

日本 IVR 学会

第 19 回 IVR 専門医筆記試験問題

(2020 年 11 月 8 日)

試験時間は 1 時間 30 分です。
指示があるまで、開かないでください。

- ①解答は答案用紙（マークシート）に記入してください。
- ②氏名、フリガナ、受験番号を読みやすい字で記入してください。
- ③試験開始後 45 分以降は退室できます。

1. 男性の放射線業務従事者の実効線量限度で正しいのはどれか。

- a. 10mSv/5年かつ5mSv/年
- b. 50mSv/5年かつ20mSv/年
- c. 100mSv/5年かつ50mSv/年
- d. 200mSv/5年かつ100mSv/年
- e. 500mSv/5年かつ200mSv/年

2. 初回IVR時の推定皮膚線量でそれを超えた場合には皮膚の経過観察が必要とされるのはどれか。

- a. 200mGy
- b. 500mGy
- c. 1Gy
- d. 3Gy
- e. 5Gy

3. 血管造影装置を使用する際の放射線被ばく防護で誤っているのはどれか。

- a. 照射野を絞ると術者の被ばくは減少する。
- b. 拡大透視を用いると術者の被ばくは増加する。
- c. X線管を患者から離すと患者の皮膚線量は減少する。
- d. 検出器を患者から離すと患者の皮膚線量は増加する。
- e. 斜位の撮影ではX線管側より検出器側で術者の被ばくは減少する。

4. HIT (ヘパリン起因性血小板減少症) で正しいのはどれか。 2つ選べ。

- a. 約半数で血小板減少による出血を来す。
- b. ヘパリン投与を中止してワーファリンを投与する。
- c. ヘパリン使用の数週間後でも発症するリスクがある。
- d. I型はヘパリン依存性自己抗体 (HIT抗体) に起因する。
- e. 急速発症型では過去3ヵ月以内のヘパリン使用歴がある。

5. 6,000単位のヘパリンを経静脈的に投与した60分後にプロタミン硫酸塩で中和した。プロタミン硫酸塩の適切な投与量はどれか。

- a. 10mg
- b. 30mg
- c. 100mg
- d. 300mg
- e. 600mg

6. NBCA (n-butyl-2-cyanoacrylate) で 誤っているのはどれか。

- a. X線透過性である。
- b. 生体凝固能に依存しない。
- c. 他の塞栓物質と併用可能である。
- d. 血液中の陽イオンと反応して重合する。
- e. リピドドールとの混合比で重合時間を調節する。

7. 炭酸ガスを用いた血管造影で正しいのはどれか。3つ選べ。

- a. 合併症として腸管虚血がある。
- b. vapor lock現象が高頻度に出現する。
- c. 陰性造影剤を用いて行う血管造影の唯一の方法である。
- d. 血管径の計測精度はヨード造影剤を用いた血管造影と同等である。
- e. 消化管出血の検出感度はヨード造影剤を用いた血管造影よりも高い。

8. 保険適用のIVRはどれか。2つ選べ。

- a. 転移性肺腫瘍に対する凍結療法
- b. 腎細胞癌に対するRFA(ラジオ波焼灼療法)
- c. 門脈圧亢進症に対するTIPS(経頸静脈的肝内門脈大循環短絡術)
- d. 胃静脈瘤に対するB-RTO(バルーン閉塞下逆行性経静脈的塞栓術)
- e. 人工血管内シャントの静脈側吻合部狭窄に対するステントグラフト留置術

9. 疾患と塞栓物質の組合わせで塞栓物質が保険適用となるのはどれか。2つ選べ。

- a. 肝細胞癌……………ジェルパート[®]
- b. 脳動脈瘤……………Tornade[®]エンボライゼーションコイル
- c. 硬膜動静脈瘻……………OnyxTM液体塞栓システム
- d. 腎動静脈奇形……………NBCA (n-butyl-2-cyanoacrylate)
- e. 肺動静脈奇形……………無水エタノール

10. 外傷性または医原性の末梢動脈損傷に対する緊急止血術でゴア®バイアバーン®
ステントグラフトが保険適用にならないのはどれか。

- a. 腕頭動脈
- b. 外腸骨動脈
- c. 鎖骨下動脈
- d. 浅大腿動脈
- e. 上腸間膜動脈

11. 外傷のIVRで正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 胸部大動脈損傷は大動脈峡部に多い。
- b. 脳挫傷を合併する症例は凝固異常を来しやすい。
- c. 骨盤骨折に対する塞栓術では上殿動脈の塞栓は避ける。
- d. 脾損傷に伴う仮性動脈瘤では自然治癒は期待できない。
- e. 凝固破綻を伴う症例の塞栓術ではゼラチンスポンジの有用性が高い。

12. 緩和医療を目的とするIVRに含まれないのはどれか。

- a. 有痛性骨転移に対するTAE
- b. 癌性疼痛に対する内臓神経ブロック
- c. 有痛性骨転移に対する経皮的椎体形成術
- d. 肺転移に対するRFA(ラジオ波焼灼療法)
- e. イレウスに対するPTEG(経皮経食道胃管挿入術)

