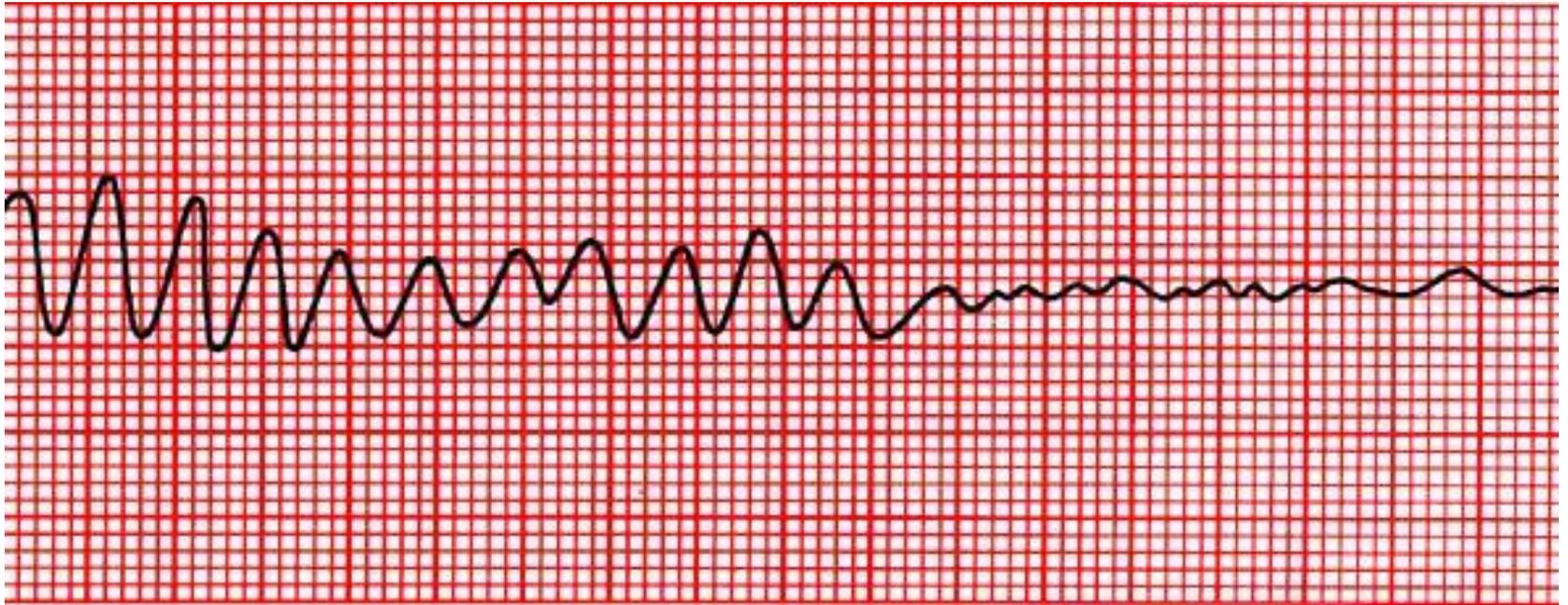


Аритмии и блокады сердца



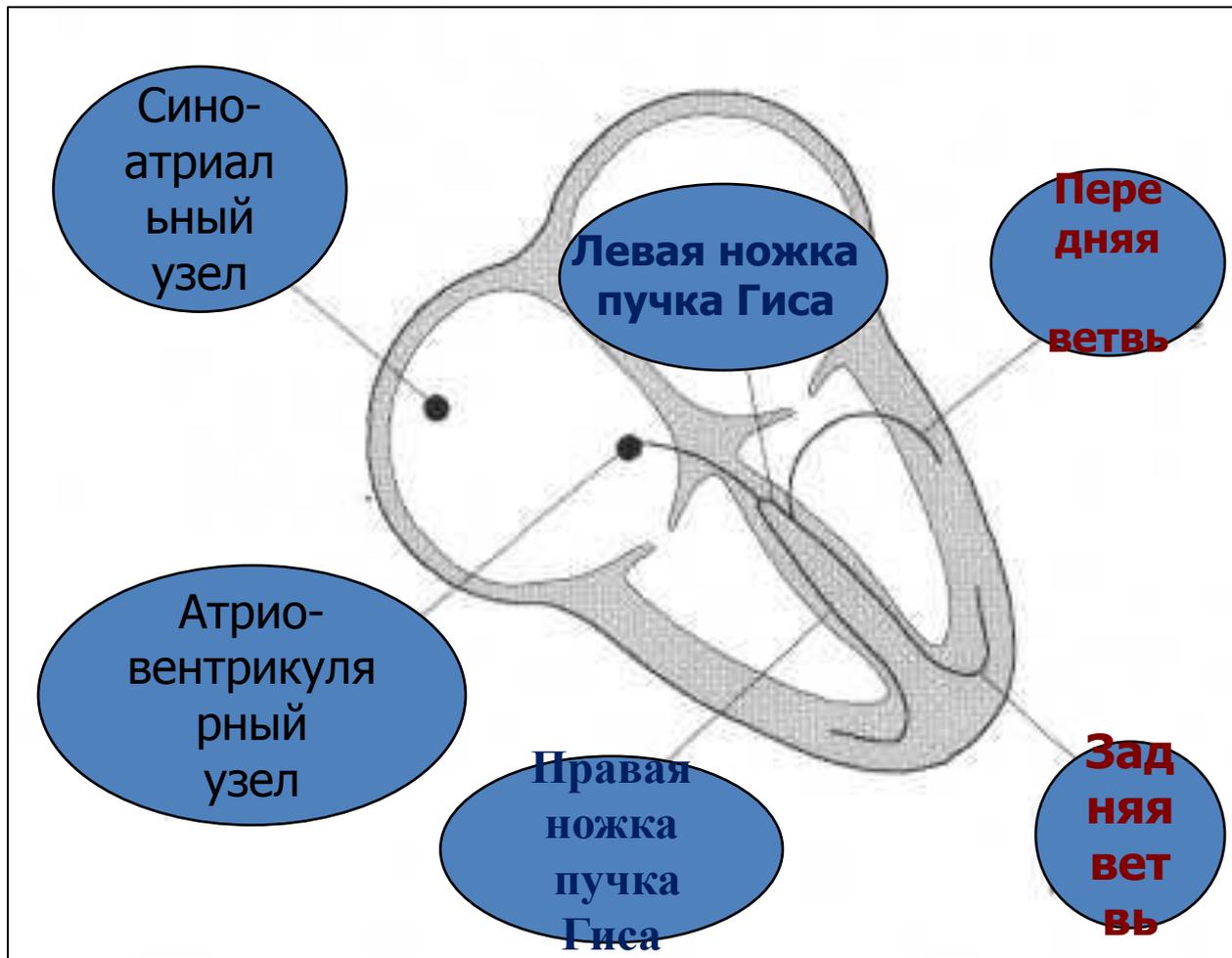
Актуальность проблемы аритмий и блокад сердца

- встречаются при разнообразной клинической патологии
- являются основной причиной внезапной сердечной смерти
- являются непосредственной причиной смерти ~ 25% больных с ОКС
- требуют при развитии опасных для жизни нарушений быстрых и грамотных действий медицинского персонала
- сопровождаются в тяжелых случаях расстройствами функции жизненно важных органов
 - сопровождаются высоким % врачебных ошибок
 - вызывают страх и у пациента и у врача

Аритмии и блокады сердца

любой сердечный ритм, отличающийся от нормального синусового ритма изменениями частоты, регулярности, источника возбуждения сердца, нарушением проводимости импульсов

Строение проводящей системы сердца



МЕХАНИЗМЫ АРИТМИЙ И БЛОКАД СЕРДЦА

- **Усиление, угнетение или полное подавление активности синусового узла (нарушение образования импульса)**
- **Повышение автоматизма очагов низшего порядка (активация эктопического очага возбуждения)**
- **Нарушение проведения импульса**
- **Механизм повторного входа**
- **Патологическое проведение импульса по путям, которые в нормальных условиях не функционируют и ретроградное проведение**
- **Сочетание нарушения проведения и образования импульса**

МЕХАНИЗМЫ АРИТМИЙ (КЛИНИЧЕСКИЕ)

- **Сдвиги нейрогенной, эндокринной (гуморальной), регуляции, интоксикации различного генеза, изменяющие течение электрических процессов в специализированных или сократительных миокардиальных клетках**
- **Болезни миокарда, его аномалии, врожденные или наследственные дефекты**
- **Сочетанные регуляторные и органические заболевания сердца**

Активация

эктопического очага возбуждения

- внутриклеточный потенциал в каком-то участке проводящего миокарда достигает пороговой величины и вызывает возбуждение раньше, чем это должно было произойти под влиянием нормального синусового импульса

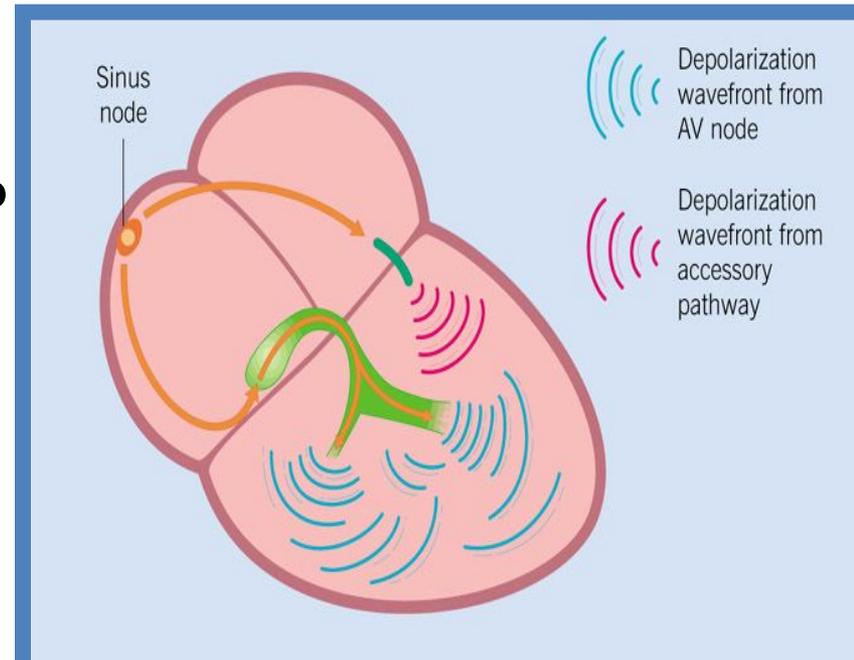
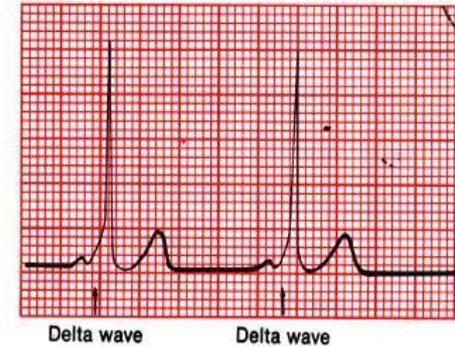
НАРУШЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ИМПУЛЬСА

- **Изменение нормального автоматизма СА узла, автоматическая активность замещающих водителей ритма**
- **Анормальный автоматизм гипополяризованных специализированных и сократительных клеток**
- **Триггерная (наведенная, пусковая) активность специализированных и сократительных клеток, ранние и задержанные постдеполяризации**

Механизм повторного входа

Возникает в случаях развития функциональной блокады в разных участках проводящей системы, в которой предполагается наличие двух путей проведения импульса

- 1. возбуждение, достигнув участка функциональной блокады, пройти не может и начинает распространяться по другому пучку**
- 2. в это время восстанавливается проводимость первого пучка**
- 3. возбуждение возвращается по нему к исходной точке**
- 4. возникает круговое движение волны возбуждения**



НАРУШЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ИМПУЛЬСА

- 1. Простая (физиологическая) рефрактерность**
- 2. Удлинение (патологическое) рефрактерности**
- 3. Понижение максимального диастолического потенциала клеточной мембраны**
- 3. Изменения межклеточного электротонического взаимодействия**
- 4. Феномен «окна» в проведении**

Заболевания и состояния, сопровождаяющиеся нарушением ритма сердца

- Сердечно-сосудистые (инфаркт миокарда)**
- Воспалительные (миокардиты, инфекционный эндокардит)**
- Травма**
- Хирургическое вмешательство**
- Растяжение (пороки сердца)**
- Опухоли**
- Облучение**
- Медикаментозные нарушения (сердечные гликозиды и др.)**
- Эндокринные или метаболические нарушения**
- Бронхолегочные заболевания**
- Брадикардия с гиперваготонией и т.д.**

АНАМНЕЗ

- Длительность и частота аритмий**
- Особенности возникновения**
- Возможные причины и провоцирующие факторы**
- Особенности прекращения**
- Связь с появлением боли в области сердца или повышением АД**
- Наличие перенесенных заболеваний, влияющих на возникновение аритмий**
- Проводимое ранее лечение, эффект от лечебных средств, наличие побочных эффектов**
- Наличие других клинических признаков (утомляемость, беспокойство, чувство неуверенности при ходьбе, головокружение, одышка, синкопальные состояния)**

ОБЪЕКТИВНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

Наличие

- ✓ признаков застойной сердечной недостаточности
- ✓ дыхательных нарушений
- ✓ артериальной гипертензии или гипотензии
- ✓ дефицита пульса
- ✓ шумов в сердце
- ✓ патологии щитовидной железы
- ✓ и т.д.

