

RAPHAEL

Intelligent Ventilation



Die einfache Lösung für die nichtinvasive Beatmung

HAMILTON
MEDICAL

RAPHAEL



Ihre Vision der nichtinvasiven Beatmung

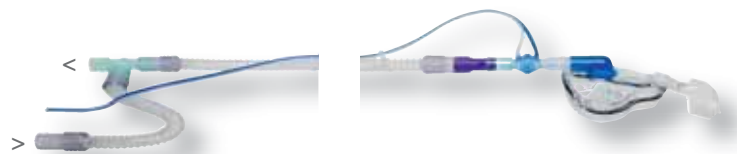
Sie wünschen sich ein nichtinvasives Beatmungsgerät mit der Leistung eines Gerätes für die Intensivstation und einem akzeptablen Preis. Sie möchten die Einfachheit eines Schlauchsystems mit einem Beatmungsschenkel.

Sie wissen aber auch, wie die Realität aussieht – dass die nichtinvasive Beatmung in 30 bis 50 % aller Fälle nicht erfolgreich ist und innerhalb kürzester Zeit intubiert werden muss. Sie möchten ein Beatmungsgerät, das Ihnen alle Möglichkeiten bietet.

RAPHAEL ist eine Intelligent  Ventilation-Lösung für die nichtinvasive und invasive Beatmung mit vollem Funktionsumfang und bietet folgende Vorteile:

- > Überraschende Leistung in komplexen Umgebungen
- > Verbesserte Behandlungsergebnisse
- > Geringere Betriebskosten

Sie kombiniert das kostengünstige Beatmungsgerät RAPHAEL mit dem LiteCircuit Schlauchsystem mit einem Beatmungsschenkel*. Daraus ergibt sich die ideale Lösung für Intermediate Care-Stationen, Intensivstationen, Aufwachräume oder den Transport, die für Erwachsene und Kinder geeignet ist. Für die Anpassung an die sich häufig ändernden Leckagebedingungen bei der nichtinvasiven Beatmung umfasst Raphael die innovative IntelliTrig-Technologie, durch die der Triggerschwellenwert automatisch und kontinuierlich an die Leckage angepasst wird.



Patientenanschlüsse und LiteCircuit Schlauchsystem mit einem Beatmungsschenkel



Kriterium	Gesichtsmaske (ohne maskeninterne Luftauslassöffnung)	Nasenmaske (ohne maskeninterne Luftauslassöffnung)	Helm*
Mundatmung	•		•
Für klaustrophobische Patienten		•	•
Fördert die Kommunikation		•	
Zugang zum Mund		•	
Weniger Totraum		•	
Wenig Kooperation erforderlich	•		•
Weniger Leckagen	•		•
Gesichtsanomalien			•

* Ist möglicherweise noch nicht auf allen Märkten zugelassen

Nichtinvasive Beatmung starten



NIV-Modus Diskonnektionsunterdrückung

Feststellen, ob NPPV für den Patienten geeignet ist¹

Falls die Maske verrutscht, muss der Patient in der Lage sein, über einen Zeitraum von mehreren Minuten ohne mechanische Beatmung spontan zu atmen. Außerdem muss mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllt sein:

- > Der Patient leidet unter Atemnot mit mäßiger bis starker, ungewöhnlich häufiger Dyspnoe und weist eine Atemfrequenz > 24 mit zusätzlichem Muskeleinsatz und paradoxer Atmung auf.
- > Der Patient weist eine der folgenden Anomalien beim Gasaustausch auf:
 - PaCO₂ > 45 mmHg und pH < 7,35
 - PaO₂/FiO₂ < 200

Patientenanschluss und Beatmungsschlauchsystem auswählen und installieren

Wählen Sie den Patientenanschluss gemäß der Tabelle unten links. Richten Sie RAPHAEL mit einem Beatmungsschlauchsystem ein. Wählen Sie den LiteCircuit oder ein Schlauchsystem mit zwei Beatmungsschenkeln** (je nach klinischer Anforderung).

Patienten mit der Beatmung vertraut machen

- > Erläutern Sie das Ziel der nichtinvasiven Beatmung.
- > Vereinbaren Sie vorab, wie der Patient auf seine Bedürfnisse aufmerksam macht.
- > Verwenden Sie zu Beginn der Beatmung die Diskonnektionsunterdrückung.
- > Gewöhnen Sie den Patienten langsam an die Maske, indem Sie mit einer niedrigen Druckeinstellung beginnen und zunächst die Maske mit der Hand auf das Gesicht des Patienten halten, bevor das Maskenband festgezogen wird. Lassen Sie den Patienten die Maske zum Sprechen oder Trinken kurzzeitig abnehmen.

