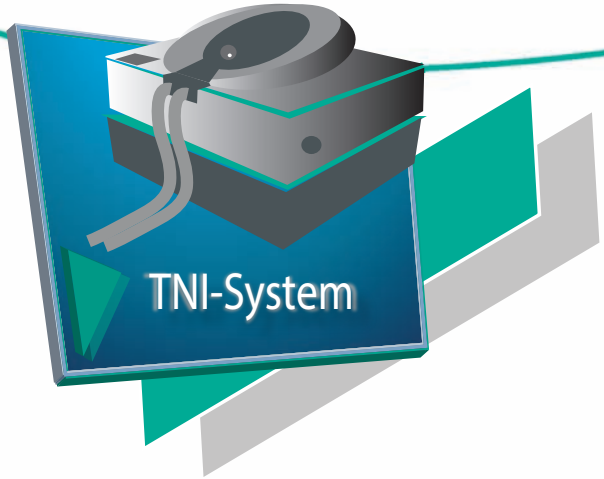
TNI *soft*Flow

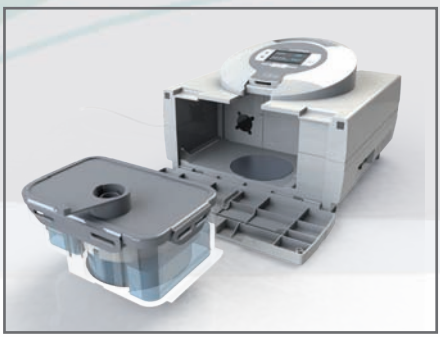
NIV mit TNI

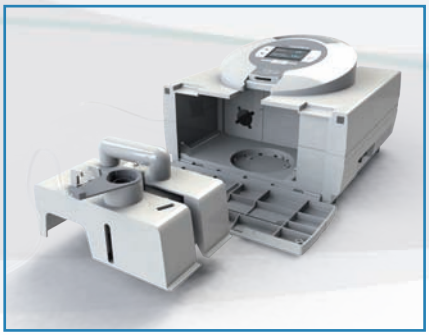
Arztbroschüre


TNI-System

TNI softFlow
37
50

TNI softFlow 5





INHALT

Verbesserung der Ventilation 4

Therapeutischer Nutzen 5

Aktuelle Aussagen nach TNI Studienlage 6

TNI *soft***Flow** *50* 8

TNI *soft***Flow** *junior* 9

TNI Studien, Poster und Publikationen 10

Wie wird die nHF heute international im klinischen Einsatz bewertet 16

Warum TNI *soft***Flow** 19

VERBESSERUNG DER VENTILATION DURCH

Therapie mit INasaler Insufflation

Sowohl für den klinischen Intensiv- und stationären Bereich als auch zur häuslichen Anwendung wurde die Therapie mit Nasaler Insufflation (TNI®) entwickelt. Sie genießt eine hohe Akzeptanz durch die Patienten und ist auch in den Fällen geeignet, in welchen die herkömmliche Maskenbeatmung nicht toleriert wird.

TNI® (Therapie mit Nasaler Insufflation) ist eine im Klinikalltag seit Jahren bekannte und dennoch neuere Methode zur Atmungsunterstützung. Sie ist eine nasale-High-Flow-Beatmungsmethode.

METHODE UND WIRKEFFEKTE

Bei der Therapie mit Nasaler Insufflation wird ein konstanter, warmer und feuchter Luftstrom, im Bedarfsfall kombiniert mit Sauerstoff, durch eine dünne Nasenbrille (Applikator) in die Nase des Patienten appliziert. Dies führt grundsätzlich zu einer Verbesserung der Ventilation.
Die Therapie mit Nasaler Insufflation zeigt hohe Therapieakzeptanz mit ausgezeichneten Therapieerfolgen.

Es existiert eine Reihe von Nachweisen und klinischen Befunden, dass die
Therapie mit Nasaler Insufflation nachgewiesen

- einen klinischen Nutzen zeigt
- bei Patienten mit COPD und ILD in der Anwendung sicher ist
- die nicht suffiziente Atmung unterstützt
- die Elimination des CO_2 verbessert
- einen konstanten FiO_2 unter Therapie garantiert
- die Überblähung rasch zurückführen kann
- eine Druckanhebung im gesamten Bereich der Atemwege bewirkt, die sich bei Inspiration und Exspiration auswirkt
- eine Verkleinerung des funktionellen Totraumes bewirkt
- die Entlastung der Atemmuskelpumpe signifikant unterstützt
- weniger Sauerstoff benötigt wird, bei gleichzeitig verbessertem SaO_2
- durch ein effektives Feuchtemanagement das Schleimabhusten erleichtert und eine bessere mukoziliäre Klärung bewirkt.

