

NICU領域でのVIP-BIRDの効用

長野県立こども病院新生児科 田村正徳

体重1kg未満の低出生体重児を想定したテスト肺モデル（静的コンプライアンス1.0ml/cmH₂O、呼吸抵抗200cmH₂O/L/sec、時定数0.2秒）にVIP-BIRDを装着し、一回換気量10mLでテスト肺の自発呼吸回数を40/分から80/分まで変化させ、patient trigger ventilation (PTV)モードでのVIP-BIRDの追従性と換気量・呼吸仕事量（WOBp）に及ぼす影響をCP-100を用いて測定した。さらに静的コンプライアンスを0.5ml/cmH₂Oと下げた場合、もしくは呼吸抵抗400cmH₂O/L/secとあげた病的肺モデルでも同様の検討を行った。いずれの場合もトリガー応答時間は70msec以下と短く、一回換気量は増加し、換気量あたりの患者呼吸仕事量は減少した。さらに、termination sensitivity 機能(TS)は呼吸トリガーとして有効であることも確認出来た。TS機能とは、患者の吸気の終了を認識する機構で、例えばターミネーション感度を15%に設定すれば、吸気流速が最大吸気流速の15%まで低下した時点で吸気補助は終了し、呼吸相に切り替わる。VIP-BIRDでは、ターミネーション感度は0~25%まで5%きざみで設定出来る。TSを作動させた場合、ターミネーション感度5%でも肺内での吸気の陽圧時間が大幅に短縮されるが、換気量の減少は軽度であった。特に興味深いことには、頻呼吸（80/分）で患者の吸気が人工呼吸器の吸気設定時間より早く終了する条件下では、termination sensitivity 機能(TS)を作動させることにより、かえって一回換気量が増大する現象がみられたことである。これは、短い呼吸時間により生じたauto PEEPがTS機能により軽減したためと分析された。

そこで、現在では、極低出生体重児でもfightingをよく起こす患児には積極的にVIP-BIRDを使用するようにしている。最小体重児は850gであったが、PTVの追従性は良好でfightingは明らかに減少

し、呼吸管理が容易であった。FLOWセンサーが小型軽量で感度の微調節が正確にでき、応答時間も短いので、このように小さな未熟児でも十分利用できた。カフ無し気管内チューブの使用によるチューブ周囲からのリークも、リーク補正機構のおかげで、autocycleやトリガー不良の原因となった症例は経験していない。更に気管軟化症や気道肉芽等の閉塞性上気道病変とBPD等の肺障害を合併した複雑な呼吸器疾患患者（今や日本のNICUでも珍しくなくなったが）では、従来のIMV方式ではfightingのため呼吸管理に苦勞することが多かったが、VIP-BIRDはその威力を遺憾なく発揮して、鎮静剤や筋弛緩剤等で患者を押さえ込まねばならない状況がほとんど無くなった。こうした患者では、fightingだけでなくauto PEEPを生じる危険性が高いので、必ずtermination sensitivity 機能(TS)をONにして使用している。これは、患者の苦痛とbarotraumaの両者を軽減するために必要である。

細い気管内チューブを使用している低出生体重児では、weaningのためにIMVを減少させていくと呼吸仕事量が増し、エネルギーの消耗につながる。従来は修正月齢と臨床症状から、経験と“かん”を頼りにALL or NOTHING的に“CPAPテスト”をしてweaningの時期を決めざるを得なかった。しかし、VIP-BIRDでは、Weaningは基本的に気道内圧のみを下げていくだけでよいので非常に単純で、機械的に進めやすく、結果的に抜管までの時間の短縮が期待できる。VIP-BIRDの利点を最大限に引き出すためには、附属オプションのBIRD Graphics Monitorでの気道内圧・流量波形のモニターが有用である。これからは新生児領域でも圧-容量曲線や容量-流速曲線を観察しながら至適呼吸器条件を設定することが要求される時代になるだろう。

V.I.P. DUAL™

VENTILATION OF INFANT AND PEDIATRIC

新生児領域で初めて、 ターミネーション センシティブイモードを装備

未熟児、新生児領域

(タイムサイクル換気)

(S)IMV/CPAP

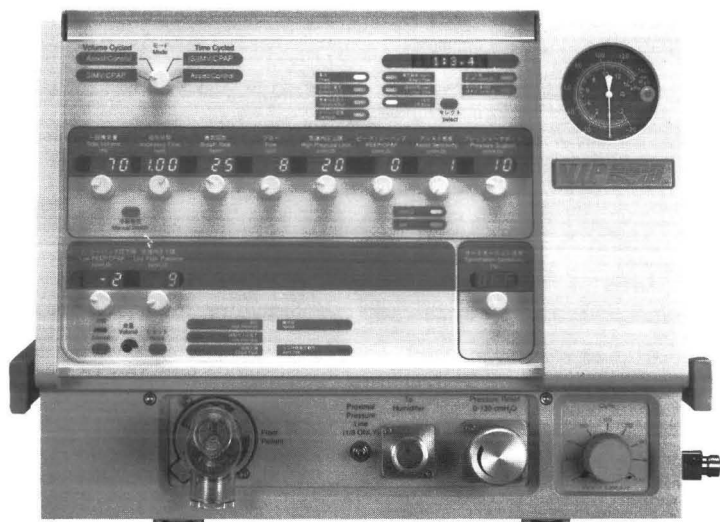
ASSIST/CONTROL

幼児、小児領域

(ポリウムサイクル換気)

SIMV/CPAP

ASSIST/CONTROL



承認番号03B輸第0610号

●新しい技術

フローシンクロシステム

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)337-7175 広島 ☎(082)291-5722 福岡 ☎(092)611-1119