



ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ

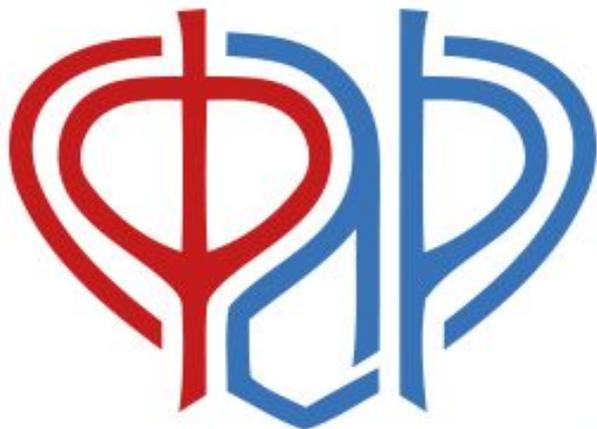
Критерии персонализированного подхода к выбору режима высокообъёмной гемофильтрации при лечении пациентов с сепсисом

Кудрявцев А.Н., Кулабухов В.В.,
Чижов А.Г., Клеузович А.А., Корнеев А.В.

МОСКВА, г.

17-20 сентября 2016

15-Й СЪЕЗД ФЕДЕРАЦИИ
АНЕСТЕЗИОЛОГОВ И
РЕАНИМАТОЛОГОВ





Сепсис- проблема: есть ли решение?

ИВ

улучшение
диагностики

повышение
качества
статистики

улучшение
качества
лечения

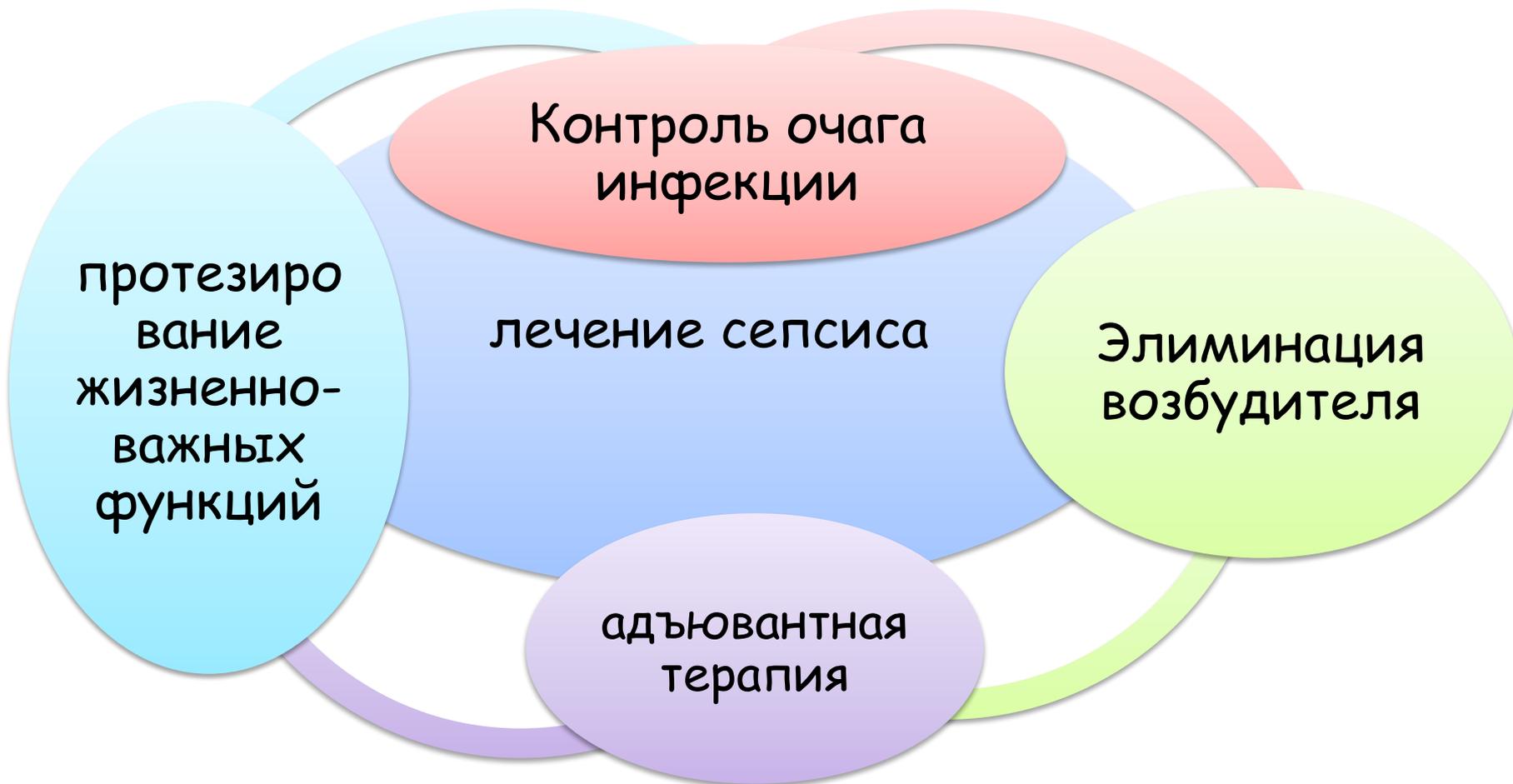
Уменьшение количества
случаев сепсиса и
снижение летальности

повышение
образованности
персонала

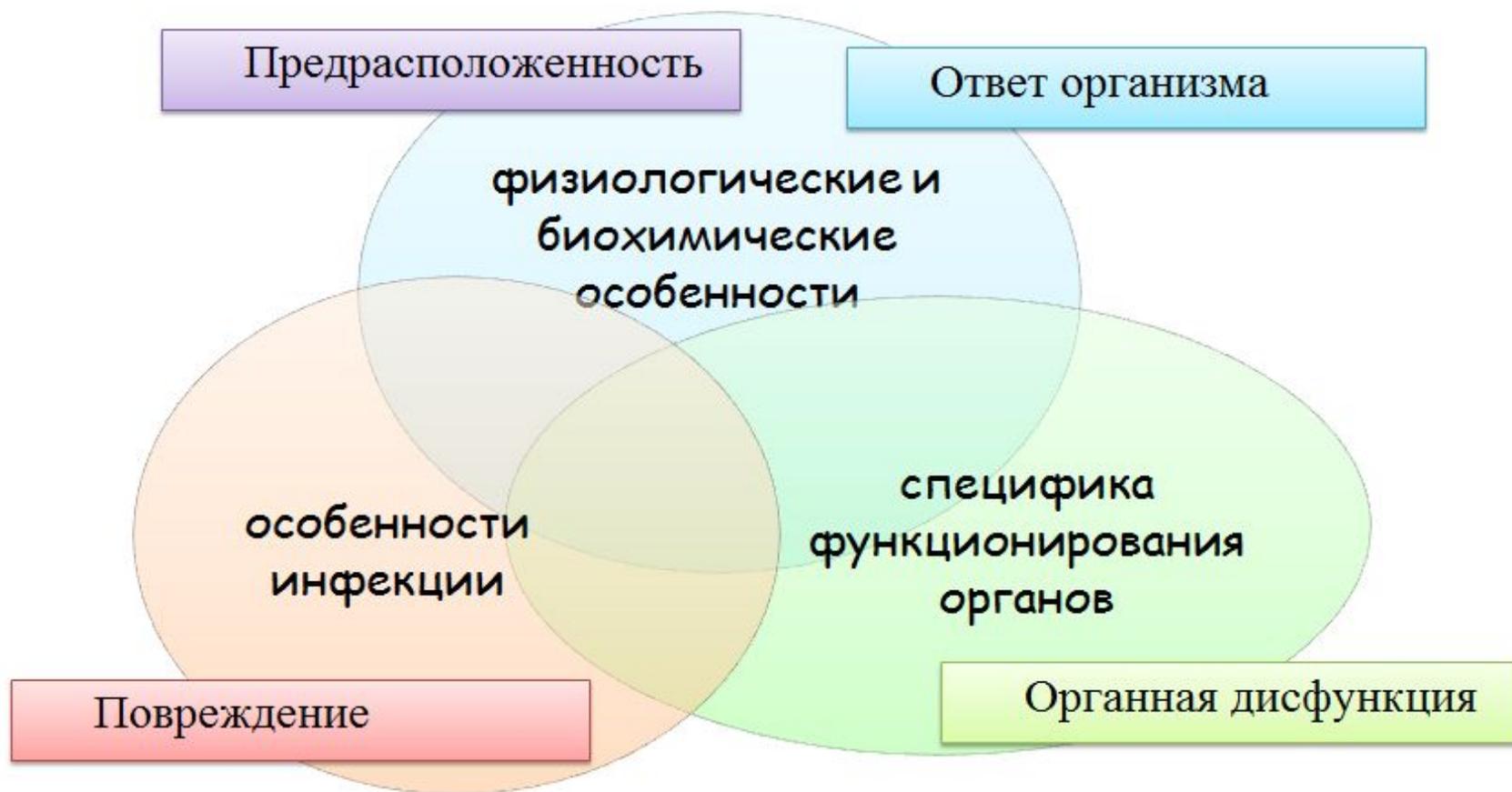
повышение
образованности
пациентов



Эффективная терапия сепсиса



Адьювантная терапия # PIRO концепция





Персонализированная медицина при сепсисе?