Лабораторные исследования

Наличие

- **электролитных нарушений**
- **повышения маркеров некроза миокарда**
- **повышения маркеров воспаления**
- **гипоксемии**
- **нарушения функции щитовидной железы и т.д.**

Методы обследования больных

ЭКГ в покое

Продолжительная запись для анализа ритма на скорости 50 мм/с

Дополнительные отведения ЭКГ

24 –часовой мониторинг ЭКГ по Холтеру

Пищеводное отведение

Методы обследования больных

ЭКГ с нагрузочными тестами
(ВЭП, тредмил, фармакологические тесты)

Одновременная регистрация во время аритмии периферического пульса и пульса на яремной вене

Электрофизиологическое исследование с программной стимуляцией желудочков

ЭКГ высокого разрешения (анализ поздних потенциалов предсердий и желудочков)

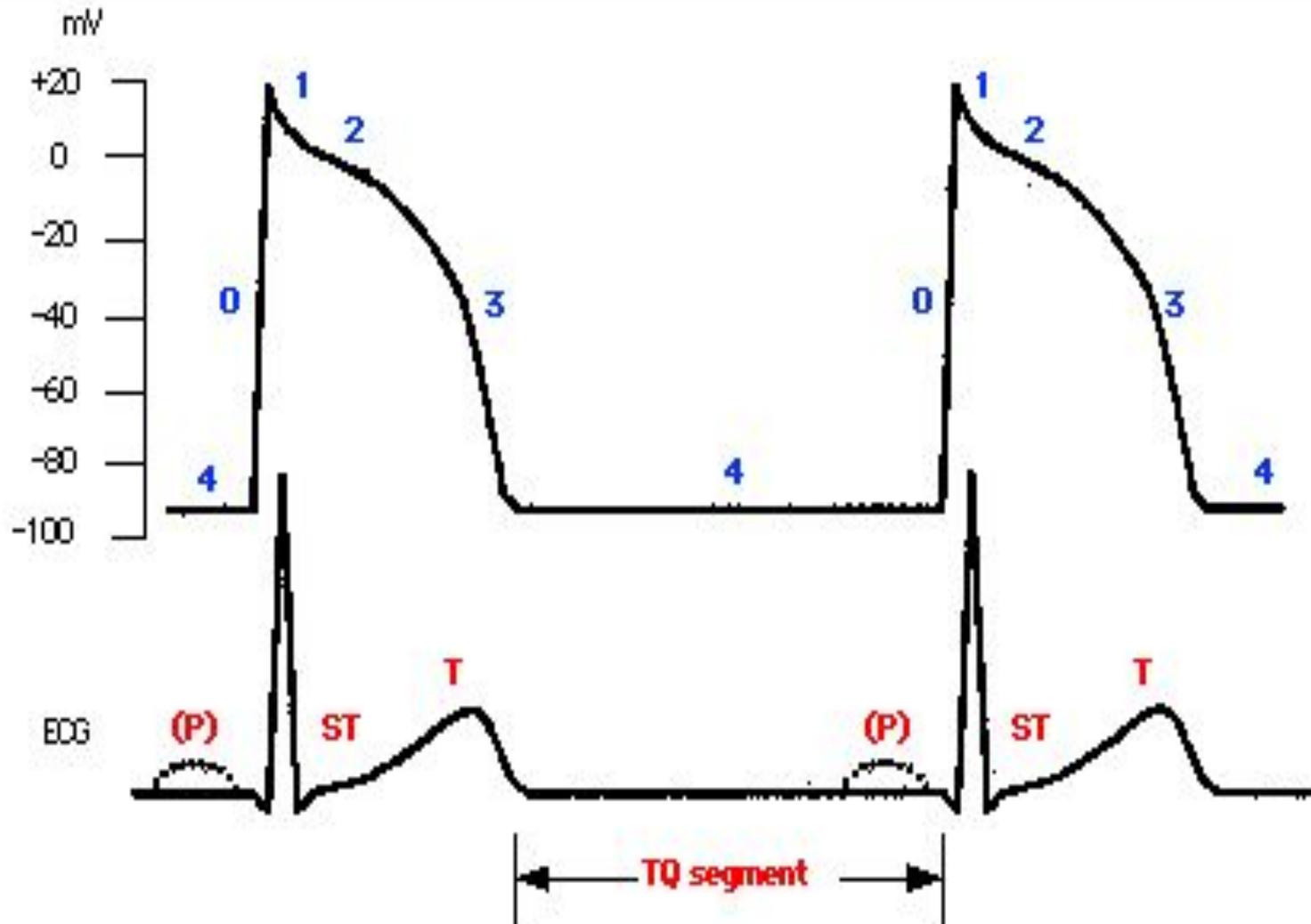
Оценка показателей variability сердечного ритма (анализ вегетативного дисбаланса)

Анализ длительности интервала QT и его дисперсии (нарушения реполяризации)

Лечение

- Психотерапевтическое воздействие
- Антиаритмическая лекарственная терапия
- Электроимпульсная терапия и электрокардиостимуляция
- Имплантация кардиовертера-дефибриллятора
- Кардиохирургическая коррекция

Соотношение ЭКГ и потенциала действия



Relationship between myocardial action potential and surface

Четыре способа снижения частоты потенциалов действия в очагах автоматизма

- Уменьшение скорости спонтанной диастолической деполяризации**
- Смещение в положительную сторону порога возбуждения**
- Смещение в отрицательную сторону максимального диастолического потенциала**
- Увеличение продолжительности потенциала действия**

КЛАССИФИКАЦИЯ

АНТИАРИТМИЧЕСКИХ препаратов

(V. Williams с дополнениями Н. Singh и D. Harrison)

I Блокаторы быстрых натриевых каналов

(мембраностабилизирующие средства, тормозящие скорость начальной деполяризации, замедляют проведение возбуждения)

**IA хинидин, новокаинамид, дизопирамид,
неогилуритмал**

**IB лидокаин, тримекаин, мексилетин, дифенин,
финлепсин**

IC этмозин, этализин, аллапинин, пропафенон

КЛАССИФИКАЦИЯ

АНТИАРИТМИЧЕСКИХ препаратов

(V. Williams с дополнениями Н. Singh и D. Harrison)

II Бета-адреноблокаторы

**анаприлин, тразикор, коргард, метопролол,
корданум, соталол**

III Удлиняющие потенциал действия

амиодарон, соталол, орнид

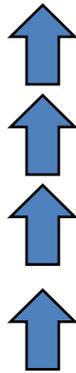
IV Антагонисты кальция: финоптин,

дилтиазем

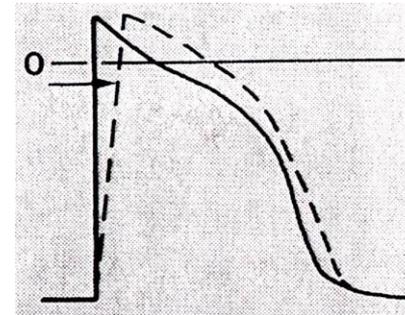
IA класс ААП

Блокаторы быстрых натриевых каналов хинидин, новокаинамид, ритмилен

- Интервал АН
- Интервал HV
- QRS
- Интервал QT



Увеличивают длительность
потенциала действия
и период рефрактерности



Хинидин

200-400 мг через 4-6 часов

$T_{0.5}$ 6-7 часов

Побочные эффекты:

Расстройства со стороны ЖКТ

Лихорадочные состояния

Нарушения функции печени

Ориентир в дозировке:

Интервал QRS не более 140 мс

Интервал QT не более 550 мс

Показания

- Желудочковые аритмии
- Тахикардии с узким QRS
- ФП

IA класс ААП

новокаинамид, ритмилен

Новокаинамид

(прокаинамид)

В\в 100 мг в течение 1-2 минут, повторяя каждые 5 минут до 600-1000 мг

T 0.5 менее 4 часов

Внутри 250-1000 мг каждые 3-4 часа

Побочные эффекты:

- Серологические нарушения
- Клиническая картина гиперчувствительности

Ритмилен (дизопирамид)

Внутри 100-150 мг каждые 6 ч

T 0.5 5-7 часов

Побочные эффекты:

- Антихолинергические эффекты (задержка мочи и глаукома)
- Сухость во рту
- Нарушения аккомодации
- Кишечные расстройства
- «-» инотропный эффект

ІБ класс ААП

лидокаин, тримекаин, мексилетин, дифенин,
финлепсин

- ◆ Интервал АН 0 Укорачивают (либо нет)
- ◆ Интервал HV 0 длительность потенциала действия,
- ◆ QRS 0 незначительно замедляют скорость
- ◆ Интервал QT 0 деполяризации,
ускоряют реполяризацию

Лидокаин

100 мг в/в в течение 2 минут, при отсутствии
эффекта через 5 минут в/в еще 50 мг

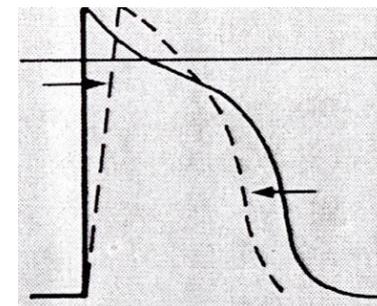
$T_{0.5}$ 30-60 минут

Побочные эффекты:

- ✓ Провоцирует асистолию
- ✓ Тремор, судороги., сонливость, делирий,
парестезии

Особенности в дозировке:

При сочетании с бета-адреноблокаторами доза
уменьшается вдвое



Показания:

желудочковые
аритмии

IC класс ААП

этмозин, этализин, аллапинин, пропафенон

- ◆ Интервал АН ↑
- ◆ Интервал HV ↑ ↑
- ◆ QRS ↑ ↑
- ◆ Интервал QT ↑

Замедляет проведение возбуждения, практически не влияет на рефрактерность

Этализин

50-100 мг 3 раза в день или 0.25-1 мг\кг в\в

T_{0.5} 6-7 часов

Побочные эффекты:

Проаритмический эффект

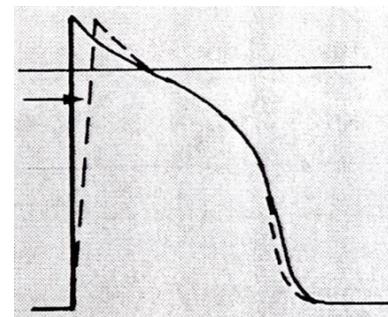
Угнетение сократительной функции ЛЖ

Замедление внутрижелудочковой

Проводимости (увеличение QRS более,

чем на 25% свидетельствует

о токсическом эффекте)



показан

Желудочковые аритмии

Тахикардии с узким QRS

Фибрилляция предсердий

Осторожно!!!

У больных с ИМ и ПИК, при

СССУ

II класс ААП

Бета-адреноблокаторы

◆ Интервал АН



◆ Интервал HV

0

◆ QRS

0

◆ Интервал QT

0

□ Обладают отрицательным хронотропным и инотропным эффектом: урежают число сердечных сокращений, ударный объем и сердечный выброс.

