

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра «Педиатрия»

Курсовая работа

На тему: «ЭКГ, проведение, расшифровка у детей»

Специальность – 31.05.02 Педиатрия

Выполнила студентка: Гаджимагомедова М.Х.

Группа: 17ЛПЗ

Проверила: к.м.н., доцент, заведующая кафедрой «Педиатрия» Мусатова Л. А

Оценка:.....

Подпись преподавателя:.....

Содержание:

- Введение
- Метод проведения ЭКГ
- Особенности у маленьких детей
- Показания и противопоказания к проведению ЭКГ
- Расшифровка ЭКГ
- Оценка ЭКГ. Норма и нарушение
- Список литературы

- Электрокардиография – это метод, позволяющий зарегистрировать и исследовать электрические поля, образующиеся во время сердечных сокращений. Этот вид инструментального исследования назначают пациентам различных возрастных категорий. ЭКГ ребенку проводят с профилактическими целями и при наличии определенных показаний. Расшифровка ЭКГ у детей более сложная чем у взрослых. Объясняется это возрастными особенностями маленьких пациентов. Для постановки правильного диагноза во время процедуры специалист должен четко придерживаться правил исследования. Это поможет получить необходимые данные для диагностики того или иного заболевания.





Метод проведения:

1. Ребенок ложится на кушетку.
2. Специалист обрабатывает электроды обезжиривающим этанолом.
3. После этого на них наносится специальный гель или марлевая салфетка, позволяющая проводить ток.
4. Электроды присоединяют к лодыжке, кистям и к груди в определенных местах.
5. Все фиксируют присосками.
6. От электродов отходят провода, которые тянутся к основному прибору, принимающему импульсы сердца и обрабатывающие данные сигналы.
7. Когда все присоски были подсоединены, включается аппарат и начинается запись кардиограммы.
8. В итоге получают ленту с графиком.
9. Электрокардиограмму расшифровывает специалист. Поэтому после данной процедуры важно пойти на прием к кардиологу.

Особенности у маленьких детей

- ЭКГ ребенку 1 год и младше проводят с использованием особых электродов, которые хорошенько прикрепляют к коже малыша, не повреждая ее целостность.
- Грудничку могут устанавливать особый пояс, к которому фиксируются датчики.
- После прикрепления электродов ребенка пеленают.
- Рекомендуется присутствие родителей, которые бы контролировали состояние малыша, отвлекали его.
- Очень важно зарегистрировать не меньше 15 сердечных циклов, а при каких-то отклонениях еще больше.

Показания к проведению:

- ***ВРАЧ МОЖЕТ НАПРАВИТЬ НА ЭКГ, ЕСЛИ ПРИ ПРОСЛУШИВАНИИ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ БЫЛИ ЗАМЕЧЕНЫ КАКИЕ-ТО ОТКЛОНЕНИЯ***

Так как данная процедура не является опасной для здоровья ребенка ее можно проводить с любой частотой. Поэтому далеко не всегда показанием к ЭКГ является наличие каких-либо тревожных симптомов, часто его назначают с целью профилактики, при прохождении какого-либо медосмотра. Так показаниями к электрокардиограмме станут:

- отставание в развитии или росте;
- занятия в спортивном кружке;
- плановая диспансеризация;
- повышенное давление;
- нарушение в работе эндокринной системы;
- перенесенное заболевание вирусной или бактериальной природы, в частности ангина;
- наследственная предрасположенность к патологии сердечной мышцы;
- болезненные ощущения в сердце;
- наличие шумов при прослушивании грудной клетки ребенка;
- быстрая утомляемость малыша, наличие головокружения или одышки; бледность кожных покровов при нагрузке.

Расшифровка ЭКГ

Параметры ЭКГ у детей: норма

• QRS	-	0.06 – 0.1 с
• P	-	до 0.1 с
• PQ	-	0.2 с
• QT	-	до 0.4 с
• ЧСС	-	до 3 лет от 100 до 110 3 – 5 лет 100 ударов 6 – 8 лет 90 – 100 ударов 9 – 12 лет – 70 -85 ударов



Предсердный комплекс (зубец Р).