Die dargelegten Befunde empfehlen die Therapie mit Nasaler Insufflation insbesondere als alternative NIV-Therapieoption zur weiteren Reduktion einer maschinellen Atemunterstützung oder für Patienten, welche eine herkömmliche Maskenbeatmung nicht tolerieren.

Die Therapie wird in klinischen Intensiv- und stationären Bereichen, sowie in der Homecare ergebnisreich angewendet.

THERAPEUTISCHER NUTZEN

Sie empfiehlt sich für Patienten, welche erkrankt sind an:

1. COPD (Chronisch obstruktive Lungenerkrankung)
2. ILD (Interstitielle Lungenerkrankung)
3. zur Atmungsunterstützung bei Partial- oder Globalinsuffizienz
4. leichtem bis moderatem OSA-Syndrom

Die Therapie mit Nasaler Insufflation ist in Kinderkliniken zur Atmungsunterstützung bei Frühchen und Säuglingen eine bekannte Therapiemethode und wird mit den Geräten der TNI® Produktlinie nun auch im häuslichen Bereich ermöglicht.

Die Therapiebereiche umfassen folgende Krankheitsbilder bei Frühchen und Säuglingen:

1. IRDS (Infant respiratory distress syndrome)
2. BPD (Bronchopulmonale Dysplasie)
3. Bronchiolitis
4. Neugeborene mit Atemnotsyndrom
5. Postextubation
6. Downsyndrom
7. Schlafbezogene Atmungsstörung
8. Kinder mit Mittel-Gesichts-Hypoplasie
9. Apnoe-Bradykardie-Syndrom
10. Reduktion des FRC (Ödem, "Wet Lung")
11. Mildes Atemnotsyndrom des Frühgeborenen
12. Malazische Störungen der Atemwege
13. Transitorische Tachypnoe des Frühgeborenen
14. Leichte Atelektasen

Nur eine **exakt** geregelte **Flussmenge** in l/min, bestehend aus Luft oder **Luft-O_2-Gemisch**, **sichert** eine **nebenwirkungsfreie**, qualitativ **hochwertige Therapie** im **klinischen** und **häuslichen** Einsatz, **garantiert** einen stabilen **FiO_2** und **bestätigt** die **Studienergebnisse**.

AKTUELLE AUSSAGEN NACH STUDIENLAGE:

„NIV mit TNI“

Die Anwendung der Therapie mit Nasaler Insufflation (TNI®) ist nebenwirkungsfrei !

Die Anwendung von TNI® zeigt einen klinischen Nutzen bei COPD und ILD !

Die Anwendung von TNI® bei Patienten mit COPD oder ILD ist unbedenklich und führt zu keinen negativen Effekten seitens der Lungenfunktionsparameter !

Die Anwendung mit TNI® ist bei OSA für Kinder und Erwachsene bestens geeignet !

Unsere seit Jahren aktive Forschung führte uns zur konsequenten Weiterentwicklung unserer TNI-Systeme.
Dabei ist die applizierte korrekte Flussmenge, in gewohnt gleicher Qualität mit erweiterten Parametern wie bei den aktuellen Produkten, aus Luft oder Luft-Sauerstoffgemisch die unbedingte Therapiegröße!

Die TNI® medical AG stellt Ihnen mit den neuen TNI *soft***Flow** Systemen medizinische Produkte zur Verfügung, welche die neuesten Erkenntnisse in der Therapie mit Nasaler Insufflation in allen Punkten bestens erfüllt.

Aus der Klinik in die Homecare

- Mit den TNI *soft***Flow** Systemen sind Sie in der Lage, alle Klinikanforderungen zu erfüllen.
- Mit den TNI *soft***Flow** Systemen sind Sie in der Lage, die Klinik-Anforderungen in der anschließenden häuslichen Therapie identisch und gesichert fort zu führen.

Die TNI *soft***Flow** Systeme sind in 2 Modellen verfügbar und überzeugen durch die folgenden Vorteile:

Die exakte Flussmenge ist die Therapiegröße !

Gesicherter FiO_2 zu jedem Therapiezeitpunkt ist garantiert und angezeigt !

Ausgereiftes Feuchtemanagement bei hohen und geringen Flussmengen ist selbstverständlich !

