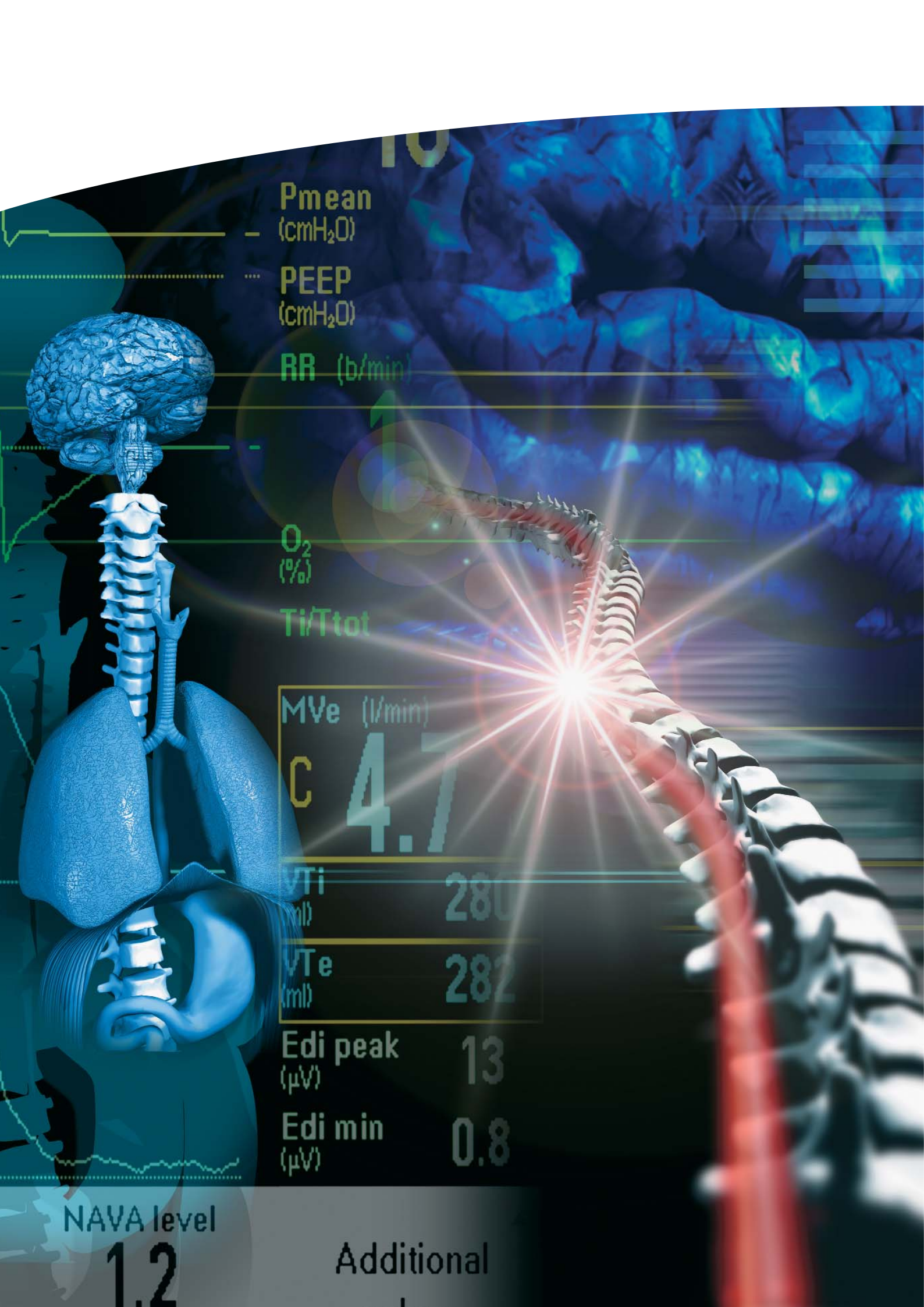


MAQUET

АППАРАТ ИВЛ SERVO-i с NAVA НЕЙРО-КОНТРОЛИРУЕМАЯ РЕСПИРАТОРНАЯ ПОДДЕРЖКА

CRITICAL CARE





Pmean
(cmH₂O)

