

第 20 回春季大会PET研修セミナー テスト問題
医師・歯科医師コース

1 誤っているのはどれか。1 つ選べ。

- a. 原子核反応断面積は入射粒子のエネルギーに依存する。
- b. 荷電粒子の回転半径は電磁石の磁場の大きさと反比例する。
- c. 自己遮へい型のサイクロトロンは、放射線管理区域が必要ない。
- d. ^{18}F 生産時に荷電粒子として陽子を用いた場合は ^{18}O をターゲットに用いる。
- e. 荷電粒子の回転周波数に同期した電界を電極に加えることにより粒子を加速する。

2 放射線防護の 3 原則の組み合わせとして正しいのはどれか。1 つ選べ。

- a. 正当化 — 防護の最適化 — 線量拘束値の適用
- b. 正当化 — 防護の最適化 — 線量限度の適用
- c. 防護の最適化 — 線量限度の適用 — 線量拘束値の設定
- d. 防護の最適化 — 線量拘束値の設定 — 診断参考レベルの参照
- e. 線量限度の適用 — 線量拘束値の設定 — 診断参考レベルの参照

3 PET 用放射性薬剤に関する記述で正しいのはどれか。1 つ選べ。

- a. FDG 注射液中の粒子の有無確認は被ばくを避けるため実施しない。
- b. 保険診療には医療法施行規則において承認された自動合成装置を用いる。
- c. FDG 注射液の pH が基準値外の場合、その FDG は使用しない。
- d. ^{13}N は医療用小型サイクロトロンを用いて ^{18}O -水に陽子を照射して製造できる。
- e. ^{18}F は医療用小型サイクロトロンを用いて ^{16}O -水に陽子を照射して製造できる。

4 放射性薬剤の品質管理に関して誤っているのはどれ。1 つ選べ。

- a. 非放射性異物の含量が規定されている。
- b. 発熱性物質試験は半年に一度試験する。
- c. 放射能測定は必須の品質管理項目である。
- d. 半減期法を用いて放射性異核種の試験ができる。
- e. 放射性異物はラジオクロマトグラフィ法にて試験する。

5 511 keV の消滅放射線の鉛半価層で正しいのはどれか。1 つ選べ。

- a. 0.4mm
- b. 2mm
- c. 4mm
- d. 10mm
- e. 20mm

6 FDG-PET 検査に関わる放射線管理について、正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 管理区域内でもっとも線量率が高いのは陽電子処置室である。
- b. 患者臓器でもっとも吸収線量が高いのは消化管である。
- c. FDG 投与後 4 時間程度は乳児と接触を避ける。
- d. 成人と小児を比べると、成人の方が投与量当たりの実効線量が高い。
- e. 患者から2m離れると、線量率はほぼ0 $\mu\text{Sv/h}$ となる。

7 PET装置の保守点検基準(TI-0001*B:2017)で誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. SUV 確認は終業点検時に実施する。
- b. Daily QC は始業点検に合わせて実施する。
- c. ノーマライズの方法は製造業者の定める方法に従って実施する。
- d. SUV 確認では PET 装置とドーズキャリブレーション間の校正を確認する。
- e. クロスキャリブレーションの頻度は製造業者の定める方法に従って実施する。

8 NEMA NU2-2001(2012)による PET の性能評価について正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 感度測定では ^{22}Na の点線源を用いる。
- b. TOF 分解能では ^{22}Na 点線源を用いる。
- c. 散乱フラクションと計数損失は異なる形状のファントムを用いる。
- d. 画質の評価では IEC ボディファントム内の球体全てをホット球とする。
- e. 空間分解能測定において ^{18}F を使用する場合は径 5mm 以上の大きさとする。

9 FDG 集積の機序について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. 褐色脂肪は寒冷刺激によって活性化する。
- b. 幼若化したリンパ球に FDG がよく集積する。
- c. FDG は細胞膜のグルコーストランスポーターを介して細胞内に取り込まれる。
- d. 心筋の生理的集積を低減させるために、高脂肪、高蛋白食を摂取し 18 時間以上の絶食を行う。
- e. FDG が細胞内に蓄積される(メタボリックトラッピング)のは、リン酸化酵素の発現が低いためである。

10 FDG PET, PET/CT診療ガイドラインについて正しいものはどれか。1つ選べ。

- a. PET/CTとPET/MRIの保険適用疾患は同じである。
- b. ガイドラインには保険適用外の疾患も記載されている。
- c. FDG-PETの特掲診療料の施設基準として施設認証を取得する必要がある。
- d. 保険適用の非腫瘍性疾患としててんかん、心疾患、原発不明熱が記載されている。
- e. 悪性腫瘍の保険適用として良悪性の鑑別診断が記載されている。

