

Хроническая сердечная недостаточность

Материалы практического
занятия

В течение 5 лет от момента диагностики умирают 75% мужчин и 62% женщин. В течение 1 года от момента диагностики ХСН IV ФК умирают 60% больных.

Лечение ХСН связано с большими финансовыми затратами. Расходы на лечение ХСН составляют 1-2% всех расходов на здравоохранение. При этом до 70% в структуре затрат на лечение ХСН занимают расходы, связанные с госпитализациями.

Частота ранних повторных госпитализаций пациентов с ХСН в течение 30 дней после выписки из стационара составляет 16%, а в течение года – 37%.

По данным отечественного популяционного исследования ЭПОХА-ХСН, проведенного в 8 регионах европейской части России, частота встречаемости ХСН составила от 5,5 до 11,7%.

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) – это синдром, развивающийся в результате нарушения способности сердца к наполнению и/ или опорожнению, протекающий в условиях нарушения баланса вазоконстрикторных и вазодилатирующих нейрогормональных систем; сопровождающийся неадекватной перфузией органов и тканей организма и проявляющийся комплексом симптомов: одышкой, слабостью, повышенной утомляемостью и задержкой жидкости в организме (отечным синдромом).

*Определение Общества специалистов по изучению
сердечной недостаточности РФ, 2002*

Причины ХСН

- Поражение сердечной мышцы, миокардиальная недостаточность:
 - а) первичная (миокардиты, дилатационные кардиомиопатии);
 - б) вторичная (атеросклеротический и постинфарктный кардиосклероз, гипо- или гипертиреоз, поражение сердца при системных заболеваниях соединительной ткани, токсико-аллергические поражения миокарда);
- Гемодинамическая перегрузка сердечной мышцы:
 - а) давлением (стенотические пороки сердца, гипертензия малого или большого круга кровообращения);
 - б) объемом (недостаточность клапанов сердца, внутрисердечные шунты);
 - в) комбинированная (сложные пороки сердца, комбинация патологических процессов, приводящих к перегрузке давлением и объемом);
- Нарушение диастолического наполнения желудочков:
 - а) первичное (гипертрофическая и рестриктивная кардиомиопатии);
 - б) вторичное (гипертрофия миокарда на фоне артериальной гипертензии или аортального стеноза, кардиосклероз, миокардиодистрофии, амилоидоз, адгезивный перикардит, миксома предсердия, митральный стеноз).

Основные звенья патогенеза ХСН

**Снижение насосной функции сердца
(синдром малого выброса)**



**Ухудшение кровоснабжения органов и тканей
(в том числе почек)**



**Активация нейро-эндокринных механизмов
(симпатико-адреналовой и ренин-ангиотензин-
альдостероновой систем, эндотелина, вазопрессина)**



Клинические проявления ХСН

Стадии ХСН

(не меняются на фоне лечения)

- I ст.** Начальная стадия поражения сердца. Гемодинамика не нарушена. Скрытая сердечная недостаточность. Бессимптомная дисфункция ЛЖ.
- IIА ст.** Клинически выраженная стадия поражения сердца. Нарушения гемодинамики в одном из кругов кровообращения выражены умеренно. Адаптивное ремоделирование сердца и сосудов.
- IIБ ст.** Тяжелая стадия поражения сердца. Выраженные изменения гемодинамики в обоих кругах кровообращения. Дезадаптивное ремоделирование сердца и сосудов.
- III ст.** Конечная стадия поражения сердца. Необратимые изменения органов-мишеней (сердца, легких, почек, головного мозга). Финальная стадия ремоделирования органов.

Функциональные классы ХСН

(могут изменяться на фоне лечения)

- I ФК** Нет ограничений физической активности: привычная нагрузка не сопровождается появлением симптомов. Повышенную нагрузку больной переносит, но она может сопровождаться одышкой либо замедленным восстановлением
- II ФК** Незначительное ограничение физической активности. В покое симптомы отсутствуют. Привычная нагрузка вызывает симптомы.
- III ФК** В покое симптомов нет. Небольшая физическая нагрузка вызывает появление симптомов
- IV ФК** Симптомы присутствуют в покое и усиливаются при минимальной физической активности.

Жалобы больных ХСН

- утомляемость
- сердцебиение
- одышка, вначале только при физической нагрузке, а затем и в покое
- периферические отеки
- кашель
- ортопноэ
- перебои в работе сердца

Особенности анамнеза больных ХСН

- заболевания сердечно-сосудистой системы – поражения миокарда любой этиологии, нарушений ритма и проводимости сердца, патологии клапанов, заболеваний перикарда и т. д.
- «обратимые» факторы, которые могут провоцировать появление/усугубление симптомов и/или признаков ХСН, даже при отсутствии дисфункции миокарда (транзиторная ишемия миокарда, тахи-брадиаритмии, тромбоэмболия ветвей легочной артерии, увеличение митральной регургитации, дисфункция почек, патология щитовидной железы, побочные эффекты лекарственных средств, чрезмерное употребление поваренной соли и воды, респираторная инфекция и злоупотребление алкоголем)

Данные физикального исследования

- при осмотре: одышка, периферический цианоз, тахикардия, склонность к отекам.
- при исследовании сердечно-сосудистой системы: частый аритмичный пульс, смещение границ сердечной тупости, тоны сердца приглушены, ослабление первого тона, систолический шум на верхушке сердца и патологические ритмы
- при исследовании дыхательной системы: незвучные влажные мелко- и среднепузырчатые хрипы в легких, может быть выявлено скопление жидкости в плевральных полостях (гидроторакс).
- при исследовании органов живота: увеличение печени (гепатомегалия), скопление свободной жидкости в брюшной полости (асцит).