PEEP
(cmH₂O)

RR (b/min)

O₂
(%)

Ti/Ttot

MVe (l/min)

C 4.7

VTi
(ml) 280

VTe
(ml) 282

Edi peak
(μV) 13

Edi min
(μV) 0.8

NAVA level

1.2

Additional

ОТВЕЧАЕТ ПОТРЕБНОСТЯМ ПАЦИЕНТА **MAQUET – THE GOLD STANDARD**



Среди профессионалов хорошо известен тот факт, что наилучшими являются те вмешательства, которые минимально нарушают естественные механизмы регуляции.

Философией MAQUET является поддержка технических разработок способных имитировать процесс естественного функционирования человеческого организма.

Цель MAQUET – снабдить практикующих врачей инструментом, способным повышать возможности естественных механизмов пациента на пути к выздоровлению.

Возможности SERVO-i теперь могут быть расширены за счет использования интерактивной вентиляционной терапии – NAVA (нейро-контролируемая респираторная поддержка). Это революционное технологическое достижение, позволяет поддерживать дыхательную активность пациента с использованием его собственных дыхательных импульсов.

MAQUET – The Gold Standard.

SERVO-i с NAVA РЕВОЛЮЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

NAVA: нейро-контролируемая респираторная поддержка (NAVA) – новый способ механической вентиляции легких, основанный на использовании нервных импульсов от дыхательного центра.

Акт дыхания регулируется ритмическими импульсами, поступающими от дыхательного центра головного мозга. Эти импульсы передаются по диафрагмальному нерву, охватывают мышечные клетки диафрагмы, приводят к мышечному сокращению и опусканию купола диафрагмы. В результате давление в дыхательных путях снижается, вызывая поступление воздуха в легкие извне.

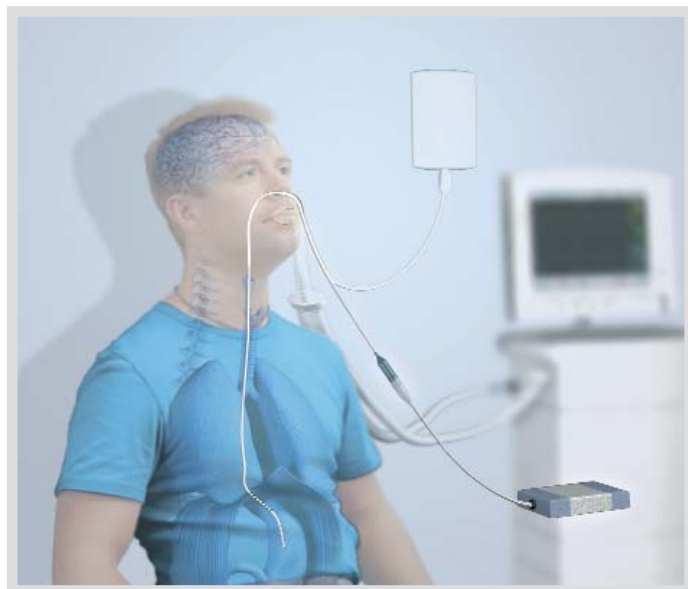
Традиционные аппараты искусственной вентиляции легких (ИВЛ) улавливают попытку пациента вдохнуть либо по изменению давления в дыхательных путях, либо за счет отклонения потока. Это самый последний шаг в цепи респираторных событий, что делает традиционные аппараты ИВЛ чувствительными к гиперинфляции, авто-ПДКВ и вторичным проблемам с триггером.

С NAVA электрическая активность диафрагмы (Edi) фиксируется высокочувствительным датчиком, информация о ней передается аппарату ИВЛ, обеспечивающему респираторную поддержку. Так как аппарат ИВЛ и диафрагма работают от одного и того же сигнала, механическое взаимодействие между ними возникает практически мгновенно.



Sinderby C et al. Nat Med 1999;5(12):1433-1436.