- У детей, как и у взрослых, зубец Р небольшой величины (0,5-2,5 мм), с максимальной амплитудой в I, II стандартных отведениях. В большинстве отведений он положительный (I, II, aVF, V2-V6), в отведении aVR всегда отрицательный, в III, aVL, V1 отведениях может быть сглаженным, двухфазным или отрицательным. У детей допускается также слабоотрицательный зубец Р в отведении V2.
- Наибольшие особенности зубца Р отмечаются у новорожденных детей, что объясняется повышенной электрической активностью предсердий в связи с условиями внутриутробного кровообращения и постнатальной его перестройкой. У новорожденных зубец Р в стандартных отведениях по сравнению с величиной зубца R относительно высокий (но по амплитуде не больше 2,5 мм), заостренный, иногда может иметь небольшую зазубрину на вершине как следствие неодновременного охвата возбуждением правого и левого предсердий (но не более 0,02-0,03 с). По мере роста ребенка амплитуда зубца Р несколько снижается. С возрастом также меняется соотношение величины зубцов Р и R в стандартных отведениях. У новорожденных оно составляет 1:3, 1:4. по мере нарастания амплитуды зубца R и снижения амплитуды зубца Р это соотношение к 1-2 годам уменьшается до 1:6, а после 2-х лет становится таким же, как и у взрослых, – 1:8; 1:10.
- Чем меньше ребенок, тем меньше продолжительность зубца Р. Она увеличивается в среднем от 0,05 с у новорожденных до 0,09 с у старших детей и взрослых.

Особенности интервала PQ у детей. Продолжительность интервала PQ зависит от ЧСС (чем больше ЧСС, тем короче интервал PQ) и от возраста. По мере роста детей происходит заметное увеличение продолжительности интервала PQ: в среднем от 0,10 с (не больше 0,13 с) у новорожденных до 0,14 с (не больше 0,18 с) у подростков и 0,16 с (не больше 0,20 с) у взрослых.



Особенности комплекса QRS у детей. У детей время охвата возбуждением желудочков (интервал QRS) с возрастом увеличивается: в среднем от 0,045 с у новорожденных до 0,07-0,08 с у старших детей и взрослых.



Зубец Q.

- У детей, как и у взрослых, регистрируется непостоянно, чаще во II, III, aVF, левых грудных (V4-V6) отведениях, реже в I и aVL отведениях. В отведении aVR определяется глубокий и широкий зубец Q типа Qr или комплекс QS. В правых грудных отведениях зубцы Q, как правило, не регистрируются. У детей раннего возраста зубец Q в I, II стандартных отведениях нередко отсутствует или слабо выражен, а у детей первых 3-х месяцев – ещё и в V5,V6. Таким образом, частота регистрации зубца Q в различных отведениях увеличивается с возрастом ребёнка.
- По амплитуде зубцы Q в большинстве отведений небольшие (1-3 мм) и их величина мало меняется с возрастом ребенка, кроме двух отведений – III стандартного и aVR.
- В III стандартном отведении во всех возрастных группах зубец Q в среднем также небольшой величины (2 мм), но может быть глубоким и достигать до 5 мм у новорожденных и грудных детей; в раннем и дошкольном возрасте – до 7-9 мм и только у школьников начинает уменьшаться, достигая максимально до 5 мм. Иногда и у здоровых взрослых регистрируется глубокий зубец Q в III стандартном отведении (до 4-7 мм). Во всех возрастных группах детей величина зубца Q в этом отведении может превышать величины зубца R.
- В отведении aVR зубец Q имеет максимальную глубину, которая увеличивается с возрастом ребенка: от 1,5-2 мм у новорожденных до 5 мм в среднем (с максимумом 7-8 мм) у грудных детей и в раннем возрасте, до 7 мм в среднем (с максимумом 11 мм) у дошкольников и до 8 мм в среднем (с максимумом 14 мм) у школьников. По продолжительности зубец Q не должен превышать 0,02-0,03 с.

Зубец R.

