

サーボiの使用経験 ～オープンラングツール～

岩手医科大学医学部麻酔科 相澤純、盛直久

サーボiは、シーメンス社の新世代の人工呼吸器である。

日本では平成13年8月末から発売が開始された。

従来のサーボシリーズとは、まずそのインターフェイスが大きく異なっている。

最近、多くの人工呼吸器に、大型タッチパネル液晶と一つの大きなノブを組み合わせ、タッチパネルで選択したパラメータをノブで設定する、というスタイルが採用されている。このスタイルは、将来の機能追加の際などに、ソフトウェアの変更のみで操作パネルも変更をできるという利点がある。しかし、機種によっては設定変更の度に波形表示画面から機能設定画面を呼び出す必要があるなど、操作が若干煩雑であった。サーボiも基本的には同様の方式を採用しているが、ダイレクトアクセスノブという小さなつまみを4個、タッチパネル液晶の下に並べてある。変更をする事が多い酸素濃度や呼吸回数等のパラメータについては、この小さなつまみで直接設定を変更できるため、従来のサーボシリーズに近い感覚で操作できる。

サーボiには、様々なオプションが設定されている。オートモードや超音波ネブライザのようなものの他、成人用のサーボiAdultの場合小児/新生児への対応もオプションであるし、従圧式換気もオプションである。ユーザーは、各種オプションを必要に応じて組み合わせる事ができる。

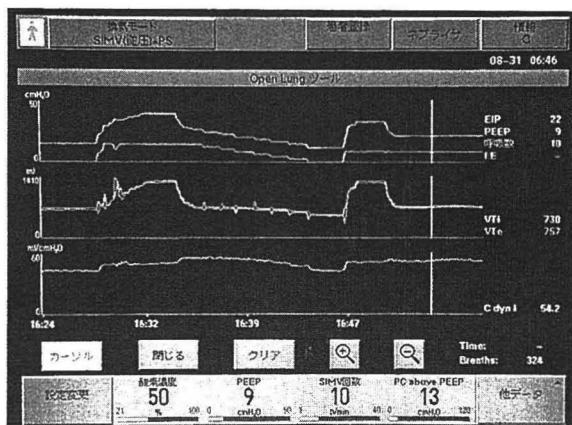
それらのオプションに、平成14年2月、オープンラングツールというものが加えられた。オープンラングツールは、波形表示画面を3段に分け、上からPIPとPEEP、吸気と呼気のTV、コンプライアンスの各々の変化を時間を横軸にしてトレンドグラフで表示するものである。lung protective strategyの一環として、従圧式換気下で比較的高いPEEPを一時的に（数十秒から数分）かけて、その後PEEPを徐々に下げてゆき、BestPEEPを決定してゆく、いわゆるrecruitment maneuverが最近行われている。その際、酸素化能などを指標にBestPEEPが決定されているが、オープンラングツールを用いる事

によってコンプライアンスの変化を指標にしながらBestPEEPを探ることができるというものである。

（図1）に、全身麻酔において筋弛緩薬投与下で調節呼吸中の患者の、コンプライアンスの変化を示す。

recruitment maneuverによってコンプライアンスが改善している事と、PEEPの変化によるコンプライアンスの変動がわかる（ちなみに、この患者の場合はPEEPを9 cmH₂Oから7 cmH₂Oに下げた時点からコンプライアンスの減少が認められ始めたため、以後PEEPを9 cmH₂Oにて管理している）。オープンラングツールについては、自発呼吸下では有効に使用できないなどの弱点はあるものの、実際に効果を確認しながら換気条件の設定ができるという点で、有用性が感じられた。

サーボi自体については、例えば起動時の初期設定についてユーザー側で設定できる部分が少ない点など、今後改善を望みたい細かな部分もいくつかあるものの、それらはソフトウェアの改良で対応できる部分でもあるので、今後の更なるブラッシュアップに期待したい。



（図1）全身麻酔中の患者におけるコンプライアンスの変化

経験が育んだ、人にやさしい発展的ベンチレータ！

SIEMENS

サーボベンチレータシリーズ

Servo*i*

新生児/小児/成人用人工呼吸器

医療用具承認番号：21200BZY00120000

- 適応患者により、アダルト（成人・小児用）、インファント（新生児・小児用）、ユニバーサル（新生児・小児・成人用）の3タイプを用意し、換気モードをオプションで追加可能
- 予算・用途に応じ機能をカスタマイズ可能
- 使用前点検（機能・回路リーク・バッテリー・アラーム等各種チェック）を対話方式で、3分以内に実施
- 12インチカラー液晶ディスプレイ搭載
- アラームの危険度を色で区分け、また日本語表示でお知らせ
- 24時間トレンド機能を搭載し、過去のデータ確認やアラーム履歴、操作履歴等を記憶
- 呼気システムには新たに超音波フローセンサーを採用し、呼気抵抗をより抑えた換気が可能
- 人工呼吸器を取付けたまま患者とともに院内移動が可能
- 呼気回路を1つのパーツで構成しており、滅菌・洗浄が容易

