

# Mit präoperativem Physio-Training postoperativen Beatmungskomplikationen vorbeugen, Weaning erleichtern

**TRENDVENT PHYSIO®: NEUES BEATMUNGSGERÄT MIT INTEGRIERTEM PHYSIOTHERAPIE MODUS**

Die Zahl von Patienten mit eingeschränkter Atemfunktion, die sich einem operativen Eingriff unterziehen müssen, nimmt in den letzten Jahren kontinuierlich zu. Gründe hierfür sind die zunehmende Zahl von Patienten mit höherem Lebensalter und Polymorbidität sowie das Auswachsen der chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen (COPD) zu einer Volkskrankheit. Jedoch gerade Patienten mit eingeschränkter Atemfunktion haben häufig Schwierigkeiten, sich von der postoperativen Beatmung zu erholen. Hier kann eine präoperative und postoperative, gerätegestützte Atemphysiotherapie – ein so genanntes In- und Expirationsmuskeltraining – helfen, die Kraft und Ausdauer der Atemmuskulatur zu verbessern und die Belastungsdyspnoe zu verringern. Entsprechend angeleitete und trainierte Risiko- und COPD-Patienten können postoperative Beatmungsphasen schneller überwinden und problemloser extubiert werden.<sup>1</sup>

Mit dem innovativen TRENDvent physio® (Vertrieb: OxyCare GmbH, Bremen) steht nun ein Beatmungsgerät zur Verfügung, in das ein Atemphysiotherapie-Modus integriert ist, womit postoperative Komplikationen wie z. B. Atelektasenbildung und Atemmuskelatrophie (VIDD – Ventilated Induced Diaphragmatic Dysfunction) aufgrund langer Beatmungsdauer durch ein einfach durchzuführendes individualisiertes Training – Zuhause oder in der Klinik – vermieden werden können.

Chronisch obstruktive Lungenerkrankungen (COPD) stellen aufgrund des pathophysiologisch komplexen Krankheitsbildes eine besondere Herausforderung an die Beatmungsmedizin dar.

## COPD – RISIKO FÜR PROLONGIERTES WEANING

Wird erst einmal wegen einer Exazerbation oder eines chirurgischen Eingriffs eine invasive oder noninvasive Beatmung erforderlich, gerät der COPD-Patient aufgrund seiner Probleme mit dem Gasaustausch und der sich verschlechternden hämodynamischen Situation rasch in eine hyperkapnische Insuffizienz (ARI) – nicht selten mit der Notwendigkeit einer intensivmedizinischen Behandlung.<sup>2</sup>

Einer prolongierten Beatmung (d. h. länger als 7 Tage) liegt weniger eine Insuffizienz des Lungenparenchyms, sondern vorwiegend ein Versagen der Atemmuskulatur zugrunde – also eine hyperkapnische Insuffizienz, sagte Prof. Wolfram Windisch, Lungenklinik Köln-Merheim auf einem Kölner Beatmungssymposium. Die Atemmuskulatur, auch als Atempumpe zusammengefasst, besteht zu 90 % aus dem Zwerchfell. Am häufigsten liegt eine Überlastung der Atemmuskulatur vor, verursacht durch eine COPD, gefolgt von restriktiven Störungen wie beispielsweise Herzinsuffizienz, Z. n. Lungenoperation und Polymorbidität.

Neben dem Risiko für eine tubusassoziierte Pneumonie (VAP) bei zu langer kontrollierter Beatmung sei die induzierte Muskelatrophie des Zwerchfells (VIDD) ein wichtiger Grund, die Intubationsdauer möglichst kurz zu halten, erläuterte Windisch.<sup>2</sup>

