

COVID-19 特别版

新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 疫情爆发已经影响到世界各地的医疗服务。Optiflow™ 经鼻高流量湿化呼吸治疗 (NHF) 在医院广泛用于新型冠状病毒肺炎患者的治疗，而随着各国控制一波又一波的疫情传播，对 NHF 的认识也日益提升。

“国家和医院层面的管理者和政策制定者应该将重点放在增加 [NHF] 的可用性，以及倡导将其用于治疗 COVID-19 伴随的呼吸衰竭。”

- Gershengorn et al. Ann Am Thorac Soc. 2020.¹

总结

COVID-19 患者临床管理的两个主要目标是：

- 改善患者结局，例如，通过避免气管插管的需要。
- 保护医护人员 (HCW) 安全，例如，避免广泛院内传播的增加。

总之，COVID-19 循证指南、已发表的关于 NHF 使用和 HCW 感染的临床观察、呼出颗粒扩散的调查性研究，以及专家建议表明：

- 建议将 NHF 作为呼吸支持用于病毒性肺炎（如 COVID-19）引起的低氧血症患者。²⁻⁵
- NHF 目前不会增加 HCW 通过接触、飞沫或空气传播途径感染的风险。²⁻⁶
- 建议医院准备时提倡 NHF。¹

COVID-19 和 NHF

在疫情刚开始时，建议早期插管，降低机械通气的标准，以保护 HCW。NHF 是一种新兴的呼吸支持模式，有利于降低气管插管的需要。鉴于需要将 NHF 作为一种呼吸支持模式，目前正在重新考虑 NHF 的关注。¹

循证指南

世界卫生组织 (WHO)⁷、美国国立卫生研究院 (NIH)⁸、欧洲重症监护医学协会 (ESICM)*、美国重症医学学会 (SCCM)⁹ 和澳大利亚和新西兰重症监护协会 (ANZICS)¹⁰ 的 COVID-19 临床管理指南中，关于 NHF 的应用。

指南	NHF
WHO ⁷	可用于轻度 ARDS** 患者
NIH ⁸	建议 AHRF ⁺ 患者使用 NIV ⁺ ，即使接受 COT ⁺ 时
SSC ⁹	建议 AHRF ⁺ 患者使用 COT ⁺ 和 NIV ⁺
ANZICS ¹⁰	考虑用于低氧血症患者

表 1. 关于 NHF 用于 COVID-19 患者的指南推荐。

NHF 治疗 COVID-19 相关的发表文献

随着 NHF 用于治疗 COVID-19 的接受，其临床应用的观察性研究已进行同行评审并已发表。

发表文献	标题	期刊	来自结论/讨论
Duan et al. 2020. ² (Pre-pub)	Use of high-flow nasal cannula and noninvasive ventilation in patients with COVID-19: A multicenter observational study.	American Journal of Emergency Medicine	“... 在本次研究期间无医务人员出现院内感染。”
Guy et al. 2020. ³	High-flow nasal oxygen: a safe, efficient treatment for COVID-19 patients not in an ICU.	European Respiratory Journal	“... 这项技术对 HCW 很安全，而且可以很好地解放重症 ICU 资源。”
Patel et al. 2020. ⁴	Retrospective analysis of high flow nasal therapy in COVID-19-related moderate-to-severe hypoxaemic respiratory failure.	BMJ Open Respiratory Research	“我们部门有 80 名员工... 在疫情期间仅有 2 名员工出现 COVID-19 感染。”
Vianello et al. 2020. ⁵	High-flow nasal cannula oxygen therapy to treat patients with hypoxemic acute respiratory failure consequent to SARS-CoV-2 infection.	Thorax	“... 在研究期间和接下来的 14 天内没有工作人员拭子检测呈阳性...”
Westafer et al. 2020. ⁶	No evidence of increasing COVID-19 in health care workers after implementation of high flow nasal cannula: A safety evaluation.	American Journal of Emergency Medicine	“尽管在最开始担忧在使用 [NHF]/NIV 的患者中出现 [COVID-19] 传播增加... 然而，临床和非临床员工感染率与 COVID-19 社区传播相似。”