Perfektioniertes Hygienekonzept

LTOT auch bei Stromausfall

Heizung bis zur Nasenspitze

Professioneller Einsatz in der Klinik und Homecare

Integriert in einem Gehäuse

TNI *soft* **Flow** *50*

- Flussmenge von 10 bis 50 l/min
- In 0,5 l/min Schritten einstellbar,
- Toleranzen:
  Im Flussmengenbereich 10 bis 50 l/min beträgt die Toleranz +/- 2 %
- 0-20 l/min Sauerstoffbeimischung möglich mit l/min - Anzeige im Display
- FiO_2 Anzeige im Display integriert
- Feuchte Taupunkt von 30°-37° TP, in 1° TP-Schritten einstellbar
- Variabel für klinischen Einsatz mit maximaler hygienischer Sicherheit oder in der Homecare mit einfachster Handhabung
- Individuelle Applikatorenvielfalt
- Automatische Applikator Typerkennung
- Kondensatfreie Luft-Gasführung für eine angenehme Therapie

Professioneller Einsatz im klinischen Bereich

- Mit Befeuchterkammer Auto-Fill
- MRE Filter

Professioneller Einsatz in der Homecare

- 600 ml Wasserbehälter
- Leitungs- oder demineralisiertes Wasser verwendbar
- Befeuchterkammer Auto-Fill (optional)

TNI *soft* **Flow** *junior*

- Flussmenge von 2 bis 15 l/min
- In 0,5 l/min Schritten einstellbar,
- Toleranzen:
  Im Flussmengenbereich 2 l/min bis 10 l/min beträgt die Toleranz +/- 0,1 l/ min
  Im Flussmengenbereich 10 bis 15 l/min beträgt die Toleranz +/- 2 %
- 0-12 l/min Sauerstoffbeimischung möglich mit l/min - Anzeige im Display
- FiO_2 Anzeige im Display integriert
- Feuchte Taupunkt von 30°-37° TP, in 1° TP-Schritten einstellbar
- Variabel für klinischen Einsatz mit maximaler hygienischer Sicherheit oder zur häuslichen Nutzung mit einfachster Handhabung
- Individuelle Applikatorenvielfalt
- Automatische Applikator Typerkennung
- Kondensatfreie Luft-Gasführung für eine angenehme Therapie

Professioneller Einsatz im klinischen Bereich

- Mit Befeuchterkammer Auto-Fill
- MRE Filter

Professioneller Einsatz in der Homecare

- 600 ml Wasserbehälter
- Leitungs- oder demineralisiertes Wasser verwendbar
- Befeuchterkammer Auto-Fill (optional)

Seit **2008 ist die TNI® medical AG** systematisch zum Themenschwerpunkt Therapie mit Nasaler Insufflation bei respiratorischer Insuffizienz in Klärung. Seit 2006 sind wir im OSA-Markt vertreten. Sehr früh wurden zu diesem Themenschwerpunkt Studien durchgeführt, welche sich abschließend in den aufgeführten Publikationen darstellen. Effekte durch das TNI®20 oxy, welche zu einer verminderten Atemarbeit führen:

- TNI®20 oxy führt zu einer Erhöhung des gemittelten Atemwegdruckes (z.B. in der Luftröhre)
- TNI®20 oxy führt zu einer Erhöhung der Atemwegdruckamplitude (erhöht das Atemzugvolumen)
- TNI®20 oxy führt zu einer Verminderung der Atemfrequenz (Entlastungsreaktion)
- TNI®20 oxy führt zu einer Verminderung des Atemminutenvolumens (Effizienzsteigerung)
- TNI®20 oxy führt zu einer konstanten Gasdurchströmung der oberen Atemwege mit Auswaschung des dort verbliebenen und mit dem nächsten Atemzug wieder eingeatmeten CO_2-Anteils der letzten Ausatmung. Bei jedem Atemzug wird somit vermehrt CO_2 entfernt. Da der Atemantrieb ganz wesentlich vom CO_2 abhängt führt eine Reduktion zu einer verringerten Notwendigkeit von Atemarbeit und damit zu einer Entlastung der Atemmuskulatur.

Zusammenfassend resultiert aus den oben genannten Effekten eine Steigerung der Effizienz der Atmung. Die Steigerung der Effizienz (in Form von erleichterter Entfernung von CO_2) führt zu einer Reduktion der notwendigen Atmung und dadurch zu einer Verminderung der Atemarbeit. Der leicht erhöhte Atemwegsdruck, der das Atemzugvolumen etwas erhöht, und die beobachtete Absenkung der Atemfrequenz und des Atemminutenvolumens als Zeichen der vermehrten Effizienz der Atmung tragen zu der Verbesserung der Situation für die Atemmuskulatur bei.

AUSSAGEN ZUR COPD UND ILD

2010

DIE THERAPIE MIT TNI® IST NEBENWIRKUNGSFREI

STIT-1: Evaluation of safety and efficacy of shorttime TNI® treatment in patients with COPD –First interim analysis.

