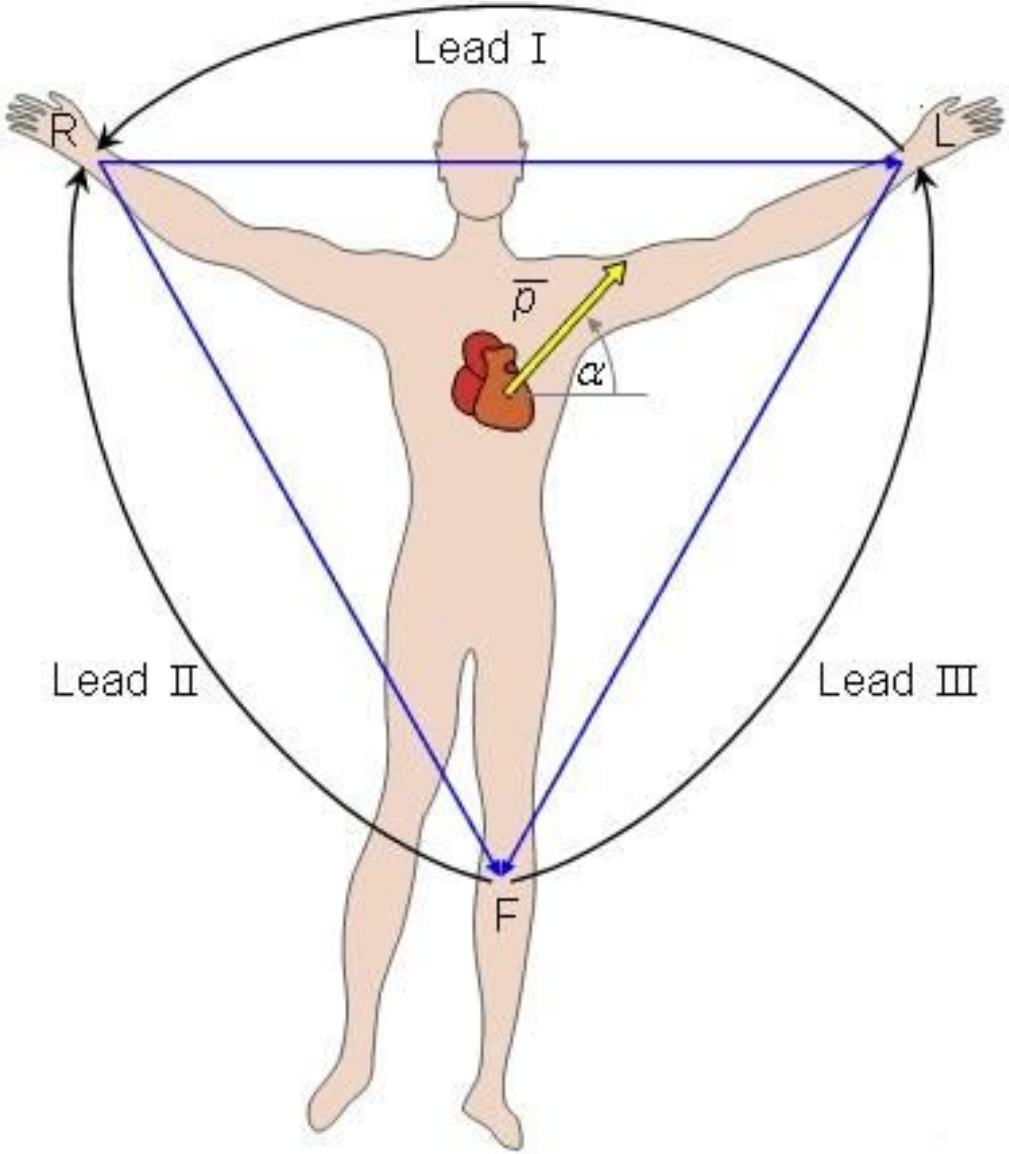
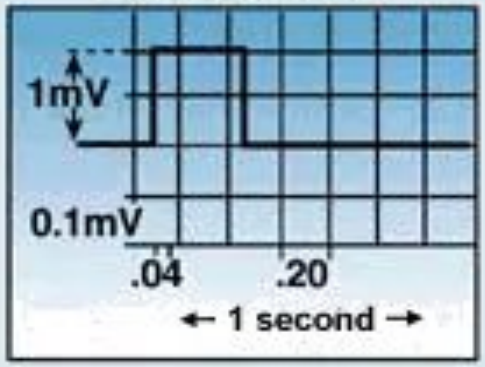
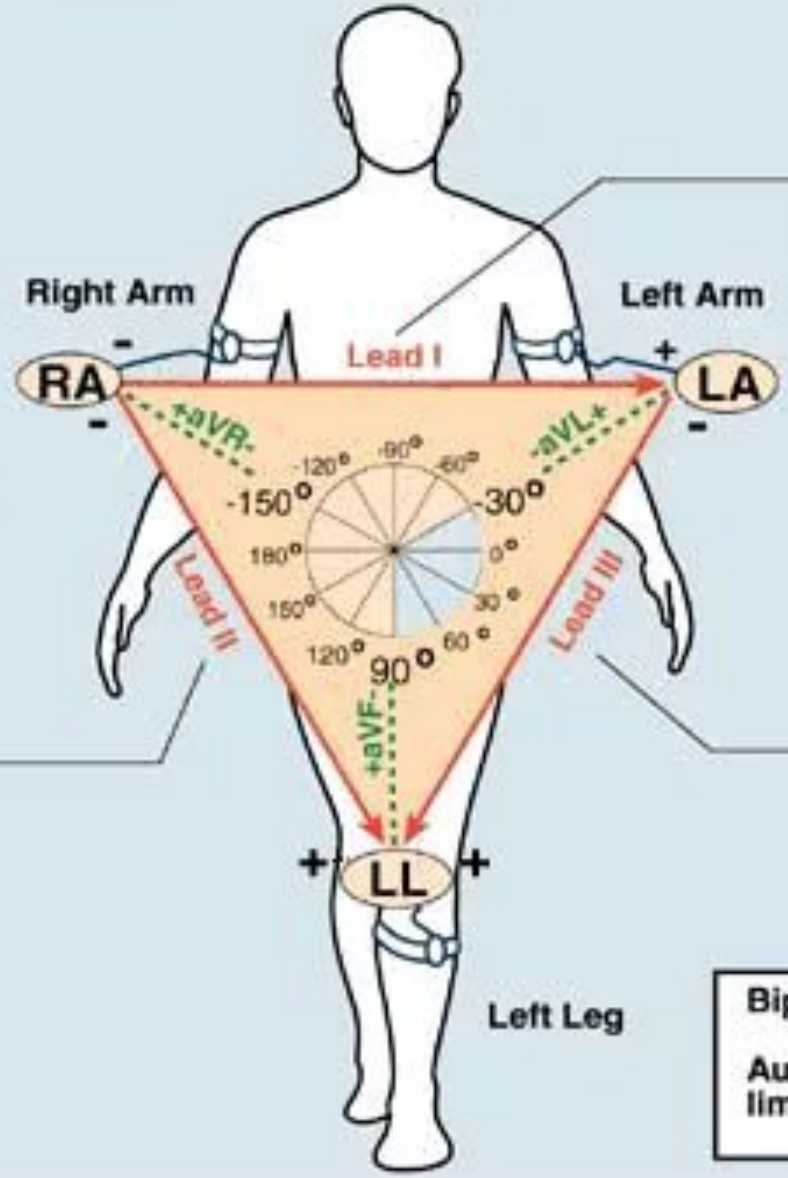
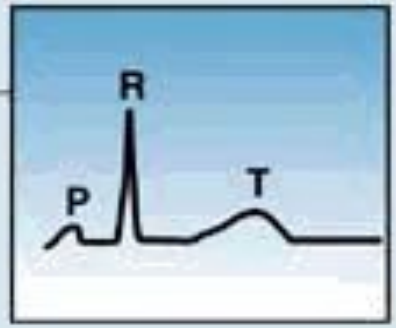
ЭКГ диагностика

