日本 IVR 学会

第 24 回 IVR 専門医筆記試験問題
第 2 回救急 IVR 認定医筆記試験問題

（2025 年 11 月 9 日）

試験時間は、第 24 回 IVR 専門医筆記試験は 1 時間 30 分、
第 2 回救急 IVR 認定医筆記試験は 60 分です。

指示があるまで、開かないでください。

問 1 ～50 が共通問題です。

問51～75 は IVR 専門医試験受験者のみ解答してください。
（救急 IVR 認定医試験受験者は解答不要です）

受験番号	

①答案用紙（マークシート）に、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。

②解答は答案用紙（マークシート）に記入してください。

③IVR 専門医試験受験者は、試験開始後 60 分以降は退室できます。
（救急 IVR 認定医試験受験者は試験終了まで退室はできません）

《IVR専門医及び救急IVR認定医共通問題(全ての受験者が解答)》

1．放射線診療従事者における眼の水晶体の等価線量限度はどれか。

a．150mSv/年
b．50mSv/年かつ100mSv/5年
c．50mSv/年かつ150mSv/5年
d．100mSv/年かつ200mSv/5年
e．100mSv/年かつ300mSv/5年

2．X線透視下で行われるIVRで患者皮膚被ばくの評価に用いる単位はどれか。

a．Bq
b．C/kg
c．Gy
d．mGy･cm
e．Sv

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被ばくは減少する。
b．拡大透視を用いると術者被ばくは増加する。
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．斜位の透視ではカテーテルテーブルのX線管側で検出器側に比べて術者被ばくが多い。

4．外傷性出血の症例でみられる検査所見はどれか。3つ選べ。

a．FDPの増加
b．PT-INRの上昇
c．shock indexの低下
d．ヘモグロビン値の減少
e．フィブリノゲン値の増加

5．コレステロール結晶塞栓症の症状・所見で頻度が低いのはどれか。

a．腎機能障害
b．血中好酸球の増加
c．blue toe syndrome
d．血清アミラーゼ値の上昇
e．網状皮斑(livedo reticularis)

6．気管挿管を含む緊急処置を要する合併症のリスクがある待機的IVRについて、術前に6時間以上の絶飲が推奨されるのはどれか。

a．牛乳
b．母乳
c．日本茶
d．ブラックコーヒー
e．果実を含まない果汁100％ジュース

7．ヨード造影剤投与後72時間の血清クレアチニン値を示す。投与前の値は2.0mg/dLであった。造影剤腎症の診断のカットオフ値はどれか。

a．2.4mg/dL
b．2.5mg/dL
c．2.6mg/dL
d．2.8mg/dL
e．3.0mg/dL

8．ペンタゾシンで正しいのはどれか。3つ選べ。

a．天井効果がある。
b．麻薬処方箋が必要である。
c．オピオイド受容体に作用する。
d．作用持続時間は3～4時間である。
e．静脈内投与では1分以内に作用が発現する。

9．穿刺部の止血に用いるパークローズ ProStyle™ について正しいのはどれか。2つ選べ。

a．縫合糸は90日以内に吸収される。
b．上腕動脈穿刺部での使用は保険適用である。
c．順行性の動脈穿刺部での使用は推奨されない。
d．動脈の内径が7mm未満の場合は使用禁忌である。
e．動脈では5～21Frのシース留置後の止血が保険適用となる。

10. **外傷性または医原性の血管損傷の治療でゴア®バイアバーン®ステントグラフトの留置が保険適用になる血管はどれか。2つ選べ。**

a．肺動脈
b．腕頭動脈
c．総頸動脈
d．鎖骨下動脈
e．上腸間膜動脈

11. **SPIRAL RELIEF STENT（コスモテック社製）の留置が保険適用になるのはどれか。3つ選べ。**

a．気管
b．気管支
c．大静脈
d．肺動脈
e．内頸静脈

12. **NBCA glueを用いた塞栓術に関連する記述で正しいのはどれか。2つ選べ。**

a．ポリカーボネイト製の三方活栓の使用は避ける。
b．NBCA glueを加温すると末梢への到達性が高くなる。
c．NBCAの混合比を高くすると末梢への到達性が高くなる。
d．マイクロカテーテルのデッドスペースは0.8～1.2mLである。
e．NBCA原液が血漿に接触した場合の硬化時間は約0.3秒である。

13. 塞栓物質とそれを用いる手技の組合せで保険適用があるのはどれか。3つ選べ。

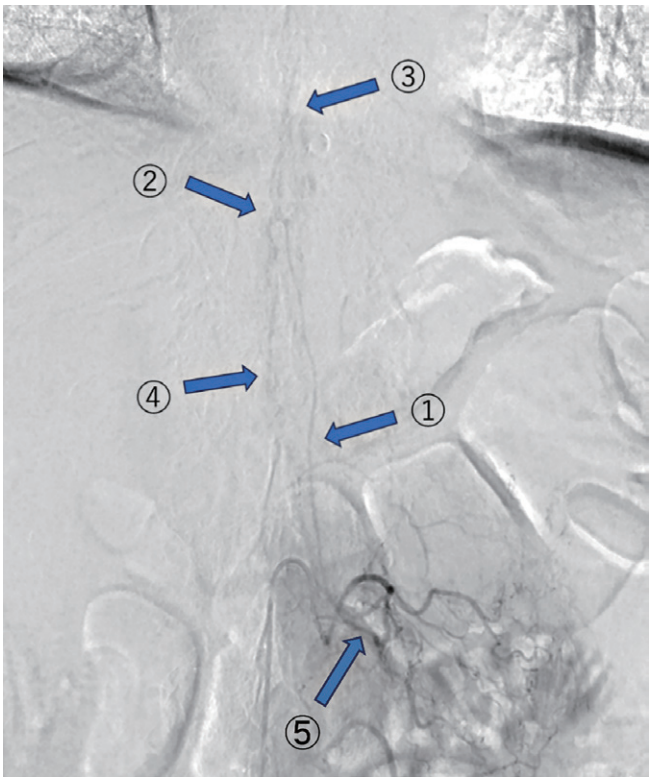
a．Onyx™ ……硬膜動静脈瘻の動脈塞栓術
b．オルダミン® ……静脈奇形の硬化療法
c．Histoacryl® ……肺動静脈奇形の塞栓術
d．ジェルパート® ……肝損傷の動脈塞栓術
e．エンボスフィア® ……子宮筋腫の動脈塞栓術

