

38 肺洗浄による実験的RDSにおけるIRVおよびPEEPの比較－8換気法による比較検討－

昭和大学医学部麻酔学教室

佐藤暢夫、安本和正、橋本 誠、島田千里、細山田明義

通常よりIE比を大きく設定するIRVは酸素化能を改善する事がしられている。今回われわれは、脱サーファクタントによるRDSモデルに対するIRVの効果について、2種類のIE比のIRV及びPEEP併用がガス交換能に及ぼす影響について比較検討したので報告する。

[対象および方法]雑種成犬59頭をネンブタール麻酔後挿管し、Servo 900Cを用いて終末呼気炭酸ガス分圧が35ないし40mmHgとなるように一回換気量を調整し、換気回数が20回/分のIPPVを行った。生理的食塩水20ml/kgを気道内に注入して肺洗浄を行い、脱サーファクタントによるRDSモデルを作成した。RDSモデル作成後PaO₂の低下を確認し、各パラメータを採取した後に、IE比が1:2の対照群、2:1及びEIPを10%付加した3:1のIRV、またIE比1:2に5cmH₂Oまたは10cmH₂OのPEEPを付加した群、さらにIE比1:2でPEEP5または10cmH₂O付加時の平均気道内圧と同じ値を得るようにPEEPレベルを調節した2:1群、さらにIE比1:2PEEP5cmH₂O時の平均気道内圧と同じ値を得るようにPEEPレベルを調節した3:1群の計8群による人工呼吸を行った。RDSモデル作成後8時間にわたって、動脈血及び混合静脈血ガス分析、気道内圧、シャント率、肺内水分量、心拍出量などを測定し、各パラメータの推移を比較検討した。

[結果]全群においてRDS作成後、PaO₂は約1/3へと低下した。対照群ではその後PaO₂にはほとんど変化を認めなかったが、IRV単独の2群では時間の経過とともに、PaO₂は改善する傾向を示した。PEEP5cmH₂Oを付加した3群では換気様式を変えた直後よりPaO₂は著明に上昇し、IRV単独群の値を凌駕した。また、PEEP10cmH₂O付加群ではPaO₂はPEEP5cmH₂O群よりも若干高く推移し、平均気道内圧を同程度に設定した3:1群では若干低く推移した。RDSモデル作成時、PaCO₂は全群において上昇した。モデル作成時を基準として△PaCO₂を算出し、その推移をみると、対照群、IRV単独群、およびPEEP5cmH₂O付加群ではRDSモデル作成後△PaCO₂は不

変あるいは若干低下する傾向がみられた。一方、平均気道内圧を同程度に設定した群で比較すると、IE比が大きい方が△PaCO₂は良好に推移した。シャント率は、全群において肺洗浄により著しく増大し、以後経時に減少した。シャント率の改善はPEEPを10cmH₂O付加した群で一番強く、PEEPを付加しない3群では回復の悪いことが示され、シャントの改善はPEEPレベルに依存していた。またPEEP0群ではIRV群の方が対照群より回復のよいことが示唆された。平均気道内圧を同程度に規定したそれぞれの群では、シャント率にはさしたる差は認めなかった。全群において、肺水分量係数もモデル作成後著明に増加し、以後経時に減少した。最高気道内圧はRDSモデル作成後、全群において上昇した。各PEEPレベルにおいて比較すると、最高気道内圧は1:2群ではほぼその値を維持したが、IRV群ではわずかながら経時に減少する傾向を示した。平均気道内圧は、換気様式を変えた直後に上昇し、IRV単独及びPEEP5cmH₂O群では、その後はほぼその値で推移したが、PEEP10cmH₂O群においてはIE比1:2において多少動搖が認められた。平均気道内圧を同程度に設定した群において、最高気道内圧は各PEEPレベルにおいてIE比の大きい方が低く推移した。また、その際PEEPレベルも低下した。

[結論]肺洗浄によるRDSモデルにおいてIRVとPEEPは酸素化能を改善することが認められたが、その程度はIRV単独よりもPEEPを併用した方が強いことが窺われた。一方、換気効率は、同程度の平均気道内圧下ではIRVの方が良好な傾向を得た。