肢に移るが、その前に“虚血”の語をきちんと定義しておきたい。虚血と聞くと“血流低下”と捉えてしまう人も多いと思う。実際、虚血の語を単純な血流低下の意味で使ってしまうこともある。しかし、一般に心臓核医学の領域では“虚血”の語は需要に対して供給が足りないと言う意味での血流低下を指しており、“梗塞”が完成した状態は虚血と区別するのが一般的である。この混乱は、心筋“梗塞”が“虚血”性心疾患に含まれてしまっていることに端を発しているのかもしれない。本文中での“虚血”は需要に対して供給が足りない状態の意として使われているものとして以下の解答を判断していく。(ただし、単なる血流低下の意味で捉えても、解答は変わらないようである)

まず a はありのままの事実を書いただけであるので、正しい。

b はそのような事実はない。

c についてだが、運動負荷血流シンチで TI を用いた場合、強く広範な虚血があると、虚血により誘発される一過性の心機能低下ないしは内膜下の広範な虚血のため、左室内腔が DELAY 像に比べて広く見えることがある。c はこの現象のことを記述しているが、画像を見てわかるとおり、そのような事実はない (DELAYED で下壁が見えないので、内腔のサイズの判断がやや難しくなっているが、私の目には無いように見える)。

d については、下壁の血流低下=右冠動脈病変というのは短絡的で、左回旋枝の可能性も十分にあるが、少なくとも右冠動脈に病変を疑うことは間違っていない。

e についてはまず虚血はないので間違いである。機能回復の判定、すなわち viability 判定であるが、再分布がないこと、下壁～後壁の集積低下の程度がかなり著しいことから viability はあまり期待できないと判断する人が多いと思われる。ただ、STRESS の下壁集積が若干残っていることから、若干の viability はあると判断する人もいるかもしれない。

従って正しいのは a, d である。

64. 解答

解説：b, e

Flow-metabolism mismatch を問う問題。

血流シンチ (症例では Tc-99m Tetrofosmin) と BMIPP シンチの対比の問題である。

BMIPP は長鎖脂肪酸にメチル基をつけてさらに I-123 で標識して核医学で用いることが出来るようにしたものである。健康な心筋は主に脂肪酸をエネルギー源として用いているが、虚血などにより障害された心筋は脂肪酸代謝が低下する。この現象は心筋繊維化・安静時血流低下に先行するので、血流の低下よりも脂肪酸取り込みの低下が強い部分 (血流-脂肪酸代謝ミスマッチ) があれば、生存心筋があるがその心筋は障害されている、という状況であるとわかる。BMIPP は一種の脂肪酸であり、その取り込みは心筋の脂肪酸代謝 (厳密には脂肪酸取り込み・細胞内の脂質プールの状態、代謝の複雑な絡み合い) を反映する。従って血流シンチと BMIPP を組み合わせれば血流-代謝ミスマッチが視覚化できるため、虚血や viability の判断に広く利用されている。

画像を見ると血流はほぼ正常（下壁が若干薄く見えるのは体による線の減衰効果の範囲である）、BMIPPでは心尖寄りの下壁に集積低下が認められる。

以上を元に解答文を一つ一つ見てみる。

aは画像の所見そのままである。BMIPPの低下＝代謝異常と短絡させると怒る専門家もいるかもしれないが、間違いではない。

bは血流シンチは正常なので間違いである。

cはaが正しくbが間違っているのなら考えなくても正しいことになる。

dは画像そのままの所見である。

eは前下行枝ならば前壁中隔の異常だがそれは認められないので間違いである。（前下行枝の末梢が一部下壁まで栄養することもないではないが、そういうことを聞いているのではないと思う。）

