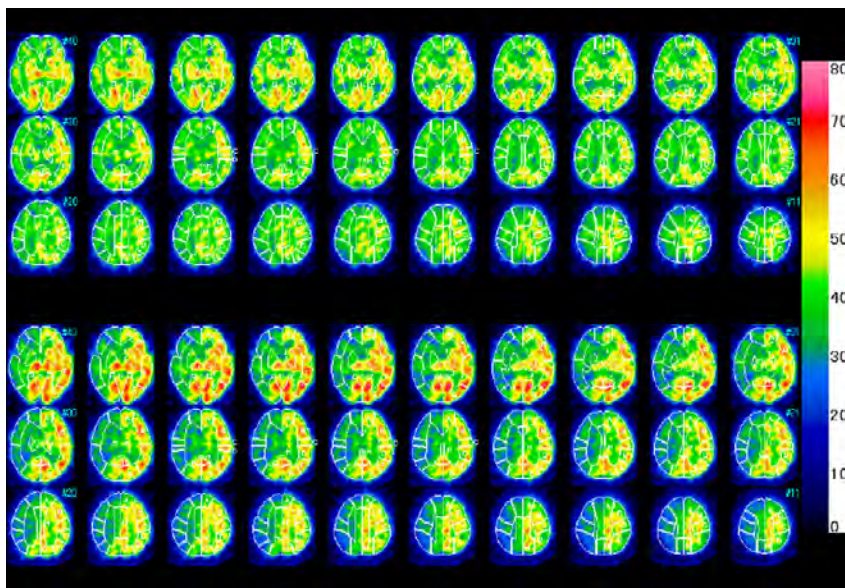


B-1. 脳神経核医学

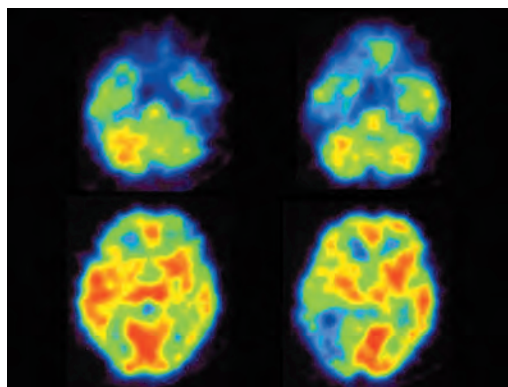
1. 左片麻痺の一過性脳虚血発作にて発症した右頸部頸動脈狭窄症例の、内膜剥離術前脳血流 SPECT (上3列がアセタゾラマイド負荷前, 下3列が負荷後)を示す。この症例の術中あるいは術後に出現する合併症でおこる可能性が高いものを2つ選べ。

- a. 過灌流
- b. 低血圧
- c. 脳梗塞
- d. 脳神経麻痺
- e. 徐脈



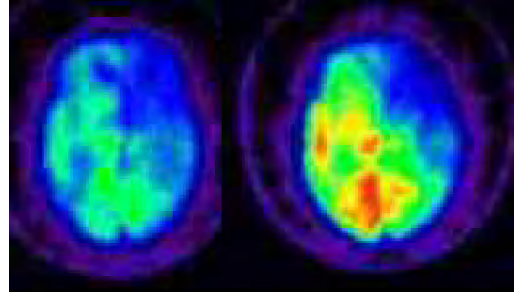
2. 右頭頂側頭部に発生した髄膜腫術後10年後に発症した症候性てんかんの重責状態時の脳血流 SPECT(左)および発作消失1ヶ月後で神経学的脱落がない時の脳血流 SPECT(右)を示す。てんかん重責状態時の右大脳半球の脳循環代謝状態につき考えられるものを1つ選べ。

- a. 高灌流と代謝の上昇
- b. 正常灌流と代謝の上昇
- c. 高灌流と代謝の低下
- d. 正常灌流と代謝の低下
- e. 高灌流と正常な代謝



3. 一過性脳虚血発作で発症した左内頸動脈閉塞症の発症 1 ヶ月後の脳血流 SPECT(左:アセタゾラマイド負荷前,右:アセタゾラマイド負荷後)を示す.この症例において,左前頭葉の脳酸素摂取率 (oxygen extraction fraction: OEF) が上昇を示す条件はどれか.1つ選べ.

