

2018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

※2019年1月12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85.4%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、所定の用紙に解答してください。

(配点：15点)

1. 55歳、男性。身長170cm、体重80kg。

20歳時より1日15本の喫煙歴があり、アルコールの多飲歴はない。42歳時の健康診断で高血圧（BP 150/87 mmHg）と糖尿病（HbA1c 7.8）を指摘され治療を開始したが、1年で自己中断した。53歳時、両趾先に針で刺すようなしびれ（痛み）が出現し、増強したために、再度、病院を受診したところ、BP 140/82 mmHg、HbA1c 8.2で、心電図異常はなかった。神経学的診察で、膝蓋腱反射とアキレス腱反射の消失、内果部振動覚軽度の低下と足部の知覚低下があり、治療再開となった。

本症例の診断名、その病態と治療法について述べてください。

<解答例>

疾患は糖尿病の経過中に膝蓋腱反射・アキレス腱反射、内果部振動覚低下を生じており有痛性糖尿病性神経障害と診断できる。

1) 病 態

糖尿病性障害は血糖コントロール不良が慢性的に継続することにより発症、進行する。病態は、アルドース還元酵素活性化によるポリオール蓄積、プロテインキナーゼC活性化、酸化ストレス亢進に基づく炎症・蛋白糖化などの代謝異常と、細小血管障害による血流障害などに起因する末梢性軸索変性、あるいは節性脱髄による。代表的病型は多発神経障害であり、典型的には足趾・足底部から両側性に呈する痛みで発症し、慢性経過を辿るが、急性の経過を辿る場合もある。

2) 治療方法

急性の糖尿病性神経障害は、長期の高血糖状態に続く急激な血糖低下による場合のこと多いため、まず血糖コントロールを行うが、痛みが強かったり血糖コントロールが不良な場合は鎮痛薬を併用する。

慢性の場合は、軽症であれば、治療方法は血糖コントロールと生活習慣の改善だが、痛みが持続する場合は対症療法が必要である。

①薬物療法

第一選択薬：アルドース還元酵素阻害薬、メキシレチン、デュロキセチン、プレガバリン、ガバペンチン、メコバラミン、三環系抗うつ薬

第二選択薬：ワクシニアウイルス接種家兔炎症皮膚抽出薬、トラマドール

第三選択薬：モルヒネ、オキシコドン、フェンタニル（経皮吸収型製剤）、ブプレノルフィン（経皮吸収型製剤）

②インターベンショナル治療

神経ブロック：腰部交感神経節ブロック

脊髄刺激療法

<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5版．東京，真興交易医書出版部，2016；131-134
- 2) 慢性疼痛治療ガイドライン作成ワーキンググループ・編：慢性疼痛治療ガイドライン．東京，真興交易医書出版部 2018；86-87

2. 左下肢の血行障害と診断された男性患者に対して、腰部交感神経（節）ブロックを計画した。
患者さんに説明すべき治療目的、治療手技、合併症などに関するインフォームド・コンセントの内容を述べてください。

<解答例>

1) 治療目的

- ・腰部交感神経（節）ブロックは、下肢を支配する交感神経をブロックすることで、下肢の血行改善、交感神経系の求心路が関与する痛みを緩和させる。

2) 治療手技

- ・傍脊椎法では、一般的に第2, 3, 4腰椎で行う。経椎間板法ではL2/3の1か所で行う。
- ・体位は一般的に側臥位または斜位で行う。
- ・交感神経幹が走行するコンパートメント内に針を進め、薬液注入または熱凝固で交感神経を遮断する。
- ・局所麻酔薬のみの場合は1-2%リドカインまたはメピバカイン 2-5ml を投与する。
- ・神経破壊の場合は、1か所につき3ml以内の局所麻酔薬＋造影剤で試験ブロックを先行する。
- ・試験ブロックで効果がみられ、有害作用が無いことを確認した後に、同量以下の神経破壊薬または高周波熱凝固（50-90℃，90-180秒）によって神経破壊を行う。
- ・高周波熱凝固と少量神経破壊薬投与の併用も行われることがある。