14. 下横隔動脈を分岐する頻度が最も低い血管はどれか。

a．腹部大動脈
b．腹腔動脈
c．総肝動脈
d．左胃動脈
e．腎動脈

15. 腰動脈造影を示す。Adamkiewicz動脈はどれか。

a．①
b．②
c．③
d．④
e．⑤

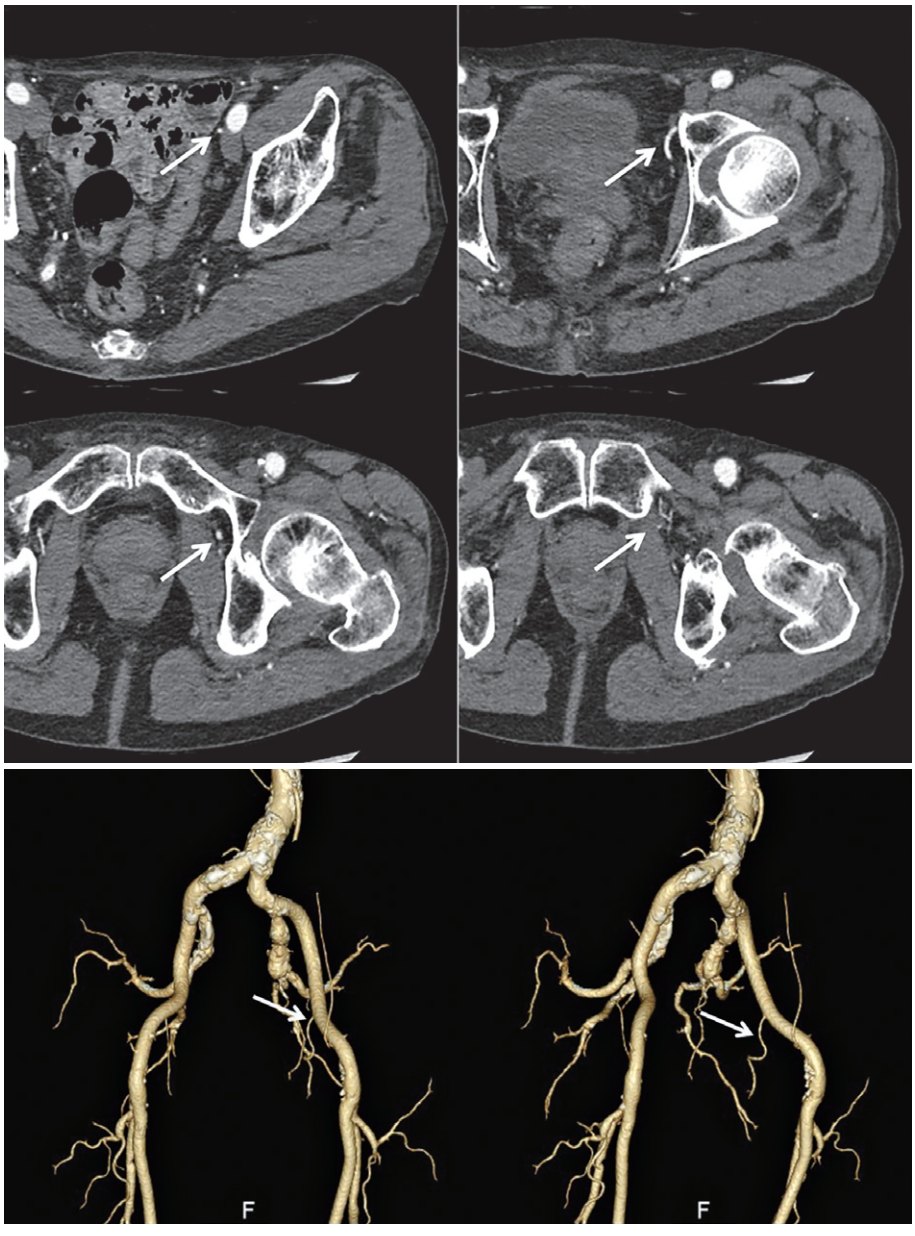


16. 内腸骨動脈の分枝はどれか。<u>3つ選べ。</u>

a．下膀胱動脈
b．上直腸動脈
c．中直腸動脈
d．外側仙骨動脈
e．正中仙骨動脈

17. 造影CTと3D-CTAを示す。矢印で示す血管はどれか。

a．閉鎖動脈
b．下腹壁動脈
c．内陰部動脈
d．子宮円索動脈
e．深腸骨回旋動脈

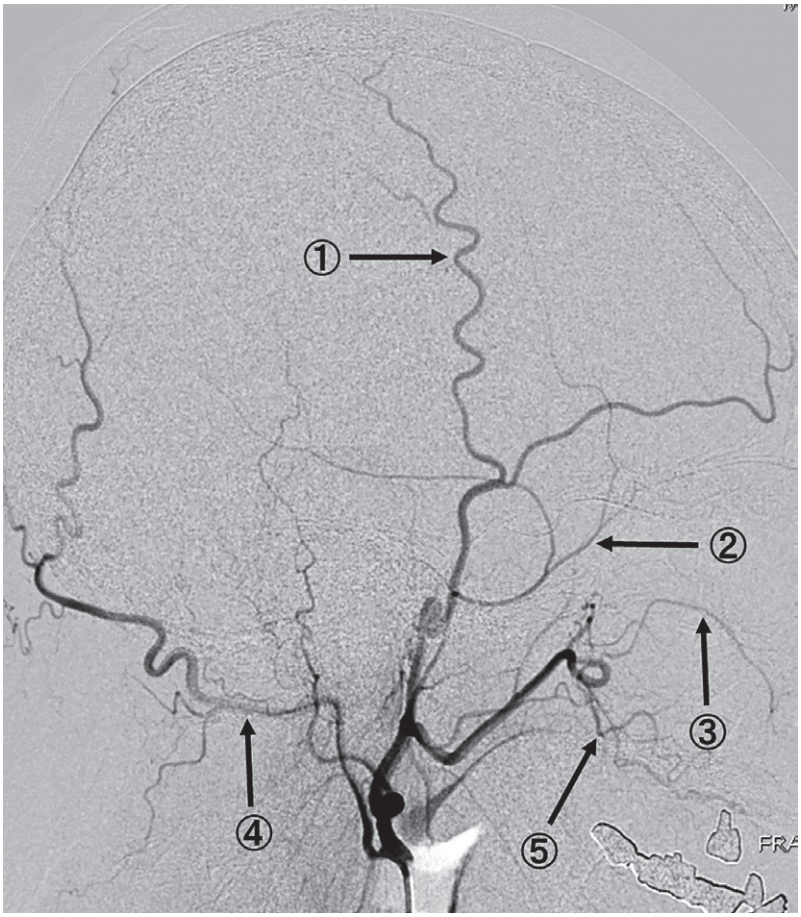


18. 脳動脈瘤の治療に用いるWoven EndoBridge™デバイスで正しいのはどれか。

a．バルーン拡張型である。
b．動脈瘤の親動脈内に展開される。
c．nitinol製のメッシュ構造である。
d．一度展開すると再捕捉はできない。
e．フローダイバーターの一種である。

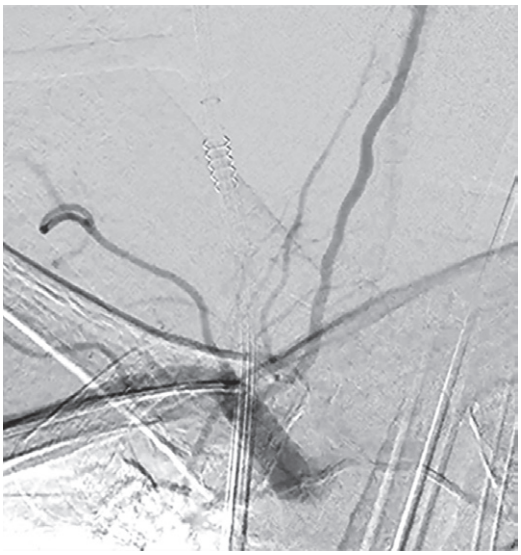
19. 左外頸動脈造影の側面像を示す。抗悪性腫瘍薬の動注後に顔面神経麻痺が生じる可能性がある血管はどれか。

