

一般社団法人 日本心血管インターベンション治療学会

第9回インターベンション技師制度 (ITE)

試験問題

受験番号

氏名

<注意事項>

- ・ 解答用紙（マークシート）に受験番号を記入し、受験番号をマークしてください。
- ・ 解答用紙に氏名（フリガナと漢字）を記入してください。
- ・ マーキングは必ず鉛筆（HB、B）を使用し、枠からはみださないようにしてください。
- ・ 線だけのマーキングは不可です。
- ・ 設問に「2つ選べ」と記載のない場合、解答は1つです。

問題用紙には受験番号と氏名を記入し、持ち帰ることを禁止します。持ち帰った場合は不合格となります。

1. CVIT の資格認定制度である CVIT 認定心血管インターベンション技師（Intervention Technical Expert ; ITE）制度が目指す医療理念に合致するのはどれか。
 - a. 代替医療
 - b. 僻地医療
 - c. 終末期医療
 - d. 個別化医療
 - e. チーム医療

2. カテーテル検査室で ITE として求められる業務のうち、誤りはどれか。2つ選べ。
 - a. 血行動態の監視
 - b. 動脈シース挿入
 - c. カテーテル器具の準備
 - d. カテーテル治療への助言
 - e. 治療におけるガイドワイヤーの操作

3. 医師の業務の一部を臨床工学技士・臨床検査技師・診療放射線技師や看護師など、他の職種に任せることをなんというか。
 - a. タスク・シフト
 - b. タスク・シェア
 - c. ワーク・シフト
 - d. ワーク・シェア
 - e. ダイバーシティ

4. Grüntzig がヒトの冠動脈に対するカテーテル治療を初めて施行したのはいつか。
- a. 1967 年
 - b. 1977 年
 - c. 1987 年
 - d. 1997 年
 - e. 2007 年
5. 冠動脈造影（CAG）について、正しいのはどれか。
- a. Blush grade 3 は、冠微小循環障害が推察される。
 - b. ACC/AHA 分類の type A 病変は、びまん性病変である。
 - c. 頭側方向（cranial view）撮影は、右冠動脈（RCA）末梢の観察に適する。
 - d. 大腿動脈アプローチは、橈骨動脈アプローチに比べ、重篤な合併症が少ない。
 - e. 尾側方向（caudal view）撮影は、左冠動脈（LCA）近位部の観察には適さない。
6. 冠動脈造影（CAG）における TIMI 灌流度分類で、grade 2 に相当するのはどれか。
- a. 閉塞部より末梢への血流がない。
 - b. 造影剤の停滞が見られ、末梢まで完全に造影されない。
 - c. 末梢まで造影されるが、造影剤の流れが非責任血管に比べて遅い。
 - d. 末梢まで造影され、造影剤の消失速度は非責任血管と同等である。
 - e. 末梢まで造影され、造影剤の消失速度は非責任血管に比べて速い。

7. 心臓の解剖について、正しいのはどれか。

- a. 僧帽弁は、3枚の弁尖で構成される。
- b. 卵円窩は、心房中隔右房側に存在する。
- c. 前乳頭筋は、主に右冠動脈（RCA）より灌流を受ける。
- d. 大動脈弁複合体には、上行大動脈・大動脈弁・乳頭筋が含まれる。
- e. 洞房結節および房室結節は、主に左冠動脈（LCA）より灌流を受ける。

8. 刺激伝導系に属さないのはどれか。

- a. ヒス束
- b. 洞房結節
- c. 房室結節
- d. バルサルバ洞
- e. プルキンエ線維

9. 心周期について、正しいのはどれか。

- a. 左室内圧は、拡張終期に最も高くなる。
- b. 心電図のP波からT波までが収縮期に値する。
- c. 冠動脈流量は、収縮期に増大して拡張期に減少する。
- d. 収縮期は、大動脈弁が開いてから僧帽弁が開くまでである。
- e. 充満期は、急速充満期、緩徐充満期、心房収縮期に分けられる。

10. ポリグラフの圧波形について、誤りはどれか。

- a. 肺うっ血では、肺動脈楔入圧が上昇する。
- b. 左心室の拡張不全では、左室拡張末期圧が低下する。
- c. 高度の三尖弁逆流症では、右心房圧のv波が上昇する。
- d. 僧帽弁狭窄症では、左心室と左心房の圧較差を認める。
- e. 大動脈弁狭窄症では、大動脈と左心室の圧較差を認める。