13. IVRの合併症として発生する空気塞栓で正しいのはどれか。3つ選べ。

- a. 脳梗塞の原因になる。
- b. 治療法として高圧酸素療法がある。
- c. 発生時には頭低位かつ左側臥位にする。
- d. CTガイド下肺生検での発生頻度は約3%である。
- e. 予防のために中心静脈カテーテルの抜去は座位で行う。

14. 疾患または病態と関与する可能性が高い血管の組合わせで正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 難治性鼻出血 …………… 下歯槽動脈
- b. 経皮的肺生検後の血胸 …………… 肺動脈
- c. BAE (気管支動脈塞栓術) 後の咯血の再発 …………… 外側胸動脈
- d. 肝細胞癌に対するTACE後の肝左葉の腫瘍再発 …… 肋間動脈
- e. 産科危機的出血に対する塞栓術後の出血の持続 …… 卵巣動脈

15. 超音波ガイド下生検の施行が推奨される疾患はどれか。

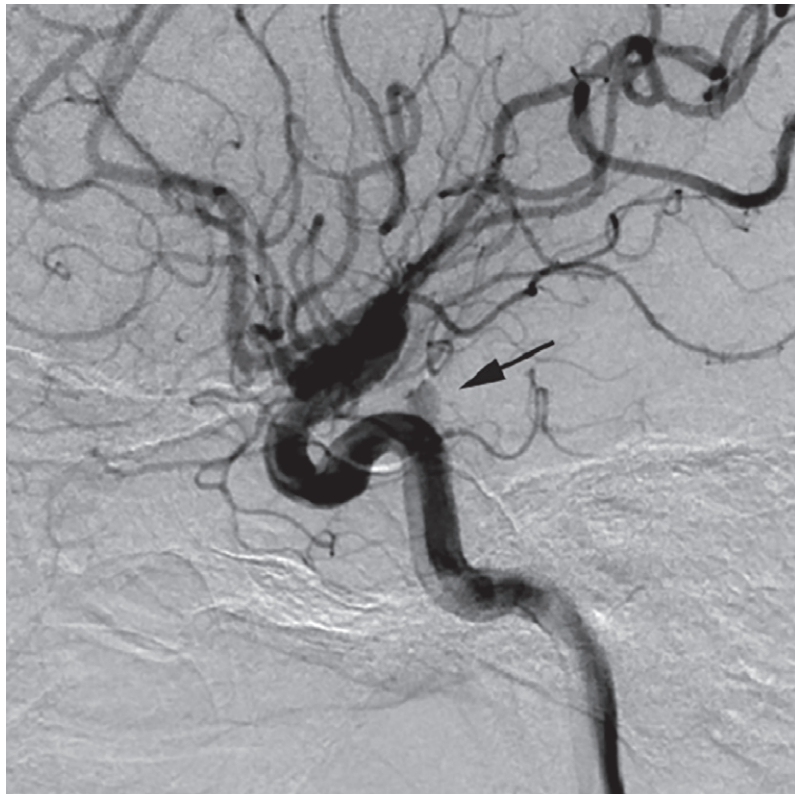
- a. IgA腎症
- b. 類骨骨腫
- c. 高分化肺腺癌
- d. 非浸潤性乳管癌
- e. 肝アミロイドーシス

16. 経皮的ドレナージの穿刺経路で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 胆嚢ドレナージでは底部側を穿刺する。
- b. 肋間アプローチでは肋骨下縁で穿刺する。
- c. 横隔膜下へのアプローチでは高位背側で穿刺する。
- d. 非拡張胆管のドレナージでは胆管に鋭角に穿刺する。
- e. 骨盤部背側からのアプローチでは低位内側で穿刺する。

