

2021年度 一般社団法人日本ペインクリニック学会

ペインクリニック専門医認定試験および模範解答

※2022年1月8日(土)に行われたペインクリニック専門医認定試験の合格率は90.7%でした。

記述問題

【大問題】

選択記述問題：以下の2題から1題を選び、所定の用紙に解答せよ。

(配点：15点)

1. 40代男性。近医よりC6/C7の脊柱管狭窄症のため紹介となった。MRIではC6/7がもっとも狭窄の程度が強く、脊髄の圧迫を伴っていた。両側のC7神経レベルを中心とした上肢の痛みを訴えていたが、その他には神経学的な異常所見は認めなかった。C6/7より経椎弓間硬膜外ブロックを行ったところ、穿刺時より強い痛みを訴え、注入時の痛みの訴えも強かった。薬液注入後に痛みが緩和することを説明したが、その後、下肢の筋力低下が出現し帰宅が困難な状況となった。家人に連絡し帰宅していただいたが、翌日も下肢のビリビリとしたしびれ感と下肢筋力低下が残存していた。1週間後も症状の改善はなく、患者は会社にも行けない状況で、裁判所へ訴えると抗議している。今回の治療に関しての問題点と改善すべき点、今後の対応方法について述べよ。

【解答例】

高度の脊柱管狭窄ではブロック針や薬液注入の圧により脊髄障害を悪化させる可能性があるため、脊髄圧迫部位よりも下位レベルで、出来ればX線透視下に硬膜外造影を行い、緩徐に薬液を注入していくことが推奨される。このため、本症例では経椎弓間硬膜外ブロックよりも先に、神経根ブロックや腕神経叢ブロックを試すべきである。効果がない場合に、経椎弓間硬膜外ブロックを行っても良いが、穿刺部位には十分な注意が必要。穿刺時に痛みを訴えた時点で、穿刺を中止すべきであった。

神経ブロック前の説明や説明文、同意書の取得が必要。

回復が困難な神経障害の発生に関しては、引き続き治療を行っていくことや今後の見通しについて話し合っていく必要がある。痛みに関しては鎮痛薬の処方と運動療法としてのリハビリを開始していただく。状況によっては、もともとの狭窄による症状も存在しているため、手術治療に関しても検討することが必要。

医療行為によって発生した有害事象に関しては、部長に報告し、病院長をはじめとしたスタッフと情報を共有し、対応策を検討する。

あらかじめ、日本安全調査機構へ連絡し、今後の対応についてコンサルトしてみることも必要。

日本ペインクリニック学会安全委員会の有害事象調査で出来るだけ詳細報告を行うことも必要となってくる。

【参考文献】

- 1) 日本ペインクリニック学会 治療指針検討委員会・編：ペインクリニック治療指針 改訂第 6 版．東京，真興交易医書出版部，2019

2. 片頭痛の作用機序、急性期の治療薬、予防薬について述べよ。

【解答例】

作用機序：

前兆には皮質拡張抑制（CSD）が、頭痛発作時には、脳動脈に分布する三叉神経終末が活性化され、カルシトニン遺伝子関連ペプチド（CGRP）などの神経ペプチドの遊離が起こり、血管の拡張や炎症が引き起こされる。

急性期の治療薬：

有効と分類されるものにトリプタン系薬物、ある程度有効と分類されるものにはアセトアミノフェン、NSAIDs、制吐薬があり、これらが主に使用される。経験的に有効がステロイド薬、それ以外にエルゴタミン、抗精神病薬・抗不安薬、神経遮断薬などがある。

