

第8回 INE 試験問題の解答および解説

選択問題6 動脈と静脈の両方を穿刺するIVRが行われる疾患はどれか。

- a. 脾動脈瘤
- b. インスリノーマ
- c. 上大静脈症候群
- d. 下肢静脈血栓症
- e. 原発性アルドステロン症

解答 b

解説 施行されるIVRが動脈・静脈のいずれか、あるいは両方を穿刺するのについて事前に把握しておくことは、術後の看護において重要である。

インスリノーマは膵臓に生じる神経内分泌腫瘍の一つである。インスリンを産生することで低血糖症状を来す。造影CTでは早期相で強く濃染し、多血性腫瘍であることが多い。一方で、腫瘍が本当にインスリンを産生しているかは画像検査だけでは分からない。そのため、局在診断法として、選択的カルシウム負荷肝静脈サンプリングを行う。動・静脈の両者を穿刺し、動脈からは肝動脈や胃十二指腸動脈などからカルシウム負荷を行い、静脈は肝静脈にカテーテルを留置し、採血を行う。カルシウム負荷後に採血でインスリン値が上昇していれば、その領域にインスリノーマがあると診断できる。

- a. × 脾動脈コイル塞栓術：動脈のみ
- b. ○
- c. × 上大静脈ステント留置：静脈のみ
- d. × 下大静脈フィルター留置：静脈のみ
- e. × 副腎静脈サンプリング：静脈のみ

(井手 智)

選択問題9 塞栓術で誤っているのはどれか。

- a. 仮性動脈瘤は親血管を塞栓して治療する。
- b. 金属コイルによる塞栓では再開通の可能性がある。
- c. 液体塞栓物質は塞栓範囲の制御が容易な利点を持つ。
- d. ビーズによる塞栓術時には凝集による近位塞栓に留意する。
- e. NBCA (ヒストアクリル[®])の塞栓効果は患者の凝固能に依存しない。

解答 c

解説 塞栓術の手技や塞栓物質に関する問題である。

- a. ○ 内膜、中膜、外膜の3層構造がすでに破綻したものが仮性動脈瘤であり、出血のリスクが高く緊急性を要する状態である。この際、瘤内のコイル充填術は瘤自体がその構造上破裂しやすく、親血管の近位、遠位の塞栓(いわゆる isolation)が塞栓術の基本となる。
- b. ○ 金属コイルによる塞栓効果はコイル自体の物理的な血流遮断のほか、コイル周囲に形成される血栓の役割も大きい。留置直後に塞栓効果が得られても、凝固能異常がある場合は血栓形成が不良で、再開通する場合がある。また、攣縮や虚脱のある血管のコイル塞栓もコ

- イル径が実際の血管径よりアンダーサイズのため、後に再開通が認められることがある。
- c. × NBCAに代表される液体塞栓物質はカテーテル先端と病変部との距離、血流速度などからリピオドールとの混合比を変えて重合時間を調整し使用する。液体塞栓物質という性質上、挿入血管から溢れ、標的外血管の塞栓を生じることもあり、使用にあたっては十分な経験と細心の注意が必要である。
- d. ○ ビーズは球状高分子構造をもち、非吸収性で変形の少ない永久塞栓物質である。粒子径のばらつきが少なく、子宮筋腫や肝癌をはじめとする多血性腫瘍に使用される。ゼラチンスポンジと異なり、個々の粒子が血流にのり末梢到達性が高いが、高密度のビーズを注入すると血管内で凝集し血流が停滞する。この際も時間が経つと血流に押されて末梢に移動、再分布するために不十分塞栓となる可能性があり、塞栓のエンドポイントの判断が難しい塞栓物質といえる。
- e. ○ NBCAは創傷の接着効果による止血を目的として外科領域に使用される液状の瞬間接着剤である。血管内投与は以前から食道胃静脈瘤に対する内視鏡治療で使用されていたが、出血性疾患あるいは動静脈奇形への治療にも用いられるようになった。血管内投与されたNBCAは血漿と接触して重合し、鋳型状硬化物 (cast) や血栓の形成、血管壁への接着、血管内皮障害という3つの効果を生じて血管を塞栓する。そのため、塞栓効果は患者の凝固能に依存せず、大量出血や播種性血管内凝固症候群 (DIC) など凝固能異常が認められる場合はNBCAが使用される場面が多いことを知っておくとよい。