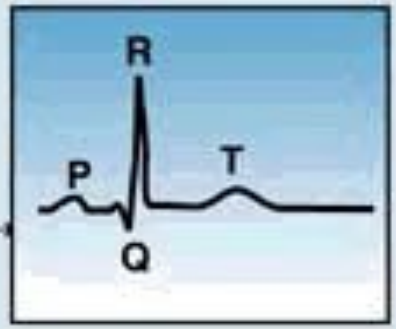

Lead I
R
L
$\overline{p}$
α
Lead II
Lead III
F

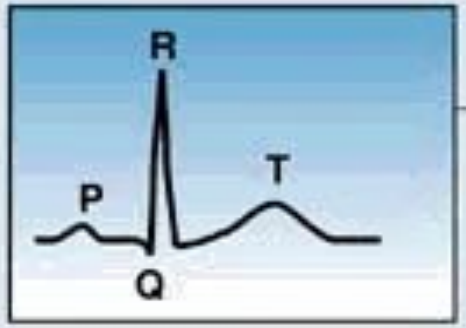
The Standard Limb Leads







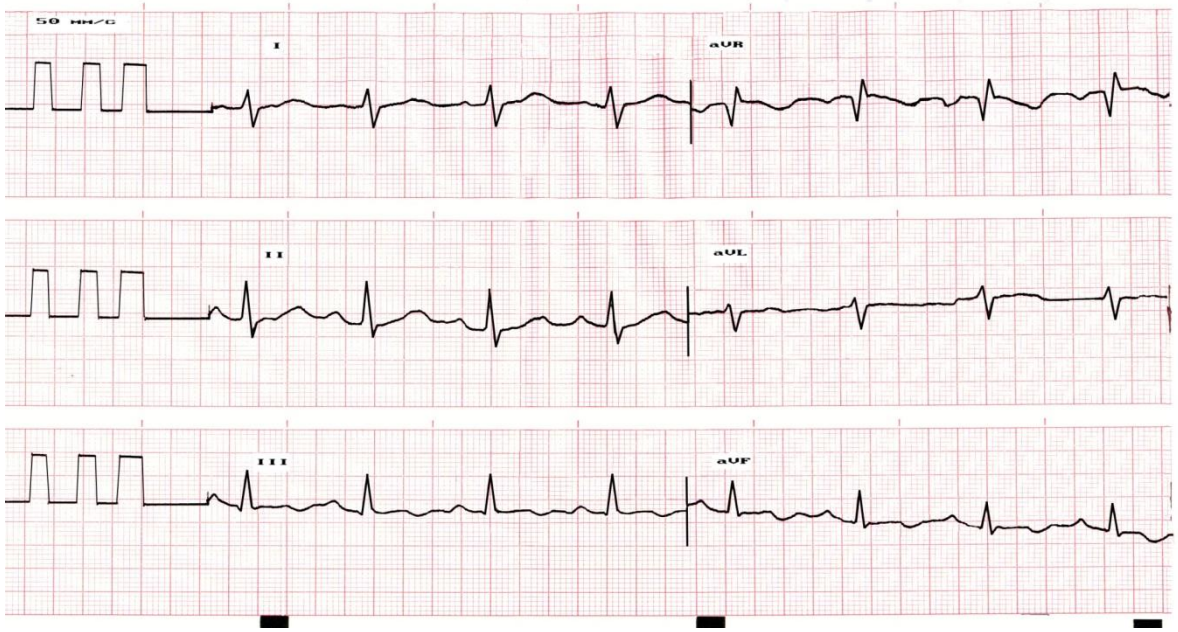




Bipolar limb leads →

Augmented unipolar limb leads →

Основные параметры ЭКГ

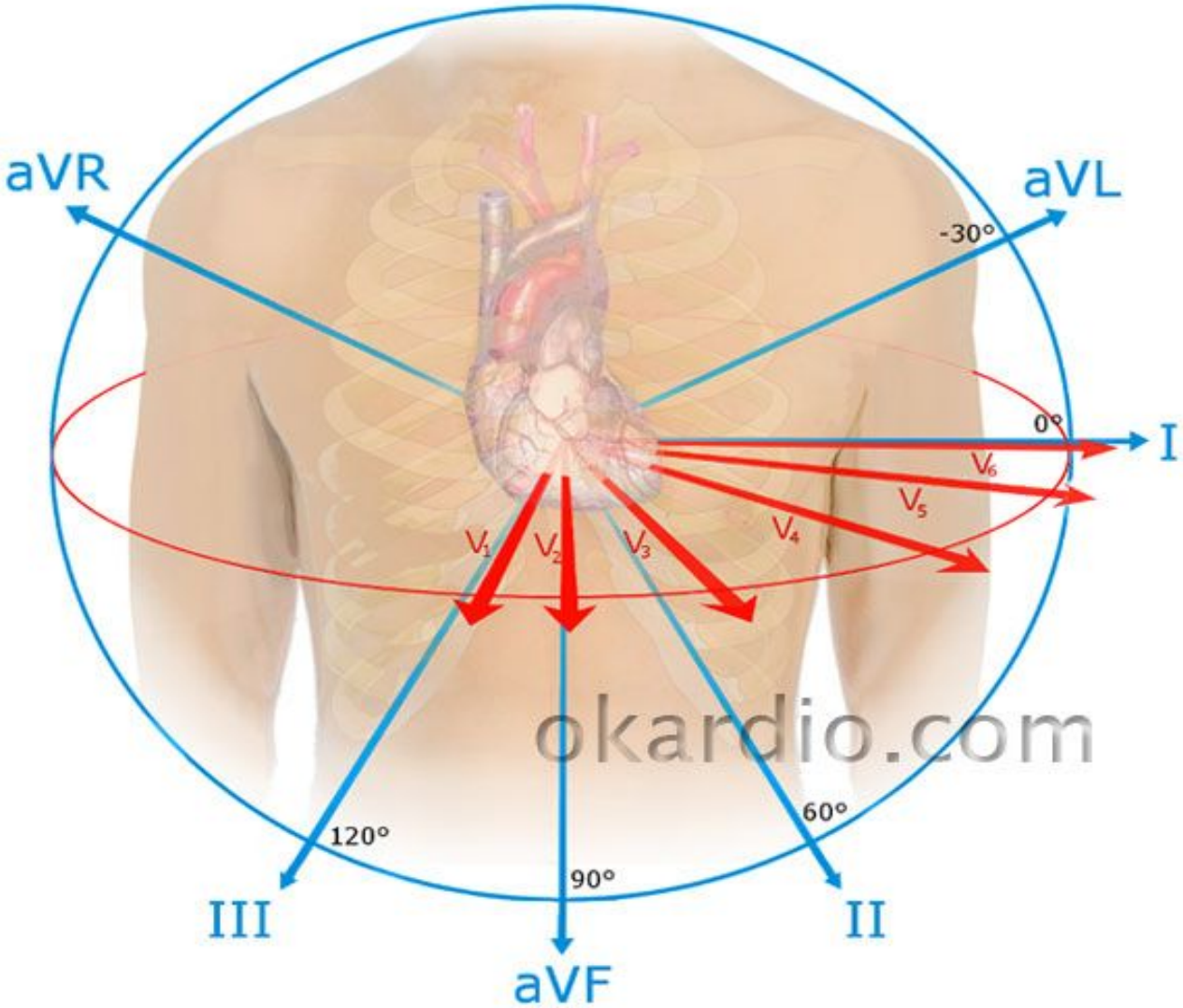


Основные параметры ЭКГ

Топическая диагностика

V1, V2 – передняя стенка ЛЖ

- V3 – межжелудочковая перегородка
- V3, V4 – верхушка
- I, aVL, V5, V6 – боковая стенка ЛЖ
- II, III, aVF – задне-нижние отделы ЛЖ
- aVR – источник ритма, гипертрофия ПЖ

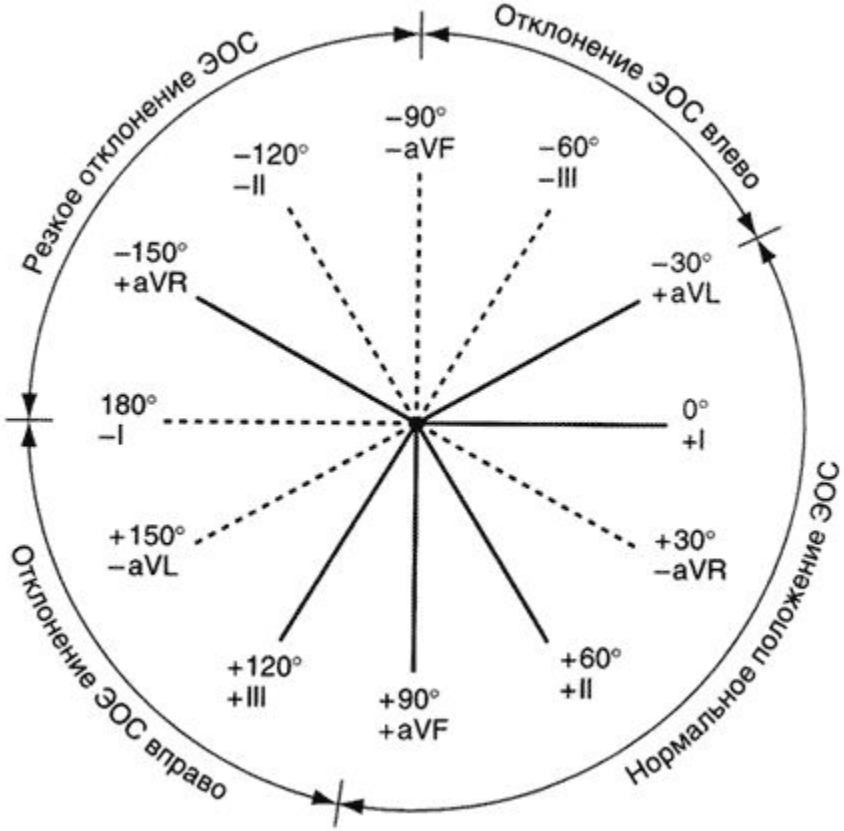


Стандартная ЭКГ 12 отведений

Стандартные отведения: I – между левой рукой и правой рукой, II – между левой ногой и правой рукой, III – между левой ногой и левой рукой.

Усиленные отведения от конечностей: aVR, aVL aVF

Грудные отведения: V1, V2, V3, V4, V5, V6


Отклонение ЭОС влево
Резкое отклонение ЭОС
Отклонение ЭОС вправо
Нормальное положение ЭОС
−90°
−aVF
−120°
−II
−60°
−III
−150°
+aVR
−30°
+aVL
180°
−I
0°
+I
+150°
−aVL
+30°
−aVR
+120°
+III
+90°
+aVF
+60°
+II

