

Кардио-респираторные взаимодействия: прикладная физиология

Мазурок В.А.



"Heart-lung interactions"



Все Картинки Покупки Видео Новости Ещё Настройки Инструменты

Результатов: примерно 13 400 (0,39 сек.)

Basic concepts of heart-lung interactions during mechanical ventilation.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28944931> - Перевести эту страницу

автор: MR Grüber - 2017 - Похожие статьи

Swiss Med Wkly. 2017 Sep 12;147:w14491. doi: 10.4414/smw.2017.14491. eCollection 2017. Basic concepts of heart-lung interactions during mechanical ...

Heart-lung interactions. - NCBI - NIH

Article types

- Clinical Trial
- Review
- Customize ...

Text availability

- Abstract
- Free full text
- Full text

Publication dates

- 5 years
- 10 years
- Custom range...

Species

Format: Summary Sort by: Best Match Per page: 20

Send to Filters: [Manage Filters](#)

Search results

Items: 1 to 20 of 1876

<< First < Prev Page 1 of 94 Next > Last >>

Sort by:

Best match Most recent

- [Cardio-Pulmonary-Renal Interactions: A Multidisciplinary Approach.](#)
1. Husain-Syed F, McCullough PA, Birk HW, Renker M, Brocca A, Seeger W, Ronco C.
J Am Coll Cardiol. 2015 Jun 9;65(22):2433-48. doi: 10.1016/j.jacc.2015.04.024. Review.
PMID: 26046738 **Free Article**
[Similar articles](#)
- [\[Cardiopulmonary interactions in the course of mechanical ventilation\].](#)



Download CSV

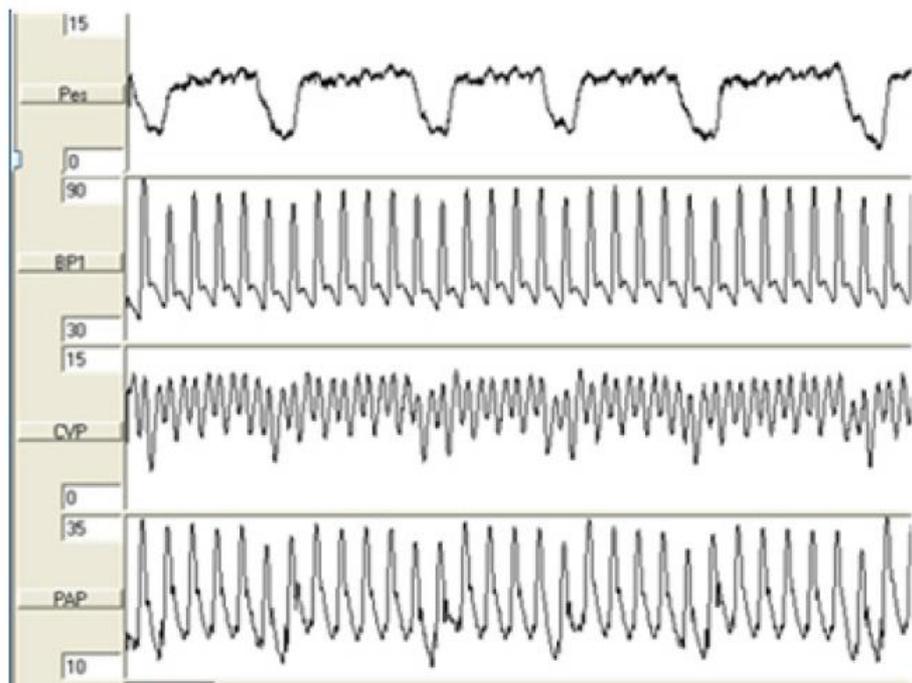
Basic concepts of heart-lung interactions during mechanical ventilation

Grübler Martin R.^a, Wigger Olivier^a, Berger David^b, Bloechlinger Stefan^{ab}

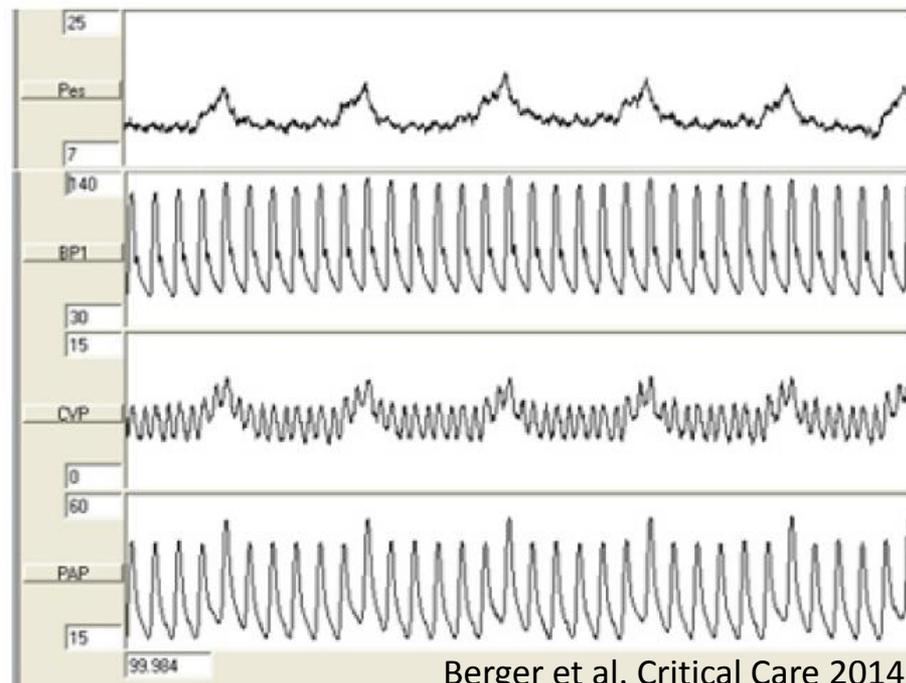
^a Department of Cardiology, Inselspital, Bern University Hospital, University of Bern, Switzerland

^b Department of Intensive Care Medicine, Inselspital, Bern University Hospital, University of Bern, Switzerland