- У детей так же, как и у взрослых, зубцы R обычно регистрируются во всех отведениях, только в aVR они могут быть небольшой величины или отсутствовать (иногда и в отведении V1). Отмечаются значительные колебания амплитуды зубцов R в различных отведениях от 1-2 мм до 15 мм, но допускается максимальная величина зубцов R в стандартных отведениях до 20 мм, а в грудных – до 25 мм. Амплитуда зубцов R в различных отведениях зависит от положения электрической оси сердца (важно оценивать соотношение величины зубцов R и S в разных отведениях), поэтому меняется у детей различных возрастных групп. Наименьшая величина зубцов R отмечается у новорожденных детей, особенно в усиленных однополюсных и грудных отведениях. Однако даже у новорожденных достаточно велика амплитуда зубца R в III стандартном отведении, так как электрическая ось сердца отклонена вправо. После 1-го месяца амплитуда зубца RIII уменьшается, величина зубцов R в остальных отведениях постепенно нарастает, особенно заметно во II и I стандартных и в левых (V4-V6) грудных отведениях, достигая максимума в школьном возрасте.
- При нормальном положении электрической оси сердца во всех отведениях от конечностей (кроме aVR) регистрируются высокие зубцы R с максимумом RII. В грудных отведениях амплитуда зубцов R нарастает слева направо от V1 (зубец r) к V4 с максимумом RV4, далее несколько снижается, но зубцы R в левых грудных отведениях выше, чем в правых. В норме в отведении V1 зубец R может отсутствовать и тогда регистрируется комплекс типа QS. У детей редко допускается комплекс типа QS также в отведениях V2, V3.
- У новорожденных детей допускается электрическая альтернация – колебания высоты зубцов R в одном и том же отведении. К вариантам возрастной нормы относится также дыхательная альтернация зубцов ЭКГ.
-
- У детей на зубцах R (иногда S) нередко обнаруживаются утолщения, зазубрины, расщепления. Их наличие несущественно, если они выявляются лишь в одном отведении, в переходной зоне или на зубцах малого вольтажа. Степень их значимости увеличивается, если они располагаются близко у вершины зубцов, имеющих достаточно большую амплитуду, и выявляются в нескольких отведениях. В таких случаях говорят о нарушении распространения возбуждения по миокарду того или иного желудочка.

- У детей часто встречается деформация комплекса QRS в виде букв «М» или «W» в III стандартном и V1 отведениях во всех возрастных группах, начиная с периода новорожденности. При этом длительность комплекса QRS не превышает возрастную норму. Расщепление комплекса QRS у здоровых детей в V1 обозначают как «синдром замедленного возбуждения правого наджелудочкового гребешка» или «неполная блокада правой ножки пучка Гиса». Происхождение этого феномена связывают с возбуждением гипертрофированного правого «наджелудочкового гребешка», расположенного в области лёгочного конуса правого желудочка, возбуждающегося последним. Также имеет значение положение сердца в грудной клетке и меняющаяся с возрастом электрическая активность правого и левого желудочков.
- Интервал внутреннего отклонения (время активации правого и левого желудочков) у детей меняется следующим образом. Время активации левого желудочка (V6) нарастает от 0,025 с у новорожденных до 0,045 с у школьников, отражая опережающее нарастание массы левого желудочка. Время активации правого желудочка (V1) с возрастом ребенка практически не изменяется, составляя 0,02-0,03 с.
- У детей раннего возраста происходит изменение локализации переходной зоны (грудное отведение, в котором регистрируются одинаковые по амплитуде зубцы R и S) в связи с изменением положения сердца в грудной клетке (повороты вокруг осей) и изменением электрической активности правого и левого желудочков. У новорожденных детей переходная зона находится в отведении V5, что характеризует доминирование электрической активности правого желудочка. В возрасте 1 месяца происходит смещение переходной зоны в отведения V3, V4, а после 1 года она локализуется там же, где и у старших детей и взрослых – в V3 с колебаниями V2-V4. Вместе с нарастанием амплитуды зубцов R и углублением зубцов S в соответствующих отведениях, и увеличением времени активации левого желудочка это отражает повышение электрической активности левого желудочка.

Зубец S.

