

一般演題〔換気力学(1)〕

A-35 Bennett 7200aeの新機構 “Auto-PEEP測定” についての検討

旭川赤十字病院麻酔科

札幌医科大学医学部麻酔学教室*

大森英哉 荒川穰二 藤村直幸 表 哲夫

氏家良人* 並木昭義*

今回、Puritan-Bennett 7200ae に新機能として“Auto-PEEP測定”が追加装備された。Auto-PEEP測定の原理は、調節呼吸の呼気終末時に呼気弁を0.5～2.0秒間閉塞し、回路圧をTotal PEEPとし、Auto-PEEPはTotal PEEP－Extrinsic PEEP で算出表示する。そこで我々は、TTLモデル肺を用いて検討した。

【方法】 Bennett7200aeにTTLモデル肺を装着し、OMR-801(日本光電社製)よりNEC9801に入力しDSS4にて解析した。

検討1：換気条件をCMV 20b.p.m., TV500ml, PEEP 0cmH₂Oとし吸気流速(PF)を30、20、15 l/minとしI:E比を1：2、1：1、2：1と変化させた。それぞれのPFに対して気道抵抗(R)を5、20、50cmH₂O/l/sec, コンプライアンス(C)を20、70、120ml/cmH₂Oとし検討した。尚、呼気弁閉塞時間は0.5、1.0、2.0秒とした。検討2：時定数の違う肺胞を想定し検討した。換気条件をCMV 20b.p.m., TV1000ml, PEEP 0cmH₂OとしPFを60、30l/minとし吸気呼気比(I:E比)を1：2、2：1と変化させた。TTLモデル肺の設定は左肺の気道抵抗を5、右肺のRを20としCを左右共に120、70、20とした。次に左右のRを共に20としCを左右別に120、70、20で変動させた。

【結果】 検討1ではBennet 7200ae測定のAuto-PEEP値とTTLモデル肺の呼気終末肺胞内圧(Auto-PEEP 実測値)の間には非常に高い相関を示した。(r²=0.99)また、呼気弁閉塞時間の長短はAutoPEEPに影響を与えなかった。それぞれIE比でBennett7200aeのAuto-PEEP値およびTotal-PEEP値とモデル肺呼気終末肺胞圧との相関を比較するとI:E比2：1でBennett7200aeのAuto-PEEP値はAuto-PEEP実測値より低値を示す傾向がみられた。

検討2：Bennet7200aeのAuto-PEEP 値と左右のモデル肺の肺胞内圧にはばらつきがみられた。またIE比2：1では時定数の大きい設定ではoverinflateのためAuto-PEEP 測定は不能だった。

【考察】 Auto-PEEPは呼吸循環に影響を及ぼすことは知られており、その測定は臨床上重要であると思われる。今回の検討からBennett7200aeとモデル肺の肺胞内圧とは非常に高い相関が認められその性能性の高さが認識された。外からPEEPを加えていない今回の検討では呼気時間が短い場合にBennett7200aeでのAuto-PEEP値とモデル肺の肺胞内圧に差異がみられた。これは呼気弁閉塞時気道内圧にcircuit PEEPがかかるため、このときの気道内圧をExtrinsic PEEPと判断しこの値をTotal-PEEP値から差し引きしAuto-PEEP値と呼んだためと思われる。時定数の異なる肺胞の検討ではAuto-PEEP値とモデル肺の肺胞内圧とはばらつきがみられたが、このような条件下では口元のAuto-PEEP測定だけでは病態をとらえられないだけでなく、Bennett7200のAuto-PEEP測定値以上に実際にはAuto-PEEPがかかっていることがあり、臨床における使用での今後の問題となると思われた。

【結語】 1. TTLモデル肺を使用しBennett7200aeのAuto-PEEP測定を検討した。
2. TTLモデル肺の肺胞内圧とBennett7200aeのAuto-PEEPは非常に高い相関を示した。
3. 呼気時間の短い場合Auto-PEEP値測定値は実測値より低値を示すことがある。