3) 合併症

- ① 穿刺部位の感染, 出血: 消炎鎮痛薬で対応する. 数日で快方に向かう.
- ② アルコール神経炎: やけどをしたようなぴりぴりした痛みを生じるようになる. 軽症の場合は数週間, 激しい痛みは数カ月以上持続することがある. 特に陰部大腿神経炎の頻度が高い.
- ③ 神経根, 血管, 腎・尿管穿刺
- ④ 射精障害: 両 L₁ レベルの交感神経が遮断された場合に起こる.
- ⑤ 椎間板炎: 経椎間板法の場合に生じ, 抗菌薬の投与を要する.

<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: 腰部交感神経節ブロック. 日本ペインクリニック学会治療指針 改訂第5版. 東京, 真興交易医書出版部, 2016; 65-67
- 2) 塩谷正弘: 腰部交感神経アルコールブロック. Medical Postgraduates 1998; 36: 181-188

【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てください。

(配点: 5題 各5点 計25点)

1. オピオイド長期使用による合併症について述べてください。

<解答例>

- ・ Opioid induced hyperalgesia (オピオイド鎮痛薬による奇異性疼痛)
- ・ 性腺機能異常: 視床下部一下垂体系を中心とした内分泌機能異常が発現することがある。性ホルモン欠乏により、性欲低下、恥毛・腋毛の脱落、更年期症状、肥満などが現れる。性腺機能のみでなく、副腎機能、成長ホルモンの異常をきたすこともある。
- ・ 免疫能低下
- ・ 耐性
- ・ 依存 (精神、身体)

<参考文献>

- 1) 細川豊史・編: 慢性疼痛治療～現場で役立つオピオイド鎮痛薬の必須知識～. 東京, 医薬ジャーナル, 2015; 173～179

2. 痛みに対する破局的思考とその評価法について述べてください。

<解答例>

痛みを感じた際に、過度に恐ろしい結果になると予測する感情的な考え方。

痛みに影響を与える心理的な因子には、抑うつや不安などがあるが、破局的思考はそれらと独立して痛みの強さや生活障害に影響を与える臨床的に重要な因子

として注目されている。痛みについて繰り返し考える「反芻」、痛みの脅威を大きくとらえる「拡大視」、痛みに対して無力に感じる「無力感」の3つの側面からなる。自記式質問紙 Pain Catastrophizing Scale (PCS) で測る。5件法（全く当てはまらない：「0」～非常に当てはまる：「4」）、全13問から成り、総点で52点となる。

<参考文献>

- 1) 松原貴子：第11章 痛みのリハビリテーション。（日本疼痛学会 痛みの教育コアカリキュラム編集委員会・編：痛みの集学的診療：痛みの教育コアカリキュラム）。東京，真興交易医書出版部，2016；153-168，327

3. 椎間板性腰痛症の治療に用いる神経ブロックを列挙してください。

<解答例>

- ・ 腰部硬膜外ブロック
- ・ L₂神経根ブロック
- ・ 腰部交感神経節ブロック
- ・ 椎間板内ブロック
- ・ 椎間板内高周波熱凝固術

<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5版。2016

4. 化膿性脊椎炎の症状、検査法、治療法について述べてください。

<解答例>

- 1) 初期症状—発熱、腰背部痛。病期の進行に伴い、神経圧迫症状として感覚低下、運動麻痺
- 2) 血液検査—炎症反応、血液培養で起因菌の同定、MRI
- 3) 広スペクトラムの抗菌薬投与、安静保存、手術（搔爬、洗浄、骨移植）

5. ヒドロモルフォンの薬理学的特徴について、モルヒネと比較して、効果、副作用を述べてください。

<解答例>

ヒドロモルフォンは半合成オピオイド作動薬で、構造的にはモルヒネと似ており、モルヒネとの違いは6-ケト基の存在と7-8位の二重結合の水素付加であるが、薬物動態や薬理学的性質は類似している。

