

Нарушения ритма сердца у детей

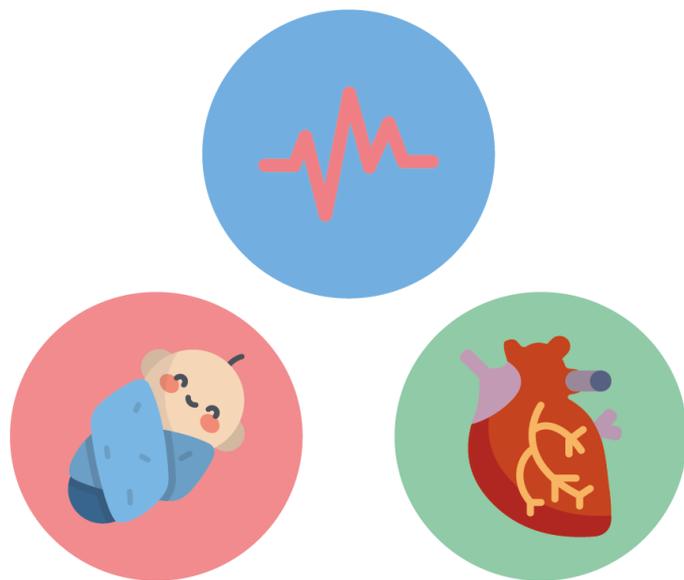
Сабирова Д.Р., к.м.н.

Цель лекции

Формирование у студентов знаний
лечебно-диагностического
алгоритма наиболее
распространенных аритмий у детей

План лекции

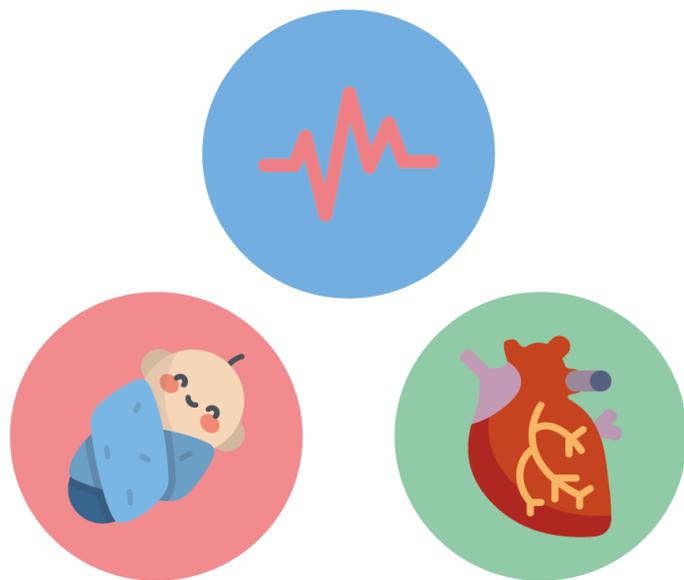
- Определение аритмий
- Актуальность
- Классификация аритмий у детей
- Причины аритмий
- Принципы диагностики аритмий
- ЭКГ в диагностике аритмий
- Пароксизмальная тахикардия
- Экстрасистолия
- Синдром слабости синусового узла
- АВ-блокады у детей
- Наиболее распространенные ЭКГ-феномены у детей



Определение аритмий

Аритмии – нарушения ритма сердца

- **Аритмия** – любой ритм сердца, отличающийся от нормального синусового ритма. *(ВОЗ, 1978 г.)*
- **Аритмии** – изменения нормальной частоты, регулярности и источника возбуждения сердца. а также расстройства проведения импульса, нарушения связи и/или последовательности между активацией предсердий и желудочков.
(Кушаковский М.С. 1998 г.)
- В последние годы нарушения ритма и проводимости сердца занимают одно из ведущих мест в структуре сердечно-сосудистой патологии у детей *(Школьниковова М.А., Егоров Д.Ф., 2012 г.)*.



Актуальность

Актуальность

Клинические проявления аритмий достаточно разнообразны:

- бессимптомное течение, когда нарушение ритма сердца обнаруживается случайно родителями пациента либо врачом при осмотре
- аритмия нередко манифестирует с проявлений сердечной недостаточности или внезапной сердечной смерти.

Существует тесная связь аритмий с внезапной сердечной смертью (ВСС), основной механизм которой аритмогенный:

в 80% случаев причиной ВСС является фибрилляция желудочков, чаще всего спровоцированная желудочковой тахикардией, реже – асистолия.

Актуальность

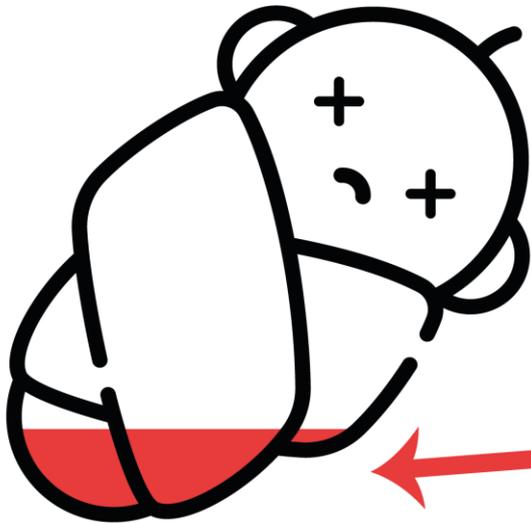
К жизнеопасным нарушениям ритма и проводимости относятся аритмии, которые могут быть причиной развития синкопальных состояний, способны вызывать кардиогенный шок, недостаточность кровообращения на фоне аритмогенной кардиомиопатии и привести к внезапной сердечной смерти (ВСС) (*Лебедев Д.С., 2004; Школьников М.А., Егоров Д.Ф., 2012; Michaelsson M., 1995; Berger S., 2009*).

Риск развития синкопальных состояний, сердечной недостаточности и ВСС имеется в любом возрасте, включая внутриутробный период (*Michaelsson M. et al., 1995*).

Актуальность

Данные литературы о распространенности внезапной сердечной смерти у детей и подростков, по мнению разных авторов, варьируют от 0,8 до 6,2 на 100000 в год (*Nasaki H. et al., 1987; Pelliccia A. et al., 1995; Fuller C.M., 2000*).

По данным S. Berger, частота внезапной смерти молодых людей во время занятий спортом составляет 1:50000-100000 (*Berger S., 2009*).

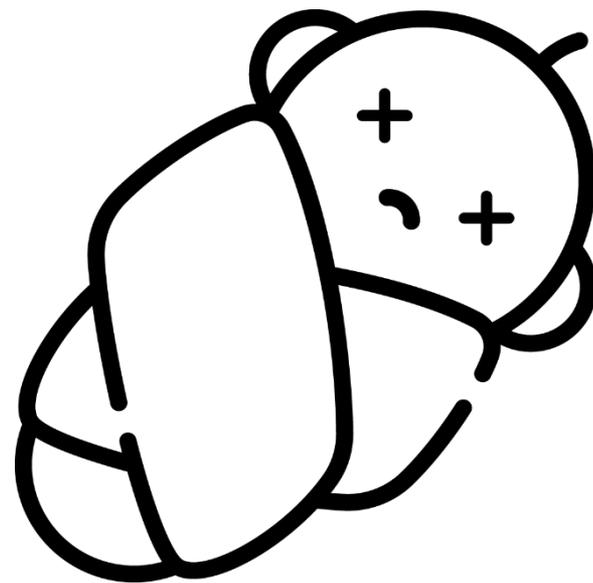


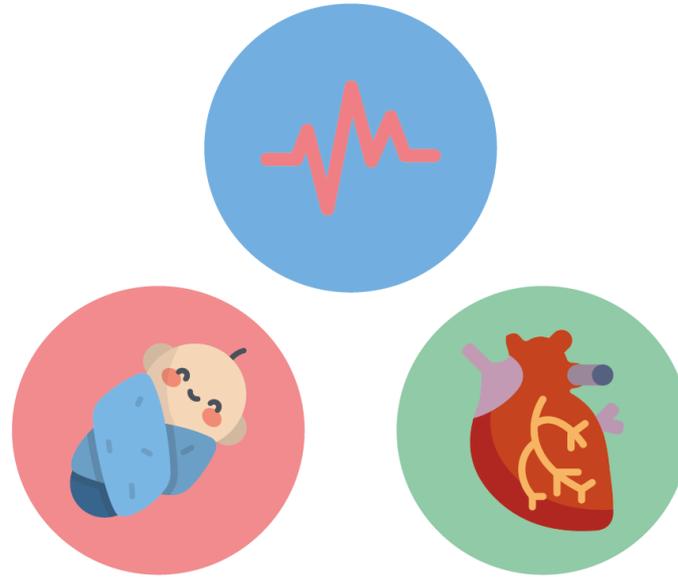
В США внезапно умирают **5000–7000** детей в год.

В 18% случаев причина ВСС остается не установленной

Заболевания, сопряженные с высоким риском внезапной смерти:

- Синдромы удлиненного интервала QT,
- Синдром Бругада
- Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта
- Желудочковые тахикардии,
- Выраженные нарушения функции синусового узла
- Атриовентрикулярные блокады





Избежать поздней диагностики аритмий можно только при обязательном и регулярном электрокардиографическом скрининге детей

Приказ МЗ РФ № 514н

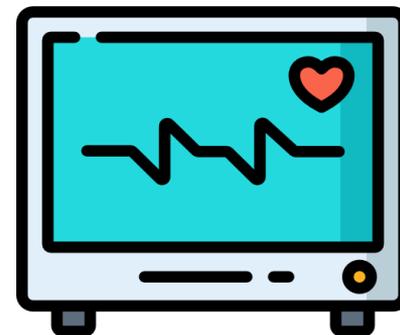
Министерство здравоохранения Российской Федерации
Приказ от 10 августа 2017 г. № 514 н

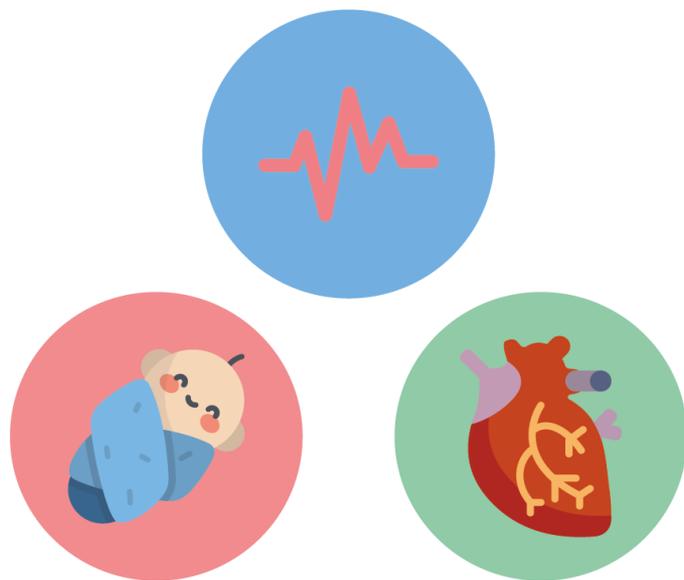
О порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних

Приложение №1

Перечень исследований при проведении
профилактических медицинских осмотров
несовершеннолетних

12 месяцев – Электрокардиография
6 лет – Электрокардиография
15 лет – Электрокардиография
17 лет – Электрокардиография





В педиатрической практике не утратила
своей значимости **классификация**
Н.А. Белоконов (1987)

I. Нарушения образования импульса

A. Номотопные нарушения ритма (нарушения образования импульса в синусовом узле)

- синусовая аритмия
- синусовая брадикардия
- синусовая тахикардия
- миграция водителя ритма

I. Нарушения образования импульса

Б. Гетеротопные (эктопические) нарушения ритма – импульсы зарождаются вне синусового узла.

- **Экстрасистолии:**
 - суправентрикулярная
 - желудочковая;
- **Пароксизмальная тахикардия:**
 - суправентрикулярная,
 - желудочковая;
- **Непароксизмальная тахикардия:**
 - предсердная,
 - из атриовентрикулярного соединения,
 - желудочковая;
- **Трепетание и мерцание предсердий (мерцательная аритмия);**
- **Трепетание и мерцание желудочков.**

II. Нарушения проводимости

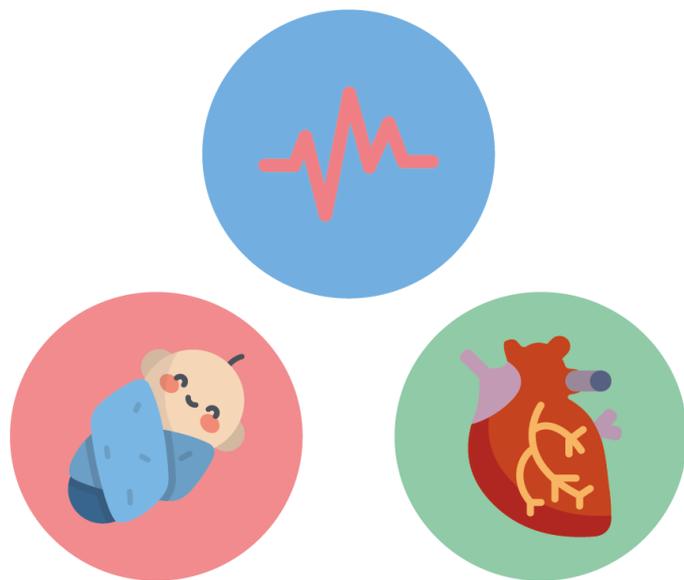
- синоатриальные блокады
- внутрипредсердные блокады
- атриовентрикулярные блокады
- внутрижелудочковые блокады

III. Комбинированные аритмии

- синдром слабости синусового узла
- атриовентрикулярная диссоциация
- синдром преждевременного возбуждения желудочков

6 наиболее распространенных аритмий у детей:

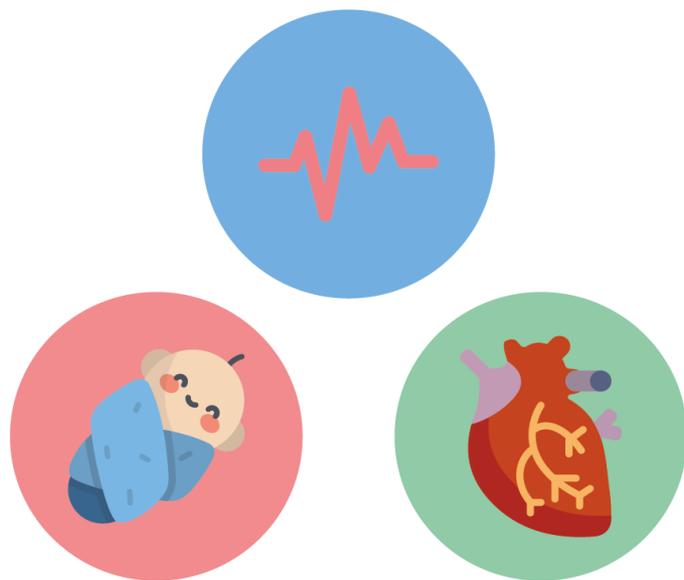
- Суправентрикулярные тахиаритмии
- Желудочковые тахиаритмии
- Суправентрикулярная экстрасистолия
- Желудочковая экстрасистолия
- Синдром слабости синусового узла
- Атриовентрикулярные блокады



Причины аритмий

Причины аритмий у детей

- Синдром удлинённого интервала QT
- Синдром Бругада
- Миокардиты
- Перикардиты
- Кардиомиопатии (гипертрофическая, дилатационная, рестриктивная)
- Аритмогенная дисплазия правого желудочка
- Опухоли сердца
- Врожденные пороки сердца
- Кардиохирургические вмешательства
- Дисбаланс вегетативной нервной системы
- Патологические состояния, сопровождающиеся гипоксией, ацидозом, гиповолемией, гипер-и гипокалиемией, гиперкальциемией, гипомагниемией
- Идиопатические аритмии



Принципы диагностики аритмий

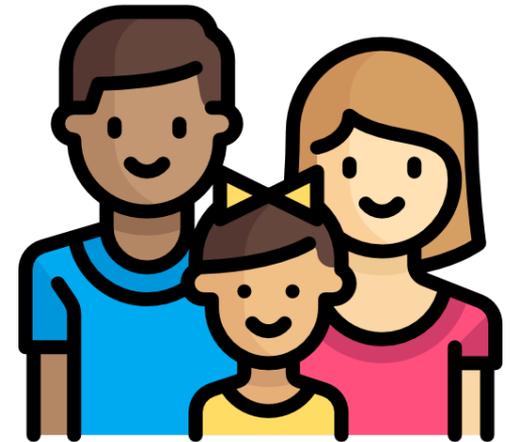
Диагностика аритмий

- Сбор анамнеза и физикальное обследование ребенка
- Стандартная ЭКГ в 12 отведениях
- Суточное мониторирование ЭКГ
- Пробы с дозированной физической нагрузкой и лекарственные пробы
- Электрофизиологическое исследование (чреспищеводное и внутрисердечное)

Методы обследования, направленные на выявление патологии, которая может быть причиной развития аритмии (ультразвуковое исследование сердца и внутренних органов, биохимические методы исследования, зондирование полостей сердца, магнитно-резонансная и спиральная компьютерная томография, биопсия миокарда и т.д.)

Сбор анамнеза

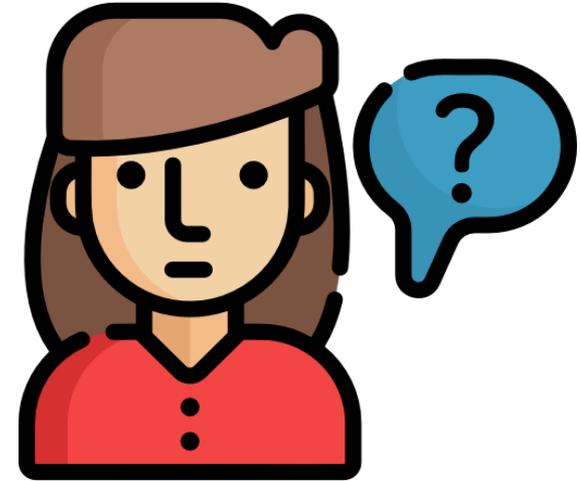
Акцентировать внимание на симптомах, ассоциированных с кардиальными аритмиями как у самого пациента, так и у членов его семьи:



- Сердцебиение, перебои в работе сердца, сердечная недостаточность, синкопальные состояния, остановка сердца и внезапная смерть.
- Нельзя игнорировать информацию о том, какие медикаменты получает пациент в момент осмотра, учитывая проаритмогенный эффект ряда препаратов, а также их способность удлинять интервал QT, что может быть причиной жизнеугрожающих аритмий.
- Возможная связь аритмий с перенесенными ранее заболеваниями или хирургическим операциями на сердце.

Сбор анамнеза

Для получения информации рекомендуется использовать следующие вопросы:

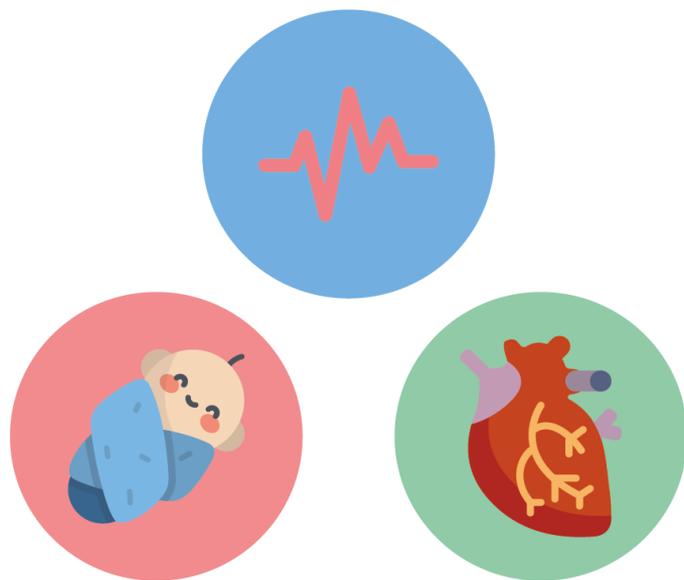


- Как много раз происходили описываемые пациентом эпизоды?
- С какой частотой возникают эпизоды (раз в день, раз в неделю и т.д.)?
- Как давно случался последний эпизод?
- Что провоцирует возникновение эпизодов?
- Чем и как купируется эпизод?
- Каково самочувствие пациента после купирования эпизода?