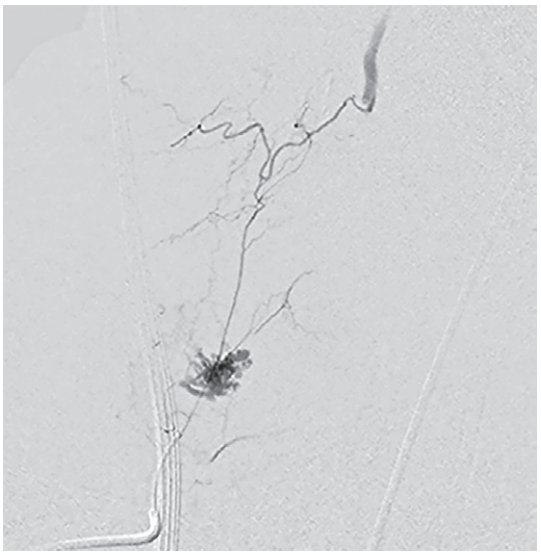
a . ①
b . ②
c . ③
d . ④
e . ⑤



20. 右内頸静脈穿刺による肺動脈カテーテル留置を受けた症例。直後に頸部の腫脹と穿刺部の出血が出現したため、IVRによる止血を依頼された。右鎖骨下動脈と上行頸動脈のDSAを示す。使用すべき塞栓物質はどれか。

a．NBCA
b．金属コイル
c．エタノール
d．球状塞栓物質
e．ゼラチンスポンジ





21. 肺動静脈奇形に対する塞栓術で正しいのはどれか。<u>3つ選べ</u>。

a．無症候性の病変も適応になる。
b．術中は全身ヘパリン化を行う。
c．栄養動脈の径が3㎜以上の病変が適応になる。
d．気管支動脈の塞栓術を併せて行うことが多い。
e．造影time-resolved MRAが術後の再開通の診断に有用である。

22. 喀血に対する動脈塞栓術で1年後の喀血制御率が最も高い疾患はどれか。

a．肺癌
b．気管支拡張症
c．特発性喀血症
d．非結核性抗酸菌症
e．慢性肺アスペルギルス症

23. Rasmussen動脈瘤で正しいのはどれか。2つ選べ。

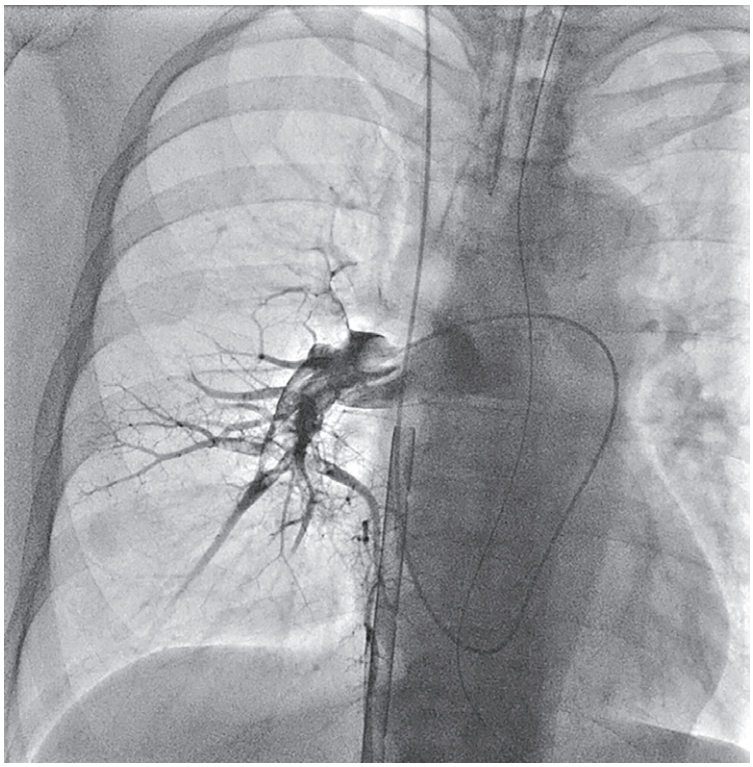
a．仮性動脈瘤である。
b．近年、発生率が増加している。
c．気管支動脈の血流は関与しない。
d．結核性肉芽腫近傍の肺胞嚢に発生する。
e．血管塞栓術が第一選択の治療法である。

24.「2025年改訂版 肺血栓塞栓症・深部静脈血栓症および肺高血圧症に関するガイドライン（日本循環器学会/日本肺高血圧・肺循環学会合同ガイドライン）」で急性肺血栓塞栓症に対する血栓溶解療法が絶対禁忌とされている疾患・病態はどれか。

a．感染性心内膜炎
b．進行した肝疾患
c．活動性消化管潰瘍
d．経口抗凝固療法中
e．中枢神経系悪性腫瘍

25. DA を示す。描出されていないのはどれか。

a．胃管
b．気管挿管チューブ
c．肺動脈内のカテーテル
d．ECMO（体外式膜型人工肺）の脱血管
e．Impella®（補助循環用ポンプカテーテル）

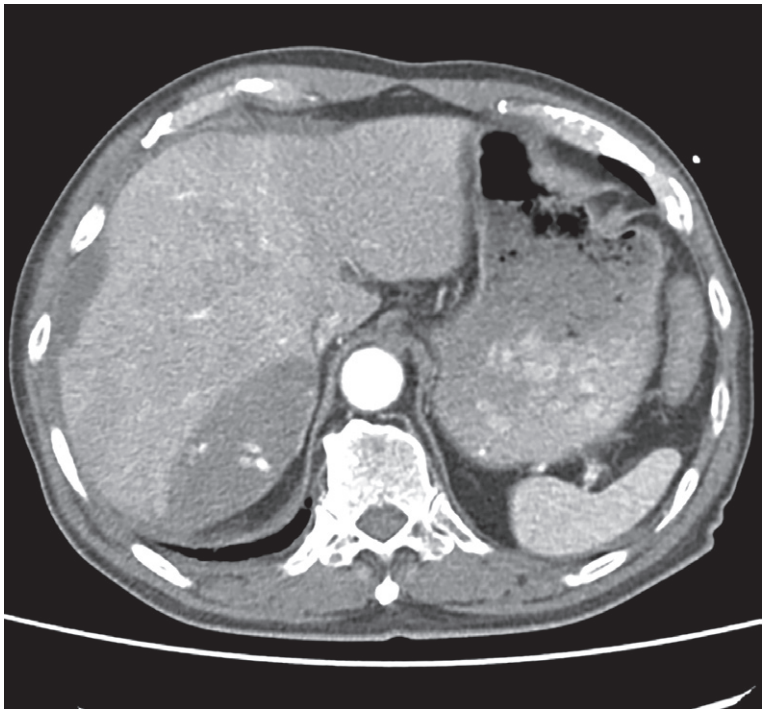


26. 鈍的肝損傷後の肝コンパートメント症候群で正しいのはどれか。3つ選べ。

a．腹腔内血腫が原因である。
b．肝動脈塞栓術が行われる。
c．経皮的血腫ドレナージが行われる。
d．受傷後6時間以内に発症する頻度が高い。
e．肝動脈造影で遠肝性の門脈血流がみられる。

