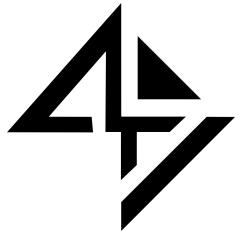


medu4 あたらしいシリーズ

あたらしい救急



本テキストは PDF ファイルで配布しています。購入された方が印刷したり、自身の PC やタブレットにとりこむのは問題ありません。が、本講座を購入していない方へ PDF ファイルを提供・印刷したり、インターネット上の共有フォルダ等にアップして複数名で利用したり、メルカリ等で転売するのは著作法に違反する行為です。近い将来に人命を救う職種となる身に恥じない、モラルと公正さを持った受講をお願い申し上げます。

目次

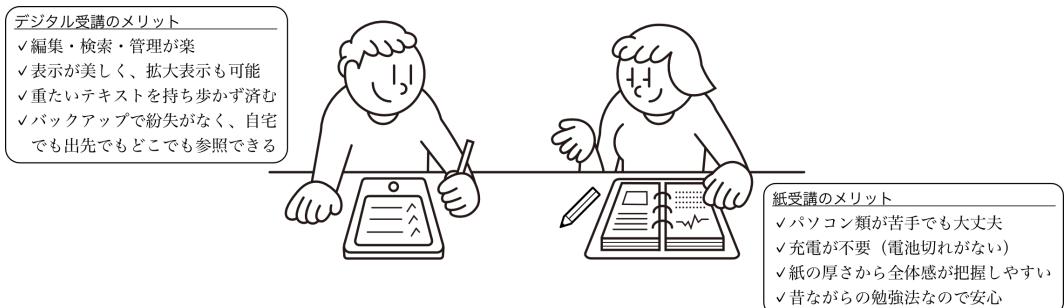
(※ [△] : CBT 対策としてはオーバーワークなセクション)

CHAPTER 1 救急の総論	5
1.1 救急のオリエンテーション	5
1.2 救急医療の大原則	6
1.3 心肺蘇生 1: 一次救命処置〈BLS〉	8
1.4 心肺蘇生 2: 自動体外式除細動器〈AED〉	9
1.5 心肺蘇生 3: 医療者による救命処置	10
1.6 心肺蘇生 4: 心拍再開〈ROSC〉後の対応	11
1.7 気道確保の種類	12
1.8 意識の評価 1: JCS	13
1.9 意識の評価 2: GCS	14
Chapter.1 の口頭試問	15
Chapter.1 の練習問題	16
CHAPTER 2 ショック	20
2.1 ショック概論	20
2.2 循環血液量減少性ショック	22
2.3 心原性ショック	23
2.4 閉塞性ショック	24
2.5 敗血症性ショック	25
2.6 アナフィラキシーショック	26
2.7 神経原性ショック	27
Chapter.2 の口頭試問	29
Chapter.2 の練習問題	30
CHAPTER 3 救急外傷	38
3.1 頭部外傷 1: 脳の損傷	38
3.2 頭部外傷 2: 側頭骨骨折	39
3.3 頭部外傷 3: 顔面骨折	40
3.4 頸部外傷	42
3.5 FAST	43
3.6 胸部外傷	44
3.7 腹部外傷	46
3.8 後腹膜外傷	47
3.9 骨盤外傷	48
3.10 四肢外傷	49
Chapter.3 の口頭試問	50
Chapter.3 の練習問題	51
CHAPTER 4 災害救急	60
4.1 トリアージ	60
4.2 クラッシュ〈挫滅〔圧挫〕〉症候群 [△]	62
4.3 バイオテロリズム〈生物兵器テロ〉	63
4.4 爆傷	64
4.5 飛行機関連トラブル [△]	65
4.6 減圧症〈潜函(水)病〉〈DCS〉(ベンズ) [△]	66
Chapter.4 の口頭試問	67
Chapter.4 の練習問題	68
CHAPTER 5 救急疾患	72
5.1 急性喉頭蓋炎	72
5.2 異物の誤嚥	73
5.3 異物の誤飲〈誤食〉	74
5.4 熱傷	75
5.5 熱中症	77
5.6 偶発性低体温症・凍傷	78
5.7 溺水	79
5.8 壊死性筋膜炎〈NF〉[△]	80
5.9 マムシ咬傷 [△]	82
5.10 自殺企図	83
Chapter.5 の口頭試問	84
Chapter.5 の練習問題	86
卷末資料（覚えるべき基準値・練習問題の解答）	96

本講座の利用法

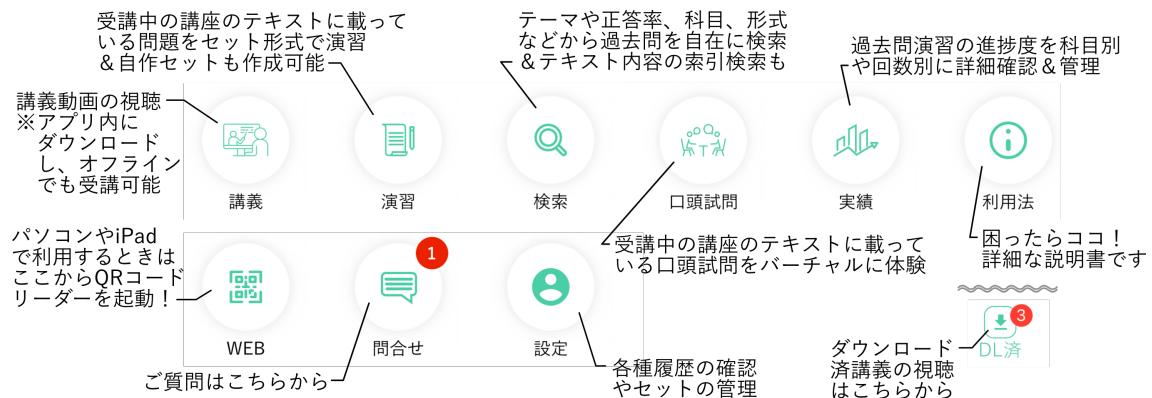
◆ 2通りの受講スタイル◆

- ・iPad 等に PDF ファイルを取り込んでデジタル受講するスタイルと、プリンターで紙に印刷して受講するスタイルの 2つがあります。下記イラストを参照の上、どちらでもお好きな方でご受講下さい。



◆ medu4 アプリと medu4WEB ◆

- ・各ストアから medu4 アプリを iPhone または Android スマホにインストールしてください。



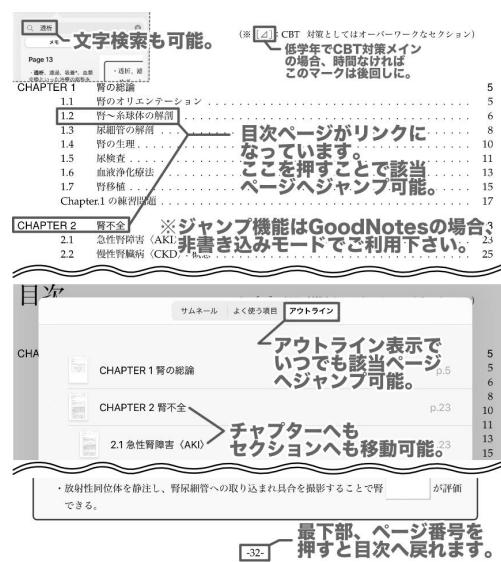
- ・パソコンや iPad などスマホ以外の端末では medu4WEB を使いましょう。medu4 アプリから WEB ボタンを押し、指示に従って QR コードをスキャンしてください。
- ・日頃手元に置くことの多いスマホが「マスターキー」となり、ウェブブラウザが起動するあらゆる端末で medu4 をご利用いただける仕組みです。出先では medu4 アプリで、自宅でガッツリ取り組むときは medu4WEB で。シーンに合わせてお使い下さい。もちろん両者はオンライン同期されているため、medu4 アプリで途中まで見た動画の続きを medu4WEB で視聴再開する、といったことも可能です。

◆ 目次とオリエンテーション・アウトライン表示◆

- ・『あたらしいシリーズ』には冒頭に目次とオリエンテーションがついています。

・医学の学習においては、頭の中に地図〈マップ〉を構築し、一見バラバラに見える事項を有機的に関連付けていく作業が欠かせません。日頃の学習ではどうしても細かな枝葉の知識に拘泥してしまいがちですが、適宜目次やオリエンテーションに戻り、大局を見失わないように心がけましょう。

・デジタル受講される方は、目次がリンクになっています。PDF の目次部分をクリックすると、該当部位に飛ぶことができます。また、アウトライン機能も PDF 内に埋め込まれていますので、ラクラク該当ページへジャンプすることができます。なお、各ページ下に記載のあるページ番号を押すと再び目次に戻ることができます。



◆ポイント網掛け部〈Chapter Points〉◆

- ・網掛け部分では国試で実際に出題された重要ポイントを系統的・網羅的にまとめています。
- ・問題を解く際に特にポイントとなる最重要事項を空欄（穴埋め）にしました。穴埋め部分の解答は講義内で提示します。授業を聴きつつ、理解しながらこの部分を埋めて下さい。赤いペンで書き込み、復習時には赤いシートで隠してチェックするのがオススメ。
- ・イラストを豊富に掲載するとともに、余白を多めに作成しました。講義内での板書に加え、自分で調べた事項をどんどん書き込み、自分だけのオリジナルテキストを完成させましょう。

◆臨床像〈Clinical Picture〉◆

- ・各 Chapter Point につき原則 1 間ずつ掲載しています。これは国試過去問の中から①もっとも典型的で、②もっとも設問設定がよく、③画像がなるべく掲載されている出題を選び抜いたものです（一部どうしても臨床問題が存在しない場合には一般問題を採用しました）。
- ・臨床像として掲載されている問題は非常に演習価値の高い良問です。問題文ごと思い出せるくらいやり込み、各疾患について患者さんの臨床像をイメージできるようにしておくとよいでしょう。

◆口頭試問〈Oral Examination〉◆

- ・講義内容を口頭試問形式で問うた 1 問 1 答問題集です。友達と勉強会で問題を出し合っているシチュエーションをイメージして取り組むと効果的。テキスト上で原始的に右側解答部分を手で隠して利用してもよいですが、アプリ上のバーチャル口頭試問を活用するとより楽しく学習を進められるはずです。
※自習用の教材となります。講義内の解説内容で回答できる設定となっていますのでご安心下さい。
- ・1 周目の方や、ひとまず CBT 対策のためだけに本講座に取り組んでいる方にとって練習問題まで完全にやり込むのは時間的にも労力的にも難しいもの。その場合、口頭試問に一通り回答できるようになったタイミングで次 Chapter へ進むのも手でしょう（練習問題には 2 周目以降に本格着手して下さい）。

◆練習問題〈Exercise〉◆

- ・ここまでで知識が固まつたら、あとは問題演習を数こなし、得点力を高めるのみ。medu4 教材のみで CBT/国試を十分戦えるよう、市販の問題集と互角の問題数を搭載しています（もちろん全間に講義内解説付き）。演習量不足を心配する必要は一切ありません。
- ・臨床像までは予習不要ですが、練習問題は事前に自力で問題を解いてから解説を聞くことを推奨します。
- ・掲載は最新年度から古い年度へとさかのぼる形で載せています。これにより、
 - { ①全国の受験生が対策してくる新しい問題から順に演習できる。
 - ②過去の出題がどのように改変されて出題されるのか、傾向をつかむことができる。
 - ③同じ疾患が連続して掲載されているとは限らないため、思考力・応用力をつけることができる。といったメリットを享受し、より効果的な学習をすることが可能です。

◆巻末資料◆

- ・「覚えるべき基準値」には正常範囲の記載なしに出題されやすい値を載せました。暗記に努めましょう。
- ・「練習問題の解答」ではテキスト問題番号と国試番号、そして解答を載せました。練習問題は講義内でも全問解説し、その解答をお示ししていますが、後日まとめて復習する際などにお使い下さい。
※索引はオンライン化しました。medu4 アプリ/medu4WEB 内「検索」→「索引検索」よりご利用下さい。

◆復習◆

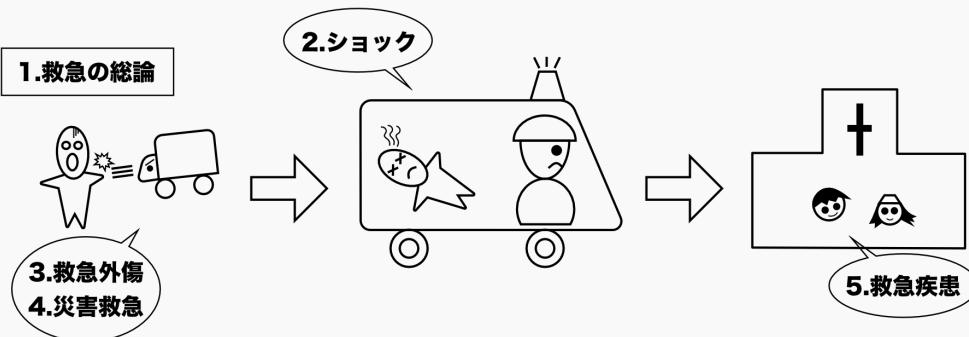
- ・講義受講後は必ず復習をしましょう。以下の 4 つをうまく棲み分け、要領よく実力養成を図ります。
 - { ①ポイント網掛け部の穴埋め（穴埋めが完璧になったら地の部分も追加で隠して覚える）
 - ②臨床像の説明（本文と選択肢中の全記載の理由等を説明できるレベルまでやり込む）
 - ③口頭試問の覚え込み（口頭でサクサク回答できるように）
 - ④練習問題の解き直し（臨床像とは異なりスピードをつけて行う）

CHAPTER
1

救急の総論

1.1 救急のオリエンテーション

- ・救急外来にやってくる患者は軽症から重症まで様々だ。しかし、特に深夜帯では対応できる医療資源には限界がある。また、1年365日同じ医師が当直し続けるのも現実的ではなく、対応するスタッフによって差が出てしまうのは否めない。どんな条件でも安定して均質化した医療を患者に提供するよう努めることが肝要となる。
- ・上記の観点から、救急医療の領域では他領域以上にガイドライン類が重視される。特に有名かつCBT/国試にも出やすいのが『日本蘇生協議会ガイドライン^(JRC)』と『外傷初期診療ガイドライン〈JATEC〉』だ。
- ・もちろん上記ガイドラインを端から端まで読み込んだところで、国試救急で必ず満点取れるか、というとそれは問屋が卸さない。本テキストに掲載されている実際の問題パターンに数多くあたり、実戦力をつけてほしい。



- ・講義は上イラストの流れで構成される。いずれも出題されやすいテーマと言えるが、特にChapter.1で登場する意識障害とChapter.2で扱うショックは救急のみならず全領域で重要な知識だ。確実に押さえてほしい。

1.2 救急医療の大原則

・救急患者に対しては、まず **生命維持** を図ることが目標となる。 **優先** 順位をつけ、

対症 療法にて急性期を乗り越える。併行して検査等により問題点を洗い出し、**根**

本 治療へと移る。

・生命の危機にある患者を救うべく、まずはじめに管理すべきは **循環** だ。
(Circulation)

循環管理の具体例

胸骨圧迫	(心臓マッサージ)、除細動(電気ショック)、	静脈路確保	と輸液*
液*、強心薬投与(アドレナリンなど)、緊急ペーシング、機械的循環補助〈PCPS〉			

*血圧低下時、細胞外液 (**生理食塩** 水や **リンゲル** 液) 補充が第一選択。

・循環の次には **呼吸** を管理する。
(Respiration)

呼吸管理の具体例

(異物など気道を閉塞するものがあればその)閉塞機転の解除、エアウェイ挿入、

気管挿管	、	酸素
-------------	---	-----------

投与、(バッグバルブ)マスク換気、人工呼吸器装着

・むろんケースバイケースで例外はあるも、原則として **循環** → **呼吸** 、という流れを救急医療の大原則として押さえよう。

臨
床
像

114C-63 ○○○○○

次の文を読み、以下の問い合わせに答えよ。

23歳の男性。自宅で倒れているのを発見され救急車で搬入された。

現病歴：徹夜でゲームをしており、昨夜から母親の制止を聞かずに市販のカフェイン含有飲料を多量に飲用していた。摂取カフェイン総量は2,500mg以上と推定された。今朝、自宅で倒れているのを母親が発見し救急車を要請した。

既往歴：特記すべきことはない。

生活歴：家族と同居、一日中家にいて、外出することは少ない。3年前に退職後は定職についていない。

家族歴：特記すべきことはない。

現 症：呼びかけにより開眼、「ア」と発語はあるが問い合わせには答えられない。痛み刺激に対して手で払いのける。体温38.2°C。心拍数148/分、整。血圧98/70mmHg。呼吸数30/分。SpO₂97%（マスク5L/分酸素投与下）。瞳孔径5mmで左右差を認めない。口腔内に吐物を認める。運動麻痺を認めない。腱反射の異常を認めない。心音に異常を認めない。両胸部にcoarse cracklesを聴取する。多量の尿失禁を認める。

検査所見：血液所見：赤血球459万、Hb15.1g/dL、Ht44%、白血球11,400、血小板25万。血液生

化学所見：AST28U/L、ALT24U/L、CK624U/L（基準30~140）、尿素窒素40mg/dL、クレアチニン0.9mg/dL、血糖112mg/dL、Na142mEq/L、K3.8mEq/L、Cl96mEq/L、CRP2.4mg/dL。

最初に行う輸液の組成として最も適切なのはどれか。

- a 5%ブドウ糖液
- b Na⁺35mEq/L、K⁺20mEq/L、Cl⁻35mEq/L
- c Na⁺154mEq/L、濃グリセリン、フルクトース配合液
- d Na⁺30mEq/L、K⁺0mEq/L、Cl⁻20mEq/L、L-Lactate⁻10mEq/L
- e Na⁺130mEq/L、K⁺4mEq/L、Cl⁻109mEq/L、L-Lactate⁻28mEq/L

114C-64 ○○○○○

静脈路確保の次に行うべき対応はどれか。

- a 胃洗浄
- b 気管挿管
- c 血液透析
- d 血液濾過
- e 活性炭投与

114C-65 ○○○○○

救急外来での処置後に集中治療室においてエコー下で右内頸静脈から中心静脈カテーテルを留置する方針となった。局所麻酔後にカテーテル留置のための穿刺を行ったところ鮮紅色の血液の逆流を認めた。穿刺針を抜去したところ同部位が急速に腫脹し始めた。血圧92/60mmHg。心拍数130/分、整。

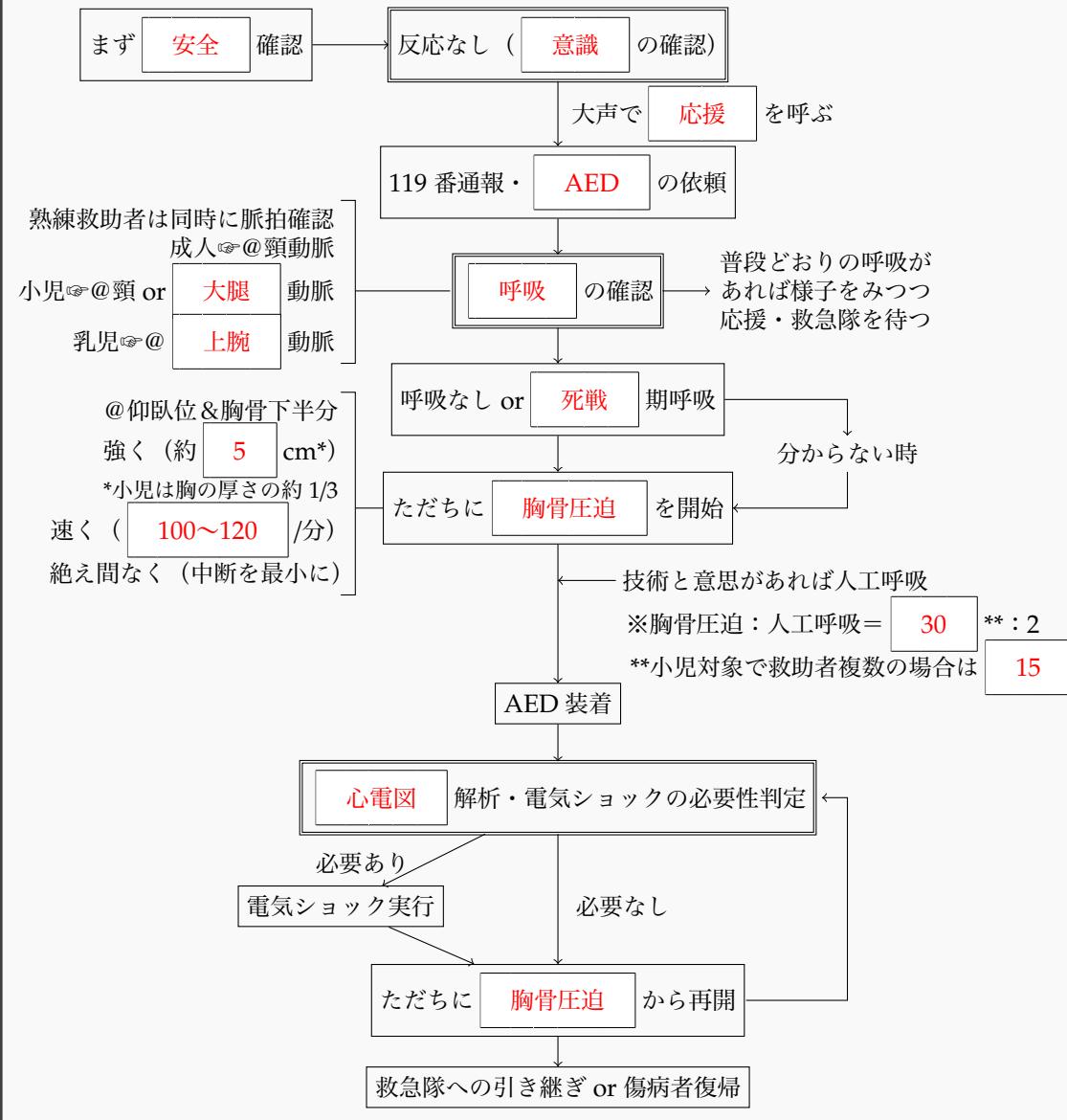
直ちに行うべきなのはどれか。

- a 赤血球輸血
- b 昇圧薬の投与
- c 局所の圧迫止血
- d 逆流した血液の血液ガス分析
- e 反対側でのカテーテル挿入手技の継続

114C-63~114C-65

1.3 心肺蘇生 1：一次救命処置〈BLS〉

- BLS〈Basic Life Support〉とは傷病者を発見した現場において誰にでもすぐに行える救命処置のことである。以下に流れを示す。



臨 床 像

112E-18

成人の心肺蘇生における胸骨圧迫について適切なのはどれか。

- a 胸骨の上半分を押す。
- b 100~120/分の速さで押す。
- c 胸壁が3cm程度沈む強さで押す。
- d 胸骨圧迫と人工呼吸は30対1で行う。
- e 患者の下肢を挙上した体位で実施する。

b (成人の心肺蘇生における胸骨圧迫について)

1.4 心肺蘇生 2：自動体外式除細動器〈AED〉

- ・一般市民でも使用できるよう設計された、救命救急装置 (Automated External Defibrillator)。
 - ・BLS の流れに従い、装着する。自動で心電図解析とアドバイスとを行い、必要とあらば電気ショックを実行する。
※解析により必要なない場合、ショックは実行されない。
 - ・装着する部位が濡れている場合は事前に拭き取る。体毛が多い場合、**予備パッド** ではがす。
 - ・通電時には患者から **離れる**。
- ※ AED やその他除細動器での通電時に周囲の人が患者に接していたケースでは、感電し、致死的不整脈（**心室細動** など）を呈することがあるため注意。

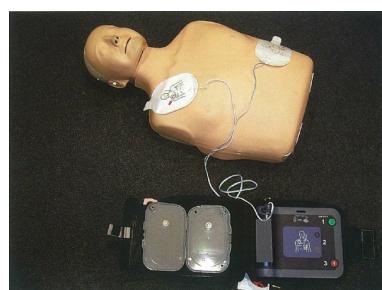
臨 床 像

105C-10

機器の写真を別に示す。

この機器について誤っているのはどれか。

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| a 心停止患者に使用する。 | b 通電時は患者から離れる。 |
| c 医療関係者以外も使用できる。 | d 意識のある患者にも使用できる。 |
| e 自動解析によってアドバイスがなされる。 | |



d (AEDについて)