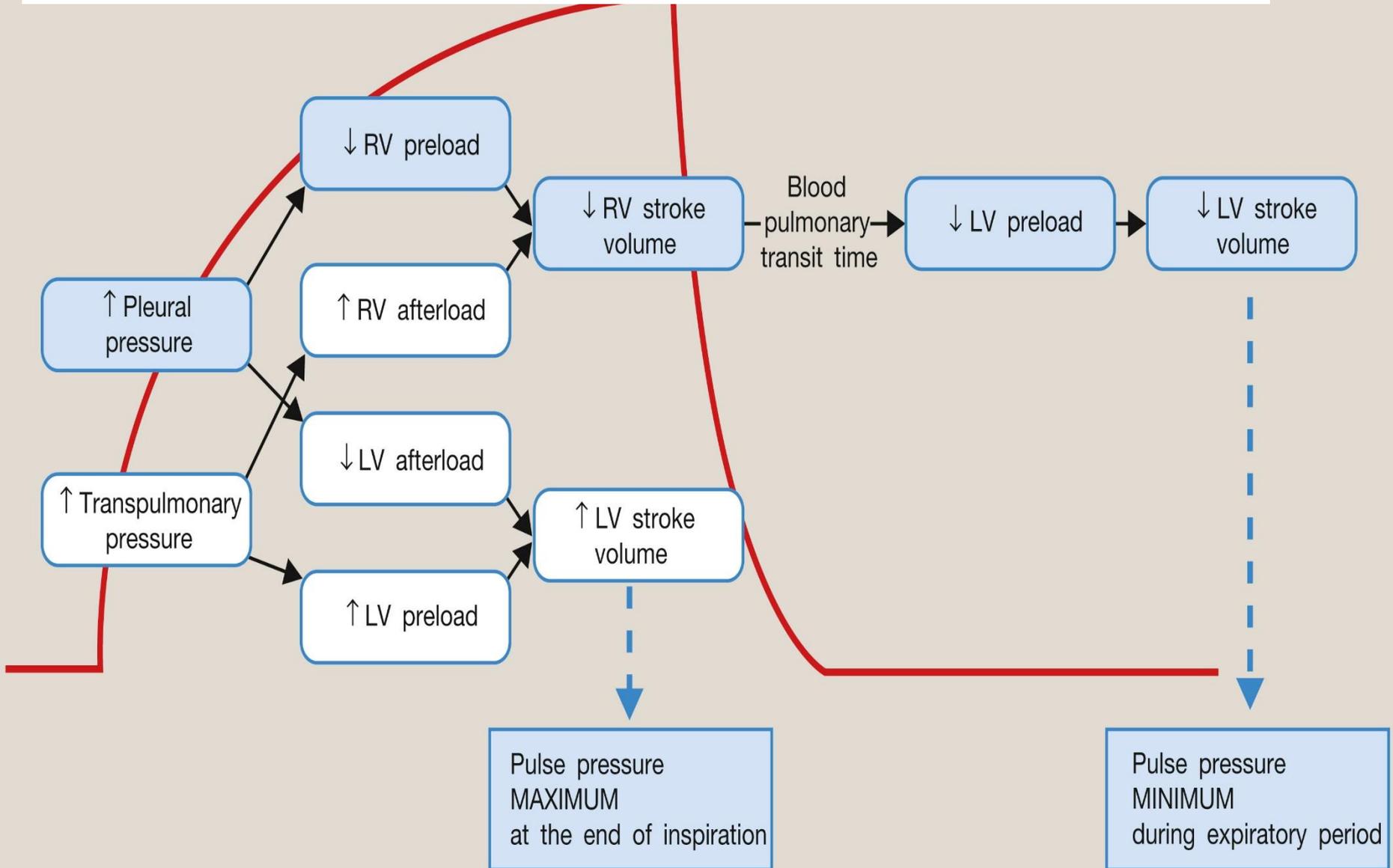
Spontaneous breathing



Mechanical ventilation



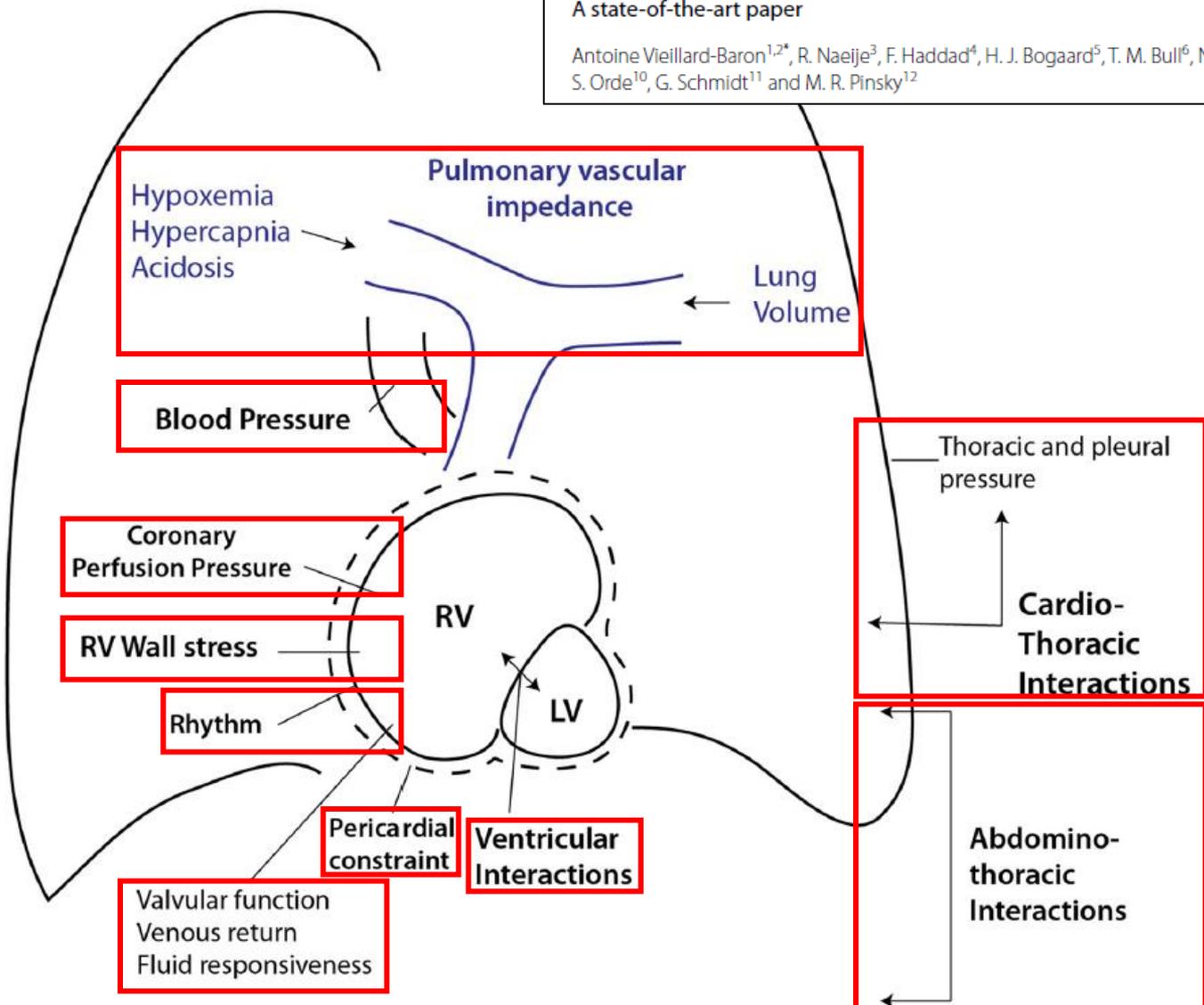
- УО ЛЖ: макс. к концу вдоха / мин. на выдохе.
- Результат изменения преднагрузки ТЖ.