- У детей так же, как и у взрослых, амплитуда зубцов S в различных отведениях колеблется в больших пределах: от отсутствия в немногих отведениях до 15-16 мм максимально в зависимости от положения электрической оси сердца. Амплитуда зубцов S меняется с возрастом ребенка. Наименьшую глубину зубцов S имеют новорожденные дети во всех отведениях (от 0 мм до 3 мм), кроме I стандартного, где зубец S достаточно глубокий (в среднем 7 мм, максимально до 13 мм). Это отражает отклонение электрической оси сердца вправо.
- У детей старше 1-го месяца глубина зубца S в I стандартном отведении уменьшается и в дальнейшем во всех отведениях от конечностей (кроме aVR) регистрируются зубцы S небольшой амплитуды (от 0 мм до 4 мм) так же, как и у взрослых. У здоровых детей в I, II, III, aVL и aVF отведениях зубцы R обычно больше зубцов S.
- По мере роста ребенка отмечается углубление зубцов S в грудных отведениях V1-V4 и в отведении aVR с достижением максимальной величины в старшем школьном возрасте. В левых грудных отведениях V5-V6, наоборот, амплитуда зубцов S уменьшается, нередко они вообще не регистрируются. В грудных отведениях глубина зубцов S уменьшается слева направо от V1 к V4, имея наибольшую глубину в отведениях V1 и V2.
- Иногда у здоровых детей с астеническим телосложением, с так называемым «висячим сердцем», регистрируется S-тип ЭКГ. При этом зубцы S во всех стандартных (SI, SII, SIII) и в грудных отведениях равны или превышают зубцы R со сниженной амплитудой. Высказывается мнение, что это обусловлено поворотом сердца вокруг поперечной оси верхушкой кзади и вокруг продольной оси правым желудочком вперед. При этом практически невозможно определить угол α , поэтому его и не определяют. Если зубцы S неглубокие и нет смещения переходной зоны влево, то можно предполагать, что это вариант нормы. Чаще S-тип ЭКГ определяется при патологии.
- К вариантам возрастной нормы относится «гребешковый синдром», уже упоминавшийся выше, т.е. замедленное возбуждение правого наджелудочкового гребешка – расширение и зазубренность на восходящем колене зубца S в отведении V1, иногда V2.

Особенности сегмента ST у детей.

- Так же, как и у взрослых, у детей сегмент ST должен быть изоэлектричен, но в нормальной ЭКГ сегмент ST полностью не совпадает с изоэлектрической линией. Строго горизонтальное направление сегмента ST во всех отведениях, кроме III, может рассматриваться как патология. Допускаются смещения сегмента ST вверх и вниз до 1 мм в отведениях от конечностей и до 1,5-2 мм – в грудных, особенно в правых. Эти смещения не означают патологии, если нет других изменений на ЭКГ. У новорожденных нередко сегмент ST не выражен и зубец S при выходе на изолинию сразу переходит в полого поднимающийся зубец T.



Особенности зубца Т у детей.

- У старших детей, как и у взрослых, в большинстве отведений зубцы Т положительные (в I, II стандартных, aVF, V4-V6). В III стандартном и aVL отведениях зубцы Т могут быть сглаженными, двухфазными или отрицательными; в правых грудных отведениях (V1-V3) чаще отрицательные или сглаженные; в отведении aVR – всегда отрицательные.
- Самые большие отличия зубцов Т отмечаются у новорожденных детей. У них в стандартных отведениях зубцы Т низкоамплитудны (от 0,5 мм до 1,5-2 мм) или сглажены. В ряде отведений, где зубцы Т у детей других возрастных групп и взрослых в норме положительные, у новорожденных они отрицательны и наоборот. Так, у новорожденных могут быть отрицательными зубцы Т в I, II стандартных, в усиленных однополюсных и в левых грудных отведениях; могут быть положительными в III стандартном и правых грудных отведениях. К 2-4 неделям жизни происходит инверсия зубцов Т, т.е. в I, II стандартных, aVF и левых грудных (кроме V4) отведениях они становятся положительными, в правых грудных и V4 – отрицательными, в III стандартном и aVL – могут быть сглаженными, двухфазными или отрицательными.
- В последующие годы сохраняются отрицательные зубцы Т в отведении V4 до 5-11 лет, в отведении V3 – до 10-15 лет, в отведении V2 – до 12-16 лет, хотя в отведениях V1 и V2 отрицательные зубцы Т допускаются в ряде случаев и у здоровых взрослых.
- После 1-го месяца жизни амплитуда зубцов Т постепенно увеличивается, составляя у детей раннего возраста от 1 до 5 мм в стандартных отведениях и от 1 до 8 мм – в грудных. У школьников величина зубцов Т доходит до уровня взрослых и колеблется от 1 до 7 мм в стандартных отведениях и от 1 до 12-15 мм – в грудных. Наибольшую величину имеет зубец Т в отведении V4, иногда в V3, а в отведениях V5, V6 его амплитуда снижается.

