

ЭКГ ПРИ НАРУШЕНИЯХ РИТМА

1. НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИИ ВОЗБУДИМОСТИ

АНАЛИЗ ЭКГ

- 1.** Исключение технических погрешностей, оценка контрольного милливольты и скорости регистрации ЭКГ
- 2.** Определение основного ритма (синусовый....)
- 3.** Определение правильности ритма
- 4.** Подсчет частоты сердечных сокращений
- 5.** Характеристика зубцов и интервалов
- 6.** Определение электрической оси сердца
- 7.** Электрокардиографическое заключение

ИЗМЕРЕНИЯ

Зубец P по ширине не превышает 0,1 с.

Интервал P-Q 0,12 – 0,20 сек

Комплекс QRS не превышает 0,10 сек

Интервал RR

СИНУСОВЫЙ РИТМ

положительный в I, II, aVF, V4-6, отрицательный в aVR

правильное чередование зубца P и комплекса QRS во всех циклах

ЧСС 60 – 90 уд/мин.

ЭКГ- ПРИЗНАКИ СИНУСОВОЙ БРАДИКАРДИИ

зубец Р синусового происхождения (положительный в I, II, aVF, V4-6, отрицательный в aVR);

ЧСС менее 60 уд/мин.

различие между интервалами P-P не превышает 0,15 с;

правильное чередование зубца Р и комплекса QRS во всех циклах;

наличие неизмененного комплекса QRS.

ЭКГ- ПРИЗНАКИ СИНУСОВОЙ ТАХИКАРДИИ

зубец P синусового происхождения (положительный в I, II, aVF, V4-6, отрицательный в aVR);

ЧСС более 90 уд/мин.;

различие между интервалами P-P не превышает 0,15 с;

правильное чередование зубца P и комплекса QRS во всех циклах;

наличие неизмененного комплекса QRS.



ЭКГ- ПРИЗНАКИ СИНУСОВОЙ АРИТМИИ

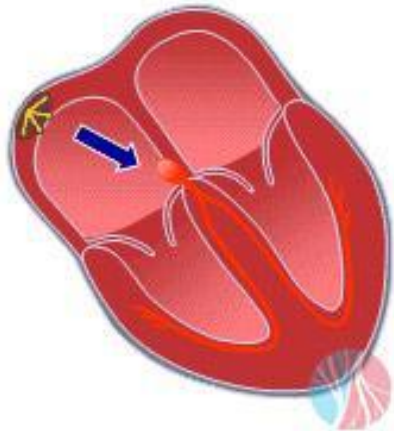
зубец P синусового происхождения (положительный в I, II, aVF, V4-6, отрицательный в aVR);

различие между интервалами P-P превышает 0,15 с;

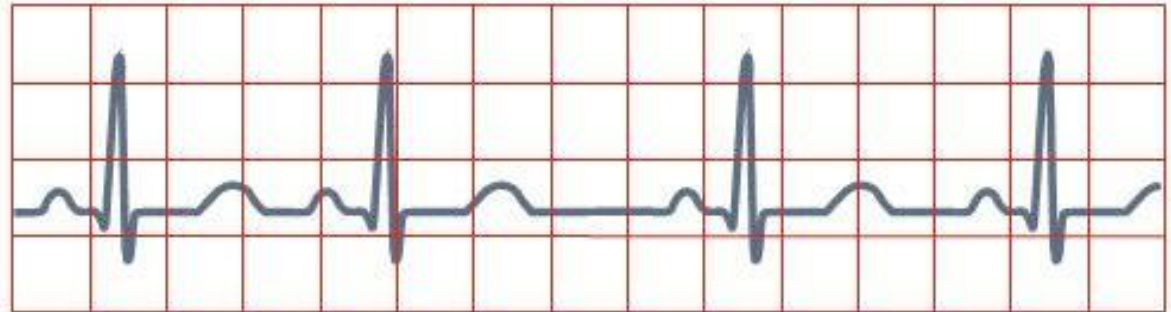
правильное чередование зубца P и комплекса QRS во всех циклах;

наличие неизмененного комплекса QRS.

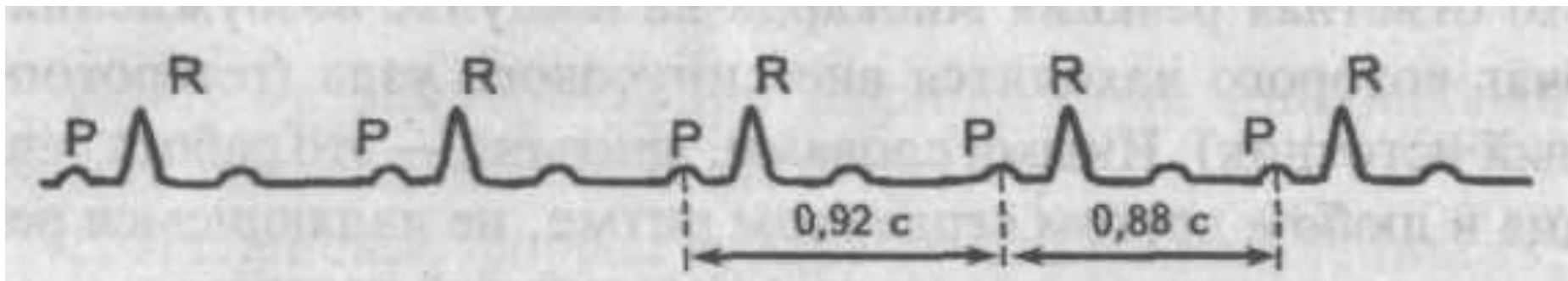
в синоатриальном узле формируются нерегулярные импульсы



sosudinfo.ru



синусовая аритмия



Эктопические ритмы



- Эктопический предсердный ритм

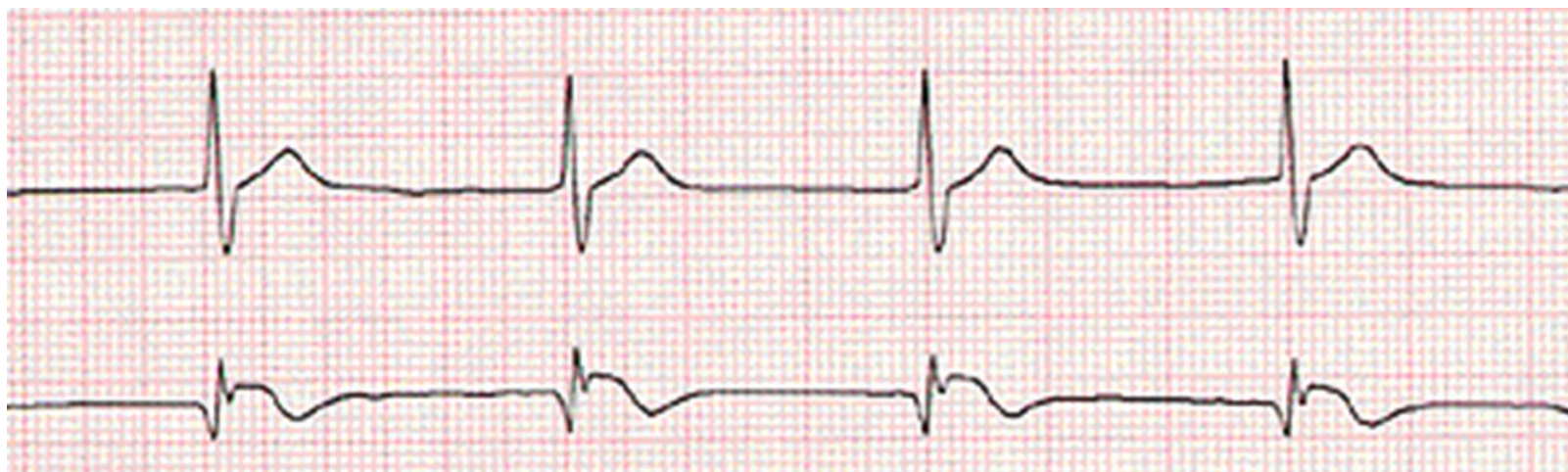


- Атриовентрикулярный ритм

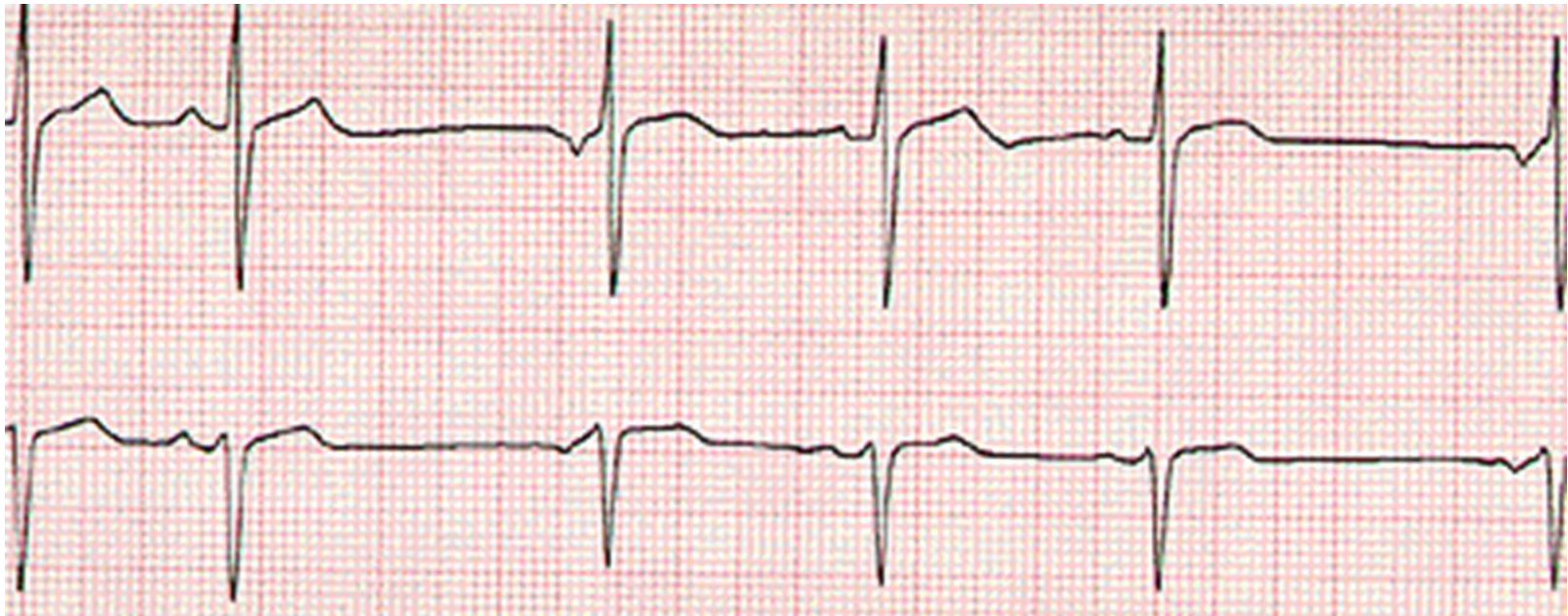


- Идиовентрикулярный ритм

АВ УЗЛОВОЙ РИТМ



МИГРАЦИЯ ВОДИТЕЛЯ РИТМА



ЭКГ-ПРИЗНАКИ ПРЕДСЕРДНОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИИ

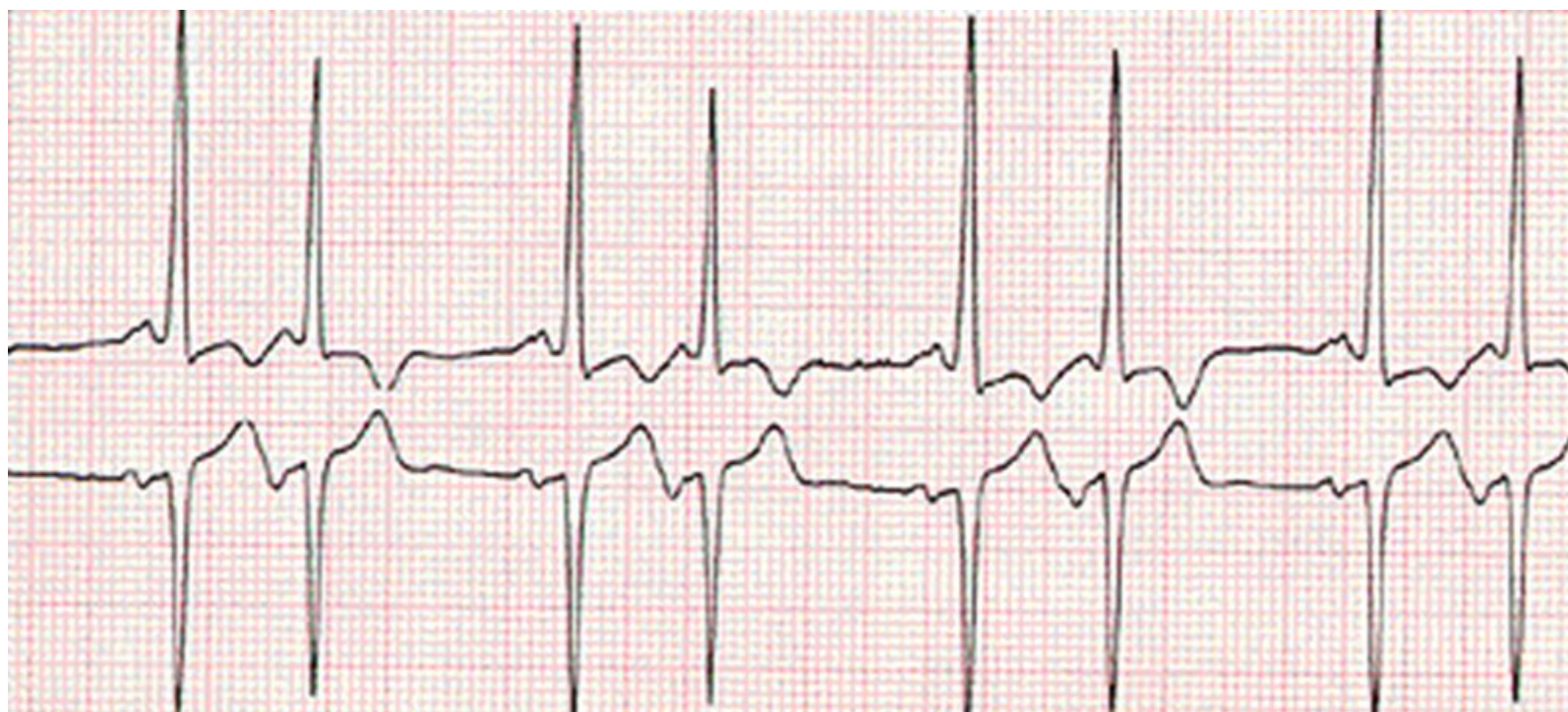
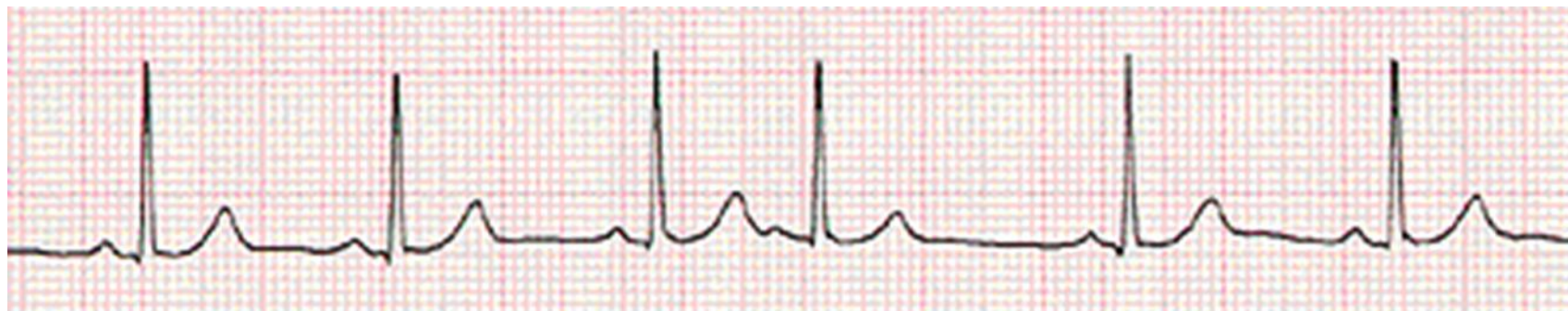
преждевременное появление зубца P" и следующего за ним комплекса QRST;

