

JSEPTIC クイズ第8弾

(2018年4月実施)

JSEPTIC 症例クイズ

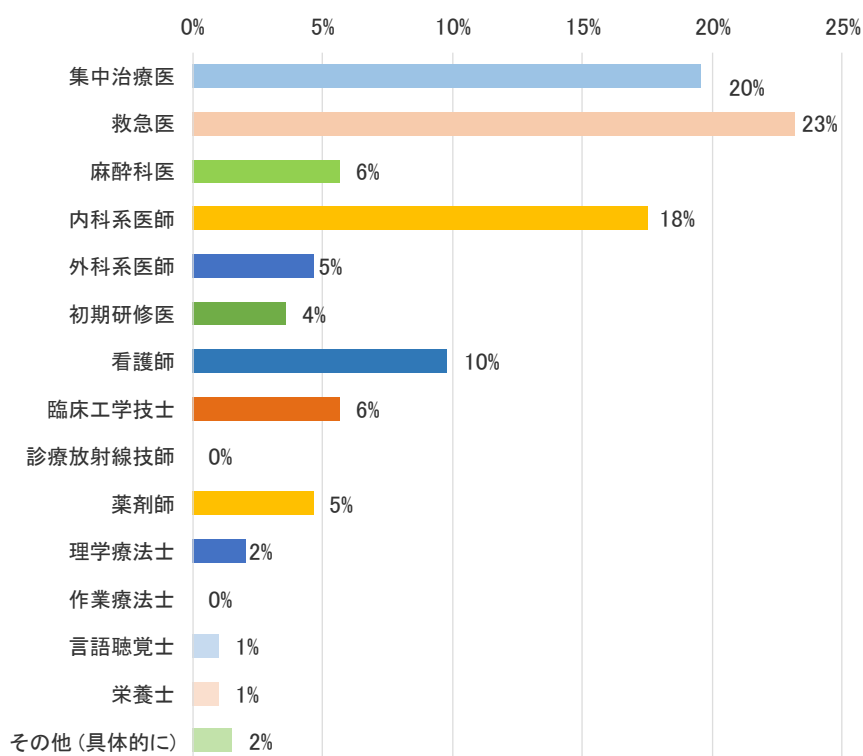
クイズ作成者

横須賀市立うわまち病院 集中治療部 牧野淳

2018 年月 4 の問題の解答

今回は 2018 年 5 月 10 日の時点で 194 名の方が解答して下さいました。問題と皆様の答え、解答および解説を掲載したいと思います。

<回答者内訳>



※その他

- ・医療機器メーカー
- ・感染症
- ・小児科医

以下の症例についてのクイズに教えてください。

症例： 高血圧、糖尿病の既往歴がある 75 歳男性。

重症大動脈弁狭窄症に対し大動脈弁置換術(生体弁)を行い、術後 ICU へ入室した。術後 1 日目に鮮血便が 2 回あり、新たに腹部膨満も出現したため診察依頼を受けた。患者は人工呼吸管理中(PS モード, FiO_2 0.3)で、バイタルは以下の通りだった。

体温 37.1°C、血圧 120/80mmHg、脈拍 120/分、呼吸数 32 回/分、 SpO_2 94%。身体所見で腹部は膨隆、中等度圧痛を認めるが反跳痛なし、腸蠕動は低下。