Pneumology Service, Department of General Internal Medicine, Medical University of Innsbruck
H. Vogelsinger, M. Halank, S. Braun, S. Ott, S. Desole, T.Geiser, C.M. Kaehler

2010

DRUCKE IM PHARYNX UNTER TNI® 20 MESSBAR , 2-7 mbar

Einfluss der transnasalen Insufflation (TNI) auf Atemdruckamplitude und Atemmitteldruck im Vergleich zu Spontanatmung und CPAP beim Lungengesunden.

Universität Leipzig, Abteilung Pneumologie, Department Innere Medizin, Neurologie und Dermatologie
Bräunlich, J.; Beyer, D.; Hammerschmidt, S.; Seyfarth, H.-J.; Wirtz, H.

2010

DIFFERENZIERTE ERKENNTNISSE IN DEN KRANKHEITSBILDERN COPD UND IPF DIE $paCO_2$ SENKUNG IST IMMER GEGEBEN

Effects of high-flow transnasal insufflation compared with CPAP and spontaneous breathing on pressure amplitude and mean pressure in patients with IPF and COPD

Department of Respiratory Medicine, University of Leipzig, Leipzig
Bräunlich, J.; Mai, D., Beyer, D.; Hammerschmidt, S.; Seyfarth, H.-J.; Wirtz, H.

2012

IN EINER GRUPPE (18 VON 40 PATIENTEN) KONNTE RV SIGNIFIKANT REDUZIERT WERDEN.

Sicherheit und Effizienz von kurzzeitiger „High-Flow"-Insufflation bei Patienten mit schwerer COPD, evaluiert anhand von Lungenfunktionsparametern.
STIT-1: Eine Investigator-initiierte, prospektive, Multicenter-Studie.

Pneumology, Department of General Internal Medicine, Medical University of Innsbruck, Klinik und Poliklinik für Pneumologie, Universitätsspital Bern, Inselspital Pneumologie, Medizinische Klinik und Poliklinik I, University Hospital Carl Gustav Carus Dresden
H. Vogelsinger, J. Cleven, S. Ott, T.Geiser, S. Braun, M. Halank, C.M. Kaehler

2012

TNI® 20 oxy GARANTIERT EINEN GESICHERTEN FiO_2 UNTER THERAPIE

Effekt transnasaler "High-Flow-Sauerstoff-Insufflation" bei Patienten mit schwerer COPD

Pneumology, Department of General Internal Medicine, Medical University of Innsbruck
J.Cleven, H. Vogelsinger, S. Ott, T.Geiser, S. Braun,M. Halank, C.M. Kaehler

2012

DIFFERENCES IN HEMODYNAMIC EFFECTS

Differences in Hemodynamic Effects between CPAP and nHF

CSRT/ GB;
Norman H Tiffin BSc, RRT, MSA and Stephen F. Conelly PhD

2011

SENKUNG DER AF UND DES $paCO_2$

Vergleich einer nasalen High-Flow Therapie bei einseitiger und zweiseitiger Applikation (TNI® oxy) auf Atmung und Gasaustausch bei stabilem hyperkapnischem Atemversagen COPD.

HELIOS-Klinik Hagen-Ambrock, Universität Witten-Herdecke,
John-Hopkins-Universität, Baltimore, USA
Georg Nilius[1], Ulrike Domanski[1], Christiane Brückner[1], Karl-Josef Franke[1], Karl-Heinz Rühle[1] und Hartmut Schneider[2].

SCHLUSSFOLGERUNG:

Im Verlauf von 45 Minuten am Tag kann durch die Applikation einer nasalen high-flow Therapie (TNI® 20 oxy) bei Patienten COPD GOLD IV mit einer stabilen Hyperkapnie eine signifikante Senkung der Atemfrequenz und des $paCO_2$ im Vergleich zur LOT erreicht werden. Die unterschiedlichen Effekte einer einseitigen versus zweiseitigne Applikation lassen als einen zugrunde liegenden Faktor eine Reduktion der Totraumventilation vermuten.

2011

AZV ERHÖHT SICH / AF REDUZIERT SICH / CO_2 WIRD AUSGEWASCHEN DIE ATEMPUMPE WIRD ENTLASTET

Effects of a nasal high-flow system (nHF) on tidal volume, breathing rate and minute volume in healthy volunteers and patients with ILD

Department of Respiratory Medicine, University of Leipzig, Germany Bräunlich, J; Köhler, M; Hammerschmidt, S; Seyfarth, H-J; Wirtz, H

THERAPIE MIT NASALER INSUFFLATION ERHÖHT DIE EFFEKTIVITÄT DER ATMUNG BEI COPD-PATIENTEN

2012

Publikation 2012 August in PubMed I Adv Exp Med Biol. 2013;755:27-34.
Effects of Nasal Insufflation on Arterial Gas Exchange and Breathing Pattern in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Hypercapnic Respiratory Failure.