11. 1回心拍出量が80mLで心拍数が65回／分の時、心拍出量はいくらか。

- a. 4.2L／分
- b. 4.6L／分
- c. 5.2L／分
- d. 5.6L／分
- e. 6.2L／分

12. カテーテル検査からの値算出に心拍出量の測定が必須なのはどれか。

- a. 左右短絡率
- b. 冠動脈狭窄率
- c. 僧帽弁口面積
- d. 左室駆出率 (LVEF)
- e. 冠血流予備量比 (FFR : Fractional Flow Reserve)

13. 心臓カテーテル検査で評価する項目について、正しい組み合わせはどれか。

- a. iFR - 冠動脈の狭窄率
- b. QCA - 冠動脈光干渉断層撮影
- c. Blush grade - 心筋壁運動評価
- d. TIMI 分類 - 病変の複雑性の分類
- e. Rentrop 分類 - 側副血行路の分類

14. 造影剤による腎障害について、正しいのはどれか。

- a. 血液透析は、造影剤による腎障害予防として推奨される。
- b. 生食輸液は、造影剤による腎障害予防として推奨される。
- c. 腎機能が低下している患者は、造影剤による腎障害を受けにくい。
- d. 造影剤による腎障害発症は、入院中や退院後の死亡と関係を認めない。
- e. ビグアナイド系糖尿病治療薬は、造影剤による腎障害予防として推奨される。

15. 一次救命処置（BLS : Basic Life Support）について、正しいのはどれか。

- a. AED の使用が含まれる。
- b. 人工呼吸は必須である。
- c. BLS のゴールは自己心拍再開である。
- d. 胸骨圧迫の深さは 10cm を目標とする。
- e. 最初に行うべきは「人を呼ぶ」ことである。

16. 二次救命処置（ALS：Advanced Life Support）について、正しいのはどれか。

- a. リズムチェックは5分毎に行う。
- b. 胸骨圧迫よりも気道確保を優先する。
- c. 気管挿管後の換気方法は過換気にする。
- d. アドレナリンは10分毎に静脈投与する。
- e. 心室細動の場合、電気ショックを単相性360J、あるいは2相性150Jで行う。

17. カテーテル治療と対象疾患の組み合わせについて、誤りはどれか。

- a. PCI - 急性心筋梗塞（AMI）
- b. TAVI - 大動脈弁狭窄症（AS）
- c. PTMC - 僧帽弁閉鎖不全症（MR）
- d. PTSMA - 閉塞性肥大型心筋症（HOCM）
- e. BPA - 慢性血栓塞栓性肺高血圧症（CTEPH）

18. 足関節上腕血圧比（ABI：Ankle Brachial Pressure Index）について、誤りはどれか。

- a. 正常値は0.9から1.3である。
- b. 深部静脈血栓症の患者では、低値を示す。
- c. 通常下肢の血圧は上肢と比べ、同等かやや高い。
- d. 重症虚血肢の透析患者は、正常値を示すことがある。
- e. 下肢の血圧を左右上肢血圧の高い値で割った数字がABIである。

19. 下肢動脈治療の穿刺部位とアプローチについて、誤りはどれか。

- a. 同側順行アプローチは、良好なバックアップを得ることができる。
- b. 総大腿動脈部の治療は、全て橈骨動脈アプローチで行う必要がある。
- c. 大腿動脈アプローチには、同側順行、同側逆行、クロスオーバーがある。
- d. 慢性閉塞性病変（CTO：Chronic Total Occlusion）の際は、双方向性アプローチを行う場合がある。
- e. 橈骨動脈アプローチでは、適切なデバイスを選択すれば浅大腿動脈の薬剤溶出バルーン治療も可能である。

20. 74 歳、男性。労作時胸痛で受診した。運動負荷心電図にて心筋虚血所見を認めたため、冠動脈造影（CAG）を施行したところ、冠動脈狭窄病変を認めた。PCI を行う方針となり、高度石灰化を伴う左前下行枝（LAD）の狭窄病変に対してバルーン拡張したところ、患者は急変し痙攣を伴う意識障害を呈した。脈拍 132 回／分、整。血圧 50／44mmHg。呼吸数 22 回／分。バルーン拡張後急変時の冠動脈造影（CAG）を別に示す（図 20）。起こった現象と対処法について、正しいのはどれか。2 つ選べ。

