

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4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. 組み合わせで関連性が正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. OCT — NURD
- b. 腎動脈狭窄 — ABI 測定
- c. 心筋虚血判定 — FFR 測定
- d. 完全房室ブロック — 電氣的除細動
- e. ロータブレード — Differential cutting

2. 下記の記載で、正しいのはどれか。

- a. IVUS 施行中は冠動脈内の血液を排除する必要がある。
- b. FFR 測定では安全のためにサイドホール付のカテを使う。
- c. 造影剤腎症の予防には造影剤投与後の透析が有効である。
- d. Wenckebach 型 2 度房室ブロックはペースメーカーが必要である。
- e. 急性ステント血栓症とは冠動脈ステント留置後 24 時間以内である。

3. 下記の記載で、正しいのはどれか。

- a. OCT では石灰化は attenuation がみられる。
- b. 急性心筋梗塞病変にロータブレードを使用する。
- c. 大腿部では外から神経、動脈、静脈の順に並んでいる。
- d. 冠血流予備量は 40%~50% 狭窄までは 30 倍以上に上昇する。
- e. パパベリン使用での FFR 測定予定なのでカフェイン制限が必要である。

4. 心臓の解剖・生理について、正しいのはどれか。

- a. 心臓の筋肉は平滑筋である。
- b. 右心房と右心室を隔てる弁を僧帽弁という。
- c. 1回の心周期で動脈へ流出した血液量を心拍出量という。
- d. 心室収縮期とは充満期と等容性収縮期に分けることが出来る。
- e. 等容性弛緩期とは動脈弁の閉鎖後から房室弁開放までをいう。

5. 冠攣縮性狭心症について、誤りはどれか。

- a. 早朝に発症することが多い。
- b. 喫煙は重要な環境因子である。
- c. 治療薬として β 遮断薬が有効である。
- d. 欧米人より東洋人の発症率が有意に高い。
- e. アセチルコリンによる冠攣縮誘発試験は診断に有用である。

6. 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

7. 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。

8. PCI 中の合併症対策として、正しいのはどれか。

- a. 徐脈に対してリドカインを投与した。
- b. slow flow が遷延したため IABP の準備をした。
- c. 冠動脈穿孔を合併したのでヘパリンを追加した。
- d. 急性冠閉塞に対してロータブレーターを施行した。
- e. 心室細動になったので一時ペースメーカーを挿入した。

9. 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 1 ヶ月以降で 1 年以内に発生した場合、該当するのはどれか。

- a. 急性ステント血栓症 (AT: acute stent thrombosis)
- b. 早期ステント血栓症 (EST: early stent thrombosis)
- c. 遅発的ステント血栓症 (LST: late stent thrombosis)
- d. 亜急性ステント血栓症 (SAT: sub-acute stent thrombosis)
- e. 超遅発的ステント血栓症 (VLST: very late stent thrombosis)

10. 造影剤と腎障害について、誤りはどれか。

- a. 造影剤腎症の予防法として輸液がある。
- b. 造影剤の尿中排泄には2時間程度が必要である。
- c. カテーテル術に伴う造影剤腎症発症率は3%程度である。
- d. 現在の造影剤は非イオン性低浸透圧タイプが主流である。
- e. 造影剤使用量が多くなると造影剤腎症の発症率が高まる。

11. 造影剤腎症の危険因子として、誤りはどれか。

- a. 高齢
- b. 貧血
- c. 脱水
- d. 心不全
- e. Ca拮抗薬投与

12. 下肢難治性潰瘍の患者にSPPを施行した場合、創傷治癒率が98%以上と推定される値はどれか。

- a. 10mmHg
- b. 20mmHg
- c. 30mmHg
- d. 40mmHg
- e. 50mmHg

13. 頸動脈ステント留置術の適応でないのはどれか。

- a. 80歳以上の高齢者
- b. 重篤な肺疾患を持つ患者
- c. 狭窄率50%の無症候性頸動脈疾患
- d. 標的病変の対象血管径が4～9mmの症例
- e. 不安定狭心症を有する患者 (CCS Class III/IV)

