

## B-1. 脳神経核医学

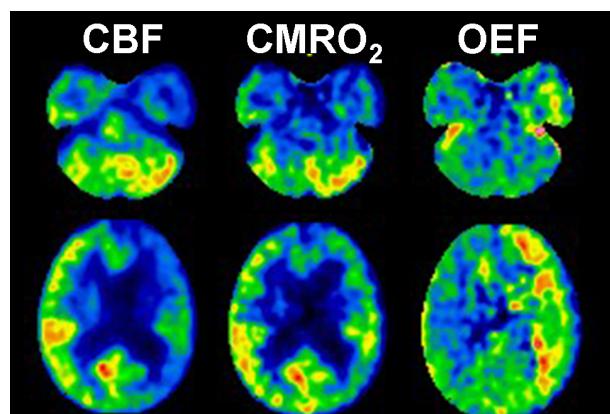
1. 症候性右頸部内頸動脈狭窄に対する内膜剥離術前に脳血流 SPECT を施行したところ、病側大脳半球全体の脳血流低下とアセタゾラミド反応性低下を認めた。術中術後合併症出現のハイリスクとして、外科医に勧告しなければならない以下の項目について誤っているのはどれか。2つ選べ。
  - a. 術後過灌流
  - b. 術後早期再狭窄
  - c. 術中塞栓による脳虚血
  - d. 術後脳神経麻痺
  - e. 術中頸動脈遮断による脳虚血
2.  $^{15}\text{O-O}_2$ ,  $^{15}\text{O-CO}_2$ ,  $^{15}\text{O-CO}$  を用いた定常吸入法の PET 検査で酸素代謝量を定量するとき、正しいのはどれか。2つ選べ。
  - a. 酸素代謝量の定量値を求めるには、血液中の酸素濃度の情報は必要でない。
  - b.  $^{15}\text{O-O}_2$  ガスはボーラスで投与する。
  - c.  $^{15}\text{O-CO}_2$  のデータは脳酸素代謝量の算出には必要ない。
  - d. 同一日に複数回の検査が可能なため、薬物負荷前後の変化を調べられる。
  - e. 定常吸入法はボーラス吸入法よりも測定時間が長い。
3. 次の組み合わせで、誤っているのはどれか。2つ選べ。
 

a. ハンチントン病	$^{18}\text{F-FDG}$	尾状核での集積異常
b. パーキンソン病	$^{123}\text{I-MIBG}$	被殼での集積異常
c. 脊髄小脳変性症	$^{111}\text{In-DTPA}$	小脳皮質での集積異常
d. 筋萎縮側索硬化症	$^{123}\text{I-IMZ}$	一次運動皮質での集積異常
e. アルツハイマー病	$^{11}\text{C-PIB}$	前頭葉での集積異常
4. 一過性脳虚血発作で発症した中大脳動脈閉塞症(アテローム血栓症)の PET 検査で misery perfusion と診断された。この症例の脳循環検査所見について誤っているのはどれか。1つ選べ。
  - a. PET では、局所の脳酸素摂取率が亢進している。
  - b. SPECT では、局所の脳血流量が低下している。
  - c. SPECT では、局所の脳血管反応性が低下している。
  - d. CT-perfusion では、局所の循環時間が延長している。
  - e. CT-perfusion では、局所の脳血液量が減少している。

