

## B-1. 脳神経系

1. 次の検査法と疾患の組み合わせで最も有効性が低いものはどれか。
  - a.  $^{99m}\text{Tc}$ -ECD SPECT      てんかん発作誘発時
  - b.  $^{123}\text{I}$ -IMP SPECT      アルツハイマー病
  - c.  $^{18}\text{F}$ -FDG PET      放射線壊死
  - d.  $\text{C}^{15}\text{O}_2$  PET      頸動脈閉塞症
  - e.  $^{201}\text{Tl}$  SPECT      良性グリオーマ (low grade glioma)
  
2.  $^{123}\text{I}$  標識ヨードアンフェタミンを用いたオートラジオグラフィ法 (投与 10 分後の動脈血採血, 25–35 分後の SPECT 撮影, 標準入力関数の採用) を用いて, 脳血流量の簡易定量が可能とされる。しかし, 以下の条件で入力関数がかわると定量値が変動する危険性がある。以下の条件で, 脳血流量値が実際よりも高値を示す可能性があると考えられるのはどれか。
  - (1) 1 日 20 本以上で, 20 年以上継続している喫煙者。
  - (2) 心不全の患者。
  - (3) 採血が静注 30 分後となったが, 20 分の値として計算した場合。
  - (4) 中心静脈から, トレーサを急速に注入した場合。
  - (5) 静注時に, 注射液を皮下に漏らした場合。

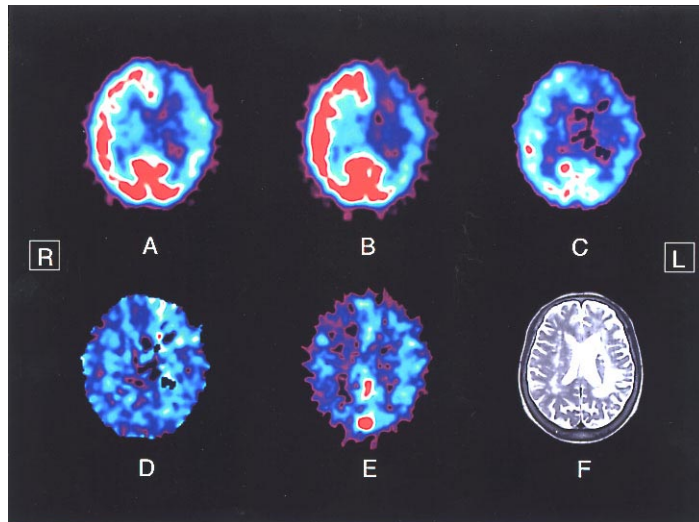
a. (1), (2)    b. (1), (5)    c. (2), (3)    d. (3), (4)    e. (4), (5)
  
3. 脳槽シンチグラフィについて正しいのはどれか。
  - (1) 適応には, 正常圧水頭症, 脳脊髄液漏などを疑った時の確認があげられる。
  - (2) 放射性医薬品として  $^{123}\text{I}$ -DTPA を用い, 腰椎くも膜下腔に注入し, 4 時間後, 24 時間後, 48 時間後と撮影する。
  - (3) 脳脊髄液漏を確認するためには, 綿球を局所につめ, 綿球の放射能を液体シンチレーションカウンターで計測して確認することが有効なこともある。
  - (4) 正常圧水頭症では, 脳室内に逆流したトレーサが 48 時間後でも滞留するのが所見である。
  - (5) 脳萎縮でも頭部へのトレーサの移行が遅延するが, 脳室への逆流は一過性である。

a. (1), (2), (3)    b. (1), (2), (5)    c. (1), (4), (5)  
d. (2), (3), (4)    e. (3), (4), (5)
  
4. 脳血流検査について正しい組み合わせを選べ。
  - (1) パトラックプロット法による脳血流量定量を行う場合, 左上肢の血管から  $^{123}\text{I}$ -IMP を静脈注射した。
  - (2) ダイアモックス負荷では, 脳血流トレーサ投与 30 分前にダイアモックスを投与する。
  - (3) パトラックプロット法による脳血流量定量を行う場合, 右上肢の血管から  $^{99m}\text{Tc}$ -ECD を生食でボーラス静注した。
  - (4)  $^{123}\text{I}$ -IMP はいったん肺にトラップされる。
  - (5)  $^{99m}\text{Tc}$ -ECD は脂溶性である。

