

Evita 4のPropotional Pressure Support(PPS)

東北大学医学部附属病院集中治療部 星 邦彦、松川 周

自発呼吸患者では、一回換気量(V)を得るために横隔膜を主体とする吸気筋を収縮させて、患者自身の呼吸器系が持つエラスタンス(E) (コンプライアンス(C)の逆数) と抵抗(R) に打ち勝つ陰圧を胸腔内に形成しようとする。この陰圧を吸気努力(Peff) と呼び、 $P_{eff} = E \times V + R \times F$ (吸気流速) と表現できる。Eが大きい(Cが低く) あるいはRが大きい場合、陰圧を形成するために吸気筋は大きな仕事をしなければならない。

Evita 4のPPSでは、Cの単位が $\text{cmH}_2\text{O}/\text{L}$ 、Rの単位が $\text{cmH}_2\text{O}/\text{L}/\text{sec.}$ であることから、CにV(L)を、RにF(L/sec.)を乗じてやれば残る単位は cmH_2O のみであることに注目し、人工呼吸器が作る圧Pvent(=Paw)を $P_{vent} = C \times V + R \times F$ の式にて作り出している。もし、C"とR"の値が患者のCとRと同じ値であれば、PeffとPventの絶対値が同じ値をとるようになる。つまり、患者の吸気努力は限り無く0に近づく。これがEvita 4の目指すPPSである。

PPSの実際を、test-lungを用いた自発呼吸モデルで検討した(図)。気管チューブを大気に開放させた状態では、test-lung内の圧は、 $P_{lung} = 3.66 \times V - 8.04 \times F$ と表すことができる。Cを100%補償するようにVA(volume assist)を調節すると、Pawは $Paw = 55.49 \times V + 3.09 \times F$ となり、Rを100%補償するようにFA(flow assist)を調節すると、 $Paw = 43.03 \times V + 16.84 \times F$ となる。また、CとRを100%補償するようにVAとFAを調節すると、 $Paw = 47.40 \times V + 22.86 \times F$ となり、エビタ4がVとFの係数を変化させてPawを形成し、

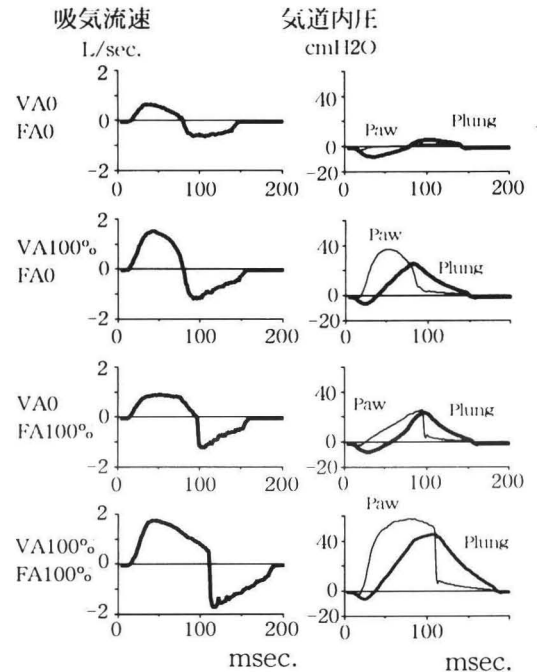


図. Test-lung—6.5mmの気管チューブ—flow sensor—Evita 4の順に接続した自発呼吸モデルで検討した。Test-lungのCは $23\text{ml}/\text{cmH}_2\text{O}$ 、Rは $24\text{cmH}_2\text{O}/\text{L}/\text{sec.}$ 。圧はtest-lung内(Plung)とYコネクタ部(Paw)で測定。

Plungに影響を与えているのがわかる。臨床例でも使用してみたが、Plungや食道内圧(Peso)の吸気時の圧変化はVAとFAの組み合わせを変えると微妙に違ってくるため、実際の使用にあたっては食道内圧のモニターなどが望ましい。また、VAとFAの値によって一回換気量が変化するため、VAとFAの初期設定値、患者の呼吸中枢との相互関係、PPSを用いたweaningの方法などが、今後の課題と思われた。

