

**НИИ Скорой Помощи
имени Н.В. Склифосовского**



Интенсивная терапия пострадавших с переломами костей таза

С.С. Петриков

Основные причины смерти пострадавших с сочетанной травмой

- ЧМТ
- Травма грудной клетки
- Травма живота

Сочетанная травма

- Каждая сочетанность особенная
 - ✓ *Травма грудной клетки* – гипоксемия + артериальная гипотензия
 - ✓ *Таз и трубчатые кости* – кровопотеря
 - ✓ *Травма живота* – кровопотеря + парез ЖКТ
 - ✓ *Все вместе* – все проблемы сразу

Лечение пострадавших с сочетанной травмой (этапы оказания помощи)

- Догоспитальный
- Диагностический
- Оперативное вмешательство
- Интенсивная терапия
- Реабилитационный

Догоспитальный этап



Догоспитальный этап

- Своевременность доставки больного
- Госпитализация в специализированный стационар (при времени доезда менее **60** мин), в котором есть :
 - ✓ Травматологическое отделение
 - ✓ Нейрохирургическое отделение
 - ✓ Экстренная хирургия
 - ✓ Компьютерный томограф
- Информирование стационара о пострадавшем
- Борьба с жизнеугрожающими состояниями и вторичными факторами ишемического повреждения мозга
 - ✓ Специально оборудованный автомобиль
 - ✓ Подготовка врачебного персонала

Концепция «Золотого часа»

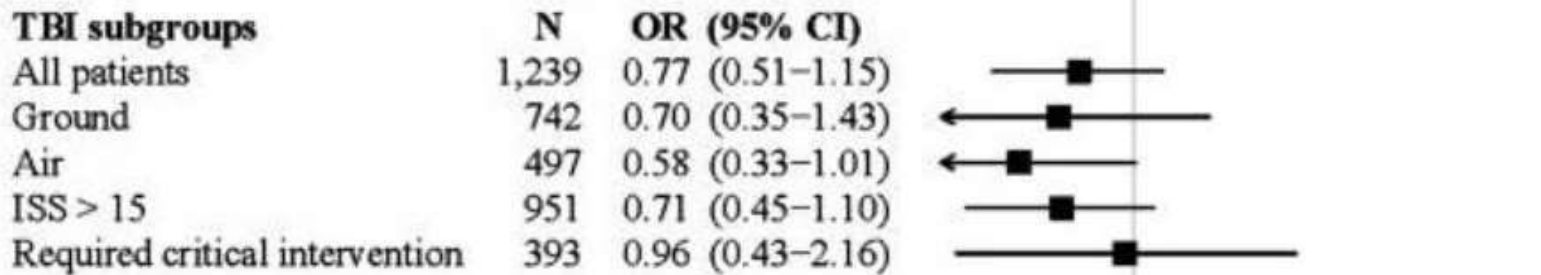
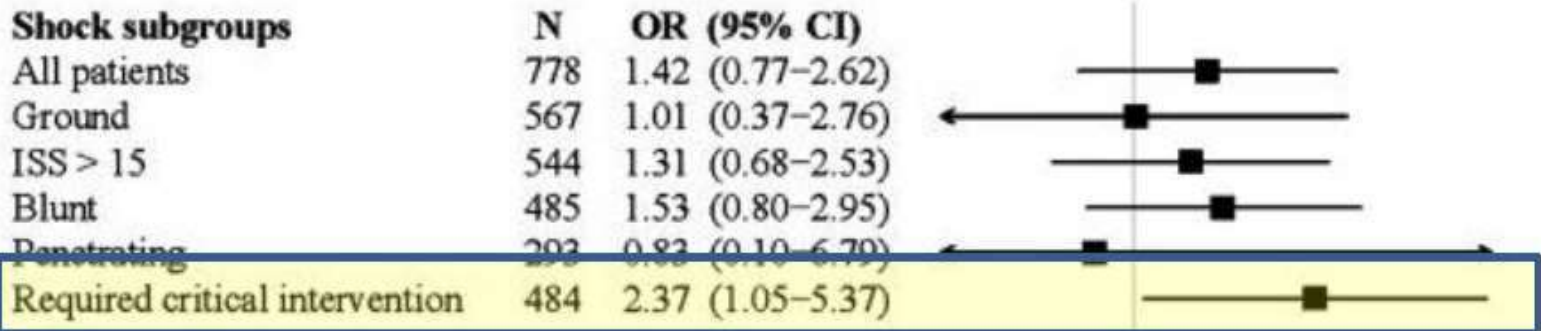
Время с момента травмы	Летальность
1 ч	10%
2 ч	11%
3 ч	12%
4 ч	33%
5 ч	36%
6 ч	41%
8 ч	75%
10 ч	75%

Время транспортировки и исходы травмы

- Шок (n=778)
 - ✓ АД ≤ 70 или АД 71-90 + ЧСС ≥ 108
- ЧМТ (n=1239)
 - ✓ ШКГ ≤ 8
- Время доставки в среднем 44 минуты

Newgard CD et al, 2015

Время транспортировки и исходы травмы



0.4 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0

Odds Ratio (95% CI)

←—————→

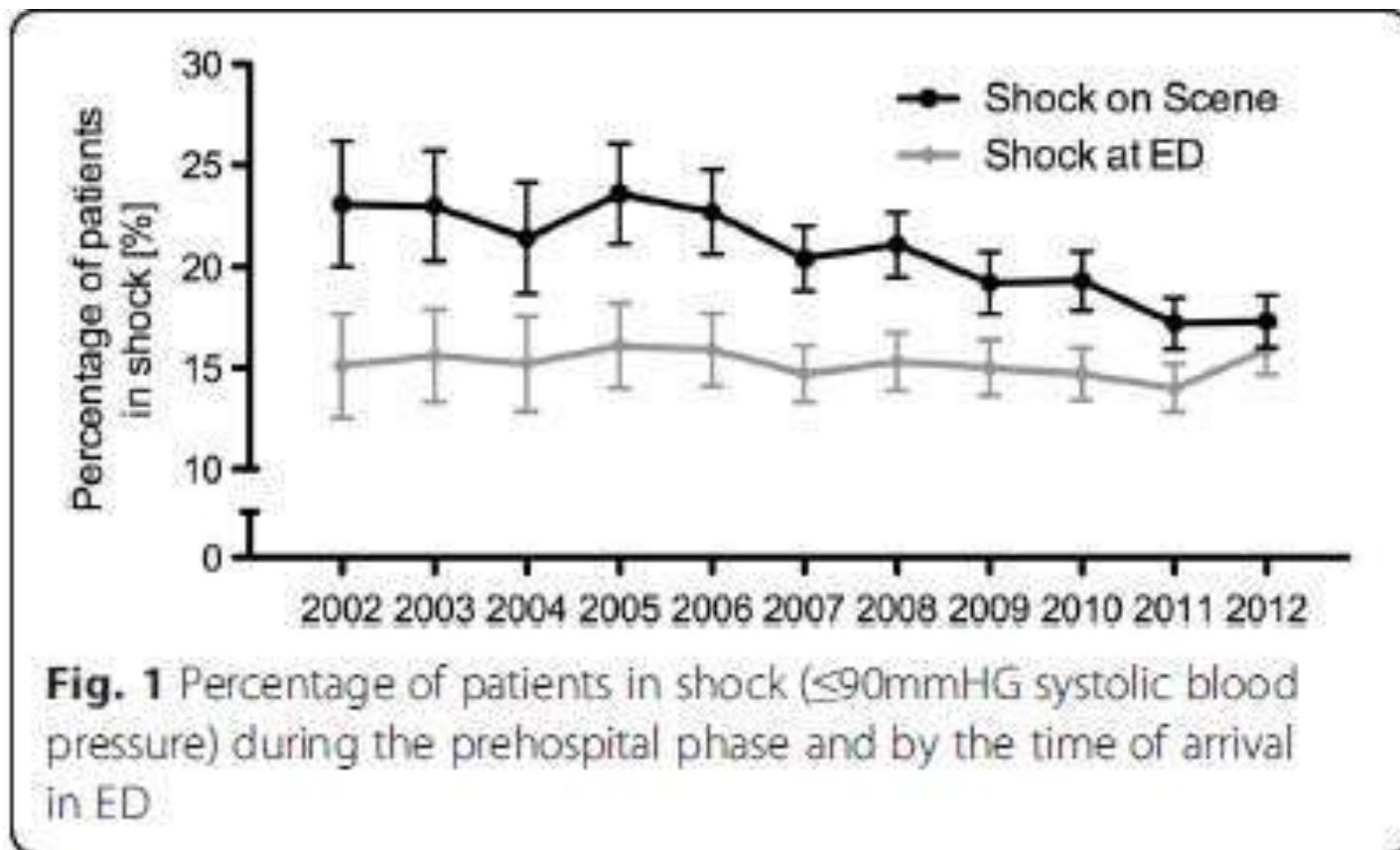
Decrease adverse outcome with total OOH time > 60 minutes Increase adverse outcome with total OOH time > 60 minutes

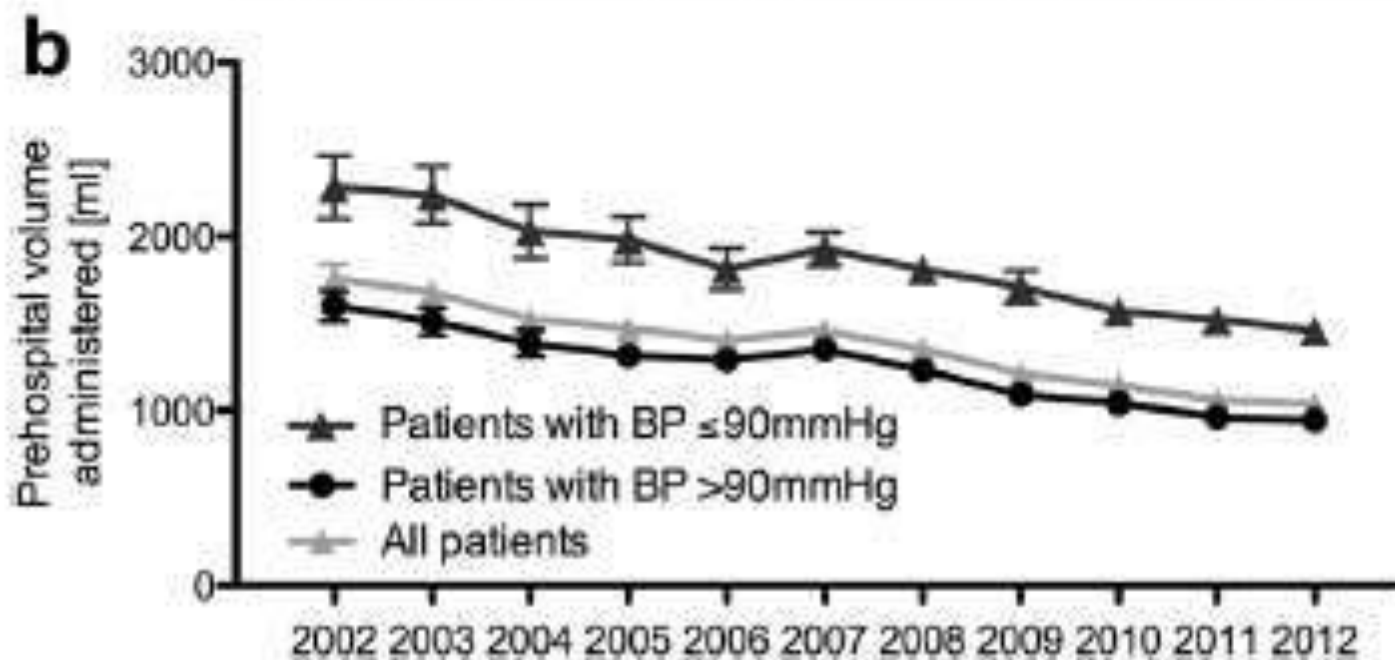
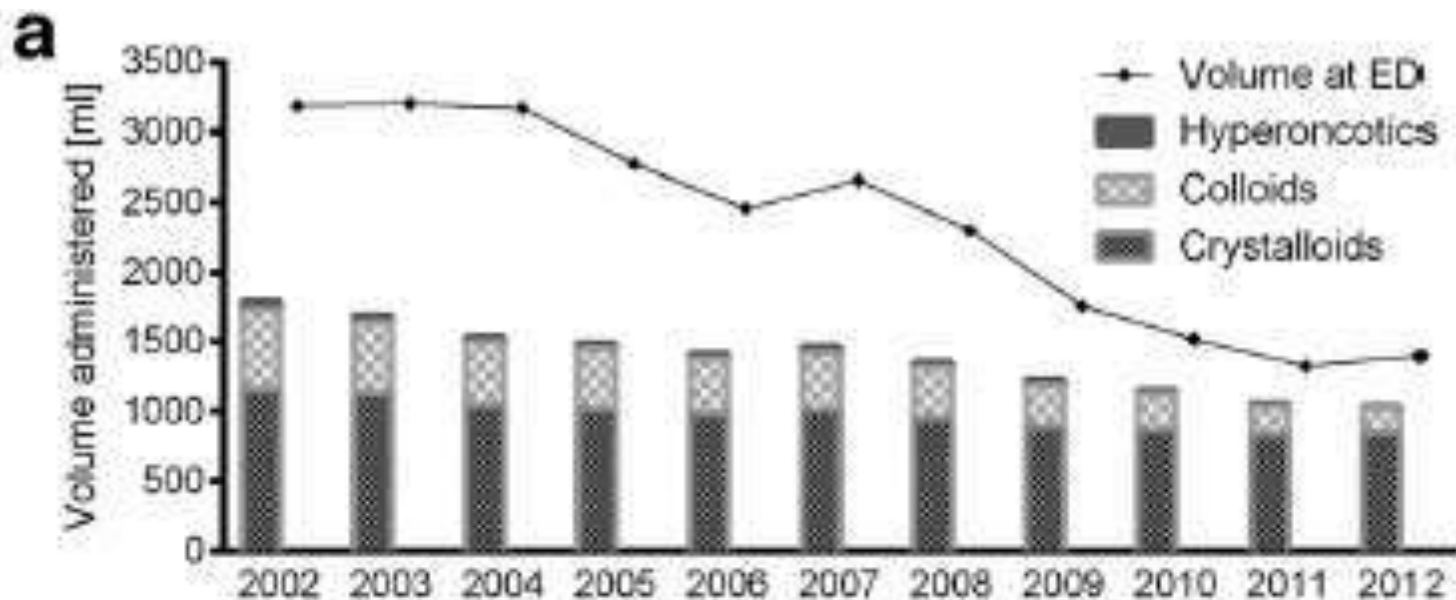
Время транспортировки и исходы травмы

