



mindray
healthcare within reach



Р е с п и р а т о р н о е
о б о р у д о в а н и е

SV series

SV 300

SV 300 транспортный вентилятор с турбиной

Применяется в следующих ситуациях

- в отделениях реанимации
- в палатах пробуждения
- для длительной вентиляции
- для вне и внутригоспитальной транспортировки

SV 300 может применяться для пациентов:

- дети и взрослые
- с tidal volume начинающимся от 20 мл до 300 мл (дети), от 100 до 2000 мл (взрослые)



SV 300

Основной блок:

- 12' дюймовый дисплей с функцией наклона
- встроенная турбина
- вес стойки: ~**9.8 кг** (с одной батареей)
- удобное управление стойкой (одной рукой)

Опционально

- возможность установки на стойку двух газовых баллонов
- возможность установки кронштейна
- стандарт – одна батарея (до двух часов автономной работы), возможность установки двух внутренних батарей (до 4-х часов работы)
- уровень шума: max 45 db(a) во время работы
- возможность работы с низким давлением кислорода
- встроенный небулайзер
- DC-in



SV 300

Основные функции:

- режимы вентиляции:
V-A/C, P-A/C, V-SIMV, P-SIMV, PSV, Duolevel
PRVC
APRV
NIV
- Intellicycle
- Программируемый протокол санации
- 100% O₂
- Ручной вдох, экспираторная и инспираторная пауза
- Вдох (SIGH)



SV 300

Дополнительные функции (опции)

- **Высокопоточная кислородотерапия**
- ATRC
- PV tools

Производительность

- Максимальный поток до 210L/min
- Давление от 5 до 80 cmH₂O

Мониторинг

- до 35 мониторируемых параметров пациента
- Tve/IBW
- Индикаторы готовности к экстубации: P0.1, RSBI, NIF
- Тренды до 72 часов
- 5,000 событий для записи
- Скриншоты, история событий, конфигурация может быть загружена на USB



SV 300

опции:

- **SPO2 мониторинг**
- **ETCO2 встроенный мониторинг:**
- В основном потоке с волюметрией CO2
- В боковом потоке



SV 300 обзор

1. Адаптируемый экран
2. Съемные клапаны вдоха и выдоха
3. Отсоединение от стойки одним нажатием
4. EtCO2 (опция)
5. SPO2 (опция)
6. Кронштейн с фиксацией кабелей



