

Аритмии сердца

Ассистент Малов А.А.

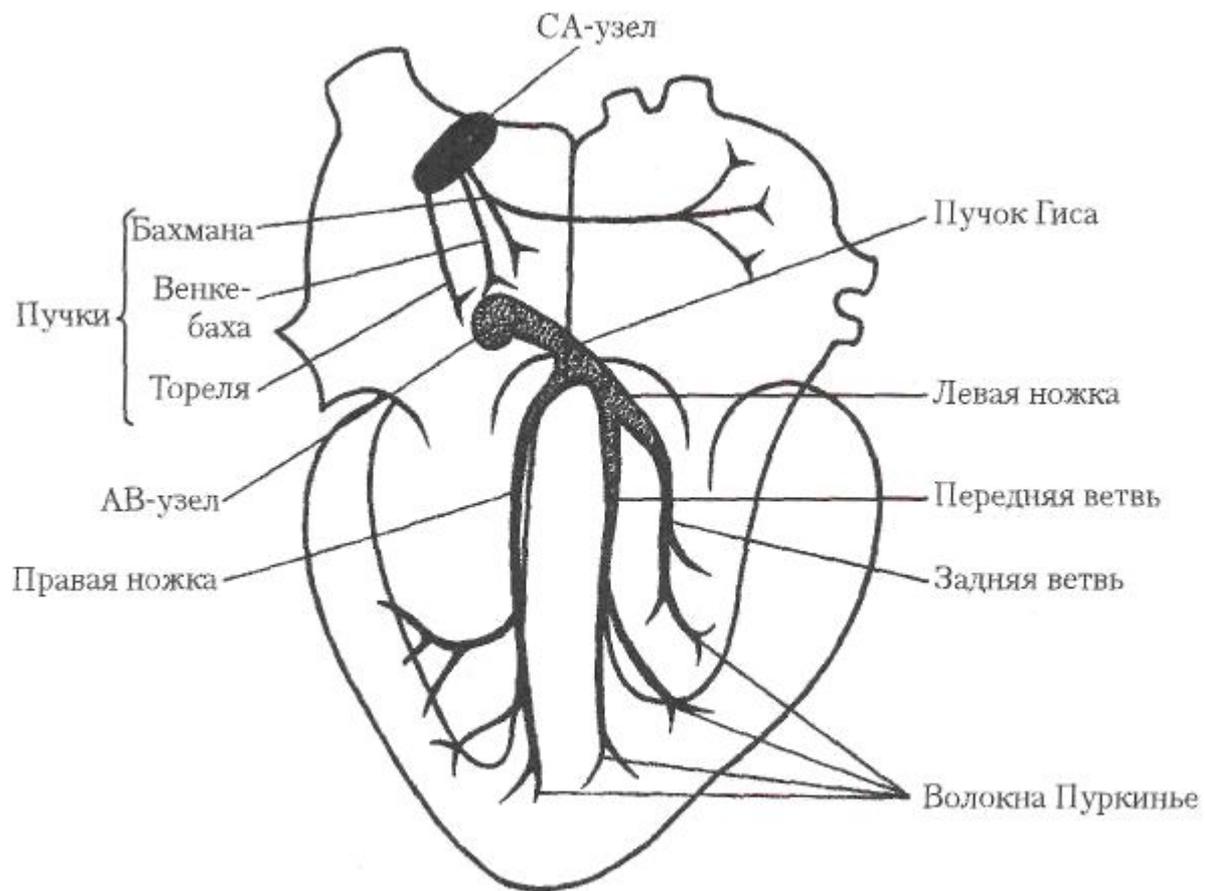
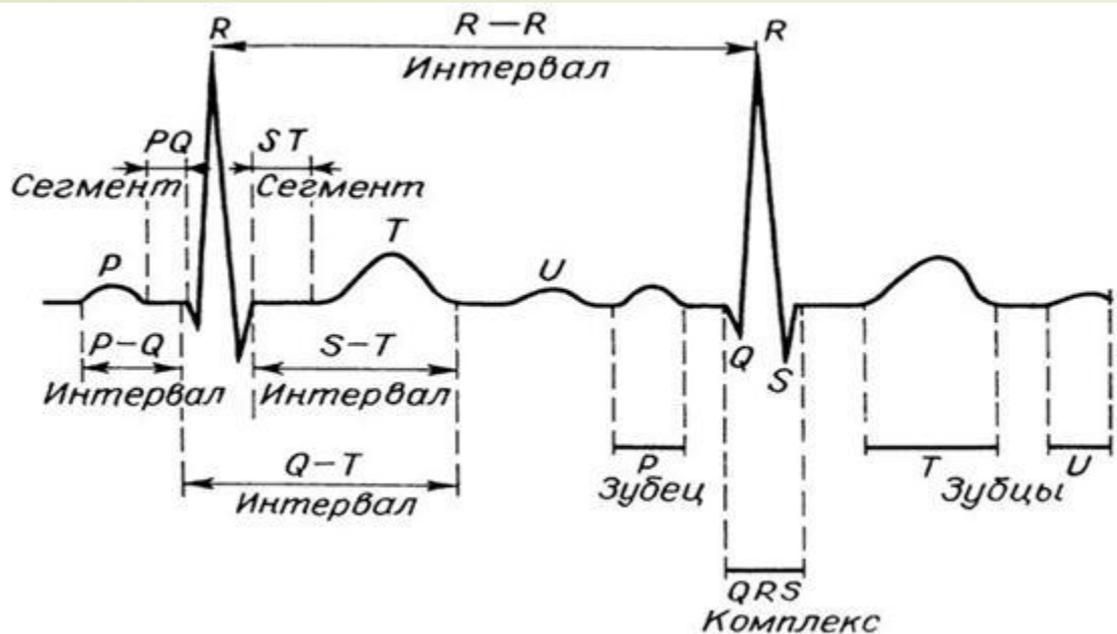


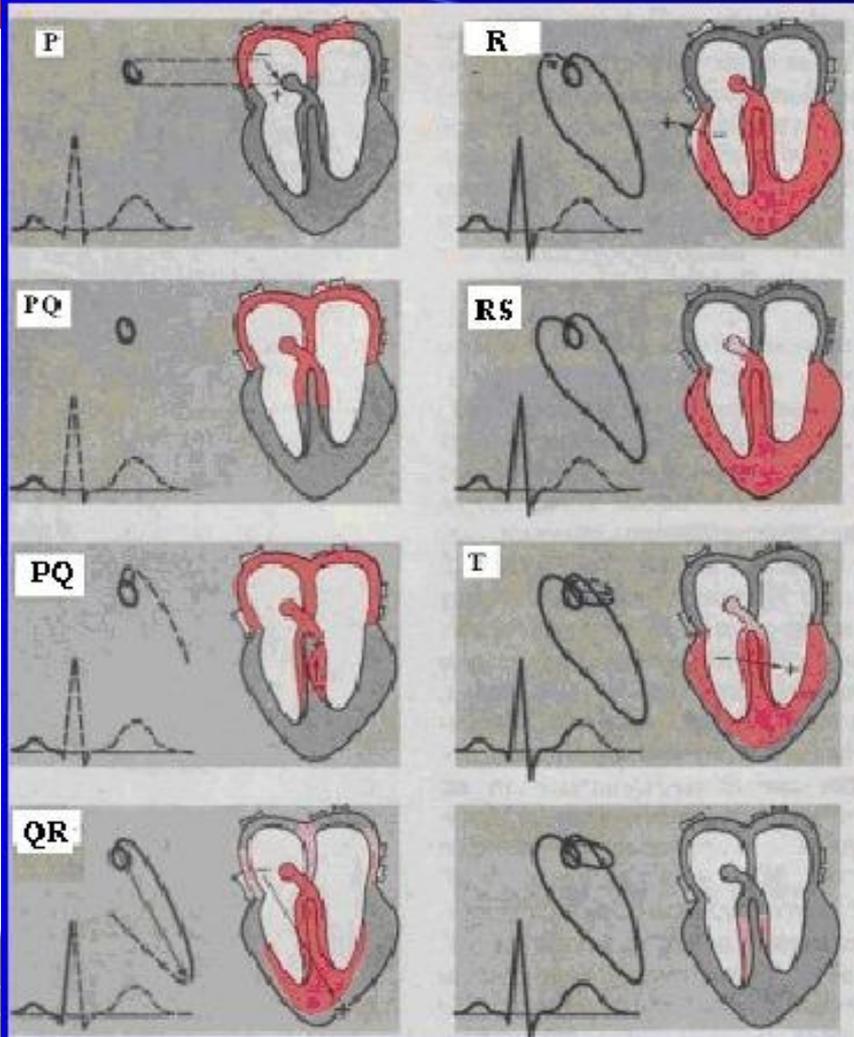
Рис. 4. Проводящая система сердца (фронтальный срез)



Параметры ЭКГ в норме.

- Длительность зубцов и интервалов в секундах:
 - P = 0,06 – 0,11
 - PQ – 0,12 – 0,20
 - QRS – 0,06 – 0,1
 - T – 0,05 – 0,25
 - QT – 0,27 – 0,55
 - R – R – 0,8
- Амплитуда зубцов в милливольтгах:
 - P – 0,1 – 0,2
 - Q – 0,3
 - R – 1,0 – 2,0
 - S – 0 – 0,06
 - T – 0,2 – 0,6

Расшифровка ЭКГ



- Зубцы P, Q, R, S, T и интервалы: PQ, ST и соотношение их с распространением возбуждения по миокарду (окрашено в красный цвет).

Зубец P - возбуждение предсердий,
Интервал PQ – а/в задержка,
Зубец Q – возбуждение а/в узла,
Гиса,
межжелудочковой
перегородки.

