

# HAMILTON-G5



## Опция волюметрического измерения CO<sub>2</sub>



Датчик HAMILTON для измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке



Датчик HAMILTON для измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке

## Клинические преимущества для новорожденных

Неонатальная опция расширяет область применения аппарата ИВЛ и позволяет проводить искусственную вентиляцию легких у недоношенных младенцев с экстремально низкой массой тела. Измерения проксимального датчика потока в HAMILTON-G5 определяют потребности ваших самых маленьких пациентов и обеспечивают точную доставку необходимого объема и контроль утечек с помощью моментально реагирующей триггерной системы IntelliTrig. Превосходное качество nCPAP-вентиляции и капнометрия в боковом потоке в HAMILTON-G5 обеспечивают лечение самых сложных пациентов в широком спектре диагностических и терапевтических возможностей. Интегрированная опция Heliox позволяют проводить Heliox-терапию с точным мониторингом дыхательного объема.

### Улучшение результатов лечения

Доставка безопасного дыхательного объема 4-6 мл/кг недоношенным детям сокращает время нахождения пациента на ИВЛ, частоту возникновения БЛД и пневмоторакса.<sup>1,2</sup> Стабильный дыхательный объем особенно важен для предотвращения гиперкапнии и волюмотравмы, ассоциированных с быстрыми изменениями комплайенса, применением санации секрета и введением сурфактанта.<sup>3</sup> Все мониторимые показатели и кривые в HAMILTON-G5 основаны на данных проксимальных измерений воздушного потока.<sup>3</sup> Работа дыхания и синхронность повышаются за счет триггера по потоку и давлению с чувствительностью 0,1 л/мин и 0,1 см H<sub>2</sub>O соответственно. Измерения etCO<sub>2</sub> и объемная капнометрия не только демонстрируют параметры газового состава крови, но и обеспечивают измерение объема мертвого пространства и элиминации CO<sub>2</sub>. Волюметрическая капнограмма отображается на дисплее.

### Упрощение работы на аппарате ИВЛ

Особенности эргономики и представления данных в HAMILTON-G5 помогают медицинскому персоналу быстро оценить сложную ситуацию и облегчают понимание информации. Графический интерфейс пользователя упрощает взаимодействие врача и аппарата ИВЛ, тем самым устраняя риск возникновения ошибок во время проведения ИВЛ. Научно доказано, что удостоенный награды пользовательский интерфейс HAMILTON-G5 снижает рабочую нагрузку на медицинских работников и повышает безопасность.

## Технические характеристики

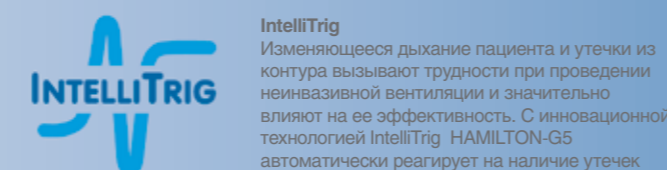
Управление	
Режимы вентиляции	nCPAP-PS, SPONT, APVcmv, APVsimv, P-SIMV, DuoPAP, APRV, P-CMV
Специальные функции	Ручной вдох, обогащение O <sub>2</sub> , режим ожидания, функция вдоха, резервная вентиляция при апноэ, возможность подачи гелиокса во всех режимах
Частота дыхания в режимах APVcmv и P-CMV	1 - 150 д/мин
Частота дыхания в режимах APVsimv, P-SIMV, DuoPAP	1 - 80 д/мин
Целевой дыхательный объем	2 - 2000 мл
PEEP/CPAP (Рнизк.)	0 - 25 смH <sub>2</sub> O (DuoPAP и APRV)
Концентрация кислорода	21 - 100%
Время вдоха	0,1 - 10 с (10 - 80% от времени цикла)
Тнизк. (APRV)	0,1 - 30 с
Твысок. (DuoPAP и APRV)	0,1 - 30 с
Триггер по давлению	0,1 - 10 см H <sub>2</sub> O ниже PEEP/CPAP
Триггер по потоку	0,1 - 5 л/мин
Время	I:E
Базовый поток	4 - 10 л/мин, зависит от триггера потока
Управляемое давление	3 - 100 см H <sub>2</sub> O, сверх PEEP/CPAP
Поддержка давлением	0 - 100 см H <sub>2</sub> O, сверх PEEP/CPAP
Рвысок. (DuoPAP и APRV)	0 - 50 см H <sub>2</sub> O
Время нарастания давления - Pрамп	25 - 200 мс
Чувствительность триггера	5 - 70 % от максимальной скорости потока экспираторного триггера
<b>Тревоги</b>	
Регулируемые	Высокий/низкий минутный объем, высокое/низкое давление, высокий/низкий дыхательный объем, высокая/низкая частота дыханий, время апноэ, высокое/низкое давление, etCO <sub>2</sub> , % утечки
Специальные тревоги	Концентрация кислорода, отсоединение, потеря PEEP, экспираторная обструкция, проверка настроек, тревоги датчика потока, APV, CO <sub>2</sub> , блок питания, батареи, подача газов
Громкость	Регулируемая (1 - 10)
Дисплей	15" цветной, сенсорный, с возможностью отключения сенсора
<b>Ventilation Cockpit</b>	
Мониторинг цифровых значений	50 параметров