（図 20）



- a. 現象はプラークの遊離による脳塞栓
- b. 現象はバルーン拡張にともなう冠動脈破裂
- c. 現象は末梢塞栓による Slow flow／No reflow 現象
- d. 対処法は心嚢ドレナージ
- e. 対処法は冠血管拡張薬の投与

21. PCI の合併症に対する対処法の組み合わせについて、正しいのはどれか。

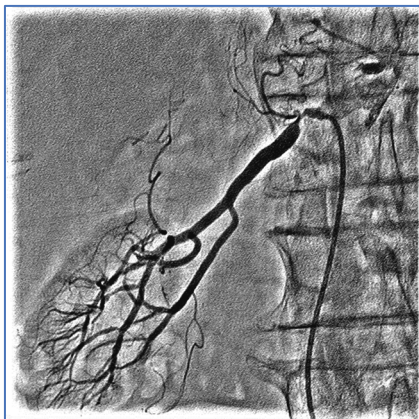
- a. 徐脈 - ベラパミル投与
- b. 血圧低下 - 利尿薬投与
- c. 冠動脈攣縮 - 胸骨圧迫
- d. 頻脈 - 硫酸アトロピン投与
- e. 酸素飽和度低下 - 酸素投与

22. 冠攣縮性狭心症について、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- a. 喫煙者に多い。
- b. 運動時の発症が多い。
- c. 東洋人よりも西洋人に多い。
- d. 器質的狭窄病変と冠攣縮が合併することはない。
- e. 誘発試験にはアセチルコリンやエルゴノビンを使用する。

23. 73 歳、男性。4 年前から高血圧の治療を受けていたが、降圧剤を 3 剤内服しても血圧コントロールが不良であり、精査目的で入院となった。脈拍 64 回／分、整。血圧 160／98mmHg。尿所見：蛋白（+）、潜血（-）、糖（-）。血液生化学所見：アルブミン 4.0mg／dL、尿素窒素 17mg／dL、クレアチニン 1.0mg／dL。選択的腎動脈造影所見を別に示す（図 23）。誤りはどれか。

（図 23）



- a. 血漿レニン活性が高値となる。
- b. 原因は線維筋性異形成の可能性が高い。
- c. 診断には超音波検査（ドプラ法）が有用である。
- d. 治療には経皮的腎動脈拡張術（PTRA）が有用である。
- e. Cardiac disturbance syndrome を合併することがある。

24. 70 歳、男性。喫煙あり。糖尿病を合併した末梢動脈疾患患者の治療や管理について、正しいのはどれか。2 つ選べ。

- a. 禁煙指導は有効でない。
- b. 血圧は 130/80mmHg 未満に管理する。
- c. 頸動脈エコーのスクリーニングは必須である。
- d. 間欠性跛行の症状改善には、スタチンが最も有効である。
- e. 脂質異常症では、LDL コレステロールを 70mg/dL 未満に管理する。

25. 大動脈内バルーンパンピング（IABP : Intra Aortic Balloon Pumping）について、正しいのはどれか。

- a. 左室後負荷を増加させる。
- b. 拡張期冠血流を増加させる。
- c. 心筋酸素消費量を増加させる。
- d. 収縮期血圧の上昇により平均動脈圧を維持させる。
- e. Deflation は、血圧波形の大動脈の閉鎖点（dicrotic notch）に合うように調整する。

26. 大動脈内バルーンパンピング（IABP : Intra Aortic Balloon Pumping）について、禁忌はどれか。

- a. 高リスク PCI
- b. 難治性不整脈
- c. 胸部大動脈解離
- d. 重症慢性左心不全
- e. 急性心筋梗塞（AMI）

27. 経皮的心肺補助法（PCPS：percutaneous cardiopulmonary support）について、正しいのはどれか。

- a. 長期的な循環補助が目的である。
- b. 下肢虚血を認めた場合、脱血回路の一部から末梢側に向けて灌流させる。
- c. Mixing zone は補助の程度で変化するため、パルスオキシメーターを左手に装着する。
- d. 同じ回転数で流量が低下した場合、脱血・送血不良だけでなく、心機能低下による場合も考えられる。
- e. 脱血カニューレの位置異常や脱血回路の折れ曲がり等で回路内に過剰な陰圧が生じた場合、溶血が起こることがある。

