

## Острая сердечная недостаточность

И.В.Жиров  
ФГУ РКНПК

# Медиана выживаемости после установления диагноза СН

**Мужчины – 1,7 года**

**Женщины – 3,1 года**

---

Из анализа исключались пациенты,  
умершие в течение первых 90 дней

# Определение острой сердечной недостаточности

ОСН - клинический синдром, который характеризуется быстрым появлением или прогрессированием симптомов и синдромов СН, требующих безотлагательного начала специфической терапии.

# ВАРИАНТЫ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

- Острая декомпенсация ХСН
- Отек легких
- Гипертензивная ОСН
- Кардиогенный шок
- ОСН при остром коронарном синдроме
- Правожелудочковая ОСН – характеризуется

*ESC, 2008*

снижением сердечного выброса, повышением

# Частота развития разных вариантов острой сердечной недостаточности



# Причины и факторы, ускоряющие развитие ОСН

<b>ИБС</b>	<b>Нарушение циркуляции</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ХИБС</li><li>• ОКС без подъема сегмента ST</li><li>• Острый ИМ</li><li>• ИМ правого желудочка</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Септицемия</li><li>• Тиреотоксикоз</li><li>• Анемия</li><li>• Шунты</li><li>• Тампонада</li><li>• ТЭЛА</li></ul>
<b>Клапанные поражения</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Стеноз клапана</li><li>• Регургитация</li><li>• Эндокардит</li><li>• Расслоение аорты</li></ul>	
<b>Миопатии</b>	<b>Декомпенсация ХСН</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Кардиомиопатия</li><li>• Острый миокардит</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Неадекватное лечение</li><li>• Перегрузка объемом</li><li>• Инфекция (пневмония)</li><li>• Цереброваскулярный инсульт</li><li>• Операции</li><li>• Почечная недостаточность</li><li>• Астма</li><li>• Лекарственная передозировка</li><li>• Передозировка алкоголем</li></ul>
<b>Гипертония/аритмия</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Гипертония</li><li>• Острое нарушение ритма</li></ul>	

# Патогенез острой сердечной недостаточности

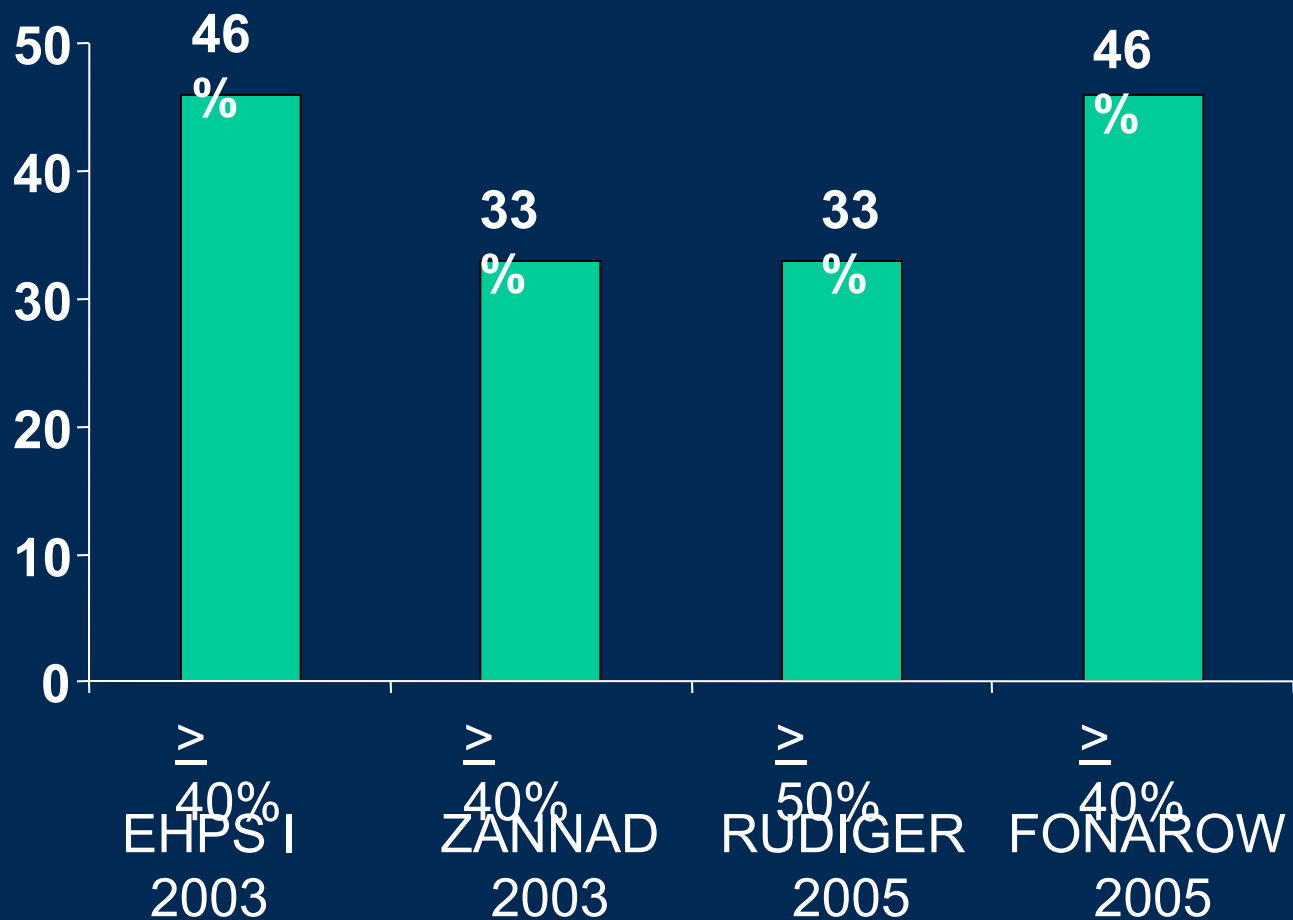


# Порочный круг развития ОСН



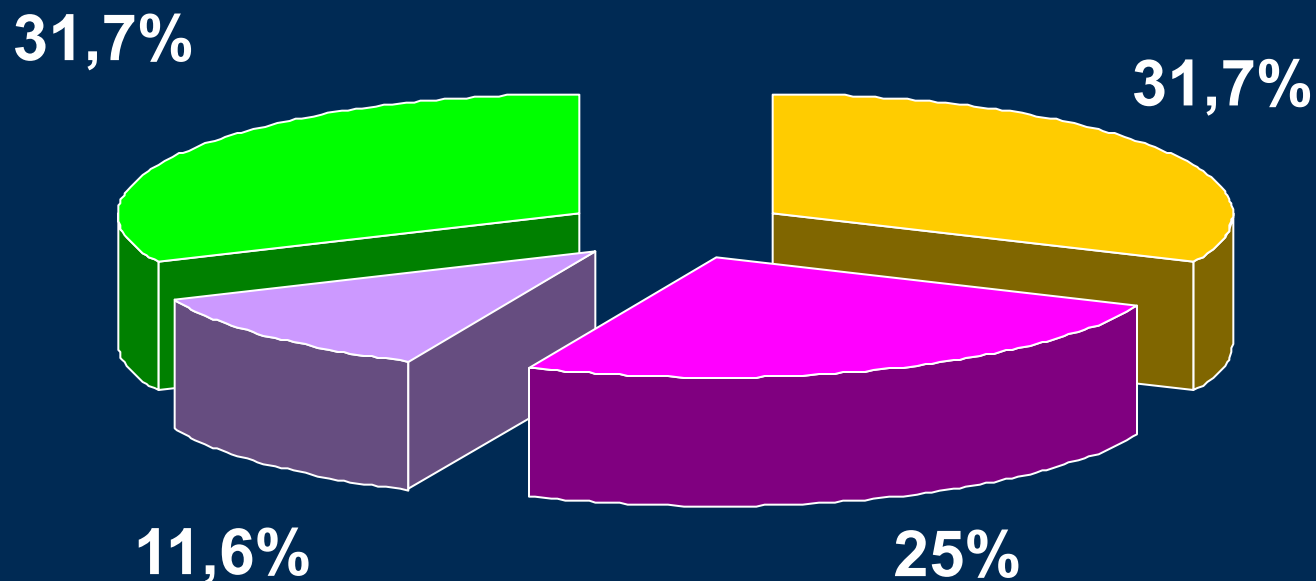


# СОХРАНЕННАЯ ФРАКЦИЯ ВЫБРОСА ПРИ ОСН



# Распределение больных ИМ с ОСН в зависимости от типа дисфункции ЛЖ

Трансторакальную ЭХО КГ проводили в течение  $6 \pm 2$  часа от начала поступления в реанимационное отделение