- “Critical interventions” в течение первых 24 часов после поступления
 - ✓ Кровь ≥ 6 доз
 - ✓ Обширные хирургические вмешательства
 - ❖ Головной мозг
 - ❖ Позвоночник
 - ❖ Грудная клетка
 - ❖ Живот
 - ❖ Таз
 - ❖ Сосуды
 - ✓ Эндоваскулярные вмешательства
 - ✓ Смерть

Prehospital volume resuscitation - Did evidence defeat the crystalloid dogma? An analysis of the TraumaRegister DGU® 2002–2012

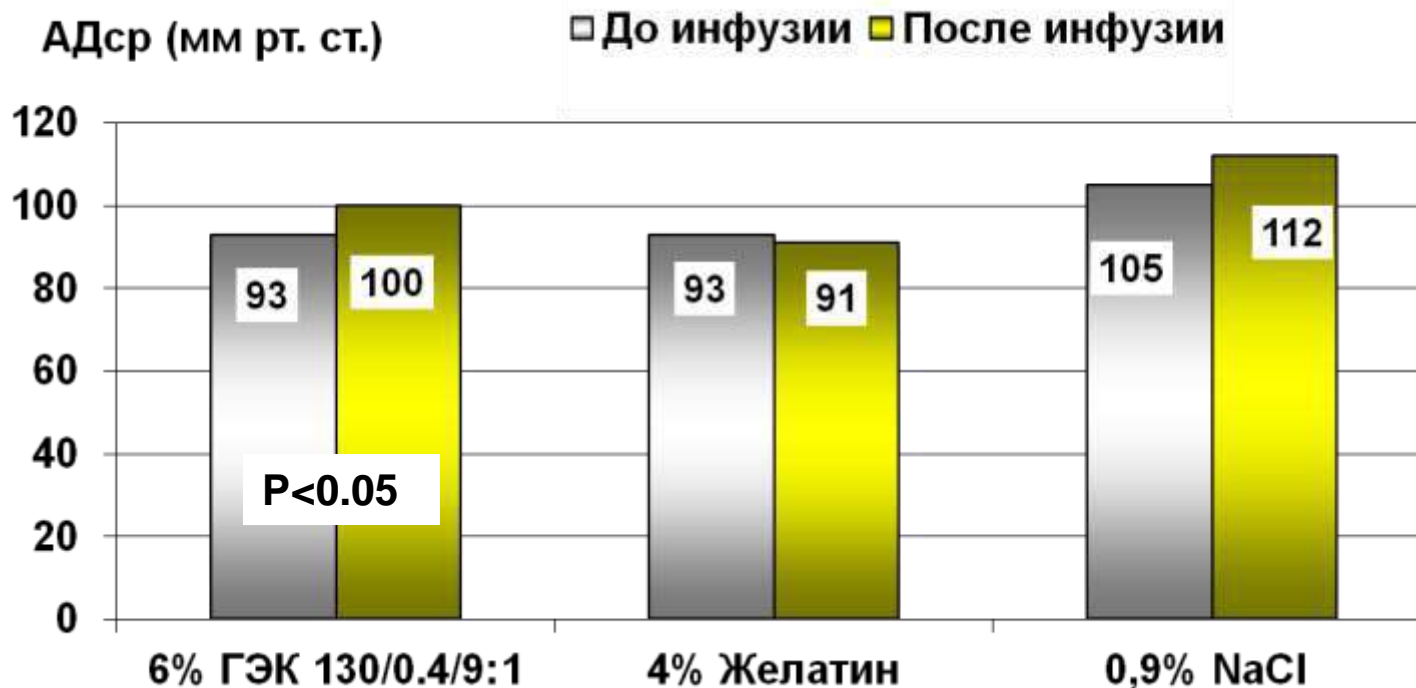
Arne Driessen^{1,2*}, Matthias Fröhlich^{1,2*}, Nadine Schäfer², Manuel Mutschler¹, Jerome M. Defosse³, Thomas Brockamp¹, Bertil Bouillon¹, Ewa K. Stürmer², Rolf Lefering², Marc Maegele¹ and the TraumaRegister DGU



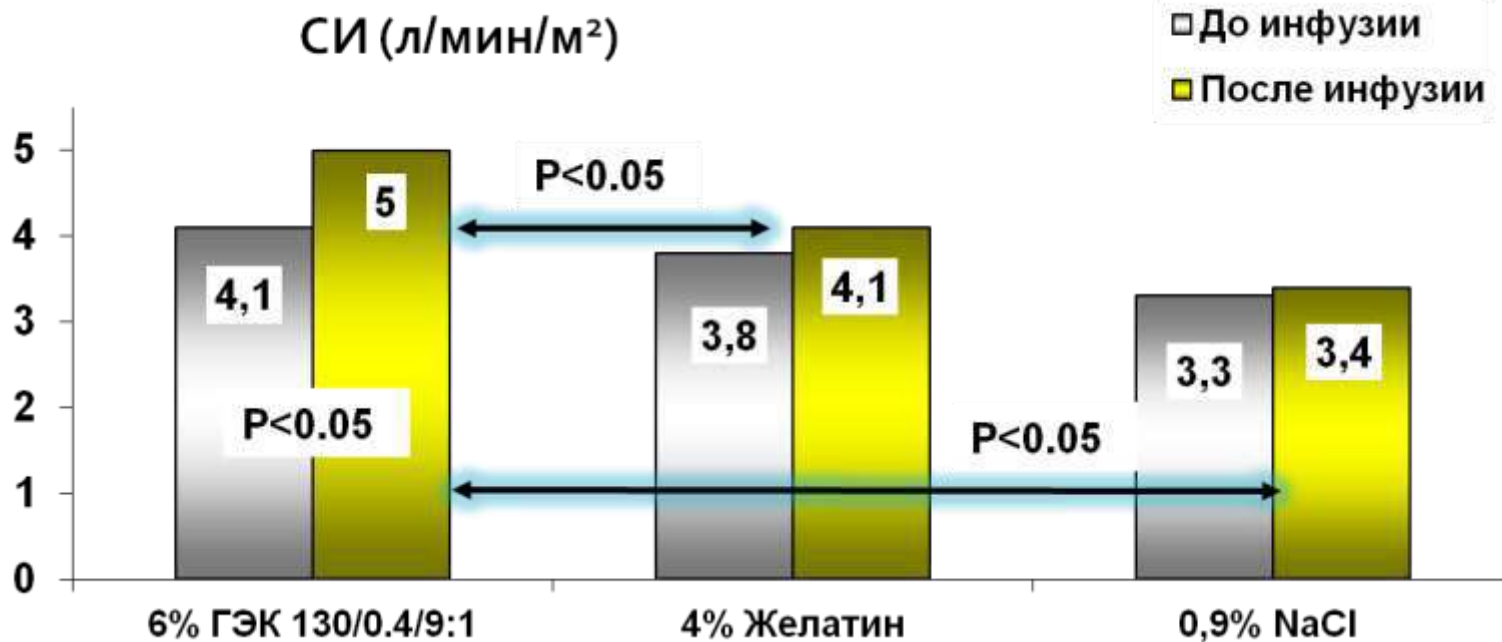
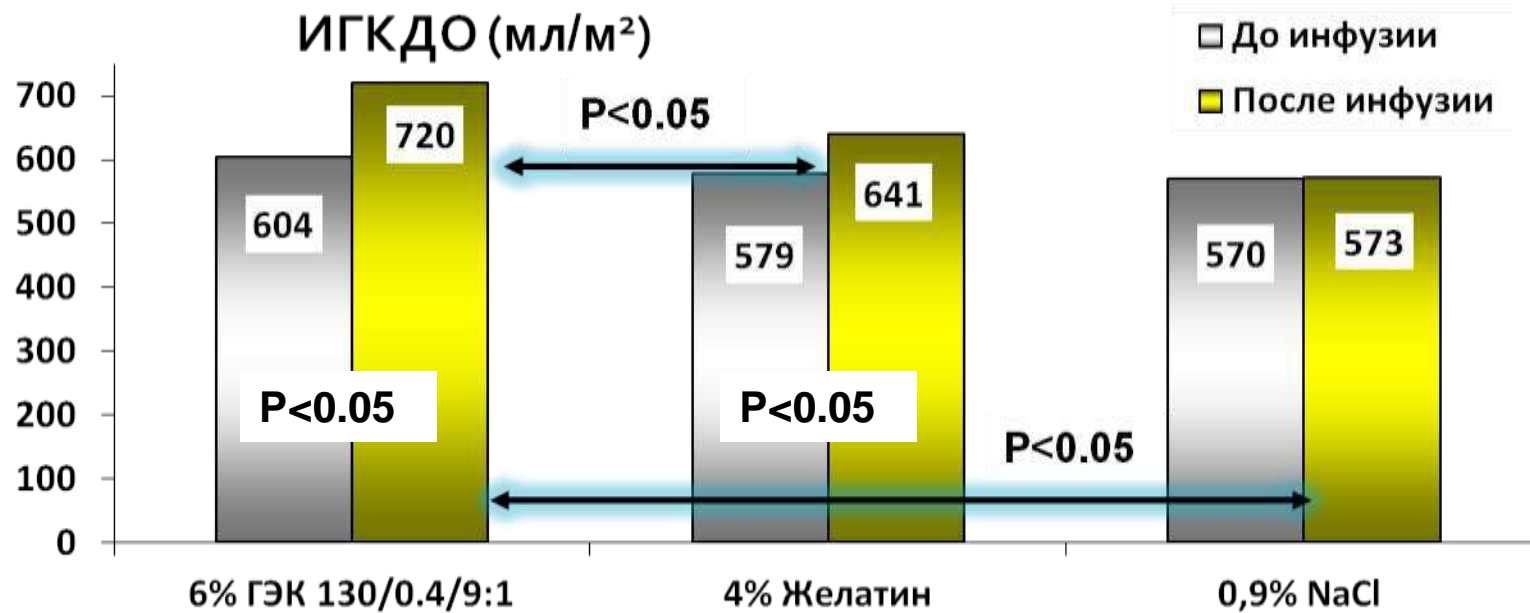