Основные симптомы аритмии

- периодические головокружения и ощущение помутнения сознания;
- обмороки;
- дискомфорт в области грудной клетки;
- слабость и утомляемость
- приступы сердцебиения:
- перебои в работе сердца
- боли в грудной клетке

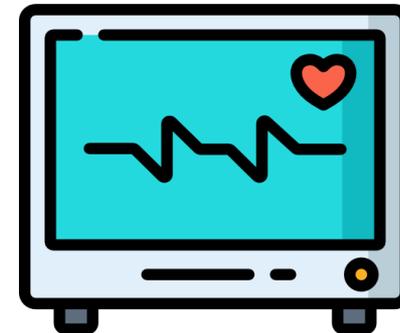
Возраст, лет	Особенности клинического проявления аритмий
Внутриутробный период	<p>Аntenатальная тахикардия выявляется при рутинном обследовании</p> <p>Водянка плода</p> <p>Сердечная недостаточность у новорожденного</p>
0 - 1	<p>Тахикардия выявляется при рутинном обследовании</p> <p>Признаки сердечной недостаточности (плохой аппетит или отказ от пищи, тахипноэ, гепатомегалия)</p> <p>Шок</p> <p>Эпизоды задержки дыхания, апноэ</p>
1 - 6	<p>Неспецифические боли в области сердца и живота</p> <p>Образное описание приступов тахикардии («сердце трепещет, как бабочка», «сердце пытается выпрыгнуть» и т.д.)</p> <p>Необъяснимые эпизоды бледности, потливости и сонливости</p> <p>Обмороки</p> <p>Эпизоды задержки дыхания</p>
7 и более	<p>Сердцебиение</p> <p>Боли в грудной клетке</p> <p>Обмороки</p> <p>Щок, внезапная смерть</p>



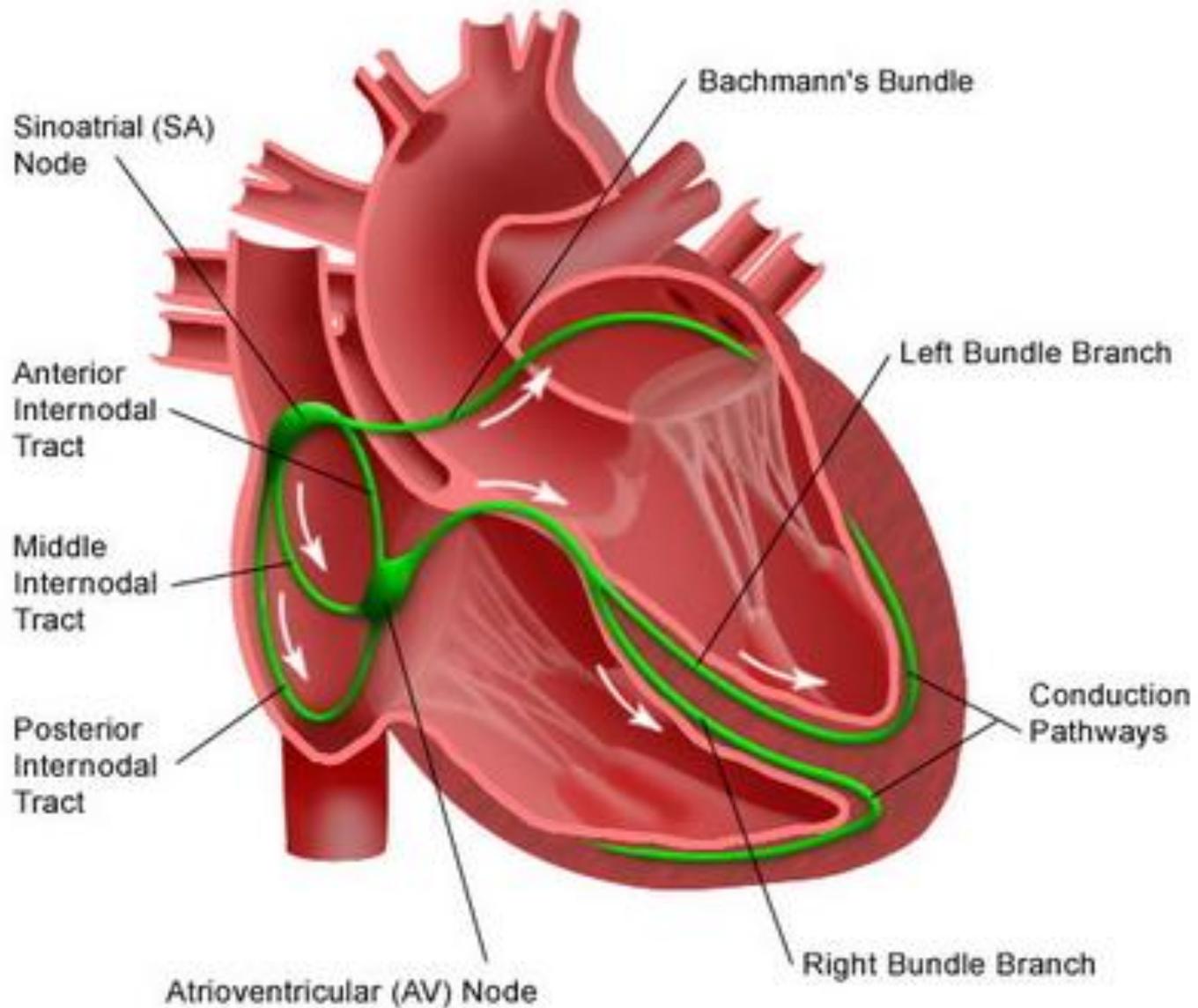
ЭКГ в диагностике аритмий

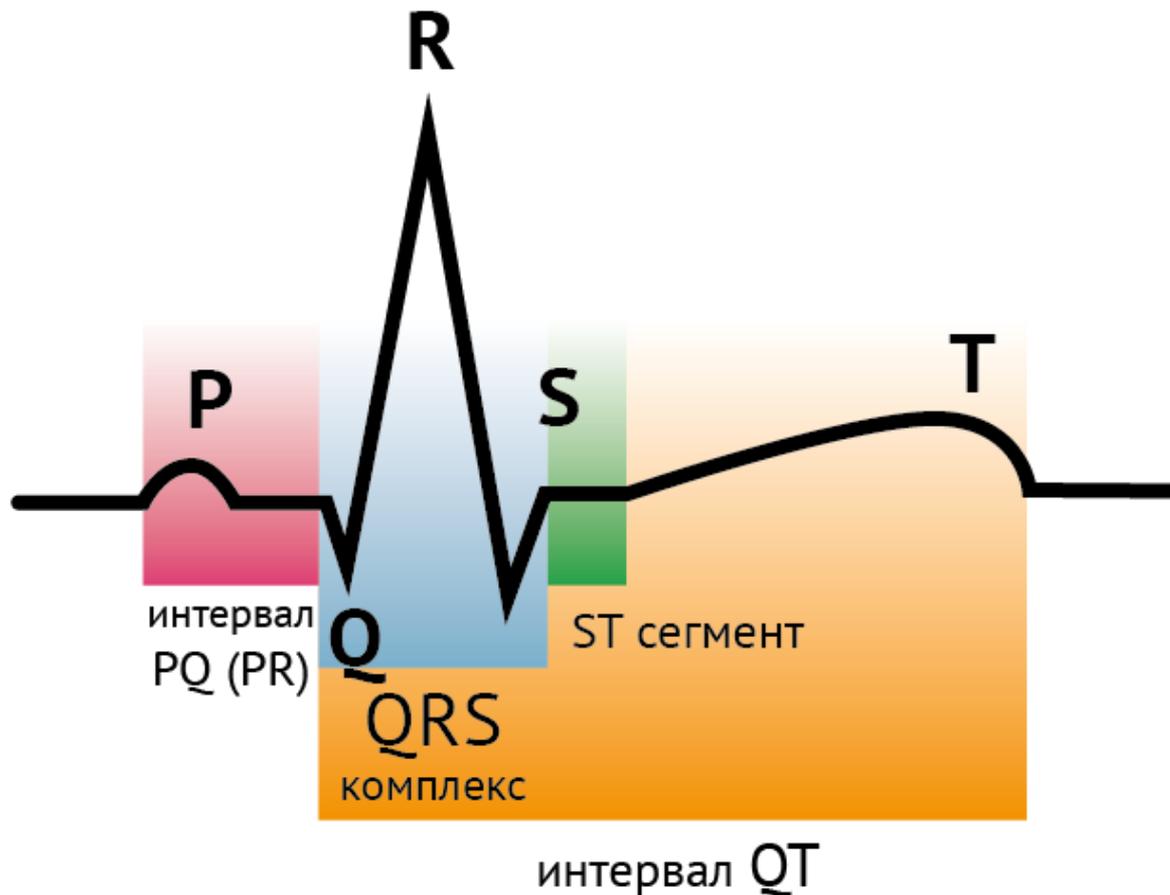
ЭКГ

- ЭКГ является основным инструментальным методом исследования сердечно-сосудистой системы
- ЭКГ в 12 отведениях позволяет оценить ритм и его частоту, морфологию зубца Р, комплекса QRS и их взаимоотношение, продолжительность интервалов, положение электрической оси сердца, гипертрофию его камер.
- При рутинной записи ЭКГ покоя доступна диагностика многих нарушений ритма, включая желудочковые и суправентрикулярные экстрасистолии, синдром WPW, удлинение интервала QT, узко-и ширококомплексные тахикардии, брадикардии (синусовые и эктопические).
- Ограничения в диагностической ценности ЭКГ:
- Отсутствие аритмий в момент регистрации ЭКГ
- По данным Европейской ассоциации детских кардиологов у детей в Европе выполняется около 1 миллиона электрокардиографических исследований в год *Daniels O. Cardiol Young 2000; 10: 286-289*



Electrical System of the Heart





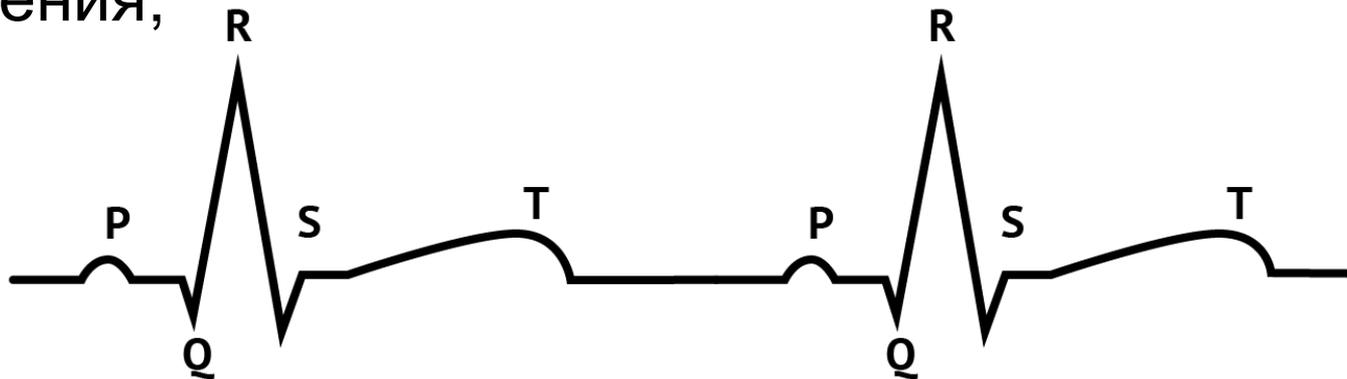
На нормальной ЭКГ различают 6 зубцов, обозначаемых буквами латинского алфавита: P, Q, R, S, T, U. Кривая электрокардиограммы отражает следующие процессы: систолу предсердий (зубец P), артериовентрикулярное проведение (интервал PR или, как его раньше обозначали - интервал PQ), систолу желудочков (комплекс QRST) и диастолу - интервал от конца зубца T до начала зубца P

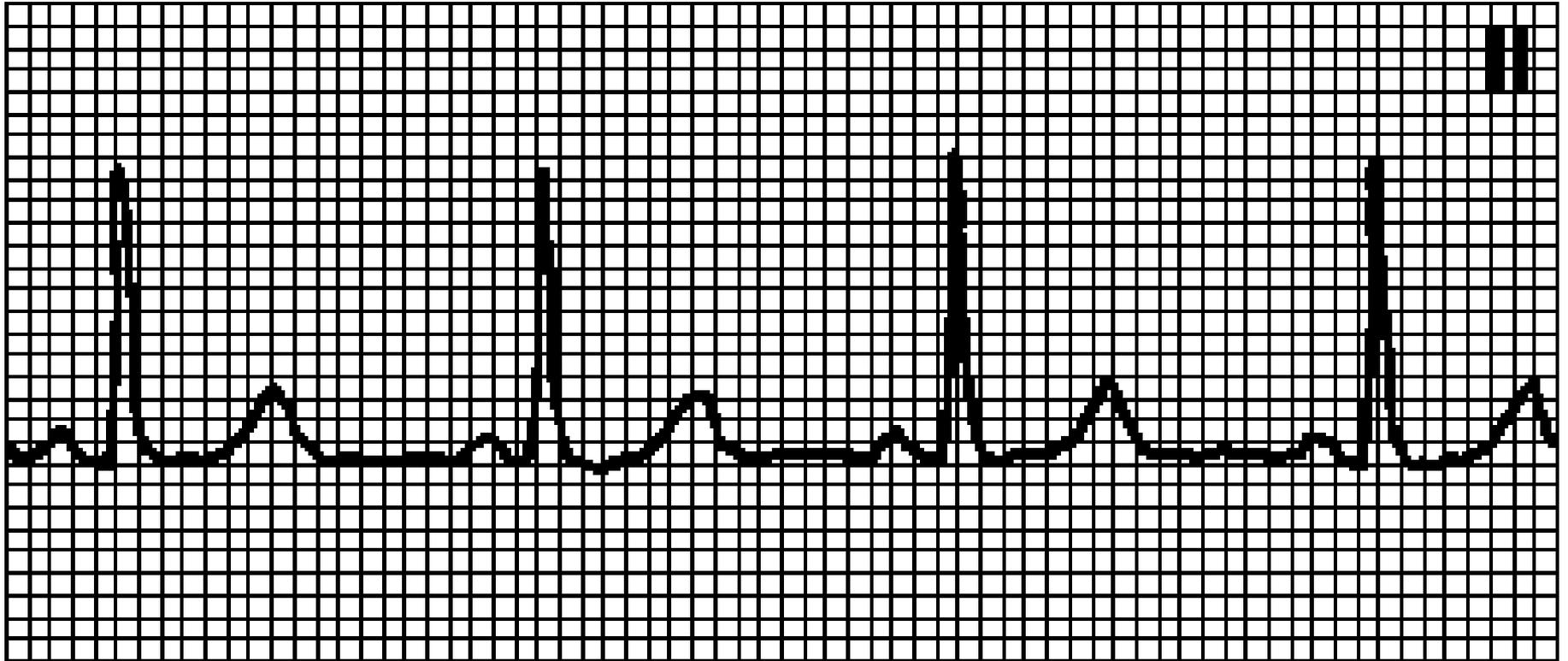
Общая схема анализа ЭКГ включает несколько составляющих

- **Анализ сердечного ритма и проводимости:**
 - определение источника возбуждения;
 - подсчет числа сердечных сокращений;
 - оценка регулярности сердечных сокращений;
 - оценка функции проводимости.
- **Определение положения электрической оси сердца**
- **Анализ предсердного зубца P**
- **Анализ желудочкового комплекса QRST:**
 - анализ комплекса QRS;
 - анализ сегмента RS-T;
 - анализ зубца T;
 - анализ интервала Q-T.
- **Электрокардиографическое заключение**

Определение источника возбуждения

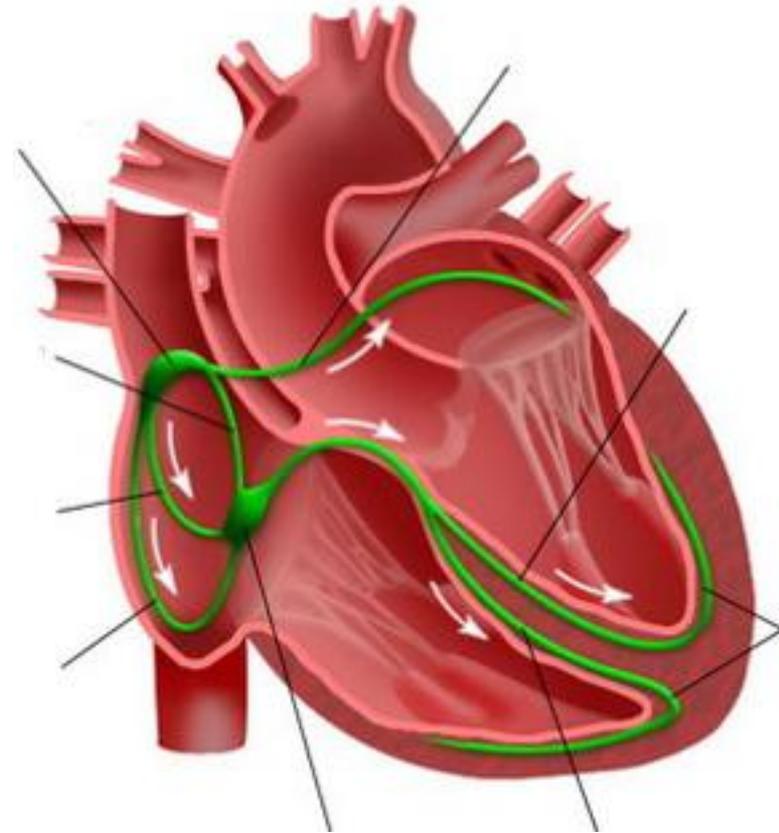
- Определение источника возбуждения производится по определению полярности зубца Р и по его положению относительно комплекса QRS. Синусовый ритм характеризуется наличием во II стандартном отведении положительных зубцов Р, предшествующих каждому комплексу QRS. При отсутствии этих признаков диагностируется несинусовый ритм: предсердный, ритм из АВ-соединения, желудочковые ритмы (идиовентрикулярные), мерцательная аритмия.
- Идентификация зубцов Р и затем интервалов R-R сразу позволяет решить, является ли ритм синусовым. Отведение II наиболее удобно для различения зубцов Р, поэтому оценку ЭКГ следует начинать именно с этого отведения;