- I подгруппа без выраженных нарушений функции ЛЖ
- II подгруппа с преимущественно систолической дисфункцией (ФВ<40%)
- III подгруппа с преимущественно ДД (ФВ>40% и рестриктивный тип ДД)
- IV подгруппа со смешанной дисфункцией (ФВ<40% и рестриктивный)

# Механизм развития ОСН при диастолической дисфункции

Гипертрофия миокарда

Острая ишемия

Диастолическая дисфункция ЛЖ

- нарушение расслабления
- уменьшение растяжимости

- ↑ АД
- ↑ преднагрузки

- ↓ времени наполнения
- тахисистолия

- Нет вклада предсердия
- мерцательная аритмия
- А-В диссоциация

Неспособность ↑ КДО

↑ КДД в ЛЖ

↑ давления в ЛП

↑ давления в капиллярах легких

↓ сердечного выброса

# Что дает знание о ведущей роли дистолической дисфункции в патогенезе ОСН ?

## Особое значение

- устранить тахисистолию
- устранить АГ
- устранить гиперволемию
- предотвратить гиповолемию
  
- обеспечить синхронное сокращение левого предсердия и желудочка

- ▶ возможные бета-адреноблокаторы
- ▶ приоритет вазодилататорам
- ▶ мочегонные
- ▶ избегать высоких доз мочегонных,
  - избегать высоких доз венозных дилататоров
  
- ▶ устранить мерцательную аритмию
- ▶ устранить А-В диссоциацию

**Не использовать кардиотоники !!!**

Как оценить тяжесть  
состояния при ОСН?

# Две классификации ОСН при ОИМ

## Классификация по Killip

Цель: дать клиническую оценку тяжести ОСН у больного с ИМ

Класс I. Нет СН.

Клинических проявлений СН нет.

Класс II. СН. Определяющий критерий: влажные хрипы, дополнительный тон (ритм галопа). Застой в легких с влажными хрипами в нижних отделах.

Стадия III. Серьезная СН. Отек легких, влажные хрипы над всей поверхностью легких.

Стадия IV. Кардиогенный шок. Артериальная гипотония (САД < 90 мм.рт. ст.) и симптомы периферической вазоконстрикции (олигурия, мраморность кожных покровов, холодный липкий пот)

## Классификация по Forrester

Цель: клинический и гемодинамический статус при ОИМ

1. Нормальное перфузионное давление и давление заклинивания в легочной артерии

2. Низкое перфузионное давление и не высокое давление заклинивание в легочной артерии (гиповолемия)

3. Незначительно изменено перфузионное давление и высокое давление заклинивания (отек легких)

4. Низкое перфузионное давление и высокое давление заклинивания в легочной артерии (кардиогенный шок)

# Классификация "клинической тяжести" для больных с декомпенсацией ХСН

Класс I (A) – нет признаков периферической гипоперфузии и застоя в легких ("теплые и сухие")

Класс II (B) – нет признаков периферической гипоперфузии с застоем в легких ("теплые и влажные")

Класс III (L) – признаки периферической гипоперфузии без застоя в легких ("холодные и сухие")

Класс IV (C) – признаки периферической гипоперфузии с застоем в легких ("холодные и влажные").

Основана на оценке периферической перфузии и застоя в легких при аускультации.

# Диагностическая оценка и мониторинг жизненных показателей

- Неинвазивный мониторинг (включающий определение сатурации O<sub>2</sub>, АД, ЧДД, регистрацию ЭКГ) должен быть налажен немедленно
- Определение частоты и объема мочеиспускания, если необходимо установка катетера
- ЭКГ у всех пациентов
- Рентгенография при поступлении всех пациентов
- ЭхоКГ необходима для подтверждения КС и рассматривается в индивидуальном порядке для каждого пациента



# Основные задачи неотложной терапии

Устранение гипоксемии

Удаление жидкости из легких

дыхательная  
поддержка

Гемодинамическая разгрузка  
сердца, уменьшение давления  
в капиллярах легких

вазодилататоры  
морфин

Устранение перегрузки  
жидкостью

мочегонные

Поддержание достаточного  
сердечного выброса, увеличение  
сократимости миокарда

кардиотоники

# Клинические сценарии ОСН

Клинический сценарий	Характеристика
КС 1 САД > 140 мм рт.ст	Внезапное развитие симптомов Диффузный отек легких Минимальные системные отеки Резкое повышение давления наполнения, часто с нормальной ФВЛЖ Нарушение микроциркуляции
КС 2 САД 100 - 140 мм рт.ст	Постепенное нарастание симптоматики, в совокупности с повышением массы тела Преимущественно системные отеки Минимальный отек легких Хроническое повышение давления наполнения, включающее повышение венозного давления и повышение легочного артериального давления Манифестация органических нарушений (почечная недостаточность, печеночная недостаточность, анемия, гипоальбуминемия )