КОЛЛОИДЫ против КРИСТАЛЛОИДОВ

- 0,9% NaCl (10-12 мл/кг/час) (n = 5)
- 6% ГЭК 130/0.4/9:1 (10-12 мл/кг/час) (n = 41)
- 4% Желатин (10 – 12 мл/кг/час) (n = 13)



*Петриков С.С., Солодов А.А., Титова Ю.В., Давыдов Б.В., Крылов В.В.
«Анестезиология и реаниматология», 2008*



Проблемы сосудистого доступа



Догоспитальный этап

- Не следует задерживаться на догоспитальном этапе если технически не выходят какие либо манипуляции (венозный доступ, интубация)



Диагностический этап



Ранняя летальность

- Нарушение проходимости дыхательных путей
- Напряженный пневмоторакс
- Массивный гемоторакс
- Флотирующая грудная клетка
- Открытый пневмоторакс
- Тампонада сердца
- Массивное кровотечение

Диагностический этап

- Одна команда:
 - ✓ Хирург
 - ✓ Травматолог
 - ✓ Нейрохирург
 - ✓ Анестезиолог-реаниматолог
- Единое понимание патофизиологии, результатов исследований и лечебных действий

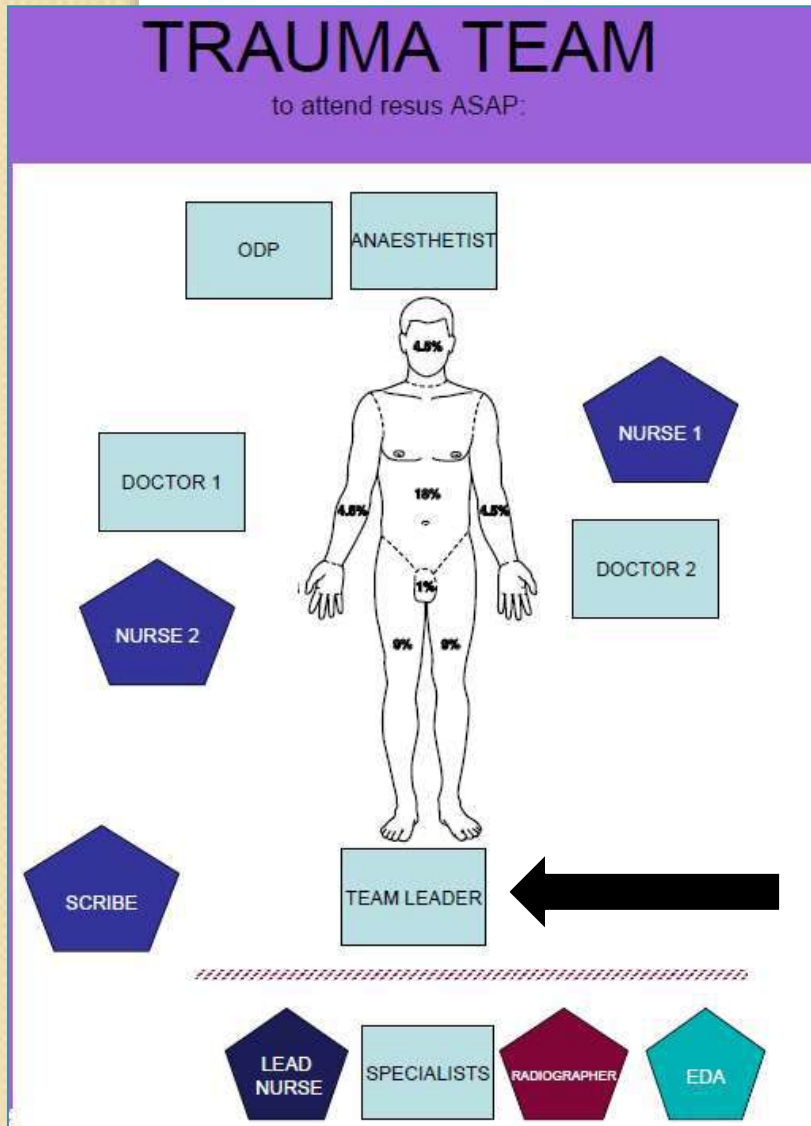


Диагностический этап

- Рецепт успеха:
 - ✓ Командная работа
 - ✓ Скорость
 - ✓ Эффективность
 - ✓ Простота действий



Диагностический этап



- Кто то ОДИН должен руководить процессом!

Nottingham University Hospitals **NHS**
NHS Trust

**MAJOR TRAUMA
CLINICAL
GUIDELINES** Oct 2011

Диагностический этап

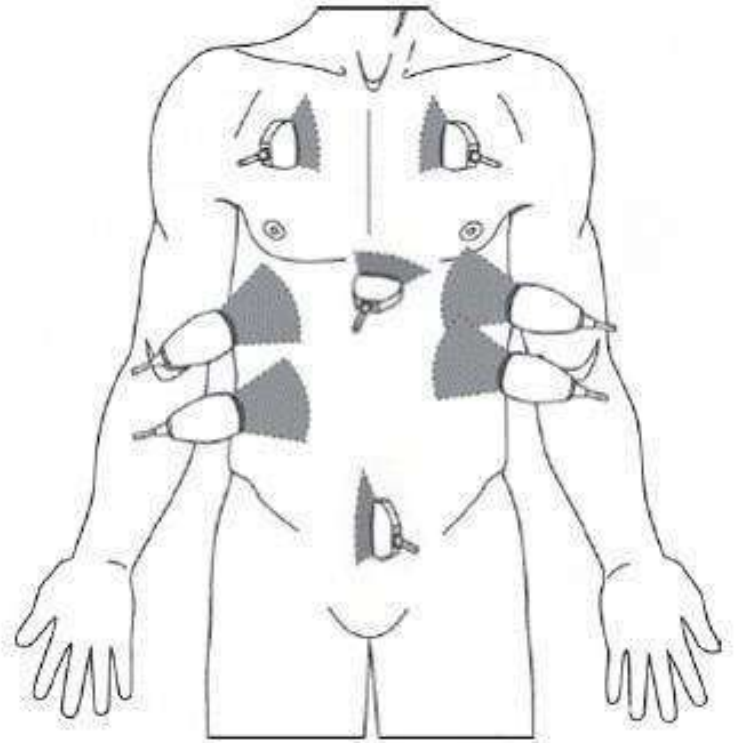
- Интенсивная терапия
 - ✓ **A** (Airway) – протезирование дыхательных путей
 - ✓ **B** (Breathing) – паттерн дыхания и респираторная поддержка
 - ✓ **C** (Circulation) – сосудистый доступ и инфузионная терапия, протокол массивной гемотрансфузии
 - ✓ **D** (Disability) – оценка уровня бодрствования (ШКГ)
 - ✓ **E** (Exposure) – воздействие факторов окружающей среды (гипотермия)

Диагностический этап

FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma)

FAST

- hemoperitoneum
- hemopericardium
- hemothorax
- pneumothorax



3-5 минут

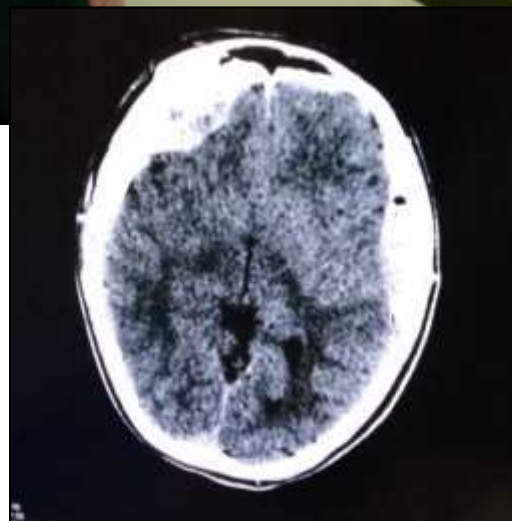
Диагностический этап

FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma)



Диагностический этап

- КТ должен быть в каждом стационаре, оказывающим помощь пострадавшим с сочетанной травмой
- КТ необходимо выполнять всем пострадавшим с ЧМТ
- КТ должна работать круглосуточно
- Для тяжелых (по состоянию и по весу) больных – мобильная КТ



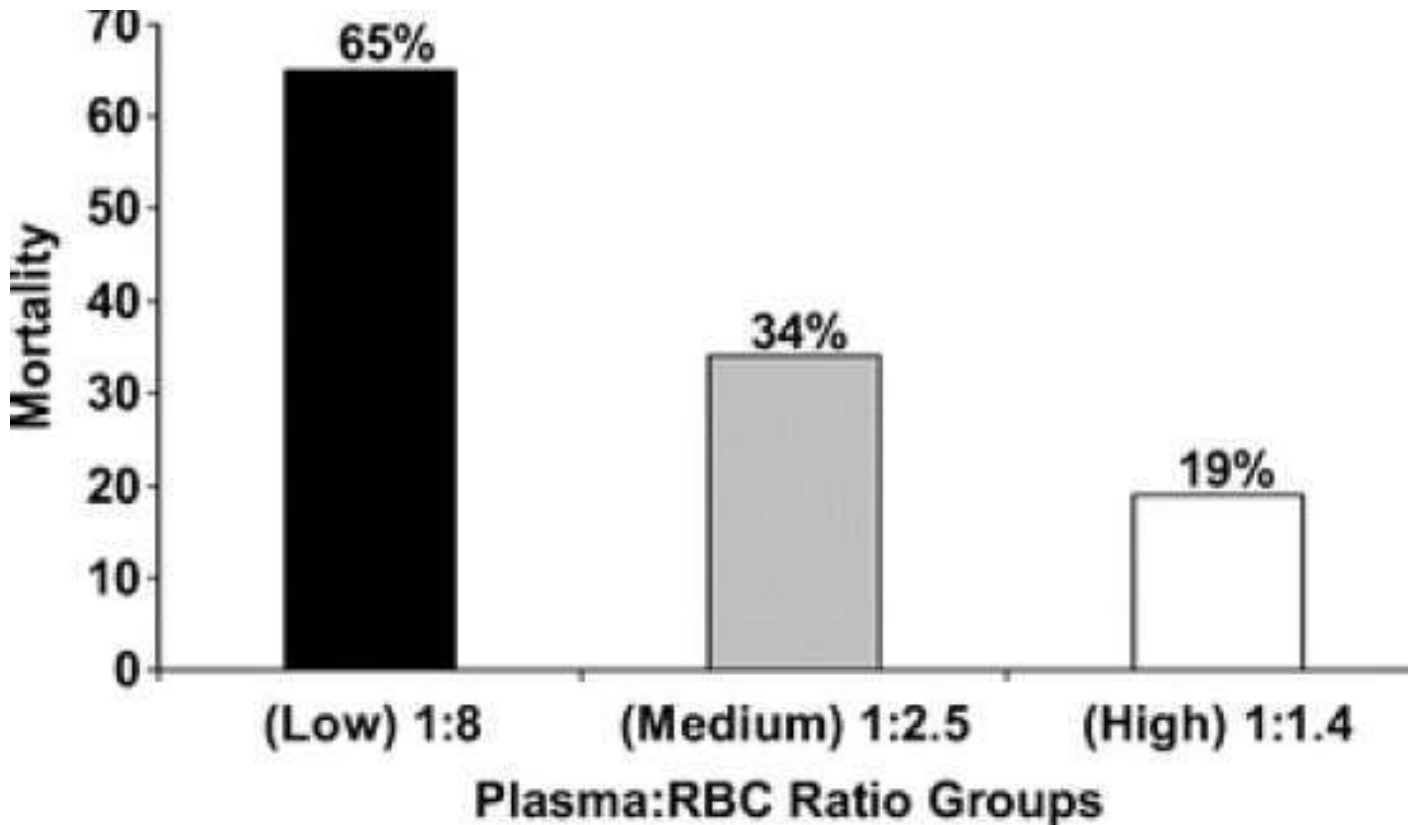
Мобильный КТ



Реанимация по принципу “Damage Control”