血液検査所見は以下に示すとおりだった。

血算： WBC 25,000/ μ L、Hb 7.3g/dL、Hct 21%、Plt 12.1×10^4 / μ L

生化学： Na 133mEq/L、K 4.5mEq/L、Cl 98mEq/L、Ca 8.2mg/dL、

BUN 32mg/dL、Cr 2.1mg/dL、T-Bil 0.4mg/dL、AST 24IU/L、ALT32IU/L、

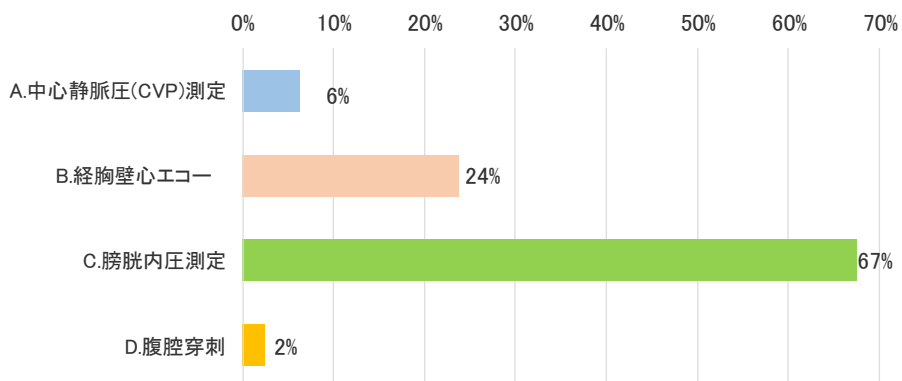
LDH 640IU/L、ALP 220IU/L、Amylase 350IU/L、CK 935IU/L

ここ数時間尿量は 5mL/時(=0.1mL/kg/時) と低下し、動脈血ガスで乳酸値(正常:1.4mmol/L 未満)も 2mmol/L から 8mmol/L へ上昇してきている。

Q1. 尿量減少や乳酸値の上昇の原因を診断するため次に行うベッドサイドでの検査(処置)として、以下のうちどれが最も適切か?