28. 経皮的心肺補助法（PCPS：percutaneous cardiopulmonary support）の血流の順路として、正しいのはどれか。

- a. 静脈カニューレ → 遠心ポンプ → 人工肺 → 動脈カニューレ
- b. 静脈カニューレ → 遠心ポンプ → 人工肺 → 静脈カニューレ
- c. 動脈カニューレ → 遠心ポンプ → 人工肺 → 静脈カニューレ
- d. 静脈カニューレ → 人工肺 → 遠心ポンプ → 動脈カニューレ
- e. 動脈カニューレ → 人工肺 → 遠心ポンプ → 静脈カニューレ

29. 電氣的除細動あるいは同期下カルディオバージョンの対象でないのはどれか。

- a. 心静止
- b. 心室細動
- c. 心室頻拍
- d. 心房細動
- e. 上室性頻拍

30. 体外式ペースメーカーについて、正しいのはどれか。

- a. MRI の撮像は可能である。
- b. 主に内頸動脈、大腿動脈より挿入される。
- c. 感度、閾値は挿入時から変動することは無い。
- d. 心室穿孔から心タンポナーデに至る場合もあり、注意が必要である。
- e. 自己心拍を感知せずペーシングが入ることを、オーバーセンシングという。

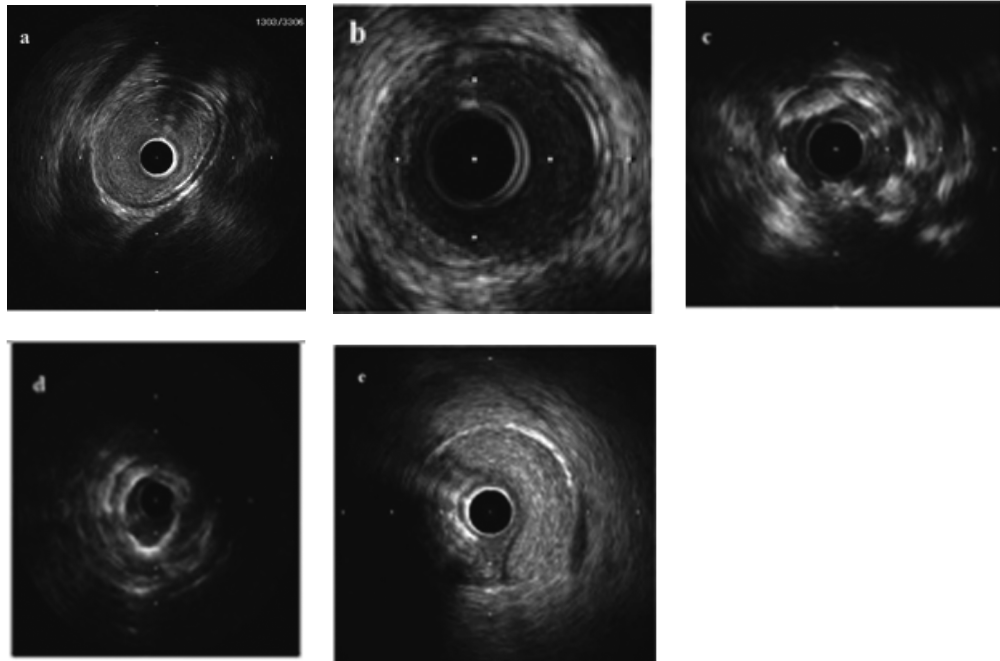
31. 体外式ペースメーカーの調節について、正しいのはどれか。

- a. 出力を閾値と同程度に設定する。
- b. 閾値測定のために出力を徐々に大きくする。
- c. 閾値測定のためにレートを自己脈よりも低くする。
- d. アンダーセンシング時に感度の数値を大きくする。
- e. オーバーセンシング時に感度の数値を大きくする。

32. ペースメーカーの適応でないのはどれか。

- a. 徐脈頻脈症候群
- b. 徐脈性心房細動
- c. 完全房室ブロック
- d. Mobitz2 型 2 度房室ブロック
- e. Wenckebach 型 2 度房室ブロック

33. IVUS 所見 (a～e) に対する治療の組み合わせで、正しいのはどれか。 2つ 選べ。



- a. 血栓吸引
- b. 硝酸薬投与
- c. スtent留置
- d. ロータブレーター
- e. バルーンによる高圧拡張

34. IVUS スタックの対処法について、誤りはどれか。

- a. 最初にガイドワイヤーを抜去する。
- b. IVUS カテーテルを押し込んで、ワイヤーポートの位置を変えて引き抜く。
- c. ガイドエクステンションカテーテルを挿入して、スタック部位の引っかかりを解除する。
- d. IVUS カテーテルが乗っているガイドワイヤーにバルーンカテーテルを進め、IVUS カテーテルを押し込んだ後に引き抜く。
- e. IVUS のイメージングコアを抜去し、内筒部分にガイドワイヤーを挿入して IVUS カテーテル自体を押し込み、引っかかりを解除する。

