



Optiflow

Nosowa wentylacja wysokoprzepływową
nawilżanym powietrzem



myAIRVO 2

Fisher & Paykel
HEALTHCARE



Zrozumieć nosową wentylację wysokoprzepływową nawilżanym powietrzem **Optiflow™**

Nosowa wentylacja wysokoprzepływową Optiflow zapewnia wsparcie czynności oddechowych samodzielnie oddychającym pacjentom, dostarczając ogrzane, nawilżone powietrze oraz tlen przy prędkości przepływu do 60 L/min przez unikalną kaniulę donosową Optiflow.

Należy zapoznać się z resztą dokumentu, aby dowiedzieć się więcej na temat :

- mechanizmów,
- skutków fizjologicznych,
- wyników klinicznych.

MECHANIZM DZIAŁANIA



W przypadku nosowej wentylacji wysokoprzepływową Optiflow można niezależnie regulować przepływ oraz stężenie tlenu w zależności od potrzeb pacjenta.

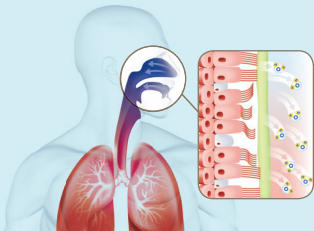
Mechanizm działania, otrzymane skutki fizjologiczne oraz wyniki kliniczne różnią się od tych, które można zaobserwować w przypadku długoterminowych terapii tlenem.

Nawilżanie dróg oddechowych

Umożliwia komfortowe podawanie wysokich przepływów¹

Zapobiega wysychaniu nabłonka dróg oddechowych²

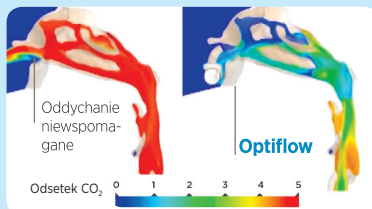
Poprawia oczyszczanie śluzowo-rzęskowe^{2,3}



Wypłukiwanie przestrzeni martwej

Wsparcie czynności oddechowej

Dynamiczne dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych

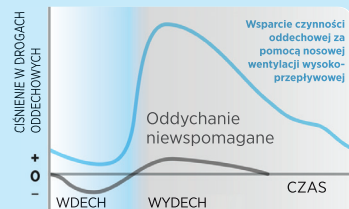


Na podstawie stymulacji CFD Geoghegan et al.⁴

Usuwanie powietrza wydechowego z górnych dróg oddechowych⁵

Zmniejsza oddechy zwrotne gazem o wysokim stężeniu CO₂ i obniżonej zawartości O₂⁵

Zwiększa wentylację pęcherzykową⁵



Przyjęto za Ritchie et al.⁶

Zależne od oddechu i przepływu ciśnienie w drogach oddechowych^{7,8}

Sprzyja powolnemu i głębokiemu oddychaniu⁷

Zwiększa wentylację pęcherzykową⁹

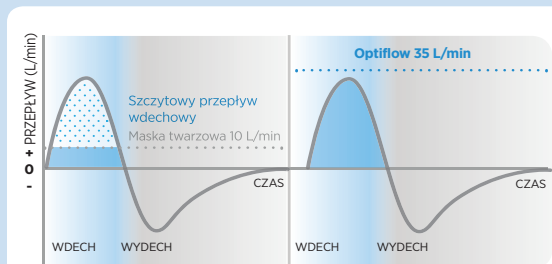
Komfort pacjenta

System otwarty
Nie wymaga żadnej uszczelki

Wygodny i łatwy w użyciu¹⁰

Dodatkowy tlen, jeśli jest wymagany

Pewność dostarczenia mieszanki nawilżonego tlenu^{6,11}








Przyjęto za Masclans et al.

SKUTKI FIZJOLOGICZNE I WYNIKI KLINICZNE

Mechanizmy nawilżania dróg oddechowych, wsparcie czynności oddechowych, komfort pacjenta oraz dodatkowy tlen przyczyniają się do uzyskania istotnych skutków fizjologicznych...