- (1) トリプタンはセロトニン受容体作動薬であり、脳動脈のセロトニン受容体に作用することで頭痛発作時に過度に拡張した血管壁を収縮させ、血管周囲の三叉神経終末セロトニン受容体に作用してカルシトニン遺伝子関連ペプチド（CGRP）放出を抑制し、血管周囲の炎症を抑制することで頭痛を改善させる。
- (2) NSAIDs はシクロオキシゲナーゼ（COX）を阻害し、炎症に関与するプロスタグランジン類（PGs）の生成抑制が主たる鎮痛機序である。NSAIDs の一つであるインドメタシンには頭蓋内圧亢進の改善、三叉神経の活動抑制など多様な作用が報告されており、ほかのNSAIDs で効果を認めず、インドメタシンのみが有効である頭痛（片側頭痛）があることが知られている。
- (3) エルゴタミンは麦角アルカロイドであり、セロトニン受容体に作用して血管収縮作用を発現することで頭痛を軽減する。トリプタンと比較してセロトニン受容体への選択性は高くなく、アドレナリン受容体やドパミン受容体などにも作用するため、悪心・嘔吐の副作用は強い。
- (4) 制吐薬であるメトクロプラミドやドンペリドン抗ドパミン作用を持ち、中枢性・末梢性嘔吐のいずれにれにも効果がある。

予防薬：

有効と分類されているものに抗 CGRP 抗体・抗 CGRP 受容体抗体製剤、抗てんかん薬（バルプロ酸ナトリウム，トピラマート）、β 遮断薬（プロプラノロール，メトプロロール）、抗うつ薬（アミトリプチリン）、A 型ボツリヌス毒素があり、ある程度有効とそれ以下として Ca²⁺拮抗薬（ロメリジン，ベラパミル）、アンジオテンシン変換酵素阻害薬（リシノプリル）、アンジオテンシン II（AT1）受容体拮抗薬（カンデサルタン）、マグネシウム、ビタミン B2 などがある。

- (1) バルプロ酸ナトリウムは、GABA 分解酵素を阻害してシナプス間隙の GABA レベルを増加させ、トピラマートは電位依存性 Na⁺チャネルを抑制することで神経細胞の興奮性を抑制して片頭痛の発作を予防する。
- (2) β 遮断薬は、末梢への β 遮断作用だけでなく、中枢における神経伝達に作用する可能性も示唆されており、これが片頭痛を予防する機序の一つと考えられている。
- (3) アミトリプチリンは、中枢神経系の神経外セロトニンやノルアドレナリンの濃度を高める作用がある。頭痛発作時に生じる脳血管内のセロトニン濃度異常の改善や、三叉神経系の興奮抑制などが関与している可能性が示唆されている。
- (4) ロメリジンは、脳血管に選択的に作用して拡張させ、脳血流を増加させる。片頭痛発作の前兆時に認められる皮質拡張性抑制（CSD）の改善作用、血管透過性亢進の抑制、セロトニン受容体遮断作用に基づく血小板形態変化の抑制などにより、神経原性炎症を抑制して片頭痛発作を予防すると考えられている。
- (5) リシノプリル、カンデサルタンは、脳血管における抗炎症作用、血管安定作用があり、片頭痛を予防する機序として考えられている。
- (6) ガルマネズマブなど（フレマネズマブ、エレヌマブ）は片頭痛の発症に関与していると考えられている CGRP を選択的に阻害する 抗 CGRP 抗体製剤です。CGRP の働きが阻害されることで三叉神経付近の過度な血管拡張・炎症が抑制され、片頭痛の発症を予防すると考えられている。皮下注射で初回は 2 本、次の月から 1 本で月に 1 回と非か投与する。施設基準や適応基準が決められている。

【参考文献】

- 1) 日本ペインクリニック学会 治療指針検討委員会・編：ペインクリニック治療指針 改訂第 6 版．東京，真興交易医書出版部，2019，128-132
- 2) 頭痛の診療ガイドライン 2021：監修：日本精神神経学会，日本神経治療学会．編集「頭痛の診療ガイドライン」医学書院，2021，93-97.
- 3) 頭痛の診療ガイドライン 2021：監修：日本精神神経学会，日本神経治療学会．編集「頭痛の診療ガイドライン」医学書院，2021，134-263.