□ Повышают порог развития фибрилляции желудочков

□ Наименее токсичны

□ В начале лечения вызывают чувство слабости

Показания:

суправентрикулярные и
желудочковые
аритмии

Мерцательная аритмия

КАТЕГОРИИ БЕТА-БЛОКАТОРОВ

КАРДИОСЕЛЕКТИВНЫЕ

Бисопролол

Метопролола тартрат

Метопролола сукцинат

Атенолол

Бетаксолол

НЕКАРДИОСЕЛЕКТИВНЫЕ

Пропранолол Надолол

Тенолол

Неселективные бета-блокаторы

с ВСА Пиндолол Пенбутолол

Картетолол

*Селективный бета-
блокатор с ВСА*

Ацебутолол

Неселективный бета-блокатор с

ВСА и альфаблокирующим

эффектом Лабетолол

Неселективный бета-блокатор с

альфаблокирующим эффектом

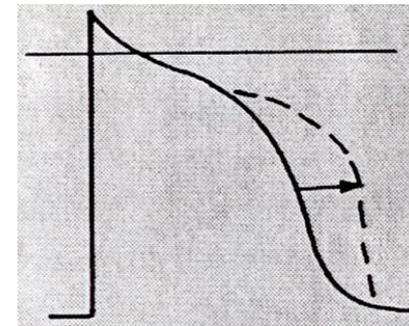
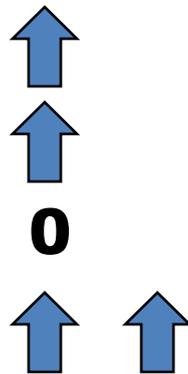
и без ВСА Карведилол

III класс ААП

амиодарон, соталол, орнид

Удлиняет период рефрактерности, создавая гомогенные условия для реполяризации по всему сердцу

- ◆ Интервал АН
- ◆ Интервал HV
- ◆ QRS
- ◆ Интервал QT



Амиодарон T0.5 более 50 дней

Мало побочных СС эффектов

Умеренный сосудорасширяющий эффект

Не угнетает функцию ЛЖ

Побочные эффекты:

Фиброз легких Фотодерматит

Нарушение обмена трийодтиронина

Нарушение функции печени

Показания

- ☐ Желудочковые аритмии
- ☐ Тахикардии с узким **QRS**
- ☐ МА

I V класс ААП

финоптин, дилтиазем

- ◆ Интервал АН
- ◆ Интервал НV
- ◆ QRS
- ◆ Интервал QT



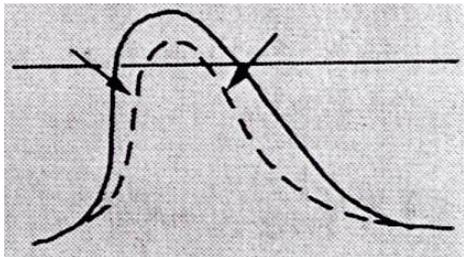
0

0

0

Показания

Тахикардии с узким **QRS**



Преимущественно влияют на АВ узел, замедляя проведение

Верапамил

5-10 мг в\в в течение 10 минут

Противопоказан при тахикардиях с широким комплексом QRS (может вызвать ФЖ, стойкую гипотензию и смерть)

Профилактическая доза

40-120 мг 3 раза в день

Антиаритмическая хирургия

Синоатриальные и атриовентрикулярные блокады, СССУ

Имплантация кардиостимулятора

Фибрилляция и трепетание предсердий и желудочков

Абляция эктопических очагов

Синдром WPW

Ликвидация дополнительного пути проведения

ЖТ и фибрилляция желудочков

Имплантация кардиовертера-дефибрилятора

ЖТ на фоне постинфарктных рубцов субэндокардиальной области

Эндокардиальная резекция постинфарктных рубцов субэндокардиальной области при ЖТ

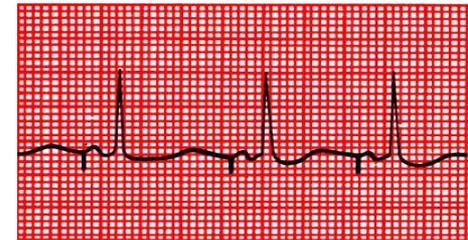
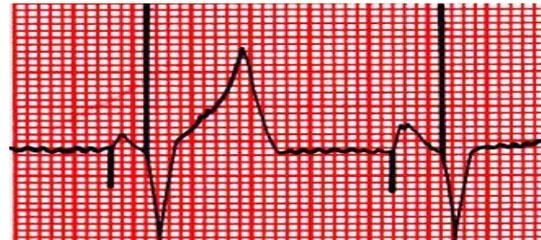
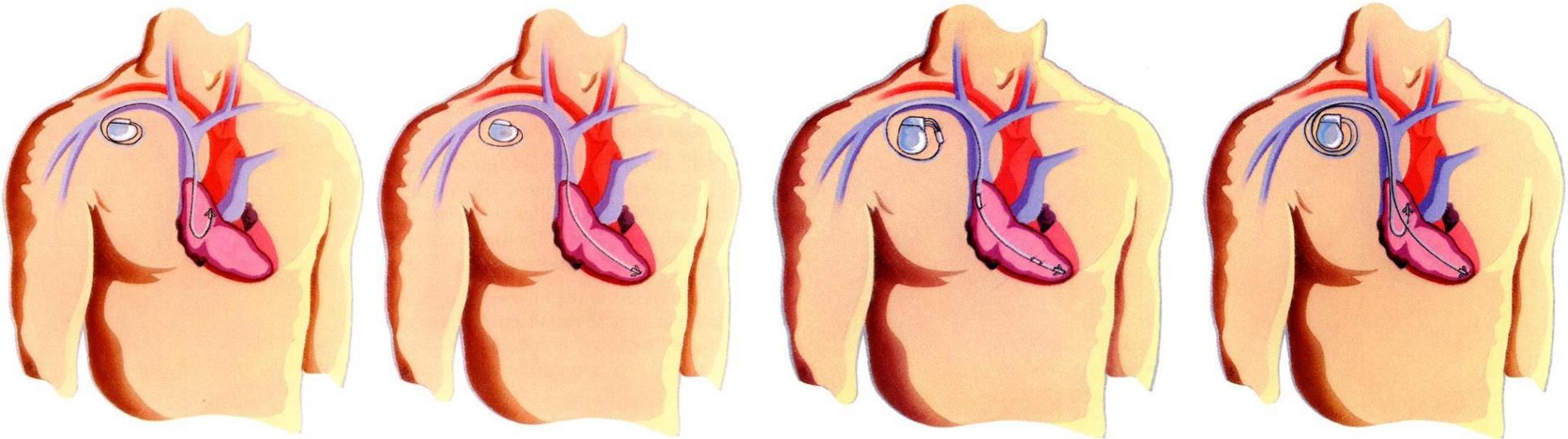
ХСН в сочетании с

Ресинхронизирующая терапия

ЭФИ лаборатория



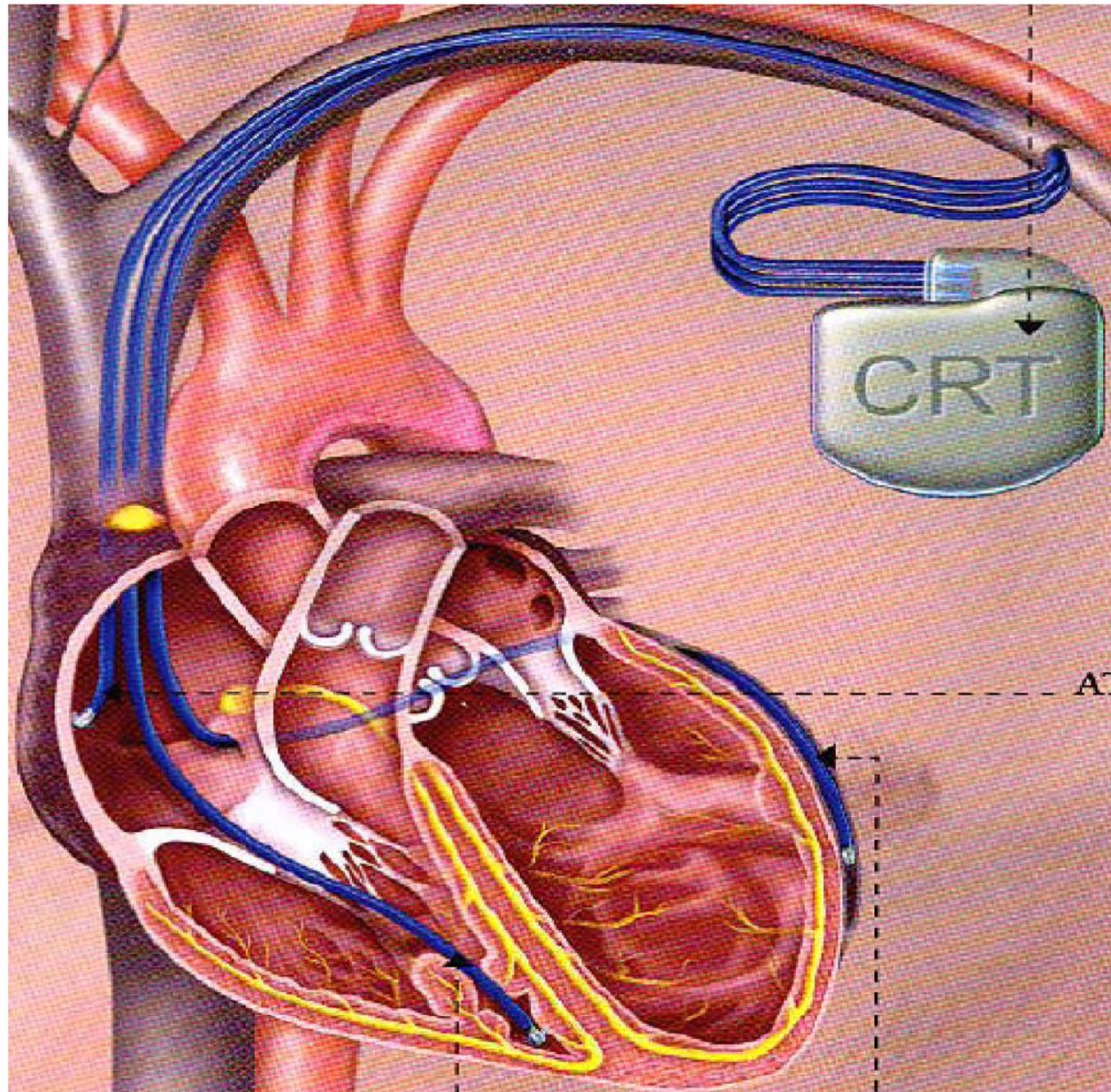
Электрокардиостимуляция



Возможность программированного управления

Долговечность

Разработка помехоустойчивых схем



3-х мерные навигационные системы

- Loca Lisa
- CARTO XP
- ENSITE/NavX

Предназначение – уменьшить лучевую нагрузку,
увеличить точность и эффективность абляции

Установка системы CARTO XR



Имплантируемые дефибрилляторы

- Электрический разряд 35 Вт*с, приложенный непосредственно к сердцу, способен купировать ФЖ

Варианты:

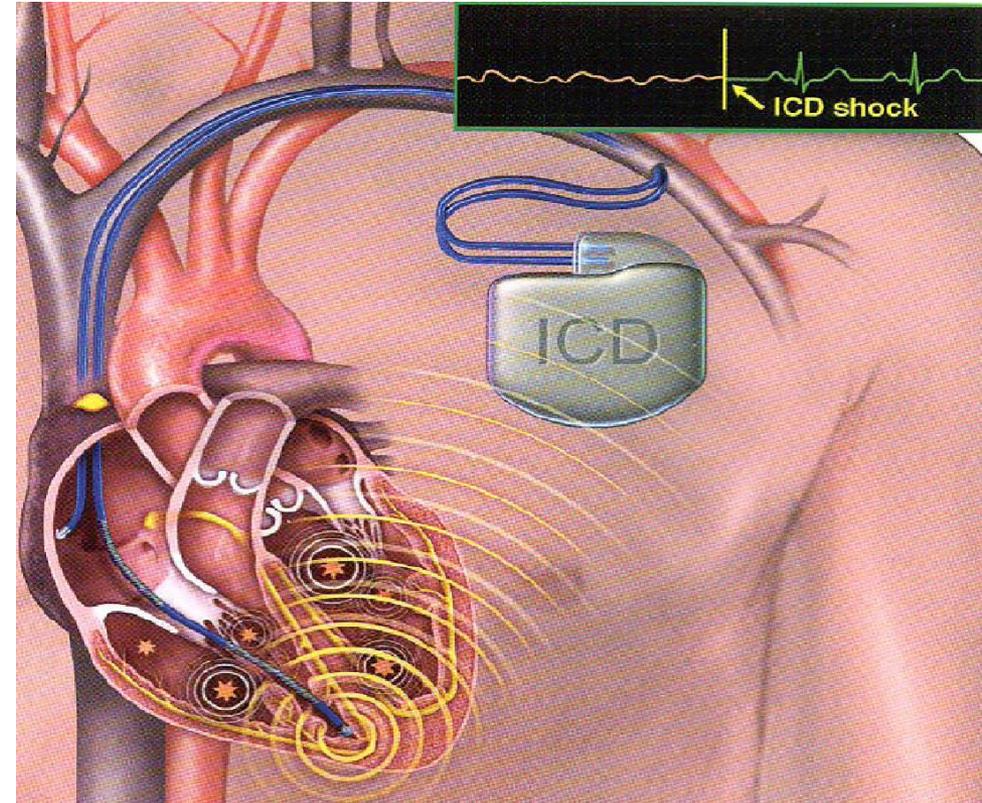
- 1 2 сетчатых электрода, подшитые к перикарду
- 2 Эпикардиальный и подкожный электроды
- 3 Трансвенозная система

