

C-II -50 ARDSにおける至適PEEPの検討

横浜市立脳血管医療センター臨床工学室¹⁾ 横浜市立市民病院麻酔科²⁾

相島一登¹⁾、守屋和久¹⁾、西濱雅充²⁾

ARDSにおいては、VALIの発生が予後に影響を及ぼすことが報告されている。ARDSの人工呼吸管理では、Open lung strategiesを含む肺保護戦略が薦められている。これを実践するための方法として、静的圧容曲線(以下「PV曲線」とする)から得られるLIPをもとにPEEPを設定する方法が報告されている。しかし、PV曲線の作成は侵襲的であり、さらにLIPを同定できない場合もある。また、PEEP値を段階的に変化させ、そのときの肺コンプライアンス、酸素運搬量が最も高くなる値を至適PEEPとする方法も報告されている。今回我々は、呼吸シミュレータを使用して、ARDSにおけるPEEP設定について検討したので報告する。

【方法】

呼吸シミュレータASL5000を使用し、健常肺モデル(肺A)と障害肺モデル(肺B)の2コンパートメントモデルを作成した。肺A:LIP3cmH₂O、UIP40mL/cmH₂O。肺B:LIP15cmH₂O、UIP25cmH₂O。気道抵抗は全て5cmH₂O/L/Sとした。人工呼吸器はBennett840を使用した。このモデルにおいて、V_Tを50mLずつ増加させたときのブレードー圧を測定し、これをもとにPV曲線を作成した。(実験1)。さらに、異なるPEEPレベルにおけるそれぞれの肺気量を測定した。

人工呼吸器設定はA/C-PCV、PI10cmH₂O固定とし、吸気流量が基線に戻るよう、十分に吸気時間および呼気時間を確保した(実験2)。

【結果】

(実験1)得られたPV曲線から肺A、肺Bについては、それぞれ設定した通りのLIPが得られたが、2コンパートメントモデルにおけるLIPは同定

出来なかった。(実験2)PEEP9cmH₂Oまでは、肺A、肺Bの不均等換気が顕著であった。PEEP15cmH₂Oで不均等換気は最小となった(図1)。

【考察】

高いPEEPがARDS患者の予後を改善する証拠は示されていない。しかし、VALIの予防がARDS患者の予後を改善したとする報告もあり、VALI予防は今後の課題である。今回の実験では、全体コンプライアンスは障害肺の特性に依存していた。また、不均等換気のは正と同時にコンプライアンスの改善が見られことから、PV曲線を作成しなくとも、肺保護のためのPEEP値を推定できるのではないかと考えられた。一方で、今回の実験は呼吸シミュレータを使用したものであり、生体では循環動態の影響も考慮しなければならないため、さらなる臨床例での検討が必要である。また、シミュレータの条件設定をより生体に近い設定にする必要があり、今後の検討課題である。

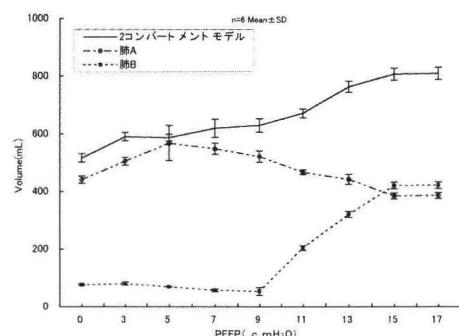


図1 PEEP値を漸増したときの換気量の変化(実験2)