

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 воллюметрией CO2
- В боковом потоке



SV 300 обзор

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



SV 300 обзор

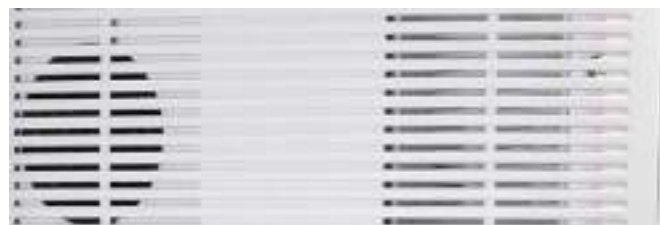


DC разъем

Установка
двух
баллонов



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



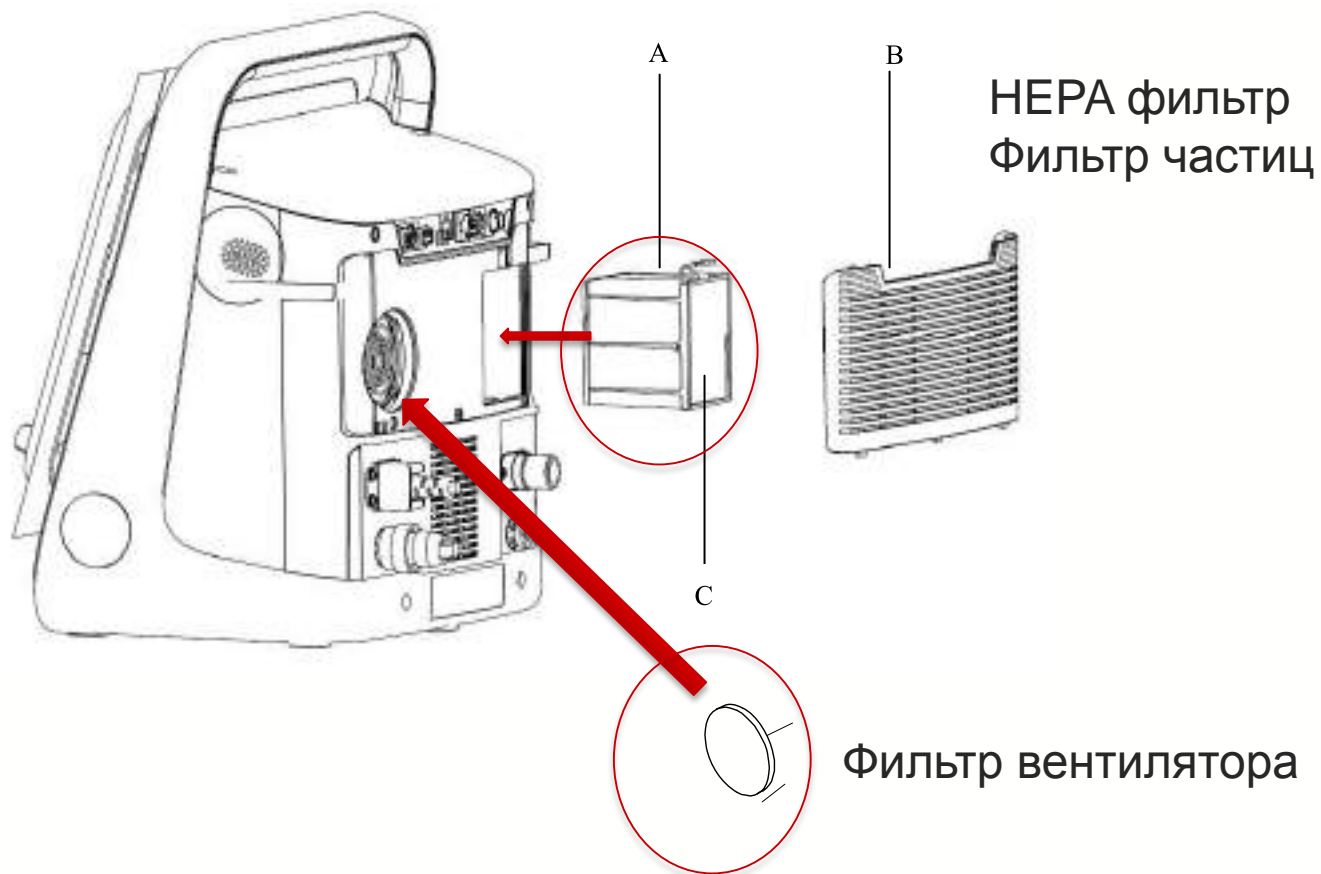
HEPA фильтр, встроенная турбина



Вход O2 высокого давления

Вход O2 низкого давления

SV 300 обзор



Интерфейс вентиляторов E-серии



Жесткие
клавиши

Жесткие
клавиши

Интерфейс SV300

Вкладки на 4 страницы



сенсорные клавиши
по правую руку

Жесткая клавиша
отключения тревог

Start up-self test



Системный тест с визуальными инструкциями

Отображение прогресса теста с результатами по каждому пункту

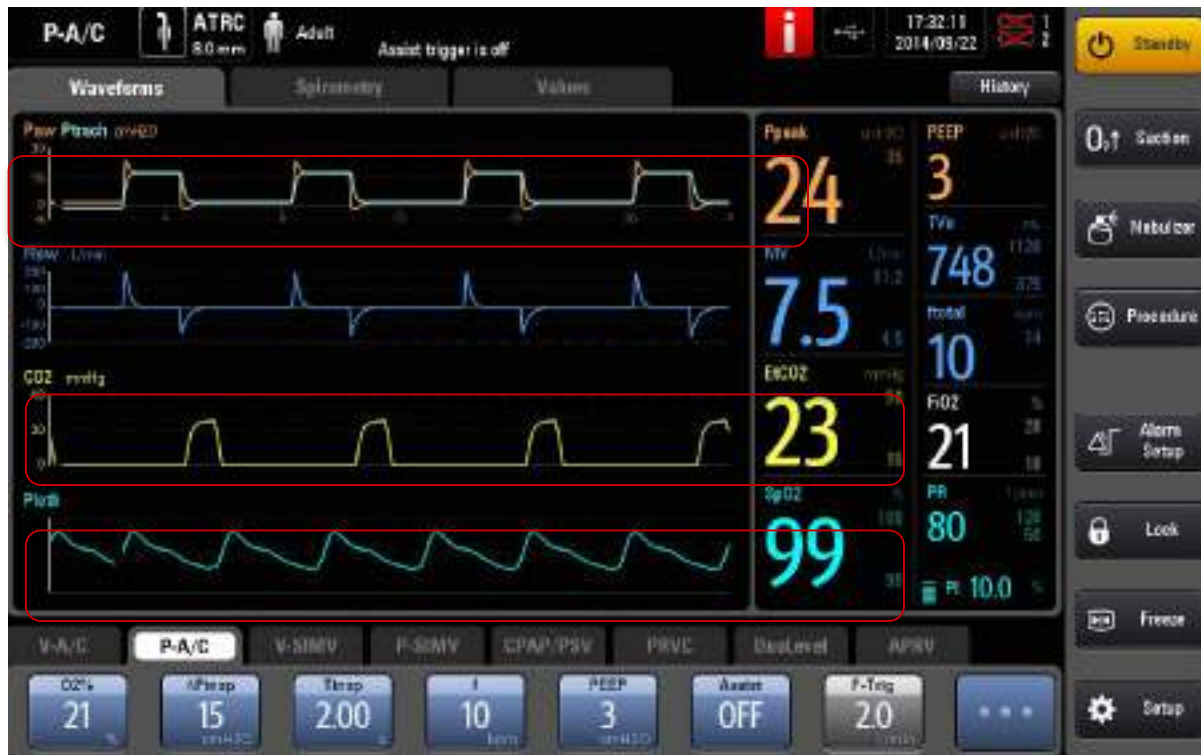
Standby экран. Начало вентиляции



- 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)