14. 浅大腿動脈-膝窩動脈領域の血管内治療について誤りはどれか。

- a. 膝窩動脈領域では基本的にステントは留置しない。
- b. 短い病変ではバルーン拡張のみで終了することもある。
- c. ステントは基本的にバルーン拡張型ステントが用いられる。
- d. 深大腿動脈高位分岐では浅大腿動脈穿刺を行うこともある。
- e. 深大腿動脈高位分岐で浅大腿動脈入口部閉塞の場合は、クロスオーバーアプローチを選択する。

15. IABP について、正しいのはどれか。

- a. 駆動には窒素ガスを使用する。
- b. Forrester 分類のⅢ群が適応である。
- c. 鎖骨下動脈に先端が来るように留置する。
- d. バルーンの拡張は心電図の R 波に同期する。
- e. TTI : tension time index は、収縮期大動脈圧波形と時間軸と間の面積を指す。

16. PCPS について、正しいのはどれか。

- a. 左室の後負荷を軽減する。
- b. 離脱時には人工呼吸器の設定を一定に保つ。
- c. 人工肺ガス出口での結露は酸素化に影響しない。
- d. 脱血不良時は脱血回路からの急速輸液を併用する。
- e. 脱送血管の左右分配は下肢虚血の予防として無効である。

17. PCPS について、誤りはどれか。

- a. 開放回路である。
- b. 膜型人工肺を用いる。
- c. 遠心ポンプを用いる。
- d. 酸素ブレンダーを用いる。
- e. 血液流量計が必要である。

18. 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。

19. PCPS の回路構成で正しいのはどれか。

- a. 通常は送血管よりも脱血管の方が太い。
- b. 人工肺は無孔のため血液成分が漏れることはない。
- c. 遠心ポンプは回転数が一定ならば流量も一定である。
- d. 非透視下で送・脱血管を挿入するときは左鼠径の方がよい。
- e. コマ型の遠心ポンプを長期間使用すると軸漏れが発生する。

20. 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。

21. 電氣的除細動が無効な不整脈はどれか。

- a. 心室細動
- b. 心房細動
- c. 心室頻拍
- d. 無脈性電気活動
- e. 発作性上室性頻拍

22. ペースメーカーの適応となる不整脈はどれか。2 つ選べ。

- a. 右脚ブロック
- b. 1 度房室ブロック
- 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

23. 血行動態評価について、誤りはどれか。

- a. 左心不全：左室拡張末期圧上昇
- b. 心拍出量：熱希釈法による測定
- c. 大動脈弁狭窄：左室、大動脈の圧較差
- d. 僧帽弁逆流：肺動脈楔入圧の a 波の増高
- e. 僧帽弁狭窄：左室、肺動脈楔入部の圧較差

24. 血行動態評価について、誤りはどれか。

- a. 肺動脈楔入圧は左心房圧とほぼ等しい。
- b. 右心室収縮期圧と肺動脈収縮期圧は等しくなる。
- c. 右心房圧の a 波は三尖弁の逆流が大きくなると高くなる。
- d. 左心房圧の v 波は僧帽弁の逆流が大きくなると高くなる。
- e. 左心室の拡張末期圧の上昇は心機能の低下と拡張不全を意味する。

25. 血行動態評価について、誤りはどれか。

- a. 心拍出量の正常値は $4-8\text{L}/\text{min}$ である。
- b. 心係数の正常値は $2.5-5.0\text{L}/\text{min}/\text{m}^2$ である。
- c. 僧帽弁の圧較差は左心室と肺動脈の同時圧をとり計算する。
- d. 大動脈弁の圧較差は左心室と大動脈の同時圧をとり計算する。
- e. スワングアンツカテーテルによる心拍出量は熱希釈法で算出する。

26. 経静脈的体外式ペースメーカーについて、誤りはどれか。

- a. 電源は 9V 乾電池である。
- b. 閾値のチェックは毎日必要である。
- c. 無脈性電気活動は良い適応である。
- d. 重大な合併症として心室穿孔がある。
- e. 出力、感度、レートの設定が必要である。