1.5 心肺蘇生 3：医療者による救命処置

- 病院や救急車内など医療提供環境が整った中で日常業務として蘇生を行う者が心停止の患者に処置を行う段には、3つのフェーズがある。

⎜ ①一次救命処置〈BLS〉
 ⎜ ②BLSのみで心拍再開〈ROSC〉しないときの二次救命処置〈ALS〉
 ⎜ ③ROSC後のモニタリング・管理(次セクション)

A：医療者による BLS

- 原則として、前述の BLS と同様の流れとなる。ただし、心電図波形の観察は医療者自身が行い、電気ショック適応の有無を判別する。

電気ショック適応のある波形	電気ショック適応のない波形
心室細動〈VF〉	心静止〈asystole〉
無脈性心室頻拍〈pulseless VT〉	無脈性電気活動〈PEA〉

B : ALS (Advanced Life Support)

- 薬物や（AED を除く）医療機器を用いて行う救命処置が ALS だ。
- 電気ショック適応外や無反応例では **アドレナリン***やバソプレシンを投与する。
- *投与経路は **静脈** が第一選択（第二選択：**骨髓**、第三選択：**気管内**）。
※参考までに、気管内投与できる薬剤をまとめておこう。

気管内投与できる薬剤

アドレナリン、	リドカイン	、アトロピン、ナロキソン、バソプレシン
---------	-------	---------------------



113F-57

64歳の男性。心停止のため救急車で搬入された。職場で突然倒れたため、同僚が救急車を要請した。救急隊到着時に隊員により心停止が確認され、心肺蘇生が開始された。現場で救急隊員により AED を用いて電気ショックが実施された。胸骨圧迫ならびにバッグバルブマスクを用いた人工呼吸、さらに2分おきに電気ショックを実施しながら、病院に到着した。搬入時、救急隊のストレッチャーから処置台に移動し、胸骨圧迫を継続した。

次に優先して行うべきなのはどれか。

- | | | |
|---------------|----------------|----------|
| a 血圧測定 | b 気管挿管 | c 電気ショック |
| d 肩をたたいて反応を確認 | e 心電図モニターの波形観察 | |

e (心肺停止患者に優先して行うべきこと)

1.6 心肺蘇生 4：心拍再開〈ROSC〉後の対応

- 救命処置により自己心拍再開することを return of spontaneous circulation 〈ROSC〉と呼ぶ。心拍が再開してもまだ油断はできない。種々のモニタリングをしつつ、継続的に心停止に至った原因の検索と対応とを行う。
- ROSC 後に **高体温** を呈する患者の転帰は不良とされる。そのため、心拍再開後も昏睡状態（質問に対して意味のある応答をしない）の成人患者には臓器保護の観点から一定時間、**体温管理療法**が推奨される。

臨床像

112E-40

52歳の男性。突然の心停止のため救急車で搬入された。マラソン競技大会で走行中に突然倒れ、直後から呼びかけに反応なく、呼吸もなかった。現場で大会救護員が胸骨圧迫を開始し、AEDによる音声指示でショックを1回施行した。救急隊到着時の意識レベルはJCS III-300。頸動脈の拍動は触知可能であった。救命救急センター搬入時の意識レベルはGCS 6。心拍数96分（洞調律）。血圧108/72mmHg。呼吸数24分。SpO₂100%（リザーバー付マスク10L/分酸素投与下）。

脳保護のために行うべき治療はどれか。

- | | | |
|-------------|---------------|-----------|
| a 人工過換気 | b 体温管理療法 | c 静脈麻酔薬投与 |
| d 高浸透圧利尿薬投与 | e 副腎皮質ステロイド投与 | |

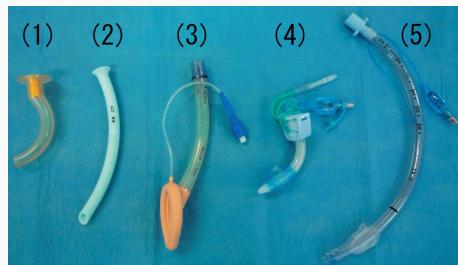
b (ROSC患者の脳保護のために行うべき治療)

1.7 気道確保の種類

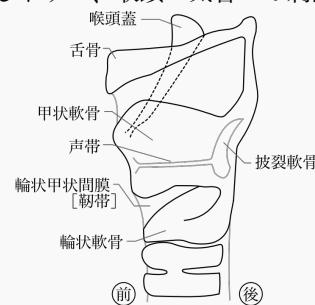
- 呼吸に際する空気の通路が閉塞している際、それを開通させることを気道確保と呼ぶ。
- 様々な器具が用いられるが、ここでは代表的な5つをまとめる。

気道確保に用いる器具

	器具名	声門下まで通せる？	人工呼吸器接続？		
(1)	経口エアウェイ	×	×		
(2)	経鼻エアウェイ	×	×		
(3)	ラリンジアルマスク	×	○		
(4)	気管切開用カニューレ	○	○		
(5)	気管挿管用チューブ	○	○		



- 自発呼吸がない患者では人工呼吸器接続が **不可** な器具は使えない。
- 気管挿管は気管切開に比べ、時間がかかる **らない**。ゆえに、緊急時に使いやすい。一方、気管切開は口腔ケアがしやすく、コミュニケーションがしやすい、喉頭・気管への刺激が少ない、といったメリットを持つため、呼吸管理が **長期化**する患者に使いやすい。
※もちろん、気管挿管がうまくいかないケースでは緊急気管切開を行うこともある。
- 上記の気道確保が困難な超緊急時には **輪状甲状腺穿刺・切開**も有効。



臨 床 像

114C-23

循環は保たれているが、自発呼吸がみられない患者に緊急頭部CTを行う場合の呼吸管理として適切なのはどれか。

- | | |
|-----------------|------------------|
| a 酸素マスク | b 経鼻エアウェイ挿入 |
| c 気管挿管による人工呼吸 | d 非侵襲的陽圧換気〈NPPV〉 |
| e 緊急気管切開による人工呼吸 | |

c (自発呼吸のない患者の頭部CT施行時の呼吸管理)

1.8 意識の評価 1：JCS

- 日本式の意識障害分類。覚醒度により 3 段階（1 桁～3 桁）に分け、さらに各覚醒に 3 つの段階（1～3）があることから、3-3-9 度方式*と呼ばれる。
- *I (1 桁) に 0 を含めることがあり、10 度とも言える。

Japan Coma Scale 〈JCS〉

I (1 桁)	II (2 桁)	III (3 桁)
意識は……	開眼に必要なのが……	痛み刺激に……
0：清明	—	—
1：清明ではない（見当識は保持）	10：普通の呼びかけ	100：払いのけるような動作
2：見当識の障害あり	20：大声や強い搖さぶり	200：顔をしかめる・手足を動かす
3：名前・生年月日が言えない	30：痛み刺激	300：全く反応しない

- 不穏時に R、糞尿失禁時に I、自発性喪失時に A と付記する。

記載例：JCS I-2-R



108C-28S



73 歳の男性。意識障害のため搬入された。今朝起きてこないので、妻が様子を見に行ったところ反応がなかったため救急車を要請した。昨晩までは特に普段と変わらなかったという。20 年来の糖尿病と高血圧症でスルホニル尿素薬とアンジオテンシン変換酵素〈ACE〉阻害薬を服用中。呼びかけに反応なく、痛み刺激に対して開眼や払いのけるような動作はなく、わずかに顔をしかめる。身長 165cm、体重 62kg。体温 37.0 °C。心拍数 98/分、整。血圧 102/70mmHg。呼吸数 20/分。SpO₂ 100 % (マスク 3L/分酸素投与下)。瞳孔径は両側 3mm で対光反射は正常である。

この患者の意識レベルは JCS でどれか。

- a II-20 b II-30 c III-100 d III-200 e III-300

d (JCS の判定)

1.9 意識の評価 2 : GCS

- イギリス発祥の意識障害分類。開眼・言語・運動の3機能によりスコアリングし、合計点が
低いほど意識状態が悪いと判断する。

Glasgow Coma Scale (GCS)

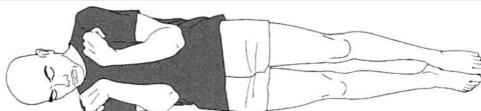
	開眼機能 (E) 〈eye opening〉	言語機能 (V) 〈verbal response〉	運動機能 (M) 〈motor response〉
6点	—	—	命令に従える
5点	—	見当識の保持	痛み刺激への除去反応
4点	自発的に開眼する	会話の混乱	痛み刺激への逃避反応
3点	呼びかけにて開眼	会話の不成立	除皮質硬直 (屈曲運動)
2点	痛み刺激にて開眼	意味のない発声のみ	除脳硬直 (伸展運動)
1点	なし	なし	なし

※合計 15 点、深昏睡では **3** 点。

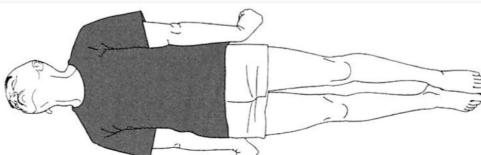
※挿管などで発声が出来ない場合は「T」と表記し、V1として扱う。

※運動麻痺による左右差がある場合は、成績の **良** い方を採用する。

除皮質硬直



除脳硬直



臨 床 像

114E-31

48歳の男性。意識障害と右片麻痺のため救急車で搬入された。自発開眼はなく、呼びかけでも開眼しないが、痛み刺激で開眼する。痛み刺激でうなり声をあげるが、意味のある発語はみられない。痛み刺激で右上下肢は全く動きがみられないが、左上下肢は払いのける動作を示す。

Glasgow Coma Scale による評価の合計点として正しいのはどれか。

- a 3点 b 6点 c 9点 d 12点 e 15点

c (GCS の判定)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(救 1-2)	救急における急性期医療の目標は？	生命維持
(救 1-2)	血圧低下時に投与すべき代表的な輸液製剤を 2 つ挙げると？	生理食塩水、リンゲル液
(救 1-2)	救急医療では呼吸と循環どちらを原則先に管理する？	循環
(救 1-3)	一次救命処置〈BLS〉の流れにおいて、安全確認の後にまず何を行う？	意識（反応）の確認
(救 1-3)	成人に対する胸骨圧迫の適切な圧迫部位、強さ、速さは？	胸骨の下半分、約 5cm 胸壁が沈む強さ、100～120/分
(救 1-3)	成人の一次救命処置〈BLS〉で技術と意思がある場合の胸骨圧迫と人工呼吸の回数比は？	胸骨圧迫：人工呼吸 = 30：2
(救 1-4)	一次救命処置〈BLS〉で自動体外式除細動器〈AED〉を装着する前に確認されていることを 2 つ挙げると？	意識と呼吸（熟練救助者の場合は脈拍も）
(救 1-4)	自動体外式除細動器〈AED〉の使用時に、体毛が多い場合の対応は？	予備パッドではがす。
(救 1-4)	自動体外式除細動器〈AED〉の通電時の注意点は？	患者から離れる
(救 1-5)	電気ショック適応がある心電図波形を 2 つ挙げると？	心室細動〈VF〉、無脈性心室頻拍〈pulseless VT〉
(救 1-5)	電気ショック適応のない心電図波形を 2 つ挙げると？	心静止〈asystole〉、無脈性電気活動〈PEA〉
(救 1-5)	心肺停止患者へのアドレナリン投与経路の第 1～第 3 選択は？	①静脈、②骨髓、③気管内
(救 1-6)	return of spontaneous circulation〈ROSC〉とは何？	救命処置により自己心拍再開すること
(救 1-6)	ROSC 後も昏睡状態の成人患者に推奨される体温は？	低温
(救 1-7)	人工呼吸器が接続できない気道確保の器具はどのような患者に不向き？	自発呼吸のない患者
(救 1-7)	緊急時、気管挿管と気管切開は一般にどちらが優先して試みられる？	気管挿管
(救 1-7)	気管挿管も気管切開も不可な超緊急時に穿刺または切開する鞄帯は？	輪状甲状腺
(救 1-8)	痛み刺激に全く反応しない患者の JCS は？	III-300
(救 1-8)	開眼しているが、見当識の障害がある患者の JCS は？	I-2
(救 1-8)	閉眼しており、大声で開眼する患者の JCS は？	II-20
(救 1-9)	GCS の合計点における満点と最低点はそれぞれ何点？	満点は 15 点、最低点は 3 点
(救 1-9)	GCS の運動機能は左右差がある場合どちらを採用する？	成績の良い方
(救 1-9)	痛み刺激で開眼せず、意味不明の発声があり、疼痛刺激部分からの逃避運動をする患者の GCS は？	7 点 (E1V2M4)

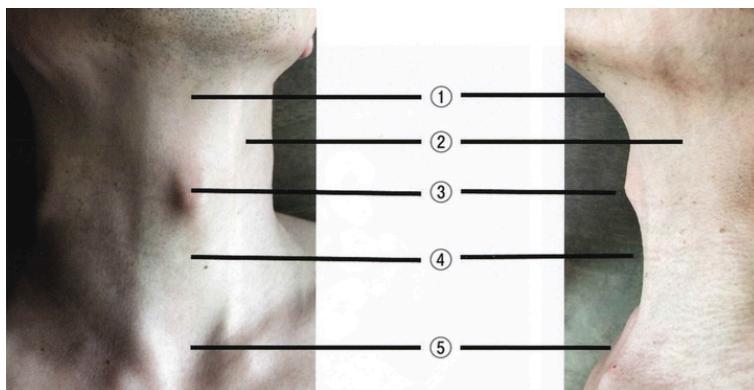
◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 1

正面および側面の頸部写真を別に示す。

緊急気道確保時に穿刺あるいは切開するに最も適した部位はどれか。

- a ① b ② c ③ d ④ e ⑤



116E-12

問題 2

乳児の心肺蘇生法で正しいのはどれか。

- a 胸骨圧迫の深さは胸の厚さの約 1/2 である。
 b 胸骨圧迫は 60~80 回/分の速さで行う。
 c 死戦期呼吸を認めたら蘇生行為を開始する。
 d 2人の救助者で行う場合の胸骨圧迫と人工呼吸の比は 30 : 2 である。
 e 脈拍の触知は大腿動脈で行う。

114C-03

問題 3

68歳の女性。意識障害と右上下肢の麻痺のため救急車で搬入された。3年前から高血圧症と心房細動に対して降圧薬と抗凝固薬との内服治療を受けていた。夕方、夫との買い物の途中で右手に力が入らなくなり、右足の動きも悪くなった。帰宅後、玄関先に倒れ込んでしまい意識もはっきりしない様子であったため、夫が救急車を要請した。意識レベルは GCS 9 (E3V2M4)。身長 158cm、体重 54kg。体温 35.8 °C。心拍数 68/分、不整。血圧 192/88mmHg。呼吸数 10/分。SpO₂ 97 % (鼻カニューラ 4L/分酸素投与下)。頸静脈の怒張を認めない。心音は心尖部を最強点とする II/VII の収縮期雜音を聴取する。呼吸音に異常を認めない。右上下肢に弛緩性麻痺を認める。血液所見：赤血球 398 万、Hb 10.2g/dL、Ht 34 %、白血球 8,800、血小板 22 万、PT-INR 2.1 (基準 0.9~1.1)。血液生化学所見：総蛋白 6.8g/dL、AST 18U/L、ALT 12U/L、尿素窒素 22mg/dL、クレアチニン 1.2mg/dL、Na 138mEq/L、K 4.8mEq/L、Cl 109mEq/L。頭部 CT で左被殻に広範な高吸収域を認める。CT撮影を終え処置室に戻ってきたところ、呼吸状態が悪化した。舌根沈下が強く、用手気道確保を行ったが SpO₂ の改善がみられなかった。

この患者にまず行う気道管理として適切なのはどれか。

- | | | |
|-------------|---------------|------------|
| a 経口気管挿管 | b 経鼻気管挿管 | c 輪状甲状靭帯切開 |
| d 経鼻エアウェイ挿入 | e ラリンジアルマスク挿入 | |

112E-42S

問題 4



閉眼しているが名前を呼ぶと容易に開眼し、眼球は左方に偏位し、発語は一切無く、左上下肢には合目的な運動があり、左手は離握手に応じるが右半身は完全麻痺であった。

この患者の Japan Coma Scale (JCS) と Glasgow Coma Scale (GCS) の組合せで正しいのはどれか。

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| a JCS II-30 —— GCS 5 (E3V1M1) | b JCS II-20 —— GCS 5 (E3V1M1) |
| c JCS II-20 —— GCS 11 (E4V1M6) | d JCS II-10 —— GCS 10 (E3V1M6) |
| e JCS II-10 —— GCS 11 (E4V1M6) | |

—110F-08—

問題 5



指導医、研修医および看護師の 3 人が救急外来で夜間当直中に、胸痛と呼吸困難とを訴える 50 歳の男性が搬入されてきた。研修医が心電図モニターの装着、静脈路確保などの処置を行っていたところ、患者が心肺停止状態となり、指導医が胸骨圧迫を開始した。心電図モニター上、心室細動を認めた。一時的な胸骨圧迫の中止のもと、研修医が 150J で電気的除細動を行った直後、患者の傍らにいた看護師が突然、意識を消失して倒れた。研修医が確認したところ看護師の呼吸は停止し、脈を触知しなかった。

この看護師の病態として、まず想起すべきなのはどれか。

- | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|
| a 心室細動 | b 房室ブロック | c くも膜下出血 | d 急性冠症候群 |
| e 神経失調性失神 | | | |

—110H-23—

問題 6



68 歳の男性。狭心症の定期受診のため来院した。待合室で冷汗と気分不快が出現し横になったところを、通りかかった研修医が発見した。胸痛と呼吸困難はない。半年前に經皮的冠動脈形成術（ステント留置術）を受け、抗血小板薬を内服している。最近食欲がなく、7 日前から大量の黒色軟便に気付いていたという。診察時、意識レベルは JCS I-1。脈拍 128/分（微弱）、整。血圧 82/50mmHg。呼吸数 24/分。SpO₂ 94 % (room air)。顔面蒼白で多量の冷汗を認める。眼瞼結膜は貧血様である。心音と呼吸音とに異常を認めない。

初期対応として適切でないのはどれか。

- | | |
|--------------------|------------------|
| a 人を集めること。 | b 酸素投与を行う。 |
| c 血液型を確認する。 | d ベラパミルを静脈内投与する。 |
| e 乳酸リンゲル液の点滴を開始する。 | |

—108C-22—

問題 7



日本蘇生協議会ガイドラインに基づいて、自動体外式除細動器 (AED) によるショック実施後に直ちに行うべきことはどれか。

- | | |
|---------------------|----------------------|
| a 胸骨圧迫を行う。 | b 頸動脈を触知する。 |
| c 呼びかけて意識の確認を行う。 | d 安全のために AED の電源を切る。 |
| e 呼吸吹き込みによる人工呼吸を行う。 | |

—108F-08—

問題 8



中年の男性。駅の構内で研修医の目の前で突然倒れた。研修医は周囲の安全を確認後に男性に呼びかけたが、反応がないため大声で駅員を呼び、救急車を要請し、自動体外式除細動器〈AED〉をすぐに持ってくるように指示した。呼吸を確認したが自発呼吸は認められない。

日本蘇生協議会ガイドラインに基づいて、この研修医がまず行うべきなのはどれか。

- a 胸骨を叩打する。 b 胸骨を圧迫する。 c 回復体位にする。
- d 両下肢を挙上する。 e 対光反射を観察する。

107F-20

問題 9



55歳の女性。心肺停止状態で搬入された。40歳台から高血圧症のため、降圧薬を服用中である。仕事中に「胸が絞め付けられるように痛い」と言った後、床に倒れた。救急車内で救急救命士によって静脈路を確保され、心肺蘇生法を施行されつつ搬入された。搬入時のモニター心電図波形は心静止である。

投与する薬品はどれか。

- a アドレナリン b ジアゼパム c プレドニゾロン d ヘパリン
- e ベラパミル

105C-21

問題 10



写真（①～⑤）を別に示す。

心肺蘇生術で用いない器具はどれか。

- a ① b ② c ③ d ④ e ⑤



104B-11

問題 11



人が倒れているとの通報で救急隊が出動した。救急隊の報告では、患者は60歳代の男性で、目立った外傷はなく、救急隊の到着時には既に心肺停止状態であった。救急救命士がバッグバルブマスクによる換気と胸骨圧迫を行なながら搬入した。救急外来で気管挿管を行った。腹部が膨満していたため胃管を挿入したが、末梢静脈路を確保できなかった。心電図上心静止状態のため、アドレナリン投与が必要と考えられた。

アドレナリン投与の経路として最も適切なのはどれか。

- a 皮下注射 b 筋肉注射 c 気管内投与 d 胃管内投与 e 心腔内投与

104C-20

問題 12



気管内投与できるのはどれか。2つ選べ。

- a ジゴキシン
- b リドカイン
- c アドレナリン
- d 塩化カルシウム
- e 重炭酸ナトリウム

- 103B-33 -

問題 13



53歳の男性。狭心症の精査目的で通院中である。外来の待合室で様子がおかしくなった。意識はなく、あえぐような不規則な呼吸をしている。

直ちに持参するよう依頼するのはどれか。

- a 自動体外式除細動器〈AED〉
- b 心エコー装置
- c 人工呼吸器
- d 心臓ペースメーカー
- e 胸腔ドレナージチューブ

- 102F-21 -

問題 14



脳心肺蘇生の手段でないのはどれか。

- a 人工呼吸
- b 血液透析
- c 脳低温療法
- d 緊急ペーシング
- e 機械的循環補助〈PCPS〉

- 101B-116 -

問題 15



AED を用いた除細動に関して正しいのはどれか。

- a 医学生は AED を使用してはいけない。
- b 呼吸がある場合は AED を装着しない。
- c 汗で胸がぬれている場合は拭いてから AED を装着する。
- d AED を装着する前に胸骨圧迫式心マッサージを 10 分間行う。
- e AED を装着した状態で胸骨圧迫式心マッサージを行ってはいけない。

- 101C-34 -

問題 16



駅の構内で中年男性が倒れているのを発見した。

まず行うのはどれか。

- a 脈の触知
- b 呼吸の確認
- c 気道の確保
- d 意識状態の確認
- e 対光反射の確認

- 101C-35 -

CHAPTER 2

ショック

2.1 ショック概論

- 生体侵襲とそれに対する反応の結果、重要臓器への血流が維持できなくなり、生命の危機に至る急性の症候群をショックと呼ぶ。その定義や判定基準には様々あるも、収縮期血圧 \leq **90** mmHg が指標として用いられることが多い。
- 顔面蒼白〈pallor〉、発汗過多〈perspiration〉、虚脱〈prostration〉、呼吸不全〈pulmonary deficiency〉、脈拍触知不能〈pulselessness〉の5つをショックの5Pと呼ぶ。
- ショックは大きく以下の6つに分けられる。

ショックの分類

	脈 拍	中心静脈圧	末梢血管抵抗	心拍出量
①循環血液量減少性ショック		↓		
②心原性ショック		↑	↑	↓
③閉塞性ショック	↑	↑		
④敗血症性ショック			↓	
⑤アナフィラキシーショック			↓	↑
⑥神経原性ショック	↓			

※②③では中心静脈圧が高いため、頸静脈怒張を見る。

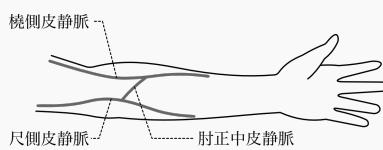
※④～⑥を **血液分布異常性ショック** や **血管原性ショック** と呼ぶことも。

- 治療としてのカテコラミンは心収縮力を増加させたいとき、または末梢血管を収縮させたいときに使用する。循環血液量が不足しているケースでは「空打ち」になってしまうため、十分な輸液をしてから使用する。

- 治療として大量輸液を行いたい場合、肘**正**

中皮靜脈など、アプローチしやすく太い静脈を第一選択とする。血圧が低下している

ということは原則として細胞**外**液が減少していることを意味するため、Na濃度の**高**い輸液を選択する。



● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

113F-83



広範囲熱傷受傷早期のショックにおいて想定されるのはどれか。

	心拍出量	中心静脈圧	体血管抵抗
a	上 昇	上 昇	上 昇
b	上 昇	上 昇	低 下
c	上 昇	低 下	上 昇
d	上 昇	低 下	低 下
e	低 下	上 昇	上 昇
f	低 下	上 昇	低 下
g	低 下	低 下	上 昇
h	低 下	低 下	低 下

g (広範囲熱傷受傷早期のショックの所見)

2.2 循環血液量減少性ショック

- 循環血液量が減少することにより、血圧低下をみる病態。

循環血液量減少性ショックの代表的な原因

外傷、大動脈瘤破裂、消化管出血、嘔吐、重症下痢、腸閉塞、外科手術、急性肺炎、熱傷

- ショックの評価には様々な指標が用いられるが、記憶に値するのは shock index 〈SI〉 である。

$$\text{shock index } \langle \text{SI} \rangle = \frac{\text{脈拍数 } (/ \text{分})}{\text{収縮期血圧 } (\text{mmHg})}$$

