

一般演題〔換気様式(2)〕

A-5 IE比の多寡が実験的aspiration pneumoniaのガス交換に及ぼす影響

昭和大学医学部麻酔学教室

横山俊郎、安本和正、細山田明義

IE比の多寡が、実験的aspiration pneumoniaのガス交換に及ぼす影響を比較検討したので報告する。〔対象および方法〕

平均体重15.5kgの雑種成犬24頭を対象に麻酔後気管内挿管し、Servo 900Cを用いてFIO₂を0.33、換気回数を毎分20回、更にIE比を1:2に設定したvolume control ventilation(以下VCV)を行い、ETCO₂が35~40mmHgとなるように一回換気量を調整した。この状態で0.1規定塩酸2ml/kgを気管内に注入し、aspiration pneumoinaモデルを作成した。

PaO₂の低下を確認した後、8時間VCVにて人工呼吸した群を対照群とした。これに対して、モデル作成後IE比2:1のVCVに換気様式を変更した群をA群とした。同様に、モデル作成後IE比3:1のVCVに換気様式を変更した群をB群とした。

全群において8時間にわたり、動脈血及び混合静脈血ガス分析、気道内圧、肺水分量係数、心拍出量などを測定した。

〔結果〕

1) 全群においてPaO₂は、塩酸注入により約1/2へと有意に低下し、以後経時的に低下した。群間における差は認められなかった。

2) 全群においてPaCO₂は塩酸注入により、若干低下した。対照群ではPaCO₂は、モデル作成後6時間そのレベルを保ったが、7時間以後有意に上昇した。A群・B群ではPaCO₂は、1時間以降経時的に上昇し、対照群よりやや高値で推移したが、有意差は認められなかった。

3) 全群においてシャント率は、モデル作成後上昇し、以後経時的に上昇した。A群・B群ではシャント率は、4時間以降対照群に比し若干低値で推移したが、有意差は認められなかった。6時間以降A群は、B群よりやや低値で推移する傾向が認められた。

4) 全群において最高気道内圧は、塩酸注入により約4cmH₂O上昇し、以後対照群では経時的に上昇した。A群・B群では塩酸注入により約7cmH₂O上昇し、以後ほぼそのレベルを保ったまま経過して、5時間以後は対照群と差が認められなくなった。

5) 全群において平均気道内圧は、塩酸注入により約1cmH₂O上昇し、対照群では以後経時的に上昇した。A群では以後平均気道内圧は約5cmH₂O、B群では約7mH₂O上昇して推移した。

6) 全群においてauto PEEPは、塩酸注入により約1cmH₂O上昇し、以後若干上昇した。IE比が大きくなるとauto PEEPは上昇する傾向があるが、有意差は認められなかった。

7) 全群において肺水分量係数は、モデル作成後経時的に上昇したが、換気様式による差は認められなかった。

8) 全群において心係数は、経時的に低下したが、換気様式による差は認められなかった。

〔考察〕

aspiration pneumoniaを対象にした今回の研究では、IE比を大きくしてもPaO₂に差は認められなかった。これは換気様式が矩形波の吸気流速を用いたVCVであったために、IE比を大きくすると吸気流速が低くなり、肺胞内圧が十分に上昇せず、alveolar opening pressureに達しなかったためではないかと思われる。

今までに検討した、各病態におけるVCVによるIRVの効果の結果では、オレイン酸静注による肺水腫モデルでは、IRVを行っても酸素化能は改善しなかったが、換気効率はやや改善した。生理食塩水による肺洗浄を行ったRDSモデルでは、酸素化能、換気効率ともに改善した。しかし今回発表した、気管内塩酸注入によるaspiration pneumoniaモデルでは、酸素化能の改善がみられないだけではなく、換気効率もやや悪化した。

このようにIRVの効果は、病態により比較的強く異なることが判明した。

〔結語〕

IE比を大きくしても、酸素化能の改善は認められなかった。

一方IE比を大きくすると、換気効率は若干悪化した但有意差は認められなかった。