



# HAMILTON-MR1

Intelligent Ventilation zwischen Intensivstation und MRT



Swiss  
Quality

**HAMILTON**  
**MEDICAL**

Intelligent Ventilation since 1983



# Intelligent Ventilation zwischen Intensivstation und MRT

## HAMILTON-MR1 – Das bedingt MR-sichere Beatmungsgerät

Der HAMILTON-MR1 garantiert eine kompromisslose und kontinuierliche Beatmung auf den Wegen von der Intensivstation zum MRT-Scanner und zurück. Dank seiner Zuverlässigkeit und hohen Leistungsfähigkeit in Kombination mit modernen Lungenschutzstrategien und patientenadaptiven Modi ist der HAMILTON-MR1 die ideale Wahl für alle Intensivstationen, die beatmete Patienten in die MRT-Abteilung transportieren müssen.

- Bedingt MR-sicher (bis zu 50 mT)
- Integriertes Flussdichtemessgerät TeslaSpy
- Beatmung von erwachsenen, pädiatrischen und neonatalen Patienten
- Mehr als 9 Stunden Akkulaufzeit
- Unabhängige Luftzufuhr
- Modernste Beatmungsmodi inklusive ASV – Adaptive Support Ventilation



Sie können Ihre Patienten von der Intensivstation in den MRT-Raum verlegen, ohne etwas an der Beatmung verändern zu müssen – sogar bei Verwendung eines besonderen Modus. Das ist ein echter Vorteil, da Sie kein Lungen-Derecruitment und damit keinen Rückfall des Patienten riskieren, durch den sich der Krankenhausaufenthalt verlängert und der mit weiteren Unannehmlichkeiten für den Patienten verbunden ist.

Dr. Thomas Berlin, Leiter der Beatmungsstation  
Florida Hospital Orlando, Orlando (FL), USA

# Perfekt abgestimmt

## Integriertes Flussdichtemessgerät für mehr Sicherheit

Wenn ein Medizinprodukt in einem zu geringen Abstand zum MRT-Scanner aufgestellt wird, kann dies fatale Folgen haben. Das integrierte Flussdichtemessgerät TeslaSpy überwacht kontinuierlich das Magnetfeld und gibt ein akustisches und optisches Signal aus, sobald der Abstand zu gering wird. Um maximale Sicherheit zu erreichen, überwacht TeslaSpy die Magnetfeldwerte auch bei ausgeschaltetem Beatmungsgerät weiter.

## Nah am Patienten

Der HAMILTON-MR1 ist das erste Beatmungsgerät, das bei einer magnetischen Feldstärke von 50 mT eingesetzt werden kann (das entspricht einem Abstand von 1 m bei einem 3T-Scanner mit statischem Magnetfeld), ohne Artefakte in der MR-Bildgebung zu erzeugen.

## Ideal für den innerklinischen Transport

Dank seines kleinen, robusten Gehäuses ist die Handhabung des HAMILTON-MR1 einfach. Dadurch ist er optimal für den innerklinischen Transport geeignet. Mit seiner integrierten Turbine, der umfassenden Palette von Beatmungsmodi und den leistungsstarken internen Batterien kann der HAMILTON-MR1 Ihre Patienten auf den Wegen zwischen Intensivstation und MRT begleiten und bietet dabei kompromisslose Beatmung in einem kompakten Format.



# Optimale Performance

## Vom Neonaten bis zum Erwachsenen

Der HAMILTON-MR1 liefert ein Tidalvolumen von 20 ml bis 2000 ml, optional für Neonaten erweiterbar auf 2 ml bis 300 ml. Dies ermöglicht Ihnen eine effektive, sichere und lungenprotektive Beatmung für alle Patientengruppen – vom Neonaten bis zum Erwachsenen. Der HAMILTON-MR1 ist das erste MR-kompatible Beatmungsgerät, das für die Beatmung von Neonaten optimiert wurde.

## Optimale Synchronisation

Die IntelliTrig-Funktion passt automatisch die inspiratorische und expiratorische Triggersensitivität an allfällige Leckagen an und garantiert eine optimale Synchronisation mit dem Atemmuster des Patienten – und dies sowohl bei invasiv, als auch bei nichtinvasiv beatmeten Patienten.

## Der richtige Beatmungsmodus für Ihren Patienten

Der HAMILTON-MR1 bietet moderne und klassische Beatmungsmodi sowohl für invasiv als auch für nichtinvasiv beatmete Patienten. Dadurch ist sichergestellt, dass Ihre Patienten vor, während und nach einer MRT-Untersuchung dieselbe hochwertige Beatmungsversorgung erhalten wie am Patientenbett.