出血の存在する場合、SI がその大まかな出血量（単位：リットル）を示す。

※妊婦では、SI = 1 で 1.5L、SI = 1.5 で 2.5 L の出血を想定。

- 大原則となる初期治療は輸液（細胞外液補充）や輸血である（効果判定のため、尿量計測も行いたい）。対症療法として、酸素投与も有用。併行して原因同定を急ぎ、根本治療へと移行する。



102H-26

40 歳の男性。仕事中、大量に吐血して搬入された。意識は清明。体温 36.1 °C。脈拍 120/分、整。血圧 76/50mmHg。顔面は蒼白。腹部は平坦、軟。上腹部に圧痛を認めるが、筋性防御は認めない。血液所見：赤血球 260 万、Hb 8.4g/dL、Ht 26 %、白血球 12,000、血小板 23 万。

対応として適切でないのはどれか。

- | | | |
|-----------|--------------|-------------|
| a 酸素投与 | b 静脈路確保 | c 膀胱カテーテル挿入 |
| d 上部消化管造影 | e 上部消化管内視鏡検査 | |

d (循環血液量減少性ショックへの対応)

2.3 心原性ショック

- 心臓のポンプ機能が障害されることにより、心拍出量が低下し、血圧低下をみる病態。

心原性ショックの代表的な原因

急性心筋梗塞〈AMI〉とその合併症（乳頭筋断裂や心室中隔穿孔、心破裂）、急性心筋炎・心筋症、不整脈（心室頻拍〈VT〉や心室細動〈VF〉）、開心術後

- 心収縮の評価には **心エコー** が有用である。
- 原因を早期に判別し、心機能の回復を図る。具体的な対応としては大量輸液のほか、昇圧効果を狙いカテコラミン（**ドパミン** など）の投与を行う。



95G-20

55歳の男性。強い胸痛を主訴に3日前に入院し、急性心筋梗塞と診断されて薬物療法を受けていた。今朝突然、高度の呼吸困難を訴えた。脈拍108分、整。血圧82/60mmHg。顔貌苦悶状で、心尖部に今までなかった4/6度の汎収縮期雜音を新たに聴取するようになった。両肺野に coarse crackles を聴取する。

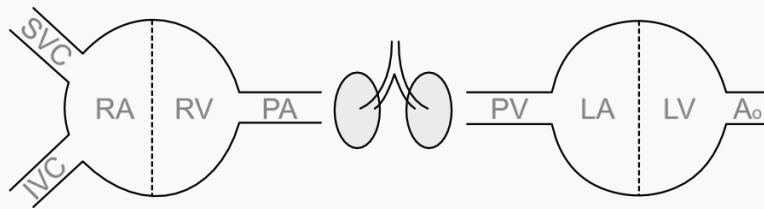
まず行うべき検査はどれか。

- | | | |
|-----------|-------------|----------|
| a 冠動脈造影 | b 心エコー検査 | c 呼吸機能検査 |
| d 動脈血ガス分析 | e 心筋シンチグラフィ | |

b (心原性ショック患者にまず行う検査)

2.4 閉塞性ショック

- 主血流が物理的に閉塞してしまうことにより、**左室充満** ができず、心拍出量が低下し、血圧低下をみる病態。



閉塞性ショックの代表的な原因

- ① **緊張性気胸** 、② **心タンポナーデ** 、③ **肺塞栓症** 、④ **左房粘液腫** 、⑤ **仰臥位低血圧症候群**

- 原疾患への対応が第一となる。

臨 床 像

97I-35

22歳の男性。バイク走行中にトラックと衝突し全身を強打した。呼吸困難を訴え救急車で搬入された。意識レベルはJCS II-10。呼吸数24/分。脈拍104/分、微弱。血圧74/34mmHg。瞳孔径に左右差なく、対光反射は両眼で正常である。眼瞼結膜に貧血はなく、眼球結膜に黄疸はない。外頸静脈は怒張している。心音は減弱し、呼吸音に異常はない。腹部は平坦、軟である。四肢に運動障害はない。

血圧低下の原因として最も考えられるのはどれか。

- a 頭蓋内血腫 b 頸髄損傷 c 胸腔内出血 d 心タンポナーデ
e 腹腔内出血

d (心タンポナーデの診断)

2.5 敗血症性ショック

- 敗血症によりショックを呈した状態。
- ※敗血症の定義や (q)SOFA score については See 『感染症』。
- 炎症により一酸化窒素 (NO) やプロスタノイドといった血管拡張物質が大量に産生される。そのため、**末梢** 血管が **拡張** することでショックを見る。
- 診断には、以下の 2 点をともに満たす必要がある。
 - { ①平均血圧 $\geq 65\text{mmHg}$ の維持に血管作動薬 (ドバミンなど) が必要
 - ②血清 **乳酸** 値 $\geq 2 \text{ mmol/L}$
- 初期は心拍出が **増加** し、四肢は温かい (warm shock)。ただし、末期には血管内皮障害により血管外へ血漿成分が漏出し、心拍出量も低下し、四肢は冷たくなる (cold shock)。
- 治療には抗菌薬投与や大量輸液を行う。昇圧を狙い、カテコラミン (**ノルアドレナリン** [⇒第一選択] やドバミン) を投与することも有効。

臨 床 像

111E-60S

20 歳の男性。発熱と右下肢の発赤、疼痛および腫脹とを主訴に来院した。4 日前、屋外でバスケットボールの練習中に転倒し右下腿を打撲した。次第に打撲した部位の発赤、疼痛および腫脹が出現して急速に拡がり、発熱も出現したため救急外来を受診した。意識レベルは JCS I-2-R。身長 175cm、体重 63kg。体温 40.6 °C。脈拍 120/分、整。血圧 82/40mmHg。呼吸数 22/分。SpO₂ 96 % (room air)。全身に発汗を認める。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。右鼠径部に径 2cm で可動性良好なリンパ節を 3 個触知し、圧痛を認める。右下腿は打撲部位を中心に膝から足首に及ぶ著明な発赤、腫脹および圧痛を認め、皮膚表面には大小の血性水疱を認める。右膝関節および足関節は腫脹と疼痛のため十分な診察ができない。足背動脈は両側とも触知可能である。血液所見：赤血球 468 万、Hb 13.9g/dL、Ht 42 %、白血球 15,300 (桿状核好中球 30 %、分葉核好中球 55 %、好酸球 1 %、好塩基球 0 %、単球 7 %、リンパ球 7 %)、血小板 9 万、PT-INR 1.6 (基準 0.9~1.1)、D ダイマー 3.4μg/mL (基準 1.0 以下)。血液生化学所見：総蛋白 6.0g/dL、総ビリルビン 0.9mg/dL、AST 114U/L、ALT 30U/L、LD 602U/L (基準 176~353)、CK 12,200U/L (基準 30~140)、尿素窒素 30mg/dL、クレアチニン 1.9mg/dL、血糖 98mg/dL、Na 134mEq/L、K 5.0mEq/L、Cl 97mEq/L、CRP 22mg/dL。動脈血ガス分析 (room air) : pH 7.30、PaCO₂ 32Torr、PaO₂ 70Torr、HCO₃⁻ 14mEq/L。骨盤部・下肢 CT で右膝関節周囲から足部にかけての皮下組織と筋肉の強い浮腫像と、下腿の筋肉表面に沿った広範な液体成分の貯留像とを認める。急速大量輸液を開始した。

輸液に対する反応から敗血症性ショックと判断するための指標はどれか。2つ選べ。

a 尿量 b 心拍数 c 呼吸数 d 平均血圧 e 血清乳酸値

d,e (敗血症性ショックと判断するための指標)

2.6 アナフィラキシーショック

- 何かしらの抗原曝露により、**I**型アレルギー機序が体内で過剰に発動し、血管拡張と血漿成分の血管外漏出とをきたし、有効循環血液量が低下し、血圧低下をみる病態。

アナフィラキシーショックの代表的な原因

薬物、食物（卵・そば等）、虫刺され（ハチ等）、輸血、輸液、麻酔、造影剤

- 喉頭** 浮腫や気道平滑筋収縮による気道狭窄が出現することが他ショックと比べての特徴である。眼瞼浮腫や口唇浮腫、尋麻疹がみられることがある。
- 呼吸状態が悪い場合、早急な気道確保と酸素投与を行う。また、薬物投与など原因が明らかなケースではそれを中止する。
- アナフィラキシーショックへの第一選択となる治療は **アドレナリン** の **筋肉内** 注射である。

アナフィラキシーショック・その他の治療薬

カテコラミン（ノルアドレナリンやドバミン、ドブタミン）、副腎皮質ステロイド（ヒドロコルチゾン等）、気管支拡張薬（アミノフィリン等）、抗ヒスタミン薬（マレイン酸クロルフェニラミン等）



113D-18

○○○○○

73歳の女性。ハチに顔面を刺され、意識がもうろうとなっているところを家族に発見され、救急車で搬入された。過去に一度ハチに刺されたことがある。JCS II-10。体温 36.2 °C。心拍数 84/分、整。血圧 80/50mmHg。呼吸数 20/分。SpO₂ 99 % (マスク 4L/分酸素投与下)。全身に膨疹を認める。両側胸部で wheezes を聴取する。

直ちに行う治療はどれか。

- | | | |
|--------------------|----------------|--------------|
| a β_2 刺激薬の吸入 | b アドレナリンの筋注 | c 硫酸アトロピンの筋注 |
| d ノルアドレナリンの静注 | e 副腎皮質ステロイドの静注 | |

b (アナフィラキシーショックに直ちに行う治療)

2.7 神経原性ショック

A : 概論

- ・ **交感** 神経系の抑制または遮断により、血管が急激に **拡張** し、これにより有効循環血液量が低下し、血圧低下をみる病態。

神経原性ショックの代表的な原因

脊髄損傷、脊髄麻酔、交感神経遮断薬、反射性失神（血管迷走神経反射〈VVR〉〔最多〕、頸動脈洞失神、状況失神）

- ・ **徐** 脈を呈する点が他ショックとの決定的な違いである。
- ・ 対応は原病態によるが、血管拡張が高度持続している場合はカテコラミン（ノルアドレナリンやドパミン）の投与が有効。

B : 血管迷走神経反射〈VVR〉

- ・ 特定の背景下で失神する病態。 **若年** 者・午前中に多く、持続時間は1分以内と短い。

血管迷走神経反射〈VVR〉の代表的な原因

長時間の	立	位・座位（体動時には発生しにくい）、	痛み	刺激、咳嗽・嘔吐・排尿・排便、不眠・疲労・恐怖等の精神的・肉体的ストレス、人混みや閉鎖空間
------	----------	--------------------	-----------	---

- ・ 「血の気が引くような感じ」で意識消失するも、回復は速やかで後遺症を残さない。
- ・ 対応としては **仰臥** 位にして下肢を挙上させ、安静にて経過観察とする。
- ・ 非典型的な状況で発症した場合、器質的疾患を考慮し、精査をする必要がある。

脊髄ショック〈spinal shock〉

- ・ 重度の脊髄損傷を負った際、急性期に **一過** 性に脊髄反射が消失する現象（**弛緩** 性麻痺をみる）。
- ・ 脊髄ショックが原因で失われた機能は後日回復する。しかし脊髄自体の真の障害は残存し、典型的な上位運動ニューロン症状（痉挛性麻痺）となる。

起立性調節障害

- ・ 自律神経系の異常により、起立時の代償がうまくいかなくなる病態。小学校高学年～中学生に好発する。

※血管迷走神経反射〈VVR〉と起立性低血圧は本病態の1つとして含まれる。

起立性調節障害の症候

立ちくらみ、めまい、動悸、息切れ、顔面	蒼白	、倦怠感、頭痛、腹痛、食欲不振、朝になかなか起きられず	午前中	に不調、	乗り物	酔いしやすい
---------------------	-----------	-----------------------------	------------	------	------------	--------

- ・ 検査として、**起立試験** が有用。

● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

107F-30S



22歳の女性。気分不良のため救護所に運びこまれた。ある会社の社員運動会が4月に行われた。朝の社長訓示の際、体育館で社員は全員起立して訓示を聞いていた。患者は社長の訓示中に崩れるようにしゃがみ込んだため運ばれて来た。体温36.0°C。脈拍112/分、整。血圧120/70mmHg。呼吸数16/分。

この患者がしゃがみ込んだ際に診察していれば観察されたと推測される診察所見はどれか。

- a 眼瞼浮腫
- b 体温38.0°C
- c 脈拍40/分
- d 呼吸数24/分
- e 拡張期血圧100mmHg

c (血管迷走神経反射〈VVR〉で推測される診察所見)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(救 2-1)	中心静脈圧が上昇するショックを 2 つ挙げると？	心原性、閉塞性
(救 2-1)	血管原性ショックに含まれるもの 3 つ挙げると？	敗血症性、アナフィラキシー、神経原性
(救 2-1)	ショックの治療として大量輸液を行いたい場合、第一選択とする静脈は？	肘正中皮靜脈
(救 2-2)	循環血液量減少性ショックの原因を 3 つ挙げると？	外傷、嘔吐、重症下痢、急性膵炎、熱傷などから 3 つ
(救 2-2)	shock index 〈SI〉 の算出式は？	脈拍数 ÷ 収縮期血圧
(救 2-2)	成人（非妊婦）で出血が存在する場合、shock index 〈SI〉 が示す指標とその単位は？	大まかな出血量を示し、単位はリットル 〈L〉
(救 2-3)	心原性ショック患者の心収縮評価に有用な検査は？	心エコー
(救 2-3)	心原性ショックで昇圧を狙って投与する薬剤名は？	カテコラミン（ドバミンなど）
(救 2-4)	閉塞性ショックを簡単に説明すると？	主血流の物理的閉塞により左室充満ができなくなることに起因するショック
(救 2-4)	閉塞性ショックの代表的な原因を 3 つ挙げると？	緊張性気胸、心タンポナーデ、肺塞栓症、左房粘液腫、仰臥位低血圧症候群から 3 つ
(救 2-5)	敗血症性ショックの診断に測定すべきものを 2 つ挙げると？	（平均）血圧、血清乳酸値
(救 2-5)	敗血症性ショックの初期において心拍出量と四肢の温度はどう変化する？	心拍出量増加、四肢は warm
(救 2-5)	敗血症性ショックの治療に用いられる第一選択薬は？	ノルアドレナリン
(救 2-6)	アナフィラキシーショックは何型アレルギー機序？	I 型
(救 2-6)	アナフィラキシーショックで気道が狭窄する原因を 2 つ挙げると？	喉頭浮腫、気道平滑筋収縮
(救 2-6)	アナフィラキシーショックの第一選択薬とその投与経路は？	アドレナリンの筋（肉内）注（射）
(救 2-7)	神經原性ショックでは脈拍はどうなる？	低下する（徐脈）
(救 2-7)	血管迷走神経反射 〈VVR〉 による失神の持続時間は？	1 分以内
(救 2-7)	脊髄ショックで急性期にみられる麻痺のタイプは？	弛緩性麻痺
(救 2-7)	起立性調節障害は 1 日の中でいつごろ不調？	午前中

◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 17



ショックの原因と治療薬の組合せで正しいのはどれか。

- | | |
|---------------------|---------------------|
| a 敗血症 —— ノルアドレナリン | b 大量出血 —— ヘパリン |
| c 徐脈性不整脈 —— グルコース | d 肺血栓塞栓症 —— アミノフィリン |
| e アナフィラキシー —— リドカイン | |

116E-08

問題 18



36歳の初産婦（1妊0産）。妊娠40週0日に陣痛発来のため入院した。続発性微弱陣痛で分娩が遷延したため、オキシトシンで陣痛促進後、吸引分娩となった。児は、3,800g、女児で、Apgarスコアは8点（1分）、9点（5分）であった。児娩出後30分経過したが、胎盤が自然に娩出されず、出血が持続するため、用手剥離を行った。胎盤娩出後も子宮からの出血が持続しているため、子宮を双手圧迫している。母体は顔面蒼白で冷や汗をかいているが、意識レベルは正常である。体温36.9℃。心拍数120/分、整。血圧80/40mmHg。

ここまででの出血量の推定値はどれか。

- | | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| a 500mL | b 1,000mL | c 1,500mL | d 2,500mL | e 4,000mL |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|

115A-57

問題 19



10歳の女児。起立時の気分不良を主訴に母親に連れられて来院した。朝はなかなか起きられず、起立時に気分不良があり、時に目の前が暗くなりふらふらすることがある。午前中は特に調子が悪い。頭痛、腹痛が続き、食欲は不良である。乗物酔いを起こしやすいという。意識は清明。顔面はやや蒼白である。神経診察で異常を認めない。尿所見、血液所見および血液生化学所見に異常を認めない。

診断に最も有用な検査はどれか。

- | | | | | |
|--------|--------|--------|----------|----------|
| a 起立試験 | b 視野検査 | c 脳波検査 | d 温度眼振検査 | e 重心動搖検査 |
|--------|--------|--------|----------|----------|

114F-44

問題 20



心拍出量増加、体血管抵抗減少、中心静脈圧低下および肺動脈楔入圧低下の血行動態を示すのはどれか。

- | | | |
|-----------|----------------|-----------|
| a 緊張性気胸 | b 出血性ショック | c 心原性ショック |
| d 心タンポナーデ | e アナフィラキシーショック | |

113B-07

問題 21



21歳の男性。発熱と咳嗽を主訴に来院した。体温 39.2 °C。脈拍 108/分、整。血圧 120/70mmHg。呼吸数 16/分。SpO₂ 97 % (room air)。血液検査のため、右肘正中皮静脈に採血針を穿刺した直後に気分不快を訴えた。顔面蒼白となり、全身に発汗を認めたため、直ちに採血を中止した。

次に行うべき処置はどれか。

- | | |
|----------------------|--------------------|
| a 仰臥位にして下肢を挙上する。 | b 採血部位に冷湿布を貼付する。 |
| c アドレナリンを静脈投与する。 | d 呼吸回数を増やすように指導する。 |
| e 採血部位に局所麻酔薬を皮下注射する。 | |

-113B-37-

問題 22



59歳の男性。左腎細胞癌の診断で腎部分切除術を受け入院中である。手術2時間後にドレーンから血性の排液があり、意識レベルが低下した。JCS II-20。脈拍 152/分、整。血圧 56/42mmHg。呼吸数 16/分。SpO₂ は測定できなかった。腹部は軽度膨満している。血液所見：赤血球 218万、Hb 5.0g/dL、Ht 18%、白血球 9,300、血小板 15万。

次に行うべき処置として誤っているのはどれか。

- | | | |
|-----------|--------------|---------|
| a 酸素投与 | b 赤血球輸血 | c 血小板輸血 |
| d 細胞外液の投与 | e ノルアドレナリン投与 | |

-112B-33-

問題 23



ショックをきたす病態で早期から中心静脈圧が上昇するのはどれか。2つ選べ。

- | | | | |
|------------|---------|-----------|-----------|
| a 敗血症 | b 緊張性気胸 | c 異所性妊娠破裂 | d 心タンポナーデ |
| e アナフィラキシー | | | |

-112C-17-

問題 24



乳児において循環血液量減少性ショックを生じる可能性がある疾患はどれか。

- | | | | |
|------------|----------|-----------|-----------|
| a 脊髄損傷 | b 急性腎孟腎炎 | c 食物アレルギー | d 心タンポナーデ |
| e ウイルス性胃腸炎 | | | |

-111C-03-

問題 25



閉塞性ショックをきたすのはどれか。3つ選べ。

- | | | | |
|------------|---------|---------|-----------|
| a 肺塞栓症 | b 消化管出血 | c 緊張性気胸 | d 心タンポナーデ |
| e アナフィラキシー | | | |

-109B-38-

問題 26



ショックを呈した際に初期から徐脈となるのはどれか。

- a 熱傷 b 敗血症 c 頸髄損傷 d 消化管出血 e 緊張性気胸

109C-10

問題 27



アナフィラキシーショックにおけるアドレナリンの投与経路として適切なのはどれか。

- a 皮下 b 皮内 c 筋肉内 d 骨髄内 e 気管内

109H-11

問題 28



ショックを呈する成人外傷患者において、第一選択となる輸液路はどれか。

- a 鎖骨下静脈 b 肘正中皮静脈 c 手背静脈網 d 大腿静脈 e 胫骨骨髓

108F-10

問題 29 (107E-61) ○○○○○

次の文を読み、以下の問いに答えよ。

20歳の男性。目が開きにくいくことを主訴に来院した。

現病歴：山菜採りに行き、右前腕を虫に刺され痛みを感じたが、そのままにして昼食をとった。食後、約30分してから両眼瞼が開きにくくなり、息苦しさを自覚するようになったため、友人に連れられて来院した。

既往歴：5歳で気管支喘息。

生活歴：山菜採りが趣味で、虫に刺されることが多い。

家族歴：特記すべきことはない。

現 症：意識レベルはJCS II-10。体温37.5°C。脈拍100/分、整。血圧80/50mmHg。呼吸数20/分。SpO₂85%（room air）。呼びかけると息苦しさを訴えせき込む。心音に異常を認めない。頸部と胸部とにwheezesを聴取する。頸静脈の怒張を認めない。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。体幹に膨疹を多数認める。顔面の写真を別に示す。

まず行う処置はどれか。**2つ選べ。**

- a 導尿 b 酸素吸入 c 胃管挿入 d 気道確保 e 胸骨圧迫

**問題 30** (107E-62) ○○○○○

治療薬として最も適切なのはどれか。

- a アドレナリン b アトロピン c ドパミン d ノルアドレナリン
e プロプロラノロール

問題 31 (107E-63) ○○○○○

血圧低下が持続したため、急速輸液を行った。

輸液の組成で適切なのはどれか。**2つ選べ。**

	Na ⁺ (mEq/L)	K ⁺ (mEq/L)	Cl ⁻ (mEq/L)	ブドウ糖 (%)
a	154	0	154	0
b	130	4	109	0
c	50	30	50	12.0
d	35	20	35	4.3
e	0	0	0	5.0

107E-61～107E-63

問題 32



50歳の男性。右下腹部痛を主訴に来院し、急性虫垂炎の診断で入院となった。末梢静脈路を確保し、抗菌薬の点滴静注を開始したところ、気分不良を訴え意識を失った。直ちに応援の医師と看護師とを呼んだ。

応援が来るまでに、まず行うべき対応として適切なのはどれか。

- | | |
|-------------------|---------------|
| a プロプロラノロールの静脈内投与 | b アトロピンの筋肉内投与 |
| c 腹部超音波検査 | d 点滴の中止 |
| e 気管挿管 | |

106C-25

問題 33



16歳の男子。全校集会で長時間立位でいた後、失神して倒れたため母親に伴われて校医を受診した。失神前に恶心と胸痛とを自覚したという。目撃者によると意識は1分以内に回復し、すぐに立ち上がることができた。2年前にもランニング中に失神したことがあった。母方の叔父が突然死しているという。身体診察所見で異常を認めない。校医は専門医療機関に紹介した。

校医が専門医療機関に紹介する根拠となつた病歴はどれか。**3つ選べ。**

- | | | |
|--------------|-----------|-----------|
| a 長時間の立位後の失神 | b 失神前の胸痛 | c 失神の持続時間 |
| d 運動中の失神 | e 突然死の家族歴 | |

106G-58

問題 34



ショックと原因の組合せで誤っているのはどれか。

- | |
|---------------------------|
| a 血管原性ショック —— 重症下痢 |
| b 封塞性ショック —— 緊張性気胸 |
| c 心原性ショック —— 拡張型心筋症 |
| d 神経原性ショック —— 高位脊髄麻痺 |
| e アナフィラキーシショック —— 薬物アレルギー |

105B-25

問題 35



36歳の女性。激しい腹痛を主訴に来院した。30分前から突然下腹部が痛みだした。体温35.6°C。脈拍112/分、整。血圧68/52mmHg。独歩は不能であり、表情は苦悶様である。皮膚は冷たく湿潤している。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は平坦で、下腹部に圧痛を認める。反跳痛はない。

病態として最も疑われるのはどれか。

- | | | | |
|------------|-------|--------|----------|
| a 出血 | b 敗血症 | c 副腎不全 | d 心筋収縮不全 |
| e アナフィラキシー | | | |

105F-17

問題 36



心原性ショックの所見として誤っているのはどれか。

- a 意識混濁 b 呼吸困難 c 四肢冷感 d 皮膚乾燥 e 乏尿

105G-05

問題 37



アナフィラキシーでショック状態を示唆するのはどれか。

- a 嘔 吐 b 喘 鳴 c 鼻 汗 d 頻 脈 e 膨 瘙

105I-28

問題 38



組合せで正しいのはどれか。2つ選べ。

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| a 心原性ショック ————— 乏 尿 | b 出血性ショック ————— 頸静脈怒張 |
| c 神経原性ショック ————— 頻 脈 | d 敗血症性ショック ————— 莓麻疹 |
| e アナフィラキシーショック ————— 喉頭浮腫 | |