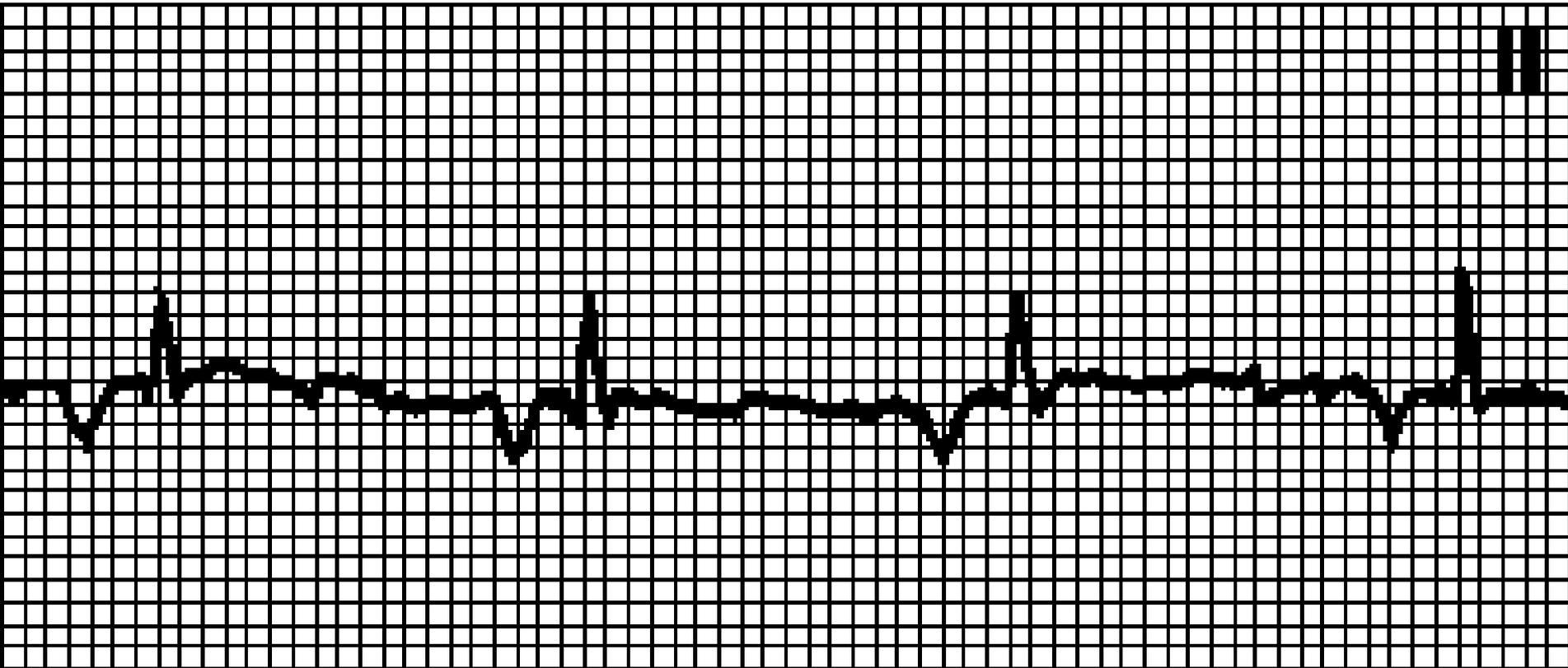


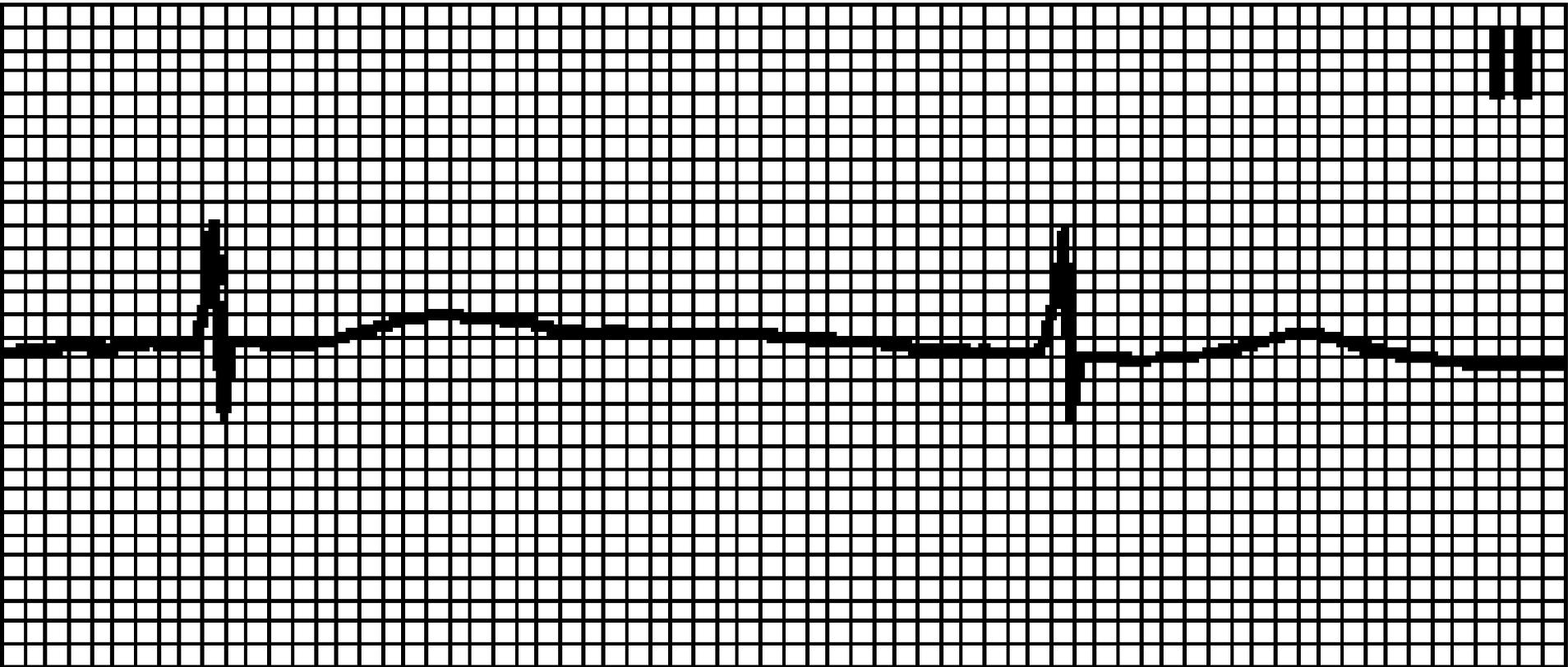


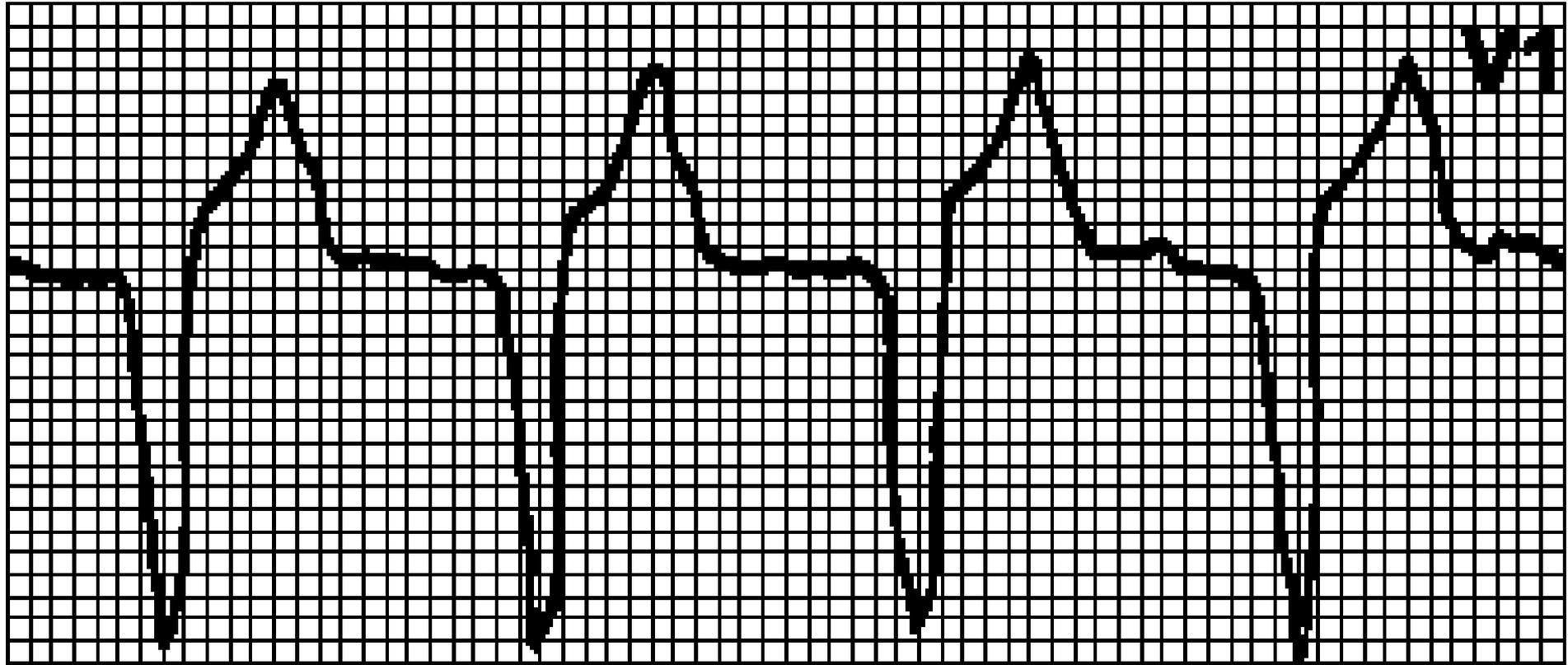
Анализ сердечного ритма

- В физиологических условиях водителем ритма сердца является синусовый узел.
- Синусовый узел называется автоматическим центром I порядка.
- В предсердиях также имеются источники ритма, в норме подавляемые активностью СУ, это – автоматический центр II порядка. АВ узел – это также автоматический центр II порядка.
- Ножки пучка Гиса и волокна Пуркинье – это автоматические центры III порядка



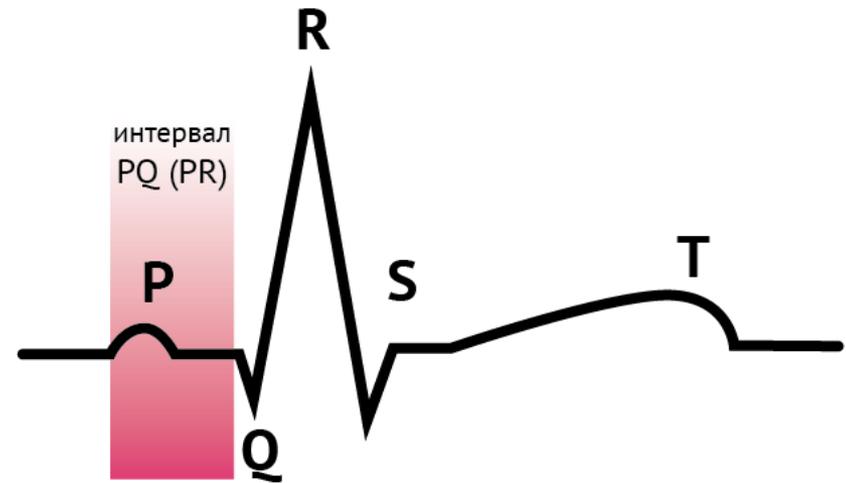






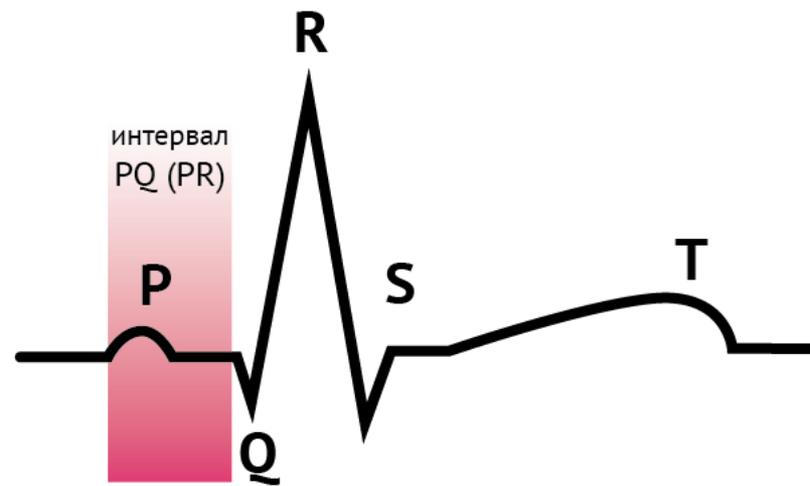
Интервал PQ

- Интервал PQ соответствует времени прохождения импульса от предсердий к желудочкам через АВ-соединение. Длительность интервала PQ зависит от возраста. Он измеряется от начала зубца P до начала зубца Q, а при отсутствии зубца Q - до начала зубца R. В первые 2 дня жизни интервал PQ составляет от 0,08 до 0,14 с., у более старших – от 0,09 до 0,18 с.
- Удлинение интервала PQ сверх соответствующей нормы обозначают как АВ-блокаду I степени. Она может быть обусловлена ваготонией.
- Интервал PQ может быть укороченным из-за наличия дополнительных путей проведения между предсердиями и желудочками. Дополнительные пути проведения составляют основу синдрома Вольфа-Паркинсона-Уайта (синдрома WPW)



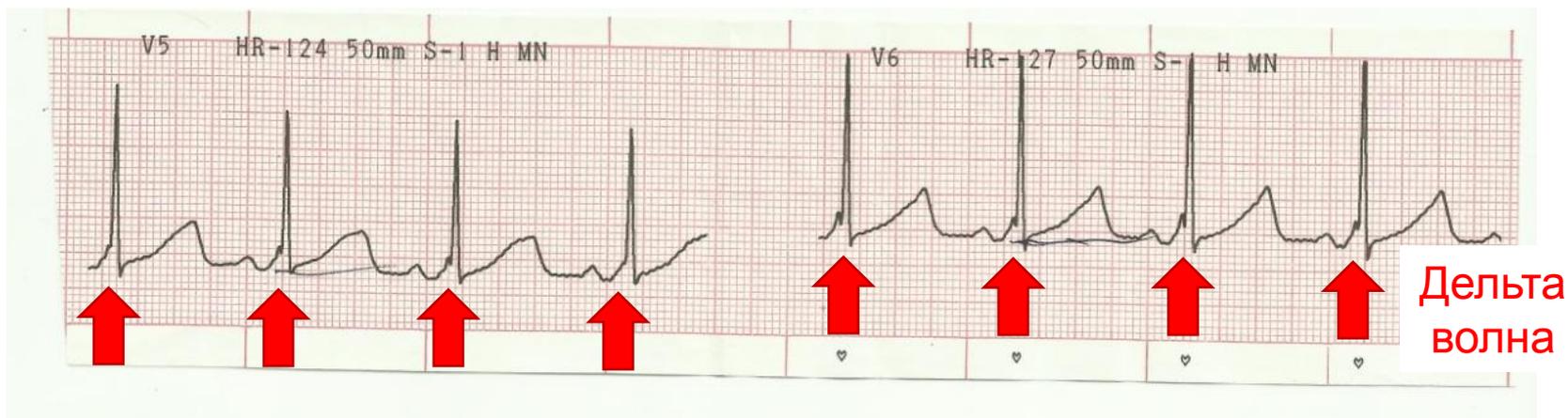
Интервал PQ (PR) (сек) у детей 0-18 лет (Протокол ЦСССА ФМБА России) (Нормативные параметры ЭКГ у детей Методические рекомендации ФМБА России, 2018 г.

Возраст (лет)	Укорочение	Нормальный PQ	Удлинение
0-1	<0,08	0,09-0,12	>0,14
1-2	<0,09	0,1-0,12	>0,14
3-4	<0,1	0,11-0,13	>0,15
5-7	<0,1	0,12-0,14	>0,16
8-11	<0,1	0,12-0,14	>0,16
12-15	<0,11	0,12-0,16	>0,18
16-18	<0,11	0,13-0,18	>0,2



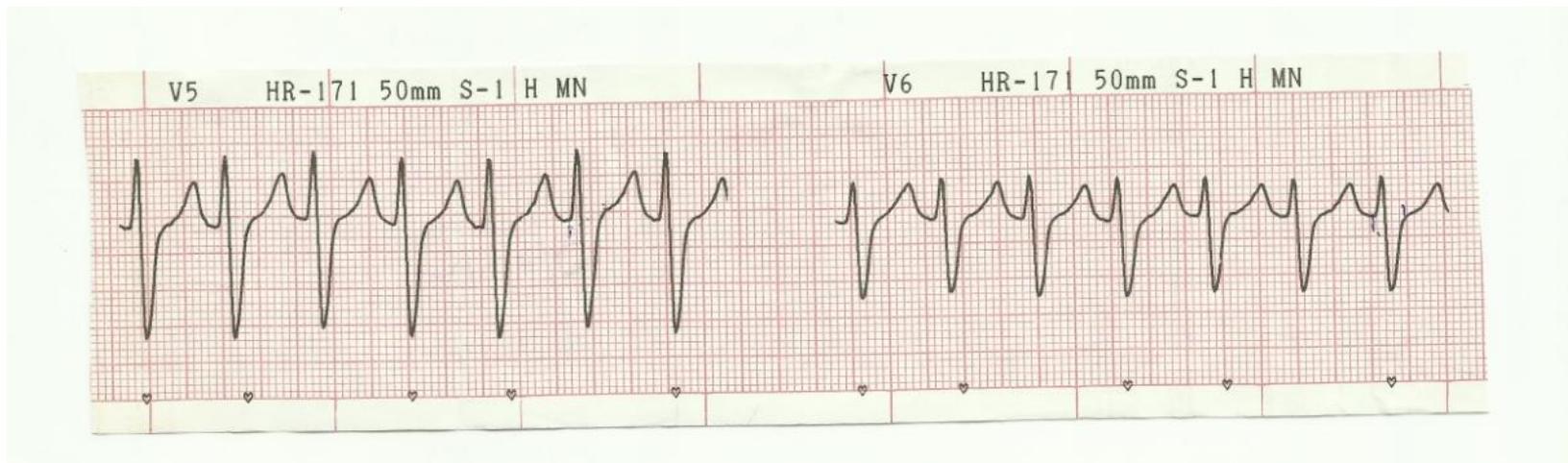
Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта

- Критерии синдрома Вольфа-Паркинсона-Уайта на ЭКГ: укорочение интервала PQ менее 0,12 с, появление дельта-волны на восходящем колене комплекса QRS, расширение комплекса QRS. Кроме того, могут наблюдаться вторичные изменения сегмента ST и зубца T.
- В 30% случаев синдром WPW сочетается с ВПС, чаще всего с аномалией Эбштейна. Нередко сочетание синдрома WPW с ДМПП, ДМЖП, тетрадой Фалло.



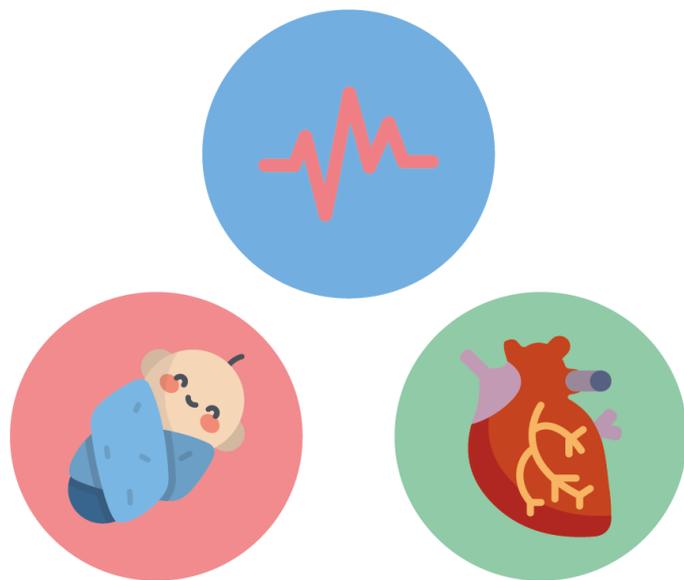
Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта

- Дополнительные пути проведения при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта являются морфологическим субстратом формирования суправентрикулярной пароксизмальной тахикардии. Синдром WPW с приступами пароксизмальной тахикардии относят к состояниям, потенциально опасным в плане развития внезапной смерти.
- Родители пациентов с синдромом WPW должны быть обучены методике подсчета частоты сердечных сокращений.



Суточное мониторирование ЭКГ

- Нарушения ритма и проводимости сердца – одно из основных показаний к суточному мониторированию ЭКГ. Внедрение СМ ЭКГ в клиническую практику показало, что большинство аритмий встречаются гораздо чаще, чем считалось ранее.
- Суть метода СМ ЭКГ состоит в длительной регистрации ЭКГ (максимально до 7 сут) в условиях свободной активности обследуемого с последующим анализом полученной записи на специальных устройствах.
- Во время мониторирования пациент или родители заполняют специальный дневник, в котором описывают действия (сон, физическая активность) или ощущения (сердцебиения, слабость, головокружение), фиксация синкопальных состояний, судорог и т.д.
- Врач имеет возможность выявить взаимосвязь аритмий (или ее отсутствие) с какими либо действиями пациента или ощущениями. или событиями.



Пароксизмальная тахикардия

Пароксизмальная тахикардия

- Пароксизмальная тахикардия – внезапно возникшее резкое учащение сердечного ритма, имеющее специфические признаки на электрокардиограмме, продолжительностью от нескольких секунд до нескольких часов (реже суток) с последующей внезапной нормализацией ЧСС.
- На ЭКГ тахикардия выделяется при наличии трех и более ускоренных (по сравнению с возрастной нормой) сердечных сокращений.
- Пароксизмальные тахикардии делятся на 2 группы: наджелудочковые, или суправентрикулярные, и желудочковые. СВТ встречается гораздо чаще, чем ЖТ.
- Тахикардии, при которых основным водителем ритма является источник выше ножек пучка Гиса, определяются как суправентрикулярные (СВТ).

Л.М.Макаров ЭКГ в педиатрии., 2013

Пароксизмальная СВТ

- На ЭКГ при суправентрикулярной тахикардии комплексы QRS чаще узкие.
- Частота возникновения пароксизмальной СВТ у детей со структурно нормальным сердцем составляет 1:250-1000 детей.
- Причиной пароксизмальной СВТ у 90% детей является синдром WPW.
- Пароксизмальная СВТ протекает с выраженной клинической симптоматикой, характеризуется внезапно возникающим и прекращающимся приступом сердцебиений, продолжительностью от нескольких секунд до нескольких часов (реже суток);
- у детей раннего возраста и при сопутствующей органической патологии миокарда возможно развитие острой недостаточности кровообращения.