Diagnostic workup, etiologies and management of acute right ventricle failure

A state-of-the-art paper

Antoine Vieillard-Baron^{1,2*}, R. Naeije³, F. Haddad⁴, H. J. Bogaard⁵, T. M. Bull⁶, N. Fletcher⁷, T. Lahm⁸, S. Magder⁹, S. Orde¹⁰, G. Schmidt¹¹ and M. R. Pinsky¹²



Established in 1871

Swiss Medical Weekly

Formerly: Schweizerische Medizinische Wochenschrift

An open access, online journal • www.smw.ch

Review article: Biomedical intelligence | Published 12 September 2017 | doi:10.4414/smw.2017.14491

Cite this as: Swiss Med Wkly. 2017;147:w14491

Basic concepts of heart-lung interactions during mechanical ventilation

Grübler Martin R.^a, Wigger Olivier^a, Berger David^b, Bloechlinger Stefan^{ab}

^a Department of Cardiology, Inselspital, Bern University Hospital, University of Bern, Switzerland

^b Department of Intensive Care Medicine, Inselspital, Bern University Hospital, University of Bern, Switzerland

- **Эффекты МРТТ часто непредсказуемы и очень динамичны:**
 - **Стратегия вентиляции не должна опираться только НА РУКОВОДСТВА и показатели газообмена.**
 - **Необходимо учитывать ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ, в т.ч. функцию ПЖ.**

AIR 5

TIS



Cursor 2D Position 2D Size



Cursor 2D Position 2D Size

11/0

Л. 69 л, ОНМК, МН 3 ст, ЛГ

Легочная гипертензия

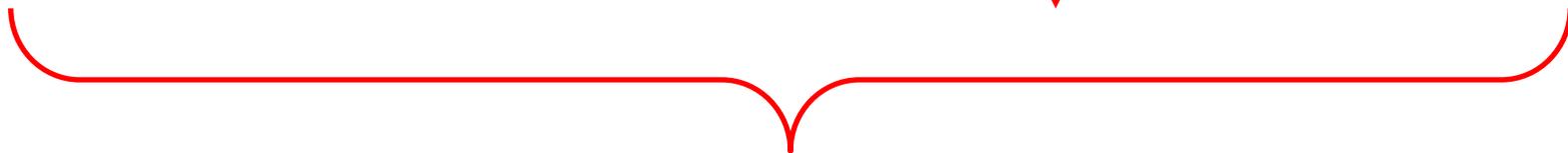


Постнагрузка
правого сердца

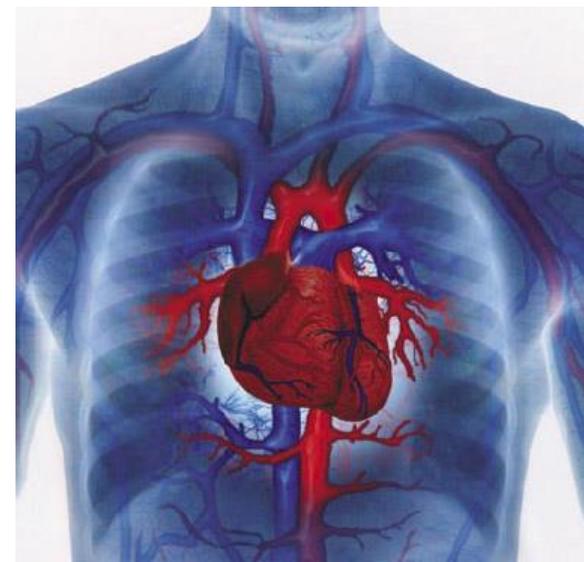
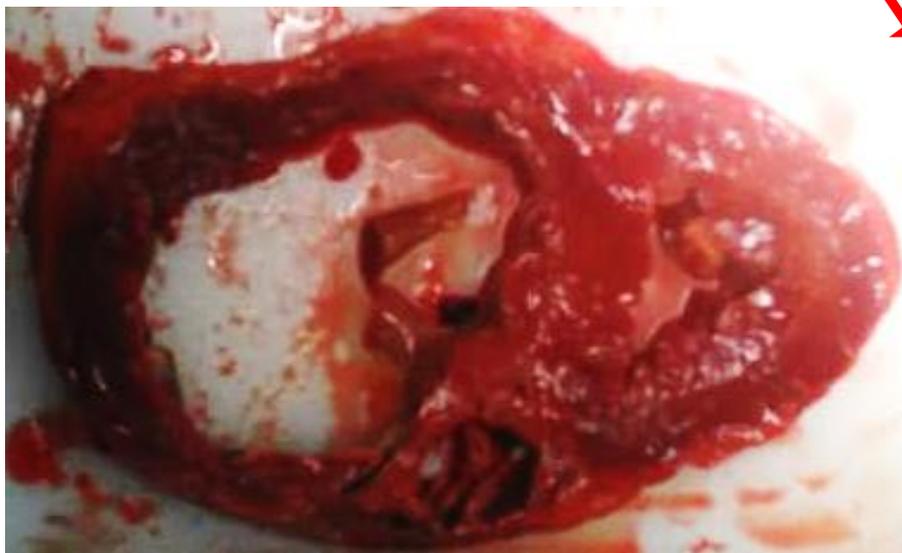
Высокое ПДКВ



Преднагрузка



↘ СВ



27 лет, 6 сут после ОТС



Кашель
при
санации
трахеи

23.05.2017

С.26 л. аГУС? ОТПН, ОРДС

Услуга/Тест	25.04.2018 12:02 3950162	25.04.2018 10:02 3950163
ПЦ (экспр.лаб.) Анализ ки...		
☞ рН (артерия)	7.44	7.49
☞ рН (вена)	7.40	7.42
☞ рО ₂ (артерия)	156.0	178.0
☞ рО ₂ (вена)	33.4	30.5
☞ рСО ₂ (артерия)	32.5	27.8
☞ рСО ₂ (вена)	37.9	37.1
☞ АВЕ (артерия)	-1.5	-1.4
☞ АВЕ (вена)	-1.1	-0.3
☞ НСО ₃ -(Р) (артерия)	21.7	21.0
☞ НСО ₃ -(Р) (вена)	23.0	23.5
☞ sO ₂ (артерия)	98.7	98.2
☞ sO ₂ (вена)	77.4	62.0

- РЕЕР 18 смН₂О
- P_{peak} 33 смН₂О
- P_{mean} 23 смН₂О
- F_iO₂ 50%
- ЧД 21 /мин

- РЕЕР 18→12 смН₂О
- P_{peak} 33→23 смН₂О
- P_{mean} 23→18 смН₂О
- F_iO₂ 50%
- ЧД 15 /мин

REVIEW



Diagnostic workup, etiologies and management of acute right ventricle failure

A state-of-the-art paper

Antoine Vieillard-Baron^{1,2*}, R. Naeije³, F. Haddad⁴, H. J. Bogaard⁵, T. M. Bull⁶, N. Fletcher⁷, T. Lahm⁸, S. Magder⁹, S. Orde¹⁰, G. Schmidt¹¹ and M. R. Pinsky¹²

- ОРДС + МРТТ с ДО 6 мл/кг – острая ПЖН 22%.

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«НМИЦ имени В.А. АЛМАЗОВА» МЗ РФ

КАШЕРИНИНОВ
Игорь Юрьевич

**Настройка параметров вентиляции у пациентов без
выраженных газообменных и гемодинамических нарушений в
раннем послеоперационном периоде коронарного
шунтирования в условиях искусственного кровообращения**

14.01.20 – анестезиология и реаниматология

Диссертация
на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
д.м.н., профессор Мазурок В.А.

