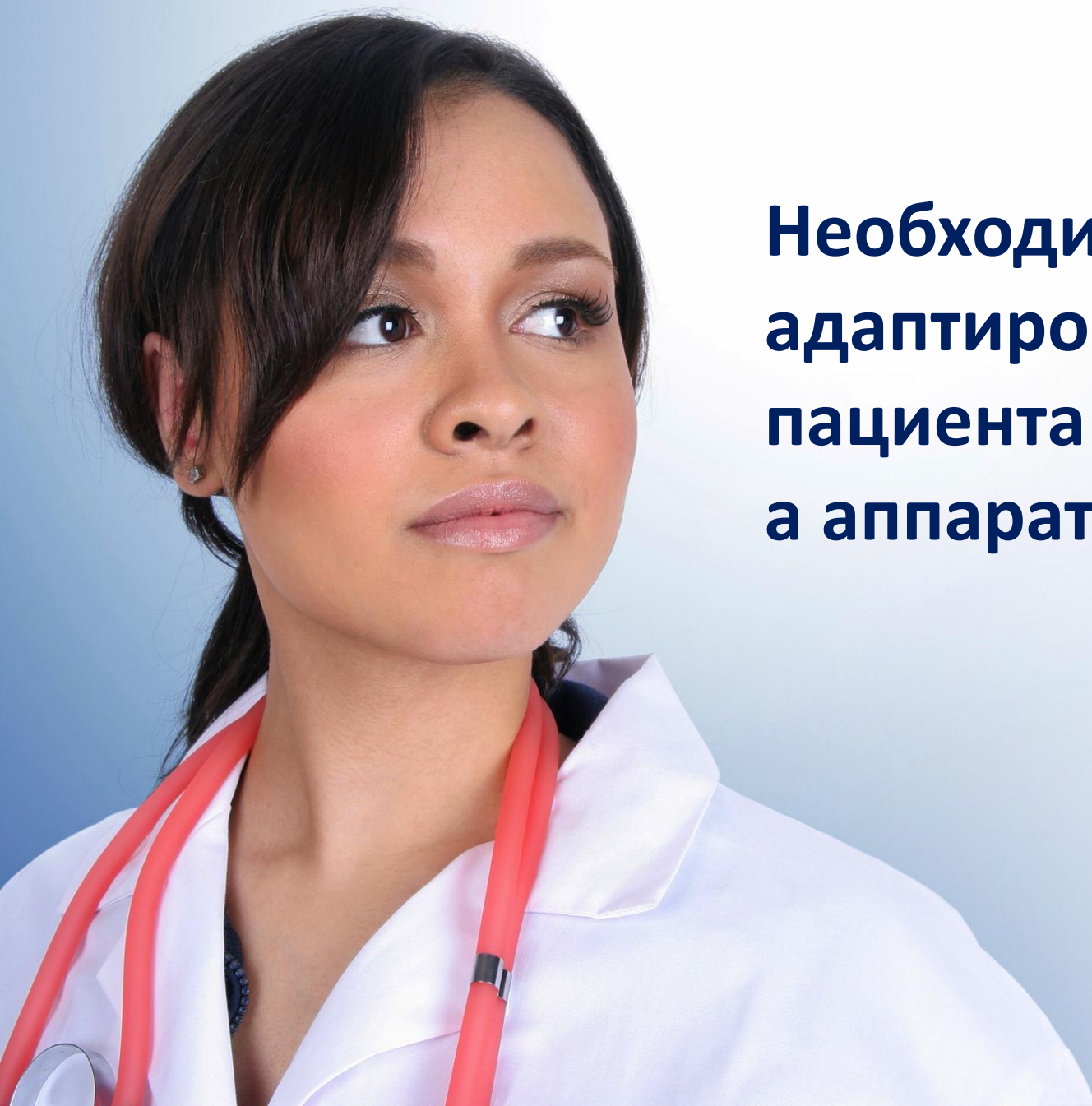


Puritan Bennett™ 840 Ventilator Platforms



Puritan Bennett™ 840 Ventilator Platforms





**Необходимо
адаптировать не
пациента к аппарату,
а аппарат к пациенту.**

Борьба за повышение комфорта пребывания в ОИТ



- В ОИТ способность пациентов общаться и обеспечивать себе комфорт зачастую ограничена.^{1,2}
- У 71% пациентов за время пребывания в ОИТ возникает как минимум один эпизод возбуждения.¹
- Врачи часто пытаются уменьшить дискомфорт пациента при помощи седации. Такая реакция вызвана чувством сострадания.
- Однако имеется растущее количество научных данных, подтверждающих связь между чрезмерной седацией, невозможностью отлучения от аппарата ИВЛ и увеличением длительности пребывания в ОИТ.²

1. Siegel MD. Management of agitation in the intensive care unit. *Clin Chest Med.* 2003;24(4):713-725.

2. Tate JA, Devito Dabbs A, Hoffman LA, Milbrandt E, Happ MB. Anxiety and agitation in mechanically ventilated patients. *Qual Health Res.* 2012;22(2):157-173.

Во всех ли случаях необходима седация?

- Возбуждение пациента может быть вызвано разными причинами, например:¹
 - основное заболевание;
 - боль;
 - тревога или страх;
 - десинхронизация пациента с аппаратом ИВЛ.
- Внимательное обследование пациента может уменьшить необходимость седации, ускорить отлучение от ИВЛ и быстрее вернуть пациента к нормальной жизни.¹
- Дополнительные материалы содержатся на сайте www.icusedation.com



Поддержка, замедляющая прогресс

- Традиционные режимы ИВЛ имеют ограниченную способность удовлетворять потребности пациентов и регулировать работу дыхания.¹
- В исследованиях было установлено, что **42%** всех случаев увеличения глубины седации связаны с десинхронизацией между пациентом и аппаратом ИВЛ.²
- Такое увеличение седации создает видимость комфорта пациента, но в конечном счете может вести к длительной зависимости пациента от ИВЛ.^{3,4}

