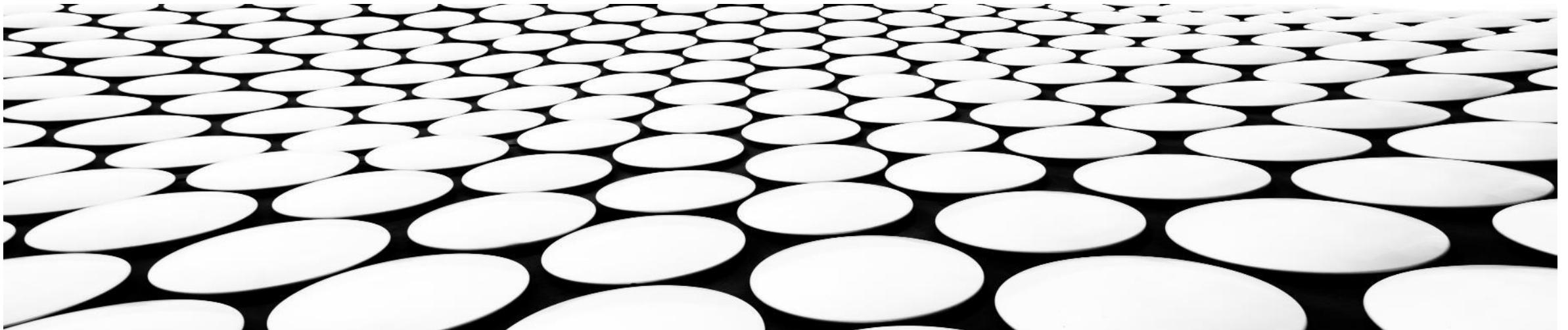


# ОСОБЕННОСТИ ЭКГ У ДЕТЕЙ

ВРАЧ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ  
ГКБ№1 ИМ. Н.И.ПИРОГОВА, К.М.Н.

ВАШКЕВИЧ МАРИЯ АЛЕКСАНДРОВНА



# ОСОБЕННОСТИ ДЕТСКИХ ЭКГ

1. Ритм сердца более частый, отмечаются его лабильность и большие индивидуальные колебания показателей. С возрастом ребенка происходит уменьшение ЧСС и стабилизация ритма.
2. Часто регистрируется синусовая аритмия.
3. Снижение вольтажа зубцов комплекса QRS в первые дни жизни с последующим увеличением их амплитуды.
4. Отклонение ЭОС вправо у новорожденных с постепенным переходом к вертикальному положению в раннем возрасте, а в последующем – к нормограмме.
5. Меньшая длительность интервалов, зубцов, комплексов ЭКГ, как следствие более быстрого проведения возбуждения, с постепенным их увеличением с возрастом.
6. Наличие высоких заостренных зубцов P у новорожденных и детей раннего возраста с последующим снижением их амплитуды
7. Частота регистрации зубца Q в различных отведениях увеличивается с возрастом. Зубец Q наиболее выражен в  $avF$  и, особенно, в III, где он может быть глубоким в раннем и дошкольном возрасте

# ОСОБЕННОСТИ ДЕТСКИХ ЭКГ

8. Деформация начального желудочкового комплекса QRS в виде букв W или M в III и V1 отведениях – синдром замедленного возбуждения правого наджелудочкового гребешка.
9. С возрастом меняется амплитуда зубцов R и S и их соотношение в разных отведениях, что отражает изменение положения сердца в грудной клетке и влияние других факторов
10. Низкая амплитуда зубцов T у новорожденных детей с последующим ее повышением. Наличие отрицательных T в правых грудных отведениях V1-V3 и в V4 до школьного возраста.
11. С возрастом происходит нарастание времени активации левого желудочка (длительность интервала внутреннего отклонения в V6) и смещение переходной зоны от V5 к V3 (V2-V4) после 1 года жизни.
12. С возрастом увеличивается продолжительность электрической систолы

# ОСОБЕННОСТИ ДЕТСКИХ ЭКГ

Вариант возрастной нормы (транзиторные изменения):