Nilius G, Franke KJ, Domanski U, Rühle KH, Kirkness JP, Schneider H.
Source HELIOS Klinik Hagen-Ambrock, Klinik für Pneumologie, Universität Witten-Herdecke, Ambrocker Weg 60, 58091, Hagen, Germany

2013

Respiration

Clinical Investigations

Respiration 2013;85:319–325
DOI: 10.1159/000342027

Effects of Nasal High Flow on Ventilation in Volunteers, COPD and Idiopathic Pulmonary Fibrosis Patients

Jens Bräunlich Denise Beyer David Mai Stefan Hammerschmidt
Hans-Jürgen Seyfarth Hubert Wirtz

Department of Respiratory Medicine, University of Leipzig, Leipzig, Germany

2013

nHF AN ACCEPTABLE TREATMENT OPTION

Nasal High Flow Oxygen Therapy attenuates nocturnal hypoventilation in COPD patients with hypercapnic respiratory failure.

G. Nilius[1], U. Domanski[1], K.J. Franke[1], K.H. Rühle[1], H. Schneider[2]
[1] HELIOS Klinik Hagen Ambrock, Universität Witten/Herdecke;
[2] John-Hopkins-University Baltimore

CONCLUSION:

Our data implicate that HFO_2 is a readily acceptable treatment option that can improve nocturnal hypoventilation in patients with chronic respiratory failure.

2013

NO SIGNIFICANT DIFFERENCES BETWEEN NIV AND nHF

Long time effects of nasal High Flow (nHF) in patients with COPD

Department of Pneumology, University of Leipzig
Bräunlich, J.; Seyfarth, H.-J.; Hammerschmidt, S.; Wirtz, H.

RESULTS:

After 6 weeks we found a significant decrease in $paCO_2$ (nHF 44,8 mmHg/ BiPAP 46,4 mmHg) in both groups. There were no significant differences.

The nHF device was better tolerated (10 NHF/ 5 BiPAP).

2013

SCHNELLERE $paCO_2$ SENKUNG BEI HÖHERER FLUSSMENGE

Nasal High Flow (nHF): Is it a wash – out effect?

Bräunlich, J.; Köhler, M.; Hammerschmidt, S.; Seyfarth, H.-J.; Wirtz, H.
Department of Pneumology, University of Leipzig

RESULTS:

We found significant distinctions in mean airway pressure and $paCO_2$ between 20 l/min and 30 l/min. The volumes and breathing rate showed no differences. The minute volume decreased in comparison to spontaneous breathing.

GENERELLE OSA - AUSSAGEN NACH TNI® STUDIENLAGE

TNI® medical AG hat auch zum Thema Schlaf und OSA Studien durchgeführt.

Auf Grund der bestehenden Ergebnisse und der gelebten Praxis kann TNI® als Therapiemittel für Kinder und Erwachsene in diesem Krankheitsbild empfohlen werden.

Das schließt auch die erfolgreiche Therapie von Kindern ein, die auf Grund von Mittelgesichtshypoplasie oder Downsyndrom oder anderen Gründen zu OSA neigen.

GOLD-Standard ist jedoch in der OSA-Therapie das CPAP.

OSA-AUSSAGEN KINDER UND JUGENDLICHE

2009

PEDIATRICS
OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Pediatric - Effect of a High-Flow Open Nasal Cannula System on Obstructive Sleep Apnea in Children

Pediatrics - offical Journal of the American Academy of Pediatrics
Brian McGinley, Ann Halbower, Alan R. Schwartz, Philip L. Smith, Susheel P. Patil and Hartmut Schneider

OSA-AUSSAGEN ERWACHSENE

2010

CHEST
Official publication of the American College of Chest Physicians

Multicenterstudie zur Wirksamkeit der transnasalen Insufflation (TNI) bei leichter bis mittelgradiger pharyngealer Obstruktion und Schlafapnoe.

Klinik Ambrock, Pneumologie, Hagen, Ruhrlandklinik, Pneumologie Essen, Universität, HNO, Mannheim, Somnolab, Dortmund, Universität, Pulmonary and critical care, Baltimore
Nilios G.; Wessendorf, T. E.; Frey, S.; Knaack, L.; Wende, W.; Schneider, H.

WIE WIRD DIE nHF HEUTE IM KLINISCHEN EINSATZ BEWERTET

Mehrere Studien haben gezeigt, dass die nHF

- einen geringen positiven Atemwegsdruck generiert,
- die Sauerstoffanreicherung (Oxygenierung) verbessert,
- das endinspiratorische Lungenvolumen erhöht,
- den Atemwegswiderstand senkt,
- die funktionelle Residualkapazität erhöht,
- den nasopharyngealen Totraum ausspült,
- die Atemfrequenz senkt,
- besser verträglich ist als die NIV mit Maskentherapie,
- bequemer für den Patienten in der Anwendung ist,
- die pulmonalen Abwehrmechanismen wieder herstellt.

