

High Flow Nasal Cannula (HFNC, Optiflow®) therapie bij COVID-19 patiënten: voorspellende factoren

**Jeroen Waardenburg, Ventilation Practitioner i.o.,
Ikazia Ziekenhuis, te Rotterdam
17-02-2020**

Inhoud

- **Introductie**
- **Ikazia**
- **Inleiding**
- **Aanleiding**
- **Literatuur**
- **Vraagstelling**
- **Doelstelling**
- **Onderzoek** - methodiek
 - discussie
 - conclusie
- **Rol Ventilation Practitioner**
- **Ambitie**
- **Literatuurlijst**

Introductie



Ikazia



Bron: Stadsarchief Rotterdam



Inleiding



Bron: EMG architecten

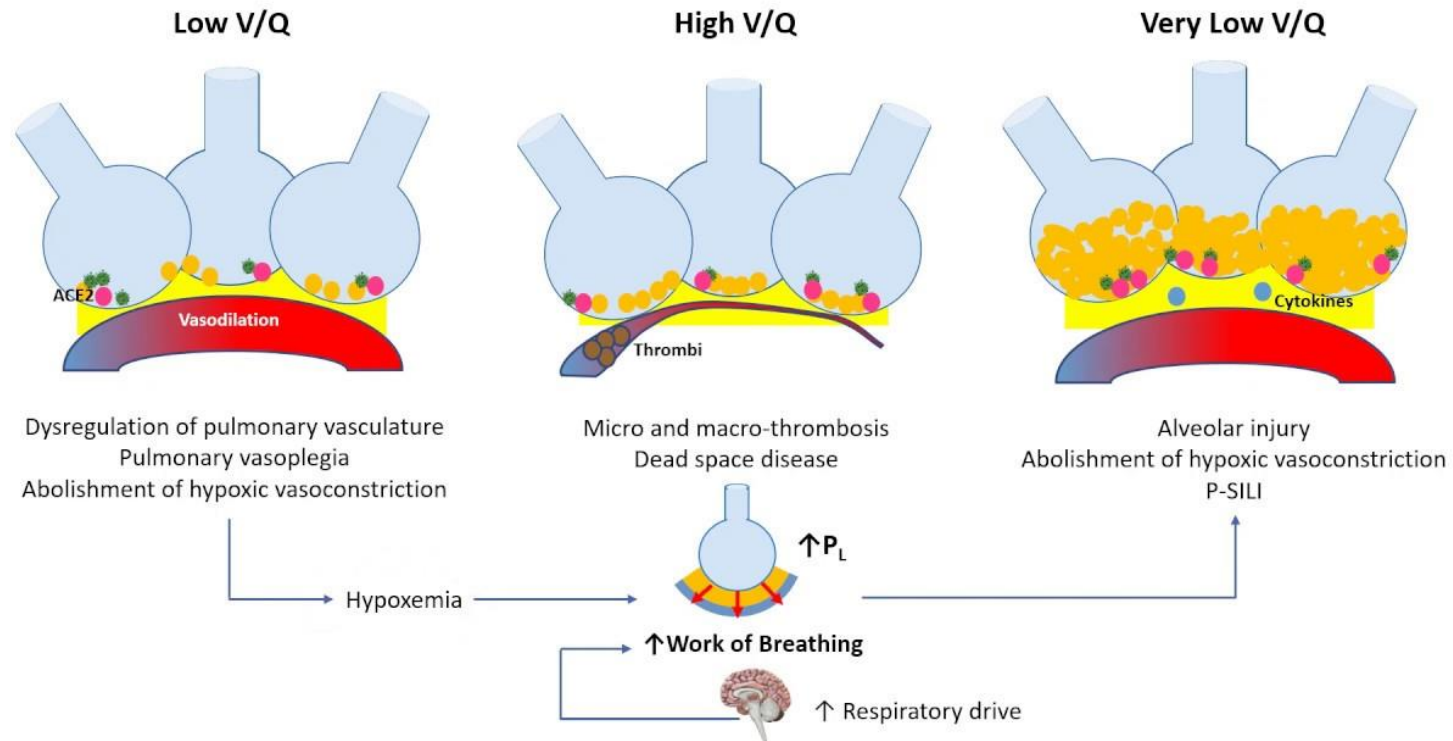
Intensive Care Ikazia ziekenhuis

- **Type II IC**
- **12 operationele IC bedden**
- **CVVHD in eigen beheer**
- **Intensivisten 5,6 fte**
- **Verpleegkundigen 35 fte**