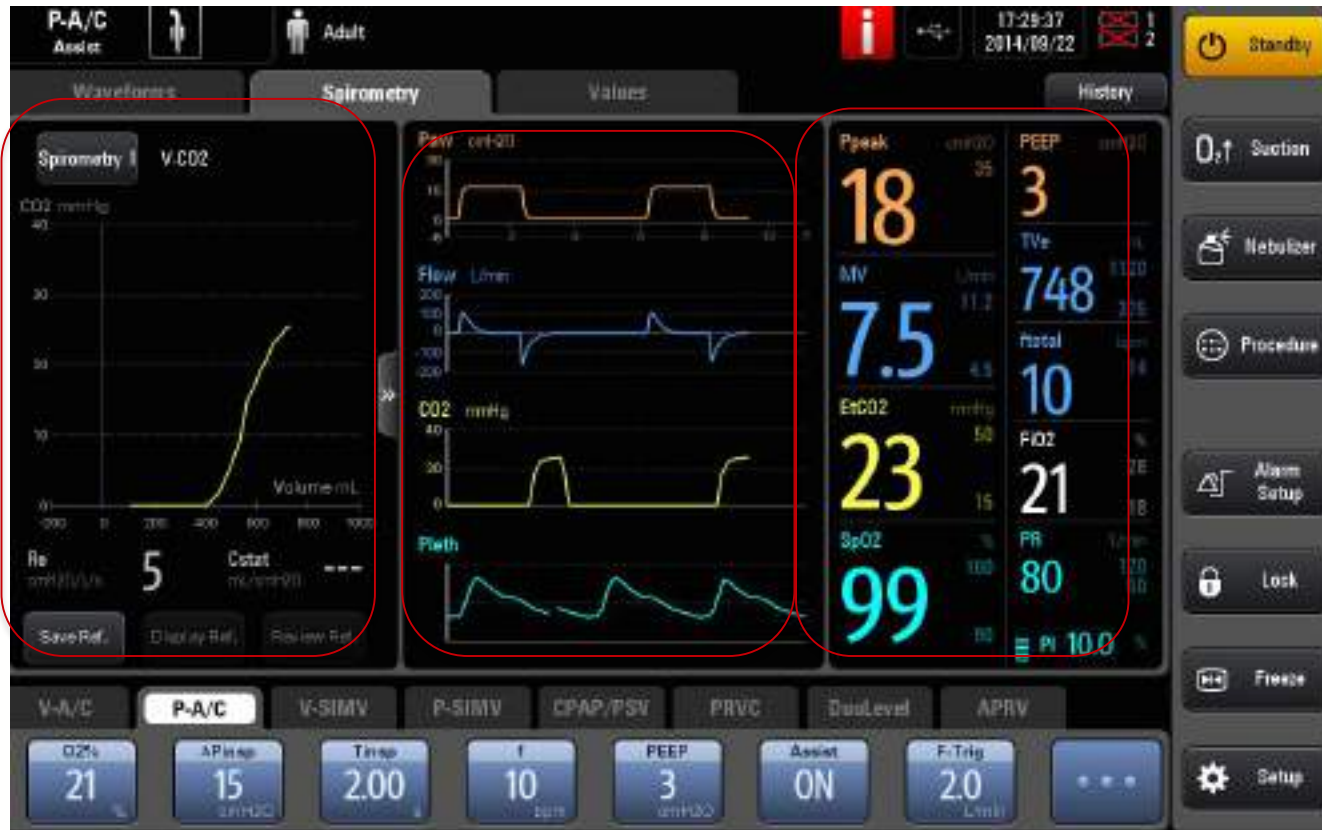
mindray

Отображение на экране



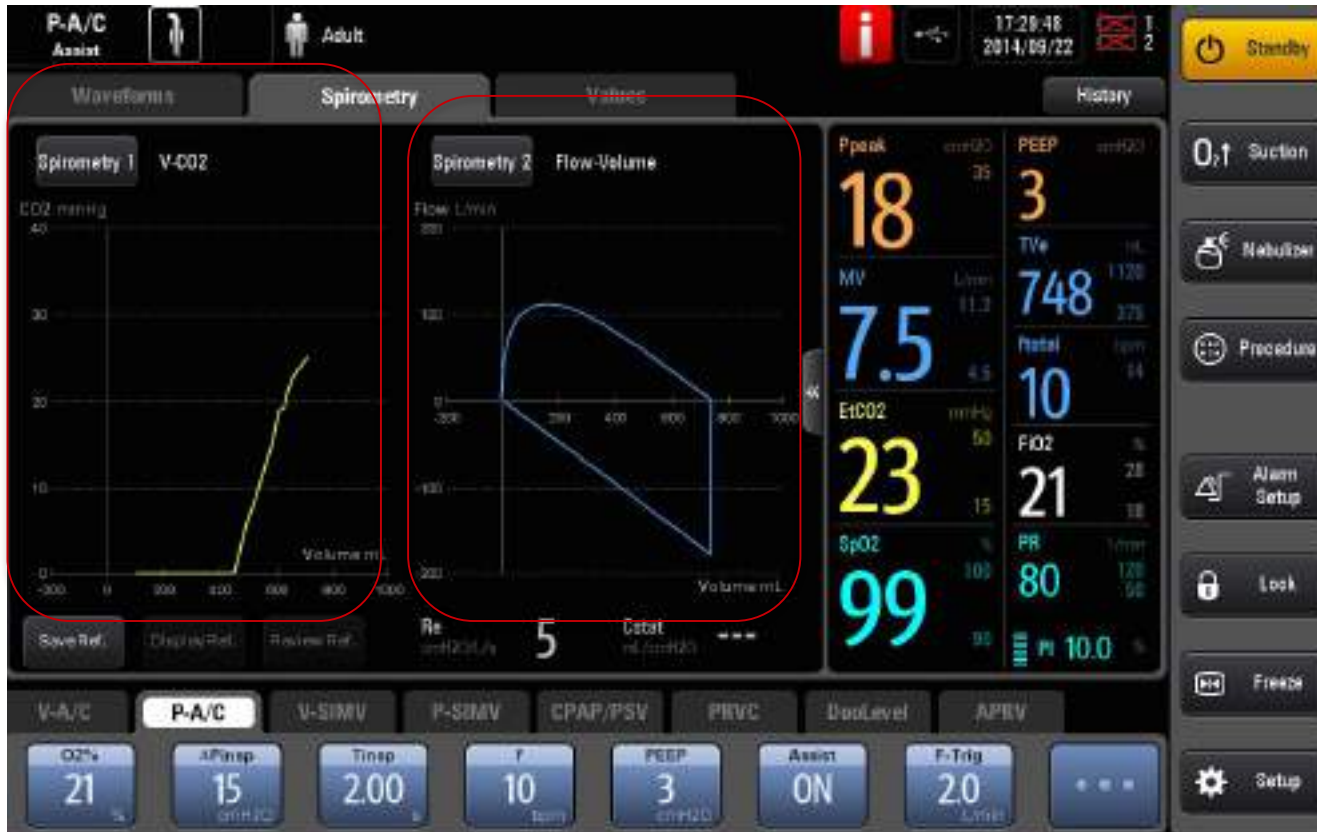
- 4 кривые одновременно
- Поддержка кривых EtCO2 & SPO2
- ATRC функция с отображением диаметра трубки
- Raw кривая и Ptrach кривая

Спирометрия



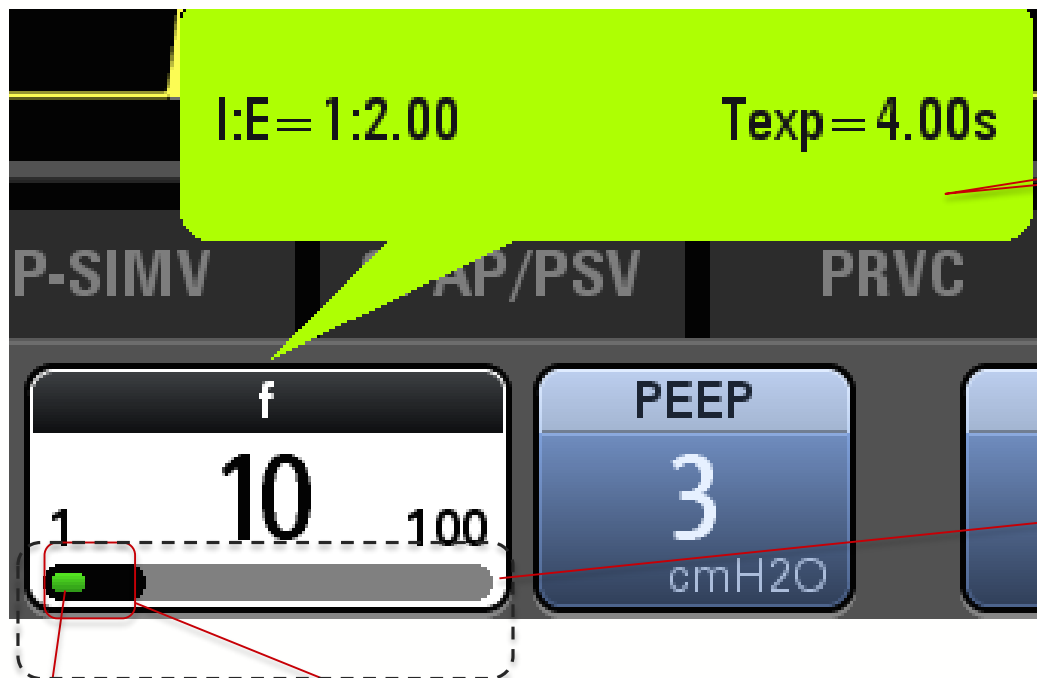
- петли, кривые и цифровые параметры на одной странице
- Или две спирометрические петли одновременно