35. 各種診断法について、正しいのはどれか。

- a. IVUS では石灰化プラークの厚みが測定できる。
- b. OCT は遠赤外線を用いた血管内イメージングである。
- c. FAME study ではFFR 虚血の cut-off 値は 0.80 である。
- d. 血管内視鏡で観察した Grade 3 のプラークは、脂質成分が少ない。
- e. 冠血流予備量比 (FFR : Fractional Flow Reserve) を測定するときは、サイドホール付きカテーテルが適している。

36. OCT を用いて得られる所見について、誤りはどれか。

- a. TCFA は、急性冠症候群の発症と関連する。
- b. 脂質性プラークは、低輝度で減衰が小さい。
- c. 線維性プラークは、高輝度で減衰が小さい。
- d. 血管壁の 3 層構造の中で、中膜は低輝度を示す。
- e. 線維性プラークも脂質性プラークも、境界線は不明瞭である。

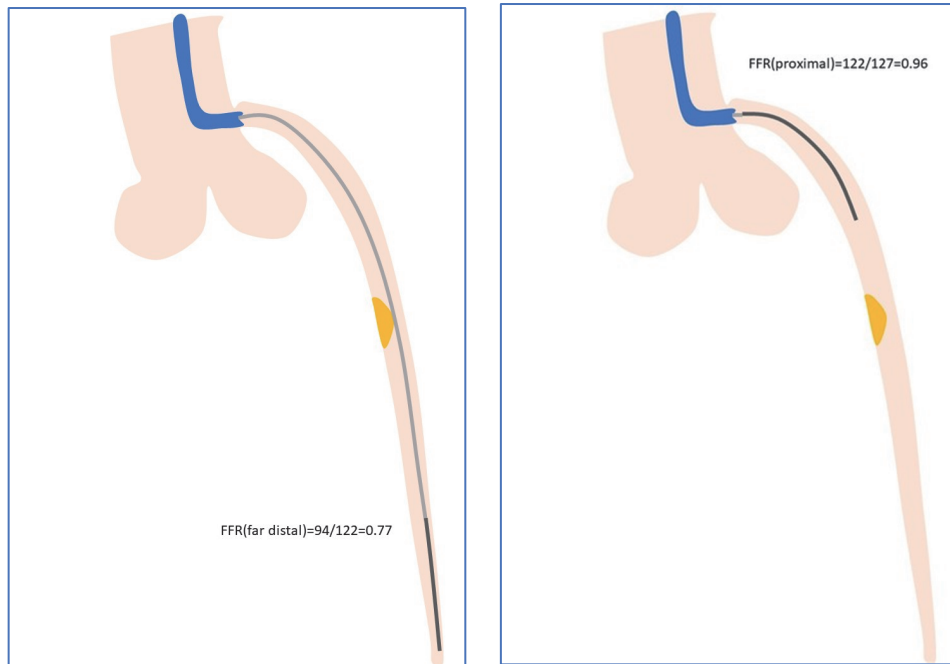
37. 冠血流予備量比 (FFR : Fractional Flow Reserve) 測定時に用いられる薬剤はどれか。

2つ選べ。

- a. アトロピン
- b. パパベリン
- c. アミオダロン
- d. ノルアドレナリン
- e. アデノシン三リン酸 (ATP)

38. 冠血流予備量比（FFR : Fractional Flow Reserve）を測定後、引き抜き圧を測定した際に、ドリフトを認めた（図 38）。計算で補正した FFR を求めよ（四捨五入）。

（図 38）



- a. 0.73
 - b. 0.74
 - c. 0.76
 - d. 0.8
 - e. 0.81
39. 冠血流について、正しいのはどれか。
- a. 冠血流には、自己調整能はない。
 - b. 冠血流予備能は、大動脈弁狭窄症で増加する。
 - c. 冠血流予備能は、冠動脈狭窄率の重症度を示す。
 - d. アデノシン三リン酸（ATP）は、冠血流を低下させる。
 - e. 左冠動脈（LCA）は、拡張期優位の血流パターンを示す。