Гематологический и биохимический анализы, общий анализ мочи

- гемоглобин, количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов;
- концентрация электролитов плазмы, креатинина, глюкозы, печеночных ферментов, определение уровня С-реактивного белка (исключение воспалительной природы заболевания сердца), тиреотропного гормона (исключение гипер- или гипотиреоза), мочевины и мочевой кислоты плазмы, содержание кардиоспецифических ферментов.
- общий анализ мочи

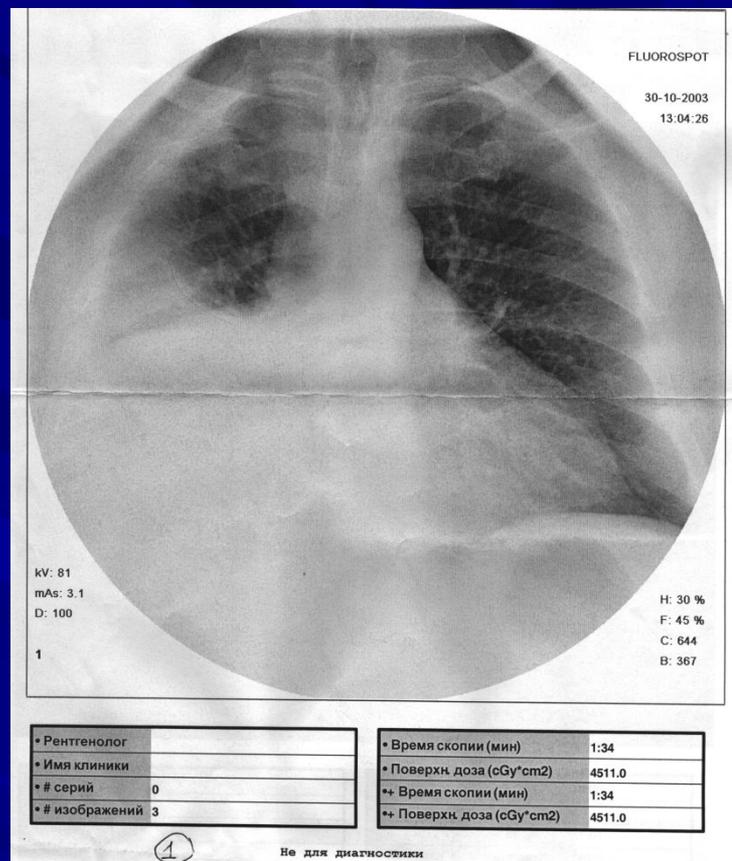
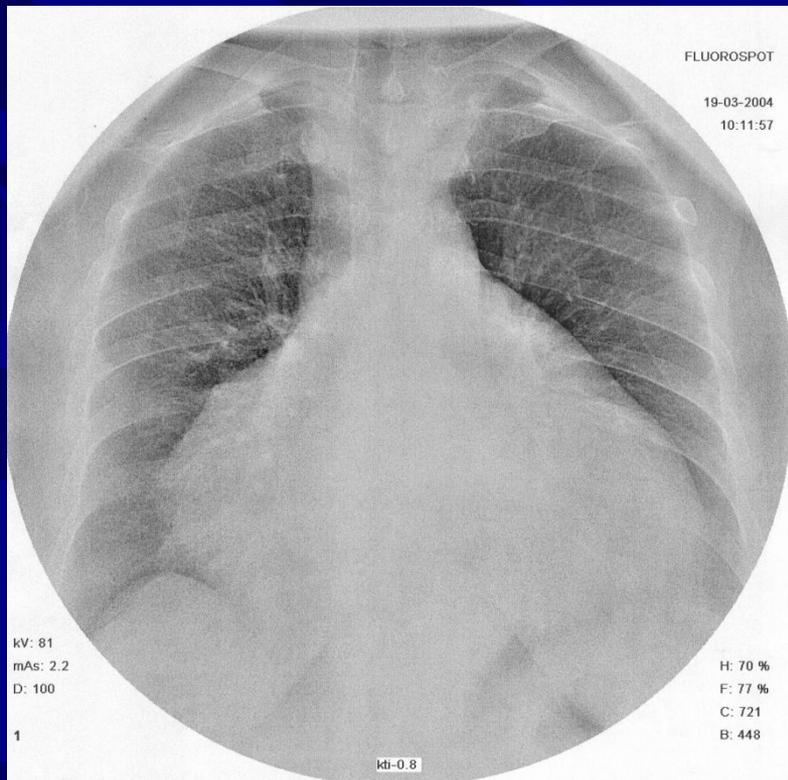
Определение натрийуретических пептидов позволяет

- проводить эффективный скрининг среди ранее нелеченных больных, подозрительных в плане наличия дисфункции ЛЖ;
- проводить дифференциальную диагностику сложных форм ХСН (диастолической, асимптоматической);
- точно оценивать выраженность ЛЖ дисфункции;
- определять показания к терапии ХСН и оценивать ее эффективность;
- оценивать долгосрочный прогноз ХСН.