以上から間違っているのはbとeである。BMIPPのことを知っていれば、簡単な問題である。

65. 解答

解説：c,d

$^{99m}\text{TcO}_4^-$ (Tc-99m pertechnetate)による唾液腺シンチである。

テクネシウムは甲状腺や唾液腺、胃粘膜などの腺組織に取り込まれる。唾液腺では取り込まれたは速やかに唾液中に排泄される。これを利用するのが唾液腺シンチである。静注してしばらくすると唾液腺内に蓄積するので、まず何もしない状態で撮影した後、静注後約20分から30分の時点で酸っぱいものを含ませて（以下酸負荷と呼ぶ）、唾液（と唾液中に排泄された $^{99m}\text{TcO}_4^-$ ）を唾液腺内から排泄させて再度撮影、唾液腺機能および後述する腫瘍の性質判断を行うのが一般的である。

画像を見ると、Preと書いたものとPost LEMOM(+)と書いたものがある。文中に説明がないが、上記の検査法を知っていれば、Preが酸負荷前、Post LEMOM(+)がLEMOM(+)の絞り汁による酸負荷後（ビタミンCなどでもよいのだがレモンの絞り汁は非常に良く唾液排泄を促してくれる）とわかると思う。ただ、もしもこの検査の経験がなければ「LEMOMって何？」と悩んだ人もいるかもしれない。（いないと思うが……）

画像の所見はPreでは若干右耳下腺の集積が高いだけだが、Postでは他の唾液腺に比べて右の耳下腺に強い集積が残っており、集積はするが排泄はしない状況があると理解できる。

これをふまえて解答文を見てみる。eを除いて腫瘍性疾患の病名であり、腫瘍・腫瘍の性質を問うている問題であることがわかるであろう。

基本的には $^{99m}\text{TcO}_4^-$ は正常唾液腺に集積するので腫瘍の部分は欠損に描出される。しかし、Warthin's tumorとOncocytomaは高いイオン取り込み能を残しているので $^{99m}\text{TcO}_4^-$ を強く集積する。当然排泄機構とのつながりはないので酸負荷をしても正常唾液腺のような排泄はなく、他の唾液腺が集積低下した中に高集積として浮かび上がってくる。頻度としてはWarthin's tumorの方が圧倒的に高いので、この所見を見た場合にはまずはWarthin's tumorを疑う。

ちなみに、eだけ選択肢の性質が異なるが、sarcoidosisで唾液腺高集積を示すのはGa-67である。

これを知っていれば答えはc,dである。知っているかどうかだけの問題である。

66. 解答 b

Tc-99m MIBIによる副甲状腺シンチグラフィでは、静注後早期には正常甲状腺に集積するため甲状腺と副甲状腺腫の分離が困難であるが、2時間後の後期相では甲状腺への集積は washout が早く副甲状腺腫への集積が残存する。正常副甲状腺には Tc-99m MIBI は集積しない。出題では、後期相にて甲状腺の右葉上極に高集積が残存し副甲状腺の腺腫と診断される。甲状腺自体は形態・集積ともに正常であり甲状腺の疾患は考えなくてよい。

67. 解答 b

肺換気シンチグラフィでは欠損は認められず、肺血流シンチグラフィでは区域・亜区域性の血流欠損が両側に多発して認められる。出題症例では右中・下葉の血流が欠損しており、両側肺尖部にも楔状の血流欠損が見られる。他臓器への集積は見られず右左シャントは否定的である。換気・血流ミスマッチを呈する区域性かつ多発性の血流欠損を呈していることから、肺塞栓症の診断は容易である。

68. 解答 a

a から d の疾患はいずれも骨シンチ上局所集積亢進を来しうるが、出題症例では異常部位が極めて特徴的であるので知っていれば解答は容易である。

Paget 病では骨シンチグラフィで頭蓋骨への強い RI 集積が特徴的で、骨型 ALP の異常高値も見られる。頭蓋骨のほか、腰・仙椎、骨盤、大腿骨、脛骨も侵される。選択肢のほかに線維性骨異形成症でも頭蓋骨への強い集積が見られるが、本症例の場合集積が頭部全体にびまん性に見られることから Paget's disease に典型的と考えられる。

