

Кафедра внутренних, профессиональных  
болезней и ревматологии  
(Сеченовский Университет)

# **«ЭПИДЕМИЯ» СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В XXI ВЕКЕ**

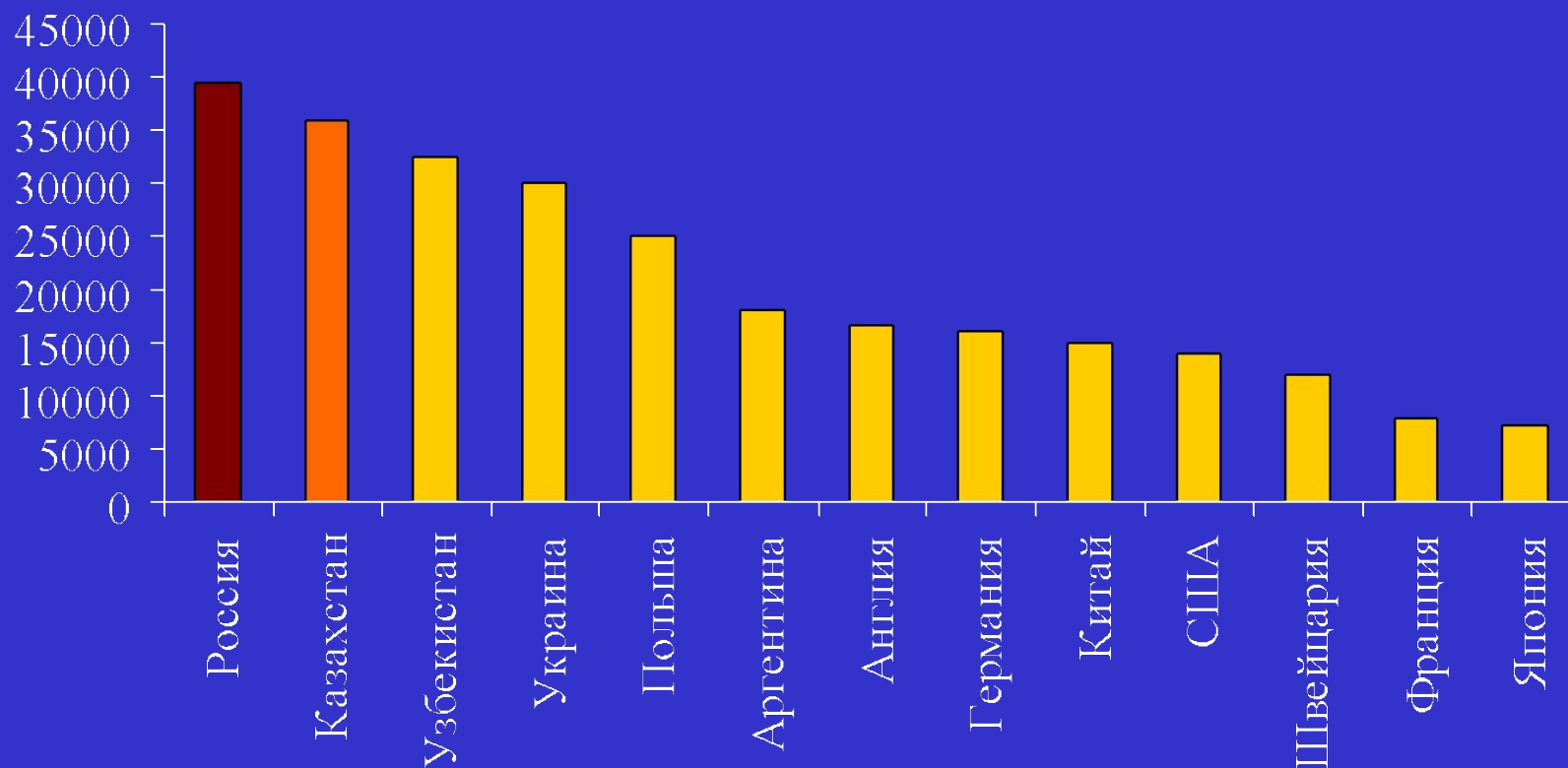
Доцент Таранова Марина Владимировна

## **Сердечная недостаточность –**

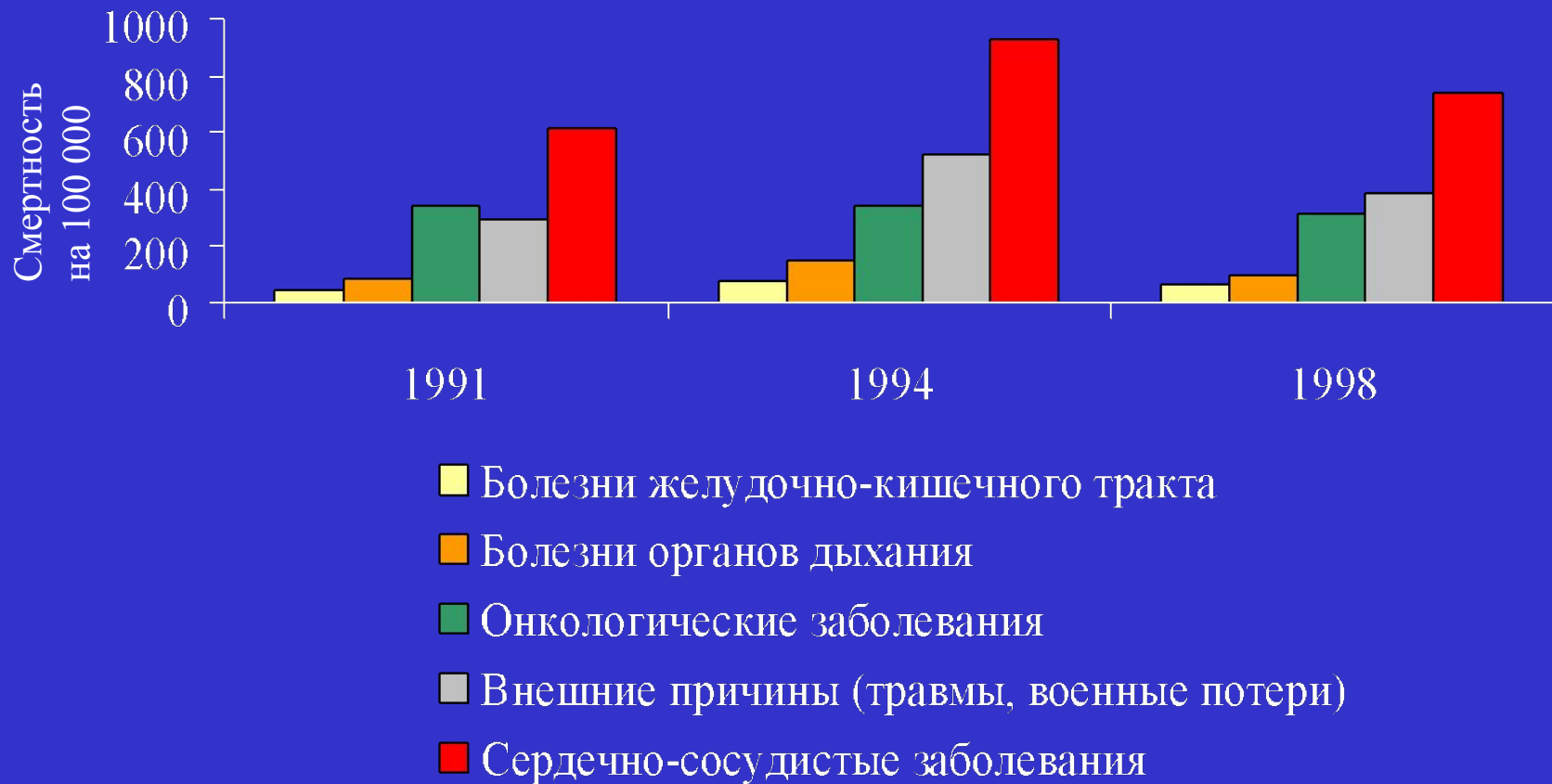
нарушение функции сердца, при котором оно не способно обеспечить кровоснабжение органов и тканей, необходимое для их нормальной жизнедеятельности или может сделать это только ценой увеличения давления в полостях сердца

# Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний (средняя за 1990-1995 гг., мужчины 65-74 лет)

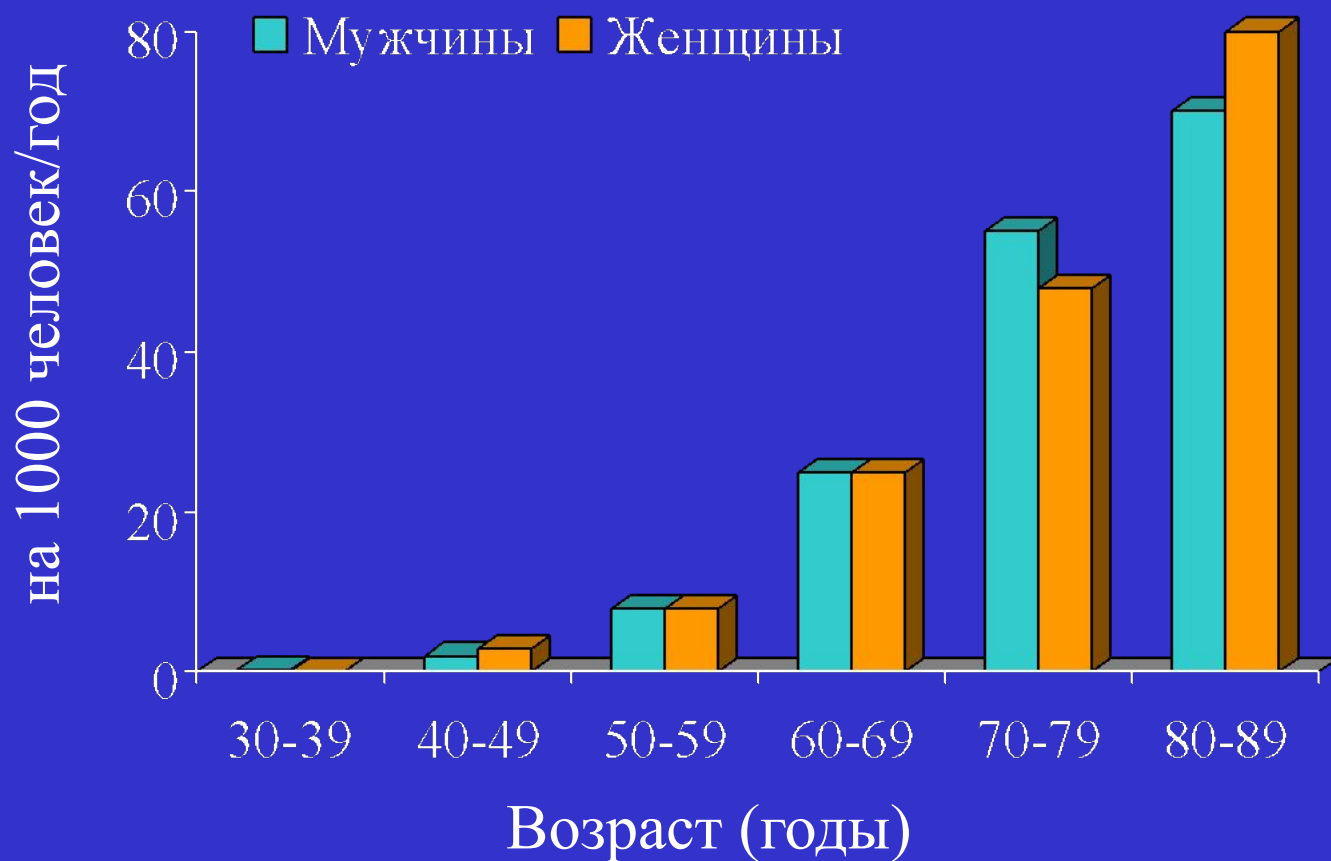
На 1 млн населения



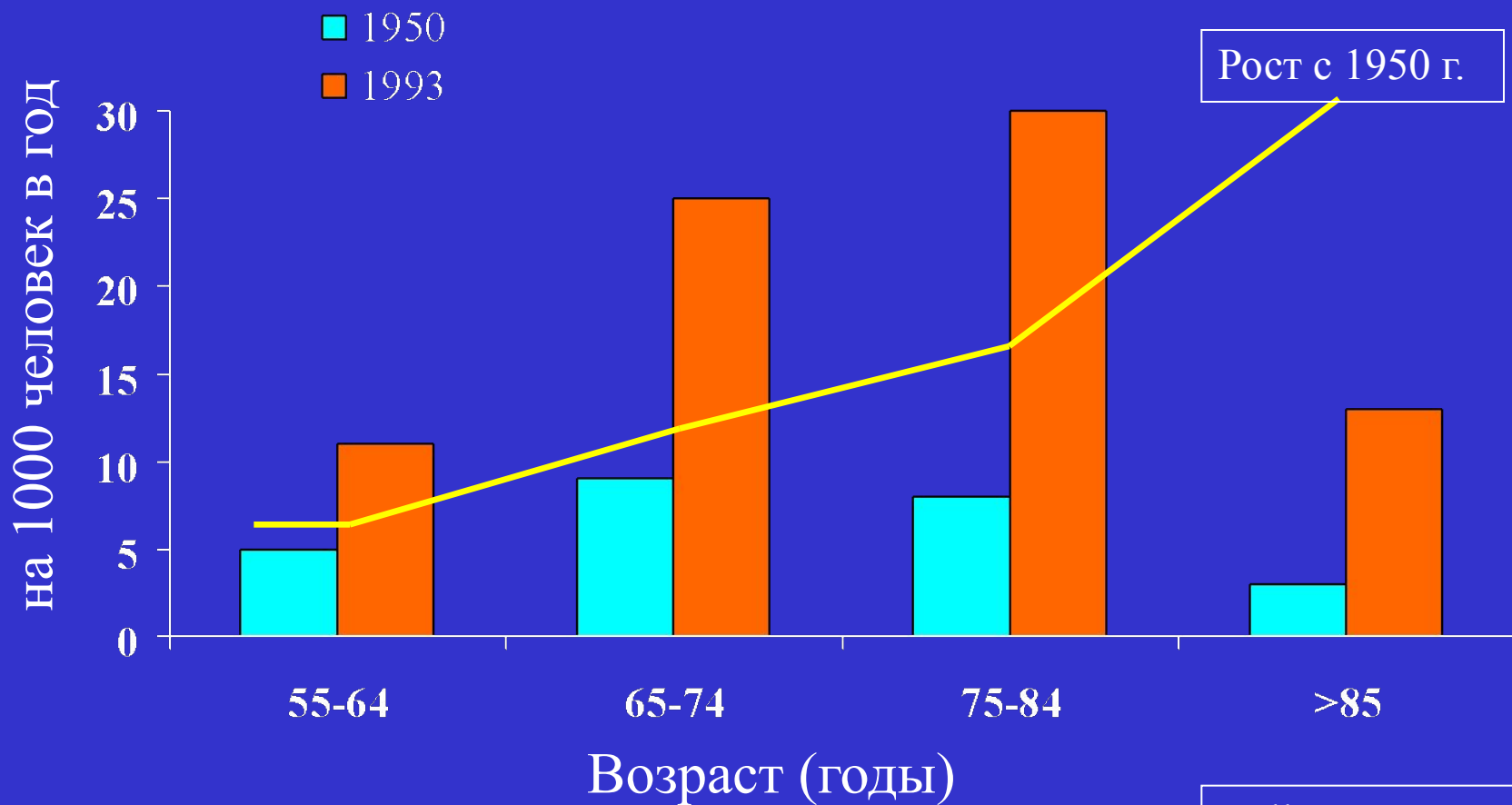
# Вклад различных заболеваний в структуру смертности населения России в 1991-1998 гг.



