

一般演題〔小児〕

A-43 新生児において pressure support ventilation が換気パターンと患者—人工呼吸器の同調性に及ぼす影響

岡山大学医学部附属病院集中治療部

時岡宏明 長野修 太田吉夫 平川方久

pressure support ventilation (PSV) は、患者—人工呼吸器の同調性にきわめて優れているため、成人から乳幼児まで用いられている。しかし、呼吸数の非常に速い新生児において、自発呼吸をトリガーして作動する同期型の PSV が、患者—人工呼吸器の同調性を改善させるかどうかは明らかでない。本研究は、新生児における PSV の有効性を、換気パターンと患者—人工呼吸器の同調性の点から検討した。

方法

対象は、心疾患を有する新生児の術後 9 例で、平均体重は 3 kg であった。換気モードは PSV を用い、PSV レベルは、0、5、10 cmH₂O とした。測定は、換気諸量と血液ガス分析、respiratory inductive plethysmography により、腹部 (AB) と胸壁 (RC) 運動による換気量、1 回換気量 (SUM、VT) を測定した。これにより、 $MCA/VT = AB + RC / SUM$ ($MCA = AB + RC$ 、maximum compartment amplitude)、RC の位相のずれ = RC の AB に対する遅れ時間/吸気時間)、奇異運動の有無、 $\%RC = RC / VT$ を測定した。

結果

	PSV 0	PSV 5	PSV 10
VT(ml/kg)	5.2±1.3	6.4±1.5*	8.8±2.0*
呼吸数(/min)	50±13	43±12	33±8*
$\dot{V}E$ (ml/min)	731±177	789±177	870±212*
VT/TI(ml/s)	32±7	44±9*	66±18*
duty cycle	.40±.06	.30±.07*	.22±.05*
pH	7.43±.05	7.46±.05*	7.50±.07
PaO ₂ (mmHg,n=9)	67±46	69±49	69±54
PaO ₂ (mmHg,n=7)	43±8	45±4	45±5
PaCO ₂ (mmHg)	43±6	41±5	37±7

	PSV 0	PSV 5	PSV 10
MCA/VT	1.3±.3	1.1±.1*	1.0±.0*
位相のずれ(%)	45±37	11±26*	0±0*
奇異運動	7例/9例	2例/9例	0例/9例
$\%RC(RC/VT, \%)$	18±25	44±14*	52±14*

$\dot{V}E$ =分時換気量、 VT/TI =平均吸気流速、 $MCA/VT = (AB + RC) / VT$ 、位相のずれ = RC の AB に対する遅れ時間/吸気時間、値は平均値±SD、 $p < .05$ vs. PSV 0

考察

PSV レベルの増加に伴い、1 回換気量は増加して呼吸数は低下した。分時換気量は PSV 10 cmH₂O で増加し、PaCO₂ は低下傾向を示した。また、PSV レベルの増加により duty cycle は低下して呼気時間は延長し、呼吸数の低下と相まって安定した換気パターンとなった。AB と RC の同調性の指標である MCA/VT は、PSV 10 cmH₂O によりすべての症例で 1.0 と正常化した。また、RC は AB に対して、PSV 0 cmH₂O では、9 例中 7 例において奇異運動と位相のずれを生じたが、PSV 10 cmH₂O では奇異運動と位相のずれは消失した。また、 $\%RC$ は、PSV レベルの増加に伴い増加した。

結論

新生児において、吸気時の RC の奇異運動と位相のずれが人工呼吸器と患者の非同調性の原因であり、PSV がこの非同調性と換気パターンを著しく改善させた。