Клиническая картина

- Дети младшего возраста проявляют выраженное беспокойство, отказ от еды, возможна неоднократная рвота, развивается одышка, гепатомегалия
- Во время приступа характерна бледность кожных покровов, потливость, повышение температуры тела.
- Наиболее тяжелые клинические проявления характерны для детей раннего возраста (до 1 года) в связи с крайне высокой частотой сердечных сокращений во время приступа тахикардии (до 300 уд/мин) и у пациентов более старшего возраста с ЧСС в приступе более 200 уд/мин.

Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с суправентрикулярными тахикардиями

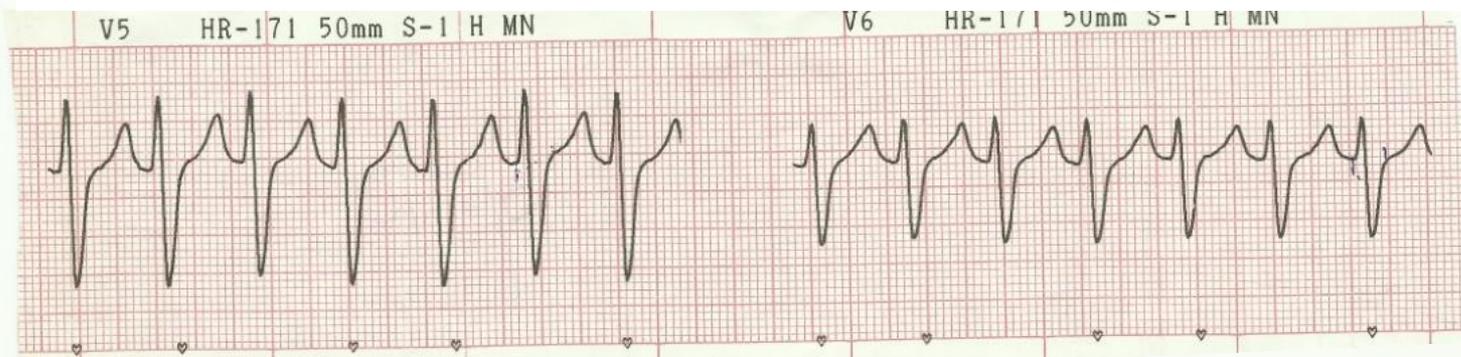
Клиническая картина

- У детей старше 7 лет приступы сопровождаются чувством страха, нередко жалобами на боли в области сердца.
- У 15% больных в момент приступа развиваются предсинкопальные или синкопальные состояния.
- Более чем в 60% случаев рецидивы пароксизмальной тахикардии возникают в определенный период суток (циркадность приступов).

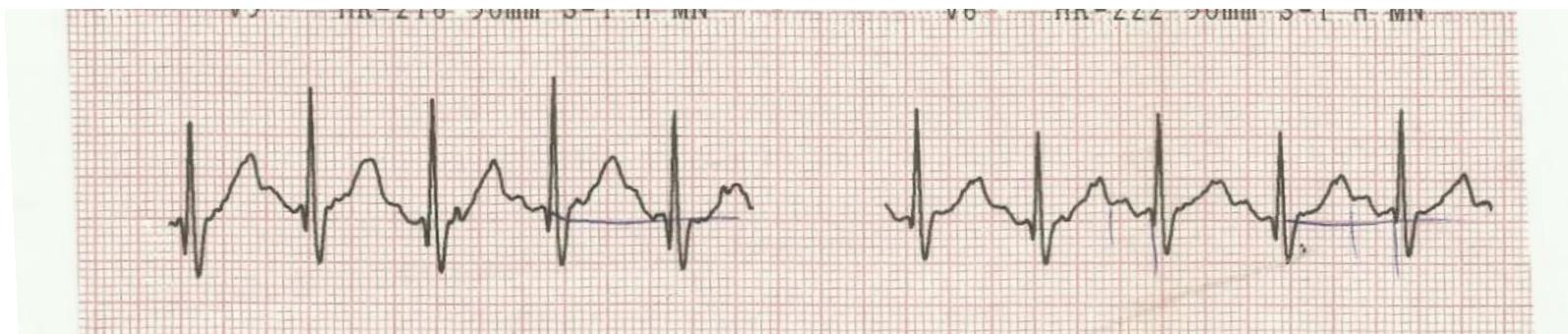
Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с суправентрикулярными тахикардиями



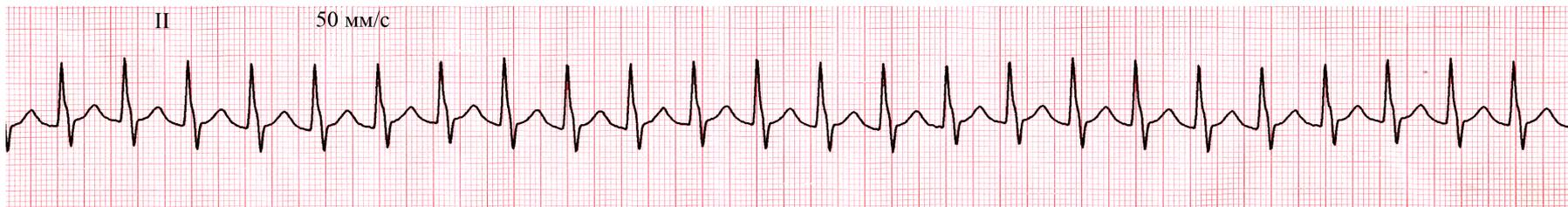
Ребенок 1 мес. Синдром WPW. Синусовый ритм



Ребенок 1 мес. Синдром WPW. Пароксизмальная тахикардия



Ребенок 1 мес. Синдром WPW. Синусовая тахикардия



Больная П. 5 месяцев. Состояние после РКТФ. 4 сутки. Суправентрикулярная пароксизмальная тахикардия с ЧСС 260 в минуту



Восстановление синусового ритма после в/в введения АТФ

Лечение

- Основными факторами, определяющими тактику медикаментозного лечения больных с НСР, являются:
 - состояние гемодинамики (стабильное или нестабильное);
 - форма тахикардии (пароксизмальная или непароксизмальная);
 - электрофизиологический вариант аритмии.

Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с суправентрикулярными тахикардиями

Лечение

- Лечение нарушений сердечного ритма у детей включает неотложную и хроническую фармакотерапию.
- В неотложной терапии нуждаются дети с пароксизмальными формами СВТ.
- Хроническая фармакотерапия нарушений сердечного ритма у детей включает контроль аномального электрофизиологического механизма возбуждения миокарда при помощи антиаритмических препаратов, а также симптоматическую терапию.

Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с суправентрикулярными тахикардиями

Неотложная терапия

- Неотложная терапия пароксизмальной СВТ направлена на прерывание пароксизма тахикардии и нормализацию гемодинамики.
- При выявлении пароксизма тахикардии у ребенка неотложную терапию начинают с вагусных проб,
- Вагусные пробы наиболее эффективны в первые 20-25 минут приступа

Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с суправентрикулярными тахикардиями

Лед на лицо (Diving Reflex)



Неотложная терапия

- У детей раннего возраста наиболее эффективным является переверот вниз головой на несколько минут и рефлекс погружения (прикладывание к лицу пузыря со льдом). Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с суправентрикулярными тахикардиями
- Методика выполнения: пузырь со льдом (лучше смесь воды и размельченного льда) прикладывают к лицу ребенка на 10-30 с.
- Нельзя создавать обструкцию дыхания — пузырь прикладывается преимущественно на область лба, глаз и спинки носа..
- Детям более старшего возраста следует погрузить лицо в холодную (практически – ледяную) воду на 10-30 с. Эффективность данной пробы составляет 62%. Этот рефлекс представлен с рождения и связан с выраженной эфферентной стимуляцией блуждающего нерва в ответ на афферентную стимуляцию ветвей тройничного нерва на щеках, переносице и лбу.

Неотложная терапия

- Другим методом, который может быть успешным у младенцев, является ректальная стимуляция с использованием термометра
- Массаж каротидного синуса и надавливание на глазные яблоки не должны выполняться у детей

Management of supraventricular tachycardia in children, Uptodate

Неотложная терапия

- У детей школьного возраста большей эффективностью обладает проба Вальсальвы.
- Методика выполнения: после глубокого вдоха пациенту предлагается имитировать выдох, закрыв рот и нос, и натужиться. Купирование тахикардии происходит, как правило, через 5-10 с после выполнения пробы, когда отмечается пик стимуляции блуждающего нерва.

Неотложная терапия

- При сохранении регулярной гемодинамически стабильной пароксизмальной тахикардии на фоне проведения вагусных проб в неотложной терапии применяют чреспищеводную электрокардиостимуляцию и антиаритмические препараты

Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с суправентрикулярными тахикардиями

Неотложная терапия

- Неотложную терапию пароксизмальной СВТ при стабильном состоянии с узким QRS комплексом, а также с широким QRS комплексом в результате функциональной блокадой ножек пучка Гиса начинают с внутривенного введения аденозина.
- Также применяют следующую возрастную дозировку при внутривенном введении АТФ (1% раствор, в ампуле 1 мл — 10 мг АТФ):

до 6 мес — 0,5 мл;

6-12 мес — 0,7 мл;

1-3 года — 0,8 мл;

4-7 лет — 1 мл;

8-10 лет — 1,5 мл;

11 лет и более — 2 мл;

Неотложная терапия

- При сохранении тахикардии рекомендуется внутривенное введение препарата III класса – амиодарон (нагрузка: 5-10 мг/кг в течение 30-60 мин; поддерживающая: 5-15 мкг/кг/мин).
- При необходимости введение препарата можно проводить в течение нескольких суток (не более 5 дней).



Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с суправентрикулярными тахикардиями

Неотложная терапия

- Пациенты с наличием признаков гемодинамической нестабильности, включая гипотонию, сердечную недостаточность, шок или снижение уровня сознания требуют немедленного вмешательства для прекращения тахикардии

Неотложная терапия

- У детей с гемодинамически нестабильной пароксизмальной тахикардией, а также с трепетанием/фибрилляцией предсердий, методом выбора является синхронизированная кардиоверсия с начальной энергией 0,5 Дж/кг и последующим повышением при необходимости до 1 Дж/кг.
- Ребенку следует проводить адекватную седацию или общую анестезию перед процедурой
- Из антиаритмических препаратов (с учетом предполагаемого вида аритмии) применяются препараты III класса (амиодарон), как в наименьшей степени влияющие на сократимость миокарда.

Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с суправентрикулярными тахикардиями

Хроническая фармакотерапия

- В случае развития аритмогенной кардиомиопатии, частых, клинически и гемодинамически значимых приступов пароксизмальной тахикардии и невозможности проведения интервенционного лечения (маленький возраст ребенка, близость аритмического субстрата к структурам нормальной проводящей системы сердца или коронарным артериям), назначается антиаритмическая терапия

Рекомендованные дозы наиболее широко применяемых антиаритмических препаратов при СВТ у детей

антиаритмический препарат	суточная доза, рассчитанная на массу тел
Пропранолол	1-3 мг/кг 3 раза в сутки
Атенолол	0,3 – 1,3 мг/кг 1 раз в сутки
Пропафенон	10-15 мг/кг 3 раза в сутки
Соталол	2-8 мг/кг 2 раза в сутки
Амиодарон	насыщение: 10 мг/кг в течение 10 дней; поддерживающая: 5 мг/кг 1 раз в сутки

Радиочастотная катетерная абляция

- На сегодняшний день огромное значение в педиатрии имеют нефармакологические методы лечения аритмий — радиочастотная катетерная абляция.
- Безопасность, эффективность радиочастотной катетерной абляции сделали абляцию методом выбора для большинства пациентов с суправентрикулярными тахикардиями

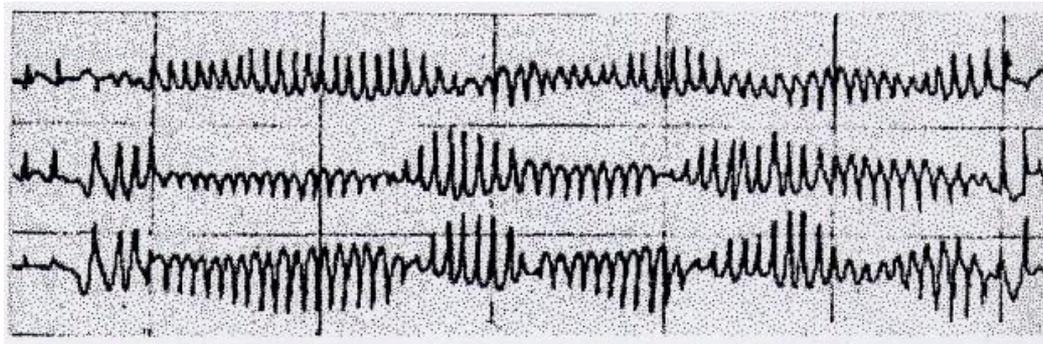
Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с суправентрикулярными тахикардиями

Желудочковая тахикардия Torsade de pointes

- Интервал QT. Является одним из наиболее важных параметров оценки ЭКГ. Его удлинение расценивается как маркер риска опасных желудочковых аритмий. В последние годы появились данные о проаритмогенном характере укорочения интервала QT.

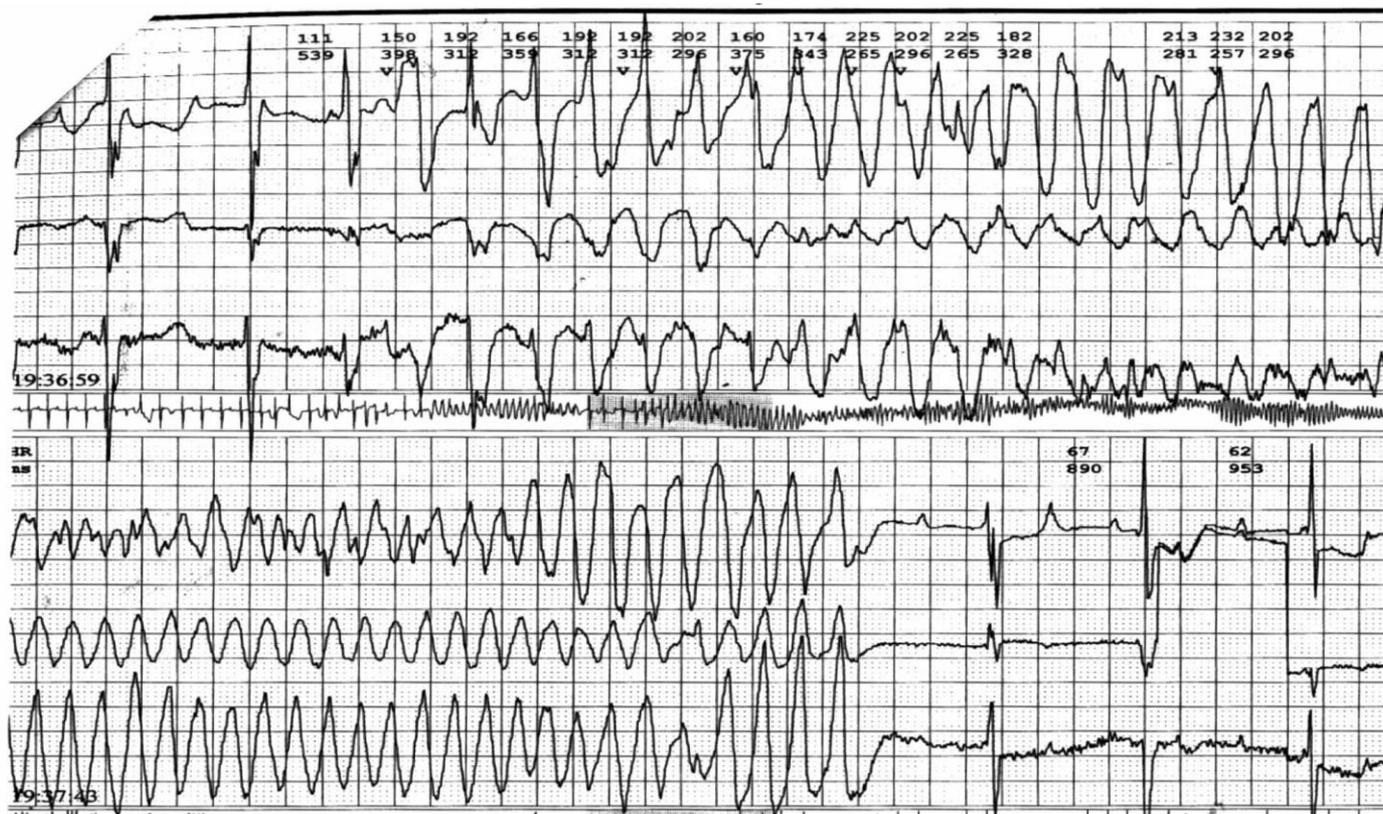
Желудочковая тахикардия Torsade de pointes

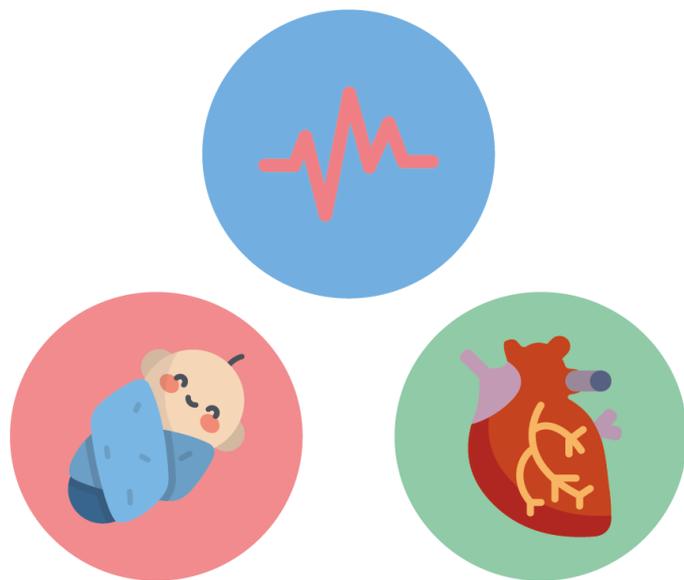
- «Torsade de pointes» (Пируэт) – желудочковая тахикардия, является характерной для синдрома удлиненного QT интервала, была впервые описана в 1966 г Dessertene, имеет специфическую конфигурацию при регистрации стандартной ЭКГ
- Клинически проявляется эпизодами потери сознания, нередко заканчивается фибрилляцией желудочков или внезапной смертью



Желудочковая тахикардия Torsade de pointes

- Запись веретенообразной желудочковой тахикардии типа «пируэт» с ЧСС 182-280 уд/минуту. у ребенка 1 мес с диагнозом Синдром удлиненного интервала QT. Собственные данные





Экстрасистолия

Экстрасистолия

- Экстрасистолия – преждевременное сокращение всего сердца или какого-либо его отдела по отношению к основному водителю ритма. Экстрасистолия – самая частая форма нарушений сердечного ритма у детей всех возрастов.
- Различают 2 основных класса экстрасистолии – суправентрикулярная и желудочковая.