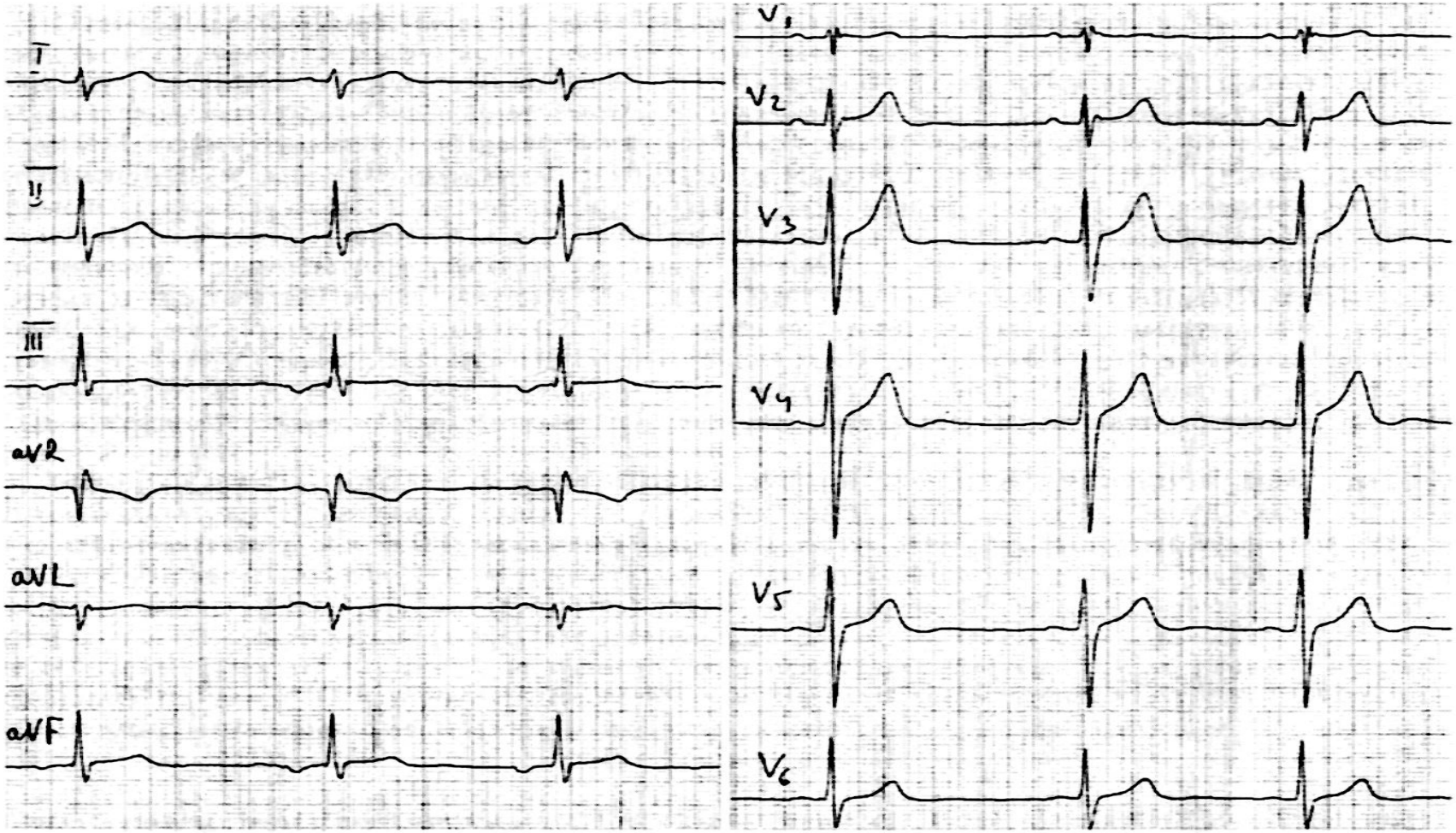
ЧСС, наличие аритмии

60 : (**0,2** – для 25 мм/с или **0,4** – для 50 мм/с **Х число клеток** 5Х5 мм)

Возраст	**ЧСС**
0-6мес	120-140
6мес-1год	120-135
1-2 года	110-120
2-3 года	105-115
3-4года	100-110

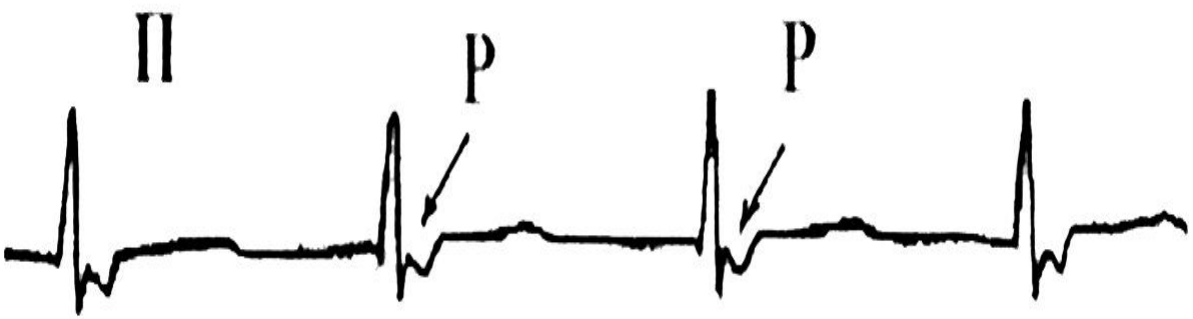
Возраст	**ЧСС**
4-5лет	95-105
5-6 лет	90-100
6-8 лет	80-90
8-12 лет	75-85
12-15 лет	70-80

Источник ритма



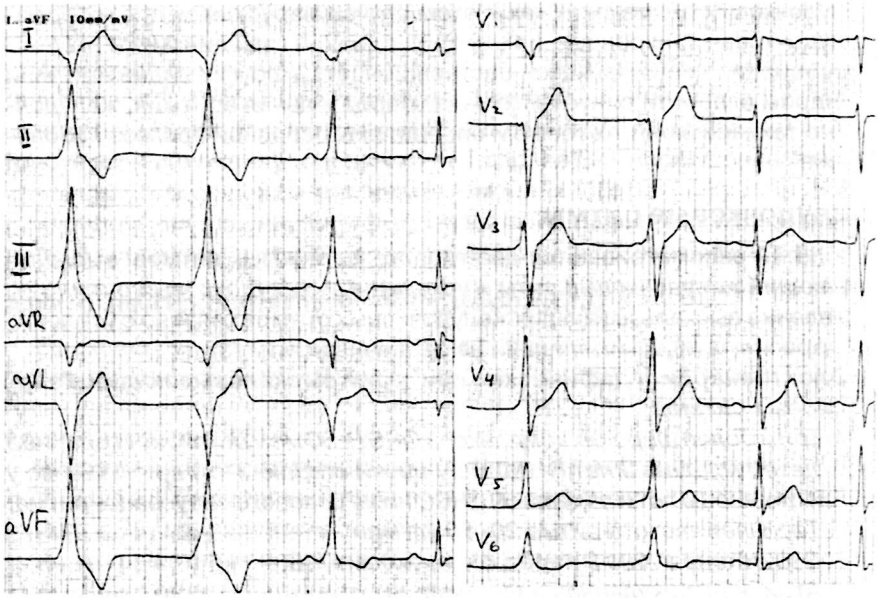
Суправентрикулярный нижнепредсердный ритм у ребенка 15 лет (V 50 мм/с)

Источник ритма

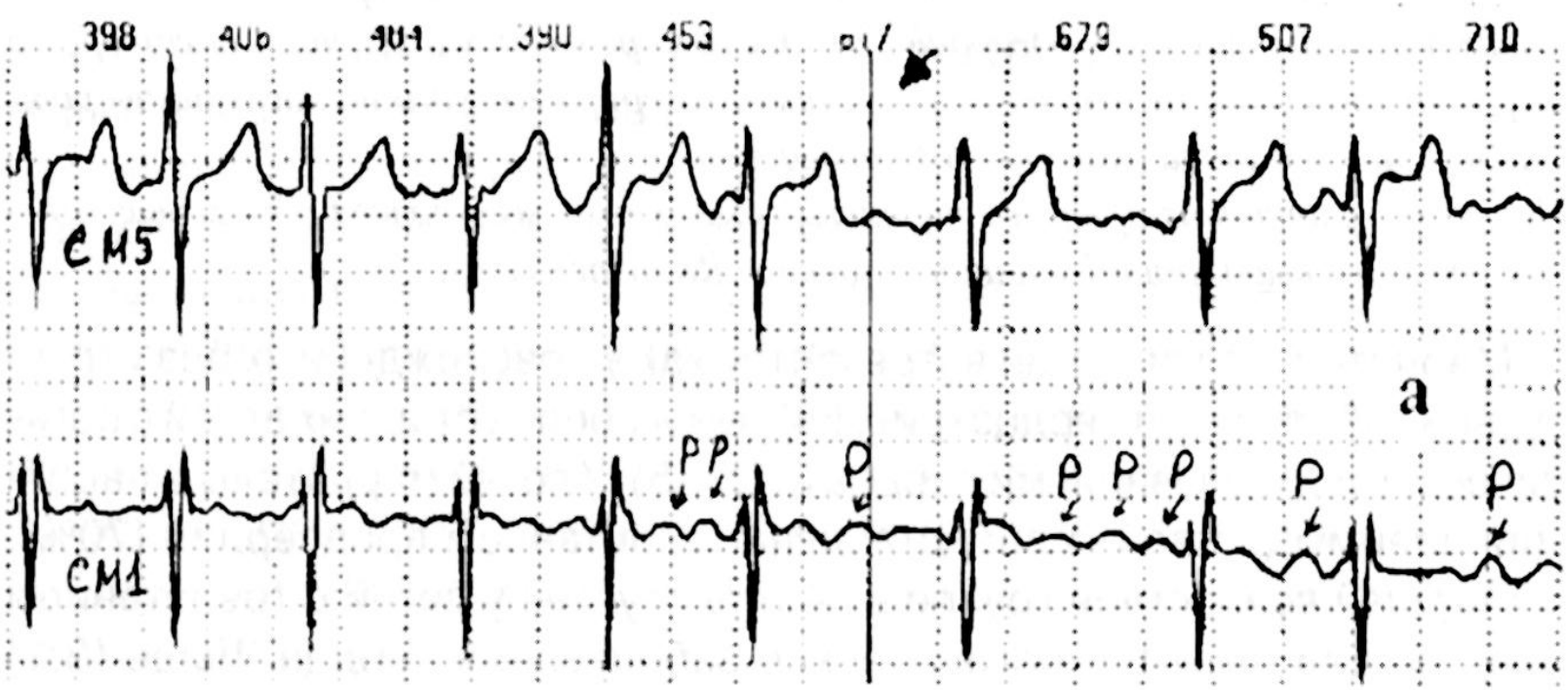


Узловой (из соединения АВ) ритм у ребенка 12 лет

Источник ритма

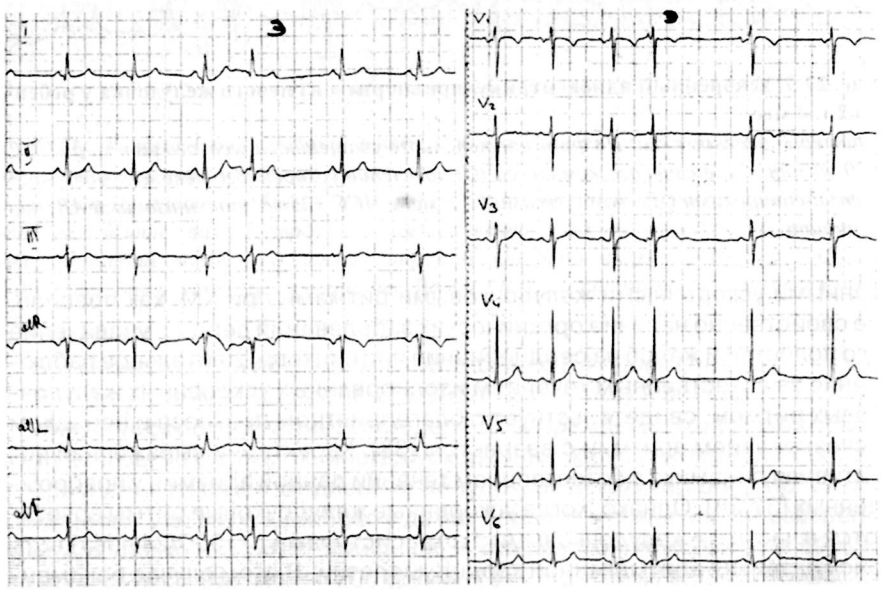


Идиовентрикулярный выскальзывающий ритм из выводного тракта правого желудочка у ребенка 16 лет



