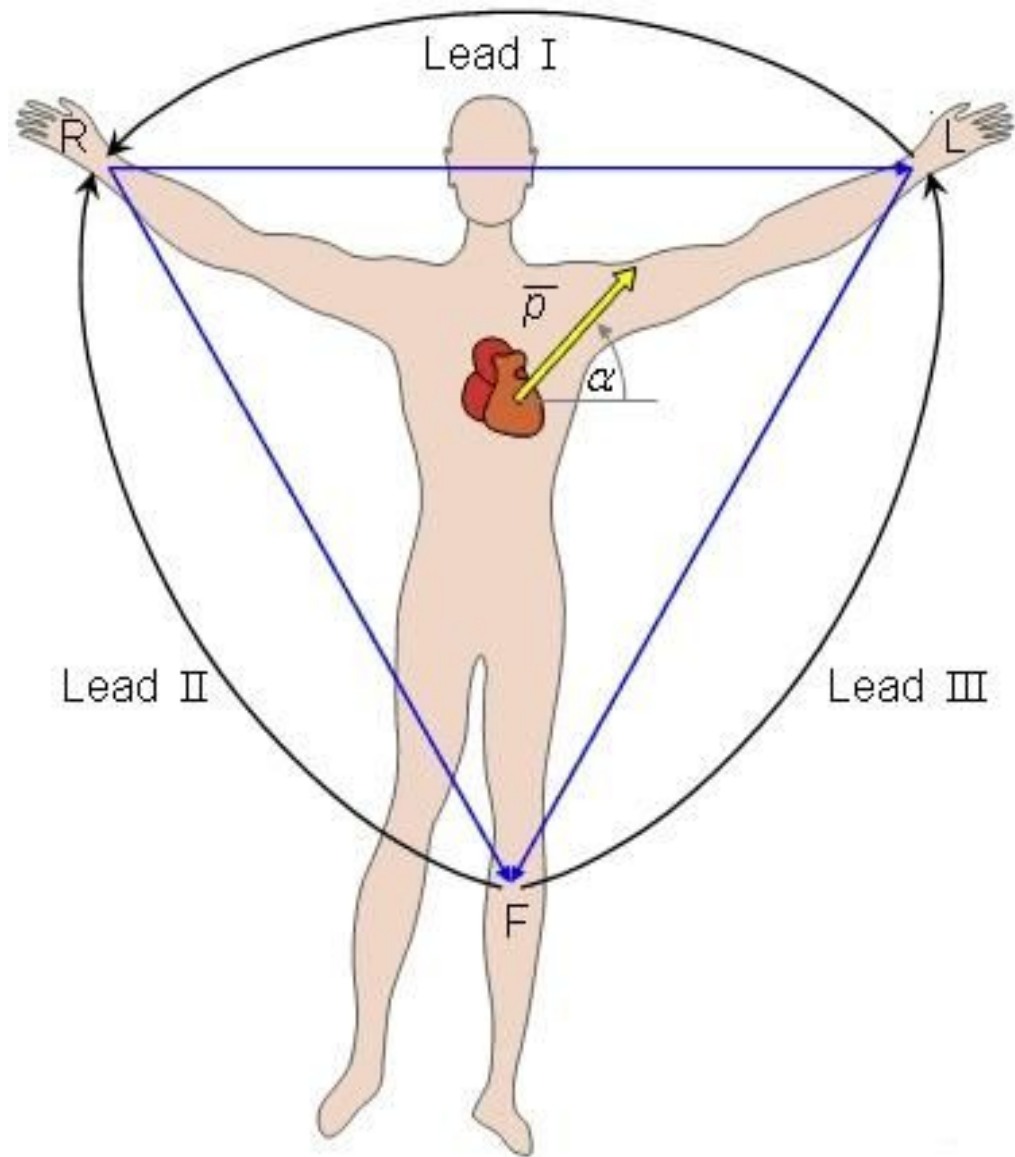
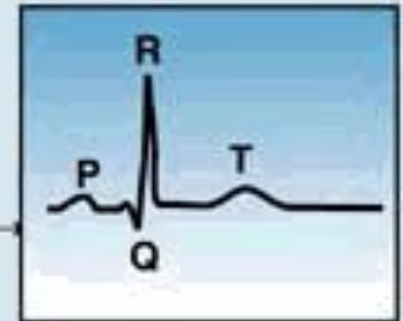
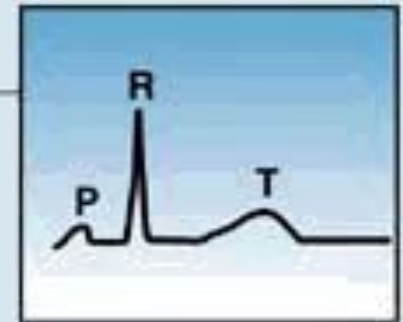
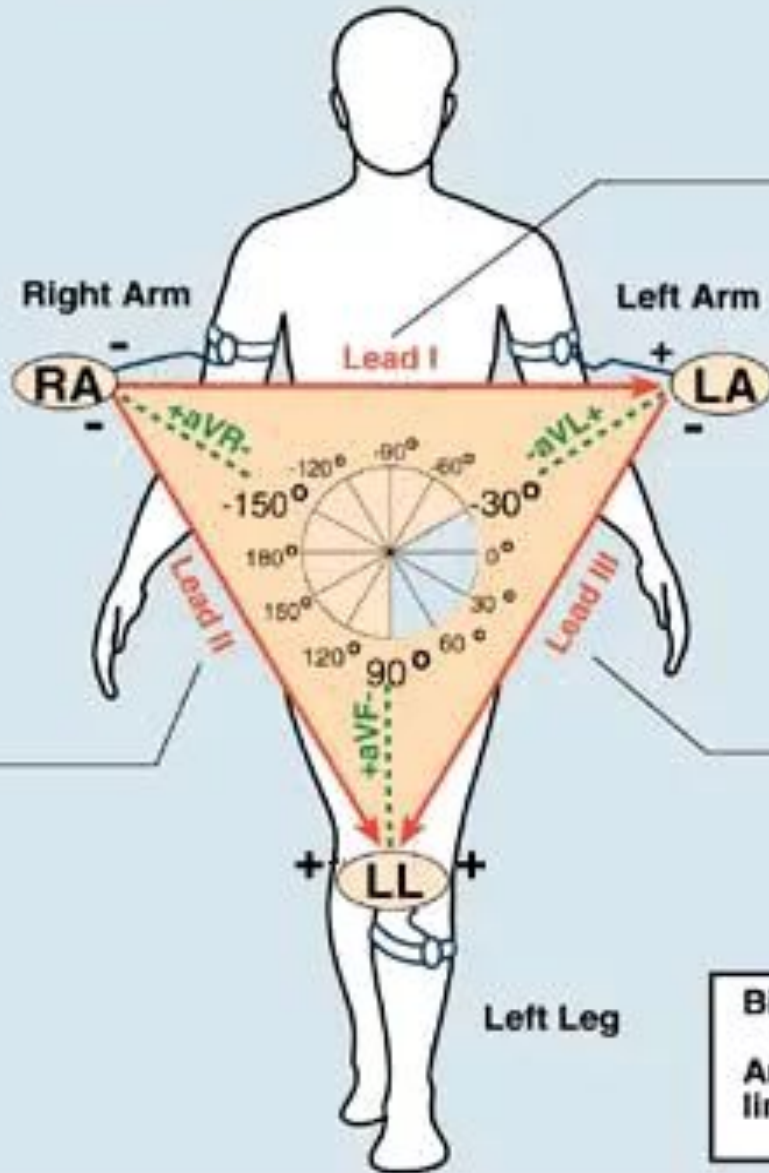
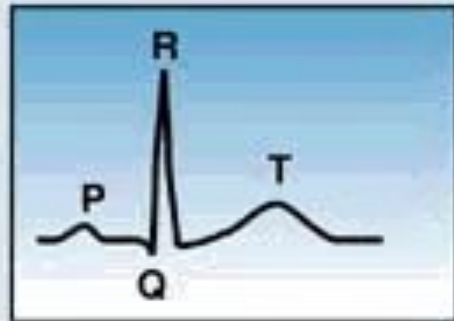
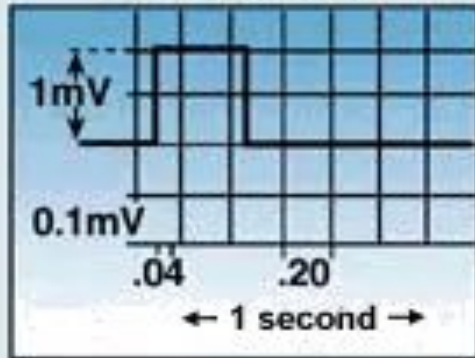


