



ポータブル人工呼吸器 HAMILTON-T1 の使用経験 ～院内から航空機搬送まで～

中島幹男

当院は東京都島嶼医療の基幹病院として、伊豆諸島・小笠原諸島から年間 250 件程度のヘリコプター・航空機搬送を受け入れている。1,000km を超える搬送となることもあり、他施設のドクターヘリと比較して搬送時間が長いのが特徴である。そんな当院での新世代ポータブル人工呼吸器 HAMILTON-T1（ハミルトン・メディカル社）の使用経験を報告する。

まず特筆すべきはその携帯性である。重さ 6.5kg と軽量でハンドル付きで持ちやすい。プロワを内蔵しているため空気配管を必要とせず、FiO₂ 0.21（室内気）であれば、酸素ボンベも必要としない。耐振動性に優れ、スイス航空救助隊（REGA）にも採用されているだけあり、ヘリの床に直接置いても問題ない。外装ラバー仕様となっており、1m 程度の落下であれば傷一つつかない。私も CT 台から落下させたことがあるが、問題は起こらなかった。耐水性もあり、保護等級 IPX4 の防滴性を持つ。雨天のヘリコプター乗降時も本体を覆う必要がない。

また、持続性にも優れ、内部バッテリーは標準で 1 個搭載されて 2.5 時間使用可能であり、オプションでさらに 1 個追加でき最大 5.5 時間の使用が可能である。バッテリーが 2 個内蔵されていることにより電源をつけたまま入れ替えることが可能であり、予備バッテリーがあればさらに長時間の使用が可能となり、停電・災害の備えにもなる。なお、コンセントの形状が家庭用の電化製品と同一であり、AC 電源さえあればどのような場所でも充電可能である。

アラームは本体上部に棒状に LED が点灯するようになり、暗く騒音の多い航空機内でも視認可能である。モニターは 8.4 インチのタッチパネルであり、圧、フロー波形はもちろん、ダイナミックラング表示で気道抵抗やコンプライアンスも模式的に判断しやすい。ヘリコプター・航空機内では聴診や胸郭挙上の確

認もままならず、グラフィックの持つ安心感は大きい。

換気モードは CMV +、SIMV +、PCV +、PSIMV +、SPONT、DuoPAP など一般的なモードはもちろん、気道圧開放換気（airway pressure release ventilation: APRV）や ASV（adaptive support ventilation）も使用可能である。ボリュームコントロールは圧補正式であり、全てのモードがオープンバルブで動作する。ASV はハミルトン特有の換気モードである。患者の性別・身長の入力により、理想体重と分時換気量が求められ、その分時換気量を目安とした目標の一回換気量と呼吸回数が計算される。自発呼吸がない場合は全てを強制換気でサポートし、自発呼吸にはプレッシャーサポートで補い、それに伴い強制換気が減らされる。ヘリコプターや航空機内では、患者と機器や医師の位置関係から設定変更の操作が難しい状況もあり、ASV のような換気モードは必要である。これら多彩な換気モードにより ICU と同じ換気設定で CT などの検査移動や長距離航空機搬送が可能である。

HAMILTON-T1 は、院内・院外での汎用性に優れたポータブル人工呼吸器と考えられる。

エレクトロニクスで病魔に挑戦
NIHON KOHDEN

**HAMILTON
MEDICAL**

SafeVentilation—



HAMILTON・T1 は、救急現場からICUまで、呼吸管理をサポートします。

販売名：人工呼吸器 HAMILTON-Cシリーズ
商品コード：HAMILTON-T1
外国製造業者：HAMILTON MEDICAL AG (スイス)

医療機器承認番号 22100BZX00890000

63A-0456

〈製造販売〉

日本光電 東京都新宿区西落合1-31-4
〒161-8560 ☎03(5996)8000

* カタログをご希望の方は当社までご請求ください。

<http://www.nihonkohden.co.jp/>