27. イメージングデバイスについて正しいのはどれか。

- a. IVUSは近赤外線を使っている。
- b. 血管内視鏡は血管内径を計測できる。
- c. FD-OCTは血流信号を明瞭に描出できる。
- d. FD-OCTの解像度はIVUSの約10倍である。
- e. FD-OCTは血管全体を観察することができる。

28. IVUS スタックについて、誤りはどれか。

- a. 血管の曲がりが発生原因となる。
- b. ステントエッジが好発部位である。
- c. 予防策として IVUS の回転を止めてゆっくり引き抜く。
- d. 抜去時のガイドワイヤーセパレーションは発生原因となる。
- e. 対処法として IVUS のイメージコアを抜いてガイドワイヤーを挿入する方法がある。

29. FFR 測定時の最大冠拡張誘発薬剤の標準的投与量について、正しいのはどれか。2 つ選べ。

- a. ATP の経静脈投与量は $140 \sim 180 \mu\text{g/kg/min}$
- b. パパベリンの冠動脈内投与量は左冠動脈 12mg、右冠動脈 8mg
- c. ニコランジルの冠動脈内投与量は左冠動脈 20mg、右冠動脈 15mg
- d. ATP の冠動脈内投与量は左冠動脈 $200 \sim 300 \mu\text{g}$ 、右冠動脈 $100 \sim 200 \mu\text{g}$
- e. 硝酸イソソルビドの冠動脈内投与量は左冠動脈 2.5mg、右冠動脈 2.5mg

30. FFR について、正しいのはどれか。2 つ選べ。

- a. 形態学的評価のひとつである。
- b. 心筋虚血の閾値は 0.57 である。
- c. 最大冠拡張時の全心周期の Pd/Pa である。
- d. パパベリンは房室ブロックを高率に誘発する。
- e. 最大冠拡張時には、冠血流量と冠内圧が直線関係になる事に基づいている。

31. FFR 測定について、正しいのはどれか。2 つ選べ。

- a. インサーターを Y-コネクターに挿入して測定する。
- b. パパベリンの持続静注法にて最大冠拡張が得られる。
- c. FFR 計測後はカテーテル先端でのドリフトチェックを行う。
- d. 測定時にはガイドカテーテルは冠動脈内入口部からはずす。
- e. サイドホール付のガイドカテーテルでパパベリンを冠動脈内注入する。

32. 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

33. 近赤外光の乱反射と減衰を引き起こす原因となるのはどれか。

- a. 赤血球
- b. 白血球
- c. 血小板
- d. 血漿成分
- e. マクロファージ

34. 血管内視鏡について、正しいのはどれか。2 つ選べ。

- a. 石灰化の観察に適している。
- b. バルーンによる血流遮断が必須である。
- c. 動脈硬化のない血管内は通常黄色に見える。
- d. スtent留置後の新生内膜被覆が観察出来る。
- e. 冠動脈内に挿入する前にフォーカスとホワイトバランスを調整しておく。

35. 血流維持型血管内視鏡において、画像がよく見えない場合の対策として、適切でないのはどれか。

- a. 光量を調節する。
- b. フォーカスを調整する。
- c. 誘導カテーテルに折れ曲がりがないことを確認する。
- d. 低分子デキストランが注入されていることを確認する。
- e. ファイバーカテーテルを誘導カテーテルよりも出来るだけ奥へと進める。

36. 冠循環について、正しいのはどれか。2 つ選べ。

- a. FFR の正常値は 1.0 である。
- b. 左冠動脈の血流は収縮期優位である。
- c. 安静時冠血流量は冠灌流圧に比例して増加する。
- d. 冠血流予備能は、冠動脈狭窄率の重症度を示す指標である。
- e. FFR が 0.6 から 0.9 に改善した場合、最大血流量が 50%増加したことを意味する。

