

41 小児での Pressure Support Ventilation

Respiratory Inductive Plethysmography および食道内圧を用いた有用性の評価

国立小児病院麻酔科

中川 聡、片山正夫、宮坂勝之、阪井裕一、近藤陽一、朝原章二

はじめに 近年、小児でも使用可能なダイヤモンドフロー型人工呼吸器が登場し、小児でも pressure support ventilation (PSV) が行われるようになってきている。しかし、その有用性については、未だ一定の評価を受けていない。

小児では、呼吸数が多い、一回換気量が小さい、気管内チューブ周囲からのリークが避けられない、抵抗の高い細い気管内チューブを介して呼吸しなければならないなど、PSV が行えるダイヤモンドフロー型人工呼吸器には不利な点が多い。しかし、人工呼吸中の小児患者は抵抗の高い気管内チューブを介して呼吸をしなければならず、この気管内チューブによって付加された呼吸仕事量を肩代りすべく PSV の導入が待たれていたことも事実である。

我々は、1990 年から小児人工呼吸管理に PSV を導入し、これまでの約 2 年半の期間に 70 例以上の患者で PSV を経験してきた。今回、小児における PSV の有用性を respiratory inductive plethysmography (RIP) および食道内圧測定を行い検討したので報告する。

対象 対象は術後人工呼吸患者 10 名である。年齢は 1 - 18 歳で、使用した気管内チューブは内径 4.0 - 7.0 mm のものであった。

方法 10 例中 8 例に対しては RIP を用い、7 例に対しては食道内圧測定を行った。RIP は NIMS 社の Respiromnograph を用い、食道内圧は Bicore 社の CP-100 を用いバルーンカテーテルで測定した。全例、抜管の当日またはその前日に pressure support (PS) のレベルを、PS なし、5 cm H₂O、10 cm H₂O、15 cm H₂O、20 cm H₂O

と変化させ、以下の 3 項目について記録した。すなわち、RIP では呼吸パターンの有効性の指標となる % rib cage (%RC) と total compartmental displacement / tidal volume (TCD/VT) の 2 項目について、食道内圧測定では患者の吸気努力の指標となる pressure time product (PTP) について検討をした。

結果 %RC の結果を図 1 に示す。横軸は PS のレベル、縦軸は %RC の値である。PS のレベルを上昇させることにより、臨床的に好ましいと考えられる %RC の 40 - 50 % 付近への集束を期待したが、大きな変化はみられなかった。

次に、TCD/VT の結果を図 2 に示す。横軸は PS のレベル、縦軸は TCD/VT の値である。TCD/VT の値は PS のレベルの上昇にともない 1.0 付近に集束し、呼吸パターン、特に胸腹部の協調性が改善されることがわかる。

次に、食道内圧により得られた PTP の結果を図 3 に示す。横軸は PS のレベル、縦軸は食道内圧の変化からとめた PTP である。患者の吸気努力の指標とされている PTP は PS レベルの上昇にともない値が低くなり、呼吸努力が軽減されていることがわかる。

結論 小児においても PSV は有効であると考えられる。

TCD/VT で示される呼吸のパターン、とくに胸腹部の協調性は PS のレベルを上昇させることにより改善する。

PTP で示される吸気努力も PS のレベルを上昇させることにより軽減する。

図 1 PS level and %RC

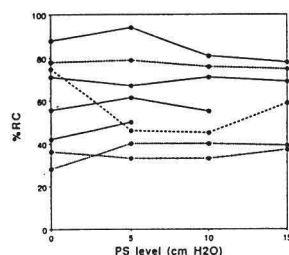


図 2 PS level and TCD/VT

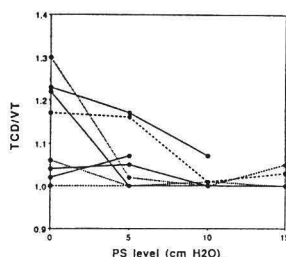


図 3 PS level and PTP

