

本書の使い方…【正答・解説編】

【180】 正答 4 III-1-8. 感染対策—D. 感染事故と事故後の対応 ① 第42回 B-6 ②
Point 解説の要点：針刺し事故への対応 ③ 必修 ④

- ① 本書では出題年ごとではなく、13の分野106の大項目に分類しました。これにより、弱点を克服したい分野・項目を重点的に学習できます。
 - ② 出題年次と設問番号（第41回～45回・5年分750問を収載）
 - ③ 設問の主旨を念頭におき解説を読み進めることで、より理解度が深まります。
 - ④ 重要問題・頻出問題・必修問題などであるときにマーキングを施しました。
- ※ 各章の冒頭に過去問の出題比率などを分野・項目ごとに精細に分析して記載しました。これにより学習の目的が明確になり、国試直前での整理とまとめに応用できます。

【解説】

針刺し事故防止対策については、下記のとおりである。

- ・安全装置の付いた静脈留置針の使用。
- ・専用容器は静脈路確保後に手の届くところに置く。
- ・静脈留置針は穿刺した者が責任をもって専用容器に捨て⑤(3.) (正答)。
- ・手渡ししたり、一時的にストレッチャー上や床に置いたりしない。
- ・リキャップ⑥ましない、もしくはリキャップ不要の注射器を使用⑦(p.380)。

⑥ ▶ 「救急救命処置実施基準」を参照

⑤ ②. 手袋を二重に装着しても、針刺し事故のリスクを低下させる要因にはならない。

⑤ ⑤. 揺れの激しい走行中では、針刺し事故を起こす可能性があるため、原則として車両⑥停止させて、安全を確保して実施する (正答)。

⑥ ▶ 救急救命士として、当然知っておくべき事柄である。

- ⑤ 「1.～5.」 or 「(1.)～(5.)」 → 選択肢の番号を示します。
 - ⑥ 「▶」 or 「▷」 or 「アンダーライン・太字」
→ 注意事項・特記事項・国試関連事項・重要語・重要語句などを示します。
 - ⑦ (p.〇〇) → 「第10版 救急救命士標準テキスト」の参照頁を示します。
- ※ 標準テキスト本文が充実している項目の解説は簡潔に、説明不足だと思われる項目の解説はより詳細に記述しました。

第8章 「環境障害」

第Ⅲ編
専門分野

◀● 出題傾向と対策 ●▶

環境障害は中毒学とともに一般的な医学専門科目のなかにない救急領域の独自の学問である。国試においては毎年平均6問出題されているので侮れない。熱中症、放射線障害、異物、溺水からの出題が多い。

- 急性放射線障害の理解が重要である。
- 熱中症に関しては、毎年1問の出題があり、症候による重症度分類は完全に理解しておく必要がある。
- 気道異物は、気管と気管支では全く様相が異なるので、両者の判別が重要である。
- 溺水では、特に潜水反射に関する設問が注目される。

【722】	正 答	1	Ⅲ-8-3. 異物—A. 気道異物	第41回 A-61
-------	--------	---	-------------------	-----------

P.0111 解説の要点：異物による上気道閉塞の観察所見

基本・頻出

【解説】

急性炎症であっても異物であっても上気道閉塞による症候に違いはない。しかし、大きな相違点は両者の時間的長短であり、強いて言えば緊急度の違い、完全閉塞の危険性の違いとなる。以上の観点から選択肢を検討してみる。

1. 陥没呼吸(正答)：上気道閉塞の共通した症候である。横隔膜による強い吸気に対応した気道内への空気の流入がないので胸郭は陥没し、腹部が膨隆するいわゆるシーソー呼吸が生じる(p.307, p.808)。
2. 起坐呼吸：うっ血性心不全では心臓の前負荷である静脈還流を減少させ、肺うっ血を減少させるために上半身を起こす体位(起坐呼吸)をとる。
3. 呼吸性喘鳴：上気道閉塞では“吸気性”喘鳴が起こる。
4. 周期性呼吸：呼吸数や1回換気量が一定の周期をとって変動する呼吸をいう。チェーン・ストークス呼吸が有名(p.306)。脳血管障害、脳炎、脳虚血、頭蓋内圧亢進、重症うっ血性心不全で観察される(p.307・表Ⅲ-2-3)。
5. 口すぼめ呼吸：慢性肺気腫や気管支喘息で特徴的である(p.306)。

▶ 本設問に掲げられた選択肢(呼吸様式の異常)は極めて重要なので、通常、該当する疾患との組合せ問題として国試に頻出する。

【204】	正答	2	III-2-3. 局所の観察—C. 頭部・顔面・頸部	第43回 A-33
-------	----	---	----------------------------	-----------