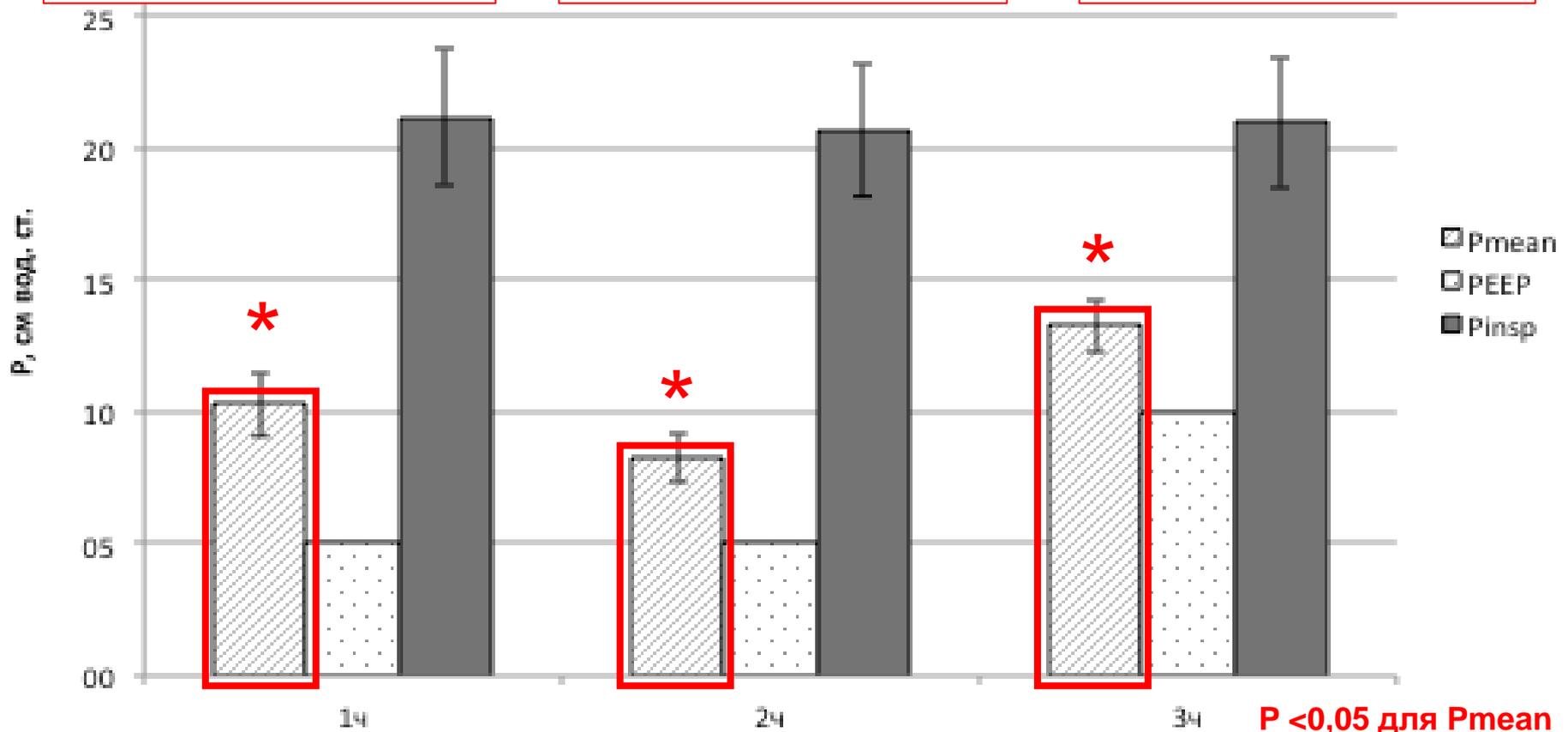
Санкт-Петербург – 2018

SIMV (n=95)

ДО – 10 мл/кг,
ЧД – 14 /мин,
ПДКВ – 5

ДО – 10 мл/кг,
ЧД – 8 /мин,
ПДКВ – 5

ДО – 6 мл/кг,
ЧД – 14 /мин,
ПДКВ – 10



P < 0,05 для P_{mean}

SIMV (n=95)

ДО – 10 мл/кг,
ЧД – 14 /мин,
ПДКВ – 5

ДО – 10 мл/кг,
ЧД – 8 /мин,
ПДКВ – 5

ДО – 6 мл/кг,
ЧД – 14 /мин,
ПДКВ – 10

Показатель	Час исследования			
	№1	№2	№3	p
MV, л/мин	11,2±1,6	6,4±0,9	6,8±1,0	$p_{3-1} < 0,01$ $p_{3-2} < 0,01$ $p_{2-1} < 0,01$
Va, л/мин	9,6±1,4	5,5±0,8	5,3±0,9	$p_{3-1} < 0,01$ $p_{3-2} < 0,01$ $p_{2-1} < 0,01$
R, см вод.ст./л×сек	7,9±1,8	7,7±1,7	7,0±1,6	$p_{3-1} < 0,01$ $p_{3-2} < 0,01$ $p_{2-1} < 0,01$
C, мл/см вод.ст.	55,6±12,3	56,8±11,1	55,1±12,0	$p_{3-1} = 0,2$ $p_{3-2} < 0,01$ $p_{2-1} < 0,01$

SIMV (n=95)

ДО – 10 мл/кг,
ЧД – 14 /мин,
ПДКВ – 5

ДО – 10 мл/кг,
ЧД – 8 /мин,
ПДКВ – 5

ДО – 6 мл/кг,
ЧД – 14 /мин,
ПДКВ – 10

Показатель	Час исследования			
	№1	№2	№3	p
P _{insp} , см вод.ст.	21,2±2,6	20,7±2,5	21,0±2,5	p ₃₋₁ = 0,5 p ₃₋₂ = 0,06 p ₂₋₁ < 0,01
P _{mean} , см вод.ст.	10,3±1,2	8,3±0,9	13,3±1,0	p ₃₋₁ < 0,01 p ₃₋₂ < 0,01 p ₂₋₁ < 0,01
V _{ds} /V _{te} , %	14,1±2,9	14,6±3,2	21,2±5,2	p ₃₋₁ < 0,01 p ₃₋₂ < 0,01 p ₂₋₁ < 0,01
ΔP, мм рт.ст.	16,2±2,6	15,7±2,5	11,0±2,5	p ₃₋₁ < 0,01 p ₃₋₂ < 0,01 p ₂₋₁ < 0,01

SIMV (n=95)

Показатель	Часы исследования			
	№1	№2	№3	p
PaO ₂ /FiO ₂ , мм рт.ст.	259,6±92,2	319,9±75,8	294,2±77,5	p ₃₋₁ < 0,01 p ₃₋₂ < 0,01 p ₂₋₁ < 0,01
Индекс оксигенации, OI	4,6±2,1	2,8±0,8	4,9±1,4	p ₃₋₁ = 0,01 p ₃₋₂ < 0,01 p ₂₋₁ < 0,01
PaCO ₂ , мм рт.ст.	30,8±4,8	36,2±5,4	39,5±6,4	p ₃₋₁ < 0,01 p ₃₋₂ < 0,01 p ₂₋₁ < 0,01
etCO ₂ , мм рт.ст.	26,4±4,4	33,8±4,4	36,8±5,0	p ₃₋₁ < 0,01 p ₃₋₂ < 0,01 p ₂₋₁ < 0,01

SIMV (n=95)

- **PaCO₂ >45 мм рт.ст.:**
 - 2 час: 4 (4,2%) против 13 (13,7%) на 3 ч.
- **Ацидоз по часам:**
 - 1 час: 2 пац. (2,1%) – легкий ($7,30 \leq \text{pH} < 7,35$).
 - 2 час: 19 (20,0%) – легкий;
6 (6,3%) – более выраженный ($7,25 \leq \text{pH} < 7,30$).
 - 3 час: 33 (34,7%) – легкий;
12 (12,6%) – более выраженный;
5 (5,3%) – тяжелый ($\text{pH} \leq 7,25$).
- **Ацидоз всего:**
 - 2 час – 25 (26,3%), 3 час – 50 (52,6%) больных ($p < 0,05$).

