

## G-02 pressure support ventilation において吸気の termination criteria が換気パターンと呼吸仕事量に及ぼす影響

岡山労災病院麻酔科

時岡宏明, 田中利明, 石津友子, 福島臣啓, 岩木俊男, 中村祐子, 香曾我部義則

pressure support ventilation (PSV) において、1 回換気量、呼吸数、吸気時間は患者と人工呼吸器の相互作用で規定される。PSV は flow-cycled で、換気パターンに関する吸気の termination criteria (TC) は通常変化させることができない。TC は固定された流速の絶対値 (5 L/min) あるいは最大吸気流速の割合 (5~25%) などで決められている。TC が患者の吸気努力と一致していない場合は、患者と人工呼吸器の同調性の低下あるいは呼吸仕事量の増加をきたす可能性がある。我々は、TC が可変である人工呼吸器 V 840 (Nellcor Puritan Bennett 社) を用い、TC が換気パターンと呼吸仕事量に及ぼす影響を研究した。

方法：症例は PSV で換気されている急性呼吸不全患者 4 人と術後患者 3 人の計 7 人とした。年齢は 61~95 歳、平均 73 歳、 $PaO_2/FiO_2$  89~410 mmHg、平均 236 mmHg、コンプライアンス 21~56 ml/cmH<sub>2</sub>O、平均 41 ml/cmH<sub>2</sub>O であった。それぞれの患者において 2 段階の PSV レベル (5~20 cmH<sub>2</sub>O、平均 9 cmH<sub>2</sub>O) で換気を行った。それぞれの PSV において、TC は最大吸気流速の 1%、5%、20%、35%、45% の 5 段階を無作為の順に選択した。測定項目は、pulmonary monitor CP100 (Bicor 社) を用いて、流速・換気量・気道内圧・食道内圧曲線、分時換気量、1 回換気量、呼吸数、duty cycle (1 呼吸サイクルに対する吸気時間の割合)、吸気時間、呼吸仕事量とした。呼吸仕事量は Campbell の方法により食道内圧-換気量曲線から算出された。統計学的解析は一元配置分散分析により行

われた。

結果：TC を 1% から 45% に増加するに伴い、1 回換気量は平均で 8.5、8.5、7.4、7.1、6.8 ml/kg と低下し、呼吸数は 20、20、23、25、26/min と増加した。また duty cycle と吸気時間は著明に低下した。呼吸仕事量は TC の増加により 0.26 J/L から、0.29、0.35、0.42、0.48 J/L と有意に増加した。TC 35% と 45% のとき、吸気努力による食道内圧の低下があるにもかかわらず PSV が早期に終了する premature termination が発生した。この premature termination による double breathing が TC 45% のとき 6 回 5 人に、TC 35% のとき 2 回 2 人に見られた。一方、TC 1% のとき、吸気努力は終わっているにもかかわらず PSV の吸気が続く delayed termination が 1 人に見られた。この症例において duty cycle は 0.5 を超えて換気パターンは不規則であった。

結論：PSV の適切な TC の設定は患者-人工呼吸器の同調性を改善させて呼吸仕事量を軽減させる。急性呼吸不全患者あるいは術後患者においては、TC 5% が適切な値と考えられる。