WB

25th **ECCMID** Copenhagen, Denmark
25 - 28 April 2015

 **ESCMID** EUROPEAN SOCIETY
OF CLINICAL MICROBIOLOGY
AND INFECTIOUS DISEASES



Mervyn Singer (London, United Kingdom)



WB

Персонализированная медицина при сепсисе?

An Integrated Clinico-Metabolomic Model Improves Prediction of Death in Sepsis

Raymond J. Langley^{1,2,*}, Ephraim L. Tsalik^{3,4,*}, Jennifer C. van Velkinburgh^{1,*}, Seth W. Glickman^{5,6}, Brandon J. Rice¹, Chunping Wang⁷, Bo Chen⁷, Lawrence Carin⁷, Arturo Suarez⁸, Robert P. Mohn⁹.

Одним из подходов к персонализированной медицине является построение клинико-метаболических профилей, что, по некоторым данным, увеличивает выживаемость при сепсисе.

Science Translational Medicine



WB

Персонализированная медицина при сепсисе?

Построение подобных профилей позволит отказаться от применения неадекватной к фазе инфекционного процесса терапии....

к примеру, отказаться от средств подавления системной воспалительной реакции при сепсисе в иммуносупрессивной фазе.



WB

Все люди разные





ИВ

Персонализированная медицина: чем мы можем оперировать сегодня?

- Этиология заболевания
- Время от начала развития заболевания
- Условия лечения
- Возраст
- Пол
- Рост
- вес
- Сопутствующие заболевания



Экстракорпоральная детоксикация

- Компонент адъювантной терапии сепсиса
- Большое разнообразие методик
- Значительная пластичность в выборе режимов
- Может оказывать влияние на патогенез сепсиса
- Является частью органозаместительной терапии



Принципиальные механизмы

ИВ

- Конвекция
- Диффузия
- Сорбция
- Аферез



1997 год

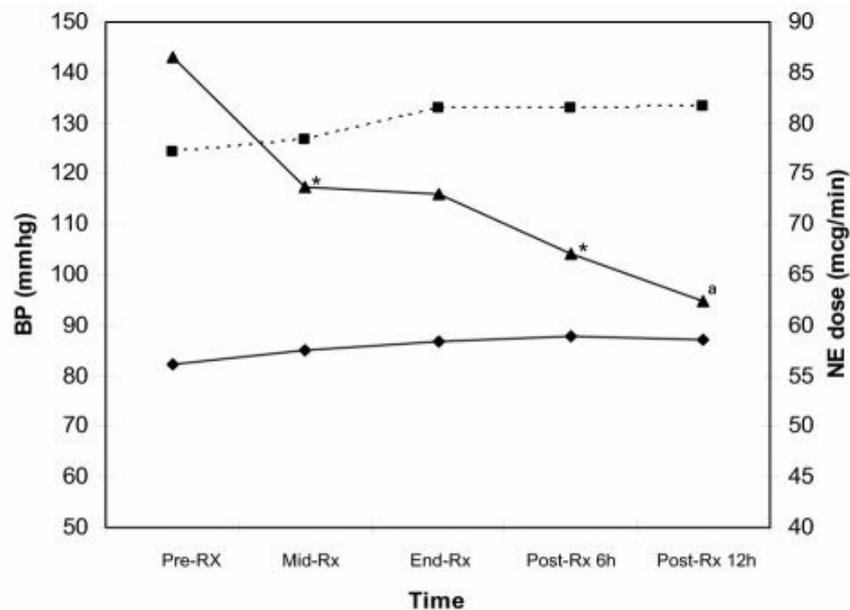
- ...наибольшей репрезентативностью в отношении эффективного очищения крови ... у пациентов отделений интенсивной терапии обладали гемофильтрации и гемодиализация...

Kodama, M. Therapeutic Apheresis and Dialysis.-1997.-Vol.1,Is.3.-P.224-227

Ключевой момент

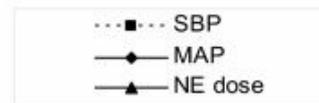
Pulse high-volume haemofiltration for treatment of severe sepsis: effects on hemodynamics and survival

[Ranistha Ratanarat](#),¹ [Alessandra Brendolan](#),² [Pasquale Piccinni](#),³ [Maurizio Dan](#),³ [Gabriella Salvatori](#),⁴ [Zaccaria Ricci](#),⁴ and [Claudio Ronco](#)⁵



[Crit Care](#). 2005; 9(4): R294–R302.

Published online 2005 Apr 28. doi: [10.1186/cc3529](https://doi.org/10.1186/cc3529)



2006

Большой взрыв гемофильтрации

Int J Artif Organs. 2006 Jul;29(7):649-59.

The big bang of hemofiltration: the beginning of a new era in the third millennium for extra-corporeal blood purification!

Honore' PM¹, Joannes-Boyau O, Merson





2013

WB

IVOIRE study

28 дневная летальность была ниже предсказанной, но не отличались между группами (HVHF 37,9% против 40,8% SVHF, $p = 0,94$). Не было найдено статистически значимых различий в любом из вторичных конечных точек между группами лечения.



2016

WB

NCBI Resources ▾ How To ▾

PubMed.gov
US National Library of Medicine
National Institutes of Health

PubMed ▾ Pulse high-volume hemofiltration in sepsis

Create RSS Create alert Advanced

NCBI Resources ▾ How To ▾

PubMed.gov
US National Library of Medicine
National Institutes of Health

PubMed ▾ high-volume hemofiltration in sepsis |

Create RSS Create alert Advanced

Search results

Items: 20

Search results

Items: 1 to 20 of 128



Высокообъёмная гемофильтрация

- Доза (скорость образования ультрафильтрата)

□ от 35 до 100 мл/кг/час

- Длительность

□ от 6 до 72 часов



Цель исследования

Улучшение клинических исходов у пациентов
с сепсисом

Режимы гемофильтрации

	Группа СНВН	Группа ИНВН
доза	50 мл/кг/час	100 мл/кг/час
Длительность	48 часов	4 часа
кровоток	300 мл/мин	300 мл/мин
пре/постдилюция	1/3	1/3
ФФ	Менее 25%	Менее 25%
гепарин ед/час	1000-1500	1000-1500

Оценка по SOFA

шкала	Среднее значение IHVH	Среднее значение CHVH	p-level
SOFA	7,5(SD 1,37)	7,4 (SD 0,01)	p > 0.10

Оценка эффективности работы гемофильтра

Коэффициент просеивания (Sieving coefficient)

$$SC = 2 \times C_{uf} / (C_a + C_v)$$

Клиренс исследуемого вещества (Cl; мл/мин)

$$Cl = SC \times Q_{uf}$$

плазменный поток в «артериальном» и «венозном»
трактах гемофильтра.

$$Q_{pla} = Q_b \times (1 - H_t)$$

$$Q_{plv} = Q_{pla} - Q_{uf}$$

адсорбционный клиренс исследуемых веществ (Ads):

$$Ads = (C_a \times Q_{pla}) - (C_v \times Q_{plv} + C_{uf} \times Q_{uf})$$

(по Morgera S., 2002 г.).

Результаты исследования (динамика лейкоцитоза)