- A. 中心静脈圧(CVP)測定
- B. 経胸壁心エコー
- C. 膀胱内圧測定
- D. 腹腔穿刺

<皆様の回答>

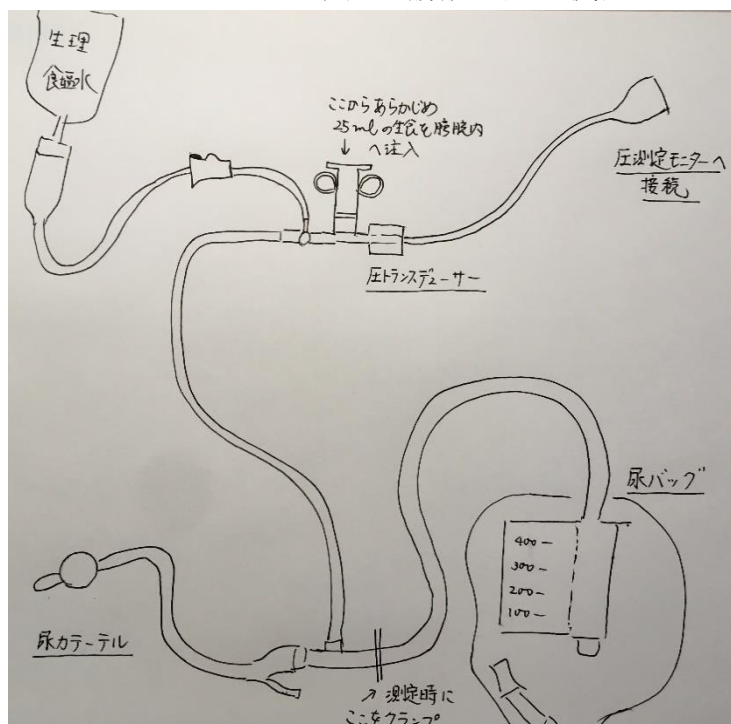


Q1 解答・解説

解答: C

解説: 新たに出現した腹部膨満、尿量低下、乳酸値上昇などの所見から腹部コンパートメント症候群が疑われる。コンパートメントとは区切られた区画のことであり、腹部コンパートメント症候群は腹腔(=コンパートメント)の内圧が何らかの原因により上昇し呼吸・循環障害を生じる病態の総称である[1]。腹部コンパートメント症候群の病態としては、腸管への循環血流低下による腸管虚血(壊死)、腎(実質・静脈)への循環血流低下による急性腎障害、横隔膜圧迫挙上による呼吸障害、心臓への静脈灌流(前負荷)低下による頻脈・血圧低下などが挙げられる。疾患特異的な症状はないものの、発症初期に腹痛や腹部膨満を訴えることが多く、それ以外にも呼吸困難や嘔気・嘔吐、尿量低下、下血、失神などの症状が見られる。腹腔内圧の直接的な測定は困難であり、尿カテーテルを用いた膀胱内圧を間接的な腹腔内圧として代用している(図1)。膀胱内圧測定は、まず患者を仰臥位にして尿バッグを図1に示すように検体採取部位よりも下流でクランプする。次に、圧トランスデューサーを尿バッグの検体採取部位と圧測定モニターへそれぞれ接続し、膀胱内に生理食塩水 25mL を注入する。中腋窩線をゼロ点として設定し、呼気終末に測定した圧が膀胱内圧(=腹腔内圧)となる。膀胱内圧測定を行う際には、患者を水平位にして行うが、これは頭部が 30 度以上挙上した状態で測定すると膀胱内圧が本来よりも高く測定される可能性があるからである。膀胱内圧測定は、腹腔内圧の上昇が疑われる場合 4~6 時間毎に測定する。

図 1. 膀胱内圧の測定



腹腔内圧の正常値は 5～7mmHg であり、腹腔内圧が 12mmHg 以上の場合を腹腔内高血圧、腹腔内圧が 20mmHg 以上かつ臓器障害を伴う場合を腹部コンパートメント症候群と呼ぶ。腹部臓器への循環血流を反映する腹部灌流圧(mmHg) は平均動脈圧(mmHg) - 腹腔内圧(mmHg) で計算され、腹部灌流圧を 60mmHg 以上に維持できるよう管理する。

症例の続き。

膀胱内圧を測定したところ 25mmHg と高値であり、臓器障害(腎障害)が認められたことから腹部コンパートメント症候群と診断した。

原因精査のために腹部骨盤造影 CT を施行したところ以下のような所見が得られた。

【腹部骨盤造影 CT】

A.



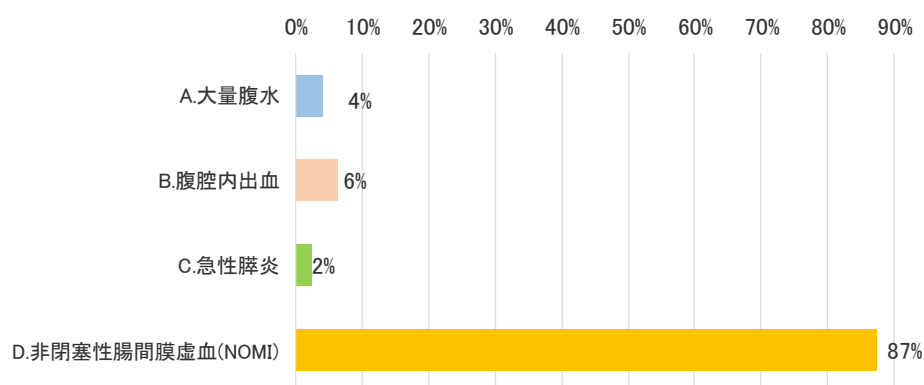
B.



Q2. 本症例で腹部コンパートメント症候群の原因として以下のうちどれが最も考えられるか?

- A. 大量腹水
- B. 腹腔内出血
- C. 急性膵炎
- D. 非閉塞性腸間膜虚血 (NOMI)

<皆様の回答>



Q2 解答・解説

解答： D

解説： 腹部コンパートメント症候群をきたす病態としては、腹部手術後や体幹熱傷による腹壁コンプライアンスの低下、イレウスや非閉塞性腸間膜虚血などによる腸管内容量の増加、腹水・腹腔内出血・急性膵炎・腹部腫瘍などによる腹腔内容の増加、大量輸液やショックなどが挙げられる。本症例は、腹部骨盤造影 CT で腹水や腹腔内出血を疑わせる所見はなく、小腸を中心とした著明な腸管ガスの増加を認めたものの腸間膜動脈の途絶を認めなかったことから非閉塞性腸間膜虚血 (NOMI) が原因として最も考えられた。また、CT 画像 B では腸管壁内に一部気腫を認め、NOMI に伴う腸粘膜の破綻が示唆された。なお、CT で腸管壁内気腫が見られた場合、外科的緊急となることが多いが、腹部症状がなく腸管虚血や穿孔なども存在しないことから保存的に経過観察してもよい症例があることは知っておいてもよいだろう。