【小 問 題】

必須記述問題：以下の5題すべてについて、所定の用紙に簡潔に述べよ。

(配点：5題 各5点 計25点)

1. フレイル、サルコペニア、ロコモ(ロコモティブシンドローム)について述べよ。

【解答例】

・フレイル

加齢に伴う予備能力低下のため、ストレスに対する回復力が低下した状態。「健康」と「要介護状態」の間の段階で、一方向性で無く相互に移行しうる。

・サルコペニア

加齢に伴う筋肉量減少により筋力低下をきたした状態。

・ロコモ

運動器の障害のために移動機能の低下した状態。

【参考文献】

- 1) 楽木宏美：フレイルの基本と医療安全のかかわり，患者安全推進ジャーナル，2021-63号：pp12-17

2. オピオイドの退薬症状について述べよ。

【解答例】

オピオイド鎮痛薬を長期間使用している患者に、オピオイド鎮痛薬の中断・急激な減量を行うと、退薬症状と言われる自律神経症状を生じることがある。主な症状として、あくび、瞳孔散大、流涙、鼻漏、食欲低下、筋肉痛、嘔吐、腹痛、下痢などが生じる。Clinical Opioid Withdrawal Scale (COWS, オピオイド離脱症状尺度)は、臨床上の判断の一助になる。患者自身にとってこれらは非常に辛い症状である。オピオイド鎮痛薬の再開によって症状は速やかに消失するのが特徴である。

【参考文献】

- 1) 日本ペインクリニック学会 非がん性慢性疼痛に対するオピオイド鎮痛薬処方ガイドライン 作成ワーキンググループ・編：非がん性慢性疼痛に対するオピオイド鎮痛薬処方ガイドライン。真興交易医書出版部，東京，2012，41-51
- 2) Wesson DR, Ling W. : The Clinical Opiate Withdrawal Scale (COWS). J Psychoactive Drugs. 2003 Apr-Jun ; 35(2) : 253-9.

3. パンコースト腫瘍の際に出現する痛みについて、痛みの部位や性状、症状緩和を行うための方法について述べよ。

【解答例】

肺尖部の悪性腫瘍によって腕神経叢浸潤を伴う。腕神経叢や下頸部交感神経節に浸潤し、肩や腕の痛み、ホルネル徴候、手の筋萎縮などを呈する症候群。

腕神経叢は多くが下位から浸潤を受けるため、腋窩や上肢の内側～小指・環指、尺側に痛み・痺れが出現する。頸椎症性神経根症で出現する痛みでは上位が多く、橈側の痛みを訴えることが多く、鑑別診断が重要となってくる。

神経障害性疼痛が主体であるため、痛みは非常に強く、痺れも強いため、原疾患の治療に加え、オピオイド鎮痛薬とともに神経障害性疼痛治療薬として Ca²⁺α_{2δ} リガンドや SNRI などの薬剤を組み合わせることで症状緩和を図る。患者の予後や生活状況によっては、硬膜外ブロックや脊髄くも膜下ブロックなども検討する。

【参考文献】

- 1) 日本ペインクリニック学会 治療指針検討委員会・編：ペインクリニック治療指針 改訂第 6 版．東京，真興交易医書出版部，2019

4. 腰痛患者における red flags（危険信号）について箇条書きにせよ。

【解答例】

- (1) 発症年齢；<20 歳または>55 歳
- (2) 時間や活動性に関係のない腰痛
- (3) 胸部痛を伴う
- (4) がん、ステロイド治療、HIV 感染の既往
- (5) 栄養不良
- (6) 体重減少
- (7) 広範囲に及ぶ神経症状
- (8) 構築性脊柱変形
- (9) 発熱

【参考文献】

- 1) 日本整形外科学会、日本腰痛学会 ガイドライン委員会・編：腰痛治療ガイドライン 2019. 南光堂，2019 年，p22-24

5. 带状疱疹ワクチンについて述べよ。

【解答例】

带状疱疹後神経痛は難治性の症例も存在するため予防が重要である。带状疱疹・带状疱疹後神経痛予防のために带状疱疹ワクチン接種が推奨される。本邦では、2016年3月乾燥弱毒生ワクチン（以下生ワクチンとする）、2020年1月サブユニットワクチン（シングリックス®）の2種類が带状疱疹予防目的でそれぞれ認可された。