103B-07

問題 39



出血性ショックの症候でないのはどれか。

- a 意識混濁 b 皮膚湿潤 c 四肢冷感 d 徐 脈 e 血圧低下

103C-09

問題 40



40歳の男性。発熱と湿性咳嗽を主訴に来院した。体温 39.5 °C、白血球 21,000 (桿状核好中球 14 %、分葉核好中球 62 %)。CRP 14.2mg/dL。胸部エックス線写真で肺炎像を認める。抗菌薬の点滴投与を開始したところ、口唇のしびれ、皮膚の紅潮と搔痒感、冷汗および呼吸困難が突然出現した。意識は清明。脈拍 124/分、整。血圧 78/50mmHg。心雜音はない。両肺で wheezes を聴取する。

治療に用いないのはどれか。

- | | |
|------------------|------------|
| a ドブタミン | b ベラパミル |
| c アミノフィリン | d ヒドロコルチゾン |
| e マレイン酸クロルフェニラミン | |

— 103D-23 —

問題 41



60歳の男性。意識障害のため搬入された。3日前から排尿困難と 38.0 °C の発熱とを生じ、全身倦怠感を訴えていたが今朝から家人の呼びかけに応答しなくなった。5年前に糖尿病を指摘されたが放置していた。1年前に尿の出にくさを自覚し、近医を受診したところ残尿が 40mL であった。意識は混濁。身長 160cm。体温 39.2 °C。脈拍 112/分、整。血圧 66/40mmHg。四肢は温かい。直腸診で前立腺は軟らかく触れる。尿所見：蛋白 2+、糖 3+、潜血 2+、沈渣に赤血球 20~30/1 視野、白血球 100 以上/1 視野。血液所見：赤血球 381 万、Hb 11.5g/dL、白血球 13,600、血小板 36 万。血液生化学所見：血糖 320mg/dL、尿素窒素 36.0mg/dL、クレアチニン 3.2mg/dL。CRP 18.5mg/dL。動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH 7.30、PaO₂ 80Torr、PaCO₂ 35Torr、HCO₃⁻ 18mEq/L。直ちに末梢静脈から輸液を開始した。

次に行う対応として適切なのはどれか。2つ選べ。

- | | | | | |
|-------|--------|--------|---------|----------|
| a 輸 血 | b 気管挿管 | c 血液透析 | d 抗菌薬投与 | e ドパミン投与 |
|-------|--------|--------|---------|----------|

— 102E-43 —

問題 42

○○○○○

24歳の女性。立ちくらみを主訴に来院した。2年前から臥位から急に起立すると立ちくらみを起こすことがしばしばあった。3か月前から起立時に眼前が暗くなつて倒れることが3回あった。意識は清明。身長155cm、体重47kg。脈拍80分、整。血圧124/76mmHg。胸部所見に異常はない。神経学的所見に異常はない。起立試験の結果を別に示す。

異常と考えられるのはどれか。2つ選べ。

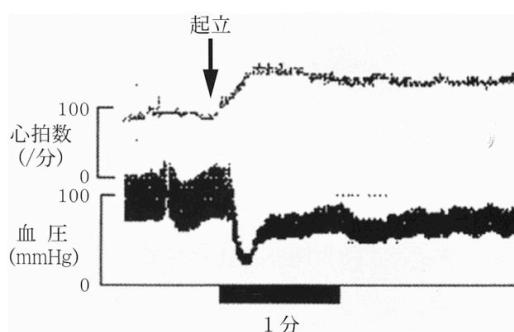
a 起立前の脈圧

b 起立前の血圧

c 起立前の心拍数

d 起立1分以降の血圧

e 起立1分以降の心拍数



102G-47

問題 43 (101D-33) ○○○○○

次の文を読み、以下の問いに答えよ。

25歳の男性。意識消失発作を主訴に来院した。

現病歴：受診日の早朝、車を運転中に便意を自覚した。排便したかったが、我慢をして運転を続けた。

ガソリンスタンドに車を止めて、車外に一步踏み出したところで、発汗を認めた。そして頭から血が引いてゆく感じがして気が遠くなり、その場にゆっくりと倒れ込んだ。数秒後に意識は戻り、怪我はなく、歩行することができた。

既往歴：特記すべきことはない。

現 症：身長170cm、体重65kg。体温36.5°C。呼吸数14分。脈拍80分、整。血圧100/80mmHg。

眼瞼結膜に貧血はない。心音と呼吸音とに異常を認めない。神経学的に異常所見を認めない。

この患者の診断に最も有用なのはどれか。

a 病歴

b 身体診察

c 血液検査

d 胸部エックス線撮影

e 頭部CT

問題 44 (101D-34) ○○○○○

このような発作を起こしにくい状況はどれか。

a 咳嗽

b 排尿

c 嘔吐

d 運動

e 疼痛

101D-33～101D-34

CHAPTER

3

救急外傷

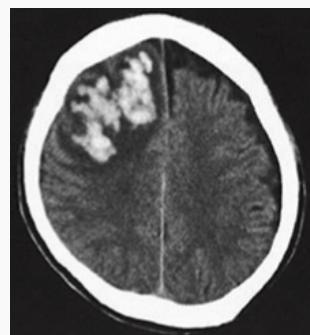
3.1 頭部外傷 1：脳の損傷

A : 脳損傷の分類

- ・外傷により、力学的に脳が損傷されることを一次的脳損傷と呼ぶ。一方、受傷後の生体反応の結果として生じる、脳浮腫や脳虚血といった損傷を二次的脳損傷と呼ぶ。
- ・一次的脳損傷の修復は一朝一夕には困難である。他方、例えば脳浮腫を放置すると頭蓋内圧が亢進し、脳ヘルニアを呈し、脳幹が圧迫され、意識や呼吸障害が生じる。ゆえに、救急の現場では **二** 次的脳損傷の予防と対応とが優先される。

B : 脳挫傷

- ・強い打撲等のダメージにより、脳本体に損傷を生じる病態。
 - ・頭部 CT で挫傷部位の **高** 吸収域と、その周囲の **低** 吸収域（浮腫）を見る。
 - ・対応としては保存的治療（薬物による頭蓋内圧降下や人工呼吸による呼吸管理）が中心となる。コントロール不良な場合、外科手術も有効。
 - ・たとえ急性期を乗り越えても、ダメージの及んだ範囲によっては後遺症が残ることがある。
- 例) 大脳皮質ダメージによる慢性期の **高次機能** 障害



● ● ● **臨** **床** **像** ● ● ●

111C-02

○○○○○

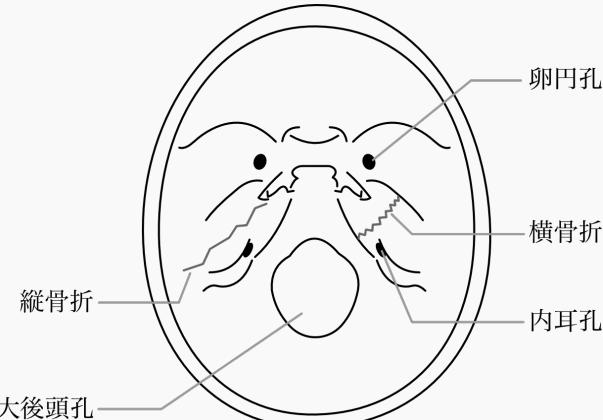
昏睡を呈する頭部外傷患者の初期診療において最優先すべきなのはどれか。

- | | |
|---------------------|---------------|
| a 低換気の是正 | b 頭部 CT の撮影 |
| c 目撃者からの情報収集 | d 一次的脳損傷の修復治療 |
| e 脳神経外科医へのコンサルテーション | |

a (昏睡を呈する頭部外傷患者の初期治療で最優先すべきこと)

3.2 頭部外傷 2：側頭骨骨折

- 側頭骨骨折には縦骨折と横骨折とがある。



側頭骨骨折の分類

縦骨折	横骨折	
外耳道～鼓膜の損傷、 耳小骨離断	内耳道の損傷	
主に 伝 音難聴	第 VII・VIII	脳神経障害

- 頭蓋骨骨折により、脳内に air が入り込むことを **気脳** 症と呼ぶ。
- 髄液が外部へ漏出することを髄液漏と呼ぶ。後鼻漏が鼻汁なのか髄液なのか、を区別するため有用な検査項目は **糖** である。

臨 床 像

110E-58

23歳の男性。バイクを運転中に転倒して頭部を受傷したため救急車で搬入された。意識は清明。体温 36.6 °C。脈拍 100/分、整。血圧 130/80mmHg。呼吸数 24/分。SpO₂ 99 % (room air)。胸部と腹部とに異常を認めない。右側頭部を強打しており右外耳からの出血がある。血液検査と尿検査とに異常を認めない。頭部 CT で内耳道に達する側頭骨骨折と気脳症とを認める。

出現が予想される症状はどれか。2つ選べ。

- a 嘎声 b 複視 c 難聴 d 髄液漏
e 顔面の知覚低下

c,d (側頭骨骨折で出現が予想される症状)

3.3 頭部外傷 3：顔面骨折

A : 顔面骨折概論

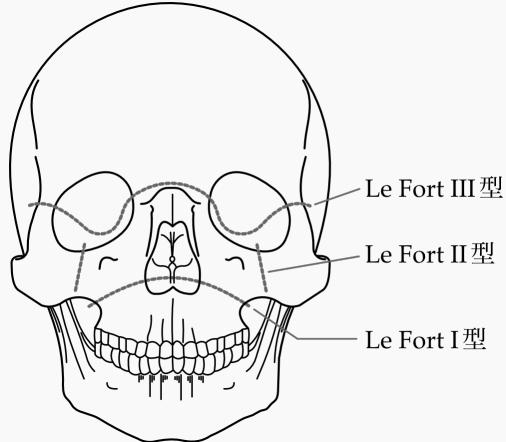
- ・顔面を形成する骨は多く存在するが、代表的なものは以下の3つである。
- ・いずれも検査にはエックス線単純撮影や(3D-) **CT** が有効。
- ・いずれも軽度の場合に保存的治療が、重度の場合に手術による整復や固定が行われる。

B : 鼻骨骨折

- ・鼻出血や鼻の変形を見る。

C : 上顎骨折

- ・Le Fort I～III型の分類がある。



- ・骨折部位に応じ、以下のような症候がみられる。

上顎骨折の症候

顔面の腫脹・変形、鼻出血、開口障害、咬合異常、 部知覚障害)	<small>こうこう (障害)</small>	三叉	神経障害 (☞)	頬
-----------------------------------	------------------------------	----	----------	---

D : 下顎骨折

- ・骨折部位に応じ、顎の偏位や開口障害、咬合異常がみられる。

臨 床 像

106A-57



18歳の女子。オートバイを運転中に転倒したため搬入された。意識は清明。頭部に外傷はないが、鼻出血を認める。顔面骨3D-CT（A）と頭部単純CT（B）とを別に示す。

この患者の症状として考えられるのはどれか。2つ選べ。

- a 複視 b 左眼球突出 c 咬合障害 d 左顔面神経麻痺
e 左頬部知覚障害



(A)



(B)

c,e (上顎骨折 (Le Fort I型) の合併症)

3.4 頸部外傷

A : 頸部外傷による気道損傷

- ・自動車事故や格闘技で頸部に対する鈍的衝撃を受けた際に気道が狭窄・断裂することがある。
- ・症候としては頸部痛と **呼吸困難** とをみる。
- ・検査としては頸部 CT や喉頭内視鏡が有効である。気道の狭窄・断裂、喉頭蓋や仮声帯の腫脹がみられる。
- ・早急な気道確保を行わないと致死的である。

B : 外傷性頸部症候群

- ・頸部外傷の際、反射的に頸椎損傷を回避すべく、頸部の筋や韌帯に変則的な衝撃がかかることで生じる病態。世間で言う「むち打ち」である。
- ・症候としては頸部痛や肩こり、手指のしびれなどをみる。頭痛やめまいもみられることがある。
- ・エックス線や CT にて骨折・脱臼の除外を行った後、原則としては安静による経過観察とする。症候は長期間に及ぶことがあり、交通事故では後遺症訴訟へ発展することも多い。慢性化した場合、ストレッチなど対症療法を行う。



101G-13

18歳の男子。バイク運転中に転倒し、頸部を強打して搬入された。前頸部の痛みと呼吸困難とを訴えている。意識は清明。体温 37.5 °C。脈拍 80/分、整。血圧 120/80mmHg。喉頭内視鏡検査で喉頭蓋の浮腫と仮声帯の粘膜腫脹とを認める。声帯は観察できない。まず、静脈路の確保を行った。

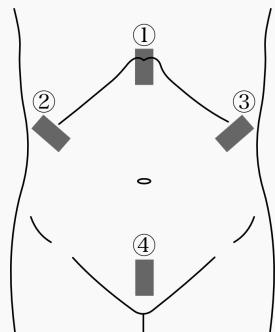
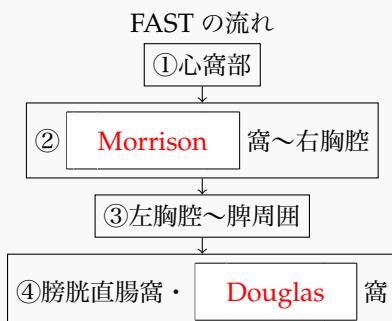
次に行うのはどれか。

- a 呼吸訓練 b 気管切開 c 止血薬投与 d 高圧酸素療法 e 持続陽圧呼吸

b (頸部外傷による気道損傷への対応)

3.5 FAST

- 外傷患者に対して胸部～腹部～骨盤部を **超音波** により迅速に評価する手法を FAST 〈focused assessment with sonography for trauma〉と呼ぶ。
- 体腔内 **出血** など粗大な変化のスクリーニングを主旨とし、各臓器の詳細な観察までは行わない。生命の危機に直結する病態を迅速かつ簡便に検出できるため、救急外来で重宝される検査方法である。
- 実際の評価の流れを以下に示す。



- 受診時に異常がみられなくても、時間をおいて再度行うと異常が出現することもあるため、反復しての施行も有効となる。

臨 床 像

112C-48

○○○○○

65歳の男性。スクーターで走行中に対向車と正面衝突して受傷したため救急車で搬入された。腹部から腰部の痛みを訴えている。意識はほぼ清明。体温 35.8 °C。心拍数 140/分、整。血圧 80/50mmHg。呼吸数 24/分。SpO₂ 100 % (リザーバー付マスク 10L/分酸素投与下)。頸静脈の怒張を認めない。迅速簡易超音波検査〈FAST〉で異常所見を認めなかった。

ショックの原因として最も考えられるのはどれか。

- | | | | |
|-----------|---------|-----------|-----------|
| a 大量血胸 | b 緊張性気胸 | c 心タンポナーデ | d 大量腹腔内出血 |
| e 大量後腹膜出血 | | | |

e (交通外傷によるショックの原因)

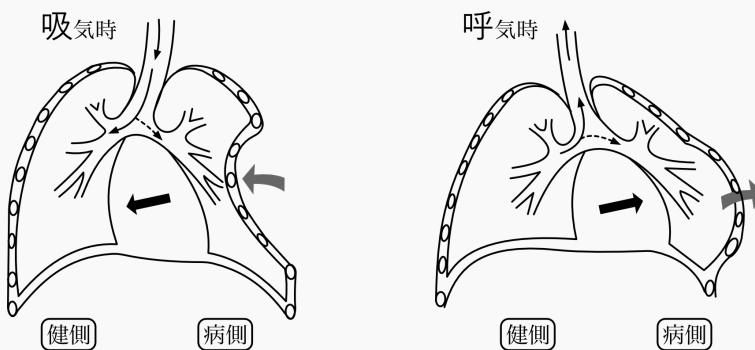
3.6 胸部外傷

A : 外傷性窒息

- 階段で将棋倒しになった際や土砂災害に巻き込まれた際、胸部への強い圧迫が加わり、一過性に **上大静脈圧** が高度上昇することで生じる病態。
- 症候としては顔面～頸部の腫脹と溢血斑、脳血流障害をみる。これに胸部圧迫による呼吸障害が加わり、意識障害が出現する。
- 気道確保など対症療法を行い、生命の維持を試みる。

B : 動搖胸郭 (flail chest)

- 胸部外傷により **2** 本以上の連続する肋(軟)骨が2か所以上で骨折することで、胸郭の維持が不能となり出現する病態。
- 骨折部が **吸** 気時に陥凹し、**呼** 気時に突出する (**奇異** 呼吸 [性運動])。



- 縦隔部が **吸** 気時に健側へ、**呼** 気時に病側へ移動する (縦隔 **動搖** と呼ぶ)。
- 検査としては胸部エックス線やCTにて肋骨または肋軟骨の骨折を示す。ダメージにより、**肺挫傷** (肺内出血や血腫形成) がみられることも多い。
- 呼吸困難が必発であるため、早急に気道確保や陽圧換気を行う。

※気胸を合併した場合でも、胸腔ドレナージ実施 **後** の陽圧換気は可。

臨

床

像

106E-51



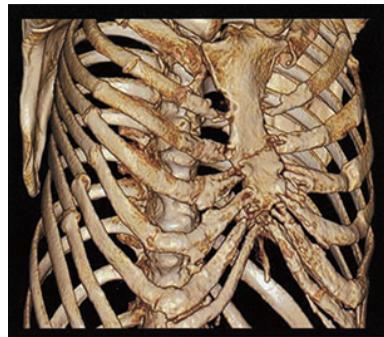
67歳の男性。交通外傷で搬入された。車の運転中、電柱に衝突した。意識は清明。胸痛と呼吸困難とを訴えている。脈拍 96/分、整。血圧 146/76mmHg。呼吸数 20/分。SpO₂ 93 % (リザーバー付マスク 10L/分酸素投与下)。頸静脈の怒張を認めない。胸郭の奇異性運動を認める。胸骨部に圧痛と皮下出血とを認める。血液所見：赤血球 384万、Hb 11.2g/dL、Ht 39 %、白血球 9,800、血小板 23万。CK 57IU/L (基準 30~140)。CRP 0.3mg/dL。動脈血ガス分析 (自発呼吸、リザーバー付マスク 10L/分酸素投与下) : pH 7.21、PaCO₂ 60Torr、PaO₂ 80Torr、HCO₃⁻ 23mEq/L。胸部エックス線写真と胸部単純CTとで気胸を認めない。胸部単純CT (A) と胸郭3D-CT (B) とを別に示す。

まず行うべき処置はどれか。

- a 輸 血 b 陽圧換気 c ドパミンの投与 d 心嚢ドレナージ
e 胸腔ドレナージ



(A)



(B)

b (動搖胸郭〈flail chest〉への処置)

3.7 腹部外傷

- ・腹部外傷時に評価をすべき重要臓器としては肝や脾、腸管が挙げられる。これらの臓器（特に肝）は損傷によりいずれも大量出血を呈し、失血死する可能性が高い。
- ・検査としては腹部超音波（FAST）のほか、**造影CT** が有効。カテーテルを使用した血管造影検査は **そのまま止血へ移行できる** 点で有用である。
※ MRI は時間がかかるため初期診療には向かない。
- ・大量出血に対しては輸液・輸血を行う。開放性外傷がある場合、圧迫止血を試みる。深部出血がある場合、**動脈塞栓** 術を試みる。
- ・それでも出血がコントロールできない場合、開腹手術へ踏み切る。

臨 床 像

105A-38

10歳の男児。自転車で走行中に自動車にはねられたため搬入された。意識レベルはJCS II-20。脈拍120/分、整。血压86/42mmHg。血液所見：赤血球290万、Hb 7.2g/dL、Ht 27%、白血球11,200、血小板15万。酸素吸入と輸液とを開始後、腹部超音波検査を行い肝腎境界部に液体貯留を認めた。血压が108/64mmHgに上昇した後に施行した腹腔動脈造影写真を別に示す。

対応として最も適切なのはどれか。

- a 開腹手術
d 腹腔ドレナージ

- b 動脈塞栓術
e 血管内ステント留置

- c 血栓溶解療法



b (交通外傷による腹腔内出血への対応)

3.8 後腹膜外傷

- ・後腹膜外傷時に評価をすべき重要臓器としては **腎** や脾、大動脈、椎体が挙げられる。
- ・基本的なアプローチは胸部外傷や腹部外傷と変わらない。超音波や造影 CT、血管造影により損傷部位を同定する。
- ・出血が存在する場合は輸液や輸血を併用しつつ、動脈塞栓術等により止血を試みる。これでも出血がコントロールできない場合、開腹手術へ踏み切る。

臨 床 像

107D-59

40歳の女性。自転車で走行中に転倒し右の側腹部を強打し搬入された。激しい右背部痛を訴えている。意識は清明。体温 37.5 °C。脈拍 120/分、整。血圧 84/56mmHg。呼吸数 22/分。SpO₂ 100 % (リザーバー付マスク 10L/分酸素投与下)。心音と呼吸音とに異常を認めない。右の側腹部に発赤と圧痛とを認める。尿所見で肉眼的血尿を認める。血液所見：赤血球 312 万、Hb 9.8g/dL、Ht 31 %、白血球 12,000、血小板 15 万。血液生化学所見：総蛋白 6.5g/dL、アルブミン 3.2g/dL、尿素窒素 25mg/dL、クレアチニン 1.2mg/dL、AST 320U/L、ALT 90U/L、CK 8,400U/L (基準 40~200)、Na 140mEq/L、K 4.5mEq/L、Cl 108mEq/L。腹部造影 CT を別に示す。今後行う可能性のある対応を患者と駆けつけた家族とに説明することになった。

説明する内容として適切なのはどれか。3つ選べ。

- a 輸 血 b 腹腔穿刺 c 右腎摘出術 d 右腎瘻造設術
 e 右腎動脈塞栓術



a,c,e (腎外傷に今後行う可能性のある対応の説明)

3.9 骨盤外傷

- 骨盤外傷時に評価をすべき臓器としては膀胱や子宮、尿道、直腸、(厳密には骨盤内ではないが)精巣が挙げられる。ただし、これらの臓器は単独損傷で生命の危機に及ぶ可能性は低い。骨盤外傷で致命的になるケースとして多いのは骨盤骨折である。
 - 骨盤内には内腸骨動脈といった重要動脈も走行するが、これに加え静脈叢が発達している。骨盤骨折ではこれらの破綻により大量出血を呈し、循環血液量減少性ショックへと至りやすい。
 - 検査としては骨盤超音波(FASTにおける膀胱直腸窩またはDouglas窩の確認)や骨盤エックス線、CTが有効。
 - 輸液や輸血と併行して検査を進行させ、動脈塞栓術や骨盤創外固定を行う。
 - 尿道損傷が疑われる場合、尿道カテーテル挿入前に直腸診により前立腺の浮動を確認する。
- ※尿道ブジーや膀胱鏡は尿道損傷を悪化させる恐れがあり、禁忌。

臨 床 像

97F-47S

63歳の女性。自転車に乗っていて自動車に衝突され受傷したため、救急車で搬入された。意識は清明。体温36.7°C。脈拍104/分、整。血圧96/72mmHg。骨盤周囲に強い圧痛がある。右下腿には開放創があり、泥が付着した骨折部が露出している。尿所見：黄色透明、蛋白(-)、潜血(-)。血液所見：赤血球350万、Hb11.3g/dL、Ht32%、白血球11,000、血小板25万。骨盤エックス線単純写真を別に示す。

静脈路確保を行った後、優先して行うべき検査はどれか。

a 腹部エックス線撮影

b 腹部単純CT

c 腹部単純MRI

d 腹腔穿刺

e 腹腔鏡検査



b (骨盤骨折に優先して行うべき検査)

3.10 四肢外傷

- ・交通外傷の他、ベルトコンベア巻き込みなど職業性外傷にて受診することが多い。
- ・まず行うべきは **動脈** 損傷の評価である。併行して単純エックス線や CT 検査を行い、骨折の有無や障害の広がりを確認する。
※腕神経叢麻痺（**バイク** 事故で最も多くみられる）のような神経の評価は救命の観点からは優先されない。
- ・主幹動脈損傷があった場合、末梢の壊死が起こりやすいのは上肢 < 下肢。
- ・まず行うべきは汚染創の **デブリドマン** と **圧迫** 止血、創 **外** 固定である。
※主幹動脈を鉗子等で盲目的に挟むのは**禁忌**。
- ・阻血防止のため、30 分に 1 回程度止血帯を緩める。
- ・受傷から 6~8 時間後までを golden period 〈time/hour〉と呼び、この時間に適切な処置を行えば **感染** リスクが低く、一次的創閉鎖 〈一次縫合〉が可能なことがある。

● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

109A-47

51 歳の男性。左前腕不全切断のため救急車で搬送された。左前腕をベルトコンベアに巻き込まれて 2 時間後に救出された。来院時、意識は清明。体温 36.2 °C。脈拍 92/分、整。血圧 146/70mmHg。左橈骨動脈の拍動は微弱であるが、尺骨動脈は触知する。開放創と手は油で汚染されているが、爪床はピンク色で capillary-refilling time 〈毛細血管再充満時間〉は正常範囲内である。手指の感覚は脱失しているが、小指はわずかに動かすことができる。患者は手を残すことを希望している。既往歴に特記すべきことはない。血液所見：赤血球 420 万、Hb 12.0g/dL、Ht 35 %、白血球 9,400、血小板 20 万。左前腕の写真 (A)、エックス線写真 (B) および動脈造影像 (C) を別に示す。

最初に行うべき処置として適切なのはどれか。

a 切断 b 骨接合 c 動脈吻合 d 皮膚縫合 e デブリドマン



e (左前腕不全切断への処置)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(救 3-1)	二次的脳損傷とは？	受傷後の生体反応の結果として生じる脳浮腫や脳虚血のこと。
(救 3-1)	脳挫傷の典型的頭部 CT 所見は？	挫傷部位の高吸収域+周囲の低吸収域
(救 3-2)	頭蓋骨骨折により、脳内に air が入り込むことを何と呼ぶ？	気脳症
(救 3-2)	側頭骨骨折の横骨折で損傷され易い脳神経を 2 つ挙げると？	VII, VIII
(救 3-3)	上顎骨折で有名な分類方法の名称は？	Le Fort 分類
(救 3-3)	上顎骨折で障害され易い脳神経は？	V
(救 3-4)	頸部外傷による呼吸困難で喉頭や声帯を肉眼的に観察するために有用な検査は？	喉頭内視鏡検査
(救 3-4)	頸部外傷にて、頸部が損傷を回避すべく、頸部の筋や韌帯に変則的な衝撃がかかることで生じる病態は？	外傷性頸部症候群
(救 3-5)	FAST は何のスクリーニングを主旨とする？	体腔内出血などの粗大な変化
(救 3-5)	FAST の流れを 4 つに分けて順に挙げると？	心窩部 → Morrison 窩～右胸腔 → 左胸腔～脾周囲 → 膀胱直腸窩・Douglas 窩
(救 3-6)	外傷性窒息は、胸部への強い圧迫により、一過性にどこ の圧が高度上昇することで生じる？	上大静脈圧
(救 3-6)	動搖胸郭（flail chest）でみられる奇異呼吸は、吸気時と呼気時のどちらで骨折部が陥凹する？	吸気時
(救 3-6)	動搖胸郭（flail chest）でみられる縦隔動搖は、吸気時と呼気時のどちらで縦隔部が病側へ移動する？	呼気時
(救 3-7)	外傷による内臓出血において、カテーテルを使用した血管造影検査はどのような点で有用？	そのまま止血へ移行できる点
(救 3-7)	外傷による開放性出血がある場合にまず何を試みるべき止血法は？	圧迫止血
(救 3-8)	後腹膜外傷時に評価すべき重要臓器を 3 つ挙げると？	腎、膵、大動脈、椎体などから 3 つ
(救 3-9)	骨盤外傷で出血多量となりやすい骨折は？	骨盤骨折
(救 3-9)	尿道損傷が疑われる場合、尿道カテーテル挿入前に何を行う？	直腸診
(救 3-10)	四肢外傷でまず評価すべき対象は動脈、静脈、神経のどれ？	動脈
(救 3-10)	四肢外傷で主幹動脈損傷があった場合、末梢の壊死が起こりやすいのは上肢か下肢か？	下肢
(救 3-10)	golden period とは？	感染リスクが低い受傷 6～8 時間内のこと

◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 45 (117E-47) ○○○○○

次の文を読み、以下の問いに答えよ。

22歳の男性。交通外傷のため救急車で搬入された。

現病歴：高速道路で乗用車運転中にガードレールに衝突した。乗用車は前方部分が大破し、エアバッグが作動していた。救急隊の観察結果から、搬送先の医師により酸素投与、静脈路確保および大量輸液が指示され、病院へ搬送された。

生活歴：大学生。アレルギー歴はない。

現 症：意識は JCS II-10。身長 172cm、体重 62kg。体温 35.1 °C。心拍数 112/分、整。血圧 98/62mmHg。呼吸数 28/分。SpO₂ 90 % (リザーバー付マスク 10L/分 酸素投与下)。前額部に挫創を認める。眼瞼結膜はやや貧血様である。口周囲に吐物が付着している。発声は可能で気道は開通している。頸静脈の怒張と頸部気管の右側偏位を認める。左胸部において、視診で胸郭膨隆、触診で握雪感、打診で鼓音および聴診で呼吸音の消失を認める。上肢に冷汗、手掌に湿潤を認める。

最も優先すべき処置はどれか。

- | | | |
|---------|---------------|---------|
| a 気管挿管 | b 胸腔穿刺 | c 昇圧薬投与 |
| d 赤血球輸血 | e 中心静脈カテーテル留置 | |

問題 46 (117E-48) ○○○○○

呼吸状態と循環状態が安定したため全身 CT を施行したところ、前頭蓋底骨折、外傷性クモ膜下出血、多発肋骨骨折および腸管の拡張を認めた。

胃内減圧を目的とした胃管挿入の手順で誤っているのはどれか。

- | | |
|----------------------|------------------|
| a 仰臥位のまま挿入する。 | b 鼻から挿入する。 |
| c 抵抗に注意しながら挿入する。 | d 吸引して胃内容物を確認する。 |
| e 胸部エックス線写真で位置を確認する。 | |

— 117E-47～117E-48 —

問題 47

○○○○○

外傷の初期診療において迅速簡易超音波検査〈FAST〉で確認するのはどれか。

- | | | | | |
|-------|-------|--------|--------|---------|
| a 気 胸 | b 骨 折 | c 臓器損傷 | d 大動脈径 | e 体腔内出血 |
|-------|-------|--------|--------|---------|

— 115E-09 —

問題 48



34歳の男性。心窩部痛を主訴に来院した。本日、オートバイ運転中に併走する乗用車と接触し転倒した。意識障害はなく、四肢の擦過傷と右膝関節の打撲以外に大きな外傷はなかった。転倒3時間後に心窩部痛を自覚し、徐々に増強するため妻に付き添われて受診した。意識は清明。体温37.2°C。脈拍104/分、整。血圧96/58mmHg。呼吸数16/分。SpO₂97% (room air)。眼瞼結膜はやや貧血様だが眼球結膜に異常を認めない。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は軽度膨隆し、腸雜音の減弱を認める。心窩部から右季肋下にかけての圧痛を認める。神経診察で異常を認めない。血液所見：赤血球327万、Hb10.6g/dL、Ht34%、白血球11,200、血小板16万。血液生化学所見：総蛋白6.8g/dL、アルブミン3.7g/dL、総ビリルビン0.9mg/dL、AST142U/L、ALT78U/L、LD358U/L（基準120～245）、γ-GT57U/L（基準8～50）、アミラーゼ154U/L（基準37～160）、尿素窒素18mg/dL、クレアチニン0.8mg/dL、血糖97mg/dL、Na140mEq/L、K4.3mEq/L、Cl100mEq/L、CRP1.0mg/dL。

現時点で行うべき検査として適切なのはどれか。**3つ選べ。**

- | | | |
|-------------|-------------|-----------|
| a 胸部エックス線撮影 | b 上部消化管造影検査 | c 腹部超音波検査 |
| d 腹部造影 CT | e 下肢MRI | |

114A-74

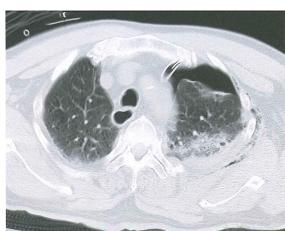
問題 49



83歳の男性。作業中に3mの高さから転落し、背部痛と呼吸困難のため救急車で搬入された。胸腔ドレナージ後の胸部造影CT (A～C) を別に示す。

画像所見として認められるのはどれか。**3つ選べ。**

- | | | | | |
|------|-------|--------|--------|--------|
| a 気胸 | b 肺挫傷 | c 気管断裂 | d 縦隔気腫 | e 肋骨骨折 |
|------|-------|--------|--------|--------|



(A)



(B)



(C)

114D-73

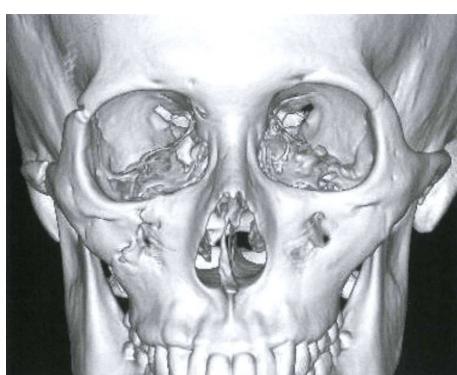
問題 50



顔面を殴打された直後の患者の顔面骨3D-CTを別に示す。

症状として考えられるのはどれか。

- | | | | | |
|------|------|--------|--------|----------|
| a 嘎声 | b 鼻閉 | c 開口障害 | d 咬合異常 | e 顔面神経麻痺 |
|------|------|--------|--------|----------|



113C-15

問題 51



甲状軟骨の左側に刺創を認める患者の身体所見において、それだけでは緊急手術の適応とならないのはどれか。

- a 拡大する血腫
- b 広頸筋の断裂
- c 進行する皮下気腫
- d 振戦〈thrill〉の触知
- e ショックを伴う外出血

- 111B-26 -

問題 52



52歳の男性。墜落外傷で尿道からの出血が止まらないため救急車で搬入された。自宅の庭木の手入れ中に誤ってはしごから墜落した。殿部の痛みのため歩けず、尿道からの出血が止まらないため救急車を要請した。意識は清明。体温 36.0 °C。脈拍 110/分、整。血圧 90/58mmHg。呼吸数 20/分、整。SpO₂ 100 % (リザーバー付マスク 10L/分酸素投与下)。頭頸部と胸腹部とに変形、外傷、皮下血腫および圧痛を認めない。四肢に擦過創を認める。殿部の腫脹と疼痛とを認める。外尿道口から持続的な出血を認める。ポータブルエックス線写真で骨盤骨折を認める。呼吸と循環の補助を開始するとともに、尿量測定のため尿道カテーテル留置を検討することになった。

挿入する前に行うべきなのはどれか。

- a 剃毛
- b 直腸指診
- c 尿定性検査
- d 血液凝固検査
- e 骨盤部用手圧迫

- 110C-16 -

問題 53



19歳の男性。交通外傷のため救急車で搬入された。オートバイを運転中に転倒し、右側腹部をアスファルト路面に強打した。搬送中は意識清明で脈拍 100/分、整。血圧 120/80mmHg。事故発生から病院への搬送は約 45 分。搬入後、呼びかけには反応するが時々意識が途切れる。脈拍 112/分、整。血圧 90/60mmHg。呼吸数 18/分。SpO₂ 96 % (リザーバー付マスク 10L/分酸素投与下)。心音と呼吸音とに異常を認めない。右腹部は膨隆し圧痛がある。血液所見：赤血球 330 万、Hb 11.4g/dL、Ht 33 %、白血球 12,800 (桿状核好中球 2 %、分葉核好中球 78 %、好酸球 2 %、好塩基球 1 %、単球 3 %、リンパ球 14 %)、血小板 17 万。血液生化学所見：総蛋白 6.0g/dL、アルブミン 3.9g/dL、AST 40U/L、ALT 42U/L、LD 189U/L (基準 176~353)、尿素窒素 23mg/dL、クレアチニン 0.8mg/dL、Na 141mEq/L、K 3.7mEq/L、Cl 107mEq/L。CRP 0.4mg/dL。直ちに乳酸リンゲル液の投与を開始した。尿道カテーテルを留置すると血尿を認める。腹部造影 CT の冠状断像を別に示す。輸血を行いながら選択的右腎動脈塞栓術を施行したが血圧は 84/52mmHg と上昇しなかつた。

次に行うべき治療として適切なのはどれか。

- a 開腹止血術
- b 自家腎移植術
- c 右腎静脈塞栓術
- d 経皮的腎瘻造設術
- e 腹腔鏡下右腎摘除術



- 110I-51 -

問題 54



50歳の女性。前頸部痛を主訴に来院した。30分前に映画館で座っていたところ、後ろの座席にいた客が転倒した際に突然頭部を強く押され、前の座席の背もたれの角に前頸部を強打した。痛みがとれないため、独歩で受診した。意識は清明。体温36.5°C。脈拍96/分、整。血圧140/80mmHg。呼吸数20/分。強打した部位の疼痛、皮下の血腫および腫脹を認める。診察中に唾液が口から漏れ、発声音域が次第に低下している。

まず行うべきなのはどれか。

- | | | |
|--------|---------------|--------|
| a 頸部CT | b 咽頭造影 | c 頸部冷却 |
| d 気道確保 | e 副腎皮質ステロイド吸入 | |

110I-57

問題 55 (109E-63) ○○○○○

次の文を読み、以下の問いに答えよ。

67歳の男性。交通事故で受傷したため搬入された。

現病歴：道路を歩いて横断中、自動車に衝突され跳ね飛ばされ転倒した。直ちに救急車が要請された。

救急隊到着時、意識は清明で右殿部を痛がり、歩行不能であった。四肢に明らかな麻痺はなかった。

救急車で救命救急センターに搬送された。

既往歴：高血圧症で内服治療中。

生活歴：妻と2人暮らし。定年退職後は無職。日常生活は自立し毎朝の散歩を日課にしていた。

家族歴：父親が高血圧性脳内出血で死亡。母親が認知症。

現 症：病院到着時は不穏。体温36.0°C。心拍数136/分、整。血圧70/38mmHg。呼吸数32/分。SpO₂ 95% (リザーバー付マスク10L/分100%酸素投与下)。右腰部に皮下出血がみられ、仙骨部に圧痛を認める。腹部は平坦で、軽度の反跳痛を認める。外尿道口から出血を認める。

この患者にポータブルエックス線撮影を指示した。

次に優先すべき検査はどれか。

- | | | |
|-----------|-----------------|----------|
| a 腰椎MRI | b 頭部単純CT | c 腹部血管造影 |
| d 骨盤部造影CT | e 迅速超音波検査(FAST) | |

問題 56 (109E-64) ○○○○○

検査所見：血液所見：赤血球243万、Hb5.4g/dL、Ht22%、白血球8,400、血小板12万。血液生化学所見：AST56U/L、ALT42U/L、尿素窒素24mg/dL、クレアチニン1.4mg/dL、CRP5.2mg/dL。

この患者に、まず赤血球濃厚液4単位を輸血した場合のHb(g/dL)として最も考えられるのはどれか。

なお、患者の体重は60kg、輸血に使用した血液のHbは1単位28g、循環血液量は体重の7%とし、さらなる失血と輸液の影響は考慮しないものとする。

- a 7 b 8 c 9 d 10 e 11

問題 57 (109E-65) ○○○○○

実際には輸血後のHbは6.0g/dLであった。

この患者に想定される合併損傷のうち最優先で対処する必要があるのはどれか。

- | | | | |
|-----------|--------|--------|-----------|
| a 脳挫傷 | b 尿道損傷 | c 直腸損傷 | d 骨盤部動脈損傷 |
| e 腰椎横突起骨折 | | | |

109E-63~109E-65

問題 58

○○○○○

50歳の女性。料理中に包丁で指を切ったため来院した。左中指に巻いているハンカチから血液がしたたり落ちている。意識は清明。体温 36.2 °C。脈拍 80/分、整。血圧 106/78mmHg。呼吸数 12/分。左中指に 1.5cm の切創を認める。

まず確認すべきなのはどれか。

- a 異物 b 腱損傷 c 神経損傷 d 指動脈損傷 e 皮膚欠損範囲

— 109F-21 —

問題 59

○○○○○

四肢開放骨折の合併症で golden period を最も重視すべきなのはどれか。

ただし、golden period とは受傷から 6~8 時間後までであり、golden time もしくは最適期とも呼ばれる。

- a 感染 b 出血傾向 c 循環不全 d 骨癒合不全 e 深部静脈血栓

— 107F-08 —

問題 60 (105C-28) ○○○○○

次の文を読み、以下の問い合わせに答えよ。

19歳の女性。交通事故で受傷したため搬入された。

現病歴：軽乗用車を運転中に電柱に衝突した。事故から15分後に救急隊が到着したときには呼びかけに反応しなかった。

既往歴：12歳時に髄膜炎で入院治療を受けた。

家族歴：父親が糖尿病と高血圧症。

現 症：意識レベルはJCS I-3。瞳孔径は両側3.5mmで、対光反射は迅速である。呼吸数20/分。脈拍112/分、整。血圧110/70mmHg。顔面右側の変形と右眼周囲の皮下血腫とを認める。透明な後鼻漏を認める。右鎖骨骨折を認める。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は平坦、軟。四肢に麻痺を認めない。

検査所見：血液所見：赤血球348万、Hb 10.8g/dL、Ht 32%、白血球9,500、血小板16万。血液生化学所見：血糖110mg/dL、総蛋白7.0g/dL、アルブミン4.0g/dL、尿素窒素12mg/dL、クレアチニン0.5mg/dL、AST 24U/L、ALT 42U/L、LD 253U/L（基準176～353）、ALP 140U/L（基準115～359）、Na 138mEq/L、K 4.2mEq/L、Cl 104mEq/L、Ca 9.8mg/dL、CRP 1.2mg/dL。

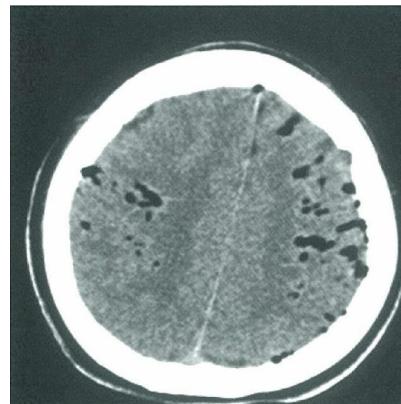
頭部単純CT（A、B）を別に示す。

考えられる病態はどれか。

- | | | |
|--------|-------------|-------|
| a 気脳症 | b 脳梗塞 | c 水頭症 |
| d 脳内出血 | e テント切痕ヘルニア | |



(A)



(B)

問題 61 (105C-29) ○○○○○

後鼻漏の性状を判断するのに有用な検査項目はどれか。

- | | | | | |
|------|------|------|-----|------|
| a Na | b Cl | c Ca | d 糖 | e 蛋白 |
|------|------|------|-----|------|

105C-28～105C-29

問題 62 ○○○○○

20歳の男性。物をかめないことを主訴に来院した。昨日、自転車を運転中に転倒し、顔面を強打した。顔面の皮下出血、腫脹および咬合異常を認める。眼球運動障害、頬部感覺異常および開口障害は認めない。

骨折部位として考えられるのはどれか。**2つ選べ。**

- | | | | | |
|-------|------|-------|-------|------|
| a 眼窩底 | b 頬骨 | c 上顎骨 | d 下顎骨 | e 舌骨 |
|-------|------|-------|-------|------|

104D-53

問題 63



主幹動脈損傷を伴う四肢開放性外傷で正しいのはどれか。

- a 創部を圧迫して止血する。
- b 局所麻酔下に血管縫合する。
- c 鉗子で出血部を挟んで止血する。
- d 血行再建は8時間以上の経過観察後に行う。
- e 末梢の壊死は下肢よりも上肢で起こりやすい。

104E-36

問題 64



28歳の男性。交通事故を起こし救急車で搬入された。30分前、車を運転中に前の車に追突し、ハンドルで上腹部を打撲した。意識は清明。呼吸数18分。脈拍120/分、整。血圧110/78mmHg。右上腹部に軽度の圧痛を認めるが反跳痛はない。血液所見：赤血球312万、Hb 11.2g/dL、Ht 34%、白血球8,900。血清生化学所見：AST 82U/L、ALT 78U/L、LD 410U/L（基準176～353）、ALP 280U/L（基準260以下）、アミラーゼ90IU/L（基準37～160）。腹部造影CTを別に示す。

静脈路確保の後、行うのはどれか。

- | | | |
|----------------|-------------|----------|
| a プロトンポンプ阻害薬投与 | b 利尿薬投与 | c 肝庇護薬投与 |
| d 上部消化管造影 | e 選択的腹腔動脈造影 | |



100A-34

問題 65



腕神経叢麻痺の原因で最も多いのはどれか。

- | | | |
|-------------|-------------|----------|
| a 転倒 | b バイク事故 | c スポーツ外傷 |
| d 重いリュックサック | e 手術時の不適切肢位 | |

100B-56

問題 66



19歳の男性。バイクで走行中に転倒し、救急車で搬入された。呼吸数24/分。脈拍104/分、整。血圧88/60mmHg。SpO₂90%（酸素10L/分投与下）。呼び掛けると開眼する。瞳孔は左右とも4mmで対光反射はある。前額部に5cm長の挫創がありガーゼで圧迫止血されている。右側胸部から右上腹部に打撲痕がある。右胸部は吸気時に陥凹し、呼気時に突出し、握雪感を認める。右胸部の呼吸音は聴取しない。腹部は平坦で、腸雑音を聴取する。右上腹部に圧痛がある。骨盤に可動性はない。四肢に擦過傷を認めるが、運動障害と感覚障害とを認めない。末梢静脈路を確保して乳酸加リンゲル液の投与を開始した。

次に行うのはどれか。

- a 輸 血 b 気管挿管 c 腹腔穿刺 d 右胸腔ドレナージ
e 左鎖骨下静脉穿刺

100H-15

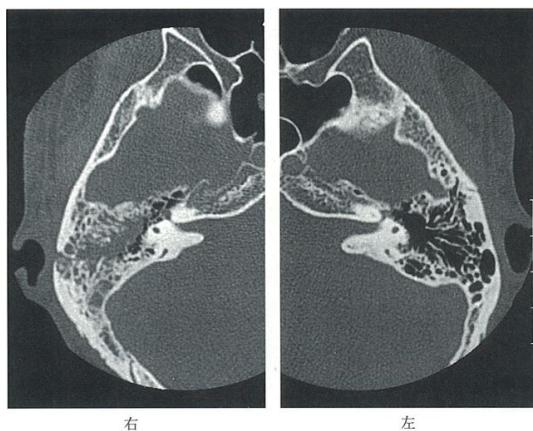
問題 67



27歳の男性。自転車で走行中に転倒し右頭頂部を強打した。右耳からの出血と右耳の難聴とが出現したので来院した。意識障害やめまいはない。側頭骨単純CT写真を別に示す。

予想される所見はどれか。2つ選べ。

- a 鼓膜裂傷 b 鼓室内出血 c 感音難聴 d 自発眼振
e 温度眼振反応廃絶



91E-25

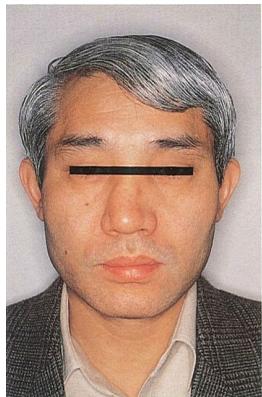
問題 68



48歳の男性。2日前に顔面を殴打され鼻出血が直後にあったがまもなく消失した。現在、右側の鼻閉塞を訴えている。視力は正常で眼球運動障害もない。顔面の写真、Waters法単純エックス線写真および鼻部側方向単純エックス線写真を次に示す。

診断はどれか。

- a 鼻骨骨折
- b 吹き抜け骨折
- c Le Fort I型骨折
- d Le Fort II型骨折
- e Le Fort III型骨折



(A)



(B)



(C)