ЭКГ диагностика



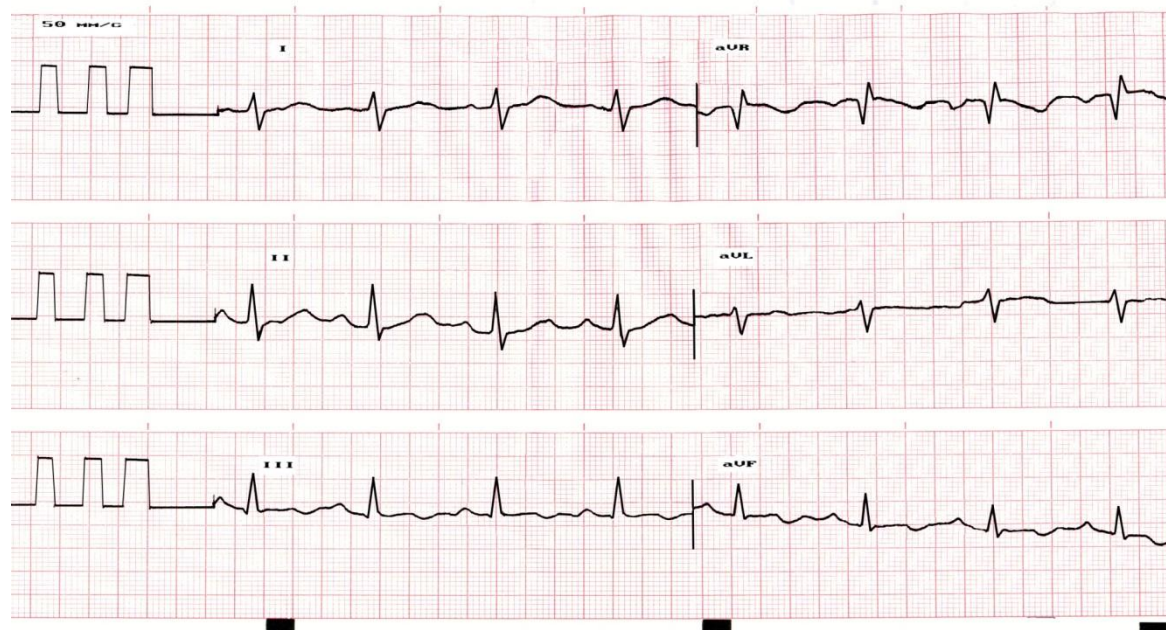
The Standard Limb Leads

Standardization

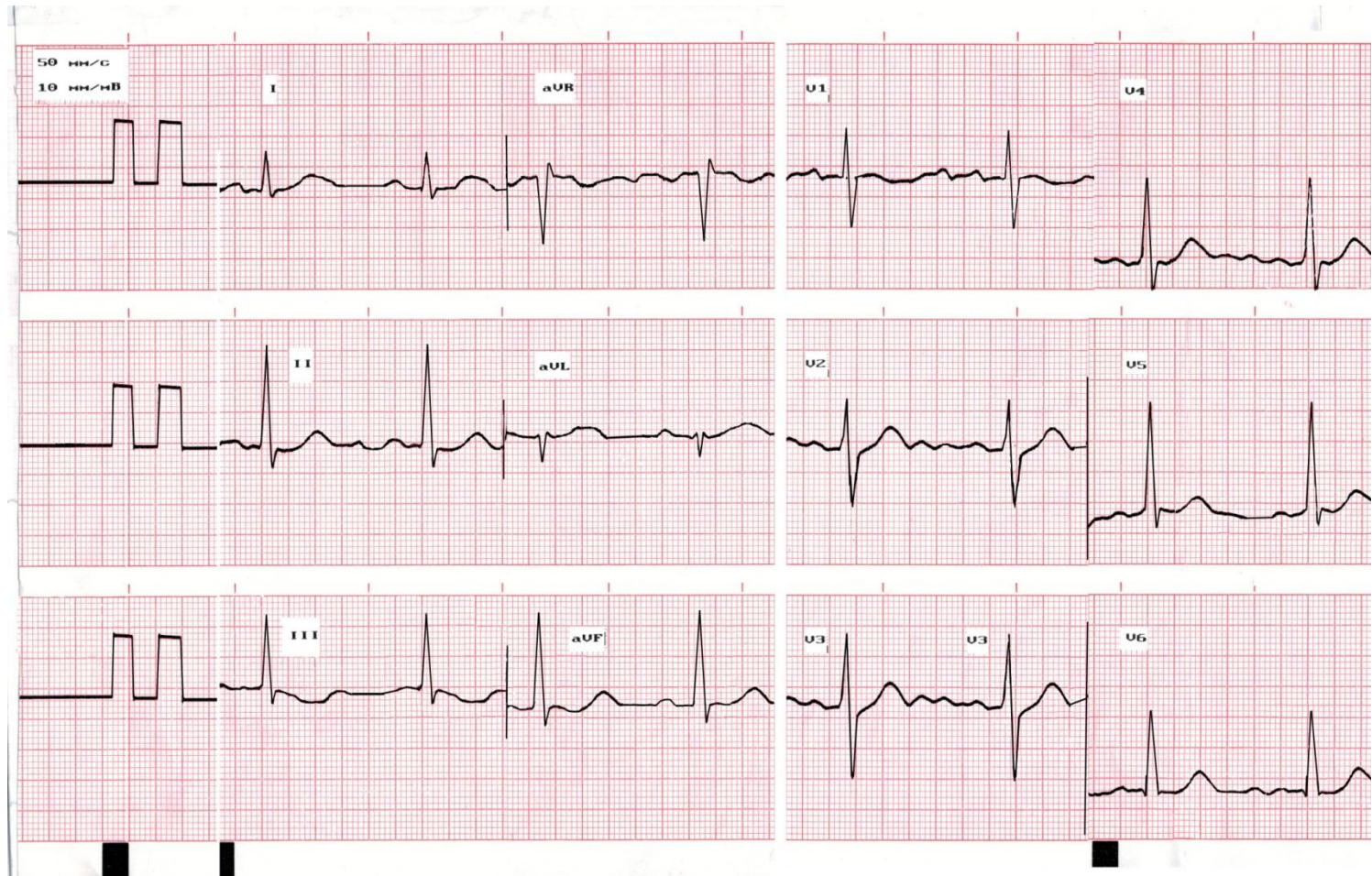


Bipolar limb leads →
Augmented unipolar limb leads →

Основные параметры ЭКГ



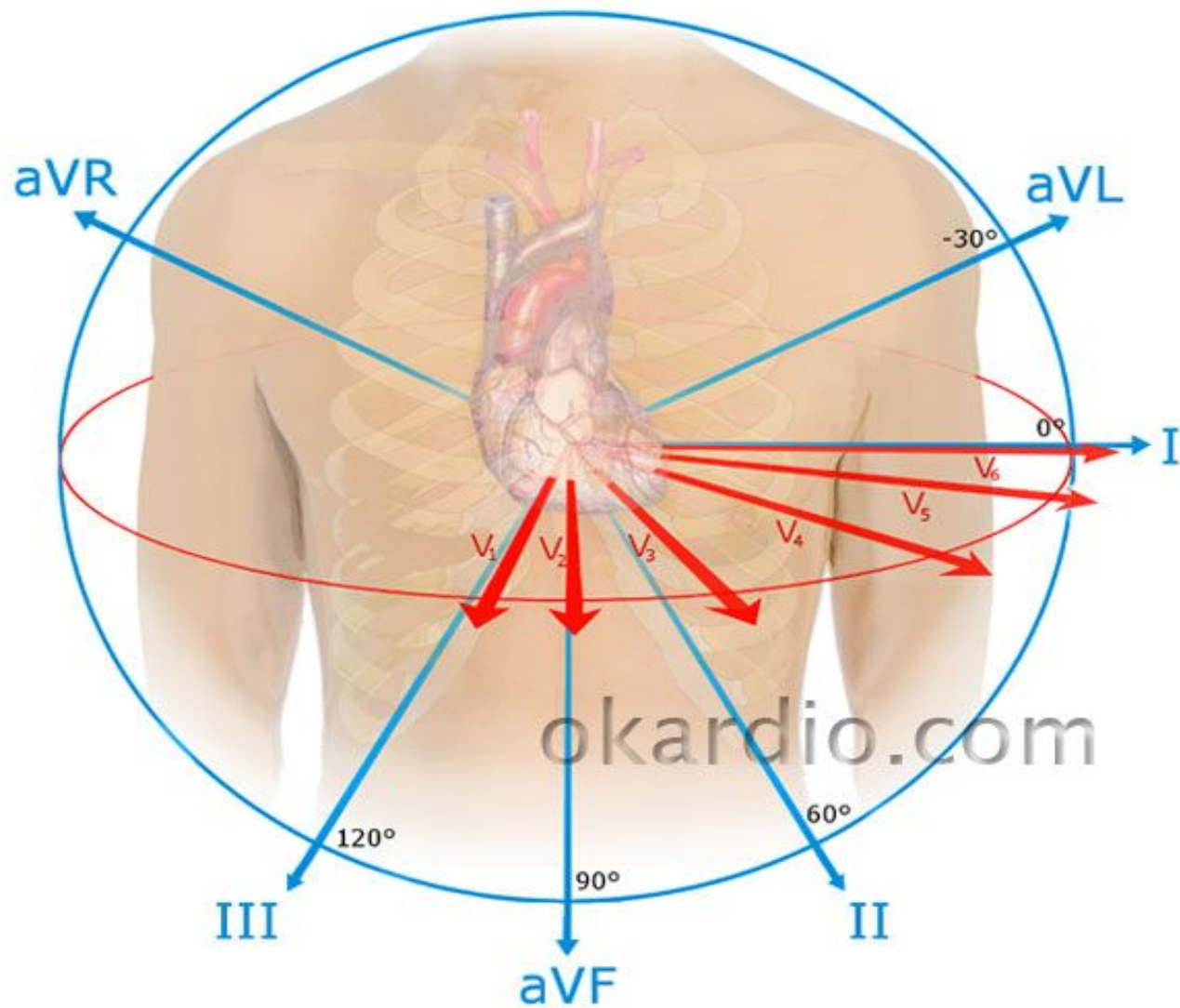
Основные параметры ЭКГ



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

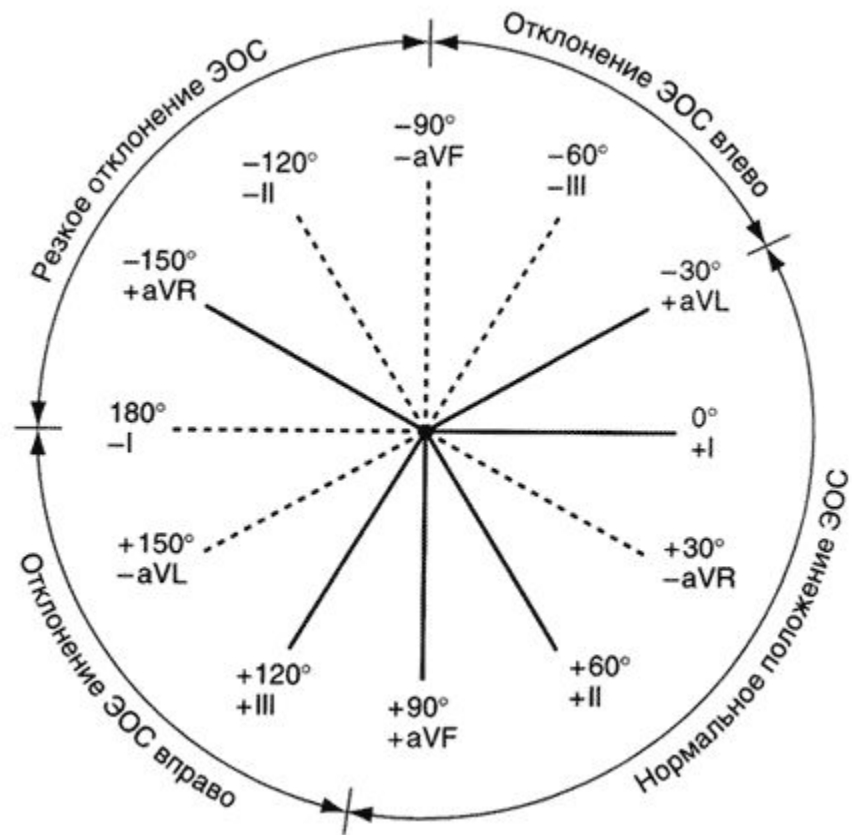


Стандартная ЭКГ 12 отведений

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



