

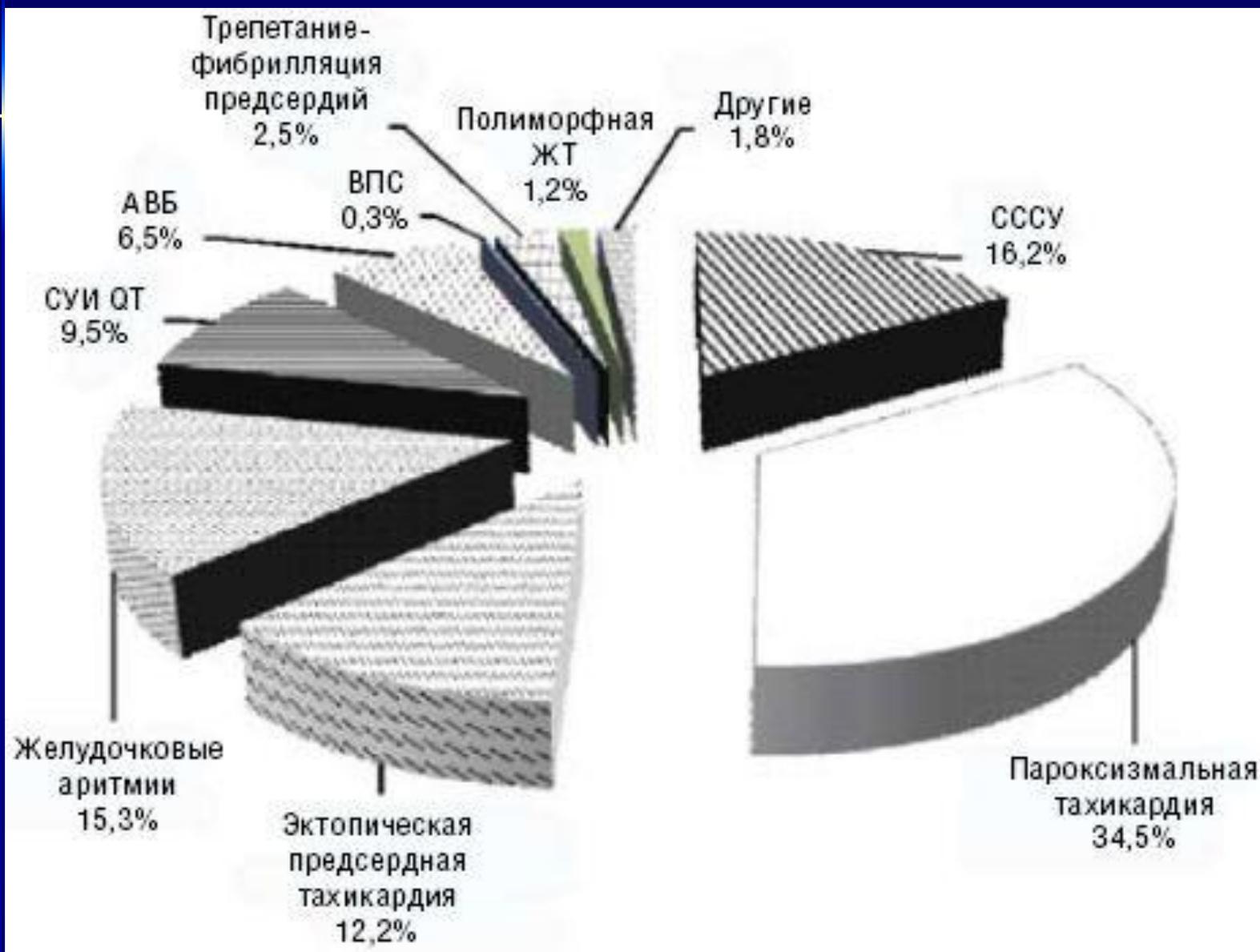
Порушення ритму і провідності у дітей

лекція для лікарів-слухачів курсів ТУ "Актуальні питання дитячої кардіології та гастроентерології"
Запоріжжє, 2015

План лекции

1. Актуальность проблемы
2. Интерпритация ЭКГ
3. ЭКГ синдромы: нарушение ритма
4. ЭКГ синдромы: нарушение проводимости
5. ЭКГ синдромы: отдельные состояния в педиатрии

Распределение пациентов, находившихся на лечении в ДЦ НРС ФГУ МНИИ педиатрии и детской хирургии в 2010 году, по формам нарушений ритма сердца (Г. Г. Осокина, М. А. Школьникова 2011)



В зависимости от характера выявленных ошибок, они были подразделены на:

- очевидно позднюю диагностику аритмий в случаях, когда специфические клинические симптомы отмечались при наблюдении по месту жительства в течение нескольких лет, предшествующих настоящему обследованию;
- неадекватную интерпретацию данных первичного ЭКГ обследования специалистами в поликлинике по месту жительства;
- неадекватное назначение антиаритмических препаратов с целью лечения диагностированных по месту жительства НРС;
- отсутствие динамического наблюдения за пациентом с ранее установленным кардиологическим диагнозом по месту жительства.

(Г. Г. Осокина, М. А. Школьников 2011)

В 33% случаев имела место поздняя диагностика аритмии, к которой привели:

- а) отсутствие кардиологического обследования у детей с рецидивирующими синкопальными состояниями в анамнезе в течение от 6 месяцев до 8 лет с момента первого зарегистрированного специалистами в поликлинике приступа потери сознания;
- б) несвоевременное проведение рутинного 24-часового ЭКГ-мониторирования у детей с зарегистрированными на стандартной ЭКГ нарушениями ритма сердца, требующими дальнейшего исследования (дети не были в течение 2–5 лет направлены для проведения данного исследования в специализированный центр);
- в) отсутствие регистрации ЭКГ у ребенка в декретированные сроки и при оформлении в спортивные секции.

(Г. Г. Осокина, М. А. Школьников 2011)

Рекомендованный протокол обследования перед принятием решения о возможности тренировок в спортивных секциях и занятиях спортом высоких достижений [15–16]

Анализ данных семейного анамнеза	<ul style="list-style-type: none">• Случаи внезапной смерти в семье в возрасте менее 40 лет• Наличие сердечно-сосудистых заболеваний у родственников
Анализ жалоб	<ul style="list-style-type: none">• Боли в области сердца• Сердцебиение, перебои в ритме сердца• Пре- и синкопальные состояния• Одышка при физической нагрузке
Физикальное обследование	<ul style="list-style-type: none">• Наличие признаков соединительнотканной дисплазии, исключение фенотипа синдрома Марфана• Наличие шумов в сердце• Определение характера пульсации на a. femoralis• Измерение артериального давления слева и справа на руках и ногах
Инструментальное обследование	<ul style="list-style-type: none">• ЭКГ-12 в покое и на фоне минимальной физической нагрузки
По показаниям	<ul style="list-style-type: none">• Эхокардиография• Стресс-тест• ЭКГ-мониторирование по Холтеру• Молекулярно-генетическое исследование

Интерпретация ЭКГ

- P, PQ, QRS, QT, RR (min – max), вольтаж
- Источник ритма
- Регулярность ритма (пр. или непр.)
- ЧСС (ЧСЖ)
- Положение ЭОС
- ЭКГ синдромы
- ЭКГ в динамике
- Заключение (*Ваши лирические рассуждения*)

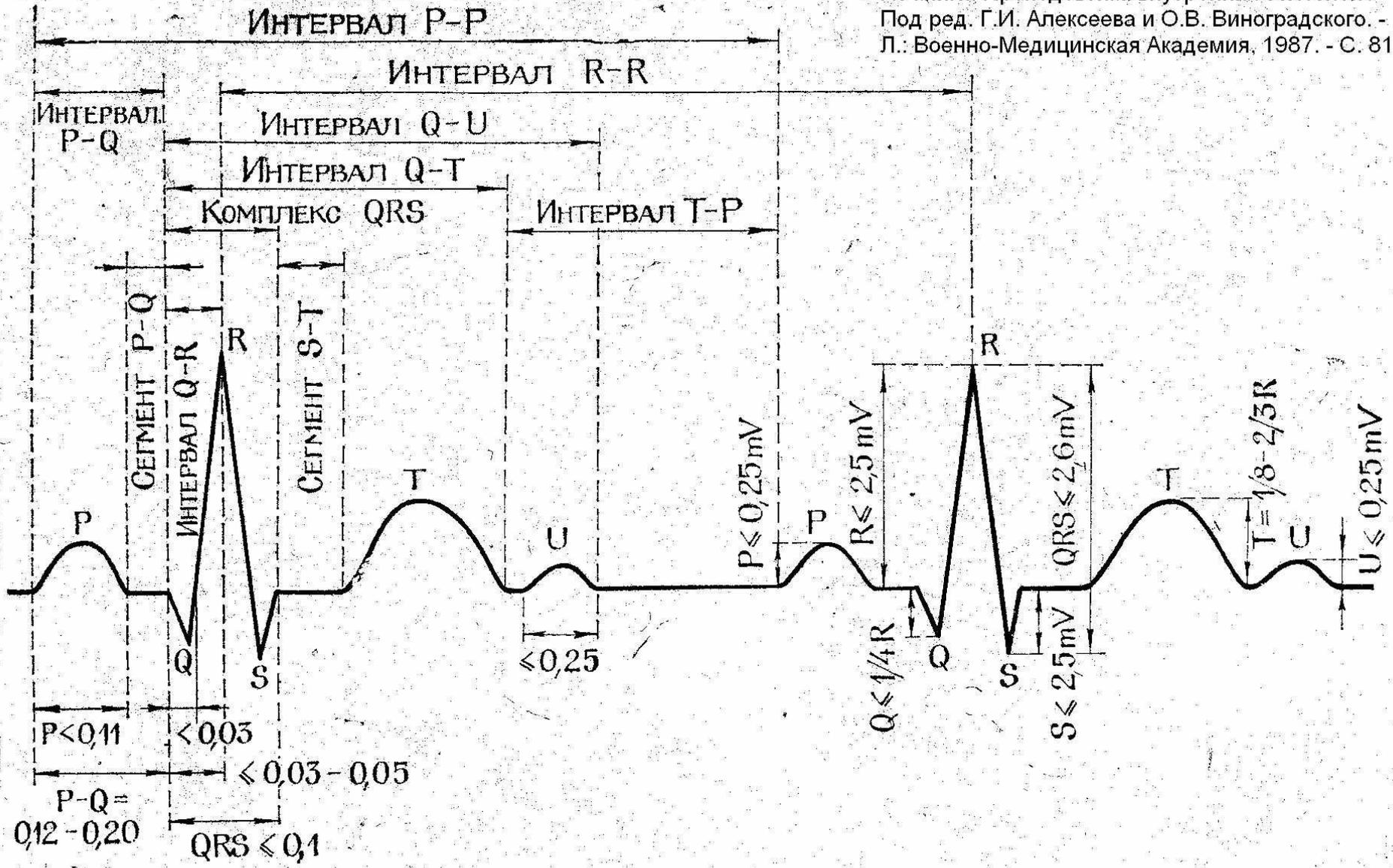
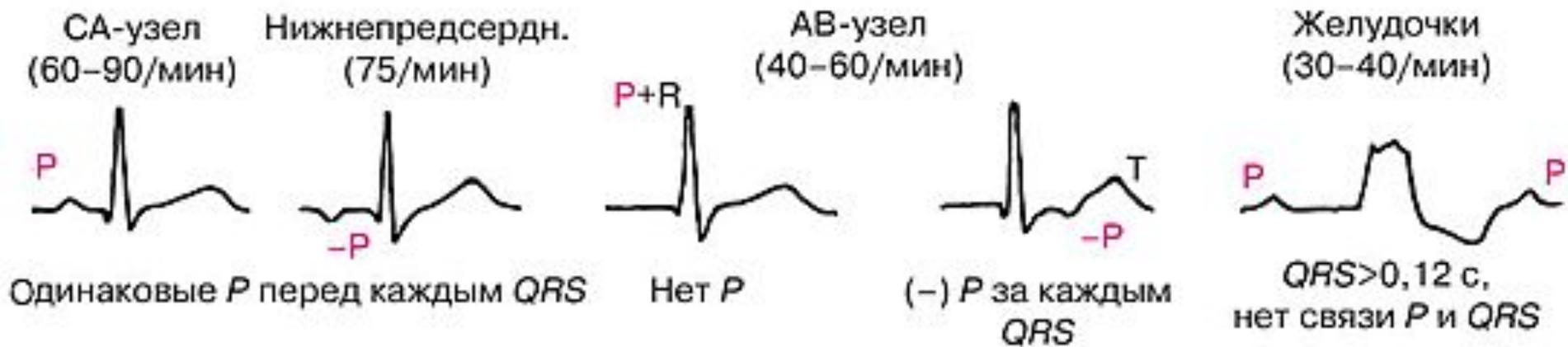


Рис. 8. Компоненты электрокардиограммы и их нормальные величины в секундах.

Обязательно отображаемые интервалы !

- P
- PQ
- QRS
- **QT**
- RR (min – max)
- Вольтаж (при изменениях ↑↓)

Источник ритма



Если на ЭКГ продолжается аритмия,
то она указывается как источник ритма.

Например: фибрилляция предсердий.

Регулярность ритма

- Правильный ритм -
одинаковые $R-R \pm 10\%$
от среднего $R-R$

ЭКГ СИНДРОМЫ:

- **Нарушения ритма**
- Нарушения проводимости
- Ишемия, повреждение, некроз
- Гипертрофия
- Синдром ранней реполяризации ЛЖ

Нарушения ритма



Синусовая аритмия (RR - > 10%)

Синусовая аритмия

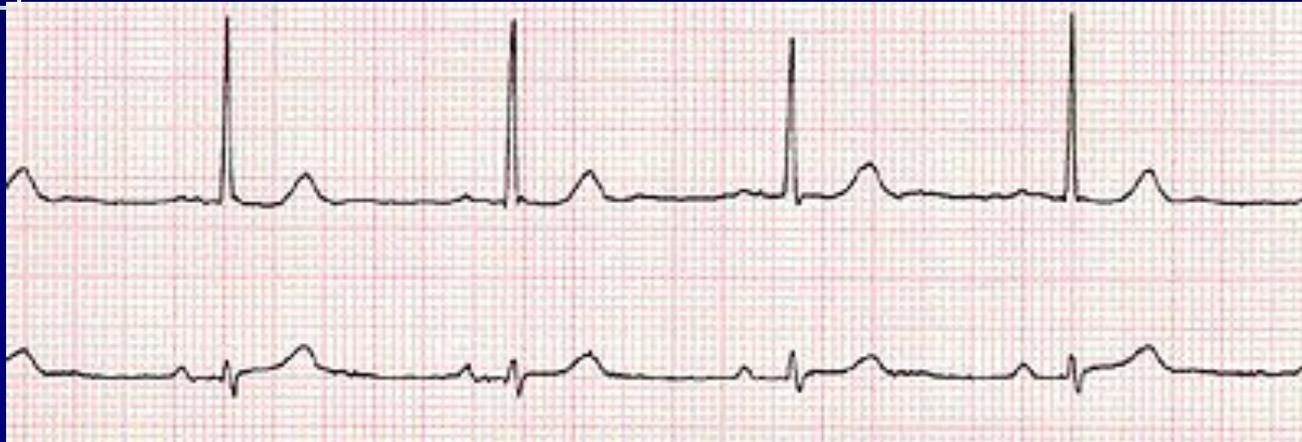
характеризуется разной длительностью сердечных сокращений (разница между интервалами R — R более 0,1с).

Причины:

разное действие блуждающего нерва на синусовый узел во время вдоха и выдоха — так называемая дыхательная аритмия. На задержке дыхания она исчезает.

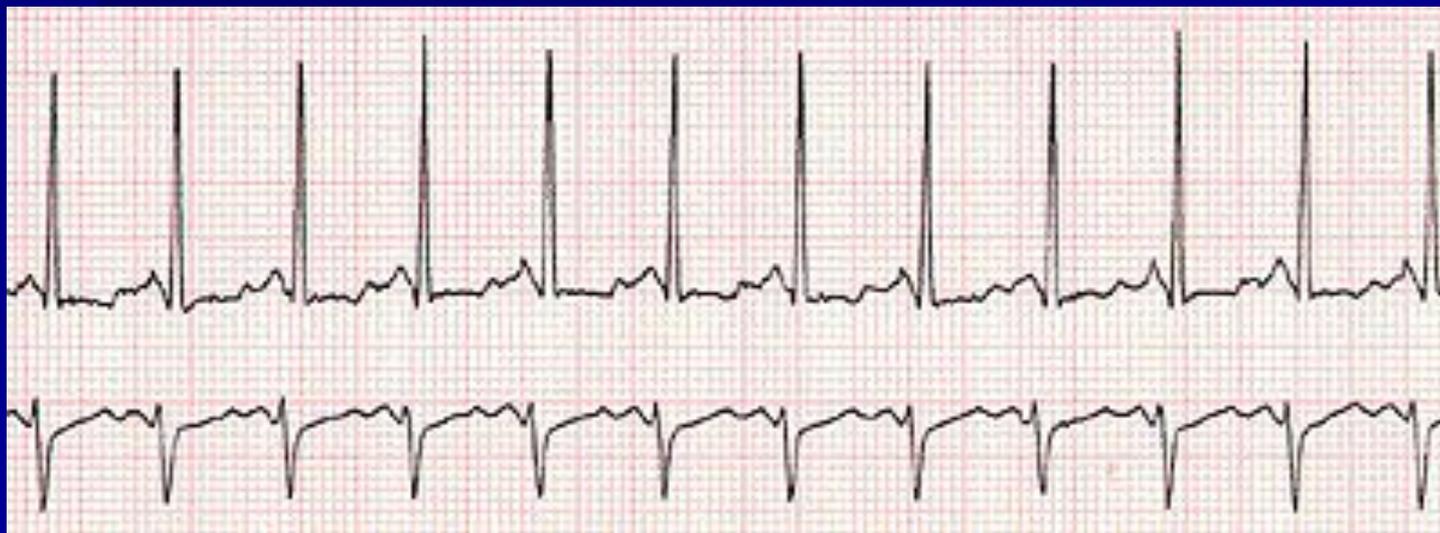
исчезновение у детей дыхательной аритмии — ригидный ритм — неблагоприятный признак, указывающий на изменения миокарда.

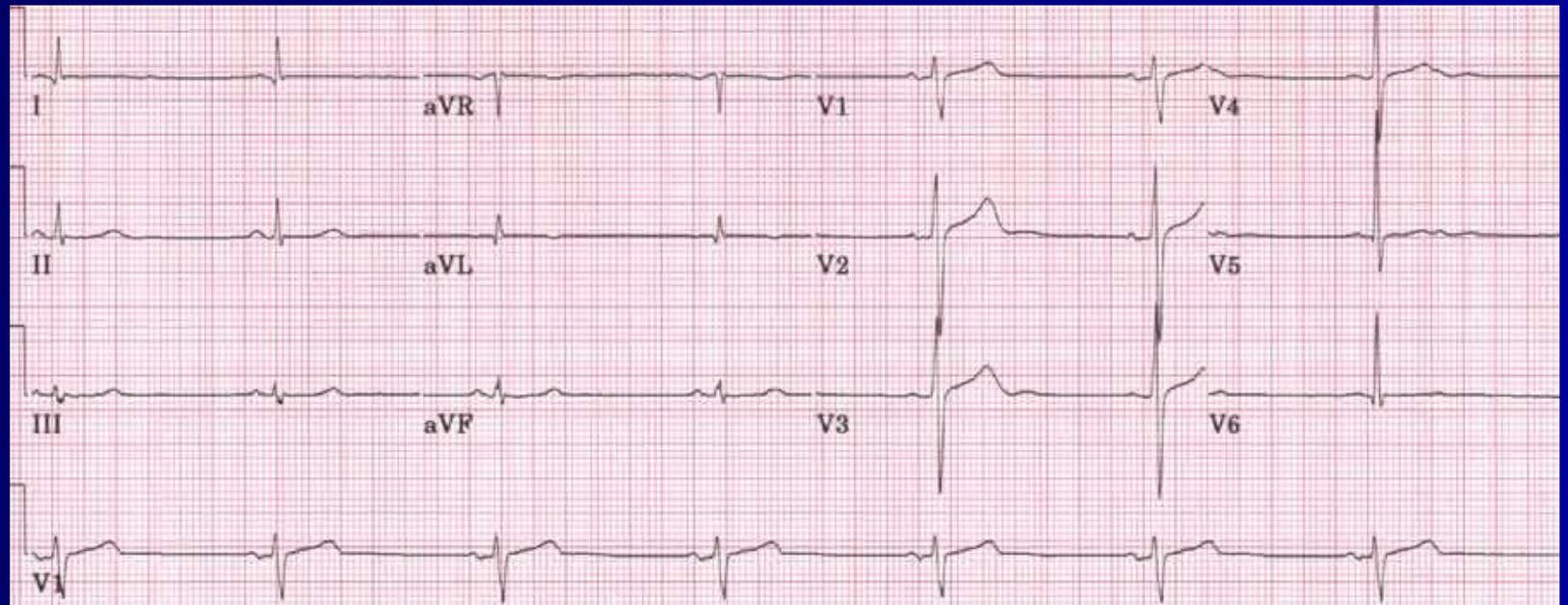
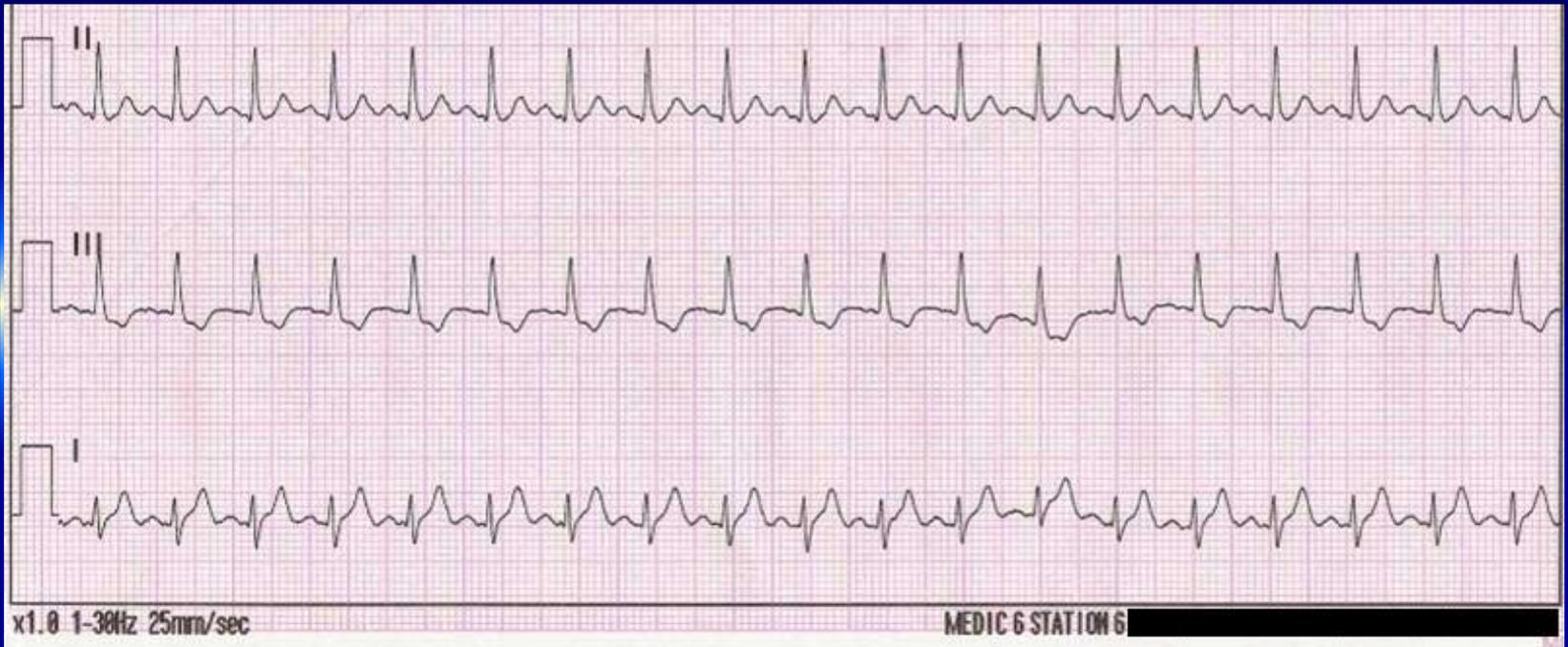
Нарушения ритма



Синус
тахи

Синус
бради





Синусовая тахикардия

-увеличение ЧСС, рождающихся в синусовом узле.

Причины:

- повышение симпатических или угнетение парасимпатических влияний на синусовый узел;
- нормальная реакция при физических нагрузках,
- компенсаторная реакция при поражении миокарда,
- гипоксические состояния,
- гормональные сдвиги (тиреотоксикоз),
- астеническое сложение с «висячим» сердцем,
- конституциональная тахикардия (связанная с нарушением вегетативной регуляции).

ЭКГ характеризуется укорочением интервала R — R, P — Q, Q — T, увеличенной и слегка заостренной волной P.