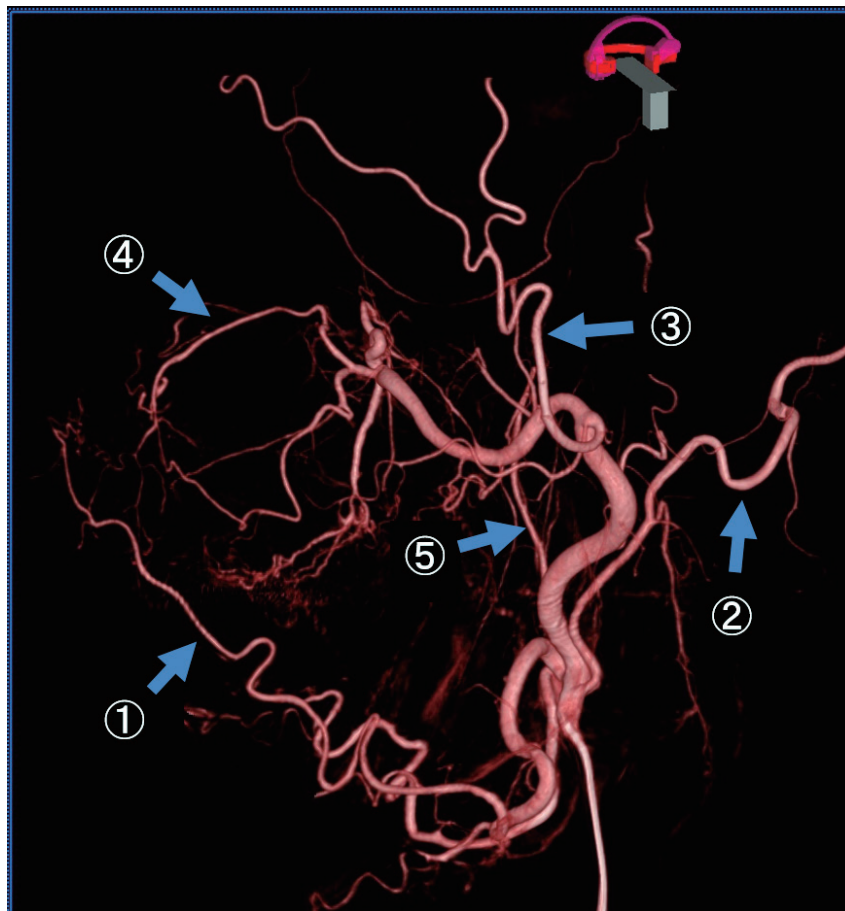
17. 内頸動脈造影を示す。矢印の濃染はなにか。

- a. 下垂体
- b. 海綿静脈洞
- c. 内頸動脈瘤
- d. 脳底静脈叢
- e. 翼突筋静脈叢



18. 外頸動脈の3D-DSAを示す。正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. ①は舌動脈
- b. ②は後頭動脈
- c. ③は浅側頭動脈
- d. ④は下行口蓋動脈
- e. ⑤は上甲状腺動脈

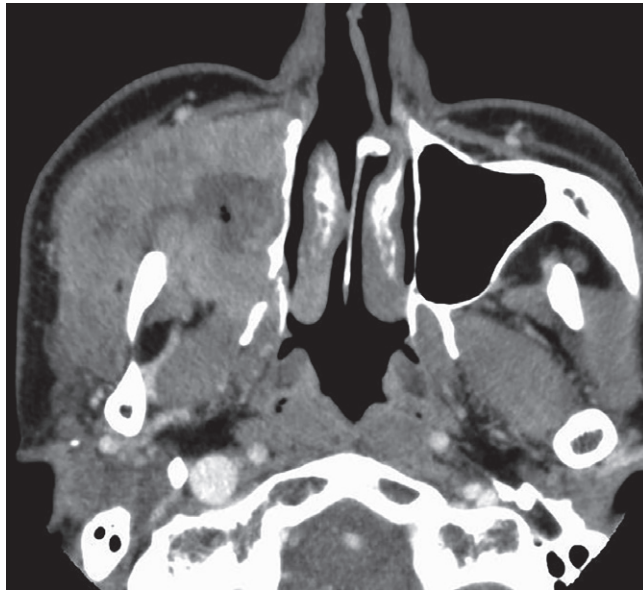


19. 海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻で正しいのはどれか。3つ選べ。

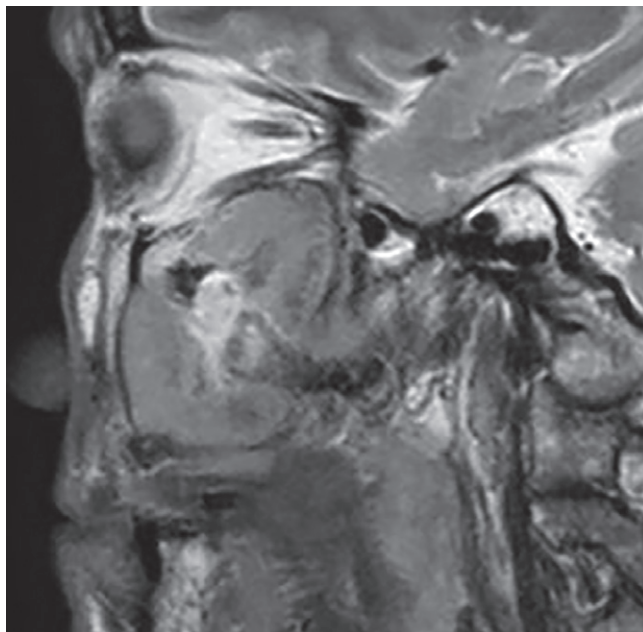
- a. 若年男性に多い。
- b. 欧米に比べて本邦で多い。
- c. 眼症状で発症することが多い。
- d. 自然治癒する確率が20%以上ある。
- e. 治療は経動脈的塞栓術が第一選択となる。

