

JSEPTIC クイズ第 15 弾

(2019 年 9 月実施)

J S E P T I C 症例クイズ

クイズ作成者

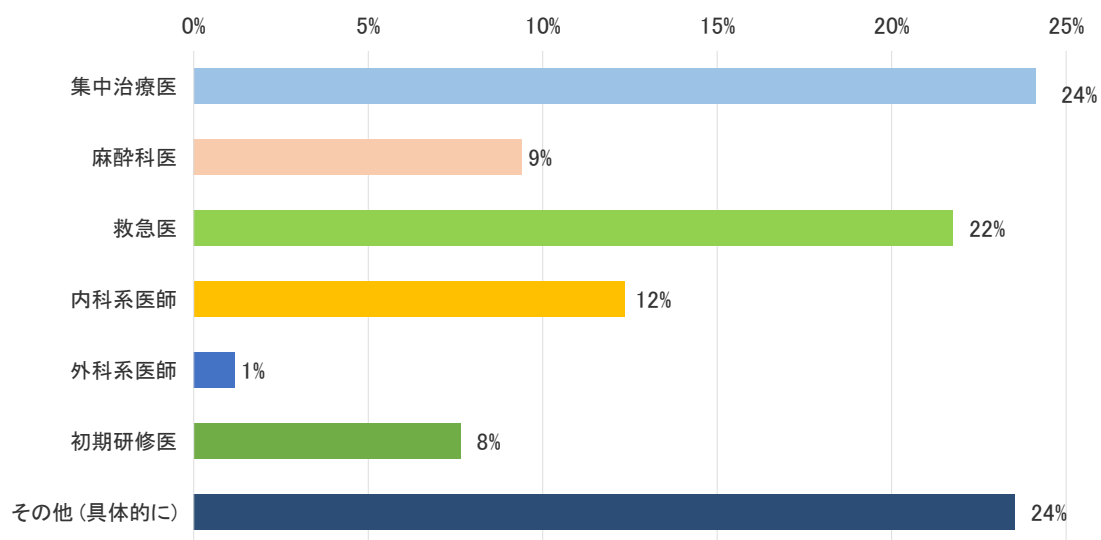
練馬光が丘病院 救急集中治療科

片岡惇

2019年9月の問題の解答

今回は2019年10月3日の時点で189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(具体的に)

- ・看護師 (15)
- ・集中ケア認定看護師
- ・急性重症患者看護 CNS
- ・理学療法士 (4)
- ・臨床工学技士 (16)
- ・薬剤師
- ・医療機器販売会社
- ・学生

※未回答 (19)

以下の症例についてのクイズに教えてください。

症例

50歳男性、自宅内で倒れているところを家族に発見され救急要請。

来院時 GCS E1V1M4、頭部 CT にて左被殻出血を認め、開頭血腫除去を施行され、挿管・人工呼吸管理のまま ICU 入室。

入室時より、フェンタニル $20 \mu\text{g/hr}$ 、プロポフォール 150mg/hr が投与されており、E1V1M1、RASS-5 の状態である。視診上、患者は明らかな吸気努力をしていないように見える。

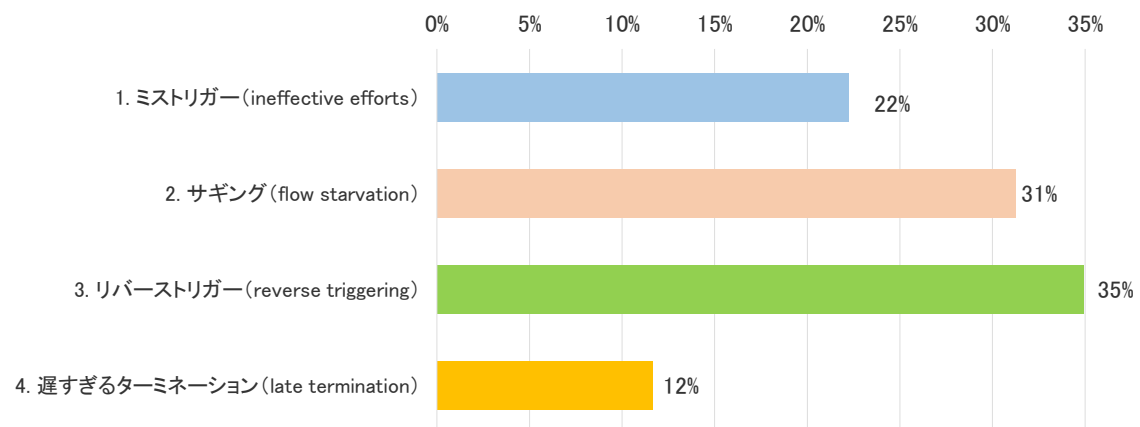
人工呼吸器の設定は、ACPC, FiO_2 0.3, PEEP 5cmH₂O, f 12, P_i 14cmH₂O, T_i 1.0sec, Flow trigger 3L/min で、グラフィック（上段が圧、下段がフロー）は以下の写真の通りである。



Q1. グラフィックで認められる非同調は以下のうちどれでしょうか？

1. ミストリガー (ineffective efforts)
2. サギング (flow starvation)
3. リバーストリガー (reverse triggering)
4. 遅すぎるターミネーション (late termination)