SV 300 обзор

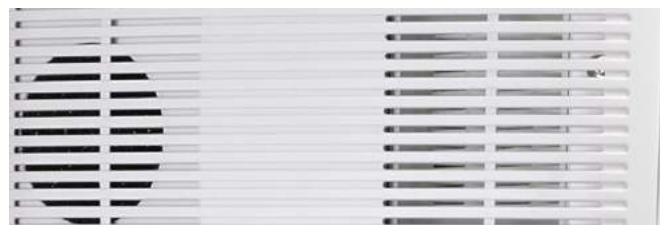


DC разъем

Установка
двух
баллонов



Разъемы: VGA, USB, Network, RS232, Nurse call



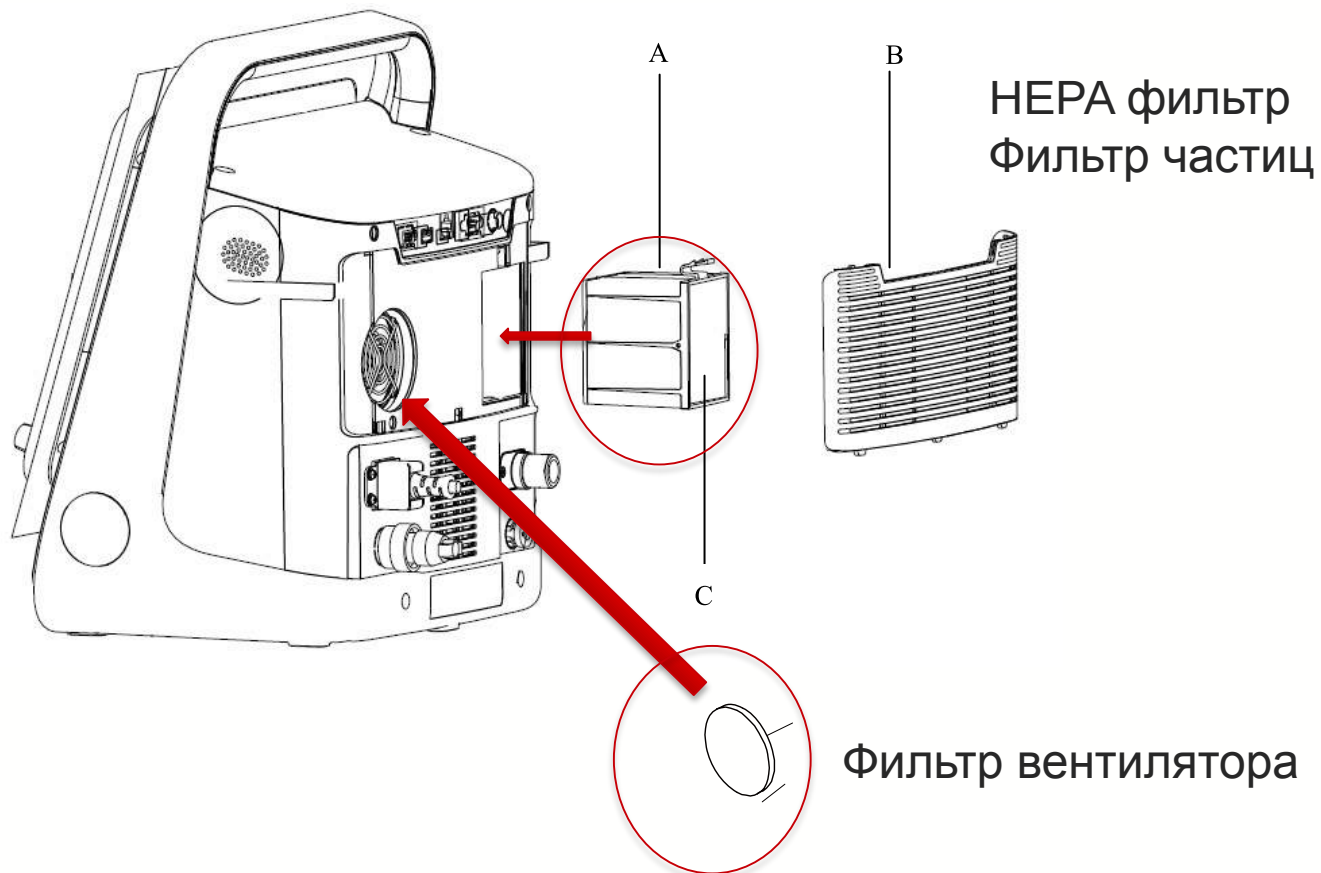
HEPA фильтр, встроенная турбина



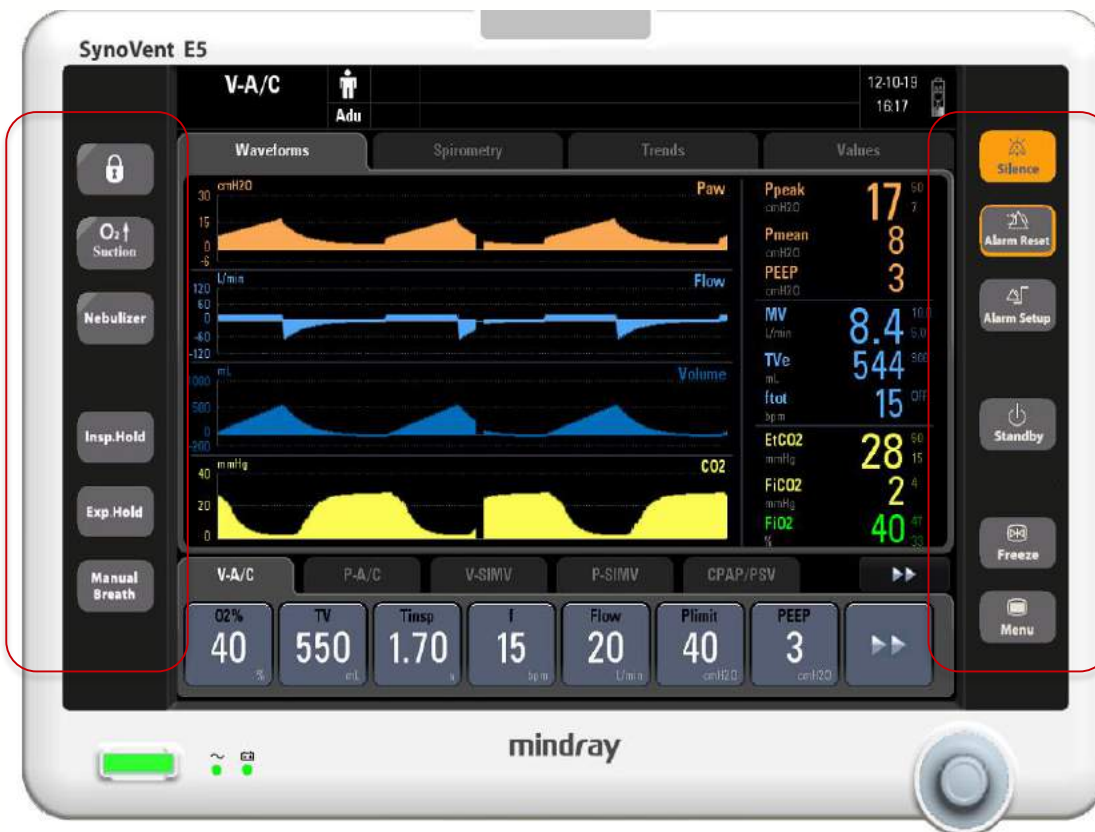
Вход O2 высокого давления

Вход O2 низкого давления

SV 300 обзор



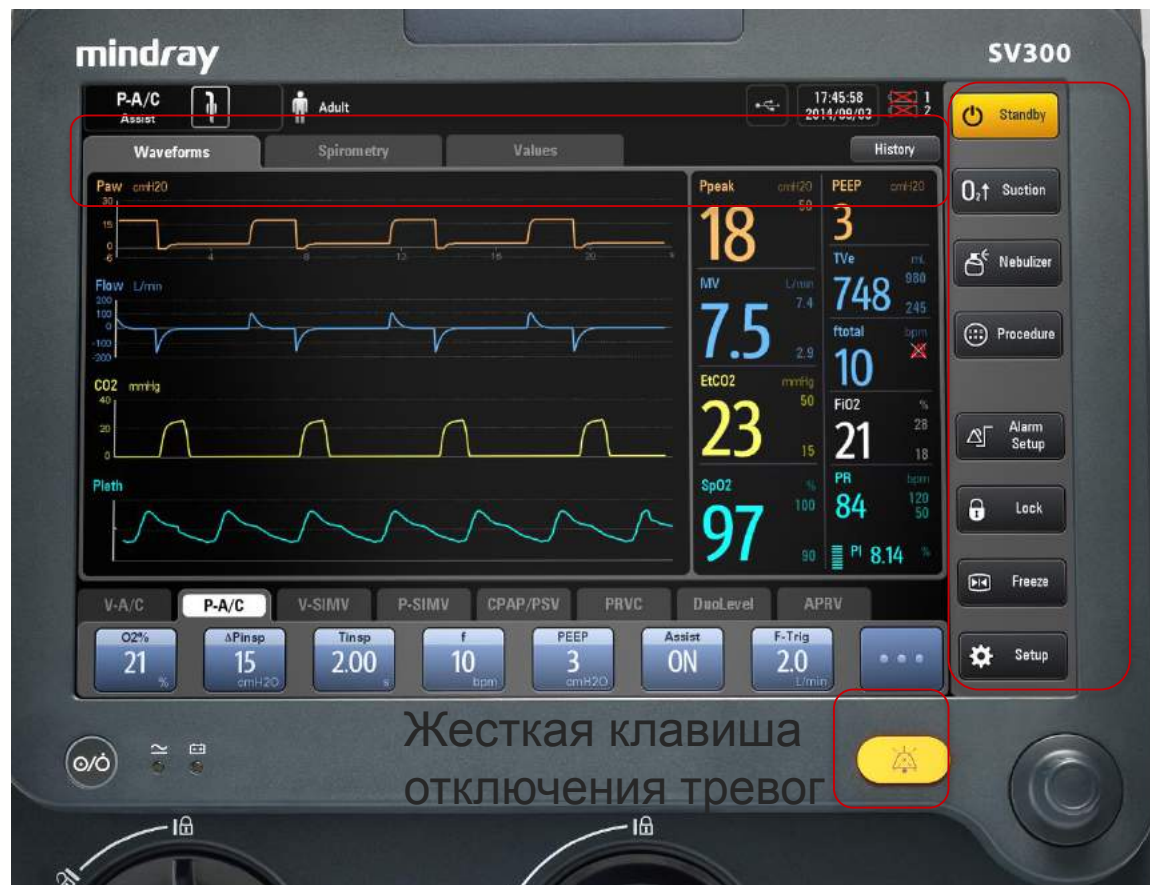
Интерфейс вентиляторов Е-серии



Жесткие
клавиши

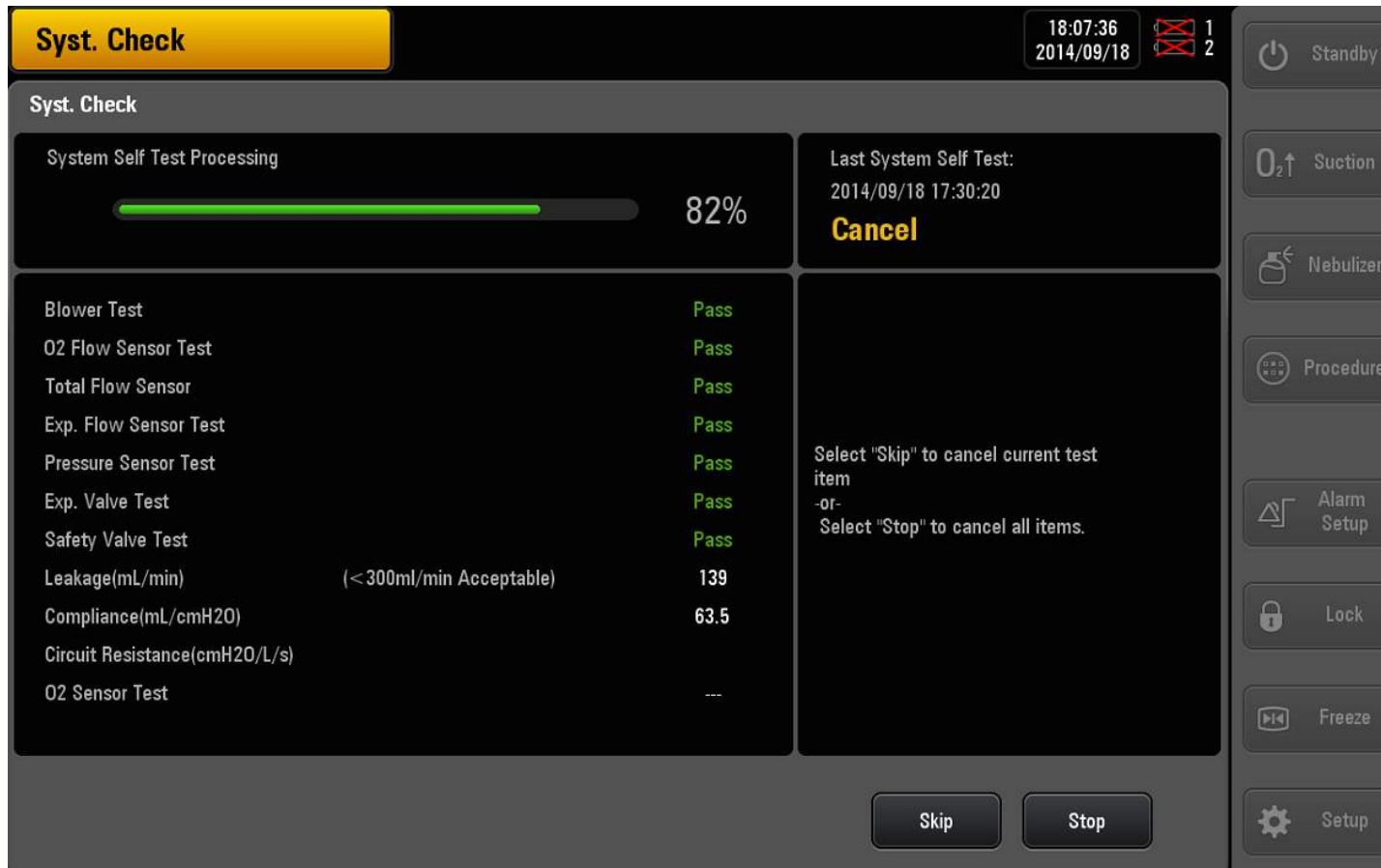
Интерфейс SV300

Вкладки на 4 страницы



сенсорные клавиши
по правую руку

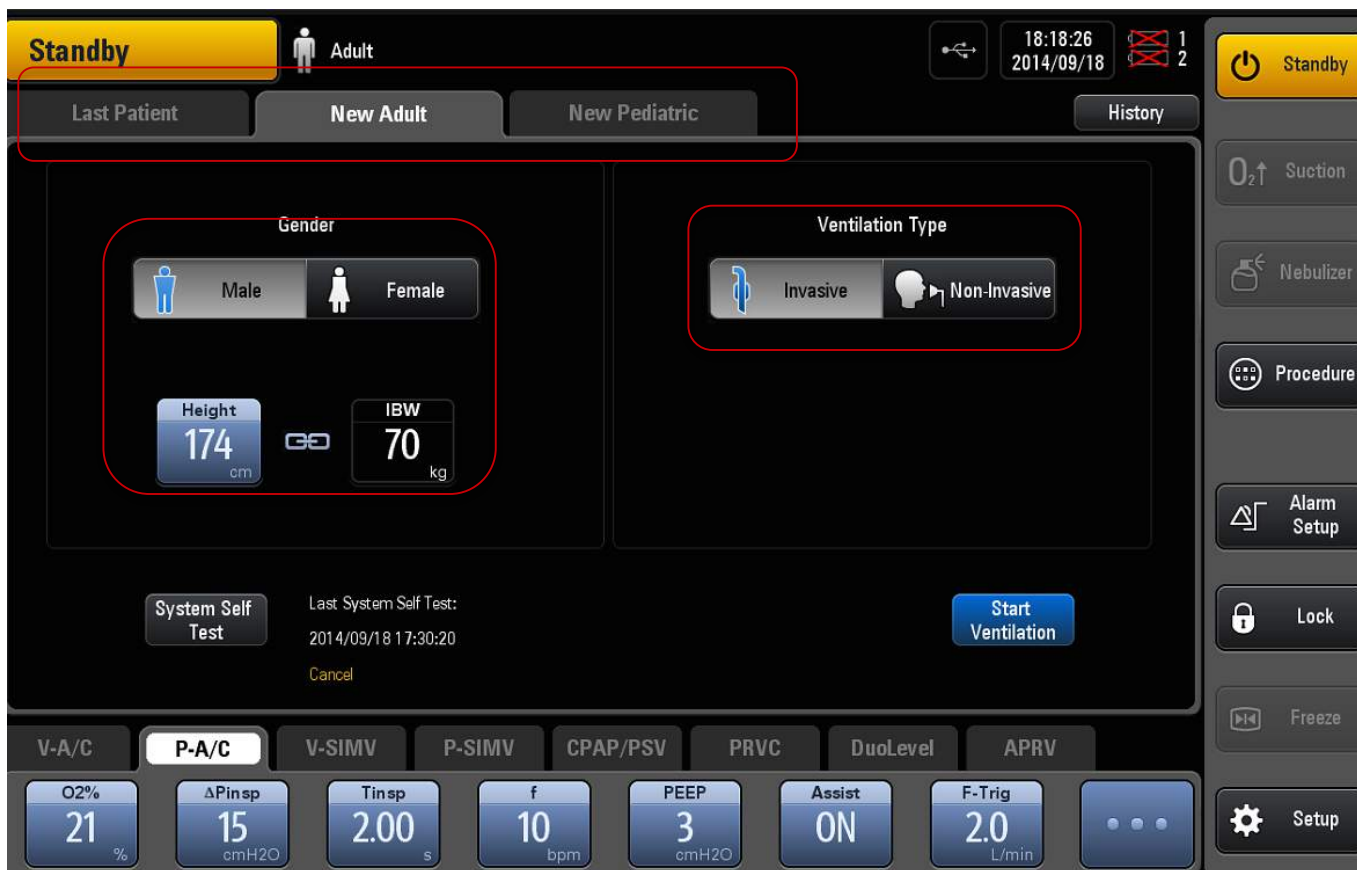
Start up-self test



Системный тест с визуальными инструкциями

Отображение прогресса теста с результатами по каждому пункту

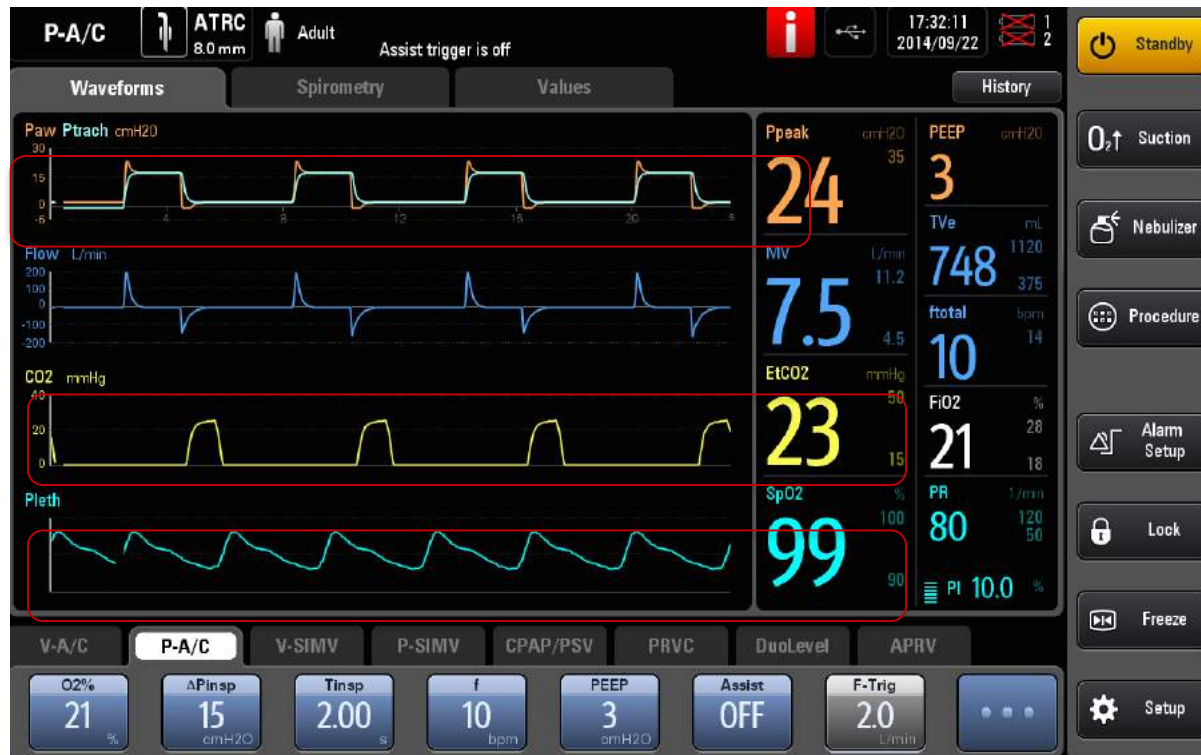
Standby экран. Начало вентиляции



- 2 типа пациента + последний пациент
- Выбор пола
- Вес
 - Расчет идеального веса
 - Расчет должного дыхательного объема и частоты
- Вентиляция вкл\выкл
- Выбор инвазивной и неинвазивной вентиляции (только в standby)