Показаны:

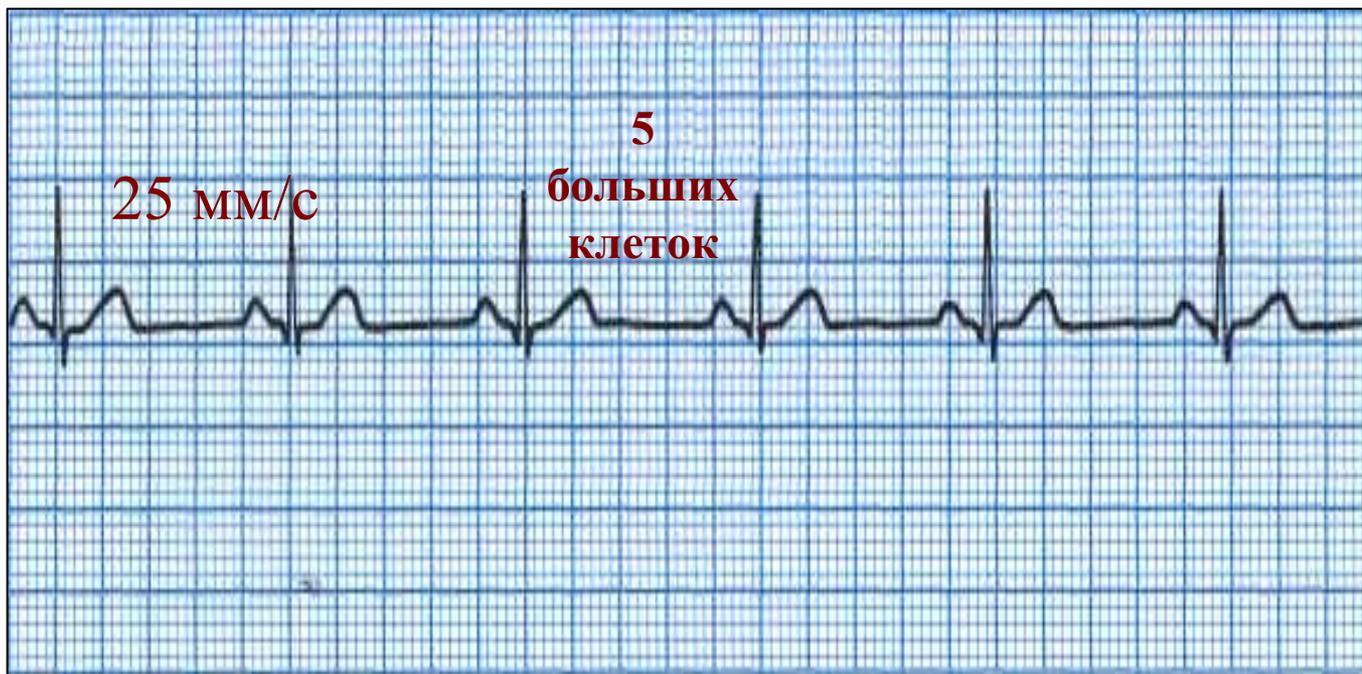
Реанимированным после внезапной смерти

При неподдающейся МТ приступообразной ЖТ

Должны комбинироваться с антиаритмической терапией



Определение числа сердечных сокращений (правильный ритм)



25 мм/с **ЧСС = 300/5 = 60 уд/мин**

50 мм/с **ЧСС = 600/5 = 120 уд/мин**

Определение числа сердечных сокращений (неправильный ритм)



30 больших клеток (6 сек при скорости 25 мм/с) содержат 11 комплексов QRS
ЧСС за 60 сек (1 минута) – $11 \times 10 = 110$ /минуту

Наджелудочковая экстрасистолия

1. Преждевременное сокращение

2. Зубец Р изменен, может быть отрицательным, может располагаться за комплексом QRS

2. Комплекс QRS

Неизменный

Расширенный, в случае наложения зубца Р

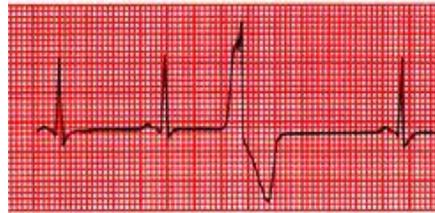
4. Неполная компенсаторная пауза

Лечение:

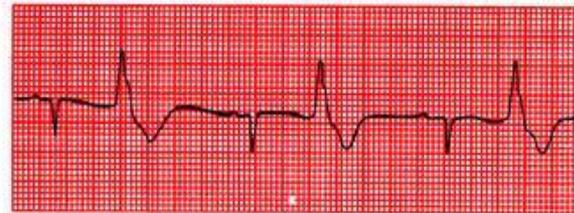
Бета-блокаторы,

Антагонисты кальция

Желудочковая экстрасистолия



A



B

1. Преждевременное сокращение
2. Деформированный комплекс QRS
3. Дискордантное смещение ST-T по отношению к основному зубцу ЭКГ
4. Полная компенсаторная пауза

Желудочковая экстрасистолия



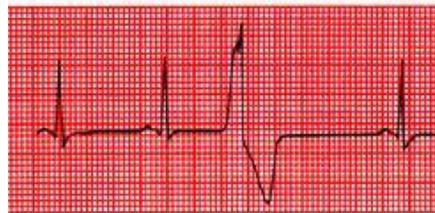
A



B

Опасны
R-на-T
Частые
Алгоритми
Политопные
Групповые

Желудочковая экстрасистолия



A



B

Могут протекать бессимптомно

Могут иметь и не иметь прогностического значения

Прогностически значимы

Постинфарктный период

(Пороговая величина в
постинфарктном периоде 10\час)

Сердечная недостаточность

Аортальный стеноз

Лечение

Бета-адреноблокаторы

Мексилетин, лидокаин

Дизопирамид (ритмилен)

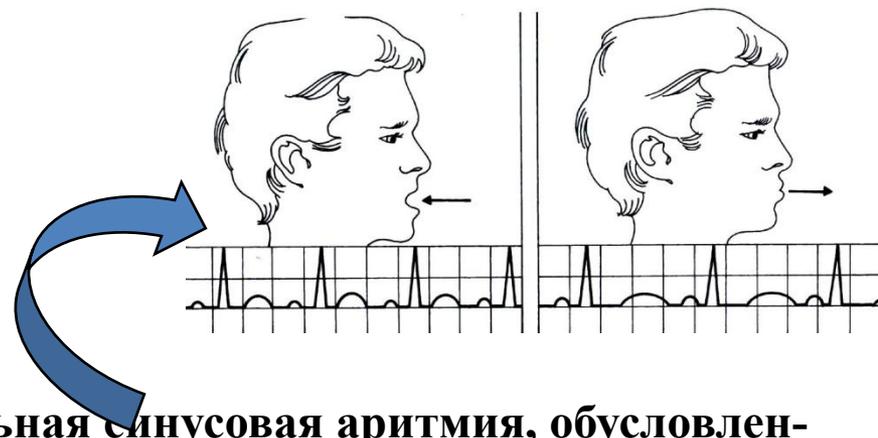
Амиодарон

Соталол

Коронароангиопластика

АКШ

Физиология синусового узла



Дыхательная синусовая аритмия, обусловленная колебаниями тонуса блуждающих нервов, ЧСС увеличивается на вдохе и уменьшается на выдохе

Синусовая тахикардия, ЧСС более 90 в минуту

Сохранение правильного синусового ритма

Зубец P положительный во II отведении и отрицательный в AVR, каждый зубец P сопровождается комплексом QRS

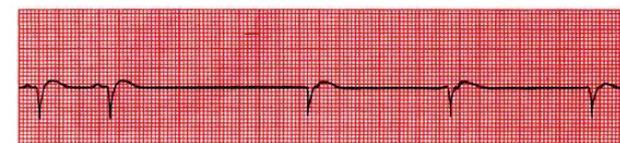
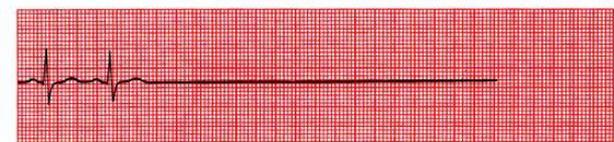
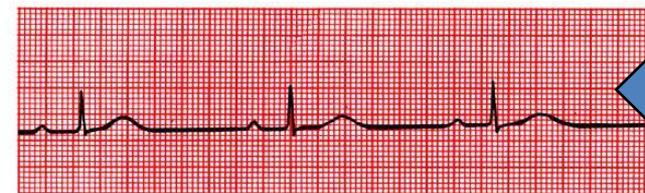
Синусовая брадикардия, ЧСС менее 60 минуту

Сохранение правильного синусового ритма.

Зубец P положительный во II отведении и отрицательный в AVR, каждый зубец P сопровождается комплексом QRS

Асистолия или арест синусового узла

Арест синусового узла с выскальзывающими узловыми импульсами



Тахикардия или тахиаритмия

Тахикардии с узким комплексом QRS

- ❑ Синусовая тахикардия
- ❑ Предсердная тахикардия
- ❑ Трепетание предсердий
- ❑ Фибрилляция предсердий
- ❑ АВ re-entry тахикардии

Тахикардии с широким комплексом QRS

- ❑ Тахикардия с узким комплексом с абберрантным состоянием
- ❑ Желудочковая тахикардия
- ❑ Ускоренный идиовентрикулярный ритм
- ❑ Пируэтная тахикардия

Синусовая тахикардия

- ❑ Медикаментозно-обусловленные (адреналин, атропин, сальбутамол, кофеин, алкоголь)
- ❑ ИБС
- ❑ Сердечная недостаточность
- ❑ ТЭЛА
- ❑ Потеря жидкости
- ❑ Анемия
- ❑ Тиреотоксикоз

Брадикардия или брадиаритмия

- Синусовая брадикардия
- Синдром слабости синусового узла
- АВ блокада второй или третьей степени
- Замещающий ритм
 - ✓ АВ замещающий ритм
 - ✓ идиовентрикулярный замещающий ритм
 - ✓ асистолия
- Медикаментозно-обусловленная тахикардия

Синусовая брадикардия

- Медикаментозно-обусловленные (сердечные гликозиды, бета-блокаторы, блокаторы кальциевых каналов, хинидин, новокаинамид и др.)
- ИБС
- Гипотиреоз
- Гипотермия
- Электролитные нарушения
- Уремия
- Синдром слабости синусового узла
- Повышенное внутричерепное давление

Синдром слабости синусового узла (СССУ)

- ❖ Синусовая брадикардия
- ❖ Асистолия или арест синусового узла
- ❖ Синоатриальная блокада
- ❖ Нарушения состояния АВ узла

СССУ может ассоциироваться с

- предсердной тахикардией
- трепетанием предсердий
- фибрилляцией предсердий

что называется **синдромом тахи-брадикардии**

Синдром слабости синусового узла (СССУ)

- ◆ **ИБС**
- ◆ **Медикаментозно-обусловленные
(сердечные гликозиды, бета-блокаторы и
др.)**
- ◆ **Кардиомиопатии**
- ◆ **Амилоидоз**
- ◆ **Миокардит**

Нарушения ритма и проводимости, требующие неотложной помощи

Тахикардии

По
локализации

Суправентрикулярные
(Синусовая
Предсердная,
АВ узловая,
трепетание и
фибрилляция
предсердий)
Желудочковые
(ЖТ
Веретенообразная ЖТ,
ФЖ)

По
механизму

Очаговые
Реципроктные

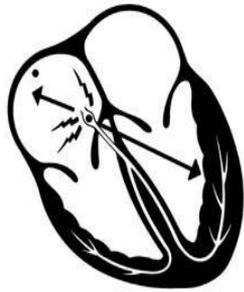
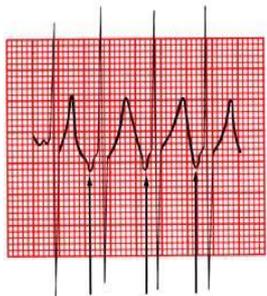
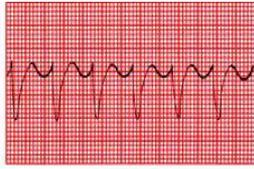
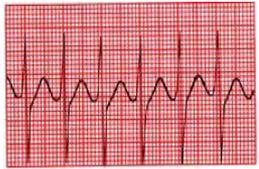
По
форме QRS