деформация и/или изменение полярности зубца P" экстрасистолы;

наличие неизмененного экстрасистолического желудочкового комплекса QRST;

неполная компенсаторная пауза.





СИНУСОВАЯ БРАДИКАРДИЯ. ПРЕДСЕРДНАЯ ЭКСТРАСИСТОЛИЯ. АВ-БЛОКАДА I СТЕПЕНИ



ЭКГ-ПРИЗНАКИ ЭКСТРАСИСТОЛИИ ИХ АВ-СОЕДИНЕНИЯ

преждевременное появление на ЭКГ неизмененного желудочкового комплекса QRS;

отрицательный зубец P'' в отведениях II, III и aVF после экстрасистолического комплекса QRS'' (если эктопический импульс быстрее достигает желудочков, чем предсердий) или отсутствие зубца P'' (при одновременном возбуждении предсердий и желудочков (слияние P'' и QRS''));

неполная или полная компенсаторная пауза.

ЭКГ-ПРИЗНАКИ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИИ

преждевременное внеочередное появление на ЭКГ измененного желудочкового комплекса QRS";

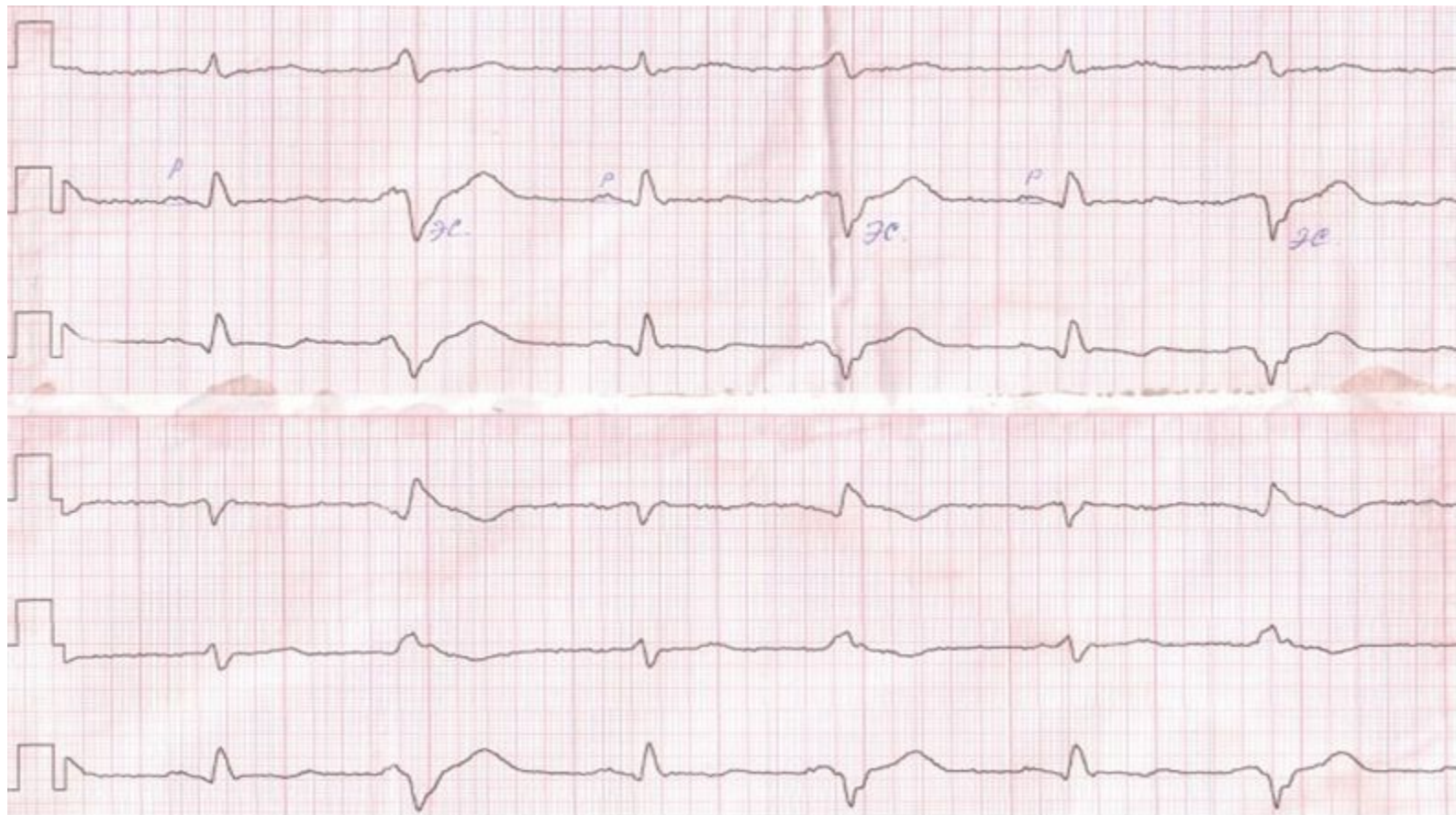
значительное расширение $>0,12''$ и деформация экстрасистолического комплекса QRS";

отсутствие перед желудочковой экстрасистолой зубца P;

наличие после желудочковой экстрасистолы полной компенсаторной паузы.



СИНУСОВАЯ БРАДИКАРДИЯ. ПОЗДНИЕ ЖЕЛУДОЧКОВЫЕ ЭКСТРАСИСТОЛЫ.



ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКСТРАСИСТОЛИЯ ПО ТИПУ БИГЕМИНИИ

Заверено / 02.12.2004 11:46:16



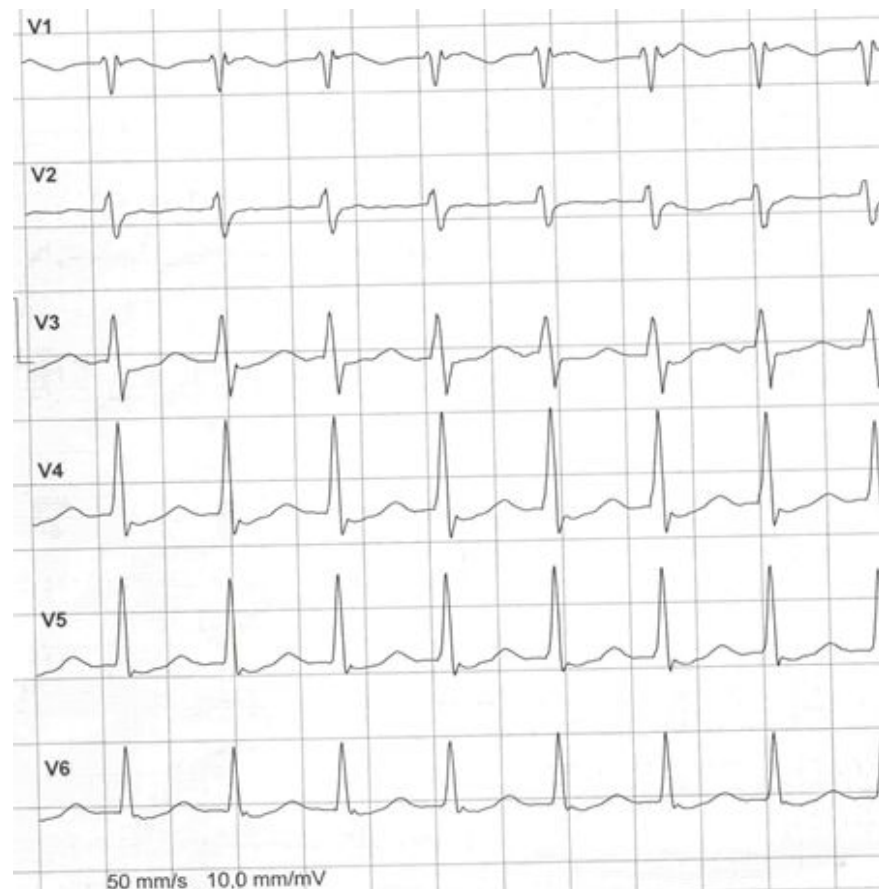
ЭКГ-ПРИЗНАКИ НАДЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАРДИИ

внезапно начинающийся и также внезапно заканчивающийся приступ учащения сердечных сокращений до 140-250 в минуту при сохранении правильного ритма;

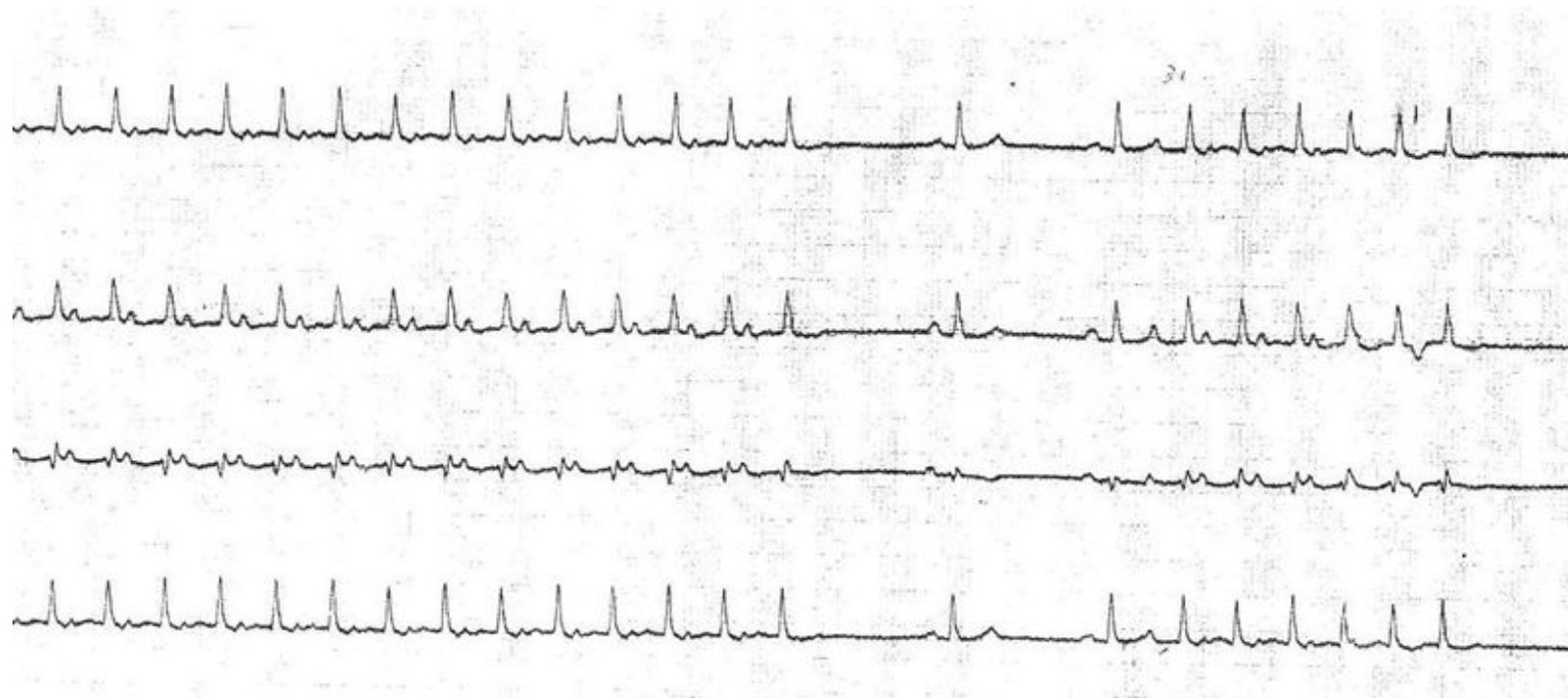
нормальные неизмененные желудочковые комплексы QRS, похожие на комплексы QRS, регистрировавшиеся до приступа пароксизмальной тахикардии;

отсутствие зубца P" на ЭКГ или наличие его перед, либо после каждого комплекса QRS.