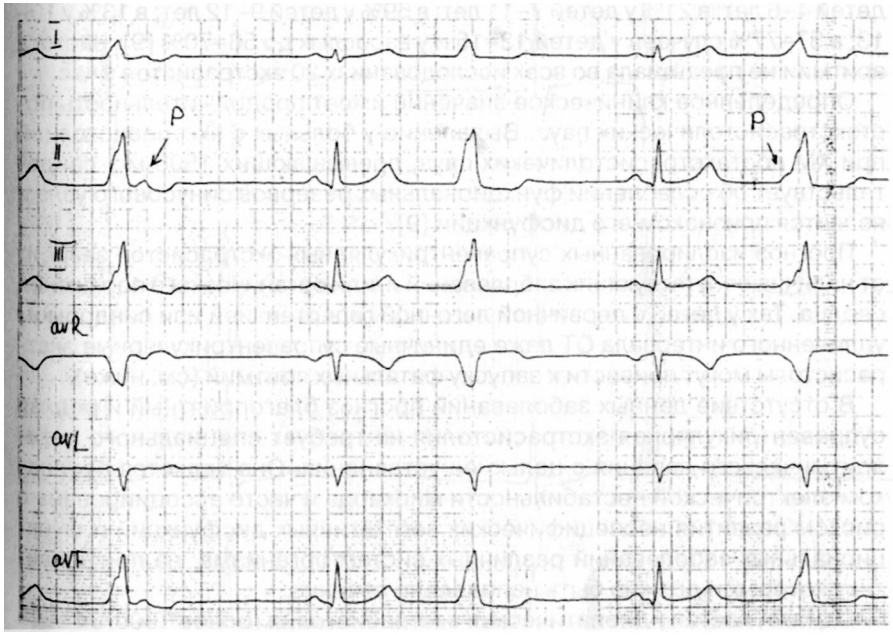
Фибрилляция (мерцание) предсердий у девочки 8 лет, возникшие в период сна (Мониторные отведения)

Экстрасистолия



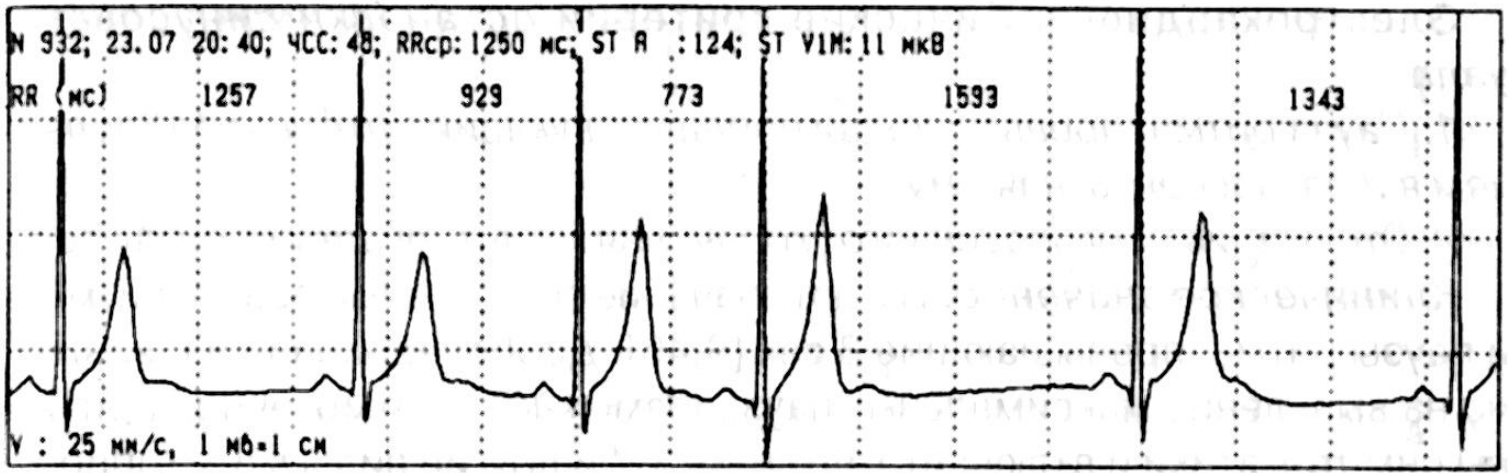
Суправентрикулярная экстрасистолия (Э) из заднебазальных отделов левого предсердия у ребенка 10 лет

Экстрасистолия



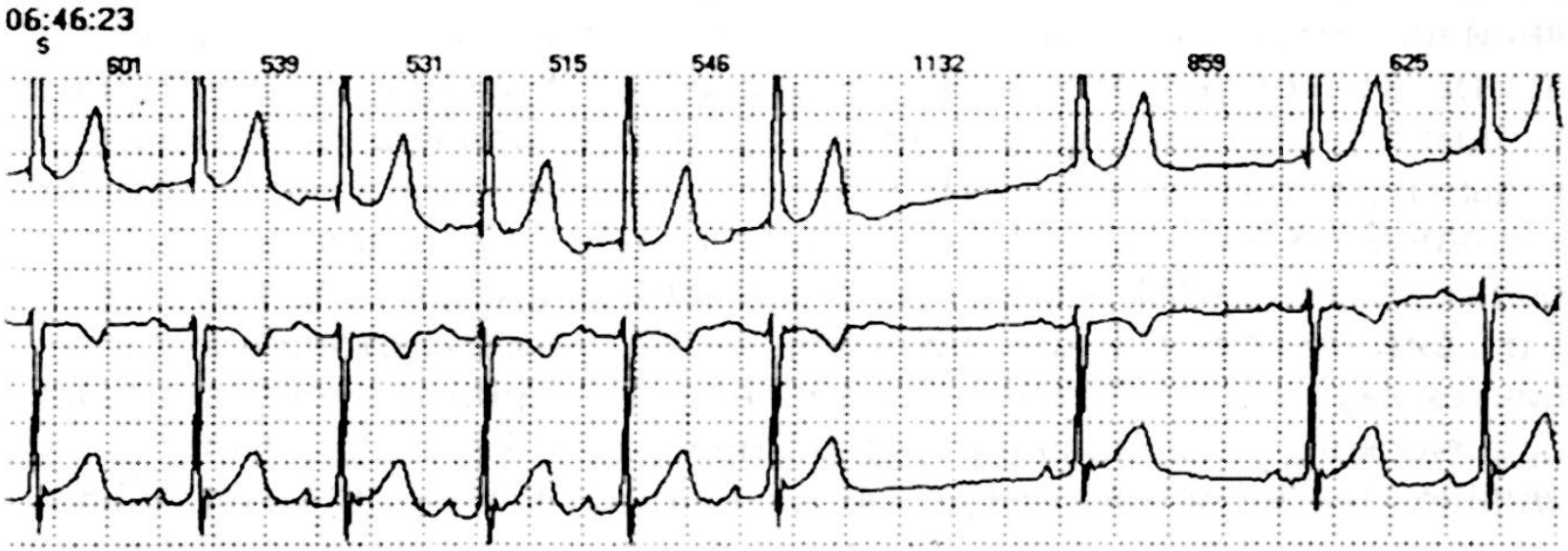
Желудочковая экстрасистолия (бигеминия) у ребенка Н. 12 лет

Нарушение проводимости



Синоатриальная блокада 2 степени 1 типа у ребенка 7 лет

Нарушение проводимости



Остановка синусового узла у ребенка 8 месяцев

- Синоатриальная блокада 2 степени 2 типа

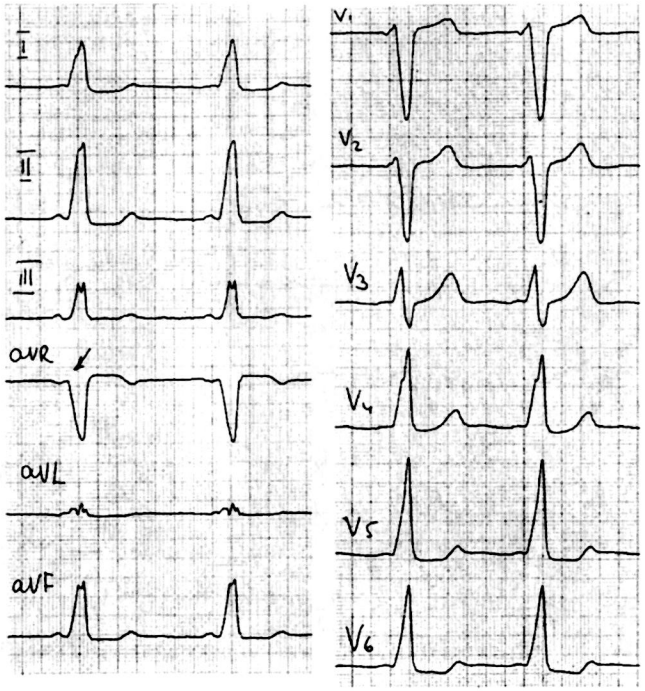
Нарушение проводимости

- **Интервал PR (PQ)**

0-2 года 0,07'' - 0,14''