どちらのワクチンも接種対象年齢は50歳以上である。生ワクチンの特徴は、接種回数1回（皮下注射）で、予防効果は50%と考えられている。生ワクチンのため、免疫不全患者には使用できない。一方、サブユニットワクチンは、不活化ワクチンで、接種回数が2回（筋肉注射）で、予防効果は約90%と考えられている。免疫不全患者には不活化ワクチンであるサブユニットワクチンが選択肢となる。

【参考文献】

- 1) 日本ペインクリニック学会 治療指針検討委員会・編：追補版について．ペインクリニック治療指針改訂第6版．東京，真興交易医書出版部，2019；11-12

多肢選択問題

それぞれの設問に適切な答えを2つ選べ。

(配点：30題 各2点)

1. 慢性一次性疼痛はどれか。2つ選べ。

- a. 視床痛
- b. 線維筋痛症
- c. 過敏性腸症候群
- d. 带状疱疹後神経痛
- e. 糖尿病性末梢神経障害

【解答】b、c

2. 超音波ガイド下神経ブロックについて、正しい組み合わせはどれか。2つ選べ。

- a. 血管 —— 低エコー性

- b. 筋組織 —— 低エコー性
- c. 骨表面 —— 低エコー性
- d. 神経線維 —— 高エコー性
- e. 神経外膜 —— 低エコー性

【解答】 a、b

3. 肩関節の疼痛誘発テストはどれか。2つ選べ。

- a. Kemp テスト
- b. Speed テスト
- c. Eaton テスト
- d. Phalen テスト
- e. Painful arc sign

【解答】 b、e

4. 局所麻酔薬の作用機序として、誤っているのはどれか。2つ選べ。

- a. 細胞膜の内側から作用する
- b. 塩基型として膜を通過する
- c. 局所麻酔薬の pKa は 7.4 より低い
- d. 組織の pH が低いと塩基型が増加する
- e. 電位開口型ナトリウムチャンネルに作用する

【解答】 c、d

5. 次のうち、正しい組み合わせはどれか。2つ選べ。

- a. 冷刺激 —— TRPV1 受容体
- b. メサドン —— NMDA 受容体
- c. ブラジキニン —— ブラジキニン B2 受容体
- d. セレコシキブ —— シクロオキシゲナーゼ(COX)-1
- e. アセトアミノフェン —— シクロオキシゲナーゼ(COX)-2

【解答】 b、c

6. オピオイドについて、正しいものはどれか。2つ選べ。

- a. 下行性抑制系を抑制する
- b. 脊髄後角で興奮性神経伝達を抑制する
- c. ヒドロモルフォンは有害な代謝産物ができる
- d. オピオイド受容体は G 蛋白質共役型の受容体である
- e. K⁺チャンネルを開口させ、細胞の膜電位を脱分極させる

【解答】 b、d

7. 「麻薬及び向精神薬取締法」において医療用麻薬として、指定されていないのはどれか。2つ選べ。

- a. メサドン
- b. ペンタゾシン
- c. 10%コデイン
- d. タペンタドール
- e. ブプレノルフィン

【解答】 b、e

8. 脊椎起立筋に含まれない筋肉はどれか。2つ選べ。

- a. 棘筋
- b. 棘上筋
- c. 最長筋
- d. 長肋筋
- e. 菱形筋

【解答】 b、e

9. プラセボ効果について、正しいものを2つ選べ。

- a. 慢性疼痛に効果はない
- b. ナロキソンで拮抗できない
- c. 下行性疼痛抑制系が関与する
- d. 治療に対し意欲があるとより有効である
- e. 効果のある患者では大脳皮質感覚野が縮小している

【解答】 c、d

10. 局所麻酔薬中毒について、誤っているのはどれか。2つ選べ。

- a. 中枢神経症状の方が心血管系症状より先に出現する
- b. アミド型局所麻酔薬は血中の偽コリンエステラーゼで加水分解される
- c. 局所麻酔薬による心毒性の差は Ca^{2+} チャンネルの抑制が最も重要である
- d. 局所麻酔薬中毒を回避する最も有効な方法は総投与量をへらすことである
- e. 治療としての脂肪乳剤の主な作用機序は partitioning effect と metabolic effect の両者による