**С узкими
комплексами**
**С широкими
комплексами**

По
течению

**Пароксизмальные
и
Непароксизмальные**
**Устойчивые
и неустойчивые**

Пароксизмальная суправентрикулярная тахикардия или аритмия с узким комплексом QRS (менее 120 мс)



1. Тахикардия, обусловленная
интра- и паранодальным
повторным входом волны
возбуждения

2. Реципроктная тахикардия в
связи с дополнительными
путями проведения

3. Истинная предсердная
тахикардия

Лечение

Ваготонические процедуры
В\в введение верапамила,
аденозина, бета-блокатора,
Прокаинамид, амиодарон,
соталол

Электроимпульсная терапия

Естественный сон

Профилактика

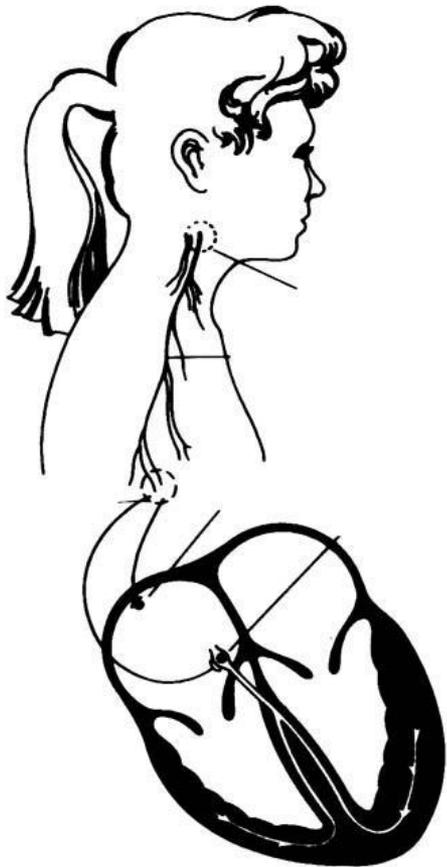
Дигоксин 0.375-0.5 мг\сут

Дигоксин+бета-адреноблокаторы или АК

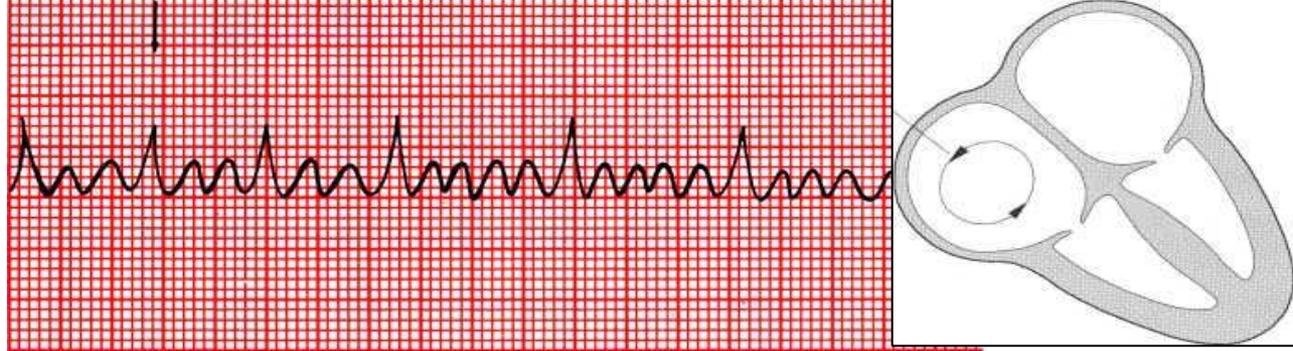
Антагонисты кальция

Хирургическое или радиочастотное
разрушение перинодальных структур

Массаж каротидного синуса



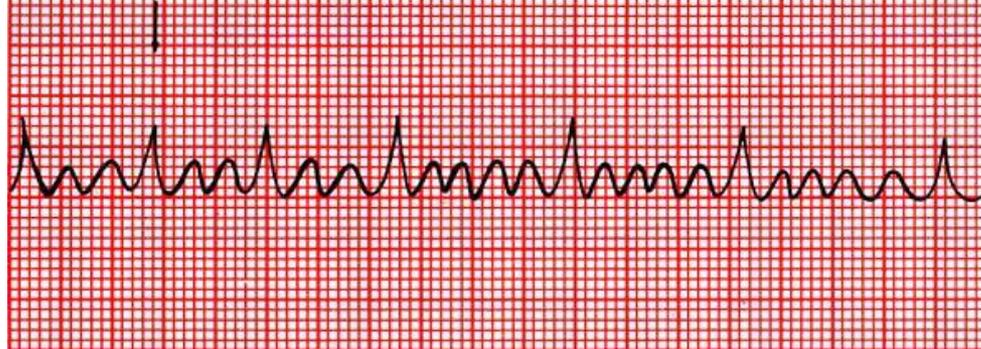
Трепетание предсердий



1. Значительное учащение сокращения предсердий при сохранении правильного регулярного предсердного ритма. Re-entri волна занимает 0,2 сек, таким образом в секунду возникает 5 волн, в минуту около 300.

2. Наличие неизменных желудочковых комплексов, каждому из которых предшествует определенное количество предсердных волн. АВ узел не справляется с такой высокой частотой предсердных сокращений и возникает АВ блок, чаще 2:1, но бывает 3:1, 4:1 и т.д.

Трепетание предсердий



Лечение

1. Для контроля ЧСС

Дигоксин, Верапамил (осторожно), Бета-адреноблокаторы (+ дигоксин), амиодарон

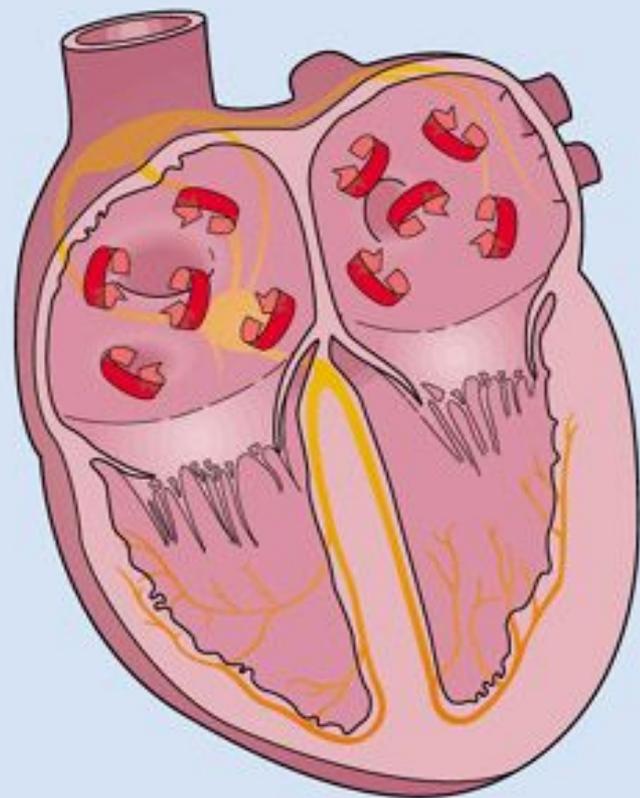
2. Для восстановления синусового ритма: ЭИТ, амиодарон, ибутилид, пропафенон, прокаинамид, соталол, флекаинид, прокаинамид, амиодарон, сверхчастая предсердная стимуляция.

!! При AV проводимости 1:1 с угрожающей жизни высокой частотой сокращений желудочков (выше 220 \мин) показана срочная кардиоверсия

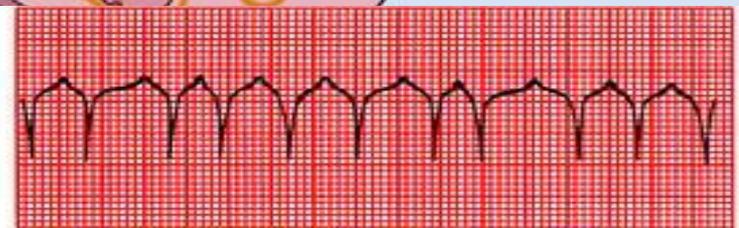
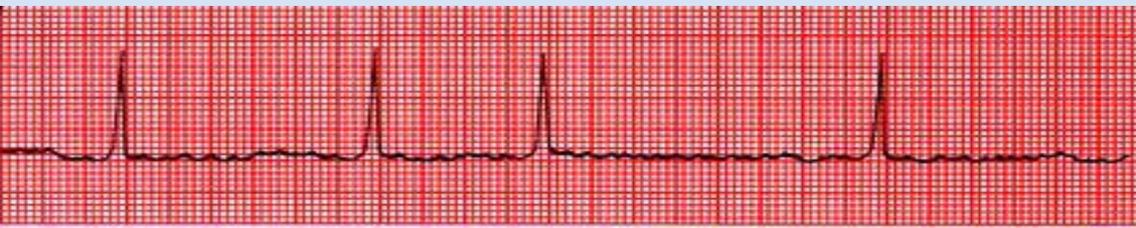
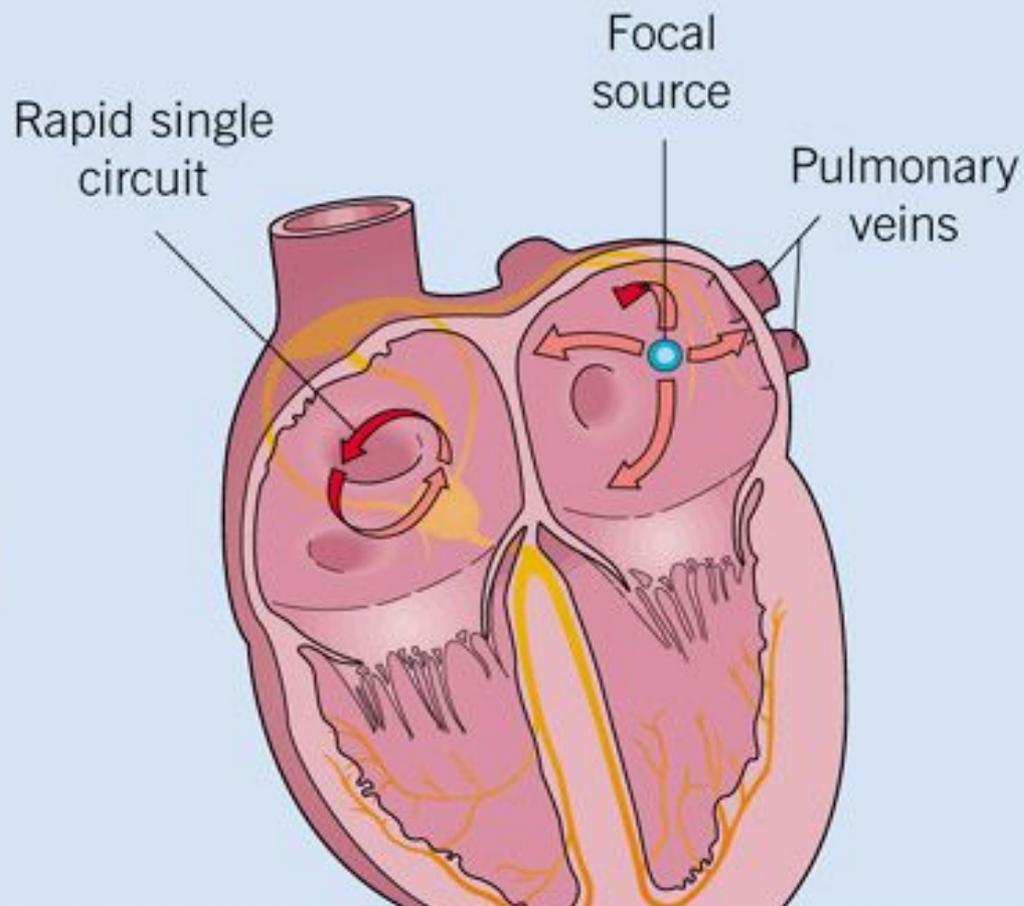
Не рекомендуется изолированное применение препаратов I группы