Einstellungen vornehmen

1. Stellen Sie den Modus auf „NIV“ ein.
2. Legen Sie die ersten Einstellungen fest. Stellen Sie PEEP/CPAP ein, um den expiratorischen Atemwegsdruck (EPAP) anzupassen. Stellen Sie Psupport ein, um den inspiratorischen Atemwegsdruck (IPAP) anzupassen.
3. Passen Sie die Einstellungen nach Bedarf an, um die Synchronisierung, das Atemvolumen und/oder den PCO₂ zu optimieren und so die Ermüdung der Hilfsmuskeln zu minimieren, Dyspnoe zu lindern sowie die Atemfrequenz zu senken. Die Atemfrequenz sollte maximal 25 AZ/min betragen.
4. Titrieren Sie die Beatmung und Sauerstoffanreicherung. Passen Sie die Einstellungen an den Zustand des Patienten sowie die Leckageänderungen an.
5. Passen Sie die Alarmer entsprechend an.

** Beispiel: Ein Schlauchsystem mit zwei Beatmungsschenkeln ist möglicherweise bei schwerer Hyperkapnie besonders wirksam.

<p>6 Trigger l/min</p> <p>5 Psupport mbar</p> <p>1</p> <p>4 bis 8 l/min Anpassen, um die richtige Balance zwischen gewünschtem expiriertem Tidalvolumen und Leckage zu erreichen.</p>	<p>2 PEEP/CPAP mbar</p> <p>21 Sauerstoff %</p> <p>2</p> <p>5 bis 10 mbar¹ Anpassen, um geeignete Tidalvolumina zu erreichen (6 bis 8 ml/kg).</p>	<p>Control</p> <p>Minimale Einstellung¹ oder 4 mbar für Schlauchsysteme mit nur einem Beatmungsschenkel² Unter Berücksichtigung von Sauerstoffanreicherung und AutoPEEP weiter anpassen (< 10)¹.</p>
<p>100 ms Verringern, wenn der Patient nach Luft ringt.</p> <p>1</p> <p>0,25 bis 0,5 s länger als die tatsächliche spontane Inspirationszeit Wählen Sie eine Einstellung, die lang genug ist, damit das Beatmungsgerät umschalten kann.</p>	<p>2 Base-Flow</p> <p>50 ETS %</p> <p>2</p> <p>≥ 2 Erhöhen, um die Atemarbeit zu verringern.</p> <p>50% Bei größeren Leckagen erhöhen. Ermitteln Sie die optimale ETS-Einstellung, bei der das Beatmungsgerät nach einer Inspirationszeit von 1,0 bis 1,2 s zur Expiration wechselt.</p>	<p>Control</p>

Dem Patienten helfen, die Therapie zu akzeptieren



Patientenkomfort optimieren

- > Stellen Sie sicher, dass die Maske gut sitzt. Vermessen Sie das Gesicht, um die passendste Maske auszuwählen. Überprüfen Sie, ob das Kopfband gleichmäßig und gut festgezogen ist. Wählen Sie einen anderen Maskentyp, wenn der Patient sich damit nicht wohl fühlt. Überprüfen Sie wiederholt, ob die Maske angenehm sitzt.
- > Behalten Sie eine akzeptable Leckagetoleranz bei. Eine kleine Leckage wird gut kompensiert und sollte vorhanden sein, um eine Drucknekrose zu verhindern. Bei einer Leckageeinstellung über 50 % ist die nicht-invasive Beatmung nicht mehr wirksam. Unerwünschte Effekte minimieren

Druckgeschwüre

- > Überprüfen Sie, ob die Maske die richtige Größe hat und richtig sitzt.
- > Lockern Sie die Bänder.
- > Stellen Sie sicher, dass die Leckage akzeptabel ist.
- > Verwenden Sie einen Wundverband.

Unzureichende Befeuchtung der oberen Atemwege

- > Verwenden Sie eine Vollgesichtsmaske und einen Befeuchter.
- > Verwenden Sie ein Kochsalz-Nasenspray.

Hautausschlag

- > Behandeln Sie die betroffenen Stellen mit einer ölfreien Salbe.

