

# **СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ**

**Профессор  
Баранова Елена Ивановна**

**2020**

# СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

- синдром, при котором пациенты имеют типичные симптомы (одышка, отеки лодыжек, утомляемость, снижение физической активности) и признаки (хрипы в легких, периферические отеки, повышенное давление в яремных венах), вызванные нарушением структуры и/или функции сердца, что приводит к уменьшению сердечного выброса и/или повышению внутрисердечного давления в покое или во время нагрузки.

# Эпидемиология

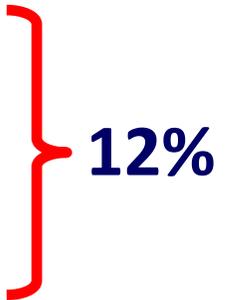
**Распространенность СН – 1-2% взрослого населения  
≥ 10% среди лиц старше 75 лет**

**Среди госпитализированных в кардиологические  
отделения – 50% больных с ХСН**

**Риск смерти в 6-7 раз выше, чем в популяции**

**Летальность при ХСН IV ФК - 50% в год**

# Этиология

- ГБ и вторичные АГ 95 %
  - ИБС, в том числе инфаркт миокарда 70 %
  - Пороки сердца 4%  
(приобретенные и врожденные)
  - ХОБЛ 13%
  - Миокардиты, перикардиты 4%
  - кардиомиопатии (особенно дилатационная)
  - заболевания с гиперкинетическим гемодинамики (тиреотоксикоз, анемия)
  - Токсические воздействия на миокард
- 
- 12%

## Этиология СН

Поврежденный миокард		
ИБС	Миокардиальный рубец	
	Оглушение/гибернация миокарда	
	Повреждение коронарных артерий	
	Аномальная коронарная микроциркуляция	
	Эндотелиальная дисфункция	
Токсическое повреждение	Злоупотребление вредными веществами	Алкоголь, кокаин, амфетамин, анаболические стероиды.
	Тяжелые металлы	Медь, железо, свинец, кобальт.
	Лекарственные средства	Цитостатики (например, антрациклины), иммуномодуляторы (например, интерфероны, моноклональные антитела, такие как трастузумаб, цетуксимаб), антидепрессанты, антиаритмические препараты, НПВС, анестетики.
	Радиация	
Иммунологическое и воспалительное повреждение	Инфекционное	Бактерии, спирохеты, грибки, протозойные, паразиты (болезнь Шагаса), риккетсии, вирусы (ВИЧ/СПИД).
	Неинфекционное	Лимфоцитарный/гигантоклеточный миокардит, аутоиммунные заболевания (например, болезнь Грейвса, ревматоидный артрит, заболевания соединительной ткани, системная красная волчанка), гиперчувствительность и эозинофильный миокардит (Чардж-Штросса).
Инфильтрация	Относящаяся к злокачественному образованию	Прямая инфильтрация и метастазы
	Не злокачественная	Амилоидоз, саркоидоз, гемохроматоз (железо), болезни накопления гликогена (болезнь Помпе), лизосомные болезни накопления (болезнь Фабри).
Метаболические нарушения	Гормональные	Заболевания щитовидной и паращитовидной желез, акромегалия, дефицит гормона роста, гиперкортизолемиа, болезнь Конна, болезнь Аддисона, диабет, метаболический синдром, феохромоцитомы, патология, относящаяся к беременности и родам.
	Алиментарные	дефицит тиамина, L-карнитина, селена, железа, фосфатов, кальция, комплексное истощение (рак, СПИД, анорексия), ожирение.
Генетические аномалии	Разнообразные формы	ГКМП, ДКМП, АКПЖ, рестриктивная КМП (подробнее см. экспертные документы), мышечные дистрофии и ламинопатии.

<b>Другие аномалии, ведущие к СН</b>		
Гипертензия		
Клапанные и миокардиальные структурные дефекты	Приобретенные	Заболевание митрального, аортального, трикуспидального и легочного клапанов.
	Врожденные	Дефект межпредсердной или межжелудочковой перегородки и другие (подробнее см. экспертный документ).
Перикардальная или эндомиокардиальная патология	Перикардальная	Констриктивный перикардит, экссудативный перикардит.
	Эндомиокардиальная	Гиперэозинофильный синдром, эндомиокардиальный фиброз, эндокардиальный фиброэластоз.
Высокая вероятность		Тяжелая анемия, сепсис, тиреотоксикоз, болезнь Педжета, артериофенозная фистула, беременность.
Перегрузка объемом		Почечная недостаточность, ятрогения.
<b>Аритмии</b>		
Тахикардии		Предсердные, желудочковые аритмии.
Брадикардии		Дисфункция синусового узла, нарушения проводимости.

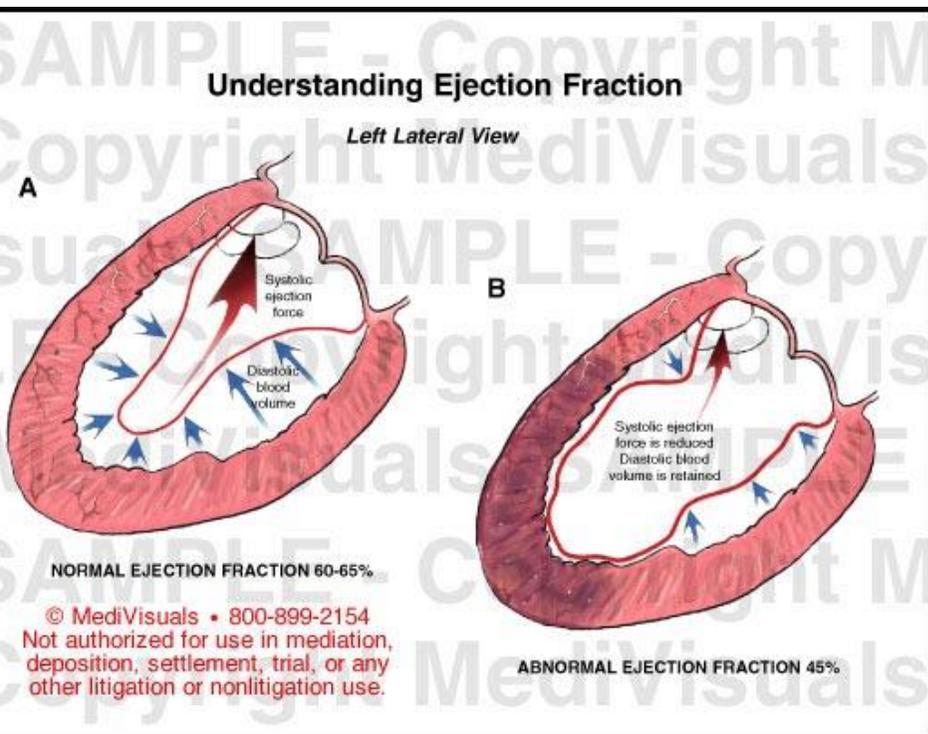


# 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure

The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the **European Society of Cardiology (ESC)**

[escardio.org/guidelines](http://escardio.org/guidelines) (Европейское кардиологическое общество)  
[scardio.org/guidelines](http://scardio.org/guidelines)  
(Российское кардиологическое общество / Рекомендации)

# Фракция выброса левого желудочка



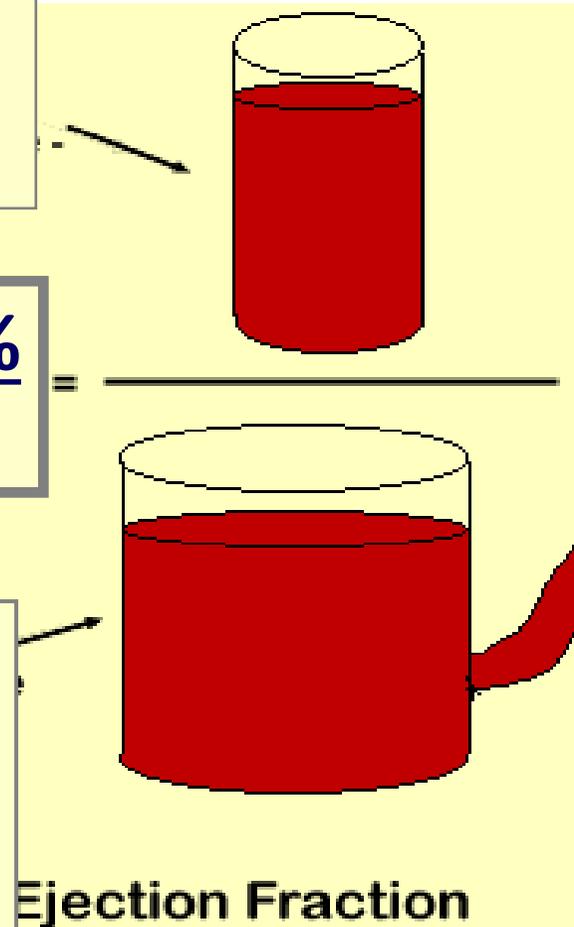
Exhibit# 201043-02X

**ФВ  $\geq$  50% - норма**  
**ФВ 40-49% - «серая зона»**  
**ФВ  $<$  40% - низкая**

**УО**  
(КДО - КСО)

$$\text{ФВ ЛЖ} = \frac{\text{УО}}{\text{КДО}} \%$$

**КДО**  
(объем ЛЖ  
в конце диастолы)  
**КСО**  
(объем ЛЖ  
в конце систолы)



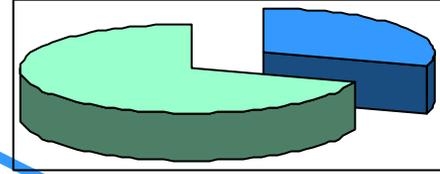
# Механизмы развития ХСН

- **Систолическая дисфункция (ФВ < 40%)**
  - ИБС
  - Миокардит
  - Дилатационная кардиомиопатия
- **Диастолическая дисфункция (ФВ > 40%)**
  - ГБ со значительной ГЛЖ
  - Гипертрофическая кардиомиопатия
  - Рестриктивная кардиомиопатия
  - Экссудативный перикардит
  - Констриктивный перикардит
- **Смешанная форма**  
(систолическая и диастолическая дисфункция)

# Патогенез ХСН

Повреждение или перегрузка миокарда

↓ Сократительной функции (↓ СВ)



↑ Нагрузки на левый  
желудочек  
Ремоделирование  
сердца

Компенсаторные механизмы

Нейрогуморальная активация

↑ СНС → ↑ ЧСС

↑ РААС → ↑ Ангиотензин II, ↑ Альдостерон

↑ ПНП, МНП, АДГ (вазопрессина), эндотелина

↑ цитокинов (ФНО)

