



Édition COVID-19

L'épidémie et les vagues continues de COVID-19 ont eu un impact sur les services de santé dans le monde entier. Le traitement par haut débit nasal Optiflow™ est utilisé pour traiter les patients, alors que son lien avec le risque de transmission continue d'être remis en question.

« Les patients ayant gravement besoin d'un traitement par [haut débit nasal]... sont susceptibles de présenter un risque élevé de transmission de la maladie en raison de leur propension à produire des aérosols, mais nous ne disposons d'aucune justification pour refuser ou retarder l'accès à [ce traitement]. Nous avançons plutôt que les activités respiratoires exigeant un effort constituent elles-mêmes les principaux modes de génération d'aérosols et représentent un risque de transmission plus important que ce qui est communément admis actuellement. » – Wilson et al. *Anaesthesia*. 2021.¹

Sommaire

Les éléments suivants sont apparus comme deux objectifs principaux dans la gestion clinique de la COVID-19 :

- Améliorer les résultats pour les patients, par exemple en évitant une intubation trachéale.
- Maintenir la sécurité des travailleurs de la santé, par exemple en évitant une augmentation de la transmission nosocomiale généralisée.

Ensemble, les directives fondées sur des données factuelles pour la COVID-19²⁻⁹, les observations cliniques publiées sur l'utilisation du haut débit nasal¹⁰⁻²² et sur les infections des travailleurs de la santé^{10-11,18,21-23}, les travaux de recherche sur la dispersion des particules exhalées^{1,24-42} et les recommandations des experts⁴³⁻⁵⁰ indiquent que :

- Le haut débit nasal est recommandé pour l'assistance respiratoire des patients présentant une hypoxémie causée par une pneumonie virale, comme la COVID-19¹⁰⁻²².
- Le haut débit nasal n'est actuellement pas considéré comme représentant un risque accru d'infection des travailleurs de la santé par contact, par gouttelettes ou par voie aérienne^{10-11,18,21-23} :
 - » La promotion du haut débit nasal est préconisée dans les recommandations relatives à la préparation des hôpitaux^{24,43-45}.
 - » Le paradigme des procédures générant des aérosols (PGA) doit être discuté à la lumière des nouvelles preuves^{1,41-49}.
 - » La toux est désormais considérée comme une activité respiratoire à risque relativement élevé, ce qui remet en perspective toutes les formes de traitement respiratoire^{1,25,37,40-42,46-47,50}.

Amélioration des résultats des patients

L'utilisation du haut débit nasal pour améliorer les résultats des patients atteints de la COVID-19 est bien documentée dans la littérature publiée :

Directives fondées sur des données factuelles

Le nombre d'organisations qui ont publié des directives fondées sur des données factuelles recommandant l'utilisation du haut débit nasal pour les patients atteints de la COVID-19 ne cesse d'augmenter :

- Organisation mondiale de la santé²
- Instituts américains de la santé³
- Commission nationale de la santé de la République populaire de Chine⁴
- Campagne Surviving Sepsis (Survivre à la septicémie)⁵
- Intensive Care Society d'Australie et de Nouvelle-Zélande⁶
- European Respiratory Society⁷
- Déclaration de consensus d'experts internationaux⁸
- Recommandations d'experts d'un panel français composé de membres de diverses sociétés spécialisées dans les soins intensifs⁹

Recherche par observation sur les résultats des patients atteints de la COVID-19

Utilisé comme assistance respiratoire tout au long de la pandémie, le haut débit nasal a fait l'objet d'observations cliniques évaluant son impact sur les résultats des patients. Ces observations ont été approuvées par les professionnels du domaine, publiées et continuent de voir le jour¹⁰⁻²².

Il a été constaté que l'utilisation du haut débit nasal sur des patients atteints de la COVID-19 permet :

- De maintenir les patients à l'écart de la ventilation mécanique^{10-13,19} et de les aider à le rester¹³⁻¹⁶.
- D'abaisser le taux de mortalité^{10,14}.
- Une utilisation réussie en dehors des unités de soins intensifs (USI)¹⁶⁻¹⁸.
- De réduire la durée du séjour¹⁹⁻²⁰.

