

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2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。持ち帰った場合は失格となります。

1. 心臓の生理について誤りはどれか。
 - a. 心房収縮期は等容収縮期に含まれる。
 - b. 充満期：房室弁開放から房室弁閉鎖まで
 - c. 駆出期：大動脈弁開放から大動脈弁閉鎖まで
 - d. 等容収縮期：房室弁閉鎖から大動脈弁解放まで
 - e. 等容拡張期：大動脈弁閉鎖から房室弁開放まで

2. 冠動脈の解剖について誤りはどれか。
 - a. 回旋枝は、右心室を灌流する。
 - b. 右冠動脈は、左心室の下壁を灌流する。
 - c. 左前下行枝は、左心室の前壁中隔を灌流する。
 - d. 左主幹部は、前下行枝と回旋枝とに分岐する。
 - e. 左右の冠動脈の入口部は、バルサルバ洞に存在する。

3. ガイドライン上、PCI の適応となる病変はどれか。
 - a. 狭窄度が 50%の病変（目視法）
 - b. 側副血行路の派生血管の病変
 - c. 枝の慢性完全閉塞を含む 3 枝病変
 - d. 拡張成功率が極めて低いと予測される慢性完全閉塞病変
 - e. 心筋虚血が証明されている左前下行枝近位部の 90%狭窄病変

4. 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. プルキンエ繊維

5. PEA : Pulseless Electrical Activity の状態として正しいのはどれか。
- a. 心室細動により脈波がない状態
 - b. 心室頻拍により脈波がない状態
 - c. 心電図上で波形を認めない心停止の状態
 - d. 上室性頻拍により脈拍が触知できない状態
 - e. 心電図上は波形を認めるが有効な脈波を触知できない状態
6. PCI 中の冠動脈解離に対する処置として正しいのはどれか。
- a. 頻回に造影を行う。
 - b. 昇圧剤を使用する。
 - c. 直ちに IABP を挿入する。
 - d. カバードステントを留置する。
 - e. IVUS で解離の位置を確認する。
7. 心拍出量の測定が必須なのはどれか。
- a. 左右短絡率
 - b. 左室駆出率
 - c. 冠動脈狭窄率
 - d. 大動脈弁口面積
 - e. 冠血流予備量比 (FFR)
8. PCI 中に生じる合併症について誤りはどれか。
- a. 心室細動が生じた場合、ただちに電氣的除細動を行う。
 - b. 冠動脈穿孔が生じた場合、心タンポナーデになることがある。
 - c. ガイディングカテーテルにより、冠動脈を損傷することがある。
 - d. 急性冠閉塞が起こったら、まずバイタルサインをチェックする。
 - e. 無脈性電気活動 (PEA) が生じた場合、ただちに電氣的除細動を行う。

9. 1回心拍出量が80mlで、心拍数が70/分の場合、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
10. PCI中のスタッフ業務として誤りはどれか。
- a. 血行動態の変化に注意を払う。
 - b. 電氣的除細動器をスタンバイしておく。
 - c. 造影剤の使用量は気にしなくても良い。
 - d. 透視モニターを観察し、PCIの流れを確認する。
 - e. 心電図モニターを確認し、異常があれば術者に知らせる。
11. BLSにおける心肺蘇生術で誤りはどれか。
- a. 過剰な換気を避ける。
 - b. 胸骨圧迫の深さは5cmで行う。
 - c. 胸骨圧迫の中断を最小限にする。
 - d. 胸骨圧迫は1分間60回の速度で行う。
 - e. 胸骨圧迫を行うたびに胸壁が完全に元に戻るまで待つ。
12. ACLSで正しいのはどれか。
- a. ゴールは自己心拍再開である。
 - b. 心室細動に対する除細動は2相性20Jで行う。
 - c. 無脈性電気活動（PEA）では薬剤を使用しない。
 - d. 心拍再開後は酸素飽和度94%以上の維持を目指す。
 - e. 薬剤投与ルート確保は中心静脈が第一選択である。