Механизмы фибрилляции предсердий

Multiple simultaneous re-entrant circuits



Rapid single circuit or focal source



Фибрилляция предсердий

Основные разновидности

Пароксизмальная
Персистирующая
Перманентная
Идиопатическая

Впервые выявленный эпизод ФП
Рецидив ФП

Заболевания, являющиеся основой возникновения

Тиреотоксикоз

ИБС

АГ

СССУ

Алкоголь

Митральный стеноз ревматического генеза

Кардиомиопатия

Дефект межпредсердной перегородки

Перикардит

Миокардит

ТЭЛА

Идиопатическая фибрилляция предсердий

Фибрилляция предсердий (лечение)

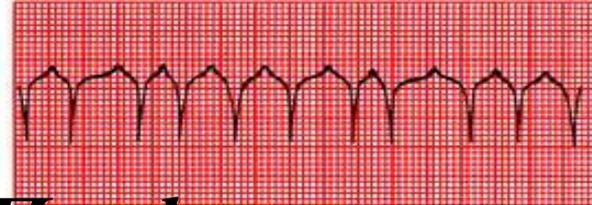
Лечение основного заболевания

Регулирование числа сокращений желудочков

Восстановление синусового ритма

Профилактика эмболий (варфарин)

Лечение фибрилляции предсердий



ЛЕЧЕНИЕ

пароксизма ФА

Флекаинид, ибутилид,
пропафенон, амиодарон,
прокаинамид, дигоксин,
соталол

Профилактическая
антикоагулянтная терапия

Кардиоверсия

Профилактика

Амиодарон

Соталол

Бета-адреноблокаторы

IC группа

Лечение

перманентной формы

ФА

Дигоксин, Амиодарон

Бета-адреноблокаторы

Рекомендации по фармакологической кардиоверсии ФП длительностью не более 2 дней

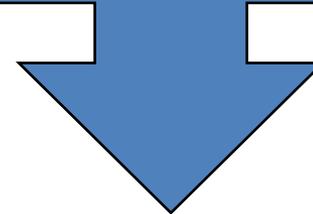
ААП

с доказанной
эффективностью



пропафенон
амиодарон
хинидин

ААП,
эффективность которых
не доказана или недостаточно
изучена



прокаинамид
дигоксин
соталол

Рекомендации по фармакологической кардиоверсии ФП длительностью не более 2 дней

амиодарон



Внутривенно
5–7 мг/кг в течение 30–60 мин,
затем 1,2–1,8 г в день в виде
непрерывной в/в инфузии или
в несколько приемов внутрь до
общей дозы 10 г, затем по
200–400 мг/сут внутрь

Рекомендации по фармакологической
кардиоверсии ФП длительностью не более
2 дней

Пропафенон

Внутрь

450—600 мг

Внутривенно

**1,5–2,0 мг/кг в течение
10–20 мин**

Хинидин

Внутрь

**0,75–1,5 г в несколько
приемов в течение 6–12 ч,
обычно в комбинации с
препаратом, замедляющим
АВ-проведение**

Рекомендации по подходу к лечению ФП длительностью более 2 дней

Профилактика
тромбоэмболий



Назначение варфарина
с достижением
целевого значения
МНО – 2,0-3,0

Контроль частоты желудочкового
ритма



Препараты, которые используются для контроля за желудочковым ритмом (бета-блокаторы, недигидропиридиновые антагонисты кальция, сердечные гликозиды), считаются более безопасными, чем антиаритмические препараты, применяемые для восстановления и поддержания сердечного ритма

Применение антиаритмических средств для контроля сердечного ритма

Следующие антиаритмические средства рекомендованы пациентам с фибрилляцией предсердий		
амиодарон	I	A
дронедарон	I	A
флекаинид	I	A
пропафенон	I	A
d.l-соталол	I	A

Рекомендуемые дозы антиаритмических препаратов для восстановления СР у больных с ФП

Препарат	Суточные дозы	Возможные побочные эффекты
Амиодарон**	100—400 мг	Фоточувствительность, поражение легких, полиневропатия, желудоч но-кишечные расстройства, брадикардия, ЖТ типа "пируэт" (редко), повреждение печени, дисфункция щитовидной железы
Дизопирамид	400—750 мг	ЖТ типа "пируэт", СН, глаукома, задержка мочи, сухость во рту
Прокаинамид	1000—4000 мг	ЖТ типа "пируэт", волчаночно-подобный (псевдоволчаночный) синдром, желудочно-кишечные расстройства
Пропафенон	450—900 мг	ЖТ, застойная СН, улучшение АВ-проводимости (переход к ТП)
Соталол	240—320 мг	ЖТ типа "пируэт", застойная СН, обострение хронического обструк-тивного или бронхоспастического заболевания легких
Хинидин	600–1500 мг	ЖТ типа "пируэт", желудочно-кишечные расстройства, улучшение АВ- проводимости

Антиаритмические препараты для контроля СР у больных с ФП

Препарат	Насыщающая доза	Начало действия	Обычная поддерживающая доза	Основные побочные эффекты
Верапамил	Нет данных	1–2 ч	120–360 мг/сут; имеется ретардная форма	Гипотония, блокада сердца, СН, взаимодействие с дигоксином
Дигоксин	0,25 мг внутрь каждые 2 ч до 1,5 мг	2 ч	0,125–0,375 мг/сут	Дигиталисная интоксикация, блокада сердца, брадикардия
Дилтиазем	Нет данных	2–4 ч	25–100 мг 2 раза в день	Гипотония, блокада сердца, СН
Метопролол	Нет данных	4–6 ч	80–240 мг/сут в несколько приемов	Гипотония, блокада сердца, брадикардия, бронхоспазм, СН
Пропранолол	Нет данных	60–90 мин	120–360 мг/сут; имеется ретардная форма	Гипотония, блокада сердца, брадикардия, бронхоспазм, СН

Кардиоверсия

**МНО – 2,0 -3,0,
через 3 недели от начала приема варфарина**

ЭИТ

50 Дж

**Медикаментозная
кардиоверсия**

**пропафенон
амиодарон
хинидин**

Рекомендации Американской и Европейской кардиологических ассоциаций по медикаментозному купированию пароксизма ФП

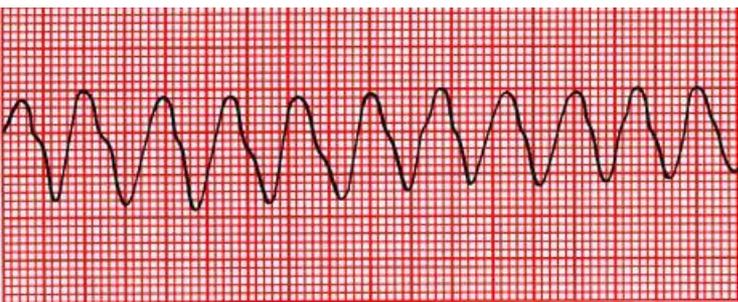
Препарат	Способ введения	Эффективность %	Класс док.	Уровень док.
Дофетилид	Вн.	44 – 53	I	A
Флекаинид	Вн. или в/в	67 – 76	I	A
Ибутилид	в/в	31 – 46	I	A
Пропафенон	Вн. или в/в	57 – 72	I	A
Амиодарон	Вн. или в/в	87 – 90	IIa	A
Хинидин	Вн.	60	IIb	B
Этацизин	Вн.	< 50	IIb	C
Прокаинамид	в/в	< 50	IIb	C

ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ТАХИКАРДИЯ (ЖТ)

Серия последовательных желудочковых деформированных комплексов с частотой 120\минуту и более (меньшая частота обозначается как ускоренный идиовентрикулярный ритм)

ПРИЧИНЫ И МЕХАНИЗМЫ

Реперфузионный синдром после тромболитической терапии
Пароксизмальная ЖТ при ИМ
Устойчивая ЖТ
Аневризма ЛЖ в поздней стадии ИМ
Кардиомиопатия с поражением ЛЖ
Дисплазия правого желудочка



ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ТАХИКАРДИЯ

Лечение

- **ЭИТ 200-300-360Дж**
- **Программируемая электростимуляция**
- **Амиодарон, Лидокаин в\в 100 мг в течение 2 минут, если не купируется через 5 минут еще 50 мг, мекситил, магния сульфат, бретилия тозилат**
- **При отсутствии эффекта и возможности выполнения ЭИТ: прокаинамид, амиодарон, дизапирамид, мексилетин (мониторинг ЭКГ и АД)**

ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ТАХИКАРДИЯ

Профилактика

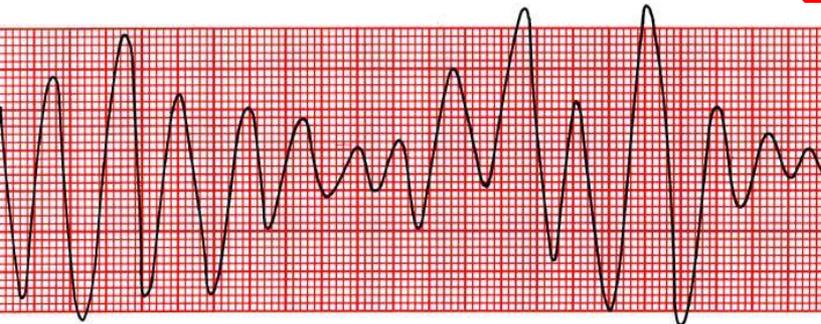
- Медикаментозная терапия IA, IB, IC, II, III классы
- Инвазивное электрофизиологическое последующей антиаритмической хирургией методом катетерного разрушения (абляции)
- Имплантация кардиовертера-дефибриллятора

Пируэтная тахикардия

- Желудочковая тахикардия с непрерывным изменением комплекса QRS
- Провоцируется лекарственными средствами

Тактика

- ❑ Исключение ААП, являющихся провокаторами аритмии
- ❑ Исключение кардиотропных медикаментов (антидепрессантов, фенотиазинов)
- ❑ Нормализация электролитного баланса
- ❑ Стимуляция предсердий для учащения ритма с целью подавления эктопических очагов возбуждения

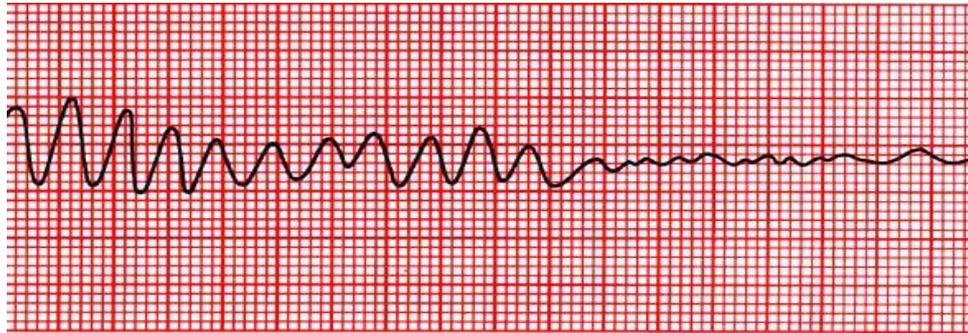


ФИБРИЛЛЯЦИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ

ФЖ ОБУСЛОВЛЕНА МНОЖЕСТВОМ ВОЛН ВОЗВРАТНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ И ПРОЯВЛЯЕТСЯ НА ЭКГ ХАОТИЧЕСКИМИ ВОЛНАМИ

**Первичная, осложняющая
острый ИМ без КШ и СН
Эффективность реанимации
-90%**

**Вторичная на фоне тяжелого
поражения миокарда
Эффективность реанимации - 30%
Внутрибольничная смертность
-70%**



Алгоритм реанимационных мероприятий у пациентов с фибрилляцией желудочков (А.Г. Мрочек и соавт., 2006)

- Шаг 1. Начальная серия дефибрилляций 200 Дж, 300 Дж, 360 Дж (*в течение 1 мин.*)
- Шаг 2. Интубация трахеи и обеспечение венозного доступа.
- Шаг 3. Адреналин. Стандартная доза адреналина 1 мг (на 10 мл физ.раствора) внутривенно каждые 3 мин.
- Шаг 4. Дефибрилляция разрядом 360 Дж.
- Шаг 5. Введение Кордарона в дозе 300 мг (2 ампулы) болюсно
в/венно (в 20 мл 5% глюкозы).
- Шаг 6. Дефибрилляция разрядом 360 Дж.

Алгоритм реанимационных мероприятий у пациентов с фибрилляцией желудочков

Шаг 7. Поиск устранимой причины ФЖ.

Шаг 8. Повторное введение Кордарона в дозе 150 мг (1 амп.) болюс (на 20 мл 5% глюкозы). При отсутствии эффекта от 1-й дозы в течении 5 мин.

Шаг 9. Повторные разряды дефибриллятора 360 Дж (с интервалом 1 мин.).

Шаг 10. Как только ФЖ устранена – налаживают поддерживающую инфузию Кордарона (или другого оказавшегося эффективным препарата).