Спирометрия



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

Интуитивное управление. Безопасность



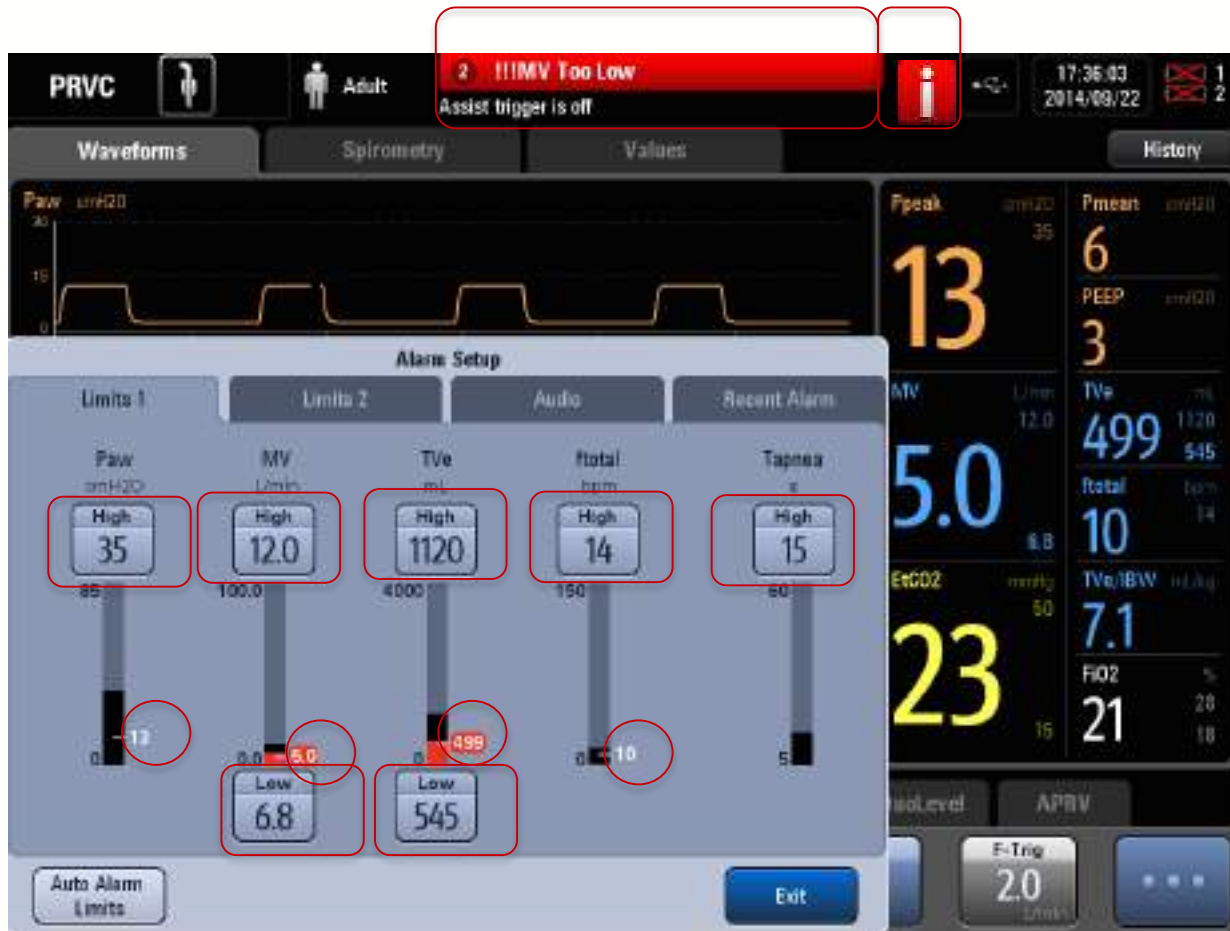
- Всплывающие в виде подсказок расчетные параметры

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

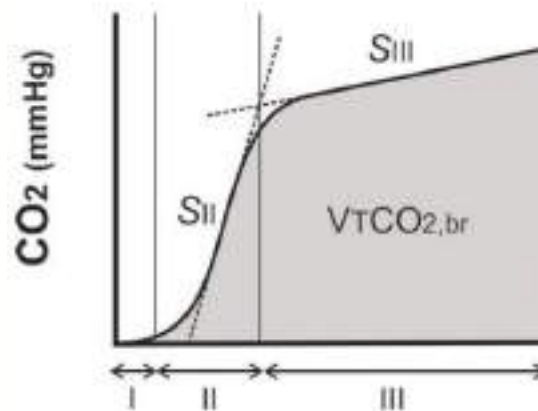
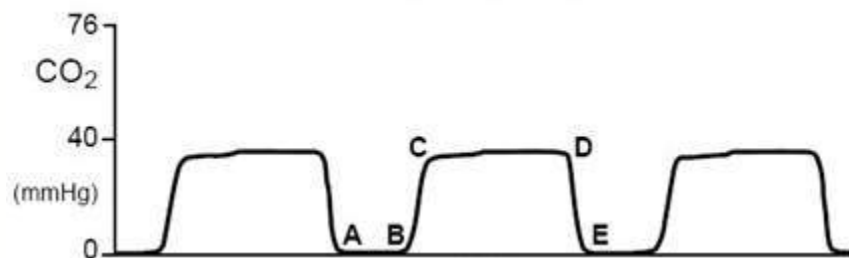
Дополнительные функции



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

Дополнительные функции. V_{CO_2}

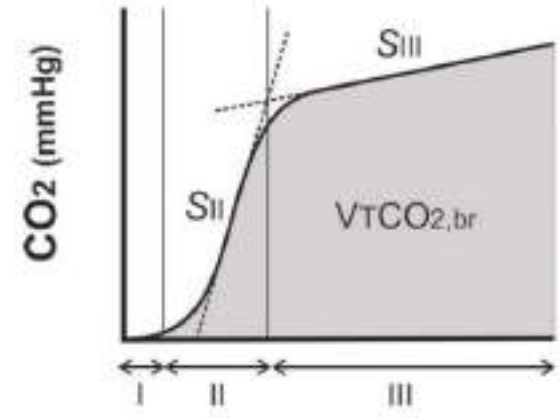
- традиционная капнография зависимости концентрации CO_2 от времени - T_{Cap}
- Концентрация CO_2 совмещенная с потоком в реальном времени -
—— волюметрическая капнография или V_{Cap}



Vcap

Традиционная Vcap имеет три части:

- 1 – для воздушно-газовой смеси без содержания CO₂.
- 2- s-образная кривая на входе 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	
V _{Daw}	Мертвое пространство дыхательных путей	Пространство под петлей до половине второго этапа	Объем газа в верхних дыхательных путях
V _{daw} /T _{ve}	Отношение объема мертвого пространства к дыхательному объему	/	Оценка объема мертвого пространства
V _{talv}	Альвеолярный дыхательный объем	TV-V _{Daw}	Объем газа, участвующий в газообмене
V' _{alv}	Альвеолярная минутная вентиляция	(TV-V _{daw})*RR	Объем газообмена в минутах
slopeCO ₂	Подъем петли CO ₂	Измерение петли	Отражает респираторное сопротивление
V'CO ₂	Элиминация CO ₂	VCO ₂ /min	/
VeCO ₂	Выдыхаемый объем CO ₂	VCO ₂ -ViCO ₂	Объем CO ₂ за один дыхательный цикл
ViCO ₂	Вдыхаемый объем CO ₂	VCO ₂ -VeCO ₂	Ре-брифинг CO ₂ за один дыхательный цикл

Конкурененты

	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	✓			✓		✓			✓		
VTCO 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**

Waveforms **Spirometry** **Values** **History**

Spirometry 1 **V-CO2** **Spirometry 2** **F-V**

CO2 mmHg **Flow L/min**

Volume mL **Volume mL**

Re **4** **Cstat** **60**

Ppeak **15** **Pmean** **5**

MV **7.4** **PEEP** **3**

EtCO2 **23** **TVe** **543**

ftotal **10** **TVe/IBW** **7.8**

FIO2 **OFF**

Sava Ref. **Display Ref.** **Review Ref.**

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

O2% **21** **TV** **490** **f** **10** **Tinsp** **2.00** **PEEP** **3** **Tpause(%)** **OFF** **F-Trig** **2.0** **More**

Alarm Setup **O2↑ Suction** **Nebulizer** **Tools** **Lock** **Freeze** **Setup** **Standby**

VCO2

V-A/C Assist

Adult

O2 Monitoring Off

15:55:49
2015/04/14

Alarm Setup

Waveforms

Spirometry

Values

History

Paw cmH2O

Ppeak <small>cmH2O</small>	15 ⁵⁰	TVe <small>mL</small>	543 ⁹⁸⁰ <small>245</small>	Re <small>cmH2O/L/s</small>	4	FiO2 <small>%</small>	OFF ²⁸ <small>18</small>	VCO2 <small>mL/min</small>	38
Pplat <small>cmH2O</small>	12	TVi <small>mL</small>	490	Ri <small>cmH2O/L/s</small>	5	EtCO2 <small>mmHg</small>	23 ⁵⁰ <small>15</small>	VeCO2 <small>mL</small>	4
Pmean <small>cmH2O</small>	5	TVe spn <small>mL</small>	0	Cdyn <small>mL/cmH2O</small>	45	VDaw <small>mL</small>	---	ViCO2 <small>mL</small>	0
PEEP <small>cmH2O</small>	3	TVe/IBW <small>mL/kg</small>	7.8	Cstat <small>mL/cmH2O</small>	60	VDaw/TVe <small>%</small>	---	SpO2 <small>%</small>	98 ¹⁰⁰ <small>90</small>
MV <small>L/min</small>	5.7 ^{7.4} <small>2.9</small>	ftotal <small>bpm</small>	10 [✗]	RCexp <small>s</small>	0.2	Vtalv <small>mL</small>	---	PR <small>1/min</small>	89 ¹²⁰ <small>50</small>
MVleak <small>L/min</small>	0.0	fmand <small>bpm</small>	10	WOB <small>J/min</small>	32.7	V'alv <small>L/min</small>	0.07	slopeCO2 <small>mmHg/L</small>	---
MVspn <small>L/min</small>	0.0	fspn <small>bpm</small>	0	RSBI <small>1/(minL)</small>	0				

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

T_{insp}
2.00
s

PEEP
3
cmH2O

T_{pause}(%)
OFF
%

F-Trig
2.0
L/min

More
...