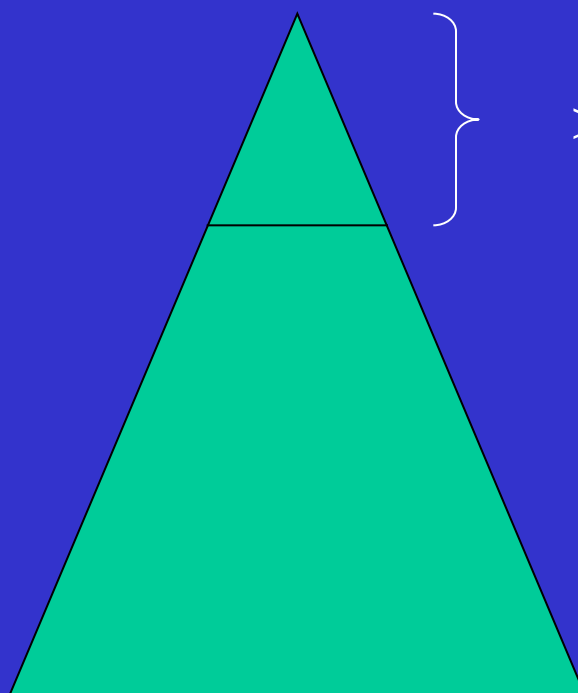
# Распространенность ХСН в популяции, г. Фремингем (в течение 80-х годов)



# Рост распространенности ХСН с 1950 по 1993 г.



# Распространенность ХСН



1,5-2 % населения (в США  
> 4 млн. больных ХСН)

у 20 млн. пациентов  
имеется  
бессимптомная  
дисфункция сердца,  
которая может  
трансформироваться в  
ХСН

Распространенность ХСН в России – 4-5% (6-7 млн. больных)

# Причины роста распространения ХСН:

- постарение населения, «накопление» факторов риска развития ХСН (ИБС, АГ, сахарный диабет и т.д.)
- улучшение диагностики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний, в первую очередь инфаркта миокарда
- ранняя диагностика (Эхо-КГ) и хирургическое лечение врожденных и приобретенных пороков сердца и ИБС

## ✓ в России:

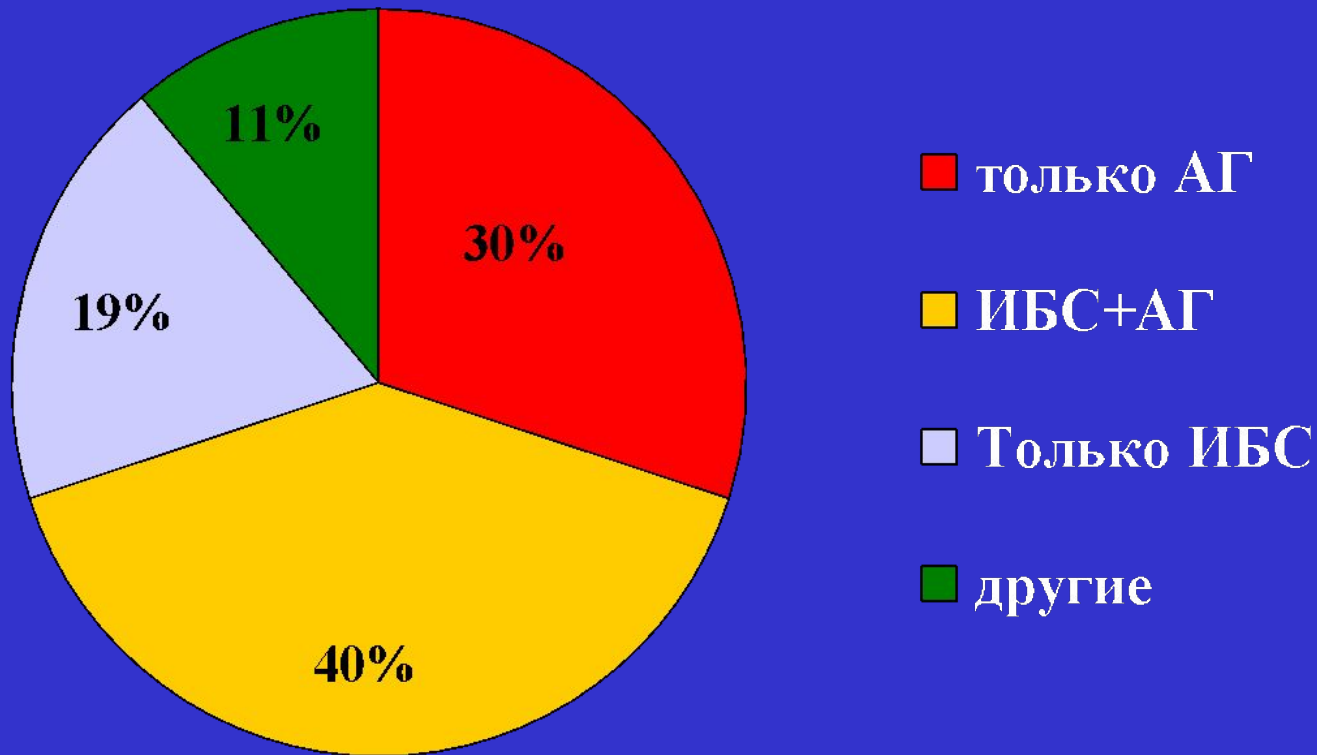
- низкий процент операций (АКШ, стентирование и др.) у больных ИБС (в т.ч. в остром периоде ИМ)
- недостаточное количество операций по поводу врожденных и приобретенных пороков сердца
- низкая приверженность больных лечению



## Риск развития ХСН в популяции

Фактор риска	пол	Риск ХСН (OR)
АГ	М	2,07
	Ж	3,35
ОИМ	М	6,34
	Ж	6,01
Стенокардия (ИБС без ОИМ)	М	1,43
	Ж	1,68
Диабет	М	1,82
	Ж	3,73
Гипертрофия ЛЖ	М	2,19
	Ж	2,85
Клапанные пороки сердца	М	2,47
	Ж	2,13

# Главные причины ХСН в популяции (Фремингемское исследование)



# Факторы риска развития ХСН

- ИБС (в т.ч. инфаркт миокарда)
- артериальная гипертензия
- бессимптомная дисфункция или гипертрофия ЛЖ
- аритмии
- сахарный диабет
- эндокринные заболевания (гипо- и гипертиреоз, феохромоцитома, синдром Конна и др)
- алкоголизм
- врожденные и приобретенные пороки сердца
- инфильтративные заболевания миокарда (амилоидоз, саркоидоз, гемохроматоз)
- токсические, химические и лучевые повреждения миокарда
- перикардиты