- a. (1), (2), (3)    b. (1), (2), (5)    c. (1), (4), (5)  
d. (2), (3), (4)    e. (3), (4), (5)
5. 脳循環代謝について、正しいのはどれか。
- (1) 脳循環の灌流圧低下に比例して脳血流量も低下する。
  - (2) 正常脳組織ではブドウ糖消費量と酸素消費量のモル比は6:1である。
  - (3) 脳循環の自己調節能が正常でも脳循環代謝が低下していることがある。
  - (4) 貧困灌流とは脳組織代謝に比較して相対的に脳血流低下が大きい場合をいう。
  - (5) 脳血流量が正常でも脳循環の平均循環時間が延長することがある。
- a. (1), (2), (3)    b. (1), (2), (5)    c. (1), (4), (5)  
d. (2), (3), (4)    e. (3), (4), (5)
6. 脳ブドウ糖代謝イメージングについて、正しいのはどれか。
- (1) 小児の皮質形成異常では<sup>18</sup>F-FDGの低集積を示す。
  - (2) <sup>18</sup>F-FDGは脳腫瘍以外の疾患では集積上昇を示さない。
  - (3) 神経膠腫の悪性度評価では、<sup>18</sup>F-FDGの定量測定が必要である。
  - (4) 皮質基底核変性症では、左右非対称性に大脳皮質の<sup>18</sup>F-FDG集積低下を示すことがある。
  - (5) ミトコンドリア脳筋症では、大脳皮質の<sup>18</sup>F-FDG集積は正常ないしは軽度低下を示す。
- a. (1), (2), (3)    b. (1), (2), (5)    c. (1), (4), (5)  
d. (2), (3), (4)    e. (3), (4), (5)
7. アセタゾラミド負荷脳血流SPECTが有用なのはどれか。
- (1) アテローム血栓性脳梗塞
  - (2) ラクナ梗塞
  - (3) 心原性脳塞栓
  - (4) 血栓化脳動脈瘤
  - (5) もやもや病
- a. (1), (2)    b. (1), (5)    c. (2), (3)    d. (3), (4)    e. (4), (5)
8. 血行力学的脳虚血について正しいのはどれか。
- (1) 脳灌流圧の低下によって引き起こされる。
  - (2) 小児もやもや病に見られる。
  - (3) くも膜下出血後の脳血管攣縮に見られる。
  - (4) 脳循環予備能が保たれている。
  - (5) luxury perfusionとなる。
- a. (1), (2), (3)    b. (1), (2), (5)    c. (1), (4), (5)  
d. (2), (3), (4)    e. (3), (4), (5)

9. 80歳女性，突然の右片麻痺，全失語，左共同偏視で発症．発症直後のMR angiographyで左内頸動脈の信号消失を認めた．輸液および血圧回復に伴い，症状は改善した．発症から25日後に脳循環代謝評価のため， $H_2^{15}O$ ， $C^{15}O$ ， $^{15}O_2$ とPETによる検査を施行した．安静時脳血流量(A)，アセタゾラミド投与10分後の脳血流量(B)，安静時脳酸素消費量(C)，安静時脳酸素摂取率(D)，安静時脳血流量(E)，PET検査と同日に施行したMRI T2強調画像(F)を示す．正しい解釈はどれか．