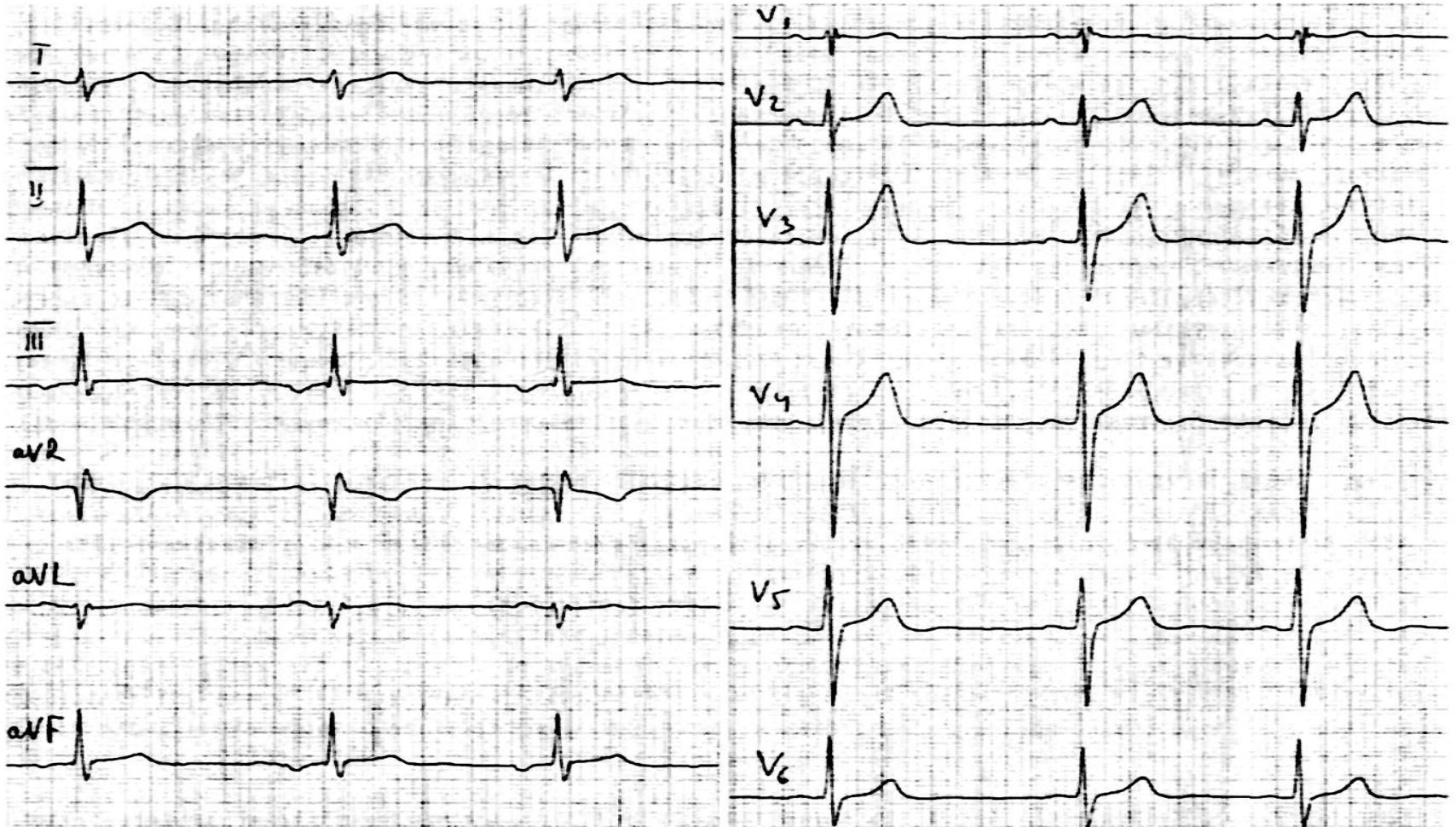
ЧСС, наличие аритмии

60 : (**0,2** – для 25 мм/с или **0,4** – для 50 мм/с **X**
число клеток 5X5 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

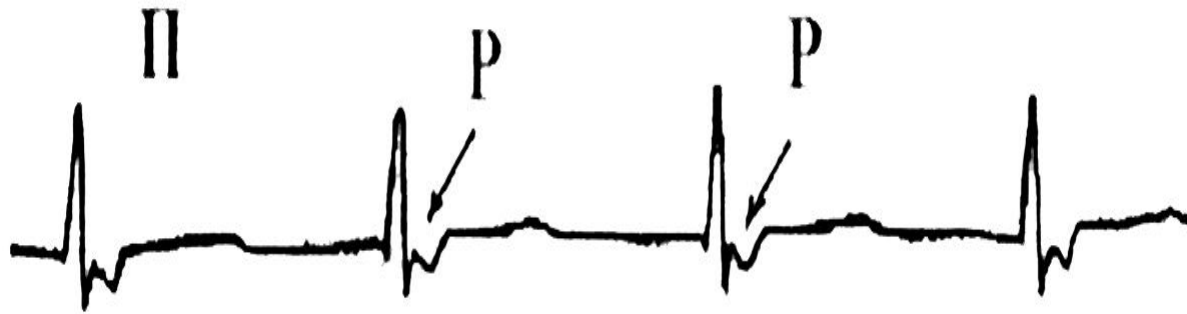
Возраст	ЧСС
4-5лет	95-105
5-6 лет	90-100
6-8 лет	80-90
8-12 лет	75-85
12-15 лет	70-80

Источник ритма



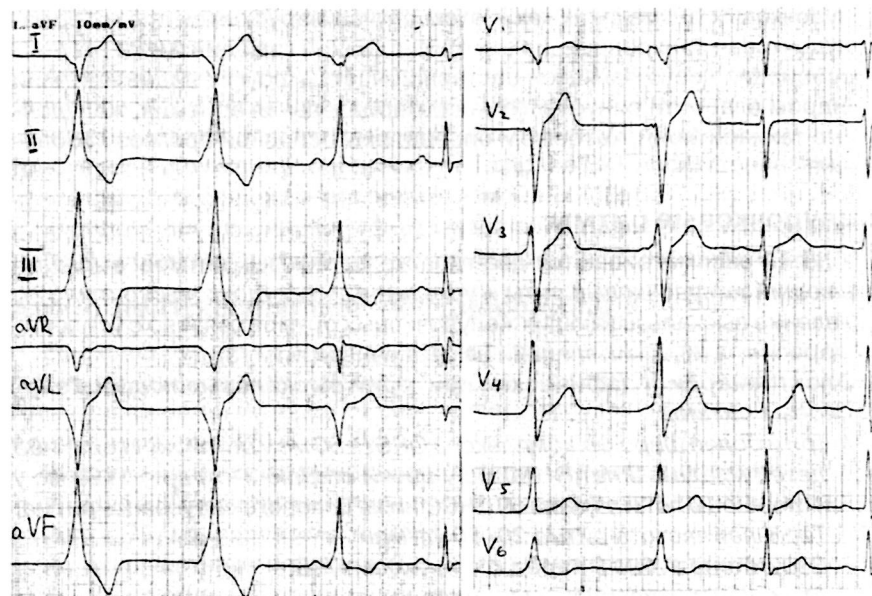
Суправентрикулярный нижнепредсердный ритм у ребенка 15 лет (V 50 мм/с)