5. 頸動脈狭窄症に対して血栓内膜剥離術を施行した直後の脳血流 SPECT で過灌流と診断された。この症例の術前術後の検査で最も正しい所見はどれか。1つ選べ。
- 術前の脳血流 SPECT 検査で、脳血流の低下は軽度であった。
  - 術前の脳血流 SPECT 検査で、脳循環予備能が消失していた。
  - 術直後の SPECT 上の過灌流は、基底核部に見られる。
  - 術直後 MRI で、過灌流域に一致する脳浮腫が見られる。
  - 術直後単純 CT で、過灌流域内に出血性脳梗塞が見られる。
6. 認知症をきたす疾患の脳循環代謝所見として誤っているのはどれか。1つ選べ。
- アルツハイマー型認知症においても脳血管障害のような crossed cerebellar diaschisis がみられることがある。
  - アルツハイマー型認知症の初期では海馬の血流低下が特徴的である。
  - 前頭側頭型認知症でも頭頂側頭連合野の血流が低下しうる。
  - 皮質基底核変性症では認知症の症状を呈するものはアルツハイマー型認知症の血流代謝低下パターンと同様の所見を示すが左右差が強いこと、基底核・視床・一次感覚運動野の血流代謝が低下するのが特徴的である。
  - レビー小体型認知症ではアルツハイマー型認知症の血流代謝低下パターンに加え、一次視覚野の血流代謝低下がみられることが特徴的である。
7. 次の検査法と疾患の組み合わせで有用性が低いものはどれか。1つ選べ。
- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| a. $^{18}\text{F}$ -FDG PET               | アルツハイマー病とレビー小体型認知症の鑑別       |
| b. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD SPECT    | てんかん発作時の焦点検索                |
| c. $^{123}\text{I}$ -IMP dual table ARG 法 | 頸動脈内膜剥離術後の過灌流予測             |
| d. $^{18}\text{F}$ -FDG PET               | MCI( 軽度認知障害 ) のアルツハイマー病移行予測 |
| e. $^{11}\text{C}$ -メチオニン PET             | 神経膠芽腫と脳膿瘍の鑑別                |
8.  $^{11}\text{C}$ -PIB PET について正しいのはどれか。1つ選べ。
- 脳内で血液脳関門は通過しない。
  - レビー小体に特異的に強く集積する。
  - 集積陽性例では確実に Alzheimer 型認知症と診断できる。
  - MCI (mild cognitive impairment) では陽性例はほとんどない。
  - 健常者においてもアポリポプロテイン E4 (ApoE4) 保有者では非保有者と比べて陽性率が高い。
9. 次の解剖・生理学的記述のうち、誤っているのはどれか。2つ選べ。
- 脳内神経細胞とグリア細胞の割合はおよそ 1 : 3 でグリア細胞が多い。
  - 神経細胞のエネルギー代謝が 100% 好気的グルコース代謝であるとすると、ブドウ糖と酸素の消費量の比は 1 : 6 となる。
  - 高血圧の患者では、脳循環の自動調節能は高血圧側にシフトする。

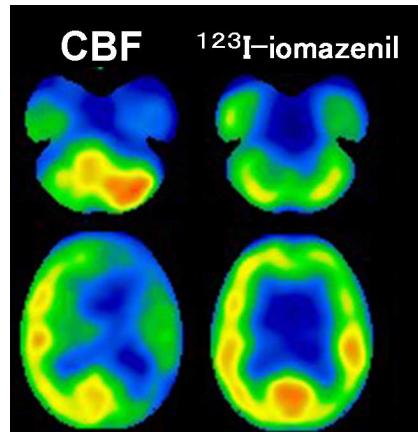
- d. 脳主幹動脈の高度狭窄があると、その末梢の灌流圧は常に低下する。  
e. てんかん発作時には通常焦点部の血流・代謝は上昇する。
10. 誤っているのはどれか。2つ選べ。
- |                                    |                       |
|------------------------------------|-----------------------|
| a. $^{123}\text{I}$ -iomazenil     | 末梢性ベンゾジアゼピン受容体        |
| b. $^{111}\text{In}$ -DTPA         | 脳槽                    |
| c. $^{11}\text{C}$ -PIB            | $\text{A}\beta$ アミロイド |
| d. $^{18}\text{F}$ -FDG            | ブドウ糖代謝                |
| e. $^{123}\text{I}$ - $\beta$ -CIT | ドーパミン D2 受容体          |
11.  $^{123}\text{I}$ -IMP を用いた ARG 法による局所脳血流定量法で理論上、誤差が定量値に影響しないのはどれか。1つ選べ。
- a. 動脈採血時間  
b. 注射スピード  
c. 撮影中心時間  
d.  $^{123}\text{I}$ -IMP の投与量  
e. 分布容積
12. 正しいものを2つ選べ。
- a.  $^{123}\text{I}$ -iomazenil は脳血流閂門を通過しない。  
b.  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD は、直接脳に分布する。  
c.  $^{123}\text{I}$ -IMP は、肺にいったんトラップされる。  
d.  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HMPAO は標識に1時間以上要する。  
e.  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HMPAO は標識後安定している。
13. 症候性左内頸動脈閉塞症に対して行った  $^{15}\text{O}$  による PET 画像を示す(図)。脳血管撮影上他の主幹動脈に狭窄閉塞性病変はなく、MRI 上も左大脳半球以外は虚血巣は認められない。以下の所見のうち、誤っているものを1つ選べ。