Синусовая тахикардия

- умеренная (I степени) — учащение сердечного ритма на 10–20 % выше возрастной нормы;
 - средняя (II степени) — на 20–40 %;
 - выраженная (III степени) — на 40–60 %
1. физиологическая
 2. патологическая
 - экстракардиальная
 - кардиальная

Таблица 1. Физиологические показатели ЧСС у здоровых детей различного возраста [32]

Возраст детей	Значение ЧСС, уд./мин
Новорожденные	140–160
6 месяцев	130–135
1 год	120–125
2 года	110–115
3 года	105–110
5 лет	100–105
8 лет	90–100
10 лет	80–85
12 лет и старше	70–75

Чеботарева В.Д., Майданник В.Г. Пропедевтична педіатрія. — К., 1999.

Клиника СТ

1. Жалоб нет
2. Сердцебиение, дискомфорт, боли в области сердца, биение в ушах
 - при функциональной тахикардии -резкое побледнение или покраснение, учащение дыхания, усилен I тон
 - при органическом поражении – ослабление I тона на верхушке, акцент II тона над легочной артерией.

Синусовая брадикардия

— уменьшение ЧСС, рождающихся в синусовом узле.

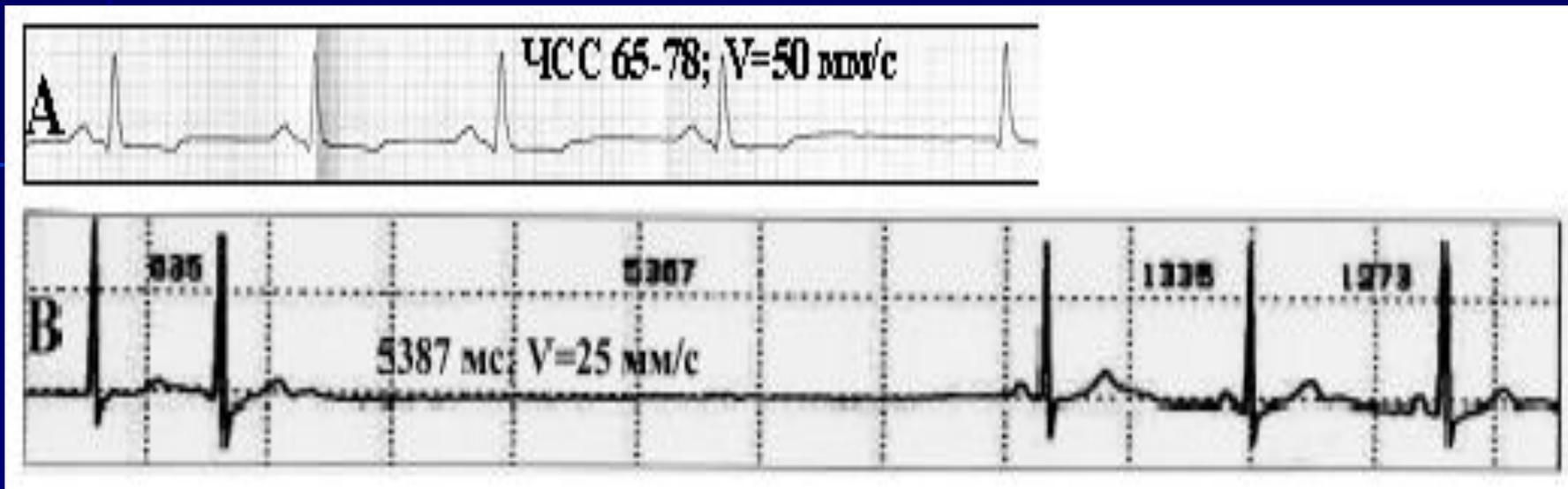
Причины:

- повышенное влияние блуждающего или сниженное — симпатического нерва,
- изменение самого синусового узла, вызванное поражением миокарда, действием различных лекарственных веществ
- рефлекторные влияния на синусовый узел (например, при желтухах),
- воздействий на центры блуждающего нерва (опухоли мозга)
- у спортсменов - приспособительная брадикардия
- семейная брадикардия и брадикардия во время голода
- лекарственная (гликозиды, хинидин, б-адреноблокаторы).

ЭКГ увеличена продолжительность интервала R — R, слегка снижена амплитуда волны P, несколько увеличен зубец T и интервал P — Q, удлинена диастола.

Критерии брадикардии у детей 0–16 лет

Стандартная ЭКГ покоя		Холтеровское мониторирование	
Возраст (лет)	Мин ЧСС	Возраст	Мин ЧСС
0–1	<100 уд/мин*	0–1 мес.	<70 уд/мин
1–3	<100 уд/мин*	1мес.–1год	<65 уд/мин
3–9	<60 уд/мин*	7–11 лет	<45 уд/мин
9–16	<50 уд/мин*	12–16 лет	<40 уд/мин



- ***А. ЭКГ и фрагмент ХМ Анны И. А. ЭКГ в возрасте 7 лет. На фоне синусового ритма с ЧСС 65-78 в мин регистрируется выскальзывающий комплекс из АВ-узла.***
- ***В. ХМ в возрасте 13 лет. СССУ III вариант. Асистолия 5387 мс.***

ЖАЛОБЫ:

- Астено-вегетативного характера:
утомляемость, плохая
переносимость транспорта,
нагрузок; головокружение, слабость,
пресинкопы, синкопы

ДИАГНОСТИКА

- Анамнез
- Информация о степени физической нагрузке
- Определение вегетативного тонуса
- Биохимические показатели
- ЭКГ (в покое, ортоположение, нагрузка)
- ЭХО КГ (обязательно!)
- Холтеровское мониторирование (мин-мах ЧСС, длительность брадикардии, пауз, их количество, циркадность)
- Стресс-тесты (велоэргометрия, тредмил-тест)
- Чрезпищеводное электрофизиологическое
- Консультация невролога

СИНДРОМ СЛАБОСТИ СИНУСОВОГО УЗЛА (СССУ) (Код МКБ: I 49.5)

- Распространенность: 1,5-5 на 1000;
- 30% от всех нарушений кардиального сердечного ритма;
- 1% больных с кардиальной патологией

Только у 2% можно заподозрить СССУ
на основании ЭКГ!

КЛАССИФИКАЦИЯ СССУ

По этиологии:

1. Органической природы: коллагенозы, кардиомиопатии, опухоли, хирургические травмы СУ, ИБС, амилоидоз.
2. Регуляторные (вагусные) дисфункции: гиперваготонии (также и при органической патологии).
3. Как следствия токсических влияний (дигоксин, антиаритмические препараты, др.
4. Врожденный СССУ
5. Идеопатический СССУ

КЛИНИКА

- Большинство не предъявляет;
- Синкопе, головокружение, приступы слабости, ощущение перебоев в сердце, кардиалгии.

КЛИНИКО-ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ СССУ (Школьникова М.А., Чернышова Т.В., 1992)

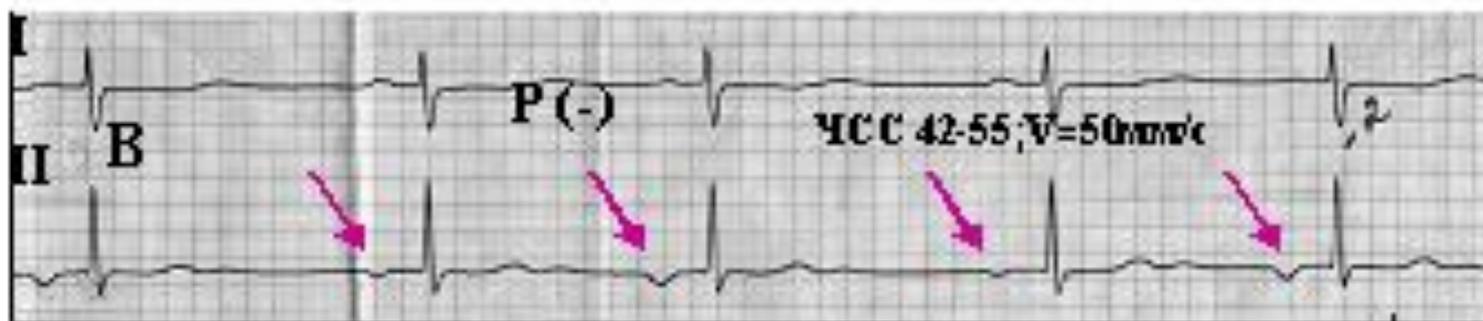
I вариант:

- Брадикардия до 60 уд/мин
- Миграция водителя ритма
- Паузы до 1,5 сек по ХМ, АВБ 1 ст, альтернация АВ-проведения
- Адекватное учащение при физической нагрузке

II вариант:

- СА блокады, АВБ 2-3 ст
- Выскальзывающие сокращения и ускоренные ритмы
- Паузы до 2-х сек по ХМ
- Неадекватный прирост ЧСС на физическую нагрузку

СССУ II ВАРИАНТ

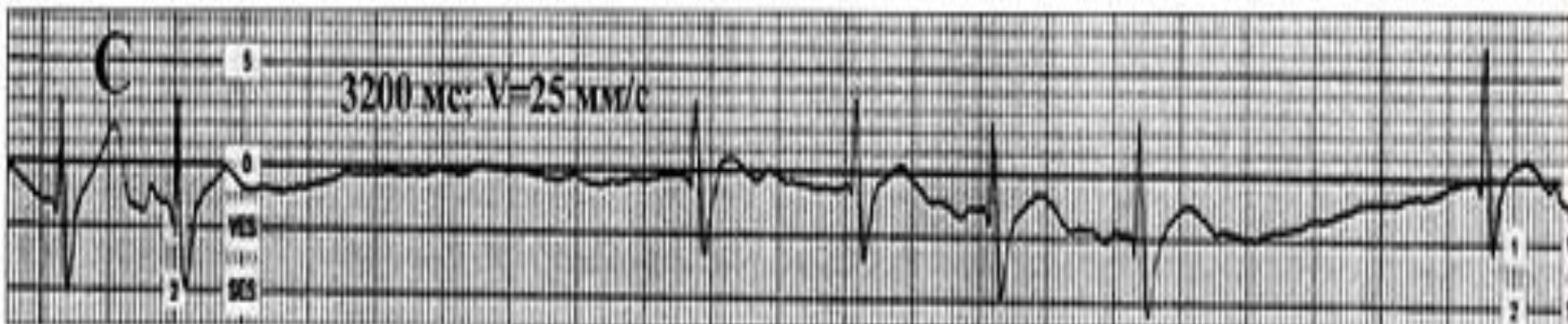
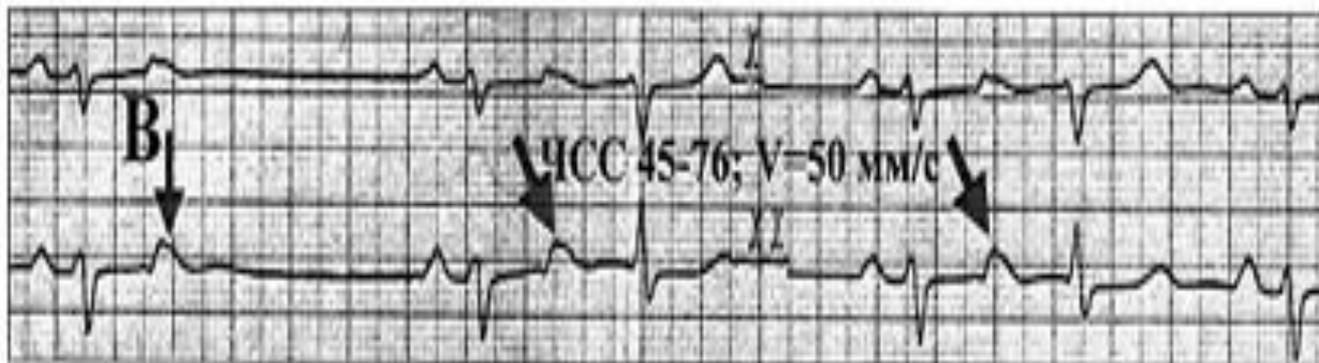
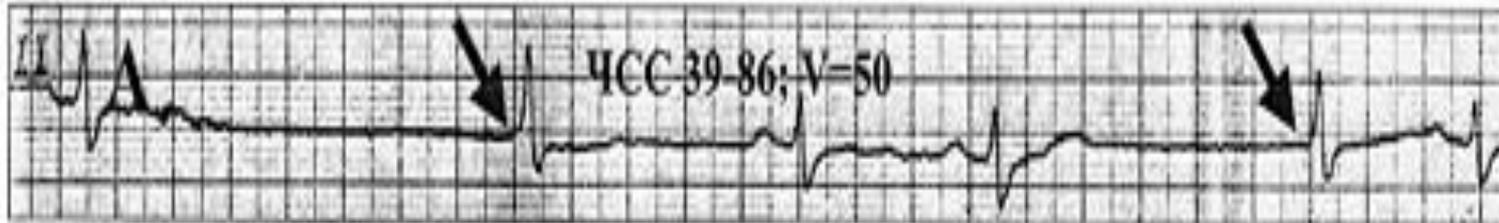


КЛИНИКО-ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ СССУ (Школьникова М.А., Чернышова Т.В., 1992)

III вариант:

-  Паузы от 1,5 до 2-х сек
-  Синдром тахи-бради
-  АВ-диссоциация
-  АВ-блокады II-III степени

СССУ III вариант

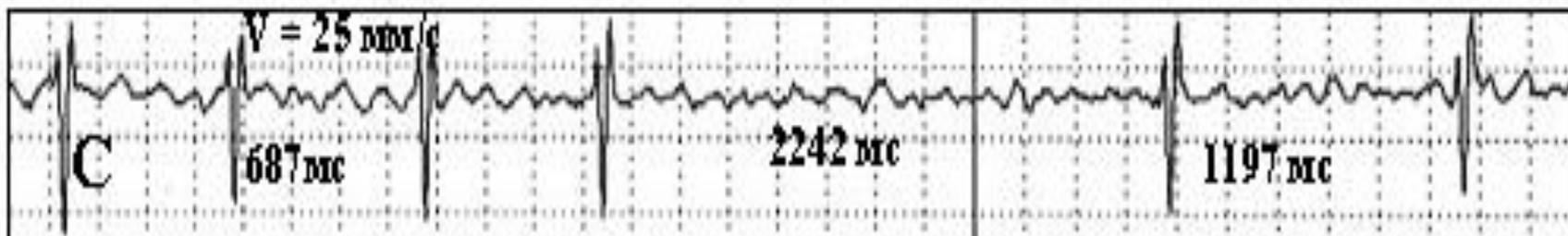
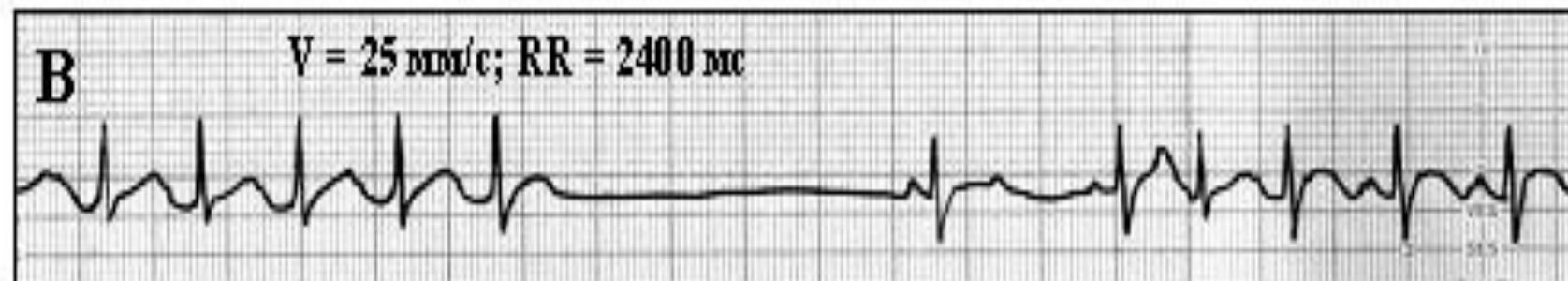
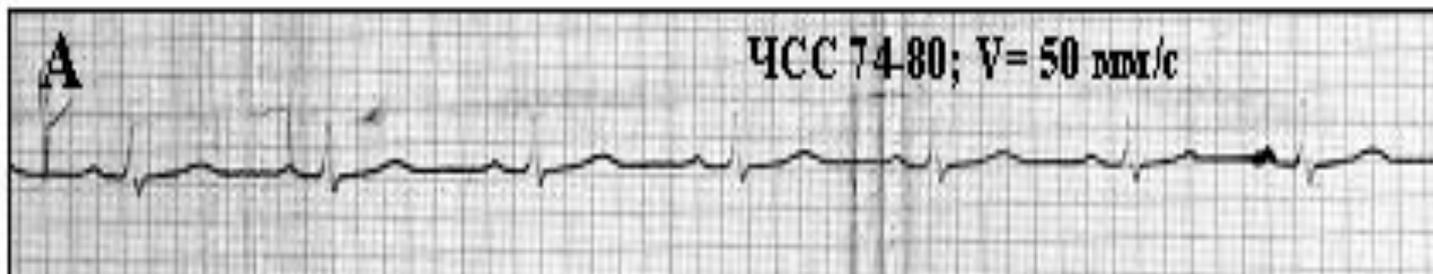


КЛИНИКО-ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ СССУ (Школьникова М.А., Чернышова Т.В., 1992)

IV вариант:

-  Ригидная синусовая брадикардия
-  Эктопические ритмы
-  Паузы более 2-х сек
-  Удлиненный QT, нарушение процессов реполяризации

СССУ IV вариант



ДИАГНОСТИКА

- Исходный вегетативный тонус
- ЭКГ родственников
- Анализ титров антиген к проводящей системе
- Тилт-тест
- Длительное мониторирование ритма (REVEAL-вмонтированное петлевое устройство)

Прогностические неблагоприятные признаки СССУ у детей

- Повторные приступы синкопов
- Прогрессирующее снижение ЧСС, появление пауз
- Неадекватное повышение ЧСС на физические нагрузки
- Семейные случаи

Принципы лечения

- Терапия основного заболевания
- Стимулирующая
- Кардиотрофическая
- Метаболическая
- Рассасывающая

Принципы терапии

- Препараты из разных групп (3-х) в комплексе, а не последовательно;
- Длительно, 6 мес – при 1 варианте; и не менее 12 мес при др.;
- Чередование разных групп по 2-3 мес;
- Препараты назначаются с учетом возрастных доз;
- Прием препаратов регулярный и длительный
- Наблюдение 1 раз/мес 1 год

Стимулирующая терапия

- Ноотропы
- Ноотропоподобные
- Психомоторные стимуляторы:
сиднокарб 0,0025-0,005 x 2, дуплекс 0.03-0.15
мл п/к
- Холинолитики центральные (амизил 0,5-1,0
мг x 2-3) и периферические (беллотаминал)
- Трентал
- Ангиопротекторы: пармидин 1/2-1 таб. 2-3
- Адаптогены

Рассасывающая терапия

- Плазмол 1,0 мл п/к через день №10
- Лидаза 0,5-1,0 мл в 1 мл 0,5% новокаина x 1 п/к, в/м

Мембранопротекторы

- Вит А,Е
- Цитохром С
- Ксидифон
- Димефосфон по 30–50 мг/кг (или из расчета 1 мл 15% раствора на 5 кг массы тела) x 1-4 (горький вкус!!!)

Метаболические

- Рибофламины
- Карнитина хлорид
- Пангамовая и липоевая кислота

I вариант:

- Ноотропные
- Стимуляторы ЦНС и адаптогены
- Стимуляторы тканевого обмена
- Массаж, физиотерапия
(электрофорез на воротниковую
зону с мезатоном, хлоридом
кальция, кофеином)

II вариант:

- Ноотропы
- Мембраностабилизаторы
- Антиоксиданты
- Рассасывающие препараты

III вариант:

То же + Антиаритмические препараты
(подавляющие нижележащие
отделы)

IV вариант:

- Широкое применение препаратов базисной терапии
- Стероиды и НПВП неэффективны!!!

Оценка положительная

- Положительная нормализация ритма
- Увеличение ЧЧС на 15%
- Увеличение представительности СУ на 15-20%
- Уменьшение длительности асистолии на 30%

Удовлетворительный эффект

- Повышение ЧСС на 7-15%
- Повышение синусового ритма на 5-15%

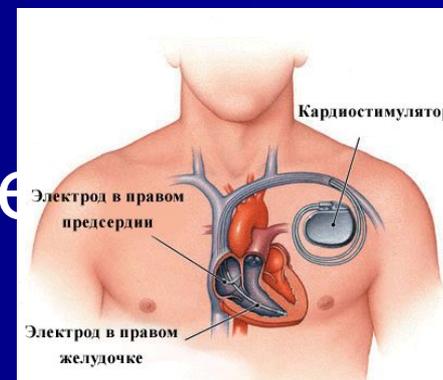
Условноположительный эффект

- ЭКГ не хуже
- Стабильность ЭКГ

Отрицательный эффект:
прогрессирование СССУ

Имплантация кардиостимулятора

- В режиме "demand" (генерация ритма при падении ЧСС до критического уровня)
- Доказанная связь обмороков с брадикардией
- Паузы более 3-х сек
- Развитие СН, рефрактерные желудочковые тахикардии



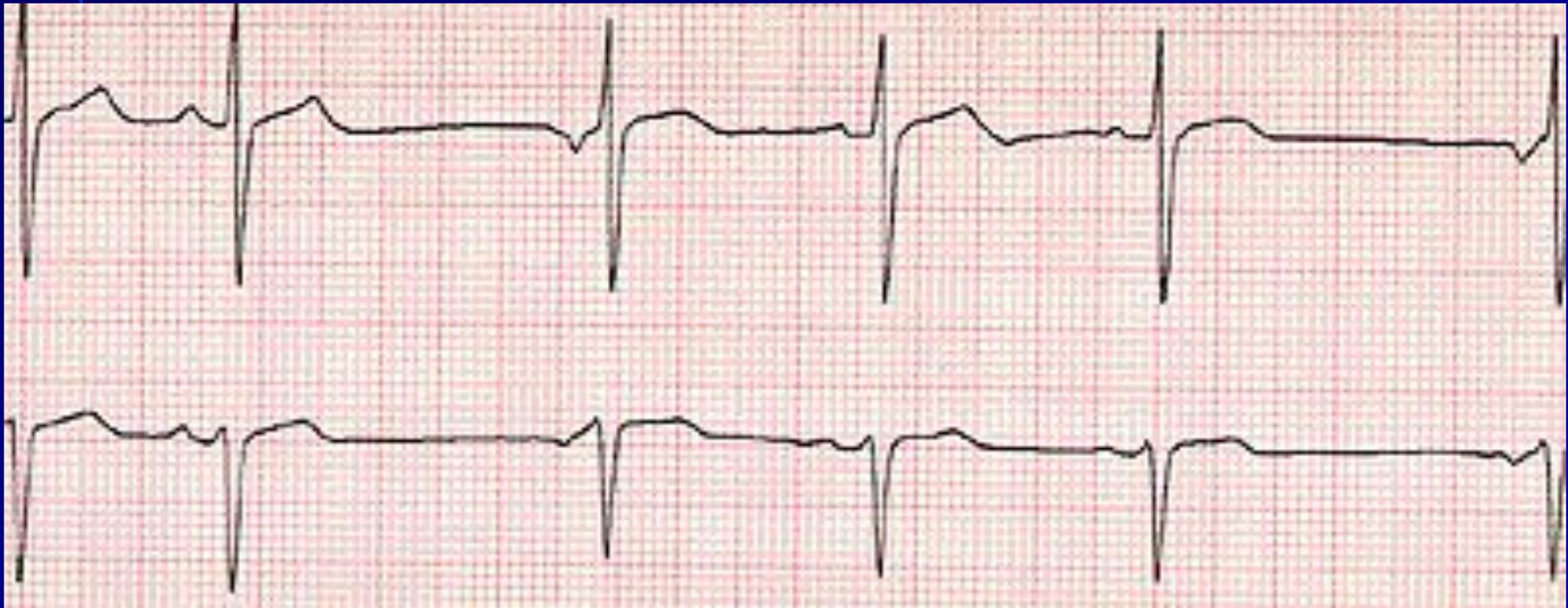
СССУ

Наказ МОЗ №362 від 19.07.2005

ЛІКУВАННЯ

- на догоспітальному (госпітальному) етапі при розвитку вираженої брадикардії - доступ повітря, оксигенотерапія.
- Атропіну сульфат 0,1% в/м під корінь язика або в/в 0,005-0,01 мг/кг або 0,05 мл/рік життя. При відсутності ефекту від атропіну - еуфілін 2,4% розчин в/в у дозі 2-4 мг/кг.
- Для ліквідації синдрому малого серцевого викиду : Атропіну сульфат 0,1% в/в 0,005-0,01 мг/кг або 0,05 мл/рік життя, ізадрин в/в крапельно 1-2 мкг/ (кг/хв), допамін в/в крапельно 5-8 мкг/(кг/хв).
- При відсутності ефекту від цих заходів і зберіганні синдрому малого серцевого викиду, ознак серцевої недостатності, повторних приступах Морганьї-Адамса-Стокса - консультація кардіохірурга
- Режим та дієта – в залежності від основного захворювання,
- Лікування основного захворювання, санація вогнищ хронічної інфекції.