1. Mellott RN MS. Patient-ventilator dyssynchrony: clinical significance and implications for practice. *Crit Care Nurs.* 2009;26(6):41-56.
2. Pohlman MC, McCallister KE, Schweickert WD, et al. Excessive tidal volume from breath stacking during lung-protective ventilation for acute lung injury. *Crit Care Med.* 2008;36(11):3019-23.
3. Siegel MD. Management of agitation in the intensive care unit. *Clin Chest Med.* 2003;24(4):713-725.
4. Tate JA, Devito Dabbs A, Hoffman LA, Milbrandt E, Happ MB. Anxiety and agitation in mechanically ventilated patients. *Qual Health Res.* 2012;22(2):157-173.

Порочный круг, способный ухудшать исходы лечения

Атрофия дыхательных мышц начинается уже спустя 18 ч.¹

Хотя существует множество причин атрофии диафрагмы, по-видимому, наиболее важной из них служит снижение активности диафрагмы.



1. Levine S, Nguyen T, Taylor N, et al. Rapid disuse atrophy of diaphragm fibers in mechanically ventilated humans. *N Engl J Med.* 2008;358(13):1327-1335.

2. Epstein SK. Optimizing patient-ventilator synchrony. *Semin Respir Crit Care Med.* 2001;22(2):137-152.

3. Pohlman et al Excessive tidal volume from breath stacking during lung-protective ventilation for acute lung injury. *Crit Care Med.* 2008;36(11).

Решение основной проблемы



- В:** Что будет, если аппарат ИВЛ сможет адаптировать поддержку дыхания к естественному ритму дыхания пациента, вместо того чтобы заставлять пациента адаптироваться к ритму, который задается аппаратом?
- О:** Это приведет к уменьшению усталости и возбуждения пациента, снизит потребность в седации, а также будет способствовать сохранению функции дыхательных мышц. Результатом может стать более раннее восстановление спонтанного дыхания и отлучение от ИВЛ.

Puritan Bennett™ 840 с опцией PAV™* +

Мы верим, что искусственная вентиляция легких может и должна быть максимально близкой к естественному дыханию.