【ポイント】解説の要点：瞳孔反応の機序と瞳孔所見の大切さ

難問

【解説】

瞳孔の大きさは、虹彩内にある平滑筋（内眼筋）である瞳孔括約筋と瞳孔散大筋の収縮のバランスで決まる（p.93・図III-1-57）。局所の観察における瞳孔の観察は、救急救命士として重要である（p.314・表III-2-10）。

瞳孔括約筋は、虹彩の内側を輪状に取り囲み、副交感神経である動眼神経の興奮で収縮するので両側が縮瞳する。逆に、鉤回ヘルニアなど動眼神経が脳幹を発する部位で障害されると、患側の瞳孔が散大するので瞳孔不同となる。また、モルヒネ(4.)やヘロイン中毒(3.)では、強い中枢性鎮静効果のために交感神経が抑制され縮瞳が起こる。有機リン中毒(5.)ではシナプスでのコリンエステラーゼの異常蓄積によって両側瞳孔が縮瞳する。

瞳孔散大筋は、虹彩を放射状に囲み、血圧低下などで交感神経の興奮が亢進すると収縮し、両側が散瞳する。逆に、片側頸部の交感神経節が障害されると瞳孔括約筋の緊張が相対的に強まるので患側の縮瞳が起こる（例：ホルネル症候群）。

コカイン(2.: 正答)は、中枢のドーパミン、ノルアドレナリン、セロトニンを増加させて、強い中枢神経刺激作用と強い交感神経刺激作用を発揮するので散瞳をきたす（p.807）。

これらの関係を表にすると下表のようになる。選択肢の正誤を確認するとよい。

縮瞳・散瞳と自律神経の働きとの関連

瞳孔所見	虹彩内の内眼筋	交感神経	副交感神経(動眼神経)
縮瞳	瞳孔括約筋収縮	障害・抑制	興奮
		例：ホルネル症候群(片側縮瞳)・モルヒネ・ヘロイン	例：有機リン中毒
散瞳	瞳孔散大筋収縮	興奮	障害
		例：ショック・血圧低下・覚醒剤・コカイン	例：脳ヘルニア

【205】	正答	5	III-2-3. 局所の観察—C. 頭部・顔面・頸部	第45回 A-37
-------	----	---	----------------------------	-----------

【ポイント】解説の要点：メタンフェタミンは交感神経刺激作用を有する

基本

【解説】

1. サリンは、1938年にドイツ（ナチス）で開発された有機リン系神経剤である。無色、無臭の液体で揮発性が高い。有機リン系殺虫剤の科学物質の特性と中毒症状は同じである。
2. モルヒネは、ケンの実から抽出されるオピオイドであり、鎮痛薬として使用される（p.807）。精神依存、身体依存、耐性はいずれも強く、麻薬および向精神薬取締法で規制されている。中枢神経系にあるオピオイド受容体と特異的に結合し、中枢神経系抑制および呼吸抑制をきたす。急性中毒では、著しい縮瞳を生じる。
3. ヘロインは、モルヒネを精製して得られ、鎮痛、麻酔作用がモルヒネの4～8倍強い。モルヒネ同様、麻薬及び向精神薬取締法で規制されている。
4. 有機リン系殺虫剤（農薬）は、神経伝達物質であるアセチルコリンの分解酵素（アセチルコリンエステラーゼ）を阻害する。アセチルコリン過剰の結果、ムスカリン作用と中枢神経への直接刺激作用がある。ムスカリン作用により、著明な縮瞳が起こる（p.799・表III-7-10）。
5. メタンフェタミンは、中枢のドーパミン、ノルアドレナリンを増加させて中枢神経刺激作用と交感神経刺激作用を発揮する（瞳孔は散瞳）。精神依存が強く、覚せい剤取締法で規制されている（p.806）。(正答)

【326】	正答	2	Ⅲ-3-1. 呼吸不全—B. 低酸素血症の発症機序	第44回 A-53
-------	----	---	---------------------------	-----------

【ポイント】 解説の要点：酸素化を障害する3種類の病態生理から低酸素血症の発症機序を考える

【解説】

呼吸系疾患による低酸素血症は発症機序で分類するとわかりやすい(pp.455~456・本文)。これを整理して表にしてみた。

医学用語として臨床的に使用頻度が高い**低酸素血症**が、

- (1) 低換気
- (2) 換気血流比の異常 (肺内シャント・死腔換気・換気血流比不均等分布)
- (3) 拡散障害

の3つの発症機序に分類されることを知っておくことは、呼吸器疾患を理解するのに重要である。

低酸素血症の発症機序と原因疾患 (pp. 455~456本文のまとめ)