НАДЖЕЛУДОЧКОВАЯ ТАХИКАРДИЯ



ПАРОКСИЗМАЛЬНАЯ ПРЕДСЕРДНАЯ ТАХИКАРДИЯ (НЕПРЕРЫВНО- РЕЦИДИВИРУЮЩАЯ ФОРМА)



ЭКГ-ПРИЗНАКИ ТРЕПЕТАНИЯ ПРЕДСЕРДИЙ

отсутствие на ЭКГ зубцов P;

наличие частых - до 200-400 в минуту - регулярных, похожих друг на друга предсердных волн F, имеющих характерную пилообразную форму (отведения II, III, aVF, V1, V2);

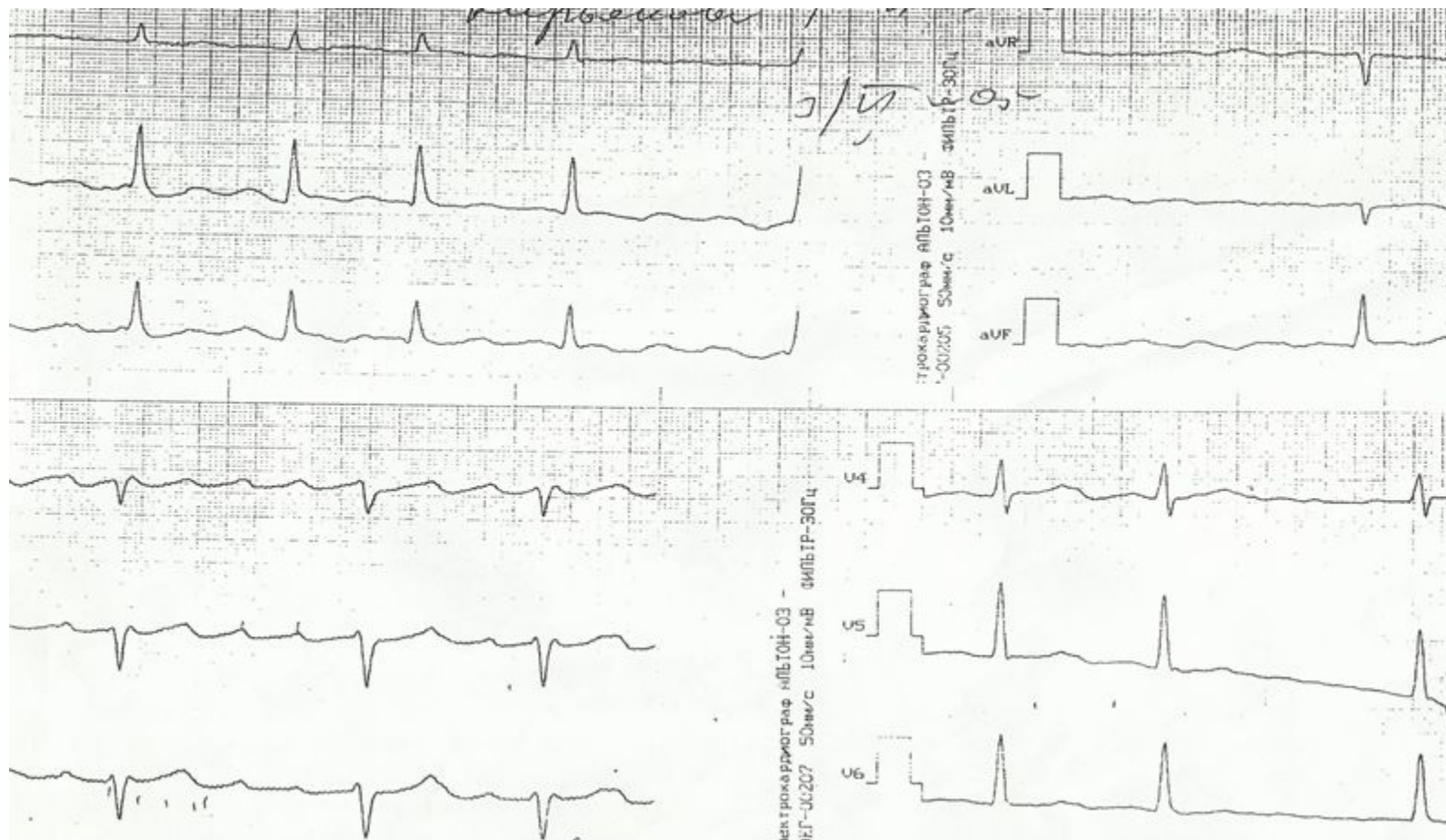
наличие нормальных неизмененных желудочковых комплексов;

каждому желудочному комплексу предшествует определенное количество предсердных волн F (2:1, 3:1, 4:1 и т.д.) при регулярной форме трепетания предсердий; при нерегулярной форме число этих волн может меняться.

ТРЕПЕТАНИЕ ПРЕДСЕРДИЙ, НЕРИТМИРОВАННАЯ ФОРМА



ТРЕПЕТАНИЕ ПРЕДСЕРДИЙ, НЕРИТМИРОВАННАЯ ФОРМА



ЭКГ-ПРИЗНАКИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

отсутствие во всех электрокардиографических отведениях **зубца P**;

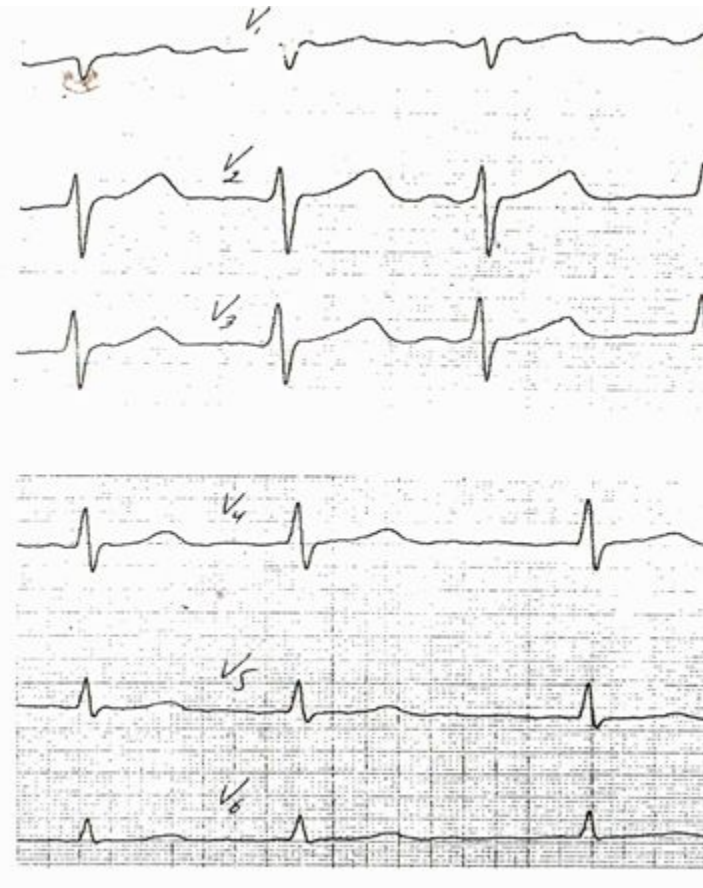
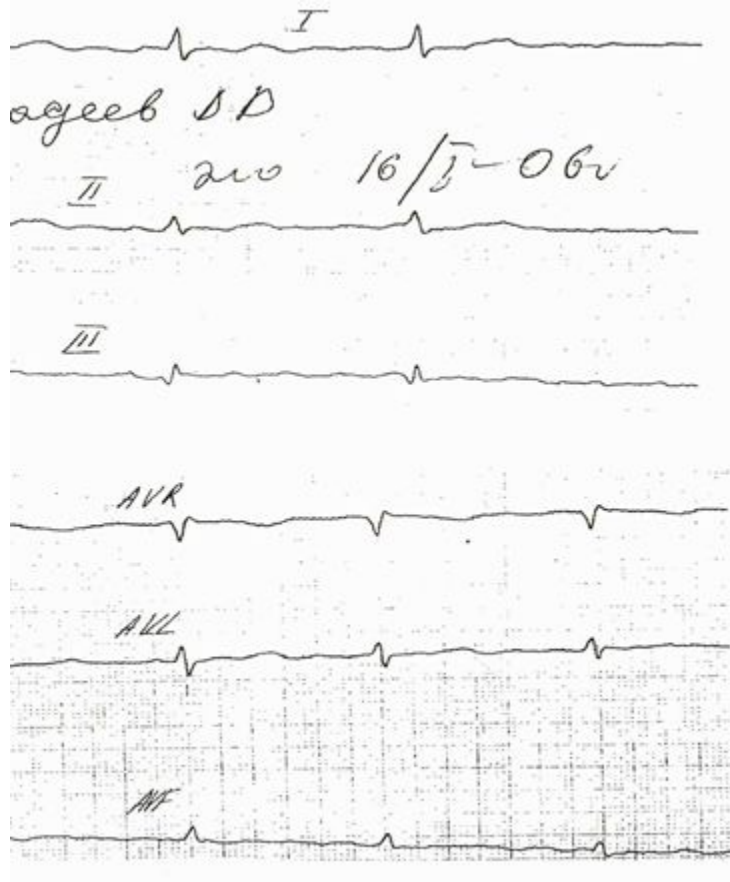
наличие на протяжении всего сердечного цикла **беспорядочных волн f**, имеющих различную форму и амплитуду. Волны f лучше регистрируются в отведениях V1, V2, II, III и aVF.

Частота волн f 450-600 в мин.

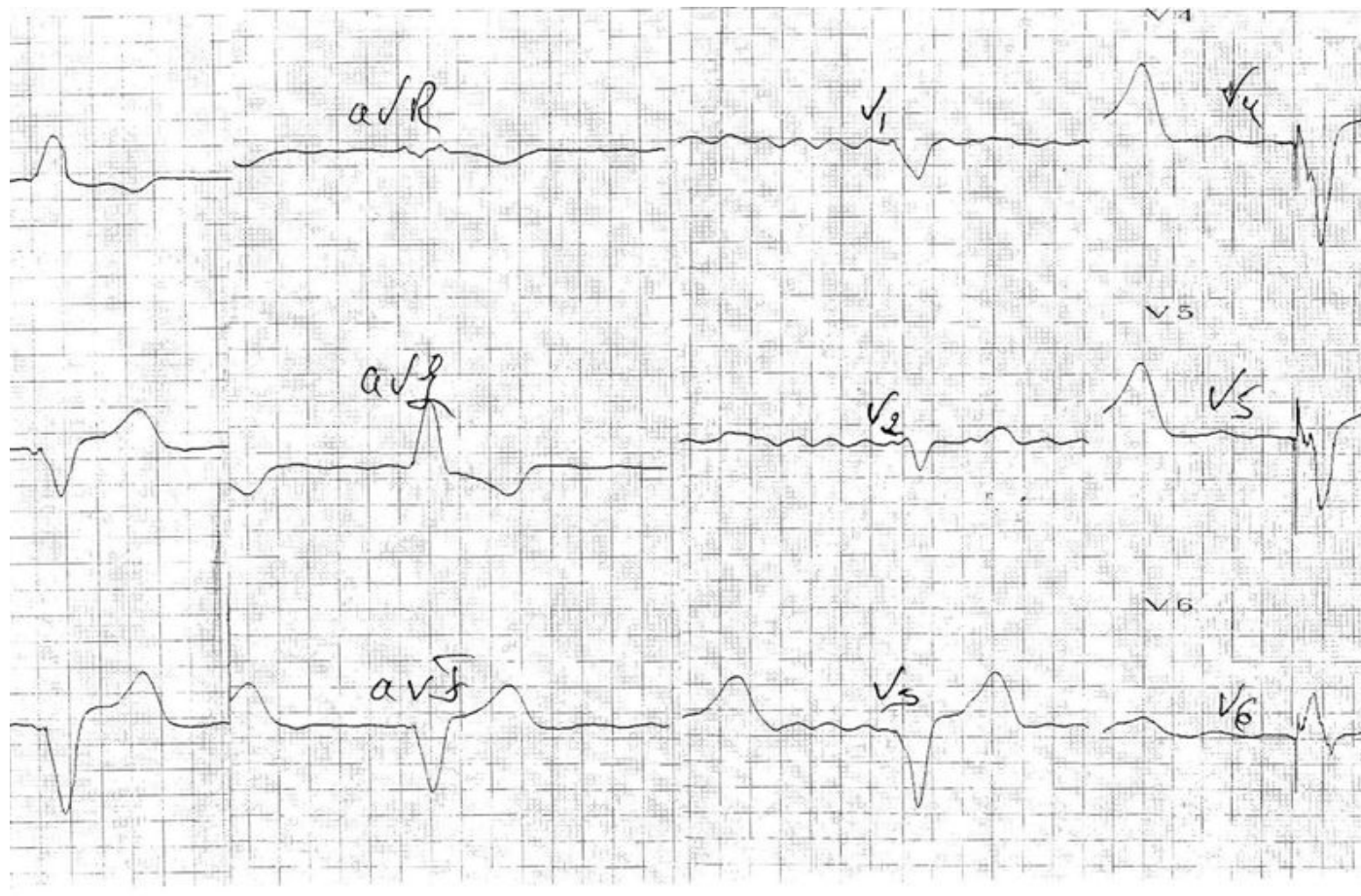
Интервалы RR – различны

Форма QRS- обычная

ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ



ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ, ДЛЯ ЖЕЛУДОЧКОВ РИТМ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА



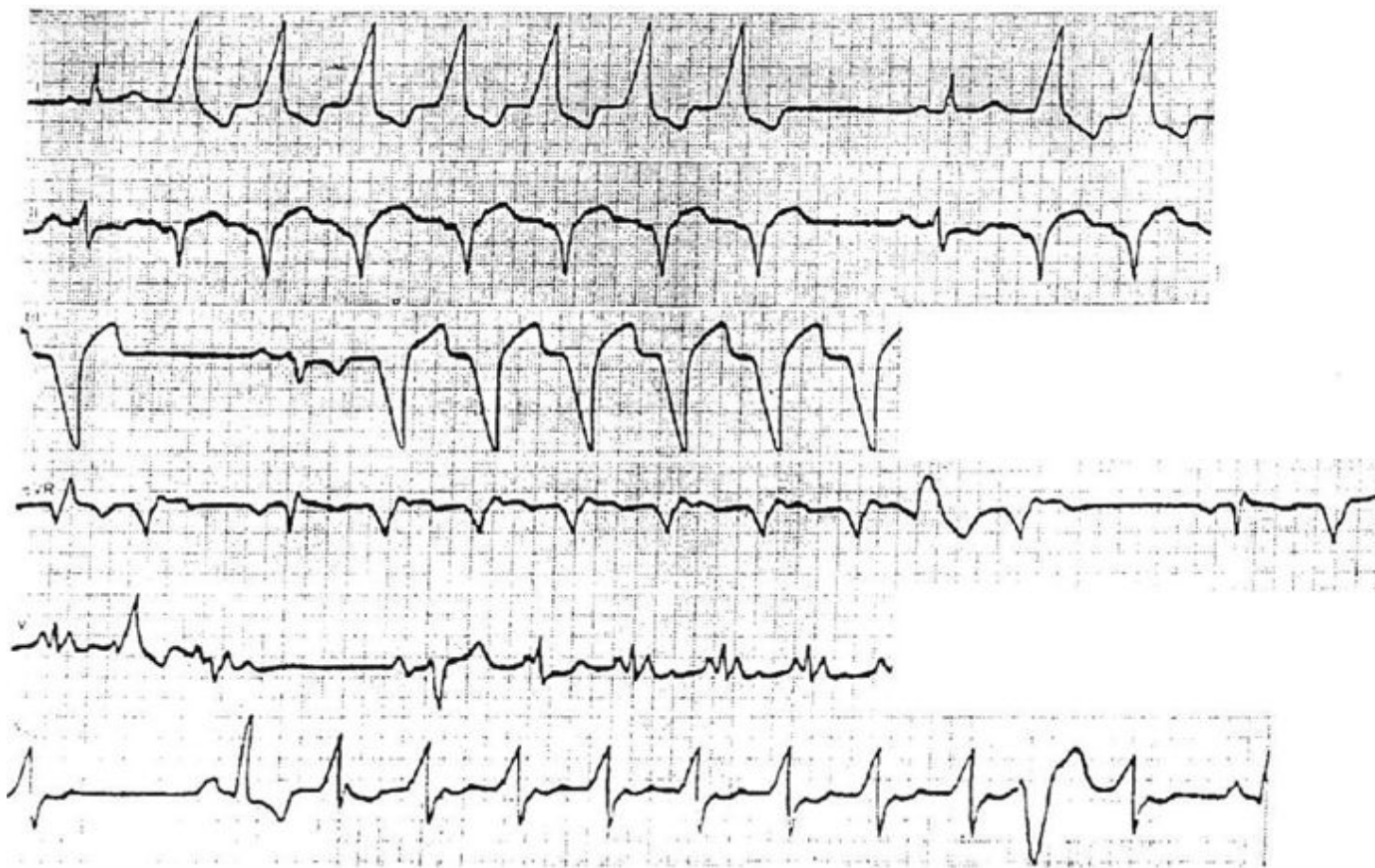
ЭКГ-ПРИЗНАКИ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАРДИИ

внезапно начинающийся и также внезапно заканчивающийся приступ учащения сердечных сокращений до **140-250** в минуту при сохранении в большинстве случаев правильного ритма;

деформация и расширение комплекса QRS более 0,12 с с дискордантным расположением сегмента RS-T и зубца T;

наличие атриовентрикулярной диссоциации, т.е. полного разобщения частого ритма желудочков (комплекса QRS) и нормального ритма предсердий (зубец P) с изредка регистрирующимися одиночными нормальными неизменными комплексами QRST синусового происхождения ("захваченные" сокращения желудочков).

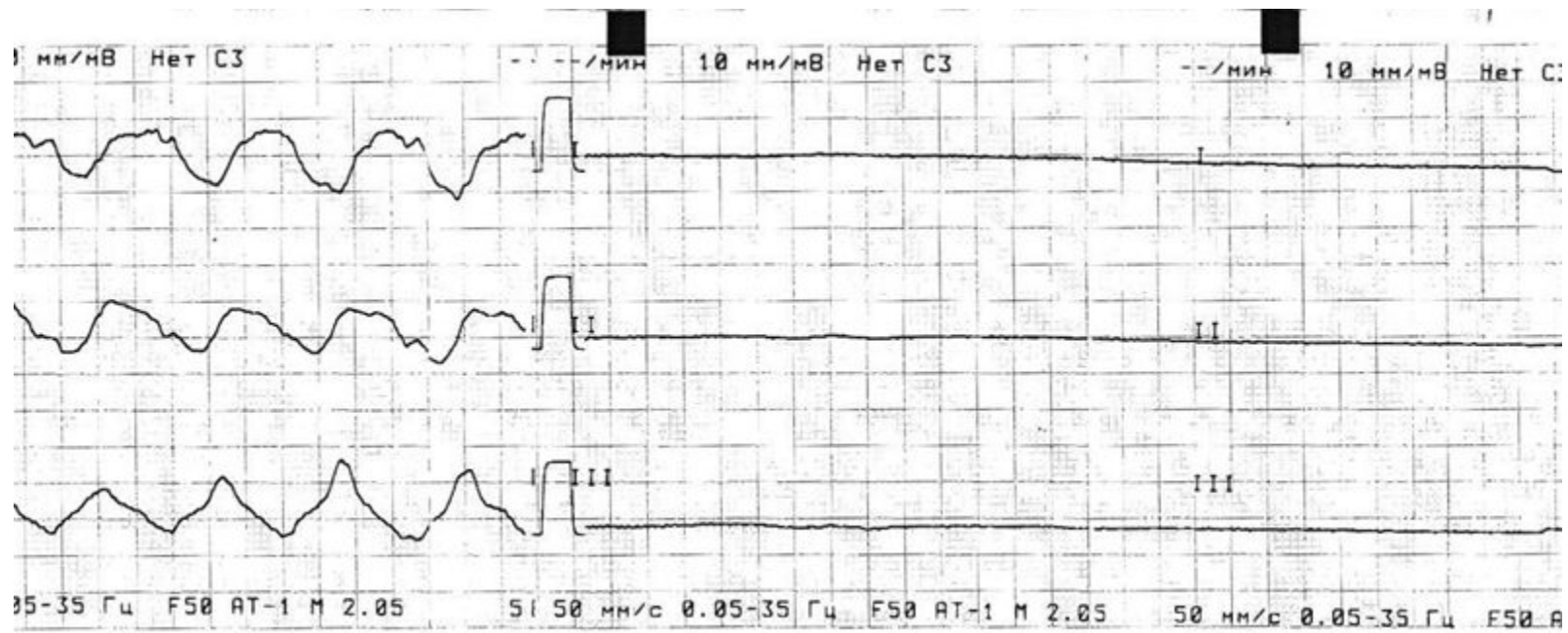
ПАРОКСИЗМАЛЬНАЯ ФОРМА ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАРДИИ



ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ТАХИКАРДИЯ



ПАРОКСИЗМАЛЬНАЯ ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ТАХИКАРДИЯ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ АСИСТОЛИЕЙ



ЭКГ-ПРИЗНАКИ ТРЕПЕТАНИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ

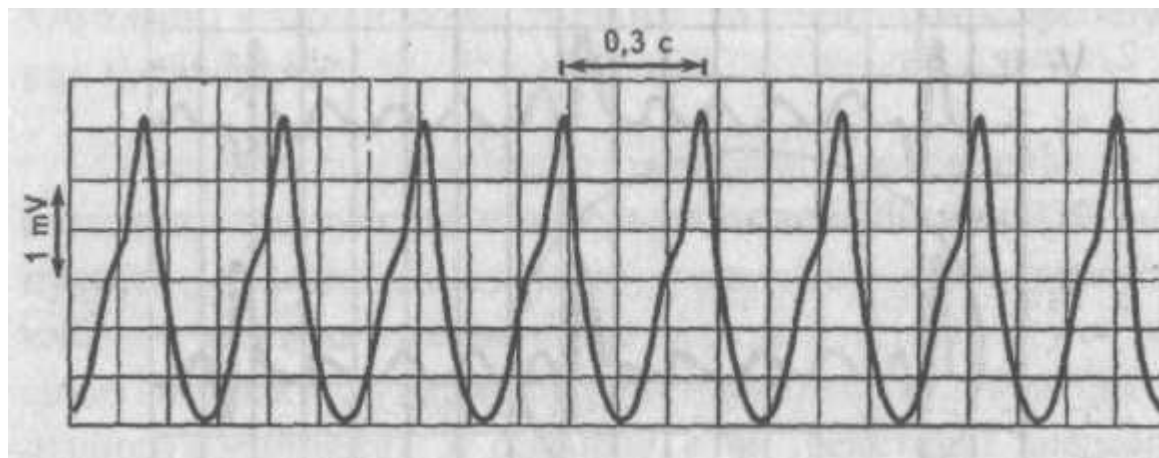
Вместо обычных зубцов на ЭКГ определяются **волны трепетания желудочков - высокие и широкие, почти одинаковой амплитуды и формы**

Частота возбуждения желудочков **250-350 в минуту**

Интервалы между волнами трепетания одинаковые или почти одинаковые

Нет изоэлектрической линии

ТРЕПЕТАНИЕ ЖЕЛУДОЧКОВ



ЭКГ-ПРИЗНАКИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ

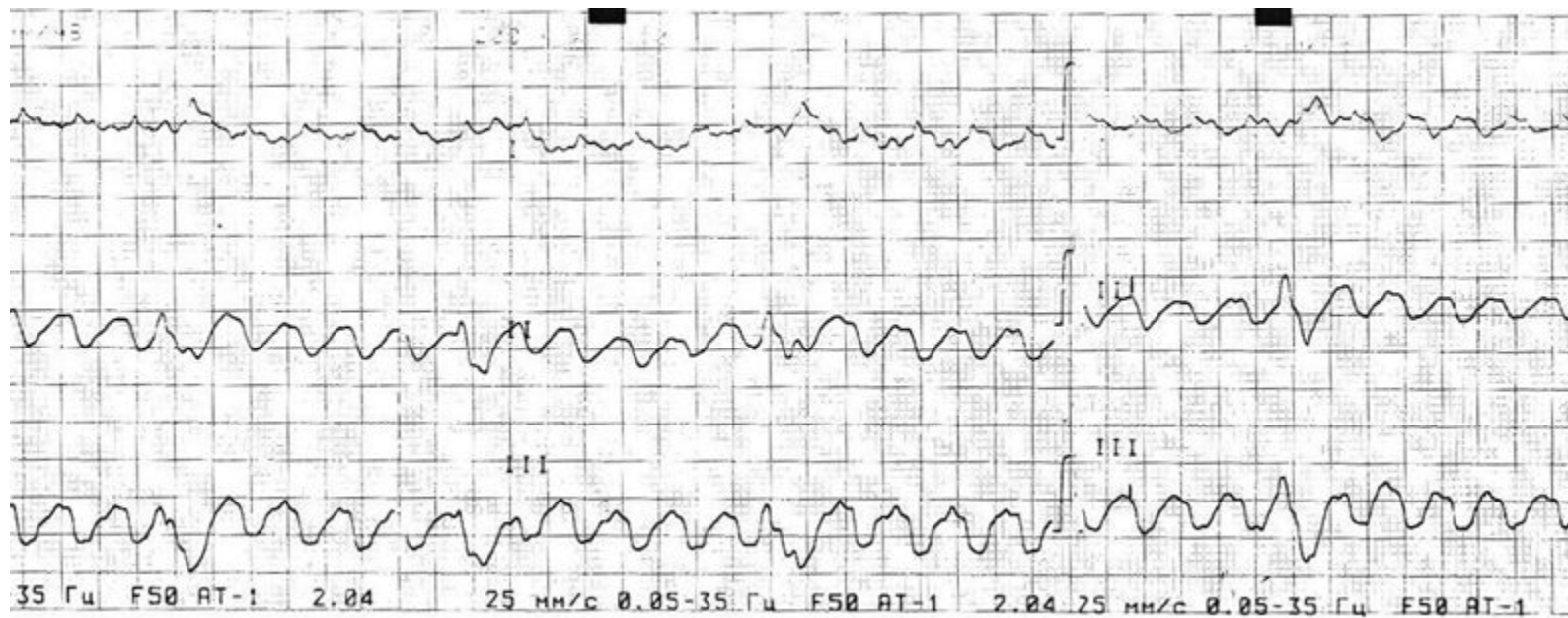
Вместо обычных зубцов на ЭКГ определяются **волны фибрилляции желудочков - низкие, различной высоты и ширины, неодинаковой формы**

Частота волн фибрилляции желудочков **250-600 в минуту**

Расстояния между отдельными волнами фибрилляции желудочков характеризуются большими различиями

Нет изоэлектрической линии

ФИБРИЛЛЯЦИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ





ЭКГ ПРИ НАРУШЕНИЯХ ПРОВОДИМОСТИ СЕРДЦА

ЭКГ-ПРИЗНАКИ СА-БЛОКАДЫ 1 СТЕПЕНИ

Так как активация синусового узла на ЭКГ ничем не проявляется (регистрируется изолиния), синоаурикулярная блокада 1 степени на обычной ЭКГ не находит отражения и не распознается.

ЭКГ-ПРИЗНАКИ СА-БЛОКАДЫ 2 СТЕПЕНИ 1 ТИПА

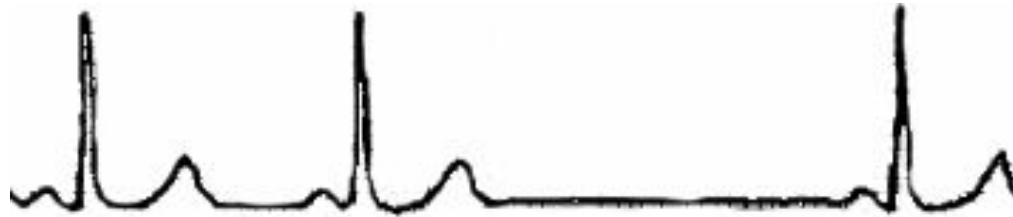
Появление длительных пауз P-P, во время которых отсутствуют один или более комплексов P-QRS-T

Пауза P-P синоаурикулярной блокады меньше удвоенной величины продолжительности предшествующего нормального интервала P-P

ЭКГ-ПРИЗНАКИ СА-БЛОКАДЫ 2 СТЕПЕНИ 2 ТИПА

Появление длительных пауз P-P, во время которых отсутствуют один или более комплексов P-QRS-T

Продолжительность паузы P-P синоаурикулярной блокады равна сумме двух, трех или большего числа нормальных интервалов P-P основного синусового ритма



ЭКГ-ПРИЗНАКИ ПОЛНОЙ СА- БЛОКАДЫ

Полное исчезновение синусовых волн P и соответствующих им комплексов QRS-T. В большинстве случаев не развивается фатальная асистолия сердца, так как возникает замещающий эктопический ритм из предсердий, атриовентрикулярной системы или желудочков.