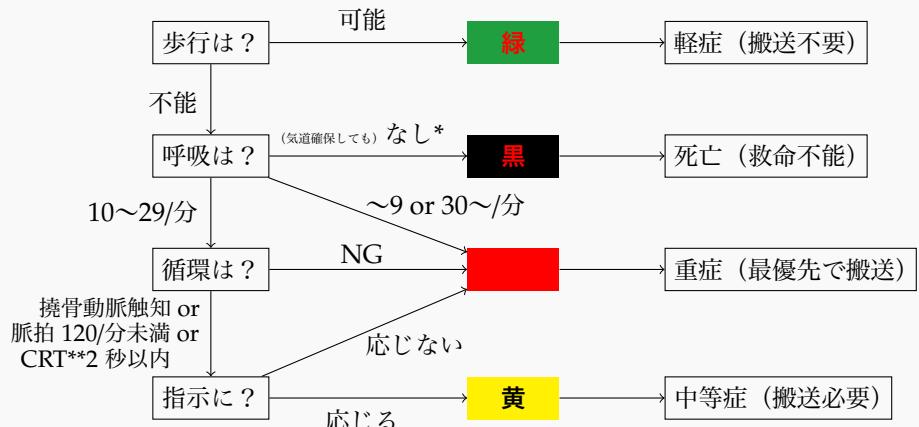
85D-22

災害救急

4.1 トリアージ

- 患者の重症度に基づいて、治療の優先度を決定することをトリアージと呼ぶ。「選別」を意味するフランス語の triage に由来する。
※災害現場に限らず、一般救急外来でも行われる。
- 数あるトリアージ法のうち、ここでは START (変) 法を示す。

START (Simple Triage and Rapid Treatment) 法



- 1人の傷病者に対して 60 秒以内で行うことが望ましい。状況は時々刻々と変化するため、時間のある限り繰り返して再評価を行う。

※トリアージ実施者は原則としてその場での治療を行わない。

- 判断した色のトリアジタグを傷病者に装着する。タグの規格は統一されており、3 枚つづり (災害現場用・搬送機関用・収容医療機関用) となっている。装着部位の優先順位は 右手首 > 左手首 > 右足首 > 左足首 > 頸部の順。

- トリアジタグの種別の判断は誰が行ってもよい (医師や救急救命士に限定されない)。ただし、特別なトレーニングが必要となる。



● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

108G-42



乗用車とトラックとが衝突し 5 人が受傷した。搬送にはドクターへリ 1 機、救急車 1 台、警察車両 1 台しか使えず、それぞれ現場で待機している。近くの救急医療機関は陸路で 40 分の距離にある。

ドクターへリで搬送すべき患者はどれか。

- a 10 歳の男児。前額部から出血があり大声で泣いている。
- b 20 歳の女性。骨盤骨折がありショック状態で顔面蒼白である。
- c 30 歳の男性。開放創はなく泥酔状態で暴れ抑え切れない。
- d 40 歳の女性。右大腿骨骨折で痛がり手術が必要である。
- e 50 歳の男性。頸部斬断で頭部が体幹から分離している。

b (ドクターへリで搬送すべき患者)

4.2 クラッショウ〈挫滅 [圧挫]〉症候群 [△]

- ・地震による家屋倒壊で下敷きになる、など骨格筋が長時間にわたり圧迫された際に生じる病態。
- ・筋の虚血と壞死により、**横紋筋融解**が起こり、全身症状が出現する。
※コンパートメント〈区画〉症候群 (See 『整形外科』) を合併しやすい。
- ・症候としては、圧迫部の発赤腫脹や皮下出血、疼痛、しびれをみる。尿が**コーラ (暗 [赤])**
褐色色を呈する。

クラッショウ症候群の検査所見

ミオグロビン	尿 (潜血反応)	陽	性・沈渣での赤血球	陰	性)、血中
pH 低下	、K 上昇	、CK 上昇、Ht 上昇、Ca 低下	、P 上昇		

- ・横紋筋融解により、急性腎障害 (☞血中尿素窒素やクレアチニンの上昇)、ショック、心停止などがみられることがある。
- ・治療には大量輸液や血液浄化を行う。

横紋筋融解症

- ・横紋筋細胞が融解し、その成分が血中に流出することで全身症状を呈する病態。
- ・クラッショウ症候群のほか、**HMG-CoA還元酵素阻害**薬 (スタチン製剤) の副作用や過度の**アルコール**摂取、長時間の**運動**、**高温**、**多湿**下でも出現やすい。

臨 床 像

103A-36

40歳の女性。震度6の地震で倒壊した家の壁に両下肢を挟まれ3時間後に救出され搬入された。意識は清明。体温37.5°C。呼吸数22/分。脈拍120/分、整。血圧84/56mmHg。心音と呼吸音とに異常を認めない。両下肢は発赤、皮下出血および腫脹が著明で、激しい疼痛を伴う。導尿で尿30mLを得た。尿所見：コーラ色、蛋白1+、糖(-)、潜血3+、沈渣に赤血球0~2/1視野。血液所見：赤血球410万、Hb13.8g/dL、Ht40%、白血球12,000。血液生化学所見：総蛋白6.5g/dL、アルブミン3.2g/dL、尿素窒素25mg/dL、クレアチニン1.8mg/dL、AST320U/L、ALT90U/L、CK16,000U/L(基準40~200)、Na140mEq/L、K6.5mEq/L、Cl108mEq/L。

まず行うのはどれか。

- a 血液透析 b 腹膜透析 c 下肢切断術 d 生理食塩液投与
e 新鮮凍結血漿投与

d (クラッショウ症候群に対してまず行うこと)

4.3 バイオテロリズム〈生物兵器テロ〉

- ・細菌やウイルス、あるいはそれらが作り出す毒素を用いた兵器を生物兵器と呼ぶ。
- ・生物兵器を用いたテロリズムのことをバイオテロリズム〈生物兵器テロ〉と呼ぶ。目に見えにくい形で多くの人に拡散し、重篤な症状を呈するため脅威的なテロリズムの1つと言える。
- ・米国疾病管理予防センター〈CDC〉は以下3つのカテゴリーにより対策の必要性を分類している。

CDC Bioterrorism Agents

Category A	Category B	Category C
最優先の病原体	第二優先の病原体	将来危険となりうる病原体
<p>炭疽</p> <p>、ボツリヌス、 ペスト、天然痘、野兎病、 ウイルス性出血熱 (エボラ、マールブルグ、 ラッサ、マチュポ)</p>	<p>ブルセラ、オウム病、Q熱、 発疹チフス、ウイルス性脳炎、 コレラ、クリプトスピロジウム、 サルモネラ・O157等の食中毒、 (類) 鼻疽、イプシロン毒素、リシン中毒、 ブドウ球菌エンテロトキシンB中毒</p>	<p>新興感染症 (ニパウイルスや ハンタウイルス)</p>

- ・バイオテロリズムに用いられやすい生物兵器は以下の特徴をもつ。

- { ①被害（感染力・発症率・致死率）が大きく、パニックを引き起こしやすい。
- ②対処が困難（診断が難しい、拡散防止策を講じにくい、ワクチンがない）。
- ③兵器の管理や保管が容易（散布しやすい、化学的に安定、大量生産可能）。

臨 床 像

104A-07

バイオテロリズムに用いられる可能性の高い病原体はどれか。3つ選べ。

- a 炭疽菌
e 天然痘ウイルス

b 破傷風菌

c ペスト菌

d ポリオウイルス

a,c,e (バイオテロリズムに用いられる病原体)

4.4 爆傷

- 爆発物や爆発事故によって受ける外傷。以下の4つに分けられる。

爆傷の分類

	原 因	損傷の具体例		
一次爆傷	圧力波（衝撃波）	眼球損傷、 鼓膜	損傷、肺損傷、腸管損傷	
二次爆傷	飛散物	ガラス破片などによる	穿通創	
三次爆傷	爆風により身体が飛ぶ	壁などへの身体の衝突	(骨折や頭部外傷)	
四次爆傷	その他	熱傷、化学的損傷、放射線曝露		

- 助けに入った者が類似爆発物（地雷など）の残存や建物の倒壊、放射能汚染により、さらなる被害に巻き込まれる可能性がある。救助者自身が安全を確保しつつ、トリアージを行い対処することとなる。

CBRNE（シーバーン）

- 化学（Chemical）、生物（Biological）、放射性物質（Radiological）、核（Nuclear）、爆発物（Explosive）の頭文字をつないだもの。
- テロリズムの手段や、大規模災害の原因となる。

臨 床 像

112C-05

圧力波による一次爆傷を受けにくいのはどれか。

- a 眼 球 b 鼓 膜 c 肺 d 胸 椎 e 消化管

d（圧力波による一次爆傷を受けにくい臓器）

4.5 飛行機関連トラブル [△]

- 交通網の発達やビジネスの国際化、Low-cost carrier〈LCC〉の参入により航空機需要が近年めざましく増加している。それに伴い空港や機内での医療需要も増加し、同時にさまざまなトラブルもみられている。
- 世界中の空港内には診療所が設けられている（我が国では羽田空港内の東邦大学クリニックが有名である）。空港という特性上、ここを訪れる患者は多国籍であり、受診または勤務の際には英語を始めとした諸外国語に熟達しておく必要がある。
- 機内が急に減圧した場合には自動的に酸素マスクが客席に落下してくる。小児を伴っている成人は、まず **自分** にマスクを着用させることが望ましい。
- 機内で急病人が発生した際に、医師が募集されることがある。全力を尽くして対応にあたれば理想ではあるが、失敗したことで訴訟へ発展しているケースもあり、慎重さも要求される。



110A-07

旅客機の客室内が急に減圧した場合に上から落ちて来る酸素マスクを、幼児より先に同伴の親が装着するよう勧められている理由はどれか。

- 親がやり方を子どもに示すため。
- 小児は成人より減圧症に強いから。
- 小児の脳は成人より低酸素に耐えるから。
- 親が意識を失えば子どもを助けられないから。
- 幼児用酸素マスクが配られるのを待たなければならないから。

d (旅客機の酸素マスクを幼児より先に親が装着する理由)

4.6 減圧症〈潜函（水）病〉〈DCS〉（ベンズ）[△]

- ・潜水時には身体に強い水圧がかかるため、陸上で生活している際よりも多くの気体が血液中に溶解する。ゆえに水中から陸上へは段階を踏み、時間をかけて浮上することが推奨される。
- ・過剰な水深まで潜水した場合や水中に長時間とどまつたケース、陸上への浮上速度が急激だったときや、ダイビング後すぐに **飛行機** に搭乗した際には、溶解していた気体（大気中に多く存在し、かつ血液溶解度の低い **窒素（N₂）** が原因となることが多い）が血中にて気泡を形成し、血管閉塞や臓器塞栓を呈する。これが減圧症〈DCS；decompression sickness〉である。

減圧症の症候

倦怠感、頭痛、手指の **震え** 、**関節** 痛、筋痛、皮膚搔痒、発疹、息切れ、胸痛、精神症状、神経症状など

※慢性期には骨壊死もみられる。

- ・血管内の気泡により、血管内皮障害をきたす。これにより血管外へ血漿成分が漏出し、血液濃縮や循環血液量の低下をみることがある。二次的に血栓が形成されることもある。
- ・治療としては輸液と **高圧酸素療法** が行われる。

臨 床 像

114D-35

21歳の男性。手指の震えを主訴に来院した。18歳時から事務仕事をしていたが、昨年から週に3日午前中、派遣先の大型塗料店で在庫管理の仕事をしている。4日前と一昨日離島でダイビングをし、一昨日の夕方、ジェット旅客機に搭乗し帰宅した。帰路、天候が悪く、機体の揺れのため席から離れることができなかった。帰宅日の就寝時、右中指の近位指節間関節が痛いのに気付いた。昨日も指先の感覚に違和感を覚えたという。本日、字を書く時に指先が震えるため受診した。

最も考えられるのはどれか。

- a 減圧症
d 有機溶剤中毒

- b 動搖病
e VDT作業による障害

- c 頸肩腕障害

a (減圧症の診断)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(救 4-1)	多数の傷病者が発生した場面でトリアージを行う際、緑はどんな場合に選択される？	傷病者が歩行可能な場合
(救 4-1)	capillary refilling time 〈CRT〉とは？	爪床を 5 秒間圧迫した後、赤みが回復するまでの時間。簡便な循環動態指標となる。
(救 4-1)	トリアージタッグ装着の優先順位で手首と足首はどちらが優先？	手首（右>左）
(救 4-2)	クラッシュ 〈挫滅 [圧挫]〉 症候群では、何が尿中にみられるために、尿が何色を呈する？	ミオグロビン尿となり、コーラ（暗赤）褐色を呈する。
(救 4-2)	クラッシュ 〈挫滅 [圧挫]〉 症候群の検査所見で、血中カリウム、CK、pH はそれぞれどうなる？	血中カリウム上昇、CK 上昇、pH 低下
(救 4-2)	副作用で横紋筋融解症をきたす代表的な薬剤は？	HMG-CoA 還元酵素阻害薬 〈スタンチン製剤〉
(救 4-3)	ボツリヌス（毒素）は米国疾病管理予防センター〈CDC〉の分類でどのカテゴリーに属する？	Category A（最優先の病原体）
(救 4-3)	バイオテロリズムに用いられやすい生物兵器は一般に化学的に安定？ 不安定？	安定
(救 4-4)	一次爆傷と二次爆傷のそれぞれの原因は？	一次：圧力波（衝撃波）、二次：飛散物
(救 4-4)	一次爆傷の具体例を 3 つ挙げると？	眼球損傷、鼓膜損傷、肺損傷、腸管損傷などから 3 つ
(救 4-4)	テロリズムの手段や、大規模災害の原因となるものを、その頭文字をつないで何と呼ぶ？	CBRNE 〈シーバーン〉
(救 4-5)	飛行機の機内が急に減圧した場合、小児を伴う成人は、小児と自分のどちらにまずマスクを着用させるべき？	自分
(救 4-6)	減圧症で血管内に気泡化しやすい気体は？	窒素 〈N ₂ 〉
(救 4-6)	減圧症で手指にみられやすい症候は？	震え（振戦）
(救 4-6)	減圧症の治療には輸液の他、何が行われる？	高压酸素療法

◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 69

挫滅〈圧挫〉症候群の血液検査で高値を示さないのはどれか。

- a カリウム
- b カルシウム
- c CK
- d ヘマトクリット
- e ミオグロビン

117F-15

問題 70

減圧症で認められるのはどれか。2つ選べ。

- a 関節痛
- b 骨壊死
- c 骨髓炎
- d 半月板損傷
- e 離断性骨軟骨炎

115A-14

問題 71

大型バスを含む多重衝突交通事故により多数傷病者が発生した。救急隊に同行した医師が、救出された傷病者の現場救護所への搬送優先順位を決定することになった。現場にはすでに30名ほどの傷病者がおり、救出作業が続いている。救護所での医療資源は十分揃っていないという情報である。

次の傷病者のうち、救護所への搬送を最も優先すべきなのはどれか。

- a 歩行できず、呼吸数36/分である。
- b 歩行できるが、頭部から出血している。
- c 歩行できるが、強い腹痛を訴えている。
- d 歩行できるが、肘関節部に開放骨折を認め創が汚染している。
- e 開放性脳損傷があり、用手気道確保を行ったが呼吸を認めない。

113E-32

問題 72



62歳の男性。下肢脱力のため救急車で搬入された。ほとんど食事を摂らずに連日大量の飲酒を続けており、昨日も軽い朝食以後食事をせず泥酔状態でフローリングの床の上で寝入ってしまった。本日午前5時に目覚めたが足に力が入らず歩行が困難であったため、電話まで這っていき午前6時に救急車を要請した。冷房装置のない蒸し暑い部屋に独居している。意識は清明。身長165cm、体重62kg。体温36.1°C。心拍数124/分、整。血圧86/54mmHg。呼吸数28/分。SpO₂96% (room air)。心音と呼吸音とに異常を認めない。腰背部痛と両大腿の筋痛とを認める。構語障害を認めない。両下肢筋力は徒手筋力テストで2と低下を認めるが、その他の神経学的所見に異常を認めない。尿所見：色調は暗褐色、比重1.022、pH6.0、蛋白2+、糖(±)、ケトン体1+、潜血3+、ビリルビン(-)、沈渣に赤血球1~4/1視野、白血球2~3/1視野、硝子円柱と顆粒円柱とを認める。血液所見：赤血球330万、Hb12.0g/dL、Ht33%、白血球14,700、血小板17万。

最も考えられるのはどれか。

- a 脳梗塞
- b 尿路結石
- c 尿路感染症
- d 横紋筋融解症
- e 急性糸球体腎炎

— 112F-45 —

問題 73



32歳の男性。意識障害のため搬入された。1時間前に化学工場で大音響を伴う爆発炎上事故があり、燃えている建物から逃げ出して座り込んだところで救助され救急搬送された。職場の記録によると既往歴に特記すべきことはない。搬入時、体温36.0°C。脈拍104/分、整。血圧112/76mmHg。呼吸数16/分。SpO₂88% (リザーバー付マスク10L/分酸素投与下)。顔面に煤が付着しているが、体幹や四肢に明らかな出血や損傷はみられず着衣の汚染もない。救急隊により意識レベルはJCS II-30と観察され、バックボードで全脊柱固定されている。搬入時は自発開眼があり、呼びかけに対して「えっ、なに。えっ、なんだって」と叫び返して会話が成立しない。口頭での指示に応じず、時々両手を耳のそばに持っていく。

この時点で行うべきなのはどれか。

- a 頸椎固定を外す。
- b 酸素投与をやめる。
- c 筋弛緩薬を投与する。
- d 頭部CTを最優先で施行する。
- e 筆談による意思疎通を試みる。

— 109H-28 —

問題 74 (106E-61) ○○○○○

次の文を読み、以下の問いに答えよ。

45歳の男性。爆発事故現場で受傷したため搬入された。

現病歴：爆発によって崩落した建物の下敷きになり、4時間後に救出された。

現症：意識は清明。体温 37.6°C。脈拍 108/分、整。血圧 98/62mmHg。呼吸数 24/分。SpO₂ 100% (4L/分酸素投与下)。両下肢と臀部を中心広範囲に点状出血を認める。右下肢に運動麻痺と知覚障害を認める。救急室の看護師から、尿が赤いとの報告を受けた。

この患者の尿所見でみられる可能性が高いのはどれか。

- a 血尿 b 乳び尿 c 白血球尿 d ヘモグロビン尿
e ミオグロビン尿

問題 75 (106E-62) ○○○○○

引き続き行われた検査の結果を示す。

血液所見：赤血球 402 万、Hb 12.0g/dL、Ht 35%、白血球 18,000、血小板 18 万。血液生化学所見：総蛋白 5.6g/dL、アルブミン 3.0g/dL、尿素窒素 12mg/dL、クレアチニン 1.0mg/dL、AST 335U/L、ALT 102U/L、LD 1,090U/L (基準 176~353)、CK 36,000U/L (基準 30~140)、Na 130mEq/L、K 7.5mEq/L、Cl 94mEq/L、Ca 7.2mg/dL。動脈血ガス分析 (自発呼吸、4L/分酸素投与下) : pH 7.30、PaCO₂ 25Torr、PaO₂ 120Torr、HCO₃⁻ 12mEq/L。

緊急に対応する必要がある項目はどれか。

- a K b CK c LD d 総蛋白 e 白血球

問題 76 (106E-63) ○○○○○

損傷の種類はどれか。

- a 爆傷 b 脊髄損傷 c 開放性損傷
d 挫滅(圧挫)損傷 e デグロービング損傷

—106E-61～106E-63—

問題 77

トリアージタグ(識別札)について誤っているのはどれか。

- a 規格は統一されている。 b 患者選別のために使用する。
c 死亡の場合は黒タグになる。 d タグの種別の判断は医師に限られる。
e 多数の傷病者が同時発生したときに使う。

—102B-05—

問題 78

バイオテロに用いられるおそれがないのはどれか。

- a ヒト免疫不全ウイルス(HIV) b 天然痘ウイルス
c 炭疽菌 d ペスト菌
e ポツリヌス菌

—102E-24—

問題 79



高速道路のパーキングエリアの出口で、多数の観光客を乗せたバスが大型トラックと衝突した。第1陣の救急隊が到着し、複数の死者を含む被災者が40数名いることと爆発の危険性がないことが確認された。医療拠点を決めているところへ、たまたまパーキングエリアに居合わせた医師が駆けつけた。

この医師が救急隊と協力して行う対応で適切なのはどれか。

- a 救命可能な人の外出血を止血する。
- b 皮下骨折〈閉鎖骨折〉に副木固定を行う。
- c 心停止している人に二次救命処置を行う。
- d 精神不安の著しい人の不安の内容を傾聴する。
- e 呼吸が微弱な人に黒色トリアージタグ〈識別札〉をつける。

101H-01

問題 80



25歳の男性。作業中に建造物が倒れ、下半身が約12時間下敷きになり、救出後、直ちに搬入された。入院時バイタルサインは安定していたが、両下肢の強い疼痛、腫脹および圧痛を認めた。骨盤と下肢とに骨折はなく、両側足背動脈は触知可能であった。入院翌日から尿が赤褐色となってきた。

この時点でみられるのはどれか。

- | | | |
|-----------|-------------|------------|
| a 血小板の減少 | b 尿中の脂肪滴 | c 筋区画内圧の上昇 |
| d 皮膚血流の増加 | e 血清カリウムの低下 | |

100A-51

問題 81



38歳の男性、意識障害のため仲間に伴われて救急車で搬入された。本日、海で水深30m程度のスキーバ潜水を楽しんでいた。2回目に浮上したとき、約5分後に全身倦怠感を訴え、意識を消失した。搬入時は意識は清明で、顔面腫脹、両上肢の感覚低下および両下肢の運動麻痺と感覚低下とを認める。血液所見：赤血球560万、Hb 20.2g/dL、Ht 61%、白血球8,800。胸部エックス線写真に異常はなく、心電図は正常範囲である。

適切な治療法はどれか。**2つ選べ。**

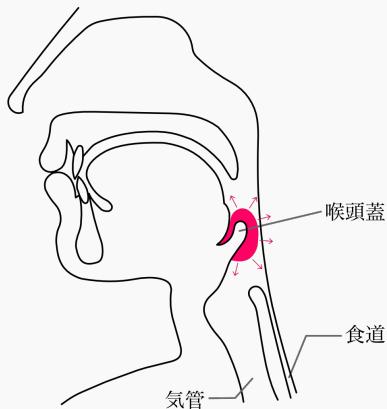
- | | | | |
|----------|-----------|---------|----------|
| a 輸液療法 | b 全身マッサージ | c 低体温療法 | d 血栓溶解療法 |
| e 高圧酸素療法 | | | |

97I-47

救急疾患

5.1 急性喉頭蓋炎

- ・喉頭蓋が炎症により急激に腫脹することで、気道が狭窄する病態。**インフルエンザ桿**
菌の感染によることが多い。
- ※海外では小児例が多いが、日本では成人発症が多いとされる。
- ・症候としては、激しい咽頭痛や嚥下困難（「唾液を飲めずに吐き出している」）、**呼吸**困難を見る。
- ・検査には**側**面頸部エックス線撮影が有効。これにて腫大した浮腫状の喉頭蓋が描出される（**Thumbprint sign**）。喉頭内視鏡（喉頭ファイバースコープ）により腫大した喉頭蓋を肉眼的に観察することも有効。
- ・呼吸困難がみられる場合、気道確保を行う。細菌感染に対し、抗菌薬も有用。



臨 床 像

109A-60

50歳の男性。咽頭痛を主訴に来院した。3日前から咽頭痛が出現し、昨日から嚥下痛を認めるようになつたため受診した。流涎と含み声とを認める。軽度の呼吸困難はあるが喘鳴はない。SpO₂ 95% (room air)。喉頭内視鏡像を別に示す。

急変時に備えて用意しておく対応はどれか。3つ選べ。

- 気管挿管
- 気管切開術
- 膿瘍切開術
- 経鼻エアウェイ
- 輪状甲状腺帯穿刺



a,b,e (急性喉頭蓋炎で急変時に備えて用意しておく対応)

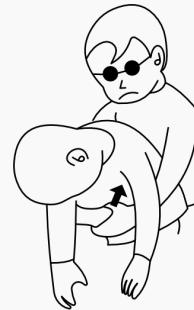
5.2 異物の誤嚥

- ・異物を誤って飲み込み、気管へ入ってしまった病態。
- ・異物が原因となり、肺炎様症状を呈することや、無気肺を呈することがある。
- ・検査としては、**吸気時と呼気** 時の胸部エックス線を撮影する。CT検査も有効。
- ・呼吸困難がみられる際には気道確保が第一優先となる。異物は**気管支鏡** 下での摘出が有効。

Heimlich法〈腹部突き上げ法〉

ハイムリッヒ

- ・窒息による呼吸困難時、腹部を瞬間に強く圧迫し、気道異物を吐出させる方法。
- ・患者の臍部直上に背部から両手を回し、拳を組み、素早く内上方に突き上げる。
- ・1歳未満の小児、妊婦、重度の肥満者には行わない。また、意識障害がある場合は心肺蘇生を優先させる。



