

V. I. P. BIRDの

Termination Sensitivity Modeについて

名古屋市立大学医学部小児科 山口 信行

成人領域では自発呼吸をトリガーして「吸いたい時に吸いたいだけ吸うことができ、はきたい時には吸いたいだけ吸うことができる」プレッシャーサポート換気 (PSV) による呼吸管理が一般的になっている。しかし、新生児に対する呼吸管理はいまだに間欠的強制換気 (IMV) が主流であり、自発呼吸とはまったく無関係に一定間隔で強制換気を行なうものであり、当然の事ながら常に自発呼吸と強制換気との間にけんか (Fighting) が起こっている。しかし、最近になってマイクロプロセッサなどの技術的進歩により、呼吸回数が多く、一回換気量が小さい新生児でも自発呼吸の吸気をトリガーしてから補助換気開始までのトリガー応答時間を短縮することが可能となり、新生児においてもSIMVが利用できるようになってきた。しかし、SIMVによる補助換気はあくまで最初に設定した最大吸気圧、吸気時間による強制換気であり、「吸いたい時に吸うことができるが、はきたい時にはくことができない」換気方法である。そこで V. I. P. BIRD は SIMV/ASSIST CONTROL に Termination Sensitivity Mode を併設しており、「はきたい時にはくことが可能」となった人工呼吸器といえる。

Termination Sensitivity Modeとは患者の吸気終了を認識する機構である。通常吸気から呼気への転換は初期最大吸気流速の 25%に吸気流速が低下した時に吸気終了と見なされることが多い。V. I. P. BIRD ではこの Termination Sensitivityを OFF, 5~25%まで 5%ずつ調節することが可能であり、たとえば図1に示すように Termination Sensitivityを OFF に設定した時は通常のSIMV/ASSIST CONTROLと同様であり、吸気時間 (IT) は最初に設定した時間となる。Termination Sensitivity を25%に設定した時は吸気流速が最大吸気流速の25%まで低下した時点で強制換気 (強制吸気) が停止し呼気相となる。すなわち、V. I. P. BIRDでは一呼吸毎に吸気時間は変化し「はき

たい時にはくことができる」PSVと同様なコンセプトを持った人工呼吸器と言える。図2は吸気時間が0.4secに設定してある場合、Termination Sensitivityが OFFの時と25%の時で吸気時間の変化を検討した結果で、25%の時の方が有意に吸気時間が短縮していることがわかる。

Termination Sensitivity Modeのもうひとつの利点として次のような点がある。すなわち、コンプライアンスが良好な肺に対して人工換気を行なう場合、V. I. P. BIRDでは呼気のタイミングを患者自身が決定できるため強制換気の過剰な陽圧の持続が予防でき、このことは肺胞壁へのbarotraumaを最小限に抑えることが可能になると思われる。しかし、RDS などコンプライアンスが不良で、気道抵抗が肺の各組織で異なる、すなわち肺の各組織で時定数が異なるような病的肺の場合、吸気時間をある程度長くしないと不均等換気が生じ、酸素化効率が悪くなる可能性があることも考慮する必要がある。

図1

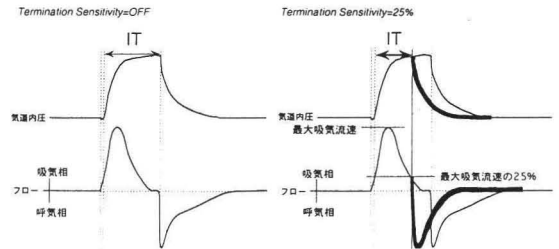
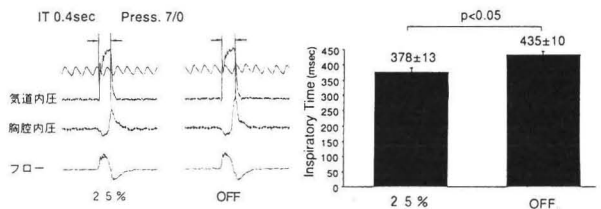


図2



V.I.P. BIRD™

VENTILATION OF INFANT AND PEDIATRIC

新生児領域で初めて、 ターミネーション センシティブティモードを装備

未熟児、新生児領域

〈タイムサイクル換気〉

(S)IMV/CPAP

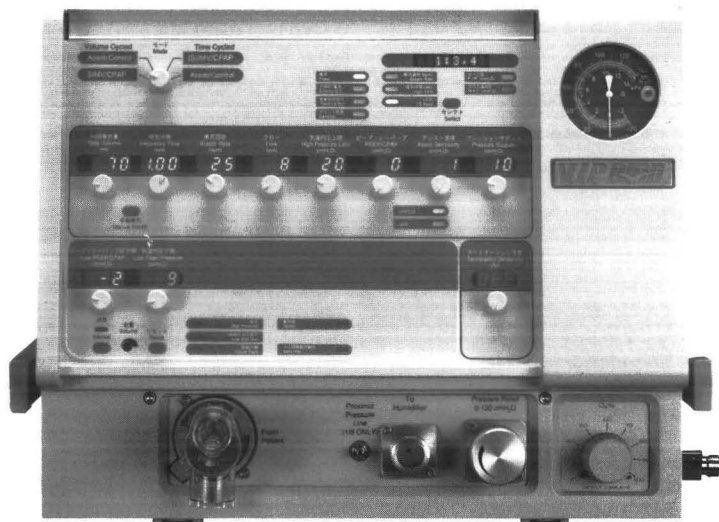
ASSIST/CONTROL

幼児、小児領域

〈ボリュームサイクル換気〉

SIMV/CPAP

ASSIST/CONTROL



承認番号03B輸第0610号

●新しい技術

フローシंकシステム

コンテニューアスフロー/デマンドフローシステム

ジェットベンチュリーシステム

気道内圧増加に対する万全な安全システム

小児用に特別に設計したプレッシャーサポート

リーク補正システム

高感度、高速サーボシステム

正確な換気

m フジ・アール シー株式会社

本社：東京都文京区本郷5-3-2-201

TEL.03(5800)0641(代)

宮原事業所：埼玉県大宮市別所町37-6

TEL.048(654)5170(代)

人工呼吸器センター

札幌 ☎(011)242-5523 仙台 ☎(022)277-8110 北関東 ☎(048)654-5170
東京 ☎(03)3818-3358 横浜 ☎(045)367-3259 名古屋 ☎(052)522-8361
大阪 ☎(06)913-9420 広島 ☎(082)291-5722 福岡 ☎(092)611-1119