## Produktübersicht

- 1 Integrierter TeslaSpy
- 2 Patientenanschlüsse & Schnittstellen
- 3 Einstellknopf
- 4 Ventilation Cockpit
- 5 360° sichtbare Alarmleuchte
- 6 Stromversorgung und Anschlüsse



6



1



4

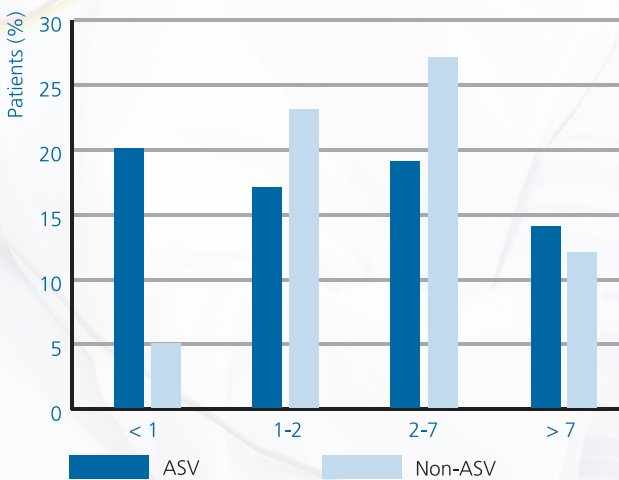


5



2





In einer medizinischen Intensivstation konnten die Patienten nach der Einführung von ASV früher extubiert werden.<sup>5</sup>

Time to Extubation Readiness (d)



# Mehr Sicherheit und Komfort für Ihre Patienten

## Höherer Patientenkomfort

Jedes Beatmungsgerät von Hamilton Medical verfügt über den intelligenten Beatmungsmodus ASV – Adaptive Support Ventilation. ASV misst bei jedem Atemzug die Lungenmechanik und die Aktivität des Patienten und passt die Beatmung automatisch an – von der Intubation bis zur Extubation. ASV hat sich seit 1998 auf Intensivstationen und für den Transport als Standardmodus für intubierte Patienten bewährt und verbessert nachweislich die Interaktion zwischen Patient und Beatmungsgerät.<sup>1), 2)</sup>

## Lungenprotektive Beatmung

ASV stellt mittels optimaler Atemmuster sicher, dass der Patient das eingestellte Minutenvolumen unabhängig von seiner Aktivität erhält. ASV wendet dabei lungenprotektive Strategien an, die Komplikationen durch AutoPEEP und Volutrauma/Barotrauma minimieren. Zudem verhindert ASV Apnoe, Tachypnoe, übermäßige Totraumbeatmung und übermäßig lange Atemzüge.<sup>3)</sup>

## Kürzere Beatmungsdauer

Klinische Studien belegen, dass

- ASV eine möglichst frühe Spontanatmung durch den Patienten unterstützt<sup>4), 5)</sup>
- ASV die Beatmungsdauer in unterschiedlichen Patientenpopulationen verkürzt<sup>4), 5)</sup>

1 Iotti GA. Intensive Care Med. 2010 Aug;36(8):1371-9.

2 Sulzer CF. Anesthesiology. 2001 Dec;95(6):1339-45.

3 Sulemanji D. Anesthesiology. 2009 Oct;111(4):863-70.

4 Kirakli C. Eur Respir J. 2011 Oct;38(4):774-80.

5 Chen CW. Respir Care. 2011 Jul;56(7):976-83.

# Bedienfreundlichkeit

## Intuitive Bedienung

In enger Zusammenarbeit mit Anwendern und Beatmungsexperten haben unsere Ingenieure die Benutzeroberfläche der Beatmungsgeräte so gestaltet, dass die Bedienung intuitiv ist und wichtige Einstellungen direkt zugänglich sind. Die Bedienung funktioniert bei allen Beatmungsgeräten von Hamilton Medical nach dem gleichen Prinzip, so dass ein Wechsel zwischen Beatmungsgeräten von Hamilton Medical sehr einfach ist.

## Verständliches Monitoring

Beatmungsgeräte zeigen eine Unmenge an Monitoring-Daten an, die oft schwierig zu interpretieren sind. Das Ventilation Cockpit fasst bei allen Beatmungsgeräten von Hamilton Medical verschiedene Monitoring-Daten zusammen und wandelt diese in visuelle Darstellungen um. Diese leicht verständlichen Visualisierungen verschaffen Ihnen einen schnellen Überblick über den aktuellen Beatmungsstatus des Patienten und liefern eine verlässliche Grundlage für Therapieentscheidungen.