Нейро-респираторный механизм: NAVA улавливает электрическую активность диафрагмы (Edi) – самый ранний респираторный сигнал, который может быть обнаружен. Традиционная технология ограничена тем, что улавливает попытку вдоха пациента лишь на финальной стадии респираторного процесса.



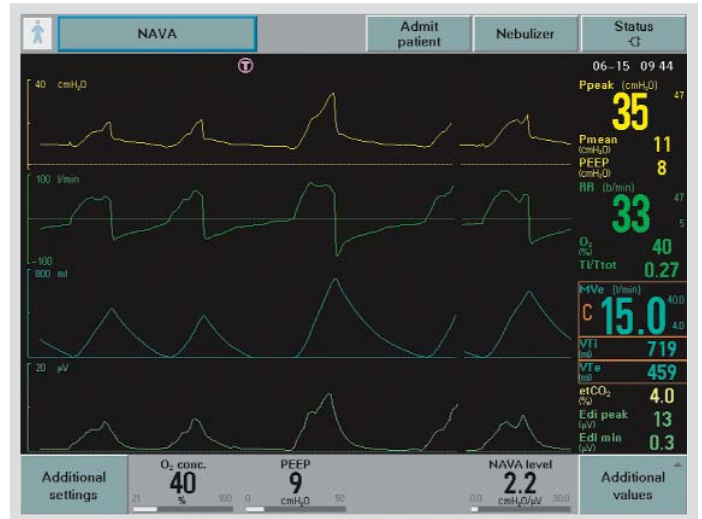
NAVA воспринимает активность диафрагмы и обеспечивает необходимый уровень вентиляционной поддержки. Edi сигнал фиксируется электродным датчиком, расположенным в дистальной части Edi катетера. Этот катетер может использоваться как обычный назогастральный зонд для энтерального питания.



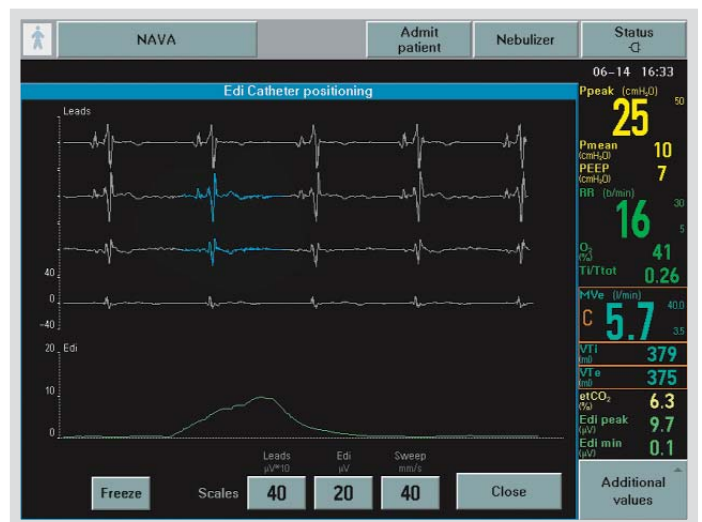
SERVO-i с NAVA ПРЕИМУЩЕСТВА

Улучшенная синхронизация: С NAVA аппарат ИВЛ начинает работу, как только возникает нервный инспираторный импульс. Более того, уровень поддержки, предоставляемой во время вдоха, определяется собственными потребностями дыхательного центра пациента. Тоже происходит и с нервной регуляцией фазы выдоха – аппарат ИВЛ прекращает вдох сразу же, как получает информацию о готовности к началу экспираторного цикла. Использование Edi сигнала существенно улучшает синхронизацию между вентилятором и пациентом.

Уникальные возможности мониторинга: Edi сигнал – это новый уникальный параметр в механической вентиляции. Он может использоваться как диагностический инструмент мониторинга электрической активности диафрагмы. Во всех режимах вентиляции график Edi сигнала и его уровень могут использоваться как полноценный инструмент мониторинга, предоставляющий информацию о респираторных потребностях и эффекте вентиляционных настроек, служить индикатором глубины седации или готовности к переходу на самостоятельное дыхание. Вся трендовая информация о респираторных импульсах записывается и заносится в память.



Синхронизация с NAVA.



