

BEAR 1000 の使用経験

pressure slope の意義について
筑波大学臨床医学系 集中治療部 水谷太郎

現在、多くの施設で用いられているベンチレータの主力は、次第にmicroprocessor operated と呼ばれる、コンピュータでその作動が制御されている機種に移りつつあるのではないのでしょうか。これらコンピュータ制御のベンチレータでは、機械的制御の機種に比べ、作動が正確、基板をアップグレードするだけで最新の機能を維持可能、患者肺メカニクスやベンチレータ作動状態などのデータ送出手が容易、多機能、などの特徴が挙げられます。しかし、最後の多機能という点は、家電製品でも経験するとおり、やや難物で、我々平均的ユーザーの理解と操作の限界を時として越えかねない、という危うさも秘めています。

本機種もそうしたコンピュータ制御型ベンチレータに属し、日本では1994年初から使用可能となった最新機種の一つです。そのため、おそらく既存の機種を十分に検討した結果と思われるが、操作系や表示が分かりやすく整理されている点は、使い易い印象を受けます。実際、上段(黄色)：換気量などのモニター、中段(赤色)：アラーム類の設定および表示、下段(青色)：換気条件設定、と交通信号よろしく整理された操作・表示パネルは違和感が少なく、ナースや専門外のドクターにも抵抗なく受け入れられているようです。アラーム類および換気条件設定が、先ず項目を選び次にダイヤルで入力という点も使い易い点です。ただし、PEEP圧設定のみは専用のダイヤルでアナログの気道内圧計を見ながら行わなければならない、他の操作系に比べ、やや神経を使います。気道内圧のモニターに PEEPの項目を追加すれば改善されると思われます。また、付属のグラフィックディスプレイには気道内圧、流量、換気量の3波形が同時に表示され、設定条件の確認、その良否の判断、教育・研究、などの用途に使用可能です。

さて、問題の多機能性ですが、整理されているとはいえ、本機種には主として2つの先進的な機能が搭載されています。即ち、pressure augment およびpressure slope と呼ばれるものです。前者に関しては既に詳しい解説が発表されている^{1,2)}ので割愛し、本稿では今まで余り注目されていなかったpressure slope の意義について少し考察してみたいと思います。今日、PSVは、呼吸管理上、患者呼吸仕事量(WOB)の軽減などの目的で広く用いられてい

ますが、pressure slope はPSV時の立ち上がりフロー(rate of pressure riseともいえます)の調節を可能とした点が特徴です。調節は相対目盛りにより38段階に設定可能です。自発呼吸の際の吸気フローは患者により当然異なる筈ですが、従来、多くの機種ではPSV時の立ち上がりフローは一定でした。そこで、吸気フローの速い患者では、その需要にベンチレータの供給が追いつかないという事態が発生している可能性があります。その場合、患者は不快感を覚えると共にWOBの増大を来すことが予想されます。従って、pressure slope により適切な立ち上がりフローを設定すれば、不要なWOB増大を避け快適なPSVを患者に提供できると思われれます。最近、pressure slope の設定変更に伴いWOB が変化することがシミュレーションや臨床例で報告されています^{3,4)} (図)。今後更に臨床的な有用性が確認できれば、より普及するものと思われれます。なお、類似の機能を備える機種としてEvitaがあります。

1996年2月現在、本機種ではトリガーなどは全て圧制御で作動しますが、近い将来、流量による制御の機構が追加されるとの情報を得ています。その他、改善を期待したい点として、アラームに音量調整があるのは便利なのですが、更に音色を変えられるとよい、との指摘が現場のナースからありました。この点は医療器機一般にいえることで、様々な医療器機が似たようなアラーム音を発するので、どの機器が発生源なのか一瞬迷うことが少なくありません。医療器機界全体として、総合的な調整と標準化の早期実現を期待したいと思います。