Периферическая  
вазоконстрикция  
(↑ ОПСС)

Задержка Na и H<sub>2</sub>O

↑ ОЦП и венозного  
возврата в сердце

# *Морфология ХСН*

- **Определяется основным заболеванием**
  - **Сердце:**
    - **Фиброз**
    - **Гипертрофия миокарда**
    - **Дистрофические изменения**
  - **Другие органы - при выраженной СН**
    - **венозное полнокровие внутренних органов,**
    - **фиброз,**
    - **дистрофия**

# Классификация СН

- Острая
- Хроническая
  
- СНнФВ - СН с низкой фракцией выброса (систолическая дисфункция) (ФВ < 40%)
  
- СНсФВ - СН с сохранённой фракцией выброса (диастолическая дисфункция) (ФВ ≥ 50%)
  
- СНпФВ - СН с промежуточной фракцией выброса (ФВ 40-49%)
  
- По тяжести клинических проявлений

## Классификация хронической сердечной недостаточности ОССН, 2002 год

	<b>Стадии ХСН</b> (могут ухудшаться, несмотря на лечение)		<b>Функциональные классы ХСН</b> (могут меняться на фоне лечения)
<b>I ст.</b>	<u>Начальная стадия заболевания.</u> Гемодинамика не нарушена. Бессимптомная дисфункция ЛЖ.	<b>I ФК</b>	<b>Нет ограничений физической активности;</b> привычная физическая нагрузка не сопровождается быстрой утомляемостью, появлением одышки или сердцебиения.
<b>IIA ст.</b>	<u>Клинически выраженная стадия</u> поражения сердца. Нарушения гемодинамики <b>в одном из кругов кровообращения</b> выражены умеренно + Адаптивное ремоделирование ССС	<b>II ФК</b>	<b>Незначительное ограничение физической активности:</b> в покое симптомы отсутствуют, привычная физическая активность сопровождается утомляемостью, одышкой или сердцебиением
<b>IIБ ст.</b>	<u>Тяжелая стадия</u> поражения сердца. Выраженные изменения гемодинамики <b>в обоих кругах кровообращения</b> + Дезадаптивное ремоделирование ССС	<b>III ФК</b>	<b>Значительное ограничение физической активности:</b> в покое симптомы отсутствуют, небольшая физическая активность, т.е. меньшей интенсивности по сравнению с привычными нагрузками сопровождается появлением симптомов
<b>III ст.</b>	<u>Конечная стадия</u> поражения сердца. Выраженные изменения гемодинамики и <b>необратимые изменения органов-мишеней</b> (сердца, легких, сосудов, мозга, почек). Финальная стадия ремоделирования органов.	<b>IV ФК</b>	Невозможность выполнить какую-либо физическую нагрузку без появления дискомфорта; <b>симптомы СН присутствуют в покое</b> и усиливаются при минимальной физической активности.

# Классификация ХСН (континуума) (АСС/АНА)

<b>Стадия А</b>	Есть заболевание сердца и высок риск ХСН, но нет дисфункции сердца
<b>Стадия В</b>	Бессимптомная дисфункция сердца
<b>Стадия С</b>	Клинические симптомы ХСН в настоящее время или в прошлом (I-IV ФК по NYHA)
<b>Стадия D</b>	Терминальная стадия ХСН

# Симптомы и признаки типичной СН

Симптомы	Признаки
<b>Типичные</b>	<b>Более специфичные</b>
Одышка Ортопноэ Пароксизмальная ночная одышка Снижение толерантности к нагрузке Усталость Утомляемость Увеличение времени восстановления после нагрузок Отек лодыжек	Повышенное давление в яремных венах Гепато-югулярный рефлюкс Третий сердечный тон (ритм галопа) Латеральное смещение верхушечного толчка
<b>Менее типичные</b>	<b>Менее специфичные</b>



Ночной кашель Свистящее дыхание Ощущение раздутости Потеря аппетита Спутанность мышления (особенно в пожилом возрасте) Депрессия Сильное сердцебиение Головокружения	Прибавка массы тела (>2 кг/нед.) Потеря веса (при тяжелой форме СН) Кахексия Сердечные шумы Периферические отеки (лодыжки, мошонка, крестец) Легочная крепитация Ослабленное дыхание и притупление при перкуссии в базальных отделах легких (плевральный выпот) Тахикардия Неритмичный пульс Тахипноэ Дыхание Чейн-Стокса Гепатомегалия Асцит Похолодание конечностей Олигурия Низкое пульсовое давление
---	---



**LEFT SIDED ♥ FAILURE**

- Paroxysmal Nocturnal Dyspnea
- Elevated Pulmonary Capillary Wedge Pressure
- Pulmonary Congestion
  - Cough
  - Crackles
  - Wheezes
  - Blood-Tinged Sputum
  - Tachypnea
- Restlessness
- Confusion
- Orthopnea
- Tachycardia
- Exertional Dyspnea
- Fatigue
- Cyanosis

© 2007 Nursing Education Consultants, Inc.

# III. Объективные признаки дисфункции сердца

## Инструментальная диагностика

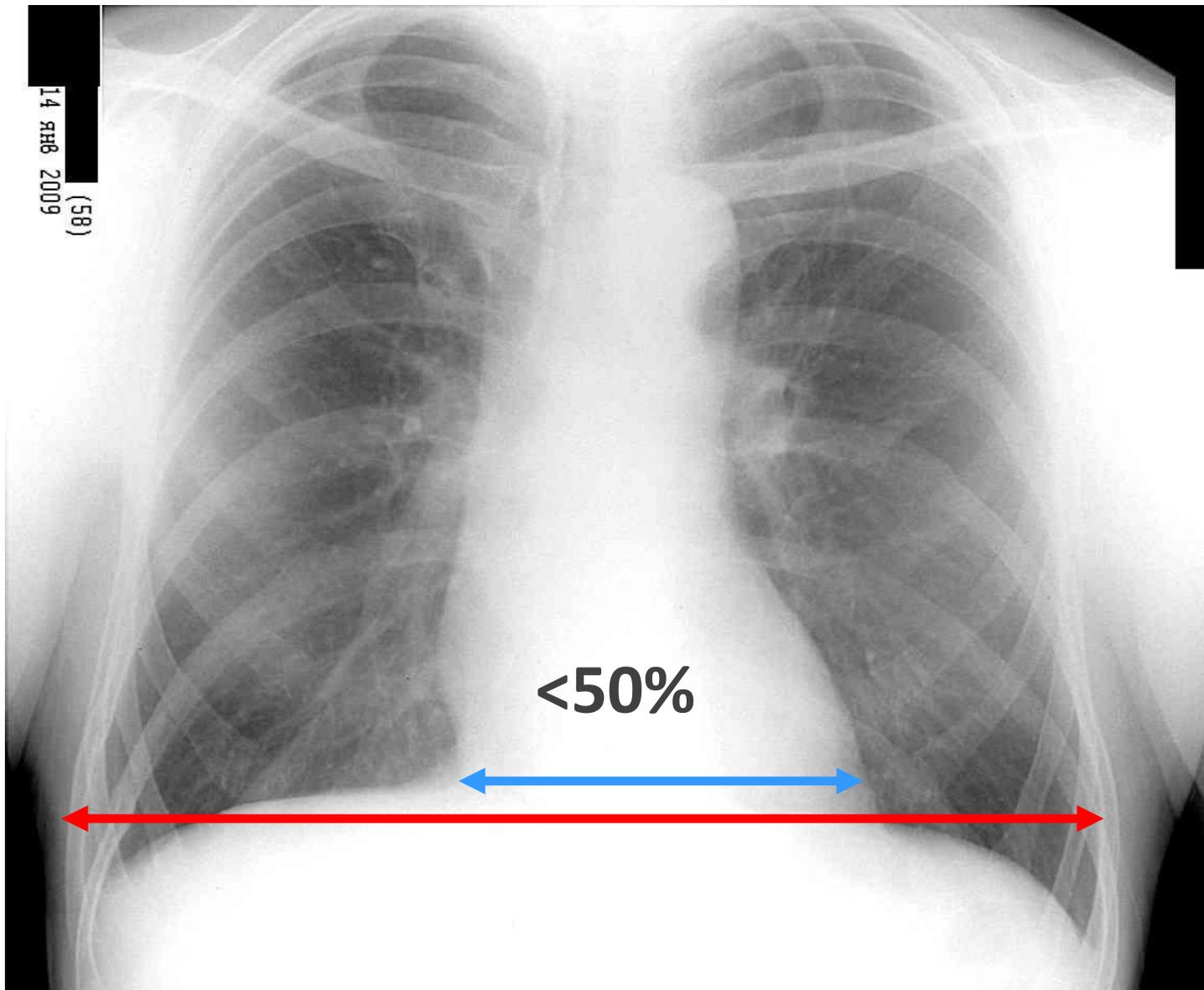
- **ЭКГ – самый доступный инструментальный метод, позволяющий оценить состояние сердца:**
  - **Очаговые изменения (патологический Q)**
  - **ГЛЖ, ГПЖ**
  - **Аритмии (синусовая тахикардия, фибрилляция предсердий, желудочковые аритмии)**
  - **Блокады: БЛНПГ, Атриовентрикулярные**

# III. Объективные признаки дисфункции сердца

## Инструментальная диагностика

- ЭКГ
- Рентгенография
- ЭХО КГ:
  - Систолическая дисфункция
  - Диастолическая дисфункция
- Повышение мозгового натрийуретического пептида (МНУП)  
(Brain Natriuretic Peptide (BNP))

# Норма



>50%

1492002210.02  
Туктукен АА64

# III. Объективные признаки дисфункции сердца

## Инструментальная диагностика

- Рентгенография органов грудной клетки
  - Кардиомегалия:
    - ↑ кардиоторакального индекса (более 50%), поперечный размер сердца > 15,5 см у мужчин и > 14,5 см у женщин),
  - Признаки венозного застоя в малом круге кровообращения:
    - расширение корней,
    - интерстициальный отек,
    - образование септальных линий Керли (жидкость в междольковых щелях с одновременным расширением лимфатических сосудов),
    - жидкость в плевральных полостях (чаще справа).