- 脳酸素代謝量正常
- 脳血液量正常
- 脳糖代謝率上昇
- flumazenil 結合能上昇
- 炭酸ガス反応性低下



4. 以下の状況では脳血流量の上昇が見られるが,そのうち脳酸素代謝の上昇を伴うのはどれか.1つ選べ.

- CO₂ ガスの吸入
- てんかん発作
- 血液希釈
- アセタゾラマイド静注
- 贅沢灌流症候群

5. 脳血流に影響を与える以下の因子の中で脳血管拡張を引き起こす因子として正しいのはどれか.2つ選べ.

- 血圧の低下
- ヘマトクリット値の増加
- 体温の低下
- 動脈血酸素分圧の上昇
- 動脈血炭酸ガス分圧の上昇

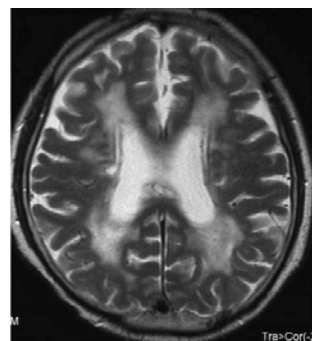
6. ¹²³I-MIBG 心筋シンチグラフィで心臓の集積が低下するのはどれか.2つ選べ.

- パーキンソン病
- 進行性核上性麻痺
- 多系統萎縮症
- アルツハイマー病
- REM 睡眠行動異常

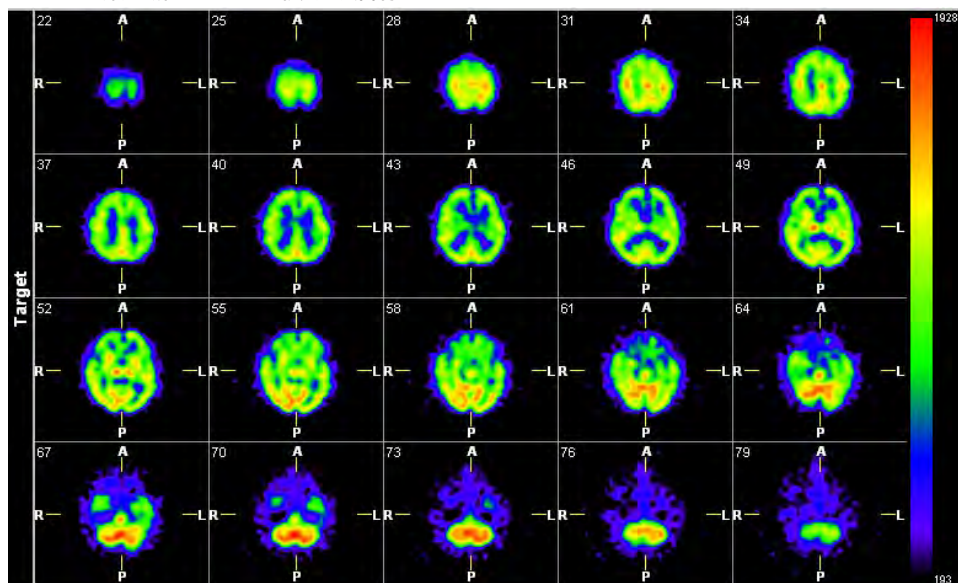
7. アルツハイマー型認知症の脳血流 SPECT 所見で誤っているのはどれか.1つ選べ.