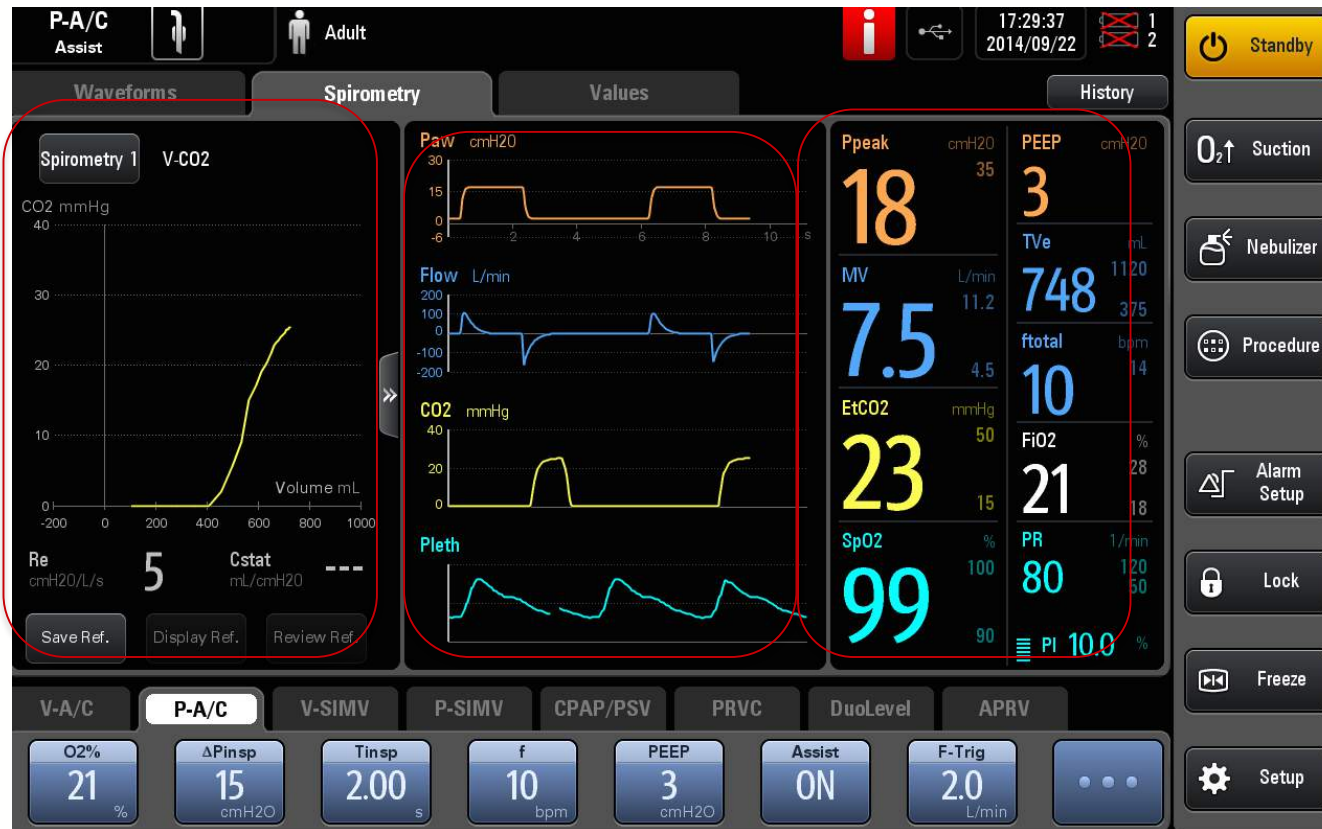
mindray

Отображение на экране



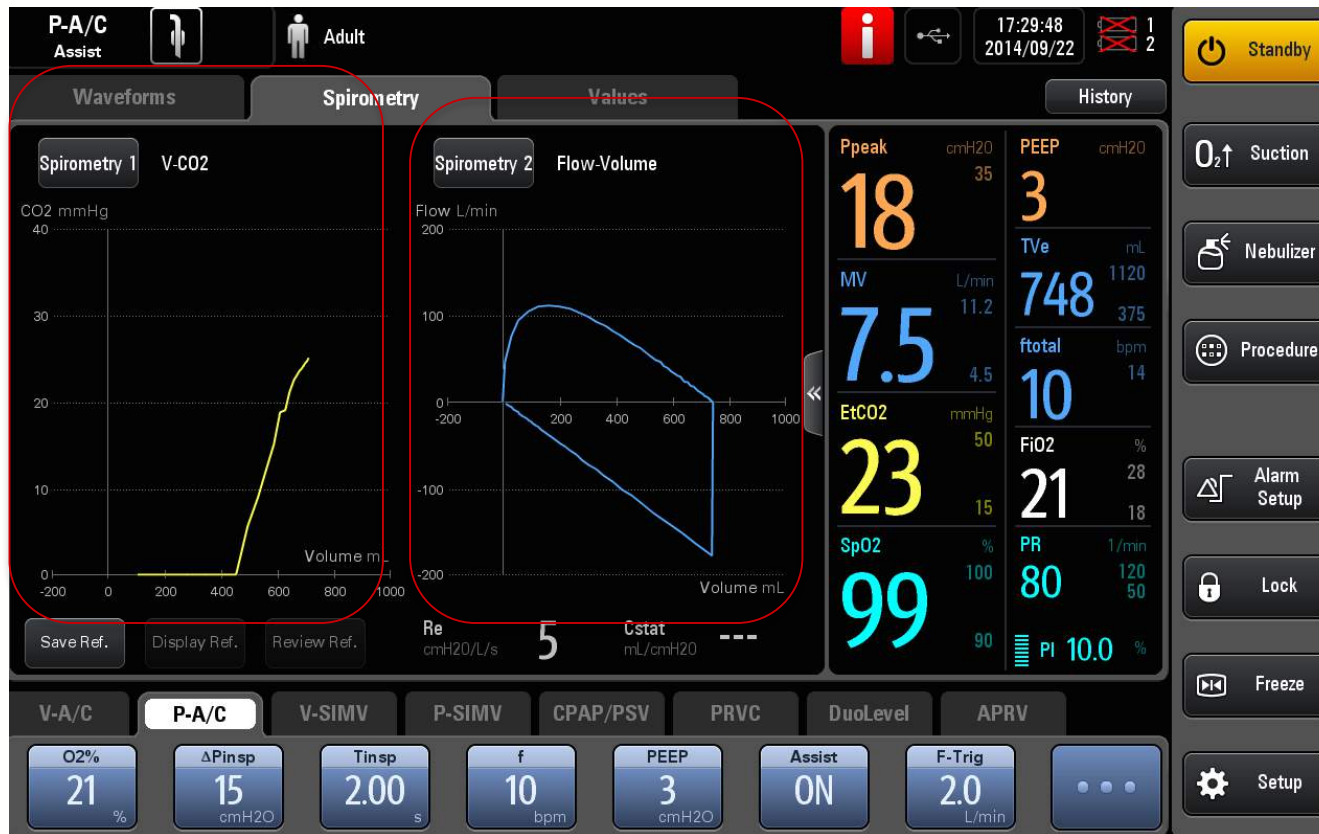
- 4 кривые одновременно
- Поддержка кривых EtCO2 & SPO2
- АТРС функция с отображением диаметра трубки
- Raw кривая и Ptrach кривая

Спирометрия



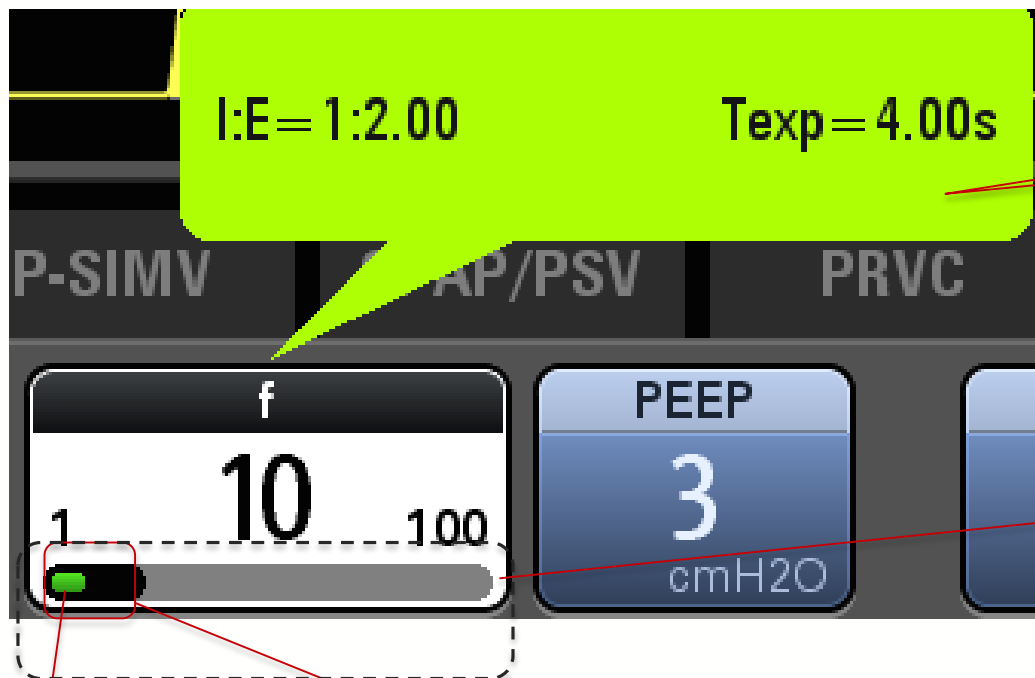
- петли, кривые и цифровые параметры на одной странице
- Или две спирометрические петли одновременно

Спирометрия



- петли, кривые и цифровые параметры на одной странице
- Или две спирометрические петли одновременно

Интуитивное управление. Безопасность



- Всплывающие в виде подсказок расчетные параметры

Диапазон установок (от 1 до 100)

Текущий параметр
10/min

Текущий диапазон установок

Тревоги



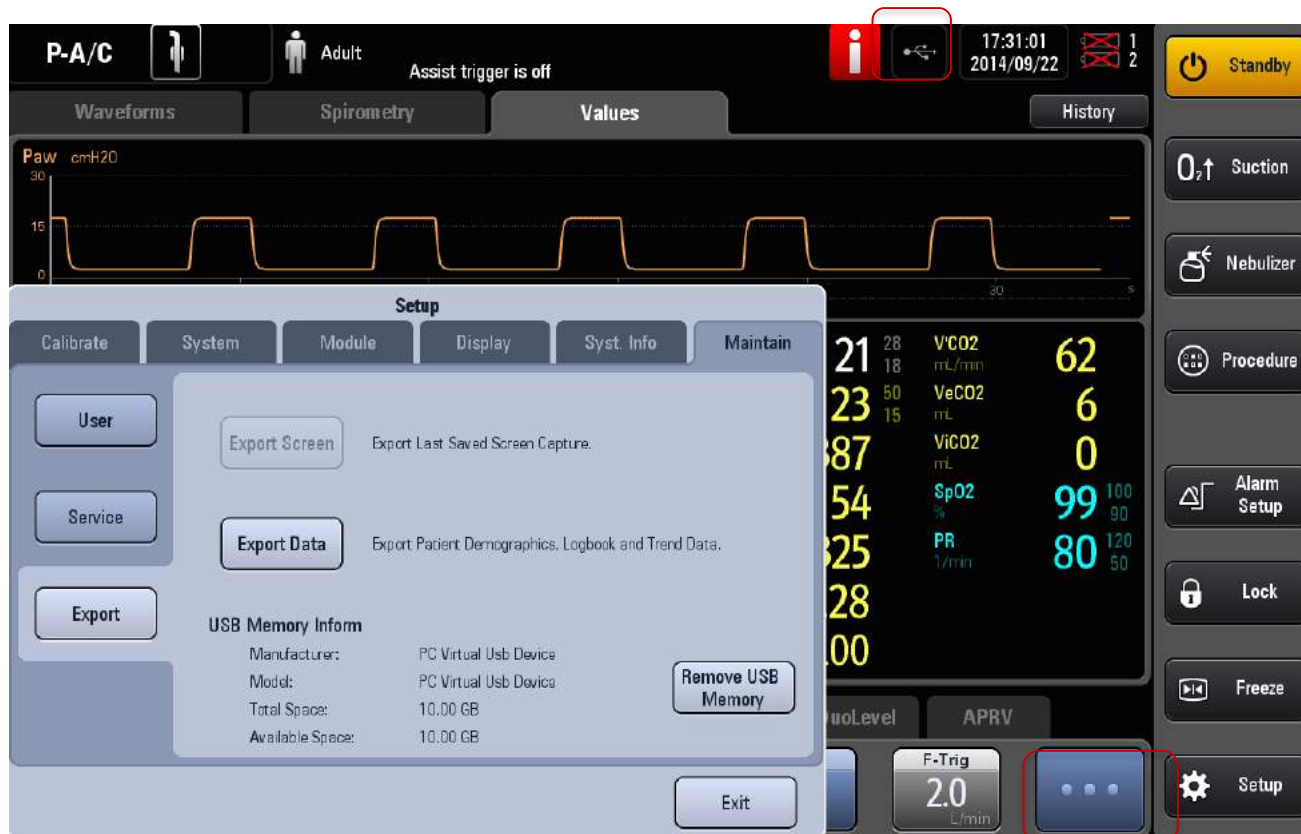
- Текущие активные тревоги
- Текущие установки тревог
- Текущие показатели пациента
- Лучшее понимание механики вентиляции
- Последние, не активные тревоги (до 9 штук)

Дополнительные установки



- ATRC может быть активирована путем нажатия на иконку трубки или из раздела дополнительных опций

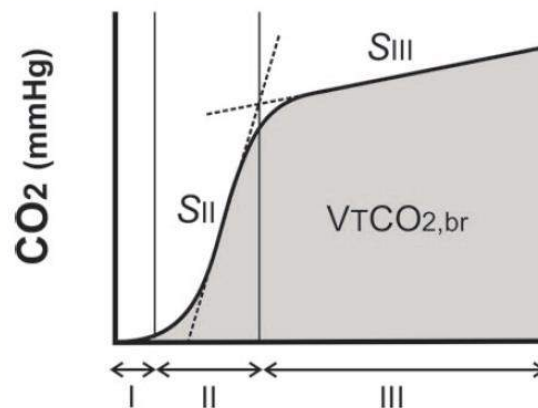
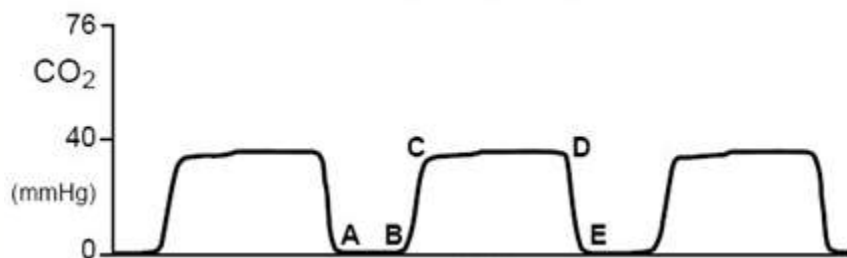
Дополнительные функции



- Меню data активируется при подключении usb накопителя
- Снимок экрана
- Загрузка данных пациента и трендов
- Экспорт конфигурации

Дополнительные функции. VCO_2

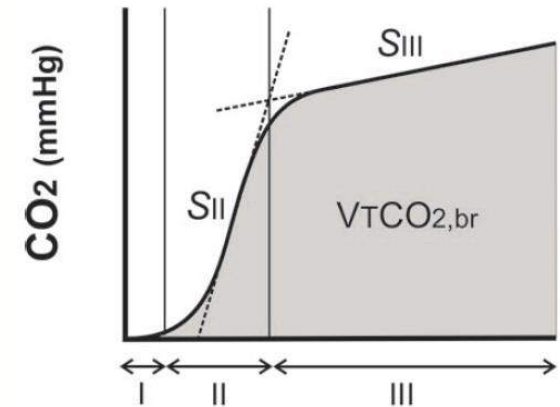
- традиционная капнография зависимости концентрации CO_2 от времени - $TCar$
- Концентрация CO_2 совмещенная с потоком в реальном времени -
—— волюметрическая капнография или $VCar$



V_{Cap}

Традиционная V_{cap} имеет три части:

- 1 – для воздушно-газовой смеси без содержания CO₂.
- 2- s-образная кривая на вдохе с пропорциональным нарастанием газа в альвеолах, CO₂ концентрация так же возрастает
- 3 -плато. Полный объем газа в альвеолах с высоким содержание CO₂. Давление CO₂ в конце 3 этапа это EtCO₂.