37. 下記の記載で、正しいのはどれか。

- a. Fr サイズはデバイスの直径を表す単位である。
- b. サポートタイプの PCI ガイドワイヤーは先端の剛性が強い。
- c. 金属ステントでは抗血小板薬 2 剤併用療法が生涯必要である。
- d. サイドホール付きのガイディングカテーテルは順行性血流を確保できる。
- e. 薬剤溶出性バルーンカテーテルはバルーン表面に抗血小板薬が塗布されている。

38. ステントについて、誤りはどれか。

- a. 金属ステントは生体に吸収される。
- b. open cell design では、血管追従性と柔軟性が優れている。
- c. ステントは POBA の欠点を解決する目的のために開発された。
- d. ステント再狭窄を解決する目的のために薬剤溶出性ステントが開発された。
- e. ステントの素材にはステンレススチール、コバルト合金、プラチナ合金などがある。

39. PCI ガイドワイヤーについて、誤りはどれか。

- a. 保険償還分類は 2 種類ある。
- b. 標準的な長さは 170～190cm である。
- c. サポートワイヤーは蛇行した血管を伸展させる。
- d. シャフト部分の材質はステンレス、ナイチノールなどがある。
- e. ロータブレーターで使用するガイドワイヤーは 0.018 インチである。

40. PCI デバイスについて、誤りはどれか。

- a. 金属ステントは金属むき出しのステントである。
- b. 薬剤溶出性ステントの慢性期再狭窄率は 30%程度である。
- c. ノンコンプライアンスのバルーンは石灰化病変などに使用される。
- d. 薬剤溶出性ステントは新生内膜の増殖を抑制する薬剤を使用している。
- e. バルーンのコンプライアンスチャートとは、圧力と外径の関係である。

41. ロータブレードについて、正しいのはどれか。

- a. 血栓性病変に適応がある。
- b. 駆動源は二酸化炭素である。
- c. Dynaglide モードで切削する。
- d. 直径 0.014 インチのガイドワイヤーを用いる。
- e. ロータカクテルは Burr の摩擦熱を軽減させる。

42. ロータブレードについて、正しいのはどれか。

- a. Dynaglide モードは高速回転モードである。
- b. 伏在静脈バイパスグラフト病変は良い適応である。
- c. 弾力性組織は削られないため冠動脈穿孔は生じない。
- d. 治療中の 20,000 回転/分までの回転数低下は許容される。
- e. 低心機能（左室駆出率 30%以下）の患者への使用は避ける。

43. 急性放射線障害と線量の組合せで、正しいのはどれか。

- a. 200mSv 水晶体混濁
- b. 500mSV 脱毛
- c. 3,000mSV 皮膚紅斑
- d. 10,000mSV 白内障
- e. 100,000mSv 皮膚潰瘍

44. 放射線障害防止法で定められた線量限度で、正しいのはどれか。

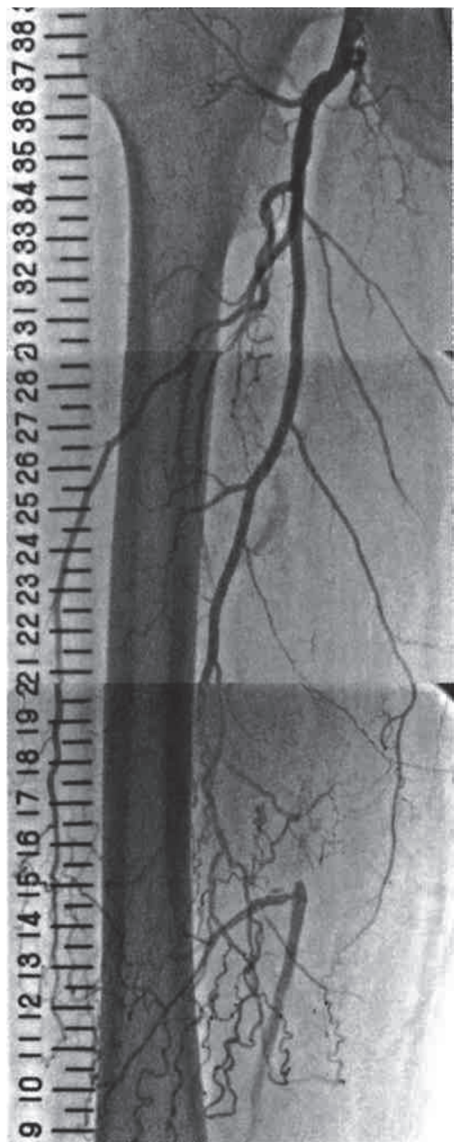
- a. 10mSv／年 放射線業務従事者 女子のみ
- b. 50mSv／年 一般の人
- c. 100mSv 緊急作業
- d. 100mSv／年 放射線業務従事者
- e. 500mSv／5年 放射線業務従事者