- ✓ Быстрая и сбалансированная трансфузия компонентов крови
- ✓ Рестриктивная тактика инфузионной терапии
- ✓ «Допустимая» артериальная гипотензия

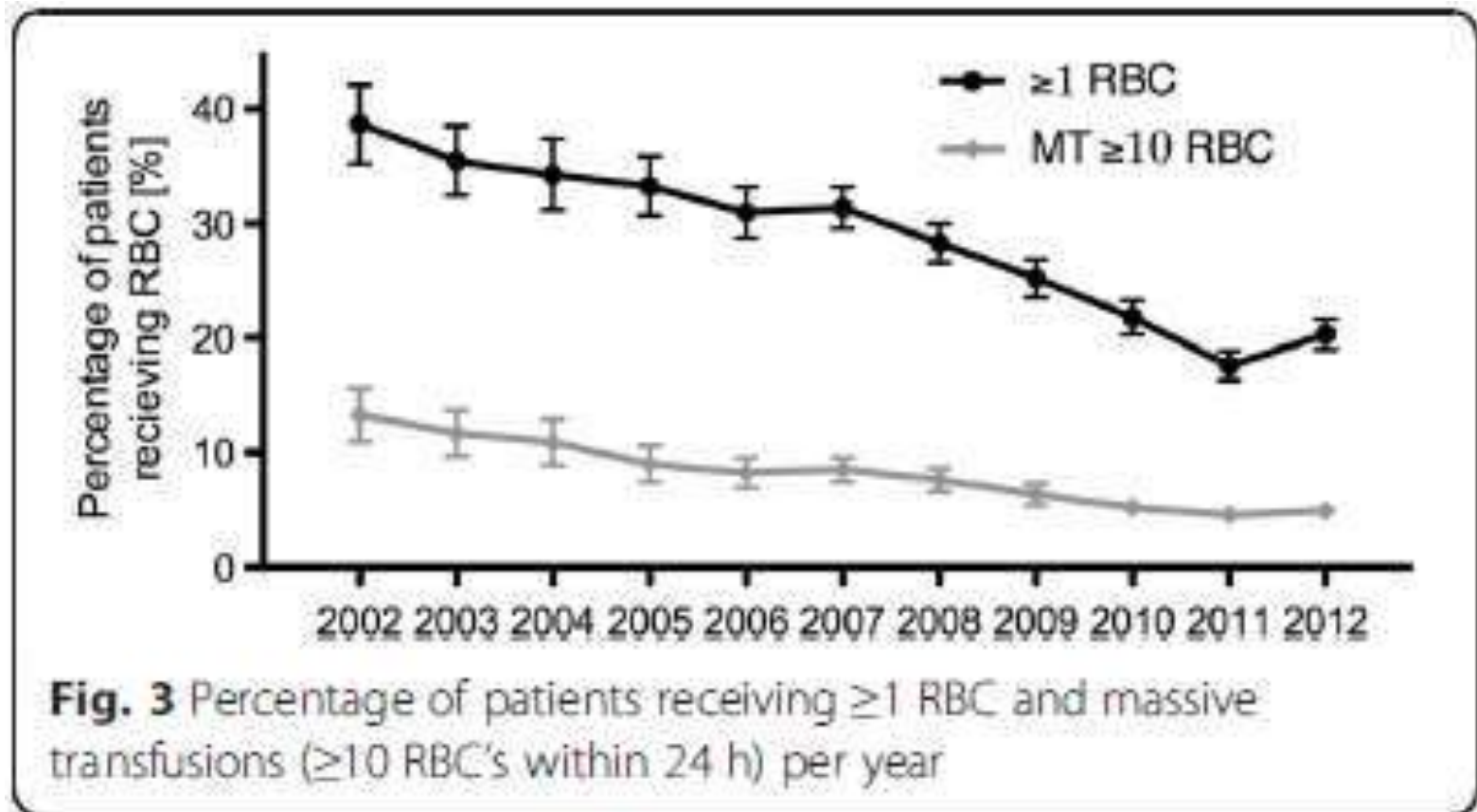
Трансфузия компонентов крови



Borgman et al, J Trauma, 2007

Prehospital volume resuscitation - Did evidence defeat the crystalloid dogma? An analysis of the TraumaRegister DGU® 2002–2012

Arne Driessen^{1,2*}, Matthias Fröhlich^{1,2*}, Nadine Schäfer², Manuel Mutschler¹, Jerome M. Defosse³, Thomas Brockamp¹, Bertil Bouillon¹, Ewa K. Stürmer², Rolf Lefering², Marc Maegele¹ and the TraumaRegister DGU



Особенности

- ✓ *Травма грудной клетки* – инфузионно-трансфузионная терапия не основной компонент терапии – дренирование плевмо и гемоторакса
- ✓ *Таз и трубчатые кости* – массивная гемотрансфузия, стабилизация, тампонада
- ✓ *Травма живота* – быстрее в операционную

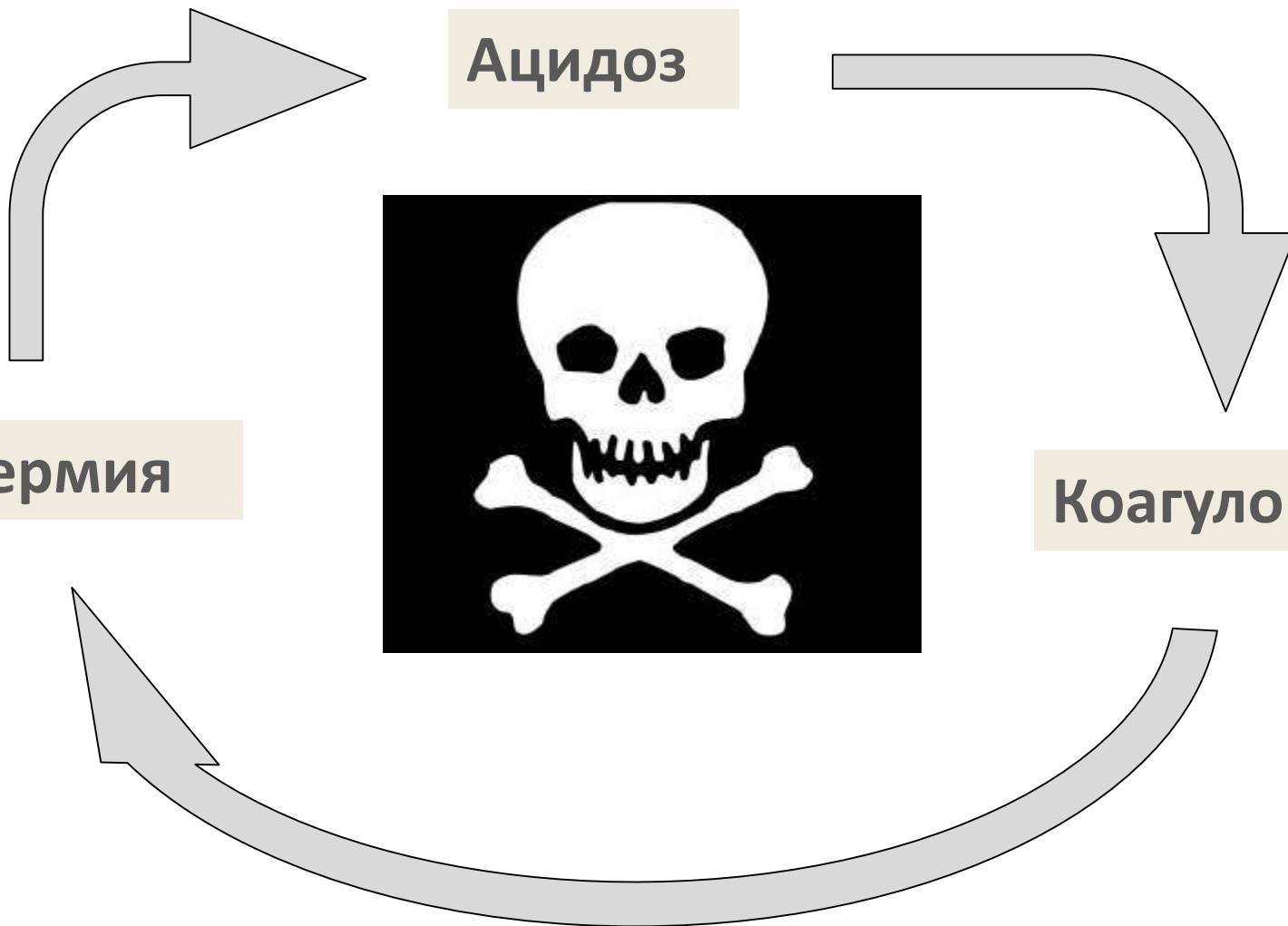
Порочный круг

Ацидоз



Коагулопатия

Гипотермия



Активное согревание



Задачи на этапе противошокового зала

- Инфузионно-трансфузионная терапия в зависимости от вида сочетанной травмы
- Транексамовая кислота
- «Допустимая» артериальная гипотензия
- Согревание больного
- Борьба с ацидозом – сода

Оперативное вмешательство



Оперативное вмешательство



- ЧМТ (гематомы, окклюзионная гидроцефалия, вдавленные переломы, осложненные переломы позвоночника)
- Лапаротомия – нарастающее количество жидкости в животе
- Наружная фиксация таза и т.д. (в идеале в отделении реанимации) + при необходимости тампонада брюшинной клетчатки

**Надо взвешивать риск и пользу операции –
особенно у нестабильных больных**



Интенсивная терапия



Задачи этапа интенсивной терапии



- Борьба за мозг
- Профилактика легочных инфекционных осложнений – особенно при травме гр. клетки
- «Запуск» нормальной работы кишечника
- Обеспечение гомеостаза (инфузия, питание, ИВЛ и т.д.)
- Борьба с пролежнями (переломы таза)

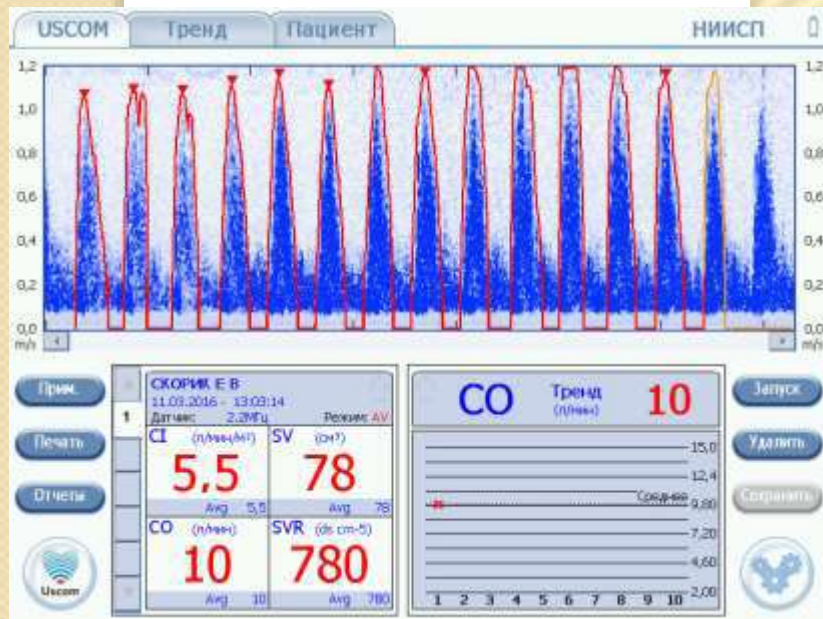
Интенсивная терапия (из народного опыта)

- Если пострадавший останется «без мозга» нормальная работа кишечника и легких не улучшат его качество жизни (*а также качество жизни его родственников*)
- Если что то смущает в состоянии больного не надо стесняться посоветоваться с другими членами команды (*чем конный полицейский лучше чем обычный?*)
- Никогда не надо спешить (*особенно к «скользких» ситуациях – экстубация при тяжелой травме гр. клетки, после выполнения ДКТЧ в первые сутки п/о и т.д.*)