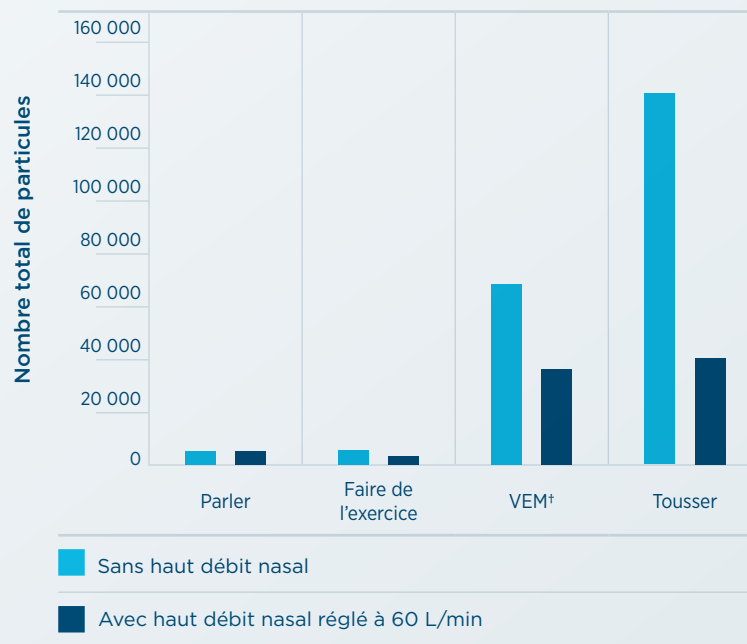
« Le [haut débit nasal] est associé à une réduction du taux de ventilation mécanique invasive et de la mortalité globale chez les patients atteints d'une infection à la COVID-19. » – Patel et al. 2020¹⁰.

Maintenir la sécurité des travailleurs de la santé

Ensemble, les observations cliniques^{10-11,18,21-23}, les travaux de recherche^{1,24-42} et les avis d'experts⁴³⁻⁵⁰ soulignent que le traitement par haut débit nasal n'est pas considéré comme présentant un risque accru d'infection pour les travailleurs de la santé.

Wilson et al. 2021¹ ont comparé l'effet de l'activité respiratoire, de l'assistance respiratoire non invasive et des masques faciaux sur la génération d'aérosols. Cette publication est la première à réussir à saisir les données de l'ensemble du panache respiratoire. Les résultats de l'étude sont illustrés dans le tableau ci-dessous.

Comparaison du nombre total de particules pour les activités respiratoires*



* Données recueillies dans Wilson et al. 2021¹.

† VEM : Manœuvres de volume expiratoire maximal. Utilisées comme indicateurs pour les difficultés respiratoires symptomatiques et les atélectasies.

Opinions d'experts

Promotion du haut débit nasal

La publication de Wilson et. Al¹ vient s'ajouter à un ensemble de recherches menées par des experts^{24,43-45} préconisant l'utilisation du haut débit nasal pour les patients atteints de la COVID-19 :

« ... les administrateurs et les décideurs politiques doivent envisager de modifier les protocoles pour non seulement autoriser, mais préconiser, l'utilisation du [haut débit nasal] pour les patients atteints de la COVID-19 présentant une hypoxémie significative et qui, sans cette option, seraient placés sous [ventilation mécanique]. » - Gershengorn et al. 2020²⁴.

Le paradigme des PGA

Des publications^{1,42} et des articles^{41,46-49} remettent en question l'exactitude et l'utilité du terme PGA en mettant particulièrement l'accent sur la classification des thérapies d'assistance respiratoire comme le haut débit nasal en tant que PGA :

« Des données récentes ont soulevé des questions concernant la génération effective d'aérosols par les procédures actuellement classées comme PGA, notamment l'intubation et l'extubation trachéales, la ventilation non invasive et l'oxygène nasal à haut débit. »
– **Cook et al. 2021**⁴⁷.

« Nous proposons de mettre fin au terme procédures générant des aérosols, car il est [inexact] (pour bon nombre de ces procédures, l'aérosol n'est pas généré au-delà d'une toux), il implique que l'émission d'aérosols ne provient que de procédures spécifiques (plutôt que d'être générée au cours d'événements respiratoires normaux), il identifie potentiellement mal la source du risque d'infection et il applique une définition binaire à une situation qui est plus complexe. » – **Hamilton et al. 2021**⁴¹.

