

2020年2月27日

COVID-19 急性呼吸不全への人工呼吸と ECMO

基本的注意事項

日本集中治療医学会
日本救急医学会
日本呼吸療法医学会
日本呼吸器学会
日本感染症学会
日本麻酔科学会
PCPS/ECMO 研究会

各位

COVID-19 診療で大変なご尽力をしておられることと思います。

現在、必ずしも人工呼吸や呼吸 ECMO（ECPR や循環 ECMO ではなく）に慣れていない施設でも治療を実施せざるを得ない状況が発生しうると考えられます。

しかし、わが国では 2009 年インフルエンザ・パンデミックの際、不十分な呼吸 ECMO 管理を行ったために大変不良な転帰を来した経緯があります。呼吸 ECMO（V-V ECMO）は蘇生目的の PCPS とは異なる部分が多く、予後改善には呼吸 ECMO に特徴的な長期管理に耐えうるデバイスの選択やスキルが求められます。

つきましては、以下に呼吸 ECMO の適応や実施上の注意点を示し致しますのでぜひご一読下さい。内容実施が困難なご施設や不明な点がございましたら、ご連絡を頂けると幸いです。学会として積極的に人工呼吸管理と呼吸 ECMO 管理についてサポートさせて頂きたいと存じます。

日本 COVID-19 対策 ECMOnet （24 時間対応）

専用電話番号： 050-3085-3335

1. 人工呼吸管理

- ARDS の呼吸管理に準ずる.
- 過剰な換気量、換気圧は避ける.
- 高圧での人工呼吸を長期間（約 7 日間）行った後の ECMO は非常に予後が悪い.

2. ECMO の適応

- 慎重かつ総合的に判断.
- COVID-19 への ECMO 治療はかなりの人員と労力が必要.
- PEEP 10cmH₂O、P/F<100 で進行性に悪化する場合は ECMO を考慮.

一方で同じコロナウイルスであった MERS は ECMO を使用しても肺が不可逆性傷害を受け、治療法なく死亡する事例がありました。COVID-19 の肺胞傷害性の強度は不明ですが ECMO を導入しても高度な肺線維化が生じた場合は withdraw をしなければならないこともあります。このことは ECMO 導入する前にインフォームド・コンセントされることを勧めます。

3. ECMO の禁忌

- 不可逆性の基礎疾患.
- 末期癌.
- 年齢 75 才以上は予後が悪く、一般的には適応外.

4. カニューラの選択

呼吸 ECMO では、いわゆる PCPS (V-A ECMO) と異なり、長期管理が必要になります。長期間、安定した管理を行うためには適切なカニューラ選択が必須です。下表を参考に、できるだけ太いカニューラの使用を検討ください。太いカニューラ在庫がない、太いカニューラを入れられる医師 (ECMO 使用に習熟した救急医、集中治療医、心臓外科医など) がいないなどの問題がありましたら、カニューラ挿入を行う前に、一度「日本 COVID-19 対策 ECMOnet」までご相談下さい。

<カニューラ径の選択>

体表面積(m ²)	脱血管(Fr) 鼠径 50cm	送血管径(Fr)内頸
1.0-1.3	23	17
1.3-1.6	23	17
1.6-1.8	25	19
1.8-2.1	27	19
2.1-2.4	29	21

5. 人工肺・ポンプ

人工肺・ポンプも長期耐久型の機種を使用することが重要です。

6. 回路内圧モニタリング

呼吸 ECMO で安定した長期管理を行うためには、回路内の圧モニタリングが必須です。少なくとも脱血および送血カニューラの 2 ヶ所での圧モニターを推奨します。

7. ECMO 中の人工呼吸器設定

呼吸 ECMO 中は可能な限り肺を休ませるようにします。開始初期には自発呼吸温存、オープンラング、早期離床・早期リハビリ等は原則として不要です。通常の強制換気 (PCV, $F_{I}O_2$ 0.4 以下, PEEP 10 cmH₂O 以下, 上限圧 20 cmH₂O 以下, 呼吸回数 10 回/分以下) 以外は基本的に使用しません。

8. ECMO withdrawal (撤退)・DNAR

呼吸 ECMO における治療限界の判断は非常に難しいことがあります。肺胞傷害の進行は抑えることができたものの、十分な除水ができない、多臓器不全を来したなどの状況に直面することもあります。このような場合でも解決法を検討させて頂きたいと思えます。

9. その他

安定した長期管理を行うためには、水分管理、回路交換、鎮静・鎮痛、観血的処置 (ドレナージ、気管切開など) において、いくつかの注意事項があります。ご不明な場合は「日本 COVID-19 対策 ECMOnet」までご連絡下さい。

ご不明な場合、詳細につきましては「日本 COVID-19 対策 ECMOnet」までご相談下さい。