13. 正しいのはどれか。
心室細動発生後に除細動までの時間が1分遅れる毎に蘇生率は_____％低下する。
- a. 1～3
 - b. 7～10
 - c. 15～20
 - d. 25～30
 - e. 40～50
14. 造影剤腎症の予防法について誤りはどれか。
- a. 0.9%食塩水を輸液する。
 - b. 緊急カテーテル術では炭酸水素ナトリウム輸液を考慮してもよい。
 - c. カテーテル術後に血液透析を施行して造影剤を迅速に除去するべきである。
 - d. 非ステロイド系抗炎症剤の投与は造影剤投与の前後24時間は中止するべきである。
 - e. 低腎機能症例に再造影を行う際には、1～2週間の間隔をあけて施行することが好ましい。
15. EVTの適応について正しいのはどれか。2つ選べ。
- a. 膝下領域へのステント留置
 - b. 無症状患者に対する下肢EVT
 - c. 腸骨動脈領域へのステント留置
 - d. 治療抵抗性高血圧に対する腎動脈ステント留置
 - e. 頸動脈血栓内膜剥離術の低リスク群に対する頸動脈ステント留置
16. 重症下肢虚血（CLI）について正しいのはどれか。
- a. 5年生存率は約10%である。
 - b. Rutherford分類のIII-5以上である。
 - c. 最も影響のある発症危険因子は高血圧である。
 - d. 膝窩動脈以下の血管内治療はステントの適応がない。
 - e. 皮膚潰瘍を有する患者の血行再建目標は皮膚灌流圧（SPP）20mmHg以上である。

17. EVT に使用するデバイスで誤りはどれか。
- a. バルーン拡張型ステントは浅大腿動脈の病変で用いられることが多い。
 - b. 自己拡張型ステントはデリバリーシステムから展開し、血管壁に留置される。
 - c. 0.014 インチ、0.018 インチ、0.035 インチのガイドワイヤーが主に使用される。
 - d. 4Fr の造影カテーテルとマイクロカテーテルの組み合わせでバックアップが高まる。
 - e. 0.035 インチのガイドワイヤーは閉塞病変におけるナックルワイヤーテクニックでも用いられる。
18. 膝下動脈領域の血管内治療について誤りはどれか。
- a. 橈骨動脈アプローチでも治療できる。
 - b. ガイドワイヤーは0.014 ワイヤーが主体である。
 - c. 原則として、重症虚血肢例に対しての治療になる。
 - d. ロングバルーンによる低圧長時間拡張が基本となる。
 - e. 現状では、この領域で使用を承認されているステントはない。
19. PAD の診断について誤りはどれか。2 つ選べ。
- a. ABI の正常値は0.6~0.9 である。
 - b. PAD の危険因子の中で喫煙と糖尿病の影響が大きい。
 - c. Fontaine 分類では、間歇性跛行はⅢ度に分類される。
 - d. CT はヨード造影剤による腎障害が問題となる場合がある。
 - e. 皮膚灌流圧：SPP は、40mmHg 以上が創傷治癒に必要といわれている。
20. IABP について誤りはどれか。
- a. Systolic unloading は心仕事量を軽減させる。
 - b. Diastolic augmentation は冠血流量を増大させる。
 - c. TTI (tension time index) は拡張期大動脈圧波形と時間軸との間の面積を指す。
 - d. DPTI (diastolic pressure time index) は拡張期大動脈圧波形と左房圧波形との間の面積を指す。
 - e. IABP の留置は腹腔動脈・上腸間膜動脈・腎動脈などの主要動脈にバルーンがかからないようにする。

21. IABP について正しいのはどれか。
- a. 同期信号として脈波を用いる。
 - b. バルーンサイズは体重で選択する。
 - c. 大動脈弁閉鎖不全があれば禁忌となる。
 - d. インフレーションは大動脈弁閉鎖前に行う。
 - e. デフレーションは心電図の R 波前に合わせる。
22. PCPS について誤りはどれか。
- a. 抗凝固を必要とする。
 - b. 高度の大動脈弁逆流症は適応外である。
 - c. 血漿リークが起こるとガス交換能が良くなる。
 - d. 心原性ショックで血行動態維持不能症例には有用である。
 - e. 遠心ポンプと人工肺を用いた閉鎖回路の人工心肺装置である。
23. PCPS について誤りはどれか。
- a. 流量補助である。
 - b. 送血抵抗により流量が変化する。
 - c. 流量を大きくするほど心負荷を減少させる。
 - d. 遠心ポンプの異音は血栓形成の可能性がある。
 - e. 脱血カニューレは右足から挿入するのが望ましい。
24. PCPS 施行中に人工肺ガス排出口から結露による水滴が出てきた。正しいのはどれか。
- a. ガス交換能には影響しない。
 - b. 結露は室温に影響されない。
 - c. 結露の水分は血液に由来する。
 - d. ガス流量を減少させると結露は増加する。
 - e. 持続的高流量ガス送気により結露を吹き飛ばすとよい。