Опция PAV™* + измеряет работу дыхания и аппарат осуществляет максимально естественную поддержку, в отличие от всех других известных режимов*. 1-3



1. Younes M. Proportional assist ventilation, a new approach to ventilatory support. Theory. *Am Rev Respir Dis.* 1992;145(1):114-120.
 2. Puritan Bennett™ 840 ventilator operator's manual
 3. Xirouchaki N, Kondili E, Vaporidi K, et al. Proportional assist ventilation with load-adjustable gain factors in critically ill patients: comparison with pressure support. *Intensive Care Med.* 2008;34(11):2026-2034.
- *VC,VC+,PC,PS

PAV+ и ASV

	ASV	PAV+
Одна основная настройка	%MV	%Support
Определение необходимого MV	Врач	Пациент
Ответ на высокий запрос	Уменьшение поддержки	Увеличение поддержки
Согласуется с активностью дыхательного центра пациента	Нет. Периодически использует PS	Да
Режим контролирует общую работу пациента	Нет	Да
Обратная связь в отношении настроек и работы пациента	Нет	Да
Кто определяет прекращение вентиляции	Аппарат ИВЛ и врач	Пациент

PAV+ и SmartCare

	SmartCare® / опция PS	Опция PAV™ +
Дыхательный объем определяется пациентом	НЕТ	ДА
Обратная связь позволяет контролировать работу дыхания	НЕТ	ДА
Растяжимость и сопротивление отображаются в реальном времени	НЕТ	ДА
Пациент определяет прекращение вентиляции	НЕТ	ДА
Отображение величины Auto PEEP в динамике	НЕТ	ДА
Требуется определение CO ₂ в конце выдоха	ДА	НЕТ

NAVA или PAV+

Режим Maquet Servo-i NAVA^{®*}

Инвазивный — требуется катетер

Установка уровня NAVA^{®*}

От новорожденных до взрослых

Измерение дыхательной функции
пациента отсутствует

Учитывает активность диафрагмального
нерва

Затраты: программное обеспечение,
модуль Edi, катетер Edi, кабели, время

Удобство использования?

Proportional Assist[™] Ventilation Plus (PAV[™]+))

Неинвазивный — не требуется катетер

% Support (уровень поддержки)

Только у взрослых

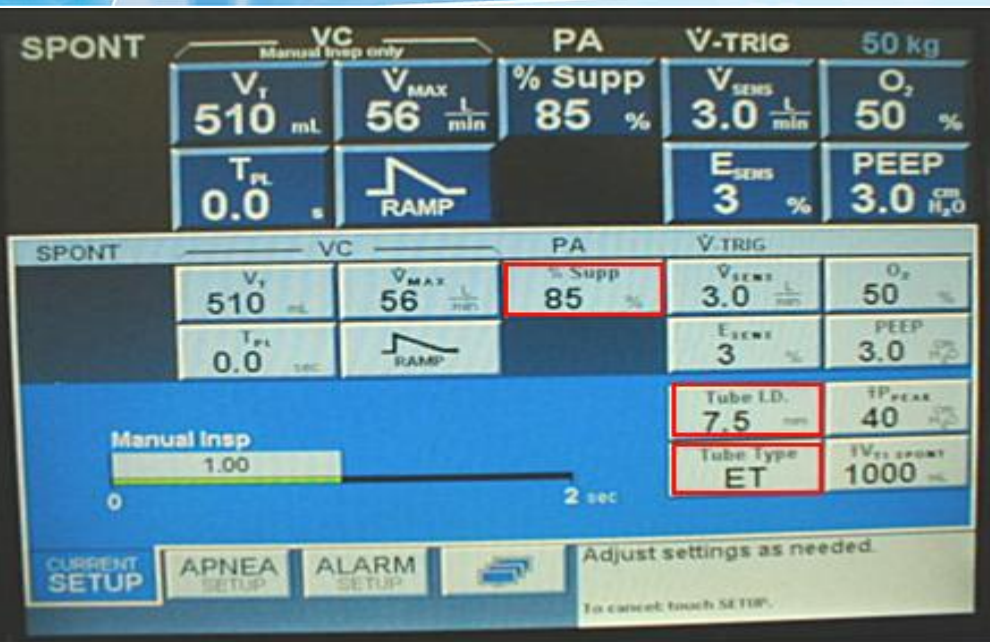
Улучшенный алгоритм измерения
дыхательной функции пациента

Запрос определяется по инспираторному
потoku

Затраты: только дополнительное
программное обеспечение

Удобство использования?

