 UniversitätsSpital Zürich			Intensivmedizin		
Dokument	Richtlinie	Gültig ab	05.10.2016	Version	1
Erlassen durch	IM- Management Martin Fröhlich Paola Massarotto	Erstellerin Ersteller	Carolin Keim Holger Giray	Ersetzt	-
Geltungs- bereich	Intensivstation	Dateiname	High Flow Sauerstofftherapie		

High Flow Sauerstofftherapie

1. Ziel

Die Richtlinie regelt die korrekte Handhabung mit der High Flow Sauerstofftherapie am Beatmungsgerät Hamilton S1. Die Patientensicherheit ist gewährleistet und Komplikationen werden vermieden.

2. Geltungsbereich

Alle Intensivstationen.

3. Definitionen und Abkürzungen

Interface	Optiflow™ Nasal Cannula, Tracheostomy
HFC	High Flow Cannula

4. Verantwortlichkeiten

Dipl. Expertin/ Experte Intensivpflege NDS HF und

Studierende Intensivpflege NDS HF, Pflegefachpersonen HF/FH

- Betreuung und Überwachung des Patienten vor, während und nach der High-Flow Sauerstofftherapie.

Ärztlicher Dienst

- Indikationsstellung, Verordnung der High-Flow Sauerstofftherapie.

5. Grundlagen

Wird die Sauerstofftherapie mit der Optiflow™ Nasen- oder Trachealkanüle eingesetzt, kommt es aufgrund des hohen Gasflusses zu einem positiven Atemwegsdruck (PEEP). Die Höhe des PEEP (3-5 cmH₂O) ist abhängig vom eingestellten Gasfluss und davon, ob der Mund geöffnet ist oder nicht. Des Weiteren wird der anatomische Totraum durch den kontinuierlichen Flow reduziert und das CO₂ eliminiert. Bei Einsatz der Inhalationsmaske dient die eingestellte Therapieform nur zur Atemgasbefeuchtung. Schliesslich wird durch das Anfeuchten und Anwärmen des Atemgases die mukoziliäre Clearance verbessert.

5.1 Indikationen

- Wache Patienten mit Oxygenations- und Ventilationsstörungen
- Patienten nach Extubation
- Akut hypoxisches Lungenversagen




5.2 Relative Kontraindikation

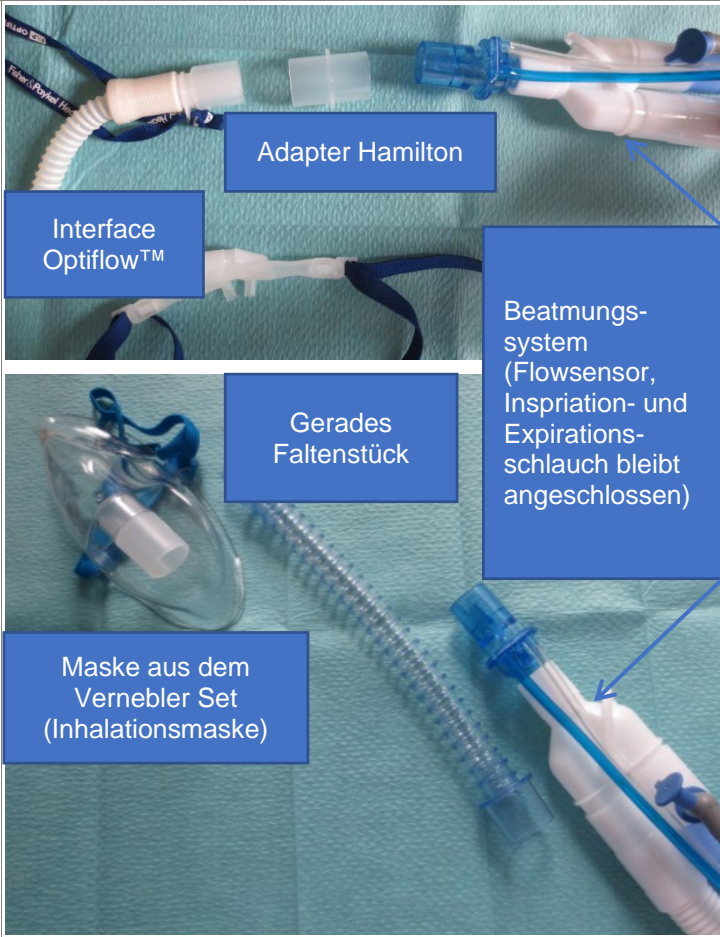
- Bewusstseinsstörung (GCS < 8)
- Schwere Azidose (pH < 7.1)
- Hyperkapnie (paCO₂ > 6.5 kpa und in Abhängigkeit vom pH)
- Verminderte Kooperationsfähigkeit, verminderte Vigilanz, Delir
- Fehlende Schutzreflexe
- Fehlende spontane Atemaktivität