表 2. NHF 用于 COVID-19 患者中的医务工作者结果。

颗粒扩散调查性研究

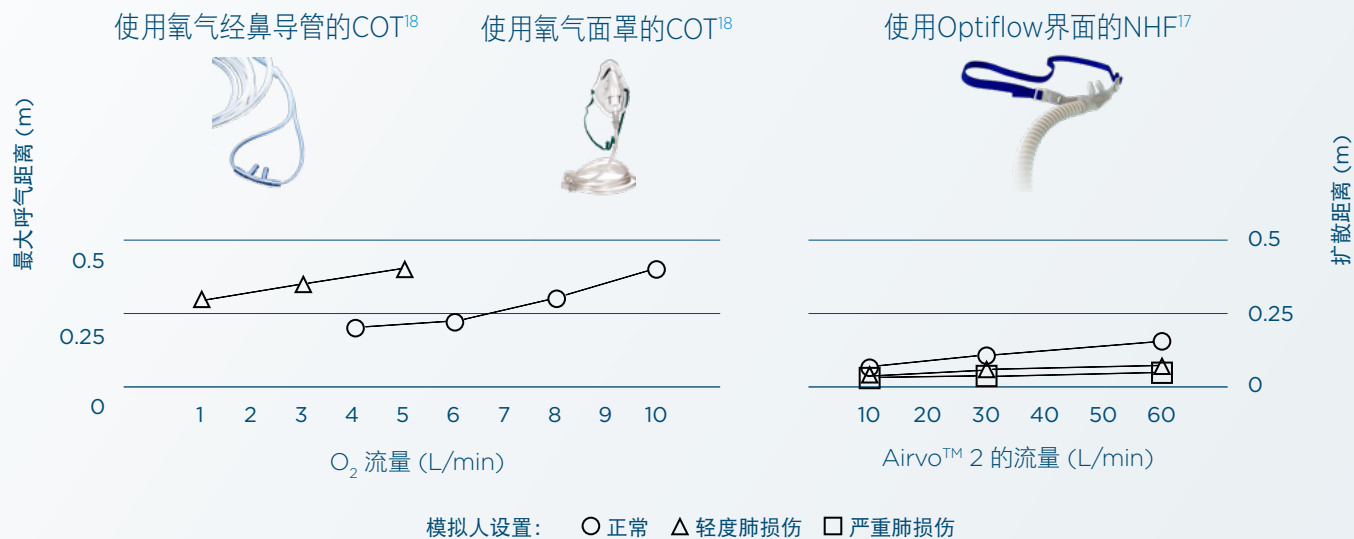
感染患者对 HCW 构成的潜在风险，使得对呼出颗粒扩散可能会增加院内感染风险升高方面的研究关注增加。

发表文献	标题	期刊	来自结论/讨论
Gershengorn et al. 2020. ¹	The Impact of High-Flow Nasal Cannula Use on Patient Mortality and the Availability of Mechanical Ventilators in COVID-19.	Annals of the American Thoracic Society	“... 最初不允许将 [NHF] 用于 COVID-19 相关性呼吸衰竭[因潜在的暴露风险]的机构已开始允许使用。”
Gaeckle et al. 2020. ¹¹	Aerosol Generation from the Respiratory Tract with Various Modes of Oxygen Delivery.	American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine	“...在健康个体中，[NIV] 或 HFNC 不会产生浓度高于室内空气或非湿化氧气环境的呼吸道气溶胶。事实上，在某些情况下，HFNC 和 [NIV] 可能会使气溶胶减少。”
Iwashyna et al. 2020. ¹²	Variation in Aerosol Production Across Oxygen Delivery Devices in Spontaneously Breathing Human Subjects.	medRxiv Pre-print	“... 无证据表明鼻塞导管、非复吸面罩或加温高流量鼻塞导管会使颗粒增多[例如，气溶胶和飞沫]...”
Jermy et al. 2020. ¹³	Assessment of dispersion of airborne particles of oral/nasal fluid by high flow nasal cannula therapy.	medRxiv Pre-print	“NHF 使用不会使感染性气溶胶扩散风险增加，不会高于无支持的剧烈呼吸风险。”
Kotoda et al. 2020. ¹⁴	Assessment of the potential for pathogen dispersal during high-flow nasal therapy.	Journal of Hospital Infection	“... 经鼻高流量湿化呼吸治疗很可能不会增加飞沫和接触感染的潜在风险。”
Leung et al. 2019. ¹⁵	Comparison of high-flow nasal cannula versus oxygen face mask for environmental bacterial contamination in critically ill pneumonia patients: a randomized controlled crossover trial.	Journal of Hospital Infection	“相比氧气面罩，HFNC 用于革兰氏阴性杆菌肺炎患者不会使空气和表面[革兰氏阴性杆菌]污染增加，表明在使用 HFNC 时无需进行额外的感染控制措施...”
Kaur et al. 2020. ¹⁶	Practical strategies to reduce nosocomial transmission to healthcare professionals providing respiratory care to patients with COVID-19.	Journal of Hospital Infection	“... 建议接受 HFNC 治疗的患者佩戴外科或手术口罩。”