# Формы сердечной недостаточности

- I. По скорости развития симптомов:
  - острая СН
  - хроническая СН (ХСН)
- II. По уровню гемодинамических параметров:
  - с высоким сердечным выбросом
  - с низким сердечным выбросом
- III. По механизму развития:
  - систолическая
  - диастолическая
- IV. По преимущественному поражению отделов сердца:
  - левожелудочковая
  - правожелудочковая

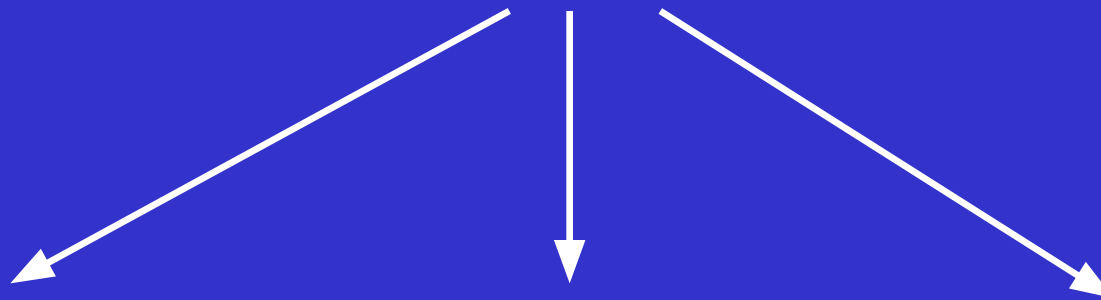
# Нейрогормональная активация при ХСН

- I. Симпатоадреналовая система (САС)
- II. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система (РААС)
- III. Система эндотелий-зависимых факторов.
- IV. Система эндопептидов

## Активация САС

- увеличение ЧСС
- повышение сердечного выброса, сократимости
- вазоконстрикция

# Роль активации САС при ХСН



«положительная»

«отрицательная»

«неудовлетворительная»

Улучшение насосной функции сердца (повышение сократимости и ЧСС)  
Поддержание АД при низком сердечном выбросе  
Потенцирование механизма Франка-Старлинга

Гибель кардиомиоцитов (некроз, апоптоз)  
Ремоделирование ЛЖ  
Ишемия миокарда (гипертрофия, рост ЧСС)  
Повышение после-нагрузки

Структурные изменения миокарда (фиброз)  
Увеличение автоматизма кардиомиоцитов  
Желудочковые нарушения ритма сердца



