

系統講義:画像医学 平成22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. 金属などの物質に衝突したときX線を発生させるのはどれか。2つ選べ。
 (a) α線 (b) β線 (c) ラジオ波 (d) 赤外線 (e) 紫外線
2. 放射線が物質内を通過する際、1mあたりに失う運動エネルギーを表すのはどれか。1つ選べ。
 a. 吸収線量 (Gy) (b) 阻止能 (J/m) (c) 照射線量 (C/kg) (d) 静電気量 (C) (e) 放射能 (Bq)
3. X線の遮蔽(しゃへい)効果が最もあるのはどれか。1つ選べ。
 a. 鉄(^{26}Fe) (b) ニッケル(^{28}Ni) (c) 銅(^{29}Cu) (d) 銀(^{47}Ag) (e) タングステン(^{74}W)
4. 放射線防護の3原則は、距離、時間と次のどれか。1つ選べ。
 a. 速度 (b) 周波数 (c) エネルギー (d) 遮蔽(しゃへい) (e) 線量当量
5. X線について誤っているのはどれか。1つ選べ。
 a. 19世紀に発見された。 (b) 電磁波の一種である。 (c) 軌道電子の遷移により発生する。
 d. 肺に比べ心の吸収が大きい。 (e) 皮下脂肪に比べ筋の吸収が小さい。
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) 水: +30～+80
 (3) 軟部組織: 0
 (4) 脂肪: -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低い。
 (2) ヘリカルCTでは再構成画像も作成可能である。
 (3) Window level とは gray scale の中央値を意味する。
 (4) Window width が大きいと画像のコントラストは低下する。
 (5) 病変の濃淡は部分体積効果の影響を受けない。
 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強度に比例した速さで静磁場を中心に回転運動をする。
(4) 回転運動の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. ~~元素の電気陰性度~~
d. 高分子化合物
e. 常磁性物質

12. MRIで画像の白黒に関係できないのはどれか。1つ選べ。

- a. ~~自由水~~ b. ~~脂肪酸~~ c. 拡散現象 d. ~~電子密度~~ e. 血流

13. 対電子を有し、MRIの信号強度に影響するのはどれか。

- (1) ヘモジデリン
(2) メトヘモグロビン
(3) ハプトグロビン
(4) オキシヘモグロビン
(5) デオキシヘモグロビン

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

14. 超音波について正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. ~~可聴域を超える周波数の電磁波を指す。~~
b. ~~空気は良い媒体である。~~
c. 人体内の伝播速度は一定しない。
d. ~~人体内では反射しない。~~
e. 医療用超音波診断装置で用いられる際の周波数は2kHz~30kHz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. 周波数が低いと空間分解能が向上する。
- ☐ b. 周波数が高いと減衰が大きくなる。
- c. 超音波ドプラー法は超音波の伝わりやすさを画像化する手法である。
- d. 不整脈の診断に有用である。
- e. 乳癌の診断には A モードを用いる。

16. 体表式超音波検査に適さないのはどれか。1つ選べ。

- a. 耳下腺多形腺腫
- b. 甲状腺癌
- c. 狭心症
- ☒ d. 肝細胞癌
- e. 胆嚢結石

17. 超音波検査について正しいのはどれか。1つ選べ。

- ☒ a. 嚢胞の深部はエコーが減衰する。
- ☒ b. 結石の深部は観察しやすい。
- ☒ c. 肝血管腫は背景肝に比べ低エコーを呈するのが一般的である。
- ☒ d. 胆嚢ポリープの存在診断能は CT よりも高い。
- e. ヨード造影剤を急速静注すると肝細胞癌は高エコーに増強される。

18. 超音波検査について正しいのはどれか。1つ選べ。

- ☒ a. 胆嚢は食前よりも食後が観察しやすい。
- ☒ b. 脾は食前よりも食後が観察しやすい。
- ☒ c. 消化管はガスで緊満していると観察しやすい。
- ☒ d. 膀胱は緊満していると観察しやすい。
- e. 子宮は排尿後に観察しやすい。