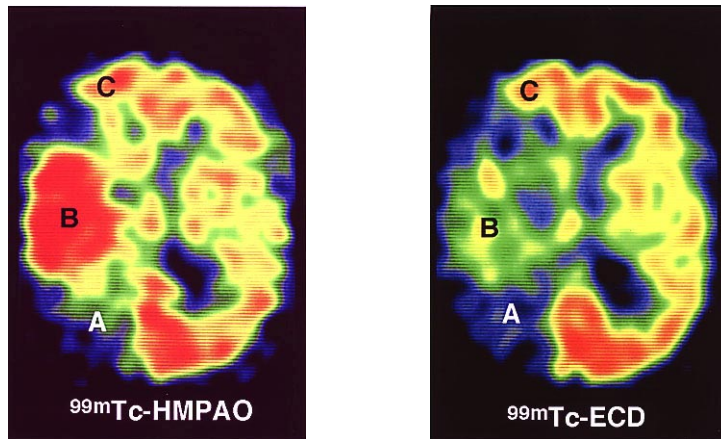
- (1) 左大脳半球皮質における安静時脳血流量(A)の低下は脳酸素消費量(C)の低下よりも少ない．
  - (2) アセタゾラミド負荷後の左前大脳動脈領域の脳血流は盗血現象を示す．
  - (3) 左大脳半球皮質域の安静時脳血流量(E)は増加している．
  - (4) 左大脳半球皮質域の平均循環時間は延長している．
  - (5) 脳循環予備能が最も低下しているのは，左中大脳動脈皮質領域である．
- a. (1), (2), (3)    b. (1), (2), (5)    c. (1), (4), (5)  
d. (2), (3), (4)    e. (3), (4), (5)



10. PETあるいはSPECTにより得られる下記の脳循環代謝パラメータで「脳主幹動脈閉塞性病変において血行力学的脳虚血による将来の脳虚血発作再発を最も予知し難い」ものはどれか．
- a. PETによる脳酸素摂取率絶対値
  - b.  $^{133}Xe$  SPECTによる定量的 acetazolamide 反応性
  - c. PETによる脳酸素摂取率相対値(左右比)
  - d.  $^{123}I$ -IMP SPECTによる定量的 acetazolamide 反応性
  - e.  $^{123}I$ -IMP SPECTによる定性的 acetazolamide 反応性(左右比)

11. 右中大脳動脈塞栓性閉塞に対し、線溶療法を行った直後の  $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO および  $^{99m}\text{Tc}$ -ECD SPECT (double injection と subtraction 法で撮像) を示す。転帰として考え難い組み合わせはどれか。

- (1) A 部は梗塞から免れる。
  - (2) B 部は出血性梗塞をきたす。
  - (3) C 部は梗塞から免れる。
  - (4) A 部は梗塞巣となる。
  - (5) B 部は梗塞から免れる。
- a. (1), (2)    b. (1), (5)    c. (2), (3)    d. (3), (4)    e. (4), (5)



12. てんかん患者における FDG-PET 検査において次のうち正しいのはどれか。

- (1) 検査の前処置として糖分摂取の制限が必要である。
  - (2) FDG-PET 検査は神経細胞体よりもシナプス活動をより反映する。
  - (3) 通常、FDG を投与した 10 分後からエミッション撮像を開始する。
  - (4) 側頭葉てんかんでは、焦点と同側よりも対側の視床に集積低下がみられることが多い。
  - (5) 側頭葉てんかんは側頭葉外てんかんに比べて焦点検出能が高い。
- a. (1), (2), (3)    b. (1), (2), (5)    c. (1), (4), (5)  
d. (2), (3), (4)    e. (3), (4), (5)