Опции NPВ 840 - PAV+



- Proportional Assist Ventilation – пропорциональная вспомогательная вентиляция. Новейший режим ИВЛ. Сущность режима заключается в пропорциональном увеличении существующего дыхательного усилия пациента и снижении работы пациента при самостоятельном дыхании.

НЕОНАТОЛОГИЯ



Опция NPВ 840 - NeoMode

Программная опция NeoMode превращает аппарат ИВЛ Puritan Bennett 840 в высокоэффективную систему респираторной поддержки новорожденных с учетом их физиологических особенностей. Данная система обеспечивает вентиляцию, точно соответствующую потребностям новорожденных, включая недоношенных детей с экстремально низкой массой тела.



Некомфортное начало



- Если ребенок первые недели или месяцы своей жизни проводит в ОИТ новорожденных, это приводит к эмоциональному стрессу как ребенка, так и его родственников.¹
- Все стремятся создать таким детям максимально возможный комфорт.
- Однако стандартные методы лечения, используемые в ОИТ новорожденных, могут служить источником дискомфорта и стресса.¹⁻³

1. De Lima J, Carmo KB. Practical pain management in the neonate. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2010;24(3):291-307.
2. Simons SH, van Dijk M, Anand KS, Rooftoofd D, van Lingen RA, Tibboel D. Do we still hurt newborn babies? A prospective study of procedural pain and analgesia in neonates. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2003;157(11):1058-1064.
3. Bellü R, de Waal KA, Zanini R. Opioids for neonates receiving mechanical ventilation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;23(1):CD004212.

Проблема утечек

У новорожденных, интубированных эндотрахеальной трубкой без манжеты, часто отмечается выраженная утечка, которая может изменяться со временем в связи с изменениями состояния пациента, уровня седации либо миорелаксации, положения пациента и уровня бодрствования.¹



Клиническое влияние утечек

В исследованиях показано, что частота утечек у детей, получающих ИВЛ, достигает 70%, и что утечки могут приводить к важным клиническим последствиям, включая:

- Нестабильная респираторная поддержка¹
- Неточное определение функции легких¹
- Неправильная клиническая оценка¹
- Увеличение работы дыхания в результате десинхронизации, связанной со срабатыванием триггера²

Год	Автор	Основные результаты
2010	Mahmoud ¹	Утечка воздуха 40% приводила к занижению отображаемого значения Vt на 1,2 мл/кг, что составляет примерно 24% от целевого Vt (как правило, 5 мл/кг).
2001	Main ²	Степень утечки больше 20% приводила к нестабильной доставке дыхательного объема и значительному завышению значений растяжимости (C) и сопротивления (R), независимо от режима ИВЛ.

Важность компенсации утечки в ОИТ новорожденных

Наличие утечки может оказывать значительное влияние на работу дыхательных мышц ребенка в фазе вдоха.^{1, 2}

Например, если чувствительность триггера аппарата ИВЛ не корректируется автоматически при наличии утечки, возможна следующая ситуация:



http://solutionscontent.covidien.com/collections/view/source/1415/key/016561191967d65eccd85226fc9d3a740/stype/asset_preview/sid/10126?assets=10126

Обеспечение эффективной неинвазивной ИВЛ с программным обеспечением Leak Compensation

Аппарат ИВЛ Puritan Bennett™ 840 позволяет эффективно контролировать уровень утечки как при инвазивной, так и при неинвазивной ИВЛ, помогая врачам обеспечить оптимальную респираторную поддержку для безопасности и комфорта ребенка.