Инвазивный мониторинг АД



Мониторинг системной гемодинамики



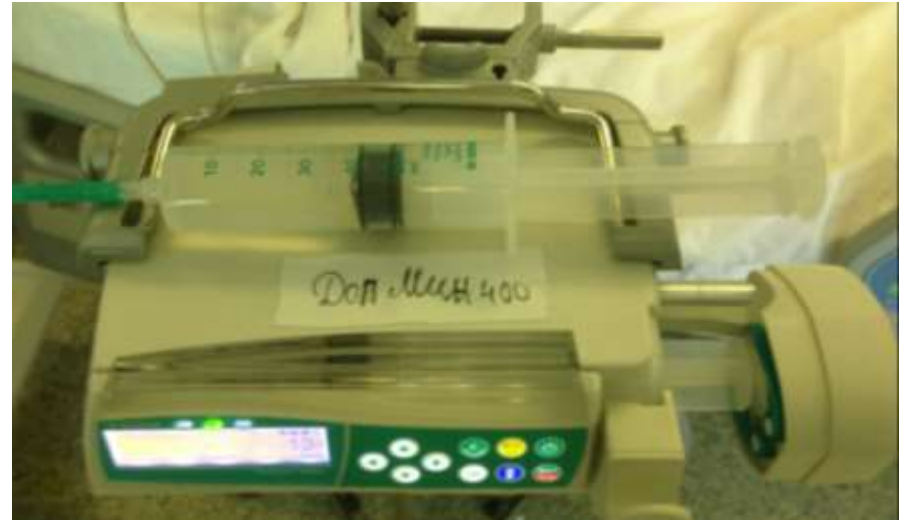
Инфекционные осложнения



- Развитие полиорганной недостаточности у пострадавших с сочетанной травмой сопровождается увеличением летальности и ухудшением функциональных исходов

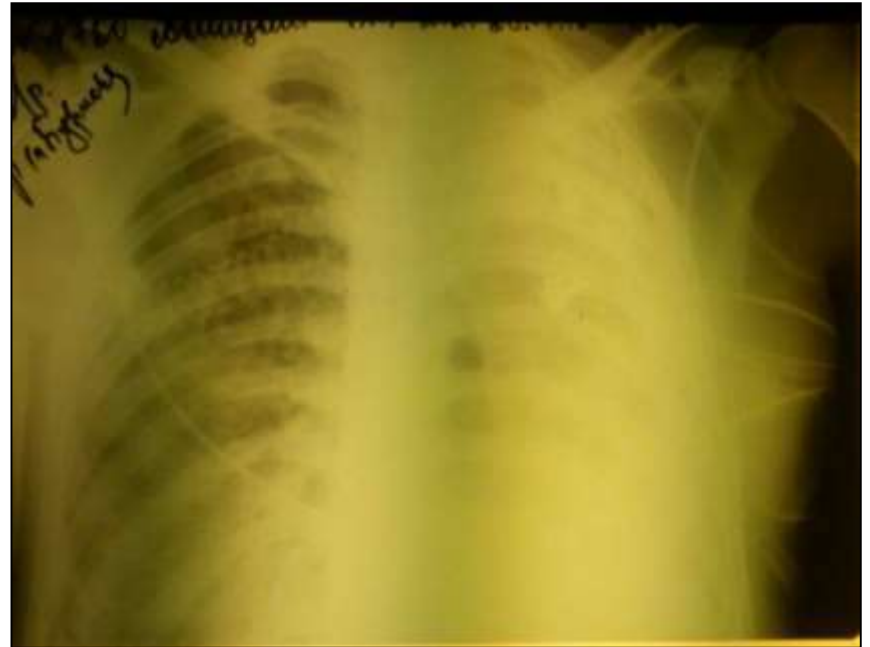
Инфекционные осложнения

- Тщательный уход за больным – 50% успеха (мытьё, повороты, санация и т.д.)
- Индивидуальный подбор антибактериальной терапии
- Определение целей антибактериальной терапии («У больного лихорадка была. Давайте ему антибиотики назначим»). Обязательный поиск источника!



- Регулярный контроль состояния печени – большинство используемых препаратов «дженерики»

ЭКМО



ЭКМО



Объем вводимой жидкости

ОВЖ \approx 40 мл/кг

КОЛЛОИДЫ против КРИСТАЛЛОИДОВ

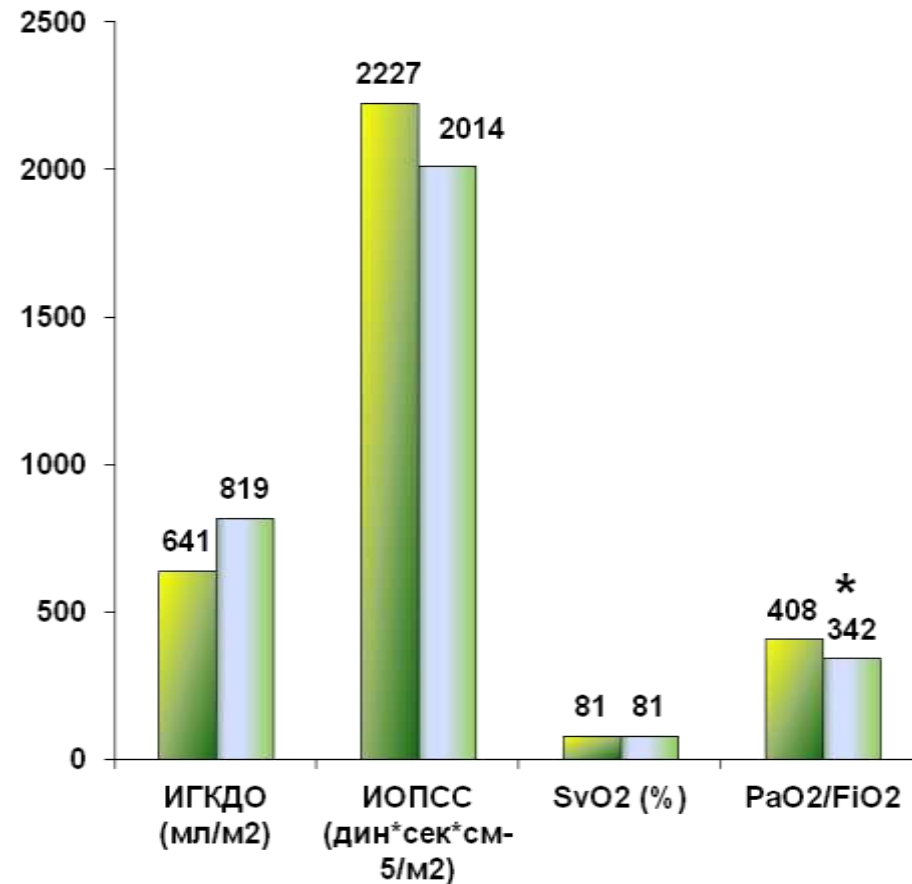
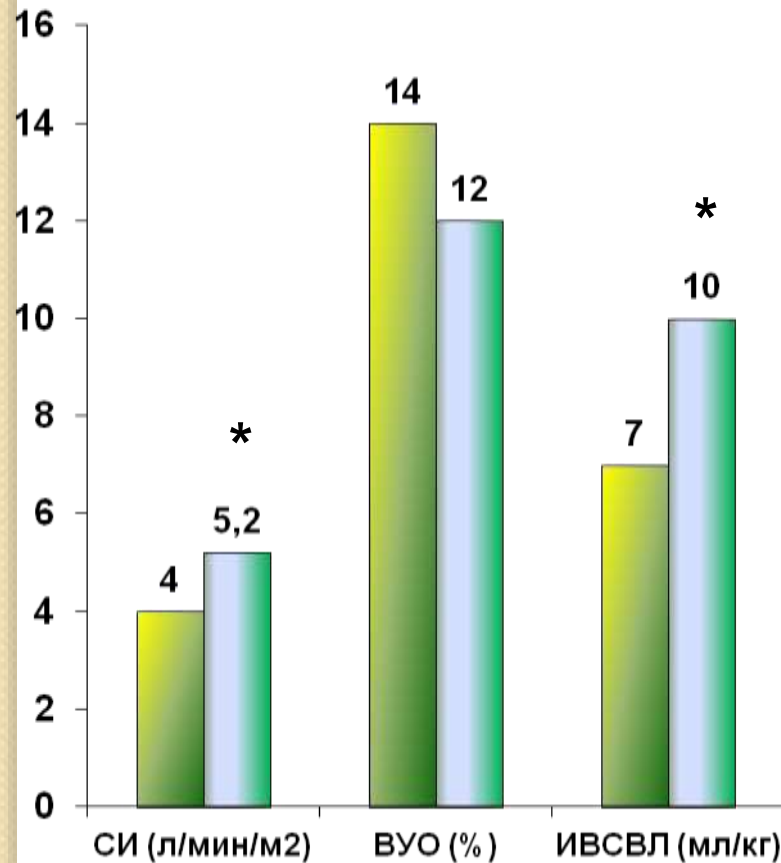
- 12 больных в остром периоде внутримозгового кровоизлияния
- Наблюдение в течение 3 суток
- Инфузионная терапия
 - ✓ **0,9% NaCl** (n = 6, термодилуций – 61)
 - ✓ **0,9%NaCl и 6% ГЭК 130/0.4/9:1** в соотношении 1:1 (n = 6, термодилуций – 69)

*Петриков С.С., Солодов А.А., Титова Ю.В., Давыдов Б.В., Крылов В.В.
«Анестезиология и реаниматология», 2008*

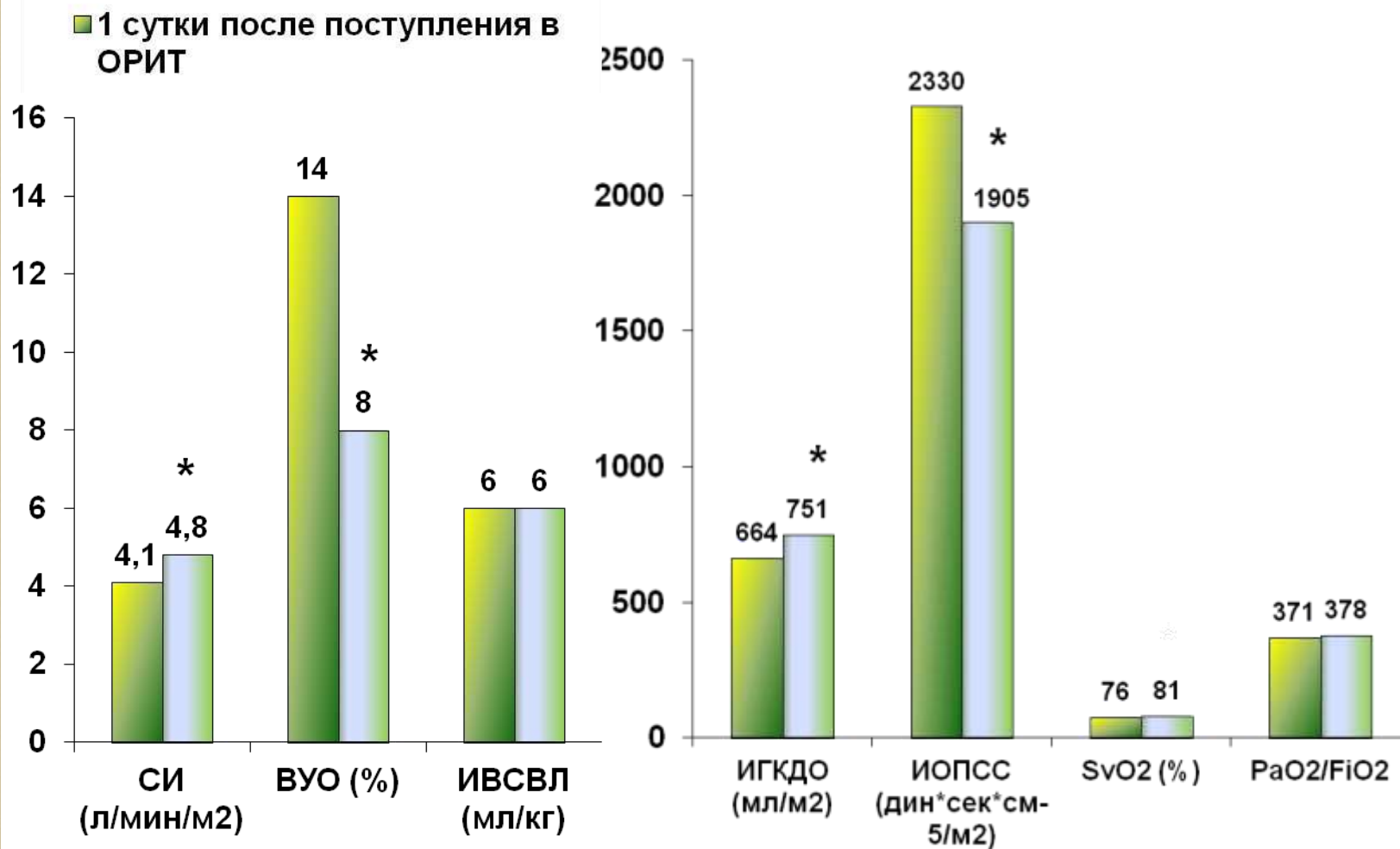
0,9% NaCl (средний объем инфузии 4500 мл/сутки)