Источник ритма

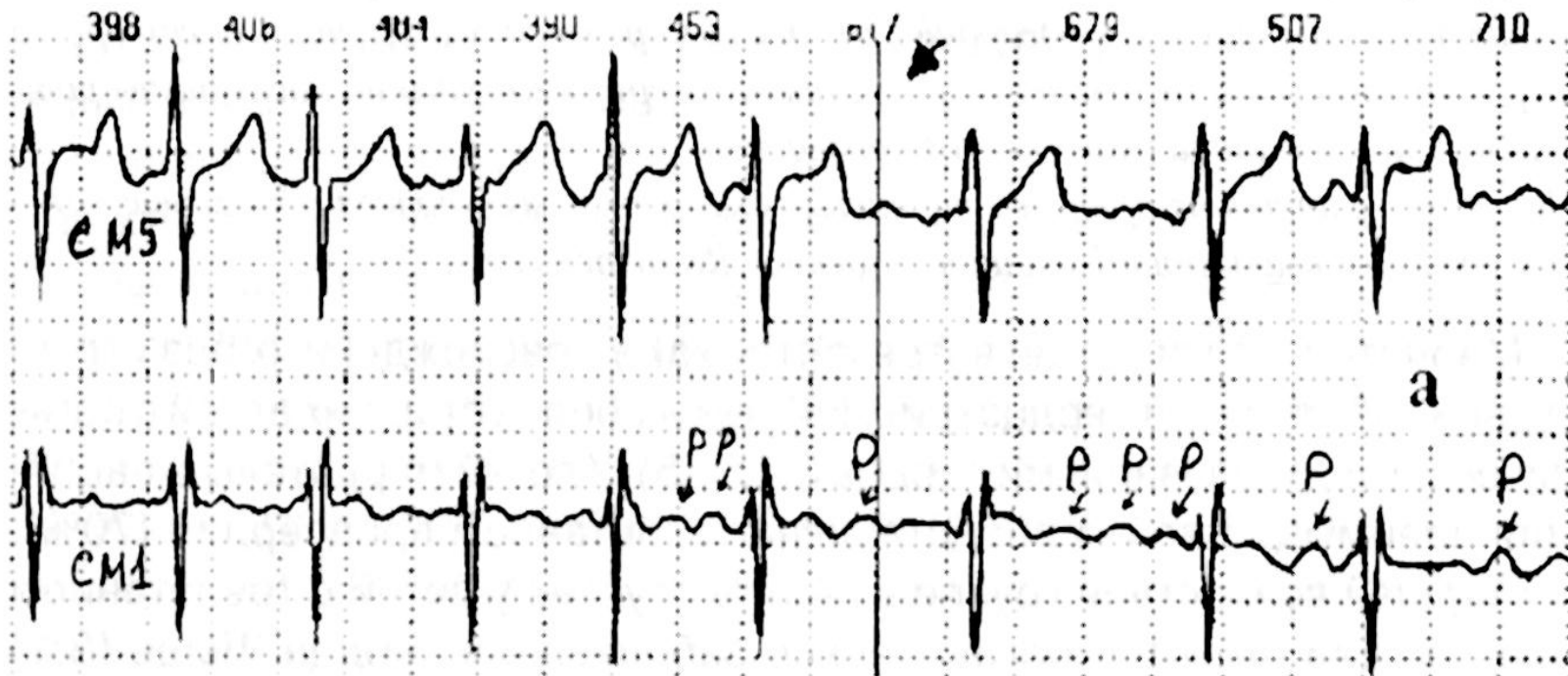


Узловой (из соединения АВ) ритм у ребенка 12 лет

Источник ритма

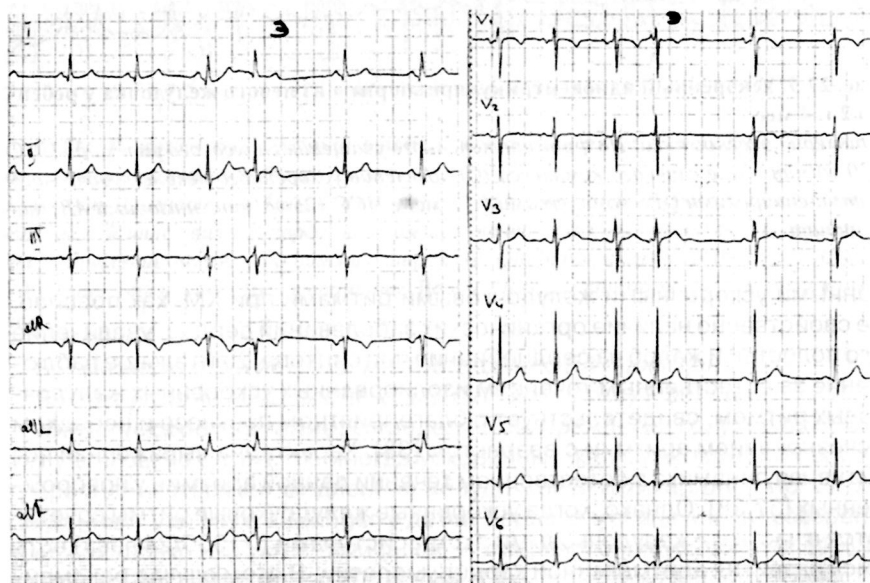


Идиовентрикулярный выскальзывающий ритм из выводного тракта
правого желудочка у ребенка 16 лет



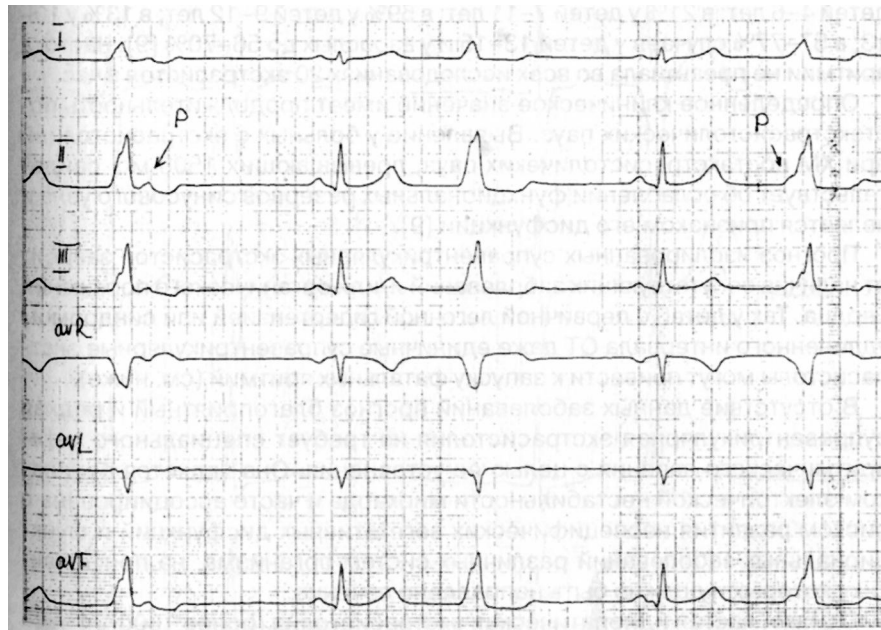
Фибрилляция (мерцание) предсердий у девочки 8 лет, возникшие в период сна (Мониторные отведения)

Экстрасистолия



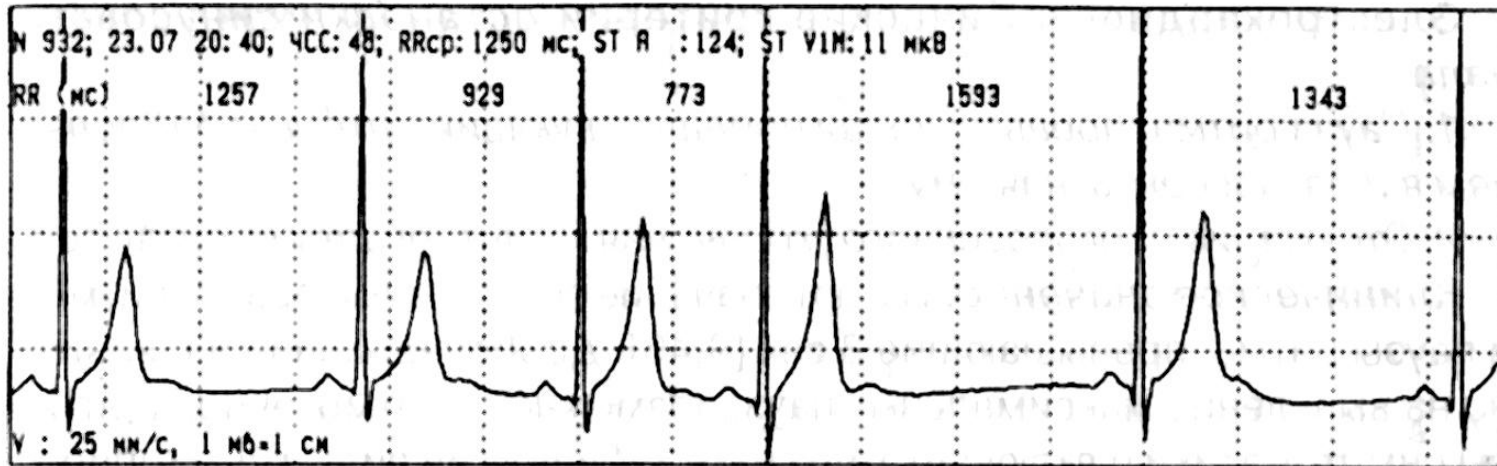
Суправентрикулярная экстрасистолия (Э) из заднебазальных отделов левого предсердия у ребенка 10 лет

Экстрасистолия



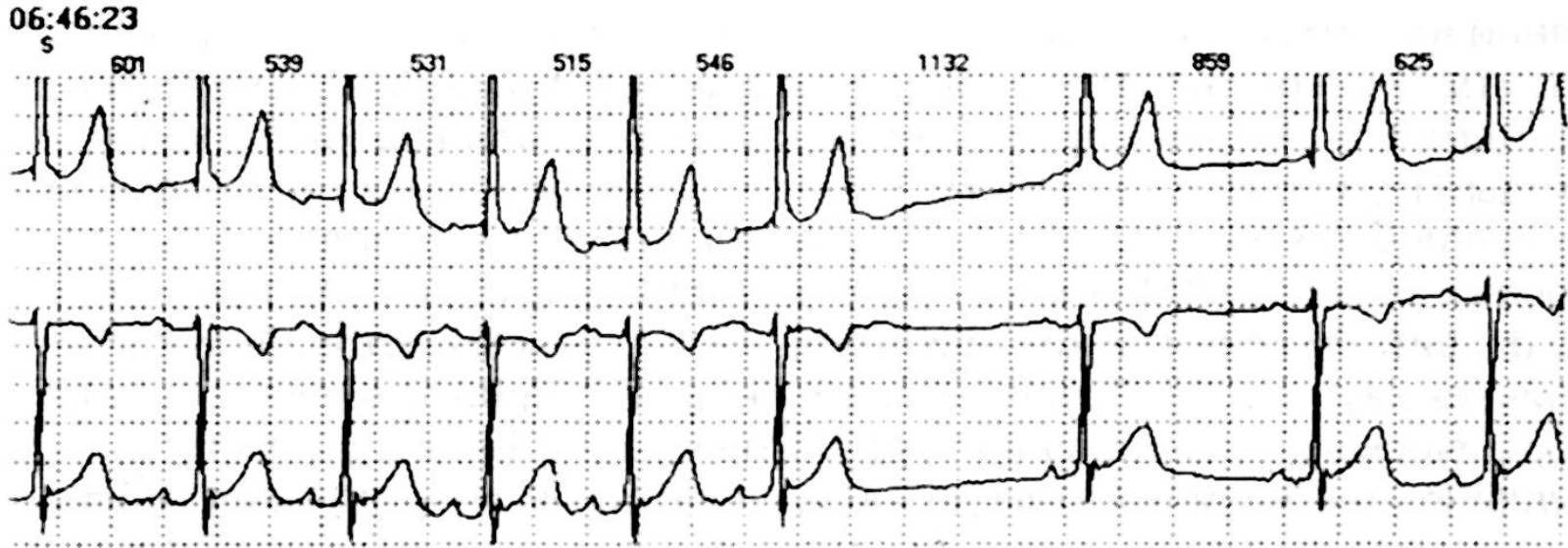
Желудочковая экстрасистолия (бигеминия) у ребенка Н. 12 лет