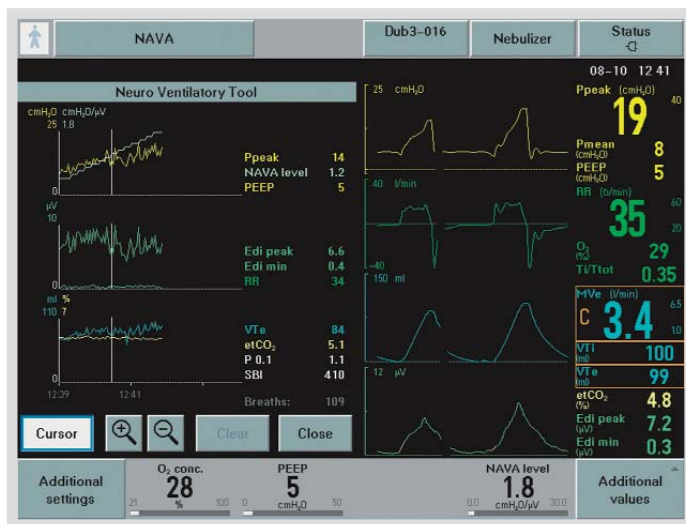
Эзофагиальная ЭКГ и Edi сигнал.

SERVO-i с NAVA ПРЕИМУЩЕСТВА

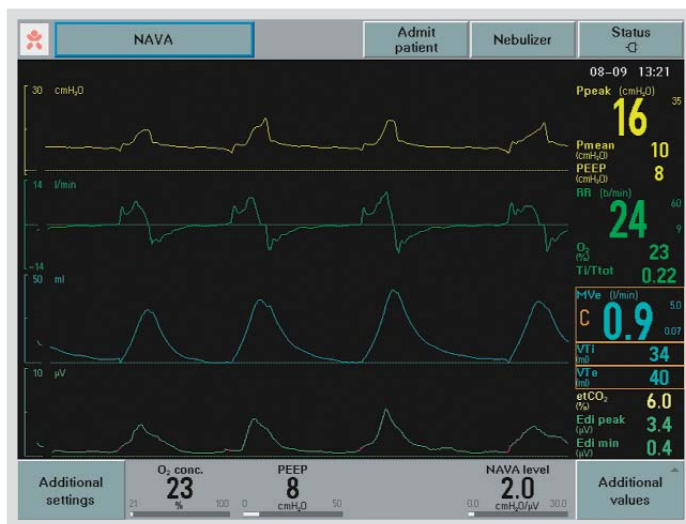
Защита легочной ткани: С NAVA уровень поддержки определяется собственными респираторными потребностями пациента. NAVA позволяет избежать как избыточной, так и недостаточной респираторной поддержки пациента.

Определение степени респираторной поддержки и времени экстубации: Edi сигнал может использоваться в качестве индикатора для определения уровня поддержки от аппарата ИВЛ и оптимизировать нагрузку. Если состояние пациента улучшается, снижается амплитуда Edi сигнала, что влечет за собой снижение поддерживающего давления от аппарата ИВЛ. Это снижение давления является поводом для решения вопроса о переходе на самостоятельное дыхание и экстубации.

Комфорт пациента: С NAVA дыхательная мускулатура и аппарат ИВЛ управляются одним и тем же сигналом. Предоставляемая респираторная поддержка зависит от степени выраженности нейро-респираторных потребностей. Синхронность между пациентом и аппаратом ИВЛ помогает уменьшить дискомфорт пациента, ускорить переход на самостоятельное дыхание и сократить применение седативных средств.



Модуль нейро-контролируемой респираторной поддержки.



Соответствие между предоставляемой респираторной поддержкой и нейро-респираторной потребностью.

SERVO-i с NAVA ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ

SERVO-i с NAVA для новорожденных: Edi сигнал предлагает практикующим врачам инструмент для правильной интерпретации причин хаотичных дыхательных циклов, так часто наблюдаемых у новорожденных пациентов. Непосредственный доступ к сигналам от дыхательного центра дает оперативную информацию об эффектах от различных вмешательств, относящихся к легочной вентиляции. Настройка ПДКВ и уровня поддержки теперь может базироваться на информированных решениях.