Зубец R – возбуждение желудочков,
Зубец S – завершение возбуждения
желудочков,

Интервал ST – желудочки
возбуждены,

Зубец T – реполяризация
желудочков.



Этиология.

- Нарушения ритма сердечной деятельности вызывают такие поражения миокарда:
- органические: ИБС, пороки сердца, АГ, миокардиты, кардиомиопатии;
- · токсичные: медикаменты, алкоголь;
- · гормональные : тиреотоксикоз, микседема, феохромоцитома, климакс, киста яичника;
- · функциональные : нейрогенные, спортивные;
- · аномалии развития сердца - чаще всего WPW.



Патогенез

- Теории возникновения аритмий:
- Патологический автоматизм (наличие эктопического фокуса)
- Механизм re-entry
- триггерная (пусковая) активность.



Классификация нарушений ритма и проводимости сердца

- **Нарушения ОБРАЗОВАНИЕ ИМПУЛЬСА**
- Синусовая тахикардия
(больше 90 комплексов за минуту)
- Синусовая брадикардия
(менее 60 комплексов за минуту)
- Синусовая аритмия
- Остановка (отказ) синусового узла
- Миграция наджелудочкового водителя ритма

- 
- Экстрасистолия (синоним - преждевременная деполяризация):
 - предсердная (атриальная)
 - предсердно-желудочковая (атриовентрикулярная)
 - желудочковая

□ Тахикардии:

□ наджелудочковые:

- сино - предсердная
- (синоатриальная)
- предсердная (атриальная)
- предсердный - желудочковая
- (атриовентрикулярная)
- одиночная (до 30 через час)
- частая (30 и больше через час)
- аритмия (би-, три-, квадригеминия)
- полиморфная
- парная
- ранняя (R на T)
- хронические
- пароксизмальные
- узловая

- с дополнительными путями проведения
- ортодромная
- антидромная
- желудочковые:
- неустойчивая (от 3 желудочковых комплексов до 30)
- стойкая (более чем 30 секунд)
- постоянно-обратная
- мономорфная
- полиморфная



□ II. НАРУШЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ИМПУЛЬСА

□ Синоаурикулярные блокады

□ Атриовентрикулярные блокады:

□ I ст.

□ II ст.

□ III ст.





□ Внутрижелудочковые блокады:

□ однопучковые:

□ блокада правой ножки пучка Гиса

□ блокада передневерхнего разветвления левой ножки пучка Гиса

□ блокада задненижнего разветвления левой ножки пучка Гиса

□ двопучковые:

□ блокада левой ножки пучка Гиса

□ блокада правой ножки пучка Гиса и передневерхнего разветвление левой ножки пучка Гиса

□ блокада правой ножки пучка Гиса и задненижнего разветвление левой ножки пучка Гиса

□ трипучковые



III. КОМБИНИРОВАННЫЕ НАРУШЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ ИМПУЛЬСА

- · предсердная
- Парасистолия · из АВ соединения
- · желудочковая
- указывается при возможности

IV. ЗАБОЛЕВАНИЕ, СИНДРОМЫ И ФЕНОМЕНЫ

- Синдромы и ЭКГ феномены предвозбуждения желудочков:
 - синдром Вольфа - Паркинсона - Уайта
 - синдром укороченного интервала PQ (Лауна - Ганонга - Ливайна)
 - Синдром ранней реполяризации желудочков
 - врожденный
 - приобретенный
 - Синдром продленного интервала QT

- 
- Синдром слабости синусового узла
 - Синдром Морганьи-Адамса-Стокса
 - Синдром Фредерика
 - Внезапная сердечная смерть (аритмичная)
 - асистолия
 - фибрилляция желудочков
 - электромеханическая диссоциация
 - с возобновлением сердечной деятельности
 - необоротная
 - Остановка сердца
 - с возобновлением сердечной деятельности
 - необоротная

□ V. АРИТМИИ ПРИ НОРМАЛЬНОЙ ИЛИ НАРУШЕННОЙ ФУНКЦИИ КАРДИОСТИМУЛЯТОРОВ РАЗНОГО ТИПА

- Примечание: В диагнозе нужно указать кардиохирургические вмешательства и устройства, примененные для лечения аритмий и нарушений проводимости сердца (с указанием метода и дать вмешательство) - катетерные (радиочастотные и другие) деструкции, вживления водителей ритма и кардиовертеров - дефибриляторов, проведение кардиоверсии или дефибриляции (указывается дата последней) и тому подобное.

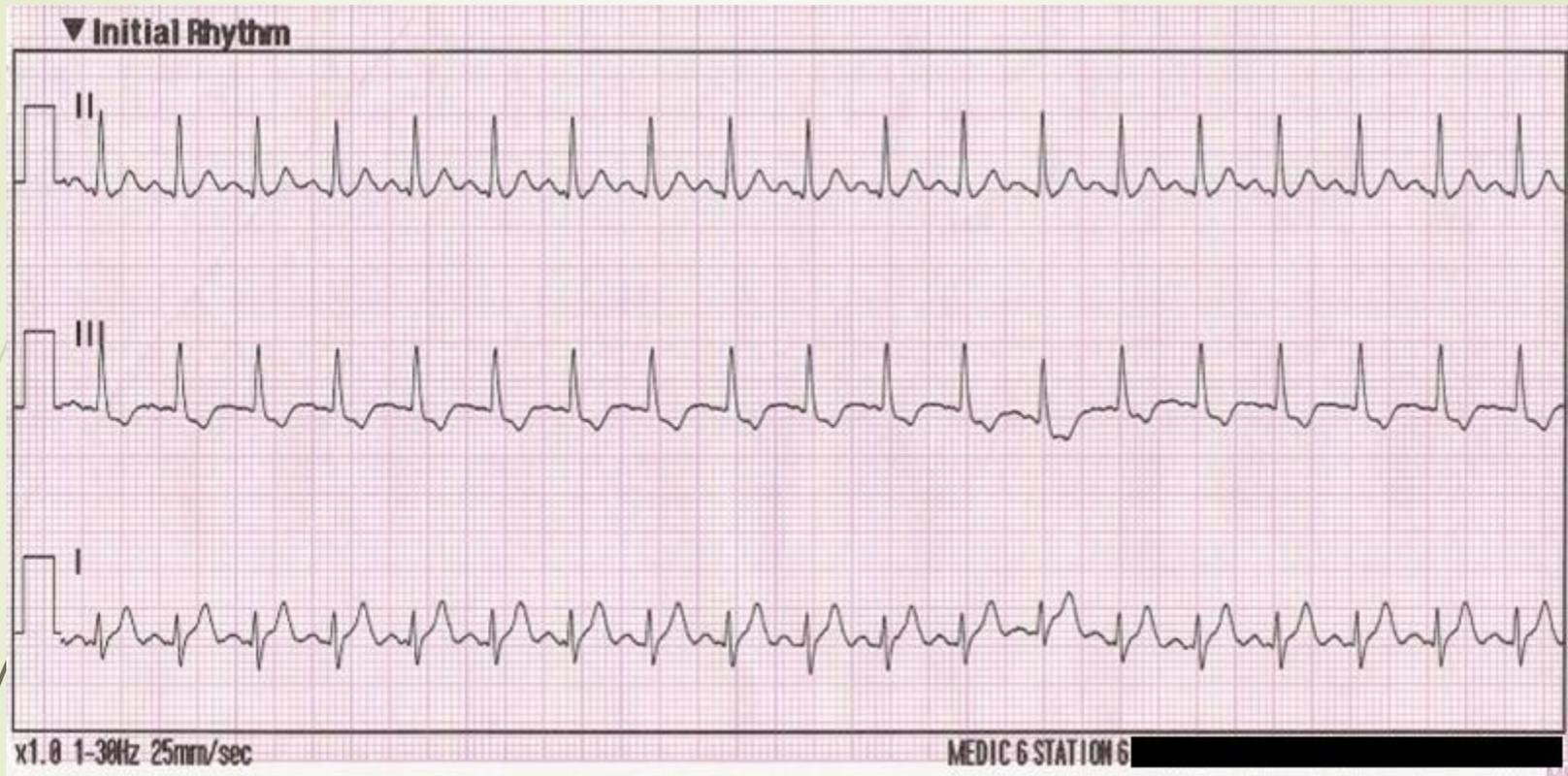


Характеристика нормального синусового ритма

- правильный ритм с частотой сердечных сокращений (ЧСС) 60-100 за 1 мин.
- зубец P позитивен в I, II, AVF отведениях, негативный - в AVR отведениях, постоянная форма зубца T.
- за каждым зубцом P следует комплекс QRS (если нет а-в-блокады).
- Интервал P-Q > 0.12 (если нет дополнительных путей проведения).