этап	Локация	петля ($S = dc/dv$)
I	Газ в дыхательных путях	$S_1=0$, отображает мертвое пространство дыхательных путей
II	Смешивание газа	Smaller S_2 отображает нарастание CO ₂ и большее анатомическое мертвое пространство
III	Газ в альвеолах	Bigger S_3 дальнейшее увеличение CO ₂ и распределение газа в альвеолах

Применение VCar

- VCar может отображать объем мертвого пространства (VD) в сравнение с TCar.
- VCar облегчает диагностику следующих состояний:
 - Бронхиальная астма
 - Острое повреждение легких
 - ОРДС
 - Эмболия легких
 - Фиброзирование легких
 - ХОБЛ

Параметры CO2 при основном потоке

Параметр		Расчет	Физиологическое значение
VDaw	Мертвое пространство дыхательных путей	Пространство под петлей до половине второго этапа	Объем газа в верхних дыхательных путях
Vdaw/Tve	Отношение объема мертвого пространства к дыхательному объему	/	Оценка объема мертвого пространства
Vtalv	Альвеолярный дыхательный объем	TV-VDaw	Объем газа, участвующий в газообмене
V'alv	Альвеолярная минутная вентиляция	(TV-Vdaw)*RR	Объем газообмена в минутах
slopeCO2	Подъем петли CO2	Измерение петли	Отражает респираторное сопротивление
V'CO2	Элиминация CO2	VCO2/min	/
VeCO2	Выдыхаемый объем CO2	VCO2-ViCO2	Объем CO2 за один дыхательный цикл
ViCO2	Вдыхаемый объем CO2	VCO2-VeCO2	Ре-брифинг CO2 за один дыхательный цикл

Конкуренты

	Hamilton			Drager			GE		Philips		
	Numeric monitoring/Trend	Wavefor m/Loops	Dynamic Lung(Visual)	Numeric monitoring	Wavefor m/Loops	Trend	Numeric monitoring	Trend	Numeric monitoring	Wavefor m/Loops	Trend
CO ₂		✓		✓	✓		✓			✓	
FetCO ₂	✓			✓							
PetCO ₂	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
SlopeCO ₂	✓			✓		✓					
Vtalv	✓								✓		✓
VTalv/min	✓								✓		✓
V'CO ₂ /min	✓			✓		✓	✓		✓		✓
Vds	✓			✓		✓			✓		
VeCO ₂	✓								✓		
ViCO ₂		✓							✓		
Vds/VT	✓			✓		✓			✓		
VT CO ₂				✓		✓					
RQ							✓				
EE							✓				
VTE/Vtalv	✓										

V'CO₂ and Vds/VT are important in ventilators.

VCO2

V-A/C
Assist



Adult

O2 Monitoring Off



15:54:09
2015/04/14



Alarm
Setup

Waveforms

Spirometry

Values

History

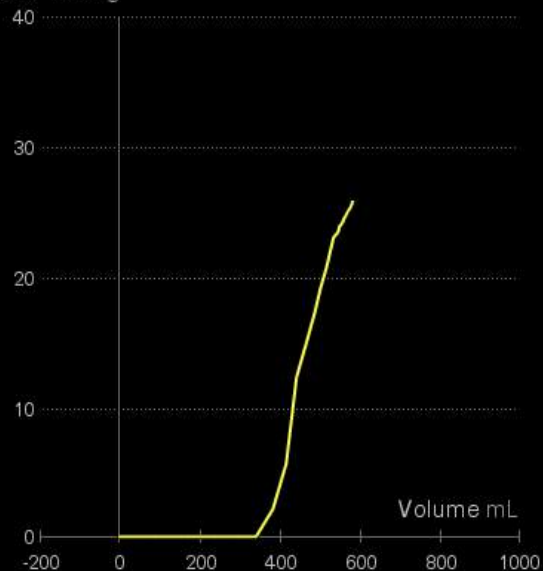
Spirometry 1

V-CO2

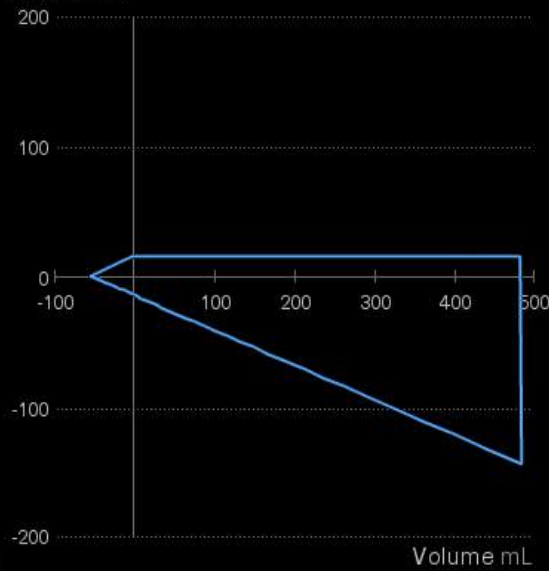
Spirometry 2

F-V

CO2 mmHg



Flow L/min



Save Ref.

Display Ref.

Review Ref.

Re
cmH2O/L/s

4

Cstat
mL/cmH2O

60

Ppeak

cmH2O
50

15

MV

L/min
7.4

5.4

EtCO2

mmHg
50

23

Pmean

cmH2O

5

PEEP

cmH2O

3

TVe

mL
980

543

ftotal

bpm
245

10

TVe/IBW

mL/kg

7.8

FiO2

%

OFF

28
18

O₂↑

Suction



Nebulizer



Tools



Lock



Freeze



Setup



Standby

V-A/C

P-A/C

V-SIMV

P-SIMV

CPAP/PSV

PRVC

PRVC-SIMV

DuoLevel

APRV

O2%

21

%

TV

490

mL

f

10

bpm

Tinsp

2.00

s

PEEP

3

cmH2O

Tpause(%)

OFF

%

F-Trig

2.0

L/min

More

...

VCO2

V-A/C
Assist



Adult

O2 Monitoring Off



15:55:49
2015/04/14



Alarm
Setup

Waveforms

Spirometry

Values

History

Paw cmH2O



Ppeak cmH2O	15 ⁵⁰	TVe mL	543 ⁹⁸⁰ ₂₄₅	Re cmH2O/L/s	4	FiO2 %	OFF ²⁸ ₁₈	V'CO2 mL/min	38
Pplat cmH2O	12	TVi mL	490	Ri cmH2O/L/s	5	EtCO2 mmHg	23 ⁵⁰ ₁₅	VeCO2 mL	4
Pmean cmH2O	5	TVe spn mL	0	Cdyn mL/cmH2O	45	VDaw mL	---	ViCO2 mL	0
PEEP cmH2O	3	TVe/IBW mL/kg	7.8	Cstat mL/cmH2O	60	VDaw/TVe %	---	SpO2 %	98 ¹⁰⁰ ₉₀
MV L/min	5.7 ^{7.4} _{2.9}	ftotal bpm	10 [✗]	RCexp s	0.2	Vtalv mL	---	PR 1/min	89 ¹²⁰ ₅₀
MVleak L/min	0.0	fmand bpm	10	WOB J/min	32.7	V'alv L/min	0.07		
MVspn L/min	0.0	fspn bpm	0	RSBI 1/(min·L)	0	slopeCO2 mmHg/L	---		

V-A/C

P-A/C

V-SIMV

P-SIMV

CPAP/PSV

PRVC

PRVC-SIMV

DuoLevel

APRV

O2%

21

%

TV

490

mL

f

10

bpm

Tinsp

2.00

s

PEEP

3

cmH2O

Tpause(%)

OFF

%

F-Trig

2.0

L/min

More

...



Standby

Дополнительные функции



Высокопоточная оксигенотерапия

SV300. Высокопоточная оксигенотерапия

Еще один, дополнительный инструмент в работе с тяжелыми пациентами для

- ✓ Снижения гипоксемии
- ✓ Поддержания адекватной оксигенации
- ✓ Предотвращения гиперкапнии
- ✓ Снижения работы дыхания

Два вида в зависимости от потока

- ✓ Низкопоточная оксигенотерапия
- ✓ Высокопоточная оксигенотерапия

Низкопоточная кислородотерапия



Высокопоточная кислородотерапия



Поток

2-15 л/мин

до 60 л/мин

O₂ концентрация

менее 80%
Вариабельна, зависит от потока и
дыхательного паттерна пациента

21%-100%
Точная и постоянная

Аксессуары

Назальная канюля
Лицевая маска

Назальная канюля
Лицевая маска

Источник

Флуометр от источника
центрального газоснабжения,
баллона, концентратора

Аппарат ИВЛ
Специальные устройства

Увлажнение

Пузырьковые увлажнители,
активные увлажнители

Активное увлажнение

SV300. Высокопоточная оксигенотерапия

The screenshot displays the SV300 ventilator's user interface. At the top, a yellow 'Standby' button is on the left, followed by a patient icon and 'Adult' text. To the right, 'O2 Monitoring Off' is shown, along with a USB icon, the time '15:57:07', the date '2015/04/14', and a battery status icon. Below this, three tabs are visible: 'Last Patient', 'New Adult' (selected), and 'New Pediatric', with a 'History' button to the right. The main area is divided into two columns. The left column contains patient selection buttons for 'Male' and 'Female', and 'Invasive' and 'Non-Invasive' monitoring. Below these are input fields for 'Height(cm)' (174) and 'IBW(kg)' (70), with a 'Start Ventilation' button at the bottom. The right column shows the 'Last System Check' status as 'Pass' on '2015/03/20 10:26:04', with a 'System Check' button. Below this, a red circle highlights a text box that reads 'Start O2 Therapy function for patients with independent breathing and using oxygen masks.', with an 'O2 Therapy' button underneath. On the far right, a vertical toolbar includes buttons for 'Alarm Setup', 'Suction' (O2↑), 'Nebulizer', 'Tools', 'Lock' (with a padlock icon), 'Freeze' (with a pause icon), 'Setup' (with a gear icon), and a yellow 'Standby' button (with a power icon). At the bottom, a row of mode buttons includes 'V-A/C' (selected), 'P-A/C', 'V-SIMV', 'P-SIMV', 'CPAP/PSV', 'PRVC', 'PRVC-SIMV', 'DuoLevel', and 'APRV'. Below these are eight data boxes: 'O2%' (21%), 'TV' (490 mL), 'f' (10 bpm), 'Tinsp' (2.0 s), 'PEEP' (3 cmH2O), 'Tpause(%)' (OFF), 'F-Trig' (2.0 L/min), and a 'More' button with three dots.

Standby Adult O2 Monitoring Off 15:57:07 2015/04/14

Last Patient **New Adult** New Pediatric History

Male Female

Invasive Non-Invasive

Height(cm) 174 IBW(kg) 70

Start Ventilation

Last System Check:
Pass
2015/03/20 10:26:04

System Check

Start O2 Therapy function for patients with independent breathing and using oxygen masks.