代謝は肝臓で行われ、モルヒネと同様にチトクローム P450 の代謝を受けず、

グルクロン酸抱合による代謝である。

ただ、ヒドロモルフォン[®]の代謝産物は主にヒドロフォルモン-3-グルクロニドであり、モルヒネのような活性をもつ6-グルクロン酸化代謝物は形成しない。腎機能障害の患者ではM6Gが蓄積する可能性があるため、6-グルクロン酸化代謝物をもたないヒドロモルフォンは腎機能障害の高齢者にとってはモルヒネに代わる選択肢となる。

ただ、グルクロン酸抱合体の蓄積により、腎不全患者に神経毒性が認められたという報告がある。

ヒドロフォルモン-3-グルクロニドは μ オピオイド受容体に対するアゴニスト活性はヒドロモルフォンと比較し、1/2,280と低い。

モルヒネ経口投与からヒドロモルフォン経口投与に切り替える時の換算比は5:1である。モルヒネ注射剤からヒドロモルフォンへの変更は1日用量の1/8量を目安とする。

経口ヒドロモルフォン徐放性製剤では2 mg/日（経口モルヒネ換算で10 mg/日）が最少用量なので、より少ない量から始めることができる。また、ヒドロモルフォン徐放性製剤は1日1回服用のため、患者負担は少ない。

低/中用量から悪心、嘔吐、便秘、振戦などがみられる。脊髄内投与ではヒドロモルフォンはモルヒネよりも搔痒を起こしにくい。

モルヒネは速放剤や注射薬のようながん性疼痛に加えて激しい痛みにも適応はあるが、ヒドロモルフォンは経口（徐放、速放）、注射薬も含め、がん性疼痛のみである。

欧州臨床腫瘍学会のガイドラインでは、がんによる呼吸困難の治療薬としてモルヒネ、ヒドロモルフォンを挙げているが、現在日本では保険適用外である。

<参考文献>

- 1) Robert Twycross, et al : ヒドロモルホン. (武田文和、鈴木 勉・監訳：トワイクロス先生のがん緩和ケア処方薬). 東京, 医学書院, 2013 ; 389-391

多肢選択問題

それぞれの設問に適切な答えを2つ選んでください。

(配点：30題 各2点)

1. 中脳水道周囲灰白質について、誤っているものを2つ選んでください。

- κ 受容体が豊富に存在する
- 刺激すると鎮痛作用が生じる
- 刺激すると恐怖関連行動が生じる
- 刺激すると内因性オピオイドペプチドが放出される

e. 刺激すると吻側延髄腹内側部のヒスタミン作動性神経を活性化する

<解 答> a, e

2. NMDA (N-methyl-D-aspartate) 受容体について、正しいものを2つ選んでください。

- a. グルタミン酸はNK1受容体を活性化する
- b. サブスタンスPは非NMDA受容体を活性化する
- c. 活性化によりプロテインキナーゼCが産生される
- d. マグネシウムイオンはNMDA受容体を不活化する
- e. ナトリウム依存性酵素系の活性化によりプロスタグランジンが生成される

<解 答> c, d

3. ケタミンについて、誤っているものを2つ選んでください。

- a. 神経障害性疼痛に保険適応がある
- b. S体はR体に比べて鎮痛作用が大きい
- c. 大脳皮質を抑制し、大脳辺縁系を賦活する
- d. 臨床使用されているケタミンはS体の割合が大きい
- e. がん性疼痛に対するオピオイド治療の効果を増強する

<解 答> a, d

4. CYP2D6を阻害する薬物を2つ選んでください。

- a. セレコキシブ
- b. カルバマゼピン
- c. デュロキシセチン
- d. リファンピシン
- e. 糖質コルチコイド

<解 答> a, c

5. ノルアドレナリン再取り込み阻害作用を有するオピオイド鎮痛薬を2つ選んでください。

- a. モルヒネ
- b. コデイン
- c. オキシコドン
- d. ترامadol
- e. タペンタドール

<解 答> d, e

6. ナルデメジンについて、正しいものを2つ選んでください。

- a. 血液脳関門を通過しない
- b. グルクロン酸抱合を受ける
- c. オピオイド離脱症候群を起こさない
- d. 末梢性 μ オピオイド受容体拮抗薬である
- e. フルコナゾールとの併用で C_{max} が低下する