Электрокардиография

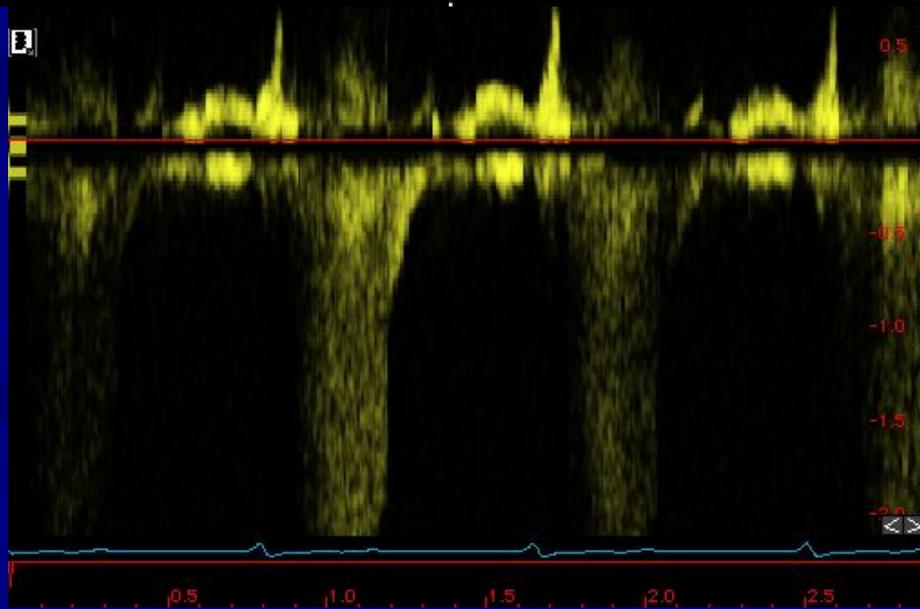
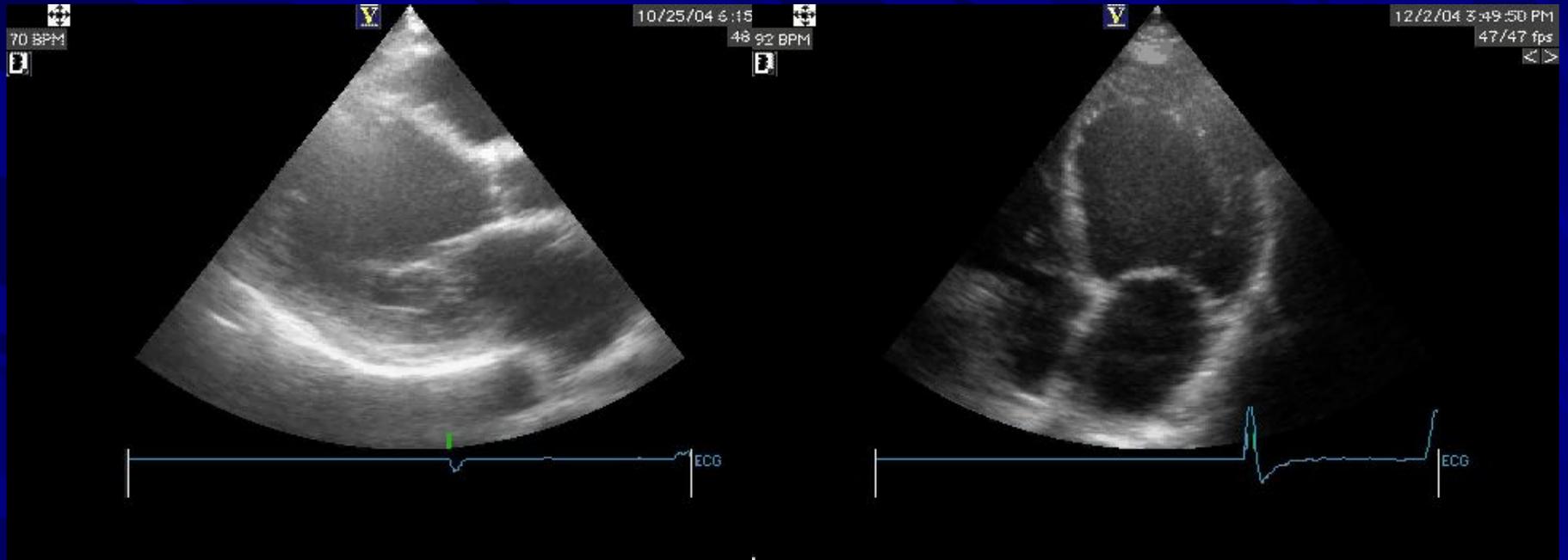
- признаки рубцового поражения миокарда,
- блокада ЛНПГ при ИБС,
- ЭКГ-признаки перегрузки левого предсердия и гипертрофии левого желудочка
- наличие аритмий, особенно мерцательной аритмии – частой причины декомпенсации;
- ЭКГ-признаки электролитных расстройств.

Рентгенография органов грудной клетки у больных с ХСН



Возможности ЭхоКГ и доплер-ЭхоКГ в диагностике ХСН

Уточнение причины и осложняющих моментов:	Оценка в покое и динамике:
поражения миокарда и характер дисфункции (систолическая, диастолическая, смешанная)	глобальной и региональной сократимости
состояния клапанного аппарата (регургитация, стенозы, пороки)	размера полостей и геометрии камер
изменения эндокарда и перикарда (вегетации, тромбы, жидкость в полости перикарда)	толщины стенок и диаметра отверстий
патологии крупных сосудов	параметров внутрисердечных потоков
источника тромбоэмболии	давления в полостях и магистральных сосудах
источника тромбоэмболии	чресклапанных градиентов давления



Параметры физической активности и потребления кислорода у больных с различными ФК ХСН (по NYHA)

ФК ХСН по NYHA	Дистанция 6-минутной ходьбы, м	Потребление кислорода, (VO ₂ max) мл/(кг · мин)
0	>551	>22,1
1	426–550	18,1–22,0
2	301–425	14,1–18,0
3	151–300	10,1–14,0
4	<150	<10

Показания для выполнения коронарной ангиографии с вентрикулографией

- рефрактерная ХСН неизвестной этиологии,
- тяжелая митральная регургитация
- поражение аортального клапана

Показания для выполнения коронарной ангиографии с вентрикулографией

- непонятный генез ХСН (при условии исключения ишемии миокарда)
- для исключения воспалительного, инфильтративного или токсического повреждения миокарда

Диагноз ХСН

Национальные
рекомендации
по диагностике
и лечению ХСН

УТВЕРЖДЕНЫ СЪЕЗДОМ КАРДИОЛОГОВ РФ
В ОКТЯБРЕ 2003 Г.