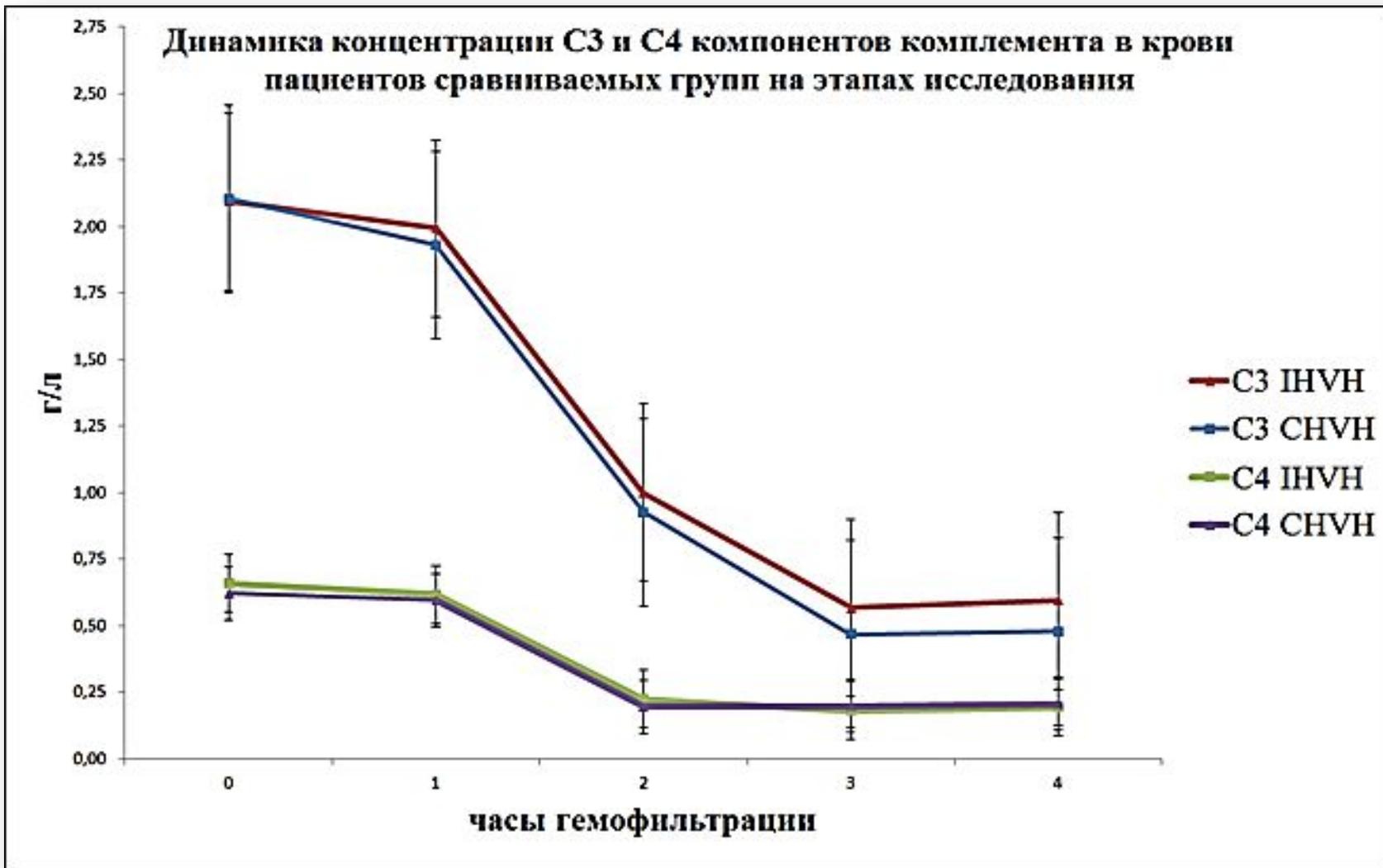
	Точка 0	Ход гемофильтрации			Точка 1	Точка 2	Точка 3
		1	2	3			
часы	0	1	2	3	4	24	48
Сред. INWH × 10 ⁹ л	15,9	15,5	15,5	15,6	15,3	11,9*	9,8
SD INWH	5,2	5,5	5,3	5,4	5,2	4,9	3,3
		Ход гемофильтрации					
Сред. CHWH × 10 ⁹ л	11,4	11,2	11,2	11,2	11,3	9,8	10,1**
SD CHWH	6,4	6,2	6,3	6,2	5,9	6,0	5,2

Результаты исследования (динамика прокальцитонина)

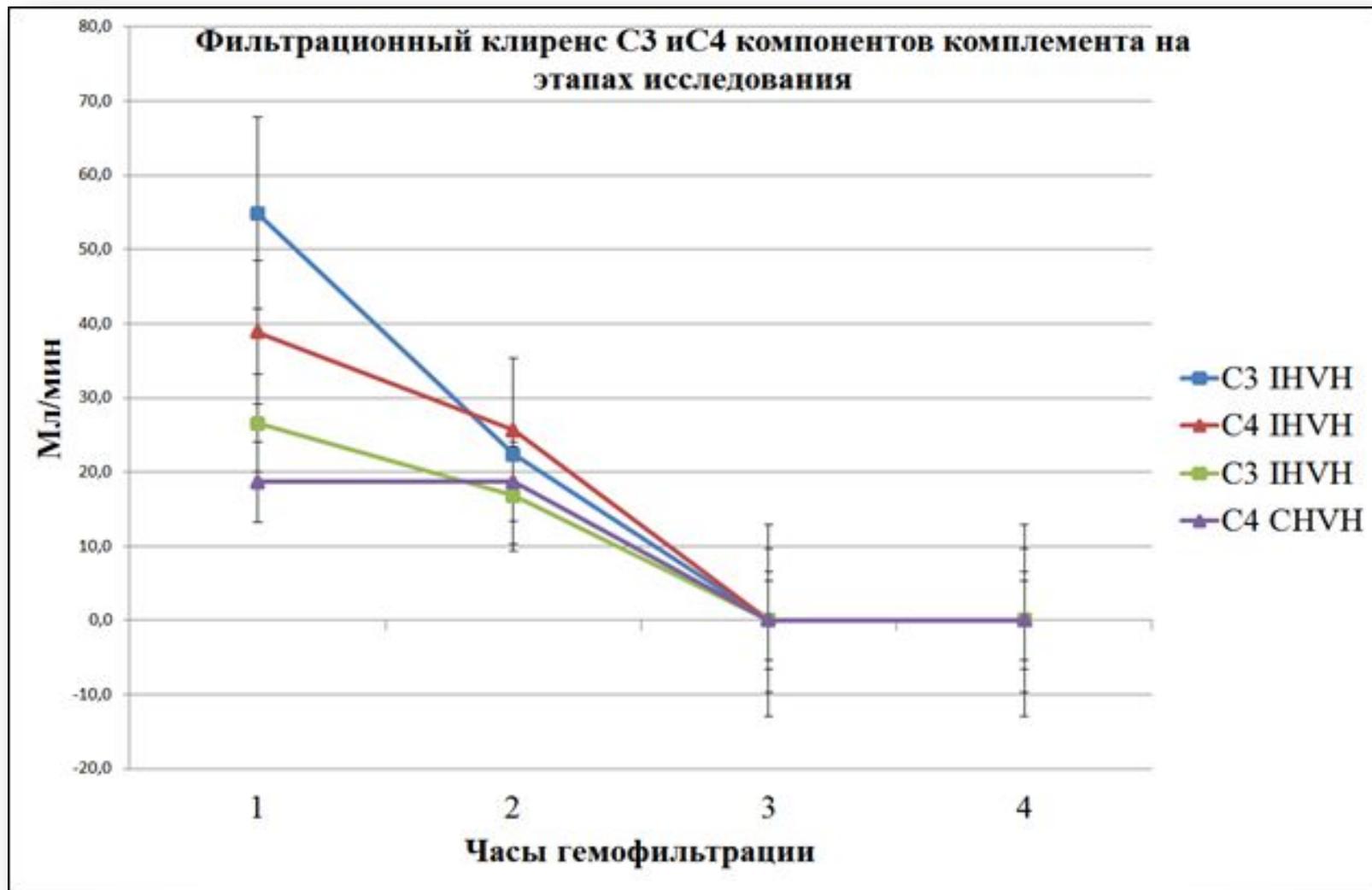


	Точка 0	Ход гемофильтрации			Точка 1	Точка 2	Точка 3
		1	2	3			
часы	0	1	2	3	4	24	48
Сред. INVN, нг/мл	8,4	8,2	6,3	5,0	4,0*	1,6	0,9
SD INVN	5,5	5,0	4,6	4,1	3,8	2,4	1,1
		Ход гемофильтрации					
Сред. CHVN, нг/мл	10,0	9,2	6,3	4,7	3,5*	1,3	0,6
SD CHVN	5,2	4,4	3,1	2,4	2,2	0,8	0,5