SIMV (n=95)

- **Терапия катехоламинами (p < 0,05):**

1 час – 20 (21,1%)

2 час – 23 (24,2%)

3 час – 45 (47,4%)

- **Переход с**

**ДО – 10 мл/кг,
ЧД – 8 /мин,
ПДКВ – 5**

на

**ДО – 6 мл/кг,
ЧД – 14 / мин,
ПДКВ – 10**

**– Инициация терапии инотропами/вазопрессорами
в 22 случаях из 95 (23,2%).**

SIMV (n=50)

ДО – 10 мл/кг,
ЧД – 14 /мин,
ПДКВ – 5

ДО – 10 мл/кг,
ЧД – 8 /мин,
ПДКВ – 5

ДО – 6 мл/кг,
ЧД – 14 /мин,
ПДКВ – 10

Показатель	Часы исследования			
	№1	№2	№3	p
ЧСС, уд/мин	78,6±12,0	78,4±10,4	76,8±10,3	$p_{3-1} = 0,30$ $p_{3-2} = 0,32$ $p_{2-1} = 0,43$
Адср., мм рт.ст.	87,3±10,5	84,1±10,0	77,9±10,9	$p_{3-1} < 0,01$ $p_{3-2} < 0,01$ $p_{2-1} = 0,042$
ДЛАср., мм рт.ст.	16,3±4,3	16,8±3,7	19,0±4,0	$p_{3-1} < 0,01$ $p_{3-2} < 0,01$ $p_{2-1} = 0,15$
ЦВД, мм рт.ст.	6,3±2,6	6,1±2,4	7,9±2,4	$p_{3-1} < 0,01$ $p_{3-2} < 0,01$ $p_{2-1} = 0,23$
ДЗЛА, мм рт.ст.	7,6±2,9	7,9±2,6	9,2±2,5	$p_{3-1} < 0,01$ $p_{3-2} < 0,01$ $p_{2-1} = 0,19$

SIMV (n=50)

ДО – 10 мл/кг,
ЧД – 14 /мин,
ПДКВ – 5

ДО – 10 мл/кг,
ЧД – 8 /мин,
ПДКВ – 5

ДО – 6 мл/кг,
ЧД – 14 /мин,
ПДКВ – 10

Показатель	Часы исследования			
	№1	№2	№3	p
СВ, л/мин	5,28±1,40	5,26±1,13	4,73±0,78	$p_{3-1} < 0,01$ $p_{3-2} < 0,01$ $p_{2-1} = 0,44$
СИ, л/мин×м ²	2,72±0,67	2,71±0,48	2,45±0,35	$p_{3-1} < 0,01$ $p_{3-2} < 0,01$ $p_{2-1} = 0,42$
УО, мл	68,5±19,6	67,6±15,8	61,6±11,7	$p_{3-1} < 0,01$ $p_{3-2} < 0,01$ $p_{2-1} = 0,30$
ОПСС, дин×с×см ⁻⁵	1326,1±404,1	1243,0±311,0	1159,2±264,6	$p_{3-1} < 0,01$ $p_{3-2} < 0,01$ $p_{2-1} = 0,016$
ЛСС, дин×с×см ⁻⁵	134,3±42,4	136,7±34,8	163,2±43,4	$p_{3-1} < 0,01$ $p_{3-2} < 0,01$ $p_{2-1} = 0,32$

Протективная МРТТ

- ↗ ПДКВ = ↗ P_{mean} :
 - ↗ постнагрузки и ударной работы ПЖ;
 - ↗ потребности в инотропной поддержке;
 - = дисфункция ПЖ.
- ↘ ДО → ↗ V_{ds}/V_{te} :
 - Негативное влияние на газообмен.
- Нет расстройств газообмена/кровообращения?
 - **ТРАДИЦИОННАЯ** вентиляция, **ВЕРОЯТНО, ЛУЧШЕ!**

Положение на защиту

- «Протективные» настройки у пациентов БЕЗ ВЫРАЖЕННЫХ ГАЗООБМЕННЫХ И ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ могут приводить к появлению и усугублению расстройств внешнего дыхания и системы кровообращения.

Положение на защиту

- Оптимальные показатели газообмена и гемодинамики обеспечиваются **МИНИМАЛЬНО ВОЗМОЖНЫМ P_{mean}** , в противовес «протективным» настройкам вентиляции с минимизацией ΔP .

Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries

Giacomo Bellani, MD, PhD^{1,2}; John G. Laffey, MD, MA^{3,4}; Tài Pham, MD^{5,6,7}; et al

JAMA. 2016;315(8):788-800. doi:10.1001/jama.2016.0291

- Исследование LUNG SAFE:
 - 29 144 пациентов с ОРДС на ИВЛ/НИВЛ;
 - 459 ОРИТ из 50 стран 5 континентов.
- 35.1% - ДО >8 мл/кг;
- 82.6% - РЕЕР <12 см H₂O.



Driving pressure during assisted mechanical ventilation
Is it controlled by patient brain?



Dimitris Georgopoulos^{a,b,*}, Nectaria Xirouchaki^a, Nikolaos Tzanakis^b, Magdy Younes^c

ПРОПОРЦИОНАЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

- Контроль собственного дыхания \approx «легочно-защитен» как и малый ДО.

Brander et al., 2009; Mirabella et al., 2014

- Респиратор вед'ом мышечной активностью пациента.

Younes, 1992; Sinderby et al., 1999

- Т.е. ПРИРОДНЫЕ РЕФЛЕКСЫ СОХРАНЕНЫ.

«ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ»