Алгоритм реанимационных мероприятий у пациентов с фибрилляцией желудочков

Шаг 11. Введение дополнительных антифибрилляторных средств.

Шаг 11 а. Пропранолол – 0,5–1,0 мг в/в струйно за 5 мин.

Шаг 11 б. Лидокаин - 4-5 мл 2% раствора (из расчета 1,5 мг/кг внутривенно болюсно – обычно 80-100 мг).

Первичная профилактика ВСС -2002

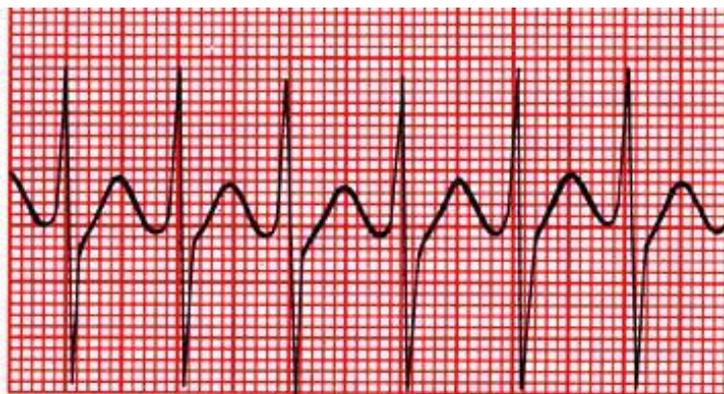
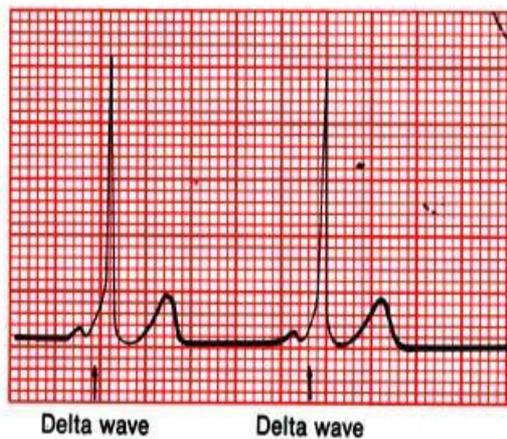
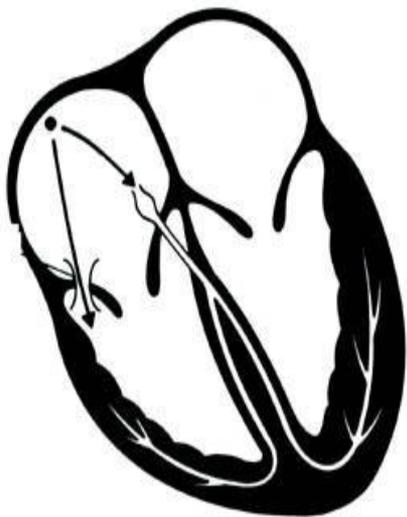
Класс	I	II A	II B
ИМ	Бета-блокаторы Ингибиторы АПФ Липидснижающие препараты Аспирин	Полиненас. жирные кислоты Амиодарон	
ИМ+ЛЖ дисфункция		Амиодарон	
Гемодинамически незначимая ЖТ		Амиодарон Бета-блокаторы	Имплантированный кардиовертер-дефибриллятор Абляция Хирургия
ФВ<40%+ спонтанная ЖТ	Имплантированный кардиовертер-дефибриллятор		

Вторичная профилактика ВСС у больных ИМ с/без СН

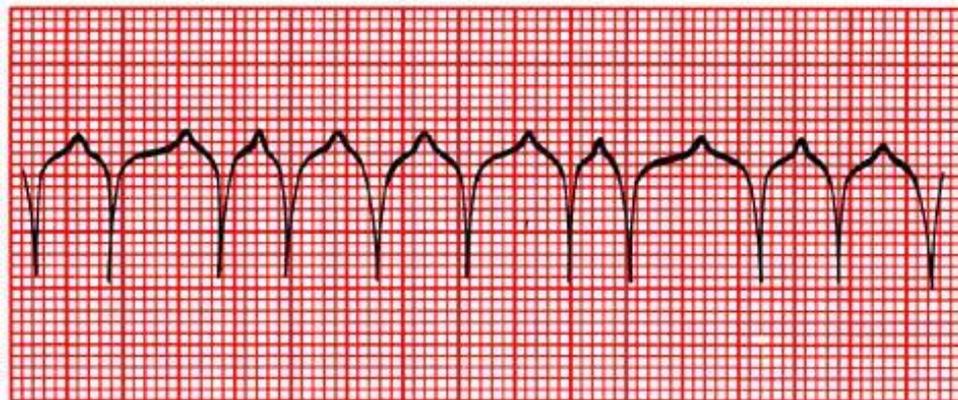
ESC POCKET GUIDELINES -2002

Класс	I	II A	II B
ФЖ	Импантированный кардиовертер- дефибриллятор		
Гемодинамически значимая ЖТ	Импантированный кардиовертер- дефибриллятор	Амиодарон Бета-блокаторы	

Синдром WPW



A



B

Аритмии, исходящие из пучка Гиса

**Могут развиваться при большинстве заболеваний сердца
и дигиталисной интоксикации**

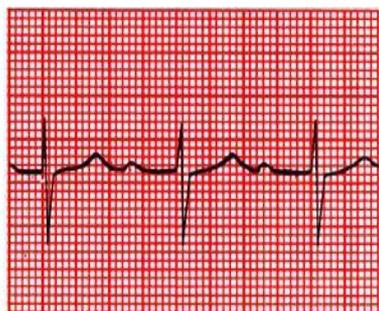
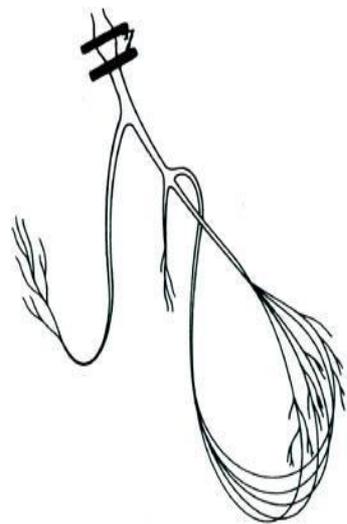


АВ-блокады

- АВ-блокада 1 ст.
- АВ-блокада 2 ст.
 - Мобитц 1
 - Мобитц 2
 - АВ блокада высокой степени
- АВ-блокада 3 ст.

Атриовентрикулярная блокада I степени

Каждому зубцу P соответствует один комплекс QRS, но длительность интервалов PQ превышает 0.22с и зависит от ЧСС



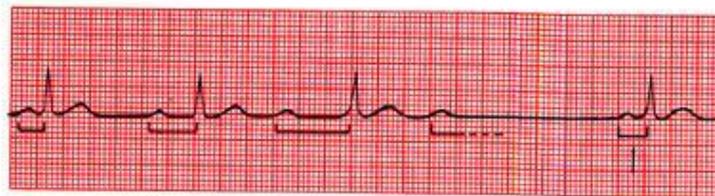
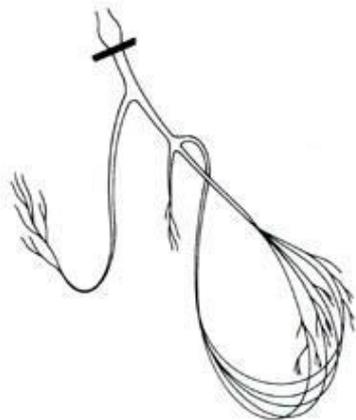
Может быть физиологическим явлением, встречается у спортсменов у молодых людей, людей с повышенным тонусом блуждающих нервов
Не требует специального лечения

Представляет диагностический интерес при ревмокардите и саркоидозе сердца

Атриовентрикулярная блокада 2-й степени

**Зубцы P не всегда сопровождаются
комплексами QRS**

Мобитц I Постепенное удлинение PQ пока не произойдет
выпадение одного комплекса QRS с
восстановлением проводимости AV узла

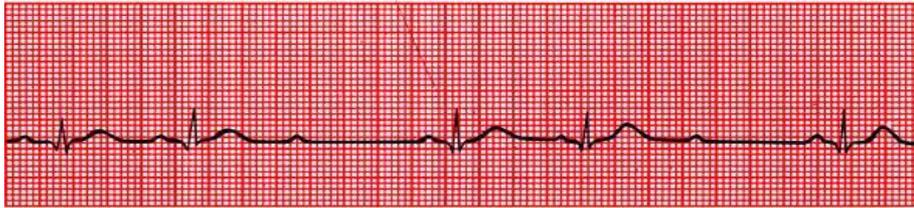


Атриовентрикулярная блокада

2-й степени

Зубцы Р не всегда сопровождаются комплексами QRS

Мобитц I I

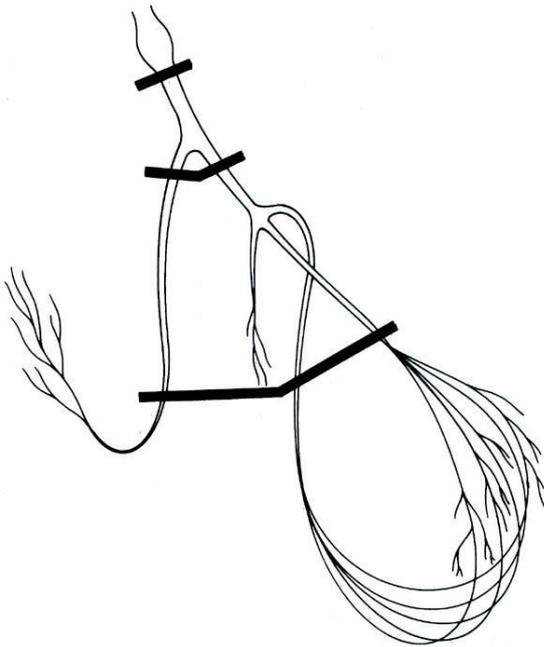


Длительность интервала PQ
остается постоянной с
периодическим выпадением
одного комплекса QRS



Блокада высокой степени:
Соотношение между Р и QRS
2:1, 3:1.