- Умеренно выраженная синусовая тахи- или брадикардия,
- Дыхательная (электрическая) альтернация зубцов ЭКГ,
- Средний правопредсердный ритм,
- Миграция водителя ритма между синусовым узлом и среднепредсердными центрами автоматизма у подростков
- «Гребешковый» синдром – замедленное возбуждение правого наджелудочкового гребешка – деформация комплекса QRS в III и V1 отведениях или зазубренность зубца S в отведениях V1 и/или V2

# ЧСС У ДЕТЕЙ

Таблица 2.1

Частота сердечных сокращений (уд/мин) у детей 0–18 лет  
(Протокол ЦСССА ФМБА России)

Возраст	Выраженная брадикардия	Умеренная брадикардия	Норма	Умеренная тахикардия	Выраженная тахикардия
1 день	< 110	111–119	120–140	141–159	> 160
1–3 день	< 110	111–119	120–140	141–159	> 160
3–7 дней	< 110	111–129	130–150	151–169	> 170
7–30 дней	< 115	114–159	140–160	161–179	> 180
мес.	< 120	119–169	145–170	171–184	> 185
3–6 мес.	< 110	111–149	130–150	151–164	> 165
6–12 мес.	< 100	101–149	120–140	141–169	> 170
1–2 года	< 85	86–139	110–140	141–174	> 175
3–4 года	< 75	76–89	90–110	112–134	> 135
5–7 лет	< 70	71–79	80–105	106–129	> 130
8–11 лет	< 65	66–74	75–95	96–114	> 115
12–15 лет	< 50	51–69	70–90	91–109	> 110
16–18 лет	< 50	51–69	65–80	81–109	> 110
>18 лет	< 45	46–59	60–80	81–109	> 110

---

# ОСОБЕННОСТИ ПОЛОЖЕНИЯ ЭОС

- У детей положение ЭОС связано с изменением соотношения массы и электрической активности правого и левого желудочков сердца, а также с изменением положения сердца в грудной клетке (повороты вокруг осей).
- У детей первых месяцев жизни отмечается анатомическое и электрофизиологическое преобладание правого желудочка



# ОСОБЕННОСТИ ПОЛОЖЕНИЯ ЭОС

- У новорожденных и детей первых месяцев жизни отмечается значительное отклонение ЭОС вправо (от  $90^\circ$  до  $180^\circ$ , в среднем  $150^\circ$ )
- В возрасте от 3 месяцев до 1 года у большинства детей ЭОС переходит в вертикальное положение ( $75-90^\circ$ ), но допускаются еще значительные колебания угла (от  $30^\circ$  до  $120^\circ$ )
- К 2 годам у  $2/3$  детей еще сохраняется вертикальное положение ЭОС, а у  $1/3$  – нормальное ( $30-70^\circ$ )
- У дошкольников и школьников, также как и у взрослых, преобладает нормальное положение ЭОС, но могут отмечаться варианты в виде вертикального или реже горизонтального положения.

# ЗУБЕЦ Р

- Амплитуда зубца Р = 0,5-2,5 мм, с максимальной амплитудой в I и II отведениях.
- Ширина Р 0,09- 0,1 с
- Р положительный в I, II, avF, V2-V6
- Р всегда отрицательный в avR
- Р в III, avL, V1 может быть сглаженным, двухфазным или отрицательным
- Возможен слабоотрицательный зубец Р в V2



# ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРВАЛА PQ

- Продолжительность интервала PQ зависит от ЧСС (чем больше ЧСС, тем короче интервал PQ) и от возраста. По мере роста детей происходит заметное увеличение продолжительности PQ.
- У новорожденных 0,07 - 0,13 с
- У подростков до 0,14 с (не больше 0,18 с)
- У взрослых до 0,20 с

# ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКСА QRS

- У детей время охвата возбуждением желудочков (интервал QRS) с возрастом увеличивается.
- У новорожденных в среднем **0,05** с
- У старших детей и взрослых в среднем **0,07-0,08** с