Skutki fizjologiczne

	 LEPSZE oczyszczanie śluzowo- rzęskowe	 ZMNIEJSZE- NIE częstości oddechu	 REDUKCJA CO ₂ w tkankach	 ZMNIEJSZE- NIE wysiłku oddechowego	 ZMNIEJSZE- NIE wentylacji minutowej
HASANI et al. 2008 Rozstrzenie oskrzeli	●				
FRASER et al. 2016 POChP vs. terapia tlenowa z niskim przepływem		●	●		
BRÄUNLICH et al. 2016 POChP vs. terapia CPAP i BiPAP		●	●		
BISELLI et al. 2016 POChP, zdrowy vs. powietrze z pomieszczenia i terapia tlenowa z niskim przepływem			●	●	●
FRICKE et al. 2016 POChP przy hiperkapni vs. terapia tlenowa z niskim przepływem		●	●		

... oraz wyników klinicznych:



ZMNIEJSZENIE
liczby dni
zaostreń
stanu

POChP,
rozstrzenie
oskrzeli
Rea et al.
2010



ZWIĘKSZENIE
wytrzymałości
podczas
ćwiczeń

POChP
Cirio et al.
2016



ZMNIEJSZENIE
liczby dni
hospitalizacji

Zapalenie
błony śluzowej
Macann et al.
2013

DOWODY

Dowody sugerują, że **nosowa wentylacja wysokoprzepływową (NHF) Optiflow™** poprawia oczyszczanie śluzowo-rzęskowe oraz wyniki pacjenta w opiece przewlekłej.

Hasani et al. 2008

Chronic Respiratory Disease

BADANIE

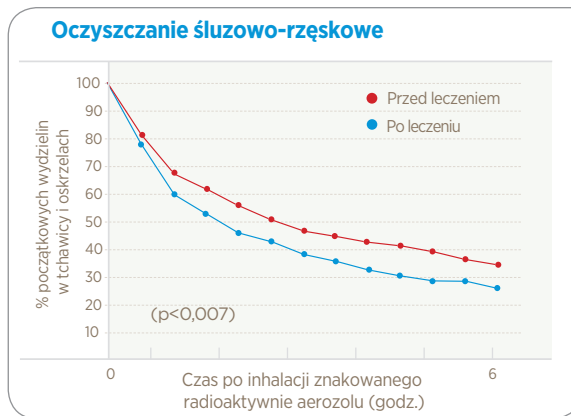
Badanie wpływu nawilżania powietrza na oczyszczanie śluzowo-rzęskowe u dorosłych pacjentów z rozstrzeni oskrzeli leczonych w domu.

METODA

10 pacjentów z rozstrzeni oskrzeli otrzymywało ogrzane, nawilżone powietrze z prędkością przepływu w zakresie 20–25 L/min przez kaniulę donosową przez 3 godziny dziennie przez 7 dni.

WYNIKI

- ▶ Po nawilżeniu powietrza oczyszczanie śluzowo-rzęskowe uległo znacznej **poprawie** ($p < 0,007$)
- ▶ Nie wykazano istotnych różnic w wynikach testów czynności płuc wykonanych przed i po terapii



Przyjęto za Hasani et al.

Rea et al. 2010

Respiratory Medicine

BADANIE

Badanie porównywało długotrwałe leczenie podawaniem nawilżonego powietrza z wykorzystaniem nosowej wentylacji wysokoprzepływowej (NHF) ze standardową opieką u pacjentów z POChP i rozstrzeni oskrzeli. Wynikiem pierwszorzędowym był wskaźnik zaostrzenia na pacjenta w okresie 12 miesięcy.

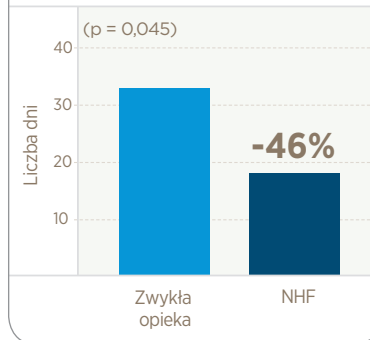
METODA

Zrandomizowano 108 pacjentów do grup otrzymujących standardową opiekę (n = 48) lub leczenie z wykorzystaniem NHF (n = 60) z prędkością przepływu wynoszącą 20-25 L/min przez ≥ 2 godziny na dzień.