1. Наличие симптомов и / или клинических признаков сердечной недостаточности (в покое или при нагрузке)

2. Наличие объективных признаков дисфункции сердца (в покое или в сомнительных случаях)

3. Положительный ответ на терапию ХСН

Наличие критериев 1 и 2 обязательно во всех случаях

Критерии, используемые при определении диагноза ХСН

I. Симптомы (жалобы)	II. Клинические признаки	III. Объективные признаки дисфункции сердца
Одышка (от незначительной до удушья)	Застой в легких (хрипы, рентгенография)	ЭКГ, рентгенография грудной клетки
Быстрая утомляемость	Периферические отеки	Систолическая дисфункция (↓ сократимости)
Сердцебиение	Тахикардия (>90–100 уд/мин)	Диастолическая дисфункция (доплер-ЭхоКГ, ↑ ↑ДЗЛА)
Кашель	Набухшие яремные вены	Гиперактивность НУП
Ортопноэ	Гепатомегалия	
	Ритм галопа	
	Кардиомегалия	

Дифференциальная диагностика ХСН

Синдром	Заболевания, с которыми проводится дифференциальная диагностика
Нарушенная толерантность к физической нагрузке	Анемии, ожирение, тиреотоксикоз, ХОБЛ
Отечный	Заболевания почек, гипотиреоз, венозная недостаточность, лимфостаз
Дисфункции миокарда	Систолическая дисфункция (инфаркт миокарда, миокардит, ДКМП), диастолическая дисфункция (гипертоническая болезнь, ГКМП, РКМП, опухоли сердца)
Аритмический	Аритмии на фоне хронических заболеваний (аритмогенная ХСН)
Дыхательной недостаточности	Заболевания дыхательной системы
Почечной недостаточности	Заболевания почек
Печеночной недостаточности	Гепатит, цирроз печени, рак печени

Цели лечения больных с сердечной недостаточностью

- Устранение симптомов ХСН
 - Замедление прогрессирования болезни путем защиты органов-мишеней (мозг, сердце, почки, сосуды)
 - Улучшение качества жизни больных ХСН
 - Уменьшение госпитализаций (и расходов)
 - Улучшение прогноза
- любой применяемый вид лечения ХСН должен помочь достижению, по крайней мере, двух любых из пяти основных целей борьбы с болезнью

Пути достижения целей лечения ХСН

- Диета
- Режим физической активности
- Психологическая реабилитация, организация врачебного контроля, школ для больных с ХСН
- Медикаментозная терапия
- Хирургические, механические и электрофизиологические методы лечения

Диета больных с ХСН

- При ХСН рекомендуется ограничение приема поваренной соли, причем тем большее, чем выраженнее симптомы болезни и застойные явления:
 - I ФК – не употреблять соленой пищи (до 3 г NaCl в день);
 - II ФК – плюс не досаливать пищу (до 1,5 г NaCl в день);
 - III ФК – плюс продукты с уменьшенным содержанием соли и приготовление без соли (<1,0 г NaCl в день).
- Ограничение потребления жидкости актуально только в крайних ситуациях: при декомпенсированном тяжелом течении ХСН, требующем в/в введения диуретиков. В обычных ситуациях объем жидкости не рекомендуется увеличивать более 2 л/сутки (максимум приема жидкости – 1,5 л/сут).
- Пища должна быть калорийная, легко усваиваемая, с достаточным содержанием витаминов, белка.
- NB! Прирост веса >2 кг за 1–3 дня, скорее всего, свидетельствует о задержке жидкости в организме и риске развития декомпенсации!

Режим физической активности

- Физическая реабилитация рекомендуется всем пациентам с I–IV ФК ХСН
- Единственным требованием можно считать стабильное течение декомпенсации, когда нет необходимости в экстренном приеме мочегонных и внутривенном введении вазодилататоров и положительных инотропных средств.
- Физическая реабилитация противопоказана при:
 - активном миокардите
 - стенозе клапанных отверстий
 - цианотических врожденных пороках
 - нарушениях ритма высоких градаций
 - приступах стенокардии у пациентов с низкой фракцией выброса левого желудочка

Распорядок дня пациента с ХСН (по McMurrey J., 2000)

Показатели	Функциональный класс		
	I-II	III	IV
Дневная полноценная активность (часы)	10-12	6-8	1-2
Дневная сниженная активность (часы)	3-4	6-8	Более 8
Дневной сон	-	1-2	Более 2
Ночной сон	7-8	8	Более 8
Обязательная продолжительность динамической физической нагрузки	45 мин	30 мин	10-15 мин

Медикаментозная терапия ХСН

- Основные
(иАПФ, БАБ, гликозиды,
антагонисты альдостерона,
диуретики)
- Дополнительные
(АРА II, ингибиторы вазопептидаз)
- Вспомогательные

Показания для назначения ингибиторов АПФ при ХСН

При наличии риска развития ХСН

- ✓ ИАПФ показаны всем больным, перенесшим ИМ
- ✓ ИАПФ показаны всем больным с нарушением систолической функции левого желудочка (ФВ < 40-45%)

Показания для назначения ингибиторов АПФ при ХСН

При наличии симптомов ХСН (II –IV ФК)

- ✓ ИАПФ показаны всем больным с систолической дисфункцией ЛЖ и клиническими проявлениями ХСН за исключением имеющих противопоказания для применения этой группы препаратов
- ✓ ИАПФ показаны больным с диастолической дисфункцией ЛЖ для дополнительного контроля АД

