

第7回 INE 試験問題の解答および解説

選択問題3 IVR手技と穿刺ガイドの組み合わせで誤っているのはどれか。

- a. 乳腺生検 —— マンモグラフィ
- b. 後腹膜膿瘍ドレナージ —— CT
- c. 腎細胞癌の凍結療法 —— MRI
- d. 肝細胞癌のラジオ波凝固療法(RFA) —— 超音波検査
- e. 経皮経肝的胆嚢ドレナージ(PTGBD) —— X線透視

解答 e

解説

- a. 乳腺生検ではマンモグラフィや超音波をガイドとしたマンモトーム生検が行われている。
- b. 後腹膜膿瘍では深部のため、管腔臓器や血管を避ける穿刺ガイドにはCTが有用である。
- c. 腎細胞癌に代表される凍結療法は凍結針を用いて、アルゴンによる凍結とヘリウムガスによる解凍を繰り返し、組織を壊死させる手技である。

CTまたはMRIガイド下に行われる。

- d. 肝細胞癌のラジオ波凝固療法では超音波もしくはCTガイド下に専用針を刺入し組織壊死を図る。
- ×e. 経皮経肝的胆嚢ドレナージでは穿刺の際に超音波を用いる。肋間操作により超音波で腫大した胆嚢を観察し、肝実質を介する穿刺ルートを決する。肋骨弓下操作による胆嚢直接穿刺は腹腔内への胆汁漏出を生じる可能性があるため、必ず経皮経肝的穿刺ルートを選択する。
(五島 聡)

選択問題24 非血管系IVRと合併症の組み合わせで誤っているのはどれか。

- a. 乳腺生検 —— 気胸
- b. 経皮的肺生検 —— 胸膜播種
- c. 肝膿瘍ドレナージ —— 敗血症
- d. 肝細胞癌のラジオ波凝固療法(RFA) —— 肝膿瘍
- e. 経皮経肝的胆嚢ドレナージ(PTGBD) —— 急性膵炎

解答 e

解説

- a. 乳腺の生検では直下に胸壁を介して肺が存在するため、特に深部の穿刺では気胸のリスクがある。
- b. 経皮的肺生検は主に腫瘍性病変に対して行われるため、穿刺針を介した腫瘍播種のリスクを伴う。
- c. 肝膿瘍ドレナージでは穿刺により周囲門脈や肝静脈に膿が混入することにより敗血症を生じるリスクがある。
- d. 肝細胞癌のラジオ波凝固療法では末梢レベルの肝内胆管損傷により胆汁瘤や肝膿瘍を生じることがある。

- ×e. 経皮経肝的胆嚢ドレナージの術中～術直後の合併症としては迷走神経反射、気胸、胆汁性腹膜炎、菌血症やエンドトキシンショックなどがある。肝右葉の頭側には横隔膜を介して胸腔が存在しており、穿刺の際に経胸腔穿刺となることがあり、肺を損傷することで気胸を生じる。超音波やCTなどで吸気時の肺の位置を確認し、肺を避けられるようにできるだけ下位の肋間から穿刺することで予防する。穿刺の際は肝実質を経由し、胆汁の漏れを防ぐ。また、造影剤の圧入は菌血症やエンドトキシンショックの原因となるため、不必要な造影は避ける。
(五島 聡)

選択問題25 肝動脈化学塞栓術 (TACE) において、神経原性ショック (迷走神経反射) が起こりやすい時点はどれか。2つ選べ。

- a. 穿刺時
- b. 帰室後
- c. 初回の造影直後
- d. 塞栓物質注入時
- e. 血管拡張薬投与直後

解答 a, 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6版「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〈総論〉」参照。

神経原性ショック (迷走神経反射) とは、自立神経系失調によって引き起こされる末梢血管弛緩による血圧低下である。高度の場合失神、心停止をきたすこともある。局所麻酔や穿刺時、血管塞栓時、カテーテルシース抜去時などに起こりやすい。顔色不良とともに血圧低下、心拍数の低下がみられる。この心拍数低下は他のショックとの鑑別点となる。

○a. 穿刺時の痛み刺激や不安により副交感神経優位の状態になると神経原性ショック (迷走神経反射) を起こすことがある。徐脈や血圧低下に伴う、生あくび、気分不快、嘔気・嘔吐などのプレショック症状が典型的。