20. 60歳の男性。頬部腫脹を主訴に来院し、生検で扁平上皮癌と診断された。造影CTとMRI (T2強調像)を示す。TNM分類(UICC第8版)で正しいのはどれか。

- a. T1
- b. T2
- c. T3
- d. T4a
- e. T4b



造影CT (水平断)



MRI (矢状断T2強調像)

21. 設問20の症例の動注化学療法で薬剤が注入される可能性が低い血管はどれか。

- a. 眼窩下動脈
- b. 顔面横動脈
- c. 中硬膜動脈
- d. 後上歯槽動脈
- e. 下行口蓋動脈

22. 鎖骨下動脈の分枝はどれか。2つ選べ。

- a. 肋頸動脈
- b. 外側胸動脈
- c. 胸肩峰動脈
- d. 甲状腺動脈
- e. 上行咽頭動脈

23. 喀血に対する塞栓術で正しいのはどれか。

- a. 肺癌が最も多い原因疾患である。
- b. 約50%が気管支動脈由来の出血である。
- c. 気管支動脈と肋間動脈の共通幹は右側が多い。
- d. 塞栓物質として無水エタノールが推奨される。
- e. 気管支動脈－肺動脈シャントが見られる症例では禁忌である。

24. 経皮的肺生検で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 疑陽性率は5%程度である。
- b. 1cm以下の小病変は適応外である。
- c. 播種のリスクは2～3%程度である。
- d. 葉間を越える穿刺では気胸の発生頻度が上がる。
- e. コアキシャル法では複数回の組織採取が可能である。

25. 肝癌診療ガイドライン2017年版(第4版)で推奨された「TACE不応」の定義で誤っているのはどれか。

- a. 肝外転移の出現
- b. 脈管侵襲の出現
- c. 腫瘍マーカーの持続的な上昇
- d. 2回のTACE後に標的病変の治療効果が不十分
- e. 初回TACE後に4個以上の新たな肝内病変が出現

26. 門脈圧と門脈圧亢進症で正しいのはどれか。

- a. 肝細胞癌に対するTACEは門脈圧に影響しない。
- b. 動脈門脈短絡は門脈圧亢進症の原因にならない。
- c. 門脈圧測定時のゼロ点は検査台面レベルとする。
- d. 門脈圧が常に200mmH₂O以上の場合には門脈圧亢進症である。
- e. 門脈圧亢進症の診断には門脈内へのカテーテル挿入が必要である。

27. 腹水の増加を招く可能性がある手技はどれか。3つ選べ。

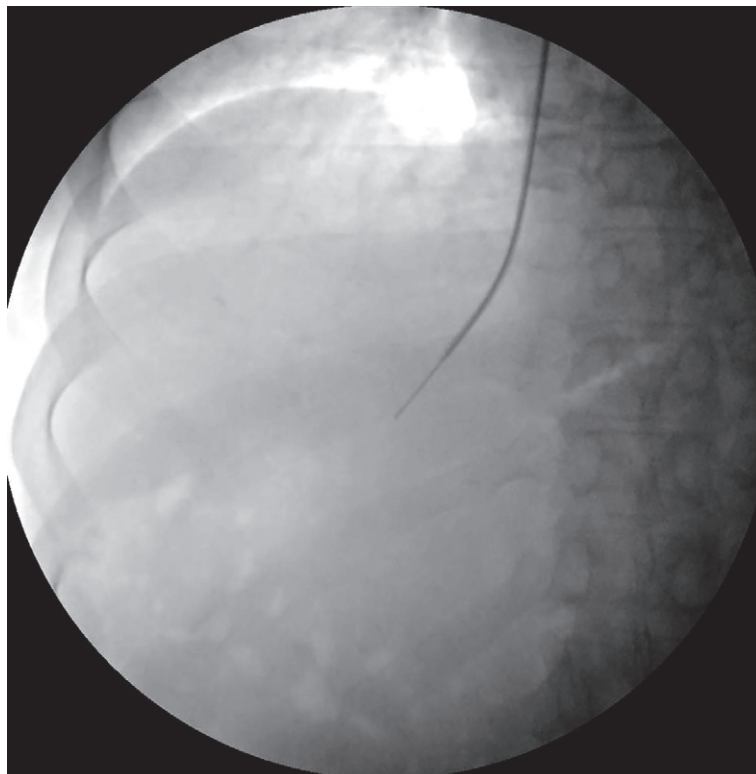
- a. 部分的脾動脈塞栓術
- b. 経皮経肝門脈塞栓術
- c. 経回結腸静脈的塞栓術
- d. 腹腔－静脈シャント造設術
- e. バルーン閉塞下逆行性経静脈的塞栓術

