

B-2-73 iVent の呼吸回路の延長が一回換気量、吸気および呼気の認識精度に与える影響

小野寺睦雄¹、武澤 純²、高橋英夫²、福岡敏雄²、亀蔦弘³

¹名古屋大学医学部附属病院救急部

²名古屋大学大学院医学系研究科機能構築医学専攻生体管理医学講座
救急・集中治療医学

³名古屋大学医学部附属病院集中治療部

【目的】 頭蓋内病変の精査に核磁気共鳴映像法(MRI)が果たす役割は大きくなって来ている。一方、人工呼吸管理を要する重症患者においてMRI検査が考慮された場合、撮影中の呼吸管理が問題となる。VersaMed社のiVent 201は軽量・コンパクトでバッテリー駆動も可能であり、モニタリング機能も充実した人工呼吸器である上、呼吸回路が全てプラスチック製でフローセンサと呼気弁が口元にあるため、吸気回路を延長すればMRI撮影中の使用も可能であると考えられる。このような利用を想定し、呼吸回路を延長した場合の一回換気量測定や吸気・呼気の認識への影響を検討した。

【方法】 モデル肺(IngMar Medical社ASL5000)を用い、iVent標準の回路(約1.8m)と一般的な人工呼吸器用回路を8本接続して作成した吸気回路(約14.8m)について、以下の点を比較した。1)吸気認識とその遅延。2)PSVの呼気認識とその遅延。3)一回換気量測定の精度。

【結果】 1)吸気認識 a)圧トリガー:-5 cmH₂O、0.2秒の矩形波のトリガー波形では標準回路で290 msec、延長回路で350 msec遅延した。1秒で-5 cmH₂Oに達する二次曲線をトリガー波形とすると吸気を認識できなかった。b)流量トリガー:矩形波ト

リガーでは圧トリガーの場合と同様の結果であった。二次曲線をトリガー波形としても認識可能であったが、標準回路で350 msecの遅延に対して延長回路では600 msec遅延した。この遅延は吸気筋力を-10 cmH₂Oにすることで450 msecまで短縮された。2)PSVの呼気認識:標準回路で370 msecの遅延に対して、延長回路では1060 msec遅延した。3)一回換気量測定精度設定値を500 mLとした場合、延長回路ではiVent測定値(664 mL)、モデル肺実測値(662 mL)とも設定値より大きくなる傾向があったが両者はほぼ一致した。

【考察】 iVentは吸気回路を延長すると吸気・呼気認識に遅延を生じるものの換気可能であり、しかも測定される換気量・吸気流速の精度は高い。したがって以下の点に留意すれば吸気回路を延長して利用できると考えられるが、臨床における安全性は未検討であり、今後検討していく必要がある。1)モニタ画面に表示される測定値を目安として換気条件を設定する。2)自発呼吸のある患者ではトリガー方式は流量トリガーとする。PSVの呼気認識が大きく遅延するためPSVは使用せず、assist/controlモードを使用する。