Risques liés aux patients pour les travailleurs de la santé

Les chercheurs et les experts se sont penchés sur les aérosols générés par les activités respiratoires des patients atteints de la COVID-19 (la toux, par exemple) et sur le risque que cela représente pour les travailleurs de la santé^{1,25,37,40-42,46-47,50} :

« Nous avons démontré que les émissions par minute pendant les activités respiratoires exigeant un effort effectuées couramment sont souvent plus élevées d'un à deux ordres de grandeur que pendant le [haut débit nasal] et la [VNI], qui sont actuellement classés comme des procédures générant des aérosols. Il est important de noter que lorsque ces traitements étaient utilisés pendant des activités respiratoires exigeant un effort qui imitent une maladie respiratoire, les émissions étaient moins élevées que pendant les activités seules. » – **Wilson et al. 2021**¹.

« L'émission d'aérosols par les voies respiratoires ne semble pas être augmentée par le [haut débit nasal]. Bien que les comparaisons directes soient complexes, la toux semble générer des aérosols importants dont l'ampleur est comparable avec la transmission par voie aérienne du SRAS-CoV-2. Par conséquent, dans toutes les zones où les patients atteints de la COVID-19 toussent, le risque d'aérosolisation du SRAS-CoV-2 est certainement élevé. Les directives en matière de politique d'équipement de protection individuelle devraient refléter ces risques mis à jour. » – **Hamilton et al. 2021**⁴².

Termes utiles

Particule :

Matière ayant des dimensions physiques telles qu'une molécule de vapeur d'eau, un agent pathogène (virus ou bactérie), un aérosol ou une gouttelette.

Molécule de vapeur d'eau :

Particule de gaz de H₂O.
Taille : <0,001 micron.

Virus :

Agent infectieux se répliquant dans les cellules vivantes.
Taille : 0,017 à 0,3 micron.

Bactérie :

Organisme infectieux.
Taille : 0,2 à 10 microns.

Aérosol :

Particule liquide de très petite taille, généralement en suspension dans l'air.
Taille : jusqu'à environ 5 microns.

Gouttelette :

Particule liquide plus grande, tombant généralement sur le sol. Taille : environ 5 microns.

Particule médicale :

Aérosol ou gouttelette renfermant un agent pharmaceutique en suspension tel que le salbutamol, destiné(e) à être administré(e) à un patient.

Aérosol médical :

Particule médicale suffisamment petite pour être administrée dans les voies respiratoires inférieures ou les poumons d'un patient.

Particule biologique :

Aérosol ou gouttelette expulsée par un patient lors de l'expiration et qui renferme du matériel biologique (p. ex., un agent pathogène en suspension).

Bioaérosol :

Particule biologique de très petite taille, généralement en suspension dans l'air. Taille : jusqu'à environ 5 microns.

Gouttelette biologique :

Particule biologique plus grosse, tombant généralement sur le sol.
Taille : environ 5 microns.

Procédure générant des bioaérosols :

Procédure qui prend en compte le type d'interaction des voies respiratoires du patient, connue pour décomposer les fluides en particules de la taille d'un aérosol.

Procédure de dispersion de bioaérosols :

Procédure qui ne décompose pas les fluides en aérosols, mais qui peut disperser les bioaérosols générés par des fonctions respiratoires normales.