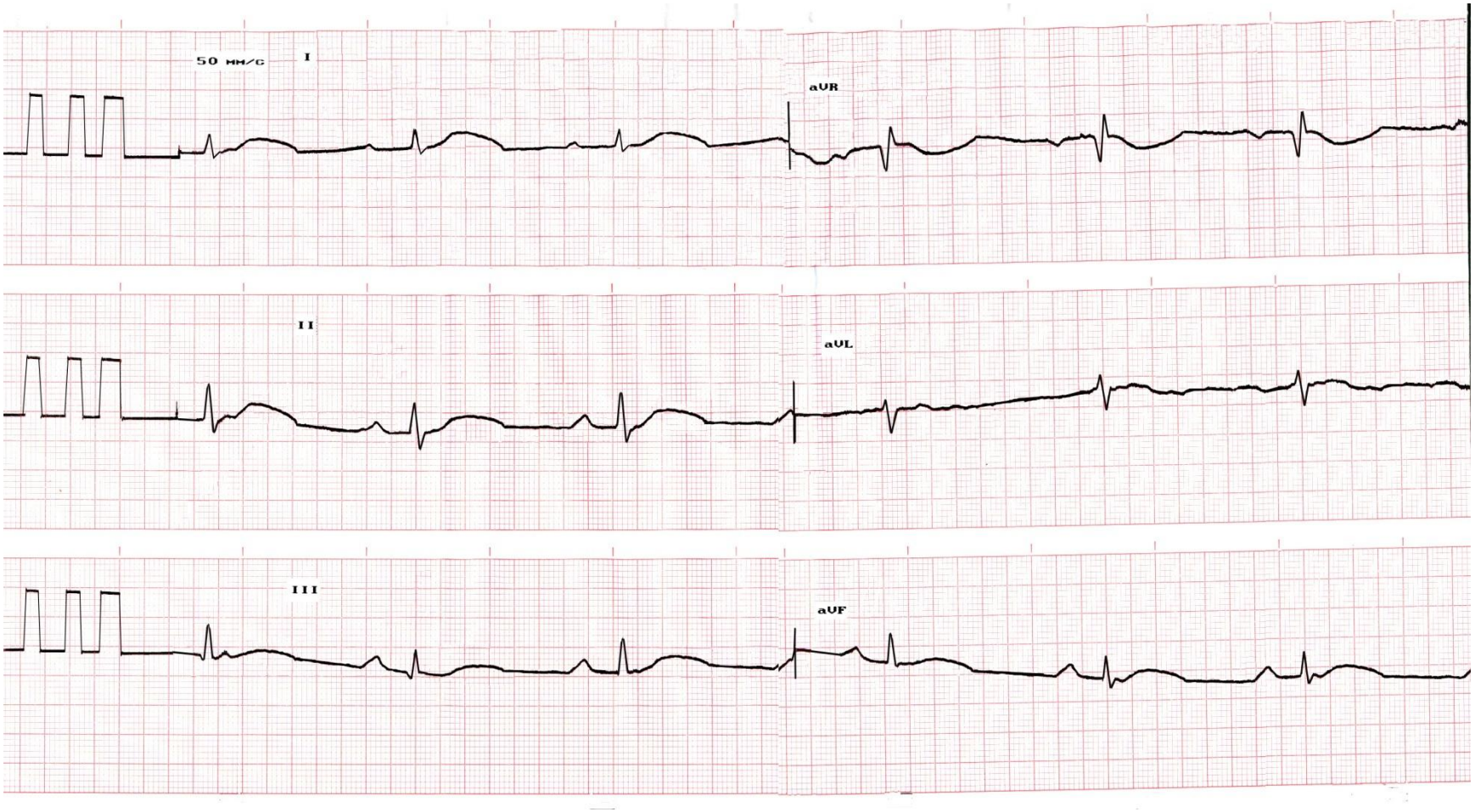
3-10 лет 0,09'' - 0,16''

10-15 лет 0,09'' - 0,18''



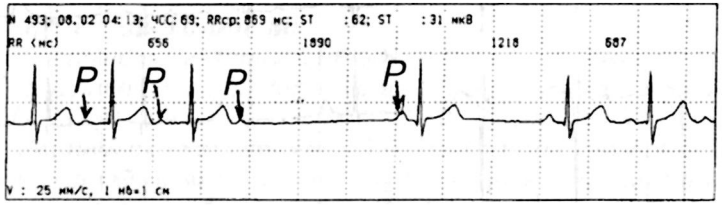
ЭКГ при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (тип В) у девочки 10 лет. Переднесептальная локализация аномальных проводящих путей

Атриовентрикулярная блокада



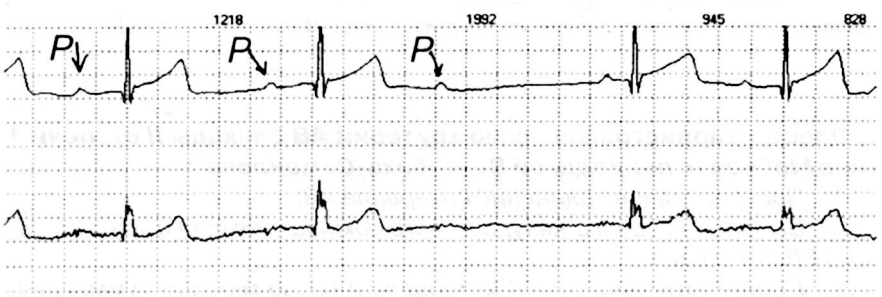
- АВ блокада 1 степени у ребенка 4 лет.

Атриовентрикулярная блокада



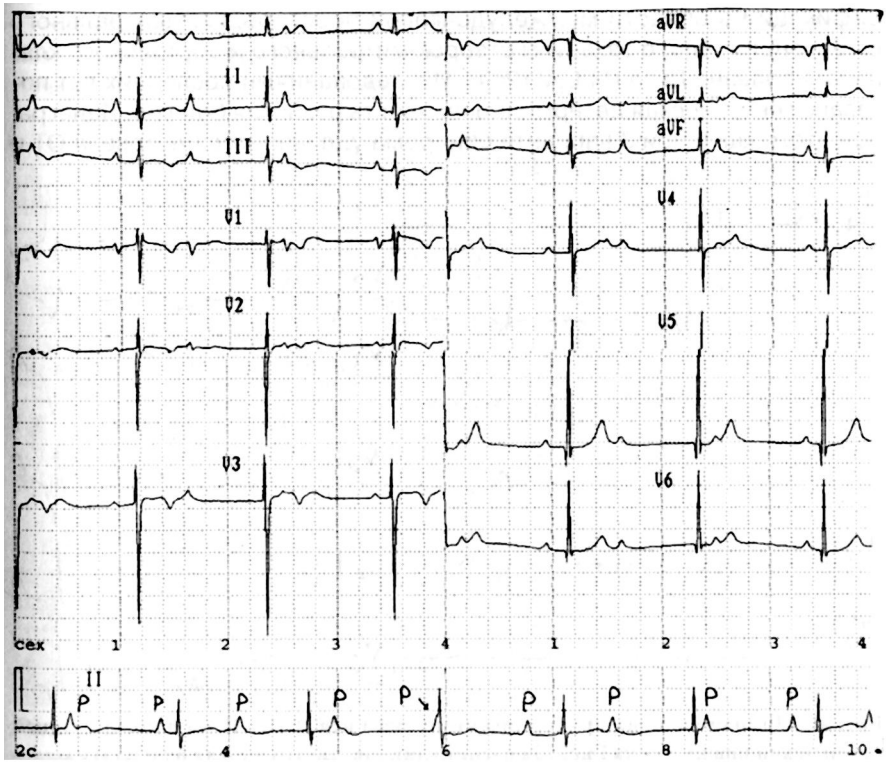
Атриовентрикулярная блокада 2 степени 1 типа

Атриовентрикулярная блокада



Атриовентрикулярная блокада 2 степени 2 типа

Атриовентрикулярная блокада



Врожденная полная проксимальная атриовентрикулярная блокада (3 степени) у ребенка 5 лет (V 25 мм/с)