O2 Therapy

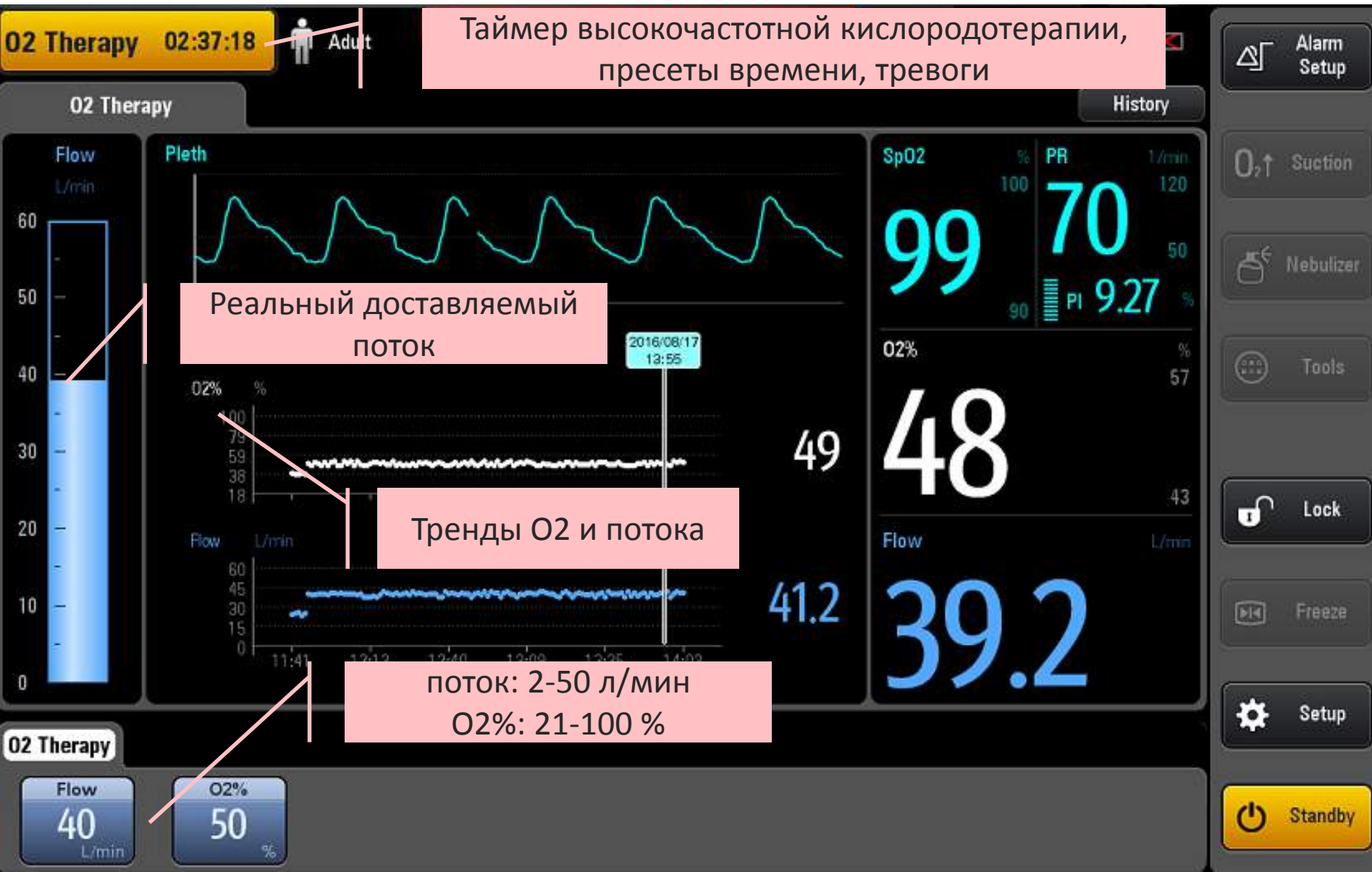
Alarm Setup Suction Nebulizer Tools Lock Freeze Setup

V-A/C P-A/C V-SIMV P-SIMV CPAP/PSV PRVC PRVC-SIMV DuoLevel APRV

O2% 21% TV 490 mL f 10 bpm Tinsp 2.0 s PEEP 3 cmH2O Tpause(%) OFF % F-Trig 2.0 L/min More

Standby

SV300. Высокопоточная оксигенотерапия

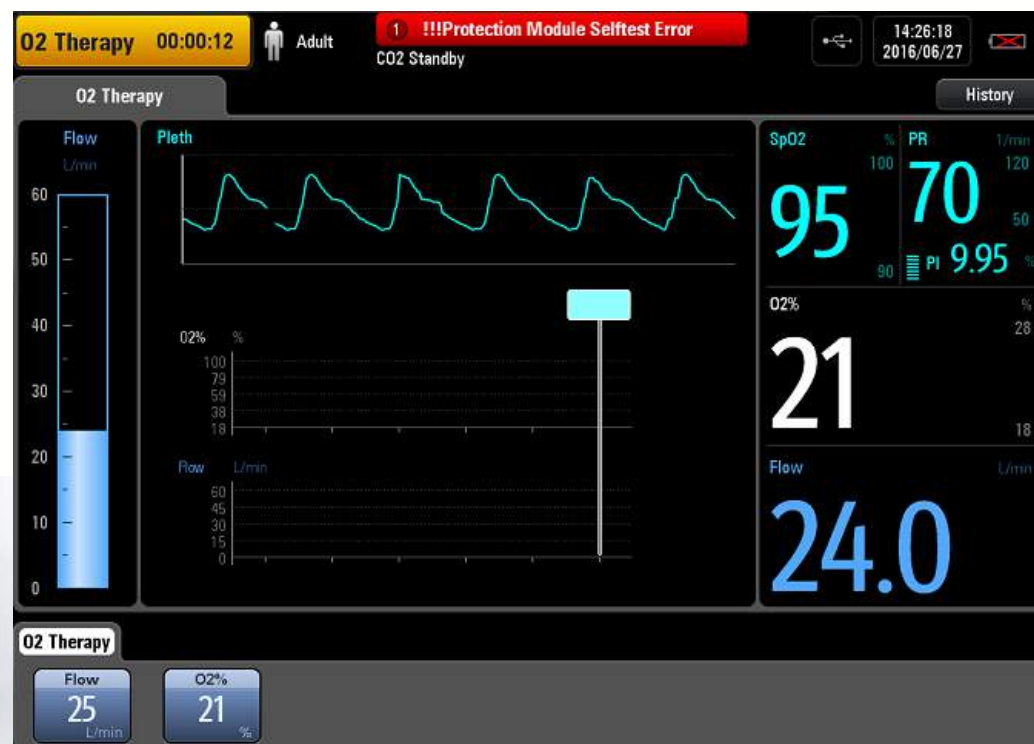


SV300. Высокопоточная оксигенотерапия



«Высокопоточная оксигенотерапия увеличивает процент выживаемости пациентов с острой гипоксемической дыхательной недостаточностью... по сравнению со стандартной кислородотерапией и неинвазивной вентиляцией» Источник из NEJM, 2015

- ✓ **поток:** 2-50 L/min
- ✓ **FiO2:** 21-100 %
- ✓ **таймер**
- ✓ **аксессуары**



SV300. Высокопоточная оксигенотерапия

- ✓ Мониторируется только O_2 , поток SpO_2 , и пульс.
- ✓ Все физиологические тревоги приглушены, кроме тревог по кислороду и сатурации
- ✓ Давление в дыхательных путях, дыхательный объем, минутная вентиляция, апное – не мониторируются
- ✓ Используется только с кислородными масками и канюлями. **Не использовать маски для NIV.**



SV300. Высокопоточная оксигенотерапия



SV300. Высокопоточная оксигенотерапия

Производитель	Модель	O2 Therapy
Mindray	SynoVent E3/E5, SV300	Yes (standard)
Drager	Evita XL, Infinity V500	Yes (standard)
Hamilton	S1, G5, C3	Yes (option)
Fisher & Paykel	Airvo 2 (not a ventilator)	Yes
Maquet	Servo-family	No
Covidien	PB840, PB980	No
Carefusion	VELA, AVEA	No
GE	Engstrom Pro, Carestation	No

SV300. Высокопоточная оксигенотерапия

Производитель	Mindray	Drager	Hamilton	Fisher&Paykel
Поток (L/min)	2-50	2-50	1-60 (S1/G5) 2-80 (C3)	2-60
O2% диапазон (%)	21-100	21-100	21-100	Зависит от потока кислорода
Мониторинг	O2%, Flow, SpO2*, PR* (опция)	O2%	O2%, Flow, SpO2 (опция)	O2%, поток, температура
Увлажнение	MR850 (44mg H2O/L)	MR850 (44mg H2O/L)	HT900 (33mg H2O/L)	Интегрирован в Airvo 2
Таймер	Да	Нет	Нет	Нет

Недоступно для SynoVent E3/E5

Стратегия продвижения

Развитый рынок: второй уровень



Критерии пользователя

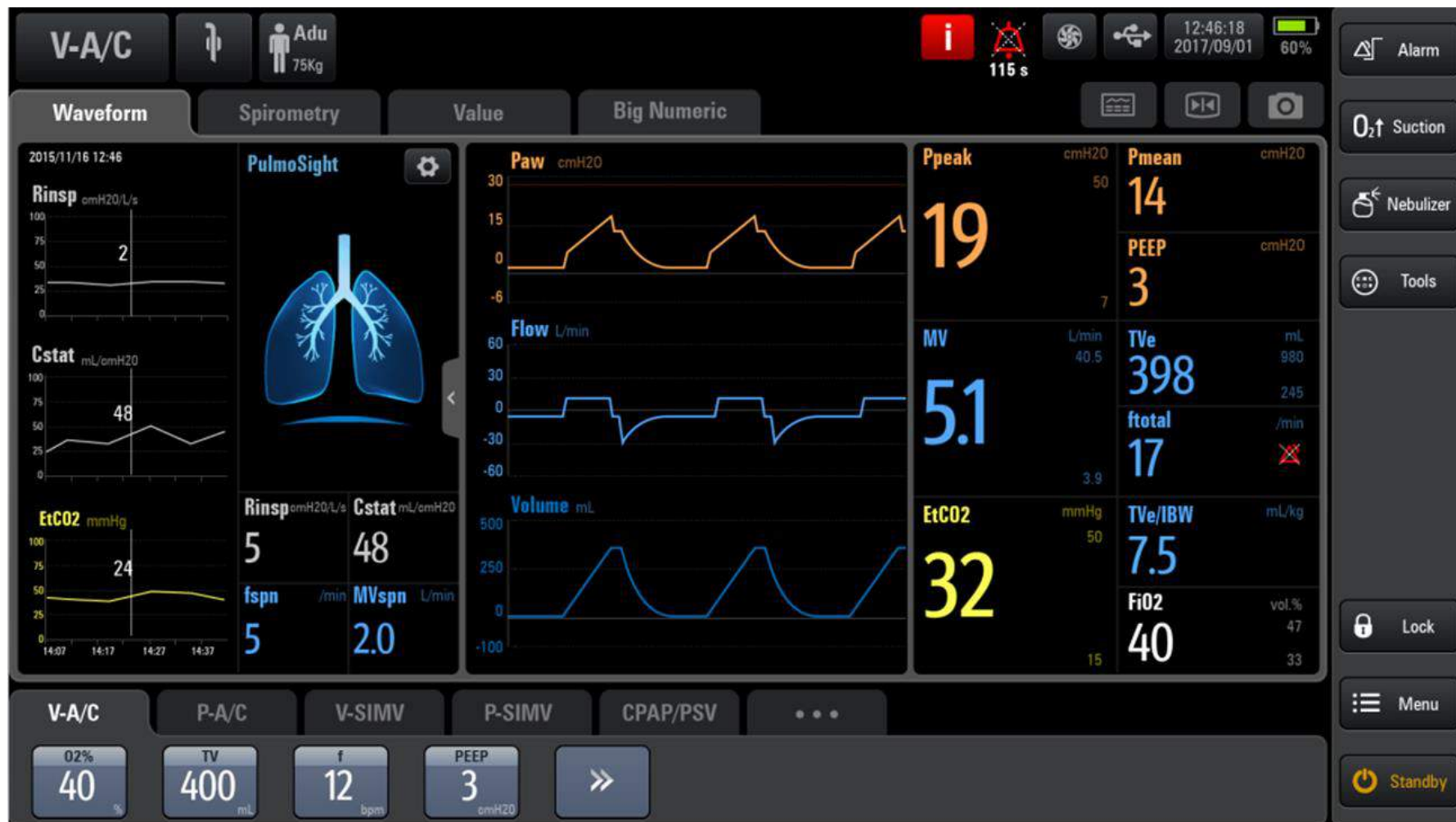
- Недостаточное финансирование
- Внутригоспитальная транспортировка
- Нет центрального газоснабжения
- Длительная ивл
- Неинвазивная вентиляция



- ✓ Транспортный аппарат ивл с длительной батареей
- ✓ Легкое отсоединение от стойки, SpO2 мониторинг
- ✓ Встроенная турбина
- ✓ Ультратихая работа турбины, подходит для длительной ивл
- ✓ Высокие возможности компенсации утечки
- ✓ Высокопоточная оксигенотерапия

Интерфейс

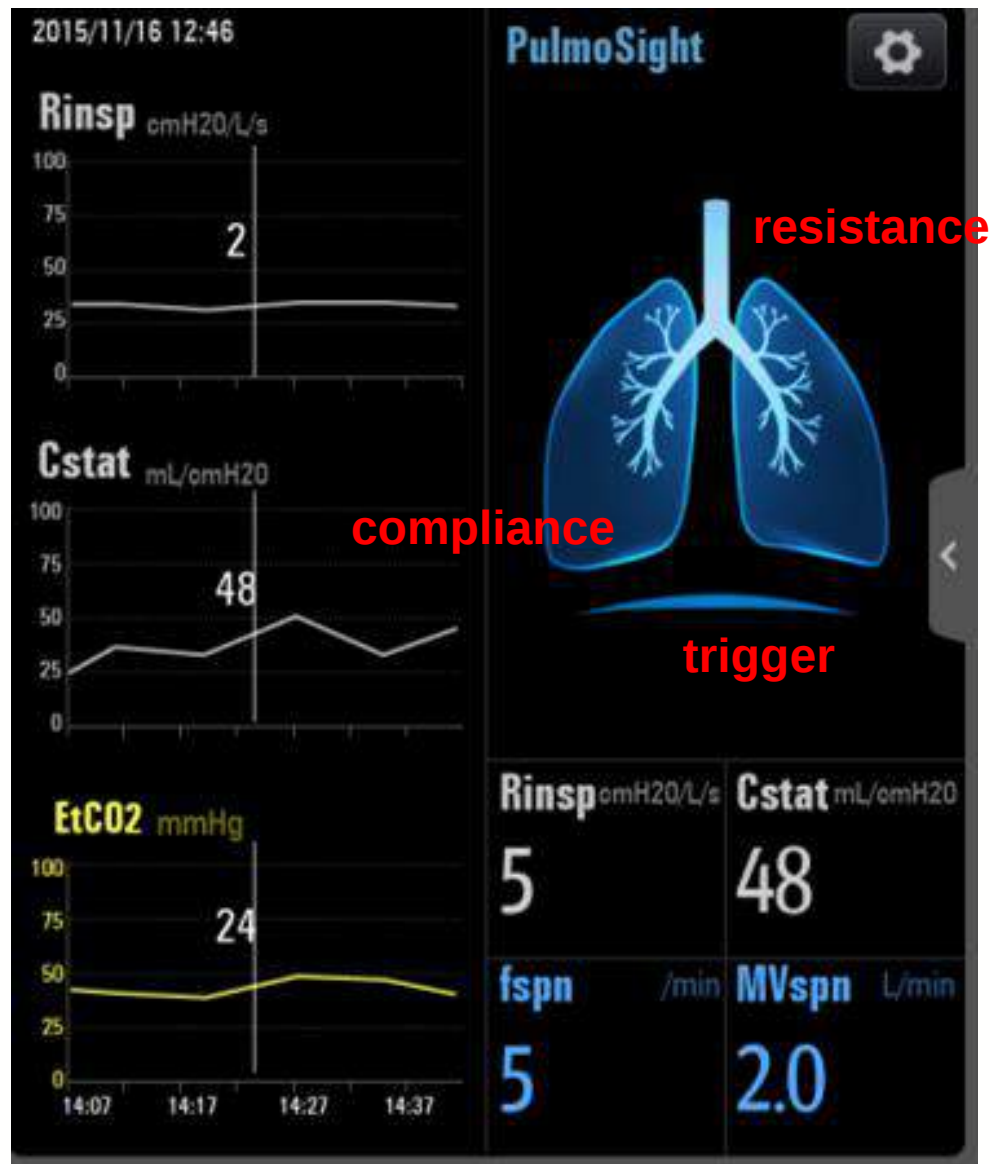
Быстрое управление всеми функциями с экрана



