

D-1 ARDS

国立循環器病センター 外科系集中治療科 今中秀光

ARDSの病態は炎症による肺血管透過性亢進である。人工呼吸関連肺損傷の予防のために、肺胞の過膨張、および虚脱・再開放を避けることが必要である。われわれの施設では慢性肺血栓塞栓症に対し肺動脈血栓内膜摘除術(pulmonary thromboendarterectomy: PTE)を実施している。しかし術後に再灌流性肺水腫を合併し、重篤な低酸素血症や肺高血圧、右心不全に陥ることがあり、病態的にはARDSに一致する。そこでPTE術後患者を例にとり、ARDSの人工呼吸管理について述べる。

① 1 回換気量・気道内圧の制限

1 回換気量の制限によって ARDS の生命予後が改善することがARDSnetによって証明された。1 回換気量を 6 ml/kg に制限するとともに、プラトー圧を 30 cmH₂O 以下に制限することが推奨されている。われわれはPTE術後患者に対しプレッシャーコントロール換気を選択し、プラトー圧が30 cmH₂Oを超えないよう設定している。コンプライアンスが高いため1 回換気量が10 ml/kg を超えることも多いが、肺高血圧の予防のため、これを許容している。

② 肺胞の開存

肺胞の虚脱・再開放を避ける手段として、高い PEEP とリクルートメント手技がある。ARDSnetが従来のPEEP設定 (8.3 ± 3.2 cmH₂O) と、高い PEEP 設定 (13.2 ± 3.5 cmH₂O) を比較したところ、1 回換気量を 6 ml/kg に保つ限り、生命予後、人工呼吸日数に有意差は認められなかった。高すぎる PEEP は不要だと考察されて

いるが、逆に高すぎる PEEP 設定が予後を悪化させなかったとも解釈できる。

早期に肺保護的な人工呼吸を開始すると肺損傷の程度が軽度になる。PTE 手術早期に高い PEEP を開始する効果を検討した。2002 年までは ICU 入室後に PEEP を高く設定していたが、2003 年以降、体外循環離脱直後から高い PEEP (約 10 cmH₂O) を施行する呼吸管理を導入した。その結果 ICU での人工呼吸時間の中央値が 40 時間から 22 時間へ有意に短縮した。

リクルートメント手技では、一時的に高い気道内圧をかけ、肺胞・末梢気道の再開放をねらう。われわれはプレッシャーコントロール換気のもと PEEP を 1 分間 20 ~ 30 cmH₂O に上げる方法をとっている。PTE 術後患者 14 例で検討したところ、リクルートメント手技により純酸素吸入下の PaO₂ が 240 ± 62 mmHg から 470 ± 93 mmHg へ上昇した。その後 15、10、5、0 cmH₂O の PEEP を試し、1 回換気量および酸素化が維持できる PEEP レベルを求めている。ARDS 発症晚期や人工呼吸期間が長くなるとリクルートメント手技による効果は得られにくい、PTE 術後では病態が単純で ARDS 発症から間もないため、効果があらわれやすいのかもしれない。

【結語】

ARDS では、1 回換気量・気道内圧の制限が大切である。高い PEEP とリクルートメント手技は酸素化を改善するが、ARDS 予後の改善に結びつくか今後の検討を待ちたい。