При рефрактерной ХСН

- ✓ ИАПФ показаны, но дозы их могут быть минимальными

Ингибиторы АПФ в лечении ХСН

- иАПФ показаны **всем больным с ХСН**. При любой этиологии и стадии процесса
- иАПФ улучшают клиническую симптоматику, КЖ, замедляют прогрессирование болезни, снижают заболеваемость и улучшают прогноз больных с ХСН, т. е **позволяют достичь всех пяти целей** в лечении ХСН
- Эти препараты эффективны от самых начальных, включая бессимптомную дисфункцию ЛЖ, до самых поздних стадий декомпенсации
- Чем раньше начинается лечение, тем большие шансы на успех и продление жизни пациентов
- иАПФ являются наиболее обоснованным способом лечения и ХСН с сохраненной систолической функцией сердца
- Неназначение иАПФ не может считаться оправданным и ведет к сознательному повышению риска смерти декомпенсированных больных

Ингибиторы АПФ в лечении ХСН

- Назначение всех иАПФ начинается с маленьких доз, при их постепенном (не чаще одного раза в 2–3 дня, а при системной гипотонии еще реже – не чаще одного раза в неделю) титровании до оптимальных (средних терапевтических) доз
- Необходимо помнить, что для каждого больного – своя оптимальная дозировка иАПФ
- иАПФ можно назначать больным с ХСН при уровне систолического АД (АДс) выше 85 мм рт. ст. При исходно низком АД (85–100 мм Hg) эффективность иАПФ сохраняется, поэтому их всегда и обязательно следует назначать, снижая стартовую дозу в два раза (для всех иАПФ)
- Абсолютными противопоказаниями к назначению иАПФ являются непереносимость (ангионевротический отек), двусторонний стеноз почечных артерий, беременность.

Начальные и "целевые" поддерживающие дозы ингибиторов АПФ для длительной терапии ХСН

Препарат	Начальная доза	"Целевая" доза
Каптоприл	6,25 мг 3 раза в день	25—50 мг 3 раза в день
Квинаприл	2,5—5 мг 1—2 раза в день	5—10 мг 1—2 раза в день
Лизиноприл	2,5—5 мг 1 раз в день	5—20 мг 1 раз в день
Периндоприл	2 мг 1 раз в день	4 мг 1 раз в день
Рамиприл	1,25—2,5 мг 1 раз в день	2,5—5 мг 2 раза в день
Фозиноприл	10 мг 1 раз в день	20—40 мг 1 раз в день
Цилазаприл	0,5 мг 1 раз в день	1—2,5 мг 1 раз в день
Эналаприл	2,5 мг 2 раза в день	10 мг 2 раза в день

Бета-блокаторы для лечения ХСН

- **Метопролол** кардиоселективный БАБ, относится к жирорастворимым препаратам. Этим свойством объясняется органопротекторное действие (связывание с белками и прохождение в органы и ткани).
- **Бисопролол** кардиоселективный БАБ, занимает промежуточное положение между липо- и гидрофильными БАБ, удачно сочетая все плюсы жирорастворимых (высокая эффективность на органном и тканевом уровнях) и водорастворимых (длинный период полувыведения, невысокое количество побочных явлений) БАБ.
- **Карведилол** некардиоселективный БАБ, который обладает дополнительным альфа-блокирующим, вазодилатирующим, антиоксидантным и антипролиферативным действием.

Показания к применению бета-блокаторов у больных ХСН

- При бессимптомной дисфункции ЛЖ
- ✓ Показаны **всем** больным, перенесшим ИМ
- ✓ Показаны больным со сниженной ФВ ЛЖ
- При ХСН с клиническими проявлениями (I –IV ФК)
- ✓ Показаны **всем** пациентам со стабильным течением (без признаков задержки жидкости), на любой стадии ХСН, особенно при высоком риске внезапной смерти
- ✓ При наличии диастолической дисфункции β -АБ показаны для дополнительного контроля АД и ЧСС (при ФП).

Бета-блокаторы для лечения ХСН

- БАБ должны применяться всем больным с ХСН, не имеющим противопоказаний. Тяжесть декомпенсации, уровень исходного давления (естественно, если АДс исходно больше 85 мм.ст.) и частота сердечных сокращений (ЧСС) не играют самостоятельной роли в определении противопоказаний к назначению БАБ.
- БАБ должны применяться только дополнительно к иАПФ, и больным, у которых достигнута стабилизация состояния
- Лечение БАБ при ХСН должно начинаться осторожно, начиная с 1/8 терапевтической дозы.
- Дозы увеличиваются медленно (не чаще раза в две недели, а при сомнительной переносимости и чрезмерном снижении АД – раз в месяц), до достижения оптимальной, указанной как терапевтическая.
- Необходимо помнить, что для каждого больного – своя оптимальная дозировка БАБ.

Начальные, целевые дозы и схемы титрования бета-блокаторов

β-Блокатор	Начальная доза, мг	Этапы титрования, мг/сут	Целевая доза, мг/сут	Период титрования
Бисопролол	1,25	2,5 - 3,75 - 5 - 7,5 – 10	10	Недели-месяц
Метопролол тартрат	5	10 – 15 -30 – 50 – 75 -100	150	Недели-месяц
Метопролол сукцинат SR	12,5/25	25 -50 -100 – 200	200	Недели-месяц
Карведилол	3,125	6,25 - 12,5 - 25 – 50	50	Недели-месяц

Противопоказания к назначению бета-блокаторов при ХСН

- Бронхиальная астма
- Тяжелая патология бронхов
- Симптомная брадикардия (<50 уд/мин)
- Симптомная гипотония (<85 мм рт. ст.)
- Блокады II (и более) степени
- Тяжелый облитерирующий эндартериит.