症例の続き。

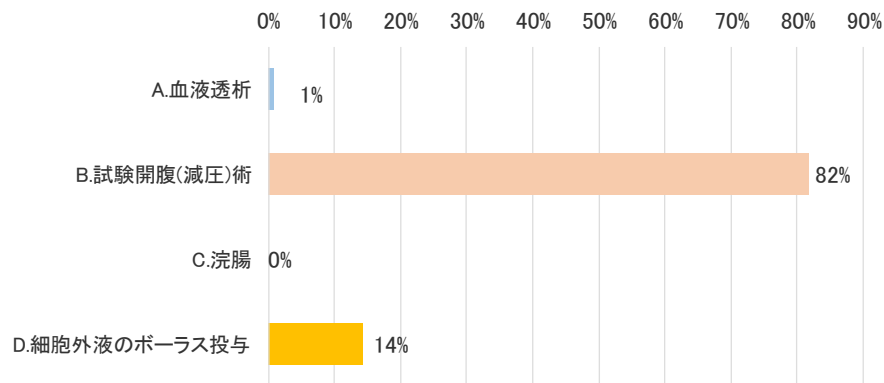
腹腔内圧を下げるために胃管と直腸チューブをそれぞれ挿入し、メトクロプラミド(=プリンペラン)を開始した。その後数時間経過観察をしたが、腹腔内圧は 22~25mmHg と高いままであった。尿量は 5~10mL/時と低下した状態が続き、乳酸は 12mmol/L へとさらに上昇し、血圧も 80/40mmHg と低下してきた。

Q3. この時点で、最も考慮すべき治療は以下のうちどれか？

(下記以外の治療を考慮する場合には、別途コメントを述べてください。)

- A. 血液透析
- B. 試験開腹(減圧)術
- C. 浣腸
- D. 細胞外液のボラス投与

<皆様の回答>



※その他コメント

- ・ 腸切除
- ・ 鎮静・筋弛緩薬を使用し、呼吸器設定を A/C へ。Flat での管理を行いながらも変わらなければ、手術を検討します。
- ・ 腹部アンギオグラフィ。腸管阻血の原因としてアテローム性血栓の存在などを疑う。血管閉塞の早期再灌流が必要。

Q3 解答・解説

解答： B

解説： 腹部コンパートメント症候群に対する治療並びに予防は、図2に示すような段階的治療が推奨されている。腹腔内圧が12mmHgを超えた場合、保存的治療としてまずは胃管や直腸チューブ(場合によってはイレウス管)の挿入、腸管蠕動促進薬による腸管内容の排出を開始する。同時に、適切な鎮静・鎮痛を行い咳嗽や人工呼吸への非同期による腹腔内圧上昇や、輸液の過剰投与による腸管浮腫と腹腔内圧上昇を予防する。腹水や腹腔内膿瘍がある場合には経皮的ドレナージを行い、鎮静・鎮痛薬だけでは腹腔内圧のコントロールが不十分な場合は筋弛緩薬の使用も検討する。本症例では、ステップ1~3の保存的治療に反応せず腹腔内圧が持続的に20mmHgを超えていること、臓器障害(心臓・腎・腸管)が増悪していること、から外科的な減圧術の適応と考えられた。同日緊急試験開腹術を施行、小腸と大腸に著明な浮腫と拡張、栄養血管の走行に一致しない非連続性の多発性腸管虚血と壊死を認めたことから非閉塞性腸管膜壊死(NOMI)と診断した。壊死が明らかだった横行結腸から直腸を切除し人工肛門を造設、小腸にも広範な虚血を認めたことからセカンドルック手術を翌日行う方針とし、閉腹はせず術創を透明なプラスチックシートで覆い終了した。翌日のセカンドルック手術では、前日の手術で温存していた小腸にも壊死が進行しており、腸管温存は困難と判断し新たに壊死が認められた空腸と回腸を約200cm切除した。口側は空腸瘻、肛門側は回腸~横行結腸を粘液瘻とし、大量腸管切除に伴い腹部コンパートメント症候群のリスクは低いことから同日閉腹した。その後、新たな腹部合併症は見られず、現在短腸症候群に対して中心静脈栄養を行っている。

