

当院における high flow nasal cannula-inhaled nitric oxide 併用療法の使用経験

奥村純平

小児の心臓血管外科手術後の肺高血圧管理や安定した Fontan 循環を得る手段として一酸化窒素 (NO) が広く使用されている。とくに Fontan 循環においては早期抜管により循環が安定すると考えられるため、呼吸循環動態が NO に依存するような症例でも、早期に抜管し、抜管後は high flow nasal cannula-inhaled nitric oxide (HFNC-iNO) 併用療法を行うことは有効であると考えられる。NO はアイノフロー DS (Mallinckrodt Pharmaceuticals, 米国) を用いて投与し、経鼻高流量酸素療法には、Optiflow™ Nasal High Flow システム (Fisher & Paykel Healthcare, ニュージーランド) を、加湿器は MR850 (Fisher & Paykel Healthcare)、鼻カニューラは Optiflow™ Junior Nasal Cannula (Fisher & Paykel Healthcare) を患児の体格に合わせて使用している。加温加湿器の手前に NO の供給回路を組み込み、酸素・空気と合流するように接続し、吸気側の患者に最も近い位置で濃度測定を行っている*。当院では HFNC のガス流量は 1 ~ 2L/kg/分 で使用しており、通常の小児の吸気流量を上回っているため、安定した NO 濃度の投与を行えると考えられる。

以下に当院での Fontan 手術後に HFNC-iNO 併用療法を使用した 1 例の経過を示す。

●症 例

4 歳女児、身長 93.5cm、体重 11kg

病名：単心室症、Glenn 手術後

術式：fenestrated TCPC

手術中から NO : 20ppm で開始**。ICU 入室後も循環動態は安定していたため、入室後 4 時間で NO : 20 → 10ppm に漸減した。NO はそれ以下の濃度になると SpO₂ が不安定であったため、10ppm を残したまま、入

室後 5 時間で抜管している。抜管後は HFNC-iNO 併用療法を開始した。抜管前後で酸素化や循環状態の悪化は認めなかった (図 1)。入室 2 日目にはタダラフィルの内服を開始し、NO を漸減した。入室 4 日目には NO を中止することができ、入室 5 日目には HFNC から鼻カニューラによる酸素投与に変更できている。入室 6 日目に退室となった。

上記症例のように HFNC-iNO 併用療法により早期抜管とその後の安定した NO 濃度の投与を行うことができる。一方で、高流量であるため、ICU 内の大気汚染に対しては注意が必要である。京極らの報告 (京極：日集中医誌, 2017 ; 24 : 14-7) によれば、当院の ICU においては、たとえ 20ppm の NO を 20L/分の HFNC の流量下でそのまますべて室内に排気されたとしても NO₂ は環境省が設定している大気汚染にかかわる環境基準値以下になることが計算されている。さらに NO 使用時の実測上も NO₂ は患児側でも最高 0.018ppm と低濃度であり、環境基準より低い値であった。十分な空気洗浄システムが備わっている ICU における安全性は高いと考えられる。しかし、換気効率が悪い病棟であったり、成人などさらに HFNC の流量が多い症例においては、京極らの式にしたがって環境 NO₂ 濃度を試算するか、NO₂ の測定をするなど慎重な使用が望まれる。

HFNC-iNO 併用療法は小児先天性心疾患術後管理において有用であり、かつ安全に使用できる治療法である。

* メーカー推奨のアダプターは日本国内未流通

** アイノフロー吸入用 800ppm の効能効果「心臓手術の周術期における肺高血圧の改善」の小児の投与開始用量は 10ppm

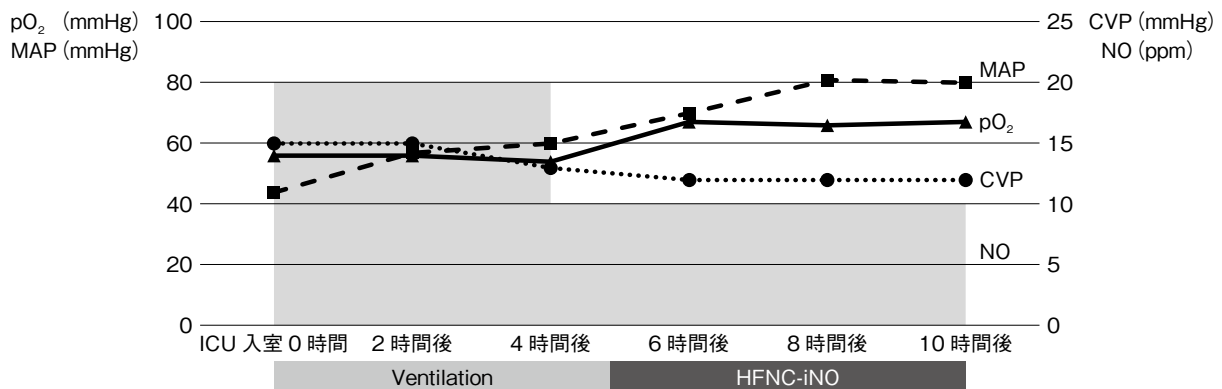
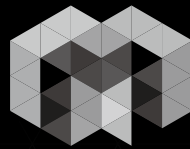


図 1 抜管前後の酸素化や循環状態

大阪母子医療センター 集中治療科



Mallinckrodt
Pharmaceuticals

SEEING VALUE FOR PATIENTS

Where others see complexity,
we see healthier lives



マリンクロット ファーマ株式会社

〒107-6030 東京都港区赤坂 1-12-32 アーク森ビル 30F
TEL 03-6234-1650 (代表)