## POSTOPERATIVE PULMONALE KOMPLIKATIONEN

Jede Operation bedeutet für den betreffenden Organismus einen Stress. Je nach individuellen Voraussetzungen eines Patienten sind durch einen chirurgischen Eingriff in Verbindung mit der Narkose seine physiologischen Reserven und seine biologische Antwort mehr oder weniger stark gefordert. Die Reduktion der aktiven Lungenvolumina mit

zunehmenden Verteilungsstörungen und eventueller Atelektasenbildung sowie eine gestörte mukoziliäre Clearance mit ineffektivem Husten stellen typische postoperative Belastungen des respiratorischen Systems dar.<sup>3</sup> Bei Multimorbiden oder Patienten mit eingeschränkter Atemfunktion ist die Atempumpe weniger belastbar, so dass sie die postoperativ höheren Anforderungen an das respiratorische System schlechter kompensieren können und ein erhöhtes Risiko für eine Überlastung bzw. Versagen der Atemmuskulatur haben. Der Physio-Modus AMT (AtemMuskelTraining) des neuen Beatmungsgerätes TRENDvent physio® hilft, Schonatmung zu vermeiden und verbessert die tiefe Belüftung der Lunge zur Verhinderung der Atelektasenbildung (AP – AtelektasenProphylaxe).

Vor allem für atembeeinträchtigte Patienten ist es daher wichtig, bereits vor einem Eingriff die Atemmechanik zu trainieren, die Atemleistung mittels präoperativer apparativer Atemphysiotherapie zu verbessern und den Körper auf die postoperative Beatmung durch den Respiator und das anschließende Weaning vorzubereiten.<sup>1</sup> Die Atemtherapie steigert das Wohlbefinden des Patienten und verkürzt die Beatmungsphasen.<sup>1</sup>

Einen Monat vor dem geplanten operativen Eingriff begonnen, kann eine tägliche, individuell abgestimmte Atemphysiotherapie mit dem TRENDvent physio® (Physio-Modus, 2 bis 3-mal 15 min) das Risiko für die beschriebenen postoperativen Komplikationen reduzieren.

## ATEMPHYSIOTHERAPIE – IN- UND EXPIRATIONS-MUSKEL-TRAINING (AMT)

Die multimodale Rehabilitation gilt in allen nationalen und internationalen Therapieleitlinien als essentieller und evidenzbasierter Bestandteil eines rationalen Therapiekonzeptes bei COPD. Dabei ist die Trai-



ningstherapie eine effektive, wichtige – wenn nicht entscheidende – Komponente. In der aktuellen Literatur<sup>4</sup> wird darauf hingewiesen, „dass Wege gefunden werden müssen, um Patienten mit eingeschränkter Atemfunktion dieses zuverlässig wirksame Therapieelement flächendeckend und mit individueller Intensität zugänglich zu machen.“ Genau dies ist nun mit dem neuen Beatmungsgerät TRENDvent physio<sup>®</sup> (Abb. 1) durch die individuellen Beatmungs- und Physiotherapieoptionen möglich geworden. Das innovative Gerät eignet sich gleichermaßen für den Klinik- und den Homecare-Einsatz.



Abb. 1: TRENDvent physio<sup>®</sup> mit AMT und AP – Beatmung mit integriertem individualisiertem AtemMuskelTraining und perioperativer AtelektasenProphylaxe zur Vermeidung von VIDD.

Nach neueren Metaanalysen<sup>5-8</sup> gilt als gesichert, dass das Inspirationsmuskeltraining als Einzelmaßnahme neben Zunahme der Inspirationsmuskelkraft und -ausdauer auch weitere klinische Outcome-Parameter wie gesundheitsbezogene Lebensqualität und Gehstrecke verbessert. Außerdem wird als klinisch wichtiger Effekt die Dyspnoe reduziert.

Nach derzeitigem Kenntnisstand scheinen vor allem COPD-Patienten der GOLD-Schweregrade 2-4 und Patienten mit einer messbaren Schwäche der maximalen Inspirationskraft von der IMT zu profitieren. Wobei die Anwendung des apparativen Physio-Modus AMT/AP keinesfalls ein Ersatz für physio-therapeutische Rehabilitation, sondern eine Ergänzung darstellen soll. Jedoch im Fall von Patienten mit einer eingeschränkten Atemfunktion, die aufgrund verschiedener Komorbiditäten nicht an pneumologischen Reha-Maßnahmen teilnehmen können oder keinen Zugang dazu haben, ist die apparative Atemphysiotherapie als Einzelmaßnahme eine vielversprechende Therapieoption.