Синусовая тахикардия

- ЭКГ критерии:
- правильный ритм
- синусовые зубцы Р обычной конфигурации.
- Чсс - 100-180 за 1 мин.
- постепенное начало и окончание
- Причины: физическая и эмоциональная нагрузка, боль, лихорадка, гиповолемия, гипотензия, анемия, тиреотоксикоз, действие определенных веществ (кофеин, алкоголь)

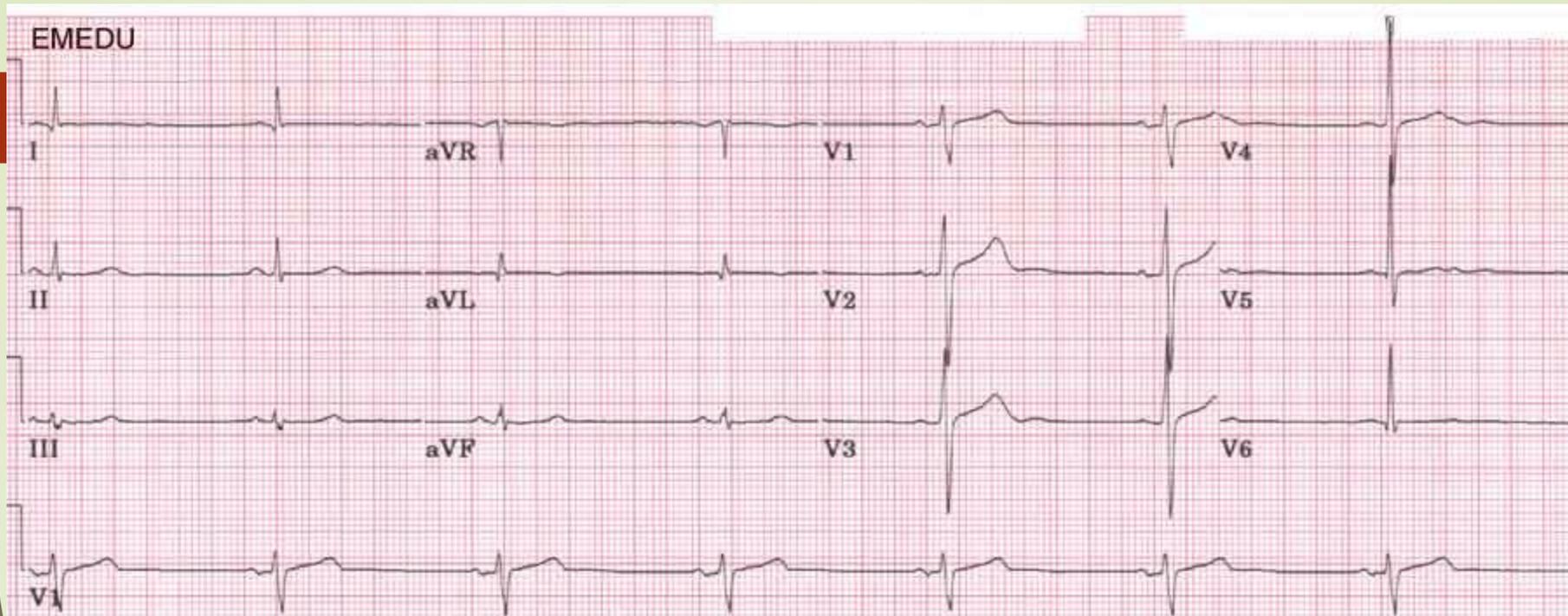


- ликвидация этиологического фактора
- седативные средства



Синусовая брадикардия

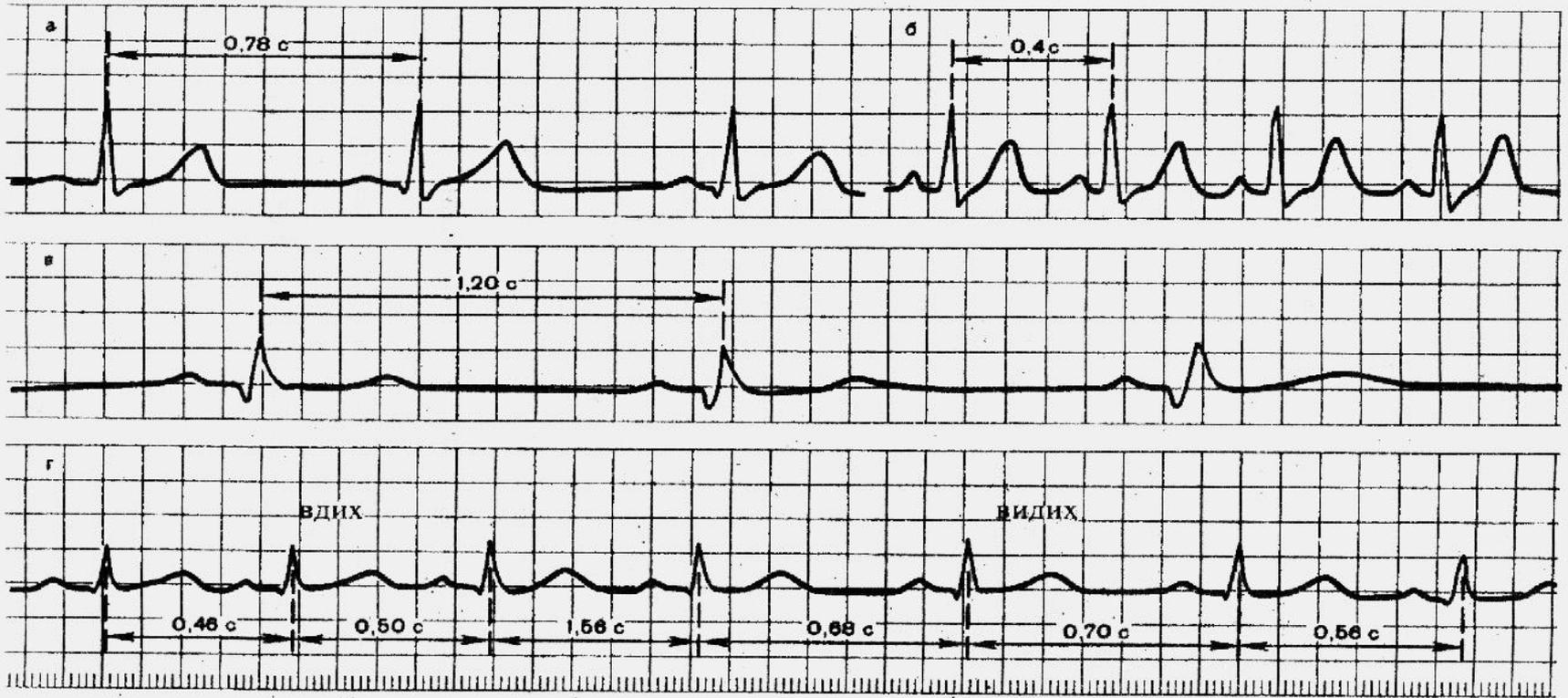
- ЭКГ критерии:
- правильный ритм
- ЧСС - менее 60 за 1 мин.
- синусовые зубцы Р
- интервал PQ $>0,12$ с
- Причины: повышение парасимпатического тонуса, инфаркт миокарда, гипотиреоз, гипотермия, механическая желтуха, синдром слабости синусового узла.



- атропина сульфат 0,5-1 мг 0,1% раствора 1-2 раза в сутки
- платифилина гидротартрат 0,5-1 мг 0,2% раствора 1-2 раза в сутки подкожно
- экстракт беладонны -0,02 грамм 3-4 раза в сутки
- изадрин 5-10 мг сублингвально

Синусовая аритмия

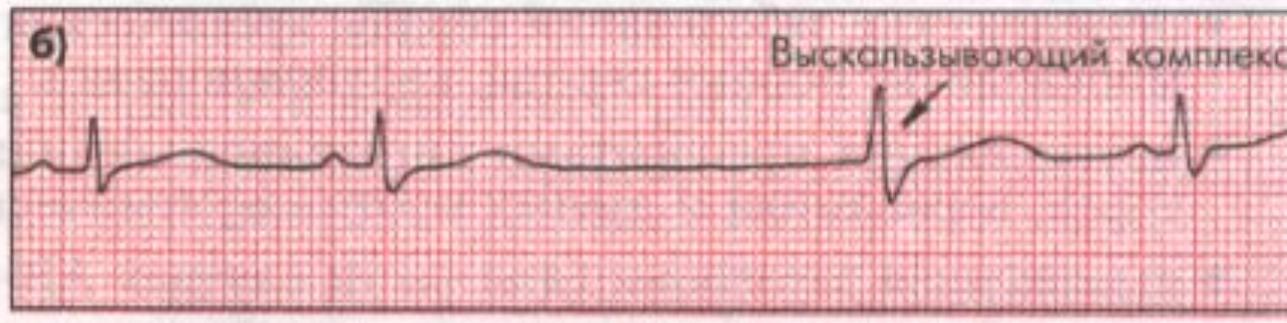
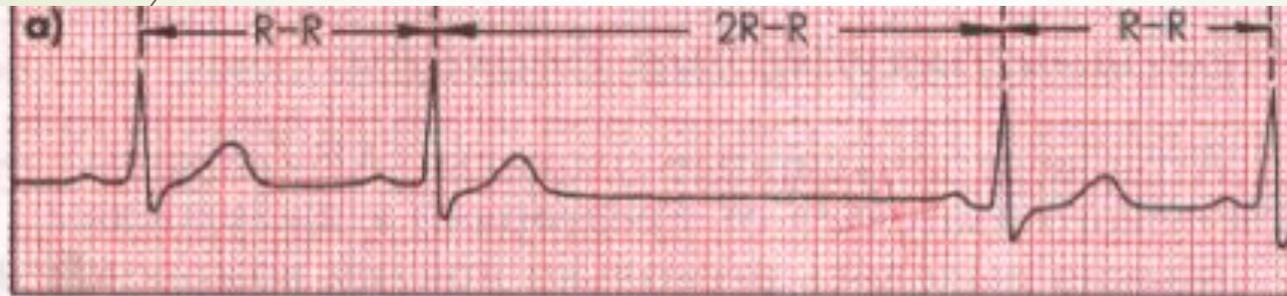
- ЭКГ критерии:
- зубец синусового происхождения
- интервал PQ $>0,12$ с
- ЧСС 45-100 за 1 мин.
- ритм сердца неправильный с разницей самого длинного и кратчайшего интервала P-P 0.16 и больше
- Лечение: не требует



- а- нормальный синусовый ритм
- б- синусовая тахикардия
- в- синусовая брадикардия
- г- синусовая аритмия

Остановка синусового узла

- ЭКГ критерии:
- полная асистолия (отсутствие P и QRST)
- пауза P-P не составляет два обычных интервала, а больше.
- Лечение: так, как синдрома Морганьи-Адамса-Стокса





Синдром слабости синусового узла

- ЭКГ критерии:
- выраженная синусовая брадикардия
- отказ синусового узла с периодами асистолии, которые компенсируются выскакивающими сокращениями
- чередование синусовой брадикардии с приступами предсердной тахикардии, фибрилляции (синдром «тахи-бради»)
- сино-атриальная блокада с выскакивающими сокращениями
- медленное возобновление функции синусового узла.