# Эхокардиография

- **Уточнение причины и осложняющих моментов**
  - Поражение миокарда (перенесенный инфаркт миокарда, гипертрофия, дилатация полостей, аневризма)
  - Состояние клапанного аппарата (пороки)
  - Изменение перикарда (экссудативный, констриктивный перикардит)
- **Оценка ремоделирования сердца (гипертрофия, дилатация)**
- **Оценка систолической функции**
  - ФВ ЛЖ  $< 40\%$  - ФВ снижена,
  - ФВ 40-49% - средняя
  - ФВ  $\geq 50\%$  - сохранная ФВ (по Simpson)
- **Оценка диастолической функции**
  - Замедление изоволюмического расслабления ЛЖ (ВИВР)
  - Замедление заполнения ЛЖ в раннюю диастолу (Е / А)
  - Уменьшение диастолической растяжимости камеры ЛЖ

# Лабораторные тесты

- Гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты (искл. анемии, воспаления)
- Калий, натрий
- Креатинин плазмы («застойная почка»), СКФ
- Глюкоза плазмы
- Печеночные ферменты («застойная печень»)
- Альбумин
- Общий анализ мочи
- С-реактивный белок (исключить воспаление миокарда)
- ТТГ, Т3, Т4 – (исключить тиреотоксикоз и гипотиреоз)
- Маркеры повреждения миокарда – тропонин
  
- Предсердный натрийуретический пептид (ПНП)
- ↑ Мозговой натрийуретический пептид (МНУП или BNP  $\geq 35$  пг/мл)  
предшественник N-концевого МНУП (NT-pro BNP  $\geq 125$  пг/мл)

(Если ЭКГ нормальная и BNP  $< 35$  пг/мл или NT-pro BNP  $< 125$  пг/мл - диагноз ХСН мало вероятен)

## Пациент с подозрением на СН (не острое начало)

### Алгоритм диагностики сердечной недостаточности

#### Оценить возможность СН

1. Анамнез
  1. ИБС (ИМ, реваскуляризация)
  2. АГ
  3. Применение кардиотоксичных препаратов
  4. Применение диуретиков
  5. Ортопноэ / пароксизмальная ночная одышка
2. Физикальное исследование
  1. Влажные хрипы
  2. Отеки голеней и стоп симметричные
  3. Шумы в сердце
  4. Набухшие шейные вены
  5. Смещение влево верхушечного толчка
3. ЭКГ (любая аномалия)

≥ 1 пункта

Все отсутствует

Исследование НУП  
не всегда выполняется  
в рутинной практике

Натрийуретические пептиды  
NT-proBNP ≥ 125 pg/ml  
BNP ≥ 35 pg/ml

НЕТ

СН маловероятна  
Поиск другого  
диагноза

Да

ЭХО-кардиография

Норма

Если СН подтверждена  
Определить этиологию и начать лечение

# Инструментальные тесты

- **Магнитно-резонансная томография**
- **Коронароангиография**
- **Радионуклидная вентрикулография**
- **Сцинтиграфия миокарда**
- **Позитронно-эмиссионная томография**
- **Эндомиокардиальная биопсия миокарда**
- **Нагрузочные пробы**

# Дифференциальный диагноз СН

**Заболевание**

**Методы диагностики**

**Ожирение**

Наличие ожирения, исключение других причин

**Бронхолегочные заболевания**

Рентгенограмма грудной клетки

Функциональные пробы: МСВ, ОФВ<sub>1</sub>

Анализ крови (вторичный эритроцитоз)

**Болезни почек**

Анализ мочи (протеинурия)

**(нефротический синдром)**

Креатинин, альбумины, мочевины, калий, натрий (ХПН)

**Болезни печени**

Билирубин, альбумины, АЛТ, АСТ, ЩФ

**(цирроз, хр. гепатит)**

**Анемия**

Клинический анализ крови

**Болезни щитовидной железы**

ТТГ, Т<sub>4</sub>, Т<sub>3</sub>

# Лечение ХСН

Терапию необходимо **начинать на стадии дисфункции сердца** и на этапе заболеваний, приводящих к ХСН и **продолжать пожизненно.**

*Цели лечения больных ХСН:*

- **устранение (или предупреждение развития) симптомов ХСН**
- **замедление прогрессирования болезни путем защиты сердца и других органов-мишеней (почки, мозг, сосуды)**
- **улучшение качества жизни**
- **уменьшение госпитализаций (и расходов)**
- **Улучшение прогноза (увеличение продолжительности жизни)**

# **Перечень мероприятий по ведению больного с сердечной недостаточностью**

- **Установить наличие ХСН**
- **Оценить тяжесть симптомов**
- **Определить этиологию ХСН**
- **Выявить провоцирующие факторы, усугубляющие течение заболевания**
- **Выявить сопутствующие заболевания, оценить их связь с ХСН и ее лечением**
- **Оценить прогноз**
- **Оценить вероятность возникновения осложнений**
- **Провести консультационную работу с больным и его родственниками**
- **Назначить лечение**
- **Следить за течением заболевания и своевременно реагировать на изменение состояния больного**

# Факторы, способствующие прогрессии ХСН

- Невыполнение врачебных рекомендаций
- Ятрогенные факторы:
  - неадекватная терапия или её прекращение (снижение доз или отмена)
  - Использование препаратов с отрицательным инотропным действием (антиаритмики иные, чем амиодарон; дилтиазем, верапамил)
  - введение больших объемов жидкости,
  - НПВП, ГКС, глитазоны – задерживают жидкость
  - Антидепрессанты, симпатомиметики - тахикардия, аритмии
  - Доксорубицин, вызывающий токсическое поражение миокарда
- Прогрессирование основного заболевания
  - Аритмии: фибрилляция предсердий, СВТ, ЖТ и брадикардии
  - Инфаркт миокарда, ишемия миокарда
  - Появление митральной или трикуспидальной регургитации
- Сопутствующие заболевания или состояния
  - Инфекции (ОРВИ, грипп)
  - Тромбоэмболия легочной артерии
  - Гипертонический криз
  - Дисфункция щитовидной железы, в т.ч. индуцированная кордароном
  - Анемия
  - Злоупотребление алкоголем
  - Нарушение функции почек
  - Беременность

# *Принципы лечения больных ХСН*

- Лечение основного заболевания (АГ, ИБС, пороки) – медикаментозное или хирургическое
- Влияние на обратимые факторы развития и прогрессии СН
- Диета
- Режим физической активности
- Психологическая реабилитация, организация школ по ХСН
- Медикаментозная терапия
- Электрофизиологические методы лечения
- Хирургические методы лечения

# ***Диета, физическая активность***

- **Ограничение потребления NaCl**
  - I ФК – не употреблять соленые продукты (до 7,5 г NaCl)
  - II ФК – плюс не досаливать пищу (до 4-5 г NaCl)
  - III-IV ФК – плюс продукты с уменьшенным содержанием соли и приготовление пищи без соли (до 3 г NaCl)
- **NB! Ограничение потребления жидкости только при декомпенсированном тяжелом течении СН.**  
Обычно 1,7-2 л/день.
- **Пища** должна быть калорийная, богатая белком, витаминами.  
Возможна нутритивная поддержка (Нутриэн-стандарт)
- **Употребление алкоголя:** строгий запрет при алкогольной КМП.  
При ИБС до 20 мл этанола
- Ограничение больших объемов жидкости – пива.
- **NB!** Прирост веса за 1-3 дня >2 кг свидетельствует о задержке жидкости
- **Как ожирение так и похудание неблагоприятно**  
(↓ «сухого» веса на 5 кг и более за 6 месяцев)
- **Физическая активность** определяется тяжестью ХСН (умеренная активность, не показаны статические нагрузки) - ходьба

# Ингибиторы АПФ

- ✓ **Ингибиторы АПФ показаны всем больным с СН** (даже пациентам с бессимптомной дисфункцией ЛЖ и больным с наиболее тяжелой стадией СН)
- ✓ Ингибиторы АПФ
  - ✓ улучшают симптоматику,
  - ✓ Улучшают качество жизни,
  - ✓ замедляют прогрессирование болезни,
  - ✓ улучшают прогноз
- ✓ Не назначение ИАПФ ведет к сознательному повышению риска смерти декомпенсированных больных
- ✓ **Начинают терапию с малых доз**, постепенно (не чаще 1 раза в 2-3 дня, а при АД <100 мм рт.ст. не чаще 1 раза в неделю), титруя до оптимальных доз
- ✓ Отказ от ИАПФ при АД > 85 мм рт. ст. НЕ оправдан!
- ✓ Контроль К, креатинина через 1-2 недели после каждого увеличения дозы,  
а при достижении целевой дозы – 1 раз в 3-6 мес.

**Доказанные дозы лекарственных препаратов,  
влияющих на течение заболевания,  
использованные в ключевых РКИ по СН  
(или после ИМ)**

	<b>Стартовая доза (мг)</b>	<b>Целевая доза (мг)</b>
<b>иАПФ</b>		
<b>Периндоприл</b>	<b>2 мг (1р/сут.)</b>	<b>8 мг (1р/сут.)</b>
<b>Эналаприл</b>	<b>2,5 (2 р/сут.)</b>	<b>20 (2 р/сут.)</b>
<b>Лизиноприл<sup>а</sup></b>	<b>2,5-5 (1 р/сут.)</b>	<b>20-35 (1 р/сут.)</b>
<b>Рамиприл</b>	<b>2,5 (1 р/сут.)</b>	<b>10 (1 р/сут.)</b>
<b>Трандолаприл<sup>а</sup></b>	<b>0,5 (1 р/сут.)</b>	<b>4 (1 р/сут.)</b>

# Показания для применения сниженных доз ИАПФ

## **1/2 ДОЗЫ**

- АД 85-100 мм рт.ст.
- СКФ < 60 мл/мин
- Креатинин крови >0,140 ммоль/л (1,6 мг%)
- Гипонатриемия (<130 ммоль/л)

## **1/4 ДОЗЫ**

**СКФ <30 мл/мин**

**Доказанные дозы лекарственных препаратов,  
влияющих на течение заболевания,  
использованные в ключевых РКИ по СН  
(или после ИМ)**

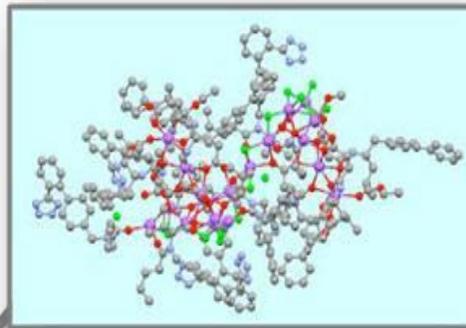
	<b>Стартовая доза (мг)</b>	<b>Целевая доза (мг)</b>
--	----------------------------	--------------------------

**При непереносимости ИАПФ – назначение АРА!**

<b>БРА</b>		
Кандесартан	4-8 (1 р/сут.)	32 (1 р/сут.)
Валсартан	20 - 40 (2 р/сут.)	160 (2 р/сут.)
Лозартан <sup>в.д</sup>	25 - 50 (1 р/сут.)	150 (1 р/сут.)