- a. 左大脳半球の脳血流低下  
b. 左大脳半球の脳酸素代謝低下  
c. 左大脳半球の貧困灌流  
d. Crossed cerebellar diaschisis  
e. 右小脳半球の貧困灌流



14. 症候性左内頸動脈閉塞症に対して行った  $^{123}\text{I}$ -iodomethamphetamine (IMP) による脳血流 (CBF) SPECT 画像および  $^{123}\text{I}$ -iomazenil 投与後 3 時間後 SPECT 画像を示す(図). 脳血管撮影上他の主幹動脈に狭窄閉塞性病変はなく, MRI 上どの部位にも虚血巣は認められない. この画像から考えられる病態のうち, 誤っているものを 1 つ選べ.

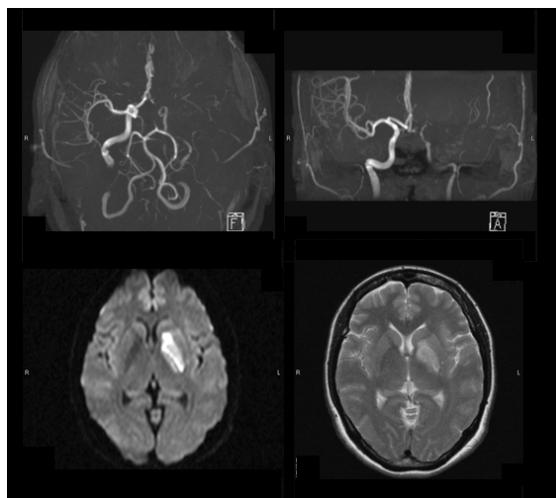
- a. 左大脳半球の脳血流低下
- b. 左大脳半球皮質の神経細胞脱落
- c. Crossed cerebellar hypoperfusion
- d. 右小脳半球の神経細胞脱落
- e. 右大脳半球皮質の貧困灌流

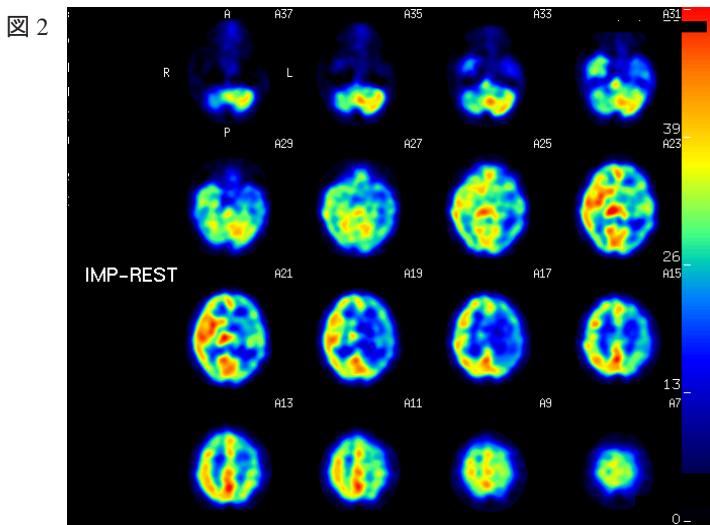


15. 30 歳代, 女性. 突然の右片麻痺, 失語にて発症し緊急入院となった. 入院当日の MRI では左基底核部に脳梗塞が認められ, 脳血管造影検査では左内頸動脈が頭蓋内で閉塞し, 左中大脳動脈の描出が不良であった. ただちに抗血栓療法を開始した. 図 1 の上段に発症から 7 日後の MRA (base view, A-P view), 下段に MRI (DWI, T2WI) を示す. 図 2 に, 発症から 8 日後の  $^{123}\text{I}$ -IMP SPECT 定量画像 ( $\text{mL}/100 \text{ g}/\text{min}$ ) を示す. この  $^{123}\text{I}$ -IMP SPECT 定量画像で脳血流が低下している部位のうち, 主として神経連絡路の遮断を介する機序により脳血流の低下が生じている部位はどこか. 2 つ選べ.