#### DAS NEUE TRENDVENT PHYSIO BEATMUNGSGERÄT

Das TRENDvent physio<sup>®</sup> Beatmungsgerät wurde zur druckgesteuerten Atemunterstützung mit der Möglichkeit der Volumenabsicherung zur Beatmung von Erwachsenen und Kindern mit einem Atemzugsvolumen ab 50 ml entwickelt, die noch nicht vollständig von der maschinellen Beatmung abhängig sind (Abb. 1). Als großen Zusatznutzen bietet das TRENDvent physio<sup>®</sup> zu den umfangreichen Beatmungsmodi den zusätzlichen Trainingsmodus „Physio-Modus AMT“ (AtemMuskelTraining) zur Verbesserung der Lungenbelüftung. Mit die-

## ● Beatmung mit Physio-Modus

### NEU

#### ● TRENDvent physio<sup>®</sup> mit AMT und AP

Das Beatmungsgerät mit integrierter Physiotherapie **AMT (AtemMuskelTraining)** zur Vermeidung von Atemmuskelatrophie (VIDD), für ein beschleunigtes Weaning sowie **AP (AtelektasenProphylaxe)**



#### ● IPV 2C Hochfrequenzbeatmung

Intrapulmonary Percussive Ventilation mit Venturi-Prinzip auch bei ARDS zur Sekretolyse geeignet



## ● Sekretolyse

#### ● VibraVest<sup>™</sup> Methode: HFCWO (High Frequency Chest Wall Oscillation)

Durch die hochfrequente Vibration kann das Sekret gelöst, mobilisiert und abgehustet werden.

Für Kinder und Erwachsene

3.250,00 € \*



#### ● Pulsar Cough<sup>®</sup> Hustenassistent mit Fernbedienung + Vibrationsmodus

Die Sekretmobilisation erfolgt durch eine schnelle Umschaltung von positiven auf negativen Druck. Für Kinder und Erwachsene invasiv und nichtinvasiv einsetzbar



3.995,00 € \*

#### ● High-Flow Warmluftbefeuchter MyAirvo/MyAirvo2 bei Pneumonie

Sauerstoffbeimischung möglich MyAirvo2 mit Pädiatrie-Modus



## ● Inhalation

#### ● Sami<sup>®</sup>

kurze Inhalationszeit durch Sidestream-Vernebler

129,50 € \*



#### ● Super Mesh Nebulizer

klein - leicht (88 g) - mit AKKU - geräuschlos - kurze Inhalationszeit

289,92 € \*



Fingerpulsioxymeter

\* zzgl. MwSt.

MD300C19 nur 33,57 € \*

OXYCARE GmbH · Holzweide 6 · 28307 Bremen  
 Fon 0421-48 996-6 · Fax 0421-48 996-99  
 E-Mail ocinf@oxycare.eu · www.oxycare.eu



Oder bequem im Shop einkaufen:  
[www.oxycares.eu](http://www.oxycares.eu)

## Sauerstoffversorgung

– Stationär, mobil oder flüssig z.B.:

### Sauerstoffkonzentratoren

Leise, klein, verschiedene Geräte  
mit 1-9 l/min Dauerflow

Der **SimplyGo**® nur 4,5 kg  
Der kleinste mobile O<sub>2</sub>-Konzentrator  
mit Dauerflow bis 2 l/min

Der **LifeChoice Activox**®  
nur 2,19 kg

- interne Akkuleistung bis zu 12 Std.
- mit Pulse-Wave-Technologie

**TravelCare Eclipse**®  
mit Dauerflow bis 3 l/min

### Thromboseprophylaxe

### Diabetischer Fuß

### Chronische Wunden

### 3 Innovative Behandlungswege:

Gemäß S3-Leitlinie der DGP: intermittierende, pneumatische Kompression (IPK) oder apparative, intermittierende Kompression (AIK):

#### A-V Impulse System™

#### SCD 700™ System

Es handelt sich um ein intermittierendes Mehrkammer-Kompressionsgerät mit Bein- und Fußmanschette.

- OP / Chirurgie / Intensiv
- Reha / Pflegeheim
- Ambulant / Zuhause

#### Topische Wundoxygenierung mit dem O<sub>2</sub>-TopiCare Wundsystem®

Bei der Zuführung von topischem O<sub>2</sub> kann der Gewebs- und Arteriensauerstoffpartialdruck um ein vielfaches angehoben werden, um die Wundheilung anzuregen.