Легочная динамика: PulmoSight

Быстрая обратная связь

Интуитивное отображение

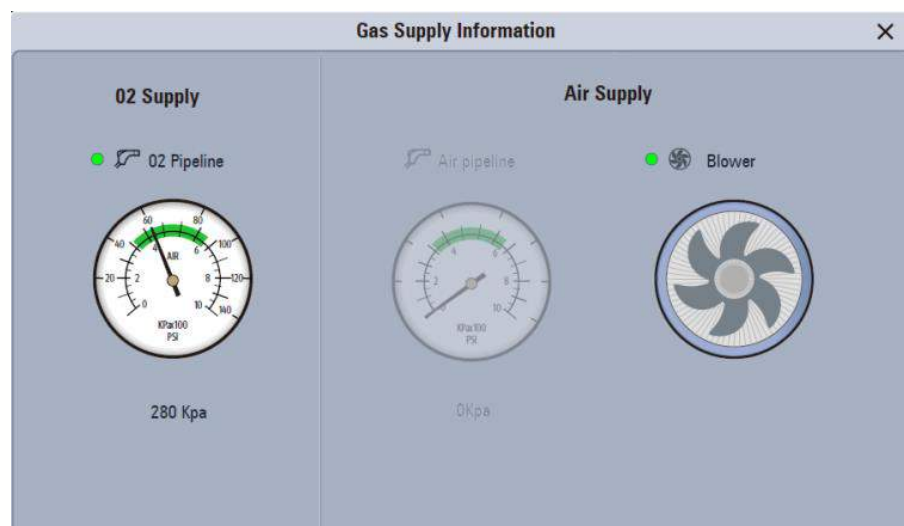
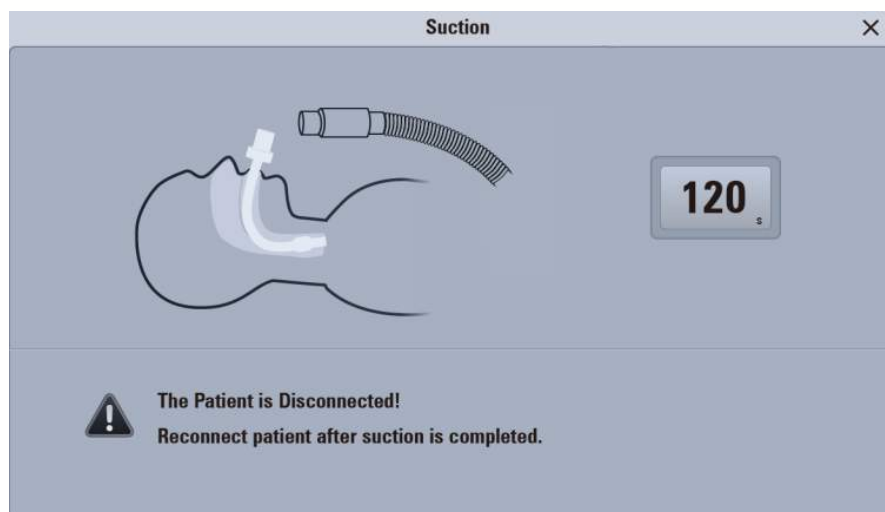
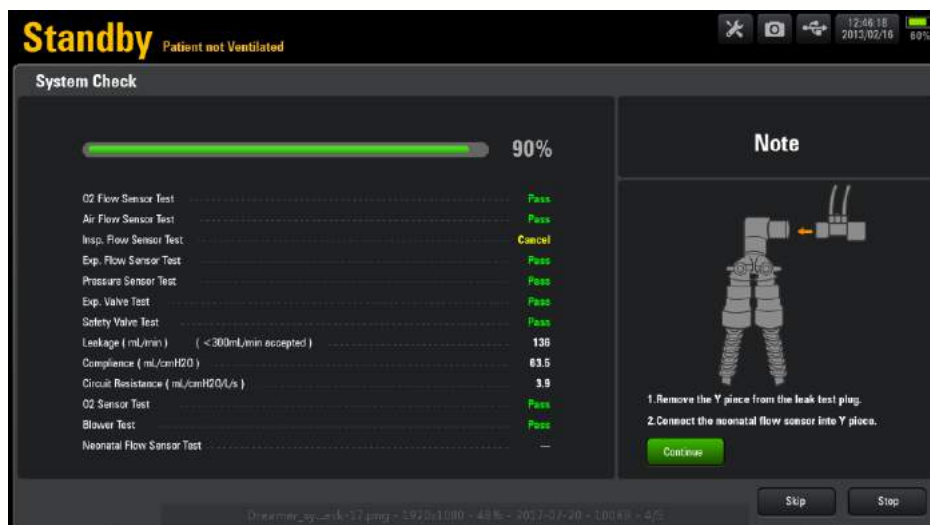


Визуальные инструкции

Системные
проверки

Аспирация

Статус воздушно-
газовой смеси

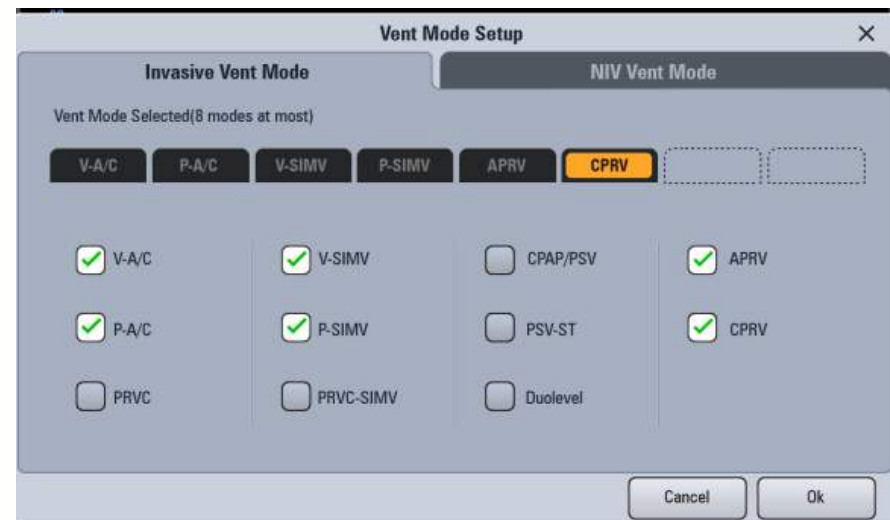
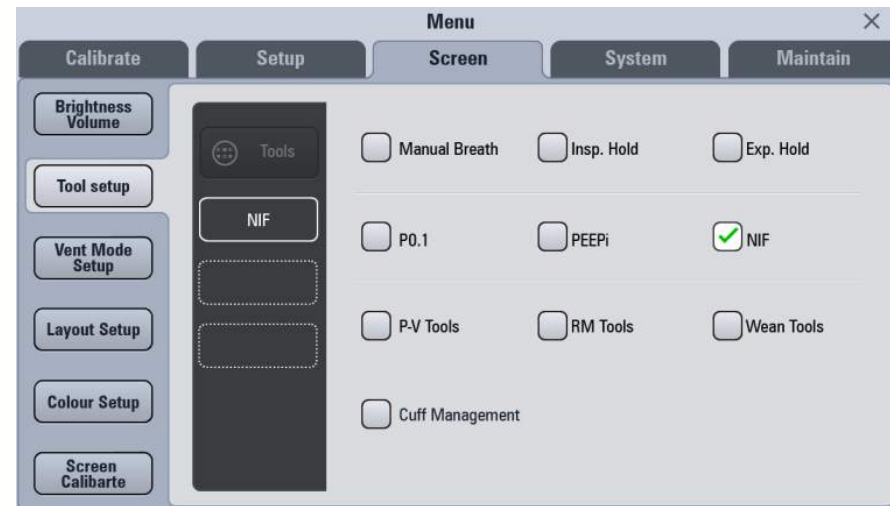


Кастомизация интерфейса

Кривые, параметры, сенсорные клавиши могут быть кастомизированны

Возможность использования персонализированных протоколов

Установки в соответствии с частотой их использования



Менеджмент тревог

Интеллектуальная оценка

Графические подсказки для устранения проблем

Alarm

Limits 1 Limits 2 Audio Current Alarms Recent Alarm

Date	Time	Duration	Priority	Alarm
10/08/2017	17:13:45	00:35	!!!	Tube Disconnected?
10/08/2017	17:13:47	00:33	!!	TVe Too Low
10/08/2017	17:13:46	00:34	!!!	MVe Too Low
10/08/2017	17:13:45	00:35	!	Pinsp Not Achieved

Recent Alarm

-Check and clean the breathing circuit.
-Check and clean the expiration valve.



The diagram shows a patient's head in profile with a breathing circuit. Step 1 points to the patient's mouth/nose area. Step 2 points to the breathing circuit tubing. Step 3 points to the expiration valve. The patient is connected to a ventilator machine.

Дезинфекция дыхательного контура

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
80601-2-12

Ручной демонтаж клапанов вдоха и выдоха

Возможность дезинфекции при высокой температуре и давлении

Отвечает мировым требованиям по обеспечению безопасности пациентов

Уменьшает риск нозокомиальных инфекций

First edition
2011-04-15

Medical electrical equipment —

Part 2-12:

**Particular requirements for basic safety
and essential performance of critical care
ventilators**

201.11.6.6 * Cleaning and disinfection of ME EQUIPMENT or ME SYSTEM

Amendment (add additional requirement as new first paragraph):

Gas pathways through the VENTILATOR and its ACCESSORIES that can become contaminated with body fluids or expired gases during NORMAL CONDITION or SINGLE FAULT CONDITION shall be designed to allow dismantling for cleaning and disinfection or cleaning and sterilization (additional requirements are found in 11.6.7 of IEC 60601-1:2005).