骨転移の多くは赤色骨髄から始まるため中心骨、特に胸・腰椎に多い。頭蓋骨にも転移は多いが本症例のようにびまん性の強い集積を来すことは少ないと思われる。

副甲状腺機能亢進症の場合は頭蓋骨、下顎骨、胸骨、長管骨を中心に集積亢進し、異所性石灰化による肺や胃への集積が特徴的である。

骨髄炎では早期から炎症巣に集積が見られるが、本症例の集積分布からは考えにくい。

69. 解答 a

骨シンチ上、肺および胃へのびまん性の骨外集積が見られる。異所性石灰化は高カルシウム・高リン酸状態により正常組織に石灰沈着を生じた状態をいい、骨シンチでは早期から異常を呈し、本症例では最も可能性が高い。選択肢の中で間違われやすいのは飲尿であると思うが、肺にもびまん性集積が見られ、小腸以下の集積が見られないことに注意する必要がある。

70. 解答 d

出題ではガリウムシンチ上、肺野へのびまん性の高集積が見られる。間質性肺炎では肺野へのガリウム集積が見られ、その集積程度は炎症の活動性を反映する

ことが知られている。よって本症例で最も考えられる疾患は特発性間質性肺炎である。それ以外の選択肢に挙げられている疾患では肺へのガリウム集積亢進は見られない。

(以上 66～70 は日本医科大学・鳥羽正浩会員)

71. 解答 a,e

- a. 正
- b. 鼻粘膜、涙腺への集積は生理的に認められる。
- c. 両側腋窩部の他左鎖径部にも異常集積が認められるため Stage?以上と考えられる。
- d. ホジキン病、非ホジキンリンパ腫いずれにも ^{67}Ga の集積が認められ、他の炎症や未分化の癌との鑑別も困難である。
- e. 正

72. 解答 d,e

- a. 糖代謝のため脳組織には強い集積が認められる。このため脳病変の存在する周囲脳皮質への FDG 集積はむしろ低下することが多い。この症例にては表示条件の関係のため脳糖代謝の評価は困難。
- b. 高血糖状態にては心筋の糖代謝は亢進する。FDG 検査（心臓、糖負荷時検査を除いて）においては検査前数時間の絶食が必要であるが糖尿病などの基礎疾患のため心筋が描出されることがあり注意が必要である。
- c. 乳腺に局所的な異常集積は認められない。（生理的に淡い集積が認められる場合がある）
- d. 正：膨大動脈領域のリンパ節を考えるが水腎症の症例などでは尿管の activity が紛らわしいことがある。
- e. 正：左鎖骨上窩リンパ節と思われる部位にも異常集積が認められる。

73. 解答 a,e

健常者にて T max は 2 分前後、T1/2 は 6 分以内とされているがこの症例では両側ともにややピークは遅延しており排泄も遅延傾向と言える一応ピークが認められることからは無機能型や閉塞型ではなく両側軽度の機能低下型～遅延型（右側の変化が強い）と考える。早期の集積は右腎の方が高く機能自体は右腎の方があるものと考えられる。

74. 解答 a

両側副腎が描出されているが、健常者では右副腎がやや強く描出されることが多い。理由として右副腎が背側に位置しているため背面像にての撮像時に検出器に近くなること、左副腎の背側に左腎が存在するため線の透過が減少することが挙げられる。原発性アルドステロン症（腺腫）では両側副腎の描出、著明な左右差が典型的で正常と紛らわしい場合もある。異所性 ACTH 産生腫瘍では両側の集積が亢進する。副腎皮質癌では欠損となる場合が多い。褐色細胞腫では通常アドステロールの集積は亢進せず MIBG の集積が認められる。

75. 解答 b

CT にて認められる肝臓右葉の mass は $^{99\text{mTc}}\text{-phytate}$ にては defect 様となっているが $^{99\text{mTc}}\text{-HSAD}$ による血液プールシンチ、背面像にて腫瘍辺縁に強い血液プール様の集積が認められる（内部に defect 様の部位も認められるが血栓ないし器質化した部位を考える）。この所見からは血管腫を疑う。

(以上 71～75 は埼玉県立がんセンター・市川聡裕会員)