Особенности комплекса QRST у детей (электрическая систола).

- Анализ электрической систолы дает возможность оценить функциональное состояние миокарда. Для детей раннего возраста, особенно на 1-ом году жизни, характерна электрическая нестабильность миокарда, усугубляющаяся при любом патологическом процессе в организме ребенка, что находит отражение на ЭКГ. Можно выделить следующие особенности электрической систолы у детей, отражающие меняющиеся с возрастом электрофизиологические свойства миокарда.
- § Увеличение продолжительности интервала QT по мере роста ребенка от 0,24-0,27 с у новорожденных до 0,33-0,4 с у старших детей и взрослых (Таб. 4 приложения). Показатель отражает время, в течение которого желудочки находятся в электрически активном состоянии.
- § С возрастом меняется соотношение между длительностью электрической систолы и длительностью сердечного цикла, что отражает систолический показатель (СП). У новорожденных детей длительность электрической систолы занимает более половины (СП=55-60%) длительности сердечного цикла, а у старших детей и взрослых – 1/3 или чуть больше (37-44%), т.е. с возрастом СП уменьшается.
- § С возрастом изменяется соотношение продолжительности фаз электрической систолы: фазы возбуждения (от начала зубца Q до начала зубца Т) и фазы восстановления, т.е. быстрой реполяризации (продолжительность зубца Т). У новорожденных на восстановительные процессы в миокарде затрачивается времени больше, чем на фазу возбуждения. У детей раннего возраста эти фазы занимают приблизительно одинаковое время. У 2/3 дошкольников и большинства школьников так же, как и у взрослых, большее время затрачивается на фазу возбуждения.
- § Изменения электрической систолы у детей встречаются достаточно часто, особенно в раннем возрасте, отражая электрическую нестабильность миокарда, усугубляющуюся при любом патологическом процессе в организме ребёнка.

Оценка ЭКГ



По результатам ЭКГ можно
установить наличие следующих
проблем со здоровьем:

- недостаток калия,
- магния кальция и других электролитов;
- гипертрофия сердца и его отделов;
- тромбоэмболия легочной артерии;
- миокардит;
- стенокардия;
- инфаркт миокарда;
- порок сердца врожденного характера или приобретенный;
- метаболические нарушения в сердце;
- тахикардия;
- блокада сердечной мышцы;
- аритмия;
- нарушение сердечного ритма;
- сила сердца.



Норма



1. Для новорожденных характерен ускоренный пульс — до 160 ударов в минуту, может наблюдаться его непостоянство.

Присутствует:

- низкий показатель зубцов QRS;
- предсердный зубец больше по сравнению с желудочковыми, является заостренным;
- ось сердца — отклонение вправо;
- Q незначительный или вовсе отсутствует;
- T является отрицательным, может быть двухфазным.

2. Детки первого года жизни имеют:

- снижение показателя ЧСС, максимум до 115 ударов;
- все еще правое смещение электрической оси сердца, которое начинает занимать вертикальное положение;
- Q является глубоким, характерно для третьего стандартного отведения, в правых — отсутствует;
- PQ занимает 0,13 секунд;
- происходит нарастание амплитуды QRS;
- постепенное увеличение T.

3.Детки от года до семи лет имеют:

- частоту сердечных сокращений до 100 ударов;
- вертикальное положение сердца;
- чаще регистрируется показатель Q;
- Т положительная;
- в третьем отведении высокий QRS;
- PQ приблизительно 0,15 секунд;
- синусовая аритмия не является свидетельством серьезной патологии.

Нарушение ЭКГ



Синусовая брадикардия.