Внутрижелудочковые блокады

- Критерии полной блокады ПНПГ или ЛНПГ

  ширина QRS

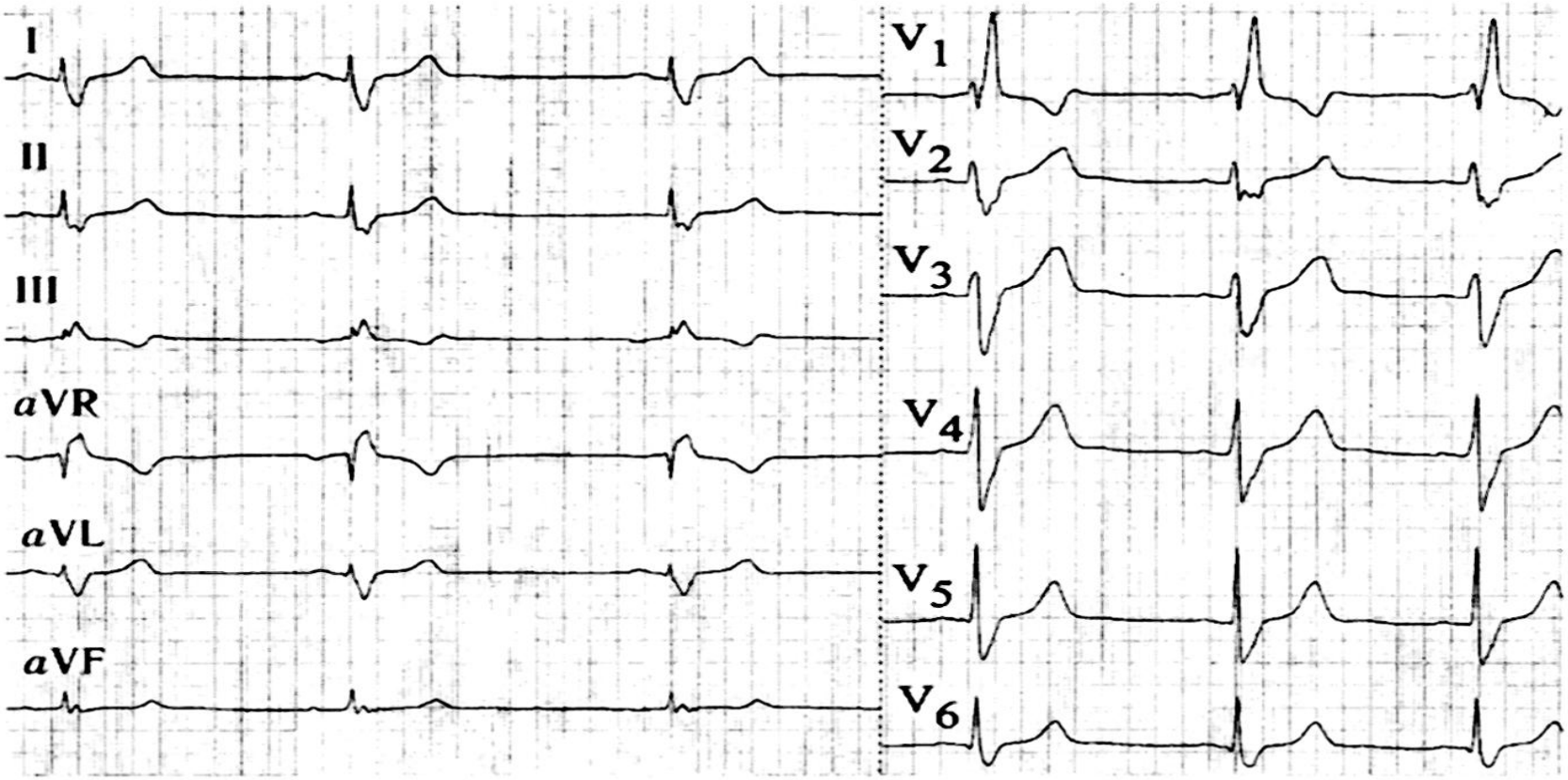
  0-1 год > 0,06

  1-3 года > 0,09

  3-16 лет > 0,10

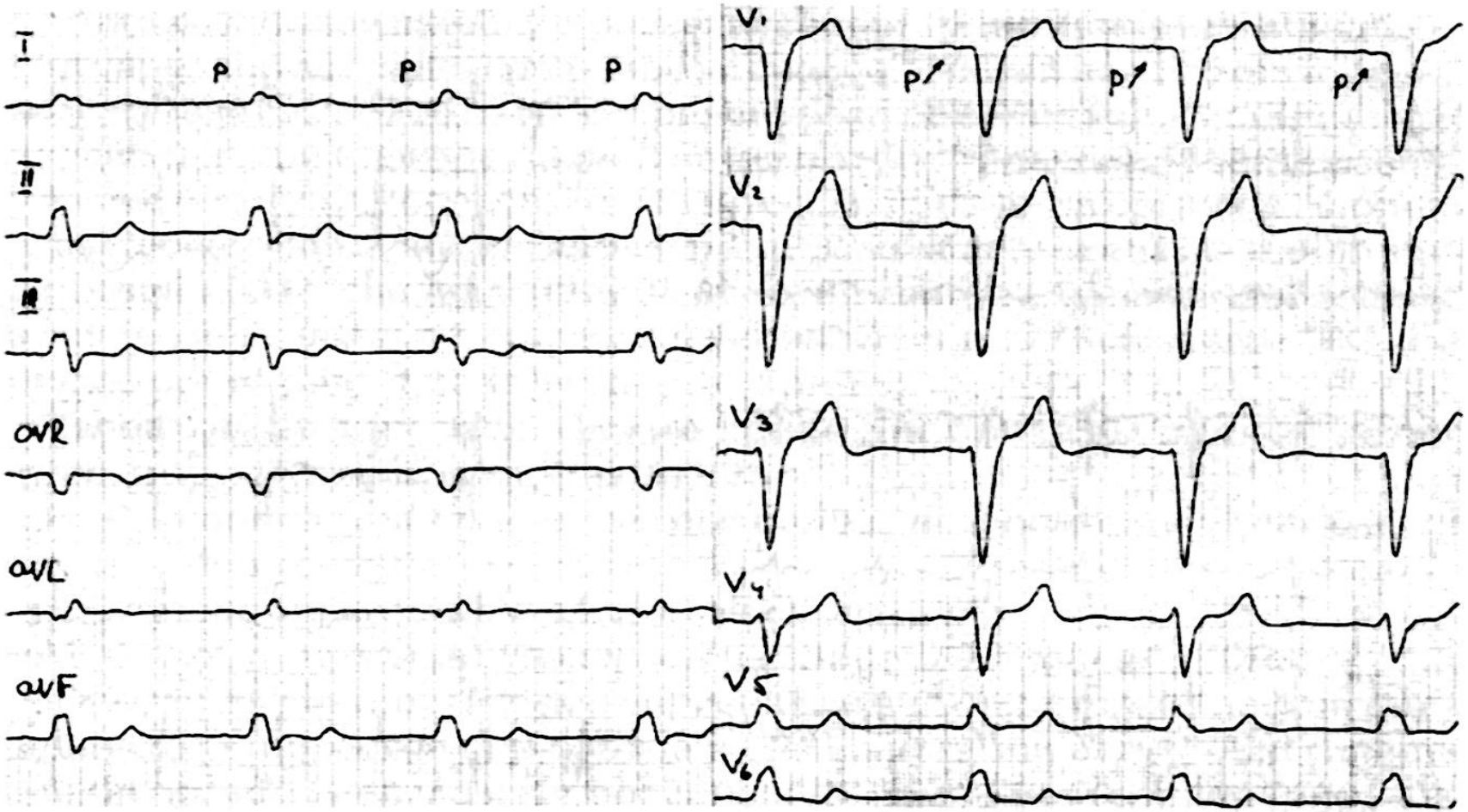
  старше 16 лет > 0,12

Внутрижелудочковые блокады



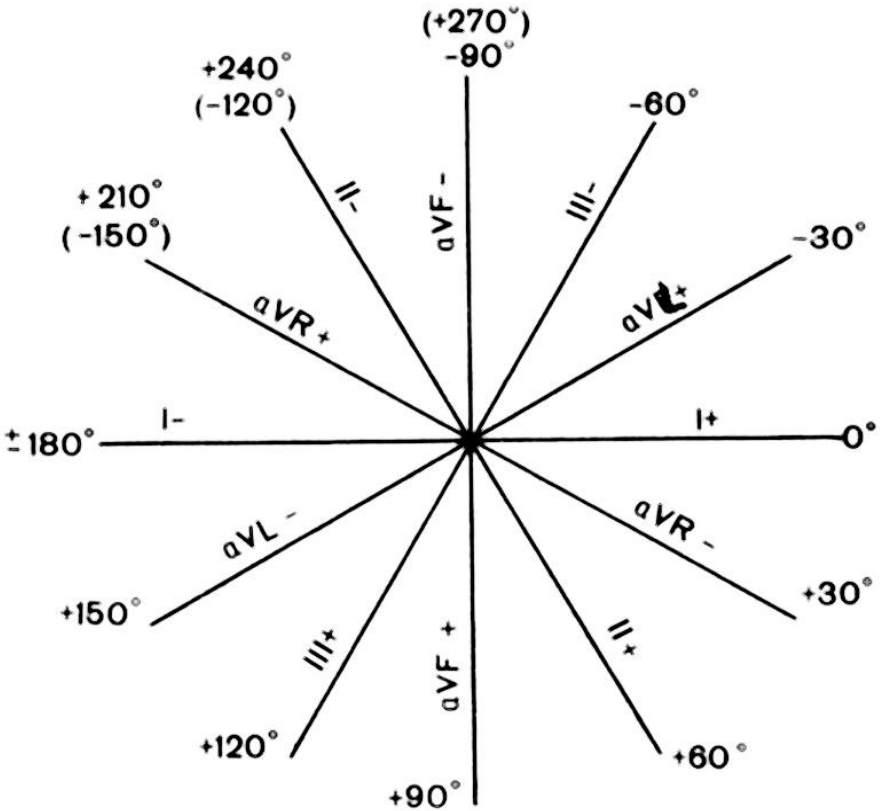
Полная блокада правой ножки пучка Гиса (БПНПГ) и блокада задней ветви левой ножки пучка Гиса (бифасцикулярная, двухпучковая блокада) у мальчика 11 лет

Внутрижелудочковые блокады



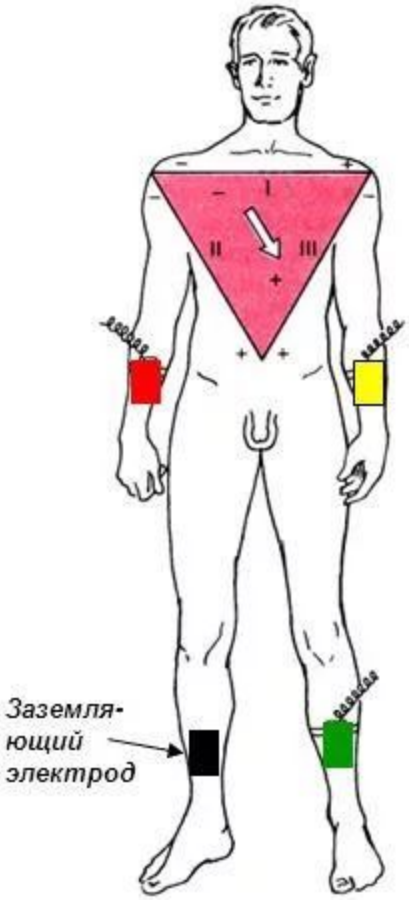
Идиопатическая блокада левой ножки пучка Гиса у подростка 16 лет без органических или структурных поражений сердца