Снижение давления у данного пациента наглядно продемонстрировано при переключении из режима поддержки давления в режим NAVA (красный график). Зеленый график показывает частоту дыханий.



SERVO-i с NAVA У ПОСТЕЛИ БОЛЬНОГО

NAVA одновременно проста в использовании и технически совершенна: Необходимое дополнительное оборудование для аппарата ИВЛ SERVO-i это программное обеспечение NAVA, Edi модуль с кабелем и Edi катетер. Один и тот же модуль может использоваться на различных аппаратах ИВЛ SERVO-i в пределах клиники.

Edi катетер может функционировать в качестве зонда для энтерального питания и поставляется в диапазоне размеров от 6 Fr до 16 Fr для всех категорий пациентов – от новорожденных до взрослых.



Комплект принадлежностей NAVA легко интегрируется в любую версию аппарата ИВЛ SERVO-i и может при необходимости переустанавливаться с одного аппарата ИВЛ на другой.



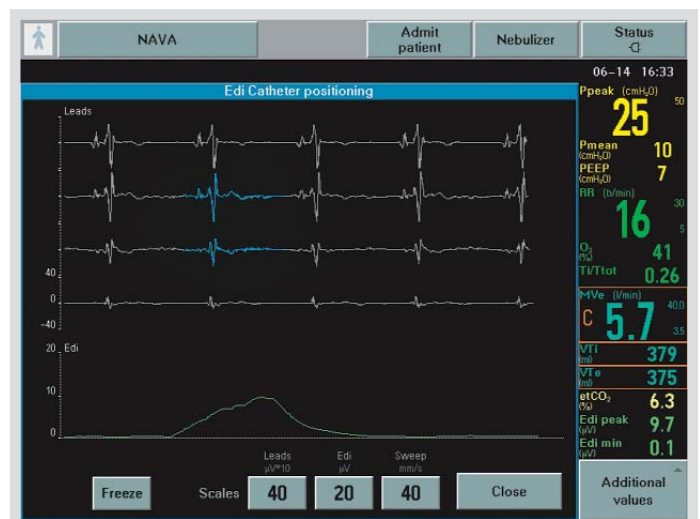
Диапазон размеров Edi катетеров обеспечивают оптимальное качество сигнала для всех возрастных групп пациентов.

SERVO-i с NAVA ПРИМЕНЕНИЕ EDI КАТЕТЕРА

Простота использования: NAVA Edi катетер также прост в применении, как и обычный назогастральный зонд. Вместе с тем, расположение Edi катетера имеет особое значение для получения устойчивого сигнала и точности измерений. После установки и фиксации Edi катетера остается лишь подключить к нему Edi модуль, предварительно инсталлированный в аппарат ИВЛ SERVO-i. Отображаемая на экране SERVO-i эзофагиальная ЭКГ помогает удостовериться в правильности расположения Edi катетера.



Edi катетер устанавливается на определенную глубину и тщательно позиционируется.



Если Edi катетер расположен правильно, то зубец P должен быть хорошо выражен на верхних каналах, с постепенным снижением зубца P в нижних отведениях.

ИСТОРИЯ SERVO ЭВОЛЮЦИЯ РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПАЦИЕНТА

Технология NAVA: Новейшая технология в череде большого числа инноваций под маркой SERVO, предлагающая более естественный путь выздоровления. Также как Open Lung Tool обеспечивает безопасную вентиляционную стратегию. Концепцию протективной вентиляции поддерживают также режимы вентиляции по объему с регулируемым давлением, с поддержкой объема и Automode (режим автоматического отучения от ИВЛ), реализованные на аппарате ИВЛ SERVO-i, который также располагает возможностями для межгоспитальной транспортировки пациентов и разрешен для применения в помещениях для магнитно-резонансной томографии (МРТ).

Всем этим достижениям предшествовал 30-летний опыт сотрудничества с врачами-реаниматологами, а также значительные инвестиции в исследовательскую и инженерную деятельность. Это инвестиции в будущее.

SERVO-i с NAVA – отвечает потребностям пациента.

