

ICU思考の つくりかた

[編著] 川上大裕 [著] Minatojima ICU Goodfellas



中外医学社

1 日目 指導医：川上大裕

下部消化管穿孔後の 敗血症患者

DAY

1

1 日目 下部消化管穿孔後の敗血症患者



症例 70 歳男性, 168cm, 60kg

高血圧, 糖尿病の既往あり. ADL 自立.

入院当日の朝から下腹部痛があったが我慢していた.

夜中に痛みに耐えられなくなったため救急要請.

 来院時所見

バイタルサイン	意識レベル GCS (Glasgow Coma Scale) E4V4M6, 脈拍数 110 回 /min, 血圧 90/50mmHg, 呼吸数 28 回 /min, SpO ₂ 92% (室内気), 体温 38.3°C
身体所見	下腹部の圧痛, 腹膜刺激症状あり
造影 CT	S 状結腸憩室とその周囲の脂肪織混濁, free air を認める

下部消化管穿孔を疑い緊急開腹手術を行った. S 状結腸の憩室周囲に炎症と穿孔を認めた. 腹腔内は便汁で汚染されており, 洗浄ドレナージを行い, ストマを造設した. 血行動態は不安定であり, 術中からノルアドレナリンが開始され, 挿管のまま明け方に ICU に入室. ICU 入室後も血行動態は不安定であり, 当直医は輸液負荷をし, ノルアドレナリンを増量, バソプレシンとハイドロコルチゾン投与を開始し日勤帯を迎えた.

川上 それじゃあ回診を始めようか! まずは回診シートの左側の他覚的所見からね.

研修医 はい! よろしくをお願いします.

え~, まず【ID】ですが, ADL (activities of daily living: 日常生活動作) の自立した 70 歳男性で, S 状結腸憩室穿孔による汎発性腹膜炎に対し, 洗浄ドレナージ, ストマ造設術後 1 日目の患者さんです.

【既往】に高血圧, 糖尿病があります.

【24 時間イベント】は, 入室と, 輸液負荷, ノルアドレナリン増量, バソプレシン, ハイドロコルチゾンの開始です.

【バイタルサイン】は, 脈拍数 105 回 /min, 血圧が 102/50 (67) mmHg, 呼吸数 20 回 /min, SpO₂ 96%, 体温は max 38.9°C, 直近は



38.3℃です。

【人工呼吸器の設定】は、モードがPC (pressure control: 従圧式) で、 FiO_2 40%, PC 8cmH₂O, PEEP 8cmH₂O, 設定呼吸数は15回/minで……, 実際の呼吸数は20回/minか……。

川上 PCはVC (volume control: 従量式) と同じで、A/C (assist/control) とよばれるモードやね。自発呼吸が設定呼吸数以下だと調節換気 (control) し、自発呼吸が設定呼吸数以上だと自発呼吸に合わせて補助呼吸 (assist) でサポートを行うんやね。モードがPCだったら観察しないといけない項目があるけどわかる？

研修医 うーん。

川上 PCの場合は設定した圧に対し、実際にどれくらいの一呼吸換気量が入っているかを確認しないとイケないね。今の一回換気量はだいたい460mLだね。人工呼吸器についてはまたあとで伊藤先生がみっちり解説してくれるはずだから [3日目参照▶▶](#)。続けて。

研修医 【身体所見】にいけます。意識はE3VTM6, 心雑音や呼吸音の異常、左右差などはありません。腹部全体に軽度の圧痛を認めます。

川上 創部の状態とストマの性状は確認した？

研修医 あ、見ていませんでした。

川上 意識してみようとしないと見落とすからね。術後の患者さんでは創部の状態を常に気をつけよう。もうちょっと日にちが経ったらSSI (surgical site infection: 術後創部感染) が問題になることがあるね。ストマは、きちんと上がっているか、色調は良好か、排便は見られているかなども確認ポイントだね。ストマはお腹の中を除く小窓みたいなもんだ。あとで確認しよう。

研修医 はい！

え〜っと、次は【In/Out バランス】です。術中が、In 2,500mL, Out は尿量 350mL と出血少量です。ICU入室後は、朝までの6時間で、In が1,100mL, Out は尿量が150mLで0.5mL/kg/hr以下と少ないです。術中からの合計I/Oバランスは+3,100mL程度になります。

現在の【使用薬剤】は、細胞外液製剤ソルラクト®が100mL/hrで負荷されているほか、ノルアドレナリンが12mL/hr, バソプレシンが1.8mL/hr, ハイドロコルチゾンが2mL/hrで流れています。