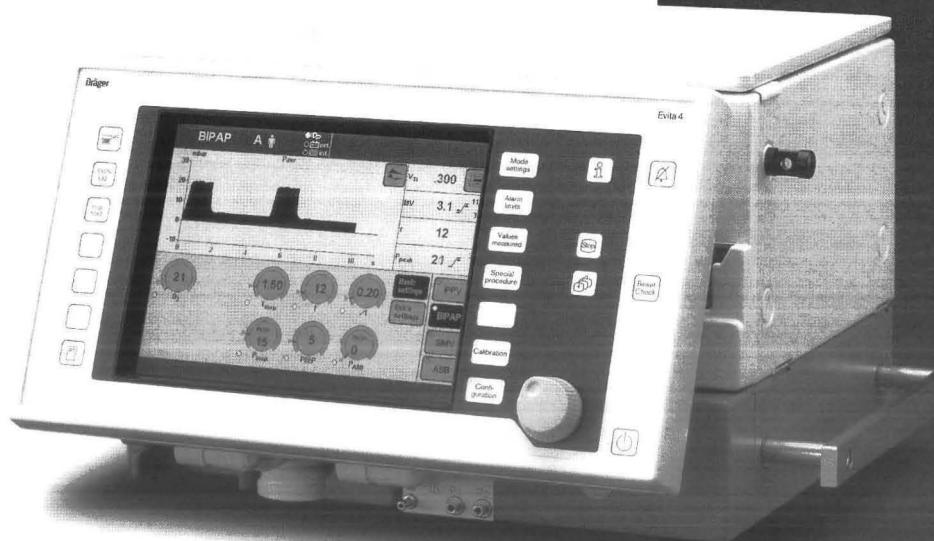
Dräger

患者さんの自発呼吸を最大限に活かした
新発想の呼吸ケアオプション、
ブリージングサポートキット(PPS)を搭載。

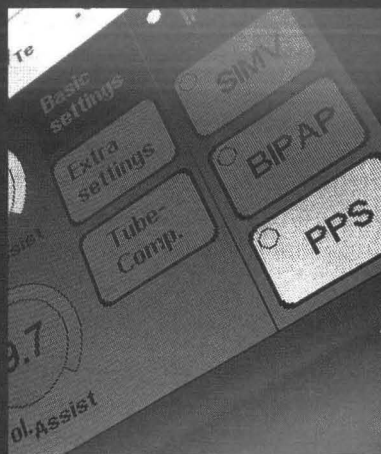
人工呼吸器エビタ4 EVT-4000
Powerful and Easy

Evita 4

The perfect synthesis of excellent performance and unique user versatility



- シンプルな操作
タッチスクリーン方式のコントロールパネルと、
ロータリーノブによる「選ぶ・回す・押す」だけの簡単操作。
- オプション追加によるアップグレード可能
ユーザーニーズに応じて、オプションの追加による
アップグレードが可能です。
 - ・ブリージングサポートキット(PPS)…挿管チューブによる
呼吸抵抗を軽減し(ATC)、患者さんの自発呼吸に近い
呼吸サポート(PPS)で人工呼吸器からの早期離脱を促進。
 - ・ネオフローキット…体重0.5kgからの未熟児/新生児も対応可能。
 - ・SpO₂センサ…呼吸・循環の同時評価で診断機能が充実。
- BIPAPモード標準装備
高い気道内圧による肺障害やファイティングの危険性を最小限に抑えます。
- CO₂センサ標準装備
ガス交換の指標、適正挿管の判断に有効なCO₂計測機能を搭載。
- Ideal Body Weightスタート機能
電源投入時、体重を入力するだけで自動的に初期設定が完了。
患者さんに最適の呼吸ケアを素早く開始できます。



ドレーゲル光電

東京都江東区富岡 2-4-10 〒135-0047
☎ (03) 5245-4405

本製品に関するお問い合わせ、カタログのご請求は

東京都新宿区西落合1-31-4 〒161-8560
☎ (03) 5996-8028
日本光電工業(株)
URL <http://www.kohden.co.jp/>

人工呼吸器エビタ4 EVT-4000 医療用具承認番号 20800BZY00757000

K04-010 輸入販売元: 日本ドレーゲル株式会社 販売: 日本光電工業株式会社