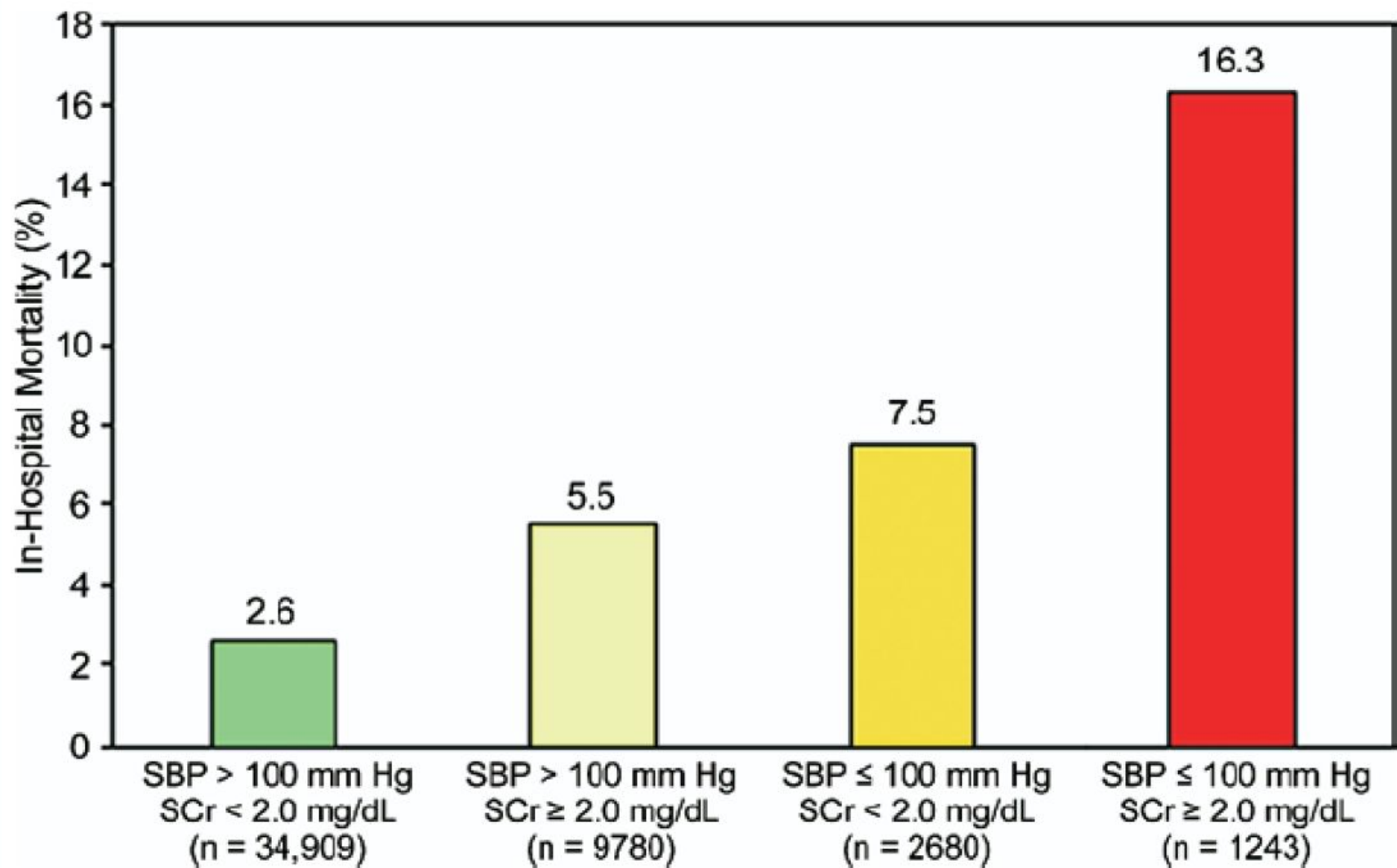
# Клинические сценарии ОСН

Клинический сценарий	Характеристика
КС 3 САД < 100 мм рт.ст	Быстрое или постепенное проявление симптомов Признаки гипоперфузии Минимальные отеки (легких и системный) Повышение давления кровенаполнения Два варианта: Гипоперфузия или кардиогенный шок Нет гипоперфузии/ кардиогенного шока
КС 4	Симптомы и признаки ОСН Подтверждение ОКС Повышение сердечного тропонина недостаточно для подтверждения КС 4
КС 5	Быстрое или постепенное проявление симптомов Отека легких нет Дисфункция правого желудочка Симптомы и признаки венозного застоя

# Лабораторные анализы

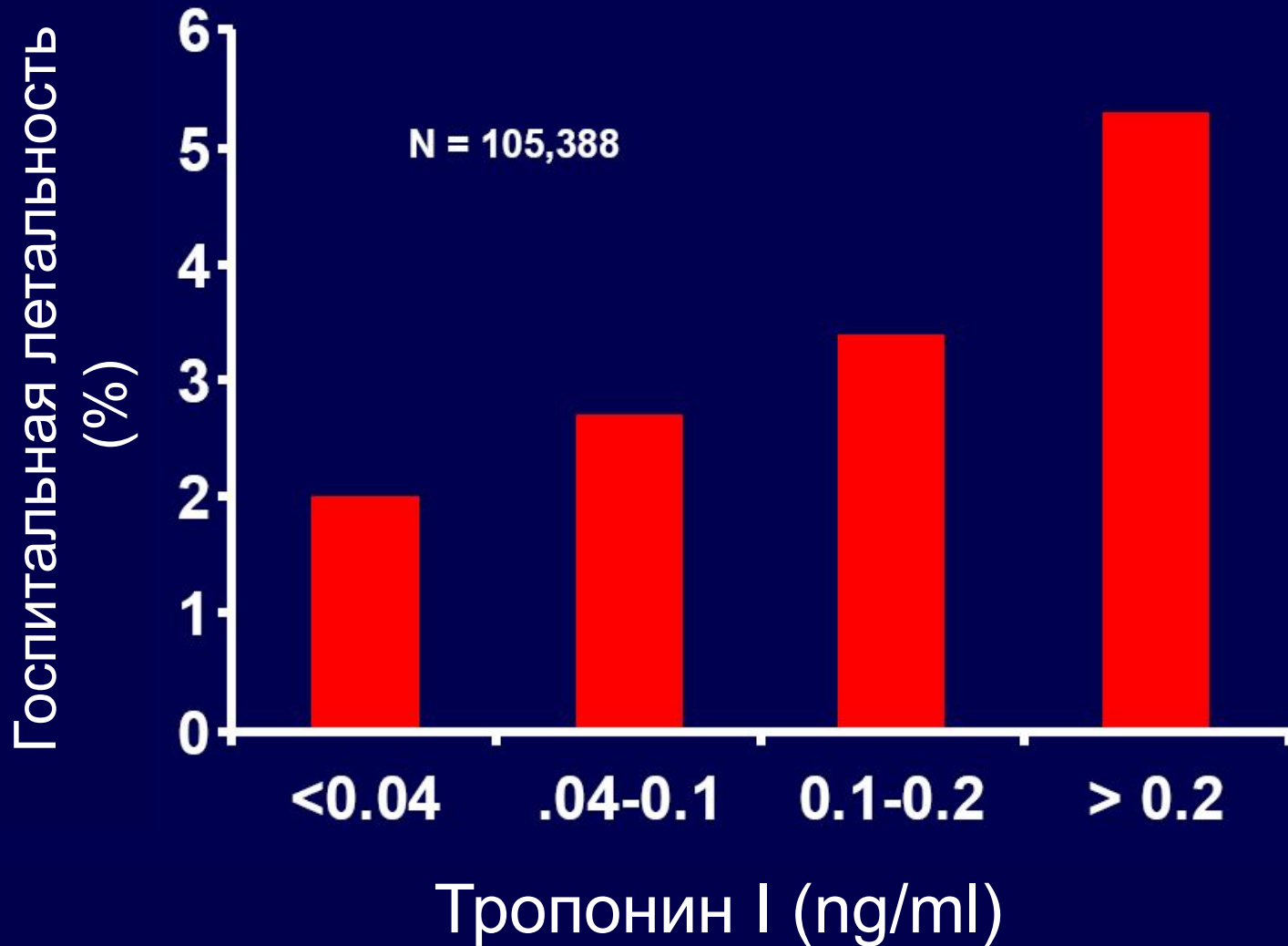
- Лабораторная оценка должна проводиться всем больным ОН при поступлении.
- Натрий
- Калий
- Глюкоза
- Мочевина
- Сывороточный креатинин
- МВ-КФК и/или Тропонин I или T
- Клинический анализ крови
- КЩС