Правила диуретической терапии при ХСН

- Диуретики применяются для устранения отечного синдрома и **улучшения клинической симптоматики** больных с ХСН. При правильном применении эти средства позволяют **уменьшить число госпитализаций**, что соответствует достижению двух из пяти основных целей при лечении ХСН. Диуретики **не замедляют прогрессирования ХСН и не улучшают прогноза** больных. Их влияние на качество жизни при неправильном назначении (ударные дозы раз в 3–4–5–7 дней) может быть даже негативным
- Лечение мочегонными средствами начинается лишь при клинических признаках застоя (II А стадия, II ФК по NYHA).
- Лечение мочегонными начинается с применения слабейшего из эффективных у данного конкретного больного препарата. Предпочтение следует отдавать тиазидным диуретикам (гипоtiaзид) и лишь при их недостаточной эффективности переходить к назначению мощных «петлевых» диуретиков (фуросемид, урегит, буметанид)

Правила диуретической терапии при ХСН

- Лечение необходимо начинать с малых доз (особенно у больных, не получавших ранее мочегонных препаратов), в последующем подбирая дозу по принципу *quantum satis*
- Для оптимального контроля эффективности рекомендуется ежедневное взвешивание больного в стандартных условиях
- При необходимости парентеральной терапии избегать обильного диуреза (опасность коллапса, эмболических осложнений, гипокалиемии), оптимальное снижение веса – не более 1 кг за сутки
- При переходе на пероральную терапию учитывать уровень доз, предшествующих декомпенсации. Как правило, очередная декомпенсация сопровождается повышением дозы.

Сердечные гликозиды при ХСН

- Мощное положительное инотропное действие гликозидов проявляется при их применении в высоких дозах (для дигоксина более 0,375 мг/сут), что чревато развитием интоксикации и является предиктором негативного влияния на прогноз больных с ХСН
- Дигоксин у больных с ХСН всегда должен применяться в малых дозах: до 0,25 мг/сут (для больных с массой тела более 85 кг до 0,375 мг/сут), когда он действует преимущественно как **нейрогормональный модулятор**, оказывает слабое положительное инотропное действие и не стимулирует развитие нарушений сердечного ритма.

Сердечные гликозиды при ХСН

- **При мерцательной аритмии** дигоксин можно использовать в качестве средства «первой» линии благодаря его способности замедлять атриовентрикулярную проводимость и снижать ЧСС, а не из-за положительного инотропного действия
- При синусовом ритме дигоксин – лишь четвертый препарат после иАПФ, БАБ и мочегонных. Его применение требует осторожности, особенно у пациентов с коронарной патологией и стенокардией.

Антагонисты альдостерона (альдактон)

- При обострении явлений декомпенсации альдактон используется в высоких дозах (150–300 мг или 6–12 таблеток, назначаемых однократно утром или в два приема – утром и в обед) на период 2–3 недели до достижения компенсации. После этого доза альдактона должна быть уменьшена
- Для длительного лечения ХСН больных с выраженной декомпенсацией III–IV ФК рекомендуется использование малых (25–50 мг) доз альдактона дополнительно к иАПФ и БАБ в качестве нейрогуморального модулятора, позволяющего более полно блокировать РААС, улучшать течение и прогноз больных с ХСН

Показания для назначения антагонистов рецепторов ангиотензина II при ХСН

- Антагонисты рецепторов ангиотензина II (АРА) могут быть назначены пациентам с проявлениями ХСН на фоне систолической дисфункции ЛЖ с указаниями на непереносимость ИАПФ (ангионевротический отек или тяжелый кашель)
- АРА в сочетании с иАПФ способны уменьшать клинические проявления ХСН и снижать частоту госпитализаций, связанных с нарастанием тяжести ХСН
- У больных с ХСН и диастолической дисфункцией ЛЖ АРА могут использоваться для дополнительного контроля АД

Дозы блокаторов рецепторов АТ II для лечения ХСН

АРА	Стартовая доза, мг	Терапевтическая доза, мг	Максимальная доза, мг	Кратность приема в сутки
Лозартан	12,5	50	100	1
Валсартан	40	80	160	2

Сист дисфункция ЛЖ	ИАПФ	Диуре- тики	БАБ	СГ	Антаг. Альдосте- рона	Вазодила- -таторы	Антаг. АТ II
Бессимптом- ная дисфункция ЛЖ	+	—	+	При МА	—	Не показаны	Не показаны
ХСН с наличием клинических симптомов (II ФК по NYHA)	+	Показан при наличии застоя	+	При МА; на синусово м ритме при переходе в более легкий класс NYHA	—	При неперено- симости иАПФ и блокаторо в АТII	При неперено- симости иАПФ в отсутствии БАБ
Прогрессиру- ющая ХСН (III-IV ФК по NYHA)	+	Показан, комбина- ция	Показаны (под наблюдени- ем специа- листа)	+	+	При неперено- симости иАПФ и блокаторо в АТII	При неперено- симости иАПФ в отсутствии БАБ
Терминальна я ХСН (IV ФК по NYHA)	+	Показан, комбина- ция	Показаны (под наблюдени- ем специа- листа)	+	+	При неперено- симости иАПФ и блокаторо в АТII	При неперено- симости иАПФ в отсутствии БАБ

