

## 73 新しいモードvolume support ventilation(VSV)の使用経験

総合会津中央病院麻酔科 福島県立医科大学麻酔科学教室\*

島田二郎 川前金幸 篠原一彰 大越麻里子 白石克則 田勢長一郎\* 奥秋晟\*

Volume Support Ventilation(VSV)は、Serbo 300 Ventilatorに搭載された新しい換気モードで、一定の換気量を設定すると、この値が達成されるように吸気量の信号をフィードバックさせ、1呼吸ごとに吸気負荷圧を自動的に調節する換気モードである。今回我々はこのVSVモードの使用機会を得たが、症例により、また設定方法により実測した換気量が設定値と大きく異なることを経験した。そこで、呼吸数(RR)、分時換気量(MV)、一回換気量(VT)の各設定値を変化させ、それぞれにおける実測値と比較検討したので報告する。

【対象および方法】対象は、Pressure Support Ventilation(PSV)モードにて人工呼吸からweaning中の患者3例で、自発呼吸を残しながら十分に鎮静されている状態とした。方法は、Serbo 300 Ventilatorを用いVSVモードとし、設定は $F_{I}O_2:0.3$ 、 $PEEP:0\text{cmH}_2\text{O}$ 、 $\text{sensitivity}:-1.5\text{cmH}_2\text{O}$ 、 $T_r:1\text{sec}$ は共通とし、下表のごとく4つに分類した。

	RR (/min.)	BCT (sec.)	V <sub>T</sub> (ml)	MV (L/min.)
1	10	6.0	350~700	3.5~7.0
2	20	3.0	350~700	7.0~14.0
3	8.6~17	3.5~7.0	350~700	6.0
4	8~24	2.5~7.5	500	4.0~12.0

測定項目は、レスピグラフにてRR、V<sub>T</sub>、MVを、オメダ社製4700OxiCapにて、動脈血酸素飽和度(SpO<sub>2</sub>)および呼気終末炭酸ガス濃度(ETCO<sub>2</sub>)を測定した。

【結果】設定1では、症例1でV<sub>T</sub>、MVともに実測値が設定値に近い値を示したが、症例2および3ではともに実測値が設定値を大きく上回った。特に症例2のV<sub>T</sub>は設定値の150%以上の値を示した。RRは症例1のみ設定値を下回った。設定2では、3症例ともV<sub>T</sub>は実測値と設定値がほぼ一致したが、MVはいずれの症例でも実測値が設定値を大きく下回った。RRも全て既定値に達しなかったが、V<sub>T</sub>、MVに与える影響は顕著ではなかった。設定3では、V<sub>T</sub>は一致したもののMVはRRの影響でそれぞれ設定値と

実測値にずれが生じた。設定4では、3症例ともRRが設定値を下回ると急にV<sub>T</sub>が増加し、MVは設定値に無関係にほぼ一定に保たれた。設定1および2におけるSpO<sub>2</sub>の変化を見ると、V<sub>T</sub>の設定が不十分であるとSpO<sub>2</sub>は低値を示す傾向にあり、MVの設定値が同じ7 L/min.でも、設定するV<sub>T</sub>の値が小さいとSpO<sub>2</sub>が低値を示す傾向が認められた。ETCO<sub>2</sub>の変化では設定換気量の上昇と共にETCO<sub>2</sub>は低下したが、これもSpO<sub>2</sub>同様V<sub>T</sub>の設定量に依存した。

【考案】VSVモードは従圧式、従量式の長所を兼ね備えた換気モードで、MVを設定すれば、この値が達成されるように一呼吸ごとに吸気負荷圧を自動的に調節するモードとされていた。しかし、実際に使用してみるとMVは設定値と異なることが多かった。そこで、換気量に影響すると思われるRR、V<sub>T</sub>、MVの各パラメータを種々設定し、換気量を実測し設定値と比較検討した。その結果は先に示したごとくであるが、このデータを基に換気量設定の機構に関し調査したところ、換気量すなわちサポート圧を決定する3つのパラメータのうち、最優先されるものはV<sub>T</sub>で、この設定値は最低量として保証され、RRが設定値を下まわった場合や、患者が設定値以上の換気量を必要とする場合にはある限度(設定量の150or175%)をもって設定以上の換気量が補充されることが解った。このことでいくつかの設定値と実測値のずれた理由が説明できた。しかしながら、設定1における症例2では、RRは設定値を下回らないにもかかわらずV<sub>T</sub>が設定値の150%以上の値を示し、また、設定2のごとく過剰なMVを設定すると、RRが設定値を下回っているにもかかわらず、V<sub>T</sub>が増えないことなど、まだまだ不明な点は多く今後の検討を要するものと思われた。なお、V<sub>T</sub>の設定が不十分であるとSpO<sub>2</sub>が低値を示すことがあったことは注意を要することである。