Alarm Setup

Suction

Nebulizer

Tools

Lock

Freeze

Setup

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 left, a yellow 'Standby' button is visible. The patient status is set to 'Adult' with 'O2 Monitoring Off'. The top right shows the time '15:57:07' and date '2015/04/14'. Below this, there are tabs for 'Last Patient', 'New Adult', and 'New Pediatric', along with a 'History' button. The main area is divided into several sections: gender selection (Male/Female), breathing mode selection (Invasive/Non-Invasive), and patient data (Height: 174 cm, IBW: 70 kg). A 'Start Ventilation' button is present. On the right side of the main area, there is a 'System Check' button and a section for 'O2 Therapy' with a red circle around the 'O2 Therapy' button and the text 'Start O2 Therapy function for patients with independent breathing and using oxygen masks.' The bottom of the screen features a row of ventilation modes: V-A/C (selected), P-A/C, V-SIMV, P-SIMV, CPAP/PSV, PRVC, PRVC-SIMV, DuoLevel, and APRV. Below these are seven data boxes showing: O2% (21%), TV (490 mL), f (10 bpm), Tinsp (2.0 s), PEEP (3 cmH2O), Tpause(%) (OFF), and F-Trig (2.0 L/min). A 'More' button with three dots is also present. On the far right, a vertical toolbar contains buttons for 'Alarm Setup', 'Suction', 'Nebulizer', 'Tools', 'Lock', 'Froze', 'Setup', and a yellow 'Standby' button at the bottom.

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.

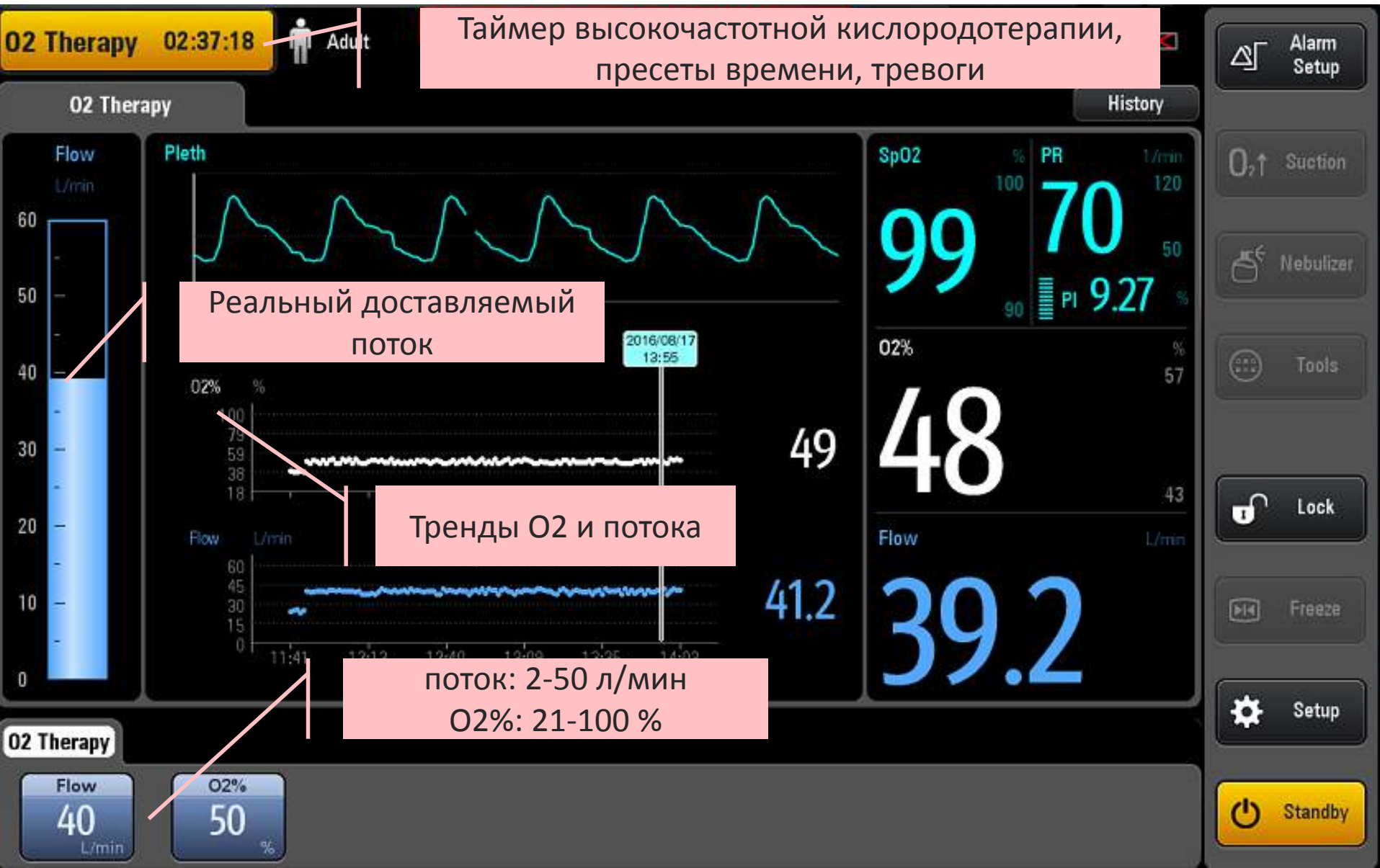
O2 Therapy

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

Alarm Setup Suction Nebulizer Tools Lock Froze Setup Standby

SV300. Высокопоточная оксигенотерапия

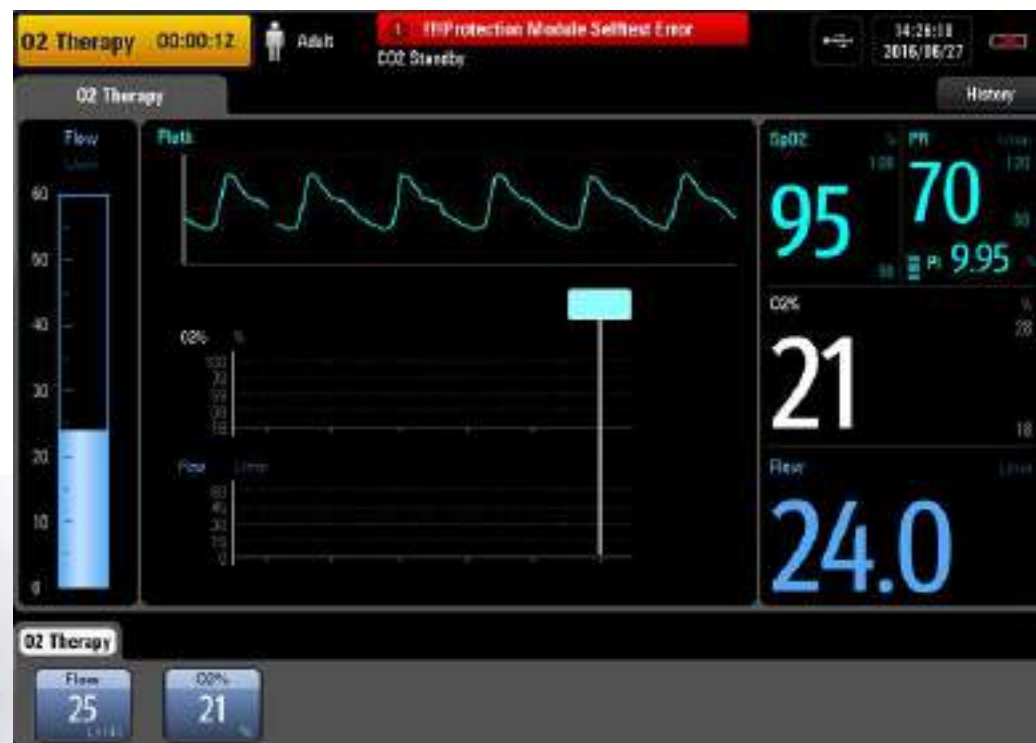


SV300. Высокопоточная оксигенотерапия



«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 O₂, поток SpO₂, 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