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

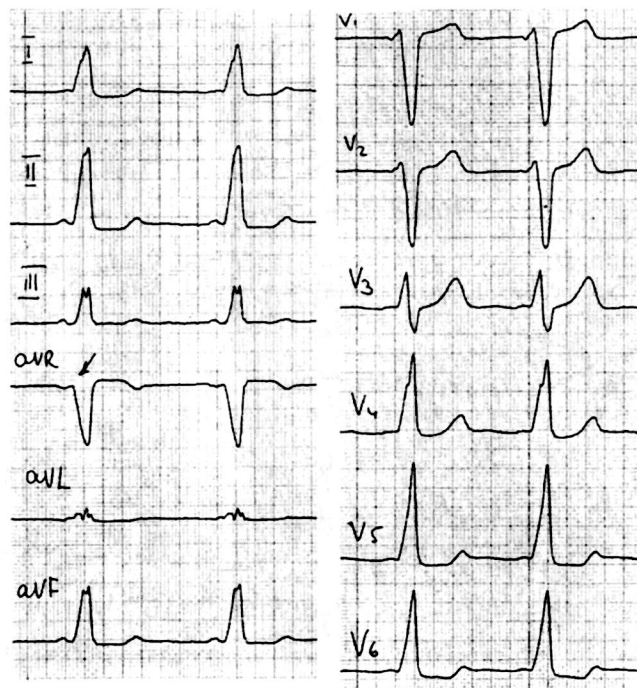
Нарушение проводимости

- **Интервал PR (PQ)**

0-2 года 0,07" - 0,14"

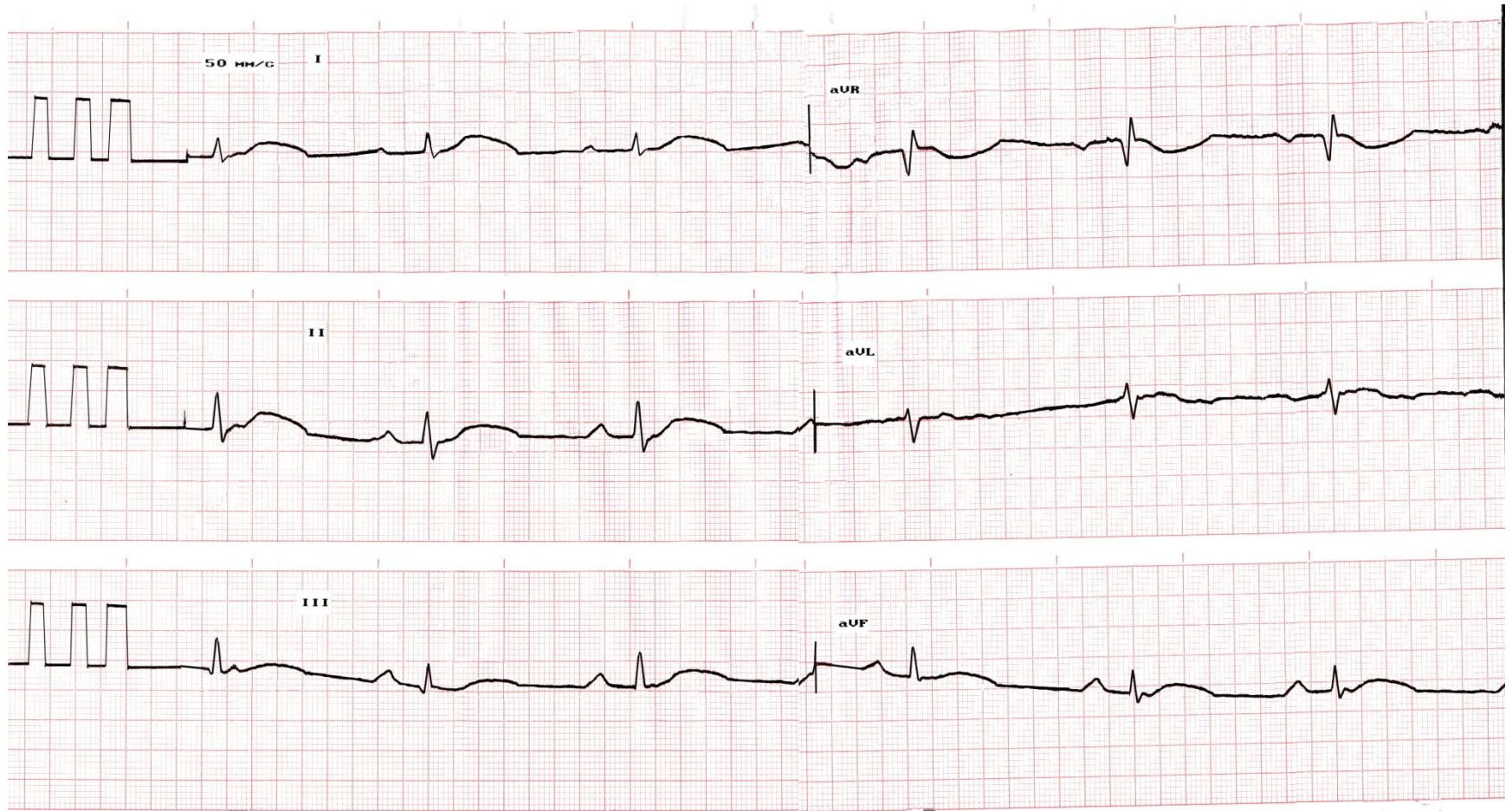
3-10 лет 0,09" - 0,16"

10-15 лет 0,09" - 0,18"



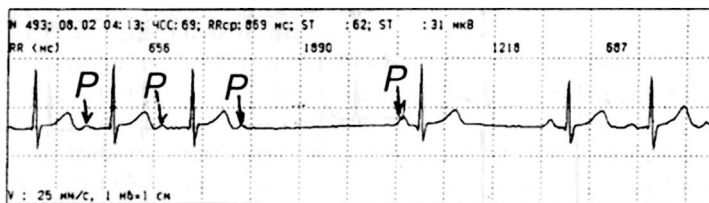
**ЭКГ при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (тип В)
у девочки 10 лет. Переднесептальная локализация
аномальных проводящих путей**

Атриовентрикулярная блокада



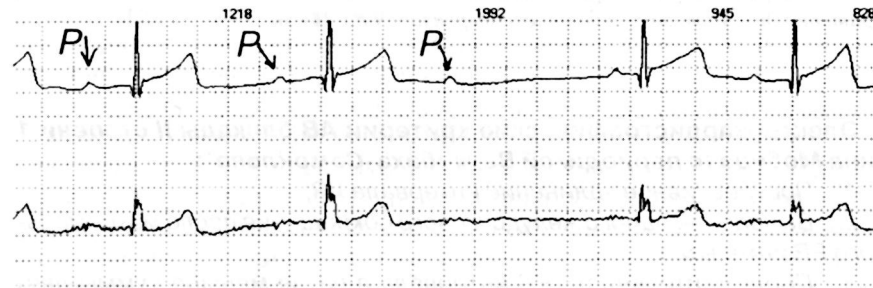
- АВ блокада 1 степени у ребенка 4 лет.

Атриовентрикулярная блокада



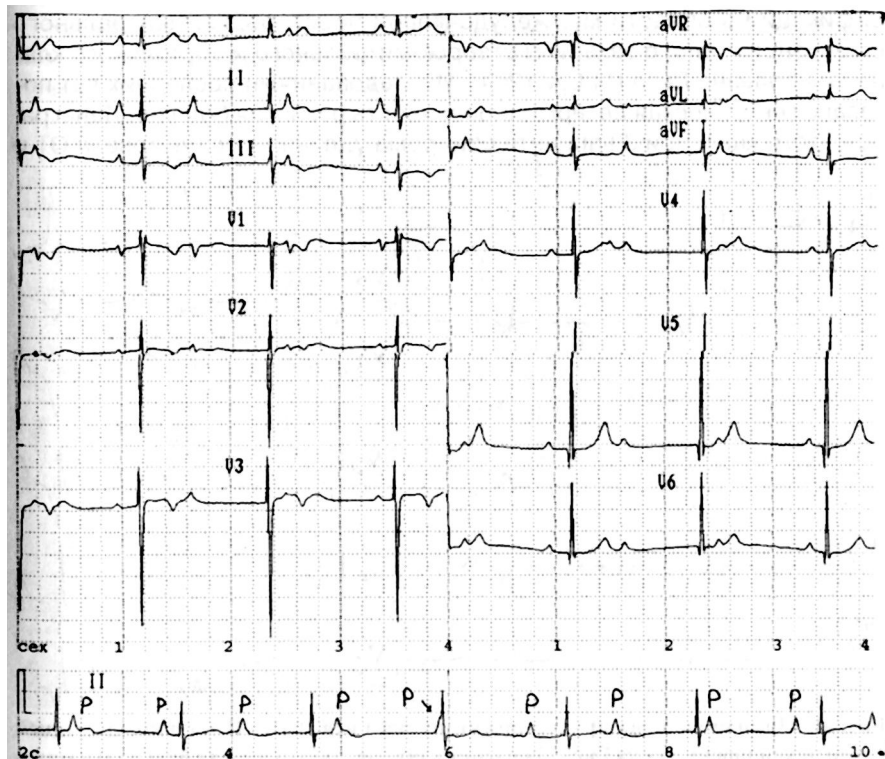
Атриовентрикулярная блокада 2 степени 1 типа

