

系統講義:画像医学 平成 23 年度4年次試験問題

a～e から正解を 1 つ、もしくは 2 つ選び、解答用紙に○印で示しなさい。

1. 電離放射線でないのはどれか。1 つ選べ。

- a. α 線 b. β 線 c. γ 線 d. 赤外線 e. X 線

2. 荷電粒子が全運動エネルギーを失うまで進む距離(m)を何というか。1 つ選べ。

- a. 吸収線量 b. 照射線量 c. 阻止能 d. 飛程 e. 放射能

3. X 線の遮蔽(しゃへい)効果が最も高いのはどれか。1 つ選べ。

- a. 鉄(^{26}Fe) b. ニッケル(^{28}Ni) c. 銅(^{29}Cu) d. 銀(^{47}Ag) e. 金(^{79}Au)

4. 放射線測定器のガイガー・ミュラー計数管について、誤っているのどれか。1 つ選べ。

- a. 不感時間がある。 b. 電子回路が複雑である。 c. 中心に細い芯線が張ってある。
d. 荷電粒子エネルギーとは無関係である。 e. アルゴンなどの不活性ガスが充填してある。

5. X 線について誤っているのはどれか。1 つ選べ。

- a. レントゲン博士が発見した。 b. 電磁波の一種である。 c. 原子核の崩壊により発生する。
d. 体内を通過するときに吸収される。 e. 電離作用がある。

6 物質とCT値との組み合わせで正しいのはどれか。

(1) 骨: +400～+1000

(2) 軟部組織: +30～+80

(3) 脂肪: 0

(4) 水: -40～-100

(5) 空気: -1000

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

7. X 線用造影剤について正しいのはどれか。1 つ選べ。

- ~~a. X 線を発生する。~~ b. ヨード化合物が用いられる。 ~~c. 硫酸バリウムは静注用である。~~
~~d. 超音波検査に流用できる。~~ ~~e. MRI に流用できる。~~

8 CTについて正しいのはどれか。

- (1) X線単純撮影よりも濃度分解能が高い。
- (2) Window level は gray scale の中央値である。
- (3) ヘリカルCTでは再構成画像は作成できない。
- (4) 病変の濃淡は部分体積効果の影響を受けない。
- (5) Window width が大きいと画像のコントラストは低下する。

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

9. MRI について正しいのはどれか。

- (1) MRI の信号源は水と脂肪である。
- (2) 水素の原子核の磁化ベクトルはすべての原子のなかで最も大きい。
- (3) 磁化ベクトルは静磁場の方向を軸に回転運動をする。
- (4) 磁化ベクトルの回転速度の2倍の周波数の電磁波を照射すると共鳴現象がおこる。
- (5) 共鳴をおこす電磁波は電離作用を伴う。

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

10. 核磁気共鳴現象と緩和現象について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. 共鳴現象では電磁波のエネルギーが吸収される。
- b. 共鳴現象では個々の磁化ベクトルの歳差運動の位相が揃っていく。
- c. 共鳴周波数の電磁波が切られると緩和現象が起こる。
- d. 緩和が始まるとエネルギーの放出と位相のばらけが起こる。
- e. エネルギーの放出は位相が完全にばらける前に完了する。

11. 水の緩和時間に影響しないのはどれか。1つ選べ。

- a. 水の分子運動の方向性
- b. 水の分子運動の速度
- c. 高分子化合物
- d. 常磁性物質
- e. 脂肪酸

12. 脂肪沈着の診断に利用される MRI の画像はどれか。

- (1) 同位相像
- (2) 逆位相像
- (3) 脂肪抑制像
- (4) 拡散強調像
- (5) MR Angiography

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

13. 出血のMRIの信号に関与するのはどれか。1つ選べ。

- a. 結合水 b. 拡散現象 ☒ c. 対電子 d. 化学シフト e. 元素の電気陰性度

14. 超音波について正しいのはどれか。1つ選べ。

- ☒ a. 人体内で反射しない。
☒ b. 人体内の伝搬速度は一定である。
c. 脱気水は媒体として不适当である。
☒ d. 発信器を耳に近づけると伝搬音を聴くことができる。
☒ e. 診断装置で用いられる周波数は2MHz～30MHzである。

15. 超音波検査について正しいのはどれか。1つ選べ。

- ☒ a. リアルタイムに画像が得られる。
b. ベッドサイドでは利用できない。
c. 放射線被ばくに留意する必要がある。
d. 酸化鉄粒子が静注用造影剤として利用される。
e. ドプラ法は臓器の微細構造の描出に利用される。