# Ангиотензина рецепторов и неприлизина ингибитор (АРНИ, ARNI)

по 200 мг 2 раза в сутки



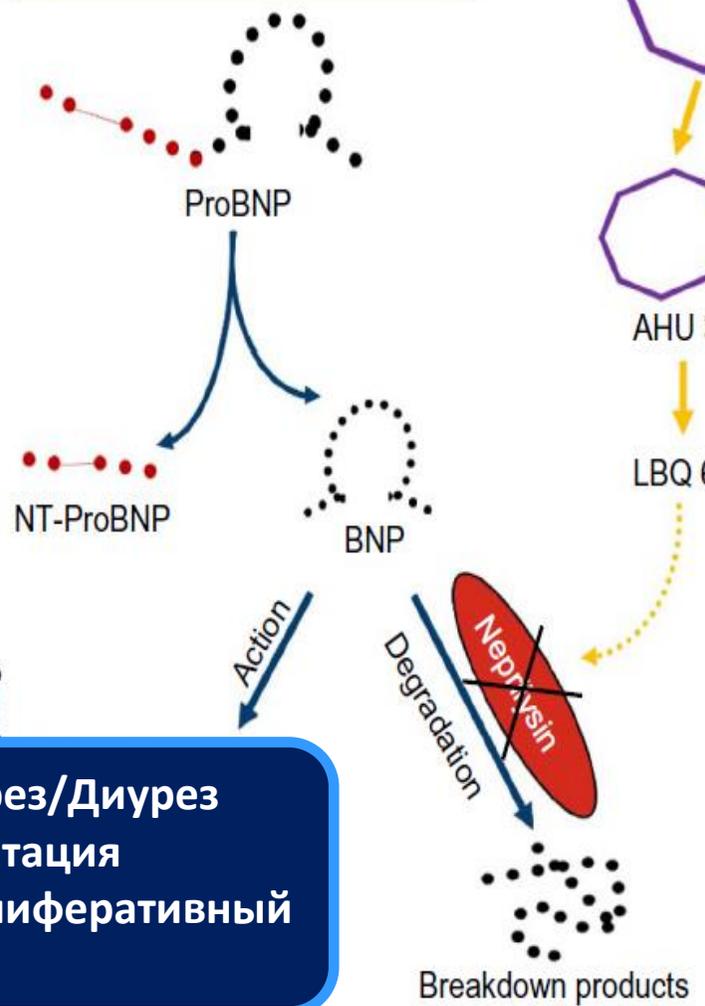
Валсартан  
160 мг



Ингибитор  
НЕПРИЛИЗИНА

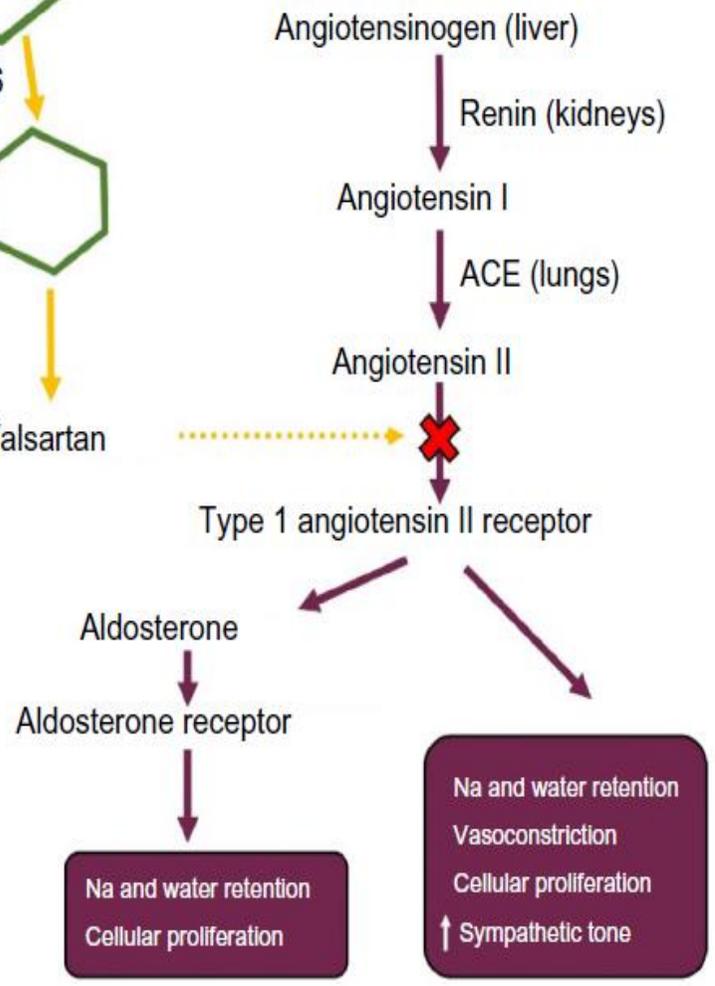
# Механизм действия ингибитора рецепторов ангиотензина и неприлизина (Сакубитрил/Валсартан)

## Система натрийуретических пептидов



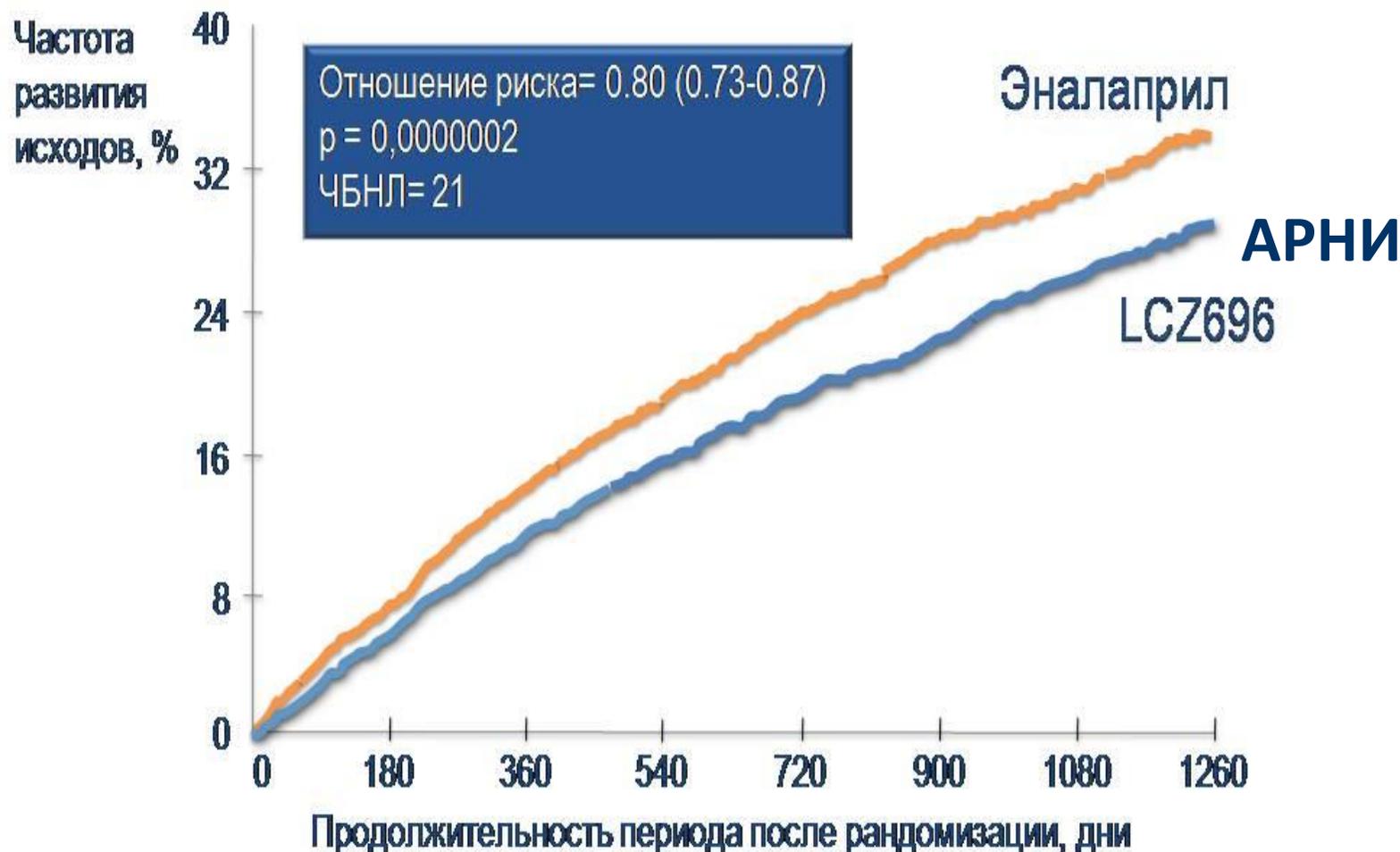
Натрийурез/Диурез  
Вазодилатация  
Антипролиферативный  
↓ СНС

## Renin-angiotensin system



# Результаты исследования PARADIGM-HF

Основной комбинированный показатель смертности от осложнений ССЗ и частоты первой госпитализации по поводу утяжеления СН



Доказанные дозы лекарственных препаратов,  
влияющих на течение заболевания,  
использованные в ключевых РКИ по СН  
(или после ИМ)

---

**Ингибитор рецепторов ангиотензина-неприлизина**

Сакубитрил/Валсартан

49/51 (2 р/сут.)

97/103 (2 р/сут.)

**Юперо®**

# Ангиотензина рецепторов и неприлизина ингибитор (АРНИ, ARNI)

**Рекомендованы больным ХСН II-III ФК с ФВ ЛЖ <40%**

- **стабильного течения, без декомпенсации**
- **САД > 100 мм рт. ст.**
- **без назначения в/в диуретиков**
- **без удвоения дозы пероральных диуретиков**
- **при переносимости иАПФ или АРА**

**Перевод на АРНИ в дозе 100 мг x 2 р/д не ранее, чем через 36 часов после последней дозы ИАПФ с титрацией дозы до 200 мг x 2р/д**

**Можно рассмотреть АРНИ у больных с ХСН II-III ФК с ФВ ЛЖ <35% стабильного течения в качестве стартовой терапии (вместо ИАПФ)**

# β-Адреноблокаторы

механизм действия:

Блокада симпатической нервной системы, находящейся в состоянии гиперактивности и опосредованно - ↓ активности РААС, эндотелиальной функции и цитокинов.