WYNIKI

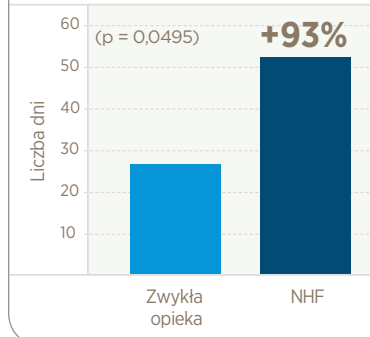
- ▶ Wskaźnik częstości zaostrzeń choroby wyniósł **3,63 (standardowa opieka) vs. 2,97 (NHF)** na pacjenta na rok, ale wynik nie był statystycznie istotny ($p = 0,067$).
- ▶ Terapia NHF znamienne zmniejszyła liczbę dni z zaostrzeniem w okresie 12 miesięcy z **33,5 do 18,2 dnia** ($p = 0,045$).
- ▶ Mediana czasu do pierwszego zaostrzenia była znacząco wyższa w przypadku terapii NHF: **od 27 do 52 dni** ($p = 0,0495$).
- ▶ Terapia NHF znacznie zmniejszyła stosowanie antybiotyków z **38,5% do 22,8%** pacjentów ($p = 0,008$). Użycie wszelkich innych leków było podobne.
- ▶ Średni czas stosowania wyniósł **1,6 godziny** dziennie.

Liczba dni zaostrzenia w roku



Adapted from Rea et al.

Mediana czasu do pierwszego zaostrzenia



Adapted from Rea et al.

STOSOWANIE

Istnieje wciąż powiększający się zasób piśmiennictwa klinicznego, który może dostarczyć wskazówek dotyczących stosowania terapii NHF Optiflow™ na co dzień.

Jakie prędkości i zakresy przepływów są stosowane?

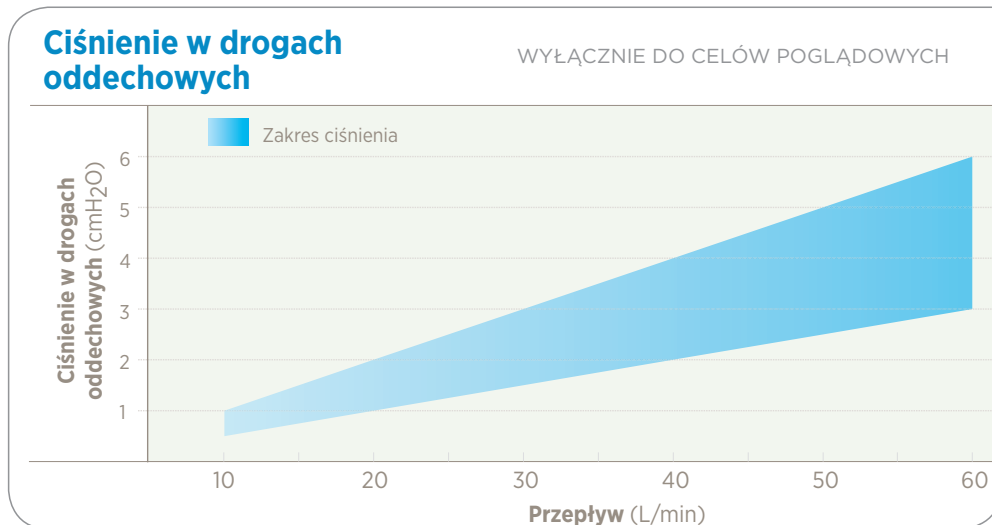
W tabeli poniżej przedstawiono początkowe przepływy oraz zakresy przepływów stosowane w badaniach klinicznych.

Źródło	Grupa pacjentów biorących udział w badaniu	Przepływ w L/min										Legenda:			
		15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Zakres przepływu	Początkowy przepływ		
Rea et al. 2010	POChP oraz rozstrzenie oskrzeli		█												
Hasani et al. 2008	Rozstrzenie oskrzeli		█												
Fraser et al. 2016	POChP				●										
Cirio et al. 2016	POChP, rehabilitacja płuc											█			
Bräunlich et al. 2016	POChP		█												
Biselli et al. 2016	POChP, zdrowi		●												
Fricke et al. 2016	POChP przy hiperkapni				●										

Zakresy przepływów oraz początkowe przepływy są przedstawione zgodnie z wynikami raportów w każdym ze wspomnianych artykułów źródłowych.

Jak duże ciśnienie jest generowane?

Wzrost ciśnienia wyniósł około 0,5-1 cmH₂O na 10 L/min^{6,7,8}



Zakresy ciśnienia zależą od kaniuli oraz pacjenta.

ZARZĄDZANIE WYDZIELINAMI

Nosowa wentylacja wysokoprzepływową nawilżanym powietrzem Optiflow™ może usprawniać oczyszczanie śluzowo-rzęskowe.³

U kogo występuje zaburzone oczyszczanie śluzowo-rzęskowe i jakie są tego skutki?