表 3. NHF 用于 COVID-19 患者的颗粒扩散。

除了表 3 中有关扩散的发表文献中的数据以外，Hui et al. 2019 和 Hui et al. 2014 还通过一种评估呼出气体扩散的方法比较了各种呼吸治疗和界面，他们使用烟雾和激光跟踪模拟人呼出的气体运动。Hui et al.^{17/18} 进行的两项空气扩散研究的汇总结果如下图所示。

呼出气体扩散的变化¹



¹图中显示的扩散距离数据是由同一作者进行的两项研究的合并数据。实验在同一个房间进行，使用不同呼吸治疗方法。所有界面并非都是进行直接比较。

专家建议

在国际医学气溶胶学会 (ISAM) 等主要国际组织相关专家最近的发表文献中，提出了有关使用（或不使用）NHF 及其他形式无创呼吸支持的意见。

“我们必须切实可行地尽力保护自己不被感染和患者，不受教条束缚。”

- Lyons et al. 2020.¹⁹

“临床医生应该考虑摆脱限制 HFNC 用于 COVID-19 患者的教条。”

- Li et al. 2020.²⁰

“因不明确的病毒传播风险放弃选择 [NHF] 而使用其他氧气设备是不必要的和不明智的。”

- Li et al. 2020.²¹

一篇最近的发表文献基于 COVID-19 疫情的数学建模就医院准备工作提出建议：

“... 管理者和政策制定者必须考虑修改方案，不仅要允许，实际上要提倡将 [NHF] 用于出现显著低氧血症的 COVID-19 患者，在没有这一治疗选项的情况下，他们得选择 [机械通气]。”