Кардиопротективное действие β-адреноблокаторов.

- ✓ ↓ ЧСС – нормализуется наполнение желудочков (↑ в раннюю диастолу)
- ✓ ↓ ишемию миокарда в покое и при ФН
- ✓ ↓ частоту желудочковых аритмий
- ✓ ↓ дисфункцию и гибели КМЦ путем некроза и апоптоза
- ✓ ↓ число гибернирующих (находящихся в «спячке» КМЦ
- ✓ при длительном применении за счет увеличения зон сокращающегося миокарда улучшают гемодинамику
- ✓ ↓ ГЛЖ ↓ диастолической дисфункции
- ✓ ↓ фиброз миокарда (↓ риск внезапной смерти).

**NB!** Оказывают отрицательный инотропный эффект. 2-х фазный эффект

# **БЕТА-АДРЕНОБЛОКАТОРЫ**

- ✓ ББ – препараты первого ряда и показаны всем больным СНФВ, не имеющих абсолютных противопоказаний при I-IV ФК для снижения риска смерти и повторных госпитализаций вместе с ИАПФ (АРА) и АМКР.
  - ✓ У больных со стабильным состоянием
  - ✓ Начальная доза - 1/8 средней терапевтической дозы
  - ✓ Медленное титрование дозы (удвоение дозы не ранее, чем раз в две недели)
  - ✓ Опасность гипотонии требует тщательного контроля в первые 2 нед
  - ✓ Противопоказания абс.:
    - ✓ БА тяжелая
    - ✓ СССУ (без ПЭКС), брадикардия (< 50 уд /мин)
    - ✓ Симптомная гипотония (< 85 мм рт. ст.)
    - ✓ АВ блокада II и III степени
    - ✓ Тяжелый облитерирующий эндартериит
- (В этом случае возможная альтернатива – ивабрадин (блокатор If каналов)

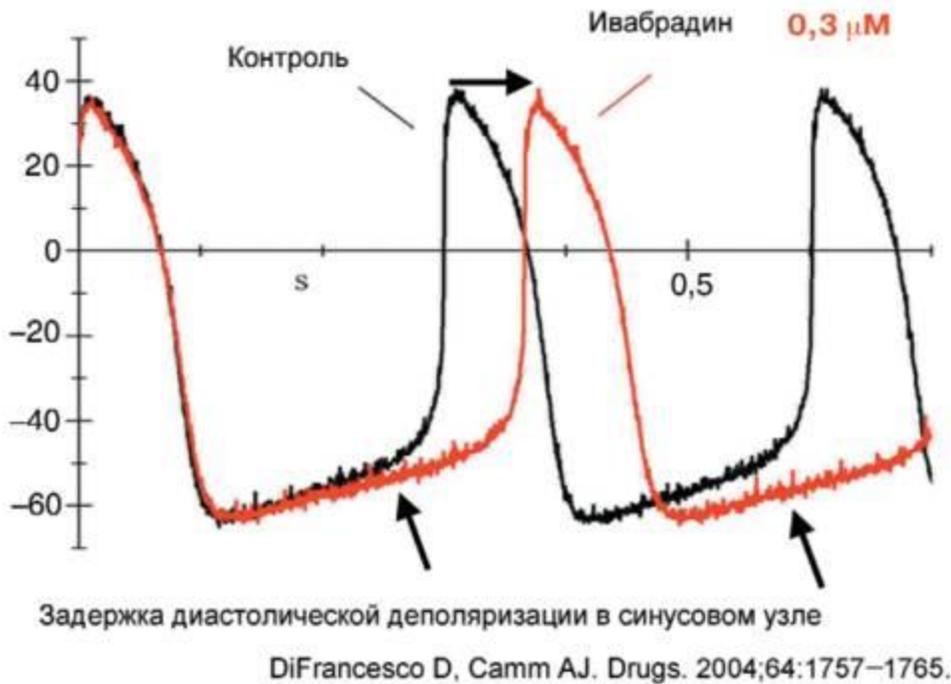
**Доказанные дозы лекарственных препаратов,  
влияющих на течение заболевания,  
использованные в ключевых РКИ по СН  
(или после ИМ)**

---

<b>ББ</b>		
Бисопролол	1,25 (1 р/сут.)	10 (1 р/сут.)
Карведилол	3,125 (2 р/сут.)	25 (2 р/сут.) <sup>d</sup>
Метопролола сукцинат (CR/XL)	12,5/25 (1 р/сут.)	200 (1 р/сут.)
Небиволол <sup>e</sup>	1,25 (1 р/сут.)	10 (1 р/сут.)

# Механизм действия Ивабрадина

Ивабрадин – ингибитор If-каналов синусового узла: ↓ЧСС, не влияя на АД и АВ блокад  
Назначают при непереносимости ББ и в дополнение к терапии ББ у пациентов с синусовым ритмом и ЧСС ≥70 уд/мин. в покое.

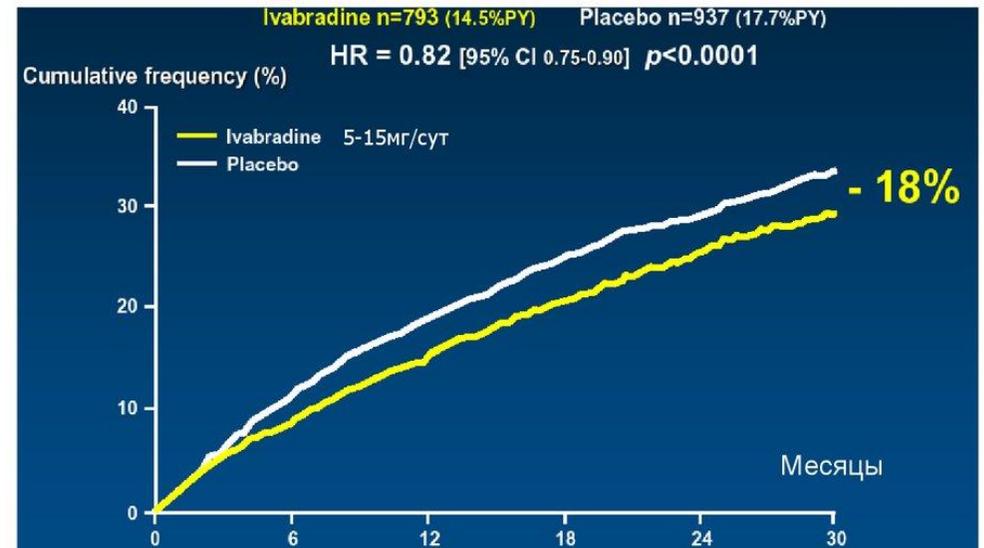


## SHIFT: ивабрадин у больных с ХСН

ХСН II – IV ФК  
ЧСС ≥ 70

ФВЛЖ ≤ 35%  
Синусовый ритм

С-с смертность + госпитализации в связи с СН



**Доказанные дозы лекарственных препаратов,  
влияющих на течение заболевания,  
использованные в ключевых РКИ по СН  
(или после ИМ)**

---

**Ингибитор I<sub>1</sub>-каналов**

Ивабрадин

5 (2 р/сут.)

7,5 (2 р/сут.)

# Антагонисты минералокортикоидных рецепторов (АМКР)

(спиронолактон, эплеренон)

- АМКР оказывают мощное нейрогуморальное воздействие и улучшают прогноз при ХСН.
- Назначать в дополнение к ИАПФ/АРА, ББ и диуретикам
- АМКР в дозе 25-50 мг/д при ХСН II-IV ФК и ФВ ЛЖ <40% - нейромодулятор для снижения риска смерти, повторных госпитализаций и улучшения клинического состояния.
- Тройная нейрогормональная блокада – основа терапии ХСНнФВ:
  - ИАПФ (при непереносимости АРА) или АРНИ
  - Бета-блокатор
  - АМКР
- Необходимо контролировать уровень калия и креатинина, определить через 4-6 дней после начала терапии.
  - При ХПН в анамнезе,  $K > 5,2$  и креатинина  $> 130$  мкмоль/л требует тщательного клинического и лабораторного контроля через 2 и 4 недели, затем 1 раз в месяц и 1 раз в 6 мес в последующем.

**Доказанные дозы лекарственных препаратов,  
влияющих на течение заболевания,  
использованные в ключевых РКИ по СН  
(или после ИМ)**

---

**Антагонисты альдостерона**

Эплеренон	25 (1 р/сут.)	50 (1 р/сут.)
Спиронолактон	25 (1 р/сут.)	50 (1 р/сут.)

# Диуретики

- Устраняют отечный синдром и улучшают клинические симптомы, но не замедляют прогрессирования ХСН и не улучшают прогноз
- Применяются при ХСН с признаками задержки жидкости (II-IV ФК)
- Лечение начинают с петлевого диуретика (торасемид или фуросемид)
- Торасемид предпочтителен, т.к. мощнее Ф., действует дольше, меньше электролитных нарушений, меньше гипотензия на пике.
- При достижении эуволемии диуретики назначают ежедневно в мин. дозах, позволяющих поддерживать сбалансированный диурез
- При развитии толерантности к петлевому диуретику добавляют тиазиды, а при недостаточном эффекте – ингибиторы карбоангидразы – ацетозоламид (диакарб 250 мг/с в прерывистом режиме – 3 дня прием, 3-4 дня пауза)
- При тяжелых, полостных и рефрактерных отеках полезно применение диуретической дозы АМКР (100-300 мг/с); возможна механическая эвакуация жидкости из полостей (плевры и т.д.)

**NB!**

**Отеки не так страшны, как избыточный диурез, который может осложниться инсультом, ОИМ, эмболиями и тяжелой гипокалиемией с развитием жизнеугрожающих аритмий или ФП.**

## Правила терапии диуретиками при ХСН

- Диуретики всегда назначают в комбинации с ИАПФ/АРА/АРНИ, бета-блокаторами и АМКР.
- При наличии отеков и декомпенсации ХСН ПРОВОДЯТ АКТИВНУЮ ДИУРЕТИЧЕСКУЮ ТЕРАПИЮ.
- Ежедневное взвешивание и, если возможно, контроль выпитой и выделенной жидкости
- В активной фазе терапии масса тела должна снижаться на 0.75-1 кг/с , а объем выделенной жидкости превышать объем выпитой (полученной) на 800-1000 мл.
- Лечение ХСН начинают с небольших доз диуретика (петлевого), затем дозу подбирают по принципу *quantum satis* до достижения желаемого эффекта.
- На стадии стабильного течения ХСН – поддерживающая терапия. Диурез д.б. сбалансированным (объем выделенной жидкости равен или до 200 мл более выпитой жидкости) и масса тела стабильной при ежедневном применении мочегонных.
- При стабильном состоянии можно попытаться снизить дозу Д.

