



## SERVO-air の使用経験

原 嘉孝・西田 修

搬送用人工呼吸器で、ハイスペックな人工呼吸器と同等の各種換気モードを備えている人工呼吸器は少ない。重症呼吸不全患者に対して、ICUではハイエンドな人工呼吸器を駆使し管理を行っているにも関わらず、搬送用人工呼吸器を装着してCTや血管造影から帰室してみると、すっかり酸素化も肺の状態も悪くなっていたなどの経験をしたことはないだろうか。

今回、高度な人工呼吸管理ができるだけでなく、高性能の空気タービンを内蔵しその高い機動性から、搬送時にもICUでの呼吸管理をそのまま継続、途切れるこのない高度人工呼吸管理が「場所を選ばず可能」である、GETINGE GROUP社製サポートベンチレーターSERVO-airの使用機会を得たので報告する。

人工呼吸器には、簡便で直感的な使用が可能で、高い安全性が求められる。また、人工呼吸器に何を求めるかは、対象患者や使用環境にもよって異なるが、ICUで管理する急性呼吸促迫症候群(acute respiratory distress syndrome: ARDS)症例などでは、ハイエンドな人工呼吸器が必要とされ、多様な換気モードや高い換気性能などが求められる。肺コンプライアンスの低下した重症呼吸不全の患者では、圧上昇に伴いフローが低下しないなどの余裕のあるトルク性能が求められる。一方、一般病棟および慢性期病棟では、シンプルな換気モード、ローエンドでも簡便で安全な管理が可能なことが求められる。一般病棟やCT検査室などでは酸素配管しかないのが通常で、空気のパイピングを必要とするハイエンドな人工呼吸器は使用しづらい。

SERVO-airの第一印象としては、スタイリッシュかつ非常に“静か”ということである。メインディスプレイは、わかりやすいユーザーインターフェイスで、タブレット端末と同様に直接触れて直感的に操作できるようデザインされている。

高フロー&高圧(吸気フロー≤240L/min、吸気圧1~100cmH<sub>2</sub>O)を可能にした高性能タービン内蔵にも関わらず、“静かさ”を実現している。もちろん、タ

ービン故障時には、酸素ガスマジュールのみで設定圧(または換気量)を供給し換気を継続できる吸気デリバリーシステムが搭載されており、安全性を確保している。換気性能は、他のタービン内蔵人工呼吸器と比較して同等もしくは高いことが示されている。さらに呼気側の流量計測として超音波式フローセンサーを使用し、蛇行のない回路を実現でき、呼気抵抗を低く抑えることができたことも特徴の1つである。重症呼吸不全患者を対象としたBiVENT/APRV(airway pressure release ventilation: 気道圧開放換気)、強制換気からサポート換気に自動で移行するAutomode、非挿管患者を対象としたマスク換気のモードであるNIV(non-invasive ventilation: 非侵襲的人工換気)など多様な換気モードが搭載可能であることも嬉しい。

さらに、小児から成人まで幅広い年齢層に対応(一回換気量20~2,000mL)していることも特徴である。このように、本機は、新生児を除く、あらゆる年齢層に対応可能で、重症から軽症まで、集中治療室から病棟・検査室まで、症例と環境を選ばないオールラウンドな機種であるといえる。

当院の集中治療室において、軽度呼吸不全を伴う敗血症患者に、通常の治療中から継続して使用を行った。経過中、さらにハイエンドな人工呼吸器への変更を余儀なくされたことはなく、全く問題なく使用できた。CT移送も経験したが、換気モードの設定を変えることなく、搬送用人工呼吸器としてスムーズな移送を実現できた。当然ながら帰室後の呼吸状態悪化は認めなかった。看護師からの評価も高く、ディスプレイの操作性、視認性など満足しているようであった。約15kgと搬送用人工呼吸器としては若干重いデメリットはあるが、少なくとも重症症例において、そのデメリットをカバーできるだけのメリットが兼ね備えられている。

SERVO-airは、小児から成人まで、集中治療室から一般病棟、通常使用から搬送用人工呼吸器と、1台で幅広いマルチプレイヤーとして活躍が期待できる。

藤田保健衛生大学医学部 麻酔・侵襲制御医学講座

# Liberating performance

患者の換気は複雑ですが、ベンチレータは簡便に

サーボベンチレータシリーズは、40年以上にわたる開発の歴史と  
世界で14万台を超えてきた経験があります。  
使いやすく、エラーの発生が少なく、時間を節約でき、  
治療成績を改善できるICU品質のベンチレータが求められる今、  
タービン駆動タイプのSERVO-air™ であれば、  
院内のあらゆる場面で質の高い換気療法を提供でき、  
わかりやすい操作パネルにより、操作の習得に時間を要さず、  
使用も管理もスムーズにこなせます。  
ICUから一般病棟まで、侵襲・非侵襲を問わず、  
SERVO-airが呼吸療法の煩雑さから医療チームを解放します。



状況に応じたガイダンス

高い機動的デザインと壁配管を必要としないシステム

信頼のサーボパフォーマンス

高い費用対効果

イノベーションリーダーの実績

**40 years**

時代をリードする開発の歴史は  
1971年から今もなお  
刻み続けています

世界での使用台数

**140k**

世界で使用されている  
サーボベンチレータシリーズは  
140,000台を超えます。

使いやすさ

**6.8/7**

SERVO-airを使用した先生方は、  
使いやすさを7段階中の6.8と評価しました。



## 汎用人工呼吸器

サーボベンチレータシステム  
**SERVO-air**

医療機器承認番号：22800BZX00055000  
販売名：サーボベンチレータ SERVO-air  
高度管理医療機器 特定保守管理医療機器

**FUKUDA  
DENSHI**

〒113-8483 東京都文京区本郷3-39-4 TEL (03) 3815-2121(代) <http://www.fukuda.co.jp/>

お客様窓口… ☎ (03) 5802-6600 / 受付時間：月～金曜日（祝祭日、休日を除く）9:00～18:00

●医療機器専門メーカー

**フクダ電子株式会社**