(南口博紀)

選択問題16 病態・疾患と行われるIVRとの組合わせで正しいのはどれか。

- a. 水腎症 — 凍結療法
 b. 肝膿瘍 — ラジオ波焼灼術
 c. 閉塞性黄疸 — 十二指腸ステント留置術
 d. 急性肝炎 — 経皮経肝的胆道ドレナージ (PTBD)
 e. 十二指腸狭窄 — 経皮的経食道胃管挿入術 (PTEG)

解答 e

解説 インターベンションエキスパートナース講習会テキスト第7版(2019年) 3. 非血管系IVRの基本を参照。

経皮的経食道胃管挿入術 (PTEG) は経皮的に頸部食道に瘻を造設して経腸栄養管や消化管ドレナージチューブを留置する方法である。腹水を有する症例、胃切除後例、胃全体癌など、胃瘻を造設できない症例に使用する。虚脱した頸部食道を穿刺するのは至難であり、鼻から挿入した非破裂バルーンカテーテルを標的に穿刺する。

癌患者さんにおいて、食べることはQOLを維持する上で重要な要素である。悪性腫瘍などにより十二指腸狭窄を呈する症例に対して、胃内の減圧、排液目的の緩和的処置として、PTEGを施行することがある。患者さんは経口摂取し、その後PTEGから排液することで、食べる楽しみを残すことができる。

- a. × 腎細胞癌に対して凍結療法を行う
 b. × 肝膿瘍に対してラジオ波焼灼術を行う
 c. × 閉塞性黄疸に対して胆管ステント留置を行う
 d. × 急性胆管炎に対してPTBDを行う
 e. ○

(井手 智)

選択問題30 CTガイド下肺生検の禁忌はどれか。2つ選べ。

- a. 胸水貯留
- b. 肺動静脈奇形
- c. 肺結核の既往
- d. 血小板数10万/ μL
- e. 重症の心肺機能障害

解答 b, e

解説 CTガイド下肺生検時の禁忌に関する問題である。

- a. × 胸水貯留自体は肺生検時には通常問題とならない。一方、肝生検に関しては出血時のコントロールが困難であるため腹水貯留は禁忌となる。
- b. ○ 肺動静脈奇形はいったん破裂すると致命的となる可能性があるためコイル塞栓術などを考慮すべき疾患であり、生検は禁忌である。生検前に肺動静脈奇形の可能性を否定するには造影CTが必須と考えられる。
- c. × 肺結核の既往患者は排菌がない状態であり問題とはならない。ただし、活動性肺結核患者に対するIVR時には手技に関わらず患者、術者および介助者はN95マスクを適切に装着するなど感染予防対策を徹底することが重要である。
- d. × 血小板数は5万/ μL 以下が禁忌となる。
- e. ○ 重症の心肺機能障害患者では通常息止めや安静が保てないために手技自体が危険であることが多い。また高度肺気腫患者に対する肺生検は気胸のリスクが高く、その程度によっては致死的となる可能性もある。

(南口博紀)

選択問題31 IVRの術前準備で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 当日は絶飲食とする。
- b. 穿刺部の剃毛を行う。
- c. 内服薬の確認を行う。
- d. 膀胱カテーテルの留置は必要に応じて行う。
- e. 弾性ストッキングの着用は脳梗塞の防止に有用である。

解答 c, d

解説 インターベンションエキスパートナース講習会テキスト第7版「2. 血管系IVRの基本」[5. IVRの一般的管理, 副作用・合併症, インフォームドコンセント]「7. Interventional Radiology看護」を参照。

術前において重要な点は患者が安心して治療を受けられるように、治療に関する情報提供を行うことである。また、患者の身体的・心理的状态を把握し、術中・術後の合併症を予測し、早期発見ができる看護を行えることが重要である。

- a. × 当日の食事は、検査前一食のみを絶食とする。飲水は適当量を可とする。造影剤を使用して嘔吐などの副作用が起きた場合、嘔吐物による誤嚥を防ぐためである。
- b. × 毛深い患者の場合は、穿刺部の観察が難しく、血腫を形成した際に発見が遅れる場合がある。必要に応じて穿刺部の除毛を行う。使い捨ての刃を使用したクリッパーの使用が望ましい。カミソリや除毛薬の使用は感染や皮膚炎惹起の観点から望ましくない。