# Госпитальная летальность



Госпитальная летальность: уровень АД и креатинина сыворотки

# Тропонин I и госпитальная летальность при острой декомпенсации ХСН



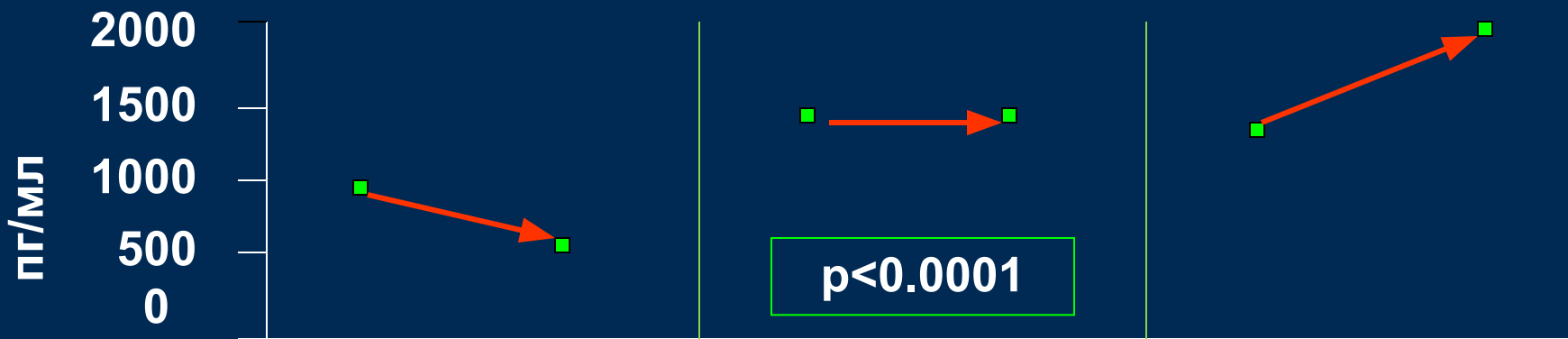
# Лабораторные анализы

У пациентов с КС1 и КС2 необходимо исследовать уровень BNP NT-pro-BNP

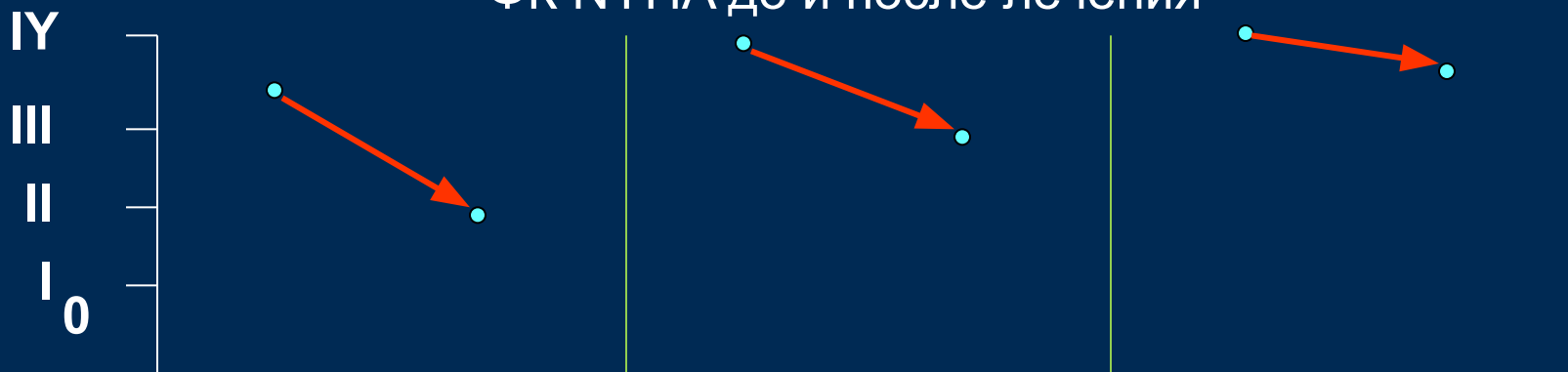
У пациентов с одышкой и BNP < 100 пг/мл или NT-pro-BNP < 300 пг/мл уменьшается вероятность диагноза ОСН. А когда BNP > 500 пг/мл или NT-pro-BNP > 450 пг/мл у пациентов < 50 лет, > 900 /мл у пациентов 50-75 лет, и > 1800 пг/мл если возраст > 75 лет вероятнее всего ОСН.

# Изменение клинического состояния и уровня МНП в сопоставлении с итогом лечения больных с СН

Концентрации МНП в плазме до и после лечения



ФК NYHA до и после лечения



Успешное  
лечение

Повторная  
госпитализация

Летальный  
исход



# Острая сердечная недостаточность: неотложное лечение

Возбуждение и удушье



В/в морфин

- уменьшение возбуждения
- улучшение гемодинамики

- в/в 3 мг сразу после попадания в вену
- при необходимости повторно

**Класс IIb, уровень доказанности B**

Начальная доза при кардиогенном шоке: 1 мг в/в

При гиповолемии: начинать с 2 мг в/в, контроль за гемодинамикой

# Дыхательная поддержка для устранения гипоксемии

цель – насыщение артериальной крови кислородом 95-98%

↓

Прходимые  
дыхательные  
пути +  $\uparrow$  FiO<sub>2</sub>

**Класс IIa, B**

↓

Неинвазивная  
вентиляция легких

- CPAP
- NIPPV
- BiPAP  
(NIPPV+PEEP)

Достоверно  
↓ необходимость  
в ИВЛ с интубацией

**Класс IIa, A**

↓

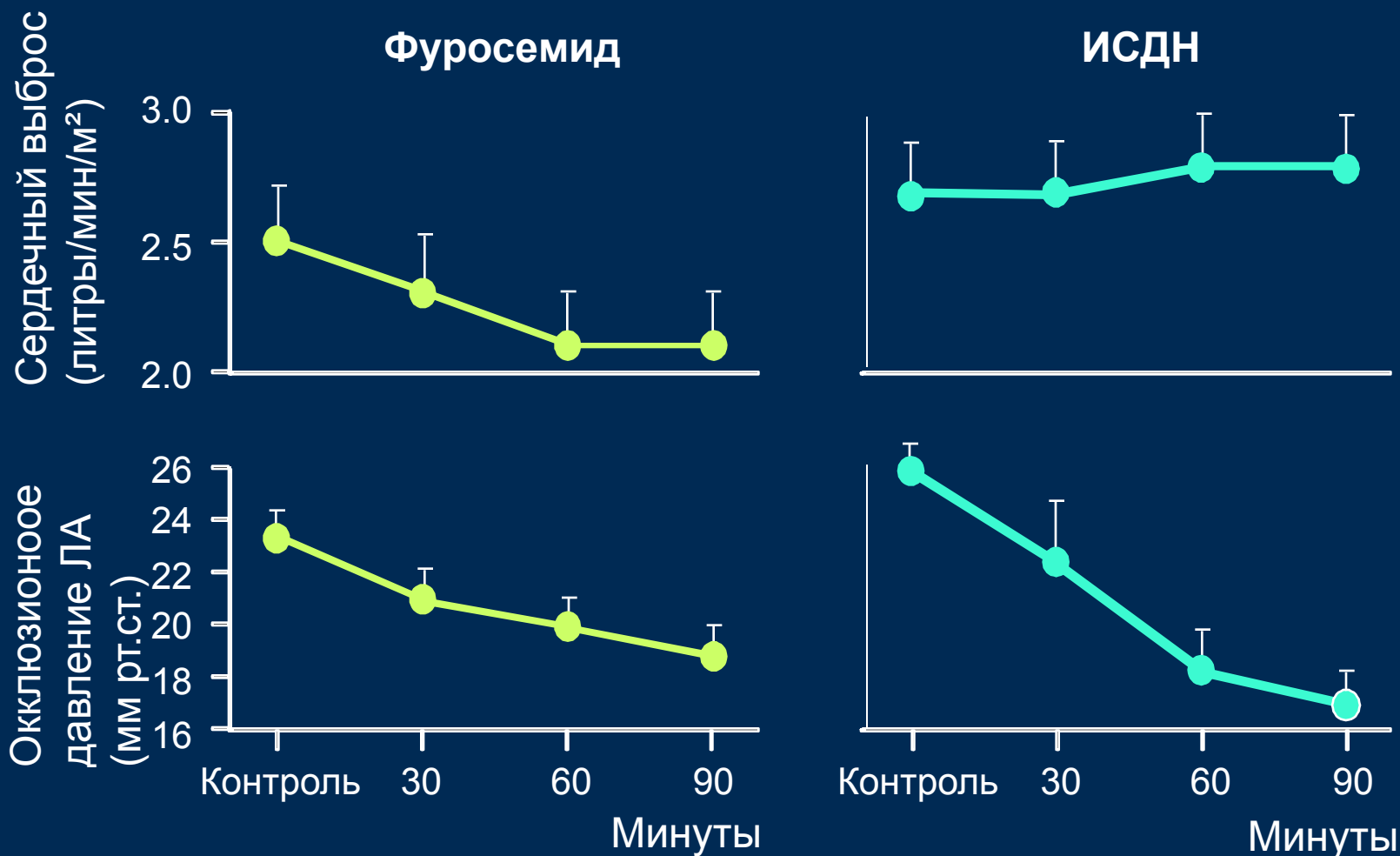
Интубация  
+ ИВЛ

- ↓ работы дыхания
- предупреждение аспирации
- устранение гиперкапнии и сохраняющейся гипоксемии
- отсутствие сознания
- необходимость санации бронхов

# Вазодилататоры

- Терапия нитратами рекомендована у пациентов с 1,2,4 клиническим сценарием, если САД > 110 мм рт.ст.
- Медленное титрование дозы в/в нитроглицерина и частое измерение АД предотвращает сильное падение АД
- Нет необходимости в мониторинговании центральной гемодинамик при терапии нитратами
- Вазодилататоры не являются препаратом выбора у пациентов с 3 клиническим сценарием
- Антагонисты кальция не рекомендуются у пациентов с ОСН

# Гемодинамические действие нитратов и фуросемида на ЛЖ после ОИМ



# Рефрактерный отечный синдром. Почему?

- прогрессирование ХСН
- присоединение почечной недостаточности
- гипотония
- гиперактивация нейрогормонов
- электролитный дисбаланс
- нарушение КЩС
- дис- и гипопроотеинемия
- развитие толерантности к действию диуретиков

# ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ ФУРОСЕМИДА

- Повышение активности РААС в 4 раза
- Активация нейромодуляторов и задержка жидкости
- Гипокалиемиия

## Национальные рекомендации ВНОК И ОССН по диагностике и лечению ХСН (третий пересмотр)

В 2006 году в России зарегистрирован самый эффективный и безопасный петлевой диуретик **торасемид**. Стартовая доза препарата 5–10 мг, которая при необходимости может быть увеличена до 100–200 мг в сутки.