45. 放射線防護について、正しいのはどれか。

- a. 手技中は常に患者の側に立っている。
- b. 被ばく線量は患者の体格とは関係ない。
- c. 同一方向からの長時間の照射を避ける。
- d. FPD(受光部)を患者からなるべく離して検査を行う。
- e. 個人線量計を2つともプロテクターの中に装着している。

46. 1年前から間欠性跛行が出現。安静時疼痛や皮膚潰瘍は認められない。血圧は右上腕 100/62mmHg 左上腕 120/72mmHg 右下肢 60/42mmHg であった。右下肢動脈造影を示す【図 46-1】。膝窩動脈以下の動脈には狭窄・閉塞は認めない。正しいのはどれか。

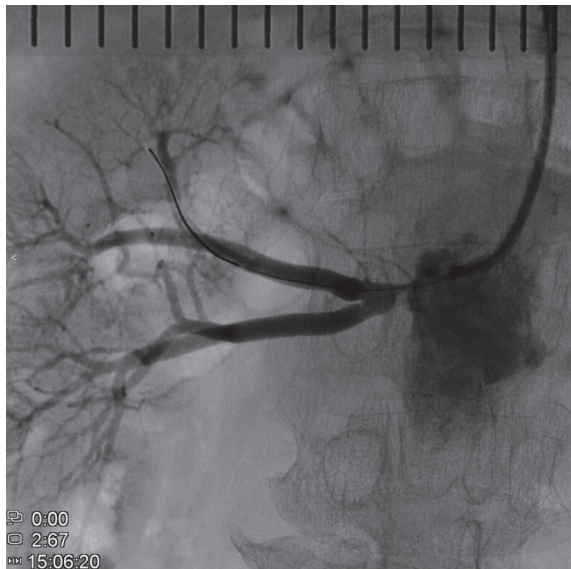
【図 46-1】



- a. ABI は 0.60 である。
- b. FontaineⅢ度に分類される。
- c. TASCⅡ分類 Type A に分類される。
- d. 右浅大腿動脈は 75%狭窄を有する。
- e. バルーン拡張型ステントの良い適応である。

47. 降圧薬を4剤内服中であるが、血圧 162/88mmHg とコントロール不良で、血清クレアチニン 1.3mg/dL である。腎動脈造影を示す【図 47-1】。正しいのはどれか。