# Дозы диуретиков (мг)

Препарат, показания	Старт. доза (мг)	Обычная доза (мг/сут)	Длительность действия (час)
<b>Гидрохлоротиазид (Гипотиазид)</b> II-III фК, СКФ > 30 мл/мин	<b>25 x 1-2</b>	<b>12,5 - 100</b>	<b>6-12</b>
<b>Фуросемид (Лазикс)</b> II-IV фК, СКФ > 5 мл/мин	<b>20 x 1-2</b>	<b>40-240</b>	<b>6-8</b>
<b>Этакриновая кислота (Урегит)</b> II-IV фК, СКФ > 5 мл/мин	<b>25 x 1-2</b>	<b>200</b>	<b>6-8</b>
<b>Торасемид (Диувер)</b> II-IV фК, СКФ > 5 мл/мин	<b>5-10 x 1</b>	<b>10 - 20</b>	<b>12-16</b>
<b>Спиронолактон (Верошпирон)</b> Декомпенсация ХСН	<b>12,5 -25</b>	<b>50</b>	<b>До 72</b>
<b>Ацетазоламид (Диакарб)</b> <b>Ингибиторы карбоангидразы</b> Алкалоз, дыхательная недостат.	<b>250 мг x 1</b> (3 дня), перерыв 3-4 дня	<b>250 мг</b>	<b>12</b>

# Сердечные гликозиды

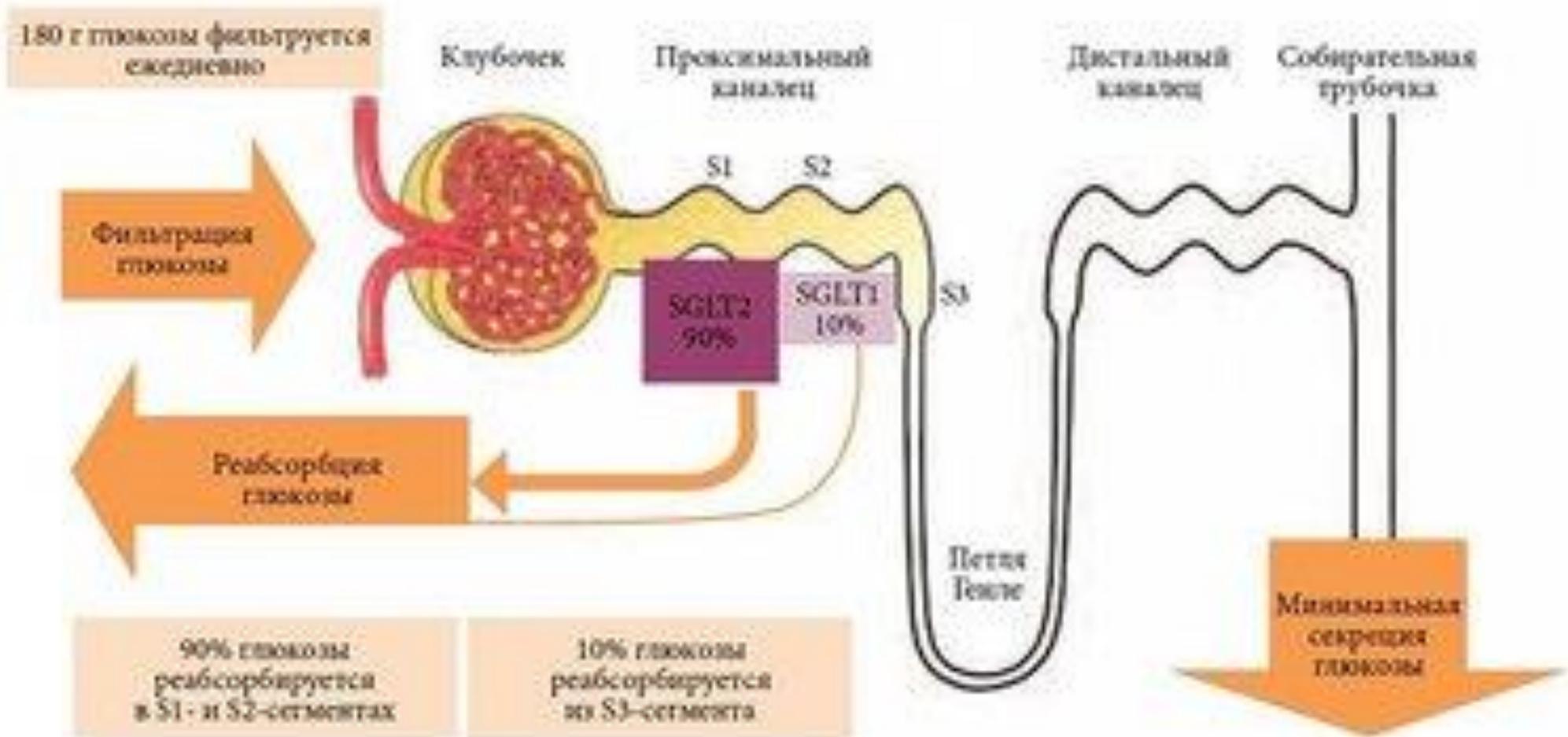


- Не улучшают прогноз, не замедляют прогрессирования СН, но улучшают клиническую симптоматику не только у больных с ФП, но и с синусовым ритмом.
- 3 механизма:
  - + инотропный
  - (-) хронотропный
  - нейромодуляторный
- При тахисистолической форме фибрилляции предсердий – препарат «первой» линии независимо от ФВлж
- При синусовом ритме – показан больным с СНнФВ, сохраняющейся несмотря на терапию ИАПФ, ББ, АМКР и Д
  - ФВ < 25%,
  - большими размерами сердца (КТИ > 55%)

# Сердечные гликозиды

Препарат	Суточная доза
Дигоксин	<p>0,25 мг в день = 1 табл. в день 5 дней в неделю, 2 дня перерыв (при нормальном креатинине крови) или 0,0625 - 0,125 мг (1/4 - 1/2 таб.)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• у пожилых (старше 75 лет),</li><li>• при СКФ &lt;60 мл/мин,</li><li>• при сниженной массе тела (&lt; 60 кг)</li></ul>

# Ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа (ингибиторы НГЛТ 2-го типа, ингибиторы SGLT-2)

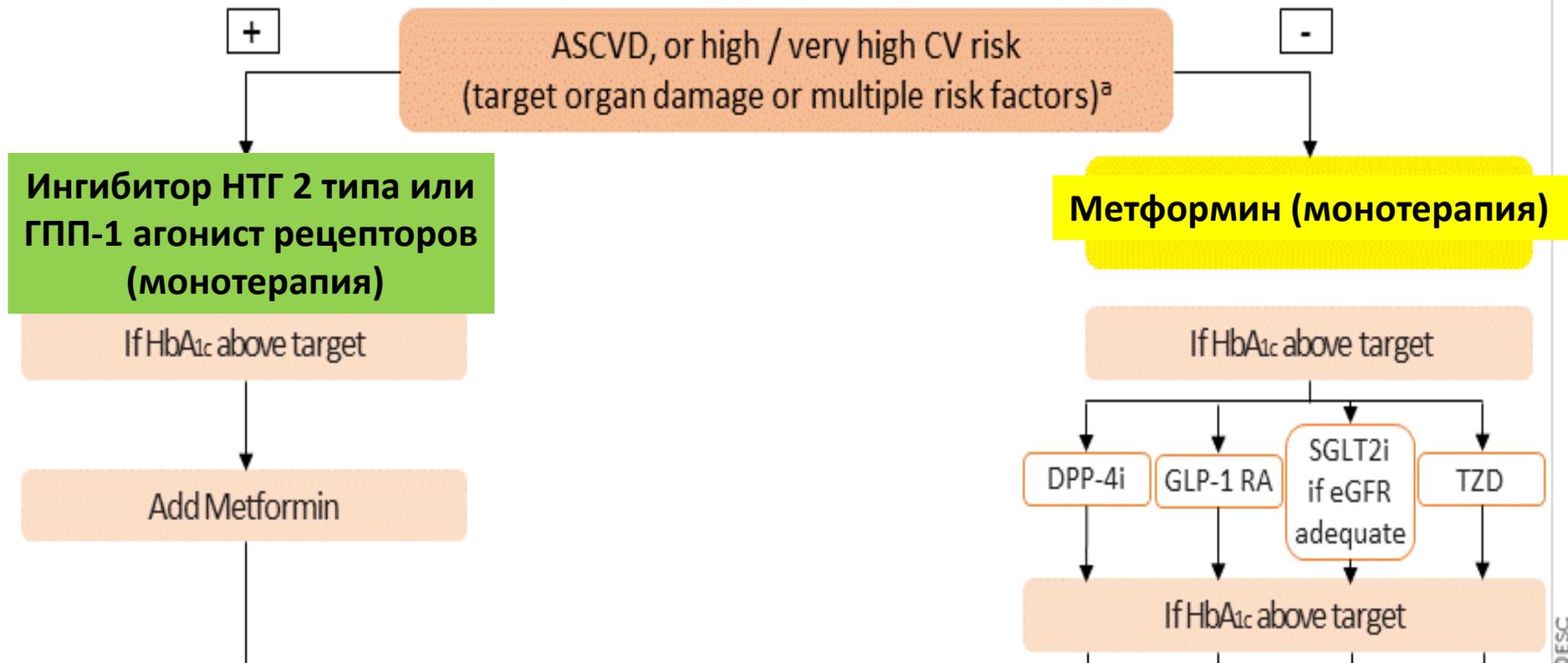


Селективно подавляет НГЛТ 2-го типа в проксимальных почечных канальцах  
Удаляет из организма 70 г глюкозы в сутки (280 ккал/сутки)  
Совместно с 1 молекул глюкозы в сутки теряется 1 моль натрия