■ 1 сутки после поступления в ОРИТ

■ 3 сутки после поступления в ОРИТ



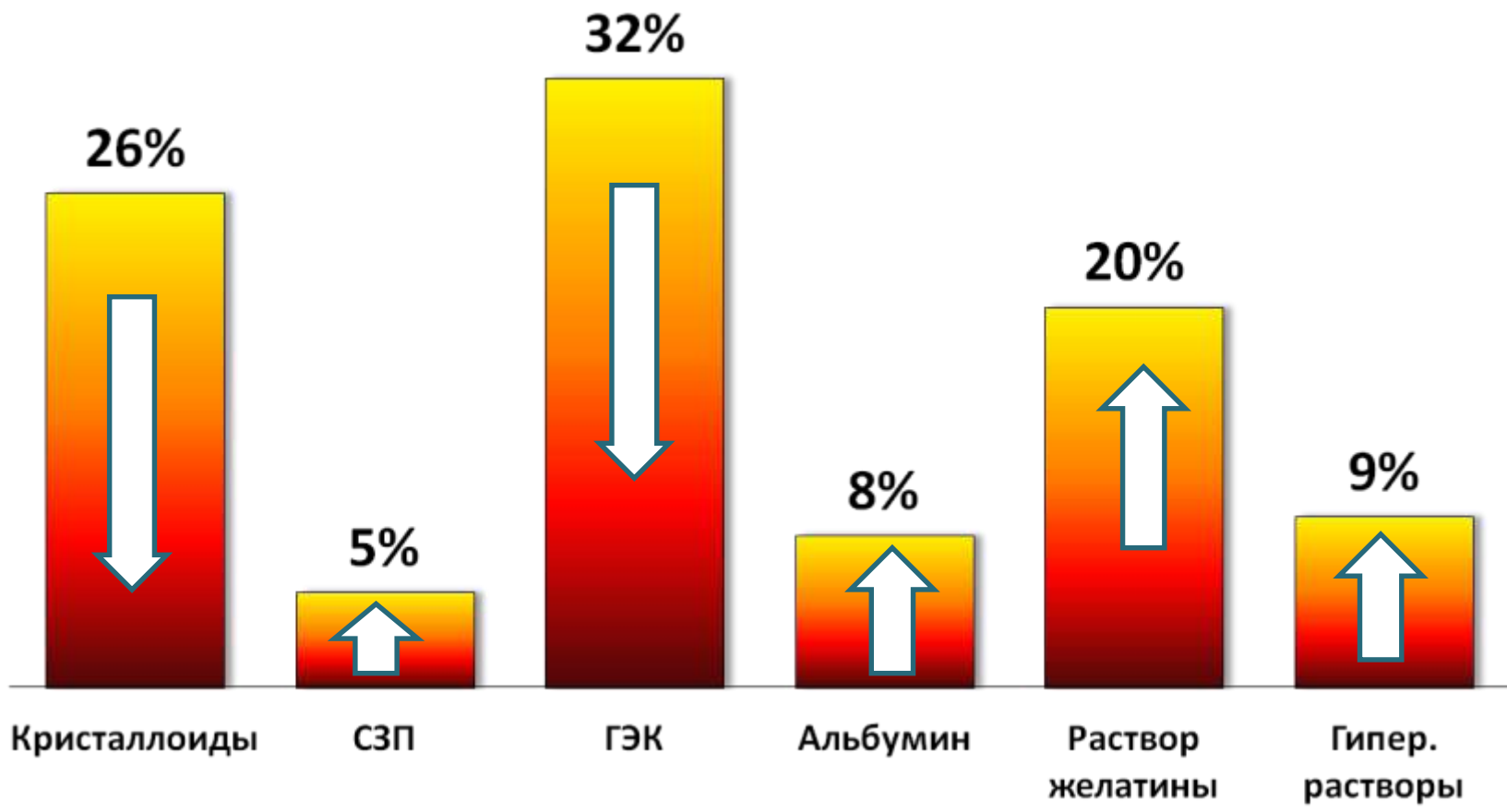
Комбинация 0,9% NaCl и ГЭК 130/0.4/9:1 в соотношении 1:1 (средний объем инфузии 5200 мл в сутки)



Какие препараты для объемозамещающей терапии оптимальны для использования в операционных и ОРИТ?
(КИТ – 2009, Ю.С.Полушин и соавт.)



Какие препараты для объемозамещающей терапии оптимальны для использования в операционных и ОРИТ?

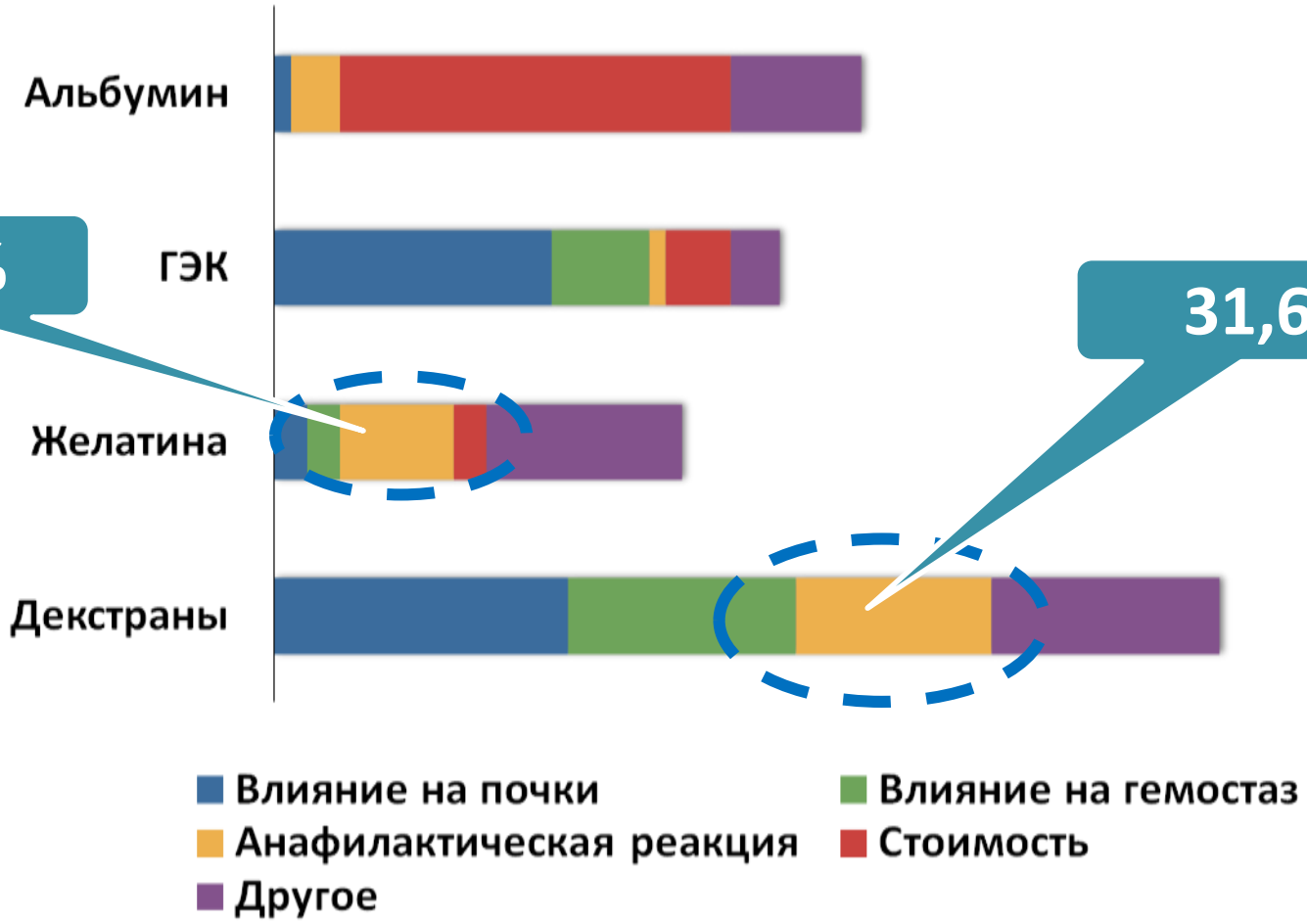


Недостатки коллоидных растворов

Анафилаксия

18,4%

31,6%



Патогенез развития ОПН при инфузии коллоидов

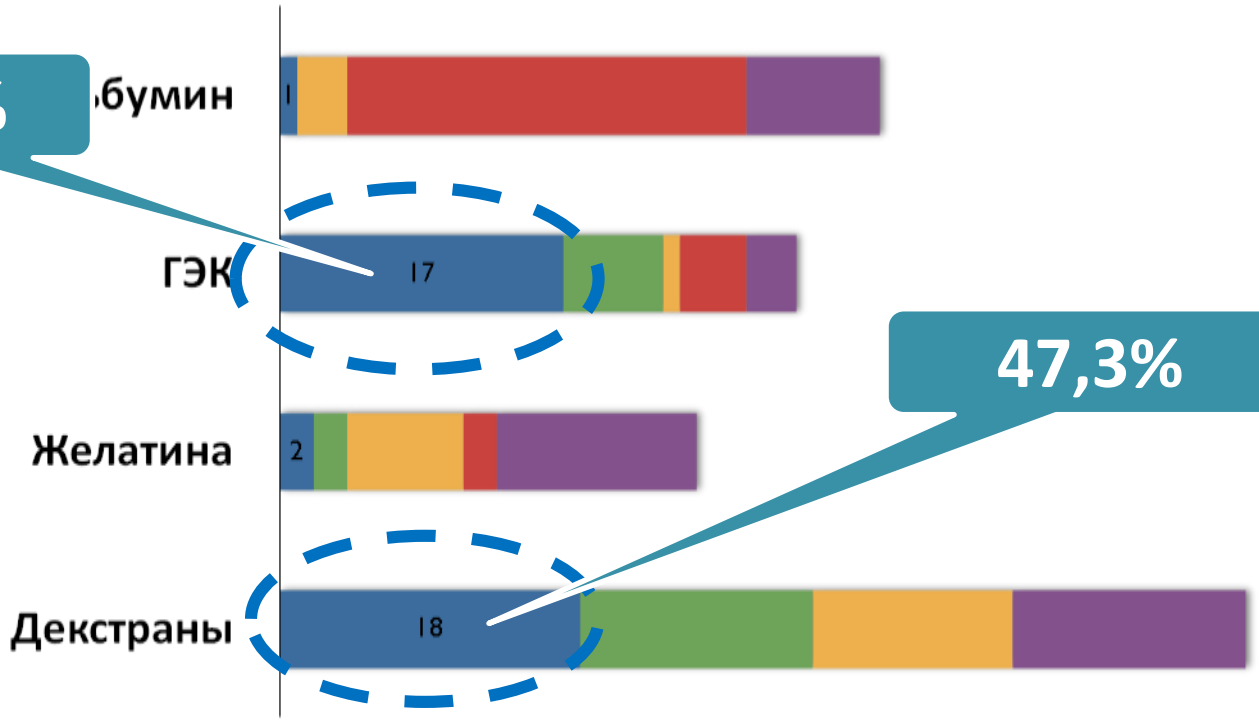
- Накопление в почечных канальцах (Декстраны, ГЭК, Альбумин)
- Развитие осмотически-подобных повреждений (вакуолизация клеток проксимальных канальцев) (Декстраны, ГЭК, Желатины)
- Накопление ГЭК в ретикулоэндотелиальной системе, особенно в макрофагах, в том числе и находящихся в почках
- **Гиперонкотическое повреждение почек** (повышение онкотического давления в артериолах клубочков в условиях низкого перфузионного давления приводит к нарушению клубочковой фильтрации)