- Wilson NM, Marks GB, Eckhardt A, et al. The effect of respiratory activity, non-invasive respiratory support and facemasks on aerosol generation and its relevance to COVID-19. *Anaesthesia*. 2021 Mar 30;10.1111/anae.15475.
- World Health Organization COVID-19 Clinical management: living guidance. 25 January 2021. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-clinical-2021-1/> [Accessed 5 Jul 2021].
- National Institutes of Health. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines. Available from: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/> [Accessed 5 Jul 2021].
- National Health Commission of the People Republic of China. Diagnosis and Treatment Protocol for COVID-19 Patients (Tentative 8th Edition). Available from: http://en.nhc.gov.cn/2020-09/07/c_81565.htm [Accessed 5 Jul 2021].
- Alhazzani W, Evans L, Alshamsi F, et al. Surviving Sepsis Campaign Guidelines on the Management of Adults With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in the ICU: First Update. *Crit Care Med*. 2021 Mar 1;49(3):e219-e234.
- National COVID-19 Clinical Evidence Taskforce. Australian guidelines for the clinical care of people with COVID-19. Available from: <https://covid19evidence.net.au/> [Accessed 5 Jul 2021].
- Chalmers JD, Crichton ML, Goeminne PC, et al. Management of hospitalised adults with coronavirus disease 2019 (COVID-19): a European Respiratory Society living guideline. *Eur Respir J*. 2021 Apr 15;57(4):2100048.
- Nasa P, Azoulay E, Khanna AK, et al. Expert consensus statements for the management of COVID-19-related acute respiratory failure using a Delphi method. *Crit Care*. 2021 Mar 16;25(1):106.
- French Intensive Care Societies guidelines. Expert recommendations on the intensive care of patients during a SARS-CoV-2 epidemic. Available from: <https://www.srlf.org/article/coronavirus/> [Accessed 5 Jul 2021].
- 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.
- Bonnet N, Martin O, Boubaya M, et al. High flow nasal oxygen therapy to avoid invasive mechanical ventilation in SARS-CoV-2 pneumonia: a retrospective study. *Ann Intensive Care*. 2021 Feb 27;11(1):37.
- Agarwal A, Basmaji J, Muttalib F, et al. High-flow nasal cannula for acute hypoxemic respiratory failure in patients with COVID-19: systematic reviews of effectiveness and its risks of aerosolization, dispersion, and infection transmission. *Can J Anaesth*. 2020 Sep;67(9):1217-1248.
- Demoule A, Vieillard Baron A, Darmon M, et al. High-Flow Nasal Cannula in Critically Ill Patients with Severe COVID-19. *Am J Respir Crit Care Med*. 2020 Oct 1;202(7):1039-1042.
- Anesi GL, Jablonski J, Harhay MO, et al. Characteristics, Outcomes, and Trends of Patients With COVID-19-Related Critical Illness at a Learning Health System in the United States. *Ann Intern Med*. 2021 May;174(5):613-621.
- Wendel Garcia PD, Aguirre-Bermeo H, Buehler PK, et al. Implications of early respiratory support strategies on disease progression in critical COVID-19: a matched subanalysis of the prospective RISC-19-ICU cohort. *Crit Care*. 2021 May 25;25(1):175.
- Calligaro GL, Lalla U, Audley G, et al. The utility of high-flow nasal oxygen for severe COVID-19 pneumonia in a resource-constrained setting: A multi-centre prospective observational study. *EClinicalMedicine*. 2020 Nov;28:100570.
- Franco C, Facciolo N, Tonelli R, et al. Feasibility and clinical impact of out-of-ICU noninvasive respiratory support in patients with COVID-19-related pneumonia. *Eur Respir J*. 2020 Nov 5;56(5):2002130.
- Guy T, Créac'hcadec A, Ricordel C, et al. High-flow nasal oxygen: a safe, efficient treatment for COVID-19 patients not in an ICU. *Eur Respir J*. 2020 Nov 12;56(5):2001154.
- Mellado-Artigas R, Ferreyro BL, Angriman F, et al. High-flow nasal oxygen in patients with COVID-19-associated acute respiratory failure. *Crit Care*. 2021 Feb 11;25(1):58.
- Deng L, Lei S, Jiang F, et al. (2020). The Outcome Impact of Early vs Late HFNC Oxygen Therapy in Elderly Patients with COVID-19 and ARDS. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.05.23.20111450>
- 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. *Thorax*. 2020 Nov;75(11):998-1000.
- 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. *Am J Emerg Med*. 2020 Jul 29;S0735-6757(20)30666-5.
- Westafer LM, Soares WE 3rd, Salvador D, et al. No evidence of increasing COVID-19 in health care workers after implementation of high flow nasal cannula: A safety evaluation. *Am J Emerg Med*. 2021 Jan;39:158-161.