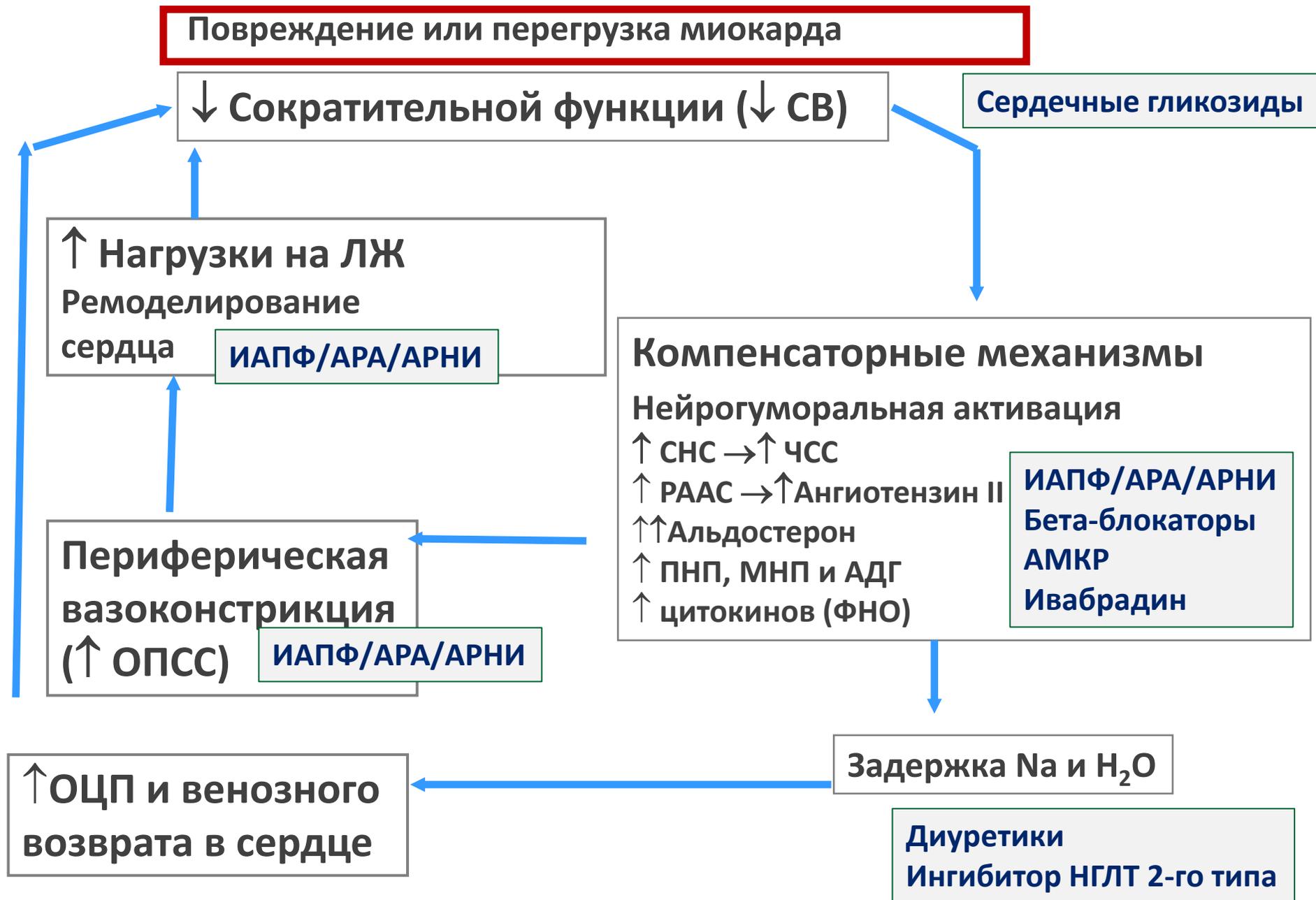
# Алгоритм начала лечения больных СД 2 типа с ССЗ атеросклеротического генеза или с высоким/очень высоким СС риском

Эмпаглифлозин (Джардинс) 10 мг или 25 мг x 1 р/с  
Дапаглифлозин (Форсига) 10 мг 1 р/с

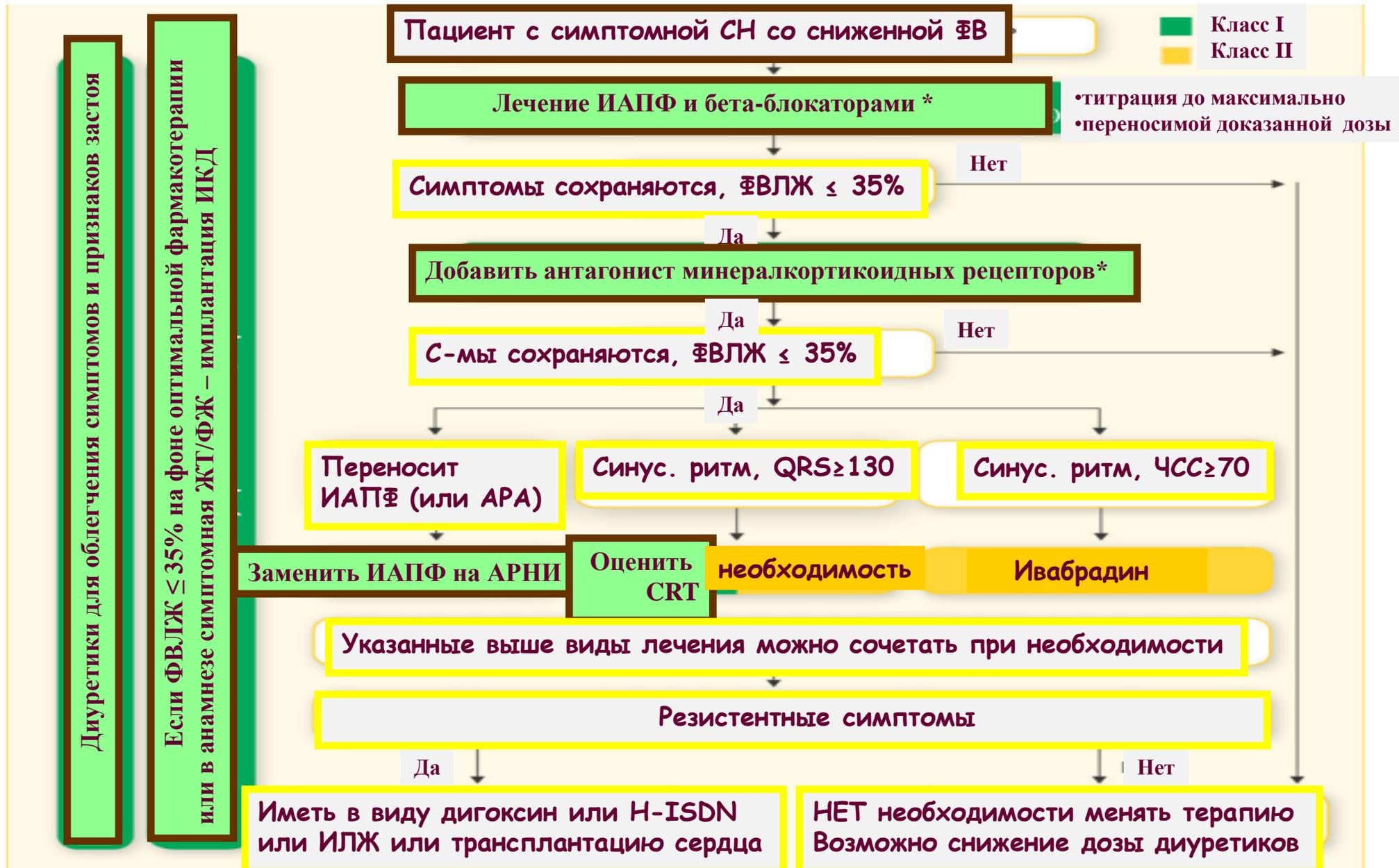
**Больные СД 2 типа (наивные)**



# Патогенез ХСН



# Алгоритм лечения больных с симптомной СН со сниженной фракцией выброса



# СНнФВ (ФВлж < 40%)

ФК I

ФК II

ФК III

ФК IV

ст. D\*

АКШ, стенты,  
протезирование  
клапанов, пластика  
МК и ЛЖ

Инотропы  
Деактивация  
ИКД, иЛЖ, С

ТС

СРТ (QRS > 0.130 + БЛНПГ)

Риск ВС – иКД (ФВ < 35%)

Омега3 ПНЖК 90%(2А), Дигоксин (2А-2В)

АМКР (1)

Диуретики (1)

ПРИВИВКИ, уменьшить Na → 2 гр  
Обучение, специалист по СН → Паллиатив

Бета-АБ (1)+/- Ива (кораксан)