- a. 左前頭葉
- b. 左側頭葉
- c. 左視床
- d. 左被殻
- e. 右小脳半球

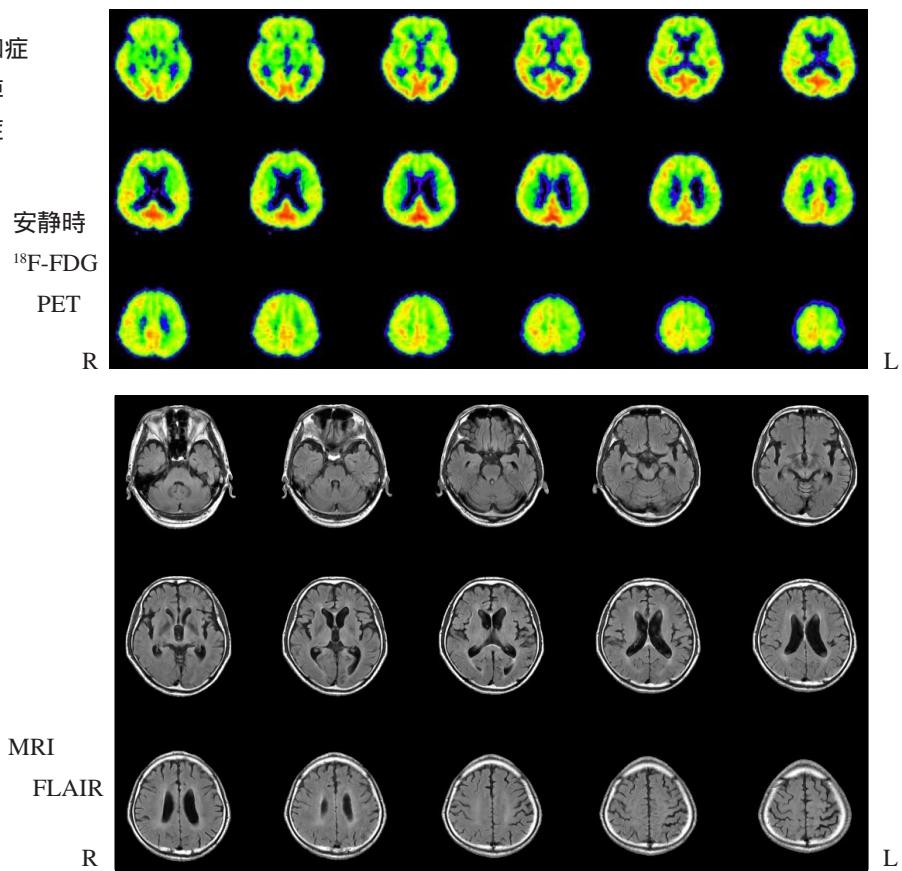
図 1





16. 60歳代、男性。最近になり右半身の固縮、無動、腱反射亢進、失行等の症状が進んだ。頭部MRIおよび<sup>18</sup>F-FDG PET検査を行い、下の画像を得た。画像所見および症状の記述から最も可能性の高い疾患を1つ選べ。

- a. パーキンソン病
- b. レピー小体型認知症
- c. 進行性核上性麻痺
- d. 皮質基底核変性症
- e. 多系統萎縮症



## 17. 70歳代 男性

主訴：右片麻痺，構語障害。

頭部単純 CT(図 1), 左総頸動脈造影(図 2),  $^{123}\text{I}$ -IMP 脳血流 SPECT(図 3)を示す。

誤っているのはどれか。2つ選べ。

- a. 診断は内頸動脈閉塞症である。
- b. 診断はもやもや病である。
- c. 左大脳皮質(小矢印)は脳組織灌流圧の低下により虚血を認める。
- d. 左視床(大矢印)は脳組織灌流圧の低下により虚血を認める。
- e. 右小脳半球は crossed cerebellar diaschisis により血流低下を認める。