19. IIR について正しいのはどれか。2つ選べ。

- ☒ a. 高齢者は適応にならない。
- ☒ b. 血管内治療は救急医療に含まれない。
- ☒ c. Non-vascular IIR の一つに胆道ドレナージがある。
- ☒ d. CT ガイド下肺生検は Non-vascular IIR の一つである。
- ☒ e. 手術に比べて侵襲性が高い。

20. IIR で使用されないのはどれか。1つ選べ。

- a. カテーテル
- b. ガイトワイヤー
- ☒ c. 硝酸シウム
- d. ゼラチンスポンジ
- e. 金属コイル

21. Balloon PTA(Angioplasty) の適応となるのはどれか。

- (1) 下肢動脈狭窄 (2) 腎血管性高血圧 (3) 透析シャント狭窄 (4) Budd-Chiari 症候群
a. (1),(3),(4) b. (1),(2) c. (2),(3) d. (4) のみ ☒ e. (1)~(4) すべて

22. 経動脈性にアプローチしないIVRはどれか。1つ選べ。

- a. 血管塞栓術 b. 血管拡張術 c. 局所血栓融解術 ☒ d. フィルタ留置 e. 抗癌剤局所療法

23. 放射性同位元素を用いて撮像される断層像はどれか。2つ選べ。

- a. US b. CT c. MRI ☒ d. PET ☒ e. SPECT

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当てはまるのはどれか。2つ選べ。

- ☒ a. 投与するだけでは被曝しない。
☒ b. α 線を放出する。
☒ c. 半減期があり長期的には保存できない。
☒ d. 30種類以上あり目的により使い分ける。
☒ e. 使用済みの容器は一般医療ゴミとして廃棄できる。

25. タリウム 201 (^{201}Tl) を静脈投与して行うシンチグラフィはどれか。1つ選べ。

- a. 骨シンチグラフィ ☒ b. 心筋血流シンチグラフィ c. 脳血流シンチグラフィ
d. 肺血流シンチグラフィ e. ガリウムシンチグラフィ

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はどれか。1つ選べ。

- a. 胆道シンチグラフィ ☒ b. 甲状腺シンチグラフィ c. 肝アシアロシンチグラフィ
d. 腎シンチグラフィ e. 副腎シンチグラフィ

27. 放射線治療の特徴で誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. 臓器の機能や形態の温存に優れている。
b. 高齢者にも使用することができる。
☒ c. 化学療法と同じ全身治療の一つである。
d. 腫瘍に放射線を集中して照射すると治療効果が高くなる。
e. 手術や化学療法を組み合わせると治療効果が高くなる。

28. がんの放射線治療の中で最も使用頻度の高い方法はどれか。1つ選べ。

- ☒ a. 体外からエックス線を照射する。
b. 放射性物質を内服させて照射する。
c. 放射性物質を静脈内に注射して照射する。
d. 管腔臓器内に放射線同位元素の金属を挿入して照射する。
e. 組織内に放射線同位元素の針や粒子を埋め込み照射する。

29. がんの根治的放射線治療におけるエックス線の照射方法で正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 60 Gy を 1 回で照射する。
- b. 10 G を 1 週間隔で 6 回照射して計 60 Gy 照射する。
- c. 1 日 1 回 5 Gy で週 2 回照射して計 60 Gy 照射する。
- ☒ d. 1 日 1 回 2 Gy で平日毎日照射して計 60 Gy 照射する。
- e. 1 日 4 回、1 回 0.5 Gy で平日毎日照射して計 60 Gy 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. 生殖腺 —— 無精子症
- ☒ b. 骨 髄 —— リンパ球減少
- c. 眼 球 —— 水晶体脱臼
- ☒ d. 肺 —— 間質性肺炎
- ☒ e. 消化管 —— 潰 瘍

24
—
30

27

24

21