КОМПЕНСАЦИЯ

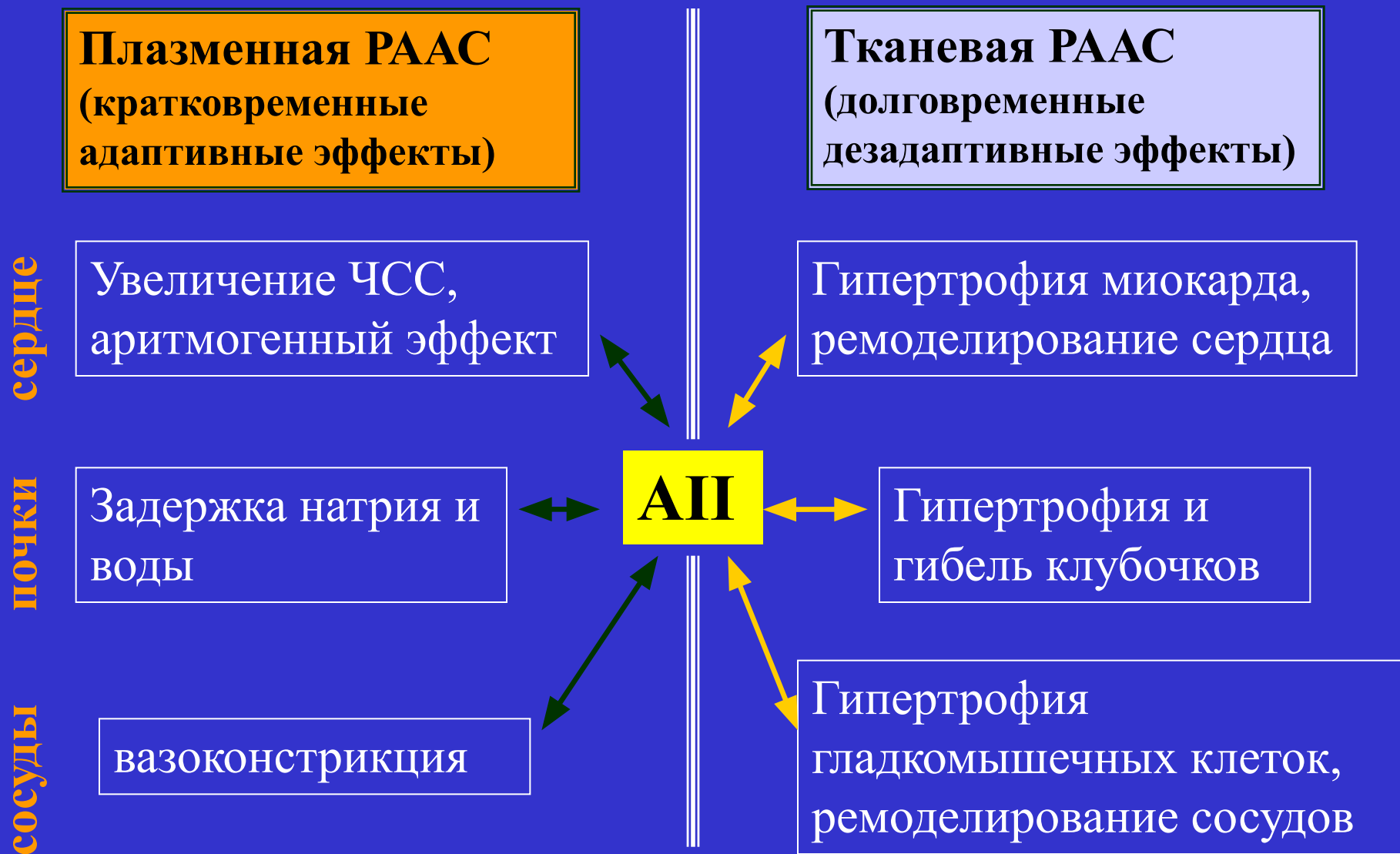


ДЕКОМПЕНСАЦИЯ



СМЕРТЬ

# Роль активации РААС при ХСН





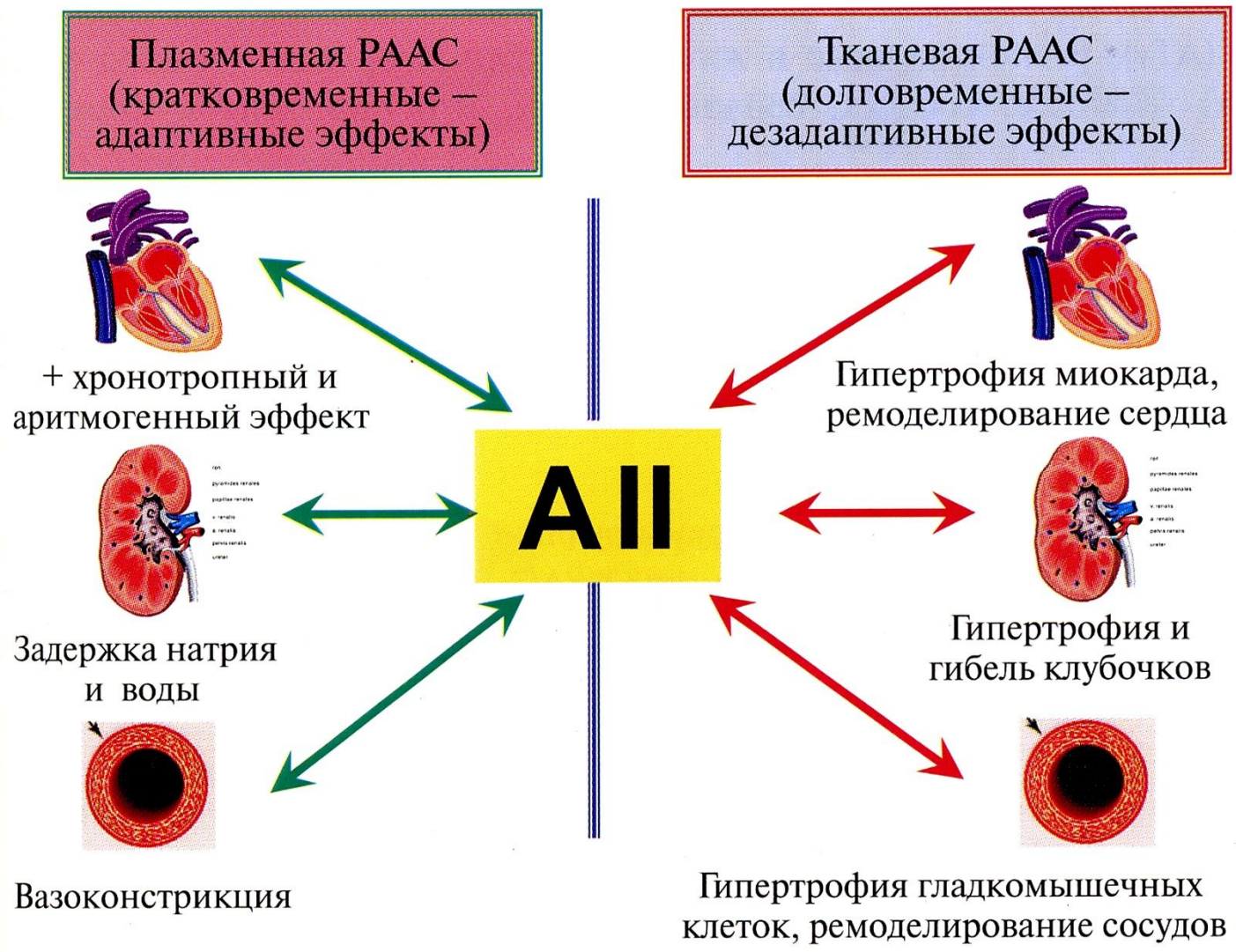


Рис. 9.6. Роль циркулирующей и тканевой РААС при ХСН.

# Система эндотелий-зависимых факторов

- Эндотелиальные факторы релаксации  
(простациклины, NO, брадикинин и др.)
- Эндотелиальные факторы  
вазоконстрикции

## Система эндопептидов

- Антидиуретический гормон (АДГ, вазопрессин)
- Натрий-уретические факторы (предсердный, эндотелиальный, мозговой)
- Эндотелины
- Лептин

# Роль нейрогормонов в патогенезе ХСН

**Вазоконстрикция,  
антидиурез  
пролиферация  
(ремоделирование)**

**Вазодилатация,  
Антипролиферация  
(торможение  
ремоделирования)  
диурез**



**РААС  
САС  
эндотелин  
вазопрессин**

**NO  
НУП  
брадикинин  
простациклин**

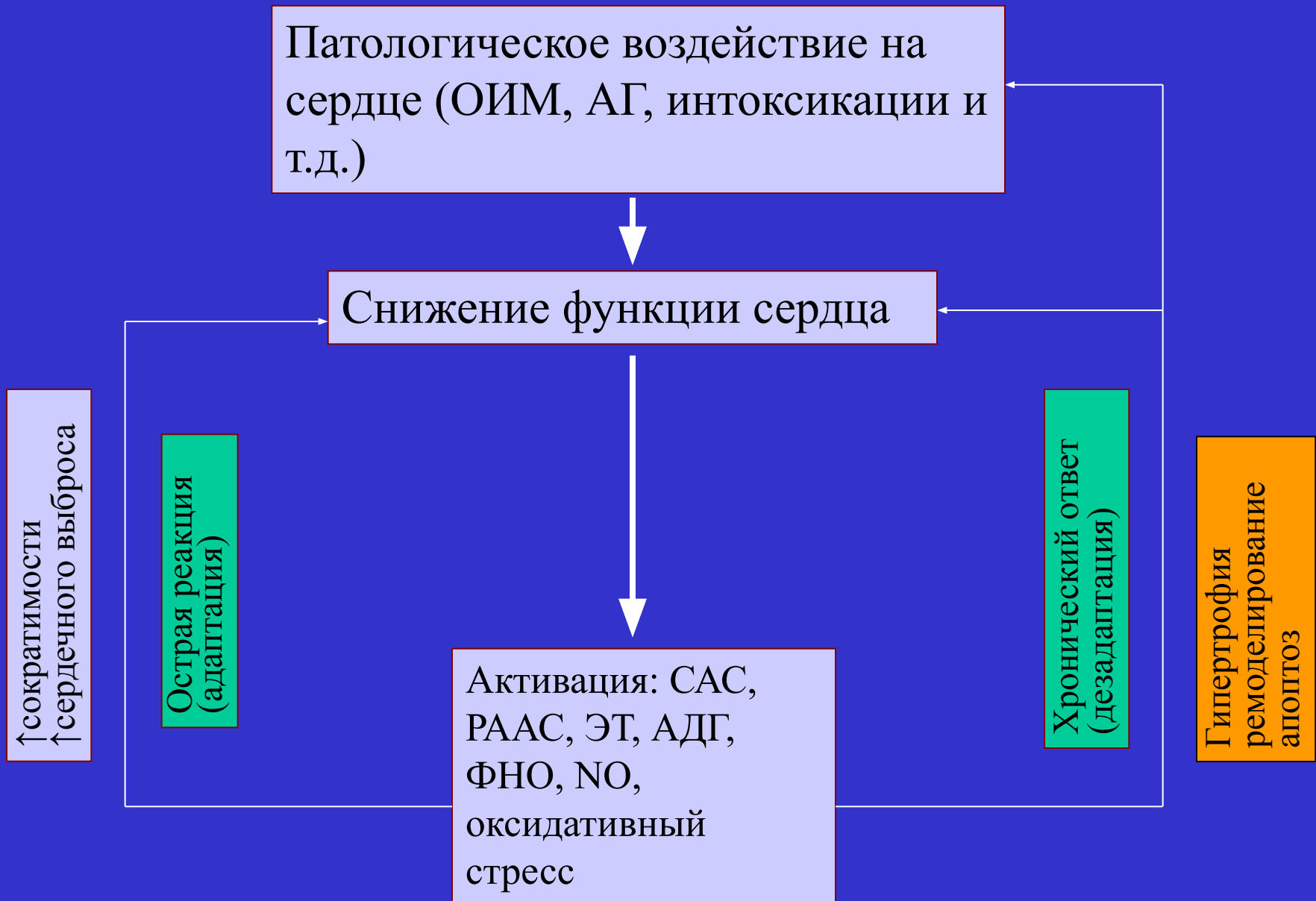
# Механизмы компенсации низкого сердечного выброса