# ДУЭЛЬ - ХСН:

## Дозы препаратов и некоторые дополнительные данные

- \* Средняя доза фуросемида = 50,4 мг (20- 160 мг)
- \* Средняя доза торасемида = 12,7 мг (2,5 -60) и □ до 14,5 мг
- \* Соотношение доз («ДУЭЛЬ») = 4 :1 в начале и 3,5 : 1 в конце исследования
- \* Преимущества лечения торасемидом были наиболее выражены у больных более высоких ФК (III и, особенно IV ФК)
- \* Негативных изменений функции почек в процессе лечения (достоверных повышений значений мочевины и креатинина и снижения СКФ) не регистрировалось ни в одной группе больных



## Национальные рекомендации ВНОК И ОССН по диагностике и лечению ХСН (третий пересмотр)

Кроме того, применение торасемида позволяет преодолеть основные недостатки активной диуретической терапии. Усиливается не только собственно мочегонное действие, но и блокируются побочные эффекты (электролитные нарушения и активация РААС).

# Лечение нарушений ритма при острой сердечной недостаточности

## Метод выбора – ЭИТ и ЭКС

### Амиодарон

- контроль ЧСС при сохраняющихся МА, ТП
- увеличение эффекта ЭИТ и профилактика возобновления аритмий

Класс I, A

### Бета-адреноблокаторы

- контроль ЧСС при сохраняющихся МА, ТП
- профилактика возобновления аритмий

Класс I, A

### Сердечные гликозиды

- контроль ЧСС при сохраняющейся МА или ТП

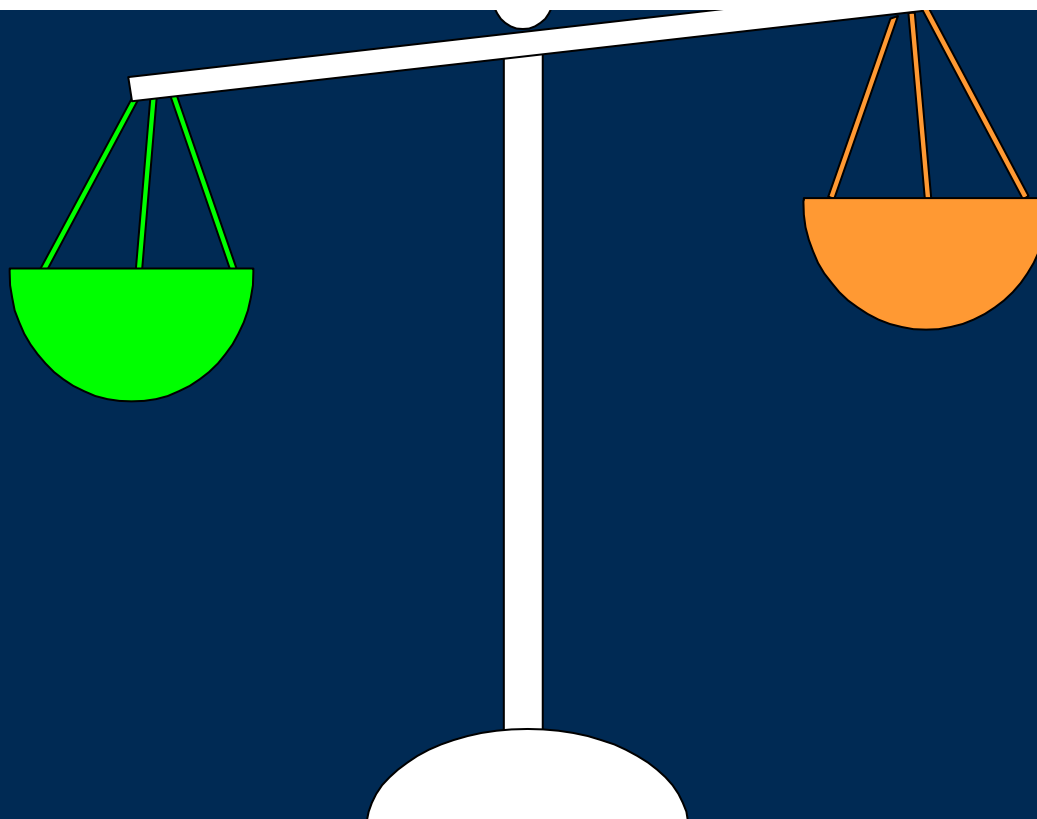
# СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ ЛЕЧЕНИЯ ОСН