28. TIPS (経頸静脈的肝内門脈静脈短絡術) の適応はどれか。2つ選べ。

- a. 肝性脳症
- b. 難治性腹水
- c. 肝外門脈閉塞症
- d. 門脈圧亢進症性胃症
- e. 肝内動脈－門脈シャント

29. IVR術中のDRを示す。この手技の施行が推奨される疾患または病態はどれか。
2つ選べ。

- a. 大量腹水
- b. 血管内膜肉腫
- c. 単発性肝腫瘍
- d. 高度の出血傾向
- e. Budd-Chiari症候群



30. 肝腫瘍に対する超音波ガイド下生検の2時間後に上腹部痛を生じた。原因として可能性が高いのはどれか。2つ選べ。

- a. 胆管損傷
- b. 門脈損傷
- c. 肝静脈損傷
- d. 肝動脈損傷
- e. 腫瘍細胞の播種

31. PTBD (経皮経肝的胆道ドレナージ術) で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 非拡張胆管ではワンステップ法が有用である。
- b. 術中の門脈損傷に対しては、ただちに塞栓術を行う。
- c. 術直後に悪寒、発熱がみられたら感染胆汁の血管内移行を疑う。
- d. 右葉アプローチは左葉アプローチに比べて術者の被ばくが少ない。
- e. 左葉アプローチは右葉アプローチに比べて気胸の合併頻度が高い。

32. 悪性胆道狭窄に対する金属ステント留置で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 術後2週間は外瘻チューブを併用する。
- b. 平均開存期間はチューブステントより長い。
- c. バルーンカテーテルによる後拡張が推奨される。
- d. 留置法の一つに partial stent in stent がある。
- e. カバードステントは腫瘍の overgrowth の防止に有用である。

33. 膵内分泌腫瘍に対する ASVS (arterial stimulation and venous sampling) で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 通常は肘静脈から採血を行う。
- b. 肝動脈からの負荷を行うことはない。
- c. 画像診断で腫瘍がなければ適応はない。
- d. カルシウム製剤の負荷が一般的である。
- e. 術中に異常低血糖を生じるリスクがある。

34. 内臓動脈瘤で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 腎動脈瘤が最も多い。
- b. 妊娠は脾動脈瘤破裂の危険因子である。
- c. isolationのみを行うコイル塞栓術は禁忌である。
- d. 全周性の石灰化を伴った15mm径の脾動脈瘤は治療適応である。
- e. 膵十二指腸動脈領域ではサイズに関係なく破裂のリスクがある。

35. SAM(segmental arterial mediolysis)でみられないのはどれか。

- a. 再発
- b. 自然軽快
- c. 腹腔内出血
- d. 動脈壁の炎症細胞浸潤
- e. 動脈の数珠状拡張と狭小化

36. NOMI (非閉塞性腸管虚血) で誤っているのはどれか。

- a. 致死率は10%未満である。
- b. 頻度は腸管虚血の15～30%程度である。
- c. 造影CTや血管造影で診断されることが多い。
- d. 治療としてパパペリン塩酸塩の持続動注がある。
- e. 維持透析患者や心臓手術後の患者に生じることが多い。

37. デンバーシャント (腹腔－静脈シャント) でシャント開存の評価に有用な指標はどれか。2つ選べ。

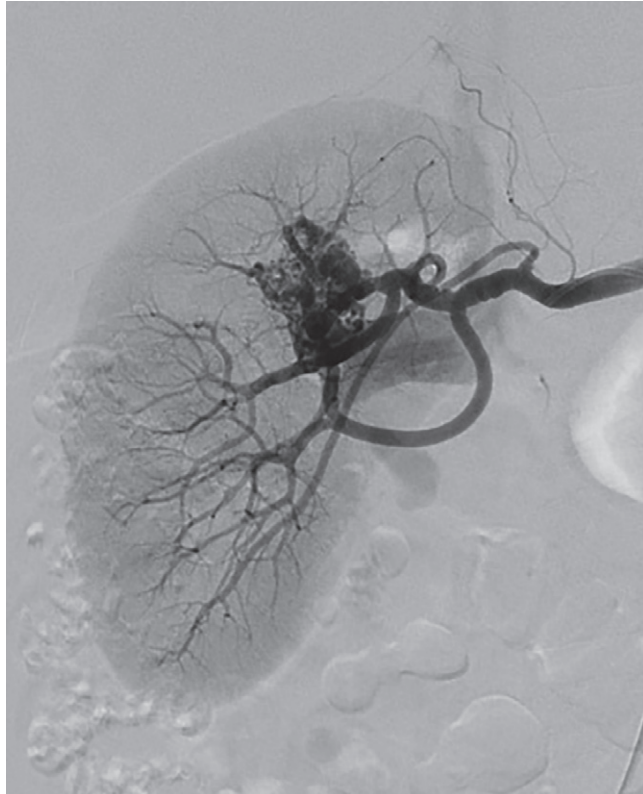
- a. 体温
- b. 体重
- c. 脈拍
- d. 白血球数
- e. FDP (fibrinogen degradation products)

38. 膵癌の腹膜播種に伴う大量腹水、空腸狭窄に対する処置で誤っているのはどれか。

- a. 経鼻胃管挿入術
- b. 経皮的胃瘻造設術
- c. 経鼻イレウス管挿入術
- d. 消化管ステント留置術
- e. PTEG (経皮経食道胃管挿入術)

