ARDS、補助治療どう組み合わせる？

肺保護換気戦略を解説！

2024年04月09日 05:00

8

吉田健史氏

急性呼吸窮迫症候群（ARDS）は敗血症、肺炎、外傷などをきっかけとして発症するため原疾患の治療が基本となる。他方、補助治療として呼気終末陽圧（PEEP）、ステロイド、体位、筋弛緩、体外式膜型人工肺（ECMO）などさまざまな肺保護換気戦略の有効性が報告されており、それらを患者の状態に合わせてどのように組み合わせるかが課題となっている。大阪大学大学院麻酔集中治療医学教室准教授の吉田健史氏は、ARDSにおける総合的な呼吸管理の相乗効果と注意点について第51回日本集中治療医学会（3月14～16日）で発表した。

①腹臥位×筋弛緩薬

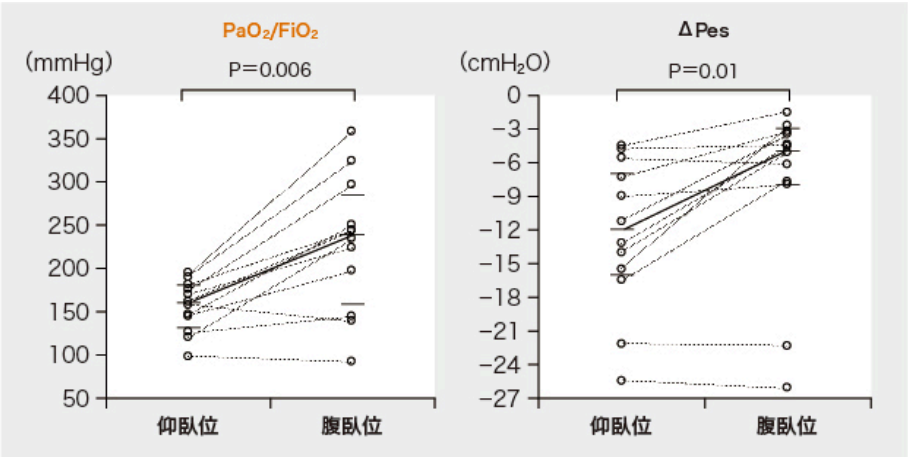
ARDS患者に対する人工呼吸管理下での早期の腹臥位療法の有効性は、2013年に行われた多施設共同ランダム化比較試験PROSEVAにおいて死亡率の有意な低下が認められ、広く知られることになった（関連記事「**重症ARDSに対する早期"うつぶせ療法"で死亡率減少，RCTで検証**」）。

同試験では対象の91%に筋弛緩薬が使用されており、使用期間は5.7±4.7日と長い。吉田氏は「**腹臥位の有効性だけでなく、筋弛緩薬との組み合わせによってベネフィットが得られた点**も心にとどめておくべきだ」と紹介した。

②腹臥位×自発呼吸

ARDS患者の自発呼吸を温存すると、努力呼吸が強くなり肺傷害が悪化することが吉田氏らの研究から明らかになってきた。自発呼吸を残したARDS患者における体位の影響を検討した同氏らの研究では、仰臥位と比べ腹臥位において有意に酸素化能が高く〔動脈血酸素分圧（PaO_2）/吸入気酸素濃度（FiO_2）比：160mmHg vs. 239mmHg、P＝0.006〕、両群ともに深く鎮静していたにもかかわらず腹臥位で有意に努力呼吸が低下していた〔食道内圧（Pes）：－12cmH_2O vs. －5cmH_2O、P＝0.01、**図**〕。