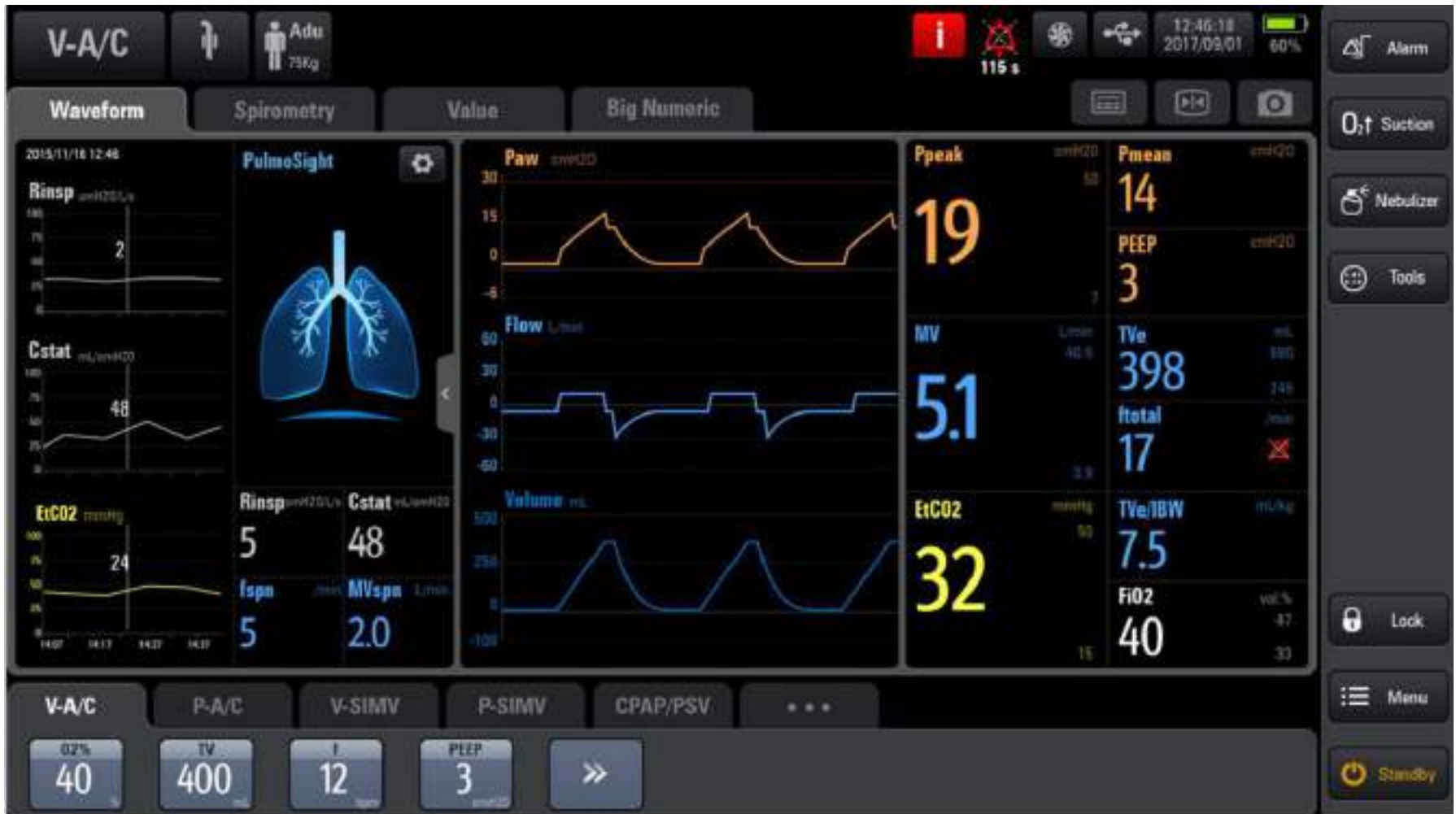
- Недостаточное финансирование
- Внутригоспитальная транспортировка
- Нет центрального газоснабжения
- Длительная ивл
- Неинвазивная вентиляция



- ✓ 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

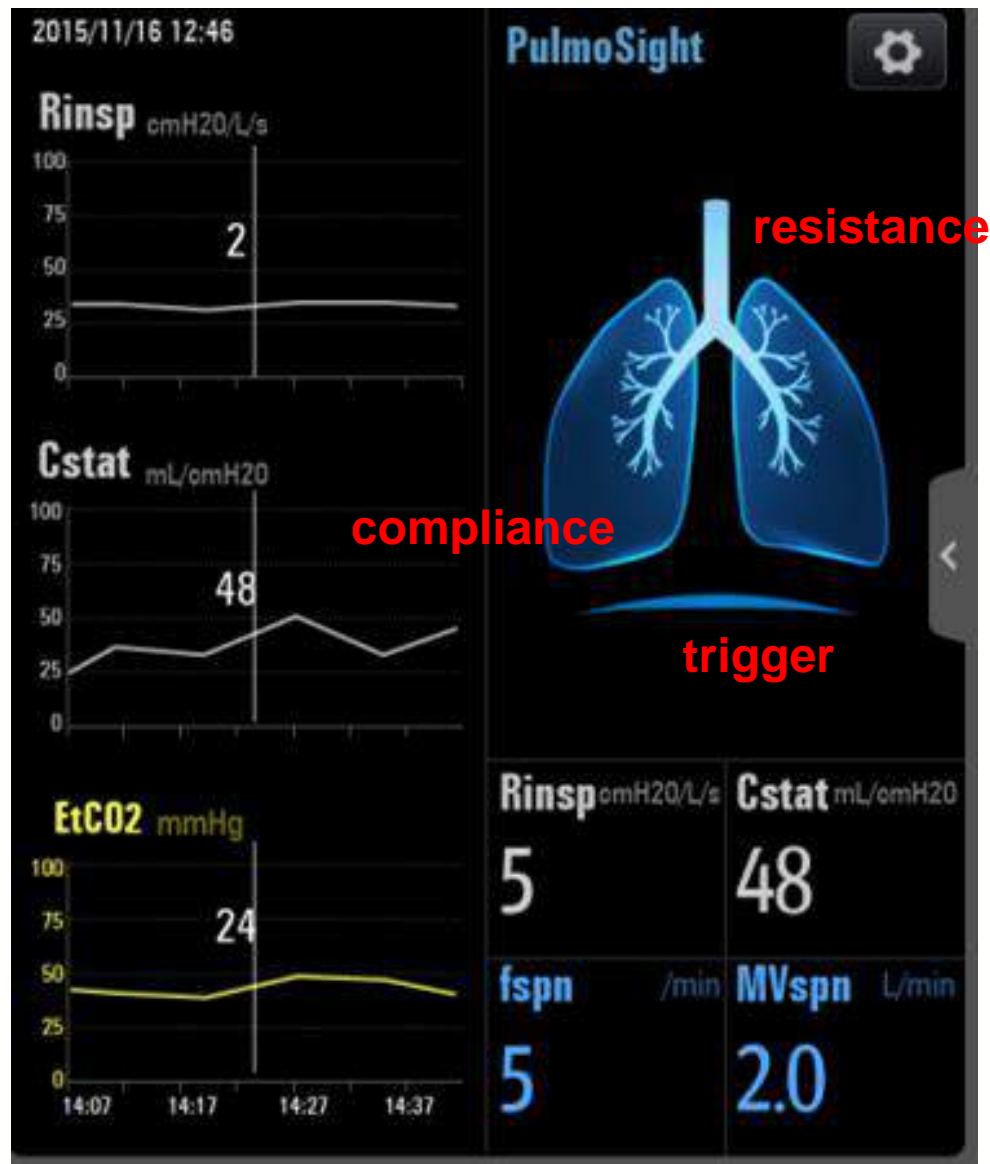
Быстрое управление всеми функциями с экрана