39. 右腎動脈造影を示す。この疾患で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 結節性硬化症に合併する。
- b. 肉眼的血尿の原因となる。
- c. 確定診断には生検が必要である。
- d. コイル塞栓術による治療が推奨される。
- e. 造影ダイナミックCTで指摘可能である。



40. 腎細胞癌の凍結療法で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 片腎症例は禁忌である。
- b. 腎門部病変は禁忌である。
- c. 凍結にはアルゴンガスを用いる。
- d. 凍結域(アイスボール)はCTで確認できない。
- e. 上極の病変では高血圧の発生に注意が必要である。

41. 原発性アルドステロン症の副腎静脈サンプリングで測定すべき検査項目はどれか。2つ選べ。

- a. レニン
- b. ドーパミン
- c. アドレナリン
- d. コルチゾール
- e. アルドステロン

42. 症候性子宮筋腫に対する子宮動脈塞栓術で保険適用がある塞栓物質はどれか。

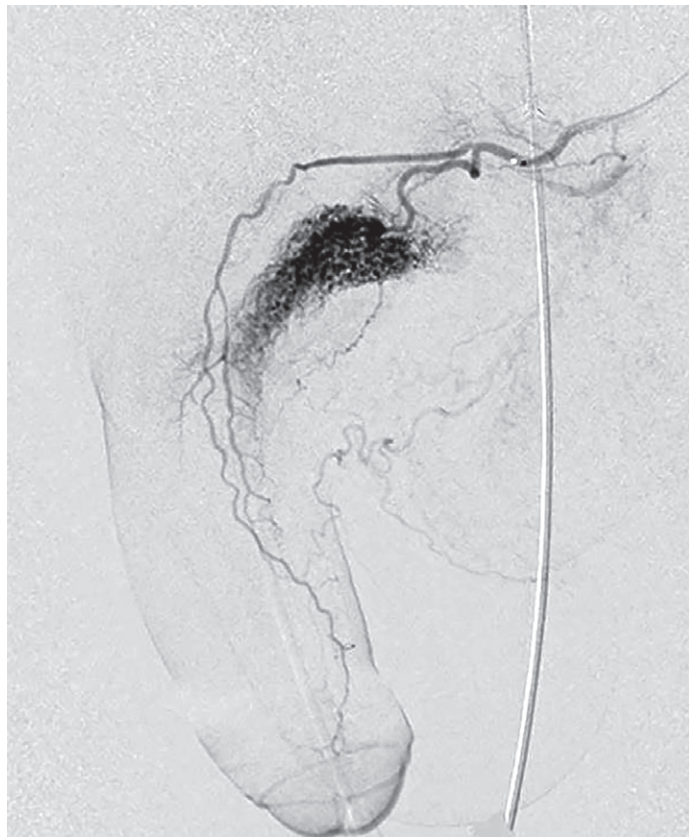
- a. セレスキュー[®]
- b. 無水エタノール
- c. エンボスフィア[®]
- d. ディーシー ビーズ[®]
- e. NBCA (n-butyl-2-cyanoacrylate)

43. 産科危機的出血で誤っているのはどれか。

- a. 妊産婦死亡原因の第一位である。
- b. 最も多い原因は癒着胎盤である。
- c. 妊産婦300人に約1人の発生頻度である。
- d. 動脈塞栓術の合併症の頻度は6～7%である。
- e. ハイリスク症例では予防的なIVRも行われる。

44. 50歳の男性。会陰部打撲から数日後に不完全勃起を自覚し、改善しないために受診した。血管造影を示す。適切な塞栓物質はどれか。2つ選べ。

- a. 自己血餅
- b. 金属コイル
- c. 無水エタノール
- d. ゼラチンスポンジ
- e. NBCA (n-butyl-2-cyanoacrylate)