低酸素血症の原因分類	発症機序	救急救命士に重要な原因疾患
(1) 低換気	①呼吸中枢機能の低下	薬物中毒 (睡眠薬など)
		脳幹 (呼吸中枢) 障害
	②呼吸筋力の低下・麻痺	頸髄損傷
		ギラン・バレー症候群
		有機リン中毒
③上気道の閉塞・狭窄	窒息・急性喉頭蓋炎	
④下気道の狭窄	気管支喘息	
⑤胸壁の異常	フレイルチェスト・多発肋骨骨折	
	胸壁全周性のⅢ度熱傷	
(2) 換気血流比の異常	①肺内シャントの増加	肺水腫・肺炎・溺水
		無気肺・気胸
		急性呼吸促進症候群 (ARDS)
②肺胞死腔と死腔換気	肺血栓塞栓症	
③換気血流比不均等分布	気管支喘息・肺気腫	
(3) 拡散障害	①肺間質の浮腫	肺水腫 (左心不全)
		間質性肺炎 (慢性経過で線維化)
	②肺間質の炎症と線維化	肺線維症
		肺気腫・慢性気管支炎
③肺胞壁の破壊	慢性閉塞性肺疾患 (COPD)	

2. このなかで、**拡散障害**が低酸素血症の発症機序にかかわるのが、肺間質の炎症と線維化による**2. 肺線維症(正答)**である。

1. 3. 4. 5. 気胸、誤嚥性肺炎、気管支喘息、気管支拡張症については上表中にあるので確認していただきたい。

【651】	正答	1	Ⅲ-6-6. 顔面・頸部外傷—C. 主な外傷	第43回 A-106
-------	----	---	------------------------	------------

【ポイント】解説の要点：眼窩吹き抜け損傷による眼症状は重要で、国試に頻出する

頻出

【解説】

眼窩吹き抜け骨折（損傷）については、標準テキストに簡潔に要点が記述されている（p.723）ので参照していただきたい。

1. 破砕した眼窩底に眼球運動を行う外眼筋（p.92）が挟みこまれるので、眼球の上転（←選択肢5.「下転」：誤り）が困難となり、その結果、左右の眼球の視軸が一致せず複視が出現する（正答）。
2. 眼窩底は上顎洞の天井にあたる。
3. 眼球への前方からの外力によるので眼窩底の骨折があると眼球は陥凹する。
4. 外圧によって眼窩内圧は瞬間的に上昇する。このため上述のように眼窩底が下方に向け破砕する。

【652】	正答	2	Ⅲ-6-7. 脊椎・脊髄外傷—B. 脊椎損傷の受傷機転	第45回 A-109
-------	----	---	-----------------------------	------------

【ポイント】解説の要点：強い回旋外力によって頸椎では椎間関節脱臼が生じやすい

やや難問

【解説】

受験生にとってはやや難問である。

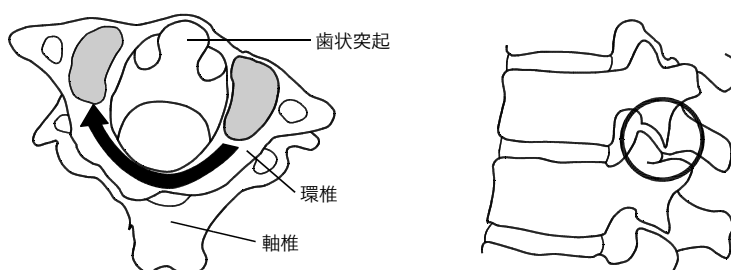
ただし、標準テキストp.729には本文と図で説明されているのでテキストをよく読んでいれば正答できる。

脊椎の椎弓基部の左右にある関節突起は上下で関節面を形成している。これを椎間関節といい上下の脊椎を連結している（p.153, p.154・図Ⅱ-1-130b）。胸椎や腰椎ではこの関節面は垂直に近いが、頸椎では水平に近い。

環椎と軸椎の関節面を環軸関節というが、顔を横に向ける際には環軸関節面が滑るようにして動き、頭部が回旋する。

このように、頸椎では椎間関節面は水平に近いので、強い2.回旋外力が働くと椎間関節の脱臼が生じやすい（p.729・図Ⅲ-6-32）。（正答）

椎体関節：頸椎と腰椎の違い



左：環椎と軸椎を上方から見た図。太い矢印は頭部を右側に回旋していることを示す。

グレーの部分は環椎の上関節窩（後頭骨との間に作る関節面）。

軸椎との間の環軸関節はグレーの部分に隠れている。

右：上下2つの腰椎を側方から見た図。椎間関節は円で囲った部分。