$$P_{\text{eff}} = (P_{\text{cap}} - P_{\text{bow}}) - P_{\text{pla}}$$

$$25 \text{ мм рт. ст.} = (70 - 15) - 30$$

Недостатки коллоидных растворов ОПН

44,7%



47,3%

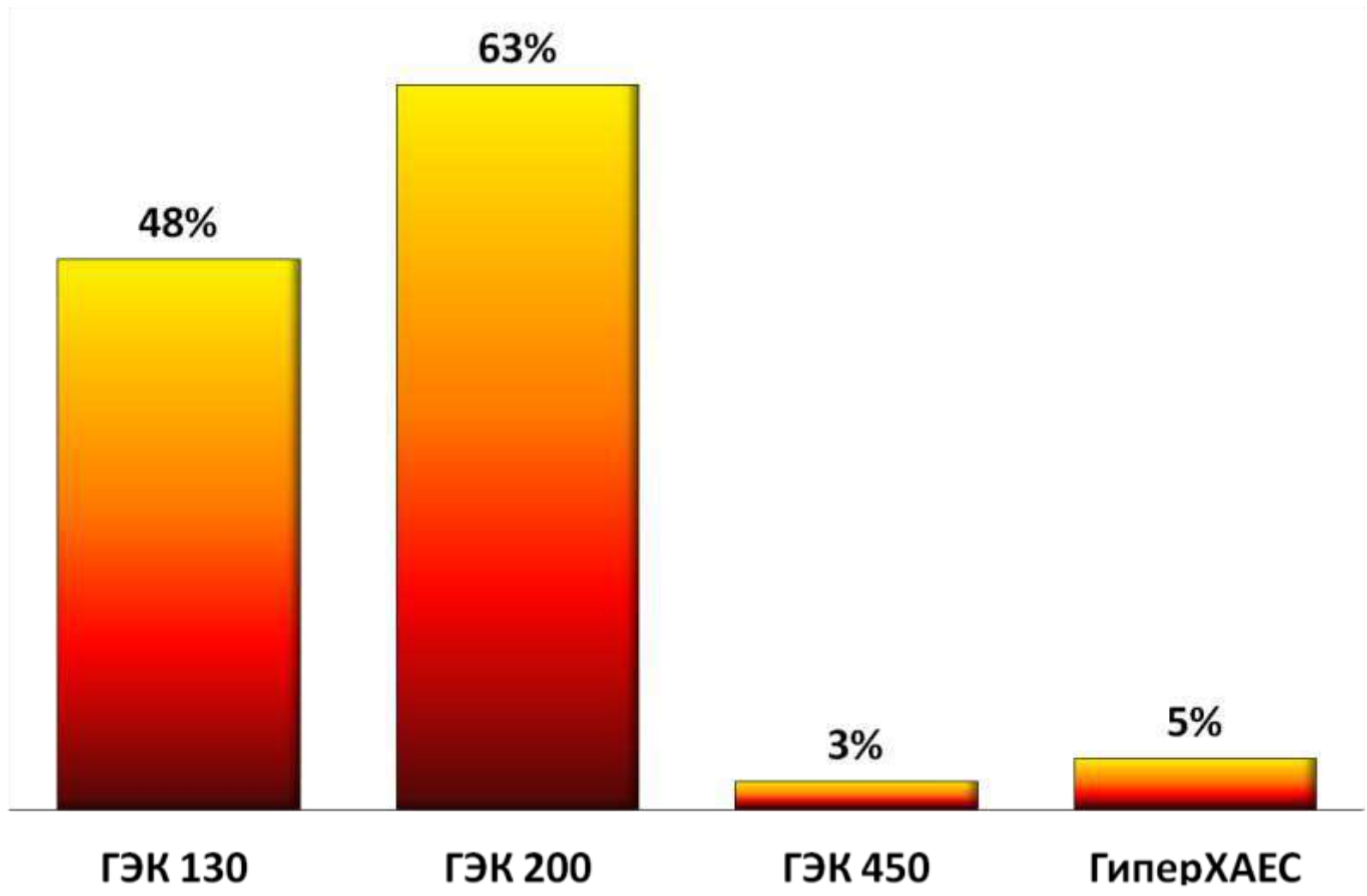
- Влияние на почки
- Анафилактическая реакция
- Влияние на гемостаз
- Стоимость
- Другое

Чем выше концентрация, молекулярная масса и молярное замещение ГЭК – тем выше риск ОПН

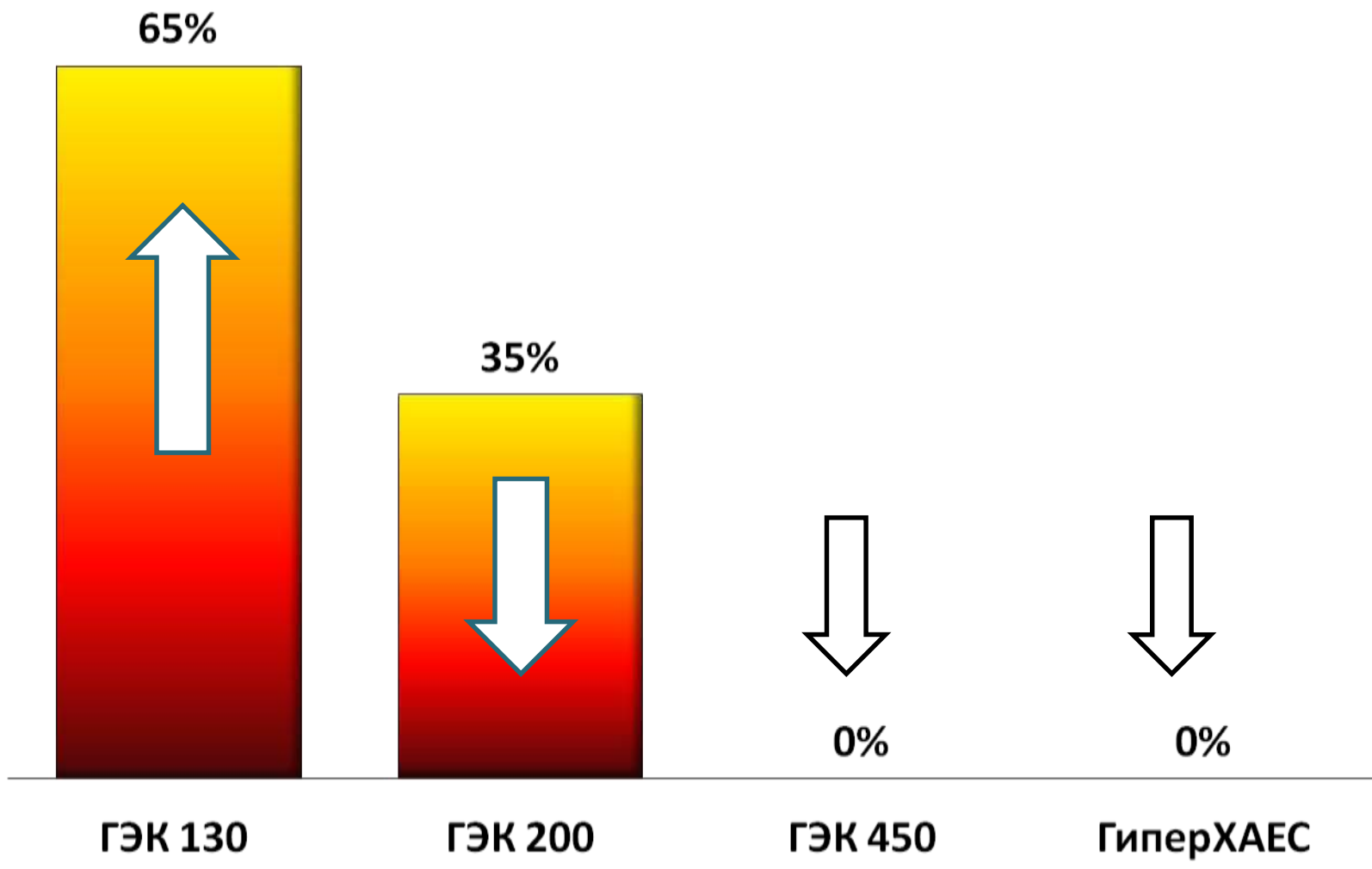
Раствор	Концентрация	Молярное замещение	Максимальная суточная доза	Риск ОПН
ГЭК 450	6%	0.7	20 мл/кг	
ГЭК 200	10%	0.5	20 мл/кг	
ГЭК 200	6%	0.5	33 мл/кг	
ГЭК 130	6%	0.4	50 мл/кг	

Какой раствор ГЭК вы используете?

(КИТ – 2009, Ю.С.Полушин и соавт.)



Какой раствор ГЭК вы используете?



Для тех, кто очень хочет перелить кристаллоиды

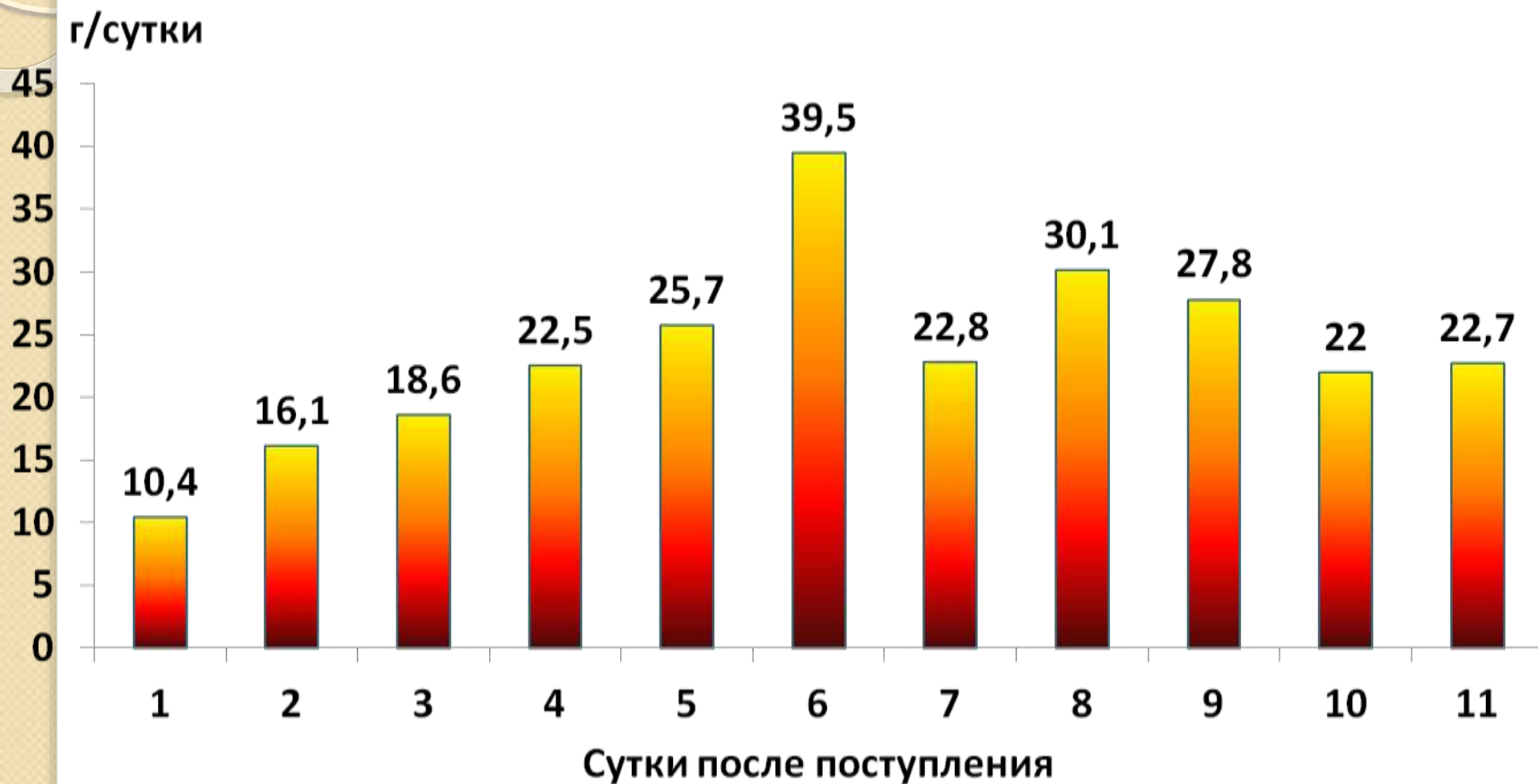
Показатель	Плазма крови	0,9% NaCl	Рингер - лактат	Стерофундин	Йоностерил
Натрий (ммоль/л)	141	154	130	140	137
Хлор (ммоль/л)	103	154	109	127	110
Калий (ммоль/л)	4-5	-	4	4	4
Кальций (ммоль/л)	5	-	3	2,5	1,65
Магний (ммоль/л)	2	-	-	1	1,25
pH	7,4	5,7	6,5 – 6,7	4,6-5,4	5,0 – 7,0
Осмолярность (мОсм/л)	290 - 295	308	273	304	291