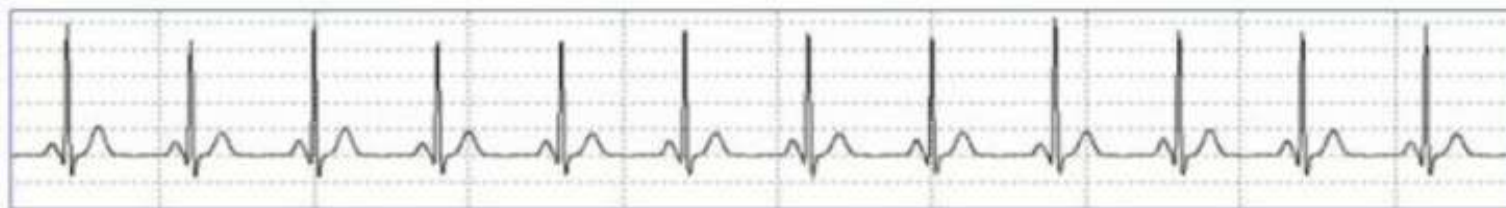
- Означает, что у малыша присутствует слабость в синусовом узле, при этом пульс будет не больше 50 ударов за минуту, у ребенка в таком состоянии возможны обмороки из-за плохого снабжения органов кровью.



Синусовая тахикардия.

- Чаще всего такое заключение дается при наличии у ребенка:
- анемии;
- инфекции в организме;
- при повышенной температуре;
- при потере жидкости, крови.

Нормальная ЭКГ (ЧСС = 75 уд./мин.)



Синусовая тахикардия (ЧСС = 100 уд./мин.)

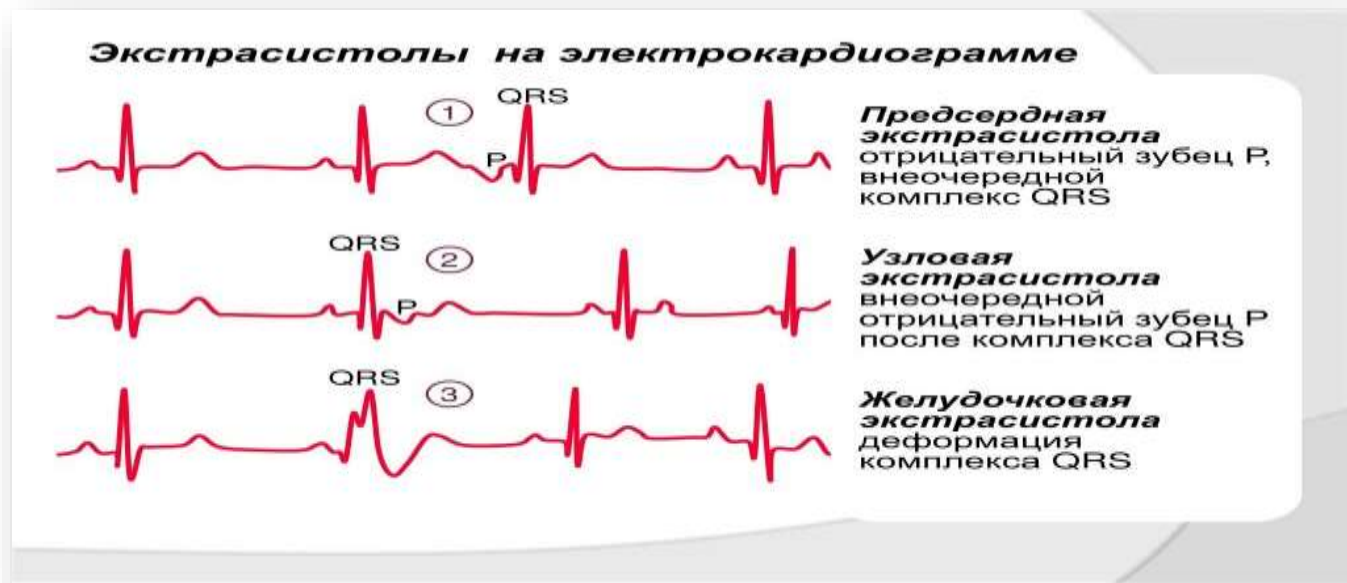


Экстрасистолия.

При данном показании наблюдается: внеочередное сокращение сердечной мышцы.

Может присутствовать:

- при неврозах;
- при нарушениях гормонального характера;
- при патологических процессах в миокарде, в частности при миокардите.