(1) иАПФ /АРА/ со ПФК-АРНИ

разработчик: ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2018

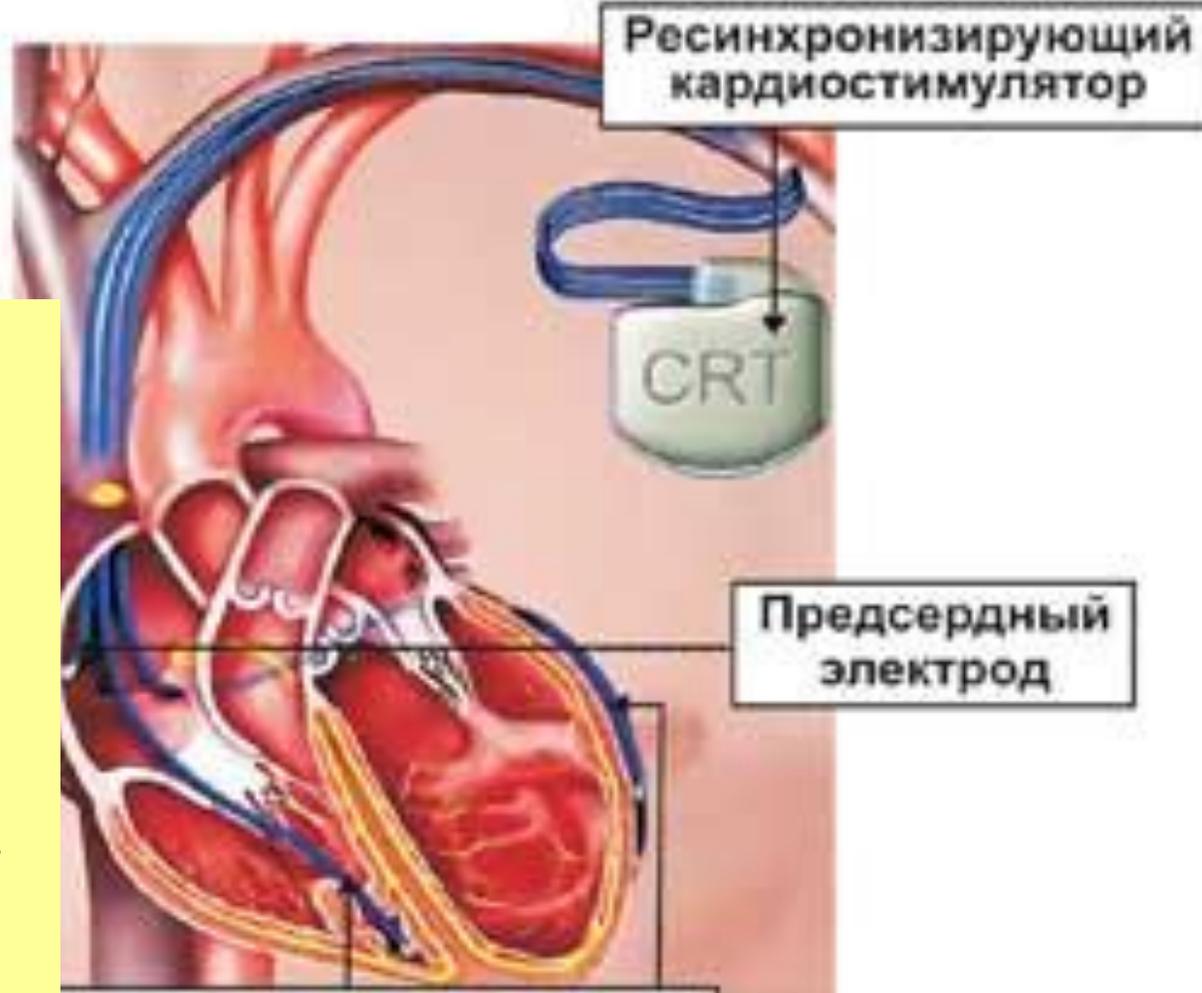


# Сердечная ресинхронизирующая терапия (СРТ/СРТ-Д)

CRT – cardiac resynchronisation therapy



## Кардиостимулятор для ресинхронизирующей терапии сердечной недостаточности



### СРТ/СРТ-Д показана:

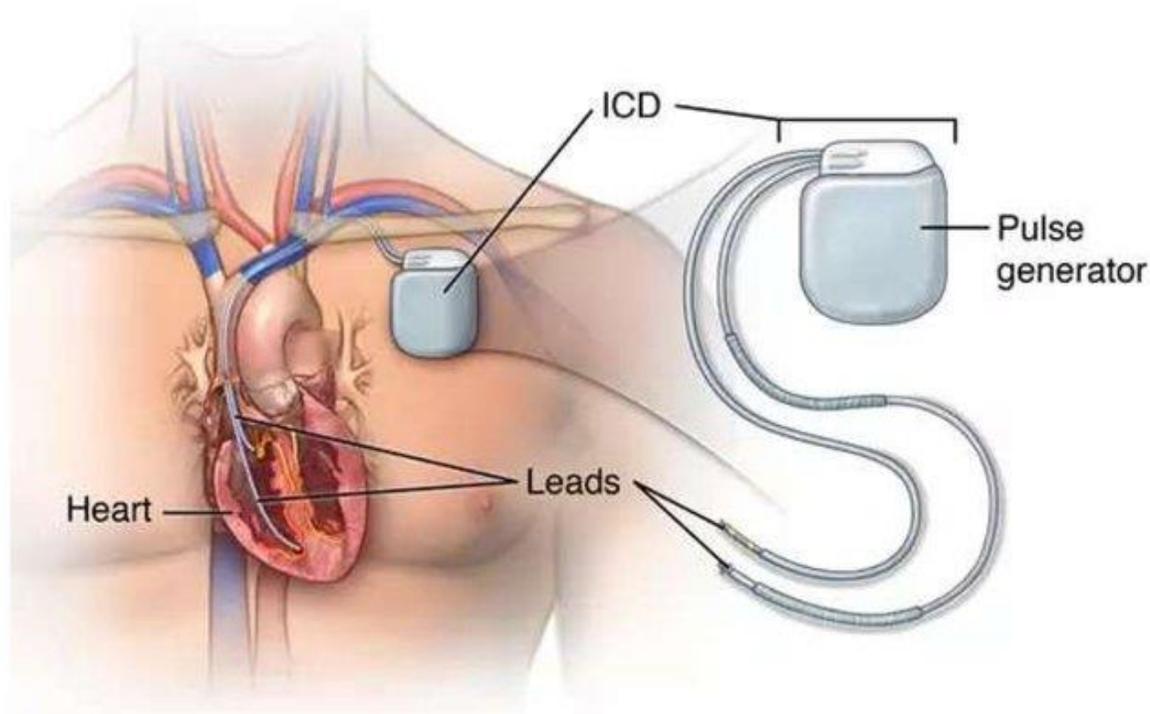
- СНнФВ
- ХСН II-IV ФК,
- ФВлж  $\leq 35\%$
- QRS  $\geq 130$  мс, БЛНПГ (IA) или QRS  $\geq 150$  мс независимо от формы комплекса QRS (IIa A)
- На фоне макс. переносимых доз иАПФ, бета-АБ, АМР

Желудочковые электроды

# Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы (ИКД)

устройство, предназначенное для прерывания жизнеугрожающих аритмий с целью предотвращения внезапной сердечной смерти

Implantable cardioverter defibrillator (ICD)



# Хирургическое лечение ХСН

## 1. Малая хирургия :

- Имплантация обычного ЭКС
- СРТ- сердечная ресинхронизирующая терапия
- Имплантация КД (кардиовертера-дефибриллятора)

## 2. Большая хирургия:

- Реваскуляризация
- Пластика митрального клапана
- Аневризмэктомия и пластика ЛЖ
- Устройства, ограничивающие р-ры ЛЖ
- ИЛЖ (имплантация искусственного левого желудочка)
- Трансплантация сердца

Принцип 3 V:

Triple V

Vessel

Valve

Ventricle

**ОСТРАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ –  
термин, используемый для описания  
быстрого начала или резкого ухудшения симптомов СН.  
Это опасное для жизни состояние, которое требует  
немедленной медицинской помощи и, как правило,  
срочной госпитализации.**

**(Рекомендации ЕОК 2016)**

# Острая сердечная недостаточность (отек легких)

## Патогенез:

↑ давления в ЛЖ



↑ капиллярного давления в малом круге  
кровообращения



↑ фильтрации плазмы крови из просвета капилляров в  
интерстициальное пространство  
(интерстициальный отек)



жидкость пропотевает в альвеолы  
(альвеолярный отек)

нарушения альвеолярно-капиллярного обмена

## Провоцирующие факторы ОСН

ОКС.

Тахикардия (например, ФП, ЖТ).

Резкое повышение АД.

Инфекции (например, пневмония, инфекционный эндокардит, сепсис)

Несоблюдение потребления соли/жидкости или нарушение терапии.

Брадикардия.

Злоупотребление алкоголем и наркотиками.

Прием некоторых лекарственных препаратов (например, НПВС, кортикостероидов, препаратов с отрицательным инотропным действием, кардиотоксичных химиопрепаратов).

Обострение ХОБЛ.

ТЭЛА.

Оперативные вмешательства и их осложнения.

Повышенная симпатическая иннервация, стресс-индуцированная КМП.

Метаболические и гормональные нарушения (напр. дисфункция щитовидной железы, диабетический кетоацидоз, дисфункция надпочечников, беременность и перипартальные осложнения).

Цереброваскулярный инсульт.

Механические причины: осложнения ОКС (например, разрыв межжелудочковой перегородки, митральная регургитация), травмы груди, недостаточность естественного или протезированного клапана вследствие эндокардита, диссекция или тромбоз аорты.

# **Острая сердечная недостаточность (отек легких)**

- Тяжелый респираторный дистресс синдром
- Клинические проявления
  - Одышка, удушье, усиливающееся в горизонтальном положении (ортопноэ)
  - Сердцебиение
  - Кашель сухой или с пенистой розовой мокротой
  - Беспокойство
  - Кожные покровы бледные, влажные
  - При аускультации легких:
    - многочисленные влажные хрипы
    - нередко бронхоспазм
  - На рентгенограмме легких:
    - Расширение, нечеткость корней легких
    - Усиление легочного рисунка, особенно в нижних отделах
  - Насыщение артериальной крови кислородом < 90% до начала терапии
  - ЭКГ
  - ЭХОКГ (систолическая или диастолическая дисфункция ЛЖ)

# ***Острая сердечная недостаточность (кардиогенный шок)***

- **Клинический синдром, характеризующийся гипоперфузией тканей из-за СН, которая сохраняется после коррекции преднагрузки.**
  - **Клинические проявления**
    - **Артериальная гипотония (САД < 90 мм рт.ст. или снижение АДср. > 30 мм рт.ст.)**
    - **и/или снижение скорости диуреза < 0,5 мл/кг • час**
    - **Гипоперфузия тканей**
- Симптоматика м.б. связана с тахикардией или с брадикардией (аритмический шок)**
- Истинный кардиогенный шок (выраженная сократительная дисфункция)**

# Тактика при подозрении на острую сердечную недостаточность

## Подозрение на ОСН

Анамнез/осмотр, включая АД и ЧД  
Рентген грудной клетки  
ЭХОКГ или VNP (или оба)  
Биохимия крови

ЭКГ  
O<sub>2</sub> крови  
Клинический анализ крови

Оценить показатели



Ключевые действия если выявлены



# Алгоритм лечения больных с отёком легких

**Отек легких**

**В/В струйно петлевой диуретик (фуросемид)**

Гипоксемия

Да

Кислород

Нет

Выраженное возбуждение

Да

Опиаты в/в

Нет

Измерить АДс

АДс <85 мм.рт.ст

АДс 85-110 мм.рт.ст

АДс >110 мм.рт.ст

Инотропы без вазодилатирующих свойств (допамин)

Доп. терапия не нужна до получения ответа на терапию

Рассмотреть вазодилататор (Нитроглицерин)

# Классификация СН при инфаркте миокарда (Т. Killip, 1967)

Стадия (класс) СН	Клинические признаки	Больничная летальность
Стадия I	<b>Нет признаков СН</b>	6%
Стадия II	<b>СН</b> ( <b>влажные хрипы</b> в нижней половине легочных полей, III тон, признаки венозной гипертензии в легких)	30%
Стадия III	<b>Тяжелая СН</b> ( <b>явный отек легких</b> ; влажные хрипы распространяются более, чем на нижнюю половину легочных полей)	40%
Стадия IV	<b>Кардиогенный шок</b> (САД $\leq$ 90 мм рт.ст. с признаками периферической вазоконстрикции; олигурия, цианоз, потливость)	80-90%