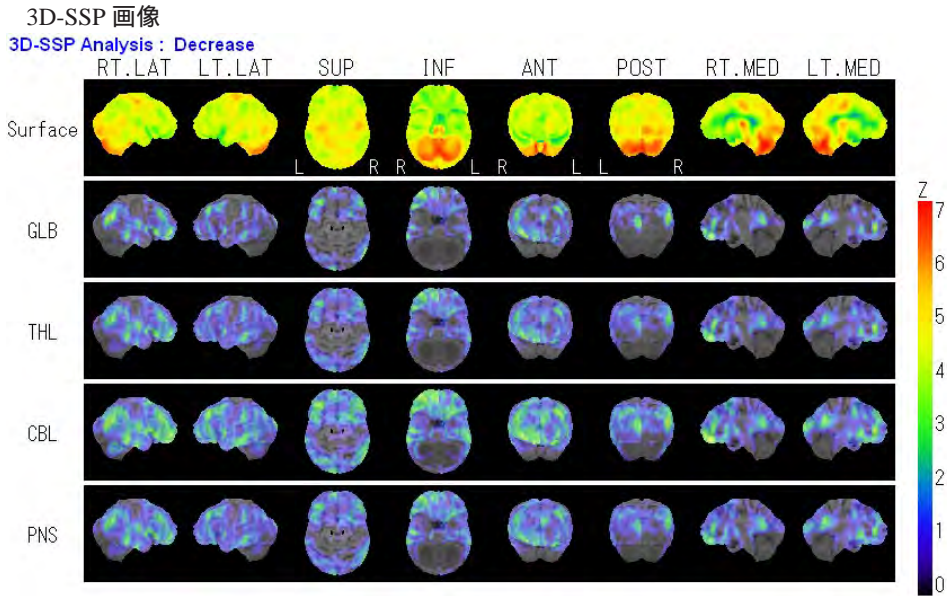
- 初期から両側対称性の脳血流低下を認める.
- 進行とともに前頭葉の血流低下が加わる.
- 高齢発症では,大脳後方連合野の血流低下が目立たない.

- d. 後頭葉の血流低下はレビー小体病の合併を示唆する。
 e. 大脳深部灰白質の血流低下を認めない。
8. 症例は78歳代の男性。20年前から高血圧症にて加療中である。9年前に慢性動脈閉塞症を発症し、6年前に腹部大動脈瘤のためステント置換術を受けた。3年前より自発性の低下がみられ、2年前から物忘れが出現してきた。初診時、左上下肢の筋力低下と小刻み歩行がみられた。神経心理学的には、病識に乏しく、記憶や見当識の障害がみられ、MMSEは23点であった(満点は30点)。明らかな脳卒中発作の既往はない。Hachinskiの虚血スコアは7点であった。初診時の頭部MRI、¹²³I-IMP脳血流SPECTの横断断層像と3D-SSP画像を示す。診断名はどれか。1つ選べ。
- a. 血管性認知症
 b. アルツハイマー型認知症
 c. 混合型認知症(血管性+アルツハイマー型)
 d. 脳梗塞を伴うアルツハイマー型認知症
 e. レビー小体型認知症



初診時の頭部MRI

¹²³I-IMP脳血流SPECT 横断断層像



9. 正しいのはどれか . 2 つ選べ .

- 正常脳において、脳局所の血流量はその部位のエネルギー代謝量と密接に関連しており、エネルギー代謝要求量が増加すれば脳血流も増加する .
- 正常脳における脳酸素摂取率 (OEF) は部位により異なっており、前頭葉で高い .
- 贅沢灌流 (luxury perfusion) の領域において、脳代謝は脳血流と同程度に増加している .
- 貧困灌流 (misery perfusion) の領域では酸素摂取率 (OEF) が低下している .
- 脳血流定量測定では動脈血ガス分圧 (中でも PaCO_2) を測定し評価することが必要である .

10. 誤っている組み合わせはどれか . 2 つ選べ .