【解答】 b、c

11. 内臓神経ブロックについて、正しいものはどれか。2つ選べ。

- a. 下痢や腹痛が続くことがある

- b. ブロックの薬液にモルヒネを用いる
- c. 婦人科疾患など骨盤内の痛みが適応
- d. 大動脈の腹腔動脈周囲に直接薬液を注入する
- e. 椎間板を穿刺して椎体前方までブロック針を進める

【解答】 a、e

1 2. 内服にて鎮痛困難ながん性疼痛に対するクモ膜下フェノールブロックの適応について、よい適応と思われる病態はどれか。2つ選べ。

- a. 腸癌浸潤による会陰部痛
- b. 悪性腸腰筋症候群による右下肢痛
- c. パンコースト症候群による左上肢痛
- d. 肺癌の胸壁浸潤による T5 領域の背部痛
- e. 膝癌の傍大動脈リンパ節転移による腹痛

【解答】 a、d

1 3. 脊髄刺激療法の適応になりにくい疾患はどれか。2つ選べ。

- a. 腰椎術後疼痛症候群
- b. 脊髄完全損傷後の疼痛
- c. 血管内治療の適応のない下肢虚血
- d. 発症6ヵ月経過した帯状疱疹後神経痛
- e. 精神障害をともなった腰部脊柱管狭窄症

【解答】 b、e

1 4. 腎機能低下時でも使いやすい薬物はどれか。2つ選べ。

- a. プレガバリン
- b. ترامadol
- c. デュロキセチン
- d. ブプレノルフィン
- e. アセトアミノフェン

【解答】 d、e

1 5. ミロガバリンについて、正しいものはどれか。2つ選べ。

- a. 依存の発生はない
- b. $\alpha 2\delta$ -1 からの解離が早い
- c. 神経障害による異常発火を減弱する
- d. 初期用量は必ず1回 2.5mg から始める
- e. 末梢性神経障害性疼痛に効能・効果がある

【解答】 c、 e

16. 漢方薬と主な副作用の組み合わせで誤っているのはどれか。2つ選べ。

- a. 牛車腎気丸 —— 胃痛
- b. 麻黄 —— 不眠
- c. ブシ末 —— 動悸
- d. 銀杏 —— 血栓症
- e. 甘草 —— 高カリウム血症

【解答】 d、 e

17. 慢性疼痛に対するリハビリテーションについて、正しいものはどれか。2つ選べ。

- a. 痛みの軽減が主な目標である
- b. 神経障害性疼痛が適応となる
- c. 心理社会的因子は改善しない
- d. ヨガや太極拳は慢性腰痛に効果がある
- e. 認知行動療法を組み合わせた運動療法が有効である

【解答】 d、 e

18. 悪性腸腰筋症候群について、正しいものはどれか。2つ選べ。

- a. 股関節屈曲固定がみられる
- b. 抗生剤投与が第一選択である
- c. L5,S1 神経根症状が主体である
- d. 神経障害性疼痛治療薬を選択する
- e. 両側性に症状が出現することが多い

【解答】 a、 d

19. 手掌多汗症手術について、正しいものはどれか。2つ選べ。

- a. 腋臭症も適応
- b. 手掌の発汗は停止する
- c. 足底の発汗は停止する
- d. 胸腔鏡を用いて行われる
- e. 代償性発汗は必ず出現する

【解答】 b、 d

20. 外来診療における神経ブロック後の観察として、正しいものはどれか。2つ選べ。

- a. 救急蘇生の出来る準備を常に怠らない
- b. ランドマーク法では必ず点滴を確保する
- c. 神経ブロック後は定期的にバイタルサインを測定する
- d. 薬液注入時に異常がなかったため看護師一人で観察を行った
- e. ブロック直後でも運動麻痺がないことを確認すれば帰宅しても問題ない

【解答】 a、c

2 1. 次のうち正しいものはどれか。2つ選べ。

- a. 診察時の手指衛生を毎回行う必要はない
- b. 使用済み注射針はキャップをしてから廃棄する
- c. 院内感染症があれば発症後すみやかに保健所に届け出る
- d. N95 マスクは結核患者等空気感染が疑われる際に使用する
- e. 患者が嘔吐している場合はプラスチックエプロンを着用して診察する