Studien siehe [www.oxycares-gmbh.de](http://www.oxycares-gmbh.de)  
Suchwort: „TopiCare“



Auch Mieten möglich!



#### Fingerpulsoxymeter

MD300C19 nur 33,57 € zzgl. MwSt.

OXYCARE GmbH · Holzweide 6 · 28307 Bremen  
Fon 0421-48 996-6 · Fax 0421-48 996-99  
E-Mail [ocinf@oxycares.eu](mailto:ocinf@oxycares.eu) · [www.oxycares.eu](http://www.oxycares.eu)

sem innovativen Gerät kann also beatmet und bei Bedarf zusätzlich ein AMT zur Prophylaxe von Atelektasen und Atemmuskelatrophie (VIDD) durchgeführt werden.

Die Beatmung kann sowohl invasiv (z. B. über ein Tracheostoma) als auch nicht noninvasiv (über eine Atemmaske oder ein Mundstück) erfolgen. Das Gerät verfügt über die technischen Voraussetzungen, um je nach Bedarf mit einem Leckageschlauchsystem oder mit einem Ventilschlauchsystem mit Expirationsventil betrieben zu werden.

Optional kann an das TRENDvent physio® Beatmungsgerät zur Atemgasbefeuchtung der „AquaTrend uni“ zugeschaltet werden. Zudem ist die Zufuhr von Sauerstoff in allen Beatmungsmodi bis zu 15 l/min (ohne Befeuchtung) möglich.

#### PHYSIO-MODUS AMT UND AP

Der Physio-Modus AMT/AP ermöglicht eine physiotherapeutische intermittierende Überdruckatmung über ein Mundstück oder eine Maske. Dieser Modus dient beim spontan atmenden Patienten zur Verbesserung der funktionellen Residualkapazität und kann an die individuelle Belastbarkeit angepasst werden.

Zur optimalen Verteilung der Luft in der Lunge und der Atelektasen-Prophylaxe kann eine druckkonstante Plateauphase zwischen In- und Expiration eingestellt werden. Während der Expiration wird durch einen flowabhängigen Druck ein Ausatemwiderstand simuliert (Intermittent Positive Pressure Breathing – IPPB).

Zur Unterstützung des Patiententrainings können zusätzlich akustische Signale zur Erkennung der Inspiration, der laufenden Plateauphase und des Expirationsbeginns aktiviert werden.

Vorteile des TRENDvent physio®:

- Integriertes in- und expiratives AtemMuskelTraining (AMT) mit Signalunterstützung
- Für Erwachsene und Kinder
- Klare Menüstruktur
- Wählbare Leckage- oder Ventilbeatmung
- Mögliche Zufuhr von Sauerstoff
- Druckmodi mit optionaler Volumenabsicherung
- Ventilbeatmungsmodi PCV/APCV, PSV, CPAP
- Leckagebeatmungsmodi CPAP, BiPAP, S, ST, T, Physio
- Allergenfilter 99,9%

Das Gerät verfügt über eine USB-Schnittstelle für Softwareupdates, über die auch mit dem Gerät kommuniziert kann. Weiterhin ist ein Anschluss für den Schwesternruf bzw. eine Fernalarmbox optional möglich. (mk)

<sup>1</sup> Traub M. Pflegezeitschrift 1999; 52 (2): 107–9

<sup>2</sup> Windisch W et al. S2-Leitlinie: Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz. Pneumologie 2010; 64: 207–240  
Lutter, N. in: Rügheimer, Erich (Hrsg). Respiratorische Therapie nach operativen Eingriffen; Springer Berlin 1995: 39–54. ISBN 978-3-540-57047-9

<sup>3</sup> Schultz K, Lichtenschopf A, Martin Frey. Trainingstherapie bei COPD. DustriVerlag Dr. Karl Feistle 2012. ISBN 978-3-87185-417-0

<sup>4</sup> Geddes EL, O'Brien K et al. Respir Med 2008; 102: 1715–29

<sup>5</sup> O'Brien K, Geddes EL et al. J Cardiopulm Rehabil Prev 2008; 28: 128–41

<sup>6</sup> Shoemaker MJ, Donker S et al. Cardiopulm Phys Ther J 2009; 20: 5–15

<sup>7</sup> Gosselink R, De Vos J et al. € Respir J 2011; 37: 416–25