Легочная динамика: PulmoSight

Быстрая обратная связь

Интуитивное отображение

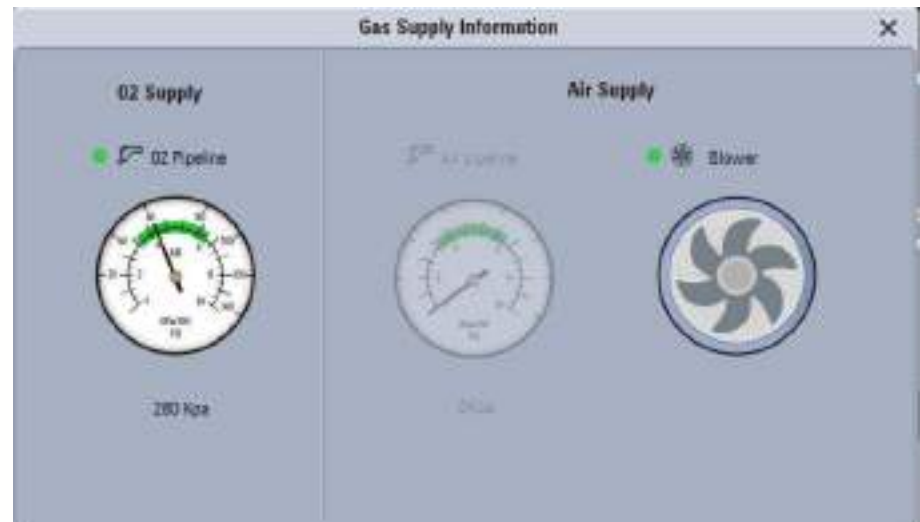
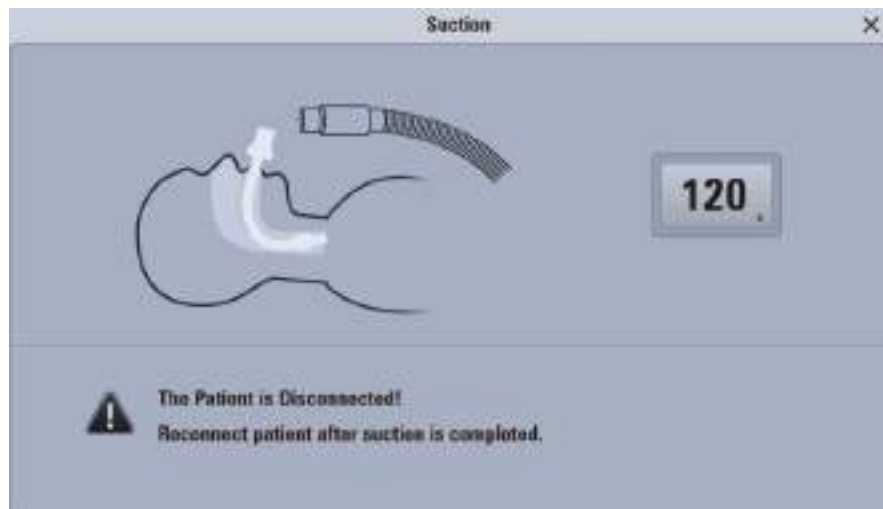
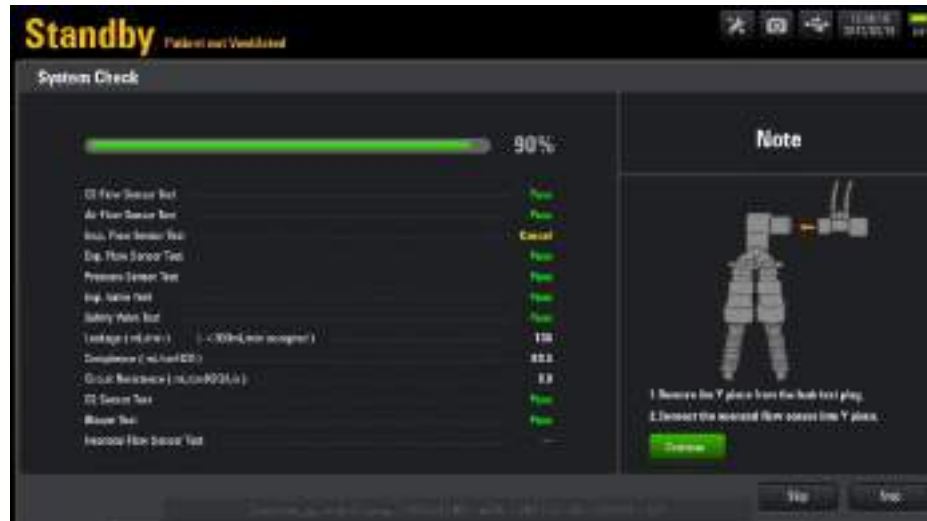


Визуальные инструкции

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?	i
10/08/2017	17:13:47	00:33	!!	TVe Too Low	i
10/08/2017	17:13:46	00:34	!!!	MVe Too Low	i
10/08/2017	17:13:45	00:35	!	Pinsp Not Achieved	i

Recent Alarm

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



Дезинфекция дыхательного контура

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
80601-2-12

First edition
2011-04-15

Ручной демонтаж клапанов вдоха и выдоха

Возможность дезинфекции при высокой температуре и давлении

Отвечает мировым требованиям по обеспечению безопасности пациентов

Уменьшает риск нозокомиальных инфекций

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).

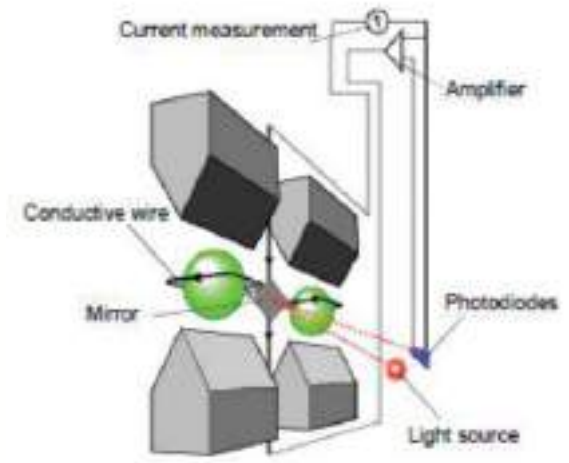
Парамагнитный датчик кислорода

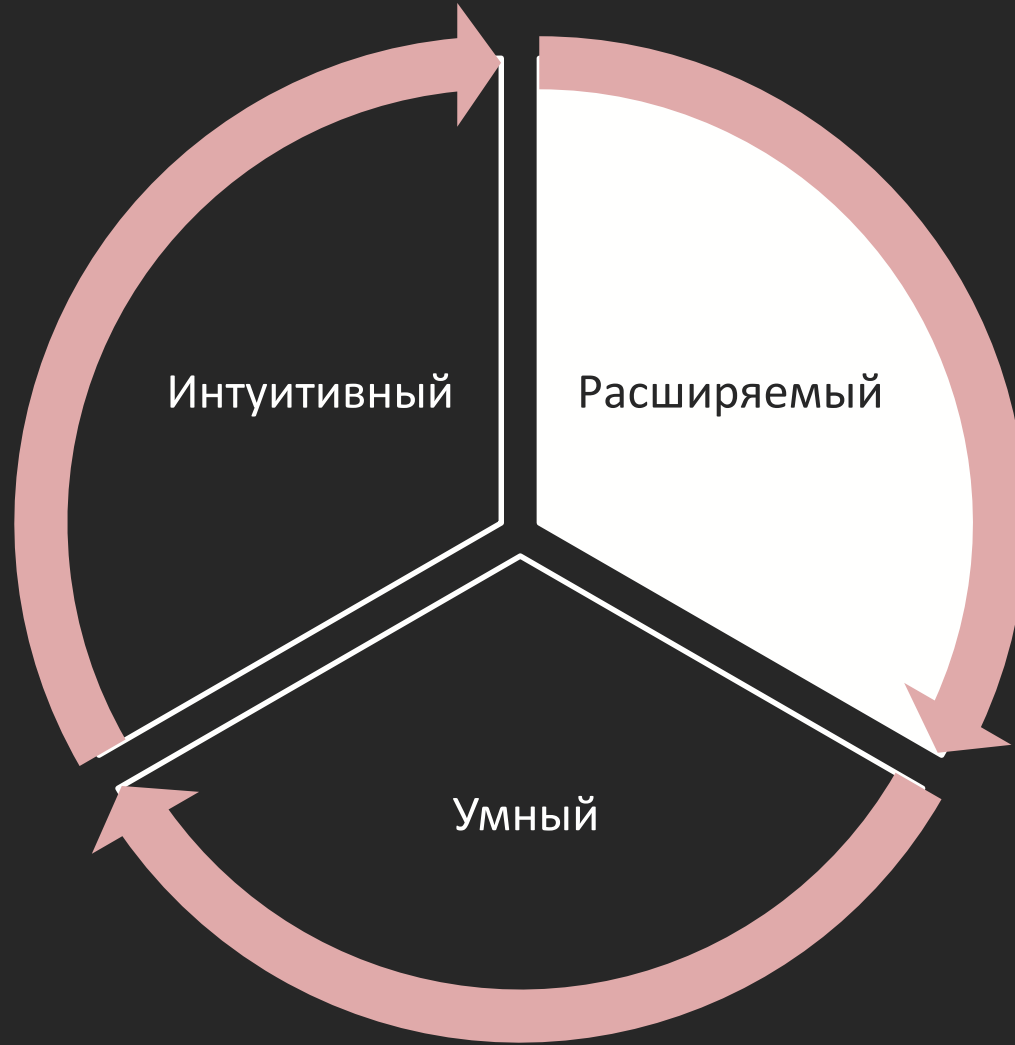
Длительный срок работы, не требует частой замены

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

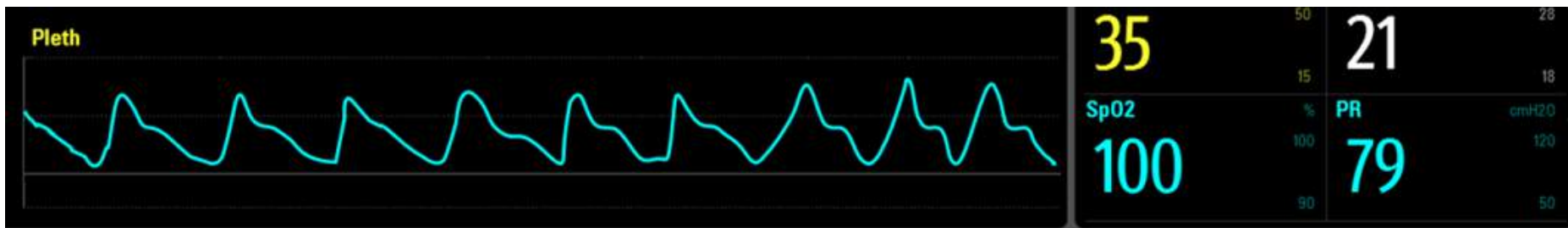
Встроенная батарея позволяет поддерживать нормальную поставку воздушной смеси