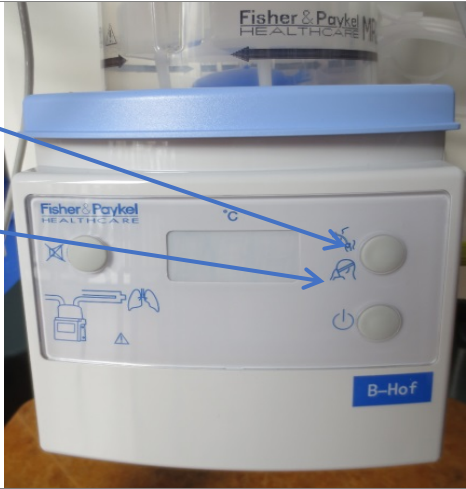
5.3 Absolute Kontraindikation

- Status nach frontobasalen Eingriffen
- Offene Frontobasis, Gesichtsschädelfrakturen
- Nicht drainierter Pneumothorax
- Verdacht auf/oder bestätigtes Liquorleck
(z.B. Hypophysen-OP, Eröffnung Sinus oder Mastoidzellen)
- Verlegung der Atemwege
- Gastrointestinale Blutung

6. Allgemeine Aspekte zur High Flow Therapie

Ablauf	Tätigkeit/Merkpunkt	
<ul style="list-style-type: none">▪ Indikationsstellung	<ul style="list-style-type: none">▪ Entscheidung für High-Flow Therapie durch Absprache im interdisziplinären Team und ärztlicher Verordnung	
Auswahl der Interfaces		
<ul style="list-style-type: none">▪ Nasen- und Trachealkanülen-aufsatz	 <p>Optiflow™ Nasal Cannula</p>	 <p>Optiflow™ Tracheostomy Interface</p>
<ul style="list-style-type: none">▪ Einsatz mit der Maske	 <p>Maske aus Vernebler Set (Inhalationsmaske)</p>	
Durchführung		
<ul style="list-style-type: none">▪ Aufklärung der Patientin, des Patienten	<ul style="list-style-type: none">▪ Förderung der Kooperation▪ Vermeidung der Intubation▪ Vereinbarung von Pausen und Zeitdauer mit den Patienten	
<ul style="list-style-type: none">▪ Vorbereitung der Patientin, des Patienten	<ul style="list-style-type: none">▪ Patienten je nach Indikationsstellung und Krankheitsbild lagern, wenn immer möglich (>30° Oberkörperhochlagerung) bevorzugen	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augen- Nasen- und Mundpflege erwägen ▪ Der Patientin, dem Patienten Sicherheit vermitteln und begleiten ▪ Manuelles Aufsetzen und Anpassen der Optiflow™ Kanüle oder Maske aus Vernebler Set (Inhalationsmaske)
<p>Gerätevorbereitungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beatmungszubehör 	 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Patienten werden in diesem Modus nicht beatmet ▪ Kein HME – Filter verwenden (CAVE: Erhöhung der Atemarbeit durch erhöhte Resistance) ▪ Aktive Befeuchtung ist für die O₂ – Therapie zwingend nötig ▪ Eine Schlauchverlängerung ist prinzipiell möglich, jedoch ohne Befeuchtung und deshalb kann es zur Bildung von Kondenswasser kommen (Verlängerung mit dem kurzen blauen Inspirationsschlauch)

<ul style="list-style-type: none"> Fisher & Paykel Befeuchter 	<ul style="list-style-type: none"> Flow über 30l/min und bei Tracheostomy Interface Tubus-Symbol wählen (37°C) Flow bis 30l/min Masken- Symbol wählen (31°C) 
<ul style="list-style-type: none"> Hamilton S 1 	<ol style="list-style-type: none"> Unter Modus „Hi Flow O2“ wählen und mit „Weiter“ bestätigen Angezeigte Information beachten bei Bedarf Flow und O₂ Einstellungen vornehmen und „Bestätigen“ „Therapie starten“ wählen

	  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Patient/Patientinnen werden in diesem Modus nicht beatmet
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Überwachung (Gerät und Patienten) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klinik: Bewusstseinszustand, Vigilanz, Agitation, Atemmuster, Atemfrequenz, Dyspnoe ▪ Sättigung und ABGA ▪ Bei hypoxischen Patientinnen, Patienten ist der erste beste Überwachungsparameter der SpO₂ Wert
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarmmeldungen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Roter Alarm: Kontrolle Patienten Interface → Druckgrenze ist erreicht → Patientenanschluss auf Okklusionen überprüfen ▪ Gelber Alarm: Kann Flow nicht erreichen Gemessener Flow liegt 10% unter dem eingestellten Flow ▪ Keine Alarmmeldung, bei Schlauchdiskonnektion