27. 肝損傷の造影CTを示す。「日本外傷学会臓器損傷分類2008」の肝損傷分類の区分(型)で一致するのはどれか。

a. Ⅰa
b. Ⅰb
c. Ⅱ
d. Ⅲa
e. Ⅲb

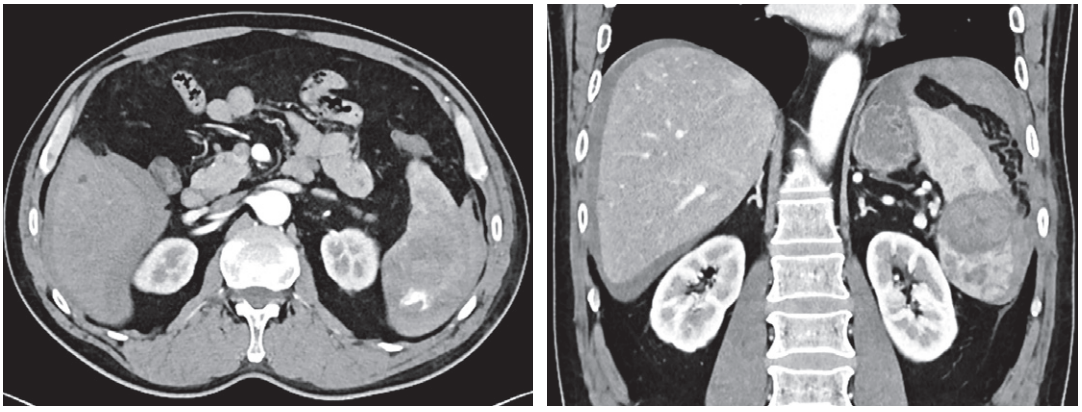


28. アメーバ性肝膿瘍で正しいのはどれか。3つ選べ。

a. 男性に多い。
b. 肝右葉に好発する。
c. 多発病変の頻度が高い。
d. 大腸内視鏡検査が診断に有用である。
e. 経皮的ドレナージが第一選択の治療法である。

29. 脾損傷の造影CTを示す。「日本外傷学会臓器損傷分類2008」の脾損傷分類の区分(型)で一致するのはどれか。

a. Ⅰa
b. Ⅰb
c. Ⅱ
d. Ⅲa
e. Ⅲb



30. 胃静脈瘤の排血路はどれか。<u>3つ選べ</u>。

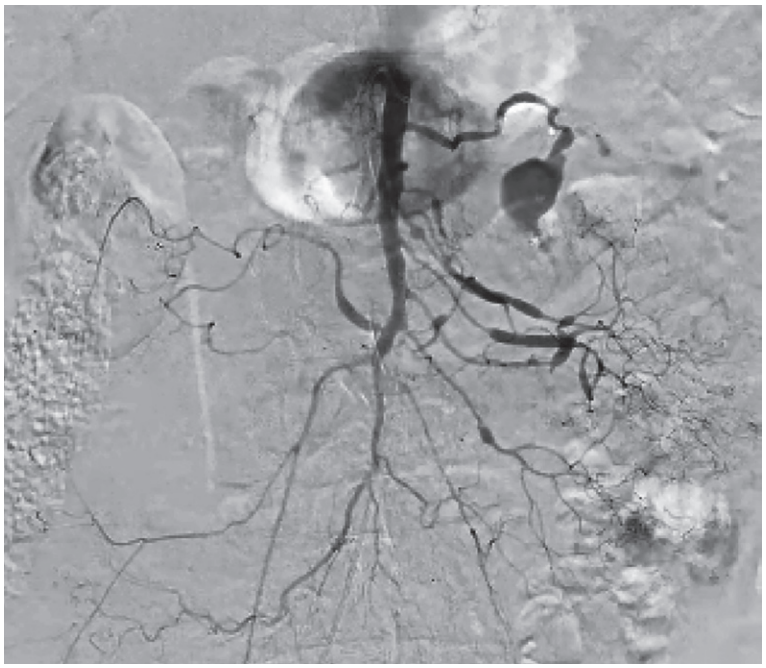
a. 後胃静脈
b. 短胃静脈
c. 肋間静脈
d. 下横隔静脈
e. 心膜横隔静脈

31. BRTO（バルーン閉塞下逆行性経静脈的塞栓術）で正しいのはどれか。2つ選べ。

a．肝性脳症がある症例は適応外である。
b．バルーン閉塞時間は30分以内にとどめる。
c．術後に食道静脈瘤が悪化するリスクがある。
d．必要に応じてdowngrade techniqueが用いられる。
e．ハプトグロビンの投与は手技の前日から翌日までの3日間行う。

32. 上腸間膜動脈造影を示す。この疾患で正しいのはどれか。2つ選べ。

a．女性に多い。
b．自然軽快の報告がある。
c．脳動脈病変の報告はない。
d．動脈硬化症は危険因子である。
e．腹腔内出血を契機に診断される症例が多い。

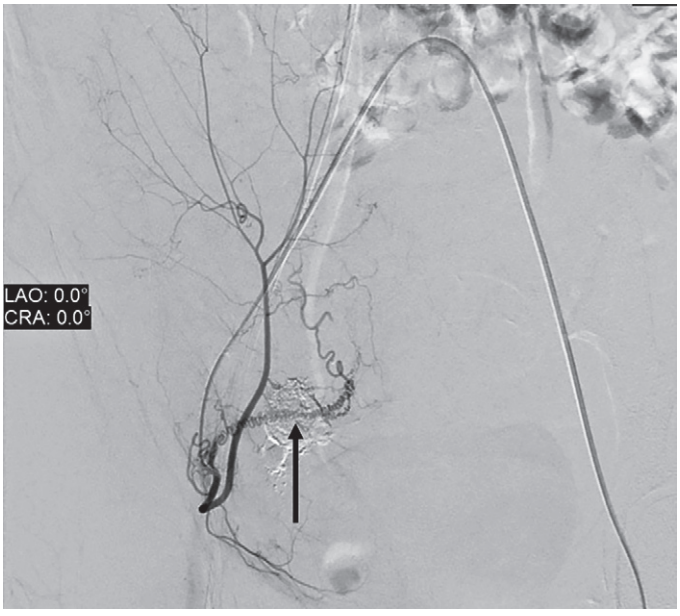


33. 上腸間膜動脈塞栓症に関連する記述で正しいのはどれか。2つ選べ。

a．t-PAを用いた血栓溶解療法は保険適用である。
b．上腸間膜動脈の起始部から閉塞していることが多い。
c．汎発性腹膜炎を合併する症例ではIVRによる治療を優先する。
d．血行再建のゴールデンタイムは発症後6～12時間以内とされている。
e．Indigo®システムによる機械的血栓除去術では専用の吸引ポンプを使用する。