Кривые и петли в реальном времени	Одновременное отображение до 8 кривых или до 4 петель: объем, поток, давление в дыхательных путях, дополнительное давление, CO <sub>2</sub> или установленные петли
Тренды	Одновременное отображение трендов до 17 параметров из 50, 1, 12 или 24 часа
Другие	Приостановка построения графика (заморозка) и функция курсорных измерений, задержка вдоха/выдоха, настраиваемая пользователем раскладка графиков.
<b>Мониторинг параметров</b>	
Давление (см H <sub>2</sub> O/мбар)	Давление в дыхательных путях (Paw)*, дополнительное давление (Paux)*, пиковое давление в дыхательных путях (Ppeak), среднее давление в дыхательных путях (Pmean), минимальное давление в дыхательных путях (Pminimum), давление плато (Pplateau), PEEP/CPAP
Поток (л/мин)	Поток на вдохе в реальном времени*, пиковое значение потока на вдохе (Insp Flow), пиковое значение потока на выдохе (Exp Flow)
Объем (мл)	Дыхательный объем в реальном времени*, дыхательный объем выдоха / спонтанный VTE (VTE / VTEsprnt), минутный объем выдоха / спонтанный минутный объем (ExpMinVol / MVsprnt), объем утечки (Vleak)
Время	Соотношение I:E, частота дыханий (fTotal), частота спонтанных дыханий (fSprnt), время вдоха (TI), время выдоха (TE)
Легочная механика	Статический комплаинс (Cstat), окклюзивное давление дыхательных путей (P0.1), внутренний PEEP (AutoPEEP), произведение давления на время при вдохе (PTR), постоянная времени выдоха (RCexp), постоянная времени вдоха (RCinsp), сопротивление на выдохе (Rexp), сопротивление на вдохе (Rinsp), индекс частого поверхностного дыхания (RSB), работа дыхания (WOB)
Кислород	Концентрация кислорода (FIO <sub>2</sub> )
CO <sub>2</sub> (опция)	Измерение CO <sub>2</sub> в реальном времени (FCO <sub>2</sub> / PCO <sub>2</sub> ), etCO <sub>2</sub> (PetCO <sub>2</sub> / FetCO <sub>2</sub> ), V/Q состояние легких (slopeCO <sub>2</sub> ), альвеолярный дыхательный объем (Vialv), альвеолярная минутная вентиляция (V'alv), выведение CO <sub>2</sub> из легких (V'CO <sub>2</sub> ), объем мертвого пространства дыхательных путей (V'Daw), доля мертвого пространства (V'Daw/VTE), объем выдыхаемого CO <sub>2</sub> (VeCO <sub>2</sub> ), объем вдыхаемого CO <sub>2</sub> (ViCO <sub>2</sub> )
SpO <sub>2</sub> (опция)	Пульсоксиметрия (датчик SpO <sub>2</sub> )

\* значения в реальном времени отображаются в виде кривых



**Снижение риска развития БЛД**  
В аппарате HAMILTON-G5 реализована возможность применения синхронизированной назальной вентиляции с перемежающимся положительным давлением (IPPV) в режиме nCPAP-PS, что значительно сокращает риск возникновения БЛД (бронхолегочной дисплазии) и смертности, особенно у новорожденных с экстремально низкой массой тела.<sup>4</sup>



**IntelliTrig**  
Изменяющееся дыхание пациента и утечки из контура вызывают трудности при проведении неинвазивной вентиляции и значительно влияют на ее эффективность. С инновационной технологией IntelliTrig HAMILTON-G5 автоматически реагирует на наличие утечек и адаптирует пороги чувствительности триггера для оптимальной реакции в ответ на самостоятельное дыхание новорожденных.