- увеличение преднагрузки (закон Старлинга)
- гипертрофия миокарда
- тахикардия
- централизация гемодинамики
- нервные и гормональные механизмы поддержания АД – повышение симпатического тонуса, активности РААС
- задержка натрия и воды с целью увеличения уровня ОЦК для поддержания кровоснабжения жизненно важных органов

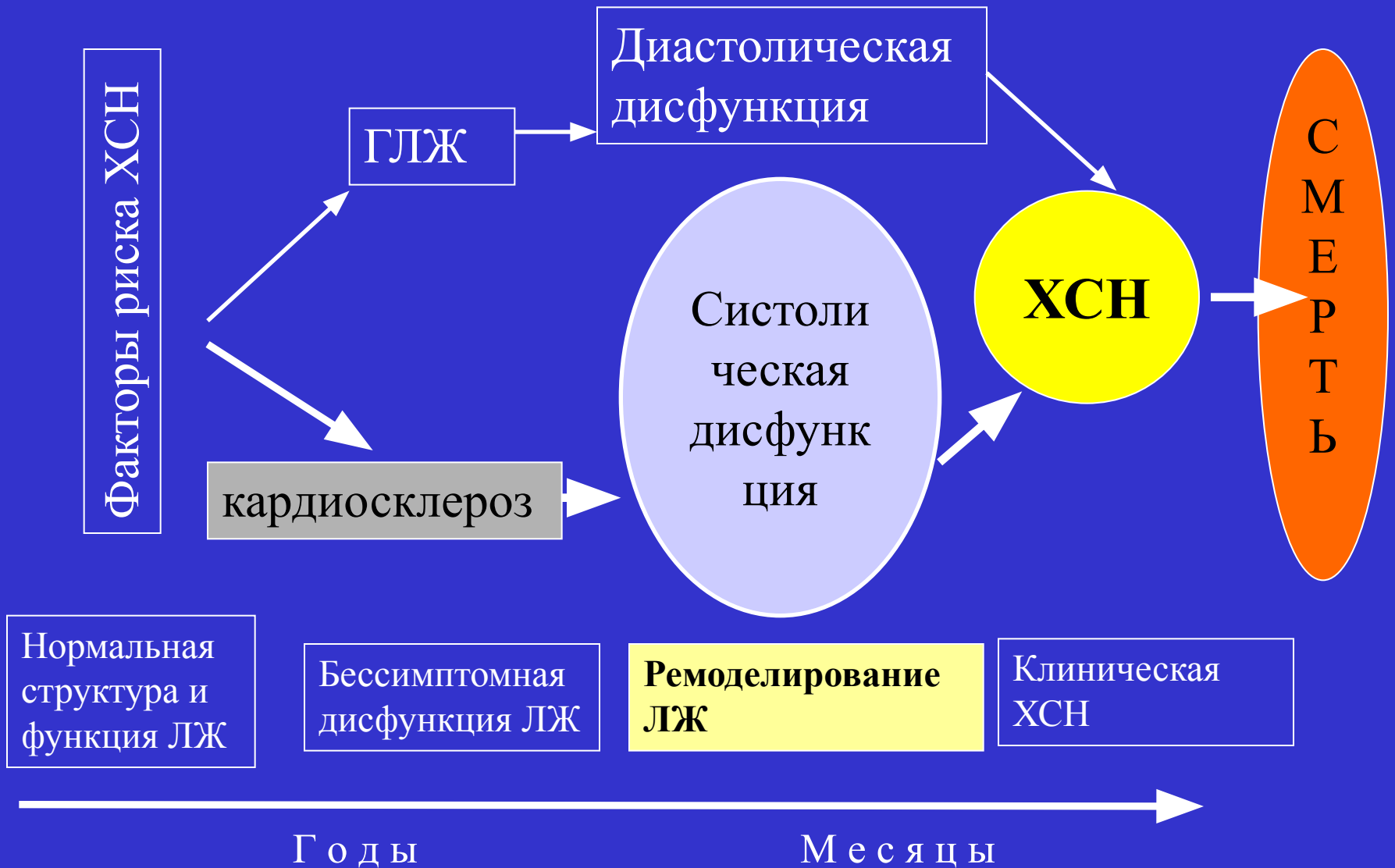
# Патогенез ХСН



# Схема патогенеза ХСН



# Систолическая и диастолическая дисфункция в патогенезе ХСН





**Ремоделирование** – гипертрофия и дилатация сердца, приводящие к изменению его геометрии (увеличение объема и приобретение сферической формы) и нарушению систолической и диастолической функции

# Ремоделирование

кардиомиоциты

Увеличение площади

кардиомиоциты

Увеличение длины

ФИБРОЗ

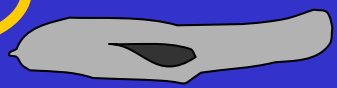
↑ кальция

рец  
АТ



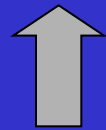
рец  
АТ

альдостерон

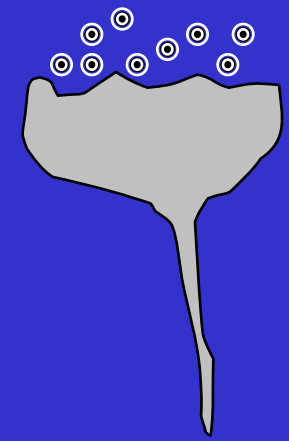


фибробласты

↑ кальция



норадреналин



Симпатический нерв

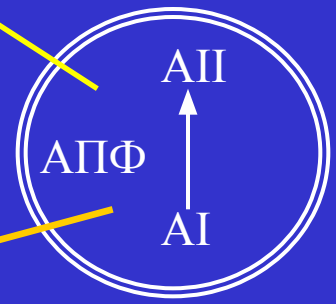
Ангиотензин-II

рец  
АТ

Тканевые ферменты (химазы)



