

2020年4月5日

## COVID-19 重症患者に対する人工呼吸管理に関する注意点

日本 COVID-19 対策 ECMO net

日本集中治療医学会ならびに日本呼吸療法医学会では COVID-19 重症患者に対する人工呼吸管理が増加している現状をふまえ、日常的に重症呼吸不全の呼吸管理を行っていない施設やグラフィックモニターが搭載されない人工呼吸器を使用せざるを得ない場合に呼吸管理が行われる場合を想定し、海外の情報と本邦における経験にもとづき COVID-19 患者の特徴に合わせた人工呼吸療法の対策を総括した。ガイドライン等のようにエビデンスレベルを検討して作成したものではない。

### 1. COVID 重症患者の特徴

- a) 呼吸困難感出現から数時間で重症化する場合がある
- b) 放射線画像と肺酸素化能はしばしば乖離する
- c) 病態として中等度から重度の ARDS を呈する
- d) 死腔換気の増加により分時換気量が多い (10~14L/分)
- e) 呼気が延長し CO<sub>2</sub> 排出に難渋する症例がある
- f) 吸気努力が亢進している (とくに人工呼吸開始早期)
- g) 鎮静薬に対し抵抗性を示す症例がある
- h) 経過中喀痰分泌物が増加し気道閉塞をきたす症例がある

### 2. 上記特徴をふまえた対策

- a) 酸素療法が必要な患者は直ちに気管挿管できる体制のもと呼吸状態と酸素化をモニタリングする
- b) 画像だけで病態を判断しない
- c) 原則として ARDS network の低容量換気戦略を用いるが、循環に注意しながらより高い PEEP (10~14cmH<sub>2</sub>O) を使用する
- d) アシスト/調節換気モード、一回換気量 6~8mL/kg \*とし、吸気時間は 1 秒未満として換気回数(20~25 回/分)で調整する  
\* 予測体重を用いる。予測体重の計算式は下記の通り。  
男性:  $50+0.91 \times [\text{身長(cm)} - 152.4]$   
女性:  $45.5+0.91 \times [\text{身長(cm)} - 152.4]$
- e) 肺保護戦略を優先したうえで PaCO<sub>2</sub> の高値はある程度許容する Permissive hypercapnia に対応し pH 7.25 以上を維持する。

- f) 肺傷害の原因となるため人工呼吸開始から 48 時間は筋弛緩を併用した深鎮静を積極的に行う。しかし、漫然と深鎮静を続けることは人工呼吸器関連肺炎のリスクを高めるため推奨できない。
  - g) 鎮痛・鎮静管理においては単独薬剤による高用量投与は避け、鎮痛のため麻薬と複数の鎮静薬を併用する。RASS で鎮静効果を評価し投与量を調整する。鎮痛薬にはフェンタニルかモルヒネ、鎮静薬にはプロポフォール、デクスメトミジン、ミダゾラムがある。それぞれ上限量を決め、RASS で鎮静効果を評価し投与量を調整する。投与量などは参考文献参照のこと。
  - h) 気道閉塞時の呼吸パターンに留意し、必要時は吸引を行う。
3. 2 の c~f の対策で換気が維持できない場合
- c) リクルートメントや腹臥位療法は COVID-19 重症例で有効である。経験のない施設は独自に行うのではなく専門医に相談する。腹臥位療法が実施できない場合は ECMO の適応につき相談する。
  - d) 鎮静を一時的に深める。換気設定につき専門医に相談する。
  - e) pH<7.25 かつ管理に難渋する高二酸化炭素血症の場合は ECMO の適応につき相談する。
  - f) 筋弛緩が中止できない場合は専門医に相談する。

人工呼吸療法に行き詰まった時や ECMO を考慮する場合は「日本 COVID-19 対策 ECMO-net」のコールセンターが利用できる。

#### 4. その他の留意点

一般に人工呼吸管理ではガス交換を維持することだけでなく、人工呼吸に関連する合併症を防止することが重要である。症例によっては、ガス交換がある程度改善すれば合併症回避を優先することも必要となる。重症患者の人工呼吸に慣れないスタッフが接触を減らすためにいたずらに深鎮静による無動化を継続すると、人工呼吸器関連合併症を起こし生命予後を悪化させる。また、積極的な早期経腸栄養開始や、カテーテル関連血流感染防止等にも留意する。

肺以外の臓器障害がある場合は、治療方針につき専門医に相談することを推奨する。

参考文献；ARDS 診療ガイドライン 2016