Нарушения ритма

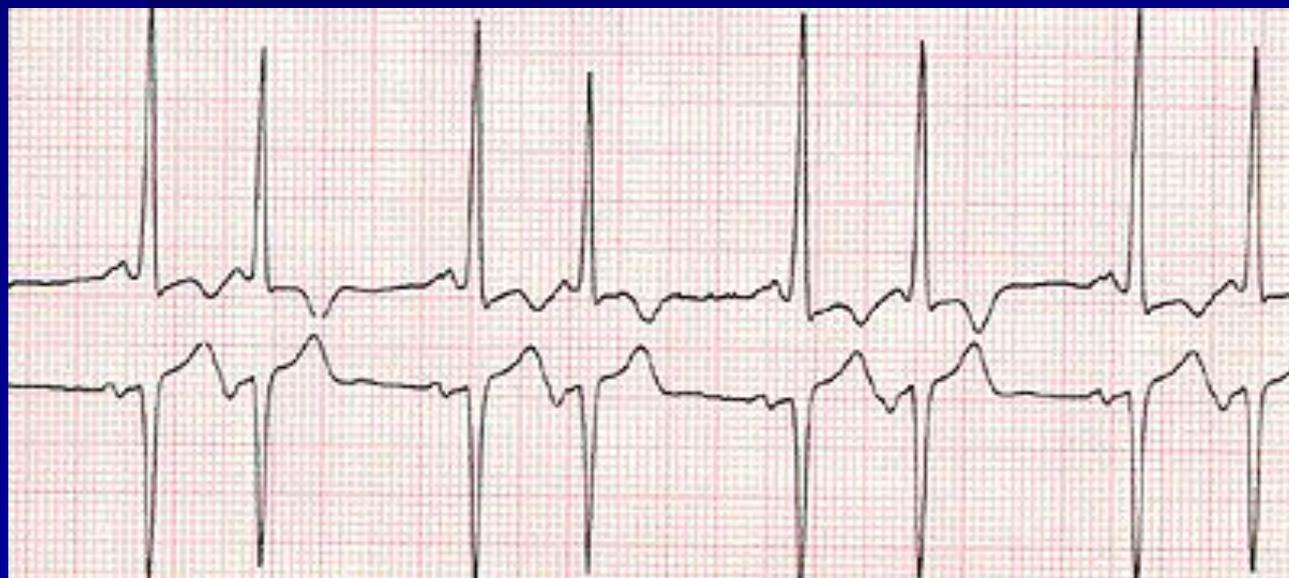
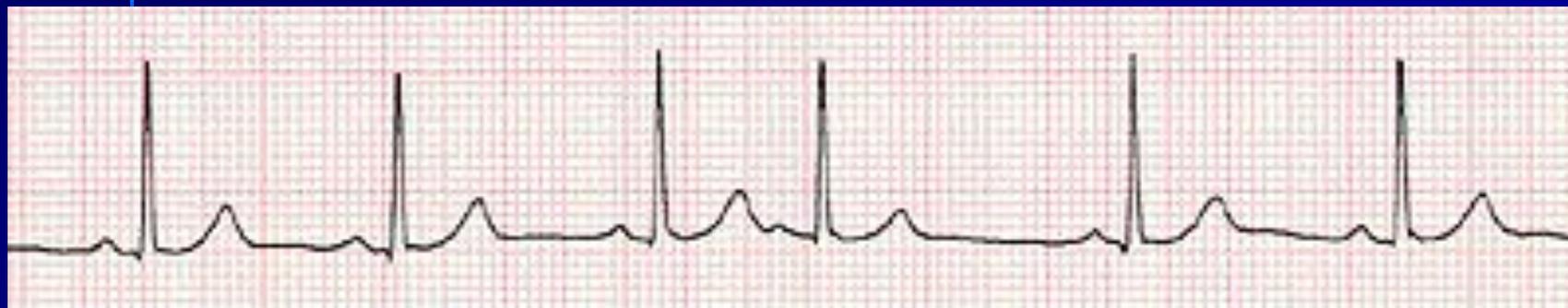


Миграция водителя ритма

МВР

- возникает вследствие ослабления деятельности пейсмекера СУ
- субъективных и клинических проявлений обычно нет.
- диагноз ставится на основании ЭКГ.
Регистрируется при:
 - ВСД.
 - МКД, кардите,
 - патологическом спортивном сердце

Нарушения ритма



Экстрасистолы

Экстрасистолия

- вид аритмии, при котором экстрасистолический импульс возникает преждевременно по отношению к основному ритму.

Причины:

наличие в сердце патологического очага, которым может быть участок как пораженного, так и нормального миокарда, подверженного усиленным воздействиям вегетативной нервной системы.

Парасистолия

- возникновение преждевременного импульса, связанное с наличием в миокарде активного патологического очага

Причины: наличием в сердце двух источников ритма — синусового узла и патологического очага, который может располагаться в разных участках миокарда. Если импульс, родившийся в патологическом очаге, способны воспринять окружающие этот очаг клетки миокарда, возникает парасистола.

Желудочковая парасистолия (ЭКГ во II отведении).



Клиническая картина

- часто нет жалоб,
- иногда – ощущение остановки сердца или удара в области сердца
- аритмия, тоны сердца периодически возникают преждевременно, 1 тон экстрасистолы может быть усилен (мало крови в левом желудочке)

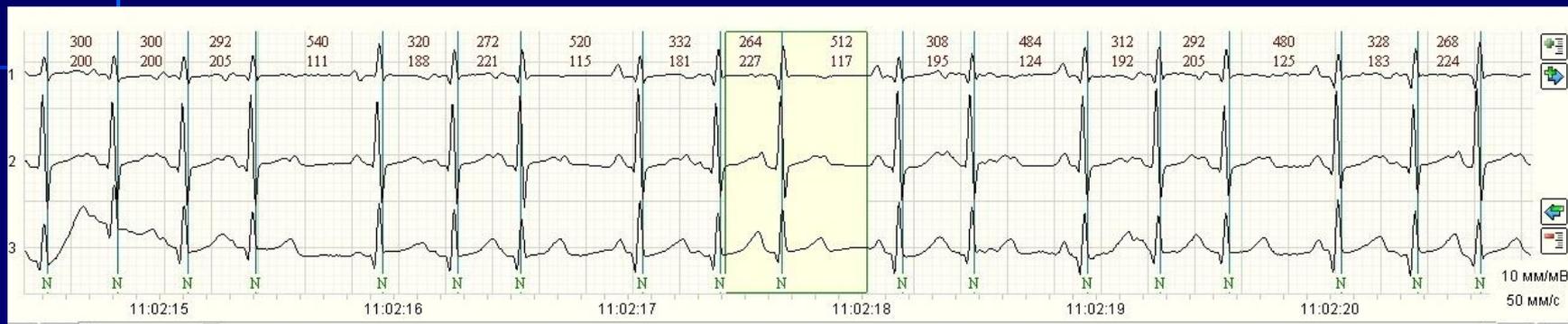
Классификация

1. Этиология
2. Морфология
3. Частота
4. Плотность
5. Периодичность
6. Интервалы сцепления
7. Длительность постэкстрасистолической паузы
8. Вариабельность АВ-проведения

По этиологии

1. **Функциональные, неврогенные, экстракардиальные** - у лиц с практически здоровым сердцем при вегетативной дисфункции или в результате нейро-рефлекторных воздействий.
2. **Органические** - при ИБС, клапанных пороках, сердечной недостаточности, воспалительных и дегенеративных заболеваниях миокарда и др.
3. **Токсические** - при интоксикации препаратами наперстянки, адреналином, кофеином, никотином, эфиром, бензолом, угарным газом и др.
4. **Механические** - при катетеризации полостей сердца, ангиокардиографии, операциях на сердце и травмах сердца.

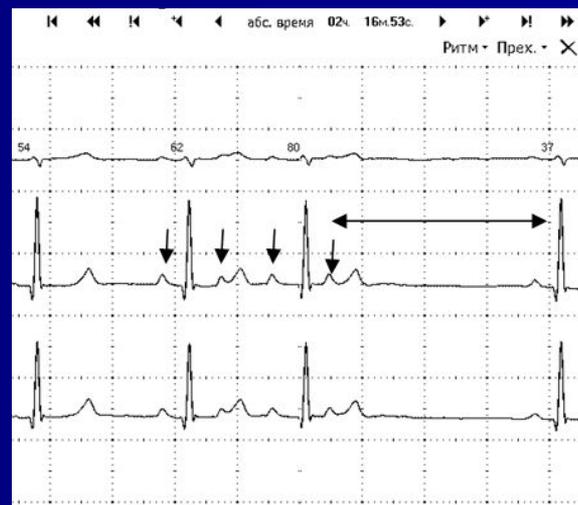
Морфология



Суправентрикулярные

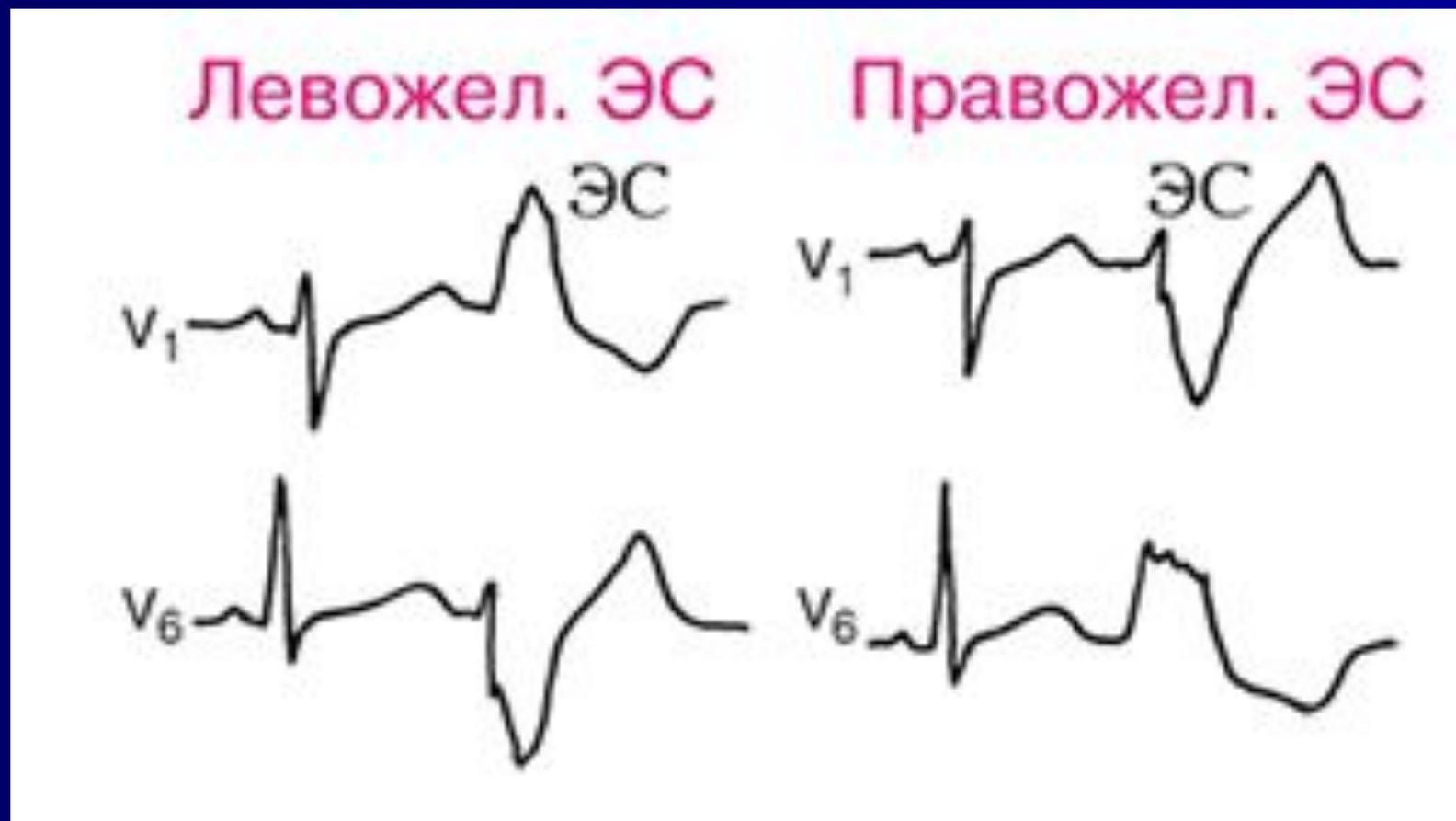


Желудочковые



из АВ соединения

Нарушения ритма



Экстрасистолы

Частота

1. При осмотре за 1 мин
 - Редкие – менее 5 в мин
 - Средние – 6-15 в мин
 - Частые – более 15 в мин
2. При ХМ
 - До 1000 – допустимое количество
 - До 5000 – искать и лечить сопутствующую патологию
 - 5000-15000 – базисная терапия +АР

Циркадность

- Дневной тип – прогностически благоприятный
- Ночной тип – менее благоприятный
- Смешанный тип – устойчив к терапии
АР

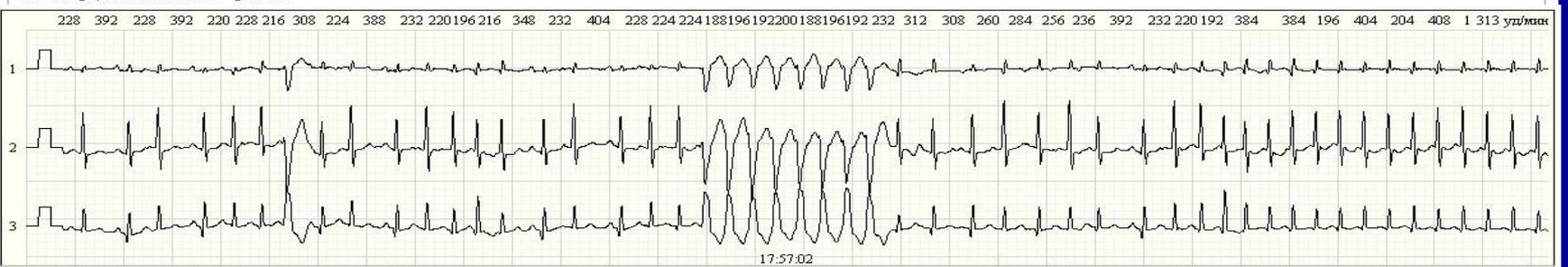
Плотность: одиночные, спаренные, залп



Парная полиморфная желудочковая экстрасистола
Интервал сцепления: 240 мс



Групповая полиморфная желудочковая экстрасистола с максимальной ЧСС
ЧСС внутри эпизода: 326 уд/мин



Пероксизм полиморфной желудочковой тахикардии с максимальной ЧСС
ЧСС внутри эпизода: 312 уд/мин
Продолжительность эпизода: 2 сек

Периодичность: Спорадические и Аллоритмия



Желудочковая бигемения максимальной продолжительности (с комплексами 1 типа)
Продолжительность эпизода: 5 сек



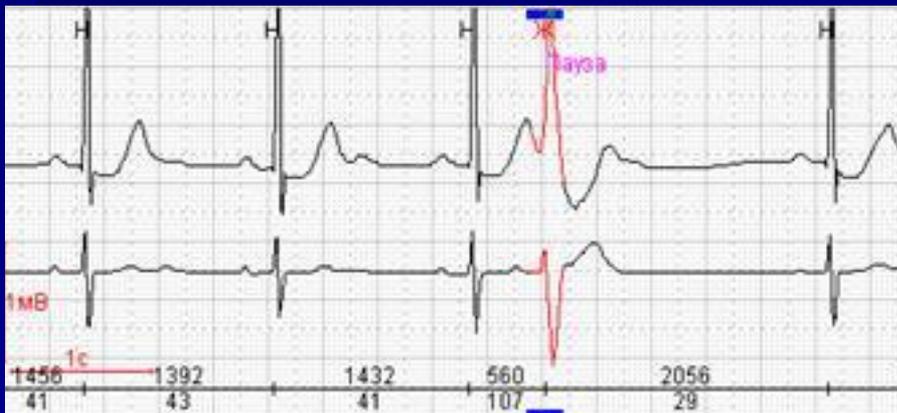
Желудочковая тригемия максимальной продолжительности (с комплексами 1 типа)
Продолжительность эпизода: 3 сек



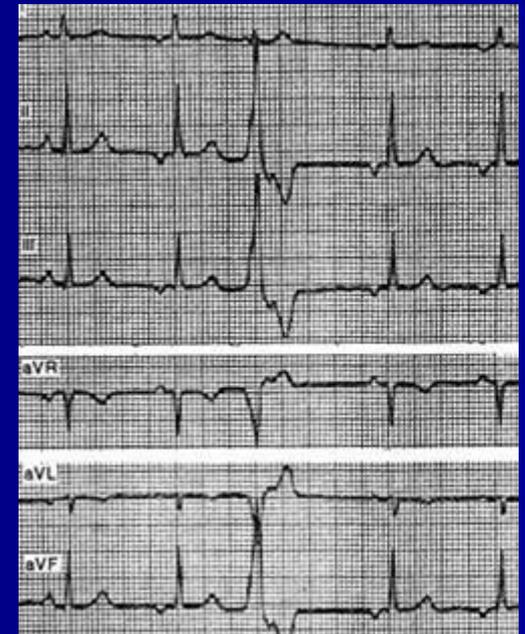
Желудочковая квадригемия максимальной продолжительности (с комплексами 1 типа)
Продолжительность эпизода: 8 сек

По времени появления

- Ранние TP' менее 0,05с
- Сверхранние P (R) на T



- Поздние TP' более 0,05с



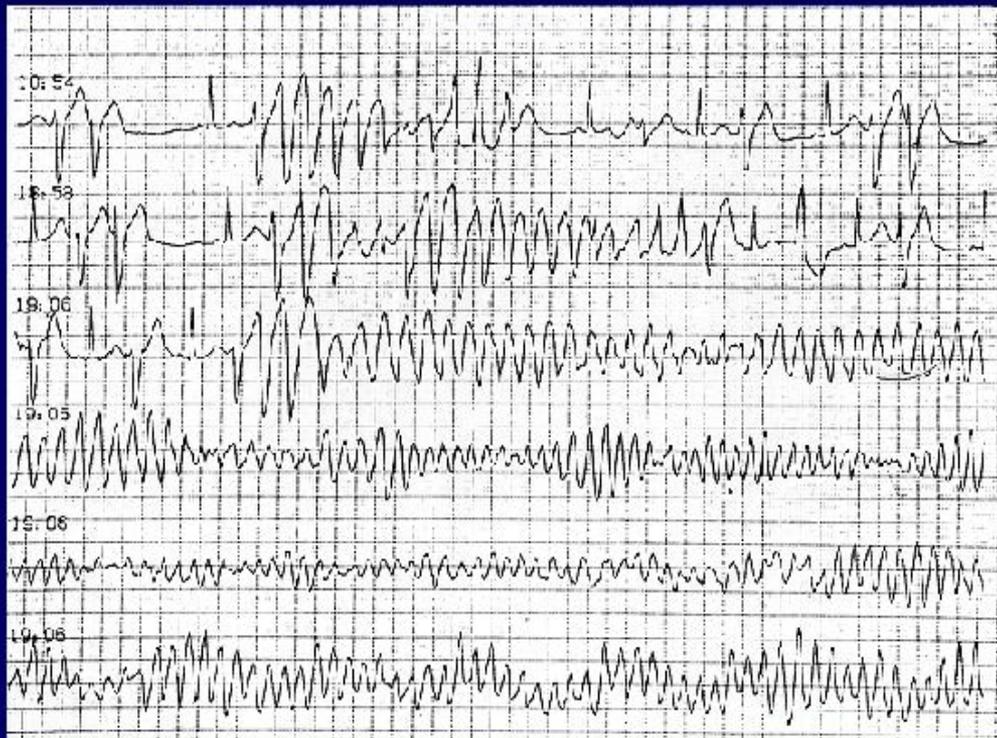
Обследование

- ЭЭГ (особенно при наджелудочковых)
- РеоЭГ. Если есть асимметрия кровотока, необходима рентгенография ШОП. Спортсменам, при головных болях – обязательно!
- Определение исходного вегетативного статуса.
- Лекарственные пробы с обзиданом, атропином.
- УЗИ щитовидной железы, определение уровня гормонов (особенно при ЖЭС!)
- ФГДС (эзофагиты, диафрагмальные грыжи)

Градация ЖЭ по Лаун-Вольф-Райан

Holter ECG Recording in LQTS Patient with Syncope

(representative strips of ECG recording, part 1 of 2)



- 1 – менее 30 в час
- 2 – более 30 в час
- 3 – полиморфные
- 4 – парные:
 - А – мономорфные,
 - Б – полиморфные
- 5 – пробежка ЖТ (3 и более подряд)

«Прогностическая» классификация желудочковых аритмий (г. J. Bigger, 1983)

- Безопасные аритмии — любые экстрасистолы и эпизоды неустойчивой желудочковой тахикардии, не вызывающие нарушений гемодинамики, у лиц без признаков органического поражения сердца.
- Потенциально опасные аритмии — желудочковые аритмии, не вызывающие нарушений гемодинамики, у лиц с органическим поражением сердца.
- Опасные для жизни аритмии («злокачественные» аритмии) — эпизоды устойчивой желудочковой тахикардии, желудочковые аритмии, сопровождающиеся нарушениями гемодинамики, или фибрилляция желудочков (ФЖ).

Тактика педиатра

- Электрокардиография
- Нагрузочные тесты
- Суточное мониторирование ЭКГ
- ЭХО-КГ
- Электрофизиологическое исследование
- При подозрении на некардиальные причины – необходимое обследование

Наказ від 17.01.2005 № 21 про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю "Медицина невідкладних станів"

Протокол № 10

Критерії "Випадіння" окремих пульсових хвиль
Наявність екстрасистол на ЕКГ
Екстрасистолічна аритмія

Стабільна гемодинаміка, задовільний стан

- Екстреного лікування не потребує, таблетовані заспокійливі, метаболічні препарати, препарати калію.

Протокол № 10

Критерії "Випадіння" окремих пульсових хвиль
Наявність екстрасистол на ЕКГ
Екстрасистолічна аритмія
I 49.4

Стабільна гемодинаміка, дискомфорт пацієнта

- **Таблетовані антиаритмічні препарати в залежності від типу екстрасистол**

Протокол № 10

Критерії "Випадіння" окремих пульсових хвиль Наявність екстрасистол на ЕКГ Екстрасистолічна аритмія І 49.4

Екстрасистолія призводить до появи (прогресування) серцевої недостатності

- Патогенетична терапія основного захворювання
- Метаболічні препарати (аспаркам 10,0-20,0 в/в)
- Антиаритмічні препарати:
 - При суправентрикулярних екстрасистолах кордарон 150-300 мг в/в крапельно (5 мг/кг дітям)
 - При шлуночкових екстрасистолах кордарон 150-300 мг в/в крапельно

Показания для лечения экстрасистолии:

- 1) очень частые, как правило, групповые экстрасистолы, вызывающие нарушения гемодинамики;
- 2) выраженная субъективная непереносимость ощущения перебоев в работе сердца;
- 3) выявление при повторной ЭХО-КГ ухудшения показателей функционального состояния миокарда и структурных изменений (снижение фракции выброса, дилатация левого желудочка).

Наказ МОЗ України від 19.07.2005 № 362

Екстрасистолія

ЛІКУВАННЯ

- Виявлення при ХМ одиничних екстрасистол у здорових дітей не потребує дообстеження або специфічної антиаритмічної терапії.
- Режим без обмежень. Дієта звичайна. Заняття спортом після лікування основного захворювання і ліквідації екстрасистолії.
- Антиаритмічні препарати при наявності групових або політопних екстрасистол, що привели до порушень гемодинаміки; при погрозі розвитку пароксизмальної тахікардії або миготливої аритмії (етmozин 3 мг/кг на добу за 3 прийома; аймалін 2-3 мг/кг на добу за 3 прийома; мексилетін по 2 мг/кг 3 рази на добу тощо). При шлуночковій екстрасистолії III-V класу по Lown препаратом вибору є аміодарон.
- Лікування основного захворювання, санація вогнищ хронічної інфекції.