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





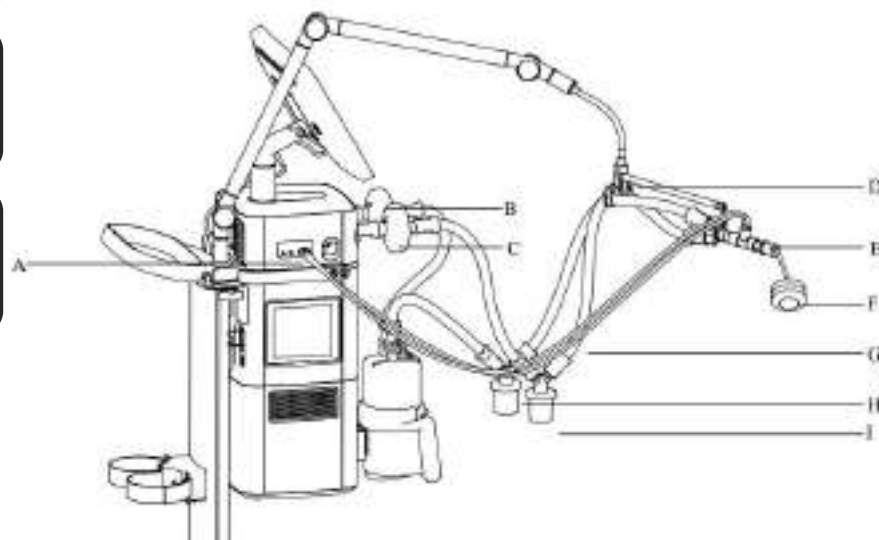
Неонатальный модуль

Минимальный дыхательный объем до 2 мл

Проксимальный датчик потока

Поддерживает все инвазивные режимы, за исключением AMV&CPRV

Неинвазивный режим поддерживает nCPAP

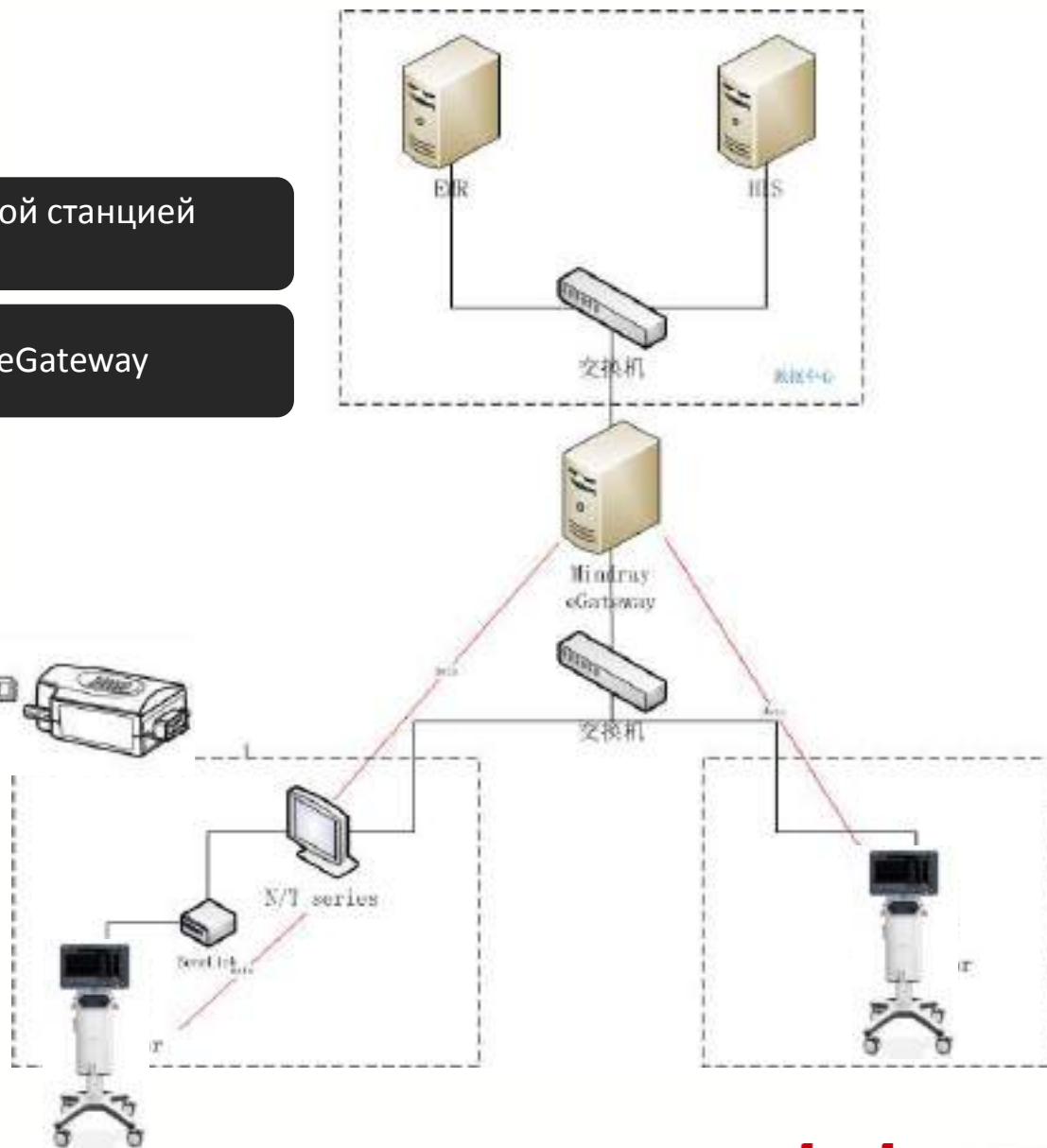
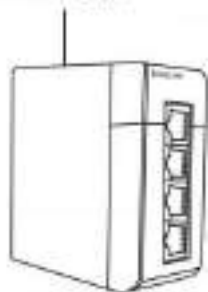