Динамика провоспалительных ЦИТОКИНОВ

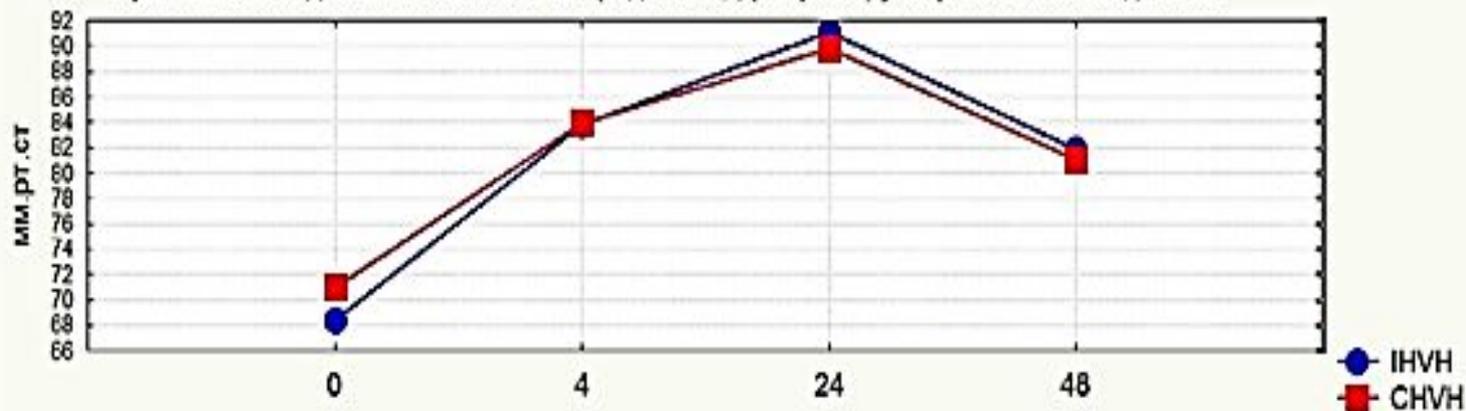


Фильтрационный клиренс провоспалительных цитокинов

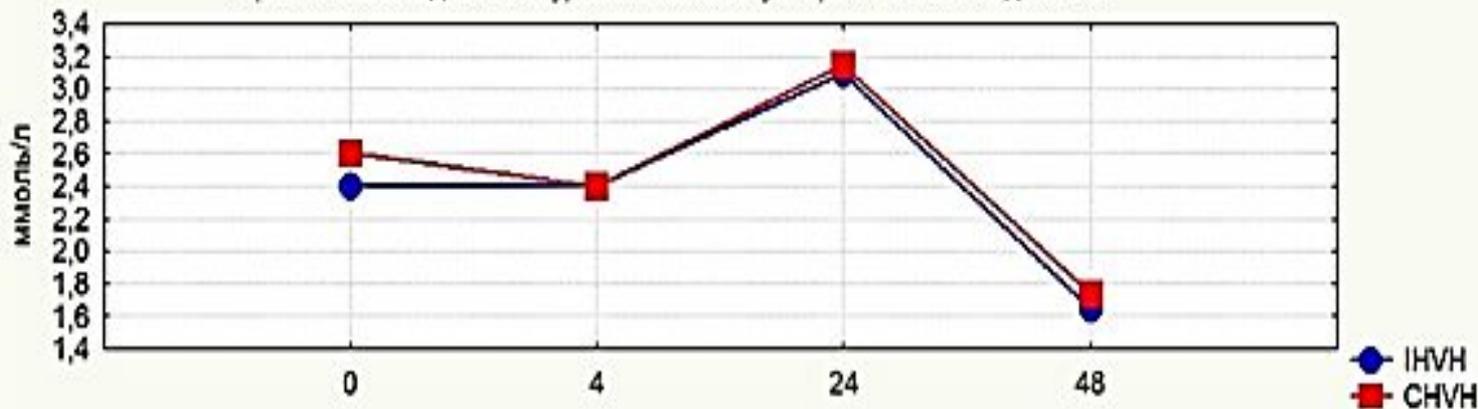


Гемодинамика

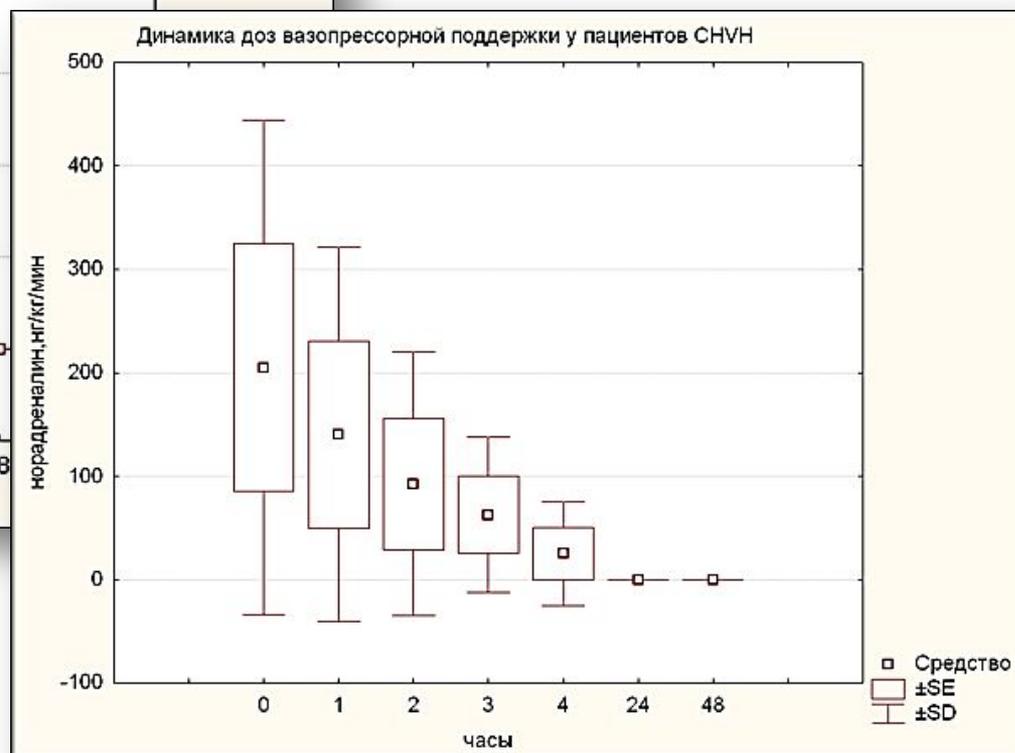
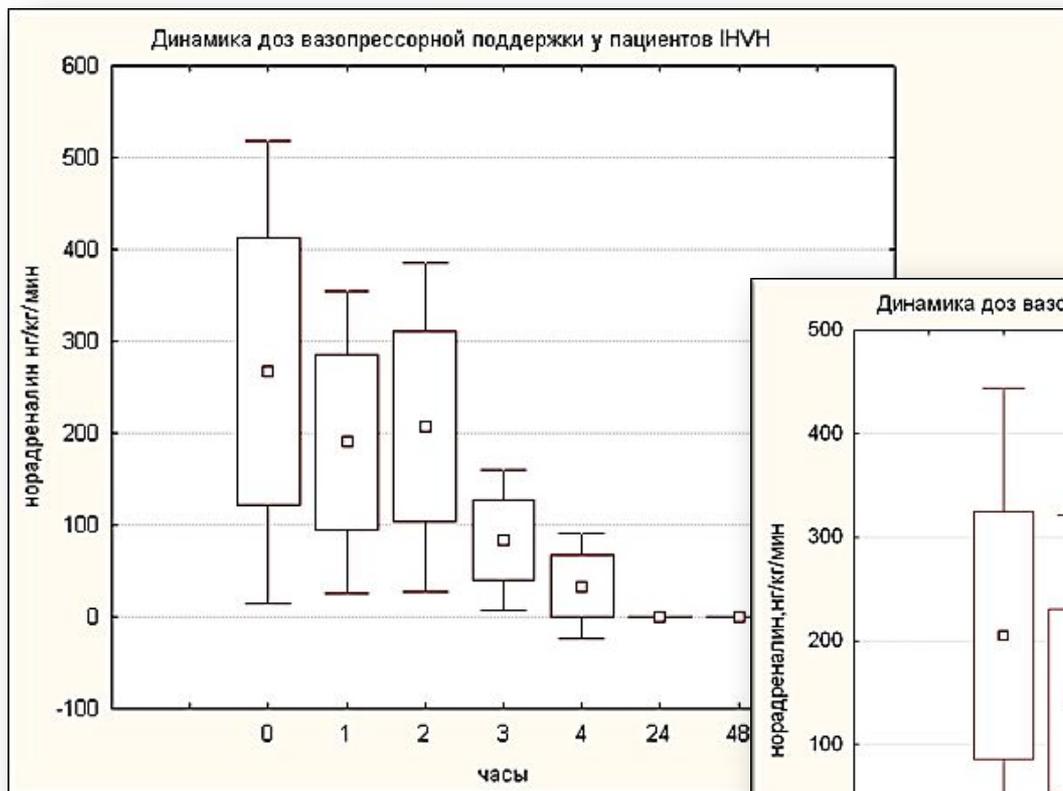
Сравнительная динамика показателей среднего АД (мм.рт.ст.) у пациентов в исследовании