<解 答> a, d

7. 制吐作用に関与する受容体について、正しいものを2つ選んでください。

- a. ドパミン D_2 受容体
- b. κ オピオイド受容体
- c. ヒスタミン H_4 受容体
- d. α_2 アドレナリン受容体
- e. セロトニン $5-HT_3$ 受容体

<解 答> a, e

8. 脊椎の解剖について、正しいものを2つ選んでください。

- a. S_5 神経根は仙骨裂孔から出る
- b. 脊髄硬膜は神経周膜に移行する
- c. 頸部硬膜外腔は軸椎の高さまでである
- d. 椎骨動脈は頸髄神経根の背側（後方）を上下に通過する
- e. 大脊髄根動脈（Adamkiewicz 動脈）は、胸腰椎移行部の左側から脊柱管内に入ることが多い

<解 答> a, e

9. 肩関節の外旋に関わる筋を2つ選んでください。

- a. 棘上筋
- b. 棘下筋
- c. 小円筋
- d. 三角筋
- e. 肩甲下筋

<解 答> b, c

10. 三叉神経第3枝の枝を2つ選んでください。

- a. 頬神経
- b. 頬骨神経
- c. 後耳介神経
- d. 耳介側頭神経

e. 翼口蓋神経への神経節枝

<解 答> a, d

1 1. 超音波ガイド下腕神経叢ブロック（斜角筋間法）施行時に描出される組織として、正しいものを2つ選んでください。

- a. 内頸動脈
- b. 内頸静脈
- c. 前斜角筋
- d. 下頭斜筋
- e. 鎖骨下静脈

<解 答> b, c

1 2. 大腿神経について、正しいものを2つ選んでください。

- a. 腸骨筋の下を走行する
- b. 大腿四頭筋を支配する
- c. 外側大腿皮神経を分枝する
- d. 第2～4腰神経から形成される
- e. 鼠径靭帯下で大腿動脈の内側を走行する

<解 答> b, d

1 3. 疼痛誘発テストとして、橈骨動脈の触知により行うものを2つ選んでください。

- a. Adson テスト
- b. Eaton テスト
- c. Wright テスト
- d. Phalen テスト
- e. Morley テスト

<解 答> a, c

1 4. 生命倫理の4原則に含まれているものを2つ選んでください。

- a. 善行
- b. 健康
- c. 有害
- d. 自律尊重
- e. 利益相反

<解 答> a, d

1 5. 放射線被曝を低減するために正しいものを2つ選んでください。

- a. 透視時間を最小限にする
- b. オーバーチューブ型を使用する
- c. X線管球をできるだけ患者の身体に近づける
- d. X線受光部をできるだけ患者の身体に近づける
- e. 照射野を絞って、拡大透視を積極的に使用する

<解 答> a, d

16. 神経ブロックの診断・治療の組み合わせとして、正しいものを2つ選んでください。

- a. 脊椎疾患の神経根症 — 神経根ブロック
- b. C₃帯状疱疹痛 — 腕神経叢ブロック
- c. 膵がん — 腹腔神経叢ブロック
- d. 足趾壊疽 — 大腿皮神経ブロック
- e. 胃がん — 上下腹神経叢ブロック

<解 答> a, c

17. 硬膜外ブロック施行時の薬物休薬期間について、適切な組み合わせを2つ選んでください。

- a. ワルファリン — 2日
- b. リバロキサバン — 2日
- c. リマプロスト — 7日
- d. アスピリン — 14日
- e. イコサペンタ酸エチル — 2日

<解 答> b, d

18. 神経ブロックで用いる神経破壊薬を2つ選んでください。

- a. イオトラン
- b. エタノール
- c. ジブカイン
- d. イオヘキソール
- e. フェノールーグリセリン

<解 答> b, e

19. 正しい組み合わせを2つ選んでください。

- a. メタンフェタミン — 麻薬
- b. エフェドリン — 覚せい剤原料
- c. トリアゾラム — 第二種向精神薬
- d. ペンタゾシン — 第一種向精神薬