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

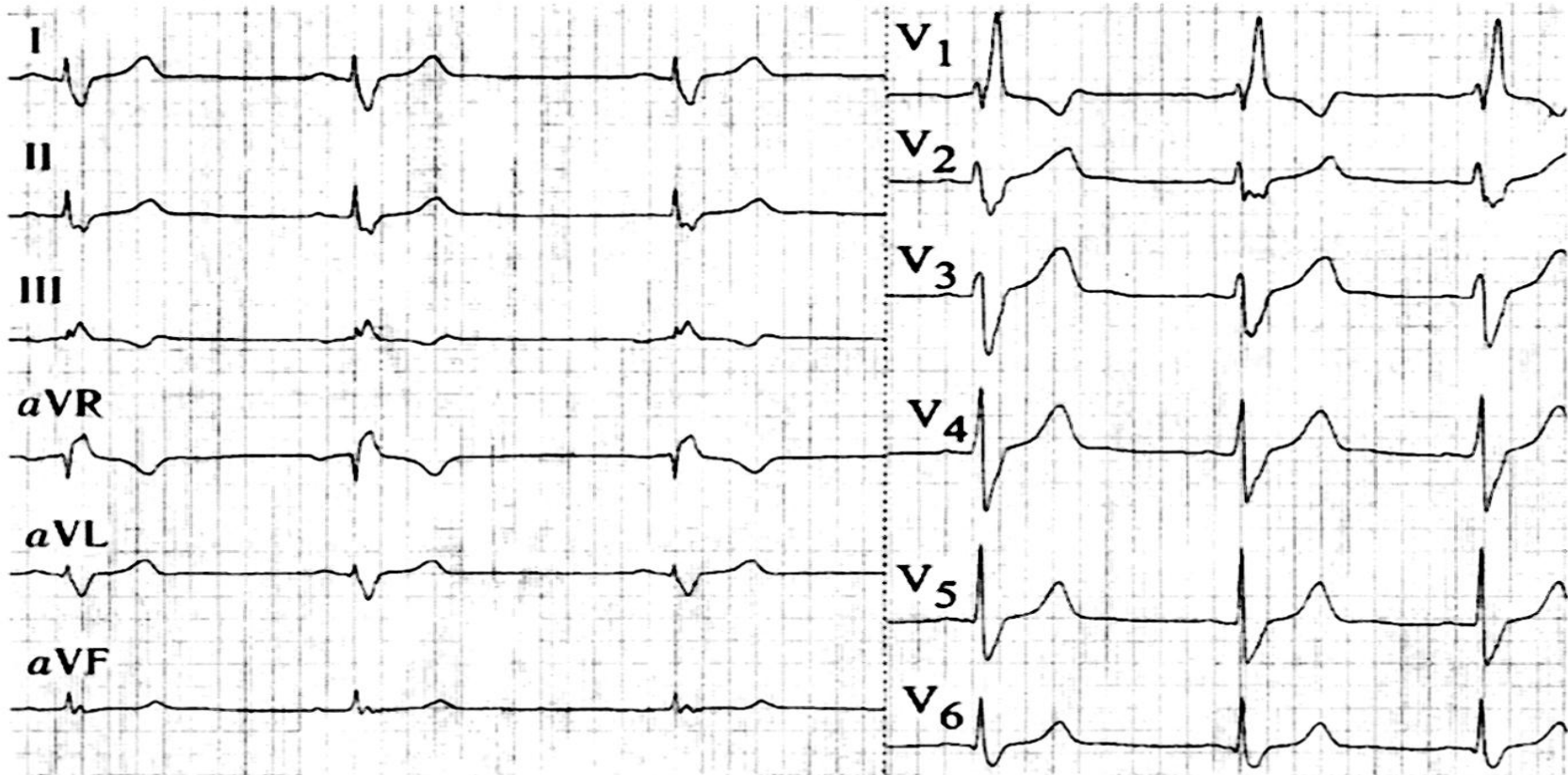
0-1 год $> 0,06$

1-3 года $> 0,09$

3-16 лет $> 0,10$

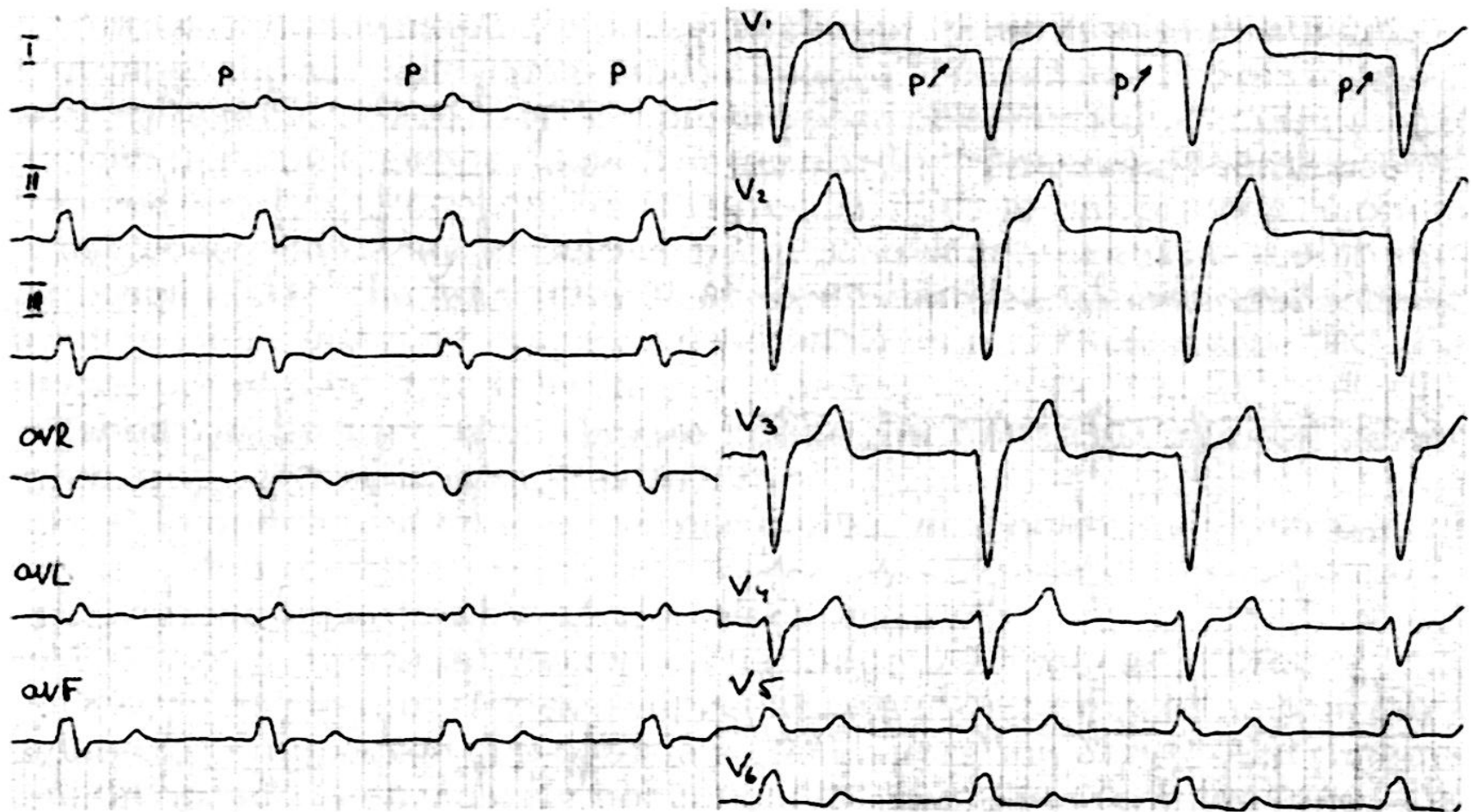
старше 16 лет $> 0,12$

Внутрижелудочковые блокады



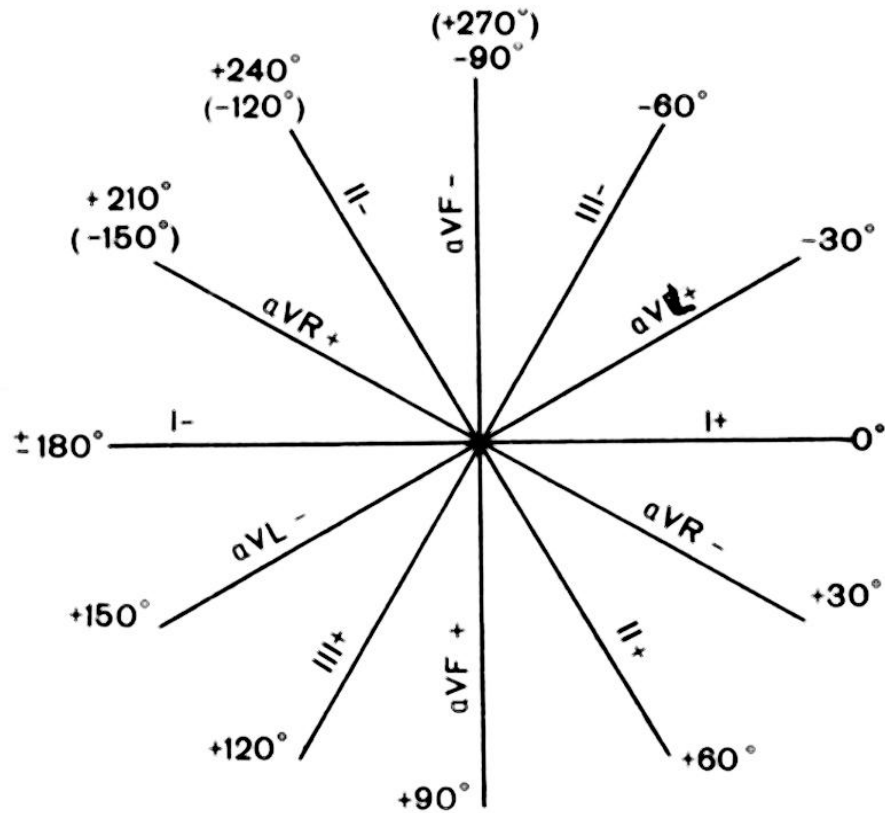
Полная блокада правой ножки пучка Гиса (БПНПГ) и блокада задней ветви левой ножки пучка Гиса (бифасцикулярная, двухпучковая блокада) у мальчика 11 лет