Экстрасистолия

- преждевременное возбуждение и сокращение сердца или отдельных его частей в результате повышения активности очагов эктопического автоматизма.
- 



Предсердная экстрасистолия

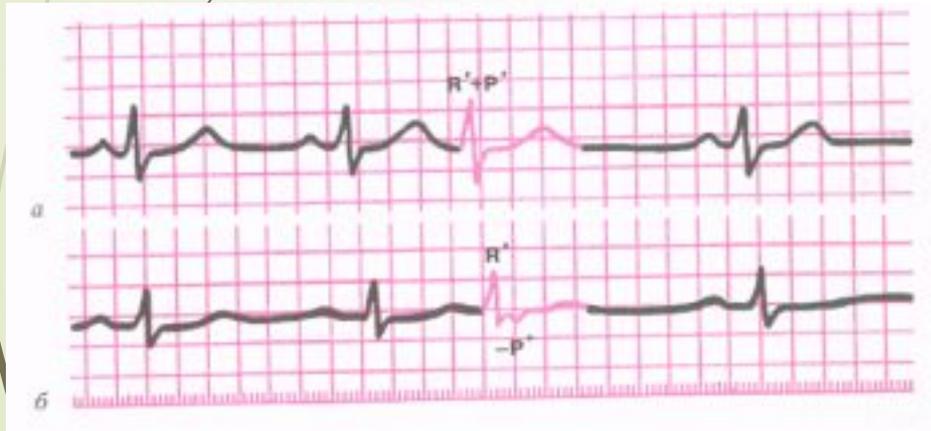
- ЭКГ признаки:
- преждевременное сокращение, после которого неполная компенсаторная пауза
- зубец Р изменен, негативен
- комплекс QRS не изменен или aberrантный.
- Лечение: не требуется, при наличии клинических симптомов в-блокаторы, верапамил, дигиталис.



- а- из верхних отделов предсердия
- б- из средних отделов предсердия
- в- из нижних отделов предсердия
- г- блокированная предсердная

A-V-узловые экстрасистолы

- с одновременным возбуждением предсердий и желудочков.
- ЭКГ-признаки:
 - зубец P не определяется
 - внеочередной комплекс QRS не расширен
 - неполная компенсаторная пауза

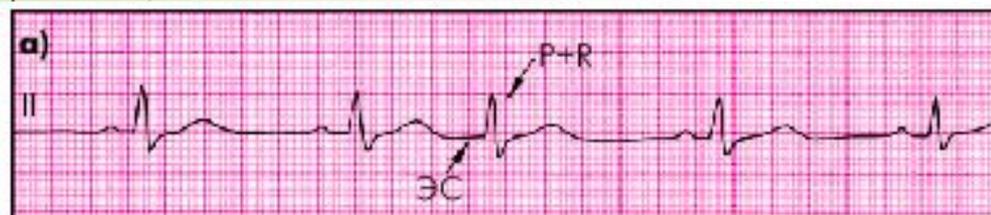


Экстрасистола из АВ-соединения

- $QRS \leq 0,10$ с;
- P нет или (-) P_{ЭС} после QRS;
- неполная КП



- с предыдущим возбуждением желудочков
- ЭКГ-признаки:
 - внеочередной комплекс QRS не расширен
 - Зубец P после QRS
 - Лечение: аналогично, как при предсердной экстрасистолии.



Экстрасистола из АВ-соединения

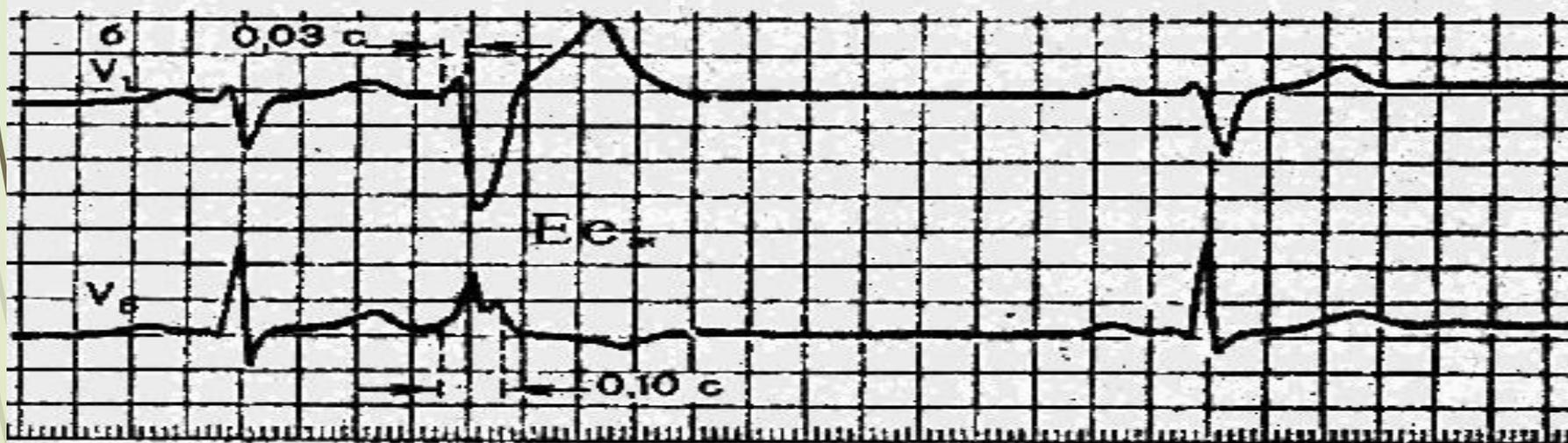
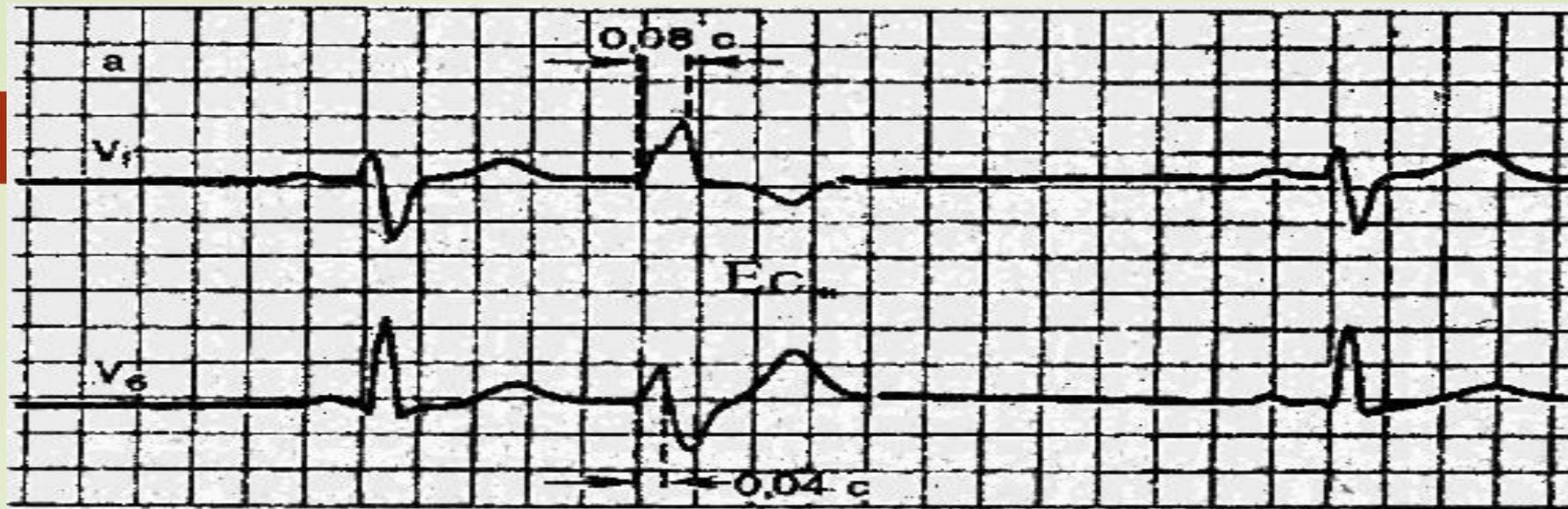
- $QRS \leq 0,10$ с;
- P нет или (-) P_{ЭС} после QRS;
- неполная КП





Желудочковые экстрасистолии

- ЭКГ признаки:
- комплекс QRS широкий деформирован без предыдущего зубца Р
- полная компенсаторная пауза
- В лечении нуждаются в случаях частых монотопных, политопных, групповых и ранних типа R/T экстрасистол.