ЭОС



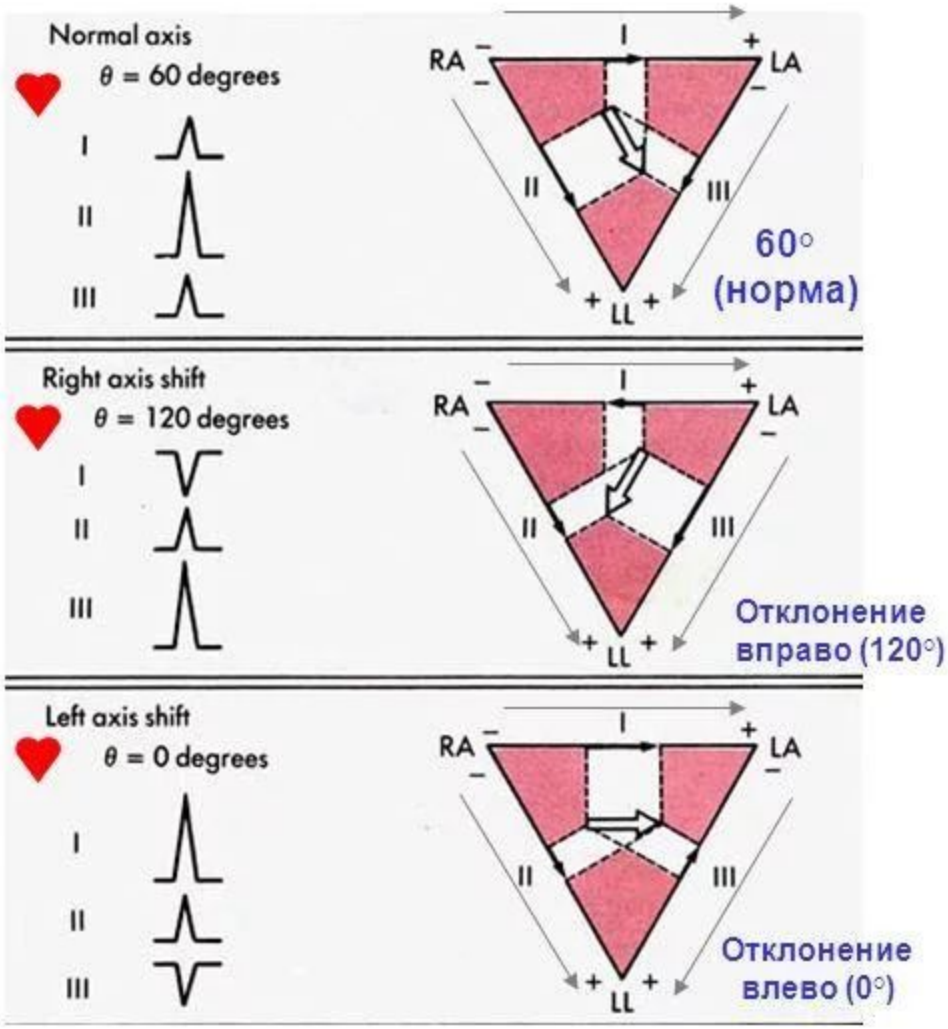
Определение электрической оси сердца

Отведение ЭКГ в трех стандартных отведениях (предложены В.Эйнтховеном в 1908 г.)



ЭОС – электрическая ось сердца отражает среднюю величину **ЭДС** во время электрической систолы.

Изменение амплитуды и полярности QRS-комплекса при отклонении электрической оси сердца вправо или влево



- Если ЭОС параллельна линии данного отведения, амплитуда зубцов в этом отведении будет наибольшей.
- Если ЭОС направлена перпендикулярно линии отведения - амплитуда зубцов будет равной 0.
- Если проекция ЭОС совпадает с направлением вектора оси отведения – зубец R будет положительным.
- Если проекция ЭОС и вектор оси отведения направлены противоположно - зубец R будет отрицательным.

MyShared

ЭОС

Положение электрической оси сердца		$\hat{A}$ QRS	I	II	III	aVR	aVL	aVF
Отклонение влево (от −1° до −90°)		−90° (+270°)	⊕	⊓	⊓	∧	∧	⊓
		−60°	∧	⊓	⊓	⊕	∧	⊓
		−30°	∧	⊕	⊓	⊓	∧	⊓
Норма	Горизонтальное (от 0° до +29°)	0°	∧	∧	⊓	⊓	∧	⊕
	Нормальное (от +30° до +69°)	+30°	∧	∧	⊕	⊓	∧	∧
		+60°	∧	∧	∧	⊓	⊕	∧
	Вертикальное (от +70° до +90°)	+90°	⊕	∧	∧	⊓	⊓	∧
Отклонение вправо (от +91° до +270°)		+120°	⊓	∧	∧	⊕	⊓	∧
		+150°	⊓	⊕	∧	∧	⊓	∧
		± 180°	⊓	⊓	∧	∧	⊓	⊕
		+210° (−150°)	⊓	⊓	⊕	∧	⊓	⊓
		+240° (−120°)	⊓	⊓	⊓	∧	⊕	⊓

Определение ЭОС

гипертрофии

- ПП «Р» > 2,5мм; до 3 лет > 3мм
- ЛП «Р» > 0,10'', раздвоен
- ПЖ S-тип ЭКГ, RV1>SV1, SV6>RV6, RI > SI , Смещение «переходной» зоны, отклонение ЭОС вправо.

<u>Д.б. не менее 2 признаков!</u>

- ЛЖ RV6>RV5>RV4,

  SV2(1)+RV5(6) > 30мм, >32мм достоверно

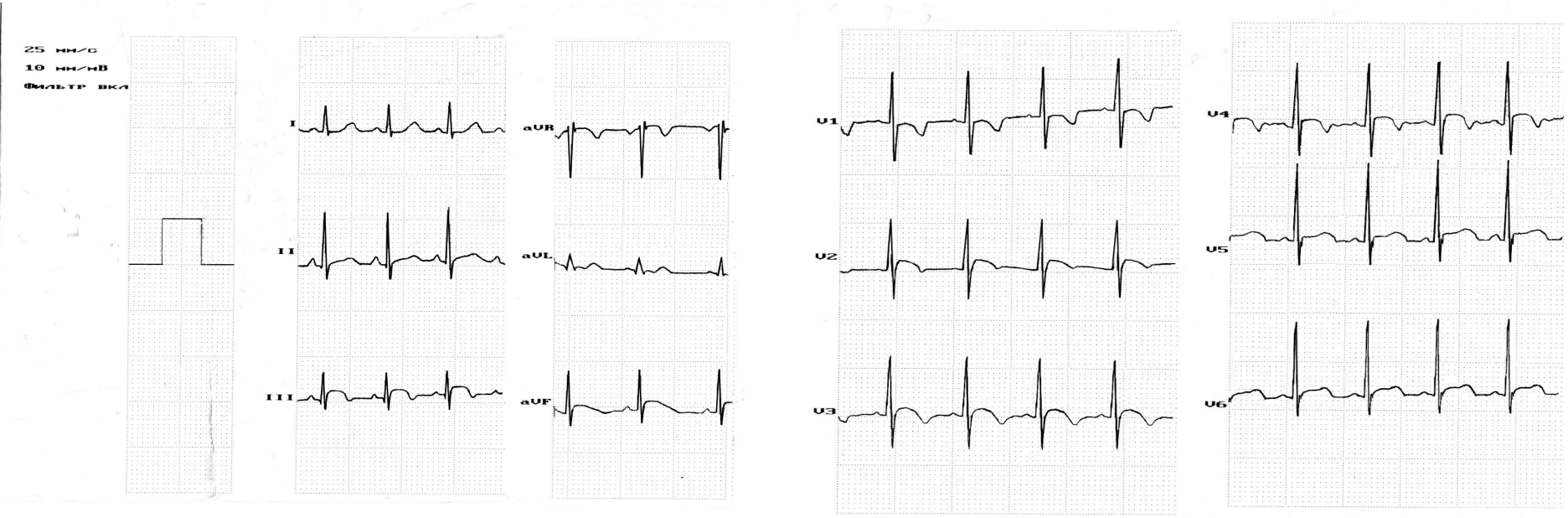
  QRS>0,09, отклонение ЭОС влево

  RV5(6) >26mm

  RaVL > 11mm, Смещение «переходной» зоны

  Формирование «взрослого» типа ЭКГ

Нарушение реполяризации



QT

- QT корригированный - **Формула Bazett**
  = Интервал QT / √(RR интервал) в секундах

- **Формула Sagie (Framingham)**
- Корригированный QT (QTc) = QT + (0.154(1-RR))*1000

- ***Формула Базетта (Bazett's formula)*** *может быть использована у пациентов с ЧСС от 60 до 100 ударов в минуту. При тахикардии или брадикардии значения могут быть искажены.*
- *Для **ЧСС** ниже **60** или выше **100** ударов в минуту определение корригированного значения интервала QT должно быть подсчитано по **формуле Framingham**.*
- *Нормальные значения корригированного QT: **320-430 для мужчин** и **320-450 для женщин***
- ***RR = 60/ЧСС***
- ***QT – в мс***

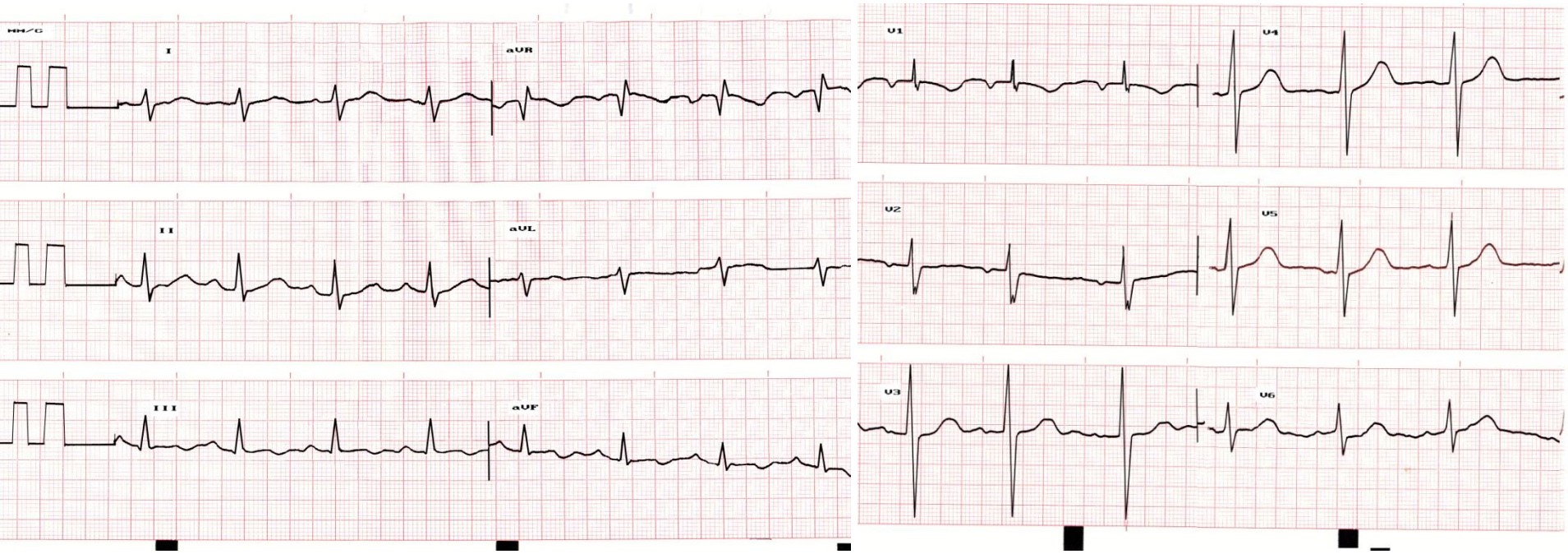
Гипокалиемия

- Депрессия ST
- Сглаженный, двухфазный или отрицательный T
- Увеличение U
- Увеличение QT

