

第8回日本血管撮影・インターベンション
専門診療放射線技師認定機構

認定技師試験問題

Ⅱ 医用機器

図表は問題の最後に掲載しています

- 問題 1. 過渡照射防止に関する JIS で正しいのはどれか。2つ選べ。
1. 撮影が正常に終了しなかった場合、適切な手段でその撮影を終了させる機能を有すること。
 2. 透視用タイマは積算透視時間の完了を操作者に視覚で知らせる光を出す機能を有すること。
 3. 積算時間が 10min に至るまで警告音を出すことなく透視が行える機能を有すること。
 4. 連続して 10min 透視を行った時は自動的に 15 min で停止できる機能を有すること。
 5. 患者への入射面における X 線ビームの中心において、50 mGy/min に制限できる機能を有すること。
- 問題 2. IVR 用 X 線装置の患者照射基準点の測定位置 (JIS Z 4751-2-43、JIS Z 4751-2-54) で正しいのはどれか。2つ選べ。
1. C アーム形装置では、アイソセンタから 25 cm X 線管焦点方向。
 2. X 線源装置が患者支持器の下にある装置では、患者支持器の 1 cm 上。
 3. X 線源装置が患者支持器の上にある装置では、患者支持器の 30cm 上。
 4. 5cm 未満の焦点受像器間距離の C アーム形装置では、最大の焦点皮膚間距離を表している点。
 5. アイソセンタのない C アーム形装置では、X 線ビーム軸に沿った、X 線ビーム軸と患者皮膚面との交点を代表する点として使用者が定義した点。
- 問題 3. X 線管装置で正しいのはどれか。2つ選べ。
1. 金属外囲器管の管電流は 10%程度減少する。
 2. パルス透視ではグリッド付三極 X 線管が使用される。
 3. 金属外囲器管ではガラスバルブ管に比べ焦点外 X 線が少ない。
 4. 大容量管の陽極はモリブデンとレニウムの張り合わせが使用される。
 5. 公称最高管電圧 150kV では陽極—陰極間距離は 25mm 程度である。

- 問題 4. X線管の動作特性で正しいのはどれか。2つ選べ。
1. 放射強度分布において、陽極側に比べ陰極側の発生X線量は少ない。
 2. X線管負荷において、陽極入力（最大入力）は管電圧のリプル百分率と関係ない。
 3. 管電流特性において、管電流は低管電圧大管電流ほど空間電荷電流で動作する。
 4. 同一ターゲットにおいて、公称陽極入力（最大入力）は実効焦点面積に比例する。
 5. 同一X線管において、短時間許容負荷はX線高電圧装置の整流方式により異なる。

- 問題 5. 診断用X線可動絞りの特性で正しいのはどれか。2つ選べ。
1. 奥羽根は散乱X線を効果的に低減する。
 2. 光照射野の平均照度はSID 100cmで200 lx以上である。
 3. 最小X線照射野はSID 100cmにおいて1×1cm以下である。
 4. ミラーは取り付け方向によって放射強度分布の均一化を図れる。
 5. 最大X線照射野はSID 65cmにおいて35×35cm以下である。

- 問題 6. X線高電圧装置で正しいのはどれか。2つ選べ。
1. インバータ式のX線の開閉は二次側で制御する。
 2. 12ピーク形の高電圧変圧器の二次側は Δ - Δ 結線である。
 3. 2ピーク形の管電圧調整は高電圧変圧器の二次側で制御する。
 4. 定電圧形のX線の開閉はテトロード管などを使用し二次側で制御する。
 5. インバータ式のX線管電流制御はインバータによる半導体交流加熱方式である。

- 問題 7. 循環器に用いるインバータ式 X 線装置で正しいのはどれか。2 つ選べ。
1. X 線制御は電源位相の影響を受けない。
 2. 電源容量は 50～100 kW が用いられる。
 3. 電源設備では単相電源が主に使用される。
 4. FPD システムの自動露出制御は FPD の光量を調整する。
 5. FPD システムの自動露出制御の撮影条件は FPD の出力から直接演算される。