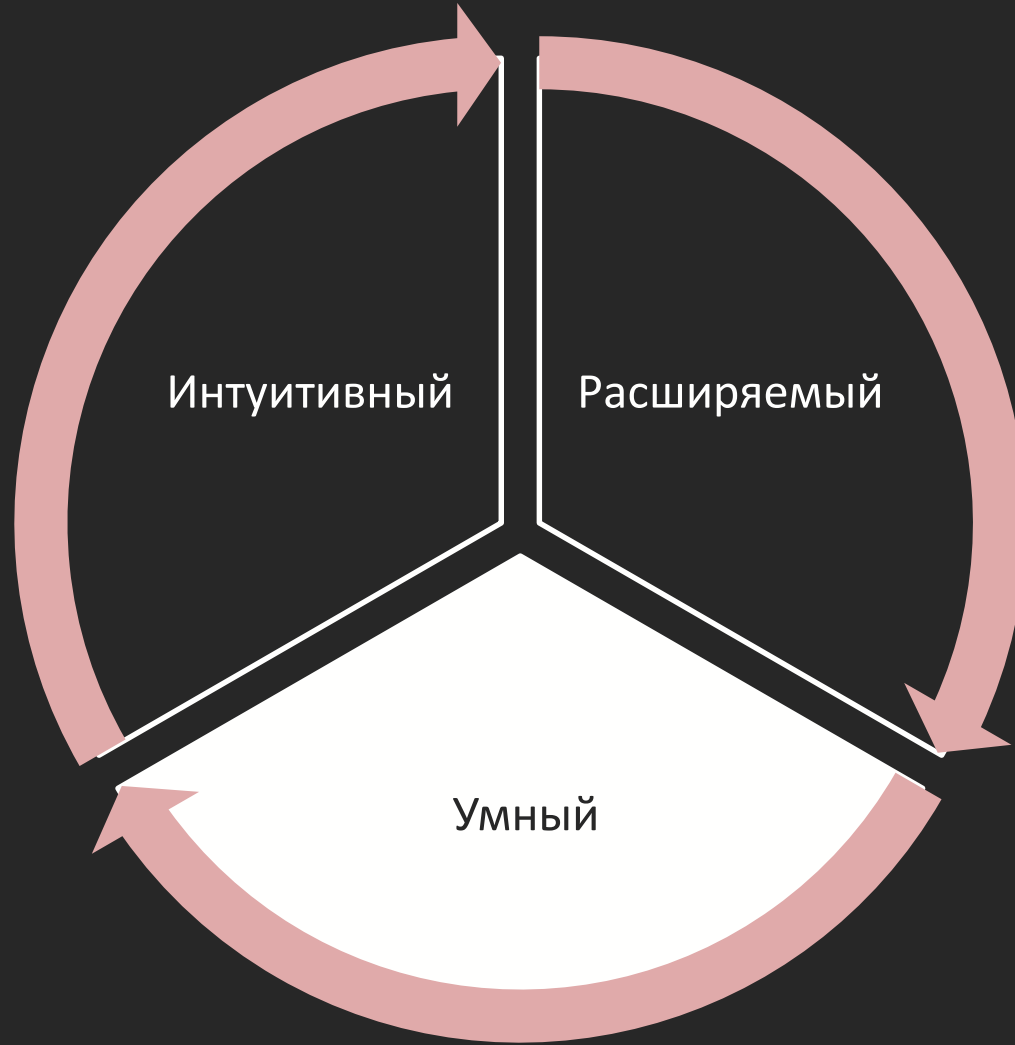
Сеть

Соединение с мониторами и центральной станцией
BeneLink

Подключение к больничной сети через eGateway

BeneLink 模块





Инновационный режим вентиляции
основан на клинических сценариях

Разработан в первую очередь для
сердечно-легочной вентиляции



Быстрый старт

Умная ИВЛ

Фидбэк мониторинга



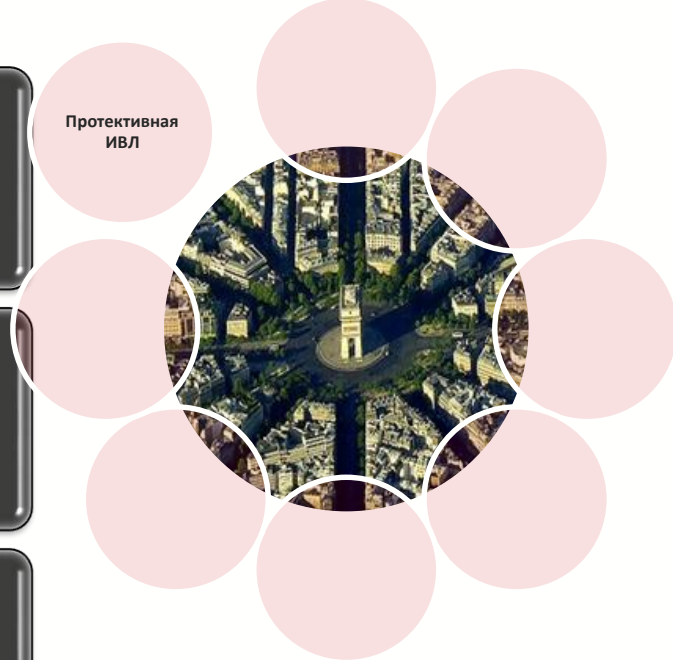
日期	2017/07/06	2017/07/05
时间	09:59	10:00
TVe/IBW mL/kg	8.1	8.1

TVe/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

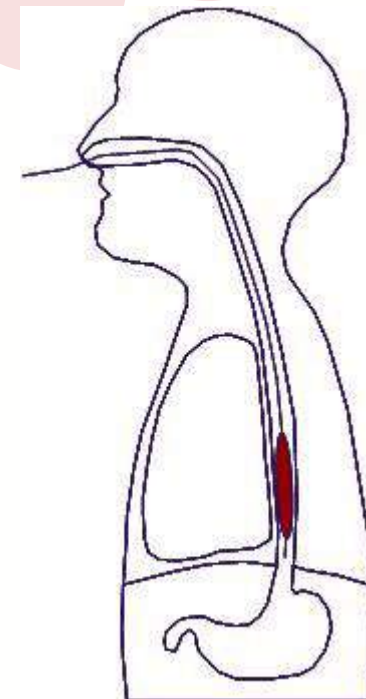
- Enhance perfusion of ventilated regions**
Increase cardiac output
Avoid lung overdistension (consider reducing PEEP)
Inhaled pulmonary vasodilators
Prone positioning
- Enhance mixed venous oxygenation**
Increase cardiac output
Veno-venous extracorporeal membrane oxygenation
- Enhance ventilation of perfused regions**
Lung recruitment manoeuvres
Higher PEEP
Prone positioning

SV800 двухканальный выход давления

Пищеводной и транспульмонарное давление

Гайд по всему процессу терапии

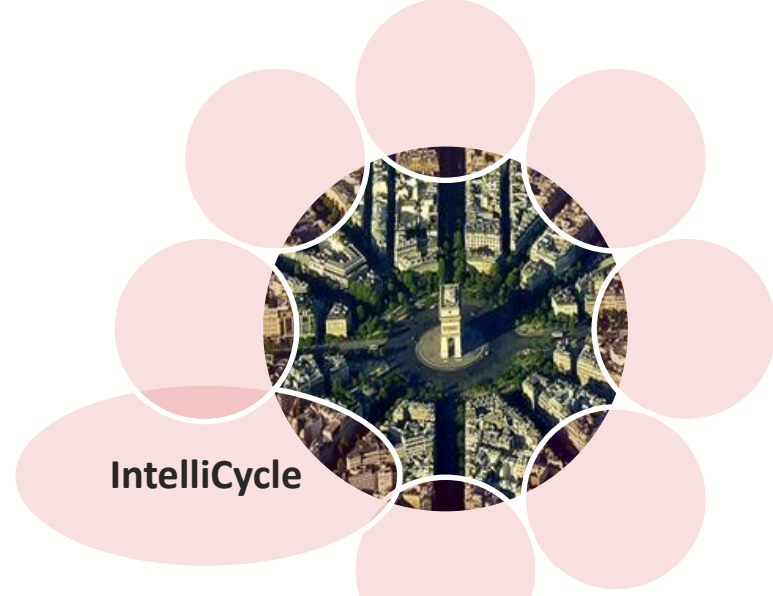
При использовании двух каналов доступно трансдиафрагмальное давление



Двухканальный мониторинг давления

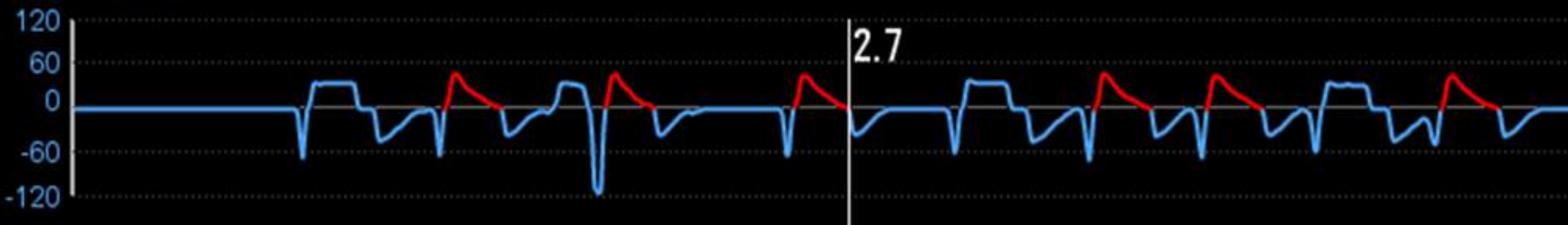
Технология графического анализа для
автоопределения оптимальной точки
переключения вдох\выдох

Улучшает синхронизацию пациента с
вентилятором



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

Flow L/min



Установка SBT и критериев мониторинга

Полный контроль процедуры SBT

Автоматический выход из процедуры SBT при ухудшении состояния пациента



Инструменты пробуждения



Стандартизация пробуждения

Безопасность пациента

Снижение нагрузки на персонал



Режимы

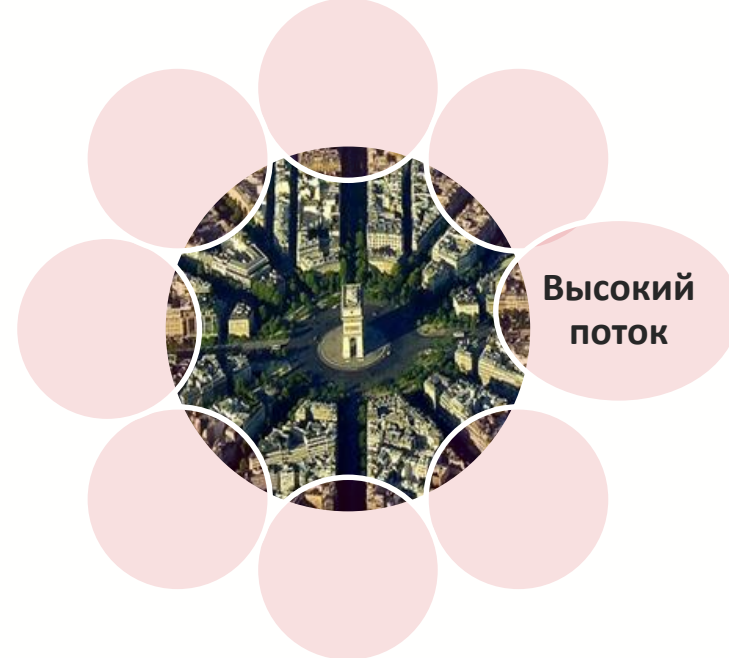
- Три режима поддерживают неинвазивную вентиляцию

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

Умный

Интуитивный

PulmoSight

Высокое разрешение

Кастомизация

Легкое обслуживание

CPRV

Протективная
ИВЛ

**Мониторинг
давления**

IntelliCycle

Инструменты
пробуждения

AMV

Высокопоточная
оксигенотерапия

NIV

Расширяемый

Ваккуп источника воздуха

Модульная конструкция

Сетевая интеграция

Неонатальная вентиляция



THANKS