Тканевой АПФ



Ангиотензин-I

Сосуд

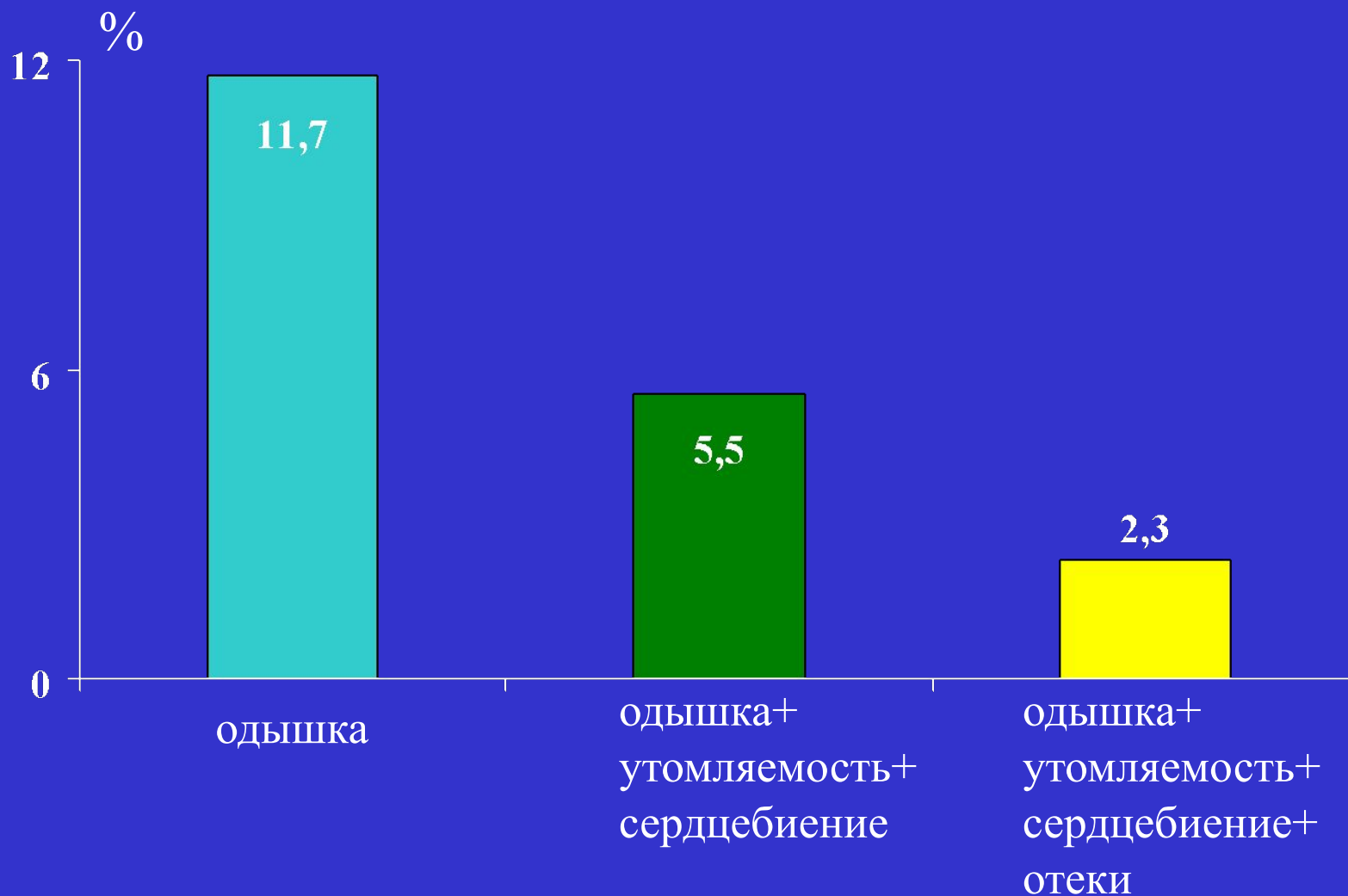
# Клинические проявления ХСН

Жалобы:

- одышка
- сердцебиение, тахикардия
- утомляемость
- отеки

# Распространенность основных симптомов ХСН

(исследование ЭПОХА-ХСН, 2003)



# Данные объективного обследования больного

- положение ортопноэ
- цианоз
- отеки ног, асцит, гидроторакс
- тахипноэ, жесткое дыхание, сухие и влажные хрипы
- расширение (смещение) границ сердца
- синусовая тахикардия
- «ритм галопа»
- набухание шейных вен
- гепато-югулярный рефлюкс
- гепатомегалия
- сердечная кахексия

# Классификация ХСН (Стражеско-Василенко)

**I ст. (скрытая СН)** - проявляется только при физ. нагрузке (одышка, тахикардия, быстрая утомляемость)

**IIa ст. (клинически выраженная)** - нарушения гемодинамики в одном из кругов кровообращения, выраженные умеренно

**IIб ст. (тяжелая)** - застойные явления выражены в обоих кругах кровообращения.

**III ст. (конечная, дистрофическая)** - выраженные явления застоя, тяжелые (необратимые) изменения функции внутренних органов

# Нью-Йоркская классификация ХСН (NYHA)

**I ФК** – привычная физическая нагрузка не вызывает быструю утомляемость, сердцебиение, одышку. Повышенная нагрузка может сопровождаться одышкой и/или утомляемостью

**II ФК** – незначительное ограничение физической активности. Привычная нагрузка вызывает утомляемость, одышку, сердцебиение.

**III ФК** – заметное ограничение физической активности. Небольшая физическая нагрузка вызывает утомляемость, сердцебиение, одышку

**IV ФК** – минимальная физическая нагрузка приводит к ухудшению состояния. Симптомы СН присутствуют и в покое.

# Причины декомпенсации у больных ХСН

Аритмии	24%
желудочковые тахикардии	52%
Наджелудочковые тахикардии	28%
Наджелудочковые брадикардии	20%
Инфекции	23%
Нерегулярное лечение	15%
Обострение ИБС	14%
Ятрогенные факторы	10%
Другие	5%
Неизвестно	9%



# Параметры физической активности у больных ХСН

ФК ХСН	Тест 6-минутной ходьбы (м)
0	> 550
I	426 – 550
II	301 – 425
III	151 – 300
IV	< 150

# Инструментальные методы диагностики ХСН

## ЭхоКГ признаки

- дилатация полостей сердца
- нарушение сократимости миокарда– снижение фракции выброса (ФВ) ЛЖ, особенно в динамике, (ФВ=ударный объем/конечный диастолический объем x100%, норма>60%)
- нарушение сократимости в условиях физической нагрузки либо под воздействием добутамина (стресс-ЭхоКГ)
- нарушение функции диастолического расслабления миокарда