- Gershengorn HB, Hu Y, Chen JT, et al. The Impact of High-Flow Nasal Cannula Use on Patient Mortality and the Availability of Mechanical Ventilators in COVID-19. *Ann Am Thorac Soc*. 2021 Apr;18(4):623-631.
- Gaekle NT, 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 Oct 15;202(8):1115-1124.
- Bem RA, van Mourik N, Klein-Blommert R, et al. Risk of Aerosol Formation During High-Flow Nasal Cannula Treatment in Critically Ill Subjects. *Respir Care*. 2021 Jun;66(6):891-896.
- Li J, Fink JB, Elshafei AA, et al. Placing a mask on COVID-19 patients during high-flow nasal cannula therapy reduces aerosol particle dispersion. *ERJ Open Res*. 2021 Jan 25;7(1):00519-2020.
- Iwashyna T, Boehman A, Capeceletro 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>
- Jermy MC, Spence CJT, Kirton R, et al. Assessment of dispersion of airborne particles of oral/nasal fluid by high flow nasal cannula therapy. *PLoS One*. 2021 Feb 12;16(2):e0246123.
- Kotoda M, Hishiyama S, Mitsui K, et al. Assessment of the potential for pathogen dispersal during high-flow nasal therapy. *J Hosp Infect*. 2020 Apr;104(4):534-537.
- 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 Jan;101(1):84-87.
- Miller DC, Beamer P, Billheimer D, et al. Aerosol Risk with Noninvasive Respiratory Support in Patients with COVID-19. *J Am Coll Emerg Physicians Open*. 2020 May 21;1(4):521-6.
- McGain F, Humphries RS, Lee JH, et al. Aerosol generation related to respiratory interventions and the effectiveness of a personal ventilation hood. *Crit Care Resusc*. 2020 May 26.
- Gall ET, Laguerre A, Noelck M, et al. (2020). Aerosol generation in children undergoing high flow nasal cannula therapy. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.12.10.20245662>
- 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 Apr 11;53(4):1802339.
- Loh NW, Tan Y, Taculod J, et al. The impact of high-flow nasal cannula (HFNC) on coughing distance: implications on its use during the novel coronavirus disease outbreak. *Can J Anaesth*. 2020 Jul;67(7):893-894.
- Hamada S, Tanabe N, Inoue H, et al. Wearing of medical mask over the high-flow nasal cannula for safer oxygen therapy in the COVID-19 era. *Pulmonology*. 2021 Mar-Apr;27(2):171-173.
- Dellweg D, Kerl J, Gena AW, et al. Exhalation Spreading During Nasal High-Flow Therapy at Different Flow Rates. *Crit Care Med*. 2021 Jul 1;49(7):e693-e700.
- Kaur R, Weiss TT, Perez A, et al. 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.
- Takazono T, Yamamoto K, Okamoto R, et al. Effects of surgical masks on droplet dispersion under various oxygen delivery modalities. *Crit Care*. 2021 Feb 27;25(1):89.
- Hamilton F, Arnold D, Bzdek BR, et al. Aerosol generating procedures: are they of relevance for transmission of SARS-CoV-2? *Lancet Respir Med*. 2021 Jul;9(7):687-689.
- Hamilton F, Gregson F, Arnold D, et al. (2021). Aerosol emission from the respiratory tract: an analysis of relative risks from oxygen delivery systems. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2021.01.29.21250552>
- Lyons C, Callaghan M. The use of high-flow nasal oxygen in COVID-19. *Anaesthesia*. 2020 Jul;75(7):843-847.
- Li J, Fink JB, Ehrmann S. High-flow nasal cannula for COVID-19 patients: low risk of bio-aerosol dispersion. *Eur Respir J*. 2020 May 14;55(5):2000892.
- Li J, Fink JB, Ehrmann S. High-flow nasal cannula for COVID-19 patients: risk of bio-aerosol dispersion. *Eur Respir J*. 2020 Oct 8;56(4):2003136.
- Dhand R, Li J. Coughs and Sneezes: Their Role in Transmission of Respiratory Viral Infections, Including SARS-CoV-2. *Am J Respir Crit Care Med*. 2020 Sep 1;202(5):651-659.
- Cook TM, El-Boghdady K, Brown J, et al. The safety of anaesthetists and intensivists during the first COVID-19 surge supports extension of use of airborne protection PPE to ward staff. *Clin Med (Lond)*. 2021 Mar;21(2):e137-e139.
- Morgensten J. 5 Dec 2020. "Aerosol Generating Medical Procedure" is a faulty paradigm. <https://first10em.com/aerosol-generating-medical-procedure-is-a-faulty-paradigm/> [Accessed 5 Jul 2021].
- Torjesen I. Covid-19: Risk of aerosol transmission to staff outside of intensive care is likely to be higher than predicted. *BMJ*. 2021 Feb 5;372:n354.
- Addleman S, Leung V, Asadi L, et al. Mitigating airborne transmission of SARS-CoV-2. *CMAJ*. 2021 Jul 5;193(26):E1010-E1011.