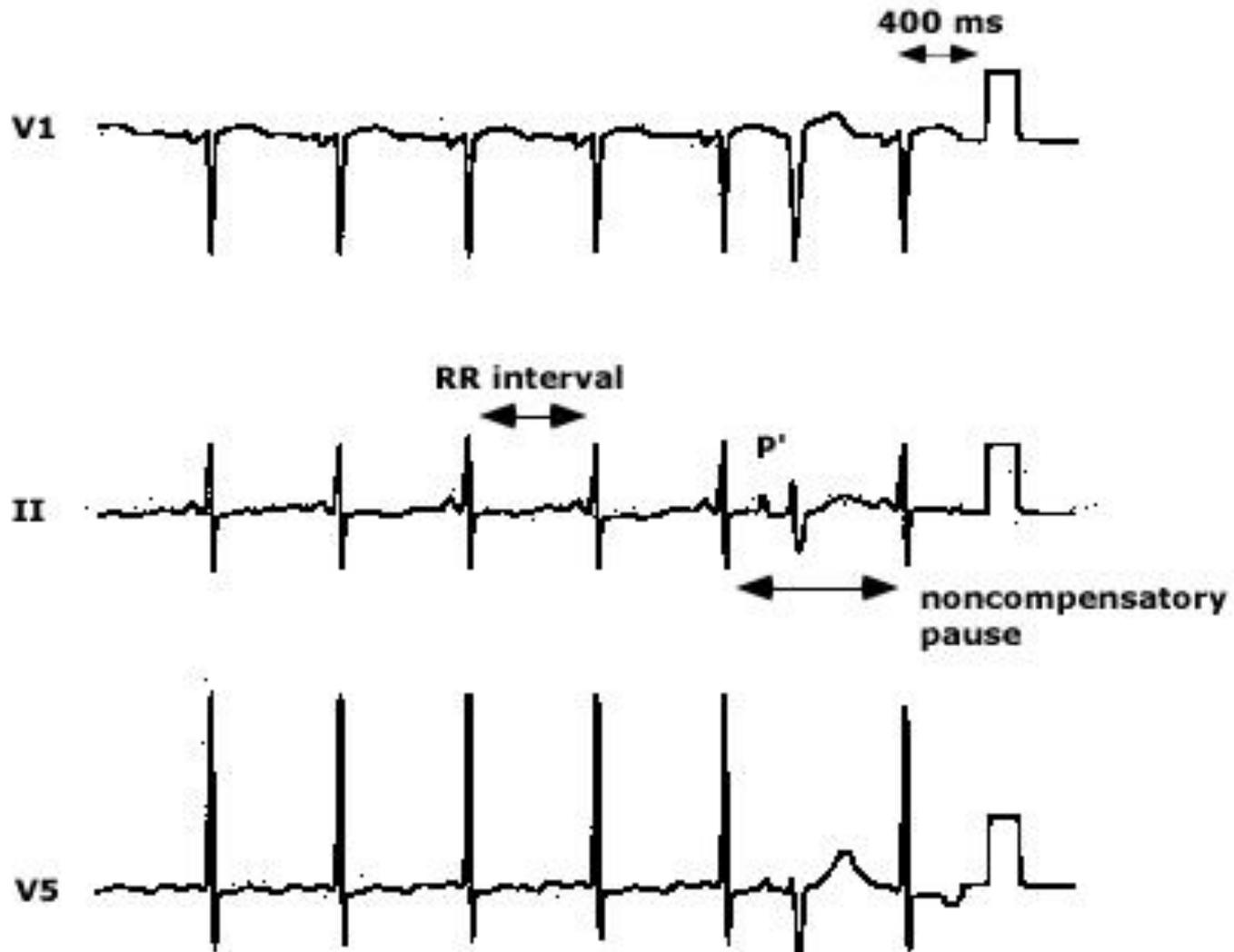
Суправентрикулярная экстрасистолия

1. внеочередное сокращение с узким комплексом QRS,
2. наличие P-зубца, отличающегося по морфологии от синусового-
3. постэкстрасистолическая компенсаторная пауза чаще неполная.

По данным ХМ ЭКГ в норме количество суправентрикулярных экстрасистол не превышает 500 за сутки.

Клиническое значение редких суправентрикулярных ЭС при отсутствии сопутствующих заболеваний и/или органического поражения сердца благоприятное. В данном случае специального лечения не требуется.

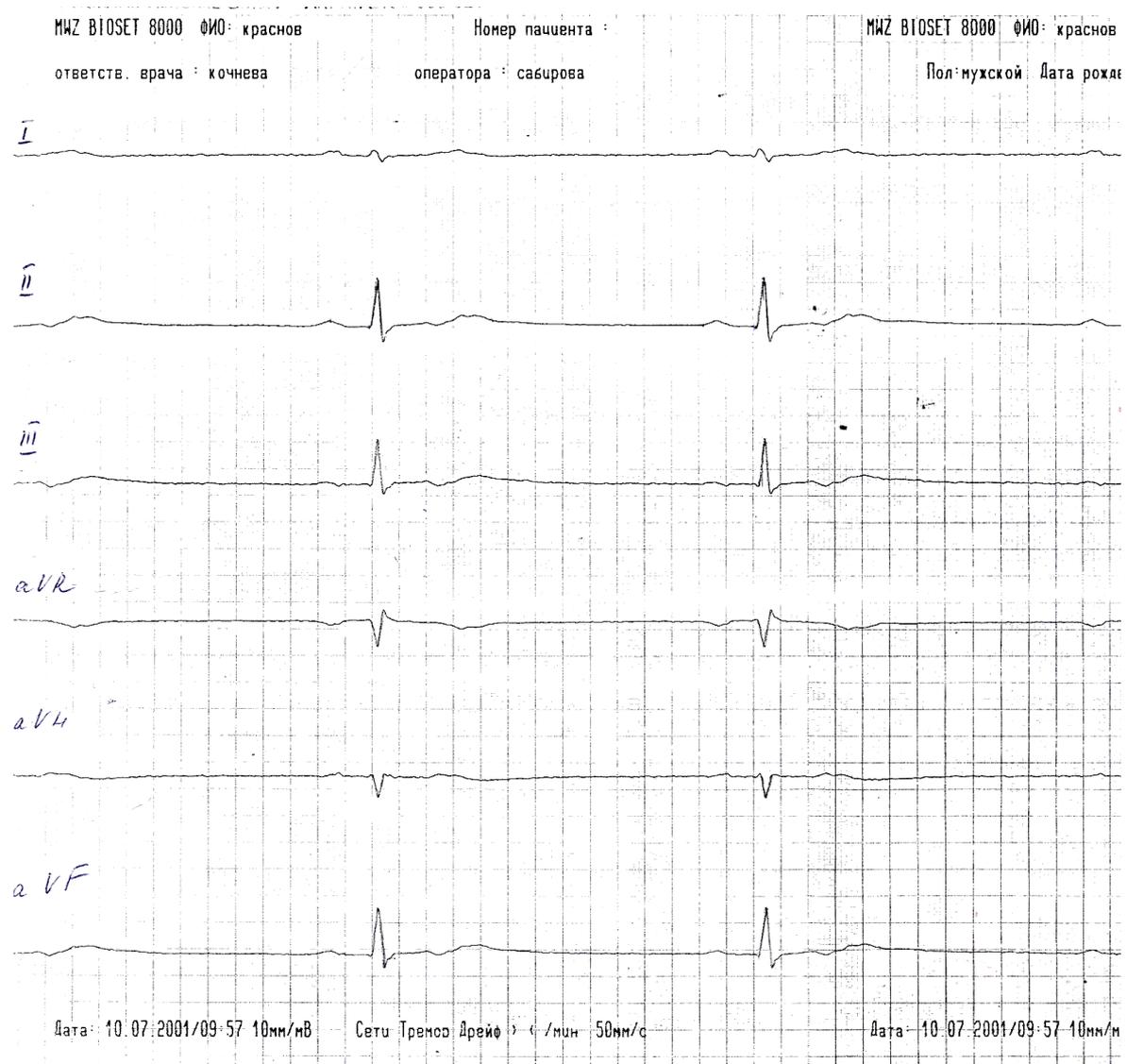
Суправентрикулярная экстрасистолия



Блокированная суправентрикулярная экстрасистолия



Блокированная суправентрикулярная экстрасистолия по типу бигеминии



Определение

- Желудочковая экстрасистолия (ЖЭ) – это преждевременные по отношению к основному ритму возбуждения, исходящие из миокарда желудочков.
- ЖЭ нарушают правильность сердечного ритма из-за преждевременности сокращений желудочков, постэкстрасистолических пауз и связанной с этим асинхронностью возбуждения миокарда.

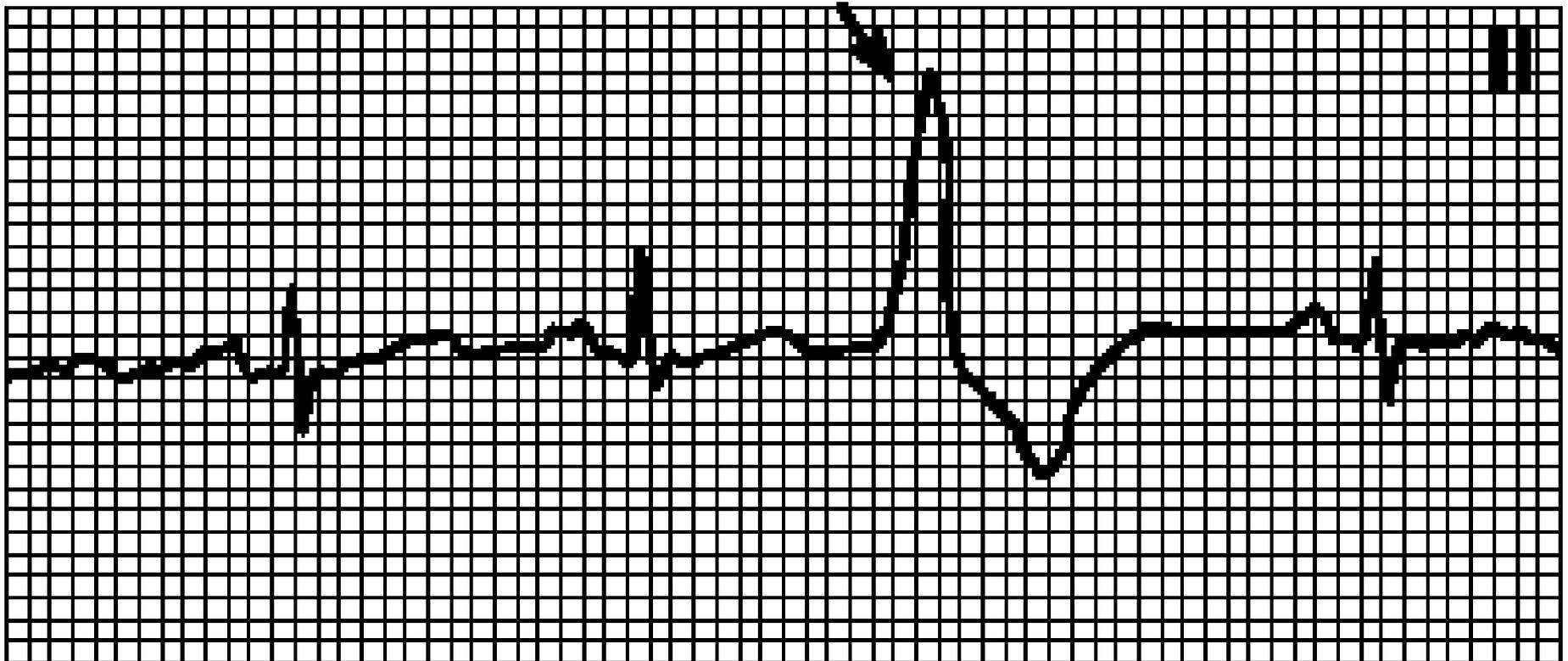
Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с желудочковой экстрасистолией, 2015

Желудочковая экстрасистолия

1. Внеочередное сокращение с широким комплексом QRS
2. Без предшествующего зубца Р
3. Компенсаторная пауза, чаще полная.

Желудочковая экстрасистолия может регистрироваться у здоровых детей, но в норме количество желудочковых экстрасистол не должно превышать 50 за сутки.

Желудочковая экстрасистолия



Желудочковая экстрасистолия

КОД МКБ-10 I 49.3 – Преждевременная деполяризация желудочков (Желудочковая экстрасистолия)

- Частота встречаемости ЖЭ зависит от возраста пациента и способа выявления. Единичная ЖЭ обнаруживается у 20% здоровых новорожденных .
- У детей первых лет жизни и школьников частота встречаемости ЖЭ снижается до 10 %, и вновь возрастает до 20% у здоровых подростков.

Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с желудочковой экстрасистолией, 2015

Этиология

ЖЭ у детей могут быть следствием гипоксического поражения миокарда, электролитного и гормонального дисбаланса, анатомических и воспалительных повреждений миокарда или, как в большинстве педиатрических случаев, возникать в отсутствие очевидных причин, считаясь в этом случае идиопатическими

Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с желудочковой экстрасистолией, 2015

Классификация ЖЭ по частоте возникновения

- ЖЭ с частотой более 5 в мин (по данным ЭКГ) или более 300 в час (по данным ХМ) считается частой.
- По среднесуточной представленности – «плотности» аритмии, частой считается ЖЭ составляющая более 10% от общего количества кардиоциклов за сутки.
- С точки зрения оценки вероятности развития вторичных аритмогенных изменений в миокарде у детей принято считать ЖЭ с частотой регистрации по данным ХМ более 15000 за сутки.

Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с желудочковой экстрасистолией, 2015

Аритмогенная кардиомиопатия

Несмотря на отсутствие клинической симптоматики и признаков органического поражения миокарда, длительно существующая частая желудочковая экстрасистолия может приводить к развитию миокардиальной дисфункции – аритмогенной кардиомиопатии.

Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с желудочковой экстрасистолией, 2015

Лечение

- Дети с редкой ЖЭ, в отсутствие данных за органическое поражение сердца, нарушений центральной гемодинамики не нуждаются в лечении, они требуют динамического наблюдения не реже 1 раза в год. Интервенционное лечение не показано.
- При частой идиопатической ЖЭ обсуждается вопрос о назначении антиаритмической терапии или о проведении инвазивного ЭФИ и операции радиочастотной катетерной аблации аритмогенного субстрата.

Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с желудочковой экстрасистолией, 2015

Лечение

Цель медикаментозной терапии ЖЭ – предотвратить развитие аритмогенной дисфункции миокарда и восстановить синусовый ритм.

Подбор антиаритмических препаратов проводят строго под контролем ЭКГ и Холтеровского мониторирования с учетом доз насыщения и циркадного характера аритмии.



Лечение

Для лечения многих форм желудочковых аритмий препаратами первого ряда являются β -блокаторы. Учитывая, что это наиболее безопасные антиаритмические препараты, лечение разумно начинать именно с них, а при их неэффективности приходится осуществлять последовательный подбор препаратов других классов.



Блокаторы кальциевых каналов являются эффективными препаратами для лечения желудочковых аритмий, хотя они, как правило, не рекомендуется детям младше 12 месяцев из-за риска развития тяжелых гемодинамических осложнений

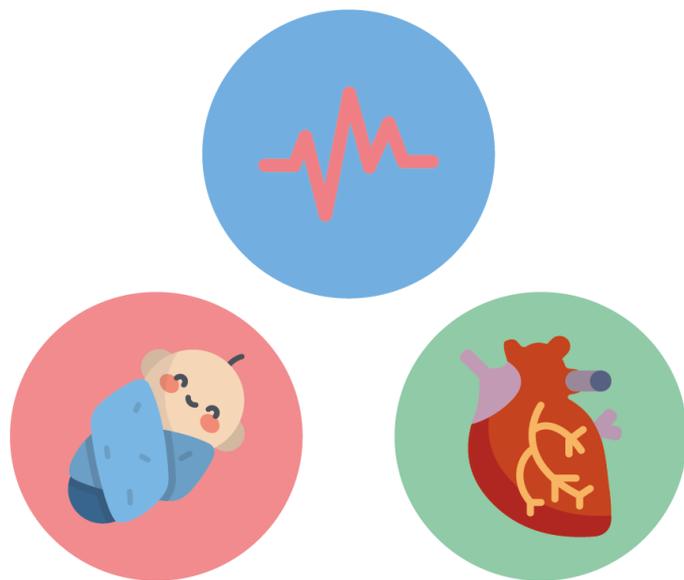
Международное непатентованное название препарата	Механизм действия	Доза и пути введения препарата
Пропранолол (Анаприлин, Обзидан)	Неселективный β -блокатор.	Таблетки по 10, 40, 80 мг. Суточная доза: 1-4 мг/кг/сут (2-4 раза в день)
Атенолол	Кардиоселективный β_1 -блокатор.	Таблетки по 25, 50, 100 мг. Суточная доза: 0,5-2 мг/кг/сут (1-2 раза в день)
Пропафенон (ритмонорм, пропанорм)	IC класс	Таблетки по 150 и 300 мг. Суточная доза: 7-15 мг/кг/сут (3 раза в день)
Аллапинин	IC класс Замедляет АВ проведение.	Таблетки по 25 мг. Суточная доза: 1 мг/кг/сут (3 раза в день)
Верапамил (Изоптин)	Блокатор кальциевых каналов	Таблетки по 40, 80 мг. Суточная доза: 3-7 мг/кг/сут (2-3 раза в день)
Амиодарон	III класс	Таблетки по 200 мг. Суточная доза: Доза насыщения: 10 мг/кг/сут (2 раза в день) - 10 дней Поддерживающая доза: 5 мг/кг/сут
Соталол (Соталекс)	III класс	Таблетки по 80, 120, 160, 240 мг. Суточная доза: 1-2-4 мг/кг/сутки (2 раза в день)

Оценка эффективности медикаментозного лечения ЖЭ

- Антиаритмический препарат считается эффективным, если при его назначении количество ЖЭ за сутки уменьшается более чем на 50%, число парных ЖЭ уменьшается не менее, чем на 90% и полностью отсутствуют пробежки желудочковой тахикардии.

Лечение

- Показанием к интервенционному лечению (радиочастотной катетерной абляции) детей с ЖЭ является частая, рефрактерная к антиаритмической терапии ЖЭ, сопровождающаяся развитием аритмогенной дисфункции миокарда.



Синдром слабости синусового узла

Синдром слабости синусового узла

- Синдром слабости синусового узла – это сочетание клинических и электрокардиографических признаков, отражающих структурные повреждения синусового узла, его неспособность нормально выполнять функцию водителя ритма сердца и/или обеспечивать регулярное проведения автоматических импульсов к предсердиям.
- Код **I49.5** в рубрике «нарушения сердечного ритма» МКБ 10

Клиника

Степень выраженности клинических проявлений при СССУ зависит от активности вторичных водителей ритма. При хорошей активности центров вторичного автоматизма клинических симптомов может не быть даже при полном прекращении электрической активности синусового узла.

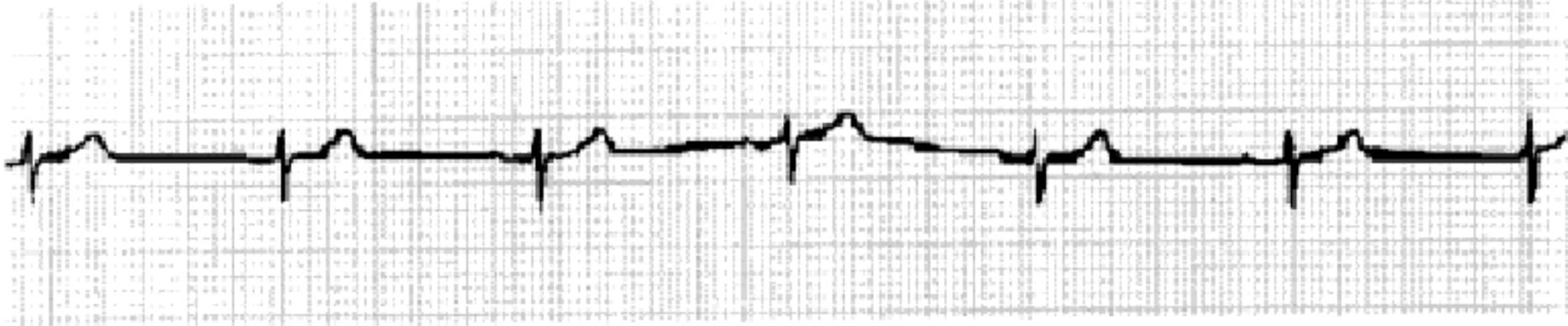
В обратном случае СССУ имеет следующие клинические проявления:

- Синкопальные состояния и /или эпизоды головокружений (потеря сознания наступает при внезапном урежении ЧСС или во время асистолии длительностью более 3-5 секунд;
- Сердцебиения
- Сердечная недостаточность при выраженной хронотропной недостаточности

ЭКГ признаки СССУ

- синусовая брадикардия
- паузы синусового ритма или синус - арест
- сино-атриальная блокада (при СА блокаде II степени длительность паузы ритма равна удвоенному предшествующему интервалу RR)
- синдром тахи-брадикардии
- медленный замещающий ритм
- бинодальное поражение

Синусовая брадикардия



Преимущественно редкий ритм из синусового узла
ЧСС < 50 в мин.