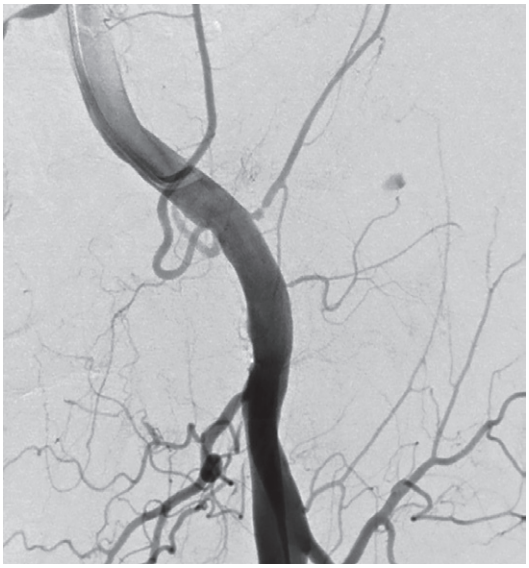
34. 産科危機的出血に対するTAE時の右外腸骨動脈分枝のDSAを示す。矢印で示す血管はどれか。

a．子宮動脈
b．卵巣動脈
c．下腹壁動脈
d．内陰部動脈
e．子宮円索動脈



35. 左外腸骨動脈造影とその分枝のDSAを示す。出血に関与する血管はどれか。

a．下腹壁動脈
b．深腸骨回旋動脈
c．浅腸骨回旋動脈
d．外側大腿回旋動脈
e．内側大腿回旋動脈





36. 骨盤骨折に伴う出血性ショックに対する大腿動脈穿刺のREBOA（resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta）について、RESCUE BALLOON® を用いた手技で正しいのはどれか。2つ選べ。

a．腹部大動脈腎下部のバルーン閉塞を行う。
b．挿入前にバルーンルーメンのエア抜きを行う。
c．バルーンを拡張する前にスタイレットを再挿入する。
d．血流の持続的な完全遮断は45分以内にとどめる。
e．バルーンの収縮はできるだけ迅速に行う。

37. 長時間のREBOA (resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta) 後に血中濃度が上昇するのはどれか。2つ選べ。

a. 乳酸
b. カリウム
c. アンモニア
d. カルシウム
e. ナトリウム

38. 「米国血管外科学会 (Society for Vascular Surgery) の内臓動脈瘤診療に関するガイドライン (2020年度版)」で治療適応とされる脾動脈瘤のサイズは何㎜以上か。ただし、病変は成人男性の無症候性の未破裂真性動脈瘤とする。

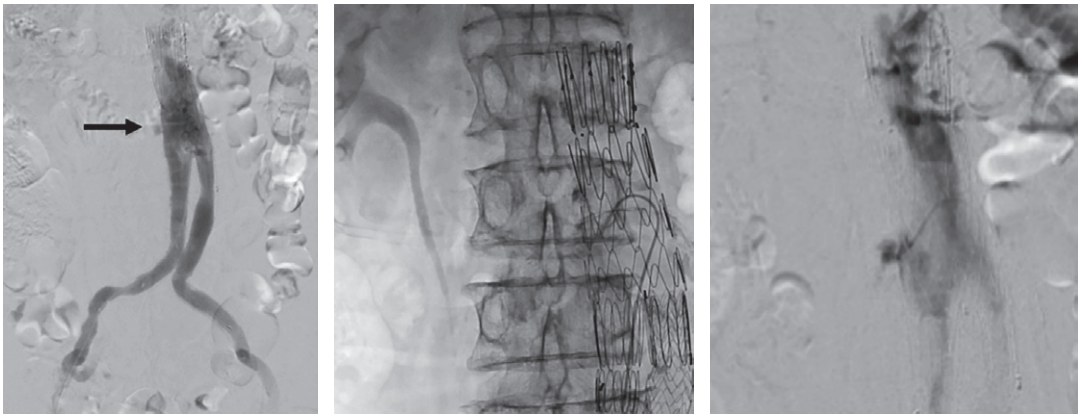
a. 10㎜
b. 15㎜
c. 20㎜
d. 25㎜
e. 30㎜

39. 内科的治療を行った急性/亜急性期のuncomplicated Stanford B型大動脈解離の画像所見について、慢性期偽腔拡大の正の予測因子でないのはどれか。

a. 偽腔径≧22㎜
b. 大動脈径≧40㎜
c. large entry≧10㎜
d. 小弯側の偽腔やentry
e. 多数のentry, re-entry

40. EVAR後の症例の血管造影（DSAとDA）を示す。矢印で示すエンドリークのtypeはどれか。

a．Ⅱ
b．Ⅲa
c．Ⅲb
d．Ⅳ
e．Ⅴ



41. 間欠性跛行を呈する下肢閉塞性動脈硬化症患者の血行再建についての「2022年改訂版 末梢動脈疾患ガイドライン（日本循環器学会/日本血管外科学会合同ガイドライン）」のステートメントで誤っているのはどれか。

a．腸骨動脈病変は血管内治療を第一選択とする。
b．総大腿動脈病変は外科的内膜摘除術を第一選択とする。
c．大腿膝窩動脈の中～長区域病変は外科的血行再建を第一選択とする。
d．膝下動脈病変の血行再建は推奨されない。
e．薬物療法を実施していない患者に血行再建を行うことは推奨されない。

42. 70歳の女性。150ｍの歩行で左下肢の跛行が出現するため来院した。安静時疼痛はない。皮膚潰瘍はみられない。Fontaine分類で正しいのはどれか。

a．Ⅰ度
b．Ⅱa度
c．Ⅱb度
d．Ⅲ度
e．Ⅳ度

43. 骨盤動脈造影を示す。左骨盤部と下肢への側副血行に関与していないのはどれか。

a．左第4腰動脈
b．正中仙骨動脈
c．右内陰部動脈
d．右外側仙骨動脈
e．右内側大腿回旋動脈



44. 下肢深部静脈血栓症の危険因子はどれか。3つ選べ。

a．齲歯
b．悪性腫瘍
c．経口避妊薬内服
d．プロテインC欠乏症
e．Helicobacter pylori感染

45. 中心静脈ポート留置術前の準備について、抗血栓薬と術前休薬期間の組合せで誤っているのはどれか。

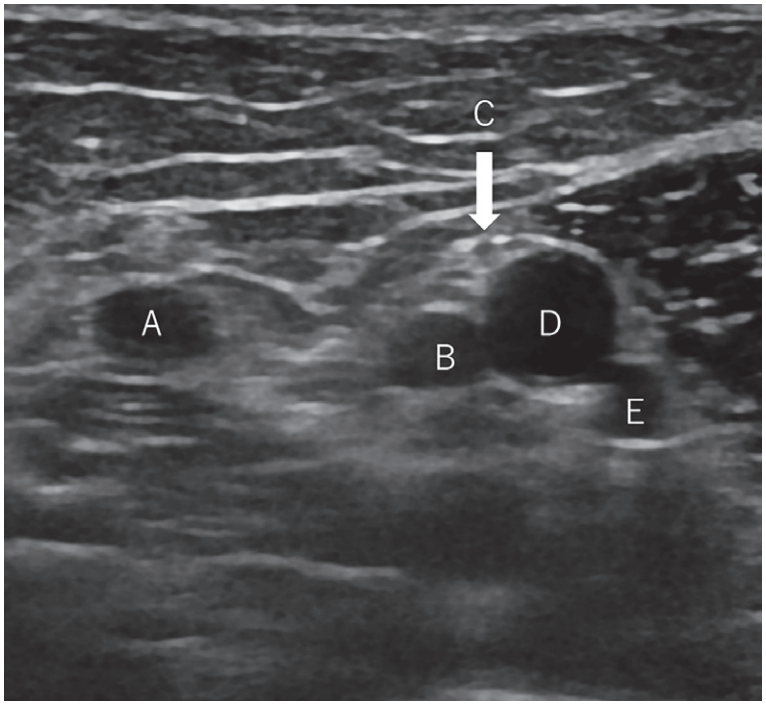
a．エドキサバントシル酸塩水和物(リクシアナ®) ……24時間
b．アピキサバン(エリキュース®) ……48時間
c．シロスタゾール(プレタール®) ……48時間
d．プラスグレル塩酸塩(エフィエント®) ……5日
e．クロピドグレル硫酸塩(プラビックス®) ……5日