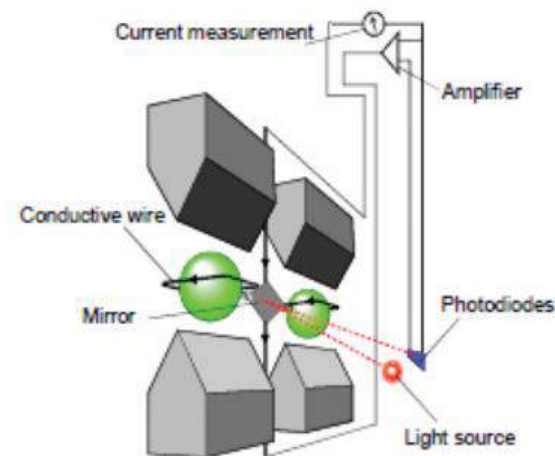
Парамагнитный датчик кислорода

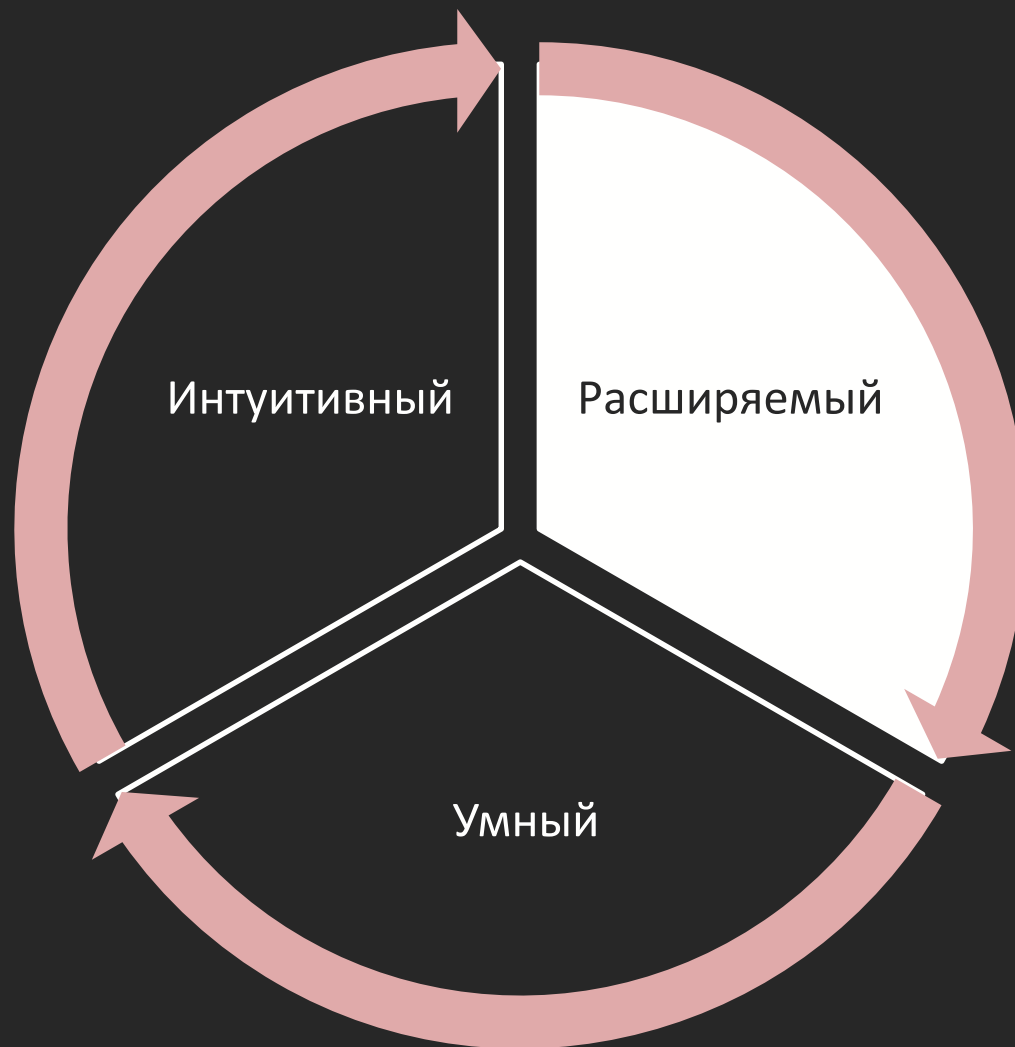
Длительный срок работы, не требует частой замены

Не требует рутинной калибровки

Быстрый ответ, высокая точность и стабильность

Экологичен, соответствует стандартам ROHS





Резервный источник воздуха



В штатном режиме работает от центрального источника

Переключается на резервный источник при утрате центрального газоснабжения

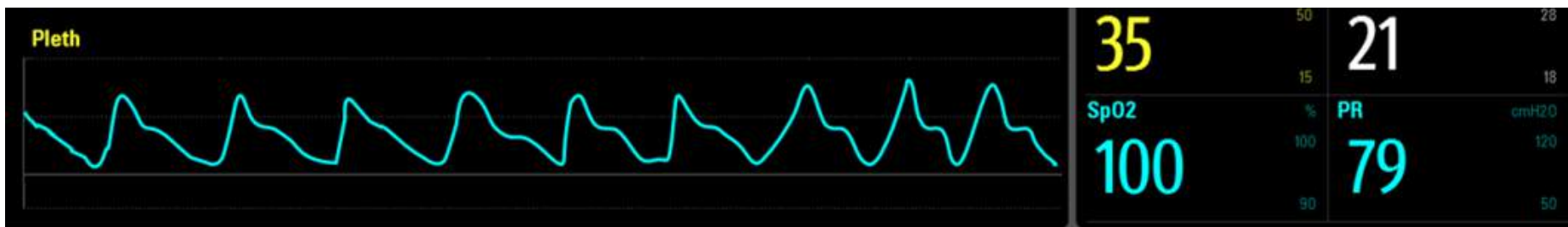
Встроенная батарея позволяет поддерживать нормальную поставку воздушной смеси

SpO₂ модуль

Plug&Play, совместим с мониторами Mindray

Устойчивая работа при движении и слабой перфузии

Может быть интегрирован в работу инструментов пробуждения



EtCO₂ модуль

Plug&Play, совместим с мониторами Mindray

Mainstream или Side-stream версии

Волюметрическая капнометрия и объем альвеолярного мертвого пространства при работе с основным потоком

Может быть интегрирован в работу инструментов пробуждения и CPRV режим





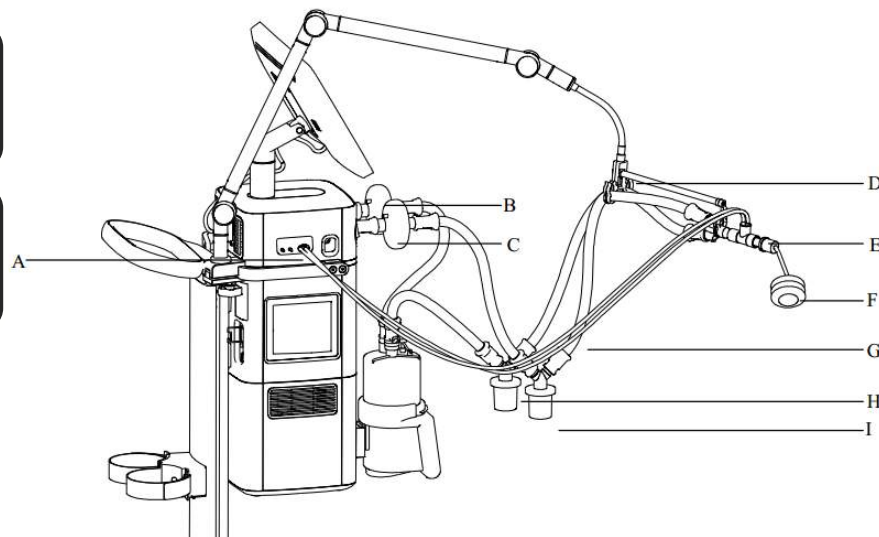
Неонатальный модуль

Минимальный дыхательный объем до 2 мл

Проксимальный датчик потока

Поддерживает все инвазивные режимы, за исключением AMV&CPRV

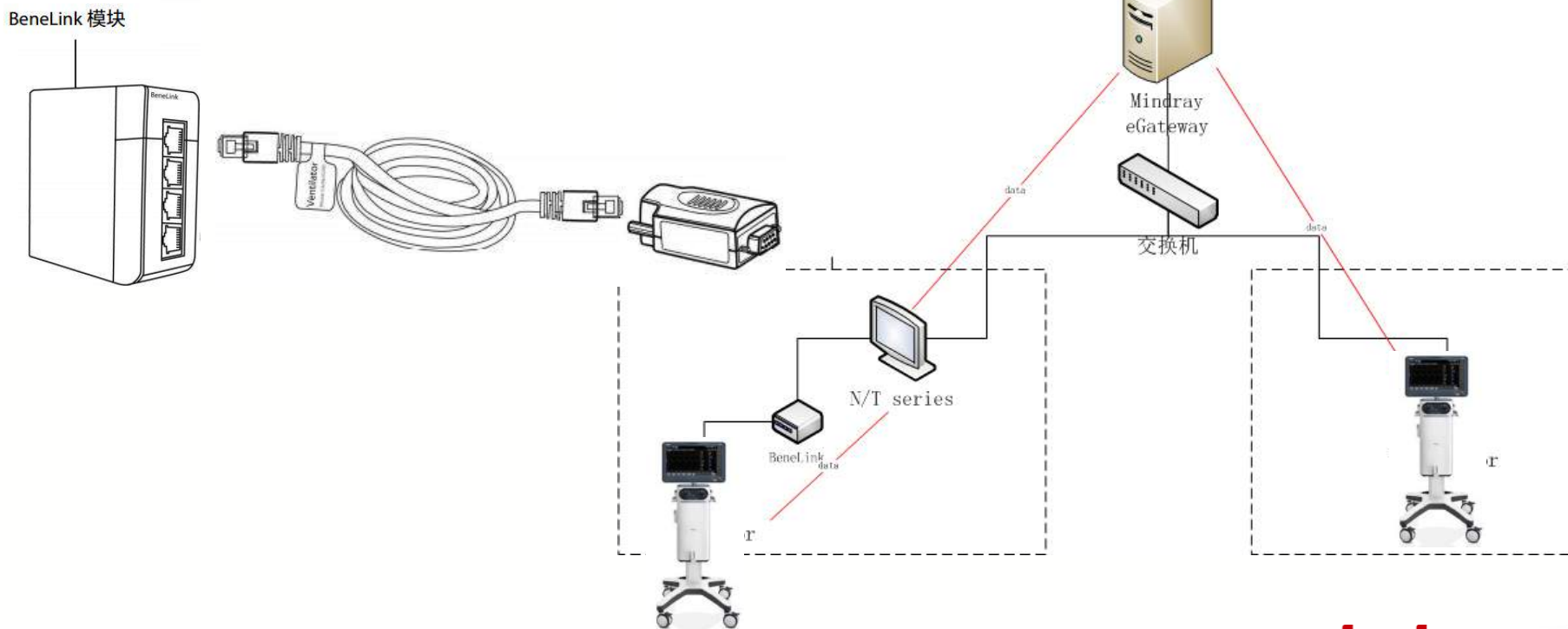
Неинвазивный режим поддерживает nCPAP

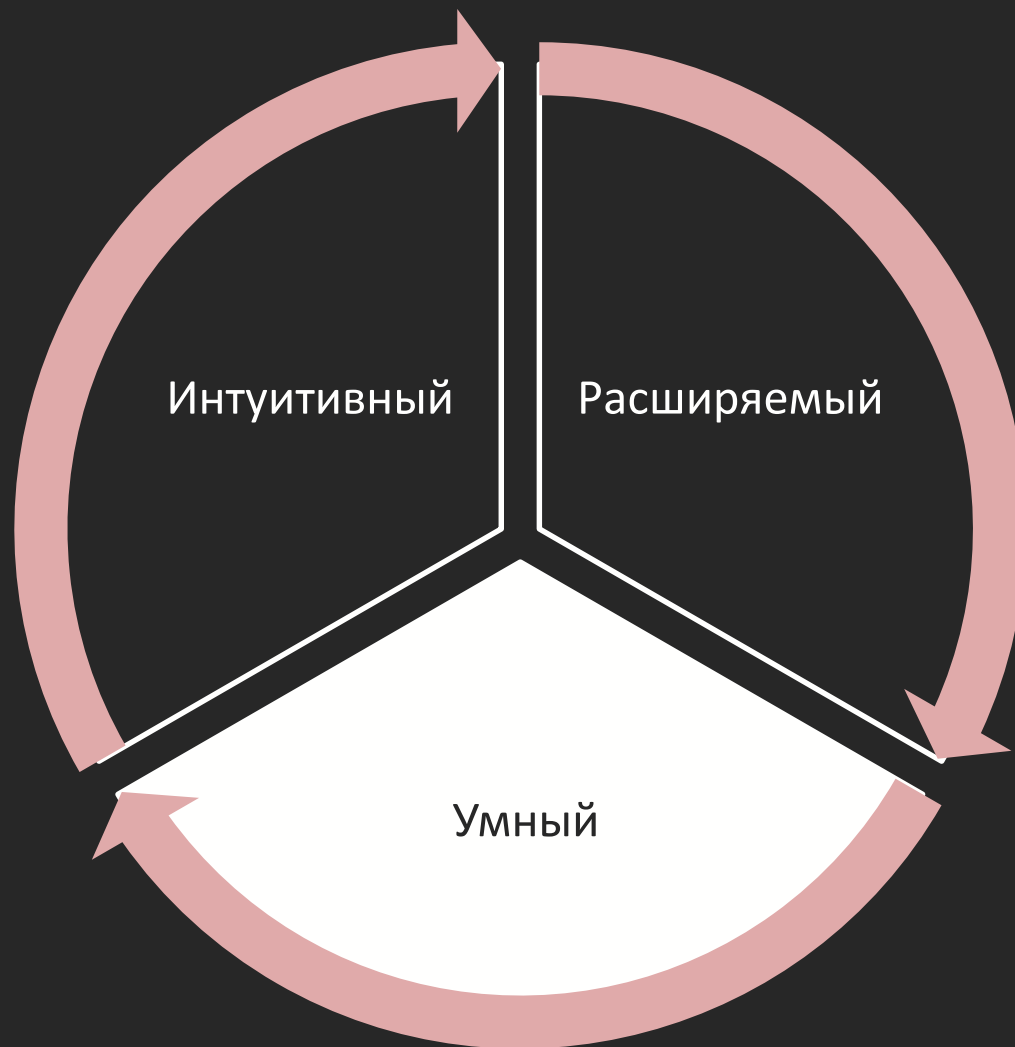


Сеть

Соединение с мониторами и центральной станцией BeneLink

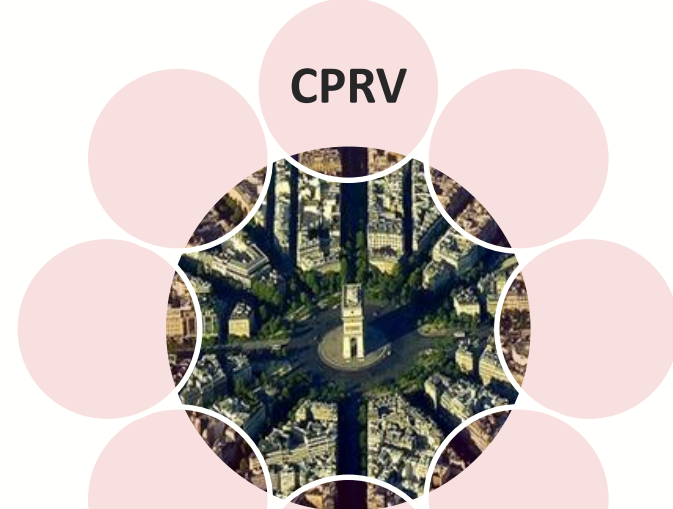
Подключение к больничной сети через eGateway