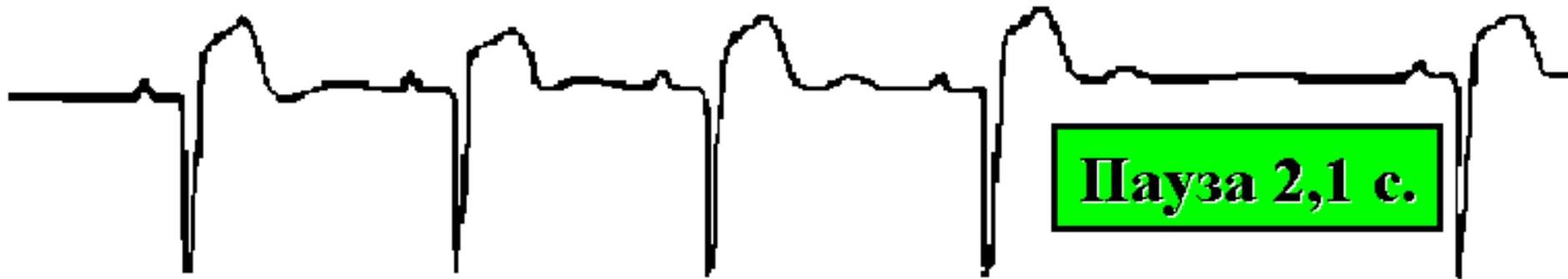
Арест синусового узла



2.8-секундный арест

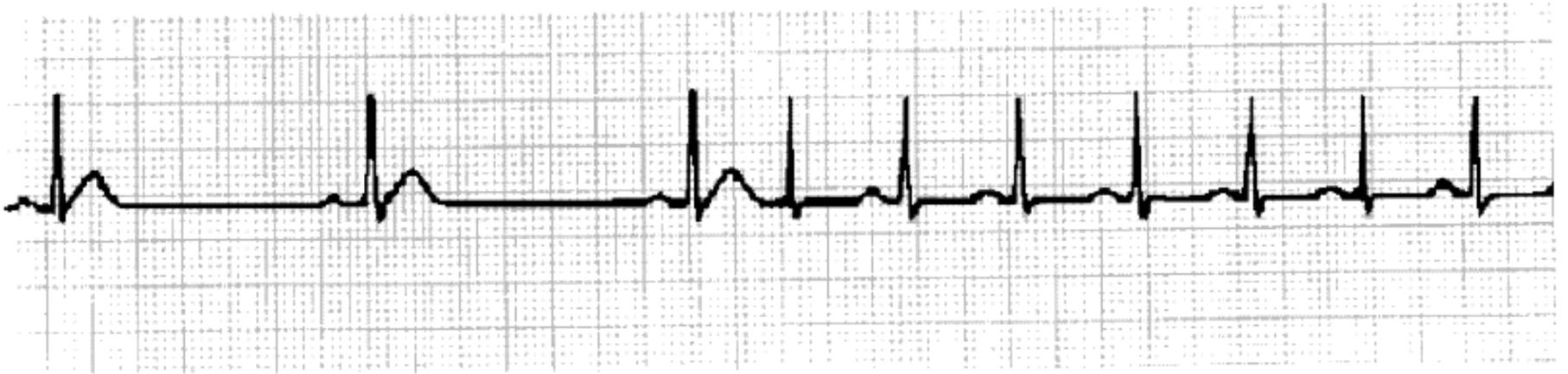
Угнетение автоматической функции синусового узла и, как следствие – отсутствие предсердной деполяризации с периодом асистолии желудочков. ЧСС = 75 в мин. 2,8 – секундный арест

Сино-атриальная блокада



Периодическая блокада выхода импульсов из
синусового узла
ЧСС = 52 в мин
2,1 – секундная пауза

Синдром тахи-брадикардии



Чередование редкого и частого синусового или предсердного ритма

ЧСС при брадикардии = 43 в мин

ЧСС при тахикардии = 130 в мин

Этиология СССУ

- Органическое поражение сердца (миокардиты, кардиомиопатии, амилоидоз, опухоли, хирургическая травма и пр.)
- Регуляторные (вагусные) дисфункции синусового узла (СВД, ВЧГ, вазовагальные рефлексy при органной патологии)
- Лекарственные и токсические влияния (антиаритмические препараты, дигоксин, трициклические антидепрессанты, отравления ФОС-соединениями и пр.)
- Идиопатический

Клинико-электрокардиографические варианты СССУ у детей по М.А.Школьниковой (1999)

Нарушение функции синусового узла

Нарушение функции нижележащих уровней проводящей системы сердца

I вариант. (Вегетативная дисфункция синусового узла - ВДСУ) Синусовая брадикардия с ЧСС на 20% ниже возрастной нормы, миграция водителя ритма, паузы ритма при ХМ до 1,5 сек. **Адекватное учащение синусового ритма при физической нагрузке.**

Замедление атриовентрикулярного проведения до атриовентрикулярной блокады I степени. Альтернация атриовентрикулярного проведения.

Клинико-электрокардиографические варианты СССУ у детей по М.А.Школьниковой (1999)

II Вариант

Синоатриальная блокада, выскальзывающие сокращения и ускоренные ритмы.

Паузы ритма при ХМ от 1,5 до 2 сек. Неадекватный прирост ЧСС при физической нагрузке.

Атриовентрикулярная диссоциация, атриовентрикулярная блокада II-III степени

III вариант.

Синдром тахикардии
– брадикардии. Паузы
ритма при ХМ от 1,5
до 2 сек.

Атриовентрикулярная
диссоциация,
атриовентрикулярная
блокада II-III степени

Клинико-электрокардиографические варианты СССУ у детей по М.А.Школьниковой (1999)

IV вариант.

Ригидная синусовая брадикардия менее 40 уд/мин.

Эктопические ритмы с единичными синусовыми сокращениями. Мерцание-трепетание предсердий.

Отсутствие восстановления устойчивого синусового ритма и адекватного его учащения при физической нагрузке. Паузы ритма при ХМ более 2 сек.

Нарушение

атриовентрикулярного и внутрижелудочкового проведения.

Удлинение интервала QT более чем на 0,05 сек.

Нарушение процесса реполяризации

Минимально допустимые значения ЧСС по данным ЭКГ покоя у здоровых детей в возрасте от 0 до 18 лет

Возраст (годы)	Данные ЭКГ скрининга РФ 2003-2008 гг	
	ЧСС, 5 перцентиль (уд/мин)	ЧСС, 2 перцентиль (уд/мин)
0-7 дней	110	100
1 нед.-2 мес.	121	115
3-5 мес	114	106
6-12 мес	105	99
1-2	92	80
2-3	88	74
3-4	83	76
4-5	80	76
5-6	74	71
6-7	71	70
7-8	70	65
8-9	66	62

Минимально допустимые значения ЧСС по данным ЭКГ покоя у здоровых детей в возрасте от 0 до 18 лет

Возраст (годы)	Данные ЭКГ скрининга РФ 2003-2008 гг	
	ЧСС, 5 перцентиль (уд/мин)	ЧСС, 2 перцентиль (уд/мин)
9-10	65	60
10-11	63	60
11-12	60	57
12-13	60	53
13-14	61	56
14-15	61	56
15-16	60	54
16-18	56	49

Критерии брадикардии

- Брадикардией в различных возрастных группах традиционно считается снижение ЧСС на стандартной ЭКГ ниже 5 перцентиля возрастного распределения ЧСС.
- Более оправдано считать критерием брадикардии снижение ЧСС ниже 2 перцентиля, которое у детей данного возраста ассоциируется с высоким риском развития СССУ и появлением синкопальных состояний.

Дифференциальная диагностика СССУ

- Для дифференциальной диагностики СССУ и вегетативных дисфункций синусового узла применяются дополнительные пробы. Простейшей нагрузочной пробой является активный ортостаз и/или 10 приседаний при снятии стандартной ЭКГ покоя.
- В норме при проведении минимальной физической нагрузки ЧСС увеличивается на 10-15% от исходных значений.
- Недостаточный прирост ЧСС, появление нарушений сердечного ритма, нарушение процессов реполяризации является прогностически неблагоприятным фактором и свидетельствует о наличии СССУ.

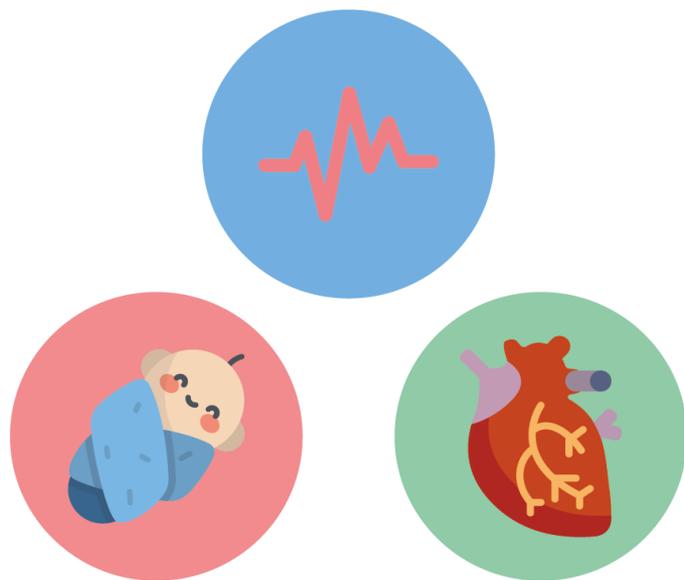
Лечение СССУ

- I ВАРИАНТ СССУ (ВДСУ):
 - ноотропоподобные препараты (аминалон, глутаминовая кислота)
 - адаптогены: настойка женьшеня или плодов лимонника, или экстракт элеутерококка;
 - метаболическая терапия



Лечение СССУ

- При появлении симптомов, связанных с брадикардией (утомляемость, головокружение, обмороки) выполняется внеплановое обследование с целью определения показаний для имплантации ЭКС.



Атриовентрикулярная блокада у детей

Атриовентрикулярная блокада

- Атриовентрикулярной (АВ) блокадой обозначают замедление, частичное или полное прекращение проведения возбуждения от предсердий к желудочкам.
- Все варианты АВ блокад могут быть преходящими и персистирующими, врожденными и приобретенными
- Изменение АВ проведения может быть связано как с нарушением регуляции его деятельности со стороны вегетативной нервной системы, так и с органическим и/или структурными изменениями проводящей системы сердца

*Атриовентрикулярная (предсердно-желудочковая) блокада у детей
Клинические рекомендации, 2016*

Причины развития атриовентрикулярной блокады

- Хирургическая коррекция врождённых пороков сердца
- Изолированная врожденная АВ блокада
- АВ блокада, ассоциированная со структурными аномалиями развития сердца (корригированная транспозиция магистральных сосудов)
- Инфекционные заболевания (бактериальные и вирусные инфекции)
- Нейромышечные заболевания (мышечные дистрофии)
- Хромосомные и генетические заболевания (синдром Кернса-Сейра)
- Дегенеративные заболевания миокарда (болезнь Ленегра)
- Другие причины (фармакотерапия)

В зависимости от степени нарушения АВ проводимости выделяют 3 степени АВ блокады:

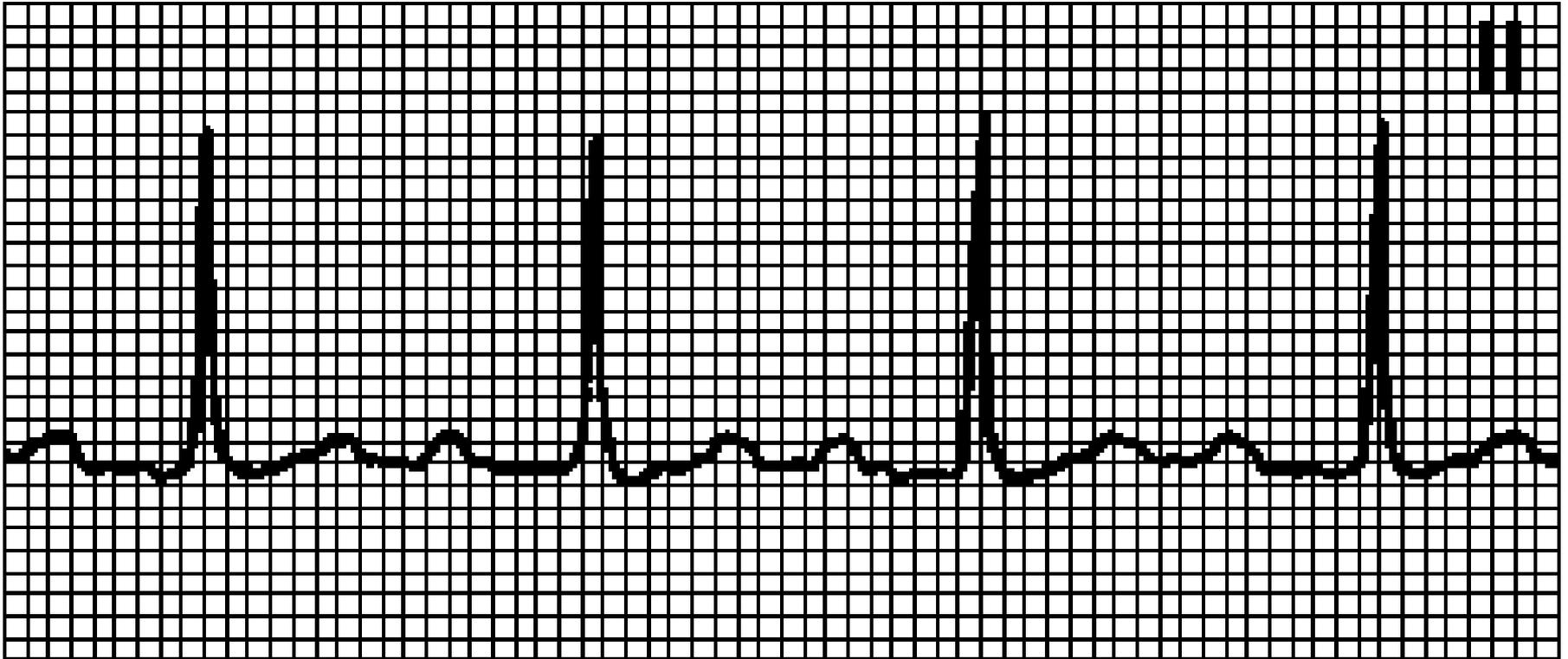
- Атриовентрикулярная блокада I степени
- Атриовентрикулярная блокада II степени Мобиц I с периодами Самойлова-Венкебаха
- Атриовентрикулярная блокада II степени Мобиц II
- Атриовентрикулярная блокада III степени

АВ блокада I степени

- АВ блокада I степени может встречаться на электрокардиограмме (ЭКГ) у здоровых детей от 0,6 до 8% случаев.
- Появление АВ блокады I степени на фоне брадикардии может быть связано с повышением тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы
- АВ блокада I степени диагностируется при увеличении интервала PQ свыше:
 - у детей до 2 лет – 0,15 сек;
 - у детей от 3 до 10 лет – 0,16 сек;
 - у детей от 11 до 15 лет – 0,18 сек;
 - у детей старшего возраста и взрослых – 0,19-0,20 сек.

АВ блокада I степени

- При АВ блокаде I степени все зубцы Р «проводятся» к желудочкам при постоянном, но пролонгированном интервале PQ



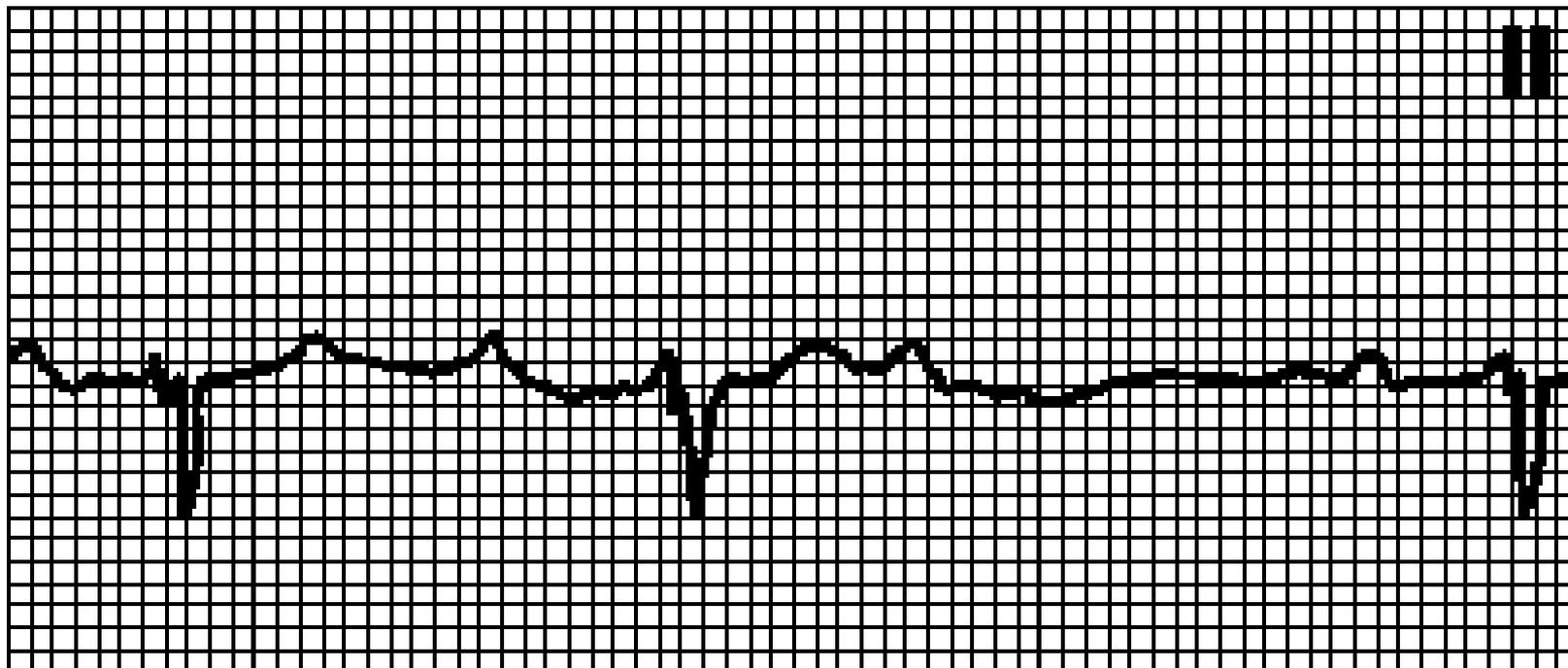
АВ блокада I степени

- может возникать у пациентов после применения таких лекарственных средств как: блокаторы кальциевых каналов, β -блокаторы, дигоксин, амиодарон и др
- Причиной развития АВ блокады I степени могут быть воспалительные заболевания миокарда различной этиологии; инфильтративные и дегенеративные заболевания. Атриовентрикулярная блокада I степени может возникать также после перенесенной хирургической или эндоваскулярной коррекции врождённых пороков сердца (ВПС) или в результате катетеризации правых отделов сердца.

АВ блокада II степени

- АВ блокада II степени тип Мобиц I, или блокада Самойлова–Венкебаха, характеризуется прогрессирующим удлинением интервала PQ на ЭКГ с последующим выпадением желудочкового комплекса.
- Частота АВ блокады II степени составляет 0,003% в популяции. Достаточно высокая распространённость (2,4%) АВ блокады II степени тип Мобиц I отмечается у тренированных спортсменов, проходящих рутинную ЭКГ.

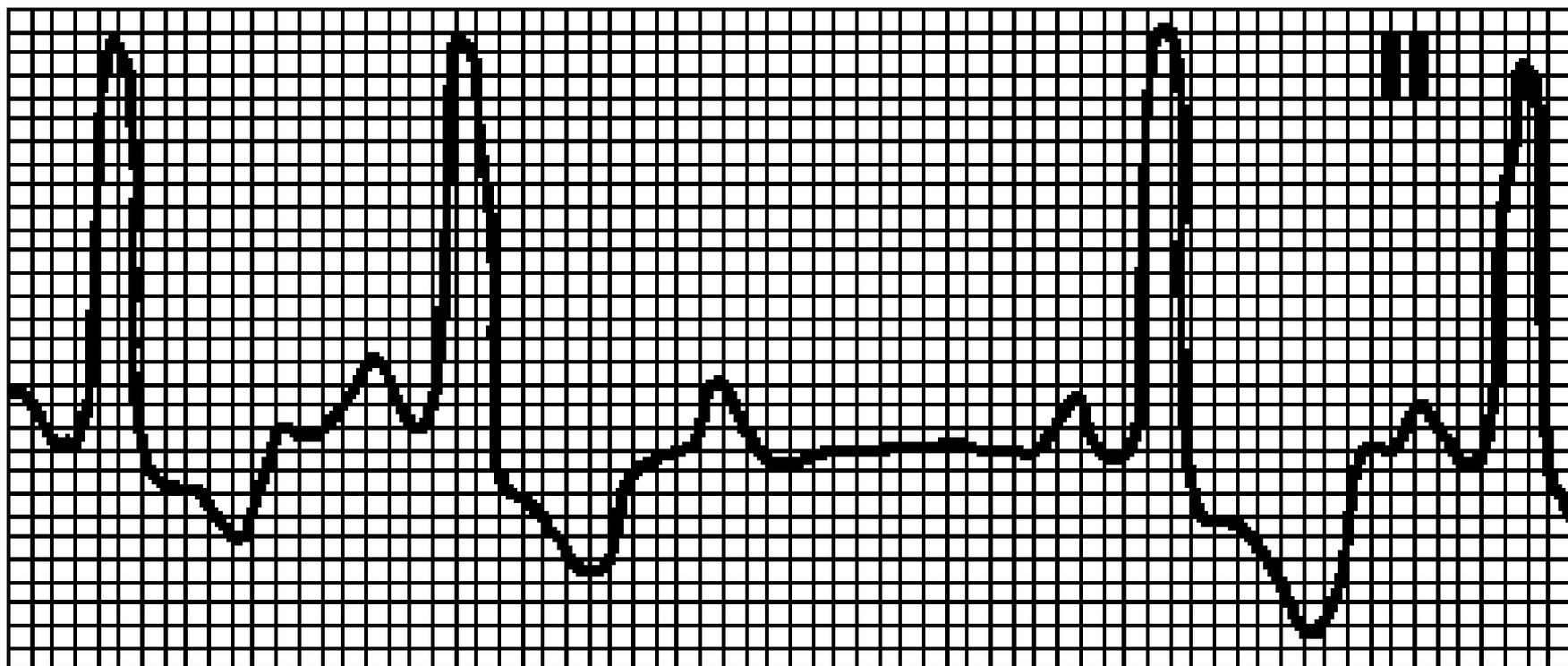
АВ блокада II степени тип Мобиц I, или блокада Самойлова–Венкебаха



АВ блокада II степени

- При АВ блокаде II степени тип Мобиц II выпадение отдельных желудочковых сокращений не сопровождается постепенным удлинением интервала PQ , который остается постоянным, т.е. не изменяющимся от цикла к циклу (нормальным или удлинённым).