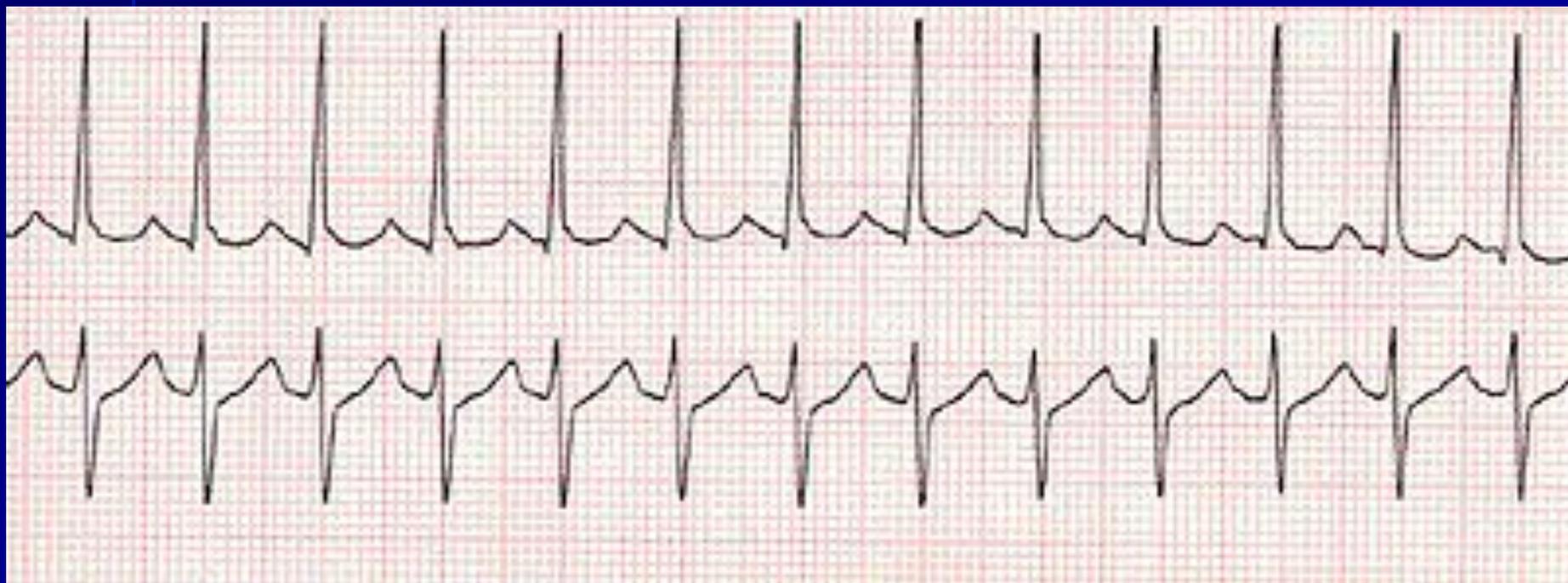
Аритмии

- **Пароксизмальная тахикардия (ПТ)** – гетерогенная группа аритмий, характеризующихся внезапным проявлением, высокой ЧСС (выше 210-220 у детей раннего возраста и выше 150-160 в школьном возрасте) с нормальной их последовательностью, непродолжительным течением (от нескольких секунд до нескольких часов, редко дней) и внезапной нормализацией сердечного ритма
- Частота в популяции составляет 1:25000 детского населения, у детей с ВПС – 1:20, среди всех аритмий в детском возрасте – 10 – 29%

Пароксизмальная тахикардия

- В зависимости от локализации очага патологического возбуждения выделяют суправентрикулярную и желудочковую ПТ
- Чаще наблюдаются суправентрикулярные ПТ, преимущественно из АВ-узла
- Желудочковые ПТ у детей встречаются в 2-10% случаев, характерны только для тяжелых поражений сердца или после операций на сердце
- У 50 – 70 % детей с ПТ органическую патологию сердца обнаружить не удастся

Нарушения ритма



СВТ

Механизм возникновения ПТ

1. **Re-entry:** возникновение кругового движения волны возбуждения с повторным входом и замкнутым кругом циркуляции импульса на любом уровне проводящей системы сердца
2. Возникновение патологического гетеротопного очага возбуждения (фокуса) автоматизма в любом участке проводящей системы с высокой пейсмейкерной активностью, напоминающей групповую или непрерывную экстрасистолию (эктопический астоматизм)

Причины развития ПТ

- Лекарственные препараты: кофеин, дигоксин, антиаритмические препараты, эуфиллин и др).
- Наследственные заболевания (мышечные дистрофии, амиотрофии, с-м удлиненного QT)
- Системные заболевания (ЮРА и др.)
- Катетеризация сердечных полостей
- Предрасполагающий фактор – церебральная дисфункция диэнцефально-стволового уровня: перинатальное поражение ЦНС, гипертензионно-гидроцефальный синдром
- Физические и эмоциональные стрессы на фоне гиперсимпатикотонии или ваготонии

Причины развития ПТ

- ВПС и операции по их коррекции
- Болезни перикарда
- Кардиомиопатии (особенно дилатационная)
- Тиреотоксикоз
- Тяжелая бронхолегочная патология
- Метаболические нарушения (гипокалиемия, гиперкалиемия, гипокальциемия, гипомагниемия, гипотермия)
- Гипоксия и ацидоз
- Эндокардит, миокардит, фиброэластоз и эластофиброз, постмиокардитический кардиосклероз, опухоли сердца

1. СА тахикардия

- внезапное начало и прекращение;
- правильный ритм с ЧСС 100-200 уд/мин;
- зубец Р на ЭКГ практически не отличается от синусового Р
- развивается по механизму ре-ентри с циркуляцией волны возбуждения в синоатриальной зоне (синусовый узел, миокард правого предсердия) .

2. Предсердная тахикардия:

- возникает по механизму эктопического автоматизма
- правильный ритм с частотой сокращения предсердий 150-250 уд/мин;
- зубцы Р по конфигурации отличаются от синусовых;
- начало тахикардии характеризуется в ряде случаев постепенным учащением ритма

3. АВ-узловая ПТ:

- Электрофизиологическая основа - наличие внутри узла двух путей проведения: при нормальном ритме импульс проводится через быстрый путь, а функционирование медленного пути на ЭКГ не проявляется. При возникновении АВ-узловой ПТ импульс проводится по медленному пути к желудочкам, а возвращается к предсердиям - по быстрому пути.
- Т.к. возбуждение желудочков и предсердий во время пароксизма наступает почти одновременно, на ЭКГ редко видны зубцы Р, т.к. сливаются с желудочковыми комплексами.
- Если зубцы Р все же удастся определить, то они (-) во II, III и aVF отведениях (ретроградное возбуждение предсердий).

Клинически выделяют тахиаритмии с широким и узким комплексами QRS

- Тахикардия с узким QRS (антеградное проведение через AV-узел) обычно суправентрикулярная, ее купируют в/в верапамилом, пропранололом, и т.д.
- Тахикардия с широким QRS (антеградное проведение через дополнительный путь) часто сочетается с фибрилляцией предсердий и очень высокой частотой сокращений желудочков (>250 уд/мин) ; при нестабильных гемодинамических показателях показана немедленная кардиоверсия; медикаментозное лечение - лидокаином или прокаинамидом в/в.

Тахиаритмии с узким QRS

- **Синусовая тахикардия** – ЧСС 100-160 уд/мин при нормальном зубце Р;
- **Суправентрикулярная ПТ** – ЧСС 140-250, зубец Р заострен или инвертирован в отвед. II, III, aVF;
- **Трепетание предсердий** – ЧСС 250-350 уд/мин, волны трепетания в виде «зуба пилы», с блокадой проведения на желудочки 2:1, 4:1;
- **Фибрилляция предсердий** – ЧСС > 350 уд/мин, зубец Р неразличим, промежутки QRS нерегулярные;
- **Многофокусная предсердная тахикардия** – ЧСС 100-220 уд/мин, более трех разных форм зубца Р с различными интервалами Р-Р.

Тахиаритмии с широким QRS

- **Желудочковая тахикардия** – умеренная нерегулярность при ЧСС 100-250 уд/мин;
- **Желудочковая тахикардия типа «пируэт»;**
- **Фибрилляция желудочков;**
- **Суправентрикулярные тахикардии с аберрантной вентрикулярной проводимостью** – широкий комплекс QRS с типичным для суправентрикулярного ритма зубцом Р:
 - СВТ с блокадой ножек п. Гиса;
 - СВТ с проведением по дополнительному предсердно-желудочковому соединению (ДПЖС);

Характеристика пароксизмальных суправентрикулярных тахикардий

- внезапное начало и окончание приступа
- обычно регулярный ритм с небольшими колебаниями частоты (как метроном)
- ЧСС 100 – 250 в мин. (до 3 лет 220-300, после 3 лет 180-240)
- частота сокращения желудочков соответствует ЧСС предсердий или меньше при наличии АВ-блокады
- комплексы, как правило, узкие, но при аберрантном проведении могут расширяться.
- **пароксизмальными** принято называть: наджелудочковые тахикардии – от четырех (трех) QRS-комплексов и более.

Чреспищеводное электрофизиологическое исследование

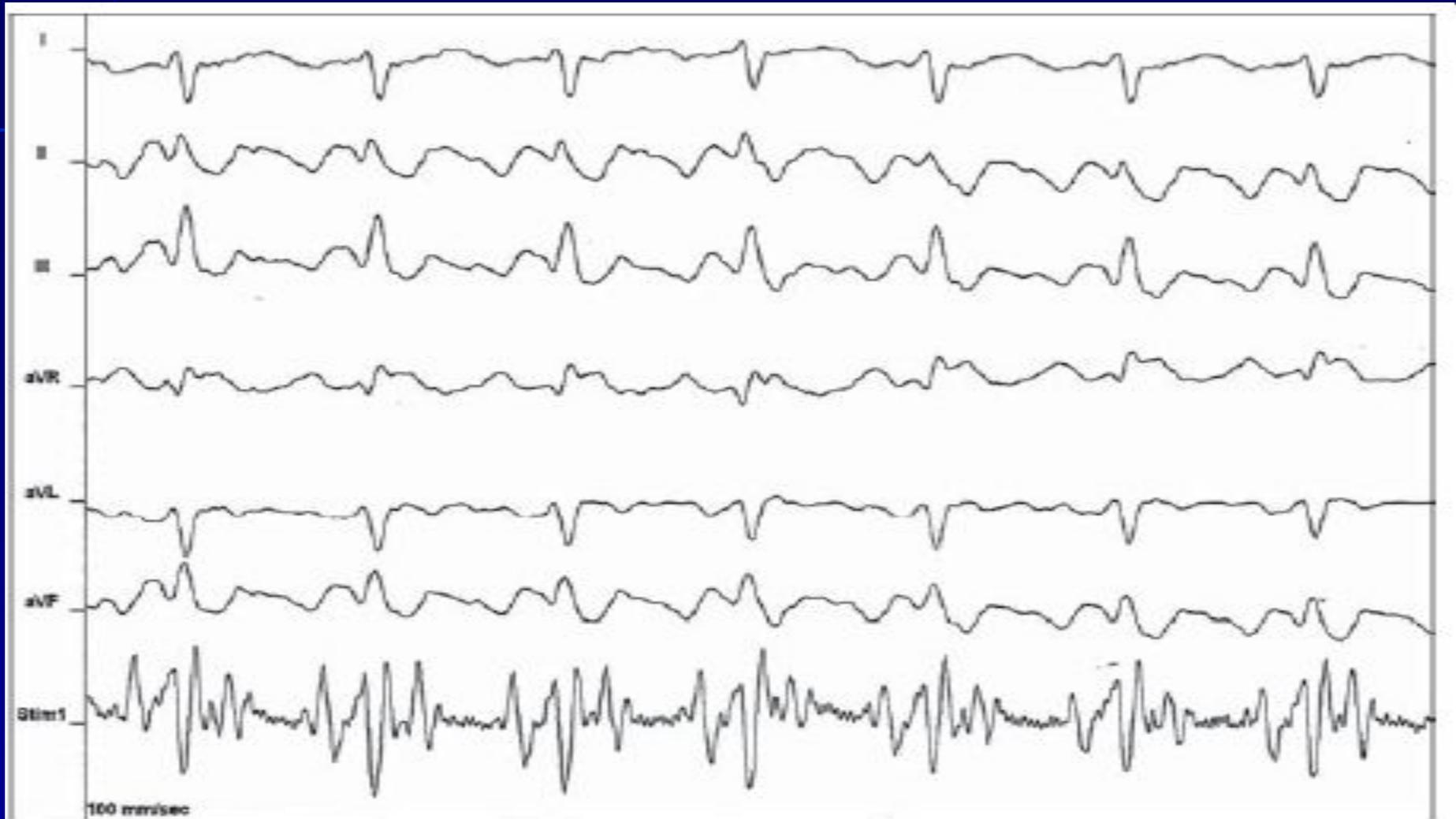


Рис. 1. Фрагмент ЧП ЭФИ пациента М. с предсердной тахикардией, возраст 10 суток.

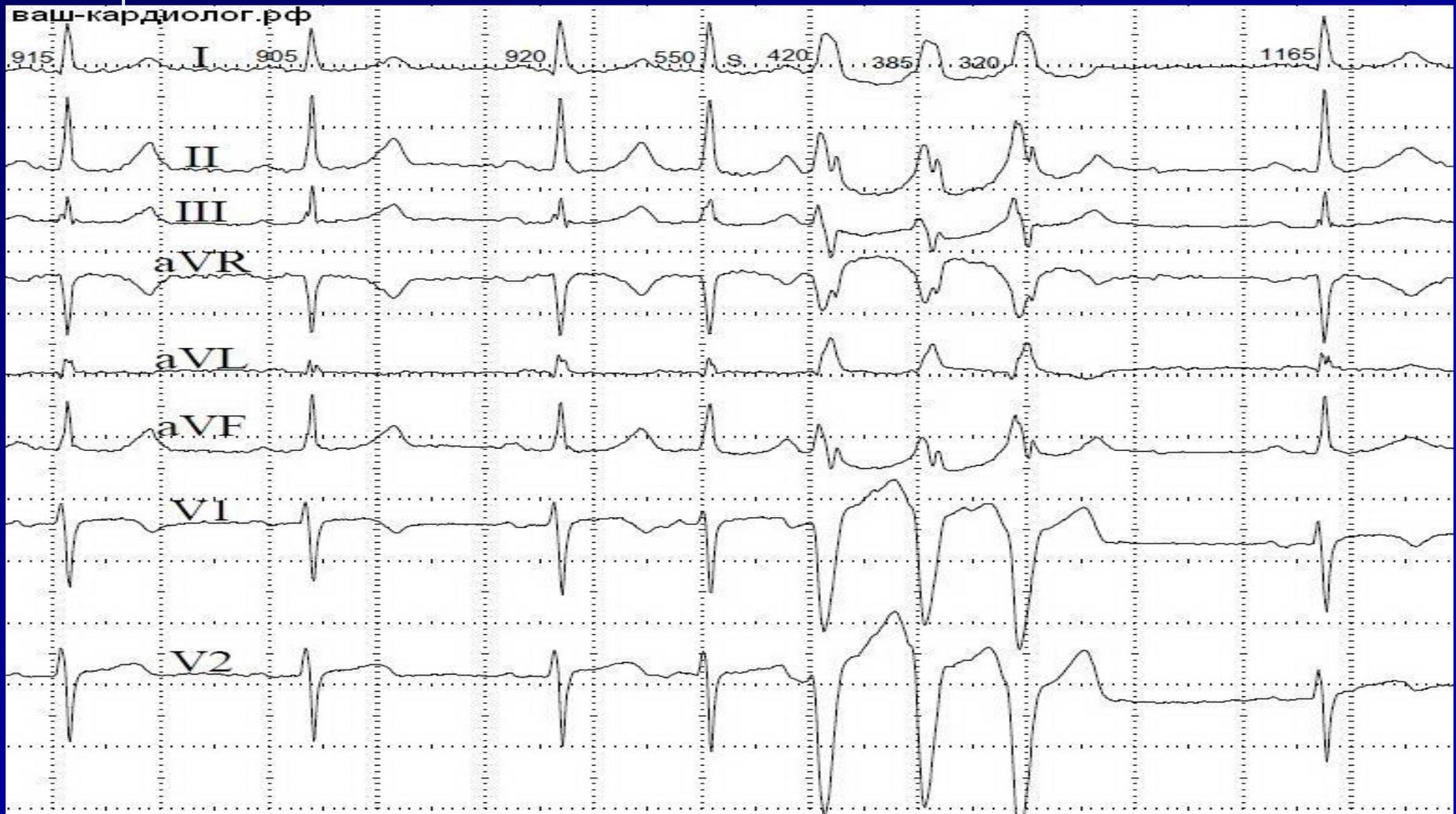
Запуск эпизода **наджелудочковой (суправентрикулярной)**
тахикардии (с узкими комплексами, похожими на нормальные)



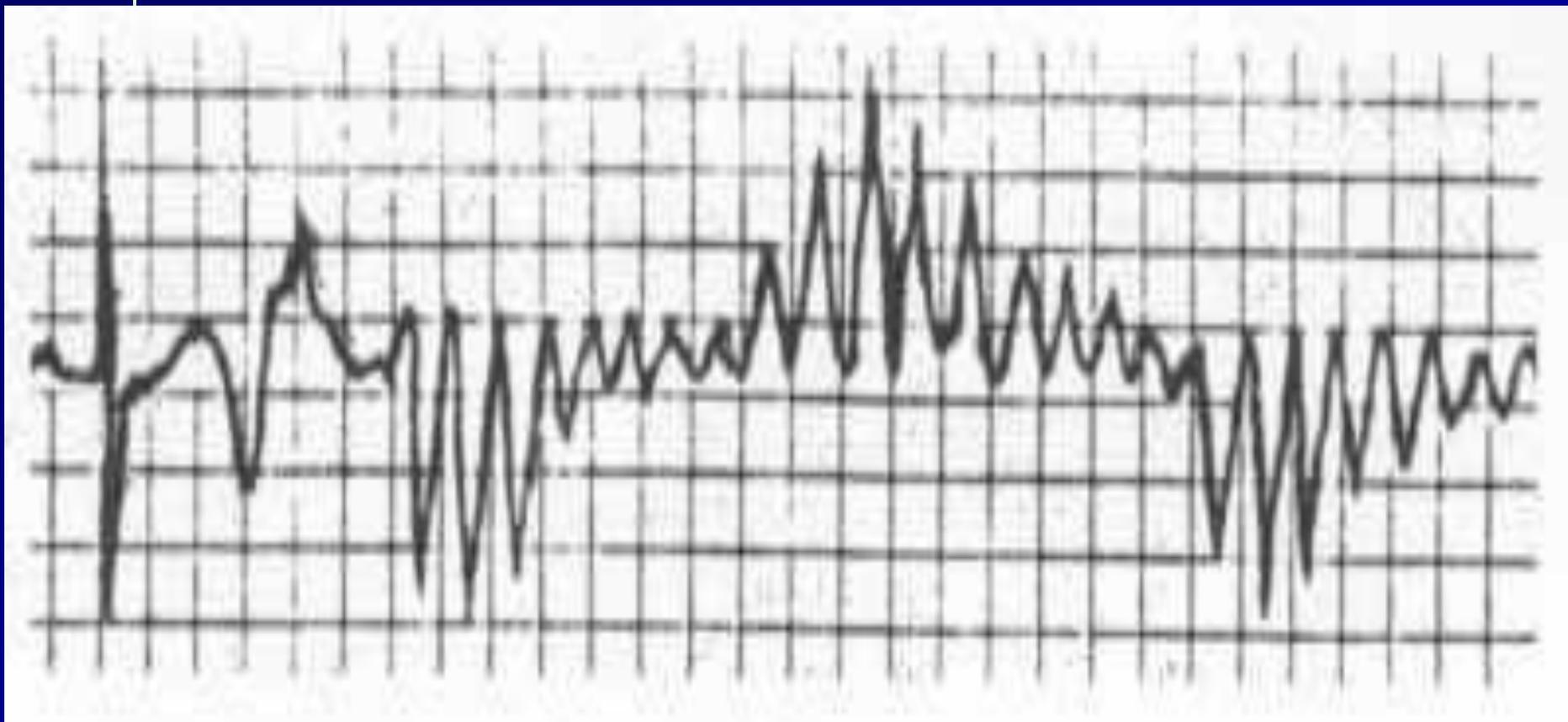
Желудочковая пароксизмальная тахикардия (ЖТ) - классификация

- **Пароксизмальные неустойчивые желудочковые тахикардии.**
 - Характеризуются появлением трех и более подряд эктопических комплексов QRS, регистрирующихся при мониторинговой записи ЭКГ в пределах не более 30 с.
 - Такие пароксизмы не оказывают влияния на гемодинамику, но повышают риск ФЖ и внезапной сердечной смерти.
- **Пароксизмальные устойчивые желудочковые тахикардии.**
 - Продолжаются более 30 с.
 - Эта разновидность желудочковых тахикардий отличается высоким риском внезапной сердечной смерти и сопровождается значительными изменениями гемодинамики (аритмогенный шок, острая левожелудочковая недостаточность).

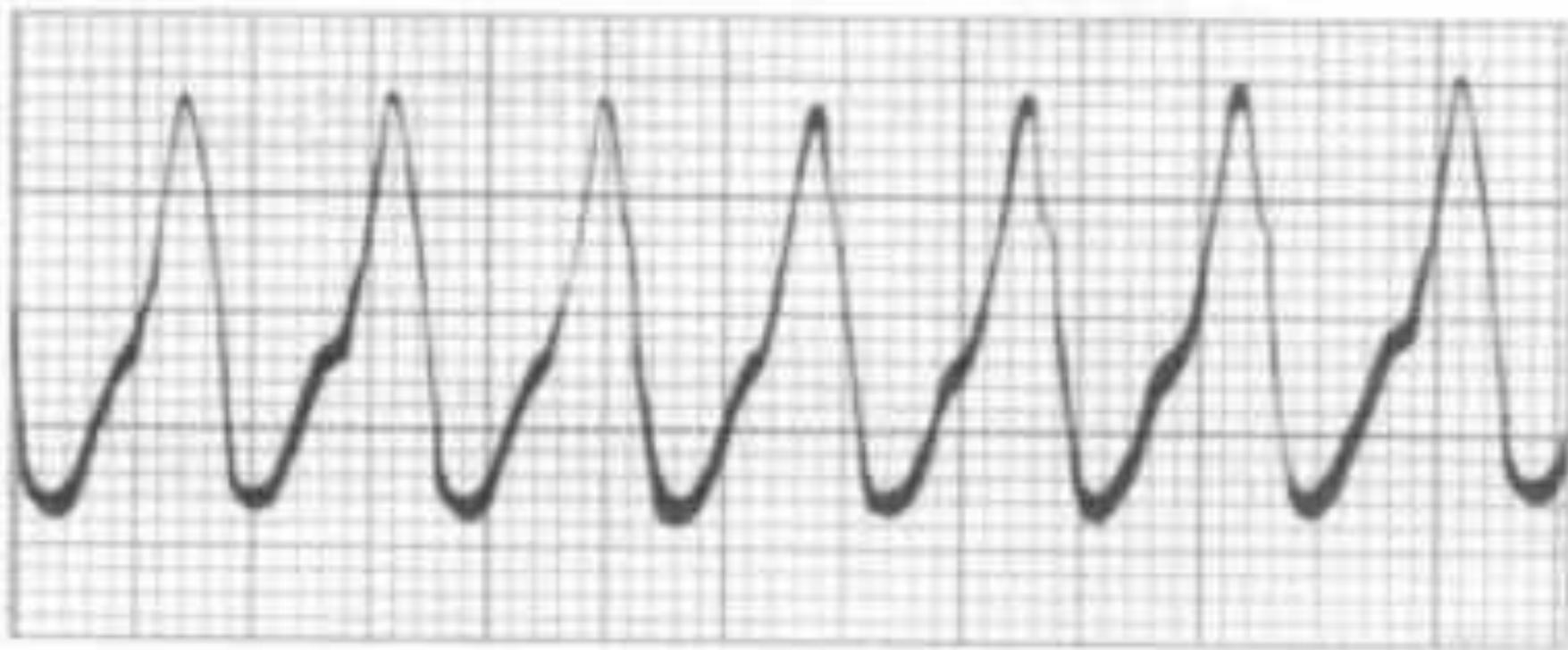
Пробежка мономорфной (с одинаковыми комплексами) желудочковой тахикардии из 3 комплексов, "запущенная" наджелудочковой экстрасистолой.



Полиморфная желудочковая тахикардия типа «пируэт»



Мономорфная желудочковая тахикардия



Пароксизмальная тахикардия?

■ Пароксизмальная тахикардия:

- Внезапное начало и окончание
- Нарушение самочувствия и поведения ребенка
- Аускультативно: ритмичное, резко учащенное сердцебиение на всем протяжении приступа

■ Непароксизмальная тахикардия:

- Обнаруживается, чаще случайно
- Самочувствие, как правило, не страдает
- Аускультативно: аритмия, обусловленная чередованием синусового и гетеротопного ритма

Неотложная терапия тахикардии с узкими комплексами QRS

- Рефлексогенные приемы, повышающие тонус n.vagus: нажатие шпателем на корень языка, обтирание холодной водой, попытка вызвать рвоту
- У детей старше 3 – 4 лет: проба Ашнера (нажатие на внутренний верхний угол глазных яблок с задержкой дыхания), проба Вальсальвы (натуживание в течение 10 с на высоте вдоха), проба Черимака-Геринга (массаж каротидного синуса 5-10 с справа, при отсутствии эффекта – слева, но не одновременно)

Неотложная помощь при пароксизмальную тахикардии

- Снимать приступ там, где зарегистрирован!
- Никогда не купировать, не зная, что это!
- При пограничной ЧСС определиться: пароксизмальная или непароксизмальная тахикардия?
- При непароксизмальной тахикардии экстренные мероприятия противопоказаны! (коллапс, асистолия!)