РЕЖИМЫ

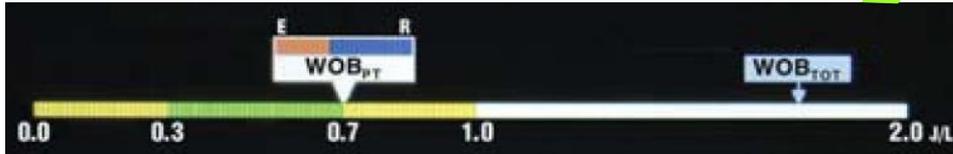
PAV / PPS / PPV

NAVA

PAV+

PAV+

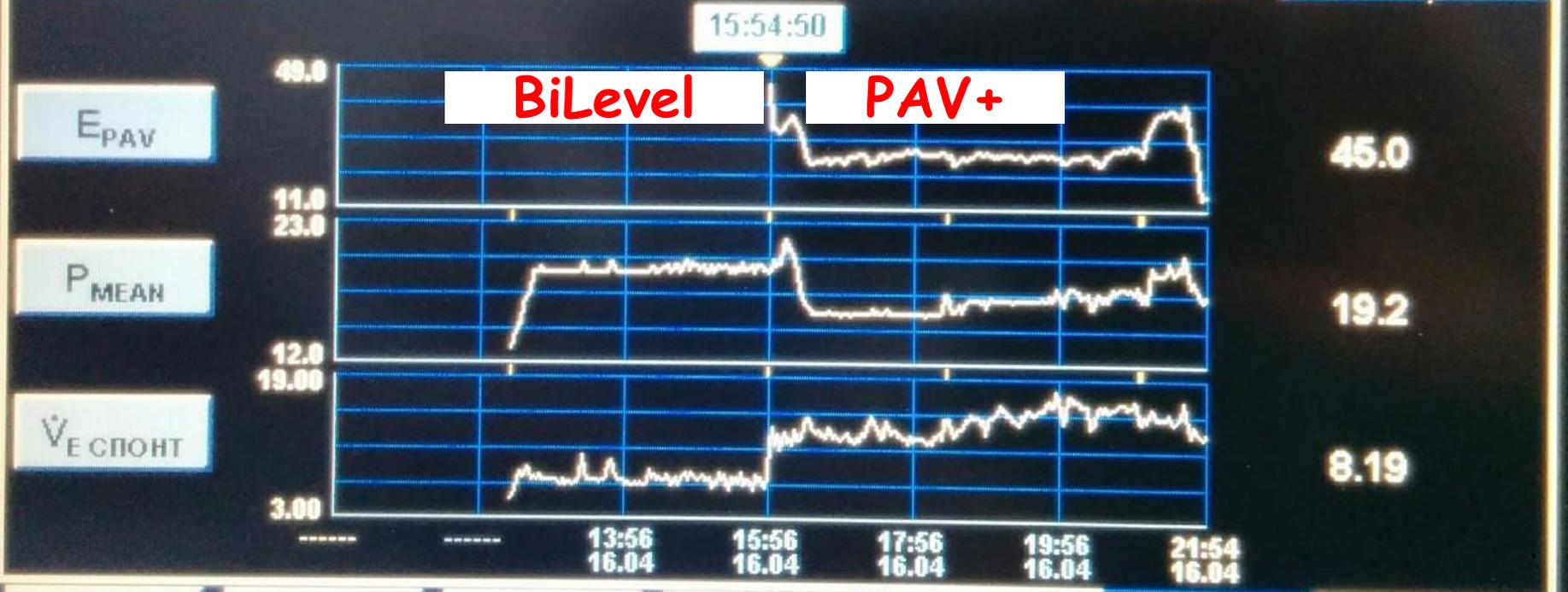
"WOB bar"



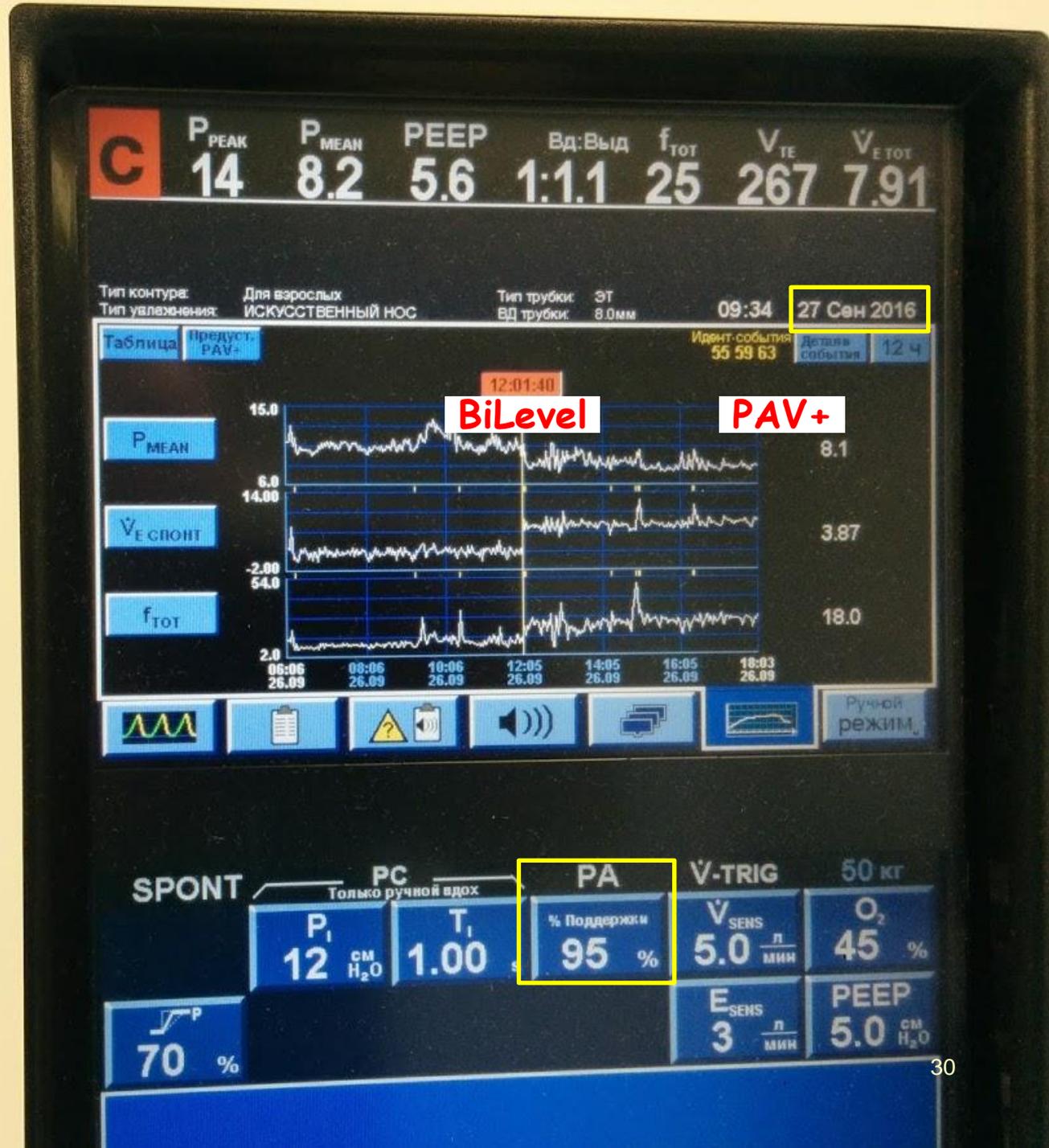
C P_{PEAK} 32 P_{MEAN} 18 $PEEP$ 11 Вд:Выд 1:3.3 f_{TOT} 22 V_{TE} 601 $\dot{V}_{E TOT}$ 13.6

Тип контура: Для взрослых Тип трубки: ЭТ 08:51 17 Апр 2018
 Тип увлажнения: Трубка с подогревом ВД трубки: 8.0мм

Таблица Предуст. PAV+ Идент-события 55 59 63 Детали события 12 ч



Navigation icons: Waveform, Clipboard, Warning, Speaker, Document, Grid, Ручной режим



«Тяжелый пациент»