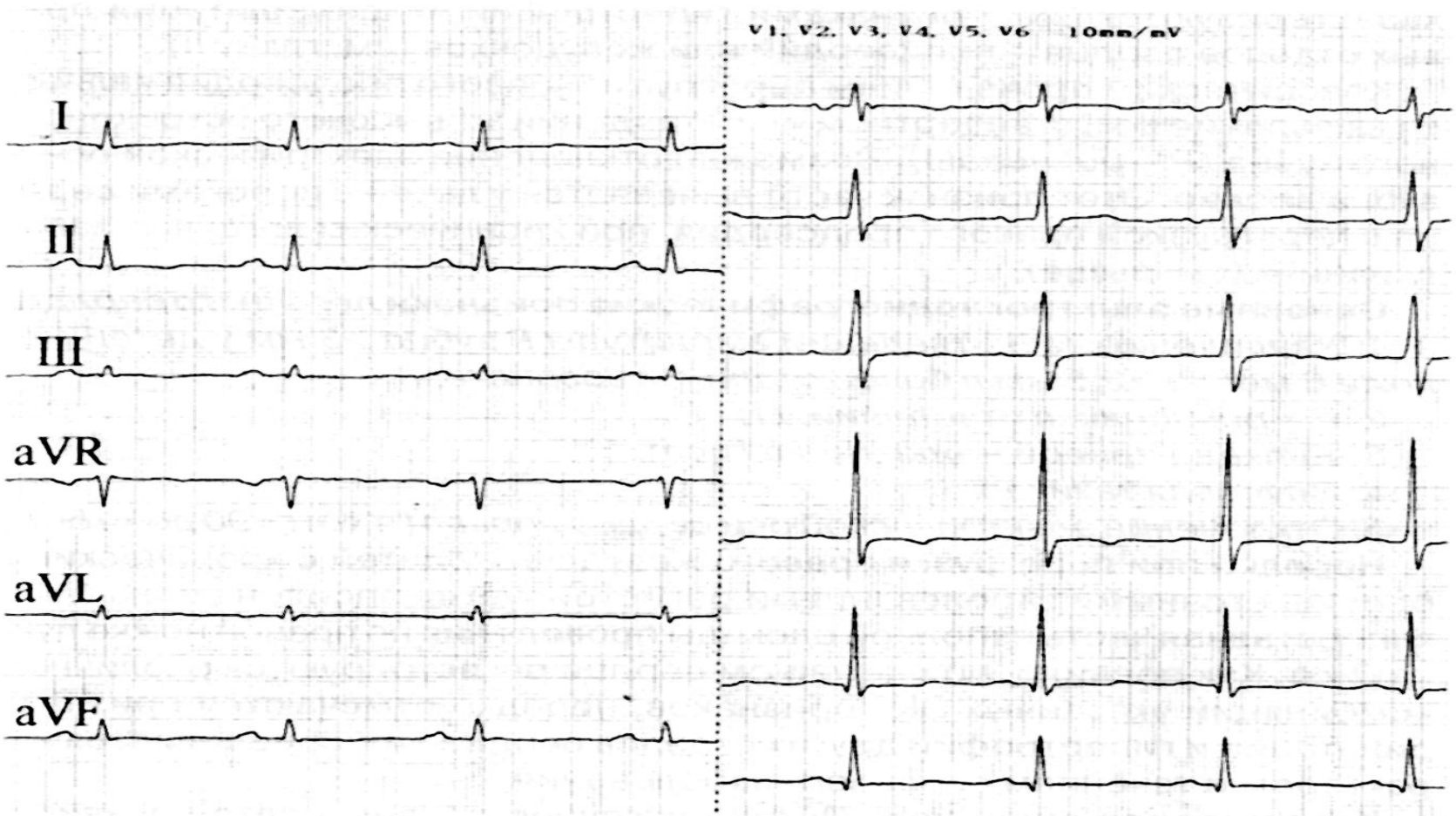
гиперкалиемия

- Высокие узкие заостренные Т
- Укорочение QT
- Нарушение АВ и в/ж проводимости
- Синусовая брадикардия

Нарушение реполяризации

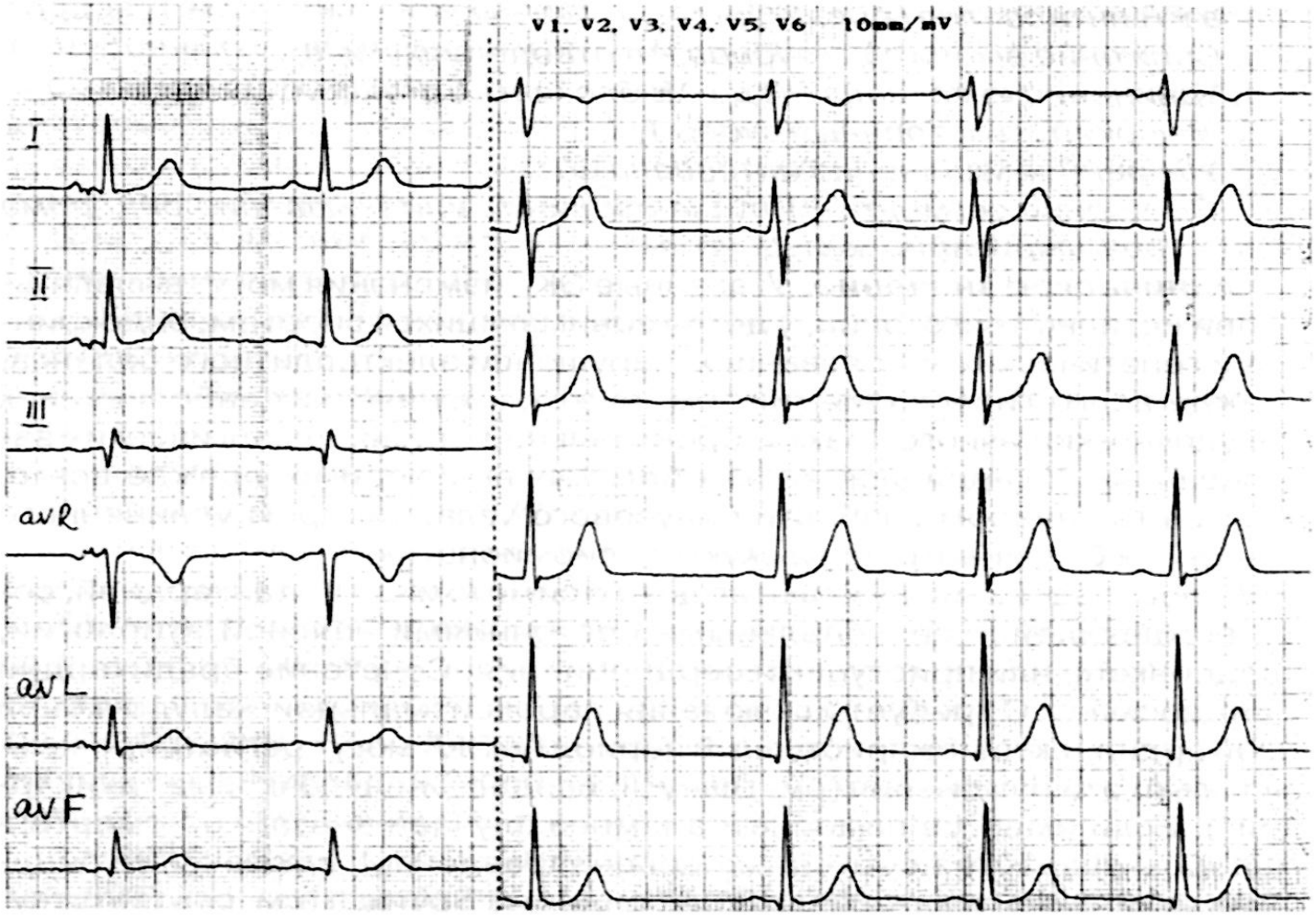


Нарушение реполяризации



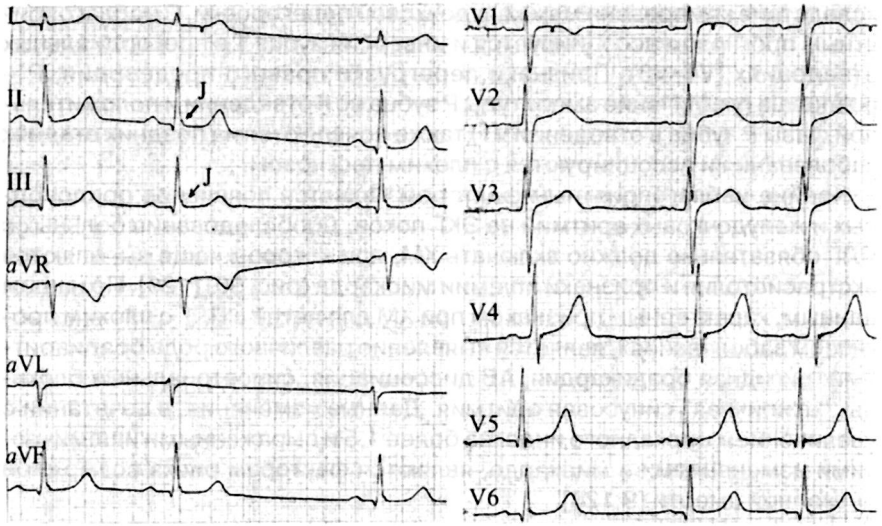
ЭКГ мальчика 15 лет с адгезивным перикардитом

Нарушение реполяризации



ЭКГ мальчика 11 лет. Диагноз - Синдром Лоуренса-Муне-Барде-Биля. Несахарный диабет, почечная недостаточность, гиперкалиемия

Нарушение реполяризации



ЭКГ мальчика 13 лет с синдромом ранней реполяризации желудочков