Сравнительная динамика уровней лактата у пациентов в исследовании

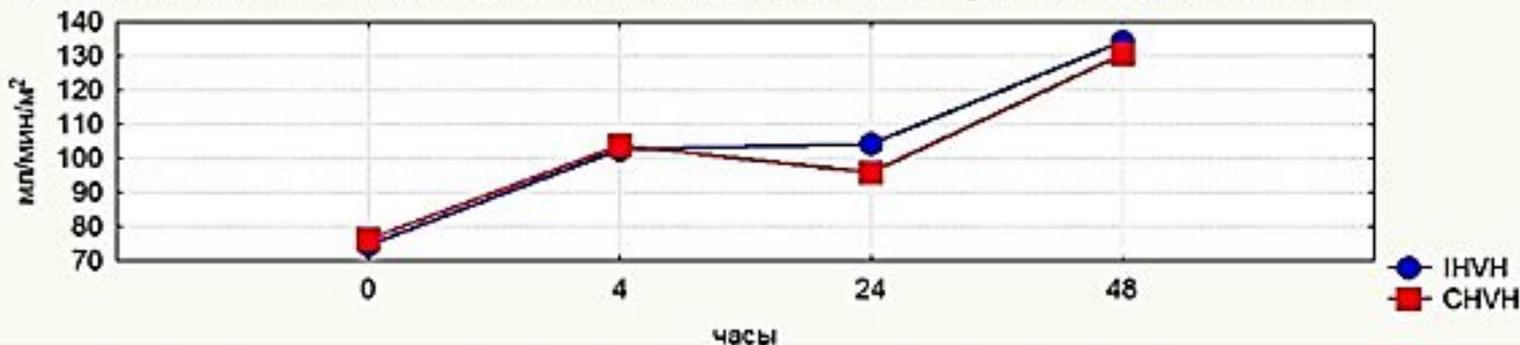


норадреналин



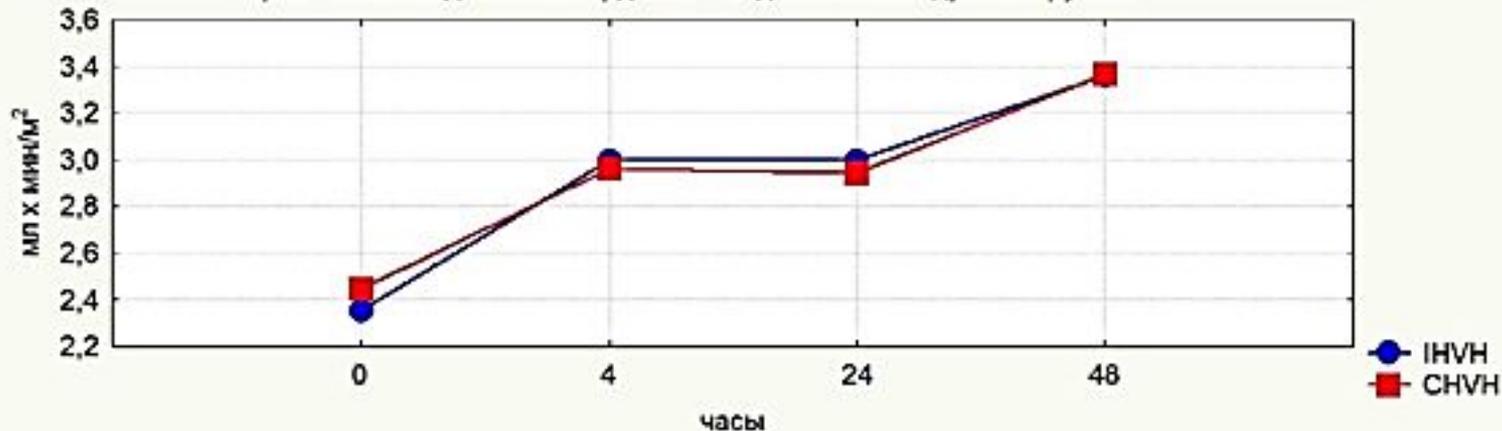
Результаты исследования

Сравнительная динамика изменений индекса потребления кислорода (VO_2I) у пациентов в исследовании

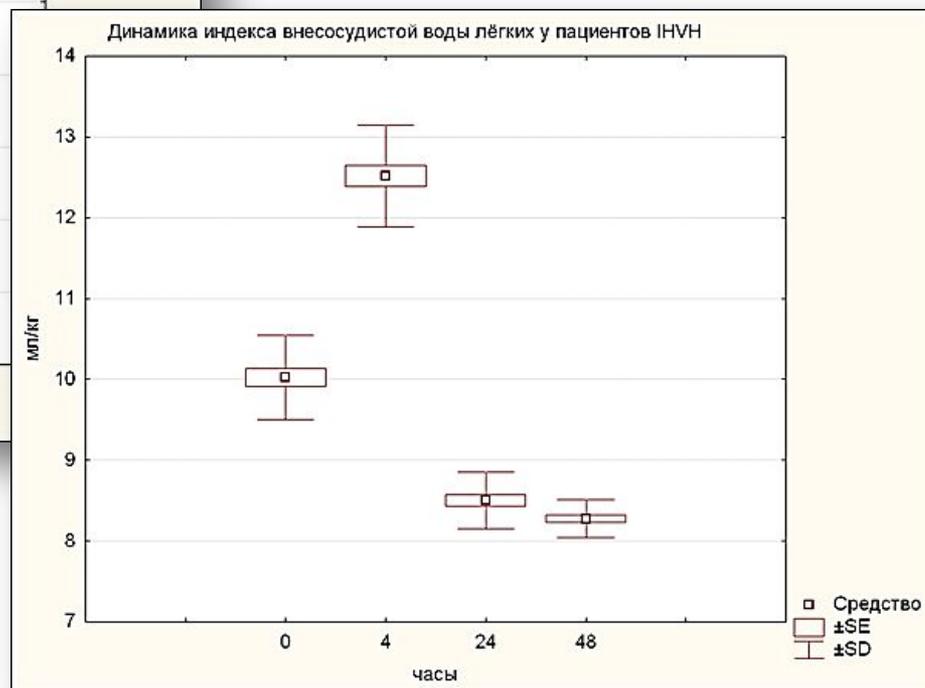
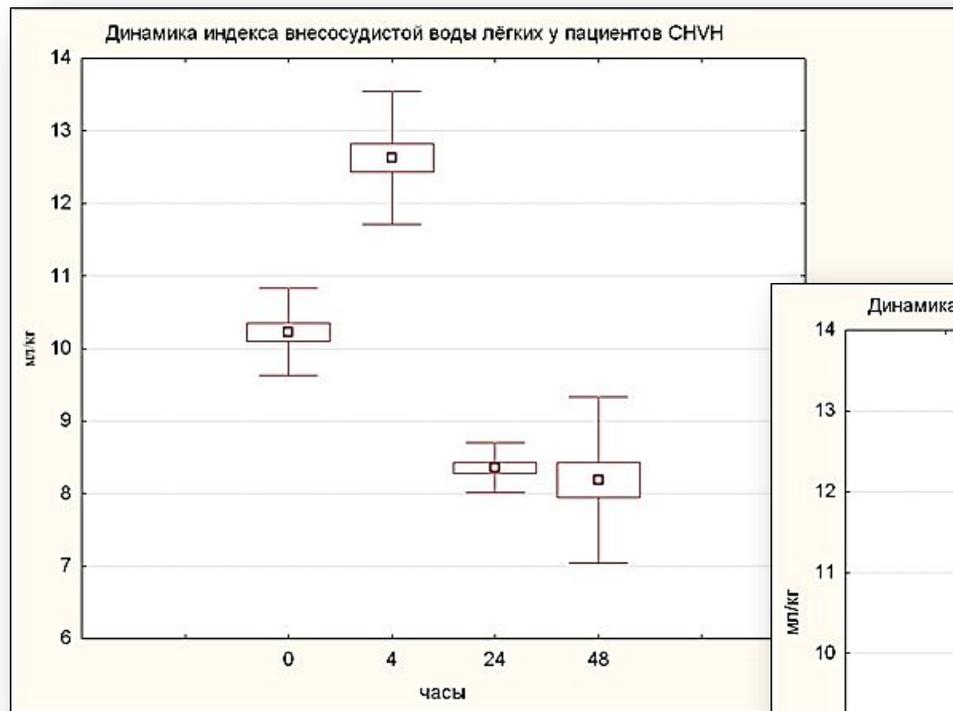


2

Сравнительная динамика сердечного индекса в исследуемых группах

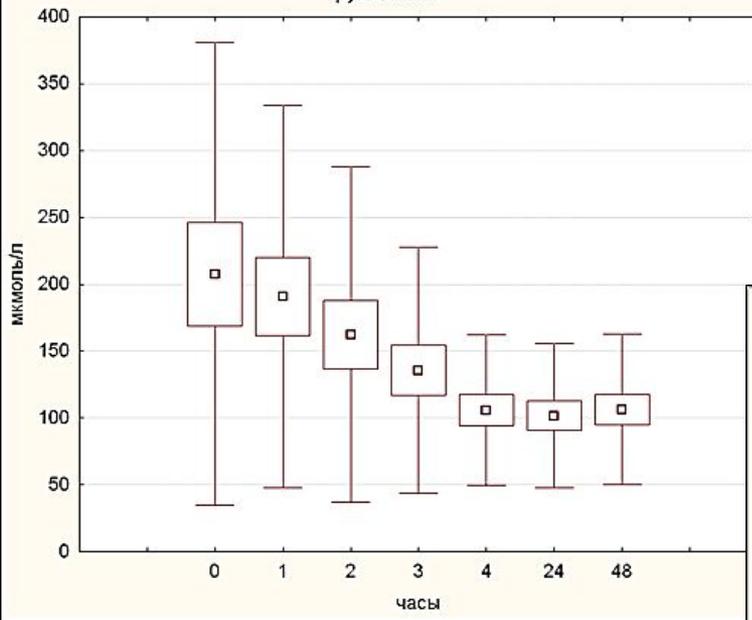


Результаты исследования

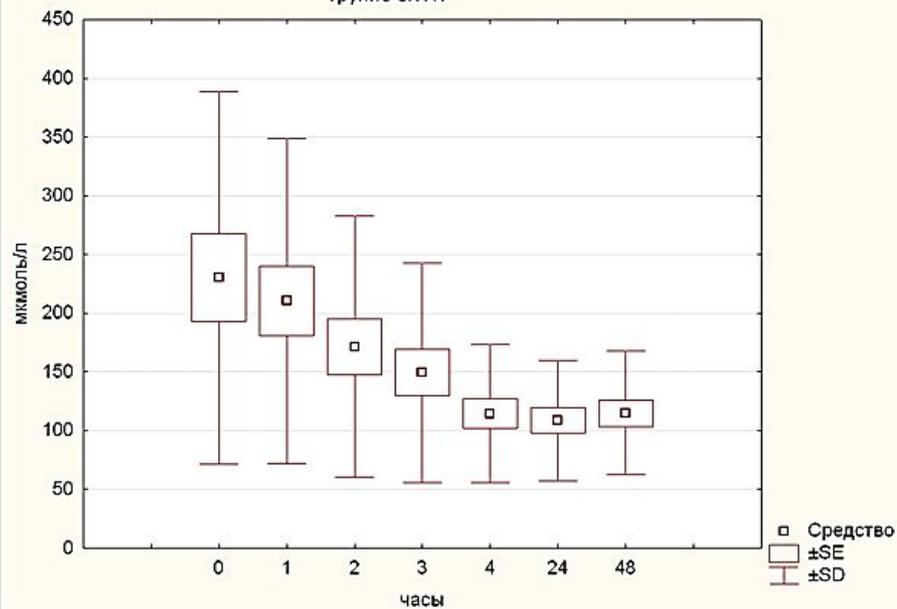


Результаты исследования

Динамика сывороточной концентрации креатинина в ходе гемофильтрации в группе IHVH



Динамика сывороточной концентрации креатинина в ходе гемофильтрации в группе CHVH



Результаты исследования



Динамика АЧТВ, сек.