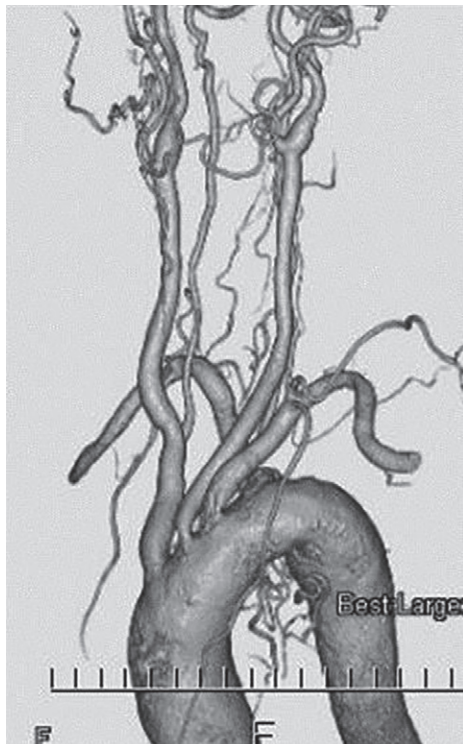


45. 恥骨骨折で出血源となる可能性が高い血管はどれか。2つ選べ。

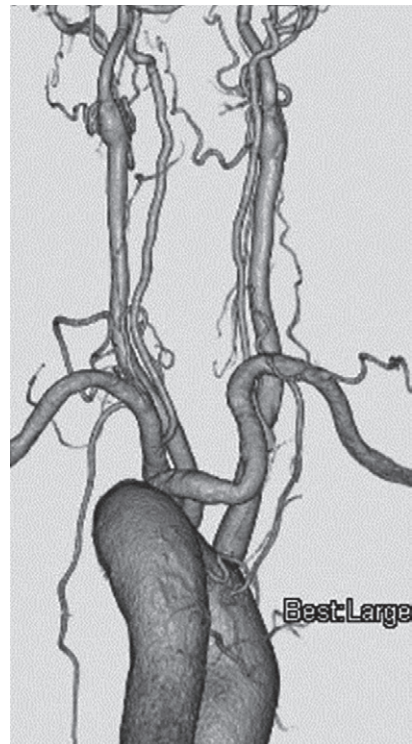
- a. 下殿動脈
- b. 閉鎖動脈
- c. 下腹壁動脈
- d. 上直腸動脈
- e. 深大腿動脈

46. 大動脈弓部の3D-CTAを示す。正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. bovine arch である。
- b. Kommerell 憩室がある。
- c. 異所性右鎖骨下動脈を認める。
- d. 右椎骨動脈は右総頸動脈から分岐している。
- e. 左椎骨動脈は大動脈弓から直接分岐している。



左前斜位像



背面像

47. Adamkiewicz 動脈で正しいのはどれか。2つ選べ。

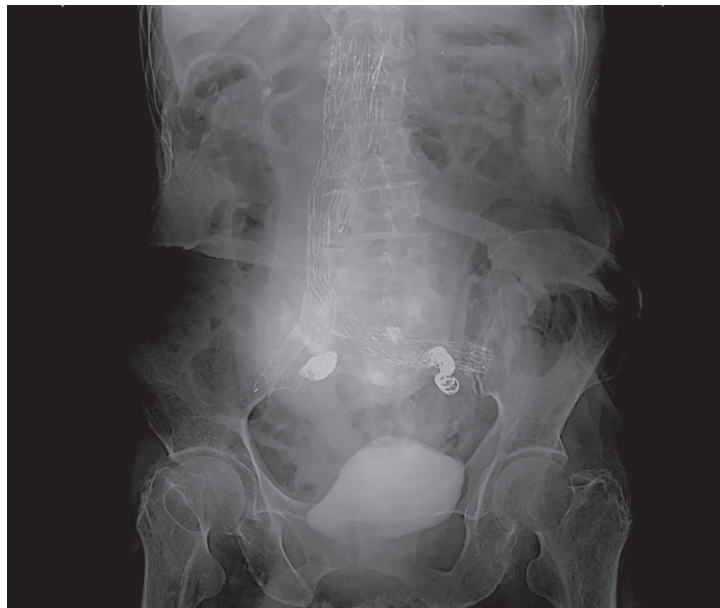
- a. 後脊髄動脈に合流する。
- b. 特徴的なヘアピンカーブを呈する。
- c. 脊髄正中の右側にあることが多い。
- d. 主として下部胸髄の血流に関与する。
- e. 第9～12肋間動脈から分岐することが多い。

48. ステントグラフト内挿術の適応で最も例外的なのはどれか。

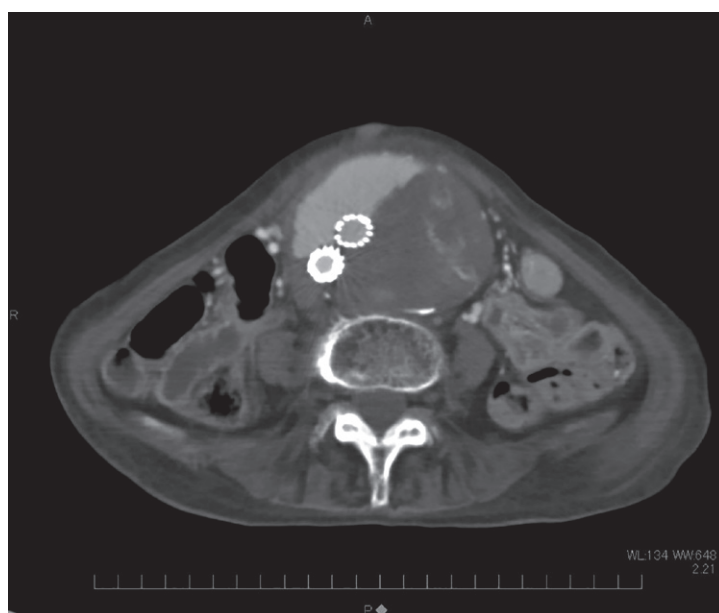
- a. 外傷性大動脈損傷
- b. 両側総腸骨動脈瘤
- c. Stanford A型大動脈解離
- d. 血行動態不安定な感染性大動脈瘤
- e. 分枝虚血を伴う Stanford B型大動脈解離