Die wichtigsten physiologischen Wirkungen des nHF werden wie folgt benannt

1. Pharyngeale Auswaschung des Totraumes
2. Reduktion des nasopharyngealen Widerstandes
3. Positiver endexspiratorischer Druck (PEEP Effekt)
4. Alveoläre Entfaltung
5. Befeuchtung, hoher Komfort, bessere Verträglichkeit und mukoziliäre Klärung
6. Bessere Kontrolle des FiO_2

Weitere Empfehlungen zur einfacheren und besseren Patientenversorgung

7. Post-Extubationsphase
8. Pre-Intubation
9. Notfallaufnahme
10. Bronchoskopie
11. Palliativ Versorgung
12. Herzinsuffizienz
13. Chronischen Atemwegserkrankungen

1994 Dewan und Bell
8. Dewan NA, Bell CW. Effect of low flow and high flow oxygen delivery on exercise tolerance and sensation of dyspnea. A study comparing the transtracheal catheter and nasal prongs. Chest. 1994;105:1061---5.

1990 Shepard und Burger
Shepard JW, Burger CD. Nasal and oral flow-volume loops in normal subjects and patients with obstructive sleep apnea. Am Rev Respir Dis. 1990;142:1288---93.

2007 Groves
5. Groves N, Tobin A. High flow nasal oxygen generates positive airway pressure in adult volunteers. Aust Crit Care. 2007;20:126---31.

2009 Parke
6. Parke R, McGuinness S, Eccleston M. Nasal high-flow therapy delivers low level positive airway pressure. Br J Anaesth. 2009;103:886---90.

2011 Corley
13. Corley A, Caruana LR, Barnett AG, Tronstad O, Fraser JF. Oxygen delivery through high-flow nasal cannulae increase end-expiratory lung volume and reduce respiratory rate in postcardiac surgical patients. Br J Anaesth. 2011;107:998---1004.

2009 Chaques
15. Chanques G, Constantin JM, Sauter M, Jung B, Sebbane M, Verzilli D, et al. Discomfort associated with under humidified high-flow oxygen therapy in critically ill patients. Intensive Care Med. 2009;35:996---1003.

2011 Sztrymf
12. Sztrymf B, Messika J, Mayot T, Lenglet H, Dreyfuss D, Ricard JD. Impact of high-flow nasal cannula oxygen therapy on intensive care unit patients with acute respiratory failure: a prospective observational study. J Crit Care. 2012;27:324.e9---13.

2013 Zusammenfassung Gotera
Clinical evidence on high flow oxygen therapy and active humidification in adults
C. Goteraa, S. Díaz Lobatoa, T. Pintob, J.C. Winckb
a Pneumological Department, Ramón y Cajal Teaching Hospital, Madrid, Spain
b Centro Hospitalar São João, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Porto, Portugal

DIE WICHTIGSTEN PHYSIOLOGISCHEN WIRKUNGEN DER nHF WERDEN WIE FOLGT BENANNT

1. Pharyngeale Auswaschung des Totraums

Ein Haupteffekt ist die Auswaschung von CO_2 im Nasopharynx und die Reduzierung der CO_2 Rückatmung. Dies entspricht einer Verringerung des funktionellen Totraumes und erhöht die alveolare Ventilation.
Diese Eigenschaften haben einige klinische Vorteile bezüglich der Belastungstoleranz, des Dyspnoe Abbaus und einer besseren Sauerstoffversorgung.

1994 untersuchten Dewan und Bell die klinischen Auswirkungen des High Flow Sauerstoffs auf die Belastungstoleranz und das Gefühl von Dyspnoe.

Das wichtigste Ergebnis dieser Studie war, dass High Flow Sauerstoff die Trainingsleistung bei Patienten mit COPD und schwerer Sauerstoffabhängigkeit verbessert!

2. Reduktion des nasopharyngealen Widerstandes

1990 zeigten Shepard and Burger, dass der Nasenrachenraum eine Dehnbarkeit hat, die zu einem variablen Widerstand beiträgt. Wenn Inspirationsgas über diese große Oberfläche gezogen wird, führt ein Zurückziehen der nasopharyngealen Grenzen zu einer signifikaten Erhöhung des inspiratorischen Widerstands gegenüber dem expiratorischen Widerstand. nHF vermindert höchstwahrscheinlich den inspiratorischen Widerstand im Nasenrachenraum durch Versorgung mit nasopharyngealen Gasfluss, der den Peak Inspiratory Flow (PIF) des Patienten anpasst oder übertrifft.