	Точка исследования 0	Ход гемофильтрации			Точка исследования 1	Точка исследования 2	Точка исследования 3
		1	2	3			
	0	1	2	3	4	24	48
Сред. INVH, сек	50,4	63,0	63,0	62,1	61,7*	45,5*	42,4 *
SD INVH	31,0	32,1	16,4	12,2	11,8	9,6	8,1
		Ход гемофильтрации					
Сред. CHVH, сек	54,7	65,4	64,1	62,1	62,2	59,9	57,8**
SD CHVH	34,6	21,3	9,6	5,8	4,3	6,5	6,0

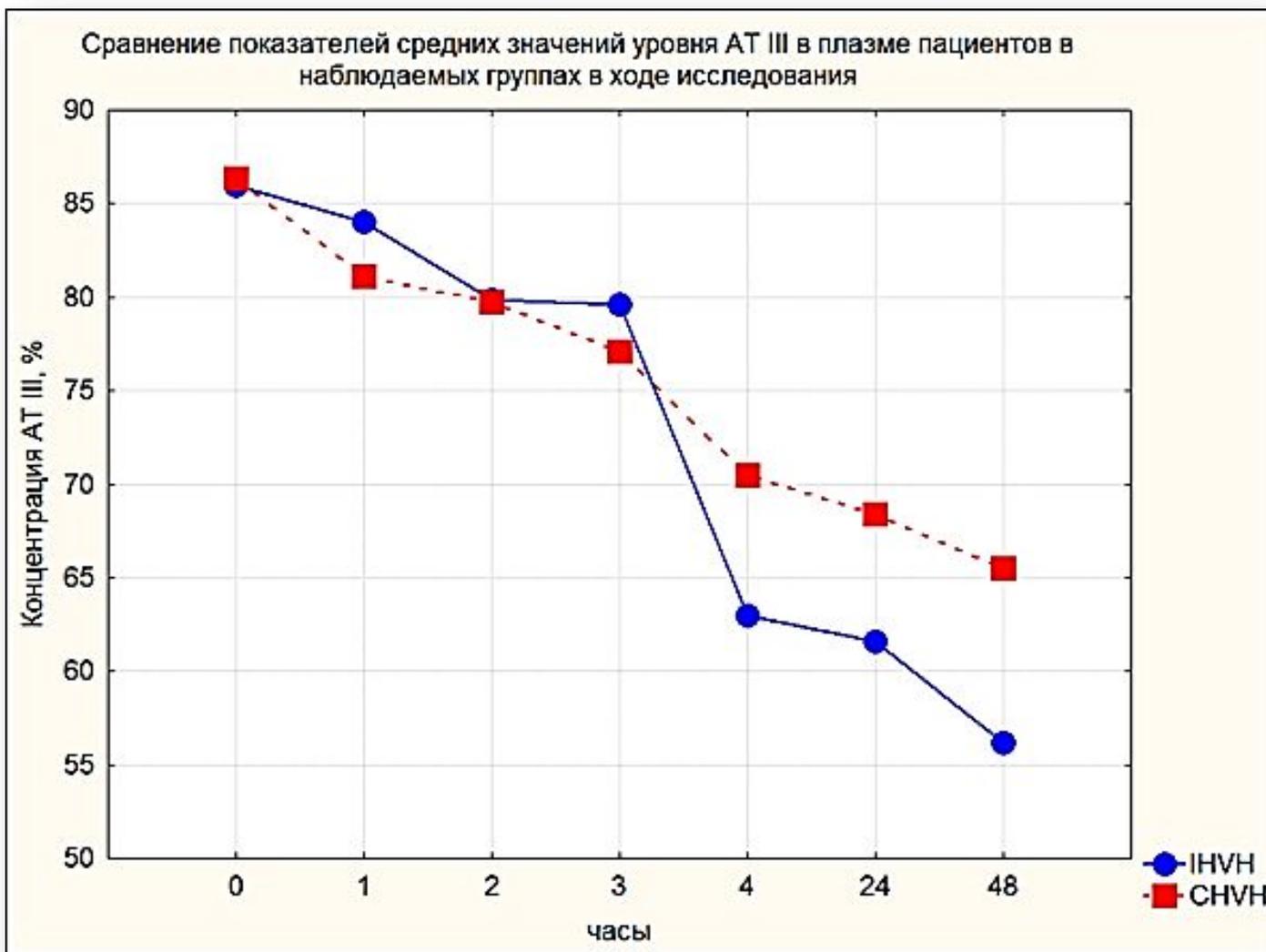
Технические особенности проведения гемофильтрации