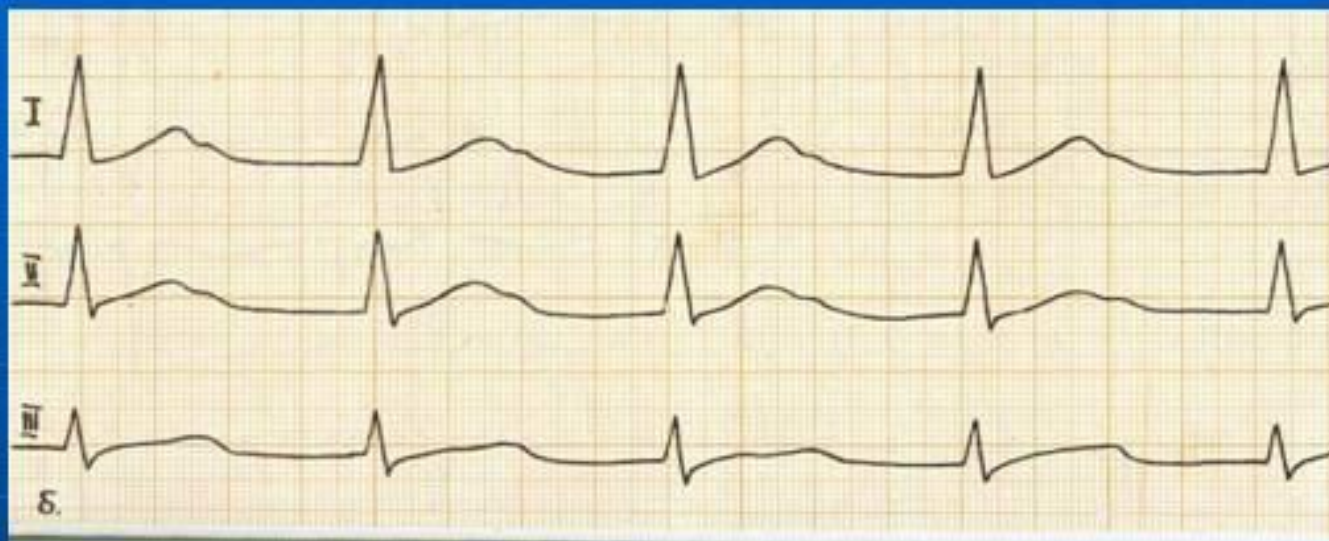
ЭКГ-ПРИЗНАКИ АВ-БЛОКАДЫ 1 СТЕПЕНИ

правильное чередование зубца P и комплекса QRS во всех циклах;

интервал PQ более 0,20 с;

нормальная форма и продолжительность комплекса QRS.

AV- блокада I-степени



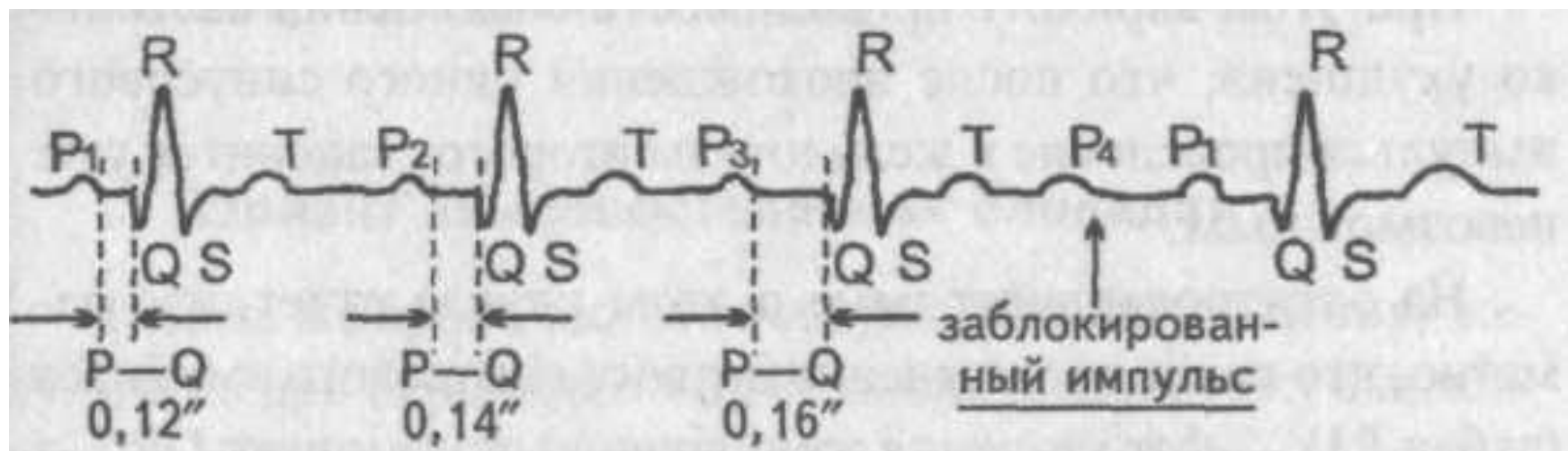
увеличение продолжительности интервала P-Q(R) более 0,20 с;

ЭКГ-ПРИЗНАКИ АВ-БЛОКАДЫ 2 СТЕПЕНИ МОБИТЦА I

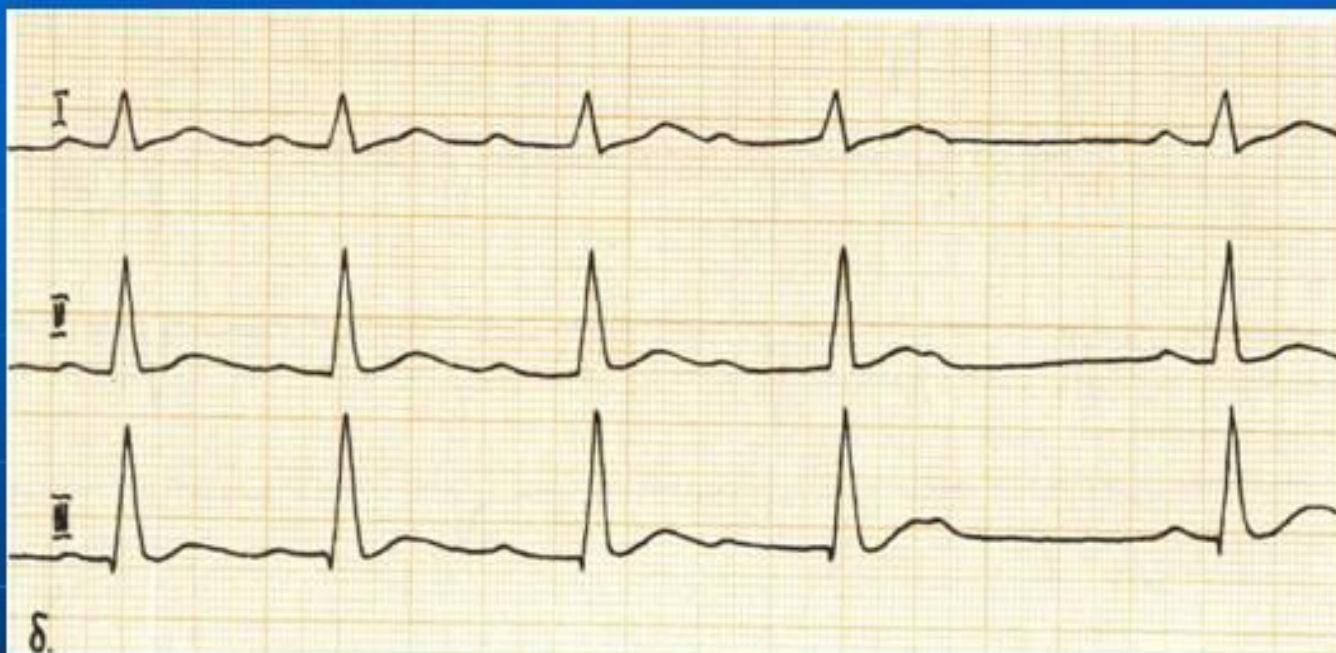
(с периодами Самойлова-Венкебаха) постепенное от цикла к циклу удлинение интервала PQ с последующим выпадением желудочкового комплекса QRST;

после выпадения желудочкового комплекса на ЭКГ вновь регистрируется нормальный или удлиненный интервал PQ затем весь цикл повторяется;

длинные паузы равны удвоенному интервалу P-P.



AV- блокада II-степени, Мобиц 1



Постепенное увеличение интервала P-Q с
выпадением желудочкового комплекса QRST

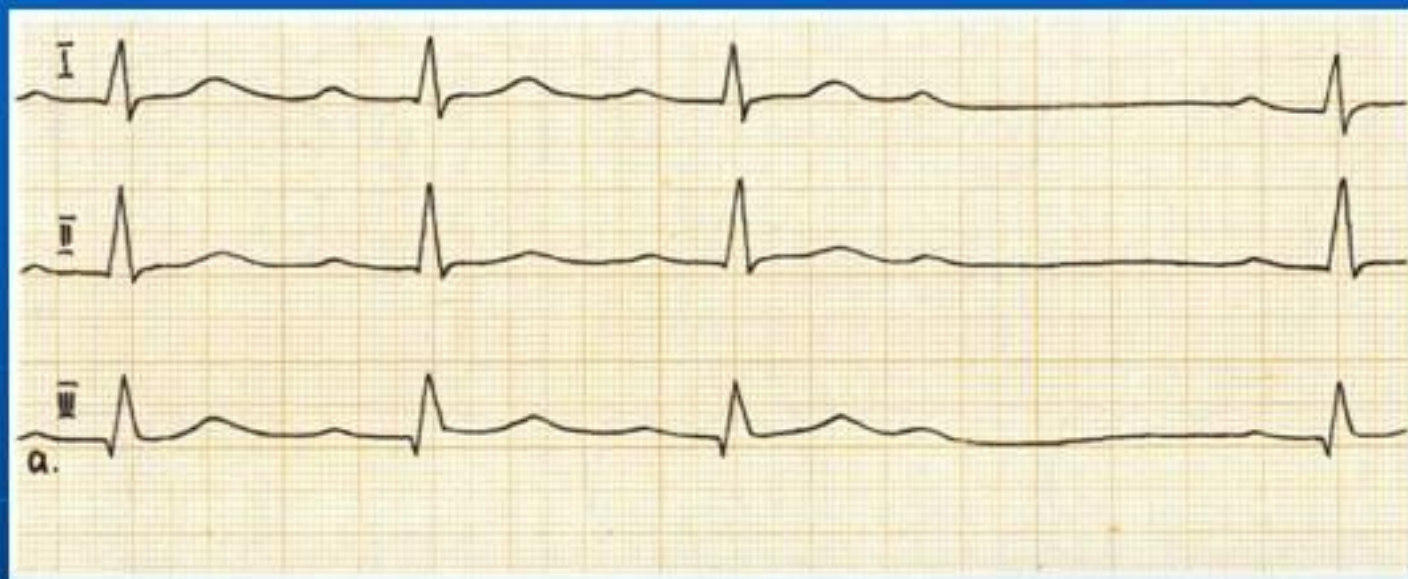
ЭКГ-ПРИЗНАКИ АВ-БЛОКАДЫ 2 СТЕПЕНИ ТИП МОБИТЦА II

отсутствие прогрессирующего удлинения интервала PQ
перед блокированием импульса;

выпадение одиночных желудочковых комплексов;

длинные паузы равны удвоенному интервалу P-P.

AV- блокада II-степени, Мобиц 2



выпадение желудочкового комплекса QRST ,без удлинения интервала PQ

ЭКГ-ПРИЗНАКИ АВ-БЛОКАДЫ 3 СТЕПЕНИ

отсутствие взаимосвязи между зубцами Р и желудочковыми комплексами;

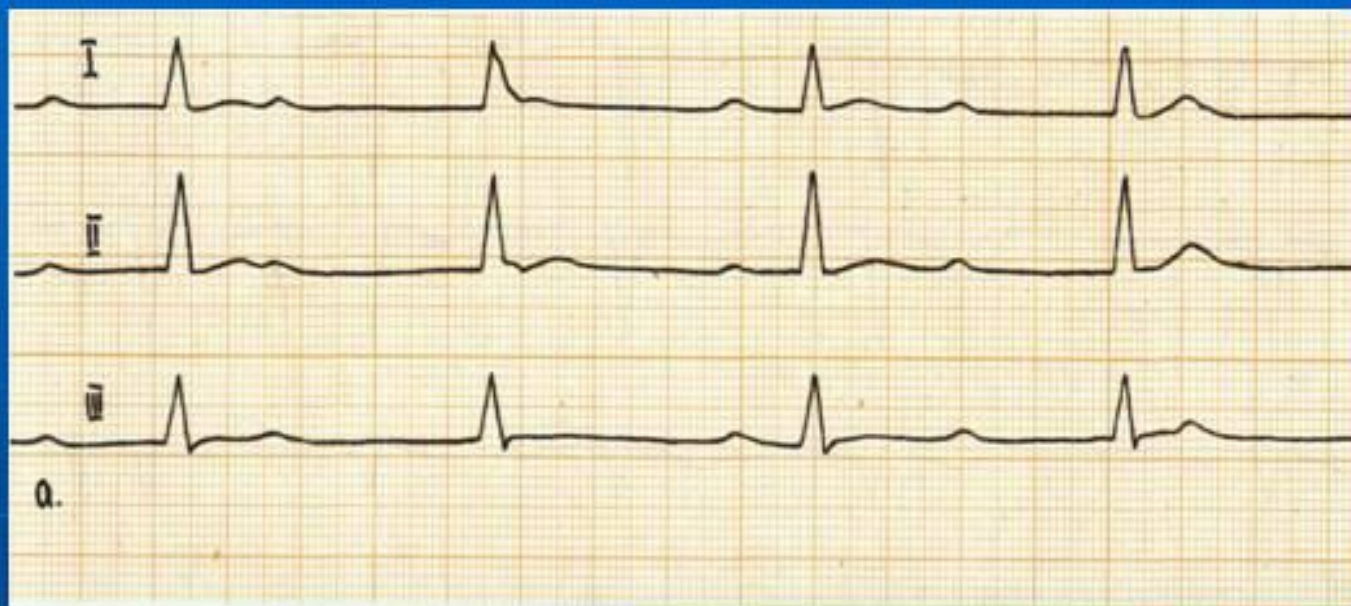
интервалы Р-Р и R-R постоянны, но R-R всегда больше, чем Р-Р;

**число желудочковых сокращений меньше 60 в минуту;
(проксимальная АВ блокада –около 40 в мин, дистальная 20-25 в мин)**

периодическое наложение зубцов Р на комплекс QRS и зубцы Т.

