

臨床ニュース

究極の対症療法、ECMOの鎮静を学ぶ【研修最前線】

研修最前線 >

ECMOシミュレーションラボ 藤田保健衛生大学コース

軸丸靖子 (m3.com編集部) 2017年2月24日 (金)配信 一般内科疾患 呼吸器疾患 救急

重症呼吸不全、あるいは重症循環不全への「究極の対症療法」と呼ばれるECMO (Extracorporeal membrane oxygenation)。国内外での成績の向上とともに関心が高まり、シンポジウムなどを企画する学会も増えてきている。中でも年1-2回開催されるECMO実務者講習会「ECMOシミュレーションラボ」は、3人1組のチーム参加制にも関わらず、募集告知から数時間で枠が埋まるほどの人気講座だ。m3.com「研修最前線」ECMO特別編では、藤田保健衛生大学で開催された第9回同大コースから、鎮静など一部テーマについて紹介する。全4回。



※ECMOシミュレーションラボ

日本のECMO成績向上を目的に2013年にスタートした実技重視の講習会。日本呼吸療法医学会・日本集中治療医学会合同委員会による「ECMOプロジェクト」とNPO法人ECMO JAPANが、藤田保健衛生大学、千葉大学、広島大学、と共同で巡回開催する。ECMO治療の大筋が理解できている原則、医師、看護師、臨床工学技士から成る3人を1チームとして構成できることが参加条件となっている（詳細はホームページ参照、<http://square.umin.ac.jp/jrcm/contents/ecmo/>）。座学のあと、スキルトレーニングや、シナリオを基にしたシミュレーショントレーニングが行われる。第9回は藤田保健衛生大学シミュレーションセンターで開催された。

ECMOとは

人工肺とポンプを用いた体外循環回路による生命維持治療。重症肺炎や急性呼吸窮迫症候群 (ARDS) による呼吸不全・循環不全のうち、可逆的と考えられる病態に対して適応がある。ECMOで肺を休ませ、治癒・回復するための時間を作り出すというコンセプトから「究極の対症療法」と称される。手法自体は1970年代からあったが、成績が改善し始めたのは90年代後半からで、2009年のCESAR研究で初めて有用性が証明された。呼吸不全に対する場合をrespiratory ECMO、循環不全に対する場合をcardiac ECMO、蘇生手段として用いる場合をECPRと呼ぶが、ここでは主にrespiratory ECMOについて取り上げる。

なぜ鎮静を行うのか

原 藤田保健衛生大学の麻酔・侵襲制御医学講座の原です。ここでは、ECMO管理で重要なポイントの1つとなる鎮静について話していきます。ECMOの鎮静にベストと言える方法はありません。各施設で、より良いと思われるやり方を試みていくしかありませんが、頭に入れておいたほうが良いこともあります。その辺りをお話ししていきたいと思えます。

ECMO下で鎮静を行う目的は何でしょうか。最初に挙がるのは、やはり患者さんの快適性と安全の確保でしょう。鎮静によって、不安を和らげたり、気管切開されている方ならば気管チューブ留置の不快感を減らしたり、動揺や興奮を抑えたりということもできます。夜間睡眠の促進なども快適性の確保につながります。

2番目の目的としては、酸素消費量および基礎代謝量の減少が挙げられます。換気の改善や圧外傷の減少も、鎮静を行う目的の1つと言えます。鎮静によって、呼吸ドライブの抑制や人工呼吸器の同調性が得られるからです。

もう1つ、ECMOで鎮静を行う目的として、「ECMO自体の安定性を確保する」ことが考えられます。ECMOによって安定した送脱血を得、カニューレ創部出血などを防ぐことができれば、ECMOの管理が安定します。



ECMOの鎮静について講義する藤田保健衛生大学の原嘉孝氏

鎮静の目的を考える

- 1. 患者の快適性・安全の確保
 - a. 不安を和らげる
 - b. 気管チューブ留置の不快感の減少
 - c. 動揺・興奮を抑え安静を促進する
 - d. 睡眠の促進
 - e. 自己抜去の防止
 - f. 気管内吸引の苦痛を緩和
 - g. 処置・治療の際の意識消失(麻酔)
 - h. 筋弛緩薬投与中の記憶消失
- 2. 酸素消費量・基礎代謝量の減少
- 3. 換気の改善と圧外傷の減少
 - a. 人工呼吸器との同調性の改善
 - b. 呼吸ドライブの抑制
- 4. ECMOの安定性
 - a. 安定した送脱血を得る
 - b. カニューレ創部出血を防ぐ