# Инструментальные методы диагностики ХСН

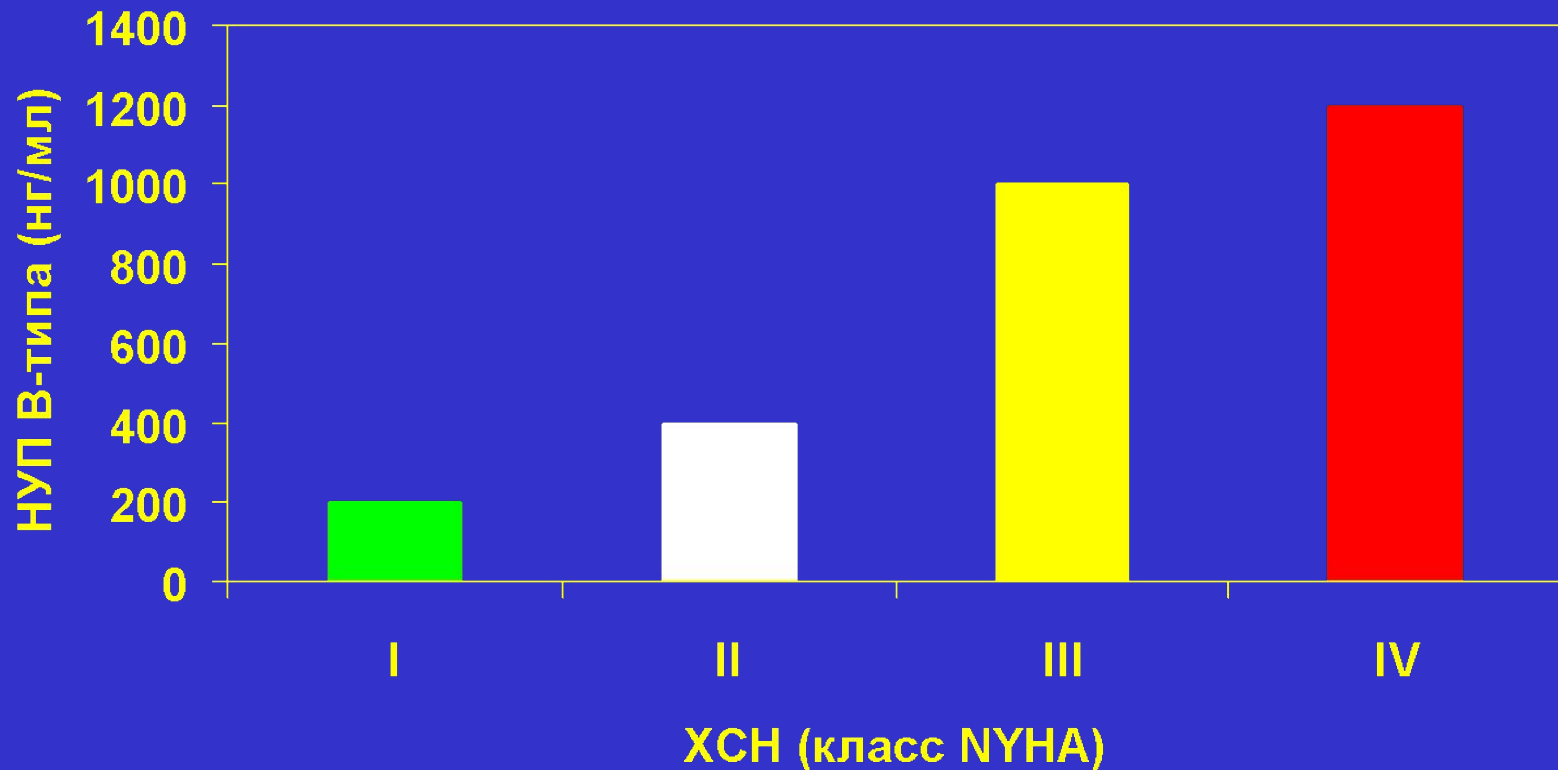
## Рентгенологические признаки

- кардиомегалия
- расширение легочных вен
- нечеткий прикорневой рисунок
- перераспределение кровотока в пользу верхних долей легких
- плевральный выпот
- интерстициальный, альвеолярный отек легких

# Методы, используемые для выявления заболеваний, приводящих к ХСН

- Сцинтиграфия миокарда с  $^{201}\text{Tl}$
- Позитронно-эмиссионная томография
- Компьютерная томография
- Магнитно-резонансная томография  
(позволяют оценить объемы сердца, толщину и массу ЛЖ, кровоснабжение и функцию миокарда)

# НАТРИЙУРЕТИЧЕСКИЙ ПЕПТИД В-ТИПА – МАРКЕР ВЫРАЖЕННОСТИ ХСН



Maisel A.S., Krishnaswamy P., Nowak P.M. et al.  
N. Engl. J. Med. 2002; 347: 161 - 167

✓ Подтверждена целесообразность определения плазменных концентраций предсердного и мозгового натрийуретических пептидов для оценки степени нарушений сократимости ЛЖ и для определения прогноза больных ХСН

✓ Определение сывороточных уровней натрийуретических пептидов в динамике – метод мониторинга течения ХСН и ответа на лечение

# Основные задачи лечения ХСН

- устранение симптомов ХСН
- замедление прогрессирования ХСН и защита органов-мишеней (сердце, мозг, почки, сосуды)
- повышение качества жизни
- уменьшение числа госпитализаций  
улучшение прогноза

# Принципы ведения больного с ХСН

- диета
- режим физической активности
- психологическая реабилитация, организация врачебного контроля, школ для больных ХСН
- **медикаментозная терапия**
- электрофизиологические, хирургические методы



# Диета больных ХСН

- ✓ умеренное ограничение жидкости - до 1,5л в сутки (до 1л – только при декомпенсации кровообращения)
- ✓ ограничение употребления соли (NaCl):
  - I ФК: до 2,4г NaCl (не употреблять соленой пищи)
  - II ФК: до 1,5г NaCl (+ не досаливать пищу)
  - III ФК: <1г NaCl (+ продукты с уменьшенным содержанием соли и приготовление пищи без соли)

# Препараты для лечения ХСН



**Уровень доказанности А-** влияние на клиническую картину, качество жизни и прогноз доказано и сомнений не вызывает

**Уровень доказанности В-** эффективность и безопасность исследованы, но требуют уточнения

**Уровень доказанности С-** влияние на прогноз неизвестно, применение диктуется клинической картиной

# Способы блокады нейрогормонов у больных ХСН

**РААС**

ИАПФ  
Альдактон  
АРА II

-

-

**САС**

- БАБ  
- СГ

Гипертрофия ЛЖ, апоптоз, ишемия,  
аритмия, ремоделирование сердца, фиброз

+

задержка натрия и воды

**ПРОГРЕССИРОВАНИЕ ХСН**

# Благоприятные эффекты ИАПФ при ХСН



# Ингибиторы АПФ

- Короткого действия (назначают 3 раза в сутки):  
**каптоприл**
- Длительного действия (назначаются 1-2 раза в сутки): **эналаприл** (ренитек, энап, берлиприл), **лизиноприл** (диротон), **фозиноприл** (фозикард, моноприл), **рамиприл** (тритаце), **периндоприл** (престариум), **квинаприл** (аккупро), **моэксприл** (моэкс)

# Кардиопротективная роль ингибиторов АПФ доказана в 19 международных клинических исследованиях



# β-адреноблокаторы

- Кардиоселективные: метопролол (беталок, эгилок, вазокардин), атенолол, бетаксолол (локрен), бисопролол (конкор, коронал)
  - с вазодилатирующими свойствами: небиволол
- Некардиоселективные: пропранолол, соталол
  - с вазодилатирующими свойствами: карведилол (дилатренд), лабетолол

# Основные диуретики, применяемые при ХСН

1. Тиазидные – гидрохлортиазид (гипотиазид), хлорталидон, индапамид (арифон)
2. Петлевые – фуросемид (лазикс), торасемид (диувер), этакриновая кислота (урегит), буметанид
3. Калий-сберегающие – триамтерен, амилорид, **спиронолактон** (антагонист рецепторов к альдостерону)



## Сердечные гликозиды

(дигоксин) - основные эффекты:

- отрицательный хронотропный
- нейромодуляторный (снижение уровня катехоламинов, ренина, ангиотензина II, альдостерона)
- положительный инотропный

# Хирургические методы лечения ХСН

- Кардиомиопластика – стимуляция электрическим импульсом скелетной мышцы, которой оборачивают сердце с целью усиления его насосной функции
- Синхронная двухжелудочковая кардиостимуляция
- Операция Батисты – иссечение части дилатированного ЛЖ
- Реваскуляризация миокарда
- Хирургическое ремоделирование сердца – создание искусственного каркаса (сетка Ascorn, НЦХ)
- Трансплантация сердца
- Искусственное сердце

# Профилактика ХСН

- предупреждение заболеваний, ведущих к нарушению функции сердца и СН (лечение АГ, атеросклероза, сахарного диабета, заболеваний щитовидной железы и др. органов; отказ от курения, употребления алкоголя)
- предупреждение прогрессирования заболевания до СН при наличии дисфункции сердца

# Основные факторы, определяющие прогноз больных ХСН

- Этиология ХСН
- Выраженность симптомов (ФК ХСН) и толерантность к нагрузкам
- Размеры сердца и фракция выброса
- Диастолическая функция ЛЖ
- Активность норадреналина плазмы
- Натрий-уретические пептиды
- Состояние центральной и периферической гемодинамики
- Желудочковые нарушения ритма
- Медикаментозная терапия (наличие или отсутствие ИАПФ)