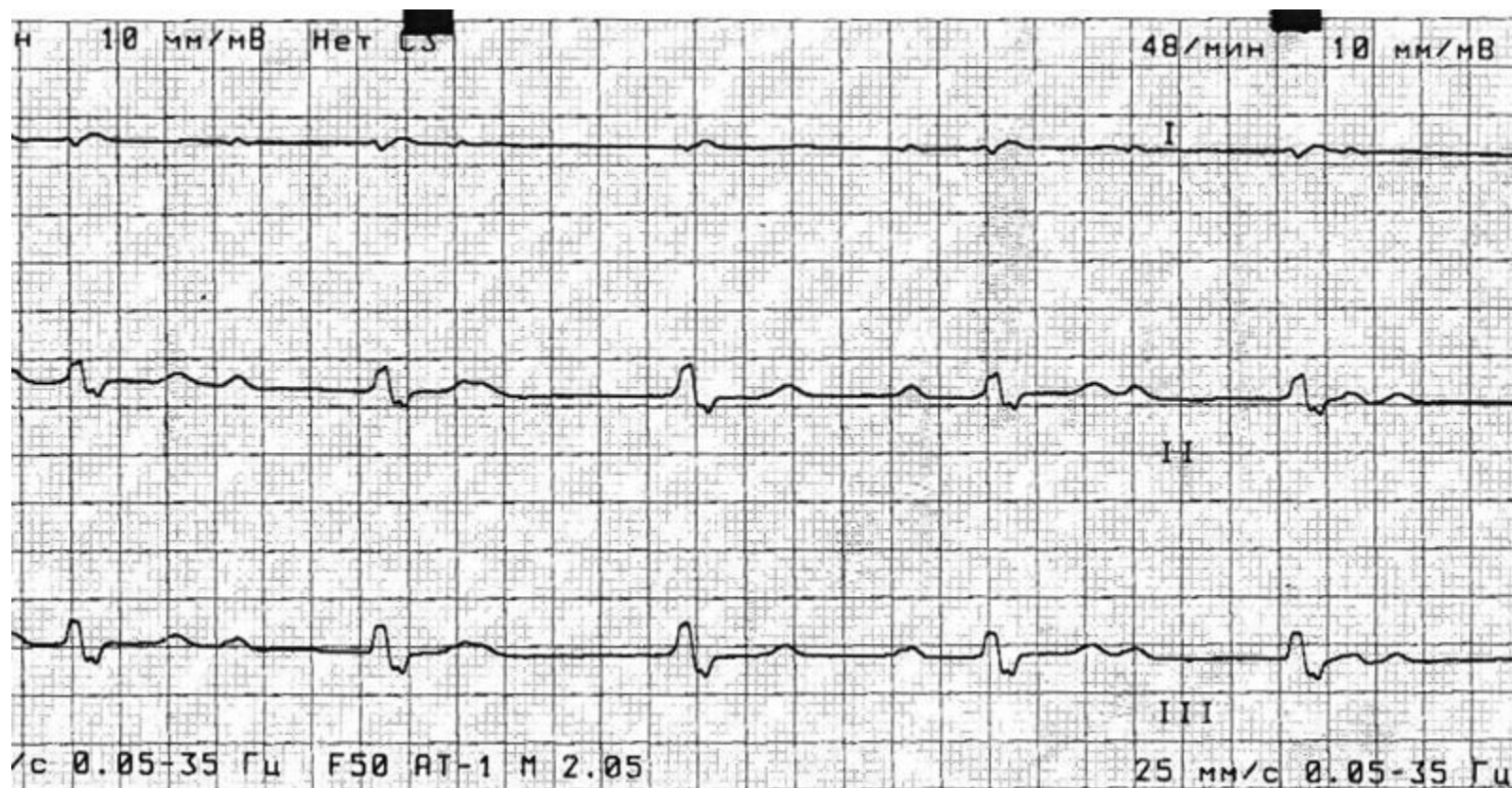
QRS обычной формы не более 0,12” при проксимальной, QRS деформирован, уширен более 0,12”при дистальной АВ блокаде.

Полная AV-блокада

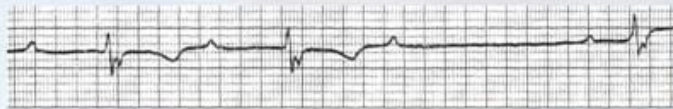


Полное разобщение предсердного (P) и желудочкового (QRST) ритмов и снижение числа желудочковых сокращений до 60—30 в минуту или меньше.

ПОЛНАЯ АВ-БЛОКАДА

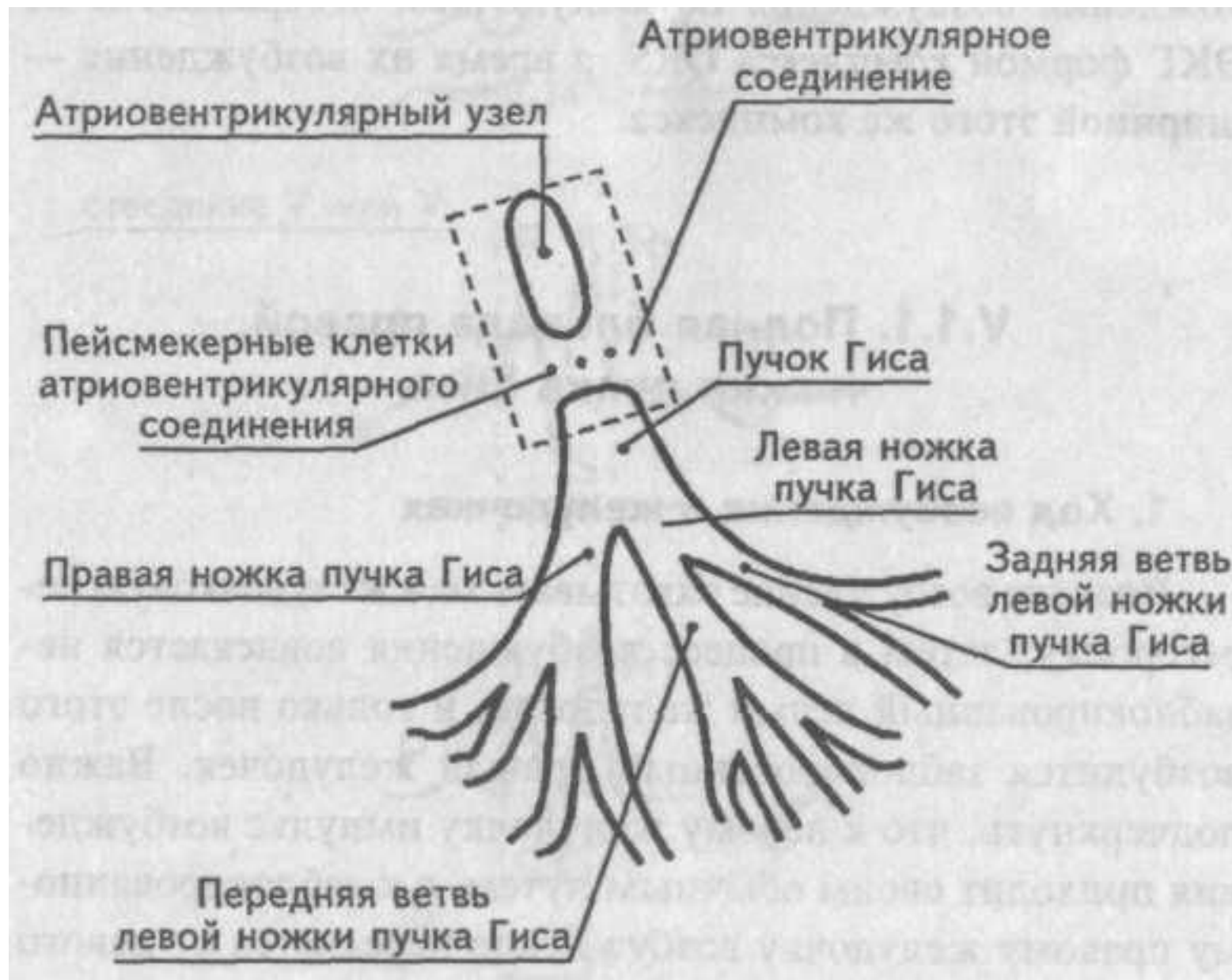


Атриовентрикулярная блокада



- АВ-блокада I ст. (удлиненный интервал PQ более 0.20")
- АВ-блокада II степени I типа (с периодами Венкебаха-Самойлова: постепенное удлинение PQ, которое приводит к выпадению желудочкового комплекса)
- АВ-блокада II степени II тип (PQ может быть не увеличен, после возникновения блокады — выпадение желуд. комплекса)
- АВ-блокада III степени — независимая активация предсердий и желудочков

ПРОВОДЯЩАЯ СИСТЕМА ЖЕЛУДОЧКОВ



ЭКГ-ПРИЗНАКИ ПОЛНОЙ БЛОКАДЫ ПРАВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА

наличие в правых грудных отведениях V1,2 комплексов QRS rSR' или rsR', имеющих M-образный вид;

наличие в левых грудных отведениях (V5, V6) и в отведениях I, aVL уширенного, нередко зазубренного зубца S;

увеличение времени внутреннего отклонения в правых грудных отведениях (V1, V2);

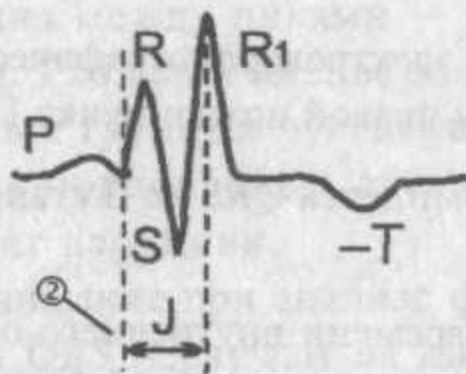
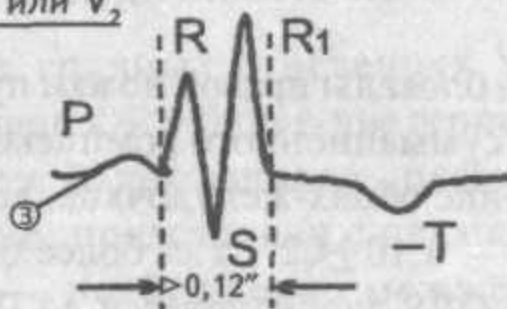
увеличение длительности желудочкового комплекса QRS более или равно 0,12 с;

наличие в отведении V1 депрессии сегмента S-T и отрицательного или двухфазного (- +) асимметричного зубца T.

II стандартное отведение

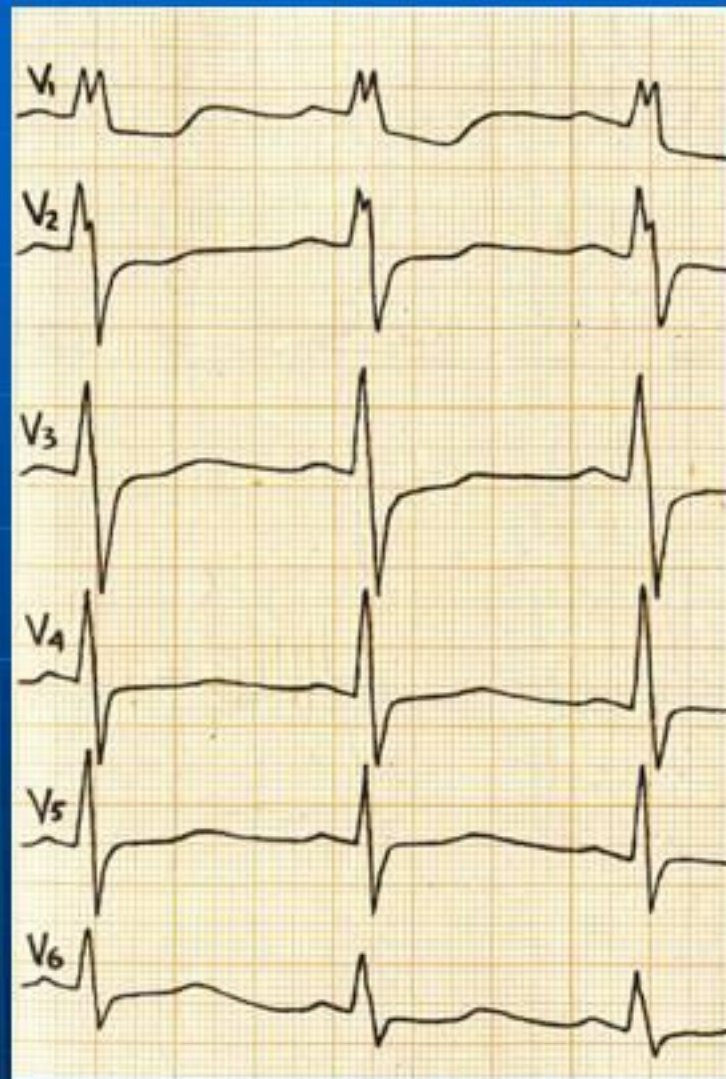
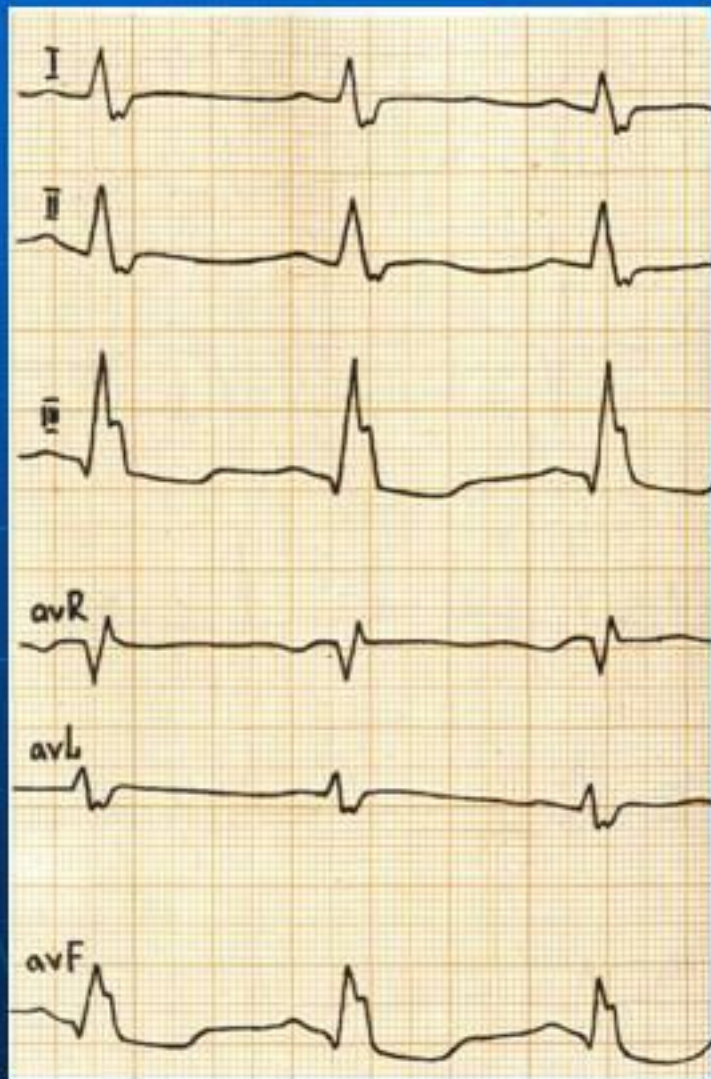