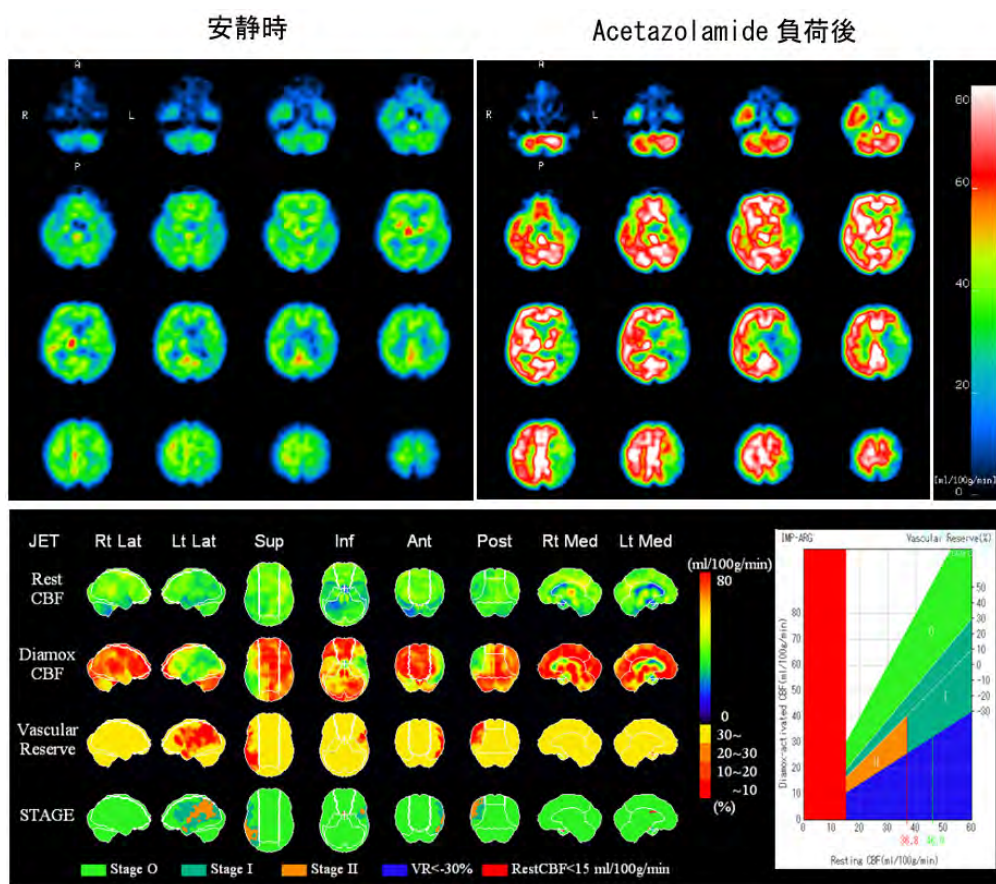
- てんかん発作時の SPECT 検査 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HMPAO
- EC-IC bypass 適応評価の SPECT 検査 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD
- Balloon occlusion (Matas) test ^{123}I -IMP
- 脳梗塞急性期の luxury perfusion 検索 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HMPAO
- 水頭症の診断 ^{111}In -DTPA

11. 以下の疾患のなかで脳 FDG-PET 検査の有用性が一番低いものはどれか . 1 つ選べ .

- アルツハイマー病
- レビー小体型認知症
- 神経膠芽腫
- 慢性硬膜下血腫
- てんかん

12. 図は左内頸動脈閉塞症例の安静時およびアセタゾラマイド負荷後の脳血流 SPECT (^{123}I -IMP による定量測定) 画像と下段にはその SEE-JET 画像を示している。下記の文章の中で誤っているのはどれか。1つ選べ。

- 左中大脳動脈領域の Acetazolamide 反応性が低下しており一部は misery perfusion となっている可能性がある。
- 左中大脳動脈領域に Stage 2 の領域が存在している。
- 左中大脳動脈領域は脳血流の観点からは EC-IC bypass 手術の適応があると診断できる。
- 左中大脳動脈領域の酸素摂取率は低下していると考えられる。
- 脳血流の負荷試験で用いる Acetazolamide 投与量は通常 15 ~ 20 mg/kg である。



13. 70 歳代，女性．帰省した家族が異常に気づき来院する．設問のため症状は記載せず．この症例の ^{18}F -FDG PET 脳糖代謝画像 (図 1) ，その 3D-SSP 画像 (図 2) を示す．この症例について，また，この症例から考えられる疾患について誤っているのはどれか。2つ選べ。

- 大脳全体に代謝が低下しているが線条体・視床・一次感覚運動野の代謝は比較的保たれている。

- b. 3D-SSP で判断するとこの症例の後頭葉の代謝低下はないと判断される .
- c. この疾患については一般的に塩酸ドネペジルは有用ではない .
- d. この症例は幻視を特徴的な症状のひとつとする疾患が予想される .
- e. ^{123}I -MIBG 心筋シンチグラフィを施行すれば交感神経機能の障害が認められる可能性が高い .