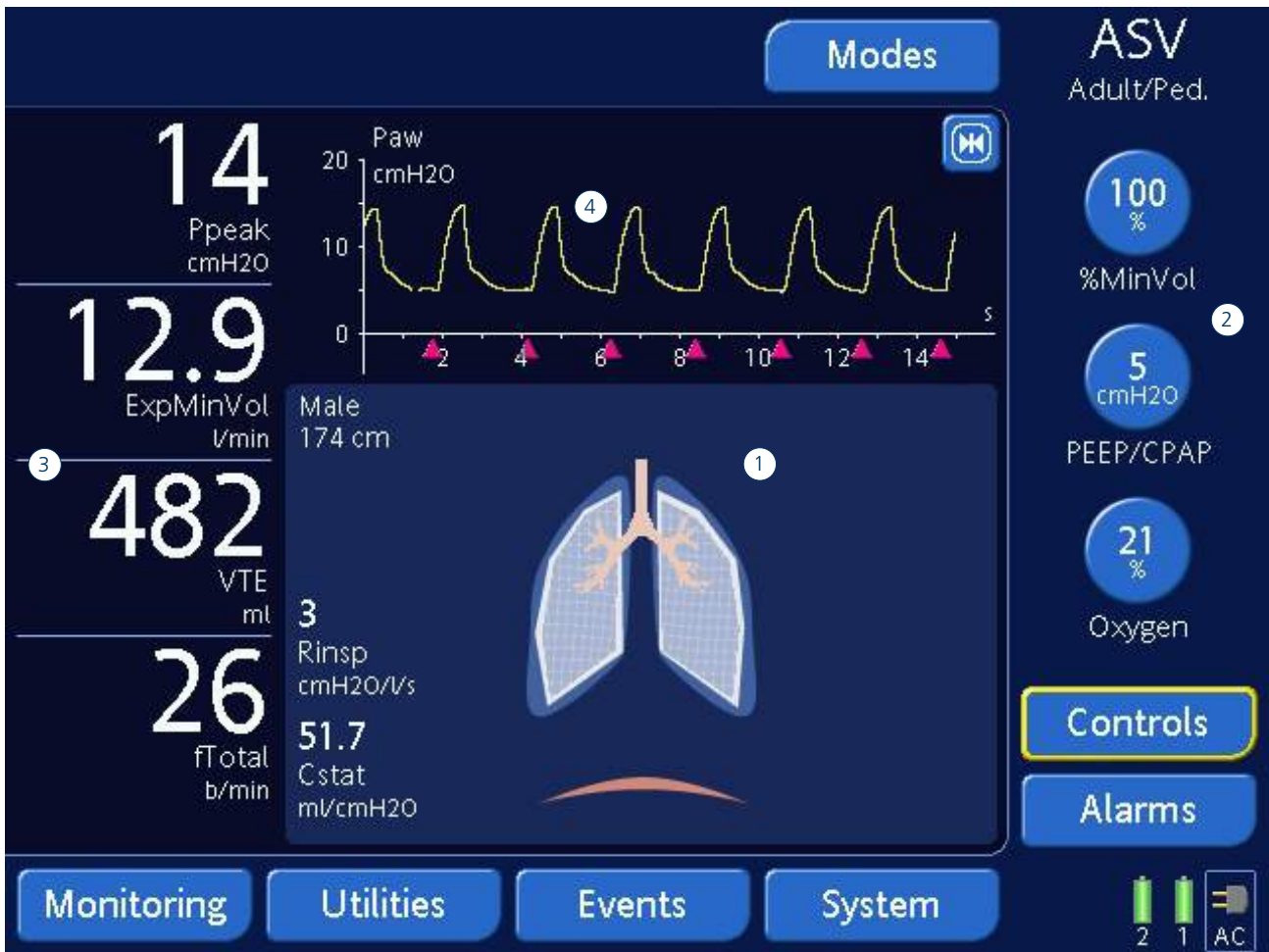
## Mehr Zeit für den Patienten

Mit ASV müssen weniger Parameter eingestellt werden, da in diesem Modus die Atemfrequenz, das Tidalvolumen und die Inspirationszeit dynamisch in Abhängigkeit von der Lungenmechanik und den Atembemühungen des Patienten angepasst werden. Dadurch muss nicht mehr von passiven auf aktive Beatmungsmodi umgeschaltet werden. Der Patient kann von der Intubation bis zur Extubation im selben Modus beatmet werden. Außerdem belegen Studien, dass im Modus ASV im Vergleich zu konventionellen Modi weniger Anpassungen durch den Bediener erforderlich sind und weniger Alarme generiert werden. So haben Sie mehr Zeit für Ihre Patienten.<sup>1) 2)</sup>