Хирургические методы коррекции ХСН

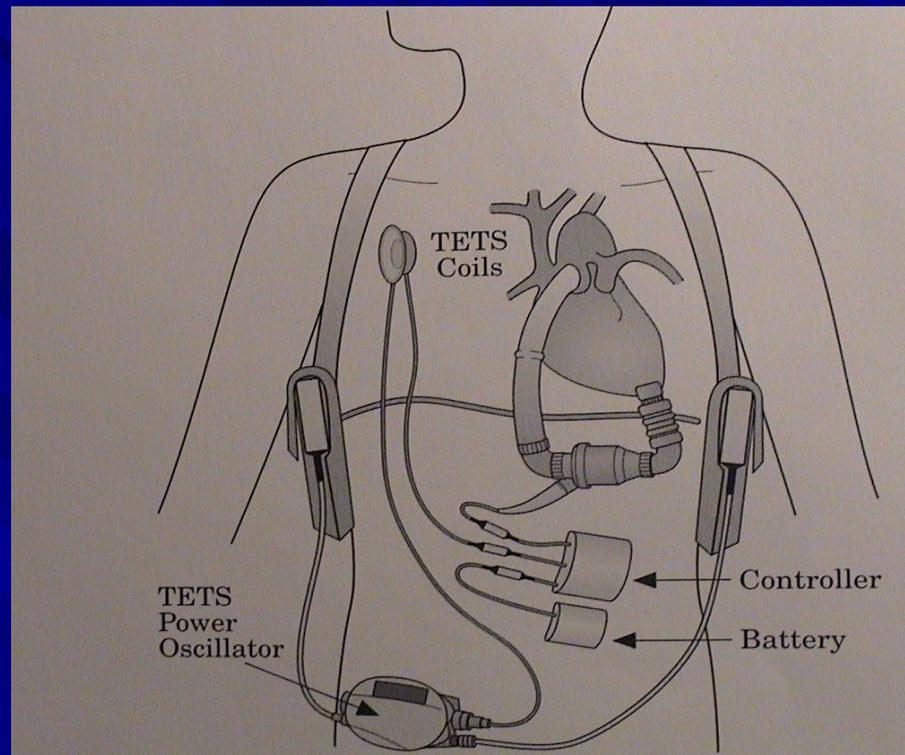
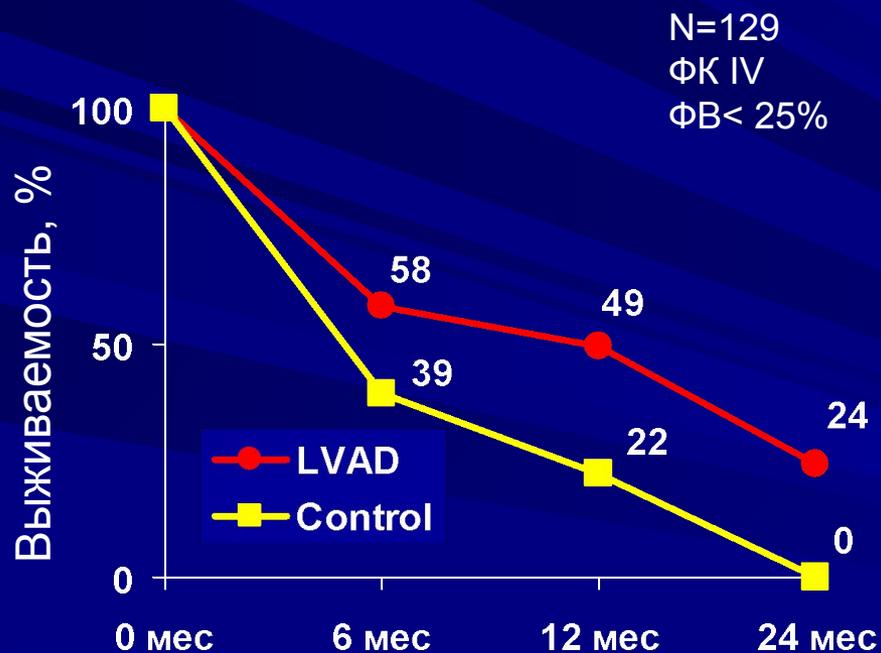
Пересадка сердца

- 1967 г. - первая пересадка сердца (К. Barnard, ЮАР)
- К 2000 г. В США выполнено 52 195 пересадок. Рандомизированных и фармакоэкономических исследований не проводилось
- Средняя продолжительность жизни – 9,1 года
- Проблемы: донорство, стоимость и безопасность иммуносупрессивной терапии, необходимость повторных биопсий миокарда

Искусственный левый желудочек

HeartMate II

REMATCH - 2001

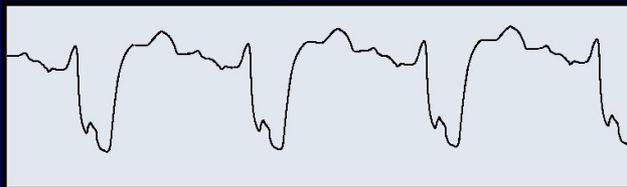
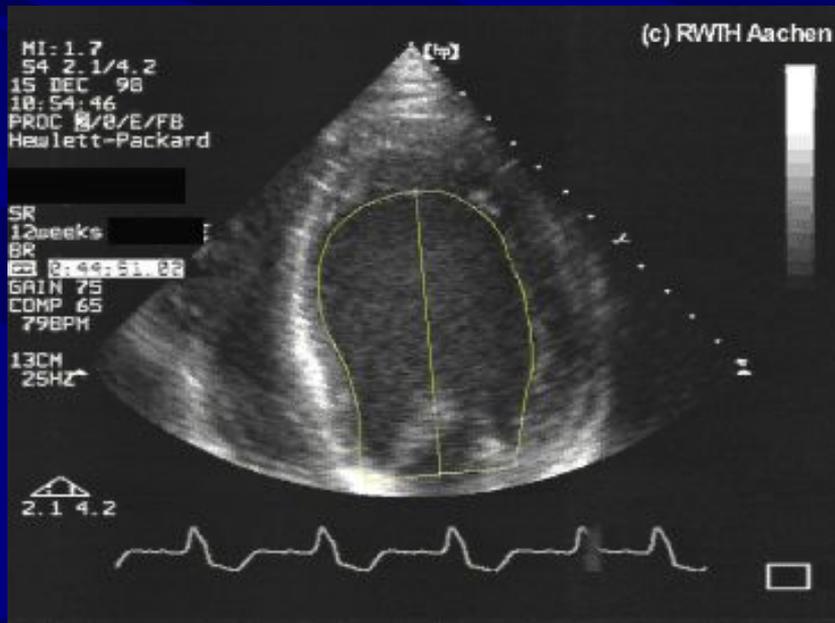