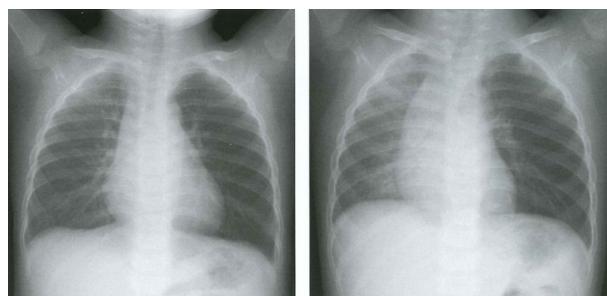
臨 床 像

112B-29

1歳10か月の男児。咳と喘鳴とを主訴に母親に連れられて来院した。昨日歩きながらピーナッツの入った菓子を食べていた時に、急にむせ込んで咳をし始めた。本日も咳が持続し喘鳴が出現したため受診した。体温36.7°C。脈拍108/分、整。呼吸数30/分。SpO₂98% (room air)。吸気時と呼気時の胸部エックス線写真を別に示す。

この患児にまず行う処置として正しいのはどれか。

- | | | |
|----------------|---------------|------------|
| a 酸素投与 | b 開胸手術 | c 抗菌薬静脈内投与 |
| d Heimlich法の施行 | e 気管支内視鏡による摘出 | |



e (ピーナッツ誤嚥にまず行う処置)

5.3 異物の誤飲 〈誤食〉

- ・異物を誤って飲み込み、消化管へ入ってしまった病態。
- ・検査としては、胸部に加え、**腹部** エックス線を撮影する。CT 検査も有効。
- ・タバコを誤飲した場合、嘔吐やけいれんをみる。「灰皿代わりに使っていた空き缶内の溶出液を飲み込んだ」といったケースを除き、原則としては経過観察とする。
※致死量は成人でタバコ 3 本、小児で 1 本とされる（あくまで目安）。
- ※致死量を誤飲した場合、消化管から吸収されるほどの時間が経過していないければ胃洗浄等により除去を試みることもあるが、近年胃洗浄は施行されない傾向にある（試験等で微妙な問題に遭遇した場合は消去法で対応しよう）。
- ・体温計を誤飲した場合、金属水銀は消化管から吸収され **ない** ため、経過観察でよい。
- ・ボタン電池を誤飲した場合、内容物の漏出による消化管障害が懸念される。マグネットチューブ（マグネットカテーテル）や消化管内視鏡ですみやかに摘出する。

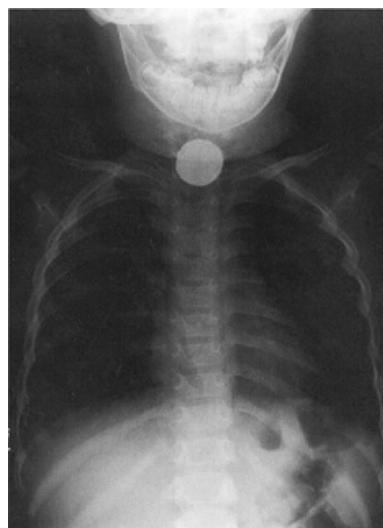
● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

110I-44

1歳の男児。ボタン電池を飲み込んだことを主訴に母親に連れられて来院した。30分前に目覚まし時計で遊んでいて、突然、機嫌が悪くなった。目覚まし時計の中のボタン電池がないのに母親が気付いた。流涎と軽度の咳とを認めるが、呼吸音に異常を認めない。胸部エックス線写真を別に示す。

対応として適切なのはどれか。

- 直ちに摘出する。
- Heimlich 法を行う。
- 翌日の再診を指示する。
- 催吐薬を投与し排出を促す。
- 1時間後に再度エックス線写真を撮影する。



a (ボタン電池誤飲への対応)

5.4 热傷

A : 热傷の分類

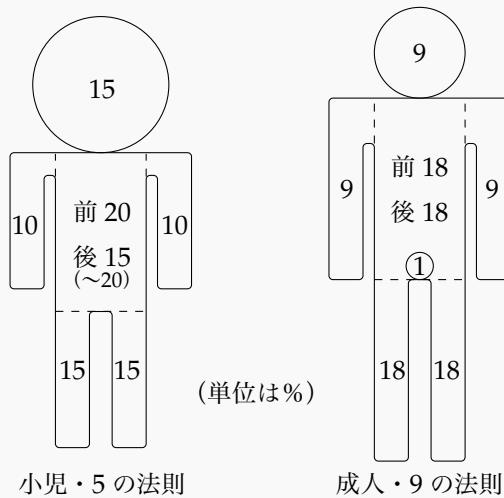
- 热傷は重症度に応じ、以下のように分類される。

热傷の分類

	I 度		浅達性 II 度 〈II _s 〉	深達性 II 度 〈II _d 〉	III 度
障害	表		真皮浅層まで	真皮深層まで	皮下組織以下へ
外観	紅斑、浮腫		水疱（緊満・紅色）	水疱（白色）	灰白色～褐色、羊皮紙様
痛み	強い		鈍麻傾向		なし
治癒	数日	～2週	～1か月	自然治癒困難	
瘢痕	残さない			残す	

B : 热傷の評価

- Burn Index 〈BI〉 は $\frac{\text{II 度热傷面積} (\%)}{2} + \text{III 度热傷面積} (\%)$ で算出され、热傷重症度を示す判定基準となる。
 - 热傷面積の推定法には 5 の法則（主に小児）と 9 の法則（主に成人）、手掌法（局所は手掌を当て、該当面積を **1** % とみなす）が存在する。
- ※受傷面積は深さと関係ない。性別も重症度と関連しない。



C : 热傷の検査

- 重度の熱傷時には血管透過性が亢進し、循環血液量が減少する。循環血液量減少性ショックの原因となり、意識障害を呈することもある。意識障害が出現する前に眼球の診察を行っておくことも有効である。
- 顔面や口腔内にススが付着している例、鼻毛が焦げている例、喉声や胸部聴診における副雑音を聴取する例では気道熱傷を疑う。この際には気管支ファイバースコープ検査が有用となる。喉頭浮腫による窒息を呈する可能性もあるため、まずは気道確保を行う。

D : 热傷の治療

- 重症度を問わず、初期は冷却が重要。30分以上の流水による水冷を行う。
 - 軽度の熱傷に対しては抗菌薬やステロイドを配合した軟膏の塗布を行う。
 - 循環血液量が減少している例では、細胞外液の補充（輸液）を行う。
※回復期には血管内へ水分が refill することにも留意する。
- ※Baxter法：乳酸リンゲル $4 \text{ mL} \times \frac{\text{II 度+III 度熱傷面積 (\%)}}{} \times \text{体重 (kg)}$
上式で算出された量の半量を最初の8時間で、残りの半量をその後16時間で投与する。
- 自然治癒が見込めない例では皮膚移植を行う。

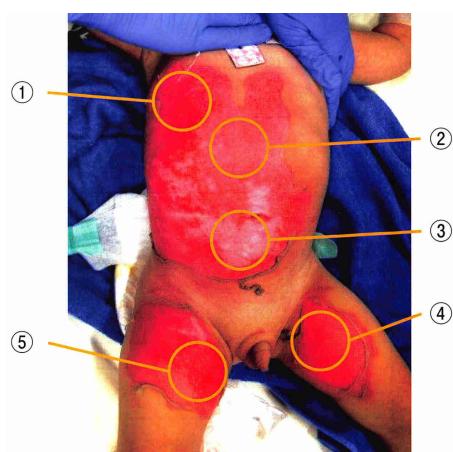
臨床像

111D-27

1歳0か月の男児。午後9時45分に熱湯による熱傷のため救急車で搬入された。午後9時ごろ、自宅でテーブルの上のポットを両親が目を離した間に倒し、熱湯をかぶったため両親が救急車を要請した。意識は清明で激しく泣いている。体温36.2°C。心拍数152/分、整。呼吸数40/分。SpO₂100% (room air)。患児の皮膚の写真を別に示す。

深度が最も深いと思われる熱傷部位はどれか。

- a ① b ② c ③ d ④ e ⑤



c (広範熱傷で深度が最も深いと思われる部位)

5.5 热中症

- 高温多湿環境下で体内の水分・塩分バランスが崩れ、体温調節能が働かなくなる病態。これにより、体内に熱がたまり、筋痛や大量の発汗、さらには嘔気や倦怠感が現れ、重症になると意識障害をみる。
 - 特に高齢者は **体温調節** 機能と **口渴** 中枢機能とが低下しているため、熱中症を呈しやすい。実際、熱中症による死者の大半は 65 歳以上である。炎天下のみならず、室内・夜間でも発症しうるため注意が必要だ。
 - 5~9 月に発生しやすい。気温のみならず、**湿** 度、日射輻射、風速が関係する。
- ※「暑さ指数」として湿球黒球温度〈WBGT〉値が用いられる。

熱中症の分類と治療

	I 度（熱けいれん・熱失神） JCS = 0	II 度（熱疲労） JCS ≤ 1	III 度（熱射病） 2 ≤ JCS
意識	JCS = 0	JCS ≤ 1	2 ≤ JCS
症候	めまい、立ちくらみ、生あくび、大量の発汗、筋痛、筋痙攣（こむら返り）	集中力や判断力の低下、頭痛、嘔吐、倦怠感、虚脱感	中枢神経症状、肝機能障害、腎機能障害、血液凝固異常（DIC）
対応	現場での処置と見守り	医療機関受診	入院加療

- 熱中症の予防には電解質を含んだ水分の **こまめ** な経口摂取が推奨される（高齢者では口渴感がなくとも水分摂取を勧める）。エアコンやカーテンを利用した室内温度調節や、衣類による体温調節、外出の時間帯を調節するなどの工夫も有効。
 - 熱中症を発症した場合、冷所で安静上、迅速に冷却〈Body cooling〉を行う。可能なら経口補液を、経口不可 or 不十分なら **生理食塩水** や **乳酸リンゲル** 液の輸液を行う。
- ※腎機能低下時、**カリウム** 濃度の高い輸液は控える。
- 熱中症の後遺症としては **中枢神経** 障害が代表的である。



113F-64

○○○○○

83 歳の男性。意識障害のため救急車で搬入された。夏の日中に長時間の草刈り作業中、ふらつきを訴えていた。その後、意識がもうろうとなっているところを周囲の作業者が気付き、救急車を要請した。2 型糖尿病と高血圧症で内服治療中である。意識レベル JCS III-100。体温 38.3 °C。心拍数 120/分、整。血圧 92/50mmHg。呼吸数 24/分。SpO₂ 98 % (マスク 5L/分酸素投与下)。口腔内は乾燥しており、全身に発汗を認める。血液所見 : Hb 15.2g/dL、Ht 53 %。血液生化学所見 : Na 148mEq/L、K 4.6mEq/L、Cl 104mEq/L、血糖 98mg/dL、尿素窒素 30mg/dL、クレアチニン 1.2mg/dL。

初期対応に用いる輸液として適切なのはどれか。**2つ選べ。**

- a 生理食塩液 b アミノ酸製剤 c 5 % ブドウ糖液 d 高カロリー輸液
e 乳酸リンゲル液

a,e (熱中症の初期対応に用いる輸液の種類)

5.6 偶発性低体温症・凍傷

A : 偶発性低体温症

- 寒冷曝露等により、**深部** 体温（直腸温など）が **35** °C以下に低下した状態を偶発性低体温症と呼ぶ。

※意図的に低体温とした場合と区別して「偶発性」と付ける。

偶発性低体温症の症候

骨格筋の戦慄（shivering）、筋硬直、呼吸変化（初期は呼吸数増加→徐々に減少→末期には呼吸停止）、心拍数**低下**、心電図変化（**J** 波（Osborn 波）・PQ 間隔**延長**・陰性 T 波・心房細動（AF）・その他致死的不整脈）、腸管運動低下、精神神経症状

- まず行うべきは **循環・呼吸** 管理である。併行して緩徐な加温を行う。

B : 凍傷

- 低温により皮膚や皮下組織が傷害されることを凍傷と呼ぶ。
- 初期には皮膚が発赤し、浮腫をみる。進展に伴い、**水疱** を形成し、激しい痛みを生じる。最終的には皮膚や皮下組織が壊死し、潰瘍形成と脱落とをみる。
- 対応としては、**緩徐** な加温を行う。

※急激な高温での加熱や、凍傷部位のマッサージは組織崩壊をきたすため禁忌。

凍瘡

- いわゆる「しもやけ」。凍傷とは異なる概念である。

臨

床

像

107I-75

70歳の男性。意識障害のため搬入された。冬の寒い日に長時間の停電があり、自宅で発見された時には意識はなく暖房は消えて室内は冷えきっていたという。救急搬送時から救急車内の暖房や保温シートなど表面加温が開始された。搬入時、意識レベルは JCS III-300。腋窩温 32.0 °C。脈拍 60/分、整。血圧 92/52mmHg。呼吸数 10/分。SpO₂ 88 %（リザーバー付マスク 10L/分酸素投与下）。全身の皮膚は冷たく、発汗はない。

まず行うべきなのはどれか。

a 頭部 CT

b 気管挿管

c 温浴加温

d 胸骨圧迫

e 尿道カテーテル留置

b （偶発性低体温症の患者にまず行うべきこと）

5.7 溺水

- ・気道内に液体が入り窒息状態となることを溺水と呼ぶ。^{できすい}溺水により死亡することを溺死と呼ぶ。

溺水の症候

海水溺水		淡水溺水				
肺水腫、脳浮腫、	混合	性ア	シード	ーシス、血中カリウム	上昇	
血中 Na、Cl の	上昇		血中 Na、Cl の		低下	

- ・誤嚥の可能性や対応の遅れが危惧されるため、腹部圧迫等により無理に水を吐かせる必要はない。心肺停止状態にある場合は、早急に心肺蘇生を行う。



92B-96

溺水について正しいのはどれか。2つ選べ。

- 人工呼吸をするときは、まず水を十分に吐かせてから行う。
- 1人で心肺蘇生を行うときは、心マッサージ15回ごとに人工呼吸を2回行う。
- 脳浮腫を生じることがある。
- 海水の場合は肺水腫を生じることがある。
- 溺れてから15分経過している場合、心肺蘇生は無効である。

c,d (溺水について)

5.8 壊死性筋膜炎〈NF〉[△]

- 皮下組織～筋膜を中心とした広範な炎症と、それによる潰瘍形成や壊死を呈する病態。
※会陰部や陰嚢、肛門を中心に発症した壊死性筋膜炎を **フルニエ壊疽** と呼ぶ。
- 発症パターンは大きく2つに分けられ、原因菌も異なる。

壊死性筋膜炎の代表的な原因菌

①健常人に突然発症しうるタイプ
A群β溶血性連鎖球菌*（最多）、黄色ブドウ球菌
②高齢者や糖尿病など基礎疾患のある患者に発症しやすいタイプ
Vibrio vulnificus*（海水や魚介類）、バクテロイデス、クロストリジウム（特にC.perfringens）、ペプトストレプトコッカス、大腸菌、クレブシエラ、エンテロバクター、プロテウス

*「人喰いバクテリア」とも呼ばれ、**劇症**型壊死性筋膜炎を呈する。

- 症候としては高熱、関節痛、筋痛など全身症状をみる。進行すると多臓器不全や播種性血管内凝固〈DIC〉、ショックへ移行し、最悪死に至る。
- 血液検査によって LRINEC スコアを評価することが診断につながる。(q)SOFA score や全身性炎症反応症候群〈SIRS〉の指標（See『感染症』）も重症度判定の参考となる。

Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis〈LRINEC〉スコア

CRP ↑、白血球数↑、ヘモグロビン↓、Na ↓、 の6項目から細かくスコアリング	クレアチニン↑、血糖値↑
--	--------------

- 起炎菌の同定のため、膿や組織のグラム染色が有用である。原因菌によってはガス産生により、皮下の air が CT 等で同定される。
- 対応としてはまず創部の **デブリドマン** や切開排膿ドレナージを行う。これに併行し、輸液、抗菌薬投与、その他の対症療法を行う。

臨 床 像

109I-71

78歳の男性。気分不良のため搬入された。3年前から慢性腎不全のため血液透析を受けている。昨日午後の透析後、発熱と気分不良とを認め、安静にしていたが改善しないため今朝8時に救急搬送された。身長158cm、体重55kg。体温37.5℃。脈拍140/分、整。血圧86/56mmHg。右殿部から大腿にかけて発赤と腫脹とを認め、会陰部右側と陰嚢とに潰瘍があり、悪臭のある膿が出ていた。血液所見：赤血球378万、Hb 11.8g/dL、Ht 36%、白血球16,900（桿状核好中球36%、分葉核好中球60%）、血小板14万。血液生化学所見：総蛋白6.1g/dL、アルブミン3.0g/dL、AST 14U/L、ALT 8U/L、LD 245U/L（基準176～353）、尿素窒素45mg/dL、クレアチニン7.8mg/dL、Na 137mEq/L、K 3.9mEq/L、Cl 100mEq/L、プロカルシトニン23.4ng/mL（基準0.05以下）。CRP 21mg/dL。外陰部の写真（A）と腹部・骨盤部単純CT（B）とを別に示す。

輸液による循環管理と抗菌薬全身投与とともに、早期に行うべき治療はどれか。

- a 抗真菌薬投与
- b 創の縫合閉鎖
- c 切開排膿ドレナージ
- d 免疫グロブリン製剤投与
- e 副腎皮質ステロイド投与



(A)



(B)

c (フルニエ壊疽の治療)

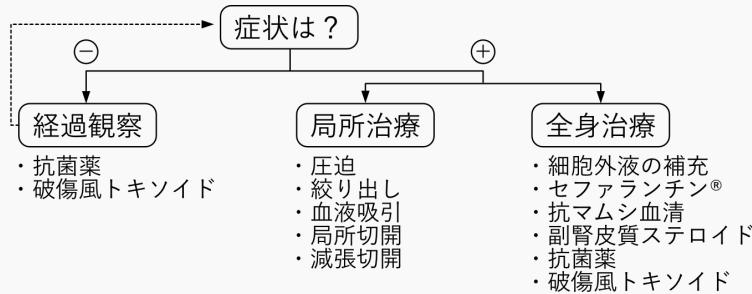
5.9 マムシ咬傷 [△]

- マムシは全長 50~100cm のヘビ。**2** 本の牙をもつ有毒蛇で、**夏** に活動性が高い。年間数千人が受傷し、死亡率は 0.1 % 程度。
- 受傷後、30~60 分程度で症状が出現する。ピークは 3 日頃までで、2 週程度で消失する。

マムシ咬傷の症候・合併症

発赤・ 腫脹 、灼熱感を伴う疼痛、浮腫、水疱形成、出血、筋壊死
発熱、リンパ節腫脹、腹部症状（恶心・嘔吐や腹痛・下痢）、急性 腎 障害（尿量低下・蛋白尿・血尿）、眼筋麻痺（複視など）、味覚異常、脱力感、めまい・意識障害、血压低下・ショック、呼吸困難、播種性血管内凝固（DIC）

- 受傷直後は咬傷部より **近** 位の静脈を緊縛し、毒素の絞り出し・吸引を行う。咬傷部を中心より **低** い位置に保ち、すみやかに医療機関を受診する。
- 来院時の状態により、以下の治療・対応が行われることが多い。



臨 床 像

115A-35

65 歳の男性。蛇に指を咬まれたことを主訴に来院した。30 分前、草刈り中に左示指をマムシに咬まれた。既往歴に特記すべきことはない。意識は清明。脈拍 70/分、整。血压 108/80mmHg。SpO₂ 96 % (room air)。左示指の指腹に 2 か所の咬傷を認め、左前腕が腫脹している。

対応として誤っているのはどれか。

- | | | |
|-------------|---------------|-----------|
| a 抗菌薬の投与 | b 局所の血液吸引 | c 細胞外液の補液 |
| d 抗マムシ血清の補液 | e 自宅での経過観察の指示 | |

e (マムシ咬傷への対応)

5.10 自殺企図

- うつ病等の背景から転落、薬物過剰摂取、有毒ガス曝露、等を実行し救急外来へ搬送される症例は少なくない。

※自殺の疫学統計や里斯ボン宣言の全体については『公衆衛生』で学習する。

- 自殺企図患者に意識がない場合、問題となる。

里斯ボン宣言・意識のない患者

- ① 患者が意識不明かその他の理由で意思を表明できない場合は、法律上の権限を有する代理人から、可能な限りインフォームド・コンセントを得なければならない。
- ② 法律上の権限を有する代理人がおらず、患者に対する医学的侵襲が緊急に必要とされる場合は、患者の同意があるものと推定する。ただし、その患者の事前の確固たる意思表示あるいは信念に基づいて、その状況における医学的侵襲に対し同意を拒絶することが明白かつ疑いのない場合を除く。
- ③ しかしながら、医師は自殺企図により意識を失っている患者の **生命を救**
う よう常に努力すべきである。

・処置としては、気道確保や止血・胃洗浄を行ったり、薬物過剰摂取で血中濃度が高値となっていることが予想される場合に血液浄化法を行ったり、**対症療法**をメインに行う。

・生命の危機を脱した後、丁寧に問診を行い、**共感** 的態度で患者の感情表出を促す。原病態の有無を推定したり、適切なタイミングで**精神**科医にコンサルテーションすることも有効だ。



108F-12

自殺を図り意識のない患者に医学的侵襲を伴う処置が緊急に必要となった。患者の家族にはまだ連絡がとれていない。医学的侵襲を拒絶するような患者の事前の確固たる意思表示は確認できていない。

里斯ボン宣言に基づく対応として正しいのはどれか。

- | | |
|------------------------|------------------|
| a 患者家族の到着を待つ。 | b 直ちに処置を開始する。 |
| c 倫理委員会の判断を待つ。 | d 自殺企図の患者は処置しない。 |
| e 患者の事前の意思表示を確認するまで待つ。 | |

b (里斯ボン宣言に基づく自殺企図患者への対応)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(救 5-1)	急性喉頭蓋炎は原因菌として何の感染が多い？	インフルエンザ桿菌
(救 5-1)	急性喉頭蓋炎はどのようなエックス線撮影により、何を描出するのが有効？	側面頸部エックス線、腫大した浮腫状の喉頭蓋 (Thumbprint sign)
(救 5-1)	急性喉頭蓋炎で喉頭蓋を肉眼的に観察できる検査は？	喉頭内視鏡
(救 5-2)	異物の誤嚥の検査として、どのような時の胸部エックス線を撮影する？	吸気時と呼気時
(救 5-2)	誤嚥した異物の摘出方法として代表的なのは？	気管支鏡下での摘出
(救 5-2)	Heimlich 法が行えない場合を 3 つ挙げると？	小児、妊婦、重度の肥満者 <small>(1 歳未満)</small>
(救 5-3)	異物の誤飲（誤食）が疑われる場合、胸部に加え、どの部位のエックス線を撮影する？	腹部
(救 5-3)	体温計（金属水銀）を誤飲した場合の対応は？	経過観察
(救 5-3)	ボタン電池を誤飲した場合の対応は？	マグネットチューブや消化管内視鏡 <small>（カテーテル）</small> ですみやかに摘出する。
(救 5-4)	熱傷の分類で痛みがないは何度熱傷？	III 度
(救 5-4)	熱傷の分類で、外觀が白色を呈するのは何度熱傷以上？	深達性 II 度（IId）
(救 5-4)	Burn Index（BI）の算出式は？	II 度熱傷面積（%）÷ 2 + III 度熱傷面積（%）
(救 5-4)	成人の熱傷面積の推定法（9 の法則）で両上肢と右下肢を合計すると何%？	36 %
(救 5-4)	重度の熱傷時には血管透過性はどうなる？	亢進する
(救 5-4)	気道熱傷を疑う症候を 4 つ挙げると？	顔面・口腔スス付着、鼻毛焦げ、嗄声あり、胸部副雜音聴取
(救 5-4)	熱傷の治療における輸液量を算出する Baxter 法の算出式は？	乳酸リンゲル 4mL × (II 度 + III 度) 热傷面積（%）× 体重 (kg)
(救 5-5)	高齢者が熱中症になりやすい理由を 2 つ挙げると？	体温調節と口渴中枢機能の低下
(救 5-5)	熱中症患者の JCS が I-1 の場合、熱中症分類では何度？	II 度（熱疲労）
(救 5-5)	熱中症治療の代表的輸液製剤を 2 つ挙げると？	生理食塩水、乳酸リンゲル液
(救 5-6)	偶発性低体温症では深部体温が何°C以下に低下？	35 °C
(救 5-6)	偶発性低体温症の心電図では何波が特徴的？	J 波（Osborn 波）
(救 5-6)	凍傷に対する加温で注意する点は？	緩徐に行う点
(救 5-7)	溺水患者の酸塩基平衡異常は？	（混合性）アシドーシス
(救 5-7)	血中の Na と Cl の上昇がみられるのは海水溺水と淡水溺水のどちら？	海水溺水
(救 5-8)	フルニエ壊疽とは？	会陰部や陰嚢、肛門を中心発症した壊死性筋膜炎
(救 5-8)	「人喰いバクテリア」と呼ばれ、劇症型壊死性筋膜炎の原因となる細菌を 2 つ挙げると？	A 群 β 溶連菌、 <i>Vibrio vulnificus</i>
(救 5-8)	壊死性筋膜炎の診断に有用な血液検査項目を 3 つ挙げると？	CRP、WBC、Hb、Na、クレアチニン、BS から 3 つ
(救 5-9)	マムシの牙は何本？	2 本