АВ блокада II степени тип Мобиц II



АВ блокада II степени

- наблюдается при токсических поражениях сердца, связанных с препаратами наперстянки, β -блокаторами и блокаторами кальциевых каналов, а также при аутоиммунных поражениях проводящей системы с последующим развитием кардиосклероза и дегенеративных заболеваниях проводящей системы сердца.
- Следует иметь в виду, что АВ блокады I-II степени могут трансформироваться в полную АВ блокаду у детей с органической или структурной патологией сердца.

АВ-блокада III степени

- При полной АВ-блокаде (АВ-блокаде III степени) предсердия и желудочки сокращаются независимо друг от друга, каждые в своем ритме. Клинически полная АВ-блокада характеризуется выраженной брадикардией.
- Определяется врожденная и приобретенная полная АВ-блокада.
- Частота полной врожденной АВ-блокады 1:15 000 – 20 000 новорожденных.
- Приобретенная полная АВ-блокада возникает при миокардитах, чаще вирусных и дифтерийных, после операций на сердце, травмах грудной клетки, при отравлениях (в частности, сердечными гликозидами)

АВ-блокада III степени

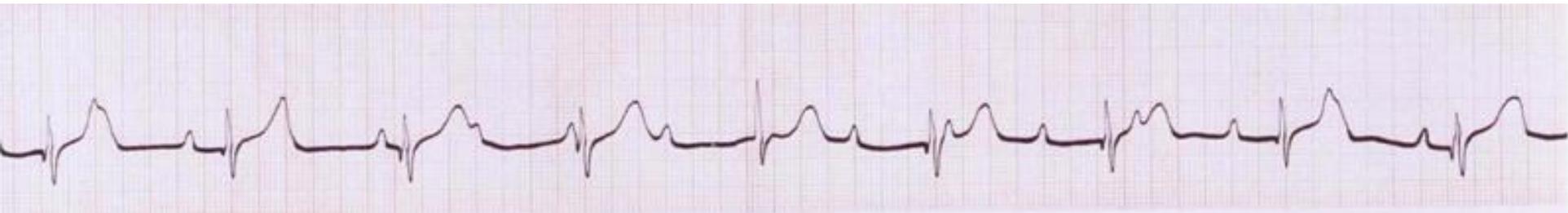


Приступы Морганьи-Адамса-Стокса

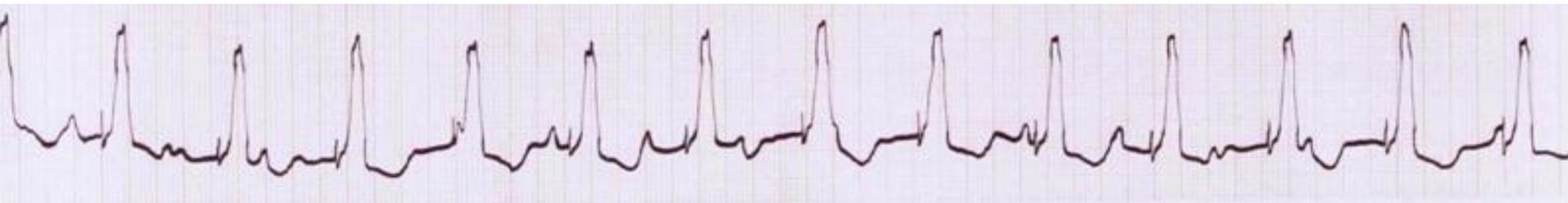
- Осложнением полной АВ-блокады являются приступы Морганьи-Адамса -Стокса. Развитие приступов связано с гипоксией мозга в результате редкого сердечного ритма.
- Клинически эти приступы характеризуются возникновением слабости, головокружения, потери сознания, могут быть судороги. Такие приступы длятся от нескольких секунд до нескольких минут. Купируются чаще всего самопроизвольно.
- Приступы Морганьи-Адамса- Стокса могут быть причиной внезапной смерти.
- Нередко дети с полной АВ-блокадой по поводу судорожного синдрома или синкопальных состояний длительно и безуспешно наблюдаются и лечатся невропатологом.

Лечение

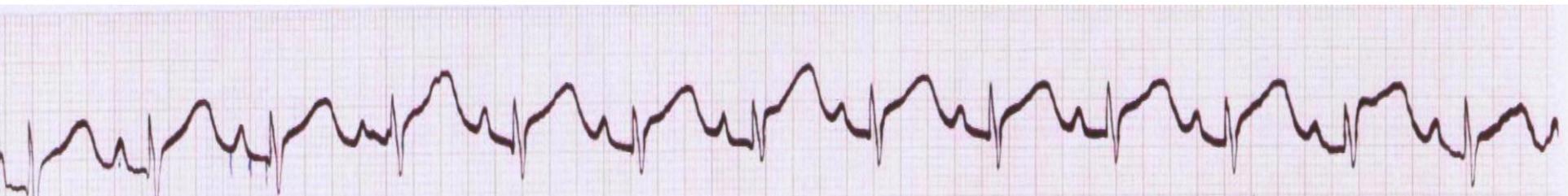
- Лечение пациентов с бессимптомной АВ блокадой не требуется.
- Исключения составляют случаи необходимости проведения этиотропной, патогенетической и симптоматической терапии заболеваний, ставших причиной развития АВ блокады.
- Независимо от причины АВ блокады, при появлении симптомов, связанных с брадикардией, проводится хирургическое лечение – имплантация ЭКС.



Больная 3., 4 месяца. Диагноз: Состояние после пластики ДМЖП.
Полная АВ-блокада.



Временная электростимуляция, VVI



Восстановление синусового ритма, 8-е сутки после операции

Ведение пациентов

- В наблюдении детского кардиолога нуждаются пациенты с АВ блокадой II-III степени, со стойкой АВ блокадой I степени и пациенты, имевшие транзиторную АВ блокаду III степени после хирургической коррекции ВПС .
- Первичная госпитализация в специализированное кардиологическое отделение связана с диагностикой причины развития атриовентрикулярной блокады и проведение этиотропного лечения. Продолжительность госпитализации определяется основным заболеванием.
- Дальнейшее амбулаторное наблюдение включает выполнение суточного мониторирования ЭКГ и ультразвукового исследования сердца не реже одного раза год.

Ведение пациентов

- При прогрессировании АВ блокады в ходе динамического наблюдения и/или появлении симптомов, связанных с брадикардией (утомляемость, головокружение, обмороки) выполняется внеплановое обследование в условиях стационара.
- Цель госпитализации: определить наличие показаний к имплантации ЭКС.

Ведение пациентов

- Пациенты с имплантированным электрокардиостимулятором наблюдаются каждые 6 месяцев в течение года после имплантации и затем ежегодно.
- В комплекс регулярного обследования входит: оценка параметров ЭКС, ЭКГ, суточное мониторирование ЭКГ, ультразвуковое исследование сердца

АВ-блокада III степени

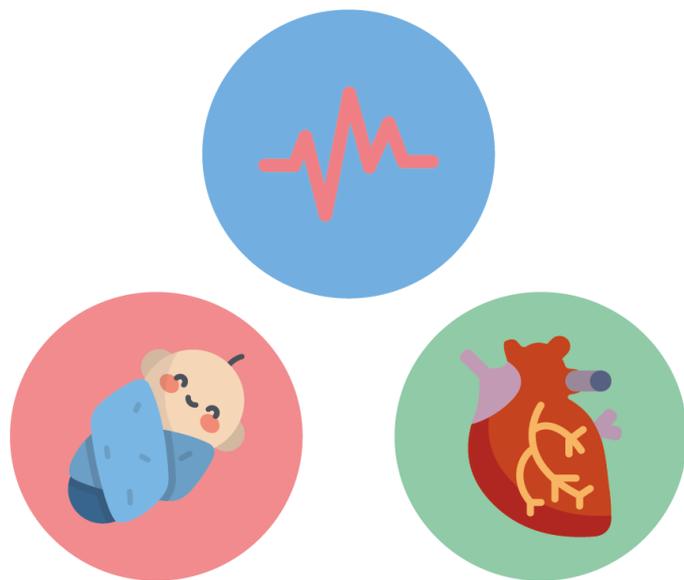
- Достижением современной кардиохирургии является уменьшение числа послеоперационных блокад сердца, обусловленных необратимым повреждением проводящей системы сердца и требующих постоянной электрокардиостимуляции.
- В большинстве крупных детских кардиохирургических центрах частота полной АВ-блокады после хирургической коррекции ВПС составляет, в среднем, не более 2%.
- Наиболее часто полная АВ-блокада встречается после протезирования клапанов сердца (до 22 %).

Причиной данного осложнения служит

- механическое повреждение АВ-соединения во время операции (в этом случае пациентам потребуются постоянная электрокардиостимуляция)
- посттравматический отек в области АВ-соединения, гипоксия миокарда и нарушение его метаболизма (в этих случаях пациентам требуется временная электрокардиостимуляция, так как проведение через АВ-соединение постепенно восстанавливается,)

АВ-блокада III степени

- В недалеком прошлом развитие полной АВ-блокады приводило к гибели больного в ближайшие дни после операции.
- В настоящее время при завершении любой операции по хирургической коррекции ВПС на область эпикарда предсердия и эпикарда желудочков накладывают два электрода.
- Основная роль этих электродов – проведение временной электрокардиостимуляции сердца с целью поддержания необходимой частоты сердечных сокращений для обеспечения метаболических нужд пациента.



Преходящая полная АВ-блокада с синкопальными состояниями у ребенка после протезирования аортального клапана

Клинический случай

Клинический случай

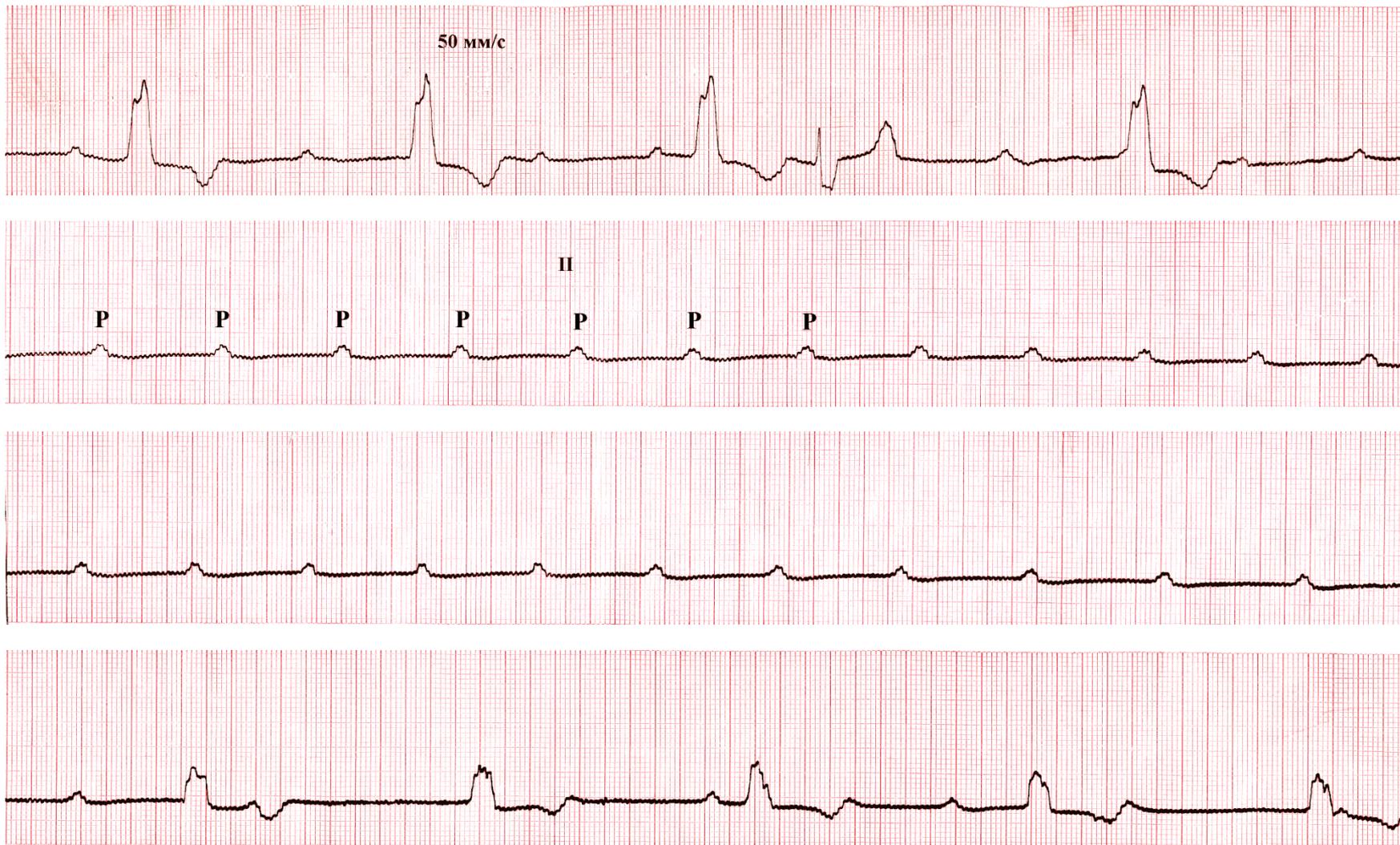
- Больной Г., 10 лет, диагноз: Врожденная недостаточность аортального клапана III-IV ст. Аневризма восходящей аорты.
- В отделении кардиохирургии ДРКБ выполнена операция «Имплантация искусственного аортального клапана».
- На операции: аортальный клапан двустворчатый, фиброзно изменен, деформирован.
- Клапан иссечен, имплантирован дисковый клапан АДМ-23.

Клинический случай

- Послеоперационный период осложнился полной АВ-блокадой, потребовавшей временной электрокардиостимуляции 6 суток.
- На 7 сутки после операции проведение через АВ-соединение восстановилось (на ЭКГ зарегистрирован синусовый ритм с АВ-блокадой I степени)
- В стабильном состоянии, без жалоб выписан домой на 27 сутки после операции
- На стандартной ЭКГ - синусовый ритм с АВ-блокадой I степени (подтверждено дважды проведенным ХМ ЭКГ).

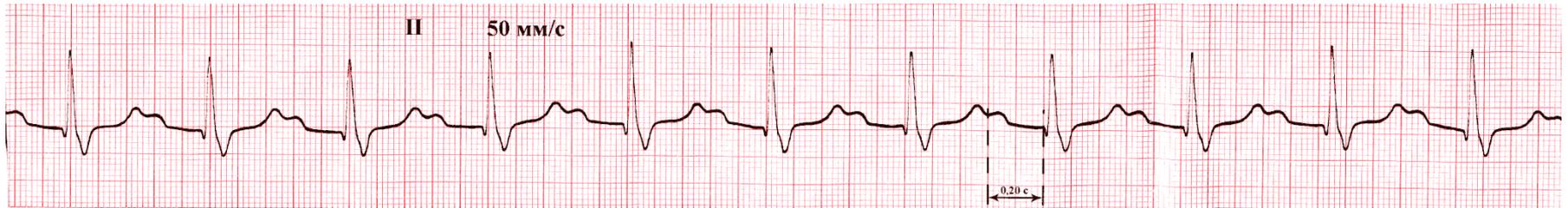
Клинический случай

- Через 1,5 месяца после операции повторно поступает в отделение кардиохирургии с жалобами на появившиеся синкопальные состояния.
- На стандартной ЭКГ - синусовый ритм с ЧСС 88 уд. в мин. с АВ-блокадой I степени.
- Ребенок госпитализирован в отделение кардиореанимации для круглосуточного наблюдения и мониторингирования ЭКГ.
- В 2 часа ночи на ЭКГ зарегистрированы периоды асистолии длительностью до 12 секунд, которые чередовались с участками замещающего идиовентрикулярного ритма с ЧСЖ 50 ударов в мин.



Больной Г. 10 лет. 2 часа ночи. Состояние после протезирования аортального клапана. 1,5 месяца после операции. Регистрируются периоды асистолии длительностью до 12 секунд, которые чередуются с участками замещающего идиовентрикулярного ритма с ЧСЖ \approx 50 ударов в минуту.

Атриовентрикулярное проведение восстановилось самостоятельно

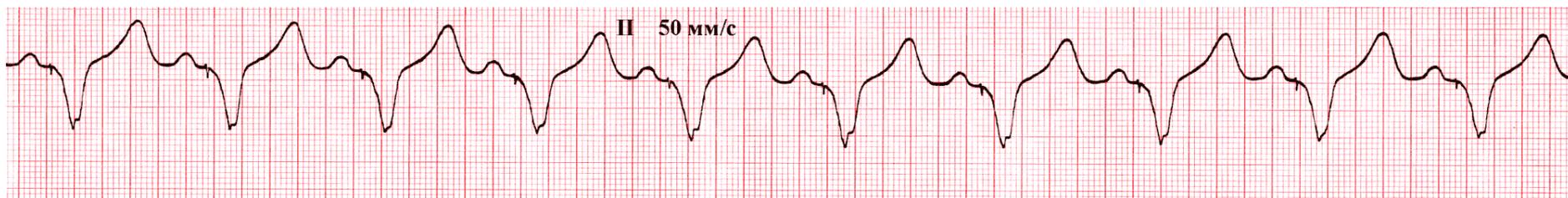


Больной Г. 10 лет. 7 часов утра. Состояние после протезирования
аортального клапана.
1,5 месяца после операции. Синусовый ритм с ЧСС 120 ударов в минуту.
АВ-блокада I степени.

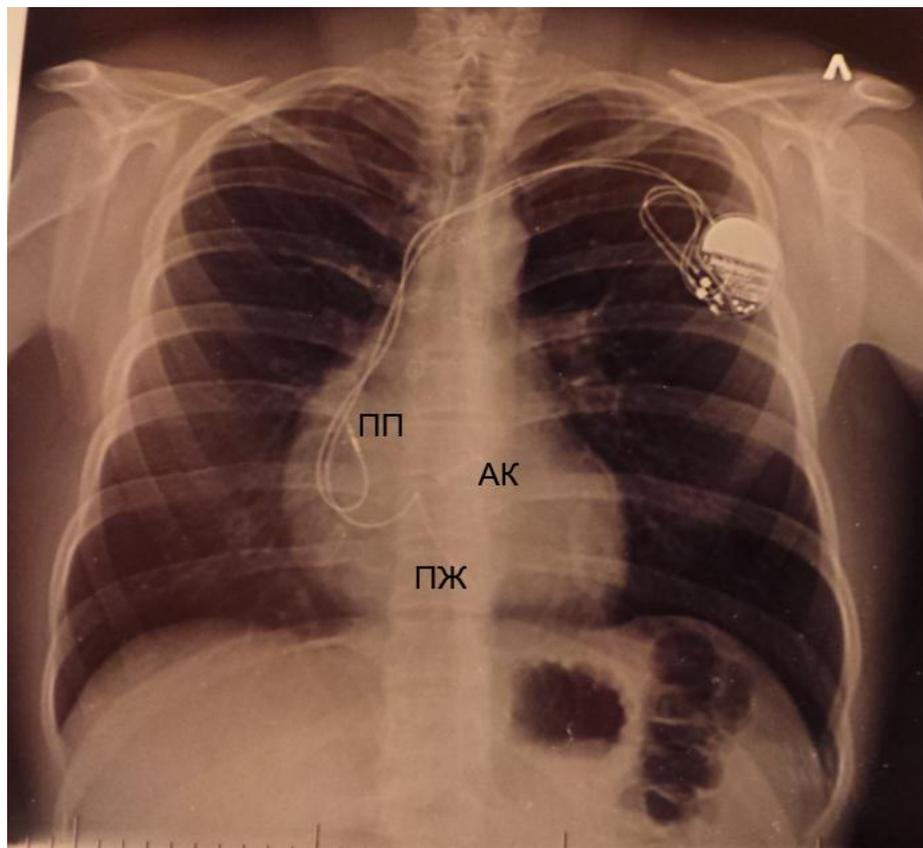
Диагноз

- Преходящая полная АВ-блокада с синкопальными состояниями. Состояние после протезирования аортального клапана.
- По жизненным показаниям проведена операция –эндокардиальная имплантация электрокардиостимулятора (ЭКС).