図 1

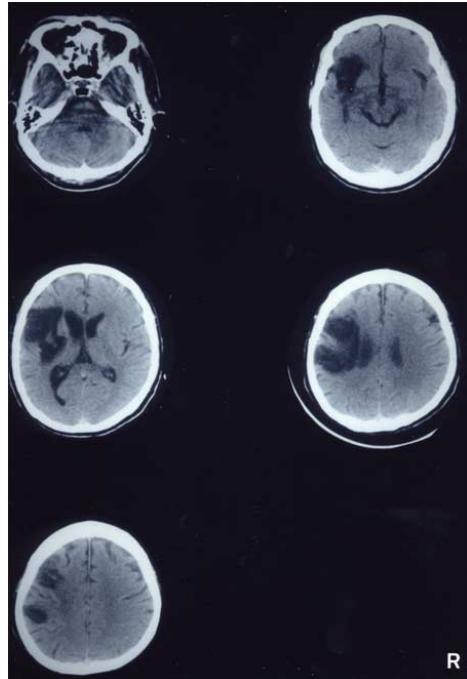


図 3

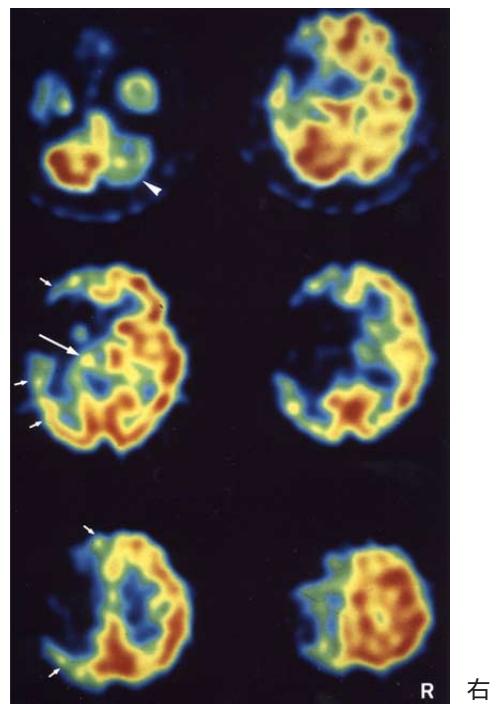
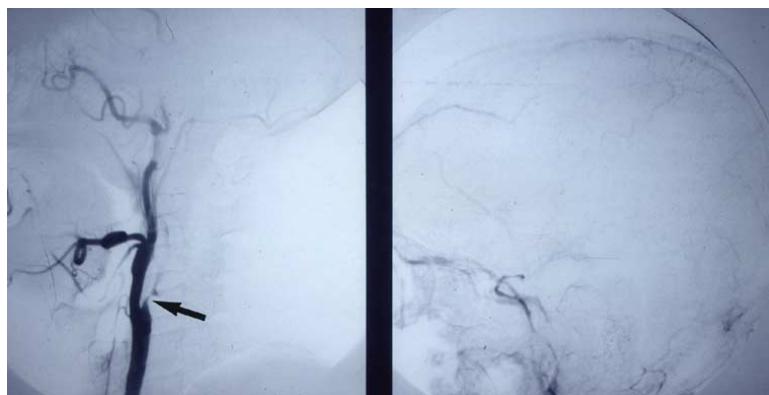