Übermäßiger Leckstrom

- > Passen Sie den Anschluss und die Bänder an, und/oder wählen Sie einen anderen Maskentyp.

Asynchronität

- > Passen Sie diese Einstellungen erneut an: Trigger, Druckrampe und PEEP/CPAP

Diskonnektion von Maske und Beatmungsgerät

- > Legen Sie die Maske wieder an, und sichern Sie sie.
- > Lassen Sie den Patienten ggf. sein falsches Gebiss einsetzen (verbessert die Maskenpositionierung deutlich).

Den Patienten und die Therapie überwachen

Den Patienten genau beobachten

- > Blutgase (auf Hypoxie und Hyperkapnie überwachen)
 - > Atemmuster
 - > Verträglichkeit/Empfindlichkeit
- Innerhalb von 30 bis 60 Minuten sollte eine Besserung zu beobachten sein. Wenn sich keine Besserung einstellt, passen Sie die Einstellungen an und erhöhen die Druckunterstützung. Bessert sich der Zustand auch nach zwei Stunden nicht, sollte eine Intubation in Betracht gezogen werden.

Die Therapie überwachen, um festzustellen, ob die gewünschten Ziele erreicht werden

Stellen Sie fest, ob der Patient bereit für die Entwöhnung ist:

- > Seit > 6 Stunden klinisch stabil
- > Atemfrequenz < 24 AZ/min,
Herzfrequenz < 110 Schläge/min,
kompensierter pH-Wert > 7,35, SpO₂ > 90 %
(bei maximal 50 % FiO₂)

Beginnen Sie mit der Entwöhnung:

- > Titrieren Sie Psupport in Schritten von 2 bis 4 mbar.
Oder:
- > Versuchen Sie, den Patienten auf die konventionelle Sauerstofftherapie umzustellen.

Patienten-/Beatmungsparameter überwachen, um festzustellen:

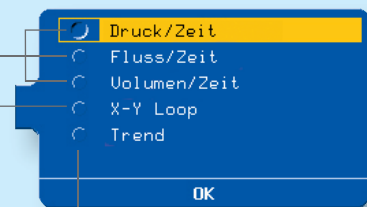
- > ob die NPPV beendet werden soll,
- > ob nur nachts NPPV-Unterstützung bereitgestellt werden soll,
- > ob die NPPV mit den aktuellen Einstellungen fortgesetzt werden soll oder
- > ob intubiert werden soll.

RAPHAEL auf einen Blick

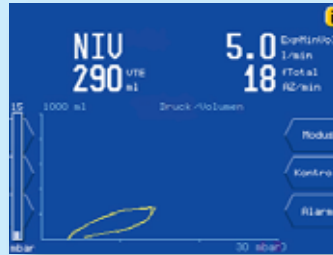


Numerische Patientendaten

Achten Sie besonders auf Ppeak, fTotal und Leakage.
Ppeak sollte Psupport + PEEP/CPAP entsprechen.



Kurven



Loops



Trends

Monitoring-Parameter

BiPAP® Vision®	RAPHAEL	Beschreibung
Max. inspir. Druck	Ppeak	Spitzendruck im Atemweg des Patienten
EPAP	PEEP/CPAP	Konstanter Druck in der expiratorischen und inspiratorischen Phase
Ti/Ttot	I:E	RAPHAEL zeigt diesen Wert als Inspirations-/Expirations-Verhältnis
Atemfrequenz	fTotal/fSpont	Atemfrequenz, gesamt oder spontan
Gesamtes Leck	Leakage	Bei RAPHAEL wird die Leakage als Prozentsatz des abgegebenen Gases angezeigt, das nicht bei der Expiration zurückgeführt wird.