отведение V₁ или V₂

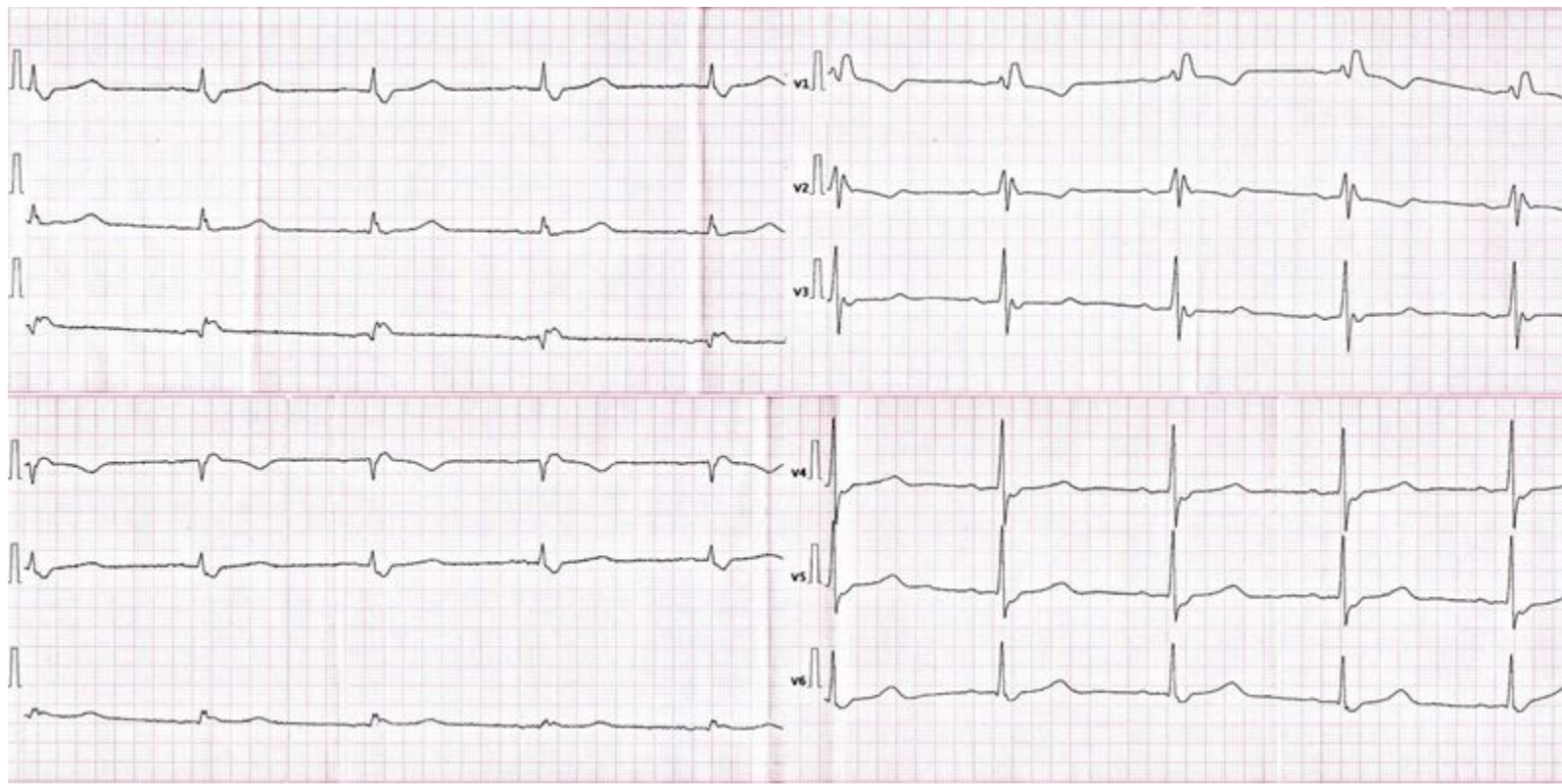


время внутреннего отклонения > 0,02"

Полная блокада правой ножки пучка Гиса



БЛОКАДА ПРАВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА



ЭКГ-ПРИЗНАКИ НЕПОЛНОЙ БЛОКАДЫ ПРАВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА

наличие в отведении V1 комплекса QRS типа rSr' или rsR';
наличие в левых грудных отведениях (V5, V6) и в отведениях I
слегка уширенного зубца S;
время внутреннего отклонения в отведении V1 не более 0,06 с;
длительность желудочкового комплекса QRS менее 0,12 с;
сегмент S-T и зубец T в правых грудных отведениях (V1, V2),
как правило, не изменяются.

ЭКГ-ПРИЗНАКИ ПОЛНОЙ БЛОКАДЫ ЛЕВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА

наличие в левых грудных отведениях (V5, V6), I, aVL уширенных и деформированных желудочковых комплексов, типа R с расщепленной или широкой вершиной;

наличие в отведениях V1, V2, III, aVF уширенных деформированных желудочковых комплексов, имеющих вид QS или rS с расщепленной или широкой вершиной зубца S;

время внутреннего отклонения в отведениях V5,6 более или равно 0,08 с;

увеличение общей продолжительности комплекса QRS более или равно 0,12 с;

наличие в отведениях V5,6, I, aVL дискордантного по отношению к QRS смещения сегмента R(S)-T и отрицательных или двухфазных (-+) ассиметричных зубцов T;

отсутствие qI, aVL, V5-6.

Полная блокада левой ножки пучка Гиса

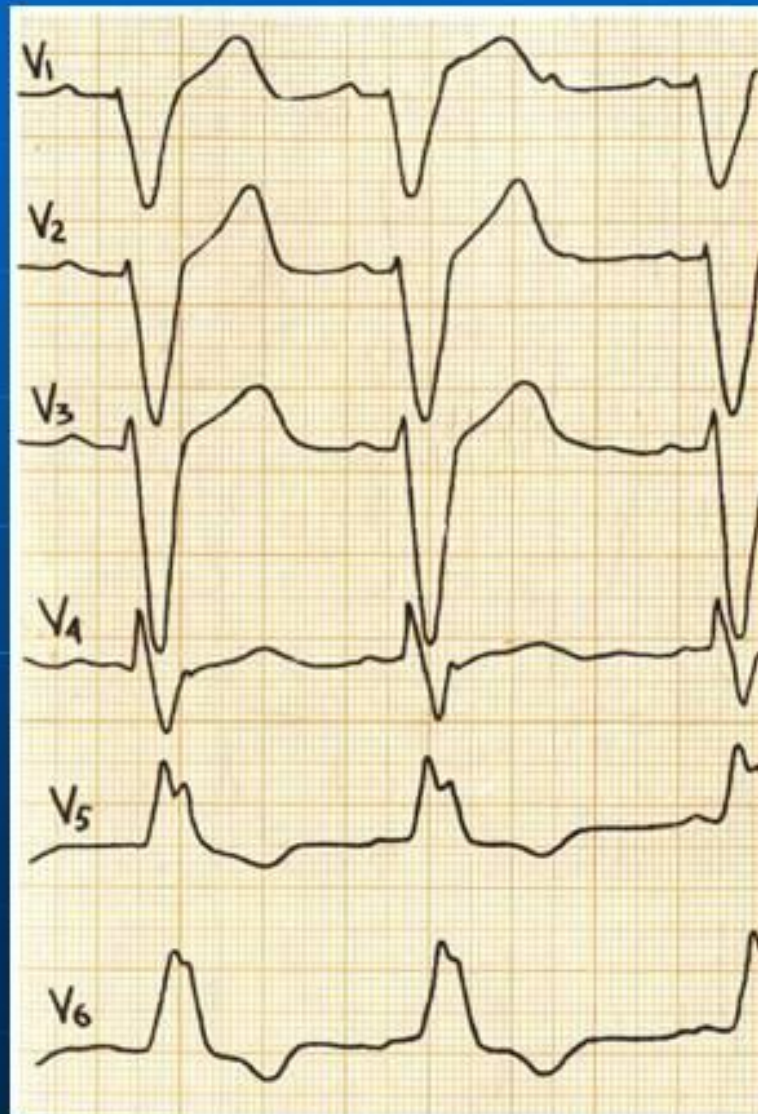
II стандартное отведение



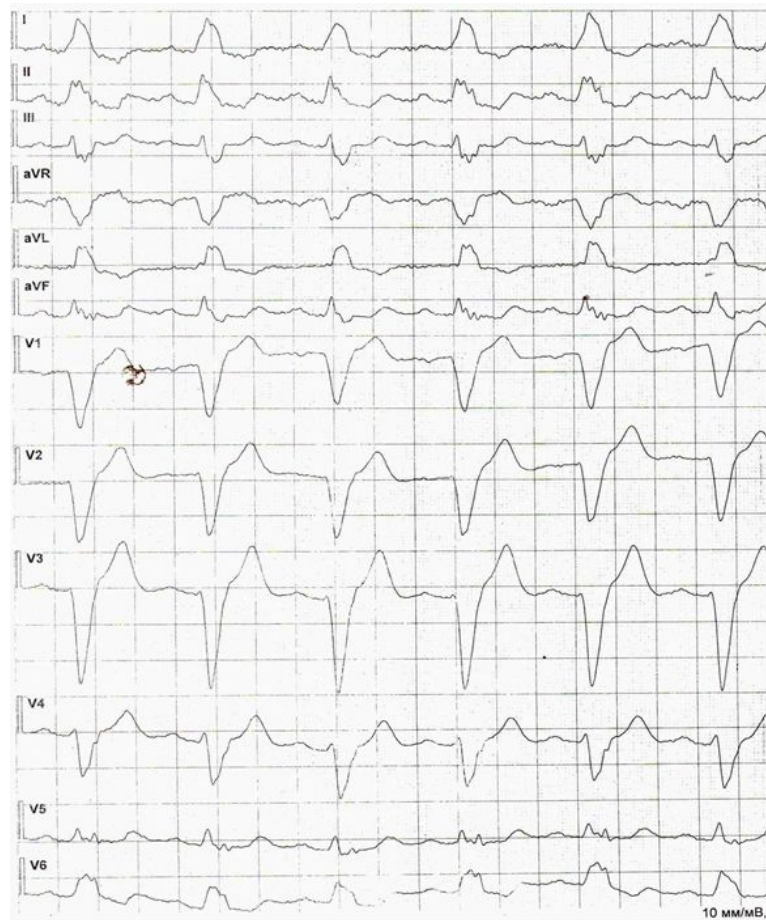
отведения V_5 или V_6

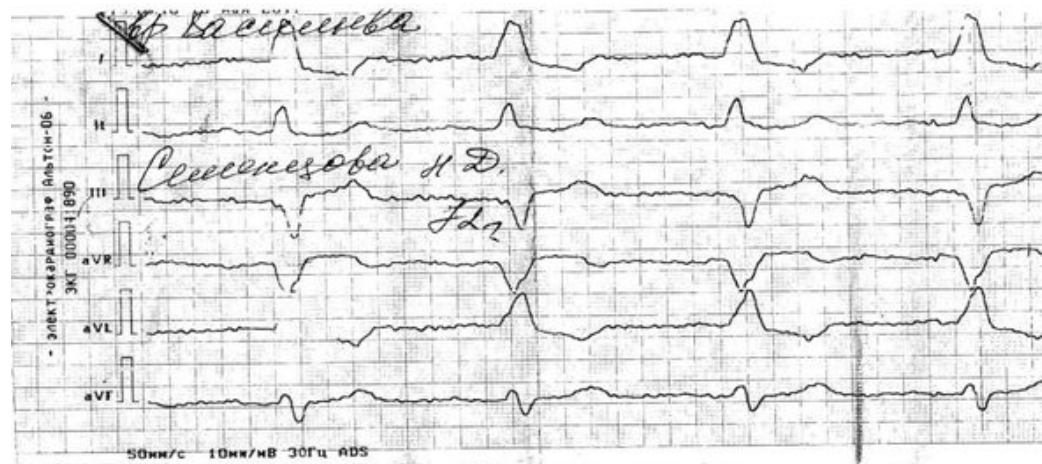


время внутреннего отклонения
 $> 0,05''$



ПОЛНАЯ БЛОКАДА ЛЕВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА





ЭКГ-ПРИЗНАКИ НЕПОЛНОЙ БЛОКАДЫ ЛЕВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА

наличие в отведениях I, aVL, V5,6 высоких уширенных, иногда расщепленных зубцов R;

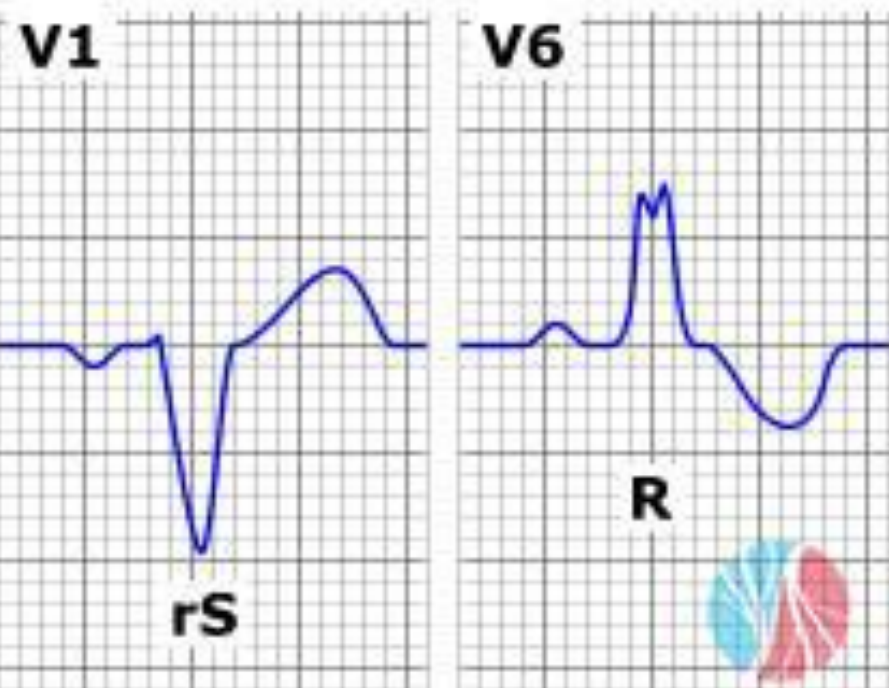
наличие в отведениях III, aVF, V1, V2 уширенных и углубленных комплексов типа QS или rS, иногда с начальным расщеплением зубца S;