Aantal opnames

2019	
Aantal IC-opnames	889
Beademde patiënten (in eerste 24uur)	259
Aantal beademingsdagen	658
Gemiddelde 24uurs beademingsduur per opname	3,6
Mediaan 24uurs beademingsduur per opname	1,8 (IQR 0,5 – 4,3)

COVID-19 pathofysiologie



Bron: Gattinoni et. al 2020

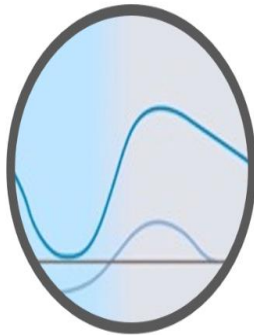
HFNC therapie



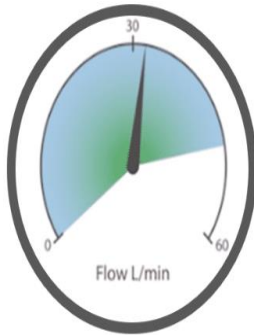
Airway Hydration



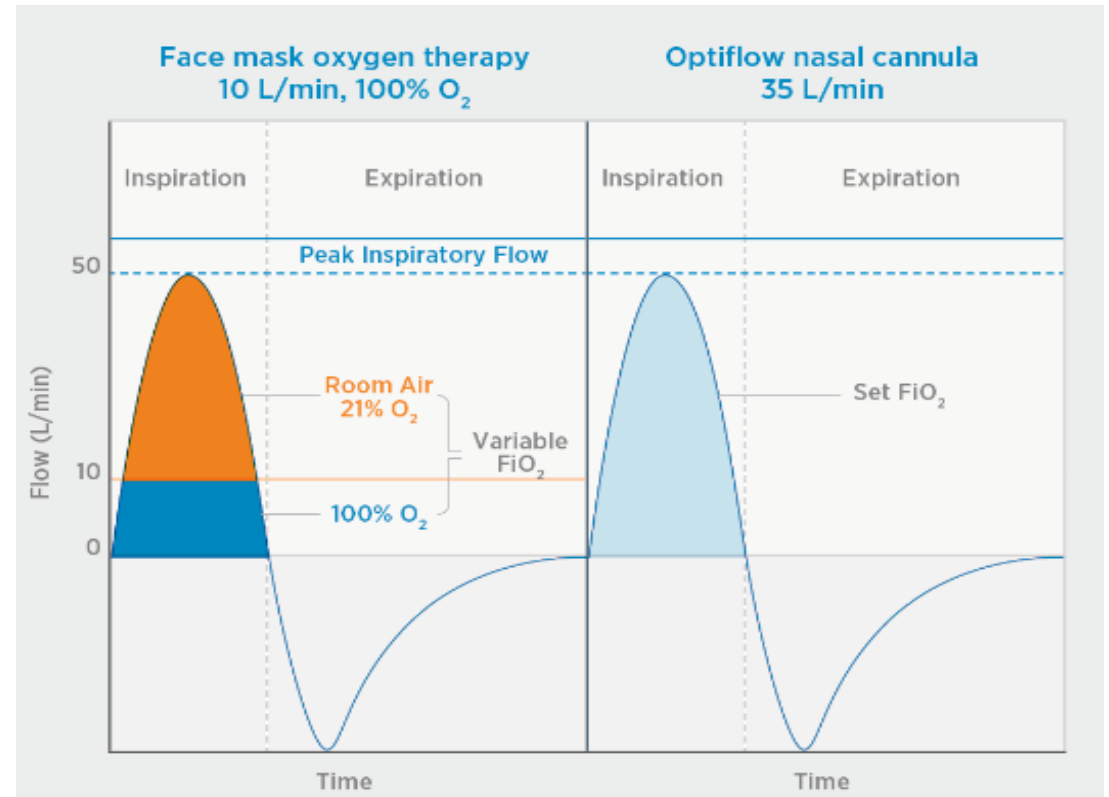
Reduction of Dead Space



Dynamic Positive Airway Pressure



Supplemental Oxygen



Bron: Fisher & Paykel

Aanleiding

Beademing bij COVID-19

NVIC advies op basis van expert opinion

Versie: 15 oktober 2020

Leo Heunks, Amsterdam UMC, Amsterdam

Rik Endeman, Erasmus MC, Rotterdam

Hans van der Hoeven, Radboudumc, Nijmegen

- **HFNC overwegen bij persisterende hypoxemisch respiratoir falen**
- **Gebaseerd op kleine observationele studies**
- **De kans op falen lijkt plus minus 50%, goede monitoring is essentieel**