×b. 帰室後は、嘔気、発熱、疼痛などの塞栓後症候群

や抗がん剤の副作用、動脈穿刺による合併症などが起こる可能性があるため観察が必要である。

×c. 初回の造影直後はアレルギー症状が発生するリスクが高い。嘔気・嘔吐、かゆみなどの軽度副作用からアナフィラキシーショック (呼吸困難、血圧低下、心停止など) の造影剤アレルギーの観察が重要である。バイタルサインは血圧低下とともに頻脈となる。

○d. 肝臓に対するTACEでは塞栓による血管迷走神経反射を生じ、血管拡張による血圧低下、心拍数の低下をきたす。治療は硫酸アトロピンの静脈内投与が第一選択である。

×e. TACEを行う際、門脈の開存を確認するために経上腸間膜動脈性門脈造影を行う。この際鮮明な門脈造影像を得るために血管拡張剤 (プロスタグランジンE1) を使用する。薬剤投与後、蠕動亢進による腹部不快感、腸管循環の血流増加により体循環の血液量が減少し、一過性の血圧低下を生じることがある。

(丹呉恵理)

記述問題 IVR中の水晶体被ばく及び防護に関して具体的に述べよ。

解説

IVR看護において被曝及びその防護の知識は必要不可欠である。少しの心がけが大変重要で、その都度ではわずかであっても積もり積もって大きな被曝低減となる。とりわけ水晶体は電離放射線への感受性の高い組織であることから被曝の影響を受けやすく、放射線白内障 (視力障害) の原因となることから特に高い意識を持つべきである。2011年に国際放射線防護委員会 (ICRP) は、水晶体の組織等価線量に関する線量限度を、現在の年間150mSvを大幅に下回る5年間の平均20mSv、かつ単一年度に50mSvを超えないようにすべきとの声明を発表した。

被曝低減のために装置の適切な設定 (絞り、パルスレート、フィルターなど)、不要な放射線を出さないようにすることは当然であるが、IVR看護は被曝防護の基本である三原則「距離・時間・遮蔽」に

基づいて行われる。一般的なIVR看護業務では、適切な被曝防護を行えばその被曝量は非常に少ない。患者看護に集中するあまり不要な被曝をしてはならず、三原則を意識したIVR看護は自身の全身の被曝、ひいては水晶体の被曝低減につながる。以下三原則について述べる。

時間

術者は被曝低減のため透視時間、撮影を必要最小限にするよう心がけている。INEの適切な対応はおおいに助けとなる。迅速に手技を終了できることは被曝低減のみではなく患者の負担の低減にもつながるのは明らかであり、INE看護師のサポートは非常に重要である。

距離

IVR看護における放射線源は主として患者のX線照

射部位から発生する散乱X線であり、放射線量は距離の二乗に反比例して減少する(2 mの位置では1 mの位置の1/4)。ゆえに透視中には不用意に近づかないなど、患者のケアや検査介助のために必要なとき以外は業務に支障のない範囲で患者から離れるようにすべきである。透視中に患者に近づく必要があるときは、術者にその旨を伝え可能であれば透視をいったん切ってもらうようにする。受像機側より管球側の方が散乱X線が少ないことから、斜位・側面透視では受像機側に立つ、自施設のIVR装置がアンダーチューブ型かオーバーチューブ型かを把握しアンダーチューブ型装置では透視中に患者の下に潜り込まないようにするのが望ましい。また、撮影と透視では放射線量が大きく異なることから撮影中は可能なら検査室外に出るようにする。

遮 蔽

防護衝立、天吊り防護板、検査台に設置するカーテンタイプのプロテクターの使用が放射線の遮蔽には有効である。個人用防護具としては、防護エプロ

ン、ネックガードに加えて、前述のごとく水晶体は放射線の影響を受けやすいことから防護メガネの着用が推奨される。0.07 mm鉛当量の防護メガネ着用で散乱X線の約60%を遮蔽可能となる。防護メガネの選択も重要で、各社から多種類のメガネが販売されており、特に最近の進歩、軽量化はめざましい。それぞれの放射線防護能力は鉛含有量とメガネの形状に依存される。鉛含有量が多くなるにつれて重くなることから、放射線防護能力は増すものの重すぎる防護メガネは看護に支障をきたしうる。また、放射線被曝は必ずしも正面からのみではないことから側面・下面からの散乱線も防護できるタイプが望ましい。視力矯正のためのメガネをすでに着用している場合には、メガネの上からかけることのできるタイプを使用するのが良い。二重フレームの違和感が耐えられない場合には、視力矯正用レンズを装着した防護メガネも販売されているので試してみる価値はある。防護メガネの副次作用として血液・薬剤などの眼球への飛沫も防護できることも大切である。

(生口俊浩)