25. 補助循環について正しいのはどれか。2つ選べ。
- a. IABP、PCPS の併用は可能である。
 - b. PCPS の抗凝固薬としてヘパリンは使用しない。
 - c. IABP のバルーンカテーテルは PCPS の送血カニューレより太い。
 - d. 重症心不全に対する機械的補助法は、初期段階として IABP を選択する。
 - e. 心係数 $1.8\text{L}/\text{min}/\text{m}^2$ 、肺動脈楔入圧 15mmHg なので補液をしてはいけない。
26. IABP について誤りはどれか。2つ選べ。
- a. 駆動ガスは炭酸ガスが主流となっている。
 - b. バルーンの収縮が遅すぎると前負荷が増大する。
 - c. 日本人の体格に合わせたバルーンが販売されている。
 - d. バルーン拡張のタイミングが早すぎると後負荷が増大する。
 - e. IABP はバルーン内圧によってガスラインの状態が把握できる。
27. 除細動について誤りはどれか。
- a. 貼付薬は通電前に剥がす。
 - b. 単相性は2相性より効率が良い。
 - c. 心房細動に対しては心電図同期で行う。
 - d. 心室細動に対しては心電図非同期で行う。
 - e. 回りのスタッフに患者から離れるよう促す。
28. 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. 完全房室ブロック
 - c. Mobitz2型2度房室ブロック
 - d. Wenckebach型2度房室ブロック
 - e. 5秒の心停止を認める洞不全症候群

29. 心内圧について正しいのはどれか。
- a. 肺動脈楔入圧は右房圧とほぼ同等である。
 - b. 左室収縮力の低下で左室拡張末期圧は低下する。
 - c. 僧帽弁逆流により肺動脈楔入圧はv波の増高を示す。
 - d. 大動脈弁狭窄症の圧較差は拡張期の左室と大動脈の圧力差の平均値である。
 - e. 僧帽弁狭窄症の圧較差は肺動脈収縮期圧と左室拡張末期圧の圧力差の平均値である。
30. 心室細動に対する除細動器の使い方について正しいのはどれか。
- a. R波同期で通電を行う。
 - b. 介助者は患者を押さえつけながら通電する。
 - c. ペースメーカー挿入者でも除細動を優先する。
 - d. 熱傷を起こさないよう、パドルは軽く押し当て通電する。
 - e. パドルの位置に貼布剤が貼っていても、そのまま通電する。
31. 除細動器が有用でないのはどれか。
- a. 心房細動
 - b. 心室頻拍
 - c. 心室細動
 - d. 無脈性電気活動
 - e. 発作性上室性頻拍
32. 右心カテーテル検査について誤りはどれか。
- a. Forrester 分類の I 型が最も重症で予後が悪い。
 - b. AMI 発症時の重症度判定に Forrester 分類が用いられる。
 - c. Forrester 分類は心係数と肺動脈楔入圧から判定される。
 - d. 僧帽弁の弁口面積を算出するには左心室圧と肺動脈楔入圧の同時圧測定結果を用いる。
 - e. Forrester 分類の II 型では、肺動脈楔入圧が 18mmHg より高く、心係数が 2.2 l/min/m^2 より高い。

33. 除去可能な IVUS のアーチファクトはどれか。
- a. ノイズ
 - b. 多重反射
 - c. 音響陰影
 - d. サイドローブ
 - e. リングダウン
34. IVUS について誤りはどれか。
- a. NURD があると計測誤差が大きい。
 - b. LAD の方向は対角枝を指標にする。
 - c. 心内膜が見えればその方向が心表面方向である。
 - d. 同軸性が保たれていないと血管径を過大評価する。
 - e. 周波数が高いカテーテルほど大きな血管に使用できる。
35. IVUS 画像のアーチファクトでないのはどれか。
- a. 音響陰影
 - b. 多重エコー
 - c. 気泡アーチファクト
 - d. NURD (Non-Uniform Rotational Distortion)
 - e. 飽和アーチファクト (Saturation Artifact)
36. 血管内視鏡について誤りはどれか。
- a. 正常血管は黄色である。
 - b. 血流遮断型は虚血を誘発する。
 - c. 血流維持型では置換液が必要である。
 - d. 血流遮断型は広い視野が確保できる。
 - e. ガイディングカテーテルに挿入する前にホワイトバランスをとる。