- Снижение летальности
- Уменьшение симптомов ОСН

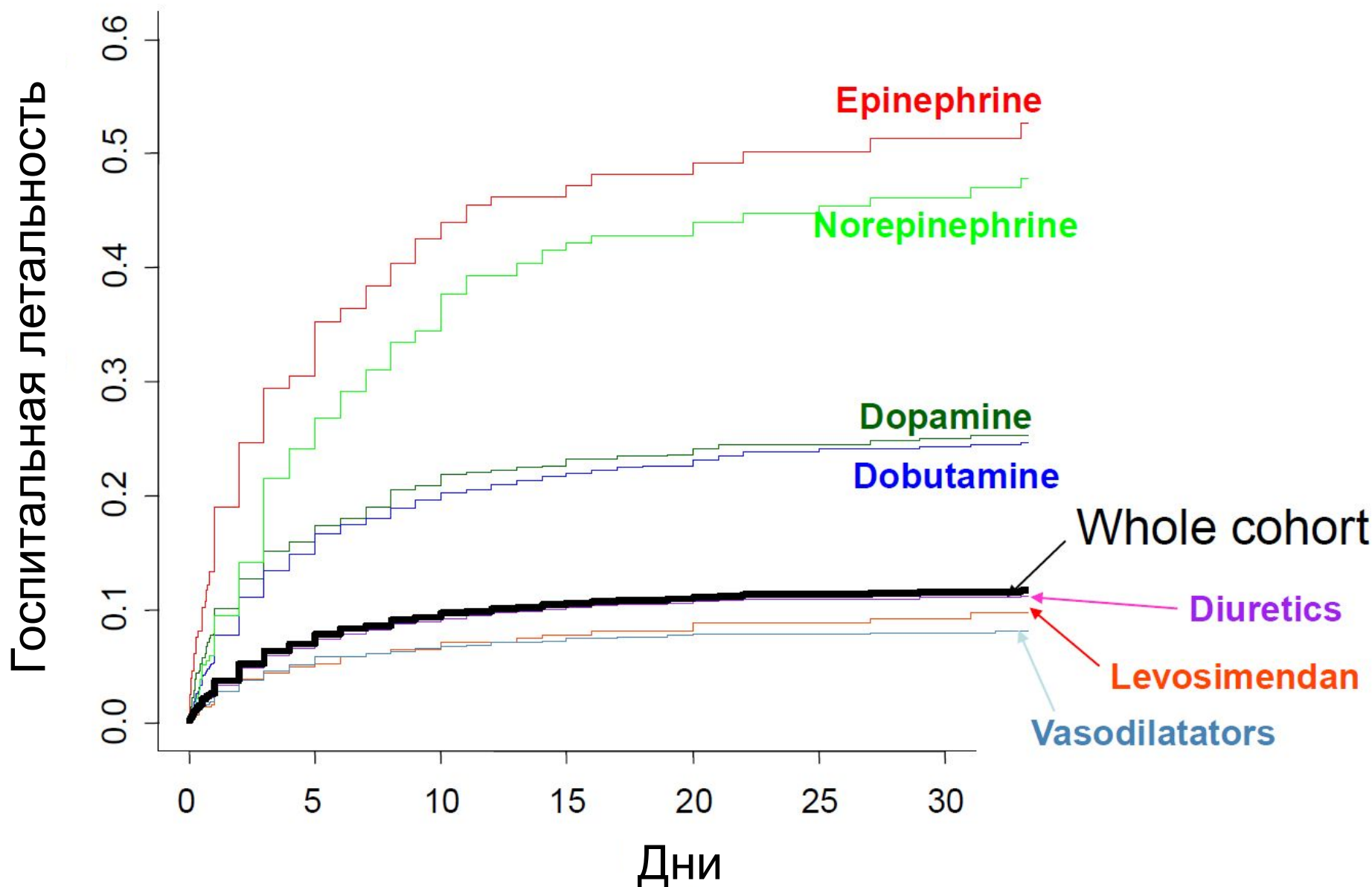
«Срыв»  
компенсаторных  
механизмов

Улучшение  
гемодинамических  
показателей

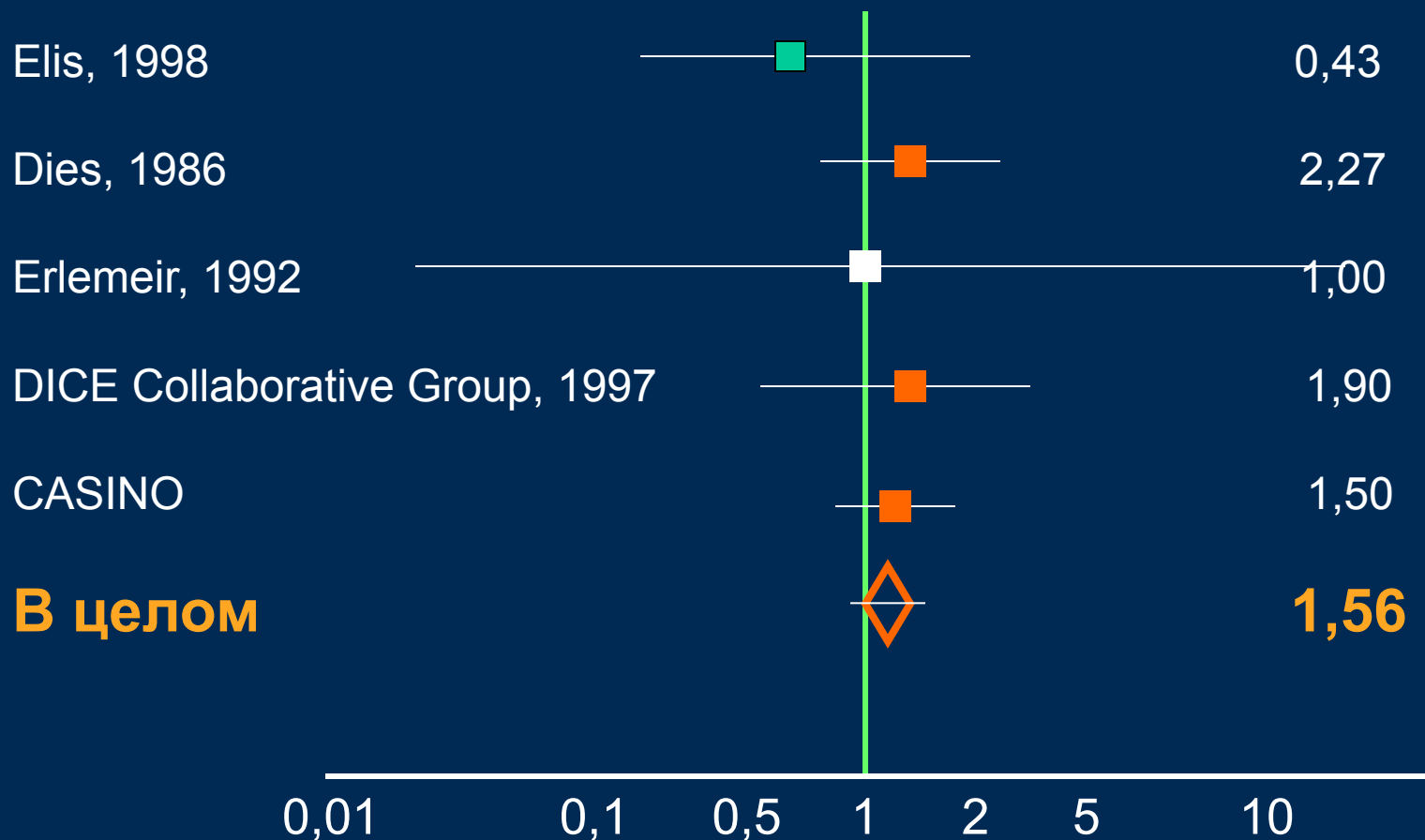
Клинические исходы при ОСН



# Влияние инотропной стимуляции на госпитальную летальность



# МЕТА-АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЛИЯНИЯ ДОБУТАМИНА В СРАВНЕНИИ С КОНТРОЛЕМ НА СМЕРТНОСТЬ БОЛЬНЫХ С СН



