

新生児小児用人工呼吸器 Stephanie について

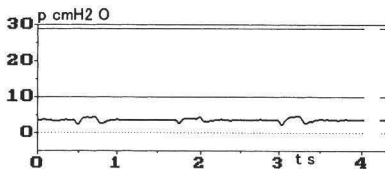
船橋中央病院周産期母子医療センター

加藤 英二

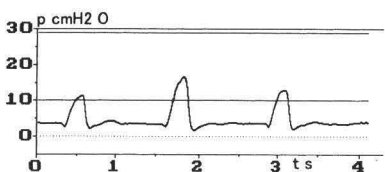
新生児呼吸生理の特徴は、胎盤呼吸から肺呼吸へのダイナミックな変化と適応生理が中心となる。このため未熟児における適応障害としては、RDS 等の重篤な呼吸循環障害を併発しやすい。また、肺炎や新生児仮死など出生前、出生時の影響による多様な呼吸障害、長期人工換気療法による慢性肺障害が存在し、新生児における人工呼吸管理は、病態を理解した最適な機能を選択する必要がある。

アトムメディカル社 Stephanie は、未熟児～小児までの人工呼吸器であり、CPAP, SIMV, Controlled, Assist/C の基本換気 mode に加え、特殊機能として HFO, Proportional assist ventilation(PAV)が標準装備されている。とくに PAV は、近年開発された新しい機能であり、Resistance(気道抵抗；通り難さ)と Elastance(Compliance の逆数；膨らみ難さ)を設定し、患者の自発呼吸時に発生する流速変化をとらえ、その流速の程度に比例した補助換気(陽圧)を行う。これにより呼吸仕事量は軽減し、過剰な補助を防ぐことができる。同器での PAV は、SIMV, CPAP にフックアップし、SIMV では同調した強制換気以外の自発呼吸に、CPAP では全ての自発呼吸に作動する。

● CPAP の気道内圧



● PAV の気道内圧



従来の換気法と比較した PAV の優位性は、1) PSV と比べ緩やかな吸気流速の立ち上がりがあり、違和感のない楽な呼吸となる。2) 他の換気法に比べ肺胞圧が低く抑えられ、圧(容量)外傷が少なくなる。3) 呼吸努力に応じて換気を提供するため、他の換気法に比べ過換気になり難い。4) 定量的な呼吸筋補助が可能である。5) 呼吸筋発生圧を部分的に補助するため胸腔内圧の陽圧化が小さくなり、心抑制が少ない。6) 吸気努力を必要とするため呼吸筋の廃用萎縮が起こりにくいことが、挙げられる。これらのことより、新生児での使用については、自発呼吸があり、肺 Compliance の安定した状態での weaning 使用に適していると思われる。留意点として、回路リークがある場合、それを患者の吸気流速と認識し、気道内圧を上昇させる Run away 現象が起こり、結果として高い気道内圧がかかり、肺の圧損傷や血行動態の悪化が引き起こされる。これに対し同器は、圧リミッターとして最大吸気圧(Pmax)、容量リミッターとして一回換気量(Vt)を設定し、Run away 現象を制御し、安全に PAV を使用することが可能となっている。しかし、新生児における PAV の使用は、まだ始まったばかりであり、今後経験症例数の拡大と各症例での呼吸機能評価の検討が必要と思われる。

最近では、グラフィックによる呼吸機能評価が簡便にできるようになり、新生児の呼吸管理でも重要なパラメータになりつつある。Stephanie では、これらを大型カラーディスプレイで表示されるので使用者側にとっては使い勝手がよい。表示できる波形は「pressure」と「Volume, Flow, P-V, v-V, v'-P」の中から一つを選択できる。また、人工呼吸器を止めることなく画面上で任意の二点間を measurement したり、オクルージョン機能の活用で肺内の圧力情報を観察することも可能である。こうした機能を汎用換気モードで十分に活かせれば、未熟児に対する優しい換気に一歩近づくことと思われる。

ATOM

Innovation for the little ones

多機能を集約した「見える呼吸管理」

換気状態と呼吸機能を表示

大型カラーディスプレイ

未熟児の肺にやさしい、補助換気モード

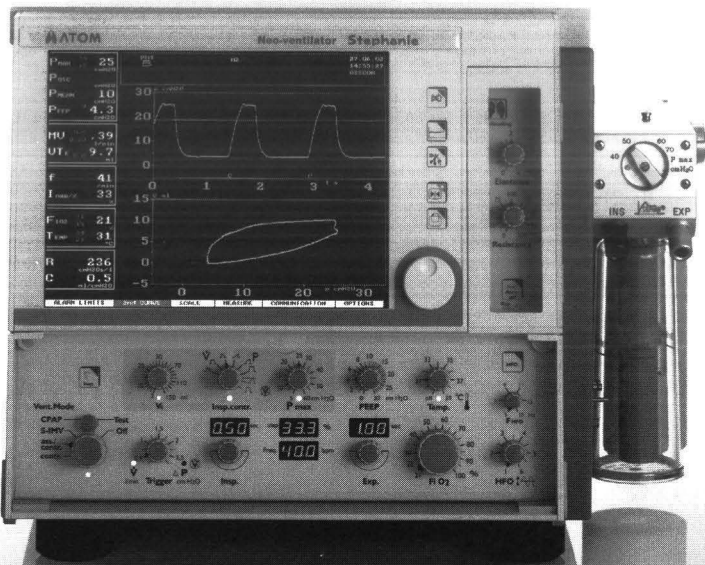
「PAV」新機能

内部プログラムや測定精度を点検

自己診断機能とテストモード

高信頼性と高速応答性の両立

パシエント・バルブ



Neo-ventilator Stephanie

新生児小児用
人工呼吸器 **ステファニー**

■CPAP ■S-IMV ■Controlled ■Assisted controlled ■HFO ■PAV

アトムメディカル株式会社

東京都文京区本郷3-18-15 ☎03(3815)2311大代表

<http://www.atomed.co.jp>