16. 体表式超音波検査の適応とならないのはどれか。1つ選べ。

- a. 頸部リンパ節炎
b. 甲状腺腺腫
☒ c. 肺野型肺癌
d. 胆嚢ポリープ
e. 腎細胞癌

17. 上腹部体表式超音波検査について正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 脾の上極は肺を介すると見やすくなる。
b. 肝静脈と肝内門脈枝は識別しづらい。
☒ c. 胆嚢は空腹時に見やすくなる。
d. 脾は胃内腔に空気が多いと見やすくなる。
☒ e. 腎はヨード造影剤を静注すると皮髄が識別しやすくなる。

18. 肝嚢胞の超音波検査所見について正しいのはどれか。1つ選べ

- a. 後方に音響陰影を伴う。
☒ b. 後壁が高エコーを呈する。
☒ c. 内部は低エコーを呈する。
d. 深部のエコーが減衰する。
☒ e. 内部はカラードプラ法で赤色を呈する。

19. IVR について誤っているのはどれか。1 つ選べ。

- a. 高齢者に適している。
- ☒ b. 手術に比べて侵襲性が高い。
- c. 血管内治療は救急医療に利用される。
- d. Non-vascular IVR に胆道ドレナージがある。
- e. CT ガイド下肺生検は Non-vascular IVR の一つである。

20. 経カテーテル的血管塞栓術に使用しないのはどれか。1 つ選べ。

- a. カテーテル
- b. ガイドワイヤー
- ☒ c. 硫酸バリウム
- d. ゼラチンスポンジ
- e. 金属コイル

21. 経皮的血管形成術で使用されるのはどれか。

- (1) ガイドワイヤー (2) 液体塞栓物質 (3) バルーンカテーテル (4) メタリックステント
- ☒ a. (1),(3),(4) ☒ b. (1),(2) ☒ c. (2),(3) d. (4) のみ e. (1)~ (4) すべて

22. 血管造影による出血の診断と治療について誤っているのはどれか。1 つ選べ。

- a. 出血源を診断できる。
- ☒ b. 動脈性出血は静脈性出血よりも描出が難しい
- c. 塞栓術は手術困難な症例に適応となる。
- d. 微小末梢動脈からの出血には粒子による塞栓術が適応になる。
- ☒ e. 大動脈瘤の破裂にはステントグラフト留置が適応になる。

23. シンチグラフィに用いられる放射性同位元素はどれか。2 つ選べ。

- a. ^{89}Sr
- ☒ b. $^{99\text{m}}\text{Tc}$
- ☒ c. ^{131}I
- d. ^{137}Cs
- e. ^{235}U

24. 放射性医薬品(放射性同位元素)の特徴および使用法として誤っているのはどれか。1 つ選べ。

- ☒ a. X 線を放出する。
- b. 投与するだけで被曝する。
- c. 30 種類以上あり目的により使い分ける。
- d. 半減期があり長期的には保存できない。
- e. 使用済みの容器は放射性廃棄物となる。

25. タリウム 201 (^{201}Tl) を静脈投与するのはどれか。2 つ選べ。

- a. 脳血流シンチグラフィ
- ☒ b. 心筋血流シンチグラフィ
- c. 肺血流シンチグラフィ
- ☒ d. 腎シンチグラフィ
- ☒ e. 腫瘍シンチグラフィ

26. ヨード 123 (^{123}I) カプセルを経口投与して行うシンチグラフィが適応になるのはどれか。1 つ選べ。

- a. Cushing 病
- ☒ b. 舌根部甲状腺
- c. 慢性肺血栓塞栓症
- d. 胆管細胞癌
- e. 水腎症

27. 放射線治療について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. 全身治療の1つである。
- b. 臓器の形態を温存できる。
- c. 手術不能例でも適応になる。
- d. 集中照射で治療効果が向上する。
- e. 化学療法との組み合わせで治療効果が高くなる。

28. 放射線治療について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. 放射性物質を内服させる。
- b. 体外からエックス線を照射する。
- c. 放射性物質を皮膚に貼付する。
- d. 放射性物質を静脈内に注射する。
- e. 組織内に放射線同位元素の粒子を埋め込む。

29. がんの治療目的でエックス線を60 Gy照射する方法で正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 1日1回、1回5 Gyで週1回照射する。
- b. 1日1回、1回2 Gyで週5回照射する。
- c. 1日2回、1回2 Gyで週10回照射する。
- d. 1日3回、1回1 Gyで週15回照射する。
- e. 1日5回、1回1 Gyで週25回照射する。

30. 臓器と放射線障害の組み合わせで誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. 骨髄 —— 血小板減少 → 再生不良性貧血
- b. 眼球 —— 緑内障
- c. 肺 —— 間質性肺炎
- d. 消化管 —— 穿孔
- e. 生殖腺 —— 不妊

