

S-4 肺の保護療法は有効か—人工呼吸器・換気法で有効性に差異がある？

公立大学法人 横浜市立大学 医学部 麻酔科 大塚将秀

答：有効性の差異を明確に示す証拠はないので、現時点では差異がないといえる。

しかし、関連する研究結果から総合的に判断すると、有効性に影響を与える可能性を否定できない。

換気モードの違いと呼吸不全の予後との関連性を検討した文献は散見されるが、結論は得られていない。人工呼吸器の機種と予後の関連性を検討した報告は皆無である。関連文献を紹介し、人工呼吸器の機種や換気法の違いが予後に与える影響を考察する。

【換気モードの影響】

79人のARDS患者で量規定換気(VCV)と圧規定換気(PCV)を比較し、VCV群で死亡率が高かったという報告(1)がある。しかし、背景因子に差があり、換気モードは死亡率の独立関連因子でなかったと考察されている。動作原理上は、VCVとPCVで同じ換気量を得る場合、PCVでは健常肺胞の過膨張が少ないので、肺胞の傷害が少ない可能性がある。補助換気モードで使った場合、VCVで吸気時の陰圧が大きい傾向にあり、呼吸仕事量を増大させる可能性がある。

強制換気とプレッシャーサポート換気(PSV)を比較した検討はない。自発呼吸を残すPSVでは換気血流比を良好に保てることがある。同調性の良さから鎮静薬が少量で済むことも多い。しかし、強い自発呼吸努力によって過大な一回換気量を生じる可能性もある。大規模の比較試験の結果が出るまでは、優劣の判断ができない。

自動化された換気モードが予後に与える影響も未評価である。アルゴリズムの適切さや患者との相性によって、予後を良くも悪くも変える可能性がある。

【人工呼吸器の機種の影響】

予後との直接の関連性を検討した報告はない。現在市販されている人工呼吸器は、一回換気量やPEEPなど基本的な性能に差異はない。しかし、吸気トリガー感度、吸気開始の位相のずれ、呼気回路抵抗などは、機種間の差が大きい(2)。とくに、PSVの立ち上がり速度や呼気トリガーの特性は著しく異なり、最新の機種では調節も可能となっている。

吸気トリガー感度が悪く、位相遅れも大きい場合は、平均気道内圧が低下し、呼吸仕事量を増大させる(3)。呼気回路抵抗が大きい場合や呼気の位相遅れが大きい場合は、平均胸腔内圧の上昇させ、呼気呼吸仕事量を増大させる可能性がある。PSVの呼気トリガー特性の違いは、吸気の早期終了や終了遅延を招く(4)。この同調性の良し悪しは、患者の肺胸郭メカニクスによって著しく変化する(4)。

文献

- 1) Esteban A, et al.: Chest 2000;117:1690-6
- 2) 大塚将秀他: 臨床麻酔 1988;12:393-5
- 3) Bonmarchand G, et al.: Crit Care Med 1999;27:715-22
- 4) Tokioka H, et al.: Anaesth Analg 2001;92:161-5