1 Celli P. Transplant Proc. 2014 Aug 20 [Online-Veröffentlichung vor dem Druck] PMID 25150607.

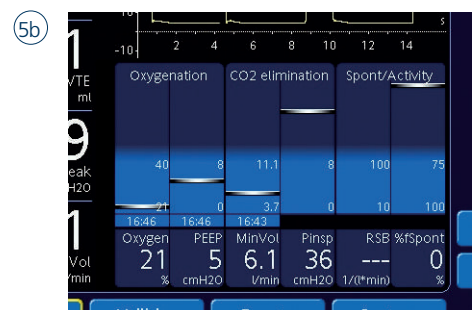
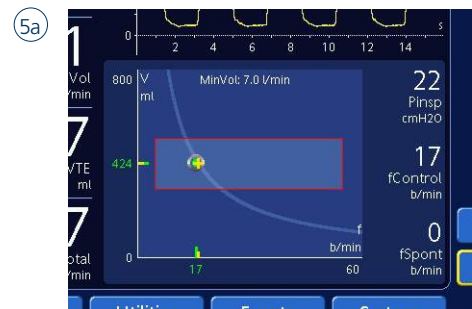
2 Sulzer CF. Anesthesiology. 2001 Dec;95(6):1339-45.





## Das Ventilation Cockpit

- ① Dynamische Lunge – Echtzeitdarstellung der Lungencompliance, Resistance und Atemaktivität
- ② Direkter Zugriff auf die wichtigsten Einstellungen
- ③ Die vier wichtigsten Monitoring-Parameter
- ④ Konfigurierbare Kurven für Flow und Druck
- ⑤ Anzeigeeoptionen des Ventilation Cockpit:
  - a) ASV-Grafik
  - b) Grafik „Beatm.Status“
  - c) Trends (nicht abgebildet)
  - d) Loops (nicht abgebildet)





“

Bis jetzt haben wir für die Beatmung unserer Intensivpatienten während MRT-Scans ein Anästhesiebeatmungsgerät verwendet. Deshalb mussten wir jedes Mal für die Bedienung des Gerätes einen Anästhesisten hinzuziehen. Mit dem HAMILTON-MR1 sind wir jetzt absolut unabhängig.

Dr. Adrian Wäckerlin, Leiter der Intensivstation  
Kantonsspital Graubünden, Chur, Schweiz

# Erhöhte Effizienz

## Senkung der Behandlungskosten

Jeder eingesparte Beatmungstag senkt die Behandlungskosten beträchtlich – laut einer Studie im Schnitt um 1500 US-Dollar.<sup>1)</sup> Mit dem Einsatz von Beatmungsgeräten von Hamilton Medical und ASV können Sie die Beatmungsdauer nachweislich reduzieren. Dadurch steht das Beatmungsgerät bedeutend schneller für den nächsten Patienten zur Verfügung. Zusätzlich reduziert eine kürzere Beatmungsdauer auch das Risiko einer ventilatorassoziierten Pneumonie (VAP), die pro Fall Kosten von rund 57.000 US-Dollar verursachen kann.<sup>2)</sup>

## Optimale Ressourcennutzung

Beatmungsgeräte von Hamilton Medical können in Kombination mit ASV bei gleichbleibender Beatmungsqualität den Aufwand für die Anpassung von Einstellungen und das Alarmmanagement reduzieren.<sup>3), 4)</sup> Somit bleibt mehr Zeit für andere Aspekte der Patientenbetreuung. Dank der einfachen Bedienung, der konsistenten Bedienkonzepte und des kostenlosen eLearning-Angebots von Hamilton Medical verbessert sich zudem die Effizienz von Schulungen.

## Umfangreiche Standardfunktionen

Wichtige Intelligent Ventilation-Technologien wie Adaptive Support Ventilation, das moderne, plattformübergreifende Ventilation Cockpit, die automatische Leckagekompensation und eine umfangreiche Palette an Monitoring-Funktionen gehören zur Standardausstattung jedes Beatmungsgerätes. In Kombination mit der einfachen Wartung und den niedrigen Betriebskosten ermöglicht es Ihnen der HAMILTON-MR1, Ihre finanziellen Ressourcen effizient zu nutzen.