Помощь

- Оценка самочувствия, сознания, выявление признаков недостаточности кровообращения
- Сравнить ЧСС с должествующей по возрасту
- Наличие аритмии – пульс ритмичный или нет? Дефицит пульса?
- ЭКГ – обязательно!
- Если низкое АД – начать с введения мезатона 1% р-ра 0,1 мл/год жизни

Наказ від 17.01.2005 № 24 Про затвердження
протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю
"Медицина невідкладних станів

Пароксизмальна тахікардія з вузькими комплексами

Критерії:

Збережена свідомість.

Наявність на ЕКГ ритмічних
шлуночкових комплексів
суправентрикулярної форми.

Можуть бути ритмічні передсердні зубці,
зв'язані з шлуночковими
комплексами

Стабільна гемодинаміка

- АТФ 2,0 в/в болюсом
При неефективності
- Верапаміл 2,0-4,0 в/в
альтернатива:

- кордарон 150-300 мг
в/в

або

- новокаїнамід до 10,0
в/в

або

- ЧСЕКС

Нестабільна гемодинаміка

- Премедикація: сібазон
2,0 в/в

альтернатива:

тіопентал натрію або
оксибутірат натрію в/в
до субнаркотичного
стану

- ЕІТ 100 Дж,
- При відсутності ефекту
– повторно, 200 Дж
- – повторно, 300 Дж

АТФ (1% р-р) – фармакологический дефибриллятор

В/в, без разведения, быстро за 5-10 сек до
3 раз через 1-2 мин

- 0,1 мг/кг или:
- До 6 мес- 0,5 мл
- 6 мес-1 год – 0,7 мл
- 1-3 года – 0,8 мл
- 4-7 лет – 1.0
- 8-10 лет – 1,5 мл
- 11-14 лет – 2 мл

Узкий, регулярный QRS

- Вагальные пробы
- АТФ
- Если нет эффекта - Изоптин
- или - Кордарон

Узкий, регулярный QRS

ИЗОПТИН

(0,25% р-р) в/в, медленно на физ
р/ре

- До года: 0,1-0,15 мг/кг или:
- До 1 мес – 0,1-0,3 мл
- До 1 года – 0,3-0,4 мл
- 1-5 лет – 0,5-0,9 мл
- 6-10 лет – 1.0-1.5 мл
- Старше 10 лет – 1.5-2.0 мл.

Узкий, регулярный QRS

КОРДАРОН

- 5% р-р. в/в, капельно
- 5 мг/кг или:
- До 1 года – 0,7-1.0 мл
- 1-5 лет – 1,5-2,0 мл
- 6-10 лет – 2.0 - 3.0 мл
- Старше 10 лет – 3,0-4.0 мл

Тактика введения препаратов

Время между препаратами:

- Между АТФ и изоптином – можно последовательно
- Между остальными препаратами – 30-40 минут
- Сразу за АТФ можно ввести 2.0 физ. р-ра (профилактика асистолии)
- На фоне введения препаратов можно повторять вагусные пробы

Узкий, нерегулярный QRS

- Вагальные пробы
- АТФ
- Новокаинамид

Далее- различные варианты:

Обзидан (анаприлин, пропранолол) 0,1% р-р – 0,3 мг/кг. Примечание: если приступ на фоне повышения АД и есть указание, что ранее помогало.

Изоптин, кордарон



- **Результаты пробы с АТФ больной П. Отмечается восстановление синусового ритма с последующим рецидивом предсердной тахикардии**

Яшин С.М. с соавт., 2004

Купирован приступ с узким QRS

- Оцениваем: ЭКГ, АД, длительность остановки дыхания
- Если начал увеличиваться интервал QT – в поляризующую смесь добавить магний (10% р-р, 25-50 мг/кг).
- Если гемодинамика не держится – мексидол 2 мг/кг в/в
- Если трепетание предсердий – новокаинамид с мезатоном

Примерные рецепты поляризующих смесей:

- калия хлорид 2 г, инсулина 6 ЕД, 5% раствора глюкозы 350 мл;
- калия хлорид 4 г, инсулина 8 ЕД, 10% раствора глюкозы 250 мл;
- панангина 50 — 80 мл, инсулина 6 — 8 ЕД, 10% раствора глюкозы 150 мл.

Поляризующие смеси вводят в/в капельно. Возможна и такая модификация этого лечения, когда препараты калия и глюкозу дают внутрь, а инсулин вводят п/к. Следует подчеркнуть, что такие прописи существенно отличаются от рекомендованных Sodi-Pallares с соавт. (10% раствор глюкозы, который в каждом литре содержит 40 ммоль КСl, 20 ЕД инсулина и вводится в/в со скоростью 40 — 60 капель в минуту), и именно в этом некоторые видят причину недостаточно высокой активности лечения

(эффективнее при интоксикации СГ и гипокалиемии, благоприятный фон для АР, контроль калия сыворотки)

Широкий QRS

- АТФ
- Кордарон
- Новокаинамид с мезатоном
- Лидокаин 1% р-р, 0,5-1.0 мг/кг на 5% р-ре глюкозы. в/в, медленно; допустимая общая доза до 3 мг/кг (в/в, капельно 20-50 мкг/кг мин)

Наказ від 17.01.2005 № 24 Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Медицина невідкладних станів» Пароксизмальна тахікардія з широкими комплексами

Критерії:

Свідомість частіше порушена (оглушеність).

Наявність на ЕКГ ритмічних шлуночкових комплексів, що нагадують графіку блокади ніжки жмутка Гіса.

Передсердні зубці, як правило, не виявляються.

Стабільна гемодинаміка

- АТФ 2,0 в/в болюсом
При неефективності
- Кордарон 150-300 мг
в/в
альтернатива:
- новокаїнамід до 10,0
в/в
- *допустимо:*
- ЧСЕКС
- лідокаїн 1-1,5 мг/кг в/в
болюсом
-

Нестабільна

гемодинаміка

- Премедикація: сібазон
2,0 в/в
альтернатива:
тіопентал натрію або
оксибутірат натрію
в/в до
субнаркотичного
стану
- ЕІТ 100 Дж,
- При відсутності
ефекту – повторно,
200 Дж, 300 Дж

ПАРОКСИЗМАЛЬНА ТАХІКАРДІЯ ЗВОРОТНА НАДШЛУНОЧКОВА ТАХІКАРДІЯ (1)

Наказ МОЗ №362 від 19.07.2005

ЛІКУВАННЯ

- горизонтальне положення, свіже повітря.
Вагусні проби.
- Седативні засоби: корвалол, валокордін, валеріана (1 крапля на рік життя), аспаркам (панангін) по 1/3 - 1 табл. в залежності від віку.
- При відсутності ефекту - антиаритмічні препарати в такій послідовності:

ПАРОКСИЗМАЛЬНА ТАХІКАРДІЯ ЗВОРОТНА НАДШЛУНОЧКОВА ТАХІКАРДІЯ (2)

Наказ МОЗ №362 від 19.07.2005

ЛІКУВАННЯ

- верапаміл 0,25% в/в повільно (без розчинення) під контролем АТ та ЧСС в дозі: до 1 року 0,4-0,8 мл, 1-5 років 0,8-1,2 мл, 6-10 років 1,2-1,5 мл, 11-15 років 1,5-2,0 мл.
- Протипоказання - СВ ПТ з аберантними шлуночковими комплексами, у дітей 1-го року життя (розвиток тяжкої гіпотонії), при синдромі WPW.
- АТФ 1% в/в струйно, швидко 0,5-1,0 мл дошкільникам і 1,0 мл - дітям шкільного віку.
 - Дигоксин 0,025% в/м або в/в. Доза насичення 0,03-0,05 мг/кг. Темп насичення - 3 дні. Підтримуюча доза - 1/5-1/6 дози насичення. Дигоксин протипоказаний при суправентрикулярній формі ПТ з аберантними шлуночковими комплексами.
 - При відсутності ефекту від антиаритмічної терапії - переведення хворого до ВРІТ

ПАРОКСИЗМАЛЬНА ТАХІКАРДІЯ ЗВОРОТНА ШЛУНОЧКОВА ТАХІКАРДІЯ

Наказ МОЗ №362 від 19.07.2005

ЛІКУВАННЯ

- Режим, дієта
- При нападі: лідокаїн 1% в/в повільно 1-1,5 мг/кг. При відсутності ефекту повторити лідокаїн через 5-10 хвилин у половинній дозі.
- При відсутності ефекту - аймалін (гілуритмал) 2,5% розчин в/в дуже повільно на 10,0-20,0 мл 0,9% розчину NaCl в дозі 1 мг/кг.
- При відсутності ефекту - в/в аміодарон 5% розчин в/в дуже повільно на 10,0-20,0 мл 5% розчину глюкози в дозі 5 мг/кг.
- При відсутності ефекту – чрезштравохідна електрокардіостимуляція або електроімпульсна терапія.
- Етіопатогенетична терапія основного захворювання
- а показаннями нейротропні засоби.
- Серцеві глікозиди протипоказані.

Электрическая кардиоверсия

- Это метод восстановления сердечного ритма путем нанесения на область сердца импульсного электрического разряда высокой энергии (до 400 Дж), синхронизированного по времени с наименее уязвимым периодом сердечного цикла (зубцом R). Как правило, проводится на фоне анестезии.
- Разновидность электрической кардиоверсии — дефибрилляция — применяется для лечения ФЖ и является составной частью сердечно-легочной реанимации. Дефибрилляцию осуществляют по витальным показаниям, без анестезии, используя максимально высокую энергию импульсного разряда.

Электрическая кардиоверсия

- В клинической практике электрическую кардиоверсию проводят трансторакально, располагая электроды на поверхности грудной клетки. Их накладывают таким образом, чтобы сердце попадало в поле электрического разряда.
- Обычно один электрод дефибриллятора помещают под спину больного, медиальнее угла левой лопатки, а второй — в прекардиальной области. В некоторых случаях, требующих безотлагательного проведения дефибрилляции, один электрод прикладывают к области основания сердца, а второй — в области верхушки сердца.

Электрическая кардиоверсия

- Обязательным условием успешного проведения электрической кардиоверсии является плотный контакт электродов с кожей, пространство между которыми желательно заполнить специальным электропроводным гелем.
- Современные дефибрилляторы имеют систему синхронизации импульсного электрического разряда с зубцом R ЭКГ, который совпадает по времени с наименее уязвимым периодом. Это обеспечивает наименьший риск возникновения (или усугубления) ФЖ.
- Энергия разряда при монофазной кардиоверсии должна составлять 1-2 Дж/кг, при бифазной кардиоверсии 0,5-1 Дж/кг.

Мерцательная аритмия (МА)

- МА является одним из самых тяжелых и в то же время малоизученных нарушений ритма у детей, составляя 5,6% всех нарушений сердечного ритма.
- Высокая частота осложнений (СН, тромбоэмболии, аритмогенная кардиомиопатия, остановка сердца) и связанный с ними высокий (17-21%) риск летального исхода ставят проблему диагностики и лечения МА у детей в ряд наиболее актуальных педиатрических проблем.

Предсердная (МА)

- **Трепетание предсердий** – тахиаритмия, берущая начало выше АВ-узла, с ЧСС 250 – 300 уд/мин. Предсердный ритм правильный, координированный.
- **Фибрилляция предсердий** – хаотичный предсердный ритм с частотой 360-600 уд/мин., характеризуется полной дезорганизацией электрических процессов в миокарде предсердий. Хаотическое, асинхронное возбуждение охватывает отдельные мышечные волокна или их небольшие группы, что исключает полноценное сокращение предсердий

Клиника МА

- Зависит от формы МА, возраста ребенка, наличия сопутствующих поражений сердца и степени АВ-проведения импульсов.
- при хронической МА самочувствие детей страдает не всегда, возможна одышка при физической нагрузке и в покое, сердцебиение, кардиалгии, головная боль и головокружение.
- пароксизмальная форма - выраженное беспокойство, отказ от еды, бледность, тахипноэ, повышенная потливость, цианоз носогубного треугольника, рвота.

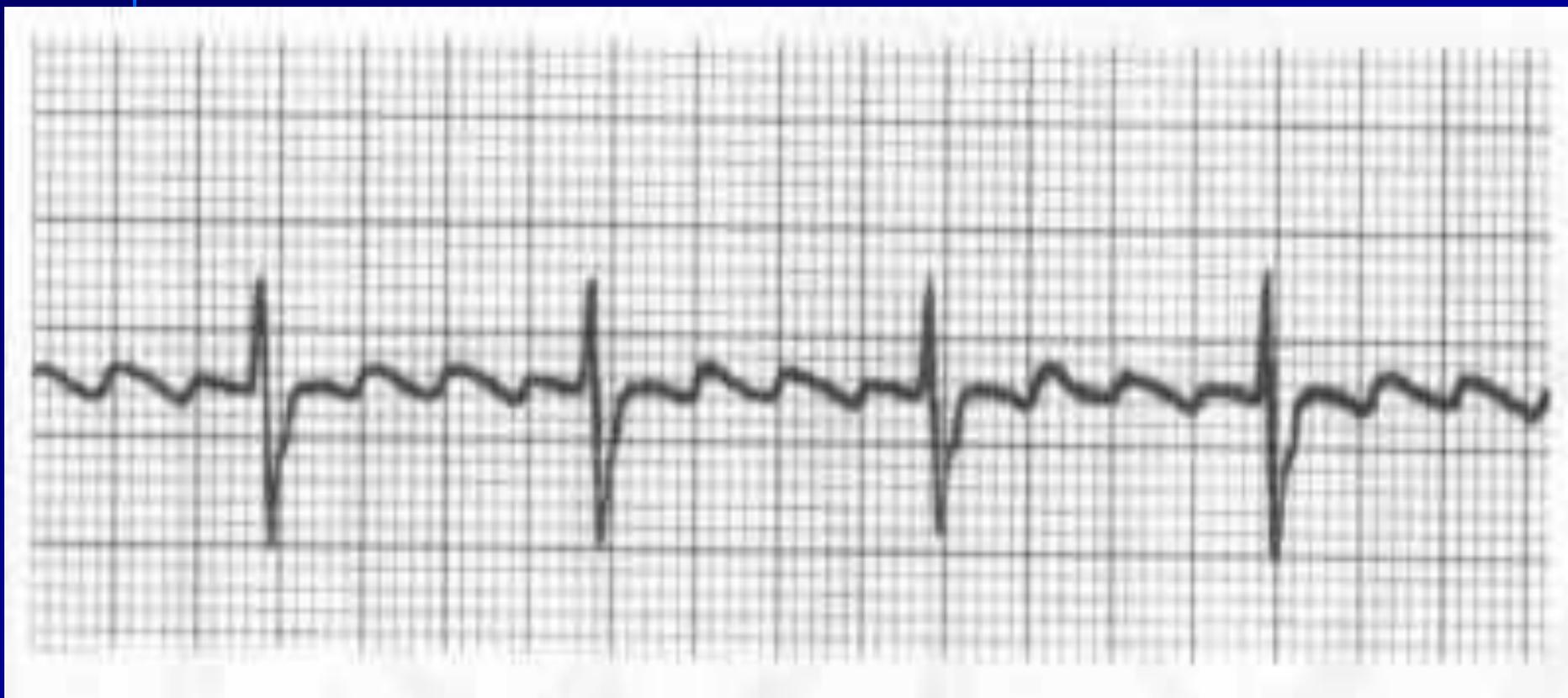
Факторы риска МА у детей

- Врожденные пороки сердца, в т.ч. оперированные
- Органические заболевания миокарда
- новорожденные с постгипоксической энцефалопатией, брадикардией, замедлением внутрипредсердной и атриовентрикулярной проводимости;
- дилатация левого или правого предсердий (более 50% от верхней границы возрастной нормы по данным эхо-КГ);
- выраженная недостаточность митрального или трикуспидального клапанов;
- синдром Вольфа-Паркинсона-Уйата;
- синдром слабости синусового узла;

Признаки трепетания предсердий на ЭКГ

- быстрые регулярные пилообразные волны (F-волны) в двух и более отведениях;
- частота F-волн от 250 до 350 в минуту;
- отсутствие изоэлектрической линии;
- нерегулярные желудочковые комплексы нормальной морфологии или деформированные вследствие наложения на F-волны или аномального проведения импульса по дополнительным проводящим путям.

Трепетание предсердий, тахихистолическая форма (по частоте желудочковых комплексов)



**Брадисистолическая форма трепетания предсердий с АВ проведением 4:1.
Регулярные F-волны 280 в минуту. Ритм желудочков 70-75 ударов в минуту.**



Признаки фибрилляции предсердий на ЭКГ

- различные по амплитуде, морфологии и продолжительности F-волны на фоне отсутствия предсердного зубца P;
- частота F-волн от 400 до 700 в минуту;
- нерегулярный желудочковый ритм;
- нормальные или абберрантные комплексы QRS.

Фибрилляция предсердий: различные по амплитуде, морфологии и продолжительности F-волны от 400 до 700 в минуту на фоне отсутствия предсердного зубца P; нерегулярный желудочковый ритм; нормальные или измененные комплексы QRS.



Мерцание (фибриляция) предсердий при неизменных комплексах QRS.



Фибрилляция желудочков

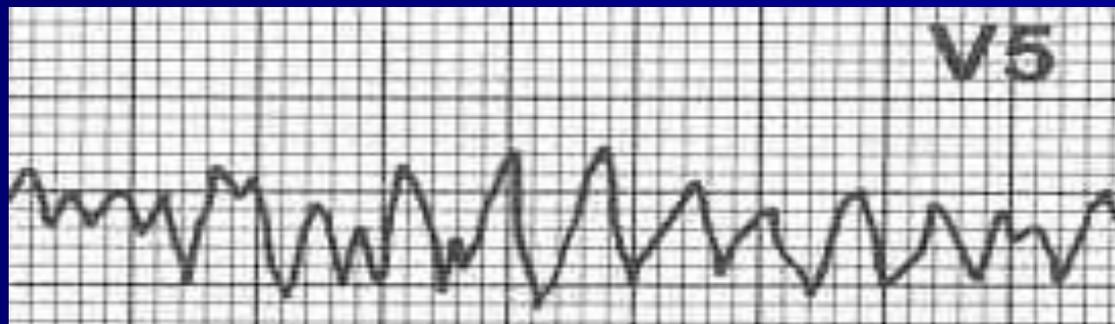
форма сердечной аритмии, характеризующаяся полной асинхронностью сокращения отдельных волокон миокарда желудочков, обуславливающей утрату эффективной систолы и сердечного выброса.

Фибрилляция желудочков

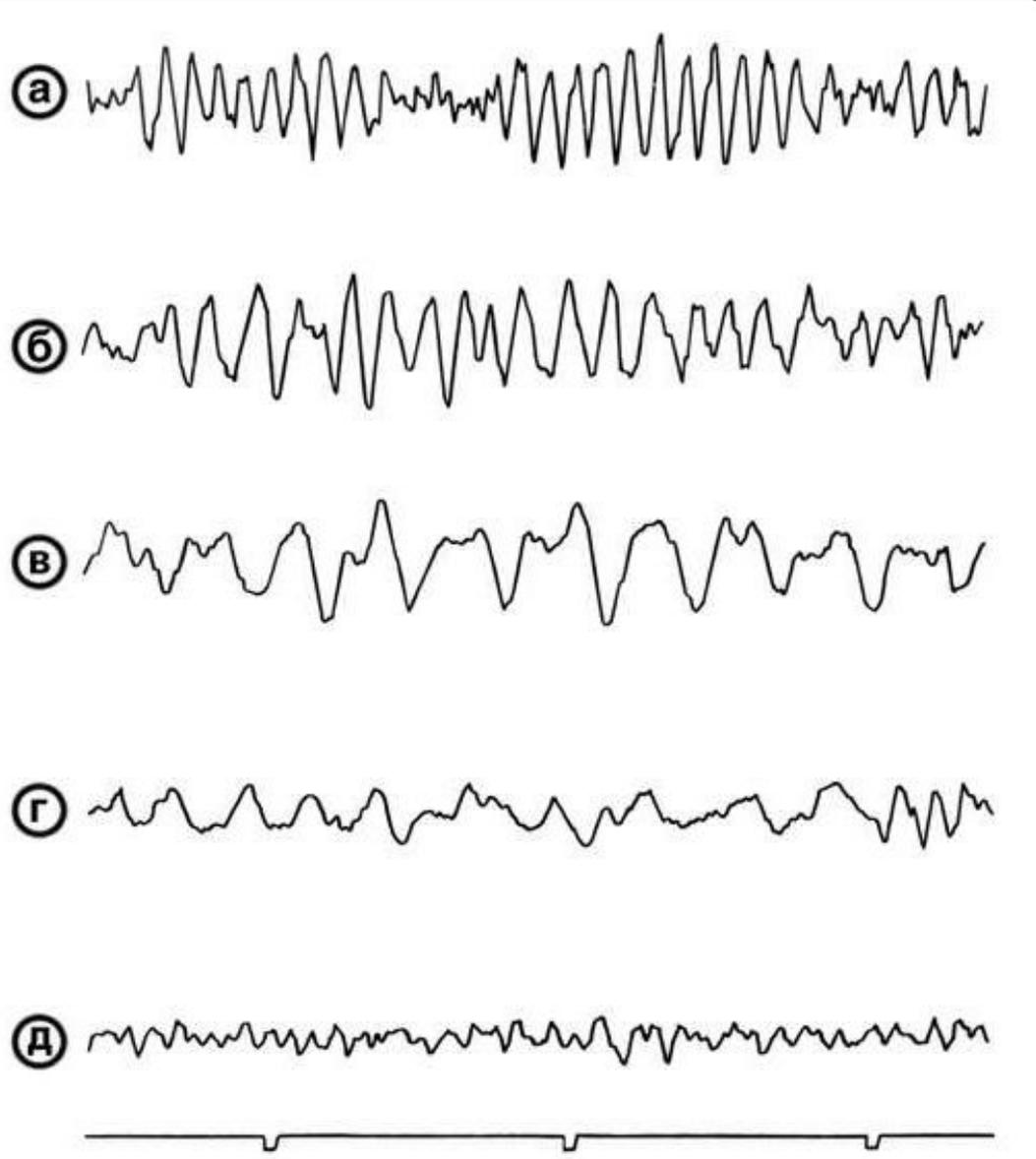
- ФЖ означает остановку кровообращения и равносильна смерти, если не проводить кардиореанимационные мероприятия.
- Более чем 90% случаев остановки сердца обусловлено ФЖ, поэтому непрямой массаж сердца, электрическую дефибрилляцию, ИВЛ и лекарственную терапию начинают немедленно до ЭКГ-подтверждения.

Фибрилляция желудочков

- Мерцание желудочков - нерегулярные волны с частотой до 400-600 в мин различной амплитуды и формы
- Трепетание желудочков - регулярные, синусоидальной формы волны с частотой до 300 в мин. Основной признак - отсутствие изоэлектрической линии.



Фибрилляция желудочков



Лечение МА

- Предполагает три этапа: конверсию ритма, поддержание синусового ритма и контроль атриовентрикулярного проведения и ритма желудочков.
- При остро возникшей аритмии конверсия ритма.
- Метод фармакологической кардиоверсии является методом выбора для купирования аритмии у детей. Электрическая кардиоверсия используется при ее неэффективности



Рис. 2. ЭКГ пациента В., возраст 19 суток, с трепетанием предсердий до (а) и после (б) проведения кардиоверсии.

Лечение МА

- дигоксин (увеличивает степень АВ-блокады и уменьшает ЧСС, иногда устраняя трепетание предсердий), противопоказан при синдроме Вольфа — Паркинсона — Уайта
- препараты IA класса (хинидин, аймалин, неогилуритмал, прокаинамид, дизопирамид) и IC класса (пропафенон (ритмонорм), флекаинид)
- антиаритмик III класса амиодарон в/в 5 мг/кг — медленный, но достаточно эффективный метод восстановления синусового ритма, препарат часто оказывает действие даже в случаях длительно существующей аритмии.