3. Positiver Ausatmungsdruck (PEEP Effekt)

2007 wurde von Groves und Tobin bei gesunden Menschen folgendes dokumentiert: In ihrer Studie wurden die Probanden mit High Flow Nasenmasken ausgestattet und der pharyngeale Druck wurde mit Flussmengen von 0 bis 60 L/min aufgezeichnet.
Es wurde eine flussabhängige Erzeugung von positivem Ausatmungsdruck gemessen, der einen durchschnittlichen Druck von 7.4 cm H_2O zu 60L/min mit geschlossenem Mund erreichte.

2009 wurden diese Ergebnisse von Parke et al. bestätigt. Diese Autoren haben den Zusammenhang zwischen Fluss und Druck mit der nHF Therapie studiert.
15 Patienten wurden eingeladen um teilzunehmen. Es wurden Messungen mit nHF bei einem Fluss von 30, 40 und 50 L/min mit offenem und geschlossenem Mund des Patienten durchgeführt.
Abschließend wird nHF nicht als Alternative zur CPAP oder NIV vorgeschlagen, aber die nHF könnte eine Brücke zu diesen Therapien schlagen.

4. Alveolare Entfaltung (Recruitment)

2011 bewertete eine aktuelle Studie von Corley et al mit 20 Patienten, dass nHF appliziert über eine Nasenbrille Hypoxämie durch verschiedene Mechanismen korrigieren kann und damit einen Beitrag zur Linderung von Atemnot Symptomen leistet. Der positive Atemwegsdruck Effekt gibt ein bestimmtes Maß an pulmonalem Dehnungsdruck

und alveolärer Entfaltung, aber es ist unklar, wie ihre Anwendung das Lungenvolumen beeinflusst. Die Hauptziele waren es, die Auswirkungen des nHF auf den Atemwegsdruck und auf das exspiratorische Lungenvolumen zu untersuchen.
Die Autoren haben eine signifikante Korrelation zwischen der endexspiratorischen Lungenimpedanz und dem Atemwegsdruck gemessen. Die Autoren haben auch herausgefunden, dass diese Ergebnisse sehr vorteilhaft für Patienten mit höheren Bodymass Indizes waren.
Im Ergebnis ist diese Studie wichtig, weil sie zeigt, dass ein Teil der Verbesserung der Oxigenierung bei Patienten mit akutem Atemversagen, auf alveolare Entfaltung zurückzuführen ist.

5. Befeuchtung, hoher Komfort und bessere Verträglichkeit

2009 zeigten Chanques et al. in einer Studie mit 30 Patienten, die mit nHF behandelt wurden, die Verwendung mit beheizten Luftbefeuchtern bei Patienten mit nHF mit einer Abnahme der Trockenheitssymptome, die durch die erhöhte Luftfeuchtigkeit verhindert wurden. Ein effektives Feuchtemangement kann sich indirekt sehr positiv auf die Oxygenierung auswirken.

Eine aktive Befeuchtung

- verbessert die mukoziliäre Klärung,
- erleichtert den Sekretabbau und
- vermindert die Bildung von Atelektase,
- was das Ventilation-Perfusions-Verhältnis und
- die Oxygenierung verbessert.

2011 zeigte Sztrymf et al. in einer Studie über die Auswirkungen der nHF Therapie bei Patienten mit akutem Lungenversagen auf der Intensivstation, dass es keine Unterbrechungen der nHF Therapie aufgrund von Beschwerden gab.

Durch die Versorgung mit optimaler Feuchtigkeit können die Patienten die Funktion des mukoziliären Transportsystem erhalten, Sekrete können effektiver abgehustet werden und das Risiko von Infektionen der Atemwege reduziert werden. Dies kann besonders bei COPD Patienten, welche unter Sekretproblemen leiden hilfreich sein.
Diese positiven Effekte stehen in direktem Zusammenhang mit aktiver Befeuchtung.

6. Bessere Kontrolle des FiO_2 und bessere mukoziliäre Klärung.

Darüber hinaus können die vorgeschlagenen Mechanismen die Möglichkeit beinhalten, den FiO_2 des Patienten besser zu kontrollieren.

WARUM TNI SOFTFLOW

Therapie mit INasaler Insufflation

> Für die TNI® medical AG ist der Name schon immer Programm

Diese Form der Therapie wird weitverbreitet als HighFlow, HF, nasaler HighFlow, nHF o.ä. bezeichnet. Seit Jahren im klinischen Einsatz, fordert diese Therapieform jedoch bis heute eine klare Normung.
Die TNI® medical AG hat dieses Versäumnis schon bei der Firmengründung korrigiert und sich in einer klaren und präzisen Parametervorgabe festgelegt.