49. 腹部大動脈瘤に対するステントグラフト内挿術の5年後の腹部単純写真と造影CTを示す。対応として正しいのはどれか。

- a. 経過観察
- b. 直接穿刺法での瘤内塞栓
- c. 側副血行路からの瘤内塞栓
- d. ステントグラフトの追加留置
- e. バルーンカテーテルにての圧着



腹部単純写真



造影CT

50. 血管拡張術に用いられる金属ステントで正しいのはどれか。3つ選べ。

- a. Nitinolは自己拡張型ステントの素材の一つである。
- b. 高度石灰化病変には自己拡張型ステントが推奨される。
- c. 自己拡張型ステントは対象血管径と同じサイズのものを用いる。
- d. バルーン拡張型ステント留置後は外力に伴う閉塞のリスクがある。
- e. 薬剤溶出性ステント留置後は抗血小板薬の投与が推奨されている。

51. 血行動態的に有意な腎動脈狭窄がみられる腎血管性高血圧のうち、日本高血圧学会の「高血圧治療ガイドライン2019」で血管形成術の適応がないとされる病変または病態はどれか。

- a. 線維筋性異形成
- b. 繰り返す心不全
- c. 増悪する高血圧
- d. 治療抵抗性高血圧
- e. 片側腎動脈の粥状動脈硬化

52. 末梢動脈疾患に対するTASC分類(TASCⅡ)と病変の組合わせで誤っているのはどれか。

- a. A型 …… 両側総腸骨動脈狭窄
- b. B型 …… 3cm以下の腎動脈下大動脈狭窄
- c. B型 …… 片側外腸骨動脈閉塞
- d. C型 …… 片側総腸骨動脈および外腸骨動脈閉塞
- e. D型 …… 両側外腸骨動脈閉塞

53. 内腸骨動脈瘤の塞栓術で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 80%以上の症例で術後に殿筋跛行を生じる。
- b. 塞栓物質としてマイクロスフィアが有用である。
- c. 対側内腸骨動脈からの血流が主たる側副血行路となる。
- d. 術直後から側副血行路を介した末梢側の描出がみられる。
- e. 右内腸骨動脈の起始部はleft anterior oblique caudal viewの画像で良好に描出されることが多い。

54. コスモテックステント(大静脈用)で正しいのはどれか。3つ選べ。

- a. バルーン拡張型ステントである。
- b. 下大静脈の狭窄にも保険適用がある。
- c. 留置前に心機能評価を行う必要がある。
- d. 良性疾患による狭窄にも保険適用がある。
- e. MRI検査に対する安全性は確立していない。

55. 経皮的シャント拡張術を3ヵ月以内に再実施した。診療報酬が算定できるのはどれか。2つ選べ。

- a. 3回目の実施
- b. 吻合部の高度狭窄
- c. 透析シャント閉塞
- d. 超音波検査で血管抵抗指数が0.5以下
- e. 超音波検査でシャント血流量が400ml/min以下

56. 右内頸静脈アプローチでの中心静脈ポート留置後、薬剤注入は可能であるが逆血がないためDSAを行った。診断はどれか。

- a. ポートの破損
- b. 上大静脈の狭窄
- c. 内頸静脈の解離
- d. カテーテルの断裂
- e. フィブリンシースの形成



57. PICC (末梢挿入型中心静脈カテーテル)で正しいのはどれか。3つ選べ。

- a. 資格を持った看護師も挿入できる。
- b. 造影剤の急速注入が可能なものもある。
- c. 上腕部では上腕静脈の穿刺が推奨される。
- d. カテーテル関連血流感染症のリスクが高い。
- e. 通常の中心静脈カテーテルより静脈血栓症のリスクが高い。

58. 造影検査の画像を示す。正しいのはどれか。3つ選べ。

- a. 造影剤の漏出を認める。
- b. 油性造影剤を用いている。
- c. 18Gの穿刺針を用いている。
- d. 鼠径リンパ節を穿刺している。
- e. 造影剤を毎秒1mlで注入している。



59. 経皮的椎体形成術で正しいのはどれか。3つ選べ。

- a. 偽関節症例にも適応がある。
- b. 化膿性脊椎炎の合併は適応外である。
- c. 脊柱管狭窄を来した骨転移は適応外である。
- d. 骨セメントの注入量と除痛効果には正の相関がある。
- e. 骨転移に対する除痛効果の発現には1週間程度を要する。

60. 経皮的な画像ガイド下骨生検を行う際に“don't touch” lesionと考えられるのはどれか。

- a. 骨転移
- b. 脊椎血管腫
- c. 悪性リンパ腫
- d. 化膿性脊椎炎
- e. 多発性骨髄腫