ФІБРИЛЯЦІЯ та ТРІПОТІННЯ ПЕРЕДСЕРДЬ

Наказ МОЗ №362 від 19.07.2005

ЛІКУВАННЯ

- хворий госпіталізується до відділення реанімації та інтенсивної терапії.
- Верапаміл 0,25% в/в повільно на 10,0-20,0 мл 5% розчину глюкози в дозі 0,15 мг/кг.
- Пропранолол 0,1% в/в дуже повільно в дозі 0,1-0,2 мг/кг.
- В умовах відділення реанімації - серцеві глікозиди: дигоксин 0,025% в/м або в/в, препарати калію (панангін, аспаркам), антикоагулянти.
- Препаратом вибору для подальшої медикаментозної кардіоверсії є аміодарон 5% в/в дуже повільно, 5 мг/кг на 10,0-20,0 мл 5% глюкози. Після отримання ефекту - пероральний прийом препарату.
- При брадикардитичній формі миготіння передсердь і появі синкопальних нападів, із метою постійної електрокардіостимуляції в умовах кардіохірургічної клініки в серце імплантується кардіостимулятор.
- Лікування основного захворювання.
- Режим щадний з обмеженням фізичних навантажень,
- Дієта

ФІБРИЛЯЦІЯ ТА ТРІПОТІННЯ ШЛУНОЧКІВ

Наказ МОЗ №362 від 19.07.2005

ЛІКУВАННЯ

- Невідкладна терапія на до- та госпітальному етапі, показання для переведення хворого до ВРІТ.
- термінова дефібриляція – 2 Дж/кг, до 4 Дж/кг. Всі подальші електрошоки необхідно сполучати з в/в введенням адреналіну (0,01 мг/кг) та інтервалом не менш 2-3 хвилини. Максимальна енергія розряду – 360 Дж.
- При відсутності ефекту новокаїнамід 10% в/в струйно 1,0-3,0 мл в залежності від віку або лідокаїн 1% в/в повільно 1 мг/кг. Після введення препарату - повторна дефібриляція.
- Після купірування нападу та покращення стану дитини лікування основного захворювання.

Показание для хирургического лечения - отсутствие эффекта терапии и нарастание признаков сердечной декомпенсации

- 1) Метод закрытой радиочастотной катетерной абляции аритмогенных зон правого предсердия в зоне istmus;
- 2) Операции «коридор» и «лабиринт», разделяющие миокард предсердий на небольшие участки и предотвращающие циркуляцию возбуждения;
- 3) Катетерная абляция АВ-узла с имплантацией двухкамерного электрокардиостимулятора;
- 4) Имплантация предсердного дефибриллятора;
- 5) При сочетании ВПС и МА во время операции проводится одномоментная коррекция порока и аритмии

Таблица 1. Основные элементы базовой реанимации взрослых и детей согласно рекомендациям Американской ассоциации сердца (2010)

Распознавание	Без сознания (для всех возрастных групп)		
	Не дышит или дышит неправильно	Не дышит или задыхается	
	Пuls не определяется в течение 10 с независимо от возраста (только для медицинского персонала)		
Последовательность СЛР	С–А–В		
Частота компрессионных сжатий	Не менее 10 сжатий в 1 мин		
Глубина вдавливания	Не менее 5 см (2 дюйма)	Не менее 1/3 диаметра грудной клетки. Приблизительно 5 см (2 дюйма)	Не менее 1/3 диаметра грудной клетки. Приблизительно 4 см (1,5 дюйма)
Расправление грудной клетки	Полное расправление грудной клетки между сжатиями. Медицинские работники, выполняющие компрессионные сжатия, меняются каждые 2 минуты		
Интервалы между компрессионными сжатиями	Интервалы между сжатиями грудной клетки должны быть минимальными. Старайтесь, чтобы интервалы не превышали 10 секунд		
Дыхательные пути	Запрокидывание головы и поднятие подбородка (при подозрении на травму — выдвигание челюсти)		
Соотношение «сжатие — вдох» (до установления интубационной трубки)	30 : 2 (1 или 2 реаниматора)	30 : 2 (один реаниматор) 15 : 2 (два медицинских работника)	
Искусственное дыхание: если реаниматор не обучен или обучен, но нет опыта	Только компрессионные сжатия		
Искусственное дыхание с помощью интубационной трубки (выполняется медицинским работником)	1 вдох каждые 6–8 секунд (8–10 вдохов в 1 мин). Асинхронно с компрессионными сжатиями. Приблизительно 1 секунда на вдох. Видимая экскурсия грудной клетки		
Дефибрилляция	Как можно скорее наложите и используйте АНД. Сократите перерывы между сжатиями до и после подачи разряда, продолжайте СЛР с выполнением компрессионных сжатий после каждого разряда		

- Вместо автоматического наружного дефибриллятора (АНД) для дефибрилляции сердца ребенку рекомендуется использовать ручной дефибриллятор. При отсутствии ручного дефибриллятора желательно использовать АНД с системой ослабления разряда. При отсутствии всех вышеперечисленных устройств можно использовать АНД без системы ослабления разряда. Первый дефибрилляционный разряд подается с энергией 2–4 Дж/кг. В случае устойчивой фибрилляции желудочков энергию можно увеличить. Последующие разряды должны подаваться с энергией 4 Дж/кг и выше, но не более 10 Дж/кг или не выше максимального значения энергии для взрослых. Если сердечная деятельность не возобновилась, в/в струйно ввести лидокаин в дозе 1–2 мг/кг или аймалин по 1 мг/кг (не более 50 мг) на изотоническом растворе натрия хлорида. Вместе с этим исключить известные факторы, которые могли привести к фибрилляции желудочков, — гипоксемию, гиперкапнию, гиперкалиемию, кровотечение

ЭКГ СИНДРОМЫ:

- Нарушения ритма
- **Нарушения проводимости**
- Ишемия, повреждение, некроз
- Гипертрофия
- Синдром ранней реполяризации ЛЖ

Блокады сердца

- нарушения проводимости сердечных импульсов по проводниковой системе.

Варианты: частичные (замедление проведения) и полные (возникает полный перерыв прохождения волны возбуждения).

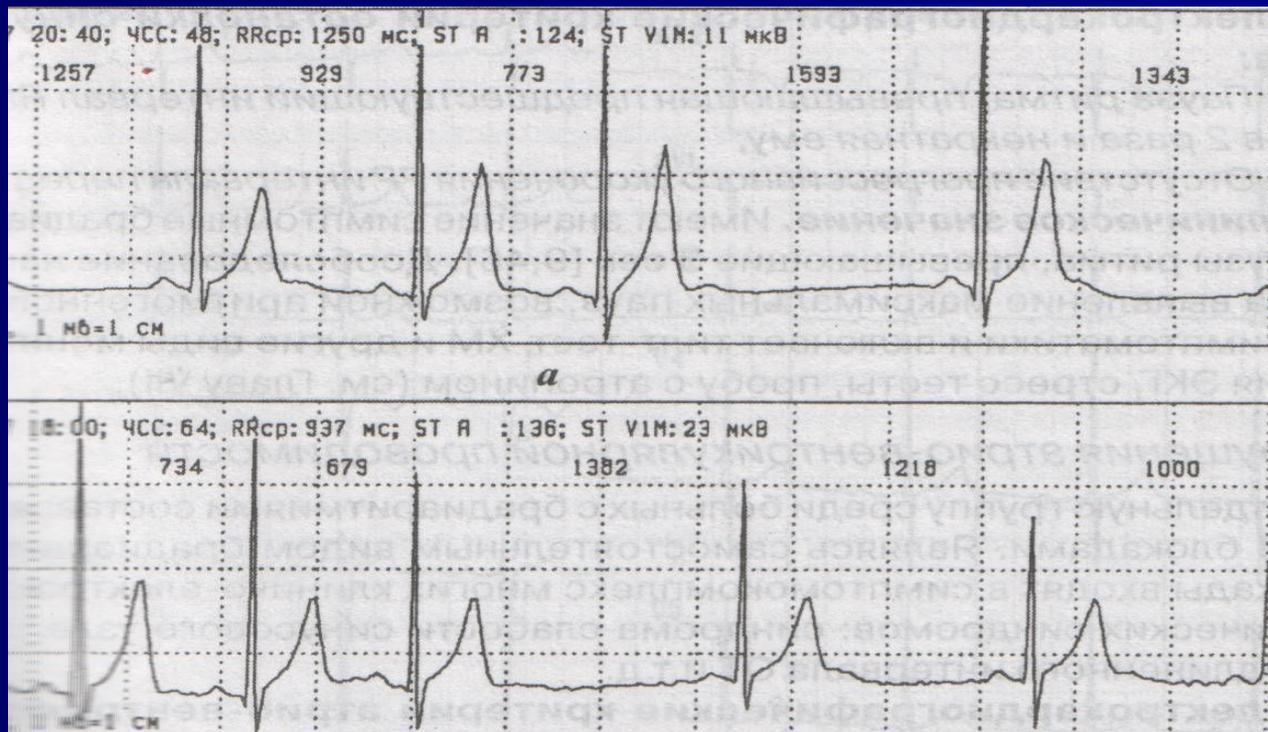
По уровню различают блокады синоатриальную, внутрипредсердную, атриовентрикулярную, внутрижелудочковую (блокада ножек пучка Гиса и блокада конечных разветвлений проводниковой системы).

Причины:

- усиленное влияние блуждающего нерва (функциональные блокады)
- поражение миокарда (так, блокады ножек пучка Гиса чаще связаны с поражением миокарда - миокардит, миокардиосклероз).

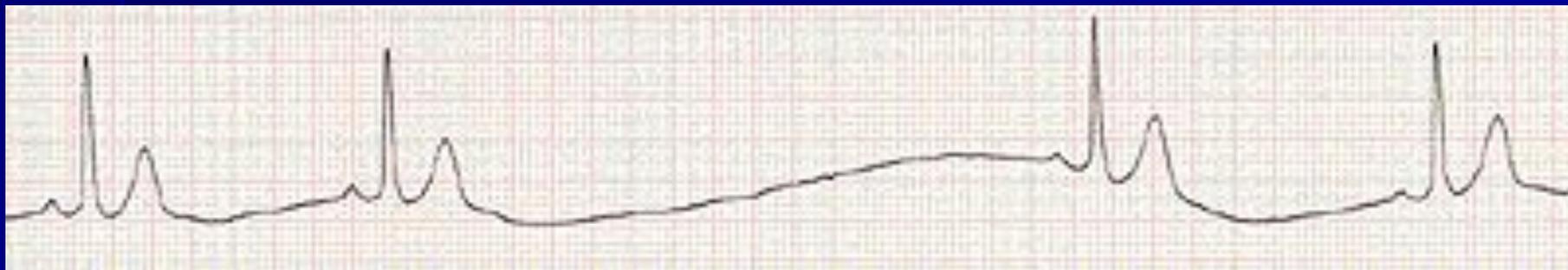
Клинические проявления при большинстве блокад отсутствуют, и **диагноз ставится с помощью ЭКГ!!!** Только при полной АВ-блокаде отмечается значительная брадикардия, головокружение, потеря сознания (приступы Морганьи — Адамса — Стокса). При отсутствии данных ЭКГ-исследования детей с полной АВ-блокадой часто считают здоровыми, предполагают брадикардию или ищут неврологическую патологию.

Нарушения проводимости



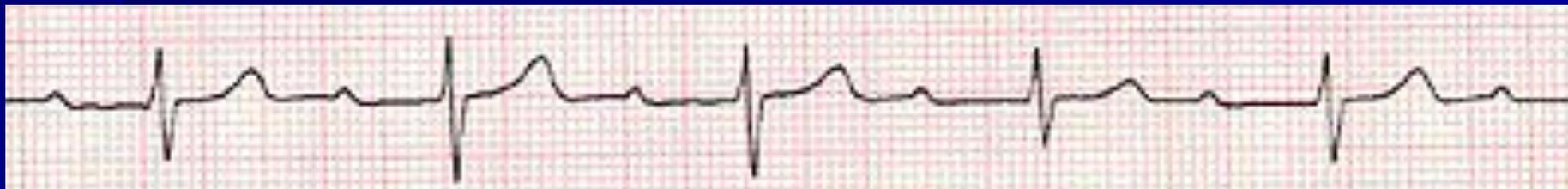
Синоатриальная блокада

Нарушения проводимости



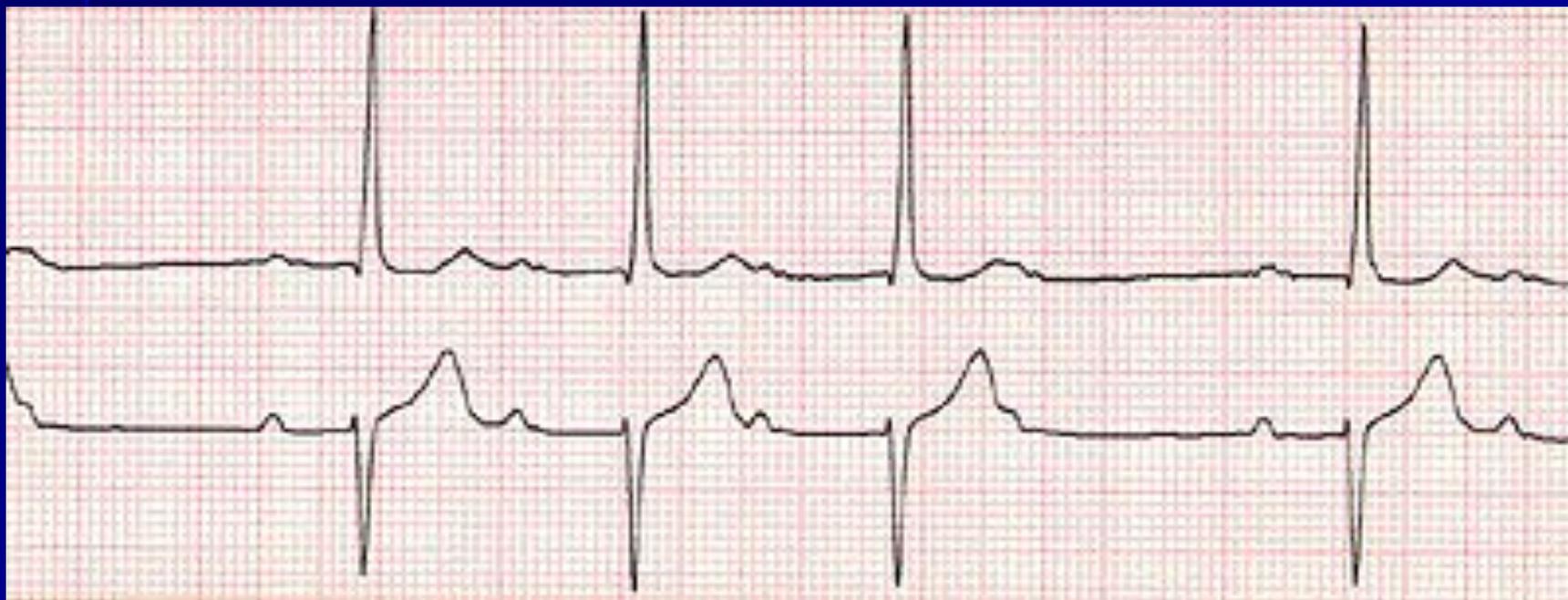
Синус-арест, пауза

Нарушения проводимости



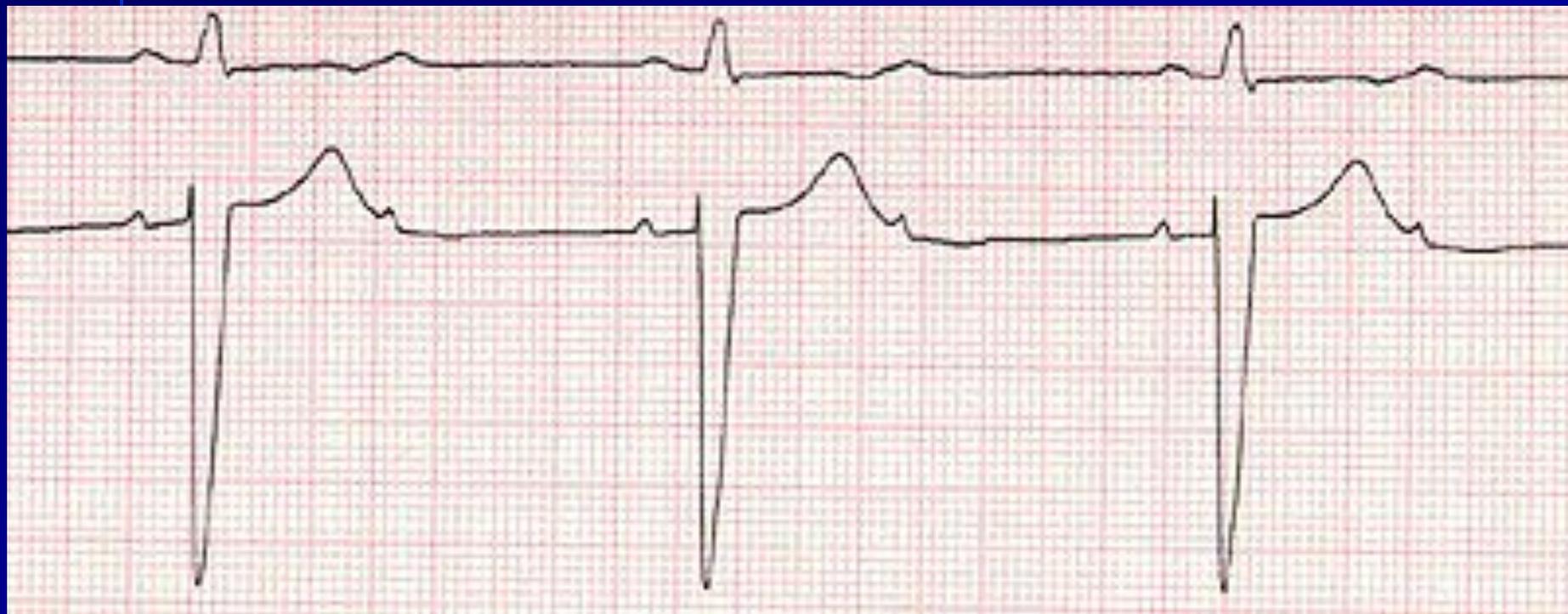
АВБ1

Нарушения проводимости



AB52-1

Нарушения проводимости



AB52-2

Нарушения проводимости



ПАВБ

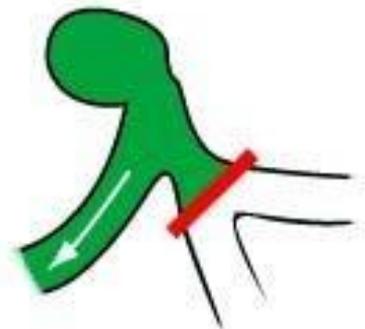
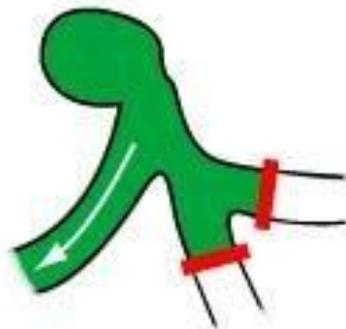
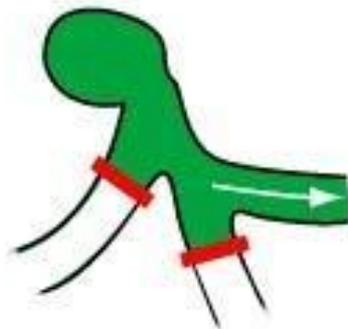
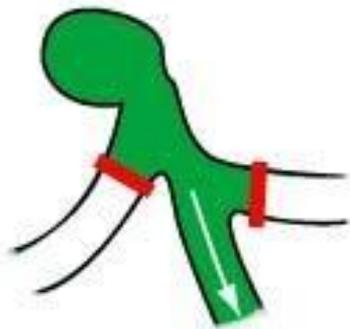
Когда бывает

- Частота блокад ножек пучка Гиса среди населения составляет 1,5—2,4 % и увеличивается с возрастом.
- Чаще встречается блокада передневерхней ветви левой ножки.
- Вторая по частоте - блокада правой ножки, которая часто не связана с органическим поражением сердца.
- Блокада левой ножки пучка Гиса, как правило, сопровождается распространенное поражение миокарда. Блокада задненижней ветви левой ножки пучка Гиса встречается редко.

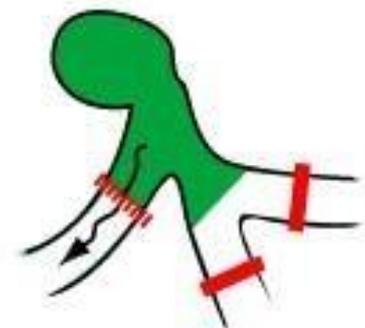
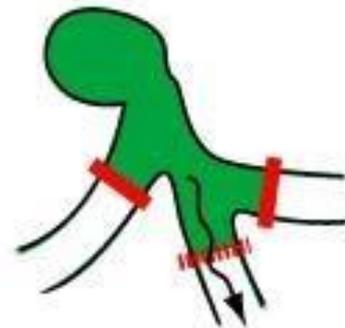
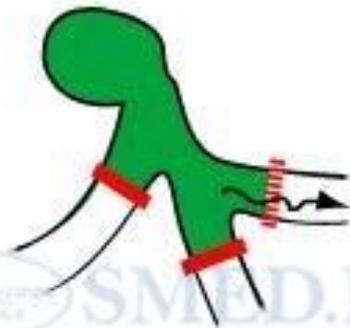
ОДНОПУЧКОВЫЕ БЛОКАДЫ



ДВУХПУЧКОВЫЕ БЛОКАДЫ



ТРЕХПУЧКОВЫЕ БЛОКАДЫ



Этиология полной блокады правой ножки пучка Гиса:

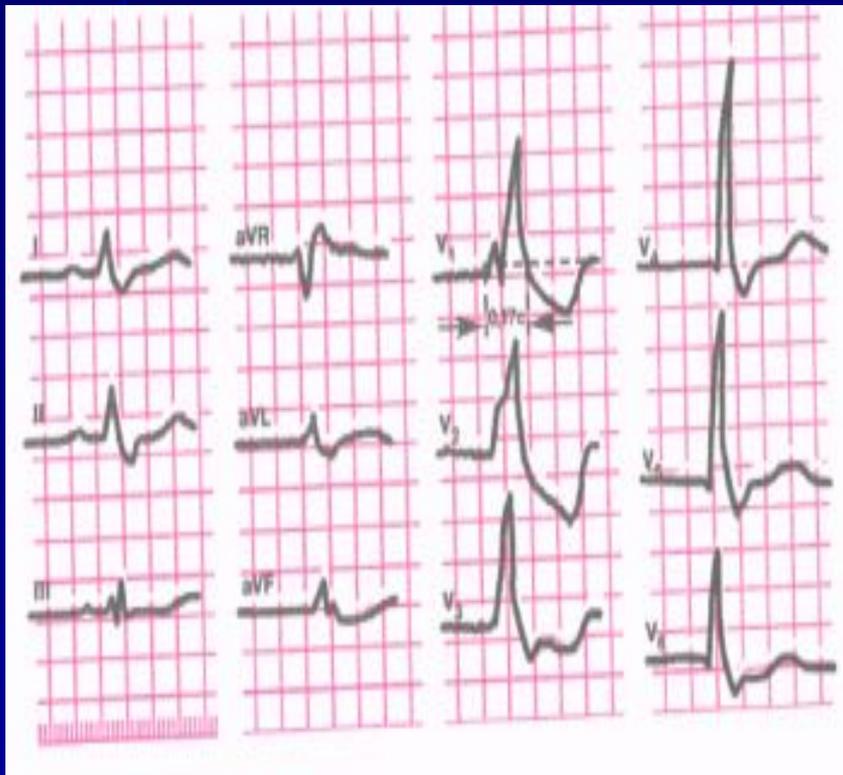
- Заболевания, приводящие к перегрузке и гипертрофии ПЖ:
 - Легочное сердце.
 - Митральный стеноз.
 - Врожденные пороки сердца.
- Хроническая ИБС (особенно в сочетании с артериальной гипертензией).
- Острый инфаркт миокарда
- Очень редко полная блокада правой ножки пучка Гиса встречается у лиц без признаков заболевания сердца.
- Выявление ранее не существовавшей блокады правой ножки пучка Гиса может указывать на прогрессирующий патологический процесс в сердце (саркоидоз и т.п.).

Этиология неполной блокады правой ножки пучка Гиса:

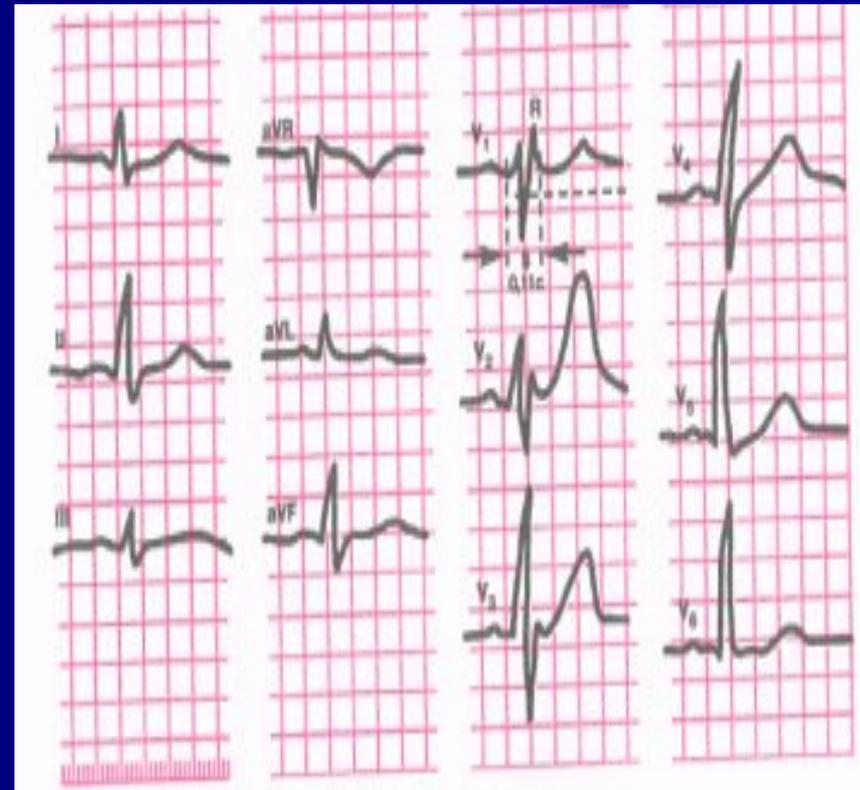
- Заболевания сопровождающиеся поражением ПЖ:
 - Легочное сердце.
 - Митральный стеноз.
 - Недостаточность трехстворчатого клапана.
 - Легочная гипертензия.
- Заболевания сопровождающиеся поражением ЛЖ:
 - Хроническая ИБС.
 - Острый инфаркт миокарда.
 - Кардиосклероз.
 - Миокардиты.
 - Гипертоническое сердце.
- Интоксикация препаратами дигиталиса, хинидина, передозировка β -адреноблокаторов.
- Электролитные нарушения.
- Гипертрофия правого желудочка
- Нередко неполная блокада встречается у молодых здоровых лиц (вариант нормы).