科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(救 5-9)	マムシ咬傷の全身治療を 3 つ挙げると？	細胞外液補充、セファランチン、抗 マムシ血清、副腎皮質ステロイド、 抗菌薬、破傷風トキソイドから 3 つ
(救 5-10)	自殺企図患者に意識がない場合、従うべき宣言は？	リスボン宣言

◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 82



咽頭痛を訴える患者に確認すべき緊急性の高い随伴症状はどれか。

- a 咳 痰 b 膿性鼻汁 c 唾液の流涎 d 頸下リンパ節痛
e 38 °C以上の高熱

116B-11

問題 83



35 歳の男性。登山道脇で動けなくなっているところを発見された。ドクターカーで出動した医師が登山口で待機していた。現地の天候は雨、気温は 10 °C。医師がこの男性に接触した時、意識レベルは JCS II-30。体温（直腸温）31.4 °C。脈拍 58/分、整。血圧 102/62mmHg。呼吸数 30/分。SpO₂ は測定できず、末梢循環不全によるものと考えられた。

病院前救護として誤っているのはどれか。

- a 全身を毛布で覆う。 b 濡れた衣服を脱がせる。 c アドレナリンを静注する。
d 加温した輸液を投与する。 e 清拭して外傷を確認する。

116B-36

問題 84 (114F-72) ○○○○○

次の文を読み、以下の問い合わせに答えよ。

70歳の女性。発熱および左殿部痛のため救急車で搬入された。

現病歴：1か月前から左殿部に圧痛を伴う発赤が出現した。また、しばしば膣から排膿することがあった。10日前から発熱が出現し、以後は食事摂取量が少なかったという。左殿部の痛みにより歩行も困難になったため救急車を要請した。

既往歴：10年前に人工物による子宮脱の手術を受けた。

生活歴：専業主婦。

家族歴：父が糖尿病、高血圧症。

現 症：意識レベルはJCS I-2。身長145cm、体重46.6kg。体温39.0°C。心拍数92/分、整。血圧108/76mmHg。呼吸数24/分。SpO₂98%（マスク5L/分酸素投与下）。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。左殿部（A）を別に示す。同部に強い圧痛を認める。内診で膣後壁に瘻孔と排膿が観察され、膿は悪臭である。直腸指診では異常を認めない。

検査所見：血液所見：赤血球403万、Hb12.2g/dL、Ht35%、白血球1,800、血小板3万、PT-INR1.3（基準0.9～1.1）、血清FDP26μg/mL（基準10以下）。血液生化学所見：総蛋白4.6g/dL、アルブミン1.7g/dL、総ビリルビン2.4mg/dL、AST48U/L、ALT47U/L、LD216U/L（基準120～245）、γ-GT40U/L（基準8～50）、アミラーゼ17U/L（基準37～160）、CK72U/L（基準30～140）、尿素窒素32mg/dL、クレアチニン2.1mg/dL、血糖215mg/dL、HbA1c9.0%（基準4.6～6.2）、Na132mEq/L、K3.8mEq/L、Cl105mEq/L、CRP19mg/dL。殿部CTの水平断像（B）を別に示す。

病原微生物として可能性が高いのはどれか。**2つ選べ。**

- a *Candida albicans*
- c *Clostridioides difficile*
- e *Peptostreptococcus anaerobius*



(A)

(B)

問題 85 (114F-73) ○○○○○

緊急に行うべき治療はどれか。**2つ選べ。**

- a 高圧酸素療法
- b 抗菌薬投与
- c 抗凝固療法
- d 膣瘻孔閉鎖
- e デブリドマン

問題 86 (114F-74) ○○○○○

この患者において重症度判定に**有用でない**のはどれか。

- a ALT
- b 白血球数
- c 血小板数
- d 総ビリルビン
- e クレアチニン

問題 87



80歳の男性。咳嗽を主訴に受診した。昨日の朝食後に咳嗽が出現し、同時に右臼歯の歯冠がないことに気付いたため来院した。意識は清明。身長 162cm、体重 55kg。体温 36.8 °C。脈拍 72/分、整。血圧 120/70mmHg。呼吸数 18/分。心音と呼吸音とに異常を認めない。胸部エックス線写真（A、B）を別に示す。

まず行うべきなのはどれか。

- a 抗菌薬投与
- b 胸腔鏡下手術
- c 気管支内視鏡
- d 自己咳嗽誘発
- e 上部消化管内視鏡



(A)



(B)

113B-26

問題 88



11か月の乳児。誤飲のため救急車で搬入された。17時30分にパッケージから出したばかりのリチウム電池を飲み込んだという。直ちに父親が救急車を要請した。搬入時には児の機嫌は良く、顔色は良好である。努力呼吸を認めず、呼吸音に異常を認めない。18時30分に撮影した胸腹部エックス線写真を別に示す。緊急で内視鏡的摘出術を行うこととした。

緊急で内視鏡的摘出を行う主な理由はどれか。

- a 不整脈の防止
- b 呼吸障害の回避
- c 食道穿孔の回避
- d 胃食道逆流の防止
- e 経口摂取の早期再開



113D-45

問題 89



52歳の男性。咽頭痛と呼吸困難を主訴に深夜の救急外来を受診した。4時間前から強い嚥下痛のため食事が摂れなくなった。2時間前から呼吸困難を自覚するようになった。体温 38.5 °C。脈拍 96/分、整。血圧 150/90mmHg。呼吸数 30/分。SpO₂ 92 % (room air)。喉頭内視鏡像を別に示す。

まず行うのはどれか。

- a 気道確保
- b 経鼻胃管挿入
- c 自宅安静の指示
- d 消炎鎮痛薬の投与
- e 内視鏡下切開排膿



113D-41

問題 90



22歳の男性。炎天下での道路工事の作業中に頭痛と恶心が出現し、会社の車で来院した。建設作業員。17歳時に自然気胸のため入院している。家族歴に特記すべきことはない。意識レベルは JCS I-1。身長 172cm、体重 57kg。体温 38.9 °C。脈拍 124/分、整。血圧 96/48mmHg。呼吸数 12/分。発汗なし。体幹部から末梢にかけて熱感を認める。瞳孔径は両側 4mm で対光反射は正常である。臥位で頸静脈の虚脱を認める。心音と呼吸音とに異常を認めない。下腿に浮腫を認めない。輸液を受け、症状は軽快した。

同じ勤務に復帰する上で適切な指導はどれか。

- a 塩分の摂取を控える。
- b 短時間の作業から開始する。
- c 冷房の効いた屋内で過ごすことは避ける。
- d 通気性を抑えた作業服の着用を推奨する。
- e 水分は少ない回数で一度に大量に摂取する。

112A-20

問題 91



4歳の女児。30分前にボタン電池を飲み込んだため父親に連れられて来院した。機嫌はよい。胸腹部エックス線写真で胃内にあることが確認された。

対応として適切なのはどれか。2つ選べ。

- a 胃洗浄
- b 開腹手術
- c 経過観察
- d 磁石による摘出
- e 内視鏡による摘出

112D-67

問題 92



72歳の女性。家屋の火災によって熱傷を負い救急車で搬入された。呼吸困難を訴えたため、酸素投与下に搬送された。意識は清明。体温 36.8 °C。心拍数 120/分、整。血圧 150/84mmHg。呼吸数 26/分。SpO₂ 96 % (マスク 6L/分酸素投与下)。熱傷部位は顔面および両前腕に限られ、前頸部やその他の部位は受傷していない。顔の表面と口腔内には煤が付着しており、鼻毛は焦げている。発語はできるが、嗄声であり、呼吸困難を引き続き訴えている。

行うべき気道確保はどれか。

- | | | |
|-------------|---------------|------------|
| a 気管挿管 | b 気管切開 | c 輪状甲状腺帯切開 |
| d 経鼻エアウェイ挿入 | e ラリンジアルマスク挿入 | |

— 112F-63 —

問題 93



45歳の男性。呼吸困難のため救急車で搬入された。自殺目的で台所にある洗浄剤（水酸化ナトリウム）を大量に内服したが、すぐに嘔吐した。その後、自宅近くの診療所を受診したが呼吸困難と喘鳴が出現したため搬送された。意識は清明。身長 156cm、体重 53kg。体温 37.8 °C。心拍数 84/分、整。血圧 124/70mmHg。呼吸数 30/分。SpO₂ 96 % (鼻カニューラ 3L/分酸素投与下)。眼瞼結膜と眼球結膜とに異常を認めない。口腔内は発赤し口唇は腫脹している。咽頭から喉頭は浮腫状である。前胸部で stridor を聴取する。心音に異常を認めない。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。腸雜音はやや亢進している。

まず行うべきなのはどれか。

- | | | |
|------------|---------------|---------|
| a 胃洗浄 | b 牛乳の飲用 | c 気道の確保 |
| d 中心静脈路の確保 | e 副腎皮質ステロイド吸入 | |

— 111E-46 —

問題 94



食道異物のうち、最も緊急に摘出する必要があるのはどれか。

- | | |
|---------------------|---------|
| a 魚骨 | b 硬貨 |
| c 歯牙 | d ボタン電池 |
| e PTP (錠剤やカプセル剤の包装) | |

— 111G-28 —

問題 95



55歳の女性。飛び降りによる腹部外傷のため救急車で搬入された。1か月前に胃癌と診断され、ここ数日は絶望して気持ちが不安定になっていた。今朝、自宅マンションの8階から飛び降りて受傷した。大量の腹腔内出血があり救命のためには速やかな開腹止血術が必要である。ショック状態で患者の意識はなく、意思の表示はできない。患者本人は以前から癌に対する手術治療を拒否していたが、救急車で付き添って来た夫は開腹止血術や救命治療を希望している。

リスボン宣言に基づく対応はどれか。

- a 速やかに開腹止血術を行う。
- b 開腹止血術以外の方法で経過をみる。
- c 院内倫理委員会を開催するよう要請する。
- d 本人と配偶者との意見が異なるため、他の家族の意見を待つ。
- e 多職種カンファレンスで方針を決定するまで治療を行わない。

— 110C-19 —

問題 96



高齢者の熱中症について誤っているのはどれか。

- a 水分補給には糖質の多いものを勧める。
- b 気温が急激に高くなると発症しやすい。
- c 口渴感がなくとも水分摂取を勧める。
- d 腎機能障害をきたすことが多い。
- e 室内温度の調節に注意を促す。

— 109D-16 —

問題 97



夜間救急外来に「1歳の息子がコインを飲んだようだ」と母親から電話があった。10分前、母親が目を離したときに、手に持った遊んでいた2つのゲーム用コインのうち1つが見当たらなくなり、飲み込んだのではないかと心配している。本人の機嫌はよいとのことである。

当直医として適切な対応はどれか。

- a 「明日来院してください」
- b 「それはお母さんの責任です」
- c 「口の中に指を入れて吐かせてください」
- d 「もっと周りをよく探してからご連絡ください」
- e 「残りのコインを持って直ちに来院してください」

— 108C-20 —

問題 98 (108E-63) ○○○○○

次の文を読み、以下の問いに答えよ。

34歳の男性。熱傷のため搬入された。

現病歴：自宅で就寝中に火災が発生して熱傷を負い、救急車で搬送された。

既往歴：生来健康で、特記すべきことはない。

生活歴：喫煙は20本/日を14年間。飲酒は日本酒3合/日を14年間。

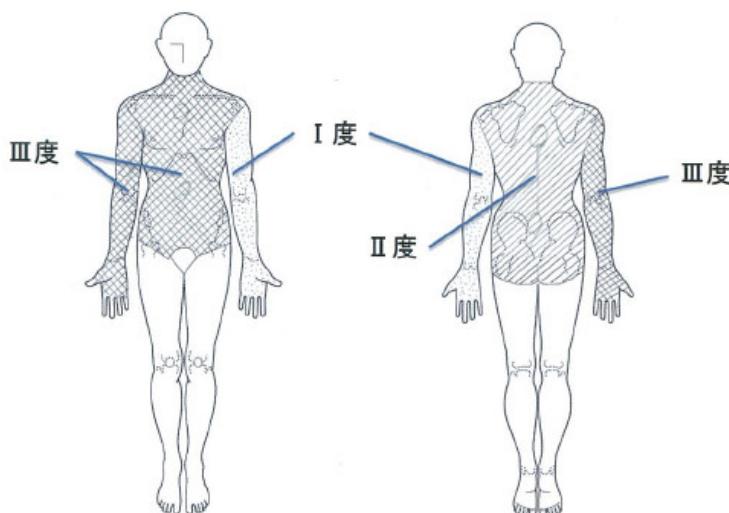
家族歴：特記すべきことはない。一人暮らし。

現症：意識レベルはJCS II-20。身長173cm、体重60kg。体温37.4°C。脈拍136/分、整。血圧84/62mmHg。呼吸数36/分。SpO₂88%（リザーバー付マスク10L/分酸素投与下）。頭髪は焦げ、両上肢と体幹の皮膚に熱傷を認める。眼瞼結膜と眼球結膜とに異常を認めない。口唇と鼻孔周囲とに煤の付着を認める。口腔と咽頭の粘膜は煤が付着し浮腫状である。両側の胸部にcoarse cracklesを聴取し、吸気時に喘鳴を聴取する。四肢末梢の脈拍は触知可能である。熱傷深度と熱傷範囲を表した図を別に示す。

検査所見：尿所見：蛋白（-）、糖（-）、潜血2+。血液所見：赤血球561万、Hb17.7g/dL、Ht50%、白血球21,400、血小板36万。血液生化学所見：Na 136mEq/L、K 3.9mEq/L、Cl 101mEq/L。血中一酸化炭素ヘモグロビン濃度20%（基準1以下）。胸腹部の簡易超音波検査では、心嚢液貯留を認めず、胸腔や腹腔に液体貯留を認めない。

9の法則で評価したこの患者のBurn Indexはどれか。

- a 54 b 45 c 36 d 27 e 18

**問題 99 (108E-64) ○○○○○**

まず行う対応として適切なのはどれか。

- a 経管栄養 b 気管挿管 c 抗菌薬投与 d 昇圧薬投与
e 上肢の減張切開

問題 100 (108E-65) ○○○○○

Baxterの公式を用いた場合、この患者の受傷後24時間の乳酸リングル液の輸液量の目安はどれか。

ただし、Baxterの公式では最初の24時間の輸液量を $4(\text{mL}) \times \text{体重}(\text{kg}) \times \text{熱傷面積}(\%)$ とする。

- a 12,960mL b 10,800mL c 8,040mL d 6,480mL e 4,320mL

問題 101



環境による障害について正しいのはどれか。

- a 深部体温 44 °C の熱中症は予後が悪い。
- b 減圧症は旅客機に搭乗することで改善する。
- c 凍傷では壊死部分のマッサージが有効である。
- d 高地脳浮腫では酸素吸入で登山続行が可能となる。
- e 全身被ばく後に下血を伴う急性放射線障害は予後が良い。

107I-29

問題 102



2歳の男児。自宅でぐったりしているところを見つけた母親に伴われて来院した。発見時、患児のそばにジュースの空き缶が転がっており、畳に液体がこぼれていた。同日に自宅を訪問していた父親の同僚が、その缶を灰皿代わりにたばこを吸っていたという。

注意すべき中毒症状はどれか。**2つ選べ。**

- a 嘔 吐
- b 喘 鳴
- c 発 熱
- d 莎麻疹
- e けいれん

106E-56

問題 103



偶発性低体温（症）の心電図所見でないのはどれか。

- a PQ 間隔の短縮
- b 心房細動
- c 陰性 T 波
- d 洞性徐脈
- e J 波

104B-09

問題 104



専門施設への搬送を考慮すべき熱傷はどれか。**2つ選べ。**

- a 両手両足 (III 度)
- b 左上腕前面 (II 度)
- c 右下腿後面 (II 度)
- d 胸腹部の前後面 (I 度)
- e 口腔内に煤付着のある顔面 (I 度)

103D-05

問題 105



多臓器不全を併発する劇症型壞死性筋膜炎の起炎菌はどれか。

- a バクテロイデス属菌
- b クレブシエラ属菌
- c 黄色ブドウ球菌
- d A 群レンサ球菌
- e 腸球菌

103D-19

問題 106



熱傷の深さに影響を与えないのはどれか。

- a 患者年齢 b 受傷面積 c 受傷部位 d 接触時間 e 热源の種類

- 103E-14 -

問題 107



10か月の乳児。1時間前に紙巻タバコ1本を食べたことを主訴に来院した。意識は傾眠傾向で、顔色は不良である。

対応として適切なのはどれか。

- a 輸液 b 胃洗浄 c 経過観察 d 緩下薬投与 e 人工乳投与

- 101D-13 -

問題 108



1歳6か月の男児。喘鳴を主訴に来院した。3時間前にピーナツを食べていて、急に咳込んだ。母親が背中を叩いたところ、小さなピーナツの塊を吐きだして落ちていた。1時間前から喘鳴が聞こえるようになった。

まず行うのはどれか。

- a 咳嗽誘発 b 上腹部圧迫 c 胸部単純CT
d 気管支鏡検査 e 胸部エックス線撮影

- 101G-18 -

問題 109



2歳の男児。4時間前に紙巻きタバコを約1cm誤飲したため来院した。症状はない。

最も適切な対応はどれか。

- a 胃洗浄を行う。 b 水を飲ませる。 c 牛乳を飲ませる。
d 緩下薬を投与する。 e 無処置で観察する。

- 100D-29 -

問題 110



淡水での溺水でみられないのはどれか。

- a 肺水腫 b 循環血液量増加 c 高カリウム血症
d 低ナトリウム血症 e 代謝性アルカローシス

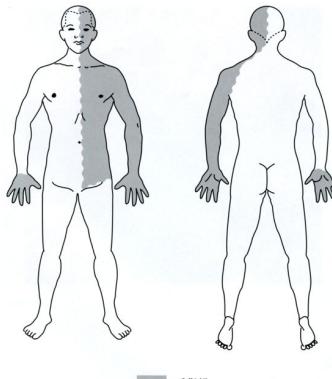
- 100G-93 -

問題 111

46 歳の男性。工場で作業中に引火事故で熱傷を受けて、救急車で搬入された。熱傷の受傷部位を別に示す。

受傷面積の体表面積に占める割合はどれか。

- a 8 %
- b 12 %
- c 18 %
- d 24 %
- e 30 %



100I-12

問題 112

75 歳の女性。突然の呼吸困難のため救急車で搬入された。家族の話では直前までもちを食べていたという。努力呼吸が著明で、吸気時に喉頭部下方牽引〈tracheal tug〉を認める。チアノーゼが現れ、意識レベルが低下傾向にある。喉頭鏡を用いて直視下に異物摘出を試みたが成功しない。

直ちに行うべきことはどれか。

- a 動脈血ガス分析
- b マスクによる酸素投与
- c マスクによる人工呼吸
- d 経鼻気管内挿管
- e 輪状甲状腺軟骨間膜切開

97D-16

巻末資料

覚えるべき基準値

血 算	
赤血球	380～530 万
Hb	12～18g/dL
Ht	36～48 %
平均赤血球容積〈MCV〉	80～100 μm^3
網赤血球	5～10 万
白血球	5,000～8,500
桿状核好中球	0.9～9.2 %
分葉核好中球	44.1～66.2 %
好酸球	1～6 %
好塩基球	1 % 以下
単球	2～8 %
リンパ球	30～40 %
血小板	15～40 万

免疫学	
CRP	0.3mg/dL 以下

動脈血ガス分析	
pH	7.35～7.45
PaO ₂ (SaO ₂)	80～100Torr (95～100 %)
PaCO ₂	35～45Torr
A-aDO ₂	20Torr 以下
HCO ₃ ⁻	22～26mEq/L
base excess 〈BE〉	-2～+2mEq/L
anion gap 〈AG〉	10～14mEq/L

凝固系	
赤沈 〈ESR〉	2～15mm/時

血漿浸透圧	
	275～290mOsm/kgH ₂ O

尿検査	
尿 pH	5～8
1 日尿量	500～2,000mL
尿比重	1.003～1.030
尿浸透圧 (mOsm/kgH ₂ O)	50～1,300
沈渣中赤血球・白血球	5/HPF 未満

生化学	
空腹時血糖	70～110mg/dL
HbA1c	4.6～6.2 %
アルブミン	4.5～5.5g/dL
総蛋白	6.5～8.0g/dL
アルブミン	67 %
α_1 -グロブリン	2 %
α_2 -グロブリン	7 %
β -グロブリン	9 %
γ -グロブリン	15 %
尿素窒素	8.0～20mg/dL
クレアチニン	0.6～1.1mg/dL
尿酸	2.5～7.0mg/dL
総コレステロール	120～220mg/dL
トリグリセリド	50～150mg/dL
LDL コレスチロール	65～139mg/dL
HDL コレスチロール	35mg/dL 以上
総ビリルビン	1.0mg/dL 以下
直接ビリルビン	0.2mg/dL 以下
間接ビリルビン	0.8mg/dL 以下
AST	40U/L 以下
ALT	35U/L 以下
Na	135～147mEq/L
K	3.7～4.8mEq/L
Cl	99～106mEq/L
Ca	8.5～10mg/dL
P	2.5～4.5mg/dL
Fe	70～160 $\mu\text{g}/\text{dL}$

その他	
Body Mass Index 〈BMI〉	18.5～25
心係数	2.3～4.2L/min/m ²
左室駆出分画 〈EF〉	55 % 以上
心胸郭比 〈CTR〉	50 % 以下
中心静脈圧	5～10cmH ₂ O (4～8mmHg)
糸球体濾過量 〈GFR〉	100～120mL/分1.73m ²
瞳孔径	3～5mm

練習問題の解答

問題	国試番号	解答
1	116E-12	d
2	114C-03	c
3	112E-42S	a
4	110F-08	d
5	110H-23	a
6	108C-22	d
7	108F-08	a
8	107F-20	b
9	105C-21	a
10	104B-11	a
11	104C-20	c
12	103B-33	b,c
13	102F-21	a
14	101B-116	b
15	101C-34	c
16	101C-35	d
17	116E-08	a
18	115A-57	d
19	114F-44	a
20	113B-07	e
21	113B-37	a
22	112B-33	c
23	112C-17	b,d
24	111C-03	e
25	109B-38	a,c,d
26	109C-10	c
27	109H-11	c
28	108F-10	b
29	107E-61	b,d
30	107E-62	a
31	107E-63	a,b
32	106C-25	d
33	106G-58	b,d,e
34	105B-25	a
35	105F-17	a
36	105G-05	d
37	105I-28	d
38	103B-07	a,e
39	103C-09	d
40	103D-23	b
41	102E-43	d,e

問題	国試番号	解答
42	102G-47	d,e
43	101D-33	a
44	101D-34	d
45	117E-47	b
46	117E-48	b
47	115E-09	e
48	114A-74	a,c,d
49	114D-73	a,b,e
50	113C-15	c
51	111B-26	b
52	110C-16	b
53	110I-51	a
54	110I-57	d
55	109E-63	e
56	109E-64	b
57	109E-65	d
58	109F-21	d
59	107F-08	a
60	105C-28	a
61	105C-29	d
62	104D-53	c,d
63	104E-36	a
64	100A-34	e
65	100B-56	b
66	100H-15	d
67	91E-25	a,b
68	85D-22	a
69	117F-15	b
70	115A-14	a,b
71	113E-32	a
72	112F-45	d
73	109H-28	e
74	106E-61	e
75	106E-62	a
76	106E-63	d
77	102B-05	d
78	102E-24	a
79	101H-01	a
80	100A-51	c
81	97I-47	a,e
82	116B-11	c

問題	国試番号	解答
83	116B-36	c
84	114F-72	d,e
85	114F-73	b,e
86	114F-74	a
87	113B-26	c
88	113D-45	c
89	113D-41	a
90	112A-20	b
91	112D-67	d,e
92	112F-63	a
93	111E-46	c
94	111G-28	d
95	110C-19	a
96	109D-16	a
97	108C-20	e
98	108E-63	c
99	108E-64	b
100	108E-65	b
101	107I-29	a
102	106E-56	a,e
103	104B-09	a
104	103D-05	a,e
105	103D-19	d
106	103E-14	b
107	101D-13	b
108	101G-18	e
109	100D-29	e
110	100G-93	e
111	100I-12	d
112	97D-16	e