NEJM 2001;345:1435-43

Бивентрикулярная электрокардиостимуляция

У больных с широким комплексом QRS

ИСХОДНО



Бивентрикулярная ЭКС

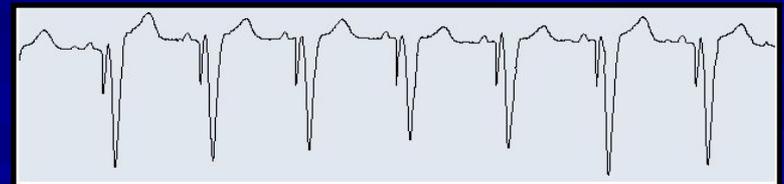
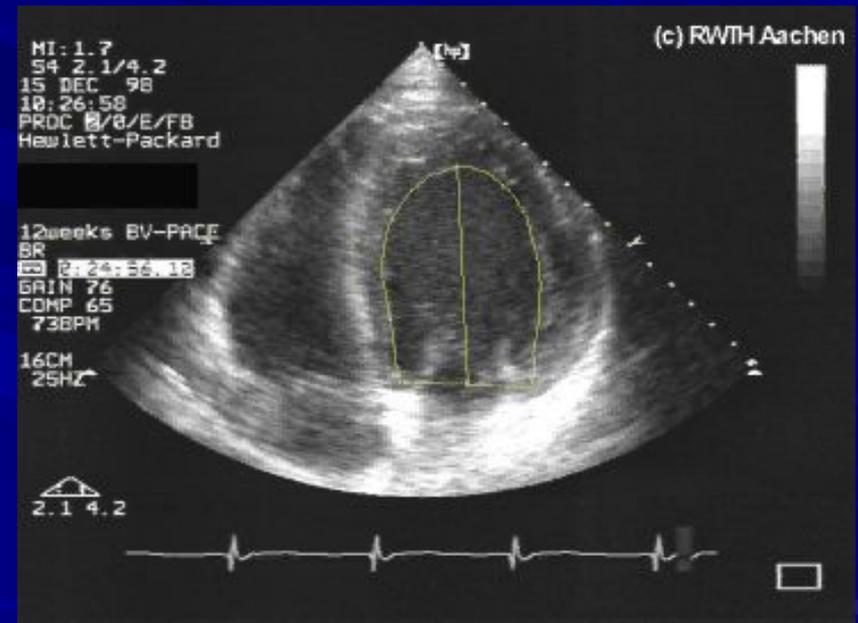
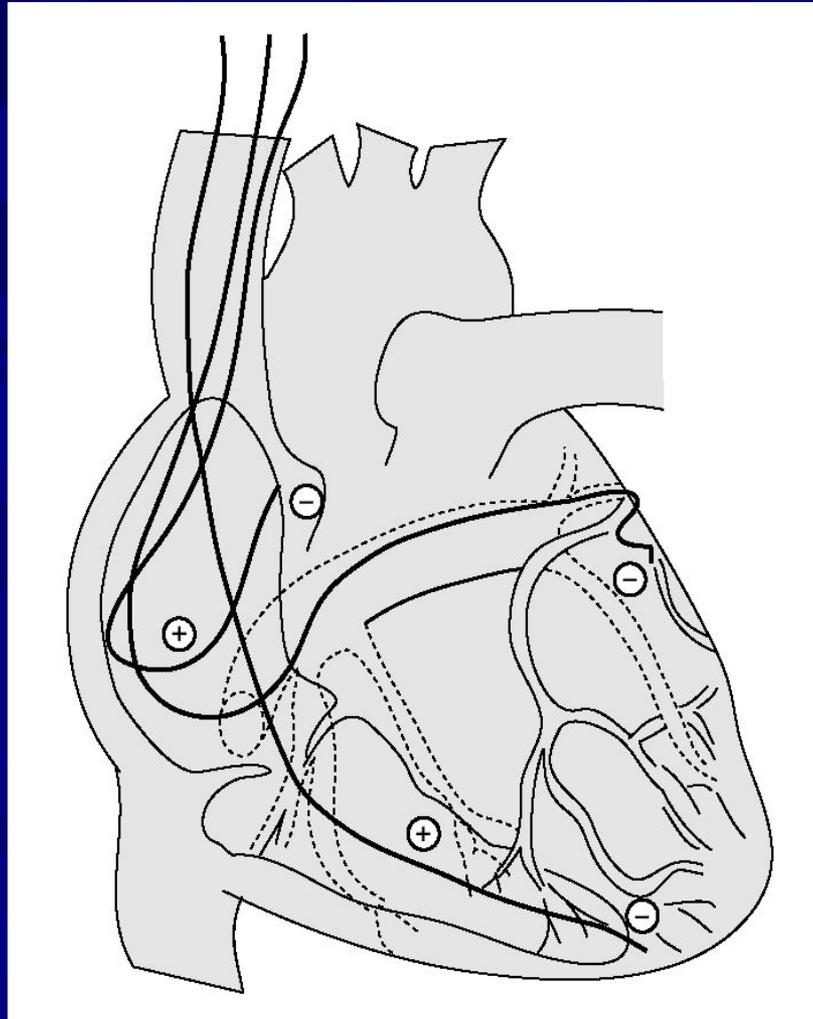


Схема постановки электродов для ресинхронизации миокарда



Спасибо за внимание!