Результаты исследования

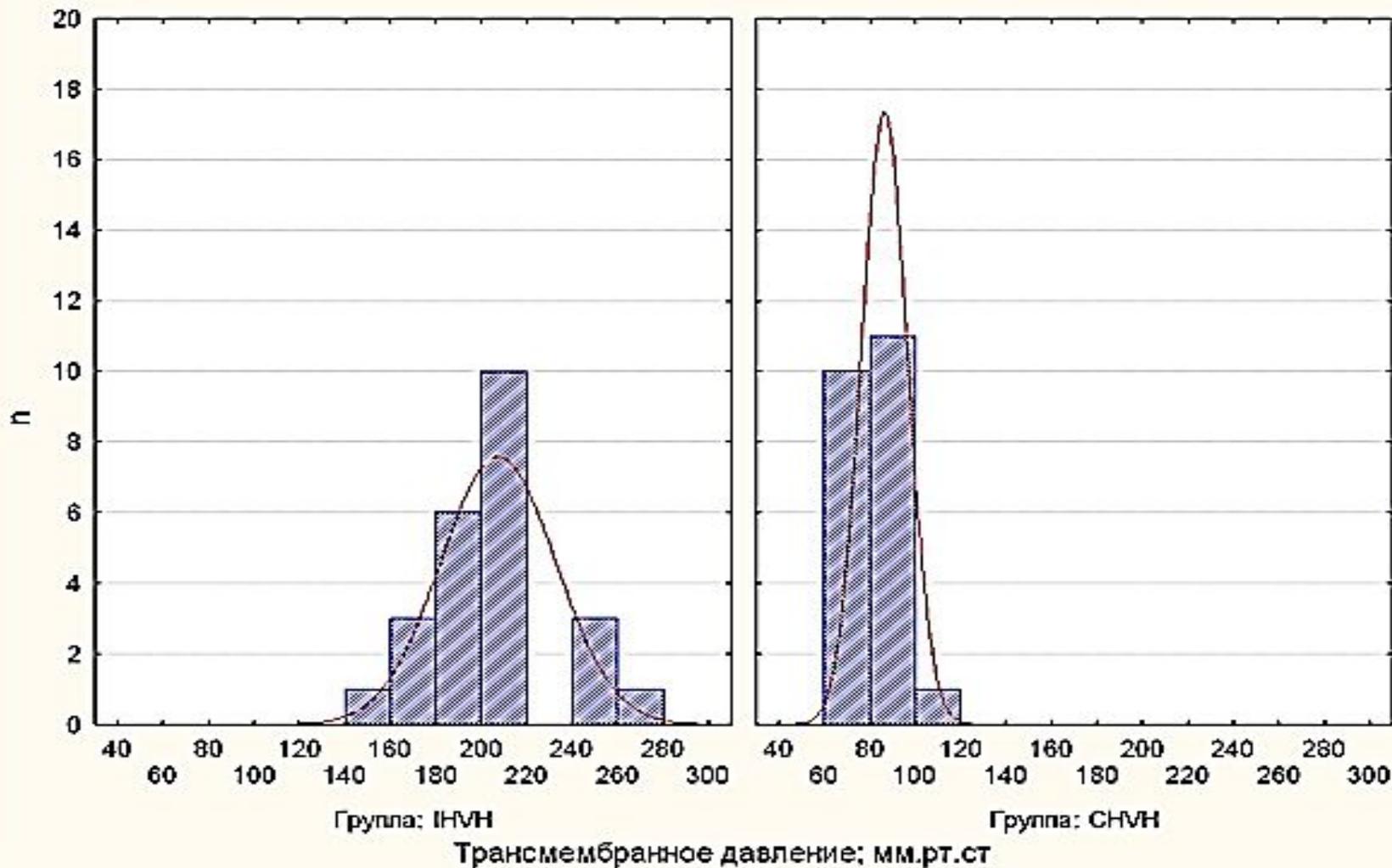


Результаты исследования



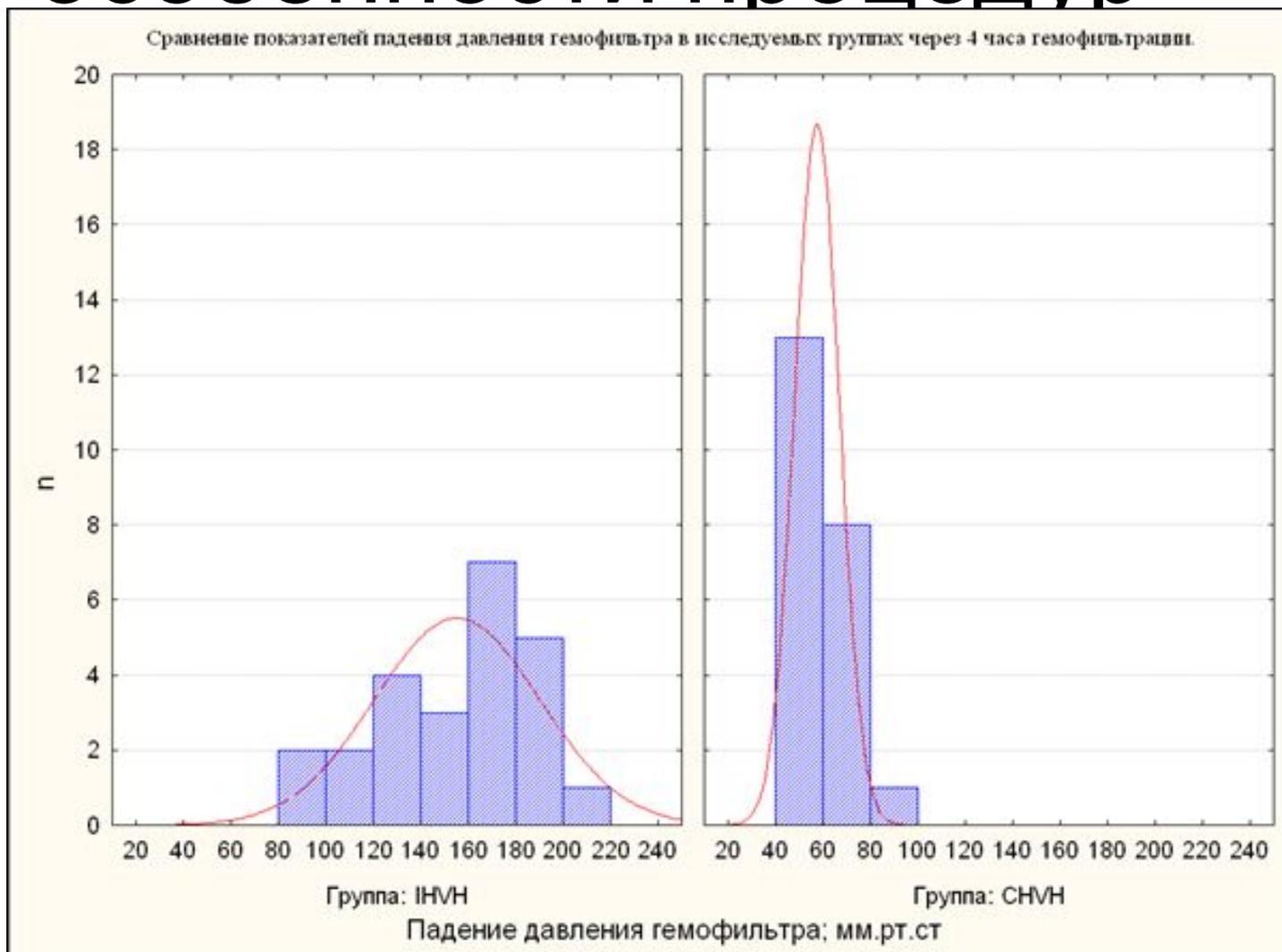
Трансмембранное давление

Сравнение показателей трансмембранного давления в последующих группах через 4 часа гемофильтрации.