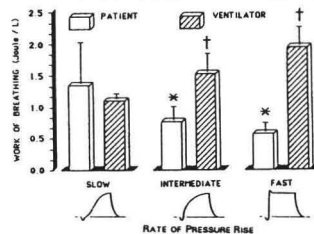
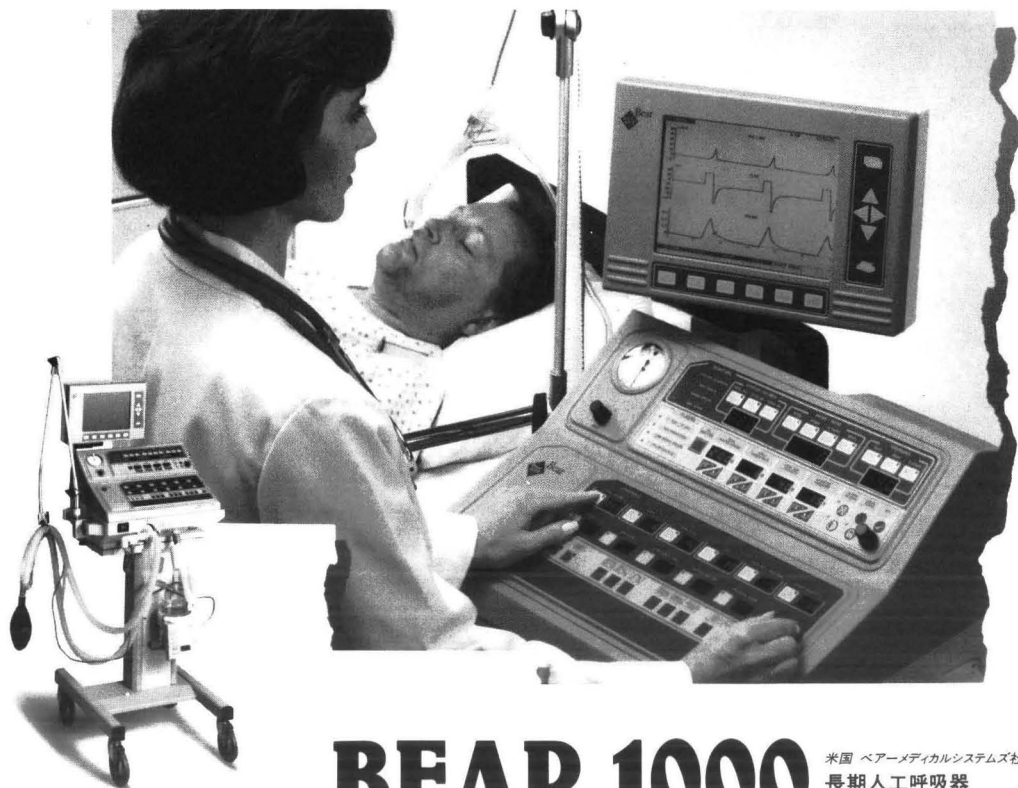


図 PSV中のrate of pressure rise の違いによるWOBの変化⁴⁾
【文献】

1. 丸川征四郎. 人工呼吸11: 224, 1994; 2. 氏家良人. 人工呼吸12: 84, 1995; 3. Banner MJ et al. Anesthesiology 81: A270, 1994; 4. Tiernan JF et al. Anesthesiology 83: A206, 1995



BEAR 1000

米国 ベアーメディカルシステムズ社製
 長期人工呼吸器
 承認番号 06B輸 第0011号

(使いやすさが受けてます) (やさしい機能も受けてます)

- 操作は“押して、回す”2ステップ方式です。
- 大きなグラフィック・ディスプレイで、呼吸の状態が、わかりやすくなりました。
- パネルは「アラーム」「モニター」「設定」と大きく分けられ、文字の色も分けてあります。
- Pressure Augment (いわば、換気量を保証するPSV)機能を新しく装備。より患者さんにやさしい、SIMVが可能です。
- PSVがうまく機能しない時には、PCVとPressure Slopeの2つの方法が選択可能です。

● レンタル月額料金
 本体+グラフィック付 **137,000**円
FAX1本でレンタルします
 *レンタル料金には加湿器、呼吸回路は含まれません。



本社/埼玉県越谷市流通団地3-3-12 〒343 ☎0489(88)4411
 札幌/011(855)6839・仙台/022(392)6820・営業二課/0489(88)4422・東京/03(3816)4411・横浜/045(316)1119
 静岡/054(255)1278・愛知/0561(63)7177・大阪/06(385)5205・岡山/086(241)9585・福岡/092(473)1871