<sup>1</sup> McCallion N et al. Volume-targeted versus pressure-limited ventilation in the neonate. Cochrane review, Issue 3, 2005  
<sup>2</sup> Martin Keszler, Volume-targeted ventilation. NeoReviews Vol.7 No.5 May 2006  
<sup>3</sup> Cheifetz Ira M. et al. Tidal Volumes For Ventilated Infants Should Be Determined with a Pneumotachometer Placed at the Endotracheal Tube. Am J Respir Crit Care Med Vol 162. 2000  
<sup>4</sup> Bhat Y R, Abhishek N. Mainstream end-tidal carbon dioxide monitoring in ventilated neonates. Singapore Med J 2008; 49(3)  
<sup>5</sup> Kneyber et al. Mechanical ventilation with heliox decreases respiratory system resistance and facilitates CO2 removal in obstructive airway disease. Intensive Care Med (2006) 32  
<sup>6</sup> International Design Excellence Award. www.idsa.org  
<sup>7</sup> Tessaux, D. et al. Evaluation of the user-friendliness of new generation ICU ventilators. Intensive Care Med 2008; 34: S140  
<sup>8</sup> Bhandari V., et al. Pediatrics, 2009;124:517-526.



**Капнометрия в боковом потоке**  
Данная опция позволяет мониторировать содержание CO<sub>2</sub> на выдохе у неинтубированных новорожденных, одновременно обеспечивая доставку кислорода, используя nCPAP. Датчик можно закрепить на горизонтальной рельсе HAMILTON-G5.



**Heliox**  
В HAMILTON-G5 реализована возможность проведения Heliox-терапии с автоматической коррекцией доставки газа и мониторингом объема. Голубой индикатор тревоги, видимый на 360°, позволяет контролировать введение гелиокса и подачу газа пациенту.

HAMILTON nCPAP-PS

## Неонатальная вентиляция



Компания HAMILTON MEDICAL предлагает полный ассортимент принадлежностей и расходных материалов для успешной терапии nCPAP-PS.



Насальные канюли



Насальные маски



Чепчики – одноразовые и многоразовые

Оптимизировано для IntelliTrig



Неонатальная опция

HAMILTON-G5 обеспечивает точную доставку минимального объема от 2 мл для проведения ИВЛ у самых маленьких пациентов.

### Поддержка дыхания новорожденных с помощью неинвазивной вентиляции в режиме nCPAP

В большинстве случаев дыхание недоношенных детей характеризуется нестабильностью и недостаточностью. Система назального CPAP в HAMILTON-G5 обеспечивает эффективную поддержку дыхания недоношенных детей. Это позволяет снизить работу дыхания, стабилизировать грудную клетку, устранить асинхронные движения между грудной клеткой и брюшной полостью, а также улучшить дыхательный объем и минутную вентиляцию. Режим nCPAP-PS позволяет вам использовать CPAP и NIPPV, известные своим положительным эффектом, оказываемым на поддержание легких и дыхательных путей в открытом состоянии.

### Вентиляция с достижением целевого объема

Воспаление легких в результате волномотравмы, является важным фактором в патогенезе бронхолегочной дисплазии (БЛД). Недоношенные дети с нестабильным комплайансом всегда находятся в группе высокого риска. Вентиляция с достижением целевого объема в HAMILTON-G5 гарантирует доставку дыхательного объема от 2 мл, что позволяет предотвратить повреждение легких у новорожденных. Защита легких во время вентиляции является эффективным и наиболее безопасным методом ИВЛ у новорожденных пациентов.

### Проксимальный датчик потока и мониторинг CO<sub>2</sub>

Проксимальный датчик потока в HAMILTON-G5 обеспечивает высокую точность и мгновенную реакцию потокового триггера и мониторинг объема. Степень чувствительности и время реакции триггера по потоку на проксимальном конце дыхательного контура полностью соответствуют требованиям для вентиляции недоношенных детей с экстремально низкой массой тела, дыхание которых меняется очень быстро. Это улучшает синхронизацию аппарата ИВЛ и пациента и сокращает работу дыхания у новорожденных. К тому же постоянный неинвазивный мониторинг etCO<sub>2</sub> и объемных показателей CO<sub>2</sub> уменьшает необходимость забора артериальной крови. Опция капнометрии в боковом потоке особенно важна для новорожденных.

### Опция Heliox

Газовая смесь гелия и кислорода облегчает проведение ИВЛ у пациентов с острой обструкцией дыхательных путей. Реализация данной опции в HAMILTON-G5 позволяет снизить работу дыхания у недоношенных детей с обструктивными заболеваниями легких, такими как БЛД, и реактивными заболеваниями дыхательных путей. Уменьшение работы дыхания новорожденных способствует снижению расхода калорий, что крайне важно для детей с экстремально низкой массой тела. Применение Heliox продемонстрировало снижение PDS, сокращение резистентности дыхательных путей и облегчение выведения CO<sub>2</sub>.<sup>5</sup>



Swiss Quality



© Рекламно-информационная служба Дельрус / сентябрь 2012 г./

## HAMILTON-G5

### Intelligent Ventilation



Безопасная и интуитивная неонатальная вентиляция