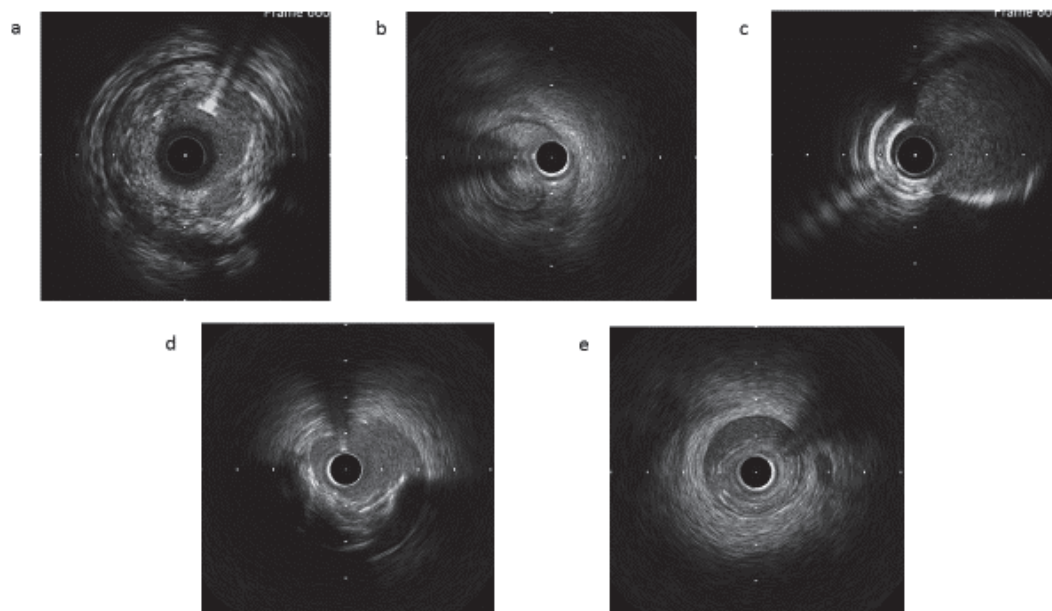
【図 47-1】



- a. 数珠状の造影像を認める。
- b. 線維筋性異形成（FMD）である。
- c. 若い女性に多く見られる病態である。
- d. 腎動脈ステント留置術の適応にはならない。
- e. 収縮期最大血流速（PSV）は有意に高値を示す。

48. IVUS 画像【図 48-a～e】と所見が一致しているのはどれか。

【図 48-a～e】

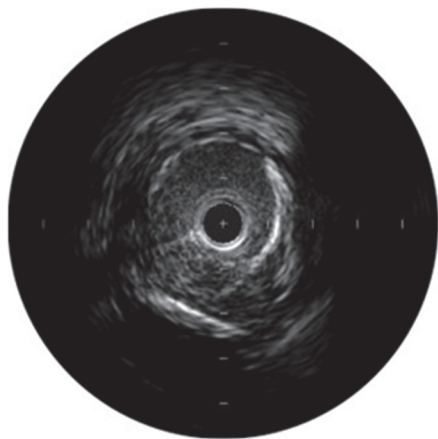


- a. 図：a 5時に潰瘍性病変がある。
- b. 図：b 6時から9時に石灰化がある。
- c. 図：c 6時から11時は脂質プラークである。
- d. 図：d 1時から3時は繊維性プラークである。
- e. 図：e 9時から2時は静脈である。

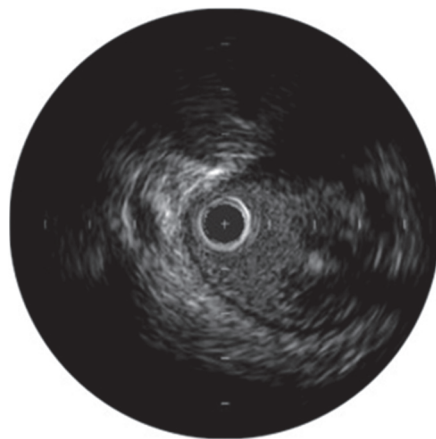
49. 偽腔の IVUS 画像【図 49-1】はどれか。

【図 49-1】

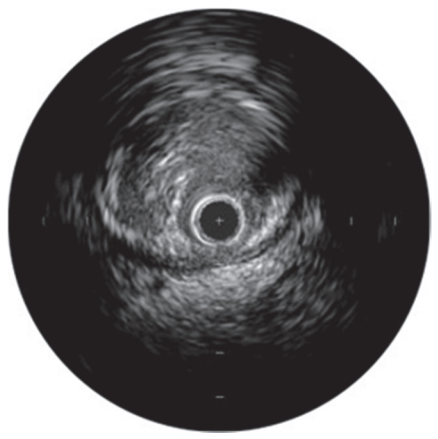
a.