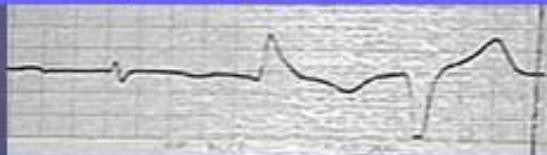


- а- левожелудочковая экстрасистола
- б- правожелудочковая экстрасистола

4. А – мономорфные парные желудочковые экстрасистолы (Куплет)



4. Б – полиморфные парные желудочковые экстрасистолы (Пируэт)



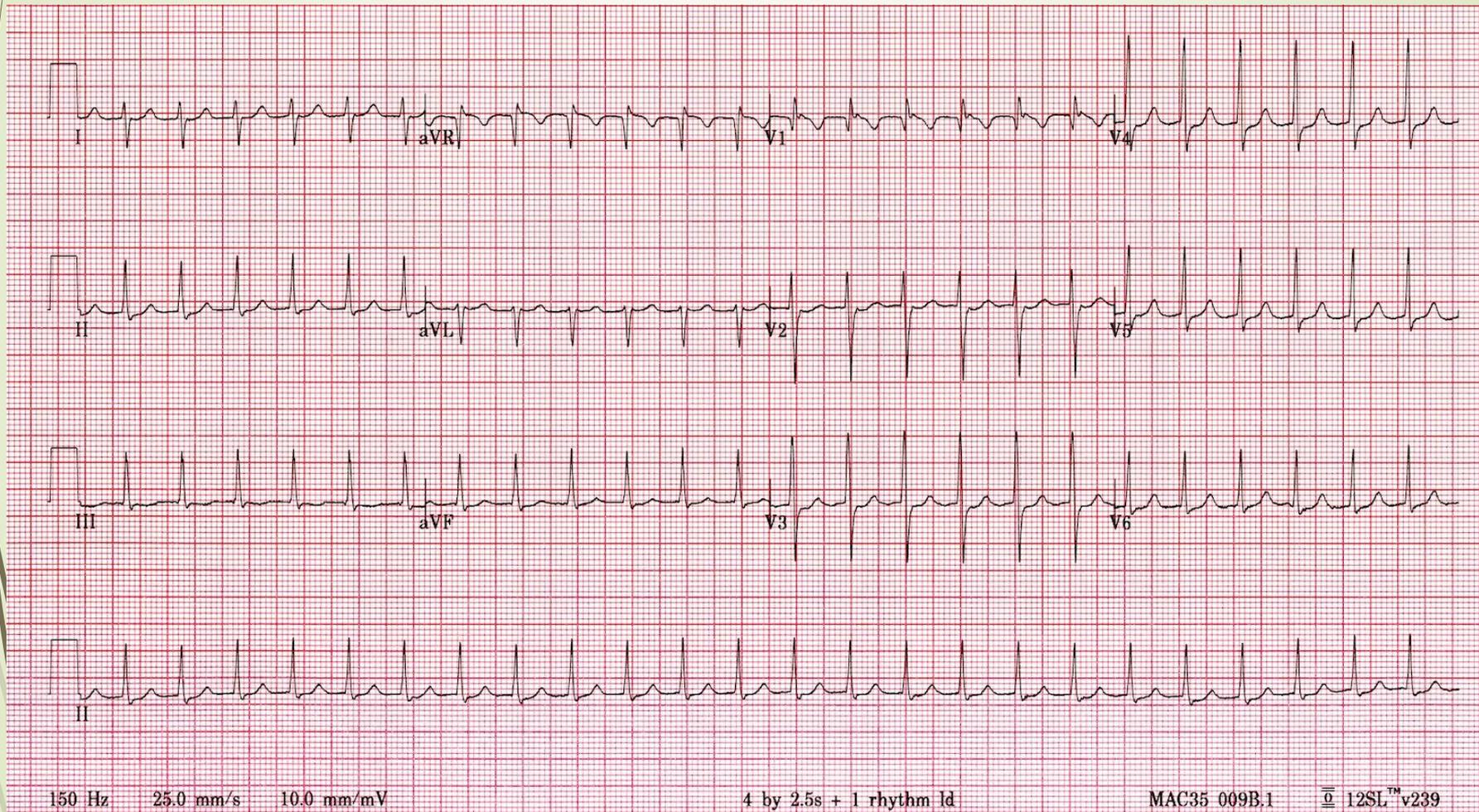
5. желудочковая тахикардия (4 и более подряд экстрасистол)





Суправентрикулярная тахикардия

- ЭКГ - признаки:
- частота сокращений предсердий - 120-250 за 1 мин.
- комплексам QRS предшествуют предсердные комплексы
- комплексы QRS не изменены



Атриовентрикулярная тахикардия

- ЭКГ-признаки:
- ЧСС 150-200 за мин.
- ретроградный зубец Р (негативный) после QRS или наслаивается на него
- Тахикардия, предопределенная дополнительными путями

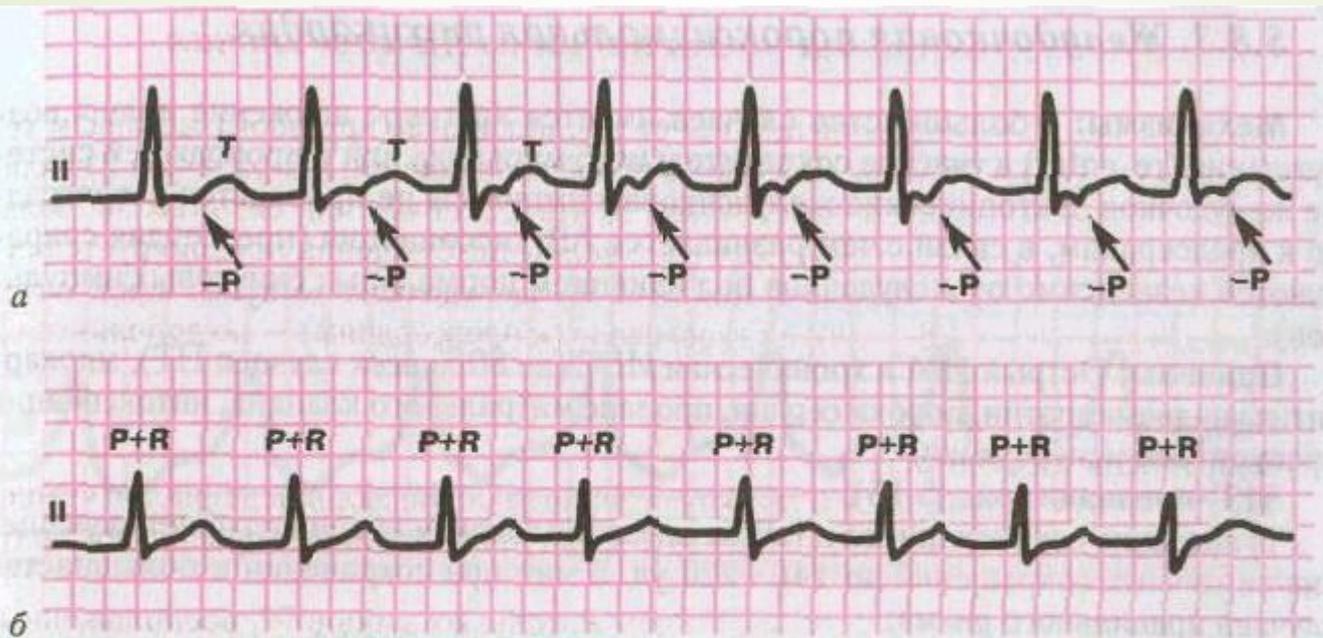


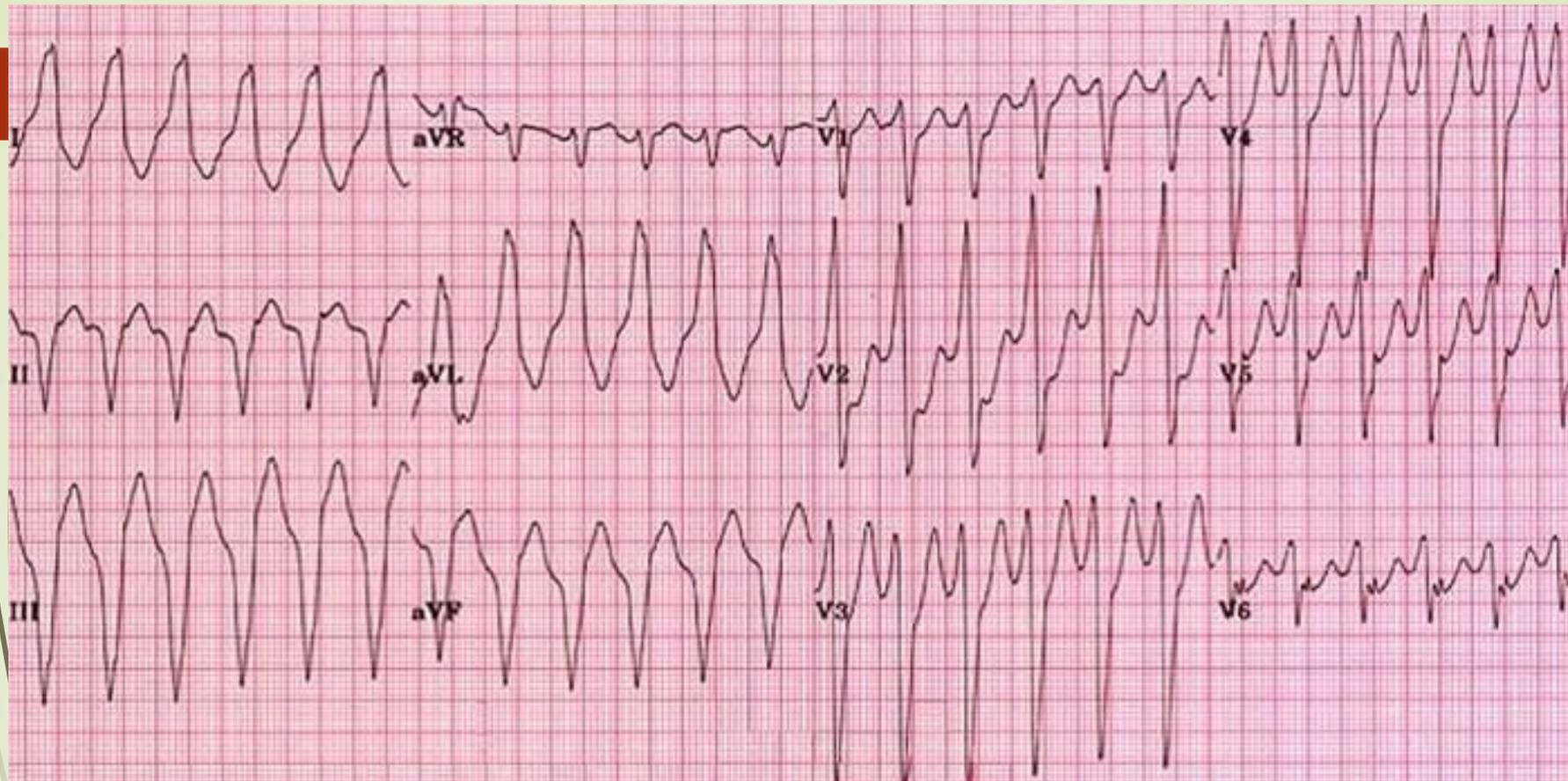
Рис. 5.14. Пароксизмальная тахикардия из АВ-соединения.