図 1

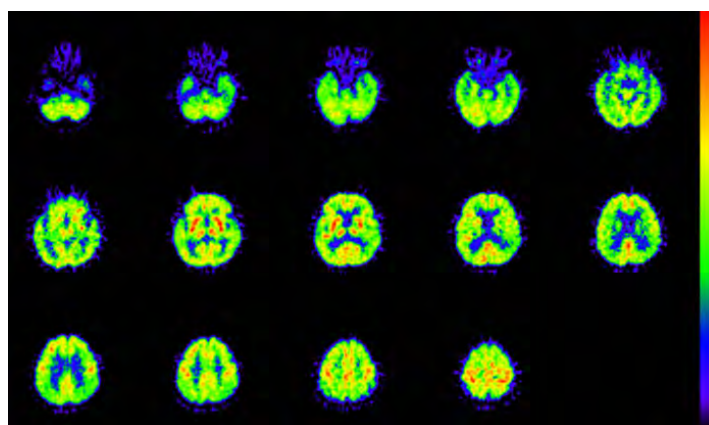
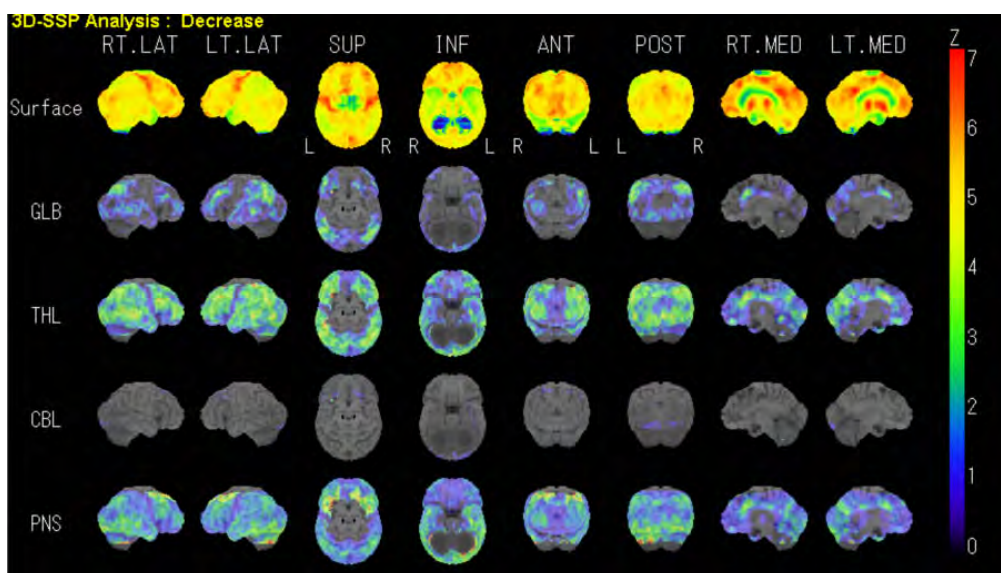


図 2



14. 40 歳代，女性．2 年前に出産．出産 2 ヶ月後から歩行時に軽いふらつき感が出現．以後完解と再発を繰り返していたが，いずれも症状が軽度だったので経過をみていた．1 ヶ月前から字が書きづらくなり，右手が若干震えるようになったので来院．来院時，起立時と歩行時に軽いふらつきはあるも，指鼻試験で軽度の異常を認めた以外は明らかな神経症状なし．MMSE：30/30．採血データは正常（ビタミン値を含む）．既往歴・家族歴には特記事項なし．入院 1 週間後の MRI 画像（T2WI，図 1）と ^{123}I -IMP による脳血流 SPECT 定性画像（断層画像，図 2），統計画像（iSSP による z-score

画像，1 段目：血流画像，2 段目：全脳平均値正規化画像，3 段目：視床正規化画像，4 段目：小脳正規化画像，5 段目：橋正規化画像，6 段目：位置あわせ確認画像，図 3)を示す．正しいのはどれか．1 つ選べ．

- 小脳変性疾患は除外できる．
- レビー小体型認知症が疑われる．
- 早急に塩酸ドネペジルの投与開始が必要である．
- 最終的な治療として両側帯状回切除術がよく行われる．
- 6-12 ヶ月後に MRI と脳血流 SPECT の両検査を再検するのが望ましい．