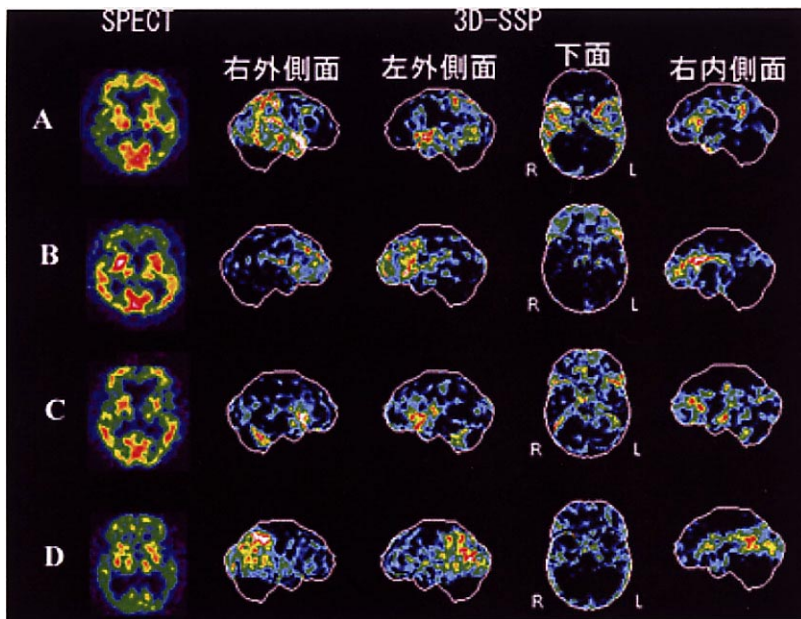
13. 痴呆を呈する疾患の核医学画像所見について次のうち誤っているのはどれか。

- (1) アルツハイマー型痴呆の早期では、帯状回前部の血流・代謝の低下が特徴的である。
- (2) 進行性核上麻痺では、側頭・頭頂葉の血流低下がみられる。
- (3) アルツハイマー型痴呆において、塩酸ドネペジル投与による反応例での血流改善は側頭葉内側部で最も大きい。
- (4) 血管性痴呆では、前頭葉を中心に非対称性に血流低下がみられる。
- (5) びまん性レビー小体病では MIBG シンチグラフィでの心臓集積が低い。

- a. (1), (2), (3)    b. (1), (2), (5)    c. (1), (4), (5)  
 d. (2), (3), (4)    e. (3), (4), (5)

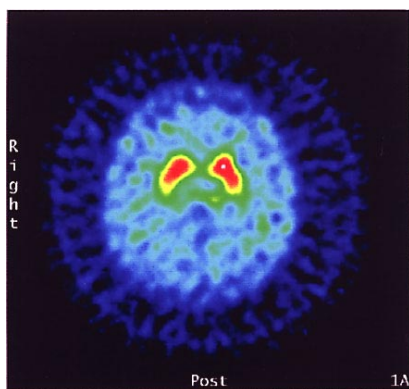
14. 痴呆を呈する疾患で、次の脳血流 SPECT および three-dimensional stereotactic surface projection (3D-SSP) 所見から最も考えられる組み合わせはどれか。

- a. A-びまん性レビー小体病 B-脳血管性痴呆 C-ピック病 D-アルツハイマー病  
 b. A-アルツハイマー病 B-脳血管性痴呆 C-ピック病 D-びまん性レビー小体病  
 c. A-ピック病 B-びまん性レビー小体病 C-脳血管性痴呆 D-アルツハイマー病  
 d. A-脳血管性痴呆 B-アルツハイマー病 C-びまん性レビー小体病 D-ピック病  
 e. A-アルツハイマー病 B-ピック病 C-脳血管性痴呆 D-びまん性レビー小体病

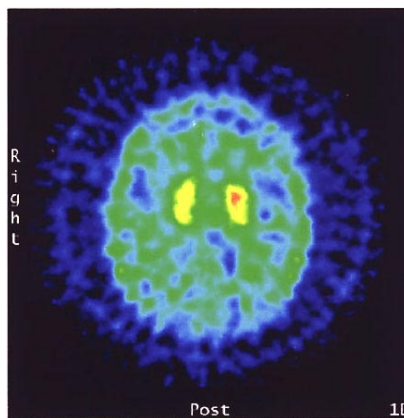


15. 画像 A, B は D2 レセプターイメージング製剤である  $^{123}\text{I}$ -iodobenzofuran ( $^{123}\text{I}$ -IBF) によるパーキンソニズム患者の SPECT 画像である。もっとも適切と思われる病名の組み合わせを以下より 1 つ選べ。

- a. A-パーキンソン病                      B-線条体黒質変性症  
 b. A-パーキンソン病                      B-本態性振戦  
 c. A-線条体黒質変性症                  B-パーキンソン病  
 d. A-線条体黒質変性症                  B-本態性振戦  
 e. A-線条体黒質変性症                  B-血管障害パーキンソニズム



画像 A



画像 B