а — атриовентрикулярная (узловая) тахикардия с предшествующим возбуждением желудочков и последующим ретроградным возбуждением предсердий (отрицательный зубец Р располагается позади комплекса QRS); б — атриовентрикулярная (узловая) тахикардия с одновременным возбуждением предсердий и желудочков (зубец Р сливается с комплексом QRS).



Желудочковая тахикардия

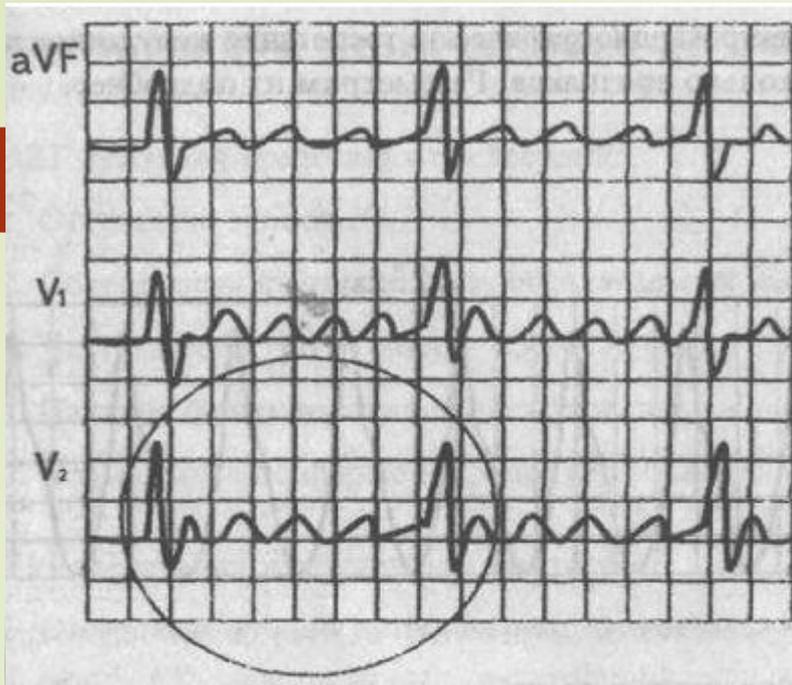
- ЭКГ критерии:
- ЧСС >140 ударов за 1 мин.
- комплексы QRS расширенные





Трепетание и фибрилляция предсердий

- ЭКГ критерии трепетания:
- частота предсердных волн 250-350 за 1 мин (волны f)
- ЭКГ критерии фибрилляции:
- волны f
- неправильный ритм (разные R-R)
- отсутствие зубца P



Трепетание предсердий
крупные предсердные волны



Мерцание предсердий
мелкие предсердные волны



Фибрилляция желудочков
деформированные беспорядочные комплексы

Нормальная ЭКГ (а)

ЭКГ при фибрилляции предсердий (б)

Зубцы P отражают нормальное сокращение предсердий

- наличие зубцов P

- отсутствие зубцов P

Регулярность зубцов R отражает нормальное сокращение желудочков

- одинаковое расстояние между зубцами R

- разное расстояние между зубцами R

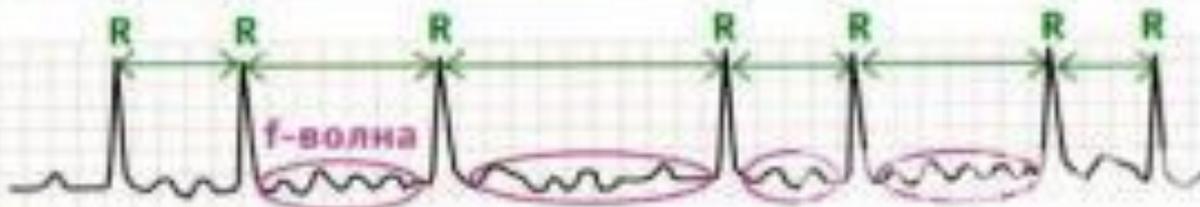
Наличие f-волны говорит о несогласованных сокращениях предсердий

- отсутствие волны фибрилляции (f-волны)

- наличие волны фибрилляции (f-волны)



(а)



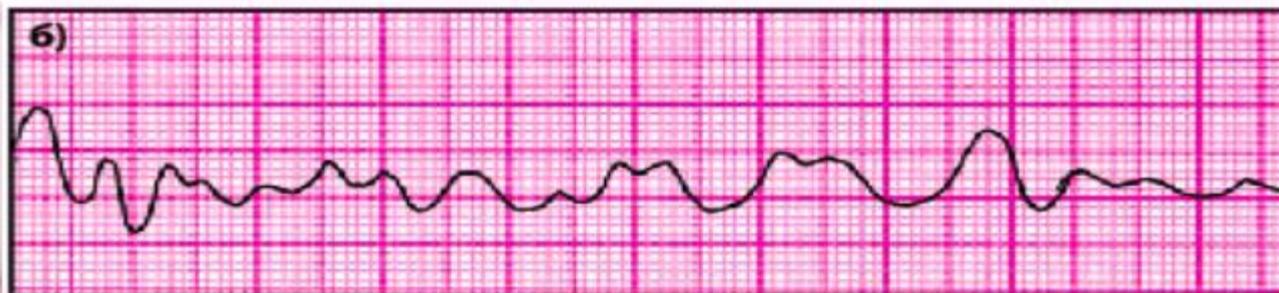
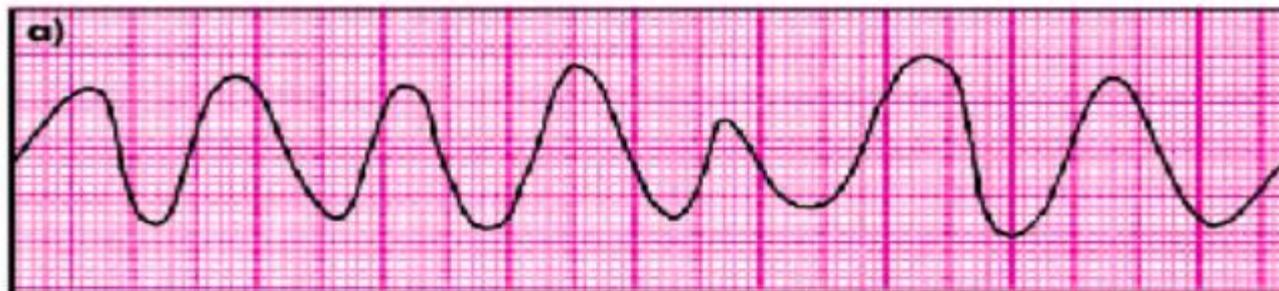
(б)



Трепетание и фибрилляция желудочков

- ЭКГ критерии:
- синусоидальная кривая с частыми, ритмичными, широкими и высокими волнами, возбуждение желудочков с частотой 200-300 за 1 мин.
- элементы желудочкового комплекса не возможно различить
- Лечение:
- электрическая кардиоверсия 200-300 Дж. При возобновлении синусового ритма лидокаин.
- при неэффективности повторная кардиоверсия

Трепетание и фибрилляция желудочков



- 1. При *трепетании* желудочков — частые (до 200–300 в мин) регулярные и одинаковые по форме и амплитуде волны трепетания, напоминающие синусоидальную кривую.
- 2. При *фибрилляции (мерцании)* желудочков — частые (до 200–500 в мин), но нерегулярные беспорядочные волны, отличающиеся друг от друга различной формой и амплитудой.