ORIGINAL ARTICLE

High-Flow Oxygen through Nasal Cannula in Acute Hypoxemic Respiratory Failure

Jean-Pierre Frat, M.D., Arnaud W. Thille, M.D., Ph.D., Alain Mercat, M.D., Ph.D., Christophe Girault, M.D., Ph.D., Stéphanie Ragot, Pharm.D., Ph.D., Sébastien Perbet, M.D., Gwénael Prat, M.D., Thierry Boulain, M.D., Elise Morawiec, M.D., Alice Cottureau, M.D., Jérôme Devaquet, M.D., Saad Nseir, M.D., Ph.D., *et al.*, for the FLORALI Study Group and the REVA Network*

ORIGINAL ARTICLE

Physiologic Effects of High-Flow Nasal Cannula in Acute Hypoxemic Respiratory Failure

Tommaso Mauri^{1,2}, Cecilia Turrini^{1,3}, Nilde Eronia⁴, Giacomo Grasselli¹, Carlo Alberto Volta³, Giacomo Bellani^{4,5}, and Antonio Pesenti^{1,2}

¹Department of Anesthesia, Critical Care and Emergency, IRCCS (Institute for Treatment and Research) Ca' Granda Maggiore Policlinico Hospital Foundation, Milan, Italy; ²Department of Pathophysiology and Transplantation, University of Milan, Milan, Italy; ³Department of Morphology, Surgery and Experimental Medicine, Section of Anesthesia and Intensive Care, University of Ferrara, Ferrara, Italy; ⁴Department of Emergency, San Gerardo Hospital, Monza, Italy; and ⁵Department of Medicine and Surgery, University of Milan-Bicocca, Monza, Italy

COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes?



Luciano Gattinoni^{1*}, Davide Chiumello², Pietro Caironi^{3,4}, Mattia Busana¹, Federica Romitti¹, Luca Brazzi⁵ and Luigi Camporota⁶

© 2020 The Author(s)

JAMA Insights | Clinical Update

April 24, 2020

Management of COVID-19 Respiratory Distress

John J. Marini, MD¹; Luciano Gattinoni, MD²

[> Author Affiliations](#) | [Article Information](#)

JAMA. 2020;323(22):2329-2330. doi:10.1001/jama.2020.6825

Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study

Fei Zhou*, Ting Yu*, Ronghui Du*, Guohui Fan*, Ying Liu*, Zhibo Liu*, Jie Xiang*, Yeming Wang, Bin Song, Xiaoying Gu, Lulu Guan, Yuan Wei, Hui Li, Xudong Wu, Jiuyang Xu, Shengjin Tu, Yi Zhang, Hua Chen, Bin Cao

High-Flow Nasal Cannula in Critically Ill Patients with Severe COVID-19.

Demoule, Alexandre; Vieillard Baron, Antoine; Darmon, Michael; Beurton, Alexandra; Géri, Guillaume; Voiriot, Guillaume; Dupont, Thibault; Zafrani, Lara; Girodias, Lola; Labbé, Vincent; Dres, Martin; Fartoukh, Muriel; Azoulay, Elie.

Am J Respir Crit Care Med ; 202(7): 1039-1042, 2020 10 01.

