

A-21 肺洗浄による実験的RDSに対するVcIRVおよびPcIRVの効果

昭和大学医学部麻酔学教室
山形県立中央病院麻酔科*
佐藤暢夫、安本和正、橋本 誠、
細山田明義、鏡勲*

吸気時間を呼気時間より長く設定するIRVは酸素化能を改善する事が知られているが、IRVの方式には、圧規定型(PcIRV)と量規定型(VcIRV)がある。今回われわれは、脱サーファクタントによるRDSモデルに対して両方式のIRVを行い、ガス交換能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】 雑種成犬44頭をネ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、IE比1:2のIPPVを行った。生理的食塩水20ml/kgを気管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、換気量を変えずにIE比を、2:1、または3:1(10%EIP付加)に変更した従量式換気(以下VCV)を行った。なお、IE比を1:2のまま換気を続けた群を対照とした。また、RDS作成後、換気様式を従圧式換気(以下PCV)に変更し、1:2、2:1、3:1の3種のIE比で換気を行った。ただし、設定圧はVCV時と同一の一回換気量を得るように規定した。以上の計6群による人工呼吸を行い、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、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は肺洗浄前の約1/3へと低下した。対照群ではその後PaO₂はほとんど変化しなかったが、VcIRV群およびPCV群では時間の経過とともに、PaO₂は改善する傾向を示した。また、PCVにおけるIE比1:2および2:1群ではPaO₂の改善はVcIRVによる2群と同程度であったがIE比3:1PcIRV群では、モデル作成2時間後より他の5群よりもPaO₂は高く推移し、対照に対しRDS作成後3時間以降において有意差が認められた。また、5時間以降ではほぼその値を保った。

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ΔPaCO₂を算出し、その推

移をみると、PCVの3群の方がVCV群よりもPaCO₂は低く推移した。VCV群ではRDSモデル作成後ΔPaCO₂はIE比の増大に伴い若干改善する傾向がみられた。一方、PCV群においては、RDSモデル作成直後より、全群においてPaCO₂は低く推移し、3:1PcIRV群と対照の間には10分以降8時間まで有意差が認められた。

シャント率は、全群において肺洗浄により著しく増大し、以後経時的に減少した。シャント率の改善はPCV群の方が強く、一方、VCV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。PCVの3群においてシャント率の回復にさしたる差は認められなかった。

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、以後経時的に減少した。

最高気道内圧はRDSモデル作成後、全群において上昇した。VCV群IE比1:2ではほぼその値を保ったが、VcIRV群ではわずかながら経時的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、VCVおよびPCVの両者とも、平均気道内圧上昇の程度はIE比の増加に依存していた。平均気道内圧は、RDSモデル作成より8時間ほぼその値で推移した。

胸腔内圧もVCVおよびPCVの両者においてIE比の増加に伴い上昇した。全群においてその後経時的に低下する傾向を示し、4時間以降はほぼその値を保った。

心係数は全群においてRDSモデル作成後、減少する傾向が認められた。しかし心係数の減少の程度に有意差は認められなかった。

【結論】 肺洗浄によるRDSモデルによる検討では、VCVではIRVにおいて、一方PCVでは全群で酸素化能は改善した。その程度はPCVのIE比3:1において最も強く認められた。一方換気効率、PCVとVCVを比較すると、前者においてより促進された。また、VcIRVにおいて、換気効率はIE比の増大にともない改善する傾向を得た。