

— 血液 —

溶血概論

記入用テキスト



テキストご利用ガイド

A. テキストの構成

①ポイント解説部

- ・テーマの重要知識を網羅したパート。医療系国家試験の重要知識を1ページに凝縮しています。オレンジにて強調された Keyword は、国家試験の問題を解く際に特に重要となる知識です。
- ・Keyword 左上には Keyword No. が割り当てられ、「②チェックアップ〈Checkup〉」と対応します。
- ・さらに、Keyword No. に紐付けられたプライオリティタグ〈Priority tag〉は重要度を示します。
(→「D. テキスト記法」)

②チェックアップ〈Checkup〉

- ・ポイント解説部の Keyword と一対一対応になった、一問一答形式の問題集パート。"Checkup"は「健康診断、総点検」を意味し、文字通りすべての Keyword を確認できます。
- ・ポイント解説部では、しばしば前後の文脈・書き込みが Keyword を予測するヒントとなります。一問一答形式は、これらヒントを介入させない高負荷アウトプット〈Heavy output〉を実現します。
- ・各設問には Check Box を付しました。誤答時チェック方式によって周回すれば、覚えられない Keyword に多くのチェックが付くため弱点が定量化されます。チェックの多い設問のみを復習に充てることにより、圧倒的に効率の良い復習となるでしょう。
(間違えた際にチェックを付ける)

③問題演習

- ・医療系国家試験にて実際に出题された過去問から、演習効果の高い良問を厳選しました。
- ・講義動画視聴の際は、講師の解説が始まる前に一旦動画を停止し、自力で解いてみましょう。

④基準値一覧

- ・記憶すべき基準値を一覧にしています。無秩序な数字の羅列を正確に記憶することは至難の技。繰り返し何度も何度も見返すことによって、アタマに数値を刻み込みましょう。

B. テキストの種類

- ・目的の用途に機能を特化させた、授業用、記入用、暗記用の3種のテキストをご用意しています。
- ・テキストごとにポイント解説部の仕様がわずかに異なります。その他の内容・構成は同じです。各自の好みや利用目的に応じて使い分けてください。

①授業用テキスト

- ・ベーシックなテキスト。Keyword 部分は既に記入された状態です。
- ・講義動画視聴の際は、本テキストまたは「②記入用テキスト」のいずれかをお使いください。

②記入用テキスト

- ・穴埋め書き込み形式のアウトプットに特化したテキスト。Keyword 部分が空欄になっています。
- ・「講義動画を視聴しつつ、本テキストの空欄を埋めていく」といった受講スタイルも効果的です。Keyword を目で見ても(≡インプット)書き込む(≡アウトプット)作業が加わるためです。

③暗記用テキスト

- ・赤シート併用形式のアウトプットに特化したテキスト。「①授業用テキスト」と比べて Keyword の色が薄いため、赤シートを併用した際により消えやすくなっています。
- ・本テキストにはポイント解説部の Keyword 自体にも Check Box を付しました。

C. 学習の流れ

- ・3つの段階からなる効果的な学習方法を以下に示しました。むろん、以下は一例に過ぎません。最適な学習方法には個人差があります。適宜カスタマイズし、自身の最適解に近づけてください。

①インプット期〈Input phase〉

- ・予習は必要ありません。まずは講義動画を視聴し、ポイント解説部の理解に努めます。その際、板書や講師の発言を適宜書き込んでいきましょう。復習時に理解の助けとなるはずです。
- ・初めから枝葉末節まで理解するのは困難です。大まかな全体像の把握を優先してください。

②低負荷アウトプット期〈Light output phase〉

- ・記入用テキスト（穴埋め）や暗記用テキスト（赤シート併用）によるアウトプットに移行します。
Keyword 前後の文脈・書き込み等をヒントにしながらアウトプットに取り組みましょう。
（または授業用テキスト）

③高負荷アウトプット期〈Heavy output phase〉

- ・チェックアップ〈Checkup〉によるアウトプットに移行します。ここでは一問一答形式により、Keyword 前後の文脈・書き込み等のヒントを介入させずにアウトプットに取り組みましょう。
- ※②と③における下線部の差異を明確に意識して取り組むと効果的です。