# ЗУБЕЦ Q

- Регистрируется непостоянно, чаще во II, III, aVF, левых грудных отведениях V4-V6, реже в I и aVL.
- В отведении aVR – глубокий и широкий зубец Q, QR или QS
- В правых грудных отведениях зубцы Q, как правило, не регистрируются
- У детей раннего возраста зубец Q в I, II отведении нередко отсутствует или слабо выражен, а у детей первых 3 месяцев жизни – еще и в V5, V6

# ЗУБЕЦ Q

- Амплитуда зубца Q в большинстве отведений 1-3 мм и его величина мало меняется с возрастом ребенка, кроме отведений III и avR.
- В III отведении во всех возрастных группах зубец Q в среднем от 2 до 8 мм
- У новорожденных и грудных детей 6-8,5 мм
- В раннем и дошкольном возрасте до 4-6 мм
- У школьников до 3-5 мм
- Во всех возрастных группах детей величина зубца Q в III отведении может превышать величины зубца R

# ЗУБЕЦ Q

- В отведении avR зубец Q имеет максимальную глубину, которая увеличивается с возрастом ребенка
- У новорожденных 1,5-2 мм
- У грудных детей и в раннем возрасте до 5 мм максимум 7-8 мм)
- У дошкольников до 7мм (максимум до 11 мм)
- У школьников до 8 мм (максимум до 14 мм)
  
- Продолжительность Q  $\leq 0,02-0,03$  с

# ЗУБЕЦ R

- Обычно регистрируются в о всех отведениях, только в  $aVR$  они могут быть небольшой величины или отсутствовать (иногда и в  $V1$ )
- Амплитуда зубцов R в различных отведениях от **1-2 мм до 15 мм**, максимально допускается величина в стандартных отведениях до 20 мм, в грудных – до 25 мм
- Амплитуда R зависит от положения ЭОС и меняется у различных возрастных групп

# ЗУБЕЦ S

- Амплитуда зубцов S меняется с возрастом ребенка
- У новорожденных 0-3 мм, в I отведении 7-13 мм – отклонение ЭОС вправо
- У детей старше 1 месяца – глубина зубца S в I отведении уменьшается и в дальнейшем во всех отведениях от конечностей регистрируются зубцы S небольшой амплитуды (0-4 мм).
- У здоровых детей зубцы R обычно больше S I, II, III, avL, avF
- По мере роста ребенка S в грудных отведениях V1-V4 и avR углубляется
- У здоровых детей с астеническим телосложением и «висячим сердцем» регистрируется S-тип ЭКГ (SI SII SIII)



# ОСОБЕННОСТИ СЕГМЕНТА ST

- Сегмент ST должен быть изоэлектричен
- Допускаются смещения ST вверх или вниз от изолинии 1 мм в отведениях отконечностей, и дл 1,5-2 мм – в грудных

# ОСОБЕННОСТИ ЗУБЦА Т

- У новорожденных
- В стандартных отведениях зубцы Т низкоамплитудные или сглажены
- Могут быть отрицательными в I, II , усиленных однополюсных, левых грудных отведениях
  
- В 2-4 недели жизни – инверсия зубцов Т
- В последующие годы сохраняются отрицательные Т в V4 до 5-11 лет, в V3 – до 10-15 лет, в V2 – до 12-16 лет
- Альтернация Т – плохой прогностический признак, предшествующий жизнеугрожающим аритмиям

# ОСОБЕННОСТИ ЗУБЦА Т

Таблица 2.6

Амплитуда Т зубца у детей 0-18 лет (Протокол ЦСССА ФМБА России)

Возраст	Положительный	Сглаженный	Отрицательный
0-5 день	I, II, V6	III, aVF, V1	aVR, V1-V5
6 дней – 2 года	I,II,aVF, V6	III, V5	aVR, V1-V4
3-12 лет	I,II,aVF, V5,V6	III, V4	aVR, V1-V3
>14 лет	I,II,III, aVF, V5,V6	V2-V4	aVR



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!