

サーボベンチレータ 900C

横浜市立大学医学部麻酔科 磨田 裕

サーボベンチレータが発表されてからすでに20年近くになり、今日ではこのシリーズのうちでは900Cが中心となっている。サーボベンチレータはその名のように、吸気弁のサーボコントロールによりコンプライアンスの低い肺などでも設定換気量が確保されるように動作するということで、画期的であった。

本器は大きくわけて、上部のpneumatic unitと下部の electronic unitの2つから構成されている。pneumatic unitは、その上面のカバーを開けると簡単に内部が見え、大きなベロウズと2つのフロートランスジューサ、吸気、呼気弁などから構成され、きわめてシンプルであることがわかる。そのため、酸素ブレンダーから本体内に入ったガスの流れや弁の動作がよく理解できる。また、pneumatic unit内部の点検や消毒は簡単である。下のelectronic unitは pneumatic unitを制御する電気回路であるが、マイクロプロセッサーは使用されていない。オプションの930CO₂分析器や、940肺機能計算機が接続できる。900Cはこのような機器や外部記録器への信号出力のみでなく、コントロールターミナルという入力端子をもっている。この端子は通常は覆いでかくされているが、外部からのアナログ電圧により、換気量や換気回数などを制御することができる。我々は、この機能を利用して、pressure supportの自動制御やAPRVなどに応用してきた。このように、外部から制御可能な人工呼吸器はサーボベンチレータが唯一であり、新しい換気方法の研究などには有用である。

実際に使用してみると、まず、動作音が大変静かであることがわかる。人工呼吸器は、一般に患者の耳もとに置かれるので、その動作音はできるだけ静かな方がよい。その点、本器は最も静かな機種の一つである。換気モードはSIMV、CPAPなどほとんどが可能である。EMMVは無いが、実際にはEMMVを必要とすることはほとんどない。900CのIMVやCPAPモードの

吸気感度は900Bよりも改善された。また、PEEPを併用したほうが吸気はさらに楽であるが、しかし、定常流型には及ばない。吸気トリガ感度の設定は -20 cmH₂Oまであるが、実際に用いるのは、0--2cmH₂O程度である。-10、-20cmH₂Oという値は、患者に負荷を与えてトレーニングをするときに使用するとされているが、このような状況はほとんどない。

呼気系の抵抗はやや大きい。これは、呼気フロートransistorの存在や呼気弁の断面積が小さいことなどが原因と思われる。

麻酔ガスを導入して非再呼吸式吸入麻酔にも応用できる。低圧ガス入力を用いるときは、pneumatic unit内のsafety valveから余分なガスが放出されるので、呼気ガスだけでなくこのガスも吸引しないと余剰麻酔ガスによる室内大気汚染の原因になる。

呼気フロートransistorは汚れる可能性があるので使用中は呼気回路をきれいにしておく。ネブライザ使用時は呼気回路にフィルタを組み入れる。

人工呼吸器を使用する場合、メンテナンスやアフターサービスも重要である。サーボでは大きな故障はほとんどなかったが、点検や修理の場合にも、サービスマンがアタッシュケースにいれて持ってきた部品を使用するだけで、病院内で作業が完了する。すなわち、今まで数年間使用している900Cは一度もサービスセンターに持ち帰ることがなかったが、これは他の機種ではみられない感心する点であった。

さて、今後改良してほしい点を上げると、デマンドバルブの性能をより良くすること、呼気抵抗の低減、一回換気量の直接設定、バックアップ換気の採用、そしてできれば定常流の採用などである。

以上のように、サーボ900Cは現在では最新型ではないが、いろいろな点から最近の人工呼吸器を考えるとき、サーボに始まってやはりサーボに戻ってくるというのが感想である。

ヒューマンテクノロジー

10数年の臨床実績で世界の信頼を築いています。



サーボベンチレータ900C 人工呼吸器

サーボベンチレータ900Cは、シーメンスの長年の研究と経験によって生まれた人工呼吸装置です。あらゆる患者のすべての症状に適切な呼吸管理を行える、高度で幅広い人工呼吸治療を可能にしました。

- 新生児から成人までの幅広い適用範囲
- 各オプションにより機能が拡張
- 麻酔機能を装備
- 酸素濃度の実測による安全性
- 患者保護のアラーム装置
- 見やすいフロントパネル

製造元：シーメンス・エレマ社

●ME機器の総合メーカー



フクダ電子株式会社®

本社 東京都文京区本郷3-39-4 ☎(03)815-2121(代)