川上 細かいけど、ノルアドレナリンなどのカテコラミンは、体格差を意識して γ ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$) で表現できるようにもなっていた方がいいかも。この患者さん (体重 60kg) では $12\text{mL}/\text{hr} = 0.33\gamma$ やね。

薬液投与量について

- [ノルアドレナリン[®] 5A (1A: $1\text{mg}/1\text{mL}$) + 生食 45mL]

計 50mL = $0.1\text{mg}/1\text{mL}$

※ γ 計算ってどうやる？

- ① 「 1γ ($= 1\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min} = 0.001\text{mg}/\text{kg}/\text{min}$) = $0.06\text{mg}/\text{kg}/\text{hr}$ (これを覚える)」

→ 体重 60kg だと $1\gamma = 3.6\text{mg}/\text{hr}$. $12\text{mL}/\text{hr} = 1.2\text{mg}/\text{hr}$ なので
 $1.2 \div 3.6 = 0.33\gamma$

- ② 50kg の人で 「 $1\gamma = 1\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min} = 50\mu\text{g}/\text{min} = 0.05\text{mg}/\text{min} = 3\text{mg}/\text{hr}$ (これを覚える)」 その後、体重換算する

→ 体重 50kg で $1\gamma = 3\text{mg}/\text{hr}$. $12\text{mL}/\text{hr} = 1.2\text{mg}/\text{hr}$ なので, 0.4γ .
60kg だから $5/6$ 倍で $= 0.33\gamma$.

- ③ 「当院の組成では 50kg でノルアドレナリン $3\text{mL}/\text{hr} = 0.1\gamma$ 」 のようにキリのよい数字で覚えてしまう。その後、体重換算する

→ 体重 50kg で $12\text{mL}/\text{hr} = 0.4\gamma$. 60kg だから $5/6$ 倍で $= 0.33\gamma$.

- ④ γ 計算アプリをダウンロードする

- [ピトレシン[®] 1A (1A: $20\text{U}/1\text{mL}$) + 生食 19mL] 計 20mL = $1\text{U}/1\text{mL}$

ピトレシンは U/min で表現する方が一般的. $1.8\text{mL}/\text{hr} = 0.03\text{U}/\text{min}$ で敗血症性ショックでは $\sim 0.03\text{U}/\text{min}$ まで使用可能

- [ハイドロコートン[®] 2A (1A: $100\text{mg}/2\text{mL}$) + 生食 44mL] 合計 48mL

$2\text{mL}/\text{hr}$ で流すと $200\text{mg}/\text{day}$ となる

研修医 なるほど。フェンタニルが $0.8\text{mL}/\text{hr}$ だから、えーと……

川上 原液だから $40\mu\text{g}/\text{hr}$ だね。



研修医 慣れるまで難しいですね。

川上 まあ、当院では組成を統一しているから mL/hr で十分伝わるからいいんだけど……。院内で薬剤組成を統一しておくことは大事だね。

研修医 はーい。それから、鎮静薬は入室時にはプロポフォールが使用されていましたがすでに終了していて、抗菌薬がメロペネムとバンコマイシン、消化管出血予防にプロトンポンプ阻害薬 (PPI: proton pump inhibitor) が静注されています。

【血液ガス所見】は、pH 7.32, PaO₂ 80mmHg, PaCO₂ 34mmHg, HCO₃⁻ 18mEq/L, 乳酸値 (Lac) 4mmol/L, アニオンギャップ (AG) 10mEq/L です。

【栄養】はまだ開始していません。

【採血所見】は、WBC 15,000/μL, Hb 10.2g/dL, PLT 15万 /μL, Na 139mEq/L, K 3.8mEq/L, Cl 111mEq/L, Mg 1.9mg/dL, P 2.3mg/dL, BUN 42mg/dL, Cr 1.5mg/dL, Glu 100mg/dL, T-Bil 1.5mg/dL, AST 68IU/L, ALT 45IU/L, LDH 350IU/L, CK 230IU/L, Alb 2.5g/dL, CRP 12mg/dL, PT-INR 1.4, APTT 38s です。

【画像所見】は、昨日の CT で、S 状結腸の憩室炎とその周囲の脂肪織混濁、腹腔内 free air を認めていました。

川上 X線所見を一緒に眺めてみよう。術直後の臥位で撮った X線だね。すべての挿入物を確認しよう。

研修医 CVC (central venous catheter: 中心静脈カテーテル) が右内頸静脈から挿入されています。CVC も挿管チューブも胃管の位置も適切なように思います。肺野は特に問題ありません。

川上 人工呼吸管理中は特に気胸がないかも確認しよう。臥位だと気胸は X線でもわかりにくいけど、臥位では横隔膜が深く見える deep sulcus sign **[図 1]** が有名だね。臥位だとそこに空気が集まりやすいんだね。