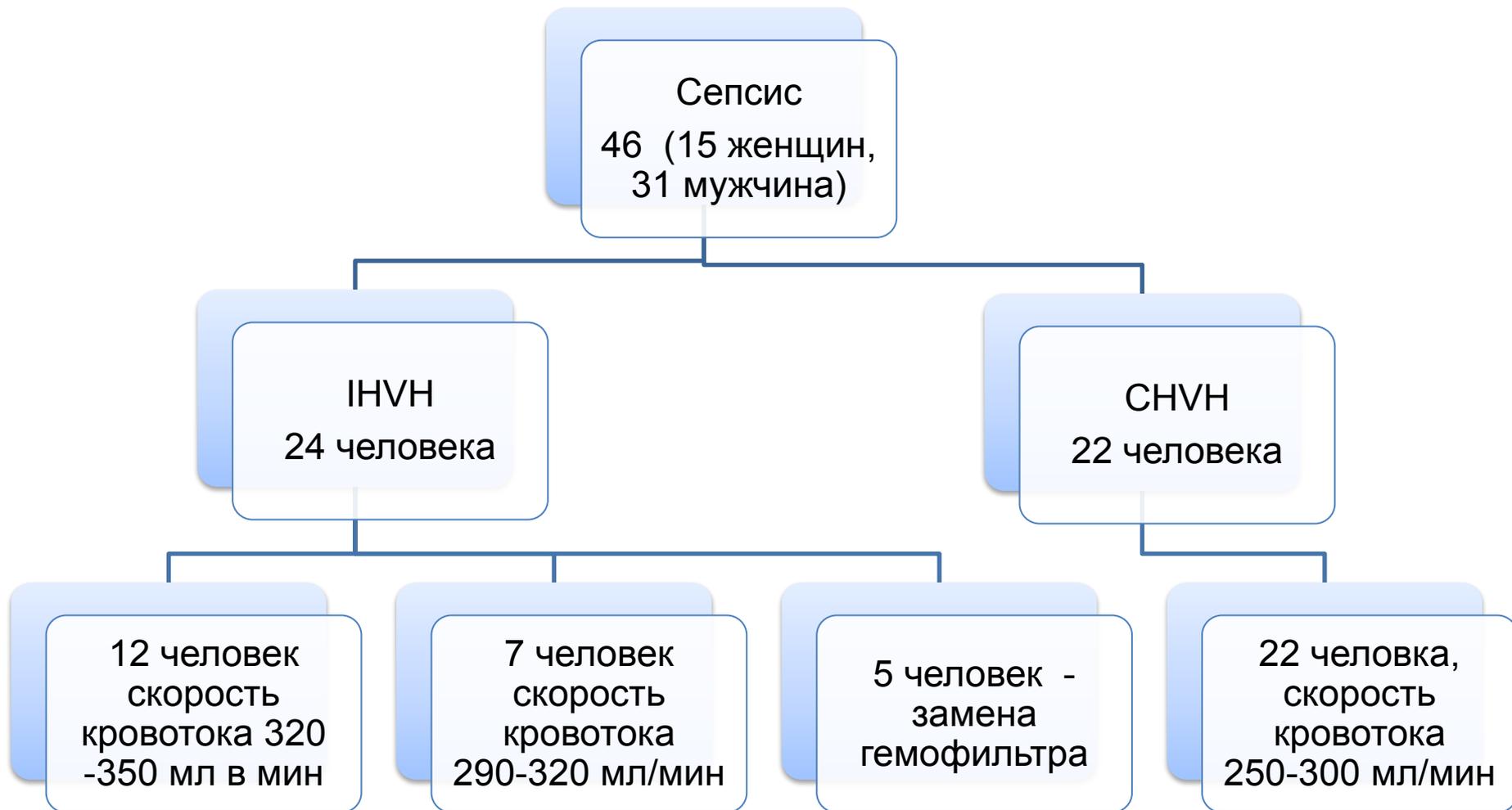


Результаты исследования особенности процедур

-



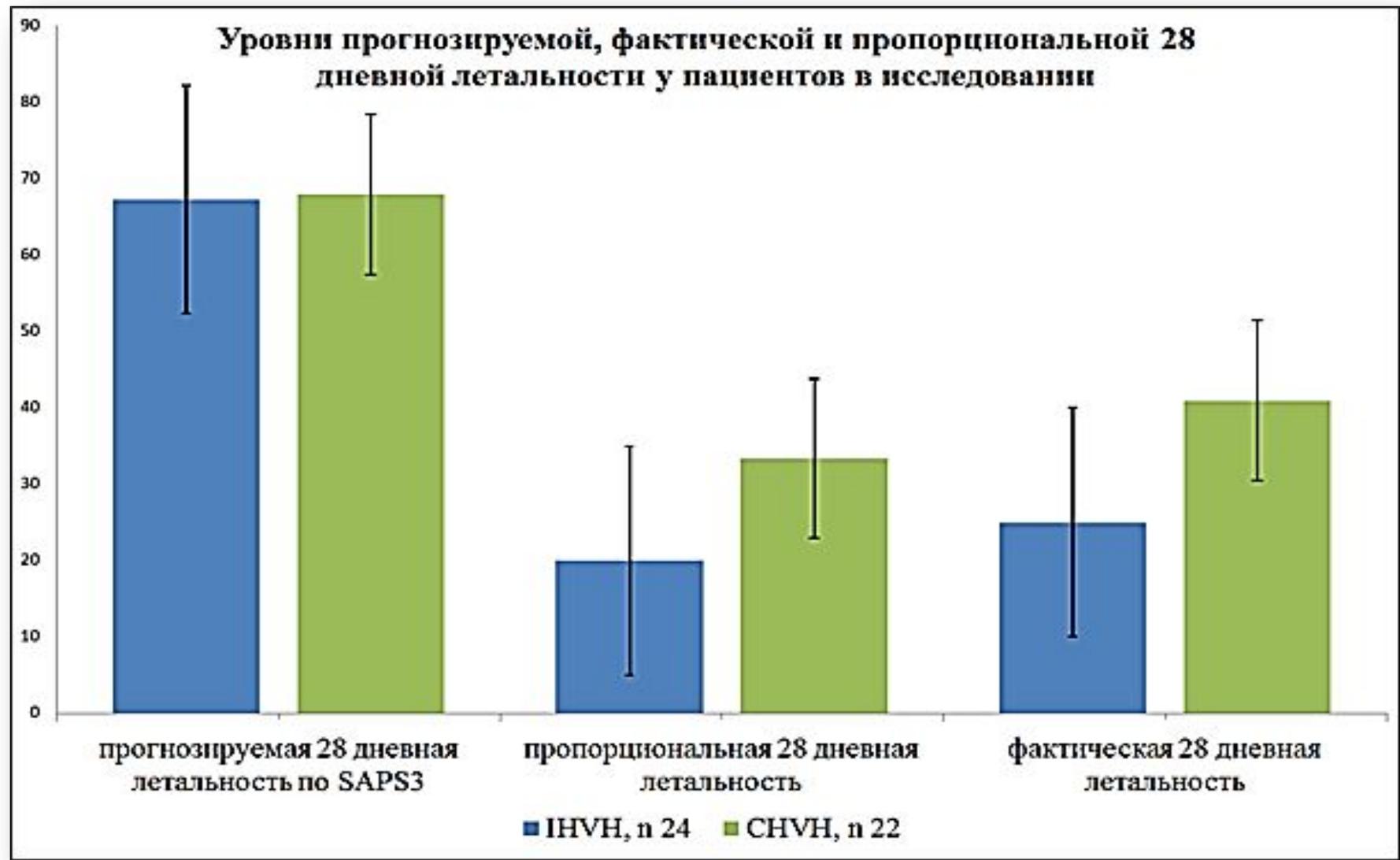
Общая характеристика ПАЦИЕНТОВ



Особенности проведения ГФ у пациентов с индексом массы тела более 25 кг/м²

Группа	ВМТ, kg/m ²	кровоток ФФ, ml/min	ФФ, %	Нт до фильтра, %	Нт после фильтра, %
ИНВН	29,3±3,1	322,2±26,4	27,1±1,18	23,6±1,5	38,6±4,6
СНВН	30,2±2,1	300,5±3,1	24,4±0,91	23,7±1,4	32,9±2,02
p-level	0,45	0,028	0,0003	0,7	0,002

Результаты исследования



Результаты исследования

Полученные данные свидетельствуют о
возможностях интермиттирующей
сверхвысокообъёмной гемофильтрации
(IHVN) блокировать патогенетический
каскада сепсиса и предотвращать
прогрессирование органной дисфункции



Критерии выбора для ИНВН

Этиология заболевания

Наличие у больного сепсиса, септического шока

Время от начала развития заболевания

Первые 24 часа

Условия лечения

Возможность проведения гемофильтрации

ИМТ

Менее $0,25 \text{ кг/м}^2$



WB

Критерии выбора для ИНВН

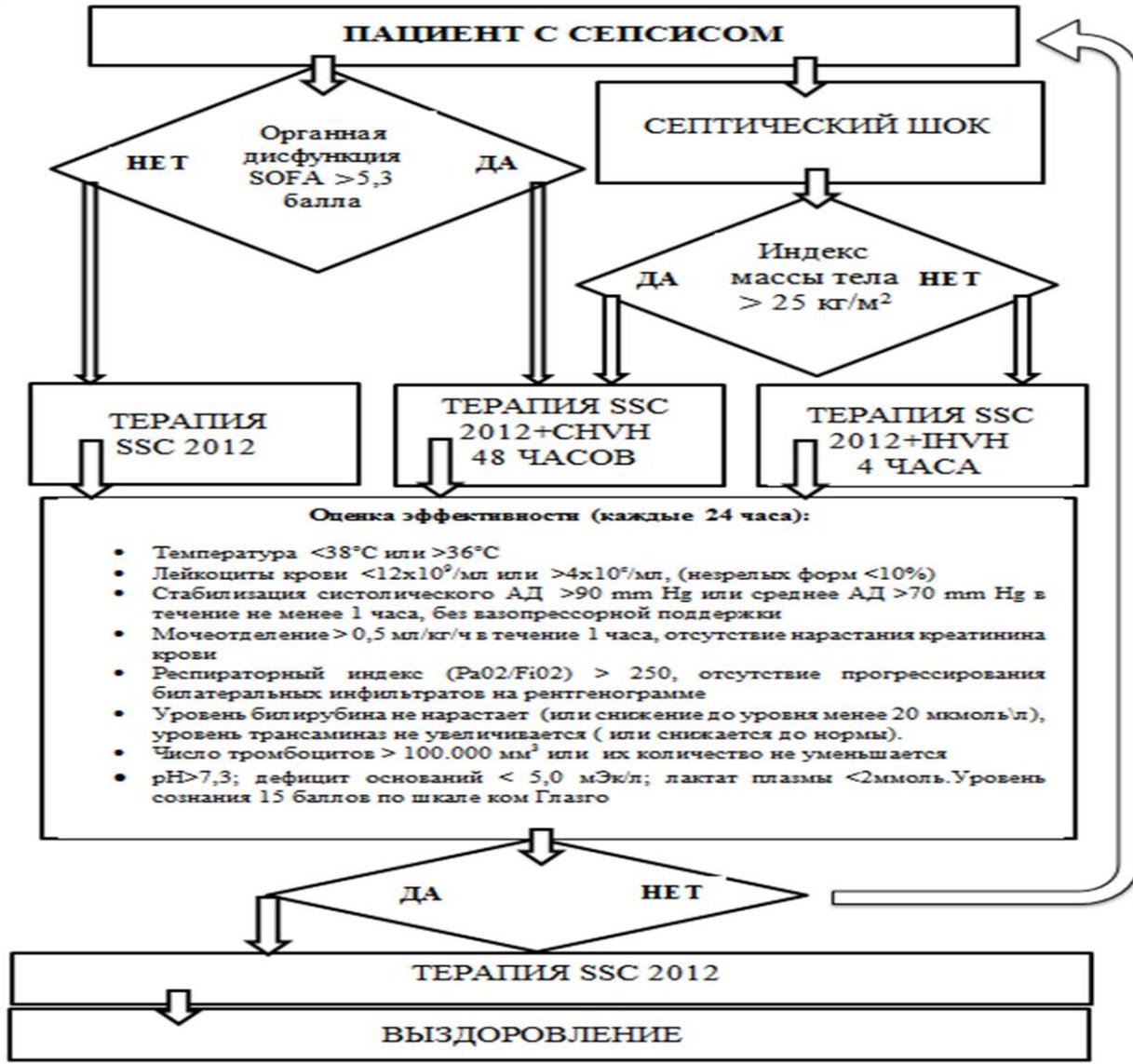
Выводы

1. СНУН и ИУН в комплексной терапии пациентов с тяжёлым сепсисом и септическим шоком оказывают равнозначное ограничивающее влияние на течение системного воспалительного ответа.
2. ИУН более эффективна в отношении удаления С3а, С4а компонентов комплемента у пациентов в исследованных группах.
3. Положительные изменения связаны со стабилизацией показателей системы кровообращения и нормализацией кислородо-транспортной функции. При проведении ИУН они сохранялись после её прекращения, имели сходный характер с наблюдаемыми на фоне непрерывной гемофильтрации большого объёма СНУН.
4. Пациенты с индексом массы тела более 25 кг/м² при проведении ИУН нуждаются в поддержании скорости кровотока в пределах 320-350 мл в мин для обеспечения фракции фильтрации 25% и предотвращения тромбирования гемофильтра.



WB

Алгоритм



Благодарю за внимание.