Внутрижелудочковые блокады



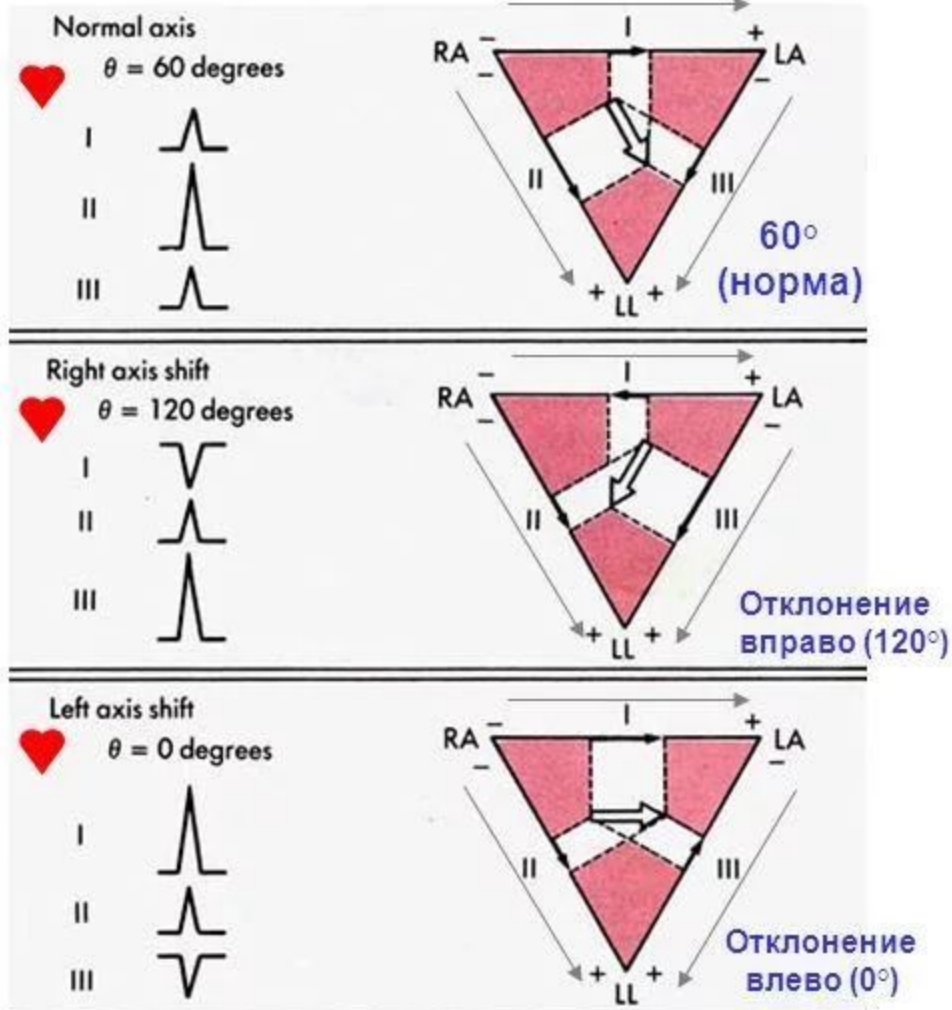
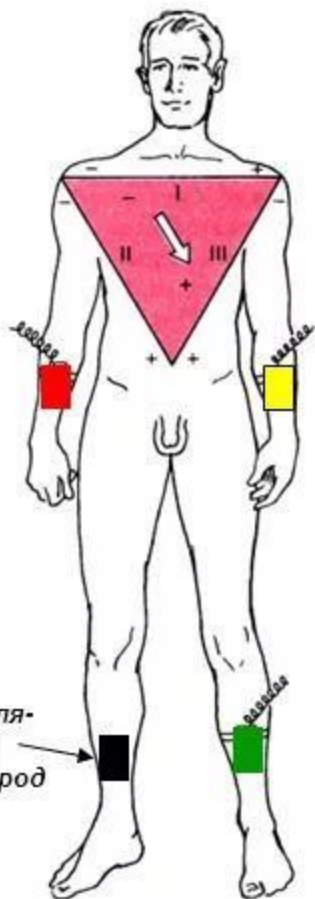
Идиопатическая блокада левой ножки пучка Гиса у подростка 16 лет без органических или структурных поражений сердца

ЭОС



Определение электрической оси сердца

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.

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

ЭОС

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

Определение ЭОС

гипертрофии

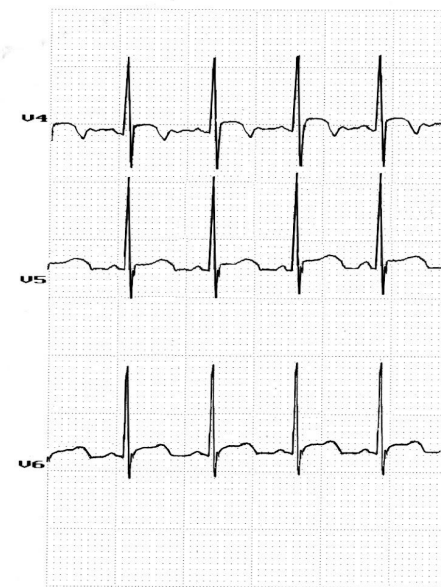
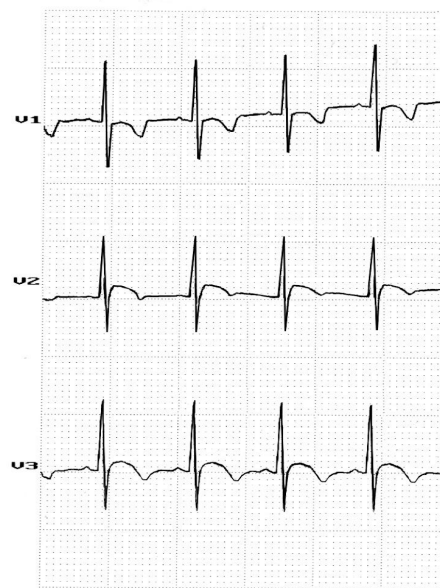
- ПП «P» > 2,5мм; до 3 лет > 3мм
- ЛП «P» > 0,10", раздвоен
- ПЖ S-тип ЭКГ, $RV1 > SV1$, $SV6 > RV6$, $RI > SI$,
Смещение «переходной» зоны, отклонение ЭОС
вправо.

Д.б. не менее 2 признаков!

- ЛЖ $RV6 > RV5 > RV4$,
 $SV2(1) + RV5(6) > 30\text{мм}$, $> 32\text{мм}$ достоверно
 $QRS > 0,09$, отклонение ЭОС влево
 $RV5(6) > 26\text{мм}$
 $RaVL > 11\text{мм}$, Смещение «переходной» зоны
Формирование «взрослого» типа ЭКГ

Нарушение реполяризации

25 мм/с
10 мм/мВ
Фильтр Вкл



QT

- QT скорректированный - **Формула Bazett**
= Интервал QT / $\sqrt{\text{RR интервал}}$ в секундах
- **Формула Sagie (Framingham)**
- Корректированный 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 скорректированного значения интервала QT должно быть подсчитано по формуле Framingham.
- Нормальные значения скорректированного QT: **320-430 для мужчин и 320-450 для женщин**
- $RR = 60/\text{ЧСС}$
- QT – в мс