46. 中心静脈ポート留置後に生じるフィブリンシースで正しいのはどれか。2つ選べ。

a．感染源になる。
b．カテーテル内腔に形成される。
c．診断にはポートからの造影が有用である。
d．ガイドワイヤーを用いたカテーテル交換を行う。
e．ポートからの注入は困難だが、吸引は可能な場合に疑う。

47. PICC（末梢挿入型中心静脈カテーテル）留置前の超音波画像を示す。穿刺を避けるべき構造はどれか。2つ選べ。

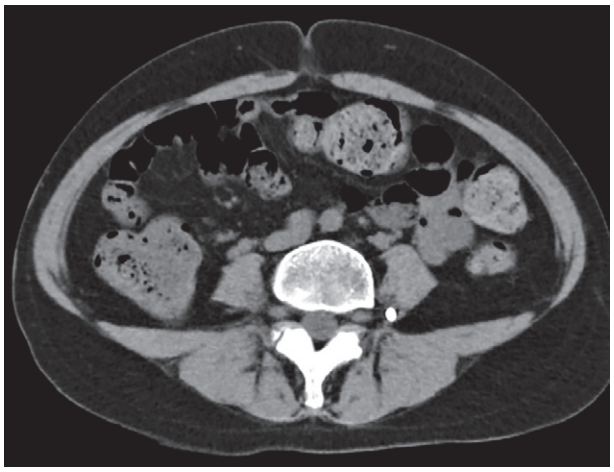
a. A
b. B
c. C
d. D
e. E



48. 中心静脈カテーテル留置後のDRとCTを示す。カテーテルが挿入されているのはどれか。

a．尿管
b．腸腰動脈
c．上行腰静脈
d．左側下大静脈
e．腰リンパ本幹



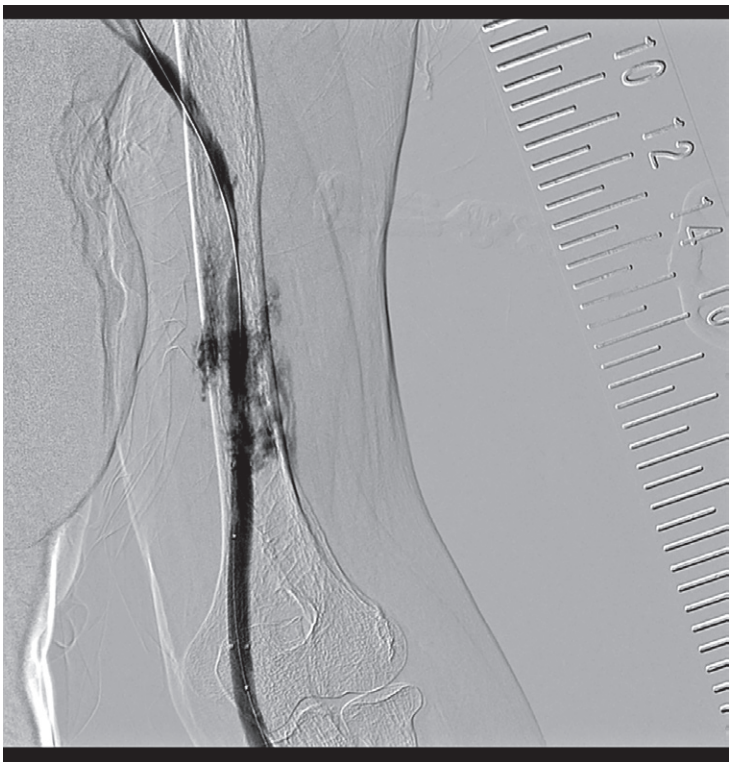


49. 上肢の人工血管内シャントで狭窄の発生頻度が最も高い部位はどれか。

a．動脈吻合部
b．人工血管内動脈側
c．人工血管内静脈側
d．静脈吻合部
e．鎖骨下静脈

50. VAIVT（vascular access interventional therapy）中のDSAを示す。適切な処置はどれか。<u>2つ選べ</u>。

a．用手圧迫
b．コイル塞栓
c．ステント留置
d．低圧長時間のバルーン拡張
e．薬剤溶出性バルーンを用いた拡張

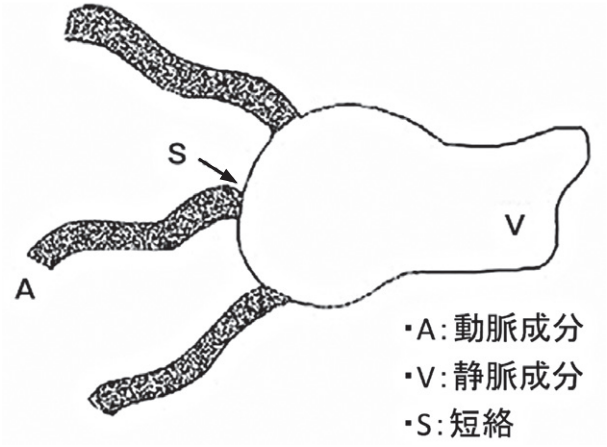


共通問題は以上です。
IVR専門医試験受験者は次ページ以降も解答してください。

《IVR専門医試験単独問題(救急IVR認定医試験受験者は解答不要)》

51. 動静脈奇形のシェーマを示す。Choらの分類で正しいのはどれか。

a. Type Ⅰ
b. Type Ⅱ
c. Type Ⅲa
d. Type Ⅲb
e. Type Ⅳ

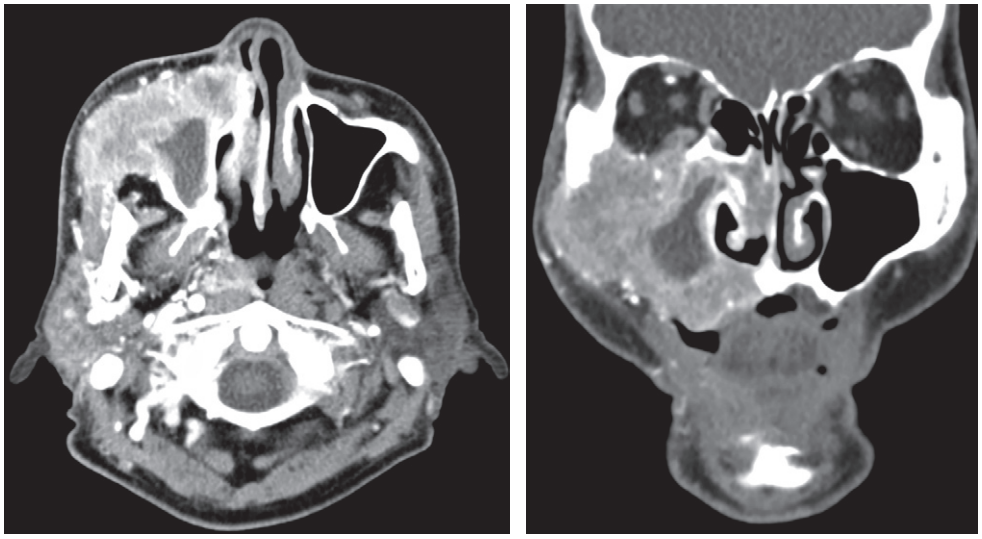


52. 経皮的針生検に伴う有害事象の発生率で誤っているのはどれか。なお、発生率については「Society of Interventional Radiology quality improvement guidelines for percutaneous needle biopsy in adult and pediatric patients (JVIR 2020;31:1840-1848)」に記載されている数値を参照した。

a. 肺生検に伴う空気塞栓:0.6〜0.7%
b. 肺生検に伴う入院または治療を要する喀血:1.7〜4.1%
c. 肝生検に伴う治療を要する出血:1.3%
d. 脾生検に伴う治療を要する出血:2.2%
e. 腎生検に伴う治療を要する出血:0.4〜2.1%