<皆様の回答>



Q1. 解答・解説

解答： 3. リバーストリガー (reverse triggering)

解説：

リバーストリガーとは、人工呼吸器からの強制換気によって横隔膜の収縮が誘発されることを言う。2番目のグラフィックの左上を見ると、「強制」と表示され、呼吸回数も設定通りであることから、患者の自発呼吸はトリガーされていないようである（深鎮静され、視診上も自発呼吸はない）。そして、毎回フロー波形（グラフィック下段）の吸気相はM字状になり、呼気相の最初に上に凸の波形が認められる。1番目のグラフィックの最初の換気では、強制換気によって誘発された横隔膜収縮によりダブルトリガーが生じている。

これらの所見は、強制換気直後に毎回自発呼吸が出現していることを示唆する。正確には、食道内圧モニタリングを行い、強制換気の直後に食道内圧が陰圧に振れていることで判断できる。

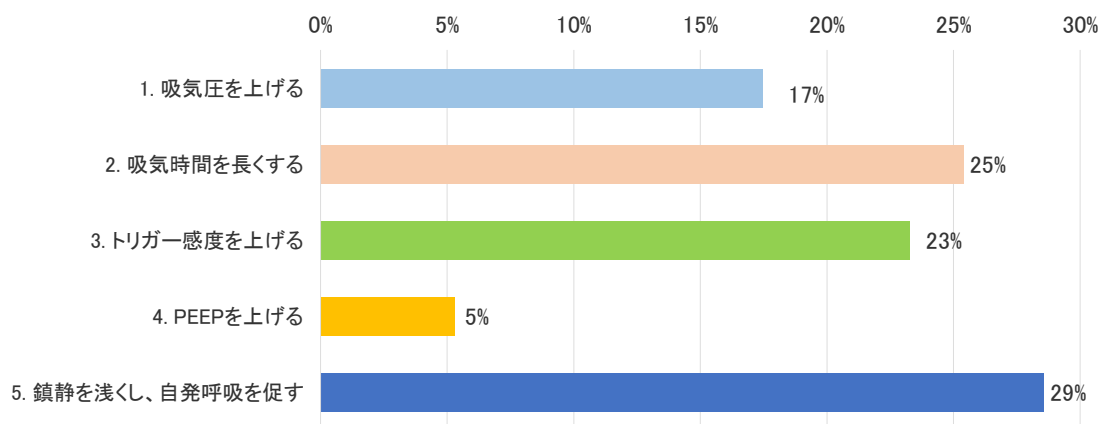
リバーストリガーの詳細な機序は不明であるが、深鎮静で管理されている患者で認めることが報告されており (Chest 2013; 143: 927-38)、また脳死患者でも出現することが報告されている (Am J Respir Crit Care Med 2016; 194: 1166-8)。リバーストリガーが生じることで1回換気量が大きくなったり、結果としてダブルトリガーが生じることで、肺傷害につながる可能性がある。



Q2. この非同調を改善するために、何を行いますか？

1. 吸気圧を上げる
2. 吸気時間を長くする
3. トリガー感度を上げる
4. PEEP を上げる
5. 鎮静を浅くし、自発呼吸を促す

<皆様の回答>



Q2. 解答・解説

解答： 5. 鎮静を浅くし、自発呼吸を促す

解説：

確立された対処法はないが、鎮静を浅くして、設定呼吸回数を下げることで自発呼吸を促すようにすれば、リバーストリガーの発生を抑えることができる可能性がある。

呼吸器設定の変更としてできることとしては、強制換気の換気量が大きいことが刺激となっている可能性もあるため、吸気圧を減らしてみる、吸気時間を短くしてみる、といった手法もいいかもしれないが、改善するかどうかはわからない。

もし鎮静を浅くすることができない状況で、リバーストリガーにより肺傷害が生じると考えられる場面では、筋弛緩薬の投与も考慮されるかもしれない。

Q3. 本クイズについてのご意見・コメントなど、ご自由に記載してください。（自由回答）

<皆様の回答>

- super nice quiz! <https://www.youtube.com/watch?v=TuCwQCxw28A>
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsicm/24/6/24_24_605/_pdf/-char/ja
- ATC モードになっているときに同様のことがおこりやすいような印象があるのですが、圧の自動設定によりそうなる可能性はありますか？
- 画面上で記入しているのは、脳神経内科医師ですが、院内の人工呼吸の管理補助をしてきている臨床工学技士の見解を入力させていただきました。
- 面白かったです！
- 人工呼吸器のパラメーターに慣れていないのでかなり難しい。
- とても面白いです。勉強にもなります。
- 心拍動による fluctuation も重なっており、ちょっと答えづらいです。
- 食道内圧モニターの文化、設備がない施設で、非同調にどのように取り組んでいくべきか、先生からのコメント頂きたいです。

JSEPTIC 症例クイズに対するご意見やご要望をご記入ください。

- keep on going!
- 大変有意義な取り組みと思います。引き続き、勉強をさせてもらおうと思っています。
- VA ECMO に関していい症例経験をクイズにしていただけると幸いです。
- 片岡先生、いつもありがとうございます。
- いつも楽しみにしております。
- ぜひ続けてほしいです。

以上