Article in English | MEDLINE | ID: covidwho-858207

An Index Combining Respiratory Rate and Oxygenation to Predict Outcome of Nasal High-Flow Therapy

Oriol Roca^{1,2}, Berta Caralt^{1,3}, Jonathan Messika^{4,5,6}, Manuel Samper⁷, Benjamin Sztrymf^{8,9}, Gonzalo Hernández¹⁰, Marina García-de-Acilu¹, Jean-Pierre Frat^{11,12,13}, Joan R. Masclans^{2,3,7}, and Jean-Damien Ricard^{4,5,6}

¹Critical Care Department, Vall d'Hebron University Hospital, Vall d'Hebron Research Institute and ³Departament de Medicina, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain; ²Ciber Enfermedades Respiratorias, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Spain; ⁴Service de Réanimation Médico-Chirurgicale, Hôpital Louis Mourier, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (AP-HP), Colombes, France; ⁵INSERM, Infection Antimicrobials Modelling Evolution (IAME), Unité Mixte de Recherche (UMR) 1137, Paris, France; ⁶Université Paris Diderot, IAME, UMR 1137, Sorbonne Paris Cité, Paris, France; ⁷Critical Care Department, Hospital del Mar, Mar Research Institute, Barcelona, Spain; ⁸Service de Réanimation Polyvalente et Surveillance Continue, Hôpital Antoine Bécclère, AP-HP, Clamart, France; ⁹INSERM U999: Pulmonary Hypertension, Physiopathologie et Innovation Thérapeutique, Hôpital Marie Lannelongue, Le Plessis Robinson, France; ¹⁰Critical Care Department, Virgen de la Salud University Hospital, Toledo, Spain; ¹¹Réanimation Médicale, Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers, Poitiers, France; ¹²Faculté de Médecine et de Pharmacie de Poitiers, Université de Poitiers, Poitiers, France; and ¹³INSERM, Centre d'Investigation Clinique-1402, Equipe 5 Acute Lung Injury and Ventilatory Support, Poitiers, France

Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is, om te inventariseren wat het effect van zuurstofsuppletie via HFNC is bij patiënten met COVID-19 en/of met deze therapie intubatie kan worden voorkomen.

Vraagstelling

Primaire uitkomst:

- **Hoeveel procent van de patiënten die starten met HFNC hebben uiteindelijk mechanische ventilatie nodig?**

Secundaire uitkomsten:

- **Zijn er tijdens HFNC therapie van patiënten met severe COVID-19 risico factoren die geassocieerd kunnen worden met het falen van HFNC, Optiflow® therapie op de Intensive Care van het Ikazia ziekenhuis?**

Methodie

Single centre, observationeel, retrospectief onderzoek

Intensive Care Ikazia ziekenhuis

COVID-19

Periode: september 2020 t/m oktober 2020

In en exclusiecriteria

Inclusie criteria	Exclusie criteria
Leeftijd \geq 18 jaar	Patiënt accepteert behandeling met HFNC niet (agitatie, delier e.d.)
Verdacht voor COVID-19 of PCR bevestigde COVID-19	Patiënten met reeds een Do Not Intubate (DNI) beleid.
Patiënt is opgenomen op de Intensive Care Ikazia ziekenhuis	Patiënten met HFNC, Optiflow [®] therapie na een invasief beademingstraject.
Patiënt met behandeling van HFNC, Optiflow [®]	

Dataverzameling

Demografische gegevens

Dynamische gegevens

- **FiO₂**
- **PaO₂**
- **SpO₂**
- **Ademhalingsfrequentie**
- **ROX-index**
- **P/F ratio**

Demografische gegevens

Onderzoekspopulatie:	N=20
Gemiddelde leeftijd in jaren (mean + SD)	59,4 ± 11,3
Geslacht	
Man (%)	12 (60%)
Vrouw (%)	8 (40%)
CT - severity score (mean + SD)	16.2 ± 5.3
BMI (mean + SD)	30.2 ± 4.4
Behandel HFNC, Optiflow® in uren (mean + SD)	86,5 ± 109,6
P/F ratio voor start HFNC therapie (mean + SD)	81,7 ± 16,0
ROX-index voor start HFNC therapie (mean + SD)	4,8 ± 2,4

Resultaten (I)

	Succes (N = 6)	Falen (N = 14)
Geslacht		
Man (%)	3 (50%)	9 (64.3)
Vrouw (%)	3 (50%)	5 (35.7)
Leeftijd	52.3	62.4
BMI	31	30
CT-severity	15	16.75
Mortaliteit	0 (0%)	2 (14.2%)
Uren HFNC, Optiflow® therapie	221 (IQR 145.3 – 256)	28 (IQR 3.25 – 30)
Longembolieën voor start therapie	1 (16.6%)	2 (14.2%)

Resultaten (II)