In der Literatur wird seit 3 Jahren deutlich auf die guten und nachgewiesenen therapeutischen Ergebnisse hingewiesen. In diesen veröffentlichten Recherche-Publikationen werden meist Ergebnisse interpretiert und vorgestellt, welche seit den 1990er Jahren sporadisch und unsystematisch publiziert wurden. Die Fallzahlen in den einzelnen Studien sind sehr gering.

Auch fand die nasale HighFlow-Therapie immer im Klinikbereich statt, in der häuslichen Umgebung stand den Medizinern bis 2008 kein System zur Verfügung.
Diese Lücke wurde und wird seit 2008 mit den TNI® 20/ TNI 20® oxy Systemen geschlossen.
Warum konnte die Therapie in der Klinik realisiert werden?
Jedes Klinikum ist versorgt mit Druckluft und Sauerstoff aus der Wandinstallation.
Hier werden ca. 5 bar zur Verfügung gestellt, welche über Mischer die gewünschten Flussmengen manuell oder elektronisch geregelt herunterstellt. Damit ist ein nahezu konstanter Fluss möglich, kombiniert mit einem Befeuchtersystem aus der NIV, wurde die Therapie erträglich.
Die Qualitätsstandards dieser genutzten Befeuchter-Systeme sind bei kontinuierlichen, hohen Flussmengen wenig genormt.

Die TNI® medical AG hat es sich von Beginn an zur Aufgabe gemacht, alles was an positiven und negativen Effekten bei der Therapie mit Nasaler Insufflation auftreten könnte, mit umfangreichen eigenen Studien zu belegen.

Therapie mit Nasaler Insufflation bedeutet:

Die jederzeit exakt verfügbare Flussmenge, bestehend aus Luft oder Luft-Sauerstoff-Gemisch, ist die Therapiegröße!

Im Flussmengenbereich 2 l/min bis 10 l/min ist die Toleranz +/- 0,1 l/ min
Im Flussmengenbereich 10 bis 50 l/min ist die Toleranz +/- 2 %

Gesicherter FiO_2 zu jedem Therapiezeitpunkt ist garantiert und angezeigt !

Ein konstanter FiO_2 ist für eine sichere Therapie zwingend erforderlich.
Die applizierte O_2 Menge in l/min wird im Display angezeigt
Der aus der Flussmenge resultierende FiO_2 wird im Display angezeigt

Ausgewogenes, individuelles Feuchtemanagement bei hohen und geringen Flussmengen ist selbstverständlich !

Das Zyklon-Befeuchtungsprinzip sichert auch bei hohen und geringen Flussmengen ein individuelles und exaktes Feuchtemanagement.

Wohl temperierte Applikatorheizung bis zur NC.

Die „Heizung bis zur Nasenspitze“ ist bei unserer Applikator-Bauform gegeben,
ein sehr weicher, flexibler und dünner Luftführungsschlauch ist gegeben,
der Tragekomfort der Silikon-NC optimal, die Kondensatbildung wird unterbunden.

Durchdachtes Hygienekonzept

Keine aufwendigen Reinigungs- und Sterilisationsprozeduren erforderlich.
Mit der Verwendung von Standard-MRE-Filtern ist die Entkopplung System und Patient sichergestellt.
Alle durch den Patienten kontaminierten Therapieteile können Einwegprodukte sein.
Einfache, schnelle Patienten-Systemwechsel garantiert.

Professioneller Einsatz in der Klinik und Homecare

Im klinischen Bereich

Befeuchterkammer Auto-Fill
MRE Filter

In der Homecare

600 ml Wasserbehälter
Leitungs- oder demineralisiertem Wasser
Befeuchterkammer Auto-Fill (optional)

LTOT auch bei Stromausfall

Stromausfälle sind selbst in unserer hoch zivilisierten Gesellschaft möglich.
Sollte durch einen Stromausfall das System ausfallen, ist dennoch sichergestellt, dass der Patient auch während dieser Unterbrechung mit Sauerstoff versorgt wird.
Die Sauerstoffversorgung des Patienten mit der eingestellten Sauerstoffmenge ist bei Wandinstallation oder Flüssiggas-Versorgung immer garantiert.

Integriert in einem Gehäuse

Alles in einem Gehäuse integriert
Umrüstung vom Kliniksystem in ein HomeCare-System jederzeit möglich

Ihr TNI Team

Wenn neue medizinische Erkenntnisse sich in präzise Technik wandeln, beflügelt Technik medizinischen Fortschritt

Ihr Partner in der Atmungsunterstützung

TNI medical AG • Hofmannstraße 8 • 97084 Würzburg
Telefon +49 931 20 79 29 02 • Fax +49 931 20 79 29 18
www.tni-medical.de • info@tni-medical.de

Arztbroschüre Art.Nr.: 30220080 V 1.3