- c. ○ 内服薬(降圧剤, 血糖降下剤, 抗凝固剤あるいは抗血小板薬など)の確認をし, 検査前後の服薬中止指示も確実にチェックする。ビグアナイド系血糖降下剤は乳酸アシドーシスという重篤な副作用をきたすことがある。
- d. ○ 膀胱カテーテルの留置は必ずしも必要ではない。手技所要時間, 床上排泄の可否, 尿量観察の必要性, 患者の希望などを総合的に考慮し, 必要に応じて行う。
- e. × 弾性ストッキングの着用は, 深部静脈血栓症, 肺塞栓症防止に有用である。長時間の安静によって大腿静脈がうっ滞し血栓が形成され, 肺梗塞を発症する危険性がある。弾性ストッキングは下肢静脈を圧迫することで血栓形成を予防できると考えられる。

(花田 幸)

選択問題32 大腿動脈穿刺によるIVR後の継続看護で誤っているのはどれか。

- a. 術中の観察項目の情報を申し送る。
- b. 放射線皮膚障害は術後3か月以降にも発現する。
- c. 仰臥位安静中は腰痛の軽減など安楽の保持に努める。
- d. 安静解除時まで穿刺部末梢側の動脈血流の評価を行う。
- e. 安静時に形成された動脈血栓は肺塞栓症の原因になる。

解答 e

解説

- a. ○ 止血後, 圧迫固定時に観察した穿刺部と末梢循環状態(出血・血腫・末梢動脈触知の有無, 末梢の皮膚の色や冷感の有無)を病棟看護師へ申し送ることで, 継続して観察することができ, 異常の早期発見につながる。
- b. ○ 放射線皮膚障害は, 数時間から数日後, または2~3か月後にも起こりうる。
- c. ○ 大腿動脈アプローチでは穿刺部からの再出血予防のため, 治療後は数時間の同一体位・下肢屈曲禁止の安静保持が必要である。術後の安静臥床で患者が感じる苦痛の一つに腰痛がある。腰痛の程度に応じて腰部にクッションを差し込む, マッサージ, 鎮痛剤の使用などの苦痛緩和を行い安楽な体勢が保持できるように努める。
- d. ○ 血腫や過度の圧迫固定により穿刺部末梢側の循環不全を生じる場合があるため, 両側で比較し, 拍動が弱い場合やチアノーゼ様の皮膚色あるいは皮膚冷感がある場合は医師へ報告する。
- e. × 長時間の安静臥床による静脈血流低下が下肢静脈血栓を生じ, 圧迫除去と歩行による血流増加で血栓が肺に流れ, 肺塞栓症を合併する危険性がある。そのため, 血栓予防として弾性ストッキングの着用や間欠フットポンプの使用, 足関節の底背屈運動の促進を行う。また, 安静解除後の初歩行では看護師は見守りを行い肺塞栓症状(呼吸困難, 胸痛, 意識障害)の有無を観察する必要がある。

(山下麻美)

記述問題(問題番号1) 肝細胞癌に対する肝動脈化学塞栓術(TACE)について、局所麻酔開始から止血終了までの術中看護のポイントを時間軸に沿って具体的に述べよ。

解説

肝TACEを受ける患者の多くは、同じ治療を何度か受けている場合がある。前回の治療で副作用や合併症が起こった場合は、前回の苦痛を思い出し、不安が増強する可能性がある。よって、手技の流れを把握し、起こり得る副作用や合併症を熟知し、併せて対処方法を念頭に入れ、迅速な対応ができるようにすることが重要である。

以下、時間軸に沿って述べる。

①局所麻酔

キシロカインショックに伴う意識レベルの変化、冷汗、顔色不良、血圧低下、頻脈などの有無を観察する。また、痛みや緊張に伴う冷汗、顔色不良、血圧低下、徐脈など迷走神経反射の有無を観察する。痛みや緊張により泣き出し、感情失禁が見られる場合がある。そばに寄り添い不安軽減に努める。

②シース挿入

局所麻酔時と同様に迷走神経反射の有無を観察する。シース挿入時、極度の疼痛で体を大きく動かそうとする患者もいる。そばに寄り添い、転落のリスク軽減を図りながら患者の不安軽減に努める。シース挿入の際、血管損傷による動脈性出血のリスクもあるため、バイタルサインの変動に注意する。