Инновационный режим вентиляции
основан на клинических сценариях

Разработан в первую очередь для
сердечно-легочной вентиляции



Быстрый старт

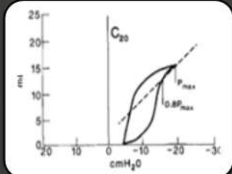
Умная ИВЛ

Фидбэк мониторинга

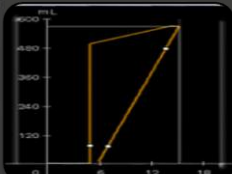


日期	2017/07/06	2017/07/05
时间	09:59	10:00
T _{Ve} /IBW	8.1	8.1
mL/kg		

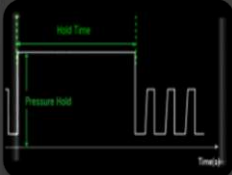
T_{Ve}/IBW : гайд по установке дыхательного объема по минимальной концепции



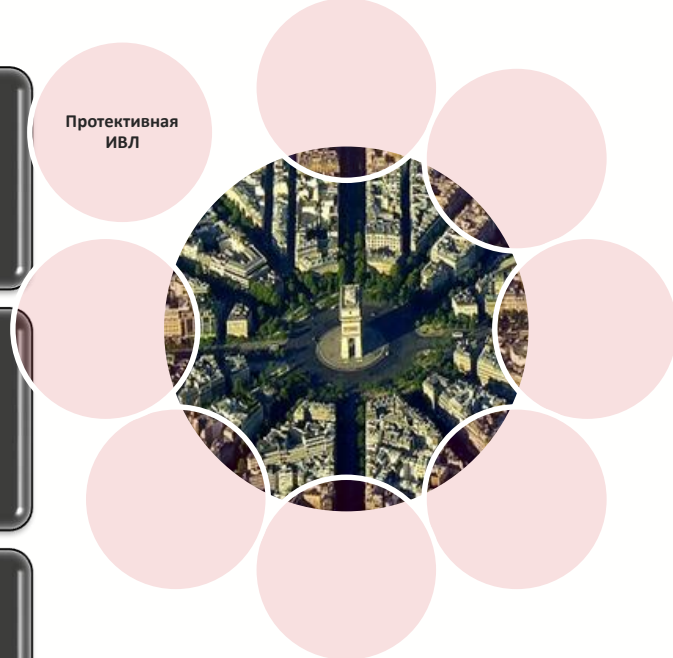
C20/C : контроль перераздутия легких



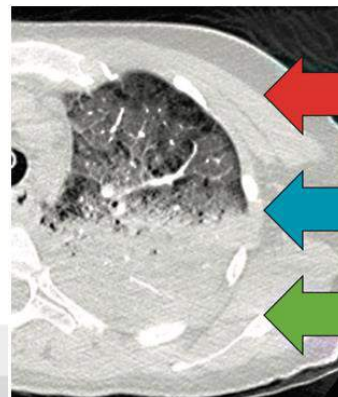
PV tool : отображение механики легких на квазистатической петле



Рекрутмент маневр-SI : одна кнопка для открытия легких



Индивидуальная и умная терапия ОРДС



Enhance perfusion of ventilated regions
Increase cardiac output*
Avoid lung overdistension (consider reducing PEEP)
Inhaled pulmonary vasodilators
Prone positioning

Enhance mixed venous oxygenation
Increase cardiac output
Veno-venous extracorporeal membrane oxygenation

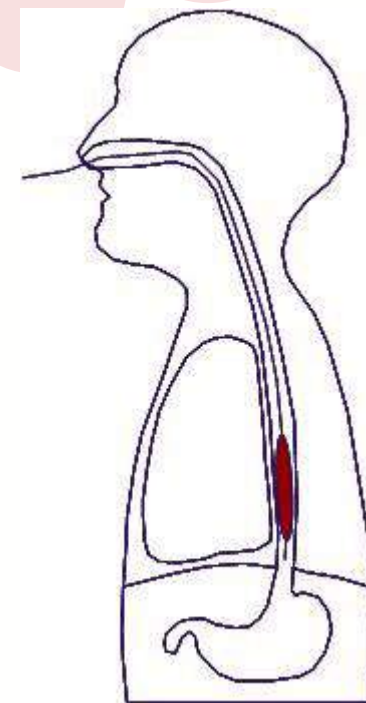
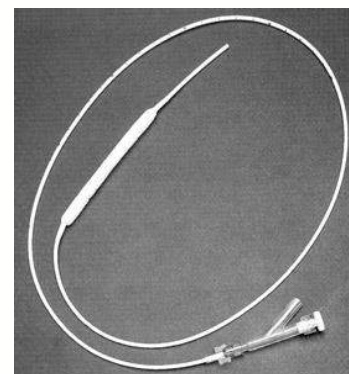
Enhance ventilation of perfused regions
Lung recruitment manoeuvres
Higher PEEP
Prone positioning

SV800 двухканальный выход давления

Пищеводной и транспульмонарное давление

Гайд по всему процессу терапии

При использовании двух каналов доступно трансдиафрагмальное давление

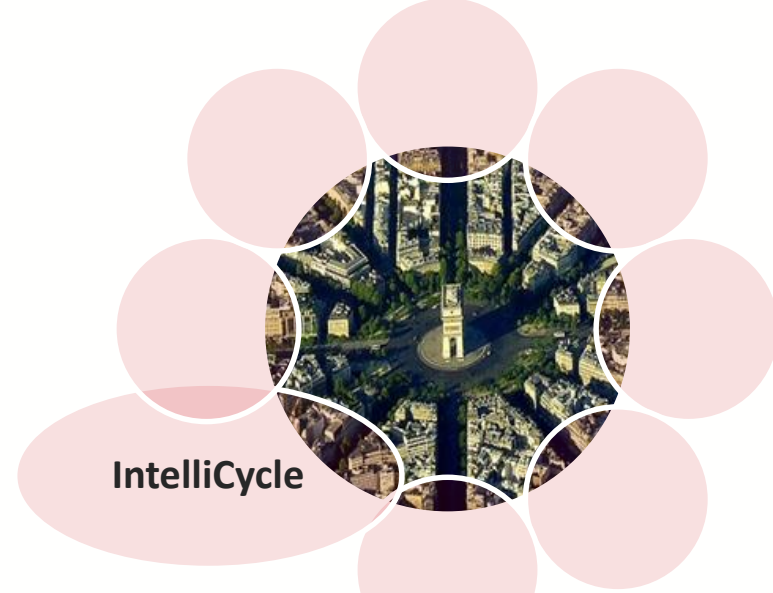


Двухканальный мониторинг давления

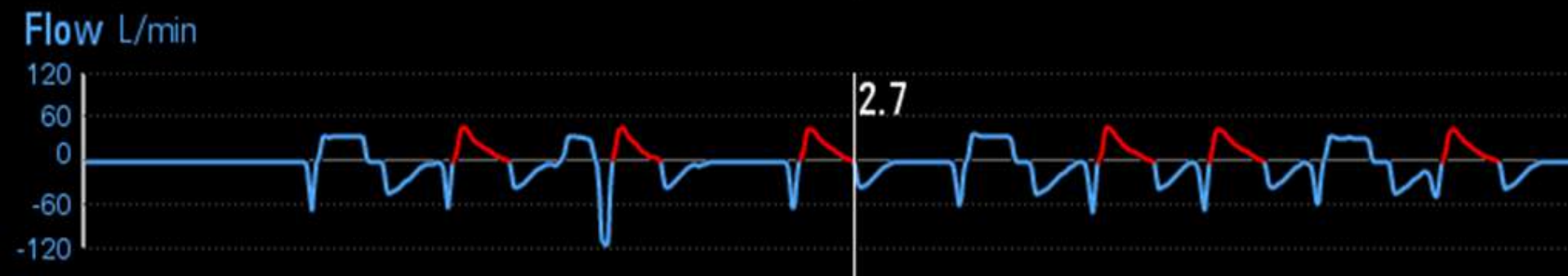


Технология графического анализа для
автоопределения оптимальной точки
переключения вдох\выдох

Улучшает синхронизацию пациента с
вентилятором



Клинические исследования
показали, что IntelliCycle обладает
более быстрым ответом по
сравнению с фиксированной точкой



Установка SBT и критериев мониторинга

Полный контроль процедуры SBT

Автоматический выход из процедуры SBT при ухудшении состояния пациента

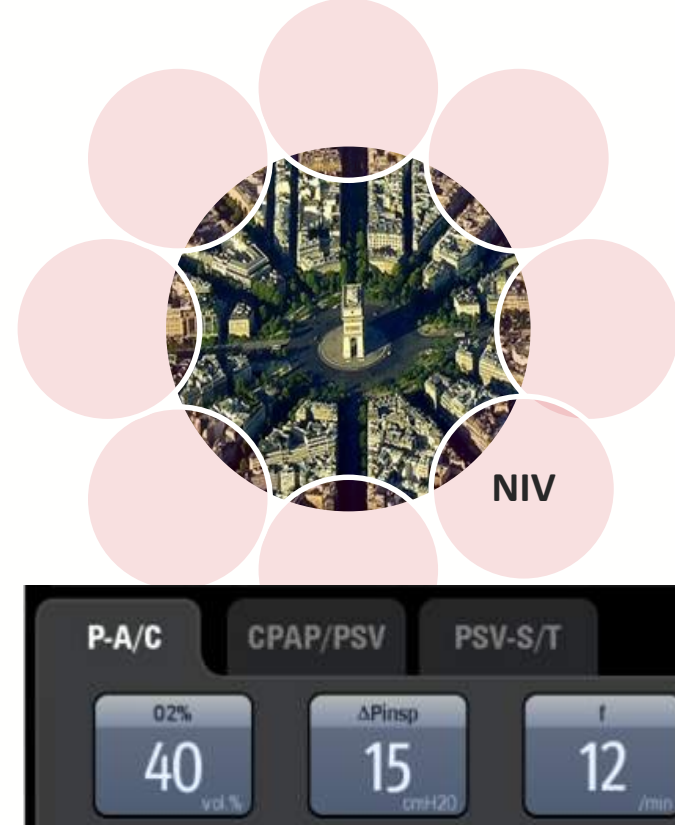


Стандартизация
пробуждения

Безопасность пациента

Снижение нагрузки на
персонал





Режимы

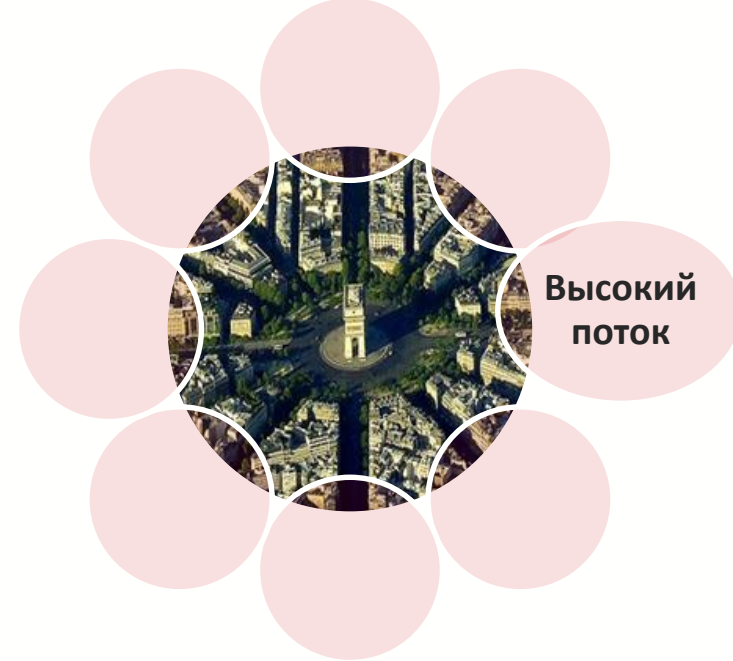
- Три режима поддерживают неинвазивную вентиляцию

Компенсация утечки

- Гарантированный терапевтический эффект при утечке до 65 л/мин

Алгоритм

- Имеет множество вариантов клинического применения



Интеграция

- Инновационная комбинация высокопоточной оксигенации и традиционного вентилятора

Поток

- Эффективный и безопасный поток до 60 л/мин

Accessories

- F&P 850 humidifier is recommended.
- Other accessories could be optional.

Более надежный для пациента

Больше возможностей для неинвазивных методик

Авто-пилот на весь период терапии

Минимальная работа дыхания пациента

Более умная ивл с IntelliCycle

Более подходящая для тяжелых и средне-тяжелых пациентов

AMV



Более точные
параметры

Больше комфорта для
пациента

Меньшая нагрузка на
персонал



От инновация к простоте использования