Питание



IT'S RUSSIA, BABE

Динамика экскреции азота с мочой (сочетанная ЧМТ)



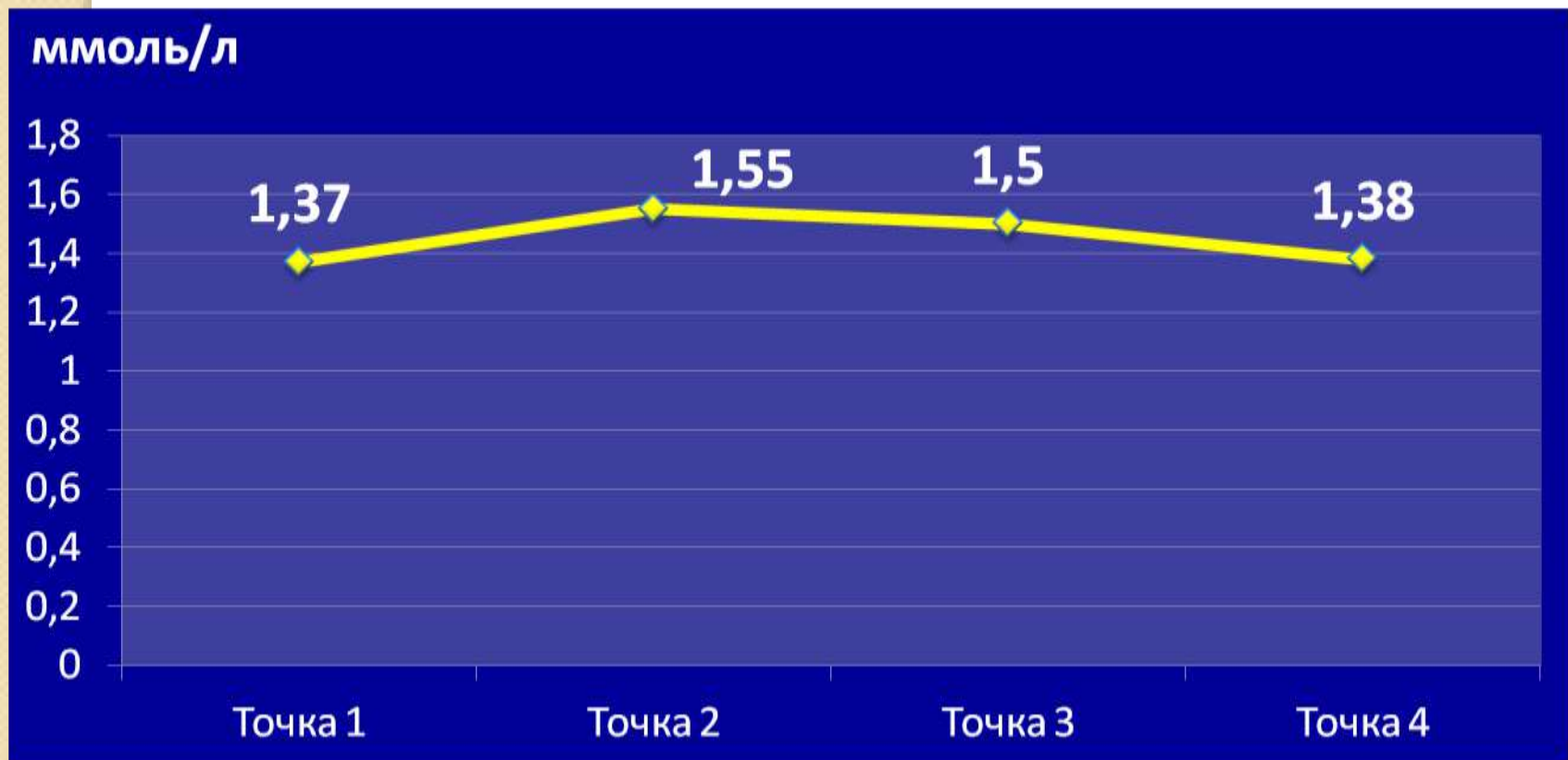
Непрямая калориметрия (метабологграф)



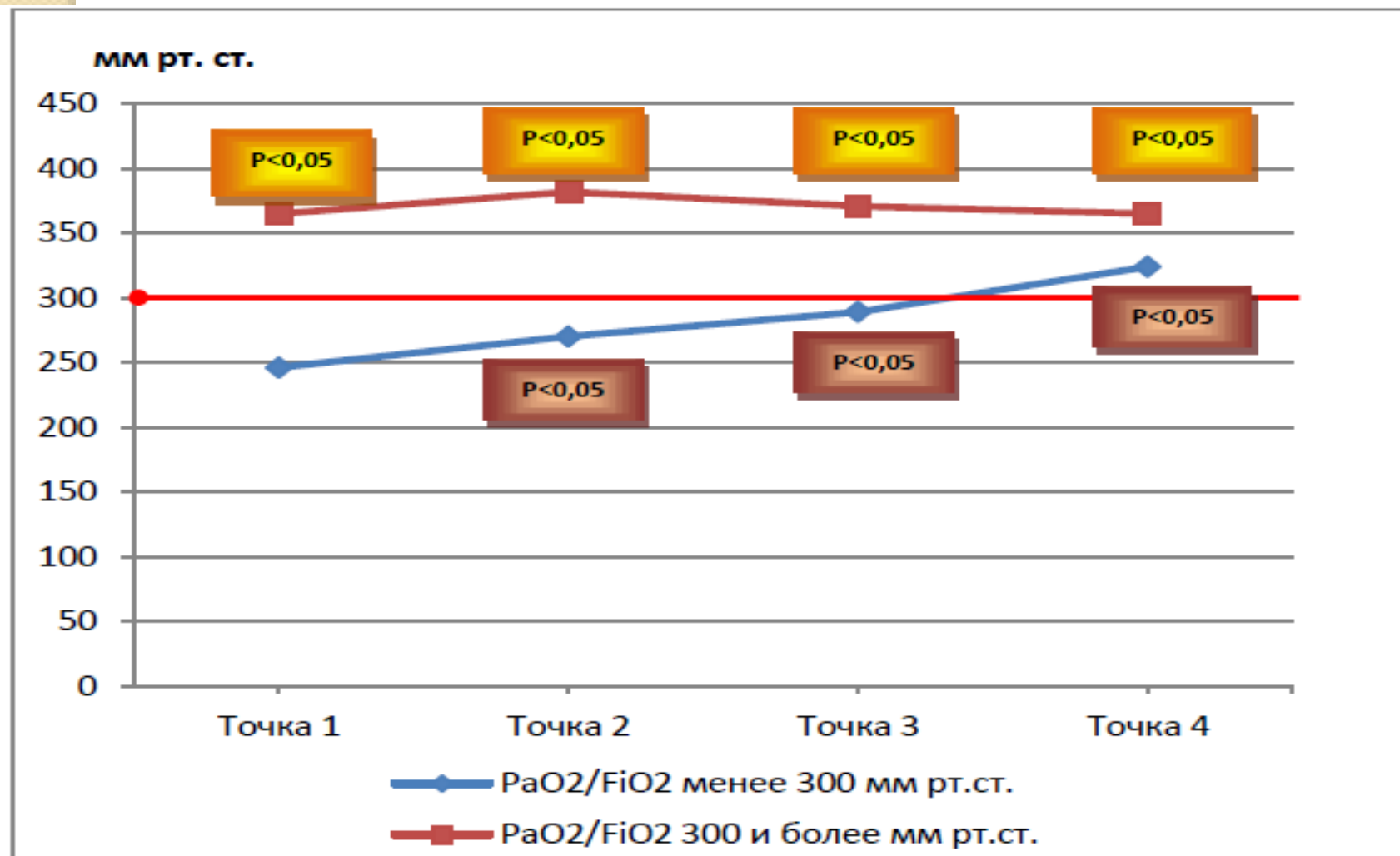
Непрямая калориметрия



**Суточная динамика концентрации триглицеридов
в плазме крови при инфузии
парентерального питания (СМОФкабивен)
(нормальные значения - 1,71 ммоль/л и менее)**



Суточная динамика отношения P_{aO_2}/F_{iO_2} при инфузии парентерального питания (СМОФкабивен)



Суточная динамика концентрации глюкозы в плазме крови при инфузии парентерального питания (СМОФкабивен)

Сутки осуществления ПЭП	Кол-во больных	Точка 1, до начала ПЭП (11.00-11.30), ммоль/л	Точка 2, через 2 часа после начала ПЭП (13.30), ммоль/л	Точка 3, через 12 часов после начала ПЭП (23.30), ммоль/л	Точка 4, через 18 часов после начала ПЭП (05.00-05.30), ммоль/л
1	20	7,2 (6,5; 8,5)	8,8 (7,9; 10,6) *	9,2 (7,9; 10,2) *	9,4 (6,5; 12,4) *
2	20	8,1 (7,2; 9,2)	10,8 (10,0; 14,5) *§	10,2 (8,5; 14,1) *	9,5 (7,5; 10,9) *
3	19	7,9 (7,1; 9,2)	10,5 (7,6; 13,1) *	9,0 (8,4; 14,1) *	8,8 (7,0; 12,8)
4	15	7,4 (6,8; 9,3)	11,1 (8,9; 14,9) *	8,4 (7,6; 12,7)	10,2 (8,3; 13,8)
5	14	9,4 (7,2; 10,6)	9,0 (8,0; 12,2)	8,4 (7,9; 15,4)	7,9 (7,6; 12,8)
6	12	8,0 (6,5; 9,4)	9,0 (7,2; 11,7)	9,7 (7,1; 11,2)	7,3 (6,1; 8,9)
7	10	7,2 (6,9; 7,5)	9,4 (7,8; 12,4) *	8,8 (6,4; 10,8)	9,2 (6,9; 11,6)
8	9	7,8 (7,0; 8,7)	8,2 (6,3; 10,6)	11,1 (7,2; 15,5)	11,3 (6,8; 14,9)
9	8	6,1 (5,7; 10,0)	9,1 (7,6; 10,3)	8,1 (7,6; 12,0)	9,2 (7,1; 11,0)
10	8	6,9 (6,3; 10,0)	9,3 (7,4; 12,4)	10,5 (8,3; 16,6)	11,8 (9,5; 12,0)

Профилактика ТЭЛА

- Компрессионные чулки и/или перемежающаяся пневмокомпрессия нижних конечностей
- Гепарин



- **Реабилитационный этап**

Кинезотерапия



Ранняя вертикализация



Общая реанимация





2 авг. 2016 г.





Профилактика развития спастичности в острейшем периоде

- проводится всем больным с двигательным дефицитом, в том числе с минимальным
- с первых часов развития заболевания
- **Лечение положением!**



Что еще важно?

- Бригадный подряд – хирурги, травматологи, нейрохирурги, анестезиологи-реаниматологи – команда, делающая ОДНО дело