Ребенку был имплантирован постоянный двухкамерный ЭКС с эндокардиальными электродами



Больной Г. 10 лет. Состояние после протезирования аортального клапана.
Состояние после имплантации ЭКС.



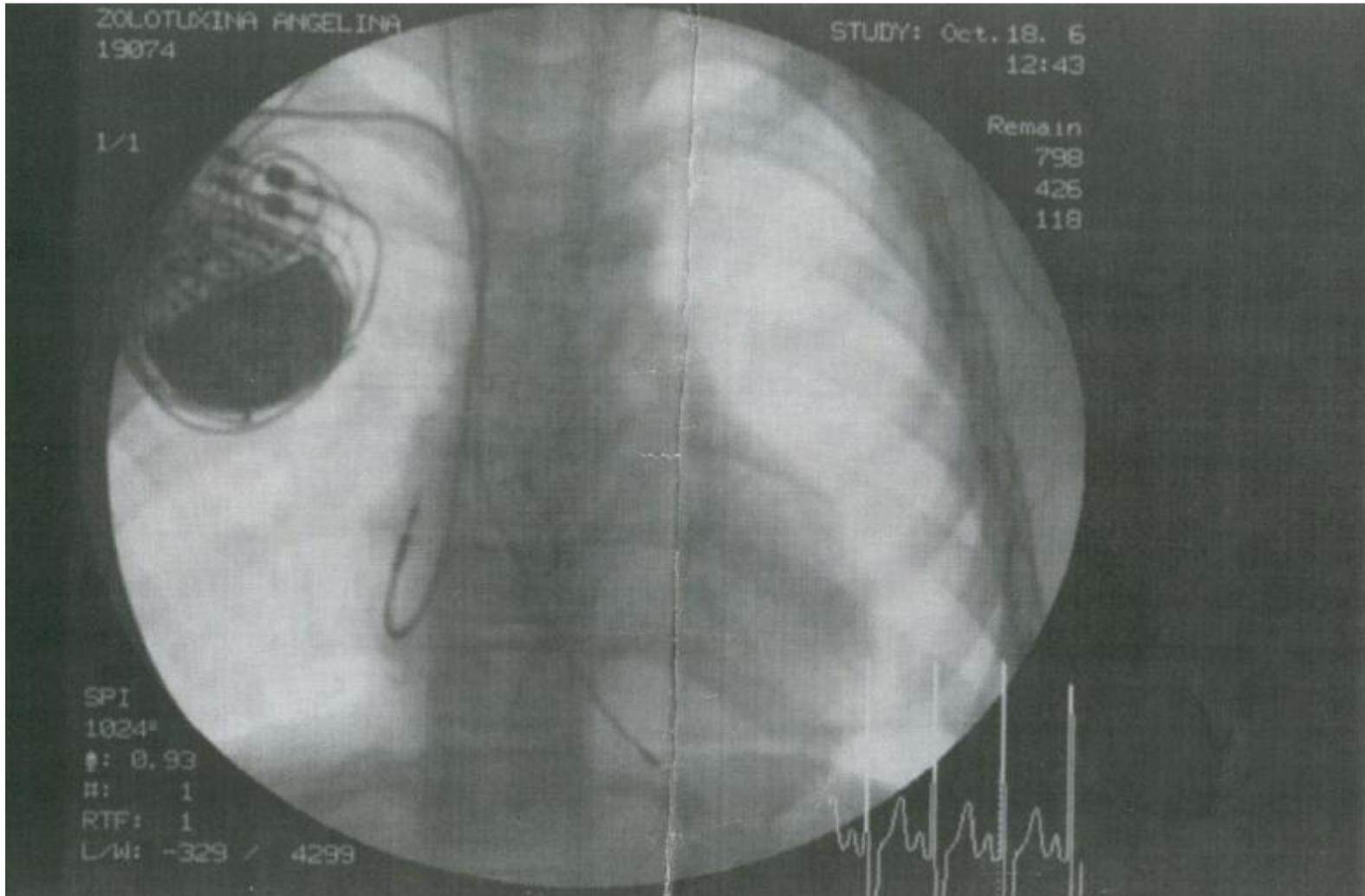
Больной Г. 10 лет. Состояние после протезирования аортального клапана. Состояние после имплантации ЭКС.

ПП – электрод в правом предсердии

ПЖ – электрод в правом желудочке

АК – протез аортального клапана

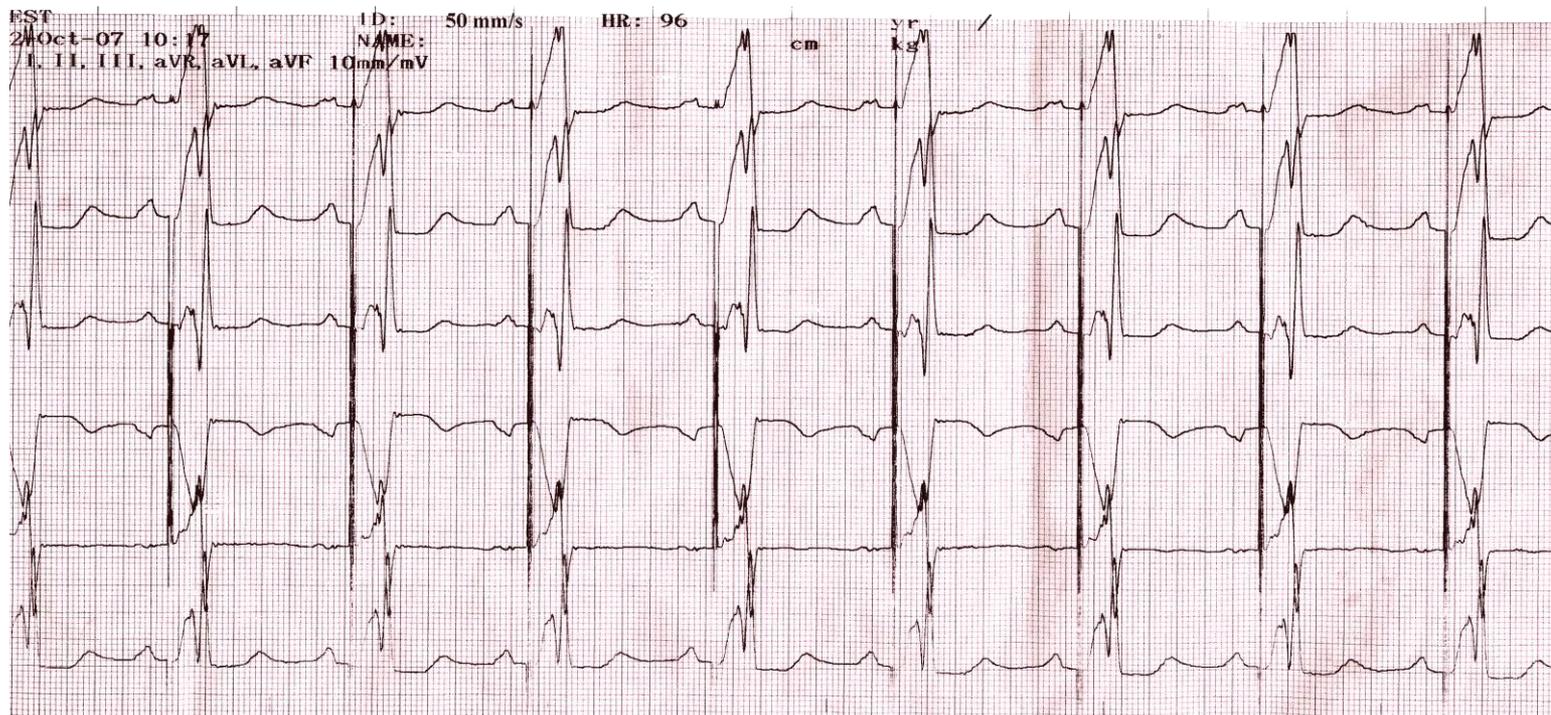
Имплантированный двухкамерный ЭКС



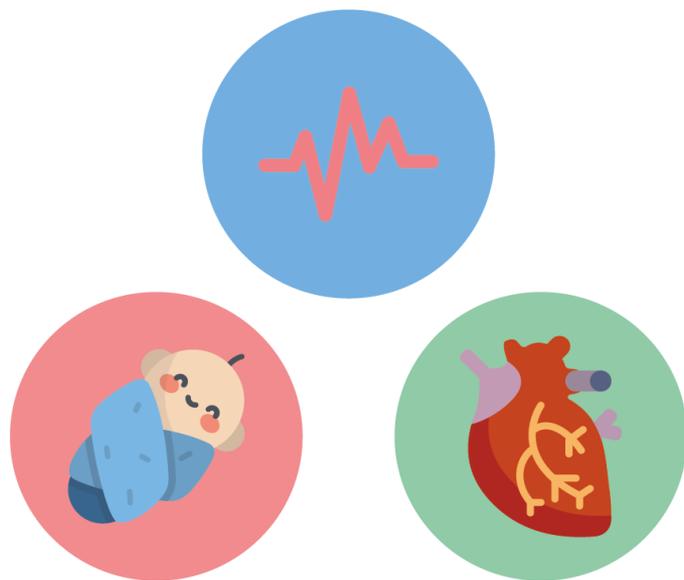
Нарушение электростимуляции



Больная П. 3 года 9 месяцев. Состояние после пластики ДМЖП. Послеоперационная полная АВ-блокада. Состояние после имплантации ЭКС (эпикардиальный способ). Блокада выхода (повышение порога электростимуляции): отсутствует ответ на все стимулы ЭКС



Адекватная электростимуляция после перепрограммирования ЭКС
(увеличение амплитуды стимула)

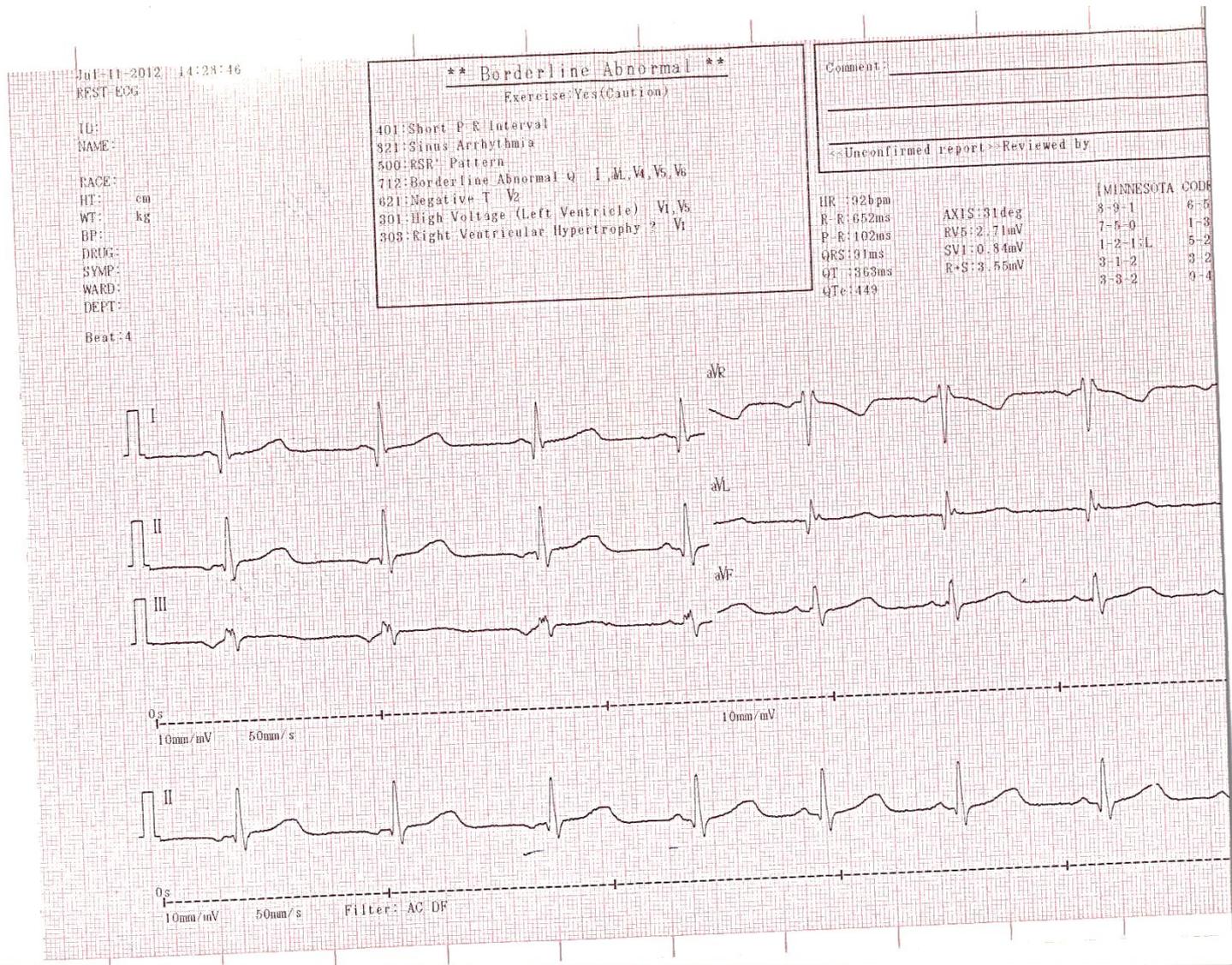


Наиболее распространенные ЭКГ-феномены у детей

ЭКГ критерии миграции водителя ритма

- ЭКГ критерии миграции водителя ритма – периодическое, нестойкое изменение формы и полярности зубца Р, изменение продолжительности интервала PQ в зависимости от локализации водителя ритма.
- У практически здоровых детей миграция водителя ритма имеет функциональный (вагусный) генез, и при увеличении ЧСС происходит восстановление синусового ритма.

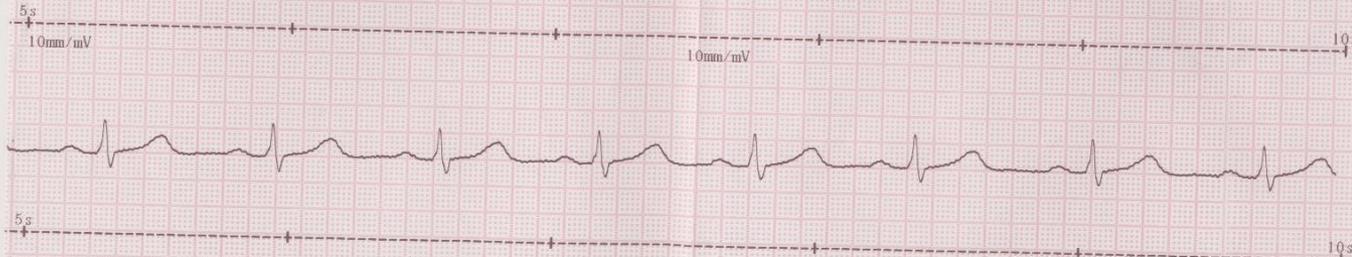
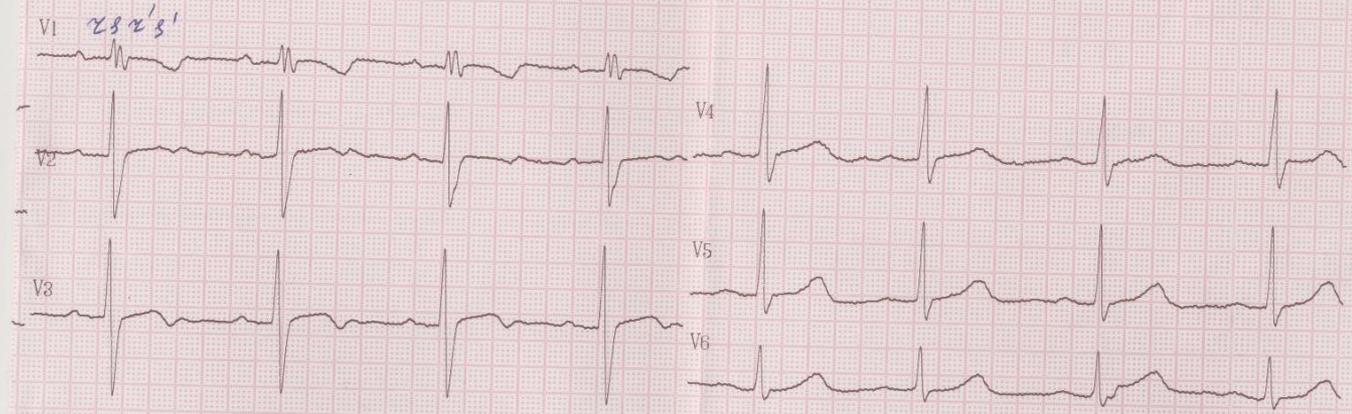
ЭКГ критерии миграции водителя ритма



ЭКГ критерии неполной блокады правой ножки пучка Гиса

- ЭКГ – критерии: изменение морфологии QRS комплекса в правых грудных отведениях (V1-2) по типу RSR', или M-форма.
Продолжительность желудочкового комплекса при этом не превышает 0,10с.
- Неполная блокада правой ножки пучка Гиса достаточно распространенный вид нарушения проводимости в детской популяции: от 1,15% до 27%.
- При обследовании большой группы здоровых детей деформированные комплексы QRS в грудных отведениях V1-2 обнаружены у 32% детей (*Н.В. Орлова, 2007*).

Синусовый ритм 96 уд/б!
 Рефрактерное поле между л. и прав. желудочками.
 Генерация блокада перед входом в л. желудочек



A: PAC V: PVC
 FX-7402-V02-02-S0

Ассоциация детских кардиологов России

Клинические рекомендации

<http://cardio-rus.ru>



Страница главного специалиста

Образование

Клинические рекомендации

Законодательные акты

Проекты

Информация для пациентов и родителей

Благодарности

+7 (495) 484-02-92

cardio-rus@mail.ru

	Артериальная гипертензия, 1.08 МБ		Атрезия лёгочной артерии с дефектом межжелудочковой перегородки, 407.97 КБ
	Атриовентрикулярная блокада у детей, 781.07 КБ		Дефект межпредсердной перегородки, 404.25 КБ
	Единственный желудочек сердца, 471.78 КБ		Желудочковая тахикардия у детей, 677.32 КБ
	Желудочковая экстрасистолия у детей, 784.32 КБ		Катехоламинэргическая полиморфная желудочковая тахикардия, 442.03 КБ
	Гипертензионная сосудистая болезнь легких, ассоциированная с ВПС у детей, 566.5 КБ		Миокардит у детей, 518.84 КБ
	Открытый артериальный проток, 351.81 КБ		Синдром слабости синусового узла у детей, 519.43 КБ
	Синдром удлинённого интервала QT, 473.92 КБ		Стеноз аорты (клапанный), 425.65 КБ
	Хроническая сердечная недостаточность у детей, 598.12 КБ		Частичный аномальный дренаж лёгочных вен, 340.57 КБ
	Митральная регургитация, 119.46 КБ		Инфекционный эндокардит, 133.52 КБ

Электронная база данных

Информация отобрана, обработана, т.е.
подвергнута анализу и синтезу :
UpToDate

*Непревзойденная глубина и широта
содержания: более 11 000 тем по 25
специальностям, постоянно обновляемые
и пересматриваемые ведущими
специалистами.*