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essen und Trinken 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei erhaltenen Schutzreflexen nach ärztlicher Verordnung möglich ▪ Ernährung in Abhängigkeit der pulmonalen Situation
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Dokumentation der Intervention erfolgt auf dem Überwachungsblatt mit der Abkürzung HFC. ▪ Die Beatmungsparameter werden auf dem Respirator-Blatt vermerkt. ▪ Dokumentation im MDSI unter „zusätzliche Atemhilfen“ (NEMS: 3 Punkte) ▪ Dokumentation des Pflegeprozesses im KISIM
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dauer der „Hi Flow O2“ Therapie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entsprechend der Indikation und Verordnung ▪ Abhängig von Klinik, ABGA und der Toleranz der Patientin, des Patienten
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inhalation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgrund der Effizienz & Effektivität sollte die Inhalation mit einem separaten Inhalationsset (mit Mundstück) unter Verwendung eines externen Wandanschlusses durchgeführt werden ▪ Eine Inhalation ist grundsätzlich via „Aerogen – Funktion“ möglich ▪ Je nach Medikation – wird die Rücksprache mit dem ärztlichen Dienst empfohlen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbruch „Hi Flow O2“ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine Verbesserung der respiratorischen Azidose ▪ Schwere Kooperationsprobleme ▪ Bewusstseinsveränderungen ▪ Anhaltende respiratorische Verschlechterung ▪ Aspiration ▪ Fehlende Aussicht auf Verbesserung der pulmonalen Situation in den nächsten 24 Stunden
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nachsorge (Material und Patienten) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respi-Schläuche alle 14 Tage wechseln ▪ Gerätschutzfilter täglich wechseln ▪ Die Inhalationsmaske und Interfaces sind Einmalmaterial ▪ Die Interfaces können bis zu 14 Tagen beim Patienten belassen werden ▪ Augen- Nasen- und Mundpflege bei den Patienten/Patientinnen erwägen

7. Komplikationen

- Gefahr von Druckstellen oder Dekubitus im Gesichtsbereich.

8. Empfehlungen

- Die untenstehende Tabelle zeigt auf, wann die High-Flow Therapie im Vergleich zur NIV Therapie angezeigt ist
- Die Grösse der Nasenbrille (S, M oder L) sollte so gewählt werden, dass mindestens 50% des Nasenloches frei bleiben, damit ein Luftfluss neben dem Patienteninterface möglich ist.
- Zu beachten: Bei der Nasenbrille Grösse S ist ein Luftfluss von 10-50 l/min möglich, bei allen anderen Patienteninterfaces 10-60 l/min.
- Es wird empfohlen mit einem höheren Flow zu starten und diesen auch weiterhin zu generieren und das FiO₂ zu reduzieren.

9. Geräteeinstellungen Hamilton-S1

Empfohlene Einstellung bei Beginn der Therapie

Anwendungsmodus	Start - Einstellungen
Hi Flow	
O ₂ in %	50 % oder nach Bedarf
Flow l/min	30 l/min
Druckgrenze mbar	30 mbar

10. Literatur

- Frat, J.-P., Thille, A. W., Mercat, A., Girault, C., Ragot, S., Perbet, S., Robert, R. (2015). High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *The New England journal of medicine*, 372(23), 2185–2196. doi:10.1056/NEJMoa1503326
- Lee, J.H., Rehder, J.K., Williford, L., Cheifetz, I.M., Turner, D. (2013). Use of high flow nasal cannula in critically ill infants, children, and adults: a critical review of the literature. *Intensive Care Med*, 39, 247-257. doi: 10.1007/s00134-012-2743-5
- Maggiore, S. M., Idone, F. A., Vaschetto, R., Festa, R., Cataldo, A., Antonicelli, F., Antonelli, M. (2014). Nasal high-flow versus Venturi mask oxygen therapy after extubation. Effects on oxygenation, comfort, and clinical outcome. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 190(3), 282–288. doi:10.1164/rccm.201402-0364OC

Änderungsnachweis

Inkraftsetzung	Version	Autor/in	Kapitel	Änderungsgrund	Beschreibung der Änderung

Achtung: SOPs haben Informationscharakter.

Sie können sich ändern und unsere SOPs sind auf das USZ ausgelegt. Deren Anwendung liegt in der Verantwortung der jeweiligen Institution.

Das USZ lehnt jede Haftung, soweit gesetzlich zulässig, ab.

Paola Massarotto, MScN
Leiterin Projekte und Prozesse, fachführende Pflegeexpertin
Institut für Intensivmedizin, USZ
paola.massarotto@usz.ch