11 PET を用いた臨床研究について誤っているのはどれか。1 つ選べ。

- a. 前向き観察研究では倫理審査を受ける必要がある。
- b. 症例報告でも倫理審査を受ける必要がある場合がある。
- c. 倫理審査委員会で審査を受ける研究計画書には研究の社会的・学術的意義を明確に記載する。
- d. インフォームド・コンセントは研究者や組織を防衛するためのものである。
- e. 有害事象とは、医薬品が投与された際に生じたあらゆる好ましくない医療上のできごとのことであり、因果関係の有無は問わない。

12 FDG-PET がん検診ガイドラインにおいて誤っているのはどれか。1 つ選べ。

- a. 検診間隔は 1～2 年を推奨している。
- b. 積極的な検診対象は 50 歳以上が望ましい。
- c. 検診の効果に関する誇張広告は慎むべきである。
- d. 無症候の人に対するがん早期発見を目的とする。
- e. ホームページなどを利用して PET がん検診の内容を公表することが望まれる。

13 医療法施行規則の一部改正について誤っているのはどれか。1 つ選べ。

- a. すべての医療放射線施設が対象となる。
- b. 診療用放射線の安全利用のための指針を策定する。
- c. 診療用放射線の安全利用のための研修を実施する。
- d. 医療放射線安全管理責任者を配置する。
- e. 新規医療技術としての治験薬は除外する。

14 放射線障害防止法の改正について、正しいのはどれか。1 つ選べ。

- a. 業務の改善活動に関する事項は含まれない。
- b. テロ活動による防護措置(セキュリティ対策)は含まれない。
- c. 管理区域内での漏えい時には核種ごとに除染基準を届出する。
- d. 法律の別表にあった試験、講習などの科目を規則委任している。
- e. 放射性廃棄物の規制を放射性同位元素等の規制に関する法律で行う。

15 陽電子断層撮影診療用放射性同位元素使用室の構造設備基準に関して誤っているのはどれか。1 つ選べ。

- a. 主要構造部等は耐火構造又は不燃材料を用いた構造とする。
- b. 放射性同位元素の調剤等を行う室(陽電子準備室)と、これを用いて診療を行う室、RI 投与された患者等の待機室に区画する。
- c. 壁面外側の実効線量が一週間につき 1 ミリシーベルト以下になるように遮蔽する。
- d. 出入口は一箇所とする。
- e. 使用室内に撮影装置を操作する場所を設ける。

16 陽電子断層撮影診療用放射性同位元素を備える場合の届け出事項において、陽電子断層撮影診療用放射性同位元素を使用する医師又は歯科医師に関して誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. 当該病院又は診療所の常勤職員であること。
- b. 陽電子断層撮影診療に関する安全管理の責任者であること。
- c. 核医学診断の経験を3年以上有していること。
- d. PET診断の経験を1年以上有していること。
- e. 陽電子断層撮影診療全般に関する所定の研修を修了していること。

17 FDG-PET/CT 所見について正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 褐色脂肪は腸間膜には存在しない。
- b. リンパ形質細胞性リンパ腫の集積は高い。
- c. SUVmax が 10 以上なので悪性と診断した。
- d. 集積が正常部と同等であったため前立腺癌を除外した。
- e. 腸管壁に限局性の集積が認められたため遅延像を追加した。

18 PET、PET/CT検査におけるFDGの適正投与について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. 被ばく線量は赤色髄よりも膀胱壁の方が高い。
- b. FDGの投与量は、体重にかかわらず一定にすることが推奨される。
- c. 2Dモードの場合には3Dモードよりも投与量を多くする。
- d. 1MBq当たりの被ばく線量は成人よりも小児の方が大きい。
- e. デリバリー薬剤の場合には投与量が最小74MBq,最大370MBqと定められている。

19 臨床研究について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. ヘルシンキ宣言はニュルンベルク綱領を受けて世界医師会が作成した。
- b. 「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」は観察研究のみを対象とした指針である。
- c. 臨床研究法における臨床研究とは「医薬品等を人に対して用いることにより、当該医薬品等の有効性又は安全性を明らかにする研究」のことである。
- d. 臨床研究法における臨床研究のうち、薬機法における未承認・適応外の医薬品等の臨床研究は特定臨床研究に該当する。
- e. 未承認・適応外の放射性薬剤および PET を用いた病態生理の評価を目的とする研究は、臨床研究法の対象にならない。

20 FDG-PET がん検診ガイドラインについて正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 内視鏡検査は FDG-PET がん検診に必須である。
- b. MRI 対応のペースメーカー装着者であれば検診 PET/MRI 撮影を受けてもよいとする。
- c. 従事者の被ばくを防ぐために、FDG-PET 検査は、超音波等諸検査の後に行なうことが望ましい。
- d. 過去に実施されたアンケート調査により PET がん検診の有効性に関する十分なデータが得られた。
- e. PET がん検診の精度管理とデータ蓄積のためには要精査となった受診者のみの追跡調査を行えば十分である。