③門脈撮影

門脈撮影時は、プロスタグランジンE₁製剤の注入により蠕動亢進による腹部不快感(しぶり腹のような症状)を生じたり、腸管循環の血流増加により体循環の血液量が減少し血圧低下を生じることがある。薬剤投与前に患者へ腹部症状出現の可能性を説明しておく。

④肝動脈撮影

ヨード造影剤使用による血管撮影時は、体が熱く感じることを患者に説明し、不用意に体を動かさないように注意を促す。加えて、アナフィラキシーショックの有無を観察する。また、ヨード造影剤は腎毒性があるため、補液・尿量のin/outを観察する。

⑤抗癌剤注入

動脈内への抗癌剤注入時は、腹痛や嘔気・嘔吐の有無を観察し、症状出現時は迅速に対応できるよう準備をしておく。注入している血管により、起こり得る合併症が異なる。治療部位と症状を照らし合わせて観察をする。

⑥塞栓

塞栓物質を注入することで血流の停滞が起こり、迷走神経反射や腹痛を生じる。症状の有無、バイタルサインの変動に注意する。

⑦シース抜去

迷走神経反射が起こりやすいため、冷汗や顔色不良の有無につき観察するとともに、バイタルサインの変動に注意する。

⑧止血終了

止血終了後は穿刺部出血の有無のみならず、血腫の有無を確認し認められた場合はマーキングをする。腹痛の有無やバイタルサインの変動に注意するとともに、帰室後の安静時に再出血することもあるため、病棟スタッフへ継続的に観察するよう申し送る。穿刺部より末梢の足背動脈触知を確認する。

(對馬真貴子)

記述問題(問題番号2) アナフィラキシーショックの病態, 診断, 治療について述べよ。

解説

アナフィラキシーとはアレルゲン等の侵入により, 複数臓器に全身性にアレルギー症状が惹起され, 生命に危機を与え得る過敏反応で, アナフィラキシーショックとはアナフィラキシーに血圧低下や意識障害を伴う場合である。

病態

IVRの現場では局所麻酔薬, 造影剤, 抗癌剤, 抗菌剤, ゼラチンスポンジなどが誘因となり得る。気管支喘息, アレルギー疾患をもつ場合, アナフィラキシーの発生頻度は高くなる。原因薬剤の投与後, 早ければ5分以内に発症する。①皮膚症状(皮疹や発赤, 紅潮, 粘膜浮腫), ②気道症状(咳, くしゃみ, 咽頭閉塞感, 嘔声, 呼吸困難), ③血圧低下とそれに伴う症状(不穏, 意識障害, 便失禁, 虚脱など), これらの症状が急速に進行, 悪化する。喉頭浮腫や気管攣縮による気道閉塞, 血管透過性亢進による循環血漿量低下(hypovolemic shock)により, 早期に適切な処置が行われなければ死に至る。バイタルサインは, 血圧低下とともに頻脈となる。

診断

1. 皮膚または粘膜症状のいずれかが存在し, 急速に発現する症状で, かつ呼吸器症状, 循環器症状の1つを伴う。
 2. アレルゲンへの曝露の後, 急速に発現する皮膚・粘膜症状, 呼吸器症状, 循環器症状, 持続する消化器症状のうち, 2つ以上を伴う。
 3. 当該患者のアレルゲンへの曝露後の急速な血圧低下。
- 上記3項目のうち, いずれかに該当すればアナフィラキシーと診断する。

治療

まず原因薬剤の投与を中止し, アドレナリン0.3~0.5mg (1mg=1ml)を大腿外側に筋肉注射する。高濃度酸素投与を行い, ショックに対しては下肢の拳上, 急速輸液を行う。喉頭浮腫による気道閉塞の際には気管内挿管など高度な気道確保が必要となるため, 早々に救急医や麻酔科医への応援要請も忘れてはならない。また, 心疾患などで β ブロッカー服用中の場合はアドレナリンの効果が減弱し推奨投与量の2~5倍量が必要と報告されており, アドレナリンが無効な場合, 保険適応外使用ではあるが, β 受容体を介さずに心筋のcAMP濃度を上昇させ心筋収縮力を増強させるグルカゴン1~5mg (20~30 μ g/kg)の静脈内投与も有用であることを知っておく必要がある。

(井俣孝司)