Блокады ПНПГ

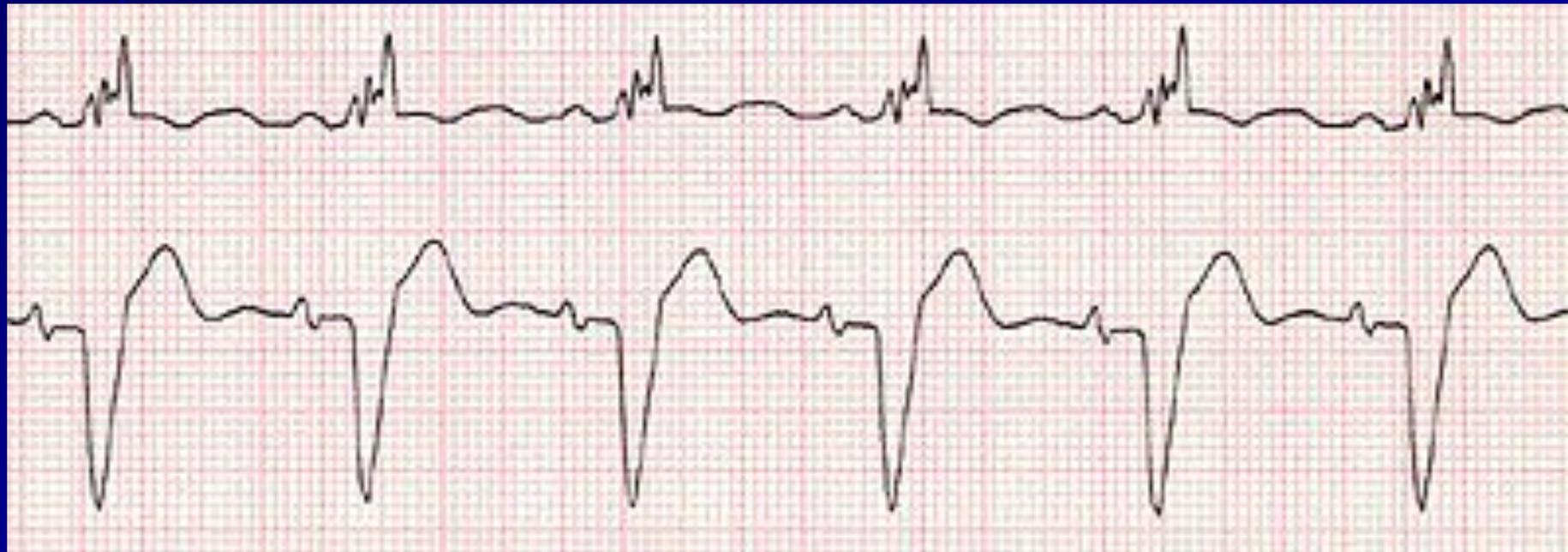
■ ЛБПНПГ



■ НБПНПГ

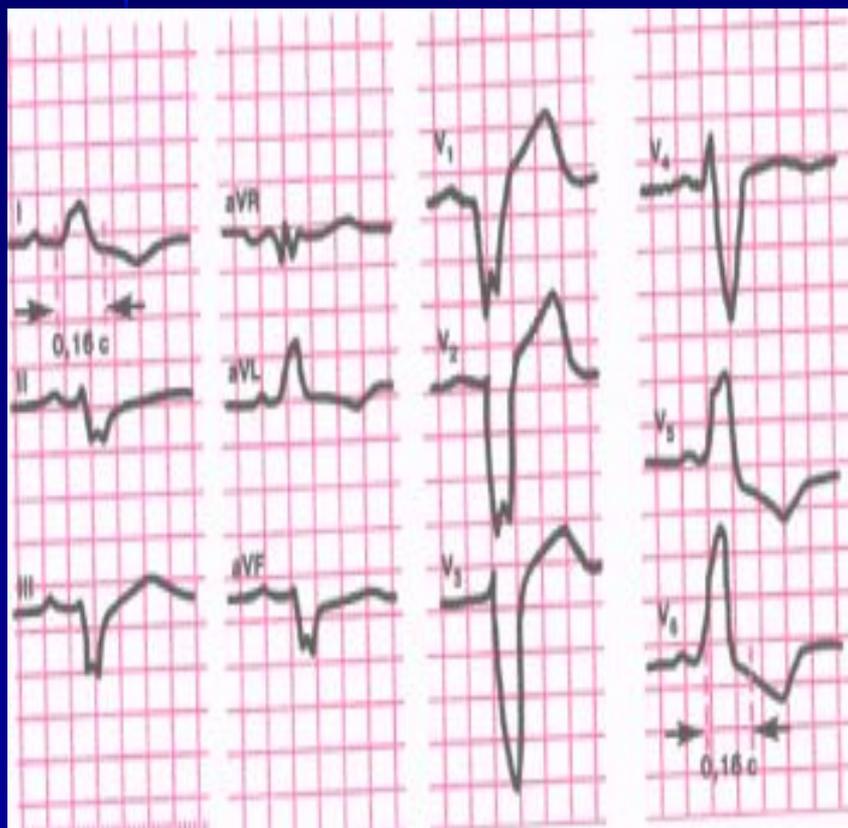


Нарушения проводимости

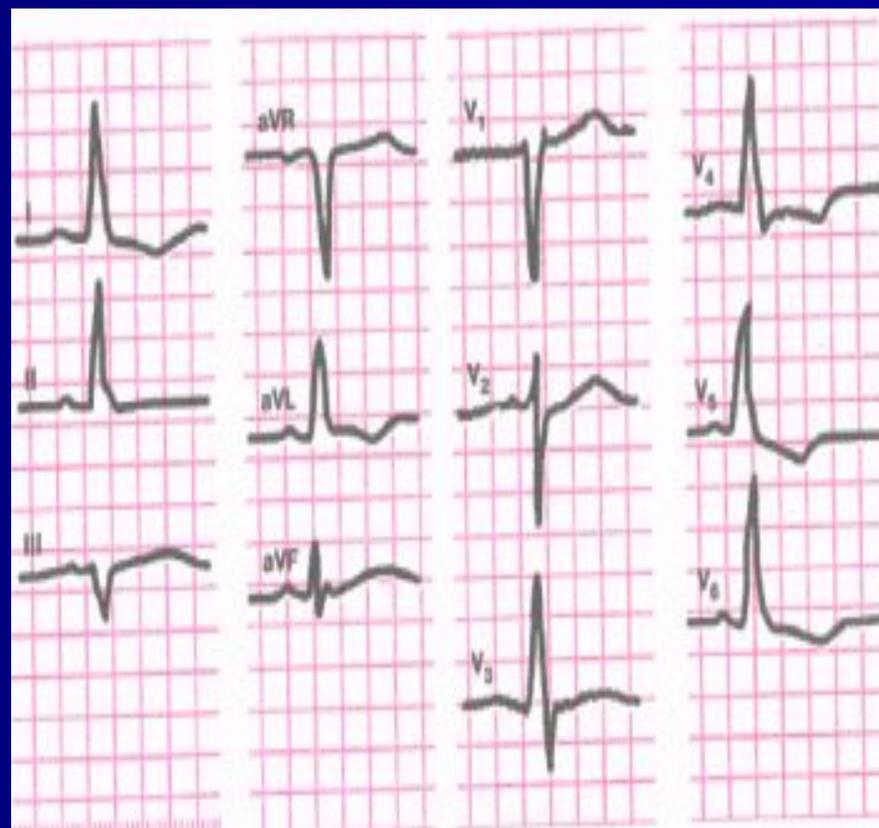


ЛНПГ

- ПБЛНПГ



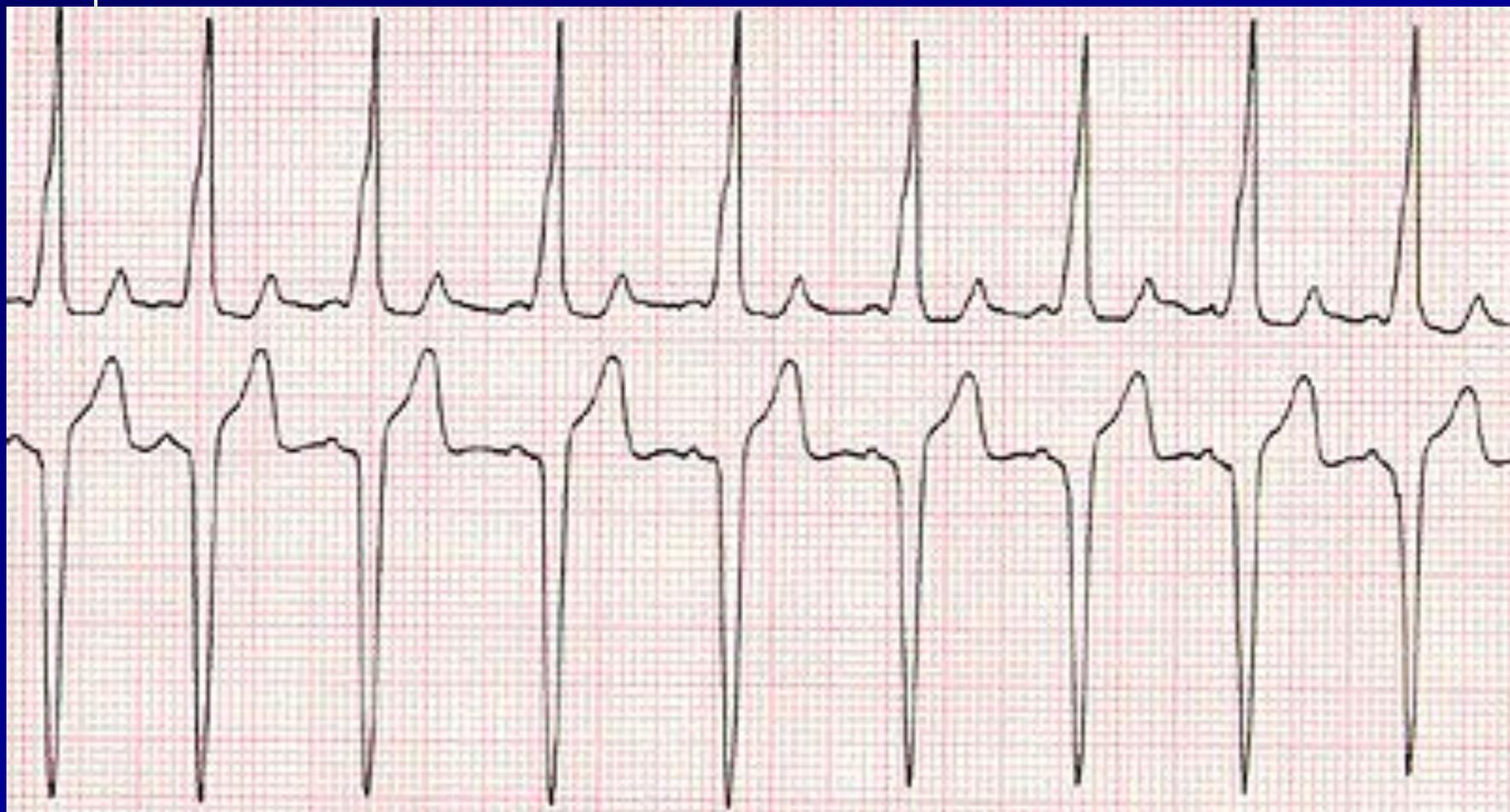
- НБЛНПГ



Этиология полной и неполной блокады левой ножки пучка Гиса:

- Острый инфаркт миокарда.
- Кардиосклероз.
- Артериальная гипертензия.
- Аортальные пороки сердца.
- Коарктация аорты.

Нарушения проводимости (WPW, PQ)



WPW



Клиническая картина

- Во время приступа - тревога, бледность, заметный цианоз, одышка, пульсация яремных вен; иногда боли в животе (имитируют аппендицит), в подложечной области.
- Редко увеличивается печень. Пульс малого наполнения, часто не поддается счету. АД снижено

Что делать

- Купирование наджелудочковых тахикардий: вагусные приемы АТФ, верапамил. При неэффективности - электрическая кардиоверсия
- Плановое лечение реципрокных тахикардий - радиочастотная катетерная абляция соответствующих проводящих структур сердца.
- Профилактическая антиаритмическая терапия при реципрокных тахикардиях проводится только при противопоказаниях или отказе больного от радиочастотной абляции.

Наказ МОЗ України від 19.07.2005 № 362

СИНДРОМ (ФЕНОМЕН) WPW

ЛІКУВАННЯ

- Лікування здійснюється тільки під час нападу суправентрикулярної тахікардії (див. відповідний протокол).
- Хірургічне лікування. При наявності додаткових шляхів проведення і частих нападах пароксизмальної тахікардії вибором є метод їх радіочастотної катетерної абляції.

Случай из практики

- Ребенок В., п6 мес., остуила в ГДМБН№5 г.Запорожье 07.10.12 по направлению педиатра с жалобами на учащенное сердцебиение (260-290 уд.в мин). Госпитализирована в ОАИТ. При поступлении – в сознании, активна, очаговой симптоматики нет, кожные покровы бледно-розовые, умеренный периоральный цианоз, тахипноэ до 44 в мин, дыхание жесткое, хрипов нет, тоны сердца учащены 260-290 уд. в мин, шум систолический, печень +2,0 см. Приступ купирован введением строфантина 0,2мл.
- Для дальнейшего лечения переведена в ПДО, получала эналаприл, триметазидин, пентоксифиллин, предуктал, дигоксин per os 0,04 x 2 p/сут. 11.10.12 при постановке холтеровского монитора зарегистрирован пароксизм суправентрикулярной тахикардии, продолжавшийся в течение 1,5 часа, купирован в/в введением строфантина в ОАИТ.
- В последующем получала дигоксин 0,01 мг/кг/сут и кордарон 5 мг/кг/сут, пароксизмы не повторялись, переведена в ПДО 16.10.12
- **Из анамнеза болезни**. Впервые на эпизод учащения ЧСС мама обратила внимание в сентябре 2012г. 02.10.12 ребенку проведена V3 АКДС+ОПВ+ВГВ. На следующий день отмечалось повышение температуры до 37,7 и появление сухого кашля. Получала парацетамол. В последующем кашель усилился, обратились к педиатру. Во время осмотра педиатром 07.10.12 – зафиксирована тахикардия до 260 уд.в мин, направлена в стационар

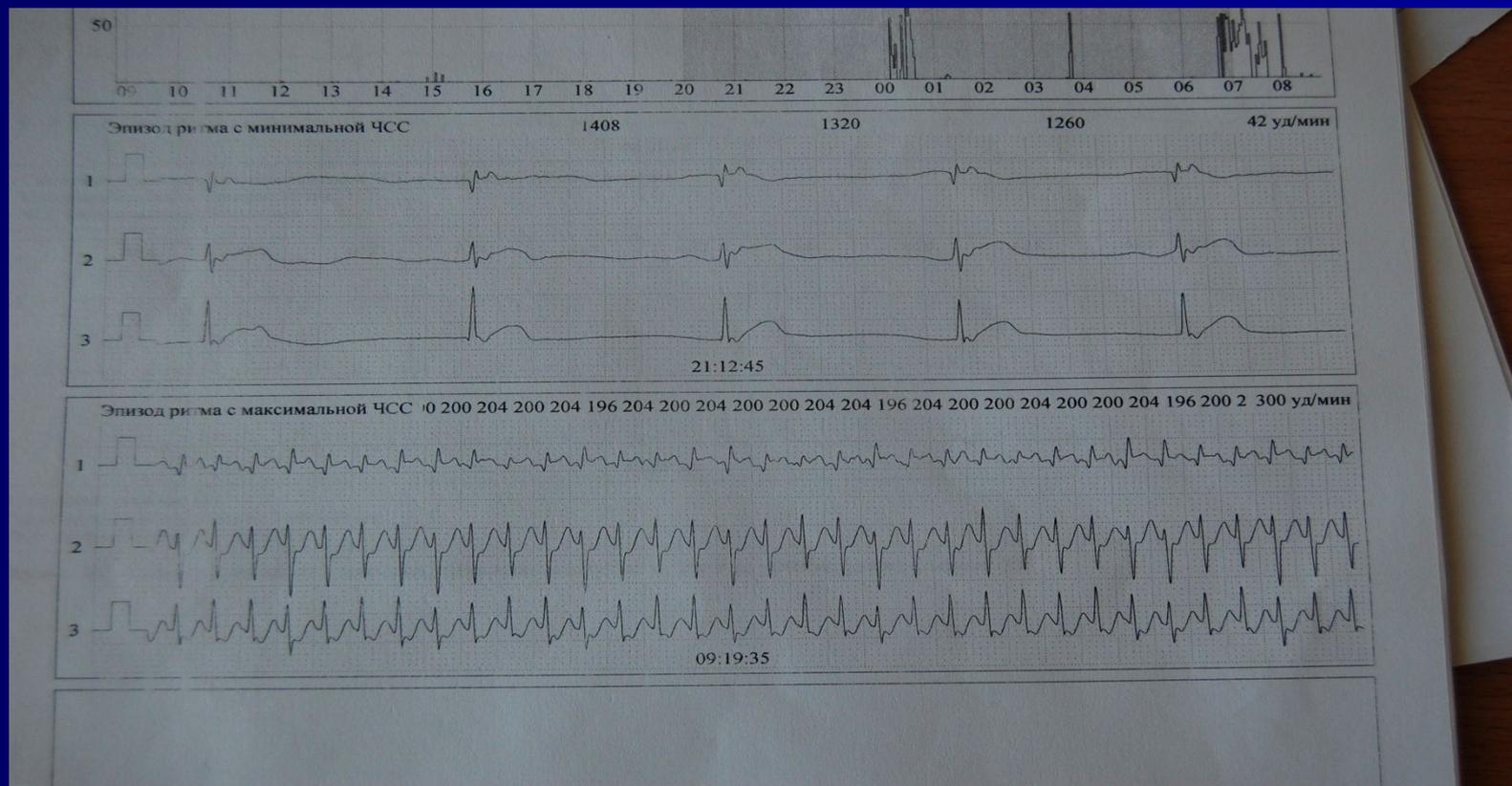
Случай из практики

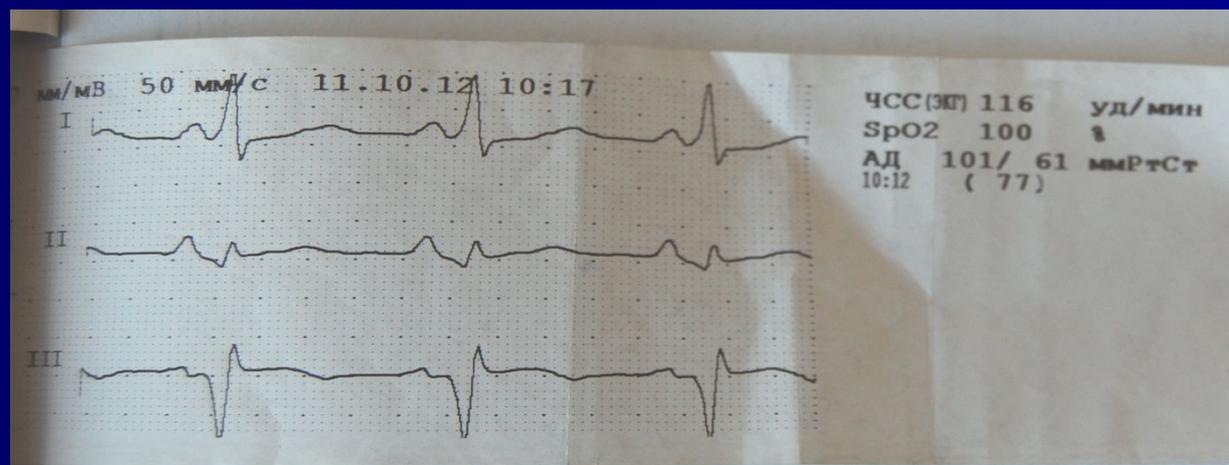
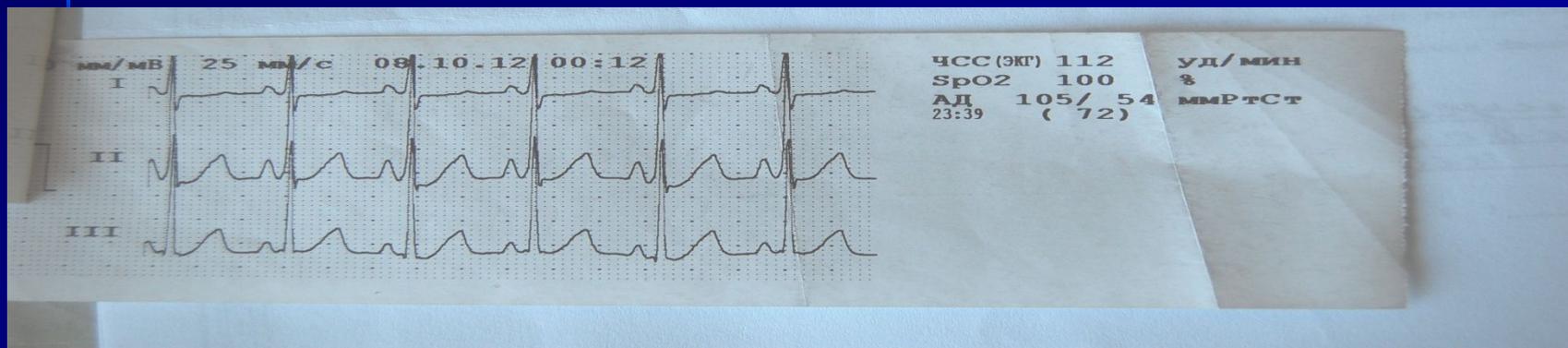
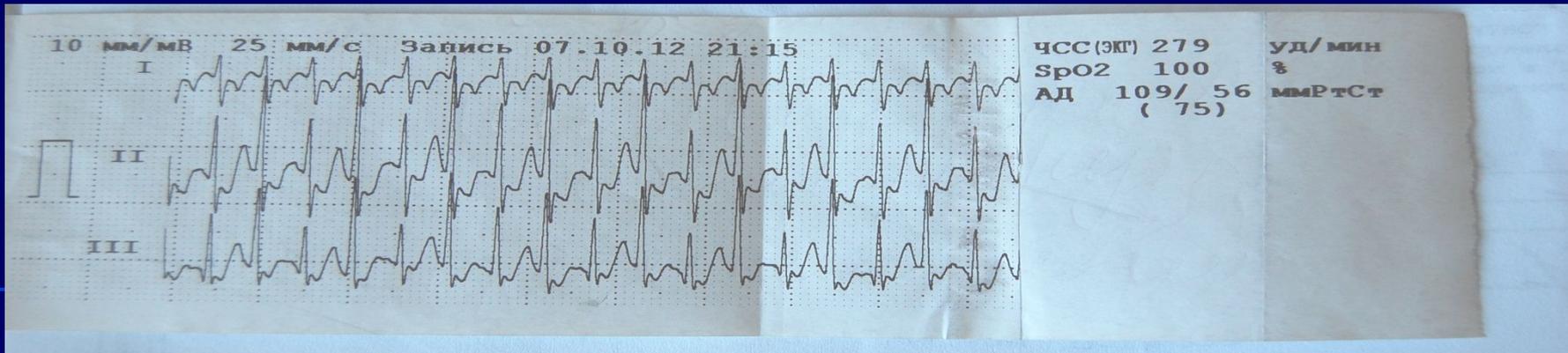
- **Из анамнеза болезни.** Впервые на эпизод учащения ЧСС мама обратила внимание в сентябре 2012г. 02.10.12 ребенку проведена VЗ АКДС+ОПВ+ВГВ. На следующий день отмечалось повышение температуры до 37,7 и появление сухого кашля. Получала парацетамол. В последующем кашель усилился, обратились к педиатру. Во время осмотра педиатром 07.10.12 – зафиксирована тахикардия до 260 уд.в мин, направлена в стационар
- **Из анамнеза жизни.** От 2-й беременности, протекавшей на фоне постоянной гормональной терапии (1-я беременность – выкидыш в 25 нед.), тазовое предлежание, роды путем операции кесарево сечение, оценка по Апгар 9-9 б. В первые 2 мес.жизни наблюдалась инфекционистами, диагноз: Затяжная неонатальная желтуха. Реактивный гепатит. Длительное время сохранялись повышенные показатели АЛТ – 2,6-1,4 ммоль/л*ч. Обследована на TORCH-инфекции – данных за инфекцию нет. Маркеры гепатитов В и С – отрицат. С 05.09.12 получала урсофальк, АЛТ нормализовалась. Наблюдается у невролога, диагноз: Синдром двигательных нарушений на фоне перинатальной патологии: у ортопеда, диагноз: Дисплазия тазобедренных суставов.
- Наследственность – у бабушки по материнской линии WPW-феномен.