# Острая сердечная недостаточность

## Применение кардиотонических лекарственных средств

Сократительная дисфункция левого желудочка

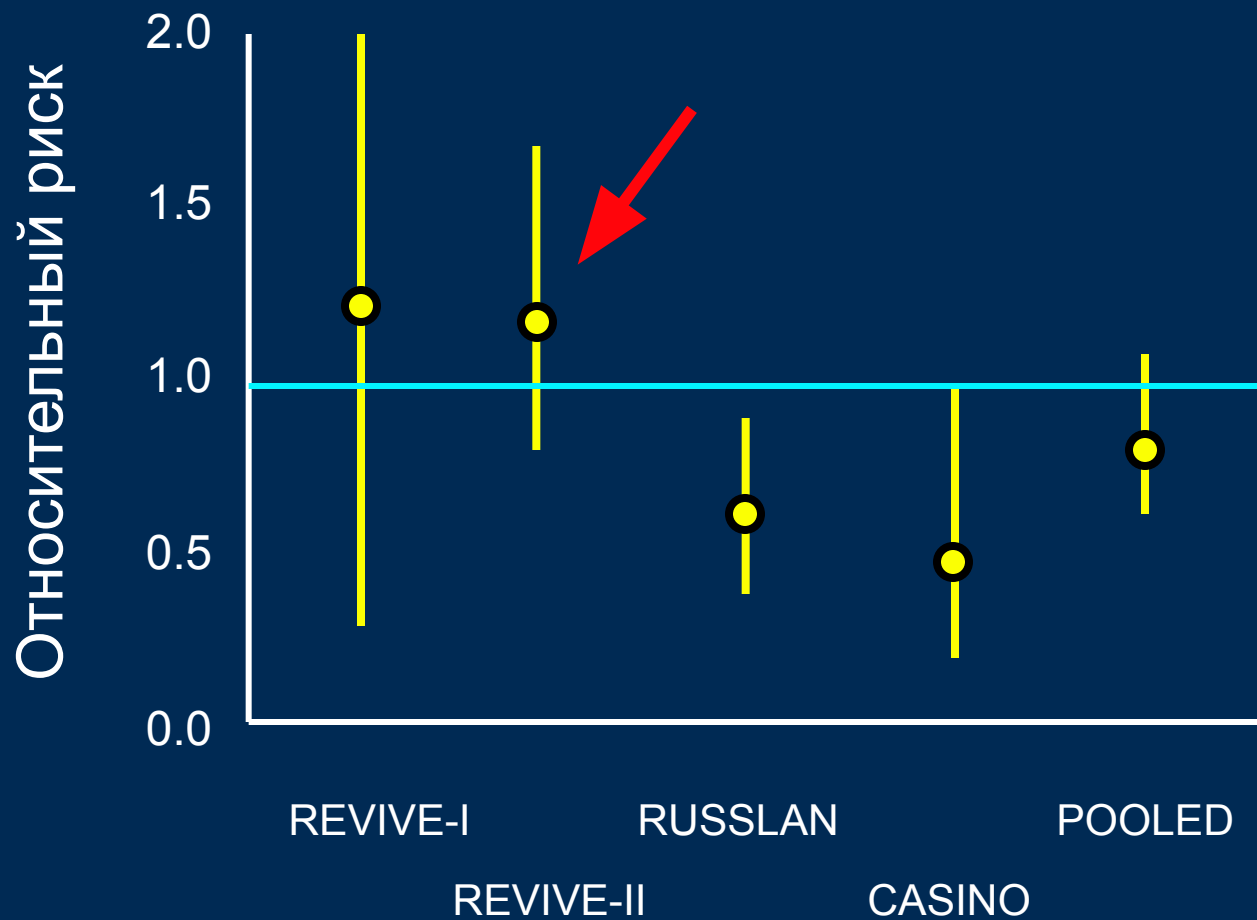
+

Артериальная гипотония

Недостаточная эффективность стандартного лечения  
(в/в морфин, в/в вазодилататоры, в/в мочегонные)

Тяжелые проявления заболевания  
у больных с низким сердечным выбросом,  
не связанном с гиповолемией

# 6 месячная летальность на фоне терапии левосименданом





# Лечебная тактика ОСН по уровню САД



## ***Положительный ответ на лечение***

Стабилизация состояния и адекватный диурез, иАПФ/АРА, БАБ

## ***Незначительный ответ на лечение***

Инотропная сосудосуживающая механическая поддержка включающая раннее сокращение предсердий

# Инотропные средства

- Инотропные препараты используются у небольшого числа пациентов, в основном это пациенты с 3 КС. Не рекомендуется использования препаратов данной группы у пациентов с 1 КС и очень осторожное использование у пациентов с 2 и 4 КС.
- Традиционные инотропные препараты (добутамин) или современные (левосимендан) могут использоваться на раннем этапе лечения у пациентов с признаками сниженной перфузии органов и систем (пациент холодный, липкий или развитие почечной, печеночной недостаточности или снижение умственной деятельности), низким сердечным выбросом, низким САД и высоким давлением наполнения, а также у пациентов, «не отвечающих» на другую терапию.

# Клинические сценарии ОСН

Клинический сценарий	Тактика ведения
КС 1	Респираторная поддержка Морфий Инотропные средства не рекомендуются <b>Вазодилататоры!!!</b>
КС 2	Респираторная поддержка Вазодилататоры Морфий Инотропные средства с осторожностью Диуретики в случае перегрузки объемом

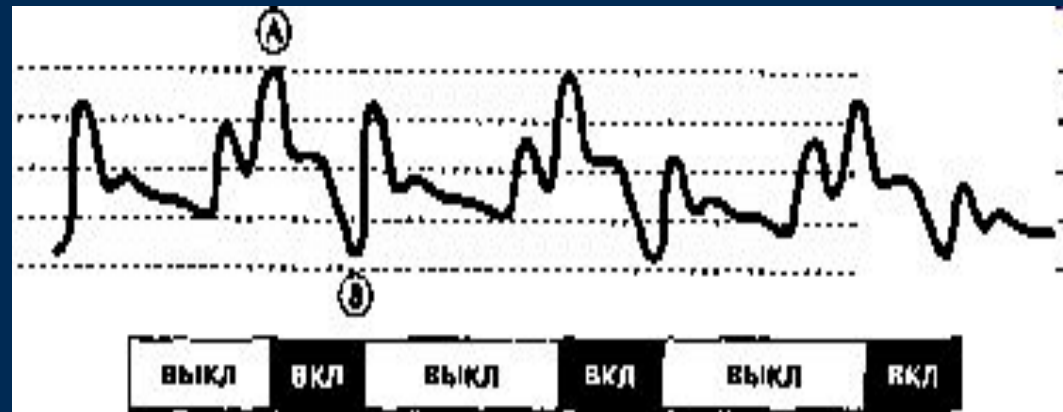
# Клинические сценарии

Клинический сценарий	ОСН Тактика ведения
КС 3	Респираторная поддержка Инфузия кристаллоидов Возможны инотропные средства
КС 4	Респираторная поддержка Морфий Инотропные средства с осторожностью ИАПФ с первых суток Решить вопрос о бета-блокаторах Аспирин, клопидогрель, гепарины, тромболизис ВАБК
КС 5	Респираторная поддержка Диуретики/инотропы – решить по уровню САД <b>Введение жидкости – не рекомендуется</b>

# Терапии в зависимости от тяжести декомпенсации ХСН

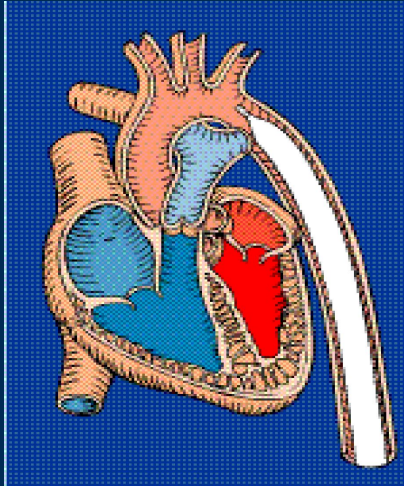


# ВАБК

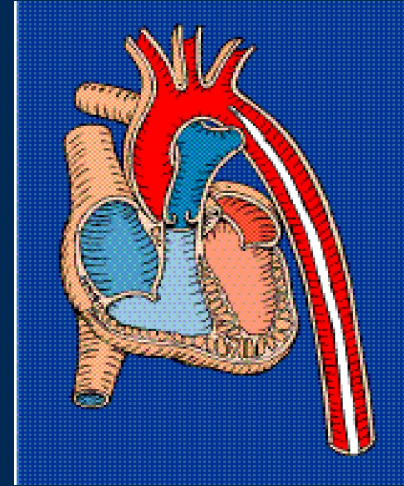


Инфляция/дефляция – 1:2,5-3

# Эффекты внутриаортальной баллонной контрпульсации



Инфляция



Дефляция

- Увеличение коронарного кровотока
- Повышение диастолического давления
- Потенциальная вероятность увеличения коллатерального коронарного кровотока
- Увеличение системной перфузии
- Укорочение фазы изгнания
- уменьшение постнагрузки
- Увеличение ударного объема
- Повышение сердечного выброса

# Показания к временной циркуляторной поддержке

## Клинические

- кардиогенный шок;
- острая левожелудочковая недостаточность (отек легких);
- рефрактерная желудочковая аритмия;
- синдром низкого выброса;
- снижение сократительной функции левого желудочка после выраженной ишемии миокарда с последующей реперфузией



# Показания к временной циркуляторной поддержке

## Гемодинамические

САД < 90 мм рт ст  
ДЗЛА > 25 мм рт ст  
ЦВД > 15 мм рт ст  
СИ < 2 л/мин/м<sup>2</sup>

## Фармакологические

Адреналин 0,15 мкг/кг/мин  
Добутамин 10 мкг/кг/мин  
Допамин 10 мкг/кг/мин  
Милринон 0,5 мкг/кг/мин