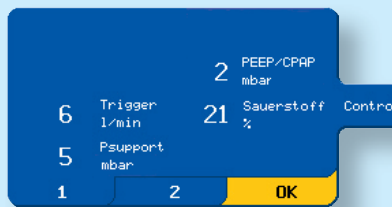
Alarminstellungen

BiPAP® Vision®	RAPHAEL	Beschreibung
Druck OG	Pmax	Maximal zulässiger Druck im Beatmungsschlauchsystem
AMV Untergrenze	ExpMinVol min	Unteres Expirationsminutenvolumen
Atemfrequenz OG	fTotal max	Obere Gesamatemfrequenz
Atemfrequenz UG	fTotal min	Untere Gesamatemfrequenz

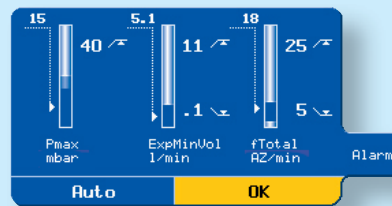
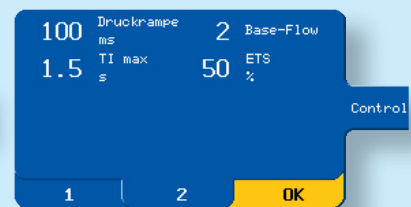
Diese Tabelle dient nur als Referenz. Parameter, Einstellungen und Kontrollen dürfen in allen Fällen nicht absolut identisch sein. Wenden Sie diese Informationen mit Ihrem klinischen Fachwissen an.



Modi



Einstellungen



Alarmeinstellungen

Einstellungen

BiPAP® Vision®	RAPHAEL	Beschreibung
S/T-Modus	NIV-Modus mit Apnoe Backup	Dauer für Apnoe Backup im NIV-Modus legt Atemfrequenz fest
CPAP-Modus	NIV-Modus mit Psupport eingestellt auf 1 mbar	Bei einer sehr niedrigen Psupport-Einstellung simuliert der NIV-Modus CPAP auf dem Vision Beatmungsgerät
EPAP	PEEP/CPAP	Konstanter Druck in der expiratorischen und inspiratorischen Phase
IPAP	PEEP/CPAP + Psupport	Psupport ist der (zusätzlich zu PEEP/CPAP) während der inspiratorischen Phase anzuwendende Druck
[Nicht vom Bediener einstellbar]	Trigger	Inspiratorischer Flow des Patienten, der das Beatmungsgerät veranlasst, einen Atemhub abzugeben
[Nicht vom Bediener einstellbar]	TI max	Maximales Intervall zwischen dem Beginn des inspiratorischen Flows und dem Beginn des expiratorischen Flows
[Nicht vom Bediener einstellbar]	ETS	Expiratorische Triggersensitivität. Der Prozentsatz des inspiratorischen Peakflows, bei dem das Beatmungsgerät zwischen Inspiration und Expiration wechselt.
Anstiegszeit	Druckrampe	Die Zeit, bis der Inspirationsdruck auf den eingestellten Zieldruck angestiegen ist
[Nicht vom Bediener einstellbar]	Base-Flow	Ein kontinuierlicher und konstanter Gasflow vom Inspirations- zum Expirationsanschluss
Atem-Freq.	Apnoe Backup-Zeit	Bei RAPHAEL stellen Sie eine Apnoe Backup-Zeit in s ein, die der Frequenz auf dem Vision Beatmungsgerät entspricht.
[Nicht vom Bediener einstellbar]	Sauerstoff	± 3 % Genauigkeit. Wichtig für die PaO ₂ /FiO ₂ -Berechnung.

Referenzliteratur

1. American Respiratory Care Foundation. Consensus Conference: noninvasive positive pressure ventilation. Respir Care 1997;42:364-9.
2. Respiration, Inc. BiPAP Vision Ventilator Support System Clinical Manual. Murrysville, Pennsylvania USA: Respiration, Inc.; 2000; 9-4.

HAMILTON MEDICAL AG

Via Crusch 8
CH-7402 Bonaduz
Schweiz
Telefon: (+41) 81 660 60 10
Fax: (+41) 81 660 60 20

Besuchen Sie uns im Internet unter:
www.hamilton-medical.com
www.IntelligentVentilation.org



689238/00 Änderungen der technischen Daten vorbehalten. BiPAP und Vision sind eingetragene Warenzeichen von Respiration, Inc. © HAMILTON MEDICAL AG 2006. Alle Rechte vorbehalten. Besonderer Dank gilt dem Kantonsspital Chur, Schweiz. Die Richtlinien sollen nur als Referenz dienen. Sie sind nur für die Verwendung zusammen mit dem Bedienungsanbuch und den Anweisungen und/oder dem Protokoll vorgesehen, das vom Arzt oder der Institution festgelegt wurde, in dem das Beatmungsgerät verwendet wird. Die Richtlinien sollen etablierte medizinische Protokolle nicht ersetzen.



Swiss
Quality

HAMILTON
MEDICAL