

COVID-19 肺炎に対する HFNC の使用について

High-flow nasal cannula (HFNC)はI型急性呼吸不全の挿管率や死亡率を減らすこと^{1,2}が知られており、救急やICUにおいて日常的に使われる呼吸管理法である。また使用には必ずしもICUを要さずICU滞在や人工呼吸器使用の抑制にも役立ち、また挿管を希望しないDo Not Intubate (DNI)の場合や抜管後の管理などでも有用な手段である。したがって急増するCoronavirus Disease 2019(COVID-19)肺炎の管理において種々の現場で頻用される可能性があり、実際、使用し、有効であったという報告もみられる³。しかしながらHFNCにおいては高流量のガスが気道内を通過して外部へ流出するオープンシステムであるため、COVID-19の場合エアゾルを発生させウイルスを飛散させて院内感染を来す懸念が避けられない。そのため日本COVID-19対策ECMOnetの「COVID-19 関連重症者の人工呼吸管理」ないし呼吸療法医学会の「新型コロナウイルス肺炎患者に使用する人工呼吸器等の取り扱いについてー 医療機器を介した感染を防止する観点からー Ver.2.0」では原則使用しないとされている。また英国National Health Service (NHS)のコロナウイルス患者に対する非侵襲的呼吸サポートのガイダンスでもHFNCは擁護されないとされている。一方でHFNCによる飛散については実験的にさほどではないとする論文^{4,5}、サージカルマスク着用によってシミュレーション上は飛沫飛散が減るとする論文⁶もあり、オーストラリアとニュージーランドのガイドライン⁷では推奨、Surviving Sepsis Campaign (SSC)のガイドライン⁸では弱い推奨となっている。このように相反する指針をもとにどのように現場で対処していくのかは、極めて難しい判断が求められる。

これらの点を考慮して呼吸器内科医が今後COVID-19肺炎の重症呼吸不全を見ていくにあたって下記2つの考え方を提言したい。ただしHFNCが考慮できるのは陰圧個室管理もしくは全体がレッドゾーンとなった病棟においてであり、医療者が十分な個人防護具（ゴーグル、N95マスク、ガウン、手袋）を装着し、HFNCの使用に習熟して（カニューレ側部からのリークがないよう適切に装着させられる）、医療従事者が同室内にいるときには咳嗽に備えてサージカルマスクを患者に着用させる⁵必要がある。

A. 通常の酸素吸入（ECMOnet指針：鼻カニューレもしくはフェイスマスク5L/分を上限）で酸素化が維持できなければ挿管人工呼吸を検討する。挿管できない理由がある時のみHFNCを行う。

- ・利点：閉鎖回路なので周囲への飛散リスクが最小限となる
- ・欠点：Ventilator Associated Pneumonia (VAP)のリスクが高くなる、開始前にコードステータスの確認が必要、長期化すると気管切開が必要、挿管時は防護対策を厳重にすることが必要

B. 通常の酸素吸入（上記）で酸素化が維持できなければまず HFNC を行う。それでも維持できないときに挿管を行う。

HFNC の設定：

SpO₂95%（あるいは PaO₂が 70Torr）を目標に FiO₂を設定する。総流量は海外では HFNC が 60L/min 以上で使用されているが、飛散を最小限にするため 30L~40L/min とし、医療従事者が在室時には同時にサージカルマスクも患者に装着させる。挿管人工呼吸へ移行するタイミングを逸しないように慎重に経過を観察する必要がある。

- ・利点：挿管率や ICU 滞在時間が減る可能性、DNI であっても開始できる
- ・欠点：ウイルス飛散リスクがある（実験データでは許容されているが、安全性を実証したデータはない）

*A ないし B を選ぶかは各施設の状況、考え方で判断する。

なお NIV については HFNC 同様に飛散のリスクがあるが、リーク孔のないマスクを使用して呼気ポート前にウイルスフィルターを取り付けることで対応できる。HFNC の使用と同じ環境と個人防護具が必要。

1. Frat J-P, Thille AW, Mercat A, et al. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *N Engl J Med.* 2015;372(23):2185-2196.
2. Rochweg B, Granton D, Wang DX, et al. High flow nasal cannula compared with conventional oxygen therapy for acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2019;339(7):429.
3. Wang K, Zhao W, Li J, Shu W, Duan J. The experience of high-flow nasal cannula in hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in two hospitals of Chongqing, China. *Ann Intensive Care.* 2020;10(1):1-5.
4. Hui DS, Chow BK, Lo T, et al. Exhaled air dispersion during high-flow nasal cannula therapy versus CPAP via different masks. *Eur Respir J.* 2019;53(4):1-11.
5. Ferioli M, Cisternino C, Leo V, Pisani L, Palange P, Nava S. Protecting healthcare workers from SARS-CoV-2 infection: practical indications. *Eur Respir Rev.* 2020;29(155):200068.
6. Scott Leonard B, Charles W Atwood MF Jr, Brian K Walsh P, et al. Preliminary Findings of Control of Dispersion of Aerosols and Droplets during High Velocity Nasal Insufflation Therapy Using a Simple Surgical Mask: Implications for High Flow Nasal Cannula. *Chest.* April 2020:1-7.
7. The Australian and New Zealand Intensive Care Society (ANZICS) COVID-19 Guidelines Version 1. March 2020:1-35.
8. Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM, et al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Crit Care Med.* 2020;Online First:1.