

O-59 Automatic tube compensation (ATC)の際の吸気呼吸仕事量の pressure support ventilation との比較

大阪大学医学部附属病院集中治療部

藤野裕士、内山昭則、西村匡司

【目的】 Automatic tube compensation (ATC)は挿管チューブの抵抗により発生する呼吸仕事を相殺するのに必要な気道内圧をその時の吸気流速に応じて自動的に補助する人工呼吸器の新しい機能である。ATC を用いた時の呼吸補助が pressure support ventilation (PSV)のどの程度のレベルであるかを検討した。

【方法】 Double-bellows type のテスト肺を用いて検討を行った。テスト肺の条件は吸気流速 60L/min、吸気時間 1.0sec、呼吸数 10/min であった。テスト肺のコンプライアンスは 47mL/cmH₂O であった。人工呼吸器は NPB840 を用い、bellows 内圧を肺胞内圧と見なして pressure-time product (PTP)を計測した。PTP(PTP_{total})をさらに人工呼吸器が応答する前(PTP_{trig})と後に分けて人工呼吸器が応答するまでの delay time(DT)とともに検討を行った。人工呼吸器の設定条件は PSV 0, 2, 4, 6, 8, 10 cmH₂O と ATC は 100%を用いさらに PEEP 0, 5cmH₂O で比較した。挿管チューブは内径 5, 6, 7, 8, 9mm を用いた。データは 100Hz/sec でコンピュータに取り込み解析を行った。解析は連続する 3 呼吸で行い平均±標準偏差で表した。

【結果】 PEEP による差は認めなかった。ATC による assist 圧はチューブ径 5mm 時の 6.12±0.03cmH₂O からチューブ径が大きくなるにつれ低下し 8mm 以上では 1cmH₂O 以下となった。チューブ径 5mm の際の PTP_{total} と PTP_{assist} は 3.03±0.05cmH₂O · sec と 2.56±0.06cmH₂O であった。この値はほぼ PSV 4cmH₂O (2.80±0.17cmH₂O · sec、2.43±0.18cmH₂O · sec)に相当した。ATC の時の PTP_{trig} は 0.47±0.06cmH₂O と 2cmH₂O 以上の全ての PSV よりも有意に大きな値を示した(p<0.05)。その理由として

DT が PSV の時には 100msec 以下であったのに対し、ATC の時には 110±17msec と有意に長かったことがあげられる(p<0.05)。

【結論】 ATCによる吸気呼吸仕事量の軽減は挿管チューブのサイズに依存し、内径8mm以上のチューブではほとんど補助されない。吸気流速の制御の違いのためか吸気の triggerに要する仕事はATCの方が大きい傾向があった。