



重症呼吸不全に対する HAMILTON-G5/INTELLiVENT®-ASV の使用経験

谷川義則

ASV® (Adaptive Support Ventilation) は、Hamilton Medical 社の人工呼吸器に搭載されているモードである。患者の性別と身長を入力することで、クローズドループ機構により患者の呼吸状態に応じて仕事量が最小となるように一回換気量と呼吸回数の組み合わせを1呼吸毎に自動調整する。しかし、ASV ではユーザーが目標分時換気量 (%Minutes Volume : %MinVol) を適宜設定する必要があった。

今回、新たに HAMILTON-G5 に搭載された INTELLiVENT®-ASV モード (以下、i-ASV) は、ASV を基盤とし、付属するカプノグラムとパルスオキシメーターから得られた生体情報を用い、経皮的酸素飽和度 (SpO₂) の値から PEEP と FiO₂ の濃度が、呼吸終末二酸化炭素分圧 (EtCO₂) の値から %MinVol の設定が自動制御される。そして、1呼吸毎に一回換気量、呼吸回数、プラトー圧、気道抵抗、コンプライアンス、時定数など肺のコンディションの算出が可能である。また、自発呼吸トライアルの自動化を目的とした機能 (Quick Wean) を有しており、これらの機能を用いることで人工呼吸導入から離脱までの高度な完全自動化が期待されている。

今回、当 ICU において重症呼吸不全患者に対し i-ASV を用いて人工呼吸器から離脱できた症例を報告する。

症例は、38 歳、男性。2 週間前より持続する発熱と歯肉出血を認め近医を受診。血液検査で白血球数の異常高値を指摘され当院へ紹介された。骨髓生検より急性骨髄性白血病を疑われ、同日より化学療法が開始された。入院時、胸部 CT で白血球細胞浸潤に伴う両肺性多発性斑状スリガラス影を認めた。第 3 病日に腫瘍崩壊と DIC による肺泡出血を生じ、呼吸状態は急速に増悪したため NPPV (noninvasive positive pressure ventilation : 非侵襲的陽圧換気) を開始した。その後、続発的に肺真菌症、ARDS (acute respiratory distress

syndrome : 急性呼吸促進症候群) を発症し、NPPV での管理が困難となったため、第 24 病日に気管挿管し、人工呼吸管理を行った。

当初は、他社の人工呼吸器による APRV (airway pressure release ventilation : 気道圧開放換気) モードを用いた。しかし、高圧相 : 30cmH₂O、FiO₂ : 0.75 で P/F ratio < 150 と低酸素状態を呈したため ECMO (extra corporeal membrane oxygenation : 体外式膜型人工肺) の導入も検討したが、骨髄抑制状態にあり、第 10 病日に脳出血をきたしていたことから断念した。胸部 X 線写真や胸部 CT 上で両肺野のびまん性スリガラス陰影は改善が乏しく、徐々に器質化を呈したため、人工呼吸器の離脱に難渋していた。そのため第 35 病日に HAMILTON-G5 の i-ASV へ変更することを決断した。%MinVol、PEEP、FiO₂ のいずれも自動設定とし、当初は %MinVol : 100%、FiO₂ : 0.4、PEEP : 12cmH₂O で開始した。第 39 病日には FiO₂ : 0.3、PEEP : 5cmH₂O まで低下でき、第 40 病日には Quick Wean 機能による SBT (spontaneous breathing trial : 自発呼吸トライアル) に成功したため抜管した。抜管直後より high flow nasal cannula を用いた高流量酸素投与を行うも呼吸状態の悪化は認めず、第 49 病日には ICU を退室し一般病棟へ転棟することができた。

本症例が長期人工呼吸管理から離脱できた要因の 1 つとして、i-ASV により時間帯や医師の多忙に左右されることなく 1 呼吸毎にフィードバックされる適正化された人工呼吸管理を行えたことが考えられる。近年、重症呼吸不全患者においても、肺保護換気への効果が報告されており、今後、人工呼吸器設定の標準化と医療スタッフの省力化を期待できる換気モードである。

Full closed-loop ventilation solution

オプション

INTELLiVENT[•]



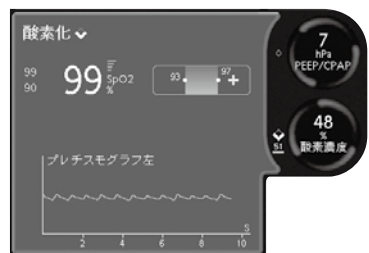
HAMILTON-G5に搭載可能な **INTELLiVENT[•]** は、
CO₂ / SpO₂ モジュールをHAMILTON-G5本体に
組み込むことで、さらなる自動化を実現。

それらの測定データにより、換気と酸素化を適切に
サポート。ストレスフルな医療スタッフの負荷軽減を
実現します。



換気のサポート

ETCO₂の測定値を選択された症例や医師による治療方針をふまえた
治療目標範囲に入るように分時換気量を自動で調整します。
自発呼吸がある場合には呼吸回数が適正になるように調整すること
で、より状態に適した対応を行います。



酸素化のサポート

SpO₂の測定値が治療目標範囲に入るようにPEEP/CPAPと酸素濃度を
自動で調整します。
サポートを弱める場合はまず酸素濃度を下げ、その後PEEP/CPAPを下
げていく、オープンラングのコンセプトで調整するなど、臨床に適した
動作を行います。

販売名：人工呼吸器 HAMILTON-G5
構成品名：インテリベントキットフルオプションJS HM159651JS
外国製造業者：HAMILTON MEDICAL AG (スイス)

医療機器承認番号 22000BZX00389000

68A-0036

〈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。

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