- Gershengorn et al. 2020.¹

常见术语

颗粒: 具有物理尺寸的物质, 例如, 水蒸气分子、病原体 (病毒或细菌)、气溶胶或飞沫。

水蒸气分子: 水 (H₂O) 的气态颗粒。
尺寸: < 0.001 微米。

病毒: 仅在活体细胞中复制的传染物。
尺寸: 0.017 至 0.3 微米。

细菌: 传染性微生物。尺寸: 0.2 至 10 微米。

气溶胶: 非常小的液体颗粒, 悬浮在空气中。尺寸: < 5 微米。

飞沫: 更大的液体颗粒, 降落到地面。
尺寸: > 5 微米。

医疗颗粒: 包括药物 (如沙布托莫) 悬浮的气溶胶或飞沫, 用于输送到患者。

医疗气溶胶: 足够小到可输送到患者下气道或肺部的医疗颗粒。

生物颗粒: 患者在呼气时排出的气溶胶或飞沫, 其中包括生物物质 (如悬浮的病原体)。

生物气溶胶: 非常小的生物颗粒, 悬浮在空气中。尺寸: < 5 微米。

生物飞沫: 更大的生物颗粒, 降落到地面。尺寸: > 5 微米。

产生生物气溶胶的手术: 包括已知可将液体分解成气溶胶大小的颗粒的患者气道相互作用类型的手术。

扩散生物气溶胶的手术: 不会将液体分解成气溶胶但可能会扩散正常气道功能产生的生物气溶胶的手术。

* ESICM 和 SCCM 合作组建拯救败血症患者运动。

** 急性呼吸窘迫综合征。

† 无创通气。

‡ 急性低氧血症呼吸衰竭。

§ 传统氧疗。

¶ 图中显示的扩散距离数据是由同一作者进行的两项研究的合并数据。

如需了解更多信息, 请访问费雪派克 F&P 网页: www.fphcare.com/COVID-19 或点击下面的超链接参考。

1. Gershengorn H, Hu Y, Chen J, et al. The Impact of High-Flow Nasal Cannula Use on Patient Mortality and the Availability of Mechanical Ventilators in COVID-19 [published online ahead of print, 2020 Oct 13]. *Ann Am Thorac Soc.* 2020.
2. Duan J, Chen B, Liu X, et al. Use of high-flow nasal cannula and noninvasive ventilation in patients with COVID-19: A multicenter observational study [Journal pre-proof]. *Am J Emerg Med.* 2020.
3. Guy T, Créac'hacdec A, Ricordel C, et al. High-flow nasal oxygen: a safe, efficient treatment for COVID-19 patients not in an ICU [published online ahead of print, 2020 Sep 9]. *Eur Respir J.* 2020;2001154.
4. Patel M, Gangemi A, Marron R, et al. Retrospective analysis of high flow nasal therapy in COVID-19-related moderate-to-severe hypoxaemic respiratory failure. *BMJ Open Respir Res.* 2020;7(1):e000650.
5. Vianello A, Arcaro G, Molena B, et al. High-flow nasal cannula oxygen therapy to treat patients with hypoxemic acute respiratory failure consequent to SARS-CoV-2 infection [published online ahead of print, 2020 Jul 23]. *Thorax.* 2020;thoraxjnl-2020-214993.
6. Westafer L, Soares W, Salvador D, et al. No evidence of increasing COVID-19 in health care workers after implementation of high flow nasal cannula: A safety evaluation [published online ahead of print, 2020 Oct 7]. *Am J Emerg Med.* 2020;S0735-6757(20)30881-0.
7. World Health Organization interim guidance for the Clinical management of COVID-19. 27 May 2020. Available from: [https://www.who.int/publications/i/item/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected/](https://www.who.int/publications/i/item/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected/) [Accessed 18 Sep 2020].
8. NIH. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines. Available from: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/> [Accessed 18 Sep 2020].
9. 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). *Intensive Care Med.* 2020;46(5):854-887.
10. National COVID-19 Clinical Evidence Taskforce. Australian guidelines for the clinical care of people with COVID-19. Available from: <https://covid19evidence.net.au/> [Accessed 18 Sep 2020].
11. Gaekle N, Lee J, Park Y, et al. Aerosol Generation from the Respiratory Tract with Various Modes of Oxygen Delivery. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;202(8):1115-1124.
12. Iwashyna T, Boehman A, Capecealatro J, et al. (2020). *Variation in Aerosol Production Across Oxygen Delivery Devices in Spontaneously Breathing Human Subjects.* medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2020.04.15.20066688>
13. Jermy M, Spence C, Kirton R, et al. (2020). *Assessment of dispersion of airborne particles of oral/nasal fluid by high flow nasal cannula therapy.* medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2020.05.14.20102517>
14. Kotoda M, Hishiyama S, Mitsui K, et al. Assessment of the potential for pathogen dispersal during high-flow nasal therapy [published online ahead of print, 2020 Apr]. *J Hosp Infect.* 2020;104(4):534-537.
15. Leung CCH, Joynt GM, Gomersall CD, et al. Comparison of high-flow nasal cannula versus oxygen face mask for environmental bacterial contamination in critically ill pneumonia patients: a randomized controlled crossover trial. *J Hosp Infect.* 2019;101(1):84-8.
16. Kaur R, Weiss TT, Perez A, Fink JB, Chen R, Luo F, Liang Z, Mirza S, Li J. Practical strategies to reduce nosocomial transmission to healthcare professionals providing respiratory care to patients with COVID-19. *Crit Care.* 2020 Sep 23;24(1):571.
17. 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):1802339.
18. Hui DS, Chan MTV, Chow B. Aerosol dispersion during various respiratory therapies: A risk assessment model of nosocomial infection to health care workers. *Hong Kong Med J.* 2014;20(suppl 4):S9-13.
19. Lyons C, Callaghan M. The use of high-flow nasal oxygen in COVID-19 [published online ahead of print, 2020 Apr 20]. *Anaesthesia.* 2020;75(7):843-847.
20. Li J, Fink JB, Ehrmann S. High-flow nasal cannula for COVID-19 patients: low risk of bio-aerosol dispersion. *European Respiratory Journal.* 2020 May 1;55(5).
21. Li J, Fink JB, Ehrmann S. High-flow nasal cannula for COVID-19 patients: risk of bio-aerosol dispersion [published online ahead of print, 2020 Oct 28]. *Eur Respir J.* 2020;56(4):2003136.

F&P、Optiflow 和 Airvo 是费雪派克医疗保健有限公司 (Fisher & Paykel Healthcare Limited) 的商标。

620212 REV B © 2021 Fisher & Paykel Healthcare Limited (zh)