53. 右総頸動脈から造影剤を注入して行った上顎癌の造影CT(水平断像と冠状断像)を示す。右顎動脈以外の栄養動脈として考えられるのはどれか。2つ選べ。

a. 顔面動脈
b. 顔面横動脈
c. 中硬膜動脈
d. 副硬膜動脈
e. 上行咽頭動脈



54. 小児期のオスラー病(遺伝性出血性毛細血管拡張症)で正しいのはどれか。2つ選べ。

a. 女児に多い。
b. 脳梗塞は症候の一つである。
c. 10歳までに80%の症例で鼻出血がみられる。
d. Curaçaoの診断基準で確診になることが多い。
e. 家族歴があれば無症状でも遺伝子検査を行う。

55. 慢性血栓塞栓性肺高血圧症に対して行うIVRはどれか。

a．血栓溶解療法
b．ステント留置
c．機械的血栓除去術
d．バルーン血管形成術
e．ステントグラフト留置

56. 肺腫瘍のRFAで正しいのはどれか。2つ選べ。

a．最も頻度の高い合併症は気胸である。
b．同日に両肺の病変の治療が可能である。
c．放射線治療後の再発病変の治療に推奨される。
d．合併症として仮性動脈瘤を生じる頻度は1%未満である。
e．間質性肺炎のため外科手術が困難な病変の治療に推奨される。

57.「肝癌診療ガイドライン2021年版（日本肝臓学会編）」の判定条件でTACE不応にならないのはどれか。

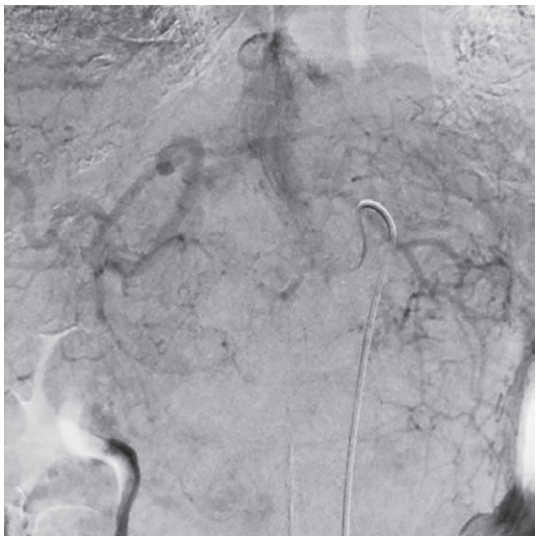
a．肝外転移の出現
b．脈管侵襲の出現
c．腫瘍マーカーの持続的な上昇
d．初回TACE後に新たな肝内病変が出現
e．2回目のTACE後に標的病変の治療効果が不十分

58. 肝細胞癌のTACEに併用される薬物療法の使用薬剤を示す。VEGF（vascular endothelial growth factor）阻害薬を用いる方法はどれか。2つ選べ。

a．レンバチニブ
b．テガフール・ウラシル
c．ニボルマブ＋イピリムマブ
d．アテゾリズマブ＋ベバシズマブ
e．デュルマルマブ＋トレメリムマブ

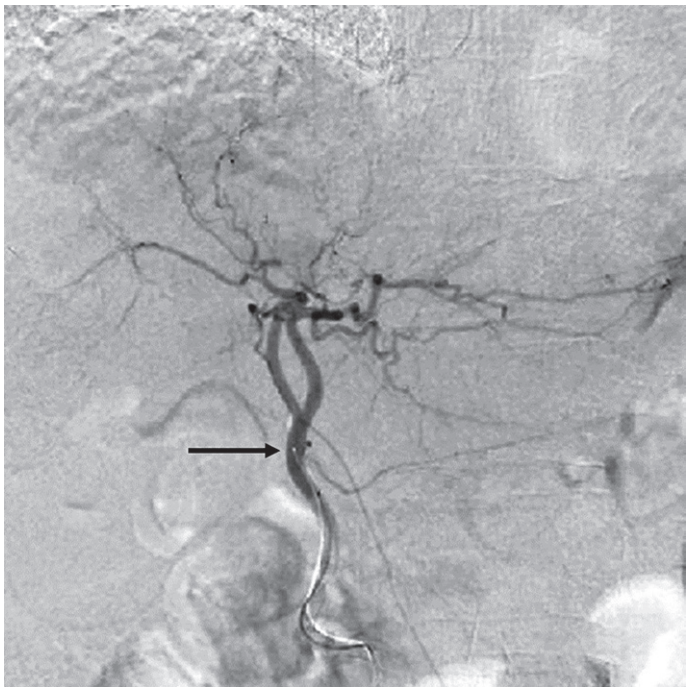
59. 腹腔動脈造影を示す。描出されている所見はどれか。

a．extravasation
b．vascular lake
c．strings of beads sign
d．cotton-wool appearance
e．threads and streaks sign

60. 左肝動脈造影を示す。矢印の部位からTACEを行った場合に危惧される合併症はどれか。2つ選べ。

a．胃潰瘍
b．胆嚢炎
c．脾梗塞
d．急性膵炎
e．皮膚壊死

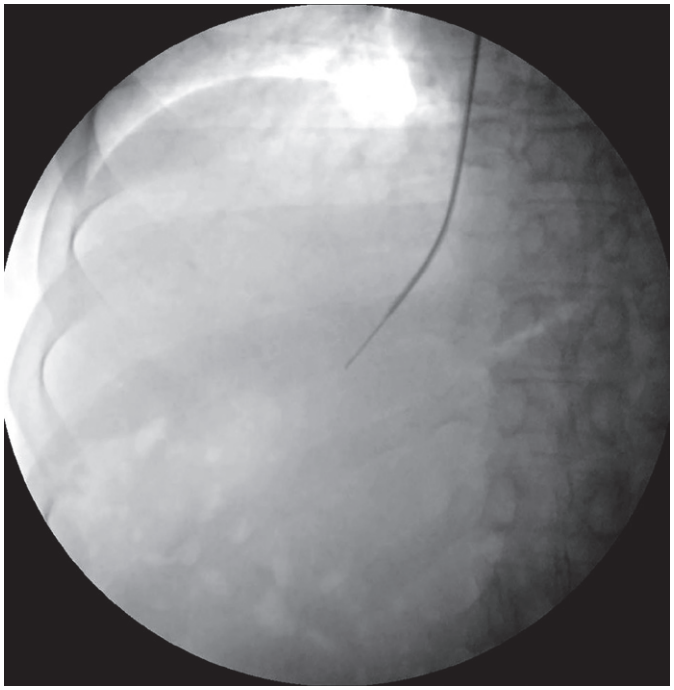


61. 肝細胞癌に対するRFAで正しいのはどれか。2つ選べ。

a．大腸に接する病変は適応外である。
b．下大静脈に接する病変は適応外である。
c．2㎜以上のablative marginが推奨される。
d．PT-INRが1.5以上の場合は術前に補正する。
e．胆管空腸吻合術後の症例では肝膿瘍の発生リスクが高い。