40. 除細動器について、正しいのはどれか。

- a. 胸郭インピーダンスは成人の平均で 30Ω である。
- b. 通電時は他のスタッフへの注意喚起は不要である。
- c. ペースメーカ植込み患者では、ペースメーカから 1cm 離して通電する。
- d. 2 相性（バイフェージック）では、陽極パッドから陰極パッドへ電流が流れる。
- e. 2 相性（バイフェージック）は、単相性（モノフェージック）に比べて除細動成功率が高い。

41. バルーンカテーテルについて、正しいのはどれか。

- a. PCI では、オーバーザワイヤータイプが主流である。
- b. 薬剤溶出型バルーンには、パクリタキセルが塗布されている。
- c. ノンコンプライアンスバルーンは、主に前拡張に使用される。
- d. スコアリングバルーンでの拡張は、病変部の障害が大きくなる。
- e. モノレールタイプは、手技の途中でガイドワイヤーの交換が可能である。

42. PCI のデバイスについて、正しいのはどれか。

- a. 薬剤溶出ステントの再狭窄率は、約 20% である。
- b. 薬剤溶出ステントは、免疫抑制剤が塗布されている。
- c. ステントのデザインは、クローズドセル構造が多い。
- d. 方向性粥腫切除術（DCA）は、石灰病変を治療するのに適している。
- e. ロータブレーターは、PCI 施行施設であればどこでも使用可能である。

43. PCI のデバイスについて、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- a. 冠動脈ステントは自己拡張型である。
- b. POBA での病変部の慢性期の再狭窄率は、70%と高い。
- c. ノンコンプライアントバルーンは、病変の前拡張時に使用されることが多い。
- d. ロータブレーターは、石灰化病変を菲薄化させるアテレクトミーデバイスである。
- e. 方向性粥腫切除術（DCA）は病変部の粥種を切除し、ノーズコーンに捕捉して取り除く。

44. PCI のガイディングカテーテルについて、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- a. ガイディングカテーテル使用の目的の一つとして、動脈圧のモニターがある。
- b. サイドホール付きガイディングカテーテルは、腎機能が悪い場合に使用される。
- c. アンブラッツタイプのガイディングカテーテルでは、急性大動脈弁逆流を起こすことがある。
- d. ガイディングカテーテル先端が、冠動脈に対し 90° に向いていると、強いバックアップが得られる。
- e. 慢性閉塞性病変（CTO : Chronic Total Occlusion）に対する治療で逆行性アプローチを行う場合、通常のガイディングカテーテルより長い全長の製品を使用することがある。

45. ARC（Academic Research Consortium）によるステント血栓症の定義で、ステント留置後 27 日目に発症した場合に該当するのはどれか。

- a. 急性ステント血栓症
- b. 慢性ステント血栓症
- c. 亜急性ステント血栓症
- d. 遅発性ステント血栓症
- e. 超遅発性ステント血栓症

46. ロータブレードについて、正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 駆動源として窒素ガスを使用する。
- b. 切削時の至適回転数は、5 万回転／分である。
- c. ロータカクテルに血管拡張剤を混入するのは、禁忌である。
- d. 左室駆出率（LVEF）30%以下の患者への使用は注意を要する。
- e. 直径 0.014 インチであれば、いずれの PCI ガイドワイヤーでも使用可能である。

47. ロータブレードの適応でない病変はどれか。2つ選べ。

- a. 血栓性病変
- b. 入口部病変
- c. 石灰化病変
- d. バルーンで拡張困難な病変
- e. 伏在静脈バイパスグラフト（SVG）病変

48. C アーム照射方向のうち、最も被ばく線量が少ないのはどれか。

- a. AP
- b. LAO 50°
- c. RAO 30°
- d. RAO 30° / Caudal 30°
- e. LAO 30° / Cranial 30°

49. 放射線業務従事者の均等被ばく線量モニタリングにおいて、個人線量計の装着部位で正しいのはどれか。

- a. 頭部の帽子の外側に装着する。
- b. 頸部（甲状腺付近）に装着する。
- c. 男性は、防護衣の内側の胸部に装着する。
- d. 女性は、防護衣の外側の腹部に装着する。
- e. 最も放射線を受けると予測される部位に装着する。

50. 放射線外部被ばく防護の3原則の組み合わせで、正しいのはどれか。

- a. 時間、頻度、距離
- b. 距離、面積、遮蔽
- c. 頻度、距離、面積
- d. 遮蔽、時間、頻度
- e. 距離、遮蔽、時間