図 1

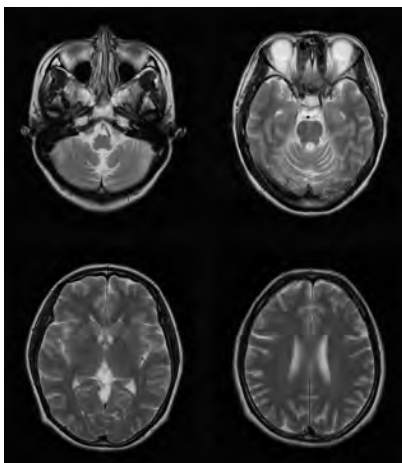


図 2

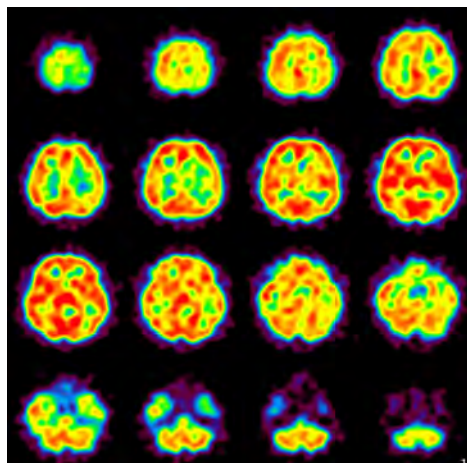
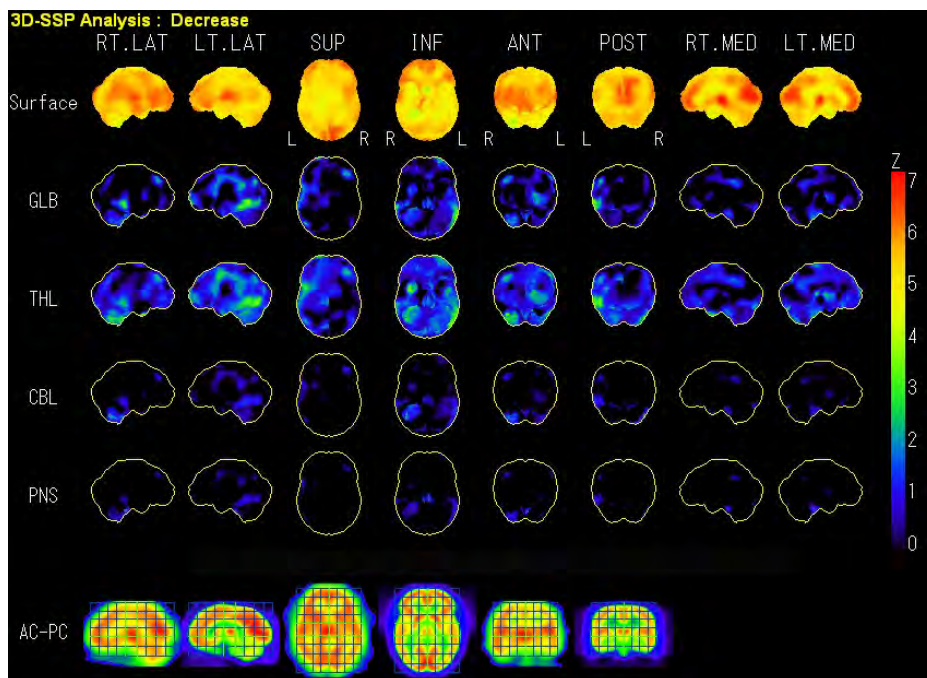
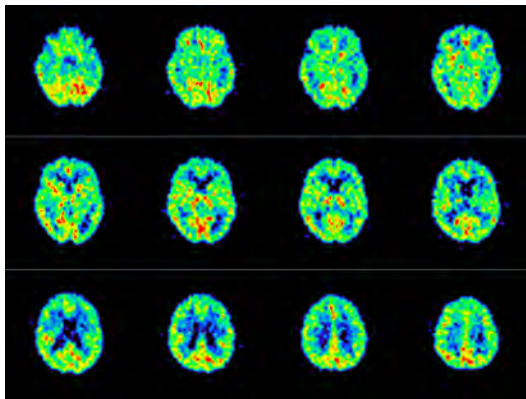