【解答】 d、e

2 2. 特定臨床研究に該当する正しいものはどれか。2つ選べ。

- a. 一般の医療
- b. 手術・手技の臨床研究
- c. 未承認・適応外医薬品等の臨床研究
- d. 承認申請目的の医薬品等の臨床試験
- e. 製薬企業等から資金提供を受けた医薬品等の臨床研究

【解答】 c、e

2 3. 腰部神経根障害での高位診断について、正しい組み合わせはどれか。2つ選べ。

- a. 踵の痺れ ——— L 1
- b. 第1趾痺れ ——— L 5
- c. 踵立ち困難 ——— L 4
- d. つま先立ち困難 ——— S 1
- e. アキレス腱反射減弱 ——— L 4

【解答】 b、d

2 4. 高周波熱凝固法（RF）に当てはまるものはどれか。2つ選べ。

- a. 70～90℃で組織を凝固させる
- b. 高周波電流を間欠的に通電する
- c. ガッセル神経節ブロックに行わない
- d. 椎間関節由来の慢性腰痛の治療に行われる
- e. パルス高周波（PRF）と比べて、神経に変性を起こしにくい

【解答】 a、d

25. オピオイド鎮痛薬について、誤っているのはどれか。2つ選べ。

- a. モルヒネは腸管蠕動を抑制する
- b. レミフェンタニルは呼吸抑制が強い
- c. レミフェンタニルはくも膜下投与に適応がある
- d. モルヒネを硬膜外投与すると分節的な効果をもたらす
- e. フェンタニルは腎機能が低下している患者には慎重に投与する

【解答】 c、d

26. ブプレノルフィン経皮吸収剤について、正しいものはどれか。2つ選べ。

- a. 抗痛覚過敏作用がある
- b. 便秘の頻度が嘔気よりも高い
- c. 皮膚温の上昇により吸収量が増加する
- d. 腎障害患者には使用量を減ずる必要がある
- e. 代謝産物のノルブプレノルフィンは有意に強い活性を有する

【解答】 a、c

27. アセトアミノフェン中毒について、正しいものはどれか。2つ選べ。

- a. 大量に摂取するとグルタチオンが増加する
- b. 解毒薬としてN-アセチルシステイン内服液がある
- c. アセトアミノフェンの血中濃度測定は保険適応である
- d. フェニトインなど抗てんかん薬内服者は低リスク群である
- e. 重篤な肝機能障害が起こる1回量は成人で5,000mgである

【解答】 b、c

28. 乳房切除後疼痛症候群について、正しいものはどれか。2つ選べ。

- a. 腋窩郭清は発現率に関連しない
- b. 感覚低下を伴う締め付け感が多い
- c. 運動により痛みが増強することはない
- d. 肋間上腕神経の神経障害が主な原因である
- e. 術後1年以上してから発症することが多い

【解答】 b、d

29. 薬物療法について、正しい記載はどれか。2つ選べ。

- a. Multimodal analgesia と polypharmacy は同様の意味である

- b. 内服薬が6種類を超えると有害事象の発生頻度が大きく増加する
- c. 副作用とは薬の使用後に発生する有害な症状で、薬との関連を問わない事象である
- d. 有害事象とは薬の使用により生じた、薬との関連を否定できない有害な反応である
- e. 服薬アドヒアランスとは患者が自分の病気を理解し、医師の治療方針に積極的に協力しながら正しく服薬することである

【解答】 b、e

30. オキシコドン内服中の患者の併用薬に関して、正しいものはどれか。2つ選べ。

- a. ナルメフェン塩酸塩はオキシコドンの鎮痛効果を増強する
- b. オキシコドンはワルファリンの作用を減弱することがある
- c. カルバマゼピンの併用によりオキシコドンの血中濃度が増加することがある
- d. クラリスロマイシンの併用によりオキシコドンの血中濃度が増加することがある
- e. オキシコドンとブプレノルフィンとの併用により退薬症候が出現することがある

【解答】 d、e

以上

一般社団法人日本ペインクリニック学会
ペインクリニック専門医認定委員会