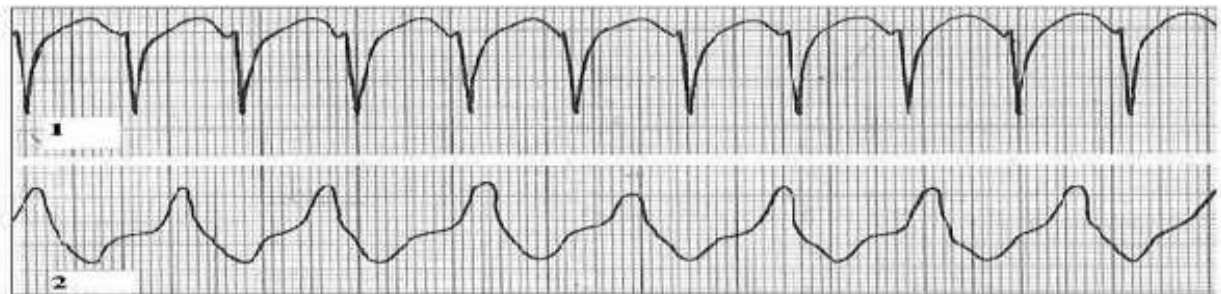


Пароксизмальная тахикардия.

Наблюдаются:

- приступы ускоренного пульса;
- мерцание предсердий (свидетельствует о нерегулярном, но частом сокращении, может быть 350 ударов);
- при этом кровь не способна поступать в желудочки, следовательно, и в органы;
- у малыша присутствует слабость, одышка, повышенное потоотделение, могут наблюдаться обмороки;
- данное состояние способно привести к серьезным проблемам с кровообращением.

Пароксизмальная тахикардия



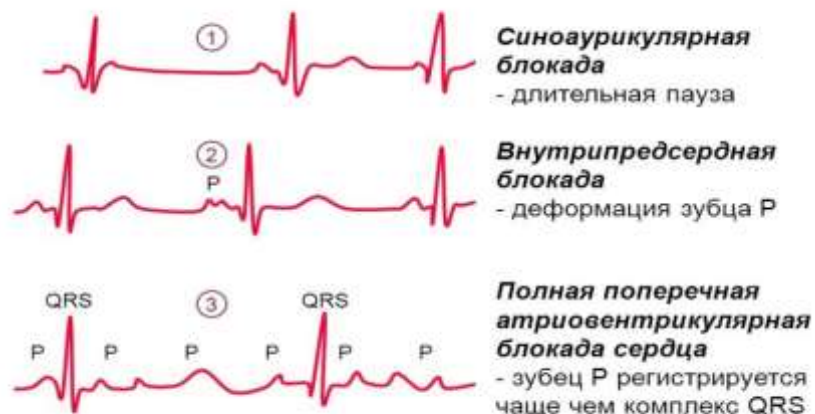
ЭКГ при пароксизмальной тахикардии. 1 – суправентрикулярная, 2 – желудочковая.

Блокада.

Характеризуется:

- торможением прохождения импульса необходимого для сокращения сердца;
- желудочки начинают редко сокращаться;
- данное состояние приводит к обморокам, головокружению, судорожному состоянию.

Блокады на электрокардиограмме



блокада левой ножки на ЭКГ



блокада правой ножки



Гипертрофия мышц.

Данное состояние развивается, если присутствует:

- напряжение отделов сердца;
- характерно при кардиомиопатии, гипертонии;
- увеличивается правый желудочек, если имеет место дефект перегородки, поражение легких или болезнь Фалло.

ЭКГ ПРИ ГИПЕРТРОФИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА



Про отсутствие патологии будут говорить такие записи:

- синусовый ритм — это означает, что импульс исходит от синусового узла, то есть все в норме;
- синусовая аритмия. Если для взрослых такое заключение является патологическим, то для детей — нет, физиологическая норма. Однако, если это происходит после серьезного инфекционного заболевания, то необходимо проследить динамику.



Список литературы:

1. Пропедевтика детских болезней / Под ред. Геппе Н. А., Подчерняевой Н. С.: учебник для студентов медицинских вузов, - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2008, --464с.
2. Неонатология : Учебник пособие : В 2т. / Н. П. Шабалов. – Т. I. – 3-е издание., испр. и доп. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. -608 с.
3. Основы электрокардиографии у детей разного возраста. Основные нарушения ритма и проводимости. Часть I / С.Н.Коржева – Гомель: ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», 2018.– 43с.
4. <https://www.remedium.ru/doctor/pediatrics/detail.php?ID=61585>
5. Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми / Т. В. Капитан – 3-е издание, доп. – М.: МЕДпресс-информ, 2006. – 704 с.