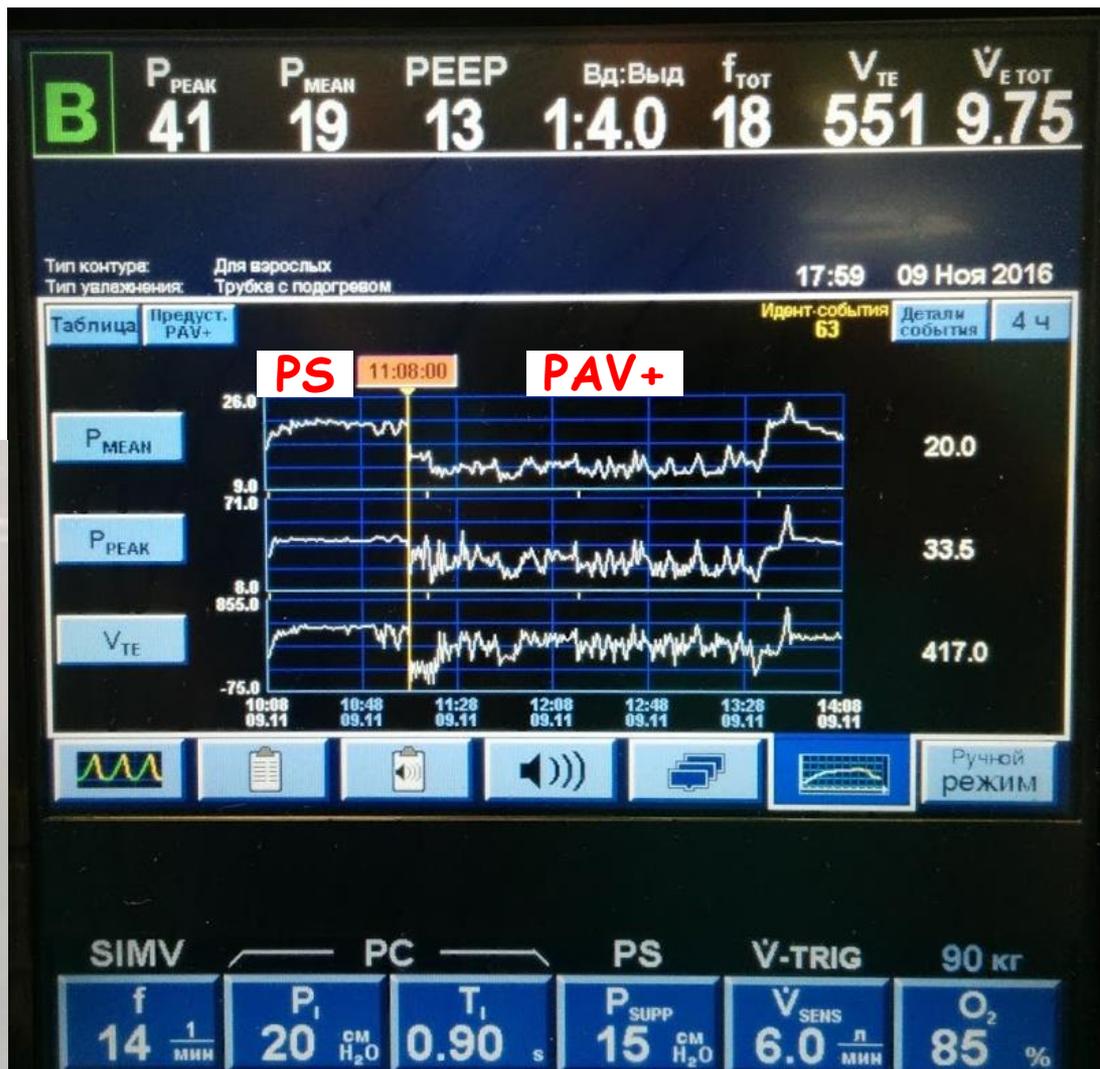
№ и/б	27154	Рост	Вес
дата рождения	08.08.53	155	91
гр. кр.	A(II)Rh(+)		
63 лет			

КДО	УО	ФВ	ПА	ЭКК
114	94	82	127	154

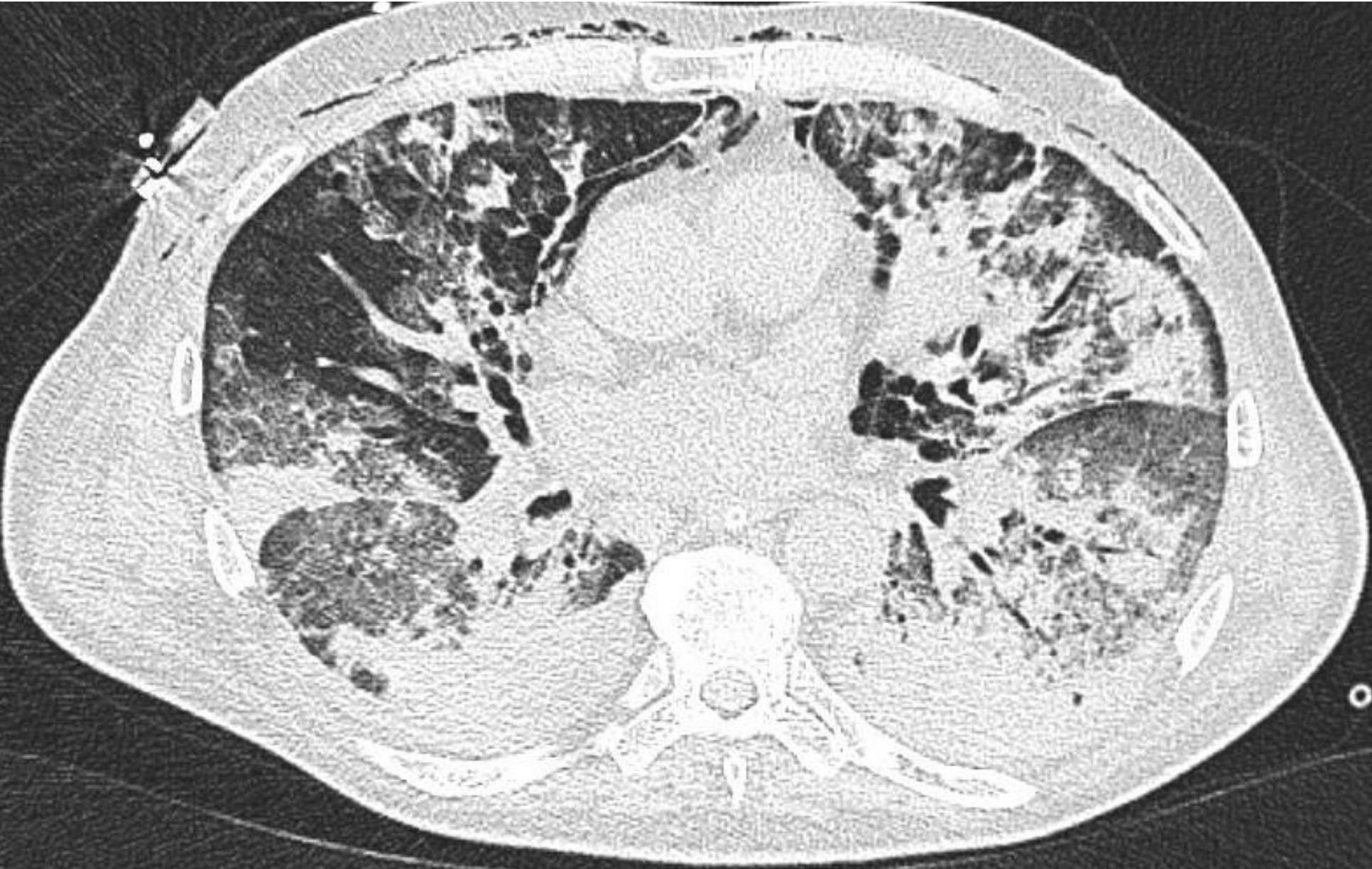
Диагноз

Основной: Тяжёлый аортальный стеноз. Гипертоническая болезнь III ст. Риск 4.
 Осл.: Хроническая сердечная недостаточность III ФК.
 Соп.: Цереброваскулярная болезнь. Атеросклероз брахиоцефальных артерий без формирования гемодинамически значимых стенозов. Ожирение 2 ст. Сахарный диабет, тип 2. Хронический гастрит вне обострения.