D. テキスト記法

①プライオリティタグ〈Priority tag〉

- ・Keyword にはプライオリティタグ〈Priority tag〉を紐付け、重要度の指標としました。

| | | | |
|-----|----------|-----|------------------------------------|
| 黒タグ | 1 | 最重要 | テーマの理解に必須の知識 複数の医療系国家試験にて問われやすい |
| 白タグ | 2 | 重要 | テーマの理解を深める知識 一部の医療系国家試験にて問われやすい |

②括弧類

- ・括弧類は以下のルールに基づいて使用します（医師国家試験ガイドライン表記に一部準拠）。

| | | |
|-----|-------------|---|
| < > | 直前の語の同義語・略語 | e.g. 世界保健機関〈WHO〉 |
| () | 直前の語の説明・限定 | e.g. 外耳（耳介、外耳道、鼓膜） |
| { } | 省略しても意味が同じ語 | e.g. タンパク {質} |
| [] | 同一括弧類の入れ子表記 | e.g. 薬剤耐性〈antimicrobial resistance [AMR]〉 |

③略語

- ・テキストおよび講義内にて使用頻度の高い略語を以下にまとめました。

| | | | | | |
|---------|---------------------|----------|------|------------------------|------------------|
| cf. | confer | ～を参照せよ | CC | chief complaint | 主訴 |
| e.g. | exempli gratia | 例えば～ | n.p. | nothing particular | 異常なし (特記事項なし) |
| i.e. | id est | すなわち～ | f/u | follow up | 経過観察 |
| Dr | doctor | 医師 | s/o | suspect of | ～の疑い |
| Ph | pharmacist | 薬剤師 | r/o | rule out | ～を除外 |
| Ns | nurse | 看護師 | d/d | differential diagnosis | 鑑別診断 |
| A, V, N | artery, vein, nerve | 動/静脈, 神経 | Sx. | syndrome | ～症候群 |

溶血概論

【Point!】

溶血の概念・分類

- ① 溶血は何らかの原因により赤血球が生理的寿命を迎える前に破壊される病態である。
- ② 溶血は赤血球の破壊が生じる部位により、血管¹ 溶血と血管² 溶血の2つに分類される。また、溶血と同じく赤血球の破壊をきたす病態として無効造血がある。

| 分類 | 部位 | 疾患例 |
|-------|-----------------------|--|
| 血管内溶血 | 血管 | 発作性夜間ヘモグロビン尿症、自己免疫性溶血性貧血（冷式）、 <small>（冷式：CADおよびPCH）</small> グルコース-6-リン酸脱水素酵素欠損症、赤血球破碎症候群 |
| 血管外溶血 | ³ _____ | 遺伝性球状赤血球症、自己免疫性溶血性貧血（温式・CAD）、 ピルビン酸キナーゼ欠損症、鎌状赤血球症、サラセミア |
| 無効造血 | ⁴ | 鉄芽球性貧血、巨赤芽球性貧血、骨髓異形成症候群、サラセミア |

溶血の症候・検査

- ③ 原則として⁵ 球性貧血をきたす。骨髓は過形成となり、⁶ 球数が増加する。
※無効造血の場合、網赤血球数は低下することが多い。その他の検査所見は溶血と概ね共通する。
- ④ 赤血球内部からの漏出により⁷ 接ビリルビン、⁸ _____、⁹ _____、¹⁰ _____ が上昇する。
一方、ハプトグロビン（ヘモグロビンの担体）は¹¹ _____ する。
- ⑤ 間接ビリルビンが代謝・尿中排泄されることにより、尿中ウロビリノゲンが¹² _____ する。また、
血管内溶血ではヘモグロビンが尿中排泄され、¹³ _____ もみられる。
- ⑥ 症候として貧血症状に加え、間接ビリルビンの増加による¹⁴ _____ や¹⁵ _____ がみられる。また、
主に血管外溶血にて赤血球処理の活発化により¹⁶ _____ をきたす。

チェックアップ 〈Checkup〉

| Keyword No. | Question | Check Box |
|-------------|--|---|
| 溶血の概念・分類 | | |
| 1 | 赤血球が破壊される部位により、2つに分類される溶血をそれぞれ | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2 | 何と呼ぶか。 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3 | 1 と 2 のうち一方は血管にて赤血球が破壊されるが、もう一方はどこで赤血球が破壊されるか。 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 4 | 無効造血はどこで赤血球が破壊されるか。 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 溶血の症候・検査 | | |
| 5 | 小球性、正球性、大球性のうち原則どの貧血に分類されるか。 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 6 | 赤血球の破壊に対するフィードバックにより増加し、特に溶血を示唆する所見として重要な検査項目は何か。 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 7 | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 8 | 赤血球内部から漏出し、溶血時に上昇する検査項目4つは何か。 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 9 | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 10 | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 11 | 血清ハプトグロビンはどのように変化するか。 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 12 | 尿中ウロビリノゲンはどのように変化するか。 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 13 | 血管内溶血に特徴的な症状は何か。 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 14 | 間接ビリルビンの増加によりみられる症状2つは何か。 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 15 | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 16 | 主に血管外溶血にて強くみられる症状は何か。 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