37. 冠動脈の機能的評価法はどれか。

- a. CAG
- b. OCT
- c. FFR
- d. IVUS
- e. 血管内視鏡

38. FD-OCT の深達度はどれか。

- a. 0.01～0.02mm
- b. 0.1～0.2mm
- c. 1～2mm
- d. 10～20mm
- e. 100～200mm

39. Pressure wire について正しいのはどれか。

- a. 冠動脈内の血管壁の性状を評価する。
- b. 診断用のカテーテルでは施行できない。
- c. FFR 測定には心筋の最大充血状態で施行される。
- d. FFR の測定は PCI 症例の全例に行われるべきである。
- e. 付属のプルバック機器を用いれば、病変長が推定可能である。

40. FFR の測定方法で誤りはどれか。

- a. 最大充血を惹起した状態で FFR を計測する。
- b. 大気圧下で pressure wire のゼロキャリブレーションを行う。
- c. FFR を測定後ガイドカテーテル先端でドリフトのチェックを行う。
- d. カテーテル先端でノーマライゼーション／イコライジングを行う。
- e. Y コネクターにイントロデューサを挿入した状態で圧の均一化を行う。

41. ガイドカテーテルのサイズ表記として Fr (フレンチ) はなにを示しているか。

- a. 外径
- b. 内径
- c. 外周長
- d. 内周長
- e. 有効長

42. ロータブレーターについて正しいのはどれか。

- a. 最小 Burr サイズは 0.5mm である。
- b. 動脈壁の弾力性組織を選択的に切削する。
- c. 切削された組織は理論的には $5\mu\text{m}$ 以下となる。
- d. 直径 0.035 インチの専用ガイドワイヤーを使用する。
- e. ガイディングカテーテルは Burr サイズと同じ内径が必要である。

43. X線装置における被ばく低減方法について誤りはどれか。

- a. 透視時間を短くする。
- b. 過度のインチアップを避ける。
- c. FPD (I. I.) を患者に近くする。
- d. 低レートパルス透視を使用する。
- e. 焦点-皮膚間距離を小さくする。

44. 急性の放射線影響で正しいのはどれか。

- a. 脱毛 300mSv
- b. 皮膚腫瘍 1000mSv
- c. 皮膚紅斑 3000mSv
- d. 永久不妊 8000mSv
- e. 水晶体混濁 10000mSv

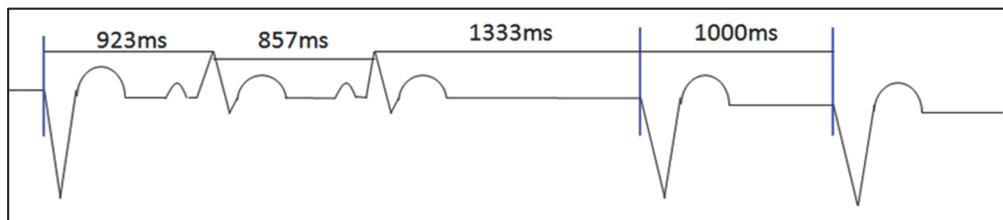
45. 治療抵抗性高血圧のため選択的腎動脈造影を行い、繊維筋性異形成と考えられた【**図 45-1**】。正しいのはどれか。



【**図 45-1**】

- a. ステンント留置の適応である。
- b. 腎動脈入口部に発生することが多い。
- c. 原因はアテローム性動脈硬化症である。
- d. 比較的若い女性に発症することが多い。
- e. 体表超音波検査はスクリーニング検査には適さない。

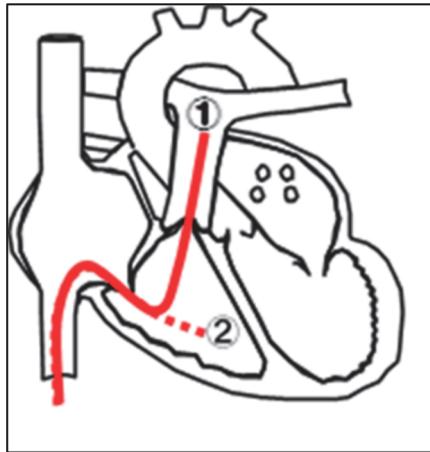
46. 体外式ペースメーカーを VVI、60ppm で設定後、【**図 46-1**】のような波形が認められた。対策はどれか。