Синоаурикулярная блокада

- ЭКГ критерии:
- периодическое выпадение сердечных циклов
- увеличение паузы между зубцами P-P в 2 раза

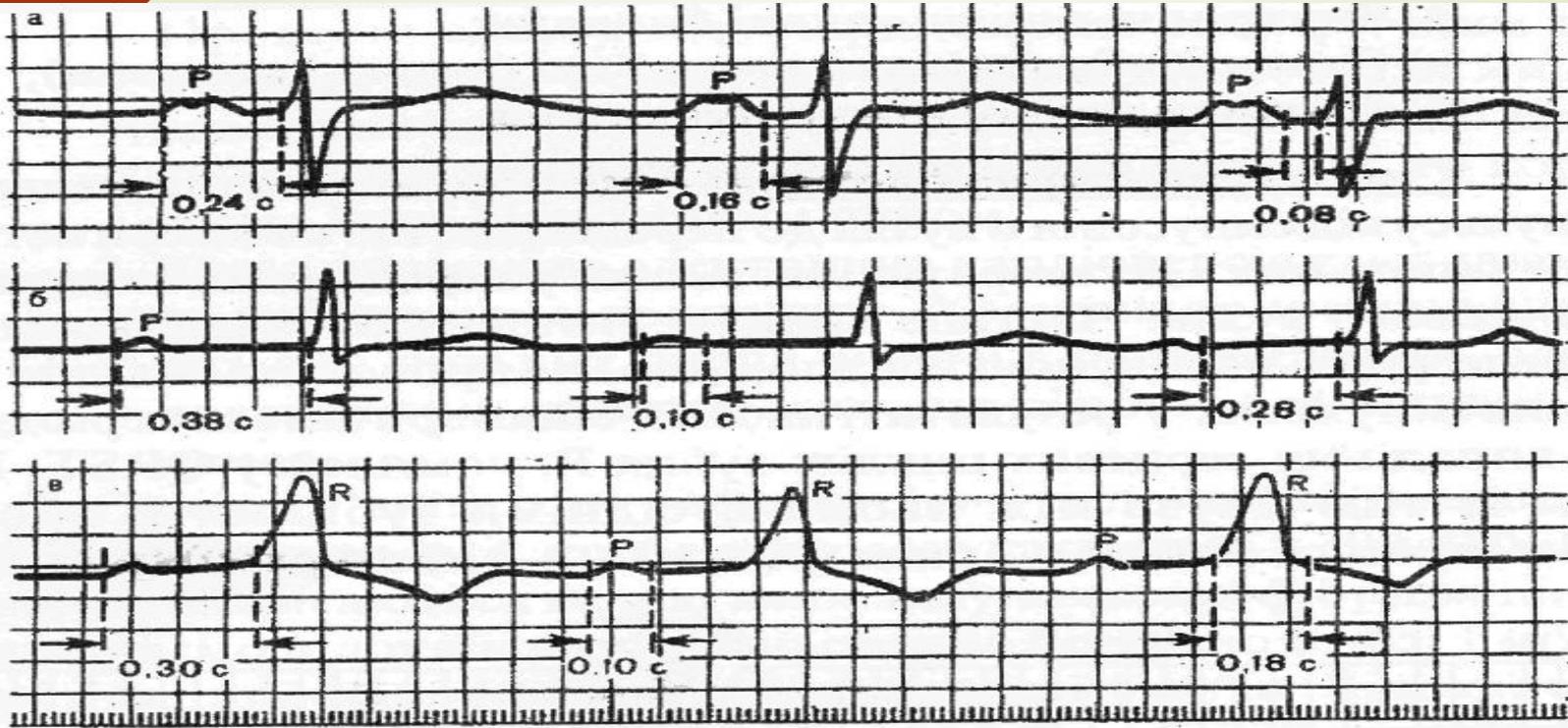


Внутрипредсердная блокада

- ЭКГ критерии:
- увеличение длительности и расщепление зубца Р

Атриовентрикулярная блокада

I ст



- постоянное удлинение интервала P-Q больше как на 0,20c
- а- предсердная форма
- б- узловая форма
- в- дистальная форма (трипучкова) блокада

A-v блокада II ст

- периодическое прекращение проведения импульса от предсердий к желудочкам. Есть три типа:
- I тип (Мобитц I) - постепенное удлинение интервала P-Q с последующим выпадением QRST (периоды Самойлова-Венкенбаха)
- II тип (Мобитц II) - выпадение комплексов QRST без постепенного удлинения интервала P-Q
- III тип (Мобитц III) выпадения каждого второго, или 2 и больше комплексов подряд



A-v блокада III ст

- полная автономия сокращения предсердий и желудочков. Интервалы P-P и R-R постоянны, но $R-r > p-p$.

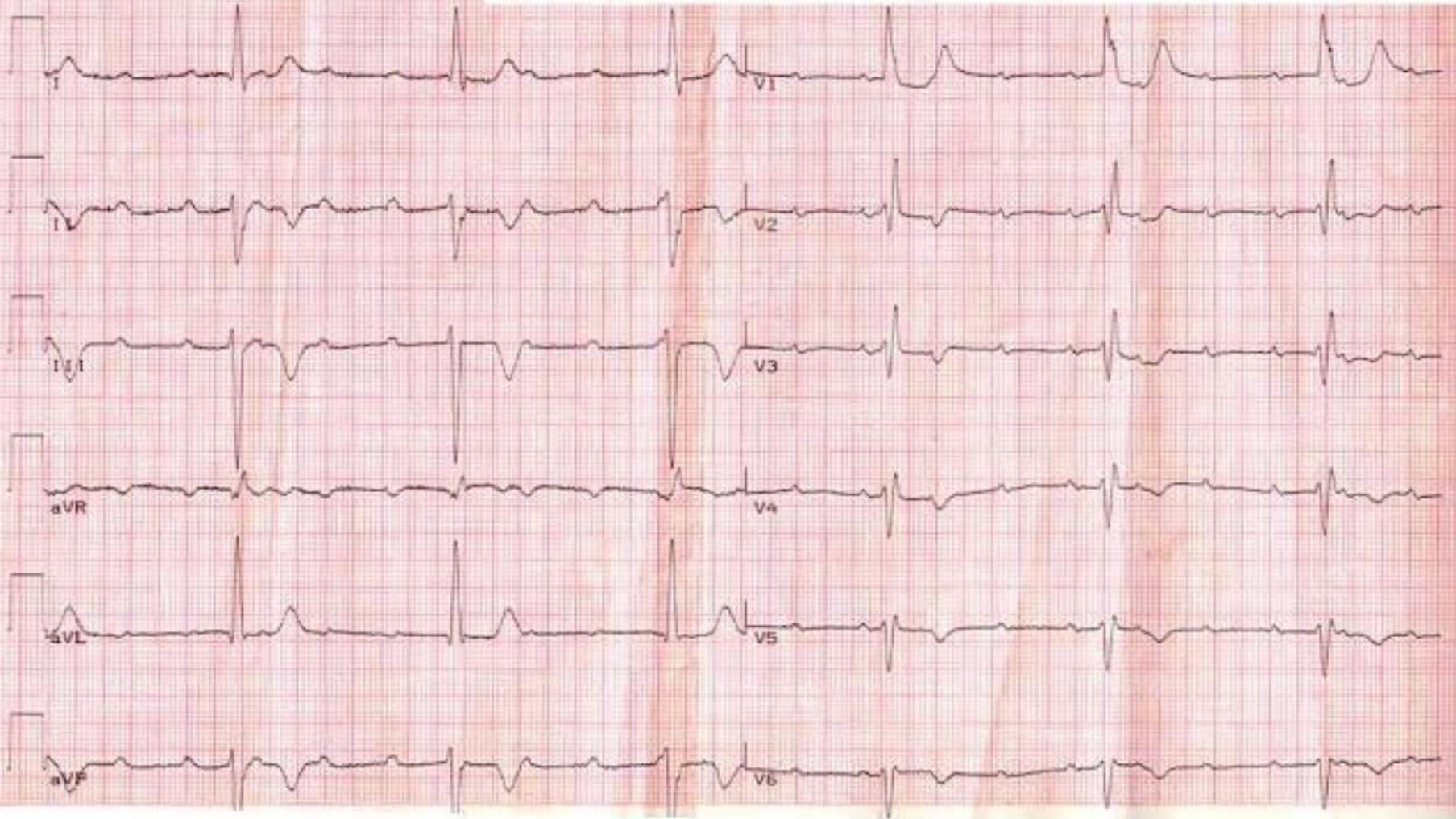


Неотложная помощь при приступах Морганьи-Адамса-Стокса

- атропина сульфат 0,5-1 мг 0,1% раствора внутривенно
- изадрин 5-10 мг сублингвально (при потребности повторить)
-
- электрокардиостимуляция (временная или постоянная)