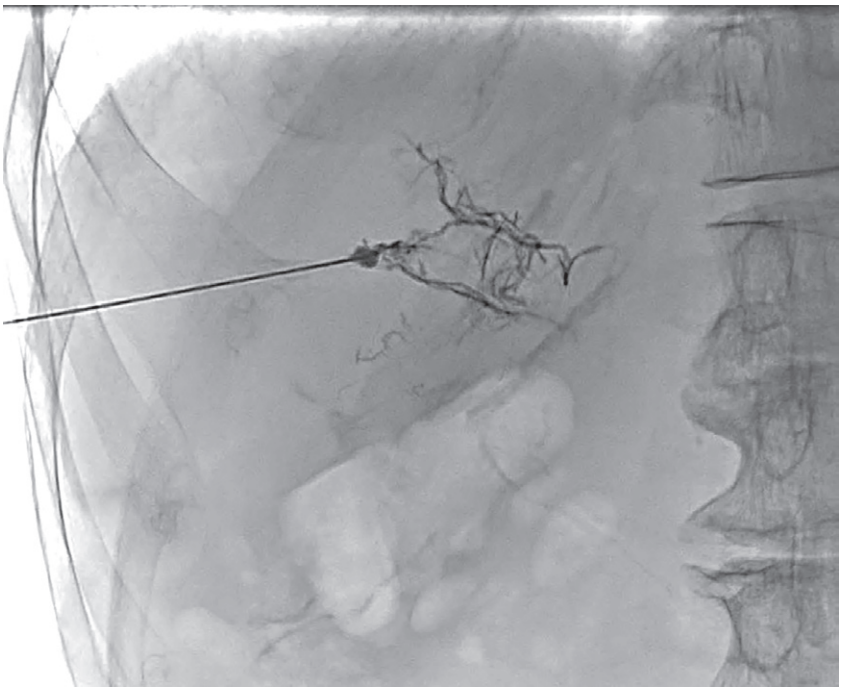
62. IVR術中のDRを示す。この手技がよい適応となる疾患・病態はどれか。
3つ選べ。

a . 胆管炎
b . 大量腹水
c . 高度の出血傾向
d . peliosis hepatis
e . Budd-Chiari症候群



63. DRを示す。造影されているのはどれか。

a．胆管
b．門脈
c．肝動脈
d．肝静脈
e．リンパ管



64. PTBD（経皮経肝的胆道ドレナージ）で正しいのはどれか。2つ選べ。

a．非拡張胆管は適応外である。
b．合併症として胆汁性胸膜炎がある。
c．2 step法では21Gの穿刺針を用いる。
d．穿刺針からの造影で門脈が描出された場合は穿刺経路の塞栓を行う。
e．右葉アプローチは左葉アプローチに比べてチューブ逸脱のリスクが低い。

65. PSE（部分脾動脈塞栓術）で正しいのはどれか。3つ選べ。

a．抗菌薬の投与を行う。
b．門脈圧の低下が期待できる。
c．塞栓範囲は脾臓の40～50％を目標とする。
d．塞栓後症候群の発生頻度は10％前後である。
e．肝硬変に伴う血小板減少症の治療に用いられる。

66. PTEG（経皮経食道胃管挿入術）で正しいのはどれか。

a．8Frのチューブを留置する。
b．左頸部からのアプローチが一般的である。
c．甲状腺を貫通するチューブの留置は許容される。
d．経鼻胃管栄養に比べて逆流性肺炎のリスクが高い。
e．PEG（経皮内視鏡的胃瘻造設術）が禁忌の症例では禁忌である。

67. デンバーシャント（腹腔－静脈シャント）で正しいのはどれか。3つ選べ。

a．心不全のリスクがある。
b．血性腹水はよい適応である。
c．DICは頻度の高い合併症である。
d．ポンプチャンバーは肋骨上に留置する。
e．カテーテルが閉塞した場合は全システムの交換を行う。

68. 腎細胞癌に対する経皮的凍結療法で正しいのはどれか。2つ選べ。

a．RFAに比べて疼痛の訴えが多い。
b．径4㎝以下の腫瘍が適応となる。
c．通常は1本の凍結針を使用する。
d．ヘリウムガスを用いて凍結を行う。
e．腎部分切除術に比べて局所再発率が高い。

69. 副腎静脈サンプリングで誤っているのはどれか。

a．ループ利尿薬の術前休薬期間は3日である。
b．カルシウム拮抗薬の術前休薬は不要である。
c．術前に右副腎静脈の描出を目的とした造影CTを行う。
d．ACTH負荷後はSI（selective index）≧5の場合にサンプリング成功と判断する。
e．ACTH負荷後のLR（lateralized ratio）＞4をカットオフ値として手術適応を決定する。

70. CTガイド下腹腔神経叢ブロックの合併症で頻度が高いのはどれか。

a．便秘
b．酩酊
c．対麻痺
d．低血圧
e．血管損傷

71. 子宮筋腫に対する子宮動脈塞栓術で正しいのはどれか。2つ選べ。

a．子宮動脈下行枝を塞栓する。
b．頸部筋腫の治療効果は体部筋腫に比べて高い。
c．卵巣機能不全の発生率は年齢によって異なる。
d．筋腫梗塞率が90％以上の症例では再治療率が低い。
e．15～20％の症例で卵巣動脈からの血液供給がみられる。

72. バスキュラーアクセス狭窄に対する経皮的シャント拡張術・血栓除去術の診療報酬を算定後、3か月以内に再度の手技を行った場合、1回を限度として再度の手技の診療報酬が算定できる要件はどれか。3つ選べ。

a．透析シャントの閉塞
b．触診でスリルの消失
c．聴診でシャント音の消失
d．超音波検査でシャント血流量が400mL/min以下
e．超音波検査で血管抵抗指数（resistance index：RI）が0.6以上

73. 正常な状態で乳びが流れているのはどれか。2つ選べ。

a．胸管
b．腰リンパ本幹
c．腋窩リンパ節
d．肝門部リンパ節
e．上腸間膜動脈周囲リンパ節

74. 椎体転移の治療法で保険適用でないのはどれか。

a．RFA
b．動脈塞栓術
c．放射線治療
d．経皮的凍結療法
e．経皮的椎体形成術

75. 経皮的椎体形成術で正しいのはどれか。2つ選べ。

a．椎体の腹側1/3に針を進める。
b．造骨性転移はよい適応である。
c．無痛性の椎体偽関節はよい適応である。
d．室温を下げると骨セメントの硬化時間が長くなる。
e．骨セメントの注入量と除痛効果には正の相関がある。