図 3



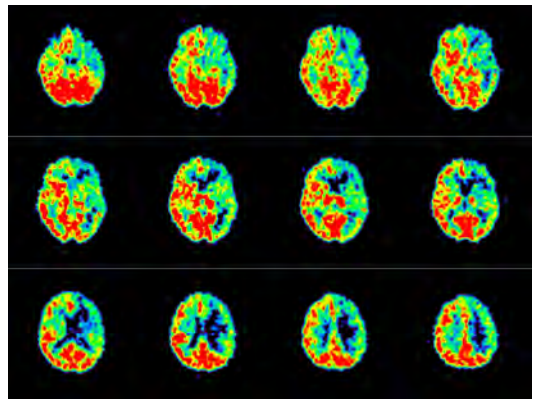
15. 次の文のうち、誤っているのはどれか。2つ選べ。
- 脳血流定量測定を ^{99m}Tc -HMPAO の Patlak 法で行った。
 - アセタゾラマイド負荷 SPECT 検査には ^{123}I -IMP が適している。
 - 脳賦活検査を ^{99m}Tc -ECD SPECT の 1 日 2 回撮像法で行った。
 - パーキンソン病診断のため ^{123}I -iomazenil の 3 時間後 SPECT 像を用いた。
 - ^{18}F -FDG の脳糖代謝測定には Logan plot 法が用いられる。
16. 次の疾患と脳血流画像所見の組み合わせで、正しいものを 2 つ選べ。
- 大脳皮質基底核変性症 片側性基底核の血流上昇
 - 多系統萎縮症 頭頂葉の血流低下
 - レビー小体型認知症 基底核の血流上昇
 - アルツハイマー病 楔前部の血流低下
 - パーキンソン病 基底核の血流低下
17. 60 歳代、男性。4 ヶ月前に右上肢の脱力発作があった。その後頸部 US で左内頸動脈の狭窄症を示唆された。MRI 上左放線冠等に複数のラクナ梗塞を認めた。 H_2^{15}O を用いた脳血流 PET 検査で定量的ダイヤモンド負荷試験を行い、下の画像を得た。画像所見および下記の記述から正しいものを 2 つ選べ。
- 安静時脳血流量の左右差は目立たず、misery perfusion は否定的である。
 - 左内頸動脈ステント術を行った場合、左内頸動脈領域の過灌流に注意する必要がある。
 - 左内頸動脈領域でのダイヤモンド負荷後の血管反応性は低く、Stage 2 と判断できる。
 - MRI で認められたラクナ梗塞は、血行力学的に発生したものである。
 - 脳外科的治療の対象とはならないので、経過観察すべきである。



R

L

安静時（負荷前）脳血流 PET



R

L

ダイヤモンド負荷後 脳血流 PET

18. 誤っているのはどれか．2つ選べ．

- a. ^{123}I -iomazenil 中枢性ベンゾジアゼピン受容体
- b. ^{11}C -N-methylspiperone ドーパミン D2 受容体
- c. ^{11}C -PIB $\text{A}\beta$ アミロイド
- d. ^{123}I -IBF ノルアドレナリン受容体
- e. ^{123}I - β -CIT ドーパミン D2 受容体

19. 誤っているのはどれか．2つ選べ．

- a. 脳血流量の単位は ml/min である．
- b. 脳血流シンチグラム製剤は水溶性である．
- c. 脳血流量は脳 血液関門を通過した有効血流量である．
- d. 内頸動脈閉塞症では脳組織灌流圧の低下により脳血流量が低下する．
- e. Crossed cerebellar diaschisis とは経神経的な抑制により大脳皮質や基底核部の障害側と対側小脳の血流，代謝が低下することである．

20. 70 歳代，女性

主訴：物忘れ，幻視，パーキンソンニズム．

^{123}I -IMP 脳血流 SPECT 画像(図1)，3D-SSP 画像(図2)， ^{123}I -MIBG 心筋シンチグラム(図3)を示す．もっとも考えられる診断として正しいのはどれか．1つ選べ．

- a. 前頭側頭葉認知症
- b. アルツハイマー病
- c. 脳血管障害性認知症
- d. クロイツフェルト・ヤコブ病
- e. レビー小体型認知症

図1