問題演習

【Dr】〈110E32〉

基礎疾患を有さない成人の生化学データを示す。

採血時の溶血を示唆するのはどれか。

| | AST (IU/L) | ALT (IU/L) | LD (IU/L) (基準 176~353) | γ -GTP (IU/L) (基準 8~50) | Na ⁺ (mEq/L) | K ⁺ (mEq/L) |
|---|---------------|---------------|------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| a | 30 | 56 | 200 | 36 | 152 | 4.0 |
| b | 30 | 56 | 200 | 62 | 137 | 4.0 |
| c | 30 | 56 | 200 | 62 | 137 | 6.0 |
| d | 48 | 16 | 420 | 36 | 137 | 6.0 |
| e | 48 | 16 | 420 | 62 | 137 | 4.0 |

【Dr】〈104G36〉

溶血性貧血でみられないのはどれか。

- | | | |
|--------|-----------|------|
| a 黄疸 | b 胆石 | c 脾腫 |
| d 尿路結石 | e ヘモグロビン尿 | |

基準値一覧

| 血液学検査 | | 生化学検査 | |
|-------------------------------|----------------|-------------------|---------------------|
| 赤沈 | 2 ~ 15 mm/1 時間 | 総蛋白 | 6.5~8.0 g/dL |
| 赤血球 | 380 ~ 530 万 | アルブミン | 67 % |
| Hb | 12 ~ 18 g/dL | α_1 -グロブリン | 2 % |
| Ht | 36 ~ 48 % | α_2 -グロブリン | 7 % |
| MCV | 80 ~ 100 fL | β -グロブリン | 9 % |
| 網赤血球 (割合) | 0.2 ~ 2.0 % | γ -グロブリン | 15 % |
| 網赤血球 (絶対数) | 5 ~ 10 万 | アルブミン | 4.0 ~ 5.0 g/dL |
| 白血球 | 4,000 ~ 9,000 | 総ビリルビン | 1.2 mg/dL 以下 |
| 桿状核好中球 | 2 ~ 10 % | 直接ビリルビン | 0.4 mg/dL 以下 |
| 分葉核好中球 | 40 ~ 60 % | 間接ビリルビン | 0.8 mg/dL 以下 |
| 好酸球 | 1 ~ 7 % | AST | 10 ~ 40 U/L |
| 好塩基球 | 0 ~ 1 % | ALT | 5 ~ 40 U/L |
| 単球 | 2 ~ 8 % | 尿素窒素 | 8 ~ 20 mg/dL |
| リンパ球 | 25 ~ 45 % | クレアチニン | 0.5 ~ 1.1 mg/dL |
| 血小板 | 15 ~ 40 万 | 尿酸 | 2.5 ~ 7.0 mg/dL |
| 免疫血清学検査 | | 空腹時血糖 | 70 ~ 110 mg/dL |
| CRP | 0.3 mg/dL 以下 | HbA1c | 4.6 ~ 6.2 % |
| 動脈血ガス分析 | | 総コレステロール | 150 ~ 220 mg/dL |
| pH | 7.35 ~ 7.45 | トリグリセリド | 50 ~ 150 mg/dL |
| PaO ₂ | 80 ~ 100 Torr | LDL コレステロール | 60 ~ 139 mg/dL |
| PaCO ₂ | 35 ~ 45 Torr | HDL コレステロール | 40 mg/dL 以上 |
| HCO ₃ ⁻ | 22 ~ 26 mEq/L | Na | 136 ~ 145 mEq/L |
| | | K | 3.6 ~ 4.8 mEq/L |
| | | Cl | 98 ~ 108 mEq/L |
| | | Ca | 8.5 ~ 10.0 mg/dL |
| | | P | 2.5 ~ 4.5 mg/dL |
| | | Fe | 60 ~ 160 μ g/dL |