POChP¹⁷

Rozstrzenie oskrzeli¹⁷

Mukowiscydoza¹⁷

Astma¹⁷

Tracheostomia¹⁸

Pierwotna/wtórna dyskineza rzęsek¹⁷

Zapalenie błony śluzowej¹⁹



Często występujący i mokry kaszel¹⁷



Nawracające infekcje zatok oraz płuc¹⁷



Duszność związana z zablokowanym przepływem powietrza¹⁷



Aby dowiedzieć się więcej na temat nosowej wentylacji wysokoprzepływowo nawilżanym powietrzem Optiflow™, należy skontaktować się ze swoim lokalnym przedstawicielem firmy F&P.

Źródła

1. Roca O, Riera J, Torres F, et al. High-flow oxygen therapy in acute respiratory failure. *Respir Care* 2010; 55(4):408-13.
2. Williams R, Rankin N, Smith T, et al. Relationship between the humidity and temperature of inspired gas and the function of the airway mucosa. *Crit Care Med* 1996;24 (11):1920-9.
3. Hasani A, Chapman TH, McCool D, et al. Domiciliary humidification improves lung mucociliary clearance in patients with bronchiectasis. *Chron Respir Dis* 2008;5(2):81-6.
4. Geoghegan PH, Buchmann NA, Spence CJT et al. Fabrication of rigid and flexible refractive-index matched flow phantoms for flow visualisation and optical flow measurements. *Exp Fluids* 2012;52(5):1331-47.
5. Möller W, Celik G, Feng S, et al. Nasal high flow clears anatomical deadspace in upper airway models. *J Appl Physiol* 2015;118(12):1525-32.
6. Ritchie JE, Williams AB, Gerard C. Evaluation of a humidified nasal high-flow oxygen system, using oxygraphy, capnography and measurement of upper airway pressures. *Anaesth Intensive Care* 2011;39(6):1103-10.
7. Mündel T, Feng S, Tatkov S, et al. Mechanisms of nasal high flow on ventilation during wakefulness and sleep. *J Appl Physiol* 2013. 114(8):1058-1065.
8. Parke R, McGuinness S, Eccleston M. The effects of flow on airway pressure during nasal high-flow oxygen therapy. *Respir Care* (Aug) 2011; 56(8):1151-5.
9. Parke R, McGuinness S and Eccleston M. A preliminary randomized controlled trial to assess effectiveness of nasal high-flow oxygen in intensive care patients. *Respir Care* 2011; 56(3):265-270.
10. Fisher & Paykel Healthcare Internal Test Report TR-25174.
11. Masclans J, Roca O. High-flow oxygen therapy in acute respiratory failure. *Clin Pulm Med* 2012;19:127-130.
12. Fraser JF, Spooner AJ, Dunster KR, et al. Nasal high flow oxygen therapy in patients with COPD reduces respiratory rate and tissue carbon dioxide while increasing tidal and end-expiratory lung volume: a randomised crossover trial. *Thorax* 2016;71(8):759-61.
13. Bräunlich J, Köhler M and Wirtz H. Nasal highflow improves ventilation in patients with COPD. *Int J COPD* 2016;11:1077-85.
14. Biselli PC, Kirkness JP, Grote L, et al. Nasal high flow therapy reduces work of breathing compared to oxygen during sleep in COPD and smoking controls – prospective observational study. *J Appl Physiol* 2016;122(1):82-88.
15. Fricke K, Tatkov S, Domanski U, et al. Nasal high flow reduces hypercapnia by clearance of anatomical dead space in a COPD patient. *Respir Med Case Rep* 2016;19:115-7.
16. Groves N and Tobin A. High flow nasal oxygen generated positive airway pressure in adult volunteers. *Aust Crit Care* 2007;20 (4):126-31.
17. Munkholm M and Mortensen J. Mucociliary clearance: pathophysiological aspects. *Clin Physiol Funct Imaging* 2014;34:171-177.
18. McNamara DG, Innes Asher M, Rubin BK, et al. Heated humidification improves clinical outcomes compared to a heat and moisture exchanger in children with tracheostomies. *Respir Care* 2014;59(1):46-53.
19. Gupta SC, Chandra S and Singh M. Effects of irradiation on nasal mucociliary clearance in head and neck cancer patients. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;58 (1):46-50.
20. Rea H, McAuley S, Jayaram L, et al. The clinical utility of long-term humidification therapy in chronic airway disease. *Respir Med* 2010;104(4):525-533.
21. Cirio S, Piran M, Vitacca M, et al. Effects of heated and humidified high flow gases during high-intensity constant-load exercise on severe COPD patients with ventilatory limitation. *Respir Med* 2016;118:128-132.