# ВАБК

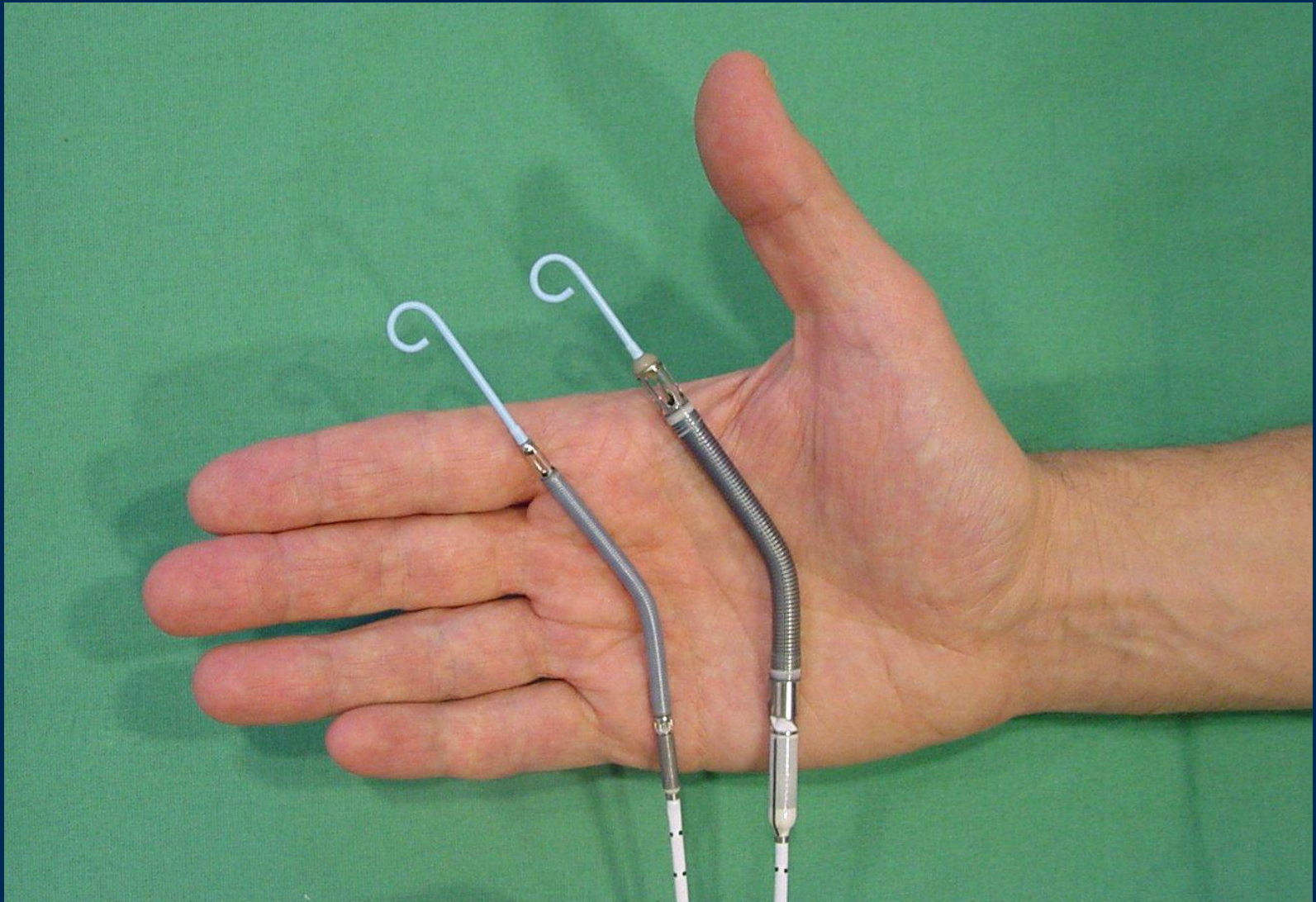
## Плюсы

1. Легкость установки
2. Улучшение перфузии миокарда
3. Возможность перевода пациента в другой стационар
4. Легкость обучения специалистов
5. Сравнительно низкая частота осложнений

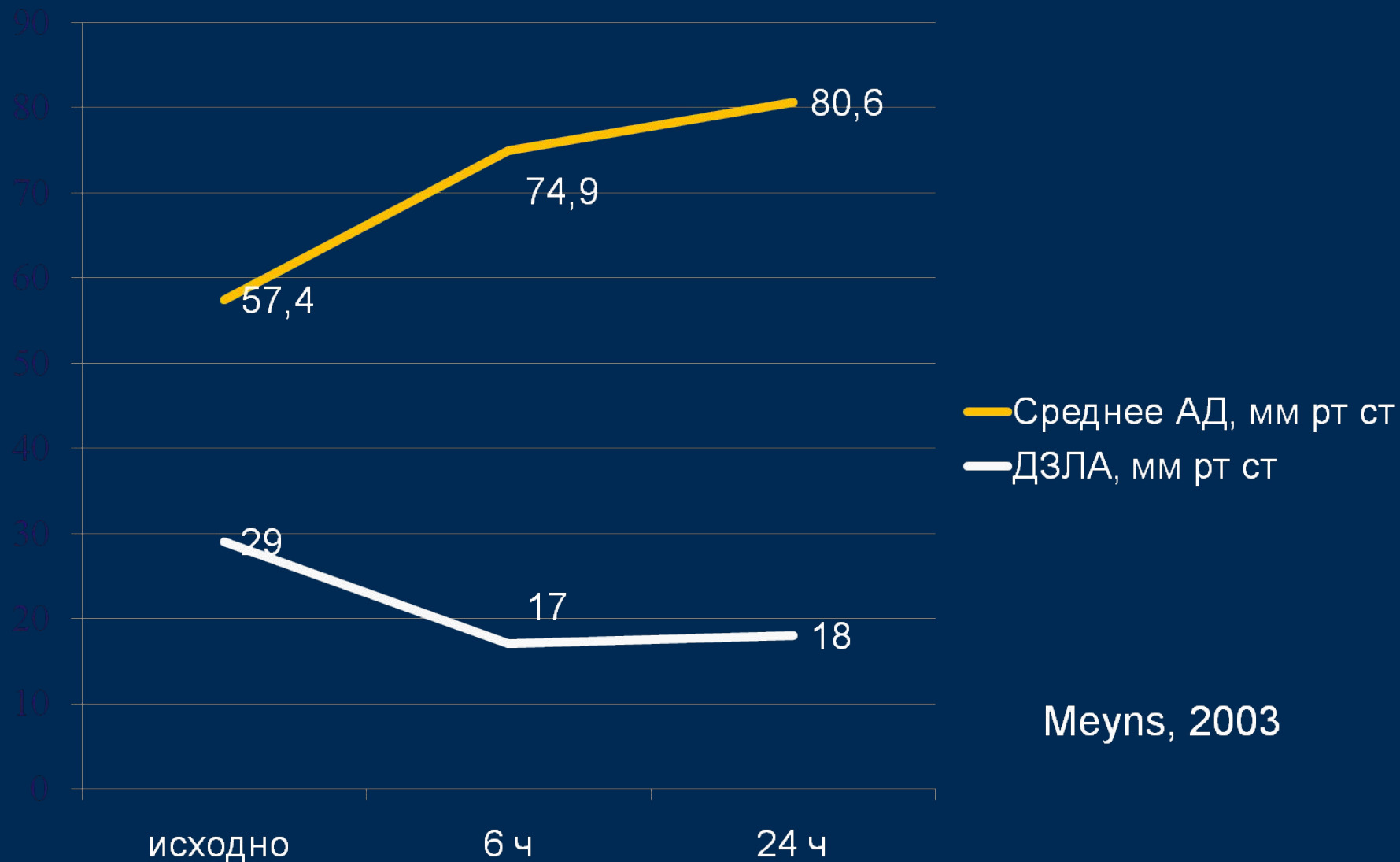
## Минусы

1. Только косвенно влияет на сердечный выброс
2. Отсутствие эффекта при аритмиях и тахикардии
3. Снижение эффективности у пожилых лиц с атеросклерозом аорты

# Impella Recover



# Impella Recover



Meuns, 2003

Степень истины в медицине  
определяется степенью знания о  
конкретном предмете в конкретное  
время

У.Ослер, 1908

# Острая сердечная недостаточность

- Какой вазодилататор самый эффективный?
- Какое инотропное средство самое эффективное?
- Применение бета-блокаторов при острой декомпенсации?