

35 変動型 I E 比による I R V

昭和大学医学部集中治療部*、メディランド**

安本和正*、蜂巢登男**

IRVは不均等換気を是正して、酸素化能を改善すると共に換気効率をも上昇させると報告されている。しかし個々の症例における至適なIE比を知る事は難しく、通常IE比を2:1前後に設定して施行する事が多い。今回肺内の各コンパートメントに対して、至適なIEを行えるよう、IE比を周期的に変動する変動型IRVの実施を試みたので報告する。

I. 研究方法

function generatorを用いてNewport E200の吸気時間(Ti)を各換気毎に変化させることにより、IRVを変動させ、TTIテスト肺を換気した。E200の換気モードをPCVとし(設定圧は15cmH₂O)、換気回数を15回/分に設定した。IE比が1:1より3:1へと1分間で変動し、次いで3:1より1:1へと戻ることにより一周期としたが、以後これを繰り返すようにfunction generatorに変動条件を入力した。即ち、15ステップでIE比を1:1より3:1に変動させるには、各換気時間は4秒であるため、Tiを2乃至3秒に変動した。従って、1秒を14で除して得た0.071秒づつTiを各換気毎に変化させた。TTIテスト肺の左右肺の個々のコンプライアンスは25ml/cmH₂Oに、一方気道抵抗を一側では8cmH₂O/l/secに他方を40cmH₂O/ml/secにした。高い気道抵抗に連なる肺へ炭酸ガスを200ml/min連続して吹送した。人工呼吸器の呼吸回路とテスト肺との連結部にトランスデューサを設置して気道内圧、換気量、流速、ETCO₂などを測定した。また、各肺内の圧も圧トランスデューサにより測定し、それらの推移を記録計に連続して記録した。

II. 結果

変動型IRV施行前に1:2、1:1、2:1、3:1のIE比によりテスト肺を10分間換気した際に得た各パラメータを下記に示した。IE比3:1では5cmH₂Oのauto-PEEPが認められた。

IE比	1:2	1:1	2:1	3:1
ETCO ₂	47	42	42	50
peak AW	15	15	15	15
mean AW	5	8	10	11
V _T	690	730	720	680
Ti	1.3	2.0	2.6	3.0

function generatorによりE200のIE比を連続して変動することができた。Tiは各換気毎にコマンドどおり0.071秒づつ変動したが、IE比は均等に変化せず、0.07乃至0.25の幅をもって変動した。IE比の変動幅が最も小さいのはIE比1:1で次の換気ではIE比は1.07:1になった。反対に最も大きくIE比が変動するのはIE比3:1であり、14換気の2.75:1から15換気では3:1へと変動した。

III. 考察およびまとめ

function generatorを用いて人工呼吸器のIE比を連続して変動することができた。その間IE比の変化に伴ってV_Tが変動するため、ETCO₂なども変化した。変動型IRVを行う際には、TiによりIE比を設定するとIE比は均等に移動しないため、変動するIE比の差よりTiを決定した方が、質の高い変動型IRVを施行できると思われた。