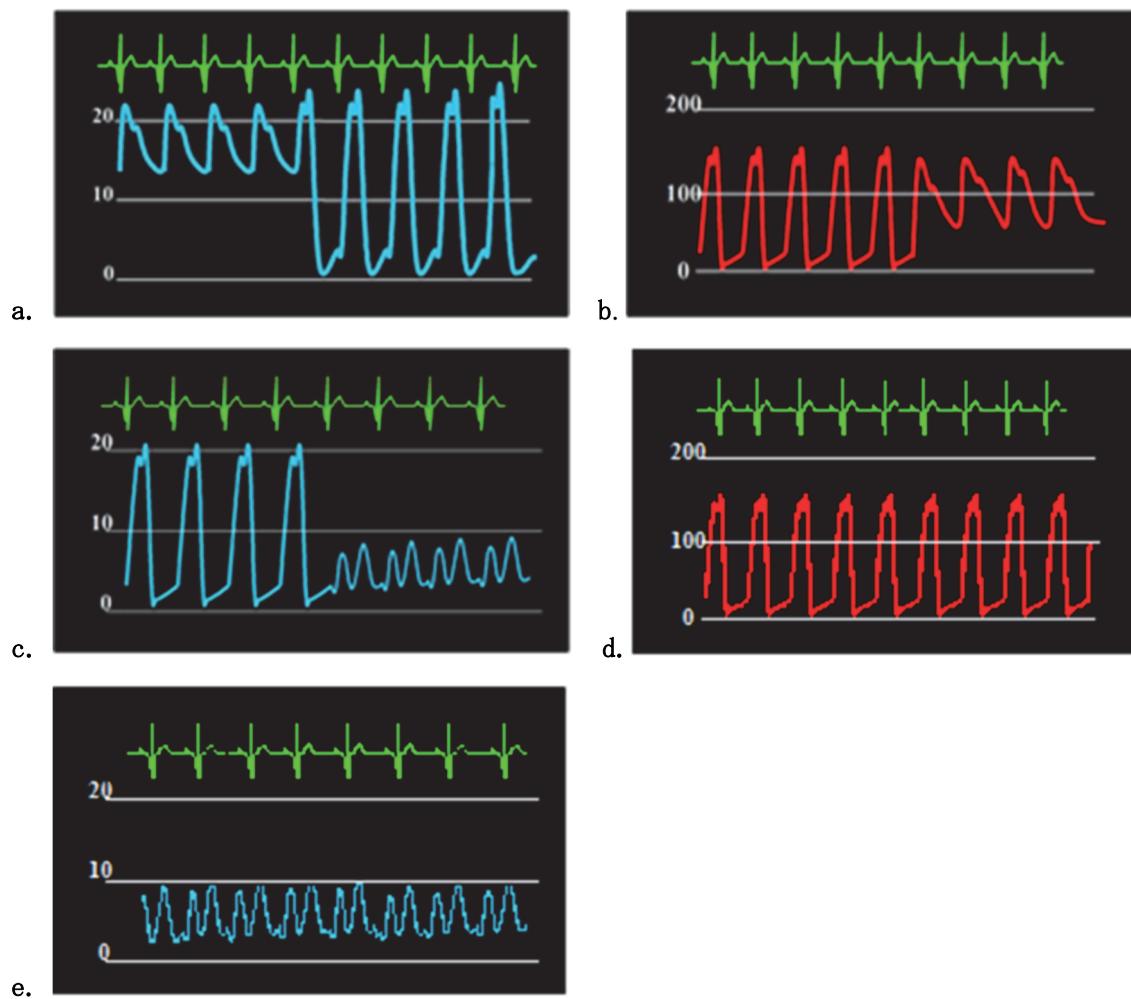
【**図 46-1**】

- a. 経過観察する。
- b. 電池を交換する。
- c. 設定出力を上げる。
- d. 設定レートを上げる。
- e. 設定感度を鈍くする。

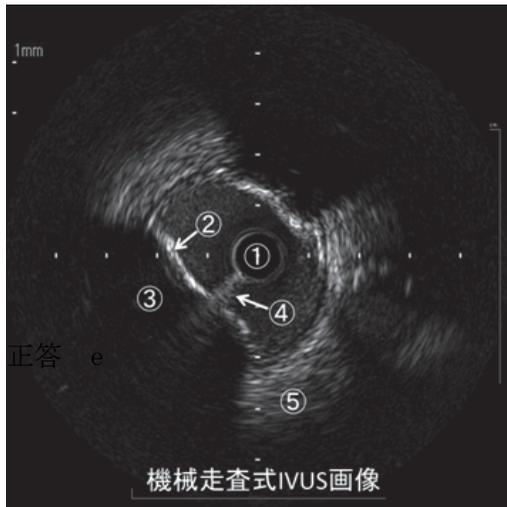
47. カテーテルを①から②へ引き抜いた【図 47-1】。カテーテル先端で記録される圧波形はどれか。以下の選択肢より選べ。