Случай из практики

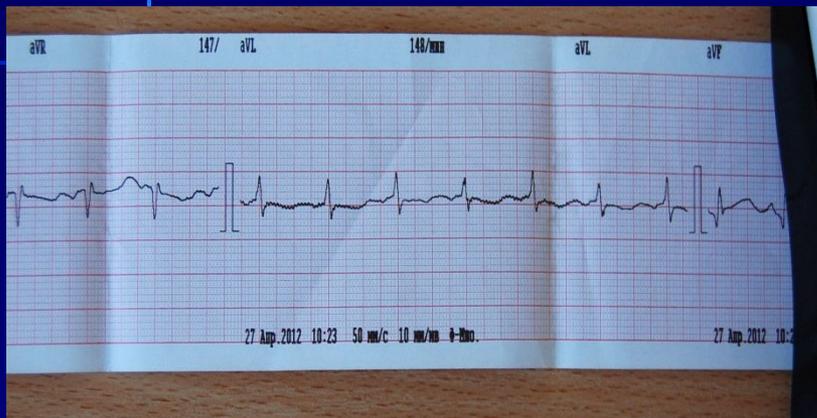
- ЭХО-КГ (07.10.12, стационар после купирования приступа) – ООО. ПХЛЖ. Невыраженная дилатация предсердий. Митральная регургитация 1-2 ст, трикуспидальная регургитация 1ст, легочная регургитация 1 ст. ЧСС 128 уд.в мин
- Лабораторные показатели:
- Креатинкиназа МВ – 35,5 Ед/л (0-24)
- ЛДГ – 321,1 Ед/л (180-430)
- Тропонин 1 – менее 0,20 нг/мл (менее 1,0)

- Холтеровское исследование (11.10.12) – Ритм синусовый. Сложное нарушение ритма и проводимости. WPW-синдром с приступом суправентрикулярной тахикардии. Желудочковая парасистолия, экстрасистолия (15 одиночных ЖЭ). Преходящий АВ-ритм с преходящей ретроградной АВ-блокадой. Преходящая миграция СВВР. АВ-диссоциация. Зарегистрированы паузы в т.ч. постэктопическое угнетение СУ (21.12.07, 21.12.34, 23.18.05).

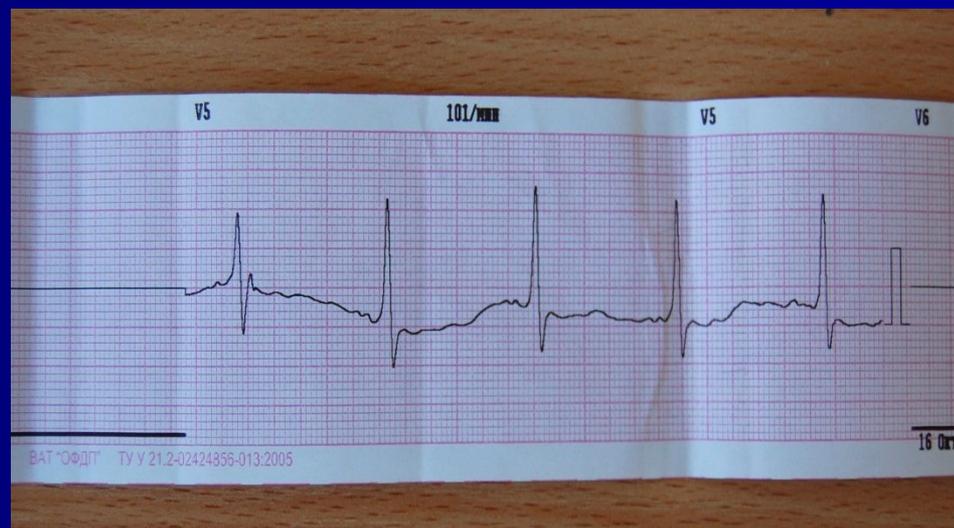
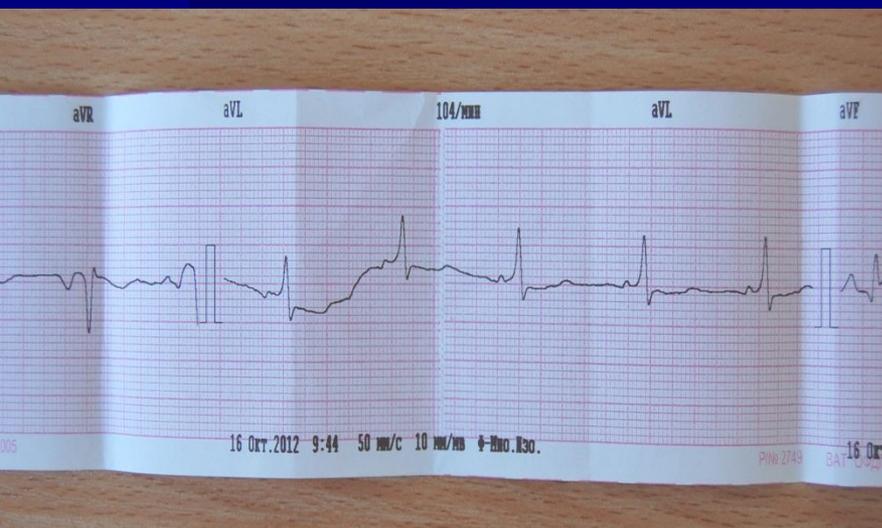




ЭКГ в 1мес.6 дней



ЭКГ в 6 мес.

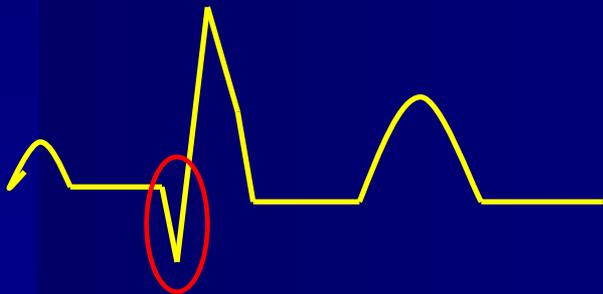


ЭКГ СИНДРОМЫ:

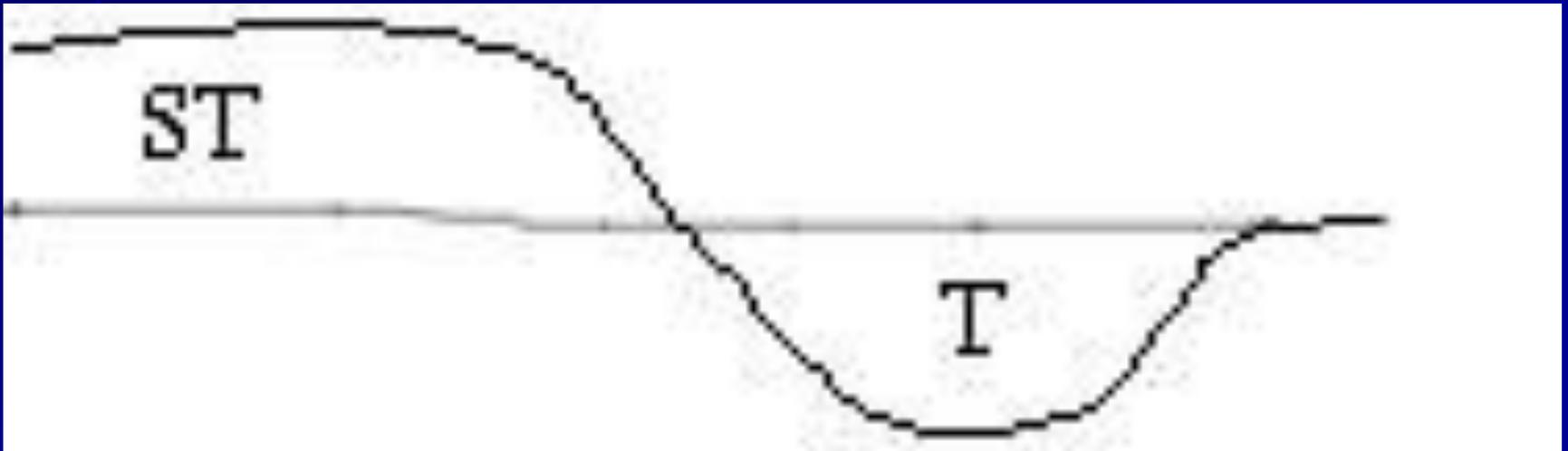
- Нарушения ритма
- Нарушения проводимости
- **Ишемия, повреждение, некроз**
- Гипертрофия
- Синдром ранней реполяризации ЛЖ

Синдром поражения мышцы сердца

- Ишемия
- Повреждение
- Некроз



Суб **Э П И** кардиальные ишемия и повреждение



Для удобства запоминания:

Элевация ST – суб ЭПИ повреждение,

Суб ЭПИ ишемия – **наоборот** (отрицательный T)

Локализация ишемии, повреждения, некроза

- III, aVF – задняя (нижний) стенка,
- V 1, 2 – передняя стенка,
- V 4 – верхушка,
- V 5, 6 – боковая (задний) стенка

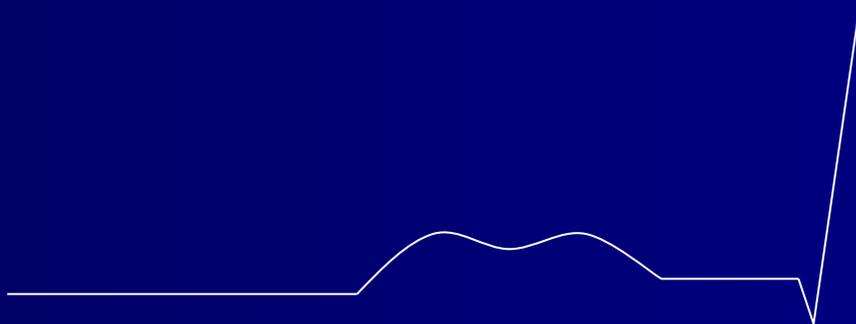
ЭКГ СИНДРОМЫ:

- Нарушения ритма
- Нарушения проводимости
- Ишемия, повреждение, некроз
- **Гипертрофия**
- Синдром ранней реполяризации ЛЖ

Гипертрофии

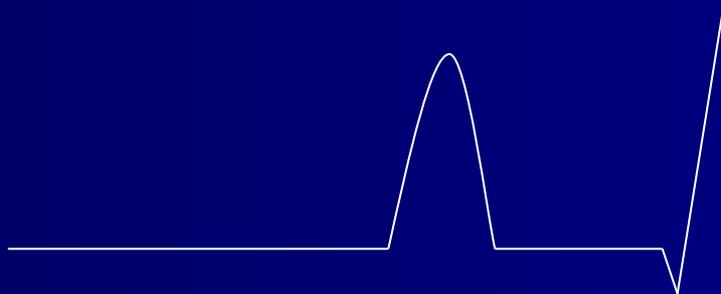
- ЭКГ – очень косвенный метод!
- **Более ценный метод выявления гипертрофии миокарда – ЭхоКГ!**

Гипертрофия ЛП



P - mitrale

Гипертрофия ПП

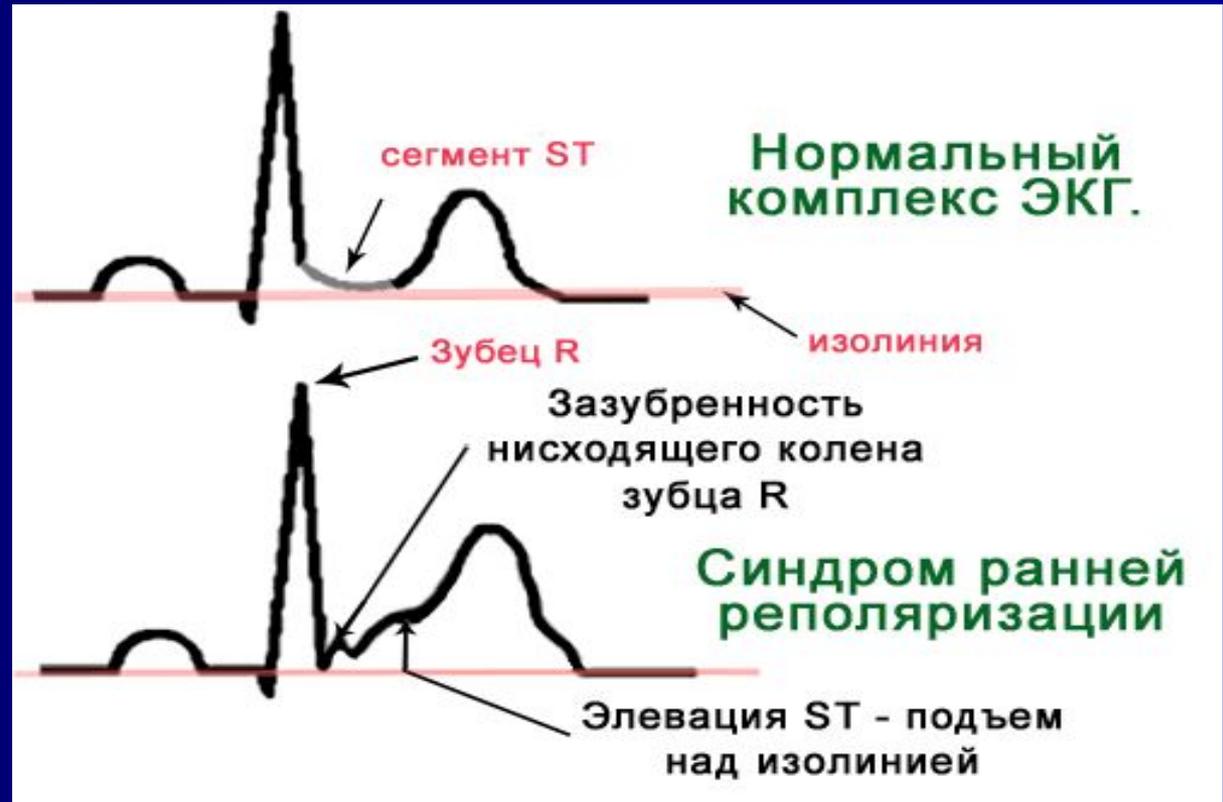


P - pulmonale

ЭКГ СИНДРОМЫ:

- Нарушения ритма
- Нарушения проводимости
- Ишемия, повреждение, некроз
- Гипертрофия
- **Синдром ранней реполяризации ЛЖ**

- Элевация ST выпуклостью вниз
- Зазубрина в конце QRS
- Уменьшение S в левых грудных отведениях



Синдром ранней реполяризации желудочков

1. чисто ЭКГ понятие и никакого влияния на работу сердца не оказывает
2. если при СРРЖ отмечаются эпизоды потери сознания, нарушения самочувствия – обследование
3. Причины: дисфункция ВНС, ДПП, электролитные нарушения, гиперлипидемия, переохлаждение

- У здоровых лиц СРРЖ в 16,7% случаев имеет недоброкачественное течение, проявляющееся в развитии прогностически неблагоприятных нарушениях ритма и проводимости в ночные и ранние утренние часы.

- Алгоритмом выявления данной группы лиц является:
 - а) выявление синдрома при регистрации ЭКГ покоя;
 - б) регистрация при общем осмотре у данного лица признаков генерализованной мезенхимальной дисплазии;
 - в) ЭХО-КГ;
 - г) при выявлении признаков мезенхимальной дисплазии сердца - ХМ ЭКГ;
 - д) при выявлении нарушений ритма и проводимости - лечение.

В результате наблюдения в течение 30 лет были получены данные о том, что у пациентов с СРРЖ риск развития смерти от кардиальных причин увеличивается на 28 %, а у лиц с элевацией точки J на 0,2 мВ и более - почти в 3 раза (Tikkanen J.T., 2009)

СРРЖ может приводить к скрытой систолической и диастолической дисфункции сердца. Причем по мере увеличения ЭКГ-проявлений данного синдрома усиливаются и отклонения в параметрах центральной гемодинамики (Бобров А.Л. , 2008)

ЭКГ в динамике

- Сравнить все пункты, включая синдромы, с предыдущими ЭКГ:
 - P, PQ, QRS, QT, RR (min – max), вольтаж
 - Источник ритма
 - Регулярность ритма (пр. или непр.)
 - ЧСС (ЧСЖ)
 - Положение ЭОС (сагиттальная ось)
 - ЭКГ синдромы
 - Нарушения ритма
 - Нарушения проводимости
 - Ишемия, повреждение, некроз
 - Гипертрофия
 - Синдром ранней реполяризации ЛЖ

Описание ЭКГ – **НЕ** постановка клинического диагноза !

Однако, некоторые клинические ситуации необходимо учитывать, анализируя комплекс увиденных отклонений и синдромов

Отдельные особые ситуации требующие анализа

- Легочное сердце
- Перикардиты
- Миокардит
- Миокардиодистрофии (не путать с КМП)
- Гипо-, гипер- K^+ , Ca^{++}
- Дигоксин и другие гликозиды
- Особенности детской ЭКГ
- Пороки сердца

Миокардит

- **Специфических проявлений НЕТ !!!**
- Помойная яма в кардиологии...
- Разнообразиие нарушений ритма и проводимости
 - Чаще **И** над-, **И** желудочковые ЭКСТРАСИСТОЛЫ
- Но: БОРРЕЛИОЗ – АВ блокады!

Миокардиодистрофии

- **Алкогольная**
 - Аритмии (тахи, экста, ФП)
 - Депрессия ST (субэндо поврежд)
 - P-pulmonale
 - Различные изменения T (+, -, 0)
- **Тиреотоксическая**
 - Тахикардия (в т.ч. ФП)
 - P-mitrale
 - Различные изменения T (+, -, 0)
- **Дисгормональная (климакс)**
 - Различные изменения T (+, -, 0)
 - Иногда ЭКГ нормализуется при пробах с К или БАБ

Гипо-, гипер- K+, Ca++

	Гипо-	Гипер-
Калий	<ol style="list-style-type: none">1. Депрессия ST2. Различные изменения T (+, -, 0)3. Удлинение QT4. Появление U5. Желудочковые аритмии	<ol style="list-style-type: none">1. Готические T (высокие)2. Укорочение QT3. Замедление проводимости (т.е. бради-, блокады)
Кальций	То же, но без изменений T, ST	

Этиология гипокалиемии

- С-м Кона
- С-м Кушинга
- Прием стероидов
- Прием сердечных гликозидов
- Употребление алкоголя

Передозировка сердечных гликозидов

- Желудочковые нарушения ритма (в т.ч. аллоритмированные)
- Брадикардии и блокады
- **Корытообразное ST**
- Двухфазный или отрицательный ассиметричный T

Пороки сердца

- Очень косвенная оценка
(гипертрофии, перегрузка, блокады ножек)
- **Оптимальные методы**
верификации порока – ЭхоКГ,
доплер, вентрикулография, КТ,
ЯМРТ

Интерпретация ЭКГ

- P, PQ, QRS, QT, RR (min – max), вольтаж
- Источник ритма
- Регулярность ритма (пр. или непр.)
- ЧСС (ЧСЖ)
- Положение ЭОС (сагиттальная ось)
- ЭКГ синдромы
 - Нарушения ритма
 - Нарушения проводимости
 - Ишемия, повреждение, некроз
 - Гипертрофия
 - Синдром ранней реполяризации ЛЖ
- ЭКГ в динамике
- Трактовка отдельных клинических ситуаций
- Заключение (*Ваши лирические рассуждения*)

Особенности детской ЭКГ

- ЧСС зависит от возраста
- Допустимы высокие Т в грудных отведениях
- ПБ**Правой**НПГ – показание к ЭхоКГ (риск врожд. порока)
- У детей нет «Нормы», они – растут!!!

Возраст	ЧСС
До 10 сут	140 – 120
До 1 года	~ 120
До 3 лет	120 – 105
До 7 лет	105 – 100
До 12 лет	100 – 80
До 16 лет	80 – 60

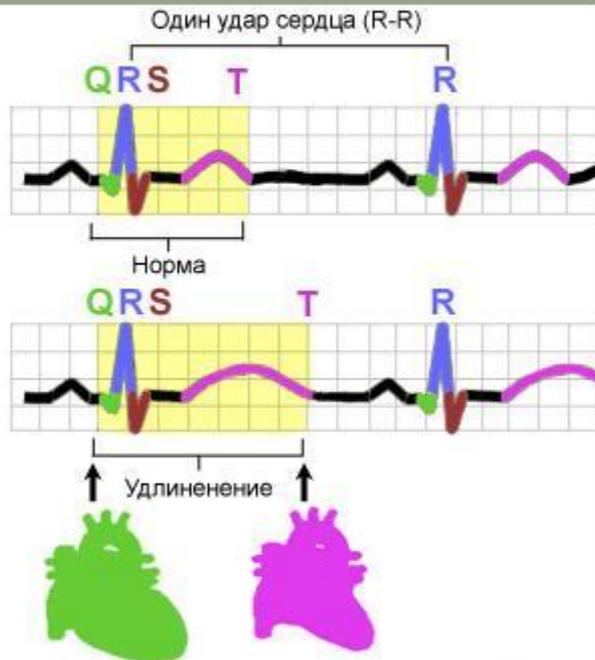
Нормальные показатели стандартной 12 канальной ЭКГ покоя
у здоровых детей 0-15 лет

Возраст	Ось QRS ср. $\angle a (+)$	Ось QRS мин-макс $\angle a (+)$	PR ср.	PR мин-макс, с	QRS ширина, с	RV1 ампл., мм	RV1 мин-макс, мм
1-4 нед.	110	65-161	0,10	0,07-0,14	0,05	11	3-21
1-2 мес.	74	31-113	0,10	0,07-0,13	0,05	10	3-18
3-5 мес.	60	7-104	0,11	0,07-0,15	0,05	10	3-20
6-11 мес.	56	6-99	0,11	0,07-0,16	0,05	9,5	1,5-20
1-2 г.	55	7-101	0,11	0,08-0,15	0,06	9	2,5-17
3-4 г.	55	6-104	0,12	0,09-0,16	0,06	8	1-18
5-7 л.	65	11-143	0,12	0,09-0,16	0,06	7	0,5-14
8-11 л.	61	9-114	0,13	0,09-0,17	0,06	5,5	0-12
12-15 л.	60	15-110	0,15	0,09-0,18	0,06	5	1-14

Возраст	SV1 ср., мм	SV1 мин-макс, мм	RV6 ампл., мм	RV6 мин-макс, мм	SV6 ср., мм	SV6 мин-макс, мм	Q III, мм макс.	Q V6, мм макс.
1- 4 нед.	-4	0-11	7,5	2,5-16,5	-3,5	0-10	6	3
1-2 мес.	-5	0-12	11,5	5-21,5	-3	0-6,5	7,5	3
3-5 мес.	-6	0-17	13	6,5-22,5	-3	0-10	6,5	3
6-11 мес.	-4	0,5-18	12,5	6-22,5	-2	0-7	8,5	3
1-2 г.	-8	0,5-21	13	6-22,5	-2	0-6,5	6	3
3-4 г.	-10	0,2-21	15	8-24,5	-1,5	0-5	5	3,5
5-7 л.	-12	0,3-24	16	8,5-26,5	-1	0-4	4	4,5
8-11 л.	-12	0,3-25	16	9-25,5	-1	0-4	3	3
12-15 л.	-12	0,3-25	16	9-25,5	-1	0-4	3	3

R - R (сек) ▼	ЧСС уд/мин ▼	Продолжительность интервала QT (сек)		
		мин	среднее	макс
1,5	40	0,38	0,45	0,50
1,2	50	0,36	0,43	0,48
1,0	60	0,34	0,41	0,46
0,86	70	0,32	0,37	0,43
0,75	80	0,29	0,35	0,40
0,67	90	0,27	0,33	0,37
0,60	100	0,26	0,30	0,35
0,50	120	0,24	0,28	0,32
0,490	150	0,21	0,25	0,28
0,33	180	0,19	0,23	0,27
0,3	200	0,18	0,22	0,25

Синдром удлиненного QT



Сердце наполняется кровью - Q. Сердце сокращается - T.