1 Dasta JF et al. Critical Care Med. 2005 Jun;33:1266-71.

2 Cocanour CS et al. Surg Infect. 2005 Spring;6:65-72.

3 Iotti GA. Intensive Care Med. 2010 Aug;36(8):1371-9.

4 Petter AH. Anesth Analg. 2003 Dec;97(6):1743-50.

# Perfektion bis ins Detail

## Bedienung über Touchscreen oder Einstellknopf

Sie können den HAMILTON-MR1 über den Touchscreen oder einen einzigen Einstellknopf bedienen. Die wichtigsten Funktionen lassen sich direkt über Gerätetasten aufrufen.

## Optimale Alarmerkennung

Auch aus der Entfernung oder bei hohem Geräuschpegel können Sie anhand der 360° sichtbaren Alarmleuchte oben am Gerät feststellen, wenn das Beatmungsgerät einen Alarm ausgibt. Die optionale Schwesternruf-Funktion bietet zusätzliche Unterstützung für eine optimale Alarmerkennung.

## Nützliche Vorrichtungen, die Ihre Arbeit erleichtern

Das Fahrgestell des HAMILTON-MR1 ist mit einer Bremse mit automatischer Sperre ausgestattet, die die Räder des Fahrgestells sofort arretiert, sobald Sie den Griff loslassen. Damit ist sichergestellt, dass das Gerät nicht versehentlich in Richtung des MR-Scanners rollt. Außerdem verfügt das Fahrgestell auf jeder Seite über zwei Haken, an denen das Beatmungsschlauchsystem und auch der Sauerstoffschlauch bequem untergebracht werden können.



# Optimierte Performance für Neonaten (optional)

## Kleinste Tidalvolumen bis 2 ml

Mit kleinsten Tidalvolumina von 2 ml ermöglicht der HAMILTON-MR1 eine effektive, sichere und lungenprotektive Beatmung selbst für die kleinsten Frühchen.<sup>1)</sup> Der speziell für Neonaten entwickelte proximale Flow-Sensor misst präzise Druck, Volumen und Flow direkt an der Atemwegsöffnung des Kindes und sichert so die erforderliche Triggersensitivität. Dies sorgt für eine bessere Synchronisation und verringert die Atemarbeit.

## Optimale Synchronisation auch mit ungecufften Tuben

Leckagen sind eines der größten Probleme bei der Beatmung von Neonaten, da ungecuffte Tuben zum Einsatz kommen. Die intelligente Leckagekompensation IntelliTrig passt automatisch die inspiratorische und expiratorische Triggersensitivität an allfällige Leckagen an. Dies ermöglicht eine optimale Synchronisation mit dem Atemmuster des Neonaten.

## nCPAP-Modi von Hamilton Medical – weniger Anpassungen, mehr Sicherheit

Die nCPAP-Modi des HAMILTON-MR1 sind so ausgelegt, dass Sie nur den gewünschten CPAP-Druck einstellen müssen. Der Flow wird dann abhängig vom Patientenzustand und allfälligen Leckagen automatisch angepasst. Das vermeidet ungewollte Spitzendrücke und garantiert eine hocheffiziente Leckagekompensation. Dank patientennaher Druckmessung und hoher Messsensitivität erfolgt die Anpassung des Flows sehr rasch.

1) Volume-targeted versus pressure-limited ventilation in the neonate (Review), 2011 Morley CJ



# Hamilton Medical

## Intelligent Ventilation seit 1983

HAMILTON MEDICAL wurde 1983 mit der Vision gegründet, intelligente Beatmungslösungen zu entwickeln, die Patienten auf Intensivstationen mehr Sicherheit bieten und die Arbeit für das betreuende Pflegepersonal erleichtern. Heute ist Hamilton Medical ein führender Hersteller von Beatmungslösungen für die Intensivversorgung, die eine Vielzahl von Patienten-Zielgruppen, Anwendungen und Umgebungen abdecken.

## Die richtige Beatmungslösung für jede Situation

Die Beatmungsgeräte von Hamilton Medical bieten Beatmungslösungen für all Ihre Patienten vom Neugeborenen bis zum Erwachsenen – auf der Intensivstation, während MRT-Untersuchungen und in allen Transportsituationen. Jedes Beatmungsgerät arbeitet dabei mit der gleichen standardisierten Benutzeroberfläche und setzt dieselben Intelligent Ventilation-Technologien ein. So tragen die Beatmungsgeräte von Hamilton Medical dazu bei:

- den Komfort und die Sicherheit der Patienten zu erhöhen
- die Arbeit für das betreuende Pflegepersonal zu erleichtern
- die Effizienz der Patientenversorgung zu erhöhen