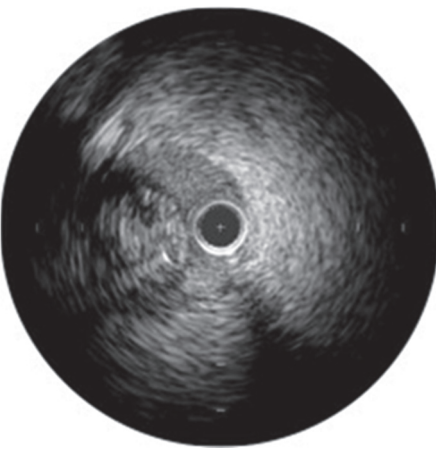
b.



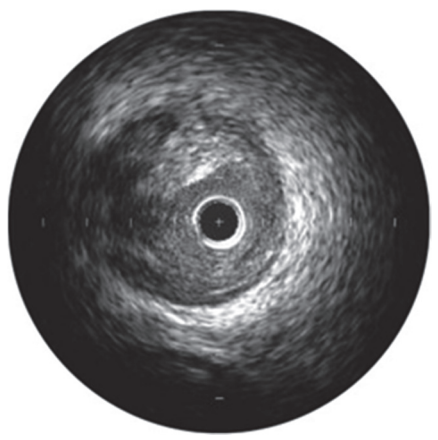
c.



d.

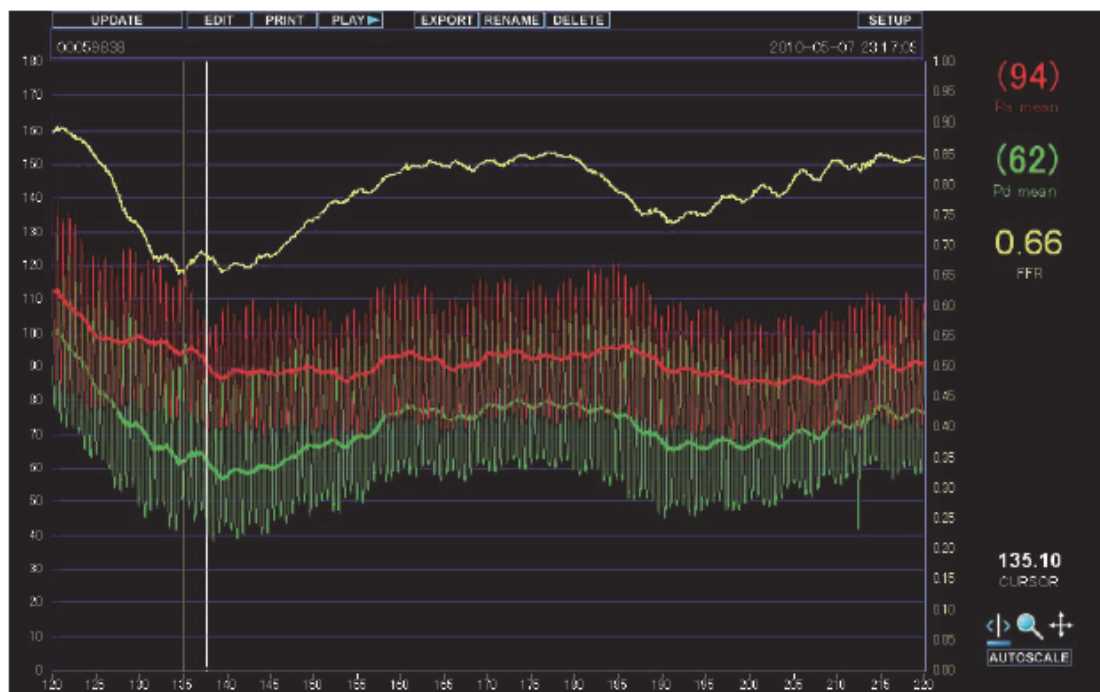


e.



50. ATP 持続静注による FFR 測定時に【図 50-1】のような現象がみられた場合の対処法で適切なものはどれか。

【図 50-1】



- a. 補液を中止する。
- b. 患者に深呼吸をさせる。
- c. ATP の投与量を増量する。
- d. 圧センサーの再較正を行う。
- e. 生理食塩水でカテーテル内をフラッシュする。

第 4 回インターベンション技師制度（ITE）試験は以上です。