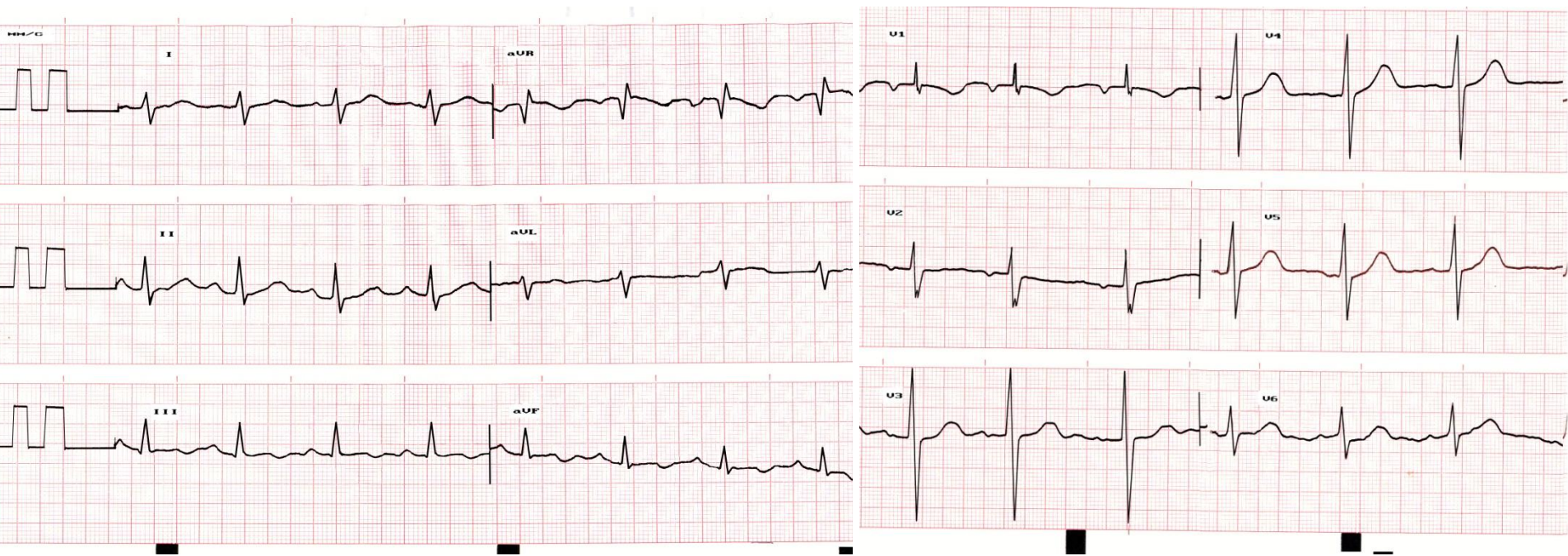
Гипокалиемия

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

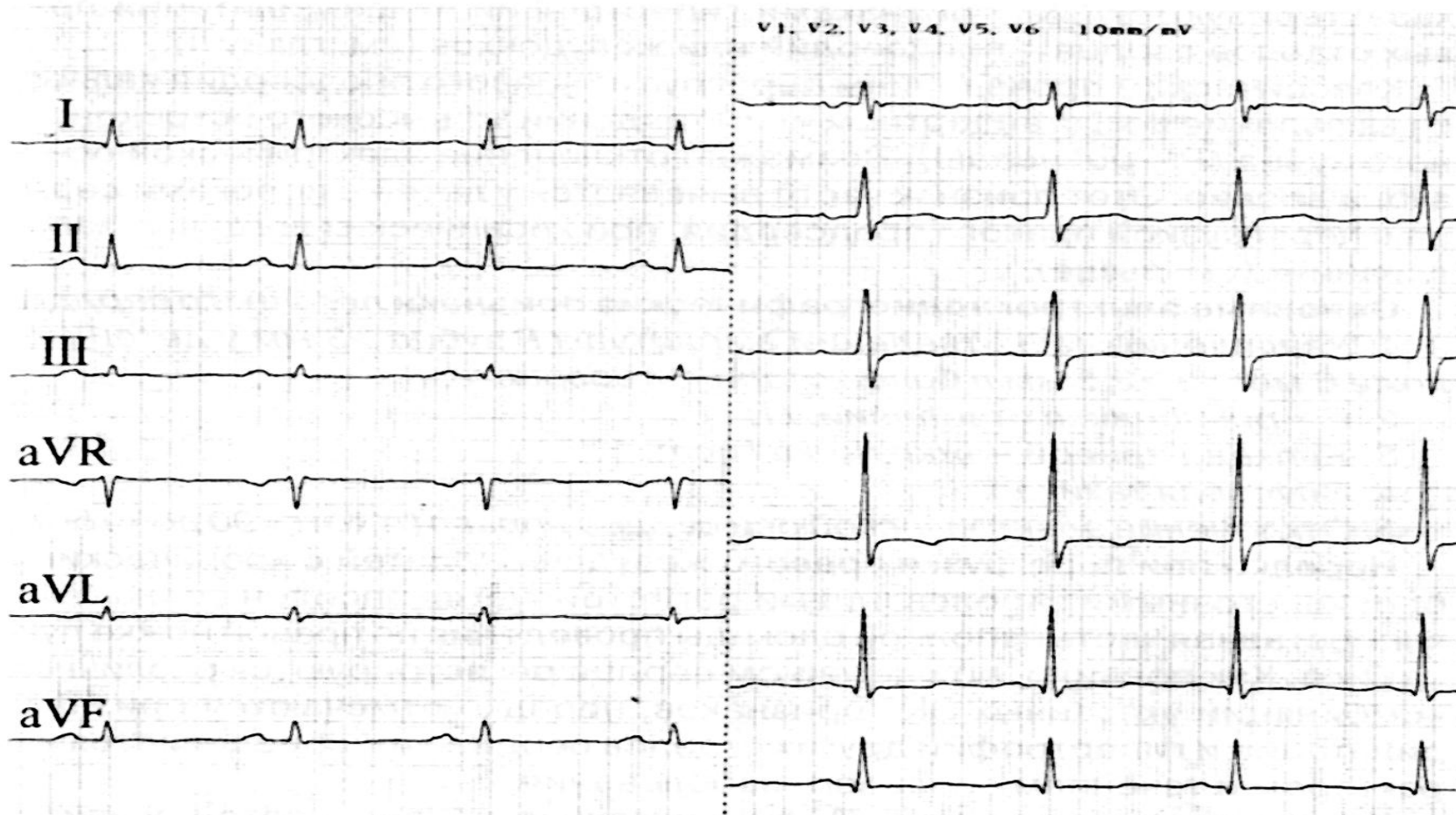
гиперкалиемия

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

Нарушение реполяризации

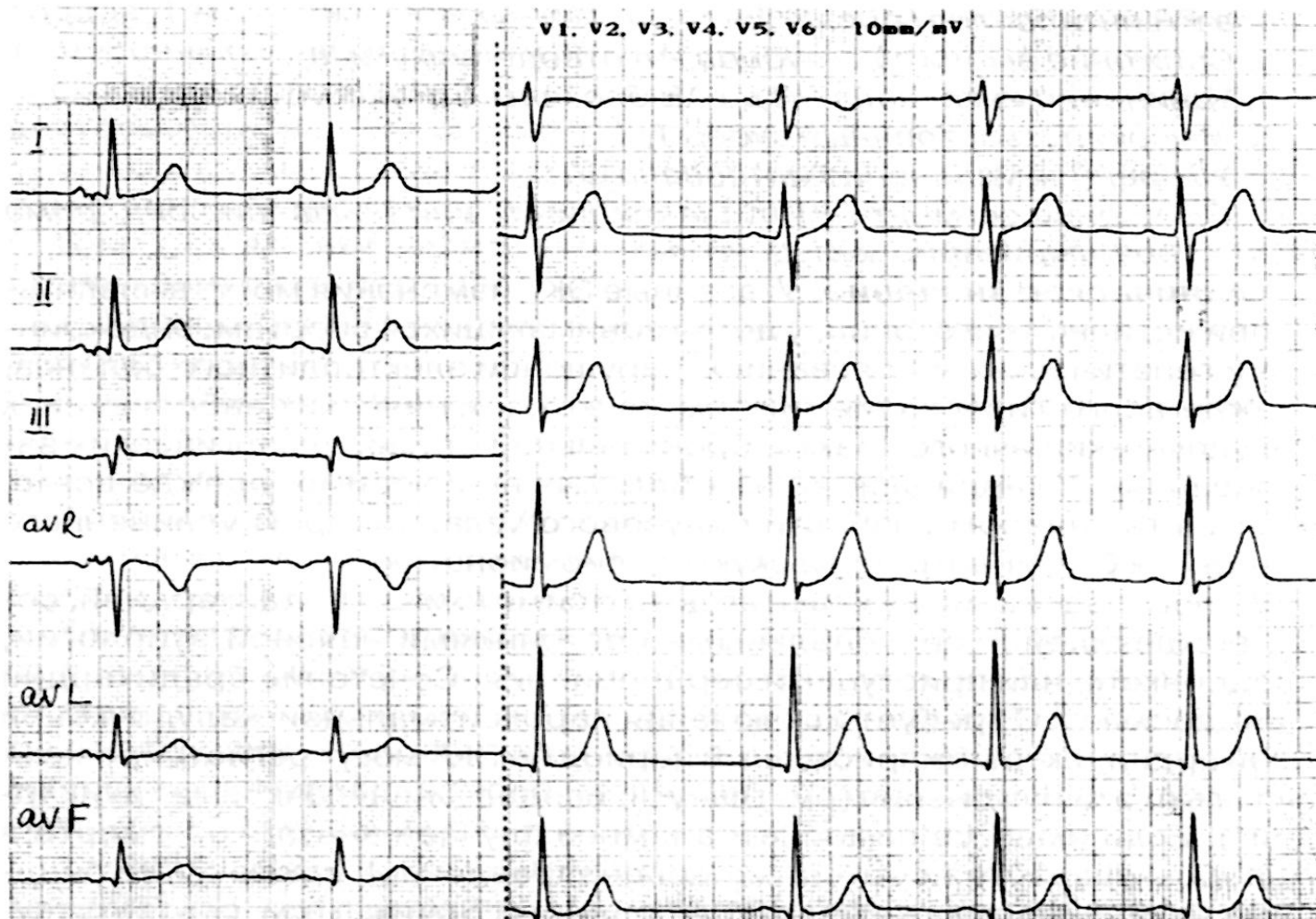


Нарушение реполяризации



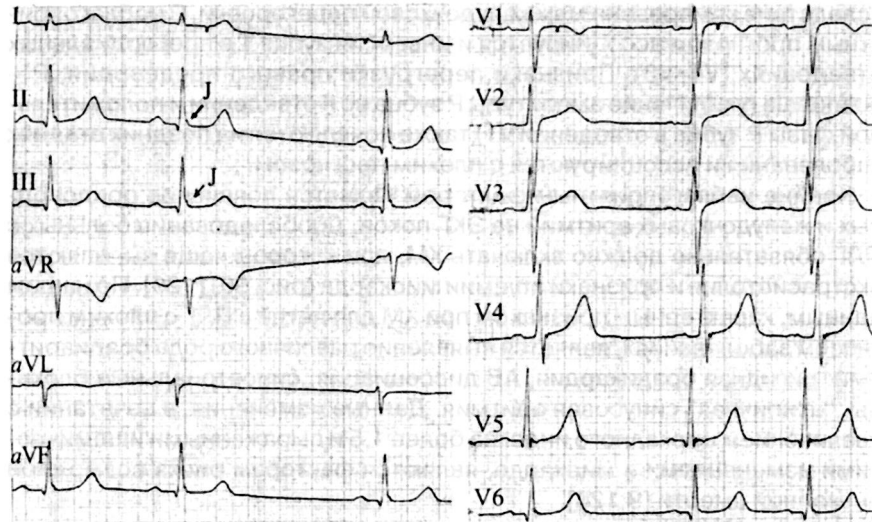
ЭКГ мальчика 15 лет с адгезивным перикардитом

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