- 問題 8. IVR 用 X 線装置で正しいのはどれか。2 つ選べ。
1. 機械装置は心肺蘇生用配置に 30 sec 以内に設定できる構造。
 2. X 線照射時は操作者に作業位置で透視と撮影とで異なる可聴音を発する構造。
 3. 足踏みスイッチは床から 50mm の深さの食塩水で覆われても操作可能な構造。
 4. 小児用途に指定された装置は散乱線除去用グリッドを工具なしで着脱可能な構造。
 5. 患者支持器の頭部端から 500mm にわたり均一に 50kg 以上の質量に相当する追加荷重に耐える構造。

- 問題 9. FPD について 誤っているのはどれか。
1. 静止画像および動画像に対応できる。
 2. キャリブレーションが不要なタイプも存在する。
 3. 広いダイナミックレンジと直線性、高い DQE が得られる。
 4. 間接変換方式の受光素子として a-Si などが用いられている。
 5. 一般撮影用としてカセットタイプの FPD が開発されている。

- 問題 10. 各撮像デバイスと関連する組み合わせで正しいのはどれか。
1. II. a - Se
 2. CCD Si
 3. 撮像管 蛍光体
 4. 間接変換式 FPD . . . CsI
 5. 直接変換式 FPD . . . a - Si

- 問題 1 1. X 線 TV 装置で正しいのはどれか。2 つ選べ。
1. コーンビーム CT の撮影が可能である。
 2. I.I.搭載形で、トモシンセシスが可能な装置もある。
 3. C アーム形保持装置は、non-vascular IVR に適している。
 4. C アーム形保持装置は、オーバーテーブル方向には使えない。
 5. オーバーテーブル X 線管形とアンダーテーブル X 線管形がある。

- 問題 1 2. 下記の透視画像における画像処理で正しいのはどれか。2 つ選べ。
1. エッジ強調処理・・・・・・・・・・メディアンフィルタ
 2. エッジ保存型フィルタ・・・・・・・・・・線形空間フィルタ
 3. ダイナミックレンジ圧縮処理・・・・・・・・・・ローパスフィルタ
 4. ノイズ低減処理（空間画像処理）・・・・・・・・ハイパスフィルタ
 5. ノイズ低減処理（フレーム間画像処理）・・リカーシブフィルタ

- 問題 1 3. DSA 画像におけるミスレジストレーションアーチファクト対策として、正しいのはどれか。2 つ選べ。
1. Pixel shift 処理
 2. Dynamic range 圧縮処理
 3. Sensitivity time control 法
 4. Time Gain Compensation 法
 5. Realtime Smoothed Mask 法

- 問題 1 4. DSA 画像の S/N に関係ないのはどれか。
1. 管電圧を下げる。
 2. 加算枚数を増加させる。
 3. 撮影線量を増加させる。
 4. 付加フィルタを厚くする。
 5. 撮影フレームレートを速くする。

- 問題 15. 血管造影検査における造影剤自動注入器の使用で正しいのはどれか。
1. 造影時は注入器のヘッドを上向きにする。
 2. 延長チューブ内の気泡の有無を確認する。
 3. 耐圧三方活栓は大動脈造影時に不要である。
 4. 造影剤注入圧の設定は常に注入器の最大圧を設定する。
 5. 血液の逆流がなければ次患者には内筒の交換をしなくて良い。
- 問題 16. 医療用 Liquid crystal display (LCD) の諸特性で誤っているのはどれか。
1. 観察する方向が影響し、視野角依存性がある。
 2. 解像度特性は、ピクセルサイズと密接に関連している。
 3. ランダムノイズの主な原因は、ピクセル間の輝度のバラツキである。
 4. 医療用 LCD として製品間に差があるのは、階調特性や均一性である。
 5. 階調特性は、gray-scale standard display function (GSDF) での調整を推奨する。
- 問題 17. 画像保存の要求性能について誤っているのはどれか。
1. 心室解析のための QVA。
 2. JPEG Lossless で画像サーバに転送。
 3. 冠動脈造影や心室造影の動態観察と血管解析のための QCA。
 4. DR 画像、IVUS、OCT といった動態画像を画像サーバに保存。
 5. 保存する画像のマトリックスサイズは、2048 ピクセルで階調は 12 bit。
- 問題 18. IVR に用いられる装置に付随した支援機能として誤っているのはどれか。
1. 透視保存機能
 2. 3D ロードマップ機能
 3. 最適な穿刺角度へのガイディング機能
 4. ワーキングアングルへの自動角度調整機能
 5. 冠動脈 CT 画像と CAG のフュージョン機能