	Succes (N = 6)	Falen (N = 14)
Voor start HFNC, Optiflow® therapie		
SpO ₂ ,% (mean + IQR)	95 (93 – 96)	92 (90 – 95)
RR /min (mean + IQR)	29 (25 – 36)	31 (24 – 36)
FiO ₂ ,% (mean + IQR)	76 (60 – 80)	74 (80 – 80)
PaO ₂ (mean + IQR)	63 (59 – 67)	58 (54.3 – 62.3)
ROX-index (mean + IQR)	4.7 (3.3 – 7.8)	4.8 (3.2 – 5.2)
P/F ratio (mean + IQR)	84 (74.0 – 89)	81 (72 – 92)

Resultaten (III)

	Succes (N = 6)	Falen (N = 14)
Na 2 uur HFNC, Optiflow® therapie		
SpO ₂ ,% (mean + IQR)	95.3 (94 – 97)	93 (91 – 95)
RR /min (mean + IQR)	21 (17 – 25)	26 (20 – 31)
FiO ₂ ,% (mean + IQR)	78 (67 – 88)	91 (82 – 100)
PaO ₂ (mean + IQR)	63 (55 – 70)	69 (61 – 73)
ROX-index (mean + IQR)	6.5 (4.5 – 7.8)	4.6 (3.1 – 5.4)
P/F ratio (mean + IQR)	85 (62 – 107)	65 (61 – 82)

Discussie

- **Beperkte onderzoekspopulatie**
- **Aantal ziektedagen voorafgaand aan IC opname zijn niet meegenomen in de studie**
- **SOFA score niet meegenomen**

Conclusie

- **HFNC falen komt bij 70% van de onderzoekspopulatie voor**
- **Geen significantie bij voorspellende factoren**
- **Verder onderzoek in de vorm van prospectief onderzoek dient plaats vinden**

Rol Ventilation Practitioner

Up-to-date blijven met betrekking tot ontwikkelingen op vakgebied

- Vakliteratuur
- Symposia / congressen
- Practitioners Nederland

Deskundigheidsbevordering

- Bed-side teaching
- Scenario training

Rol Ventilation Practitioner

Kwaliteitsbevordering

- **Ontwikkelen en implementeren van protocollen op basis van best practice**
- **Advies en betrokkenheid bij (vervangings-)investeringen en aanschaf van materialen**

Rol Ventilation Practitioner

Samenwerken

- Regionaal

Bijdragen aan onderzoek

- Dataverzameling

Ambitie

Met de opgedane kennis en deskundigheid een innovatieve bijdrage leveren met als doel het verhogen van de kwaliteit van de respiratoire zorg op de Intensive Care van het Ikazia ziekenhuis

Literatuur

1. Frat J-P et al.; FLORALI Study Group; REVA Network. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *N Engl J Med* 2015;372:2185–2196.
2. Gattinoni, L., et al., COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? *Intensive Care Med*, 2020.
3. Heunks L, et al. Beademing bij COVID-19 NVIC advies op basis van expert opinion, <https://nvinc.nl/sites/nvinc.nl/files/Beademing%20bij%20COVID%20NVIC%20v02042020B.pdf>
4. Mauri T, et al. Physiologic effects of high-flow nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;195:1207-1215. *Intensive Care Med* 2017;43:1453–1463.
5. Roca O, et al, 2018, An Index Combining Respiratory Rate and Oxygenation to Predict Outcome of Nasal High-Flow Therapy
6. Demoule A, et al. High flow nasal cannula in critically ill severe COVID-19 patients. *Am J Respir Crit Care Med*. Published online August 6, 2020. doi:10.1164/rccm.202005-2007LE
7. Marini, J.J. and L. Gattinoni, Management of COVID-19 Respiratory Distress. *JAMA*, 2020
8. Zhou, F., et al., Clinical course and risk factors for mortality of adult in patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*, 2020. 395(10229): p. 1054-1062

Dank

- **Hans Sloot, manager Care Training Group bv**
- **Rianne De Clerck, officemanager Care Training Group bv**
- **Walter van den Tempel, intensivist Ikazia Ziekenhuis**
- **André van Buuren, afdelingsmanager Ikazia Ziekenhuis**
- **William Boer, IC-verpleegkundige Ikazia Ziekenhuis**
- **Mede studenten en collega's**

Afsluiting