21 FDG-PET 検診を行う場合、FDG-PET 検査の直前に行うことが不適切な検査項目はどれか。1つ選べ。

- a. 血液検査
- b. 心電図検査
- c. 腹部超音波検査
- d. 頭部 MRI 検査
- e. 上部消化管造影検査

22 アミロイド PET イメージング剤の適正使用ガイドライン第2版でアミロイド PET 検査が適切な使用とされているのはどれか。1つ選べ。

- a. 進行した重度の認知症症例でアルツハイマー病の確定診断をする場合
- b. 症状・経過が典型的であり、アルツハイマー病の臨床的診断が明らかな症例
- c. 認知症の家族歴を有する症例
- d. 臨床症状が非定型的であり、適切な治療のために確定診断を要する認知症症例
- e. アルツハイマー病の治療薬投与後の効果判定目的

23 心サルコイドーシスの炎症部位の診断について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. サルコイドーシスの診断基準としてガリウムシンチや心臓MRIとともに主徴候として扱われる。
- b. 検査前処置として12時間以上の長時間絶食のほかに低炭水化物食も用いられる。
- c. 画像所見が "focal on diffuse" の場合は生理的集積のことが多いため、心筋浸潤なしと判定する。
- d. 12時間絶食より18時間絶食のほうが心筋の生理的集積の抑制効果が向上する。
- e. 心サルコイドーシスの診断のためにPET/CTを行った場合でも、PETのみが保険請求可能である。

24 悪性リンパ腫の FDG-PET において、Deauville 5 point scale の Score 3 の目安とされるのはどの臓器か。1つ選べ。

- a. 脳
- b. 肺
- c. 縦隔
- d. 肝臓
- e. 骨格筋

25 乳癌における FDG-PET について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. FDG の集積程度は、Intrinsic subtype により異なる。
- b. 授乳中乳腺は高集積となるが、乳汁中の排泄は少ない。
- c. 原発巣と転移・再発巣との Intrinsic subtype は、50%以下の確率で一致しない。
- d. 組織学的 grade や Ki-67 (MIB-1 index)と FDG の集積程度には正の相関がある。
- e. 所属リンパ節への FDG 集積が陽性であっても、センチネルリンパ節生検は省略できない。

26 腹部の悪性腫瘍の FDG-PETについて正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 腎がんの検出感度は高い。
- b. 副腎病変の良悪性鑑別の有用性は高い。
- c. FDG 集積程度は肝細胞癌の予後と関連はない。
- d. 浸潤型胆管癌は結節型よりも検出しやすい。
- e. 膵癌のリンパ節転移は感度が高い。

27 絶食が不十分な状態で FDG を投与した場合、通常より生理的集積が強くなる部位はどれか。1つ選べ。

- a. 脳
- b. 骨格筋
- c. 肝臓
- d. 膵臓
- e. 腎臓

28 FDG-PET/CTに関して正しいものはどれか。1つ選べ。

- a. PET画像はSUVやBq/mLで表示する。
- b. MIP画像は正面像で評価を行う。
- c. 読影では、固定した一つのSUV rangeを用いて全ての臓器を評価する。
- d. CTは造影CTを行うことが多い。
- e. PETとCTは同時撮影であり、位置ずれは生じない。

29 FDG-PET/CT による診断が不適切なものはどれか。1つ選べ。

- a. 食道癌の二段階治療(いわゆるネオアジュバント療法)における術前の病期診断
- b. 食道癌の遠隔転移診断
- c. 食道癌のリンパ節転移診断
- d. 食道癌の深達度診断
- e. 食道癌の術後再発診断

30 骨盤領域の FDG-PET 診断において誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. 前立腺癌の検出感度と血中 PSA 値には関連がある。
- b. 肛門癌のステージングにおける FDG-PET の有用性は高い。
- c. 子宮癌や卵巣癌の T 因子の診断能は FDG-PET より MRI が高い。
- d. 精巣腫瘍では non-seminoma は seminoma よりも検出感度が高い。
- e. 前立腺癌の骨転移の検出感度は FDG-PET よりも骨シンチが高い。

31 SUVについて正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. SUVpeakは1辺1cmの立方体のVOIを用いて測定する。
- b. SUVmeanは測定者間の差が出にくい。
- c. 同一病変でSUVmaxはSUVpeakより低い値を示す。
- d. SUVmaxは複数voxelの平均の中で最も高い平均値を示している。
- e. 全身に均一にFDGが分布したとすると、全てのvoxelでSUV=1となる。

32 ホジキンリンパ腫に対する化学療法の効果判定目的で FDG-PET を実施したところ病巣集積が Score 3 であった。治療効果として正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. complete metabolic response
- b. partial metabolic response
- c. stable metabolic disease
- d. progressive metabolic disease
- e. 治療前 PET の結果がないと判定できない。