Ранее поставленные аппараты ИВЛ SERVO-i могут быть дополнительно доукомплектованы опцией NAVA. Эта возможность подчеркивает неограниченные горизонты SERVO-i к модернизации, с целью использовать новейшие разработки сразу после их появления даже на ранее выпущенных аппаратах.

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВСЕ ВОЗМОЖНОСТИ SERVO-i



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Esteban A, Alia I, Ibanez J, Benito S, Tobin M. Modes of mechanical ventilation and weaning. A national survey of Spanish hospitals. The Spanish Lung Failure Collaborative Group. *Chest* 1994;106:1188-93.
2. Esteban A, Anzueto A, Frutos F, Alia A, Brochard L, Stewart TE, Benito S, Epstein S, Apezteguia C, Nightingale P, Arroliga AC, Tobin MJ. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: A 28-day international study. *JAMA* 2002;287:345-55.
3. Torres A, Aznar R, Gatell JM, Jimenez P, Gonzalez J, Ferrer A, Celis R, Rodriguez-Roisin R. Incidence, risk and prognosis factors of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. *Am Rev Resp Dis* 1990;142:523-8.
4. Epstein SK, Ciubotaru RL. Independent effects of etiology of failure and time to reintubation on outcome for patients failing extubation. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:489-93.
5. Ely EW, Baker AM, Dunagan DP, Burke HL, Smith AC, Kelly PT, Johnson MM, Browder RW, Bowton DL, Haponik EF. Effect on duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously. *N Engl J Med* 1996;335:1864-9.
6. Stroetz RW, Hubmayr RD. Tidal volume maintenance during weaning with pressure support. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:1034-40.
7. Kollef MH, Shapiro SD, Silver P, St John RE, Prentice D, Sauer S, Ahrens TS, Shannon W, Baker Clinkscale D. A Randomized, controlled trial of protocol-directed versus physician-directed weaning from mechanical ventilation. *Crit Care Med* 1997;25:567-74.
8. Beck J, Sinderby C, Lindström L, Grassino A. Effects of lung volumes on diaphragm EMG signal strength during voluntary contractions. *JAP* 1998;85:1123-34.
9. Schulze A, Jonzon A, Schaller P, Sedinn G. Effects of ventilator compliance and resistance on phrenic nerve activity in spontaneously breathing cats. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:671-6.
10. Sinderby C, Navalesi P, Beck J, Skrobic J, Comtois N, Friberg S, Gottfried SB, Lindström L. Neural control of mechanical ventilation. *Nature Med* 1999;5:1433-6.
11. Sinderby C, Beck J, Spahija J, DeMarchie M, Lacroix J, Navalesi P, Slutsky AS. Inspiratory Muscle Unloading by Neurally Adjusted Ventilatory Assist during Maximal Inspiratory Efforts in Healthy Subjects. *Chest*. In press, Sept 2006.
12. Aubier M, Murciano D, Fournier M, Milic-Emili J, Pariente R, Derenne JP. Central respiratory drive in acute respiratory failure of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Resp Dis* 1980;122:191-9.
13. Beck J, Sinderby C, Lindström L, Grassino A. Crural Diaphragm activation during dynamic contractions at various inspiratory flow rates. *J Appl Physiol* 1998;85:451-8.

ООО «МАКЕ»
Россия, 109004, Москва
ул. Станиславского,
д. 21, стр. 7
Тел.: (495) 514-00-55
Факс: (495) 514-0056
Сервисный центр
Тел.: (495) 543-9543
info@maquet.ru
www.maquet.ru

GETINGE

Корпорация GETINGE является ведущим поставщиком медицинского оборудования для оснащения лечебных учреждений по всему миру. Использование техники промышленной группы GETINGE оказывает существенное влияние на повышение уровня обслуживания и снижение затрат в сфере здравоохранения. Передовые технологии и качественные сервисные услуги корпорации GETINGE представляют три торговые марки: ARJO – оборудование для ухода за пациентами, гигиены и обработки ран, GETINGE – системы стерилизации и дезинфекции, MAQUET – оборудование для операционных залов и реанимационных отделений.