Атриовентрикулярная блокада 3-й степени

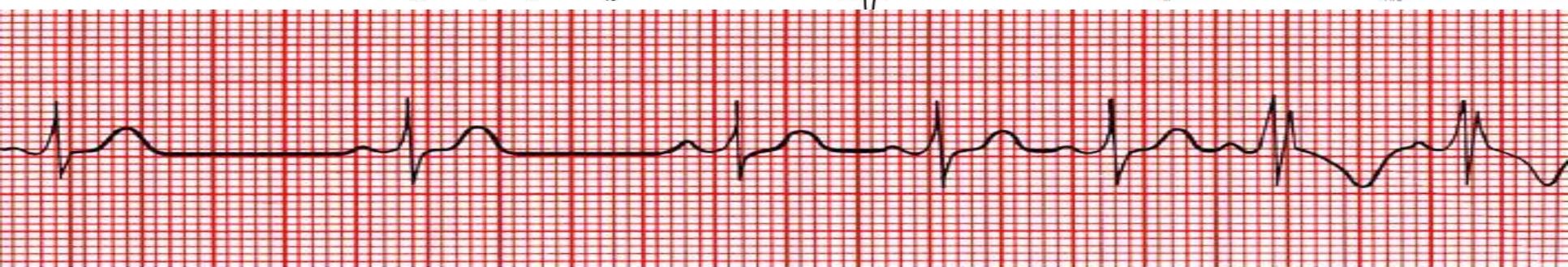
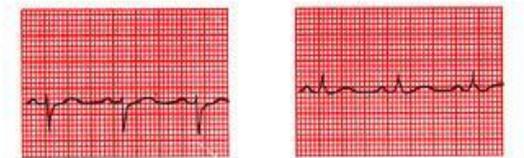
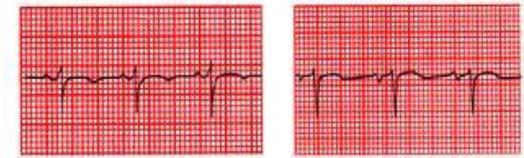
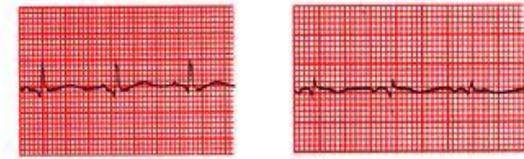
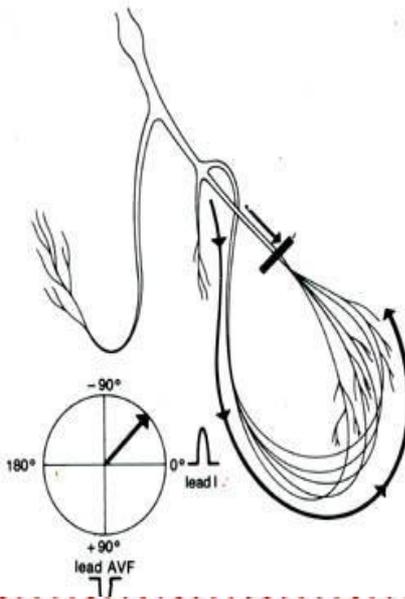
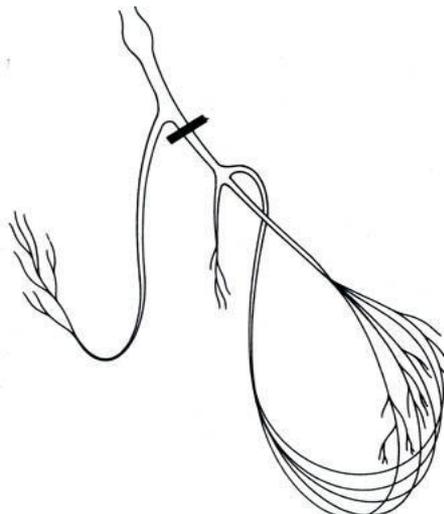
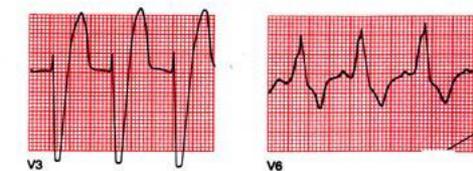
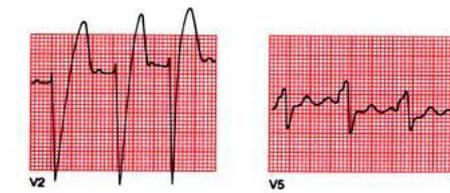
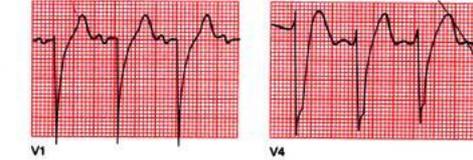
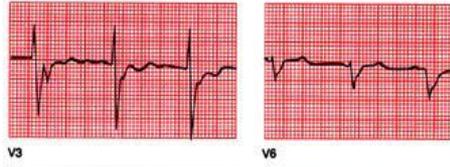
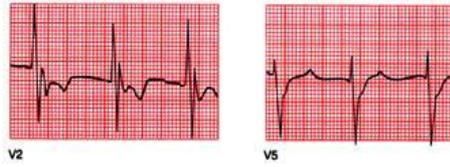
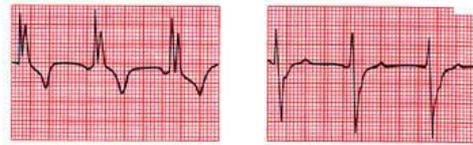
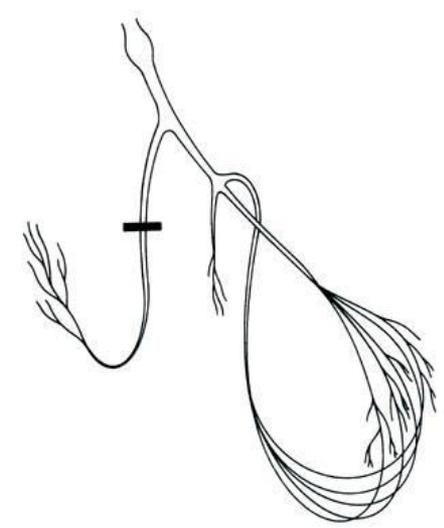


- ❑ Отсутствует какая-либо электрическая связь между предсердиями и желудочками
- ❑ Чем выше расположен пейсмейкер, тем уже комплекс QRS и благоприятнее прогноз
- ❑ При ЧСС менее 40\мин: вялость, ортостатическая гипотензия, одышка, приступы МАС

Лечение

- **Лечение основного заболевания**
- **Атропин 300-600 мсг внутривенно медленно, не более 3 мг в течение 24 часов**
- **Алупент, астмопент**
- **Временная кардиостимуляция**
- **Постоянная кардиостимуляция**
- **Применения изопретеренола следует избегать**

Блокады ножек пучка Гиса



"Проаритмия"

**усугубление имевшей место аритмии
и появление новых форм аритмий
в результате антиаритмического
лечения**

4-16%

Критерии проаритмического эффекта ААП

1. Появление полиморфных или мономорфных желудочковых экстрасистол.
2. Появление мерцания желудочков с увеличением интервала QT.
3. Развитие постоянной формы желудочковой экстрасистолии.
4. Возникновение проаритмического эффекта одновременно с началом антиаритмического лечения.



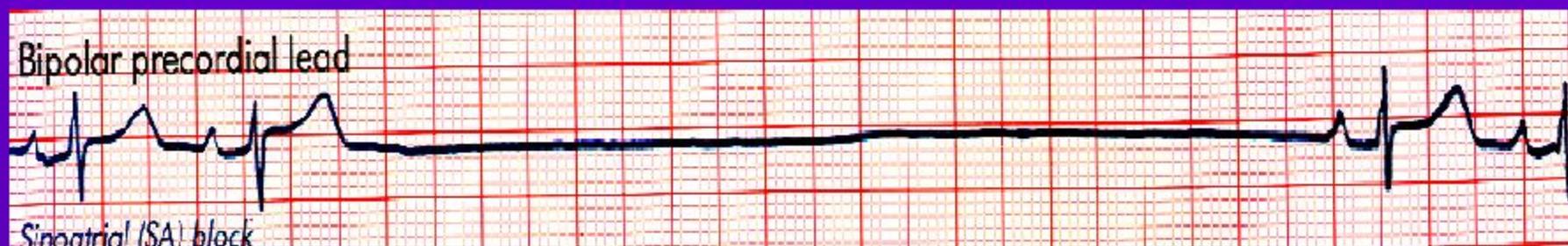
Проаритмические эффекты антиаритмического лечения

Желудочковые аритмии

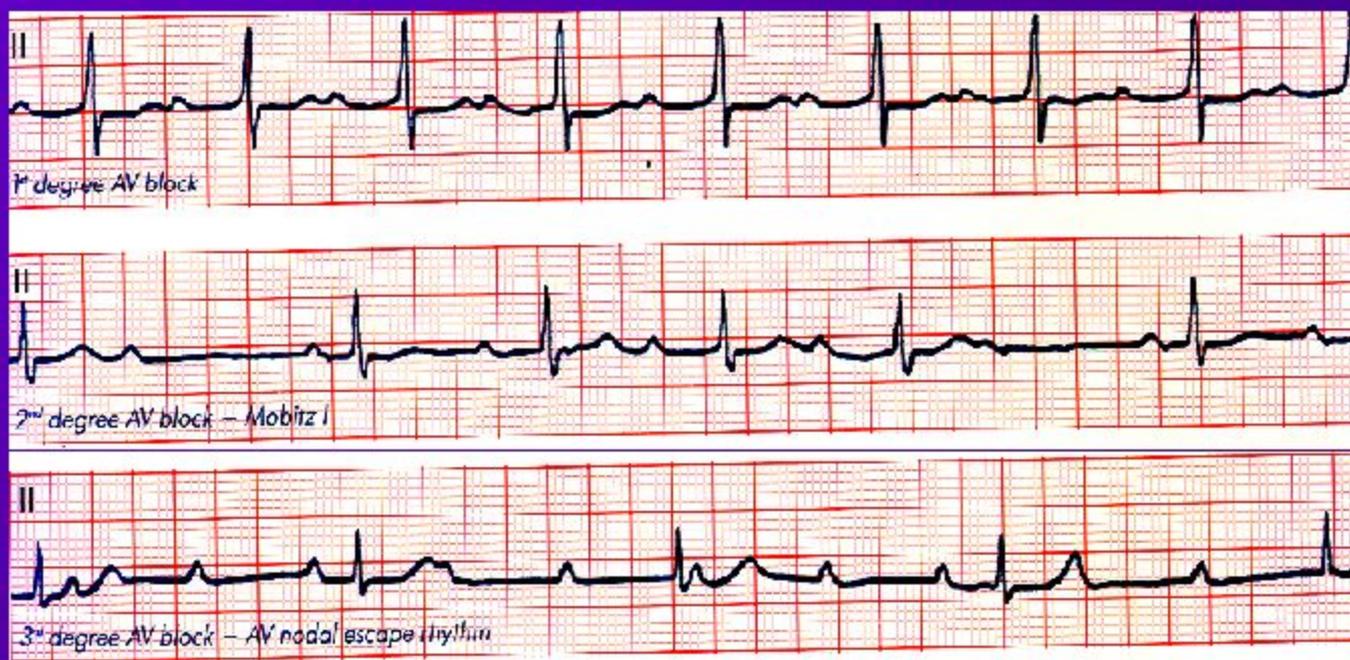
- Фибрилляция желудочков
- Желудочковая тахикардия (ЖТ) типа torsade de pointes
- Мономорфная устойчивая ЖТ
 - пароксизмальная
 - непрерывно-рецидивирующая
 - ускоренный идиовентрикулярный ритм
- Полиморфная устойчивая ЖТ
 - двунаправленная ЖТ
- Учащение пароксизмов спонтанной устойчивой ЖТ
- Возрастание количества ЖЭ



Арест синусового узла на фоне приема дилтиазема у больного с СССУ



Нарушения Функции АВ-узла, вызванные β -блокаторами





Правила индивидуального выбора средств для длительной антиаритмической терапии

1. Препараты назначаются в тех терапевтических дозах, которые предполагаются к длительному применению.
2. Оценка действия препаратов может проводиться только после достижения насыщения.
3. Назначение каждого нового препарата возможно не раньше, чем через 5 периодов полувыведения после отмены предыдущего.
4. Результаты действия препарата оцениваются на основе сравнения с данными контрольного исследования.



Критерии аритмогенного эффекта в зависимости от исходного количества ЖЭ (1) и времени между двумя исследованиями (2)

1.

Число ЖЭ в среднем за 1 час	Увеличение ЖЭ в сутки
10 - 50	10-кратное
51 - 100	5-кратное
101 - 300	4-кратное
Более 300	3-кратное

2.

Промежуток времени, сут.	Увеличение ЖЭ в сутки
1 - 7	4-кратное
8 - 90	6-кратное
91 - 365	13-кратное
Более 365	56-кратное

Необходимо дифференцировать

***проаритмию**

***спонтанные колебания ритмии**

***неэффективность используемого
антиаритмического лечения**

Факторы риска возникновения проаритмии

- 1. Органические заболевания сердца**
- 2. Дисфункция левого желудочка,
сердечная недостаточность.**
- 3. Желудочковые тахикардии в анамнезе.**
- 4. Ранний период после инфаркта миокарда.**
- 5. Синдром удлинненного интервала QT.**
- 6. Гипокалиемия, гипомагниемия.**
- 7. Нарушение функции почек, печени.**

Проаритмию легче предупредить

использование антиаритмических препаратов по строгим показаниям в условиях достаточного контроля

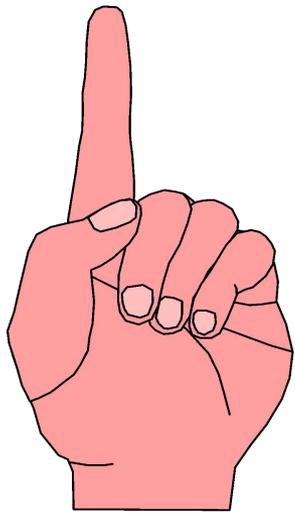
использование на первом этапе лечения препаратов с низким проаритмическим эффектом

следует как можно реже прибегать в амбулаторной практике к препаратам типа IA и IC, особенно при наличии мерцательной аритмии

Проаритмию легче предупредить

- при наличии факторов риска проаритмии антиаритмическое лечение целесообразно начинать в условиях стационара
- при назначении препаратов класса IA проводить контроль интервала QT
- антиаритмическое лечение должно контролироваться частой регистрацией ЭКГ в 12 отведениях, телеметрией, холтеровским мониторингом

АРИТМОЛОГИ считают



**нецелесообразным
начинать антиаритмическое
лечение в амбулаторных
условиях**

**комбинировать антиаритмические
препараты (чрезвычайно опасно!!!)**

Не навреди

Промедление смерти подобно

Wall is thinner

Chamber greatly dilated (enlarged)

Blood floods chamber

Left ventricle

