

72

Servo Ventilator 300 - 900Cとの比較 -

昭和大学医学部集中治療部

安本和正

Servo Ventilator 300の機能を900Cと比較したので報告する。

I. 研究方法

1) Servo Ventilator 900Cまたは300とTTIテスト肺の一侧とを接続した。呼吸回路とテスト肺との間にトランスデューサを設置して気道内圧及び換気量を測定し、得られたアナログ出力をADコンバータを介してPC9801に入力してPVカーブを求めた。テスト肺の他方をハミルトン社製ベオラにて換気して、Servo接続側に自発呼吸を発生させた。なお、ベオラの V_T は200ml、換気回数は15回/分、吸気パターンはサインカーブとした。

テスト肺の夫々のコンプライアンス(C)を40cmH₂O、気道抵抗を8cmH₂O/l/secに固定したが、Servo側の気道抵抗を10又は40cmH₂O/l/secにした。サポート圧0、10、20mlにおけるPVカーブ、 V_T 、 T_i 、peak APを記録した。

2) 300の新しい換気モードpressure regulated volume controlled ventilation (PRVCV) 施行時テスト肺のコンプライアンス(C)を30%→50%→100%へと変動し、 V_T を測定した。

II. 結果

1) 気道抵抗の多寡にかかわらずサポート圧0におけるPVカーブでは、300の方が気道内圧がマイナスで推移する時間が少なく、吸気時の呼吸仕事量の少ないことが明示された。両者の T_i は1.2秒前後で近似したが、得られた V_T は300では163ml、一方900Cでは138mlであった。またpeak APは300では0.6cmH₂O、900Cでは1.75cmH₂Oであった。PSV時900Cでは開始時にサポート圧よりも多少高いレベルまで気道内圧が上昇し、次いでジグザグ状に気道内圧をサポートレベルに持続するが、300では初期の気道内圧の過剰上昇が無くサポート圧を保持した。10cmH₂OのPSVにより V_T は300で

は393ml、900Cでは243mlであった。20cmH₂Oにサポート圧を増加すると300では809ml、一方900Cでは633mlへと V_T は増加した。その際の T_i は300では1.10と1.54秒であったが、900Cでは0.65と1.0秒であった。

気道抵抗上昇モデルにおいても、300ではサポート圧0におけるトリガーはスムーズで気道内圧がマイナスになる期間に極めて少ないが、900Cではトリガーに約-2.5cmH₂Oの圧を必要とし、吸気時の大半の時間がマイナス側で推移した。 V_T は300では161ml、900Cでは143mlであったが、 T_i は両者とも1.2秒であった。しかし、peak APは300の1.3cmH₂Oに比して、900Cでは2.9cmH₂Oと高かった。本モデルではPSVを300では19cmH₂Oまで施行できたが、900Cでは8cmH₂Oしか行い得なかった。

2) PRVCV施行時Cを50%へと減少すると、 V_T は約50%へと減少するが、4換気目には、C減少前の-10%へ、次いで9換気目には-5%まで V_T は回復し、以後その値を保った。次いで30%へとCを減少すると、50C時と同様の経過で8乃至9換気目よりC減少前の90%の V_T を得た。次いでCを100%へと戻すと、最初の2換気時には V_T は設定値より約40%増加するが、各換気毎に減少し、約10換気後には設定値を得た。

III. 考察およびまとめ

300では900Cに比して吸気トリガーがスムーズで、吸気呼吸仕事量が少ない事が明示された。PSVでは300の方が V_T が多かったが、 T_i が長い事による。これは両者におけるPSVの吸気認識の差によると思われる。従って、300の方が T_i が長くなり V_T が増加する。PRVCVではテスト肺のCが変動しても、数換気後には設定した V_T が得られた。