

「換気様式2」(II-A-25~27)

司会のまとめ

大阪大学医学部附属病院集中治療部

今中秀光

本セッションではAPRV, BIPAP, PSV について3題の発表が行われ、白熱した討論が繰り広げられた。①まず札幌医科大学救急集中治療部の山本修司先生がARDS症例11例でAPRVの効果について検討された。酸素化能の改善、最高気道内圧の減少から、APRVは低コンプライアンスの症例に有用であるとした。

フロアからまずAPRVの定義、条件設定についての質問が出された。さらに他の従圧式換気と比べどの点で優れているのか、限界は何なのかについて質疑が出た。本換気法がBIPAP, PCV-IRVと似た換気法であり、高圧相・低圧相の時間配分によって名称が変わるとの意見が主流であった。条件設定は最初にCPAPレベルを決め、次いでリリースプレッシャーの圧・持続時間・頻度を決めるとの返答があった。次に平均気道内圧を高く保ちながら最高気道内圧を上げない点がAPRVの最大の利点だと意見が一致した。最後にAPRVの限界に関して呼吸仕事量の軽減が著しくない点が指摘された。今後、他の換気法との比較方法についてまず検討し、次に呼吸仕事量から見たAPRVの有用性を調べていく必要があると感じた。

②兵庫医科大学集中治療部の尾崎孝平先生が炭酸ガス排出パターンから、BIPAP モードでの換気パターンの乱れについて検討された。BIPAP の高圧相、低圧相の持続時間を変えた際、一回換気量、炭酸ガス呼出量、呼吸仕事量がどう変化するかを実際の症例で調べた。高圧相で吸気量>呼気量、炭酸ガス呼出量の減少が数呼吸のあいだ認められ、低圧相で逆の現象が起こることを指摘した。そこで炭酸ガス呼出に必要な呼吸仕事量Work CO₂ indexからみて、患者の呼吸努力は高圧相で大きいのではないかと推論した。

質疑は炭酸ガス呼出量の変化の原因に関するもの、炭酸ガス呼出の時間変化を測定することの意義、BIPAP の効果の判定法についてであった。まず換気量・炭酸ガス排出量の変化は単にFRCの変化によると

いう意見、それだけでなく高圧相における心抑制、静脈還流減少も関与しているという意見の2つが出たが結論には至らなかった。次に本来炭酸ガス貯蔵は大きいから短い時相での変化を調べても呼吸努力の指標にならないのではないかという疑問が出された。最後にBIPAP が呼吸負荷軽減の面からみて有用なのか、それをどう判定すべきかという質問が出された。1呼吸毎の呼吸仕事量測定、PTP (pressure time product)で判定すべしという意見がフロアから出され、今後の検討が期待された。

③昭和大学医学部麻酔学教室の田村真先生はTTLモデル肺を用いてPSV の際の呼吸仕事量を7機種の人工呼吸器で比較検討された。PS, CPAP, モデル肺メカニックスの影響についても検討された。呼吸仕事量は3種類検討され、吸気開始時の気道内圧の低下からトリガー仕事を、トリガー後の気道内圧から人工呼吸器のした仕事を、呼気時の曲線から人工呼吸器が負荷している呼気仕事を測定した。豊富なデータから人工呼吸器間の差を指摘された。

フロアからは本研究で測定した呼吸仕事量の意義について質問が出された。口元気道内圧からは患者の吸気仕事は測定しがたいがトリガー仕事なら測定できるのではないか、東大のP_{mus} 手技を応用すれば吸気仕事は計算できるはずである、流量のないときの等容性の呼吸仕事量も本質的には計算可能であるという興味深い意見が出た。人工呼吸器間の差がどうして発生したのか、また実際の患者にも同じことが当てはまるのかに関して今後の研究が待たれる。

本セッションを通じて小生が感じたことはAPRV, BIPAP, PSV換気法の良い悪いを判定するためには、それらを同じ土俵に乗せる必要があるという点である。今まで酸素化能、平均気道内圧の高低といった土俵で検討されてきたが、今後は呼吸負荷軽減という面でも検討されていくべきではないかと感じた。