【図 47-1】



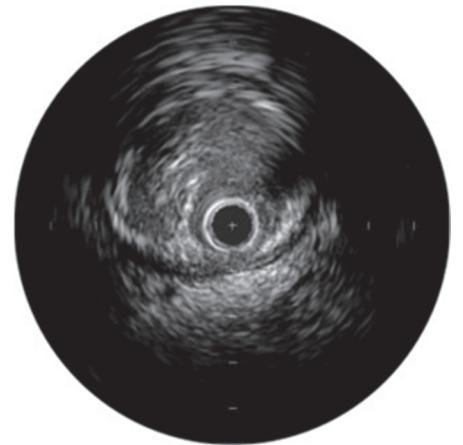
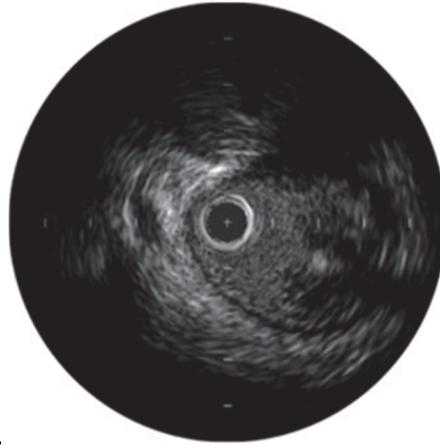
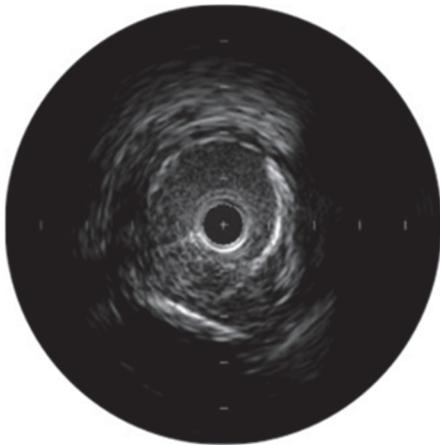
48. IVUS 画像【図 48-1】について誤りはどれか。



- a. ① : IVUS カテーテル
- b. ② : 石灰化プラーク
- c. ③ : 音響陰影
- d. ④ : ガイドワイヤーアーチファクト
- e. ⑤ : 中膜

【図 48-1】

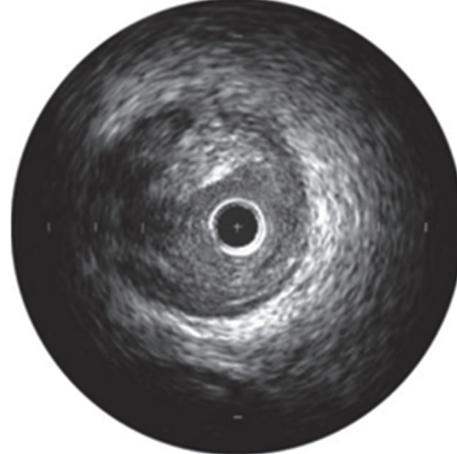
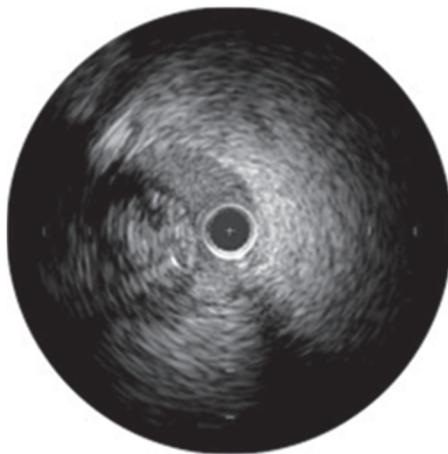
49. 偽腔の IVUS 画像はどれか。以下の選択肢より選べ。



a.

b.

c.



d.

e.

50. 光干渉断層法の画像はどれか。以下の選択肢より選べ。