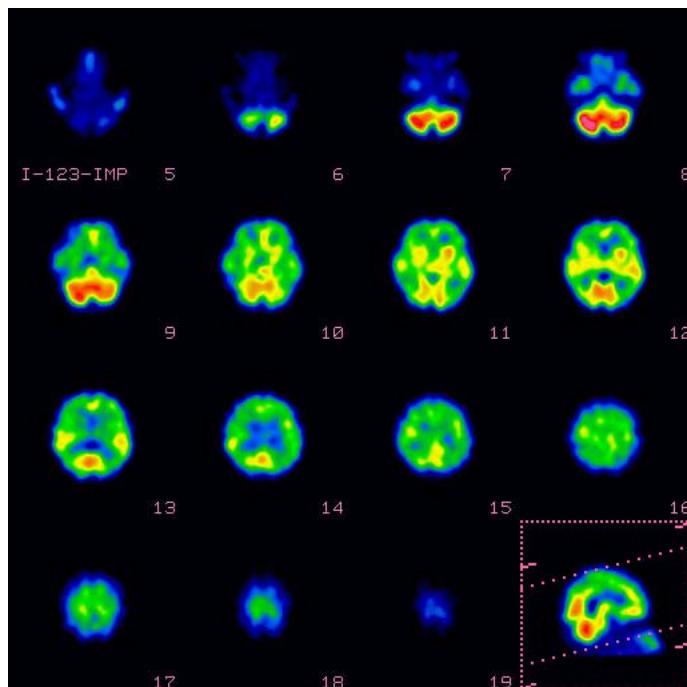
図 2



18. 40歳代、女性。既往歴に特記すべきことなし。1ヶ月ほど前から、活動性が低下し、ぼおっとしていることが多いなくなった。1週間前から物忘れが出現し、時々「知らない人が覗いている」と言い始めた。今朝から両下肢を中心とする痙攣が出現したため、入院した。入院時、けいれんは治まっており、反応がやや鈍く、見当識障害も認めたが、明らかな感覚・運動麻痺、病的反射は認められなかった。認知機能はMMSEで18点と低下が認められた。血球成分、血液生化学検査、血糖値、甲状腺機能、動脈血ガス分析は正常であった。脳MRIも正常であった。

図にこの患者の<sup>123</sup>I-IMPによる脳血流SPECTの結果を示す。この患者の診断として考えられるのはどれか。1つ選べ。

- a. クロイツフェルト・ヤコブ病
- b. 橋本脳症
- c. 若年性アルツハイマー病
- d. 大うつ病
- e. ヘルペス脳炎



19. 物忘れの患者の核医学画像を呈示する。図1脳血流の低下部位を表示した統計画像、図2<sup>123</sup>I-MIBGシンチグラフィ前面像であるが、もっとも可能性が高い病名はどれか。1つ選べ。

- a. アルツハイマー病
- b. 脳血管性認知症
- c. レバー小体型認知症
- d. 皮質基底核変性症
- e. 進行性核上麻痺

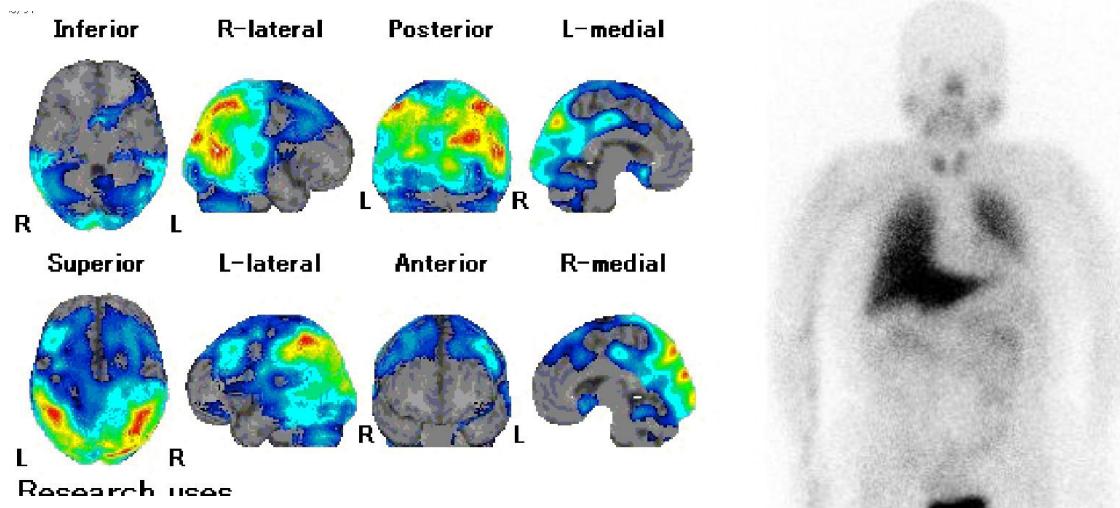


図1

図2

20. 左内頸動脈狭窄症に対して内膜剥離術を施行した患者の術前・術後脳血流SPECT像を示す。術後の神経学的所見は異常なし。臨床的に正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. ヘパリン投与を開始する。
- b. 再手術を行う。
- c. 塞栓療法を行う。
- d. 血圧を下げる。
- e. 経過観察する。