図2. 腹部コンパートメント症候群に対する段階的治療

	腸管内容の除去	腹腔内占拠性病変の除去	腹壁コンプライアンス改善	適切な輸液投与	全身・局所循環灌流の適正化
ステップ1	胃管・直腸チューブの挿入 消化管蠕動薬	腹部超音波でスクリーニング	適切な鎮静・鎮痛 腹部被覆材や痂皮を除去	輸液の過剰投与を控える 3日目までマイナスバランスを目指す	目標を定めた輸液蘇生
ステップ2	経管栄養減量 洗腸	腹部CTでスクリーニング 経皮的カテーテルドレナージ	逆Trendelenberg体位を検討	高張輸液による蘇生 利尿剤投与	輸液蘇生を判断するモニター
ステップ3	内視鏡的減圧 経管栄養中止	外科的病変除去を検討	筋弛緩剤使用を検討	血液透析・濾過の検討	
ステップ4	腹腔内圧>20mmHgで新たな臓器障害(不全)が存在し、保存的治療に反応が乏しい場合外科的な減圧術を強く推奨				

〈補足〉 非閉塞性腸間膜虚血・壊死(NOMI)について

非閉塞性腸間膜虚血・壊死(Non Occlusive Mesenteric Ischemia: NOMI)は、腸間膜血管主幹部に器質的閉塞が存在しないにもかかわらず、腸間膜虚血や腸管壊死を来す疾患である。血圧低下や循環血漿量減少に対する内因性バソプレッシンやアンギオテンシンの産生、血管収縮薬投与による腸間膜収縮と腸間膜血管攣縮などが発症の原因として考えられている。栄養血管の走行に一致しない分節状、非連続性の腸管血流障害が特徴的であり、上腸間膜動脈領域に好発する。早期に疾患特異的な症状や検査所見がないため重症化してから診断されることも多く、診断技術や治療の進歩にも関わらず致死率が56～79%と予後が極めて不良である[4]。高齢者、糖尿病、維持透析、心疾患の既往、長時間の体外循環、脱水や出血、カテコラミンや利尿剤などの使用、などがリスク因子と知られている。上記リスク因子があり、新たな腹痛や腹部膨満、消化管出血が出現し、説明のつかない代謝性アシドーシスやCPK、LDH、乳酸値の上昇などが見られたらNOMIを疑い腹部骨盤造影CTを積極的に考慮する。CTで診断に至らない場合、腹部血管造影や試験開腹で確定診断するかNOMIと臨床診断してプロスタグランジンE1の持続静注(プロスタグランジン500 μ g + 生食50mL[= 10 μ g/mL]として0.01～0.03 γ)を開始する(※NOMIに対するプロスタグランジンの使用は保険未承認)。血管造影でNOMIと診断された場合は、動脈カテーテルからパパベリンを30～60mg/時で持続動注する。試験開腹でNOMIと診断された場合、初回は壊死腸管の切除のみを行い、開腹したままで注意深い経過観察をしながら追加腸管切除に備える。翌日以降セカンドルック手術を行い、必要であれば追加腸管切除や腸管再建を行い、陰圧閉鎖療法(NPWT: Negative Pressure Wound Therapy)などを使用しながら問題ないと判断された時点で閉腹する。

参考文献

- [1] 日本救急医学会 医学用語集 腹部コンパートメント症候群
www.jaam.jp/html/dictionary/dictionary/word/0418.htm
- [2] Rogers WK, Garcia L. Intraabdominal hypertension, abdominal compartment syndrome, and the open abdomen. *Chest* 2018;153(1):238-250
- [3] Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med* 2013;39(7):1190-206
- [4] 日本腹部救急医学会雑誌 2015;35(3):177-85

以上