> クリックして拡大

ECMOの鎮静を考える上で、重要な因子となるのは、ECMO導入後は早期に覚醒させて管理するawake ECMOです。

肺が機能不全の状態にある患者を、ECMO回路を回したままで覚醒させるメリットとは何でしょうか。まず、治療や処置について自己決定できること。それから、家族や医療スタッフと対話できること。治療やリハビリに能動的に参加できることなどもあります。

重症呼吸不全の患者ですから、精神的にネガティブになることがありますが、家族やスタッフと対話できれば気分転換が期待できます。リハビリができるようになれば、治療に対するやる気も向上します。

覚醒によって「通常の睡眠パターンを得る」ことも重要なメリットです。日中は覚醒させ、夜間はしっかり眠るパターンを設けることによって、集中治療室にありながらも、普段の生活に近いものを提供することができます。

このようなメリットがありますから、条件が満たされる患者では、ECMO管理下でも少しずつ覚醒を試みるべきだと私は考えています。鎮静剤のデメリットも忘れてなりません。「ICU症候群」という言葉がありますが、鎮静剤はせん妄などを来す主要原因になります。覚醒を試みるときは、鎮静剤を少しずつ減らし、ゆっくり覚醒させます。

鎮静深度、目標はRASSで-1から0

目標とする鎮静深度については、当院ではRichmond Agitation-Sedation Scale (RASS) で「マイナス1（傾眠状態、完全に清明ではないが、呼びかけに10秒以上の開眼およびアイ・コンタクトで応答する）」から「0（意識清明、落ち着いている）」くらいが良いと考えています。「マイナス2（軽い鎮静状態、呼びかけに10秒未満のアイ・コンタクトで応答）」という考え方もあります。施設、あるいは看護体制などによっても異なると思いますが、いずれにせよこの辺りが目標になってくるかと思えます。

目標とする鎮静深度

Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS)

スコア	用語	説明	
+4	好戦的な	明らかに好戦的な、暴力的な、スタッフに対する差し迫った危険	
+3	非常に興奮した	チューブ類またはカテーテル類を自己抜去；攻撃的な	
+2	興奮した	頻繁な有意図的な運動、人工呼吸器ファイティング	
+1	落ち着きのない	不安で絶えずさわさわしている。しかし動きは攻撃的でも活発でもない	
0	意識清明な 落ち着いている		
-1	傾眠状態	完全に清明ではないが、呼びかけに10秒以上の開眼およびアイ・コンタクトで応答する	呼びかけ刺激
-2	軽い鎮静状態	呼びかけに10秒未満のアイ・コンタクトで応答	呼びかけ刺激
-3	中等度鎮静	状態呼びかけに動きたは開眼で応答するがアイ・コンタクトなし	呼びかけ刺激
-4	深い鎮静状態	呼びかけに無反応。しかし、身体刺激で動きたは開眼	身体刺激
-5	昏睡	呼びかけにも身体刺激にも無反応	身体刺激

日本版・集中治療室における成人重症患者に対する痛み・不眠・せん妄管理のための臨床ガイドラインから引用

> クリックして拡大

覚醒で目標とする動作レベルは、「レベル3（口元まで指を持ってこることができる、枕なしで首を支えることができるなど）」から「レベル4（指先で細かな作業ができる、自分で枕や布団を調整できる）」程度となります。

Awake ECMOでの管理がうまく行っている患者では、ECMO導入1週間で飲水したり、3週後には患者自身で歯磨きしたり、家族とトランプで遊ぶといったこともできます。私自身、初めてこの様子を見たときは衝撃でしたが、そのように少しずつ覚醒していくことで、ICUにいながら家族との時間をしっかり過ごして頂き、普通の生活に近いものを提供していくことができます（続く）。



ECMO成績の向上を目指し、実務従事者向けに行われる講習会「ECMOシミュレーションラボ」。座学のあとは実際の回路を用いたスキルトレーニングとシナリオベースのシミュレーショントレーニングが行われる（写真は藤田保健衛生大学提供）

関連リンク

- 研修最前線 [ECMOシミュレーションラボ](#)
- Vol.1 “究極の対症療法”ECMOの鎮静を学ぶ
- Vol.2 2017年2月28日公開予定
- Vol.3 2017年3月3日公開予定
- Vol.4 2017年3月7日公開予定