ОПЕРАЦИЯ ПАК
с иК



Что делать?



C P_{PEAK} 16 P_{MEAN} 7.8 PEEP 5.6 Вд:Выд 1:2.0 f_{TOT} 20 V_{TE} 412 V_{E TOT} 6.75
 Тип контура: Для взрослых ИСКУССТВЕННЫЙ НОС Тип трубки: ЭТ ВД трубки: 8.0мм 18:22 27 Сен 2016

C_{RAW} 41 R_{RAW} 4.5 PEEP 0.3
 SPONT P 12 T_i 1.00 % Поддержка 90 V_{SEMS} 5.0 O₂ 45 %
 70 % E_{SEMS} 3 PEEP 5.0
 БА VC V_{MAX} O₂
 10 400 44 55
 НАСТРОЙКА АПНОЭ ИЗМЕНИТЬ VC/PC
 ТЕКУЩЕЕ АПНОЭ НАСТРОЙКА ТРЕВОГ КОРРЕКЦИЯ НАСТРОЕК

Вд:Выд f_{TOT} V_{TE} V_{E TOT}
 1:1.5 19 548 9.17
 Тип трубки: ЭТ 11:12 08 Сен 2016
 ВД трубки: 7.0мм

PAV+

563.0
24.0
4.31

09:35 08.09 09:45 08.09 09:55 08.09 10:05 08.09 10:15 08.09 10:25 08.09 10:35 08.09

Ручной режим

C P_{PEAK} 14 P_{MEAN} 11 PEEP 8.6 Вд:Выд 1:2.4 f_{TOT} 20 V_{TE} 259 V_{E TOT} 7.44
 Тип контура: Для взрослых ИСКУССТВЕННЫЙ НОС Тип трубки: ЭТ ВД трубки: 7.0мм 11:14 08 Сен 2016

Время	Событие	Приоритет	Тревога	Анализ
10:22:57 08Сен'16	Ручной сброс	Обычный	TV _{Ti} спонт	
10:22:53 08Сен'16	Выявление	НИЗКИЙ	TV _{Ti} спонт	Последнее спонт. дых. ≥ установ. предела
10:21:37 08Сен'16	Автосброс	Обычный	TV _{Ti} спонт	
10:21:32 08Сен'16	Выявление	НИЗКИЙ	TV _{Ti} спонт	Последнее спонт. дых. ≥ установ. предела
10:01:33 08Сен'16	Ручной сброс	Обычный	APНОЭ	
10:01:31 08Сен'16	Выявление	СРЕДНИЙ	АПНОЭ	Вентил. апноэ. Интервал дыхания > интервала апноэ.

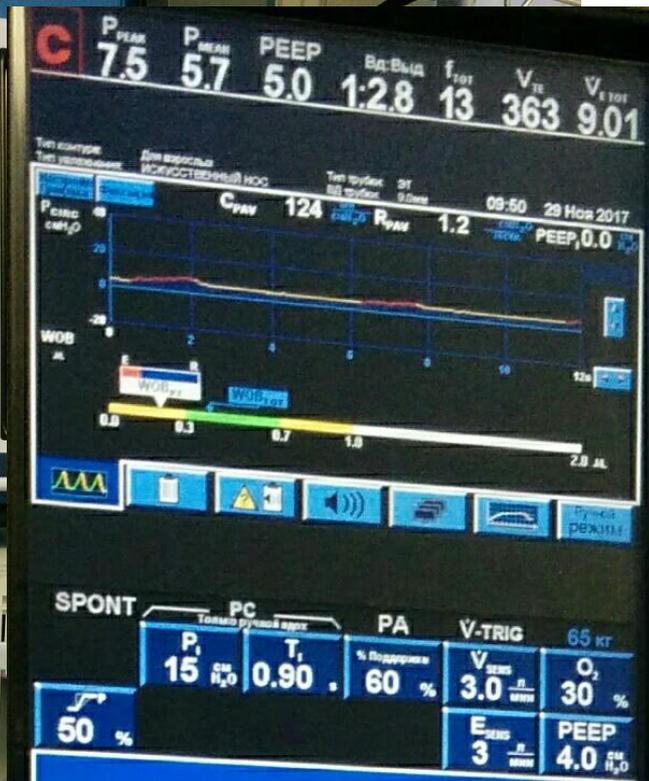
Ручной режим

C P_{PEAK} 19 P_{MEAN} 11 PEEP 8.6 Вд:Выд 1:1.8 f_{TOT} 19 V_{TE} 417 V_{E TOT} 6.63
 Тип контура: Для взрослых ИСКУССТВЕННЫЙ НОС Тип трубки: ЭТ ВД трубки: 7.0мм 11:14 08 Сен 2016

Время	Событие	Приоритет	Тревога	Анализ
09:40:08 08Сен'16	Выявление	СРЕДНИЙ	АПНОЭ	Вентил. апноэ. Интервал дыхания > интервала апноэ.
09:47:01 08Сен'16	Ручной сброс	Обычный	АПНОЭ	
09:46:57 08Сен'16	Выявление	СРЕДНИЙ	АПНОЭ	Вентил. апноэ. Интервал дыхания > интервала апноэ.
09:45:01 08Сен'16	Ручной сброс	Обычный	АПНОЭ	
09:44:57 08Сен'16	Выявление	СРЕДНИЙ	АПНОЭ	Вентил. апноэ. Интервал дыхания > интервала апноэ.
09:41:29 08Сен'16	Ручной сброс	Обычный	АПНОЭ	

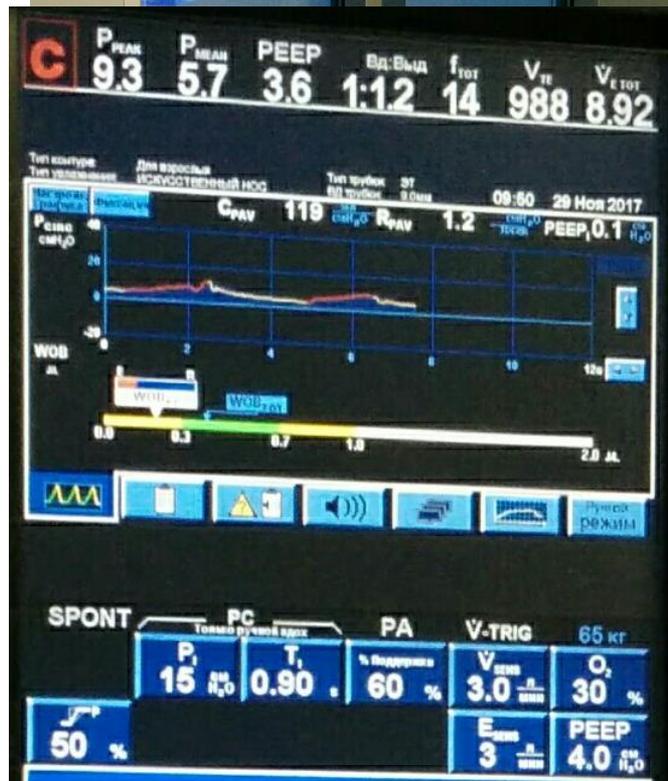
Ручной режим





29/11/2017 09:53

Sankt-Peterburg, Russia



29/11/2017 09:52

Sankt-Peterburg, Russia

Центр им. В.А. Алмазова



Спасибо!