

A-31 新しい人工呼吸モードIMPRVの装置と方法

兵庫医科大学 集中治療部

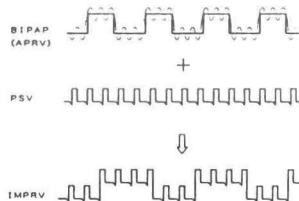
毛利 昭郎 丸川 征四郎 尾崎 孝平 山内 順子 藤田 啓起

【はじめに】 IMPRV(Intermittent mandatory pressure release ventilation)は、1992年フランスのRoubyらが提唱した、新しい圧制御式換気モードである。本法はBIPAP(APRV)の改良モードとして考案された。今回我々は、IMPRVモードを搭載するTAEME社製(フランス)、人工呼吸器Cesarを臨床に応用する機会を得たので装置と方法の概要について紹介する。

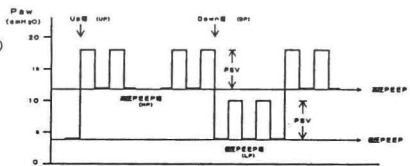
【IMPRVモード】 IMPRVは自発呼吸下の換気モードである。(図1)に示すように、高圧相と低圧相からなるBIPAP(APRV)と、PSVとを重ねた換気パターンがIMPRVと考えるとよい。換気条件の設定法は、まずタイマーにて高圧PEEPレベルとPSレベルを決定し、次にフロントパネルにて低圧PEEPレベルと自発呼吸回数を両相に割り当てる。従って、IMPRVは圧開放のタイミングを患者の自発呼吸に一致させ、また高圧相と低圧相を交互に繰り返す換気様式に生じる、呼吸器回路内抵抗の増大に対し、吸気仕事を軽減する目的で、全ての自発呼吸PSVでサポートできるように設計されている。【症例結果】(図2)に示すようにIMPRV施行例に対し、Bicore社製pulmonary monitor CP-100を用い、IMPRVモードにおける換気量の変化を測定した。VTはUP相、DOWN相で増加し、またWOBpはUP相(0.08±0.04J/L)で低値を示し、高圧相(0.23±0.05J/L)、低圧相(0.28±0.05J/L)であり、低圧相と同レベルのCPAP(0.57±0.07J/L)に比べ軽減した。(図3)は、IMPRVモードのP-V曲線を示す。高圧相、低圧相、共に気道内圧は吸気で急速に立ち上がり、呼気でスムーズに復帰している。同様に、UP相、DOWN相においても吸気、呼気の移行もスムーズであった。【IMPRVモードの特徴】 二相性圧換気モードの利点として、高圧相の効果は、自発呼吸下の換気補助、酸素化能の改善、低圧相の効果は、高圧相における換気抑制、循環抑制の解除、そしてファイティングを抑える等が報告されている。これに加えIMPRVの特徴は、① 全ての自発呼吸はPSVで補助

されるため、BIPAP(APRV)の圧開放も自発呼吸にシンクロナイズされる。② 高圧相のVTの減少は、PSVにて回避される。③ DOWN相時の呼気量が増加する。④ PSVの効果により呼吸仕事量が軽減できる。⑤ BIPAP(APRV)に比べより低い平均気道内圧で同様の効果が期待できる。⑥ 自発呼吸回数を両相に割り当てるためファイティングを起こしにくい。以上IMPRVは、BIPAP(APRV)の欠点を補える人工呼吸モードと推測される。【結語】 IMPRVモードが可能な人工呼吸器Cesarを紹介した。BIPAP(APRV)の改良モードとして考案されたが、今後両モードとの臨床的比較、および臨床応用に対し、詳細な検討が必要である。

(図1) IMPRV 波形模式図



(図2)



IMPRV	UP	HP	DP	LP
VT (ml)	572±36.3	264±27.3	522±47.7	351±27.3
WOBp (J/L)	0.08±0.04	0.23±0.05		0.28±0.05
CPAP 4 (cmH2O)				286±32.9
VT (ml)				0.57±0.07
WOBp (J/L)				

換気条件: [IMPRV]	
高圧PEEP	11 (cmH2O)
低圧PEEP	4 (cmH2O)
PS	5 (回/分)
高圧PEEP相 呼吸回数	3 (回)
低圧PEEP相 呼吸回数	7 (回)
1/1分-換気	1.3 (L/分)

(図3) Work of Breathing (IMPRV)

