

B-2-78 高頻度振動換気法における換気パラメータの変動が動脈血ガス分析に与える影響

福島県立医科大学医学部 麻酔科学講座

中根正樹、埜口千里、根本千秋、大槻 学、村川雅洋

【はじめに】 成人でも高頻度振動換気法 (HFOV) が可能な人工呼吸器 (R100、メトラン社) が本邦で発売され一年半が経過した。HFOV は肺保護戦略の一選択肢として有用であるにもかかわらず、設定に若干の慣れが必要であるため断念する状況も見受けられる。特に換気パラメータによる影響は明確に検討されていないため、不十分な換気設定で開始すると急激な呼吸性アシドーシスをきたす可能性も懸念される。そこで、R100 を用いた HFOV における換気パラメータの変動が動脈血ガス分析 (ABG) に与える影響を、肺傷害のない術後患者で検討した。

【対象と方法】 対象は耳鼻科の頭頸部悪性腫瘍に対する根治術で遊離皮弁ないし遊離空腸で再建術を行い、当院でのプロトコールに従って術後安静のため48時間の鎮静下人工呼吸を施行された症例である。鎮静はミダゾラムとモルヒネの持続投与で行い術後12時間はベクロニウムによる不動化を行った。ICUにおいてCMVによる人工呼吸を開始しABGを確認した後、SpO₂と経皮CO₂モニターで監視しながらHFOVに切り替えた。設定はFiO₂ 0.4、平均気道内圧MAP 15cmH₂O、振動数f 10Hz、base flow 20L/minで(1)SVを1.4から2.0 ml/kgまで徐々に増加させた。(2)SVを1.8 ml/kg

に固定しfを6から12 Hzまで変化させた。

(3) fを10 Hzに固定しbase flowを10から40 L/minまで増加させた。それぞれの設定で15分以上HFOVを施行し、経皮CO₂モニターの値が安定していることを確認した後ABGを測定した。

【結果】 SVを増加させるとamplitudeも増加しPaCO₂を効率的に下げた。fを増やすとSVを一定に設定したにもかかわらずamplitudeは増加し、その変化は12 Hzで大きかった。PaCO₂は6~10 Hzではほとんど変化しなかったが、12 Hzでは低下傾向を示した。base flowの増加はPaCO₂にはほとんど影響せず、一方amplitudeは低下傾向を示した。PaO₂に関しては各パラメータの変化に対し有意な変化を認めなかった。

【考案】 HFOVにおけるSVの実測値を正確に測定するのは困難であり、R100でSVを設定する際の表示上の値はあくまでも目安でしかない。今回の結果からは、PaCO₂を効率よく下げるためには設定上のSVを増やすことで可能であったが、検討した他のパラメータに関してはあまり影響しないことが明らかになった。高頻度換気法の理論に反するこれらの動向は、IMV併用機であるR100自身の特性による可能性があり、臨床使用上は注意すべきであると思われる。