

急性呼吸不全患者における HighFO ネブライザーの有用性

恒石鉄兵

●はじめに

重症呼吸不全患者に対する酸素療法において求められる要素としては、適切な FiO_2 でのガス供給、適度に加温加湿されたガス供給ということに始まり、その他に患者搬送時の利便性および、酸素デバイス自体へのアクセスのしやすさなどさまざまなことを考慮する必要があります。

HighFO ネブライザーは、工夫された分流弁により従来のネブライザー式酸素吸入器と比較して高流量の酸素を流すことができ、トータルフロー 30L/分以上のガス供給が可能となっている¹⁾。

加湿効果はハイフローセラピー (high flow therapy : HFT) ほど期待できないかもしれないが、吸気流量が増大しがちな急性呼吸不全患者および慢性呼吸不全患者の運動負荷時における正確な FiO_2 の確保という面では、他の高流量デバイス・低流量デバイスと比較して十分に期待できる。また、電源や空気配管を使用しないため、酸素ポンベのみ用意すれば患者搬送への応用も簡便である。さらに、コスト面において HFT よりもデバイスの確保がしやすく、いざ使用する際のアクセスが良好である点も特徴である。

上記の特徴から急性期～慢性期の呼吸不全患者、また終末期医療における本製品の恩恵は大きいと感じている。

●製品概要

ガス供給：トータルフロー 35L/分以上で酸素濃度 40～98%のガス供給が可能。

使用ガス：医療用酸素。500L 容器の酸素ポンベを用い、最高酸素流量である 35L/分で使用すると、約 10 分程度でポンベが空になる計算。

加湿：20℃で使用の場合、37℃の気道内においては供給ガスの相対湿度は約 36%。

酸素濃度設定：表 1 のとおり。

表 1 HighFO ネブライザーの酸素濃度設定

酸素濃度 (%)	40	50	60	70	80	90	98
酸素流量 (L/分)	10	15	20	25	30	35	35
トータルフロー (L/分)	42	41	41	40	40	40	36

●使用例

HFT 患者のリハビリテーション時、および呼吸器離脱後の患者搬送時に本製品を使用したのでレポートする。

① 30 代男性。縦隔原発悪性リンパ腫の胸壁浸潤により呼吸不全に至ったため挿管・人工呼吸管理下に化学療法を行い、腫瘍縮小を得たうえで抜管した。喀痰量が多く、排出に難渋していたため、抜管後は HFT (流量 50L/分、 FiO_2 0.3) を開始した。その後、離床を進めるべく一時的に本製品 (酸素流量 10L/分、酸素濃度 40%) に切り替えたうえで車椅子に移乗して病棟内の移動を試みた (図 1)。30 分間ほどの車椅子移動で酸素ポンベ交換を 1 回要したのみでとくに問題はなく使用できた。HFT 使用中の患者のベッドを離れての移動に、本製品が有用である可能性を感じられた。

② 70 代女性。左多発肋骨骨折、肺挫傷および誤嚥性肺炎を契機とする喀痰排出困難、気道閉塞に対して挿管・人工呼吸管理後に呼吸器離脱をした後で加湿による喀



図 1 リハビリテーションでの使用風景

痰排出促進を狙って本製品を酸素流量 10L/分、酸素濃度 40%の設定で使用開始した(図2)。その後、ICU から一般病棟へ移動する際も本製品をストレッチャーの酸素ポンペに接続して使用した。スタッフと共有した使用実感として、酸素流量 10L/分ではシューという音が多少気になったものの、不快と感じるレベルではなかった。また、患者搬送中の使用については加湿用の水がこぼれる可能性や酸素ポンペが途中で切れてしまうのではという懸念の声があがってはいたものの、今回5分程度の搬送に際してとくに問題はなく安全に使用できた。図2のとおり、HFTなどのデバイスと比較して機器スペースが必要ない点も HighFO ネブライザーのメリットと考えられる。

●まとめ

高濃度かつ正確な FiO₂ コントロールを要する場合、また患者搬送やリハビリテーションの際の強力な酸素デバイスとして、本製品は有用であると考えます。ただ、本製品もエアロゾル発生デバイスであることを考えると、それがどの程度水平感染のリスクを高めるかは不



図2 ベッドサイドでの使用風景

明ではあるものの、現時点で COVID-19 感染が否定できない症例においては、HFTと同様に陰圧個室に限定するなどのルールが必要だと思われる。

参考文献

- 1) 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会, 日本呼吸器学会 編: 酸素療法マニュアル第1版. 東京, アイワード, 2006, p46.



ハイホーネブライザー



酸素ポンペで高濃度酸素吸入を

I型 HFNC 使用患者さんの検査室への移動、トイレ・入浴時などの使用に

ハイホーネブライザーは電源を必要としないため、ポンペでも高流量酸素吸入が可能です。

また、HFNC 故障時のバックアップとしてもご使用いただけます。



酸素濃度調整ダイヤル



■酸素濃度設定 40～98% までを 35 L/min 以上の流量で供給

酸素流量 [L/min]	10	15	20	25	30	35	35
酸素濃度 [%]	40	50	60	70	80	90	98
トータルフロー [L/min]	42	41	41	40	40	40	36

HighFO
ハイホーネブライザー

届出番号: 10B2X00014H00001