図1. 自発呼吸のあるARDS患者における体位の影響



（***Am J Respir Crit Care Med* 2021; 203: 1437-1440**）

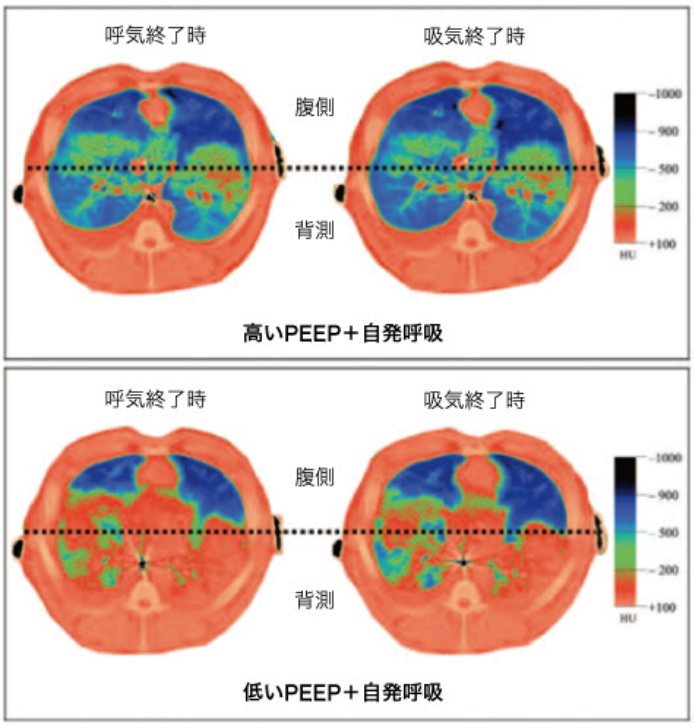
また、腹臥位は血清インターロイキン（IL）-6濃度の低下と有意に関連しており、炎症の抑制が示唆された（479pg/mL vs. 229pg/mL、P＝0.004、*Am J Respir Crit Care Med* **2021; 203: 1437-1440**）。これらから、同氏は「**腹臥位は自発呼吸の害を軽減させるため、腹臥位と自発呼吸の組み合わせも相性が良い**」と述べた。

③高いPEEP×自発呼吸

自発呼吸のある患者に対するPEEPの設定に関しても、近年さまざまな知見が蓄積されている。吉田氏らが行った研究では、肺傷害を呈した自発呼吸のある肺表面活性物質（肺サーファクタント）欠乏ブタモデルに対するPEEPの影響をダイナミックCTで評価。その結果、低

いPEEPと比べて高いPEEPで努力呼吸が減少し、傷害肺において吸気開始時に肺内で空気の移動が発生するpendelluft現象に関連した虚脱再開通が抑制された（***Crit Care Med* 2016; 44: e678-88**、**図2**）。

図2. 自発呼吸があるブタ肺に対するPEEPの影響



（図1、2とも吉田健史氏提供）

また、同氏はARDSの人工呼吸管理下における筋弛緩薬の有効性を検討したACURASYS試験とROSE試験についてのレビュー論文を紹介。ACYURASYS試験では筋弛緩薬を用いた群で生存率が有意に延長したのに対し、ROSE試験では同薬を使用せず自発呼吸を残した群と生存率が同等だったことが示されている。

その理由として、同レビュー論文ではACURASYS試験では低いPEEP、ROSE試験では高いPEEPで呼吸管理をしていたことが影響している可能性があると考察。ROSE試験では**高いPEEPにより努力呼吸が抑制されたため、努力呼吸で生じる潜在的な害を低減**した可能性があるという（***Crit Care* 2019; 23: 404**、関連記事「**ARDSへの筋弛緩薬で生存率は改善せず**」）。

筋弛緩薬とステロイドの組み合わせには注意

吉田氏は負の影響が懸念される組み合わせとして、筋弛緩薬とステロイドを挙げた。フランスの多施設共同前向き観察研究において、7日間以上人工呼吸管理下のICU患者を対象に、ICU関連筋力低下の危険因子を検討したところ、ステロイド使用との関連が認められた（***JAMA* 2002; 288: 2859-2867**）。

同氏は「**筋弛緩薬とステロイドの組み合わせはデメリットに働く可能性がある**」としてステロイドを使用する場合はヒドロコルチゾン300mg以下/日、筋弛緩薬を使用する場合はできるだけ短い期間（48時間以内）にとどめることを提唱している（***Intensive Care Med* 2020; 46: 2357-2372**）。

以上を踏まえ、同氏は「ARDSへの補助治療は、それらを組み合わせることのメリット・デメリットを考慮して行ってほしい」と呼びかけた。

（植松玲奈）

関連タグ

#呼吸器内科 **#救急医療・ICU** **#代替医療・統合医療** **#救急医療全般** **#敗血症** **#日本集中治療医学会** **#筋弛緩薬**

お申し込みページはこちら