время внутреннего отклонения в отведениях V5,6 0,05-0,08с;

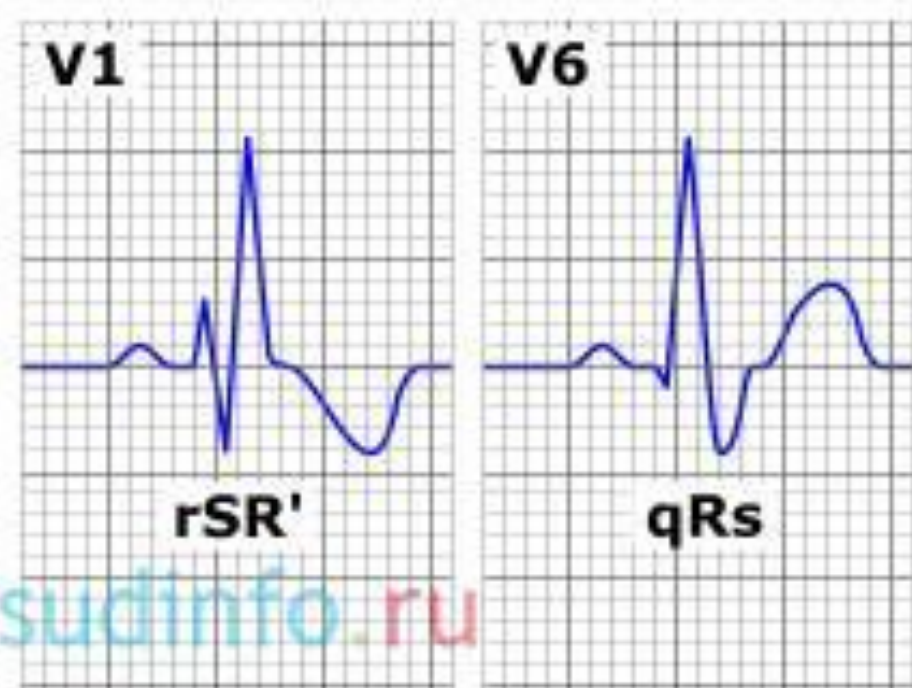
общая продолжительность комплекса **QRS 0,10 - 0,11 с;**

отсутствие qV5-6.

блокада левой ножки на ЭКГ



блокада правой ножки



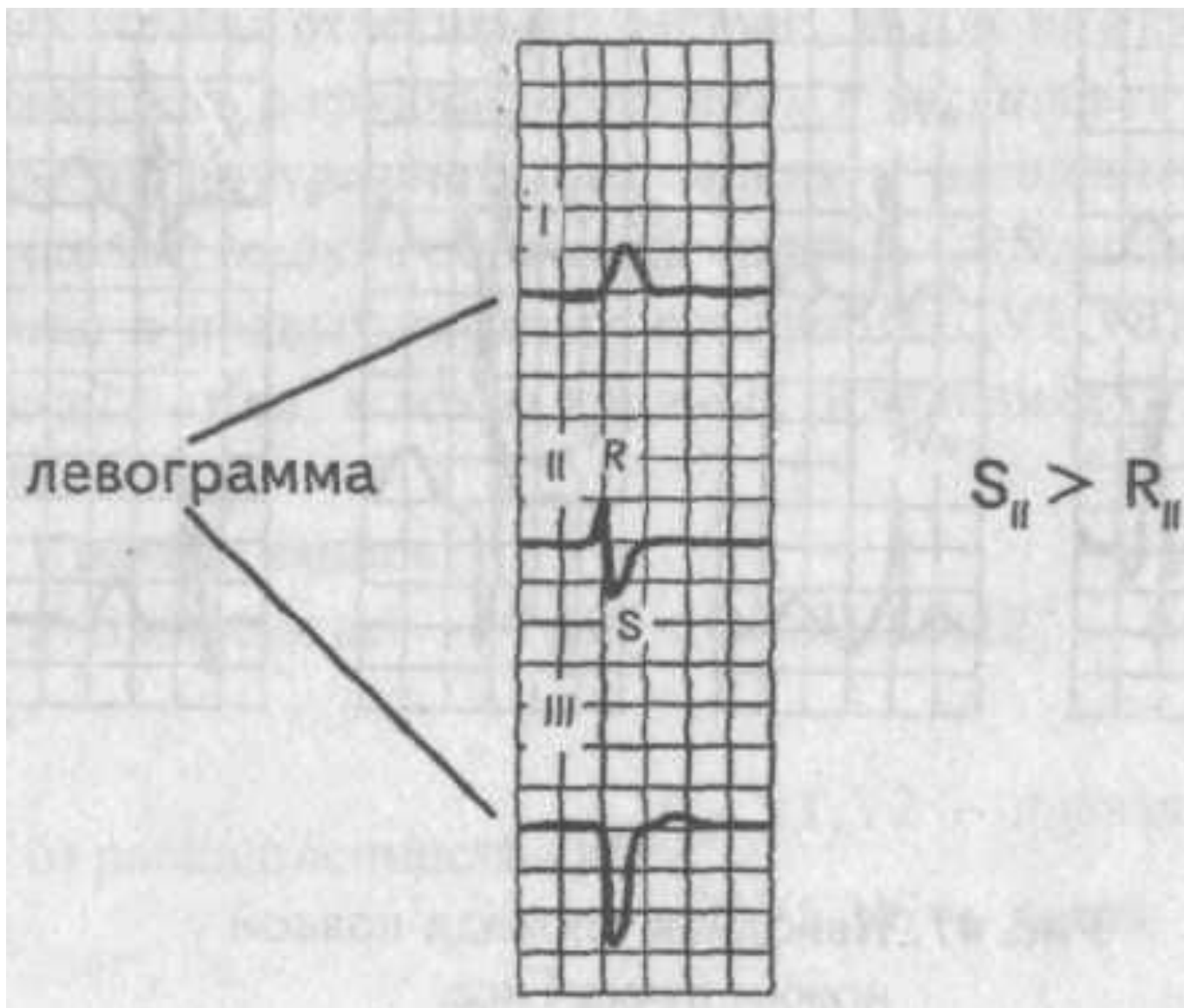
ЭКГ-ПРИЗНАКИ БЛОКАДЫ ПЕРЕДНЕЙ ВЕТВИ ЛЕВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА

резкое отклонение электрической оси сердца влево (угол альфа меньше или равен -30° С);

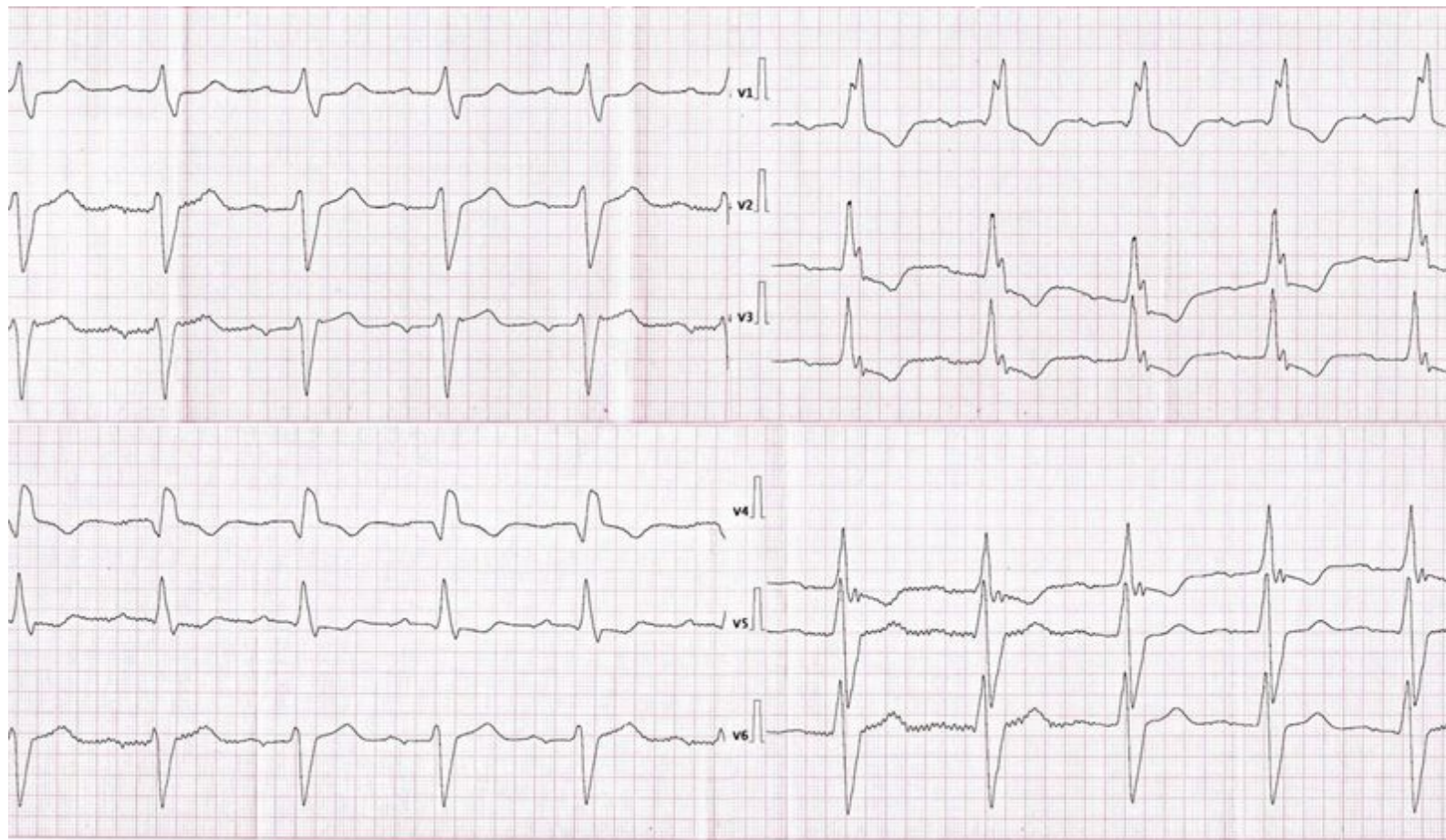
QRS в отведениях I, aVL типа qR, а в III, aVF типа rS;

(S II > R II ; R III > R II)

общая длительность комплекса QRS 0,08-0,011 с.



БЛОКАДА ПРАВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА,
БЛОКАДА ПЕРЕДНЕЙ ВЕТВИ ЛЕВОЙ
НОЖКИ ПУЧКА ГИСА (ТРЕХПУЧКОВАЯ
БЛОКАДА).

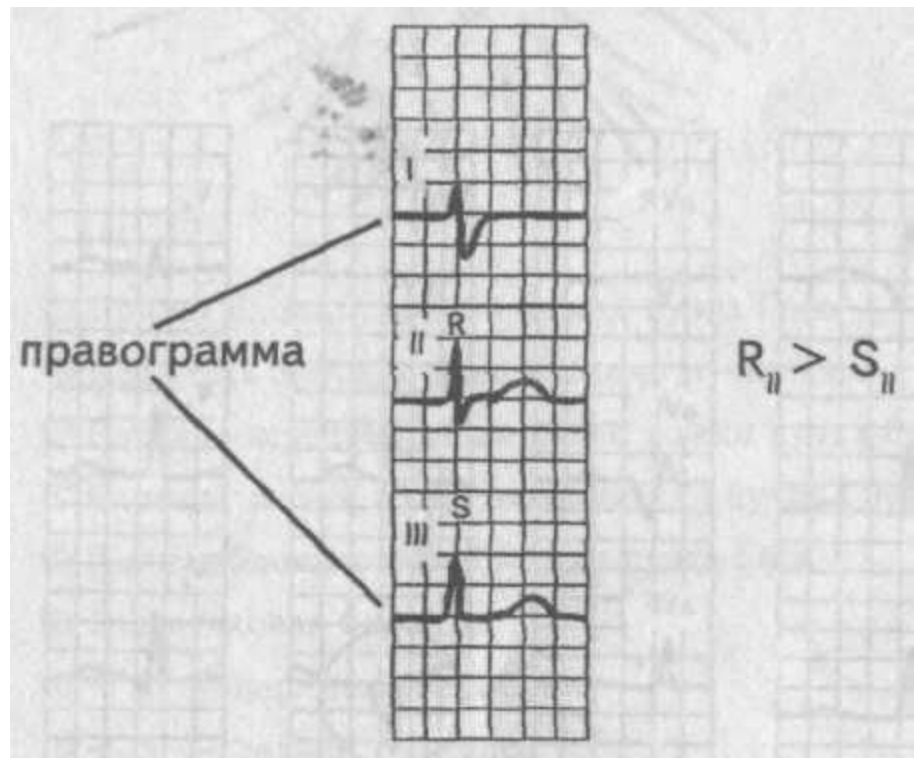


ЭКГ-ПРИЗНАКИ БЛОКАДЫ ЗАДНЕЙ ВЕТВИ ЛЕВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА

резкое отклонение электрической оси сердца вправо (угол альфа больше или равен 120° С);

форма комплекса QRS в отведениях I и aVL типа rS, а в отведениях III, aVF - типа qR;

продолжительность комплекса QRS в пределах 0,08-0,11.



ВАРИАНТЫ БЛОКАД

Однопучковые:

полная блокада правой н п Гиса;

блокада задней ветви левой н п Гиса;

Блокада передней ветви левой н п Гиса

Двухпучковые:

Полная блокада левой н п Гиса

**Полная блокада правой н п Гиса и блокада задней ветви
левой н п Гиса**

**Полная блокада правой н п Гиса и блокада передней ветви
левой н п Гиса**

Трехпучковая:

Блокада всех трех пучков проводящей системы.