

【1】

腎臓の機能とバイオマーカーについて下記の事項を説明しなさい。

- 1-1) 糸球体の機能およびイヌリンクリアランス
- 1-2) クレアチニンクリアランス
- 1-3) シスタチンC

【2】

肝臓の機能とバイオマーカーについて下記の事項を説明しなさい。

- 2-1) 肝臓の機能
- 2-2) ALT、AST

問題 次の文章は正しいか間違っているか、○か×で答えなさい。

- 1) 一般的に PET は SPECT に比べて感度が高く、定量性も優れている。
- 2) PET の核医学画像からは対象臓器の機能情報は得られない。
- 3) ^{18}F 標識化合物(^{18}F -FDG)に非放射性化合物(^{19}F -FDG)が混入すると、 ^{18}F 標識化合物(^{18}F -FDG)の放射化学的純度が低下する。
- 4) ^{99}Mo - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ジェネレータから得られる $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ は、還元や種々の配位子との錯体形成などで、さまざまな体内動態を示す化合物に誘導可能である。
- 5) PET で用いられる ^{18}F 核種は、 ^{18}O にサイクロトロンで発生させた X 線を照射することで製造される。

問題 次の放射性医薬品の主な用途として最も適切なものを解答群(A~H)から1つだけ選べ。

- 6) ヨウ化ナトリウム(^{123}I)
- 7) インジウム(^{111}In)イブリツモマブ チウキセタン
- 8) フルデオキシグルコース(FDG) (^{18}F)
- 9) 塩化タリウム(^{201}Tl)
- 10) メチレンジホスホン酸テクネチウム($^{99\text{m}}\text{Tc}$)($^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP)

解答群

- A. 悪性腫瘍、てんかん、虚血性心疾患などの診断
- B. 腫瘍の骨転移部位の疼痛緩和
- C. 肺換気機能などの検査
- D. SPECT による心筋血流シンチグラフィ、心臓疾患などの診断
- E. 骨疾患(骨腫瘍、骨折など)の診断
- F. 甲状腺疾患、甲状腺癌転移巣などの診断
- G. 糖尿病などの診断
- H. イットリウム(^{90}Y)を用いた B リンパ腫細胞に対する放射免疫療法前の治療の適格性確認

佐々木先生

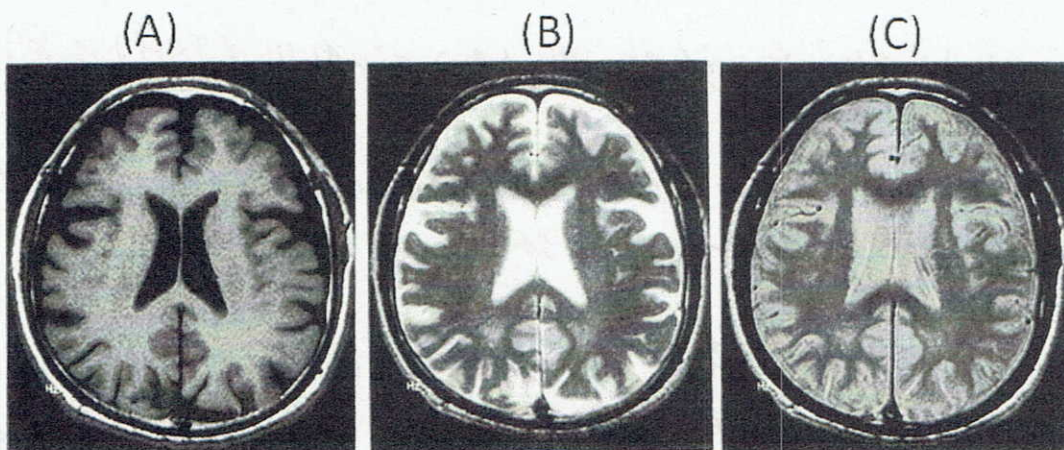
正しいものに○、間違っているものに×をつけよ。

1. 核医学検査は生体の代謝情報を画像化できる。
2. 形態診断よりも空間分解能に優れる。
3. アミロイドPETは脳梗塞の診断に用いられる。
4. アデノシンは脳血流SPECT検査の負荷薬剤として用いられる。
5. 腫瘍 PET 検査では検出できない癌はない。

臨床検査学Ⅱ 試験問題 (山田)

正しいものに○、間違っているものに×をつけよ。

1. 臨床用の核磁気共鳴画像 MRI で一般的に用いられている電磁波はラジオ波である。
2. 核スピン、電子スピン等の化学種が静磁場下で、異なるエネルギー準位を有する状態に分布する現象を、ボルツマン分裂という。
3. NMR の相対感度が高いのは、 $^{13}\text{C} > ^1\text{H} > ^{31}\text{P}$ の順番である。
4. MRI 撮像時の画像コントラストは、組織のプロトン密度によって変化する。
5. MRI では、位置情報を得るために、傾斜磁場を付加する。
6. 90° パルスを印加し、時間 t 後に 180° パルスを印加し、時間 $2t$ 後にエコーを取得するパルスシーケンスを、グラジエントエコー法という。
7. BOLD 効果とは、オキシヘモグロビンとデオキシヘモグロビンの比率によって MRI の信号強度が変化することをいう。
8. MRI 造影剤として常磁性物質を利用するのは、常磁性物質がプロトンの T_1 及び T_2 緩和時間を変化させるからである。
9. Gd 造影剤は、主に T_2 短縮効果を有する。
10. 下記画像のなから、 T_1 強調画像は、画像 B である。×



灰白質: $T_1=600$ ms, $T_2=40$ ms, 白質: $T_1=800$ ms, $T_2=80$ ms

T_1 強調 SE 画像 (TR/TE: 300/10)、 T_2 強調 SE 画像 (TR/TE: 2000/100) にて撮像

In vivo 診断薬について

正誤問題

1. X線造影剤について

- () X線の減衰率は物質を構成する元素の原子番号に比例するため、安全性が高く原子番号の高いヨウ素(53)バリウム(56)が用いられる。
- () 現在汎用されているヨード造影剤の基本骨格はトリヨードベンゼン環である。
- () ヨード造影剤として、現在、浸透圧の低い非イオン性造影剤が汎用されている。
- () ヨード濃度が同じイオン性造影剤を比較した場合、モノマー型よりダイマー型の浸透圧が高い。
- () ヨード造影剤とビグアナイド系糖尿病薬が併用注意なのは、造影剤腎症を悪化させるためである。

2. 機能検査薬・その他の診断薬について

- () バセドウ病の診断に用いられるプロチレリン (TRH) は副腎皮質刺激ホルモンの分泌を促進する。
- () インドシアニングリーンは血中から肝に取り込まれ、腸管循環や腎排泄もなく肝より胆汁中に排泄されるため、血漿消失率などを用いて肝機能評価に用いられる。
- () パラアミノ馬尿酸ナトリウムは、静注後、大部分が腎臓の近位尿細管から尿中に速やかに排泄されるため、糸球体濾過値が良好であるにもかかわらず本試験の値が悪いときは、尿細管障害が疑われる。
- () フェノールスルホンフタレインは静注後、糸球体および尿細管からその全量が尿中に排泄されるので、このクリアランスが腎血漿流量を示す。
- () ヘリコバクターピロリ菌の検出には、ピロリ菌に特異的なウレナーゼ活性を活用する。そのため、 ^{15}N -尿素を服用した後、呼気中の $^{15}\text{NH}_3$ を測定し、診断される。