- e. リゼルグ酸ジエチルアミド (lysergic acid diethylamide:LSD) — 麻薬
〈解 答〉 b, e

20. オピオイド鎮痛薬について、正しいものを2つ選んでください。

- a. μ_1 オピオイド受容体は、便秘に關与する
b. 長期処方に伴う合併症に、免疫機能障害がある
c. 下行性疼痛抑制系を賦活する
d. 薬事法の規制区分で、トラマドールは向精神薬に指定されている
e. トラマドール・アセトアミノフェン配合錠は、がん性疼痛に適応がある

〈解 答〉 b, c

21. オピオイド離脱の症状として、正しいものを2つ選んでください。

- a. 下 痢
b. 尿 閉
c. 欠 神
d. 傾 眠
e. 聴覚異常

〈解 答〉 a, c

22. ナルデメジンを慎重投与すべき疾患として、正しいものを2つ選んでください。

- a. 糖 尿 病
b. 心房細動
c. クローン病
d. 転移性脳腫瘍
e. 慢性閉塞性肺疾患

〈解 答〉 c, d

23. プレガバリンの副作用として、頻度が高いものを2つ選んでください。

- a. 眠 気
b. 浮 腫
c. 痒 み
d. 頻 尿
e. 食欲不振

〈解 答〉 a, b

24. Pain Catastrophizing Scale の下位尺度に含まれないものを2つ選んでください。

- a. 不安
- b. 反芻
- c. 抑うつ
- d. 無力感
- e. 拡大視

<解答> a, c

25. 群発頭痛について、誤っているものを2つ選んでください。

- a. 頭痛は決まった片側に出現する。
- b. 頭痛発作頻度は1回/2日～8回/日である
- c. 発症予防にプロプラノロールが有効である
- d. 1回あたりの頭痛発作時間は5～10分である
- e. 頭痛発作を反復する期間が1カ月弱から数カ月続く

<解答> c, d

26. Tolosa-Hunt 症候群で障害される脳神経を2つ選んでください。

- a. 第V脳神経
- b. 第VI脳神経
- c. 第VII脳神経
- d. 第VIII脳神経
- e. 第IX脳神経

<解答> a, b

27. Spinal cord injury について、誤っているものを2つ選んでください。

- a. 不全損傷の方が完全損傷より神経障害性疼痛が多い
- b. 完全損傷の方が不全損傷より allodynia を生じやすい
- c. 灰白質の損傷は障害レベル以下の痛みの増強に關与する
- d. くも膜下バクロフェン投与は神経障害性疼痛に有効である
- e. ミクログリアは神経障害性疼痛に対して保護的作用を有する

<解答> b, e

28. 胸郭出口症候群について、正しいものを2つ選んでください。

- a. 男性に多い
- b. 神経型が50%を占める
- c. 血管型の病因として、頸肋がある
- d. 神経症状は、主に上肢の橈側に出現する
- e. 圧迫型では鎖骨上窩で Tinel 徴候が陽性になる

<解答> c, e

29. 小児でのがん性疼痛治療について、正しいものを2つ選んでください。

- a. CYP2D6 の活性が成人よりも低い
- b. WHO 方式三段階除痛ラダーを用いる
- c. コデインは CYP2D6 によって代謝される
- d. オピオイドによる尿閉は成人よりも少ない
- e. オピオイド開始時の眠気が成人よりも少ない

＜解 答＞ a, e

30. 化学療法誘発性末梢神経障害について、正しいものを2つ選んでください。

- a. パクリタキセルは軸索障害を起こす
- b. 髄鞘障害は薬剤中止により回復する
- c. 軸索障害では顔面の神経も障害される
- d. 神経細胞体障害は薬剤中止により回復する
- e. 軸索障害は早期に薬剤を中止しても回復しにくい

＜解 答＞ a, b

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