問題 19. 冠動脈 CT 検査で誤っているのはどれか。

1. 冠動脈プラークを検出できる。
2. 冠動脈石灰化の定量評価が可能である。
3. 冠動脈造影検査と比較すると侵襲度は低い。
4. 冠動脈疾患の陰性的中率は 50%程度である。
5. 高度の石灰化があると狭窄を過大評価する傾向がある。

問題 20. 図 1 の波形は右心系の心内圧波形である。アイウの波形の組み合わせで正しいものはどれか。

1. ア PA イ RV ウ RA
2. ア RV イ PA ウ RA
3. ア PA イ LA ウ RV
4. ア RV イ RA ウ PA
5. ア PA イ RA ウ RV

問題 21. 図 2 の血管内超音波画像において、矢印が示すものはなにか。

1. 中膜
2. 鈍縁枝
3. 縁錐枝
4. 中隔枝
5. 対角枝

問題 22. 医用画像の電子保存の条件で求められるものはどれか。2つ選べ。

1. 完全性
2. 機密性
3. 検索性
4. 見読性
5. 真正性

問題 2 3. 1 画像が 2000×2000 画素、濃度階調 1024 の場合のデジタル画像のデータ量はどれか。

1. 4 Gbytes
2. 4 Mbytes
3. 5 Mbytes
4. 40 Mbytes
5. 512 Mbytes

問題 2 4. 医療情報交換のための標準規格であり HIS と RIS のテキスト連携に利用されているものはどれか。

1. IHE
2. HL7
3. PDI
4. MPPS
5. DICOM

問題 2 5. 血管撮影装置と他のモダリティとの相補性について誤っているのはどれか。

1. 頭部の IVR の際、MRA で得た 3D 画像を参照画像として表示する。
2. BRTO の際、造影 CT で得た MPR 画像を参照画像として表示する。
3. PCI 時にステントを留置する位置を決定するために IVUS を用いる。
4. 皮下埋没型中心静脈ポートを留置する際、穿刺位置確認のために IVUS を用いる。
5. 血管撮影室で親動脈閉塞試験後、そのまま脳血流シンチを用いて血流状態を定量的に評価する。

II 医用機器

図

図 1

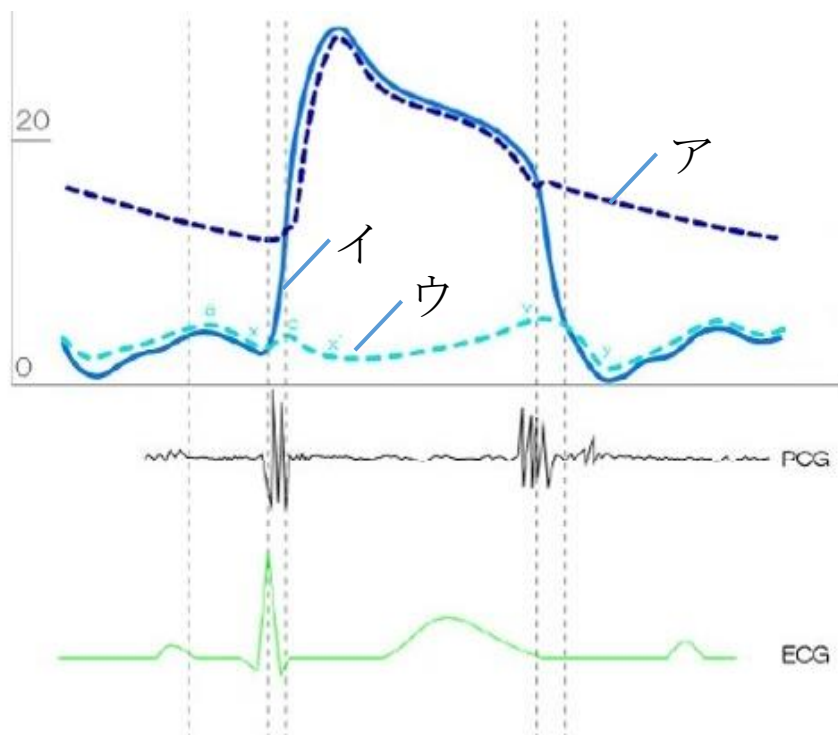


図 2