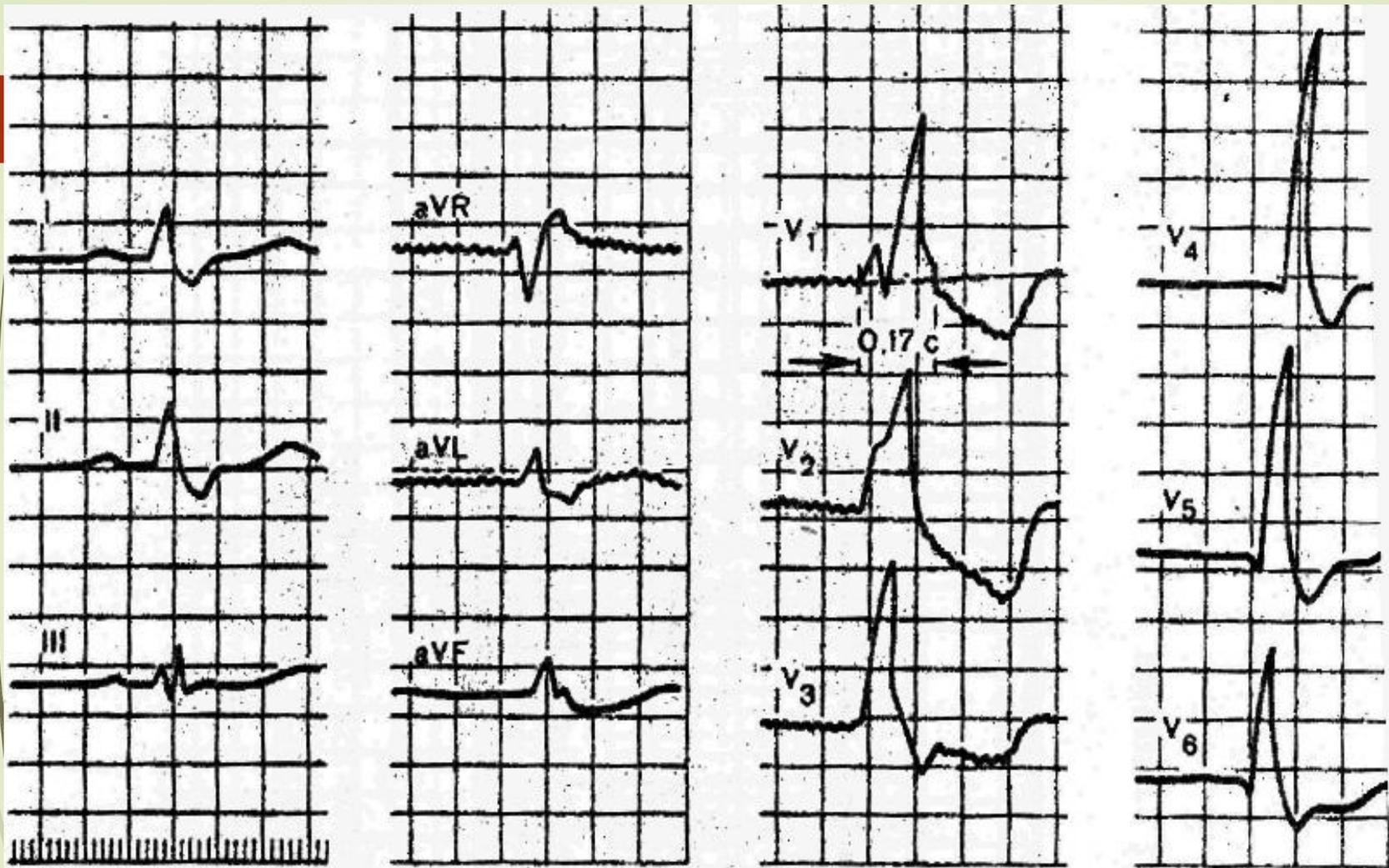
Vent. rate 38 BPM
PR interval * ms
QRS duration 140 ms
QT/QTc 580/454 ms
P-R-T axes * -58 -57

Cart: 1
Tech. :



Полная блокада правой ножки пучка Гиса

- Наличие в правых грудных отведениях V_{1,2} (реже в III, aVF) комплексов QRS типа rsr' або rsr', что имеют M-подибний вид, причем R' > r.
- наличие в левых грудных отведениях (V₅ V₆), а также в I, aVL, расширенного, нередко зазубренного зубца S.
- расширением комплекса QRS больше, как на 0,12
- наличием в отведении V₁ (реже в III) депрессии RS-T с выпуклостью, направленной вверх, и негативного или двухфазного асимметричного зубца T.



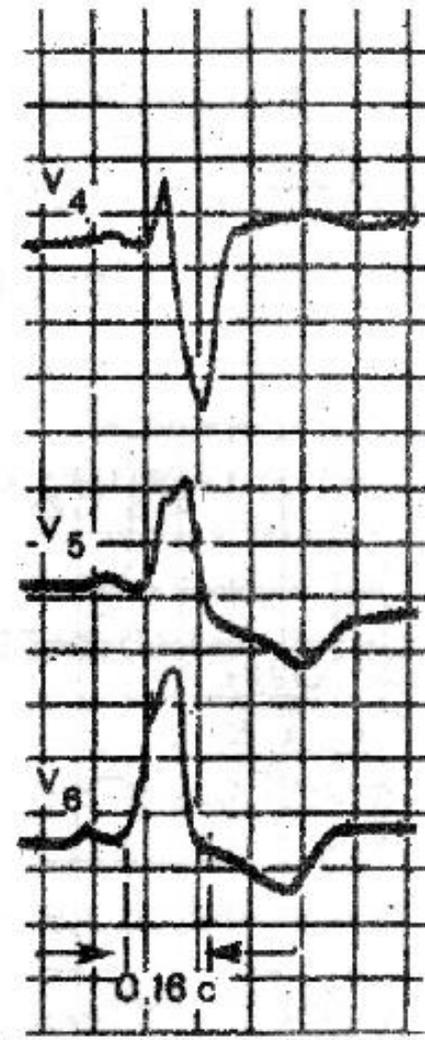
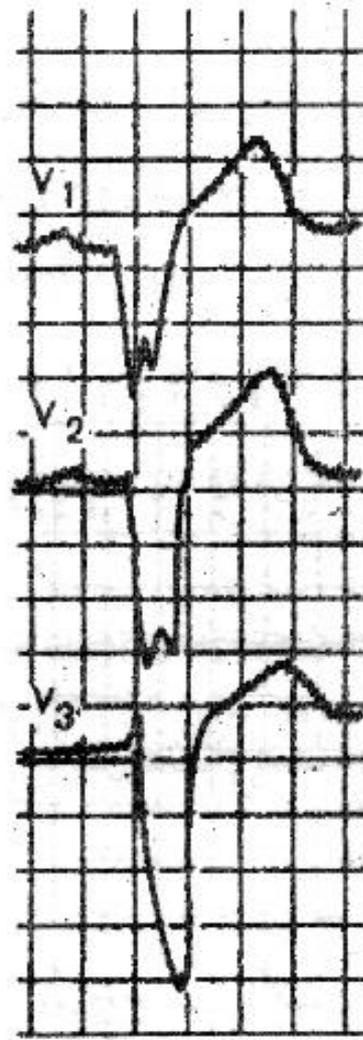
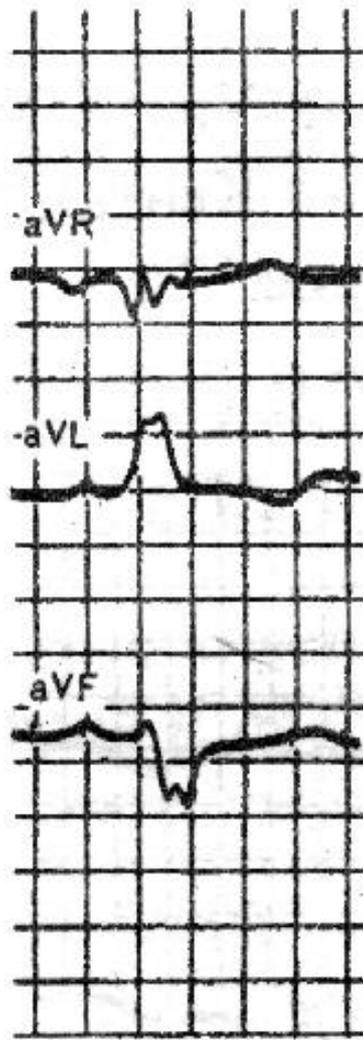
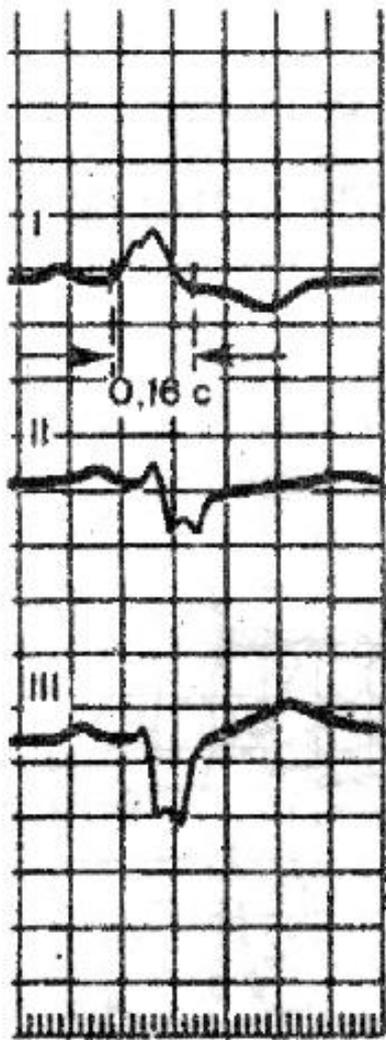
□ ЭКГ при полной блокаде правой ножки пучка Гиса

Неполная блокада правой ножки пучка Гиса

- наличие в отведении V1 комплекса QRS типу rsr' или rsr' , а в отведении I, V6 - слегка расширенного зубца S.
- для наличия в отведении V1 комплекса QRS типу rsr' или rsr' , а в отведении I, V6 - слегка расширенного зубца S.
- длительность комплекса QRS 0,09-0,11с
- длительность комплекса QRS 0,09-0,11с

Полная блокада левой ножки пучка Гиса

- наличие в отведениях I, avl, V5, v6 расширенных, деформированных желудочковых комплексов типа R с расщепленной или широкой вершиной
- наличие в отведениях III, avf, V1, v2 расширенных, деформированных комплексов, которые имеют вид QS или rs.
- продолжение длительности QRS больше как на 0,12 с.
- наличием в отведении I, avl, v5, v6 дискордантного смещения сегмента RS-T, негативного или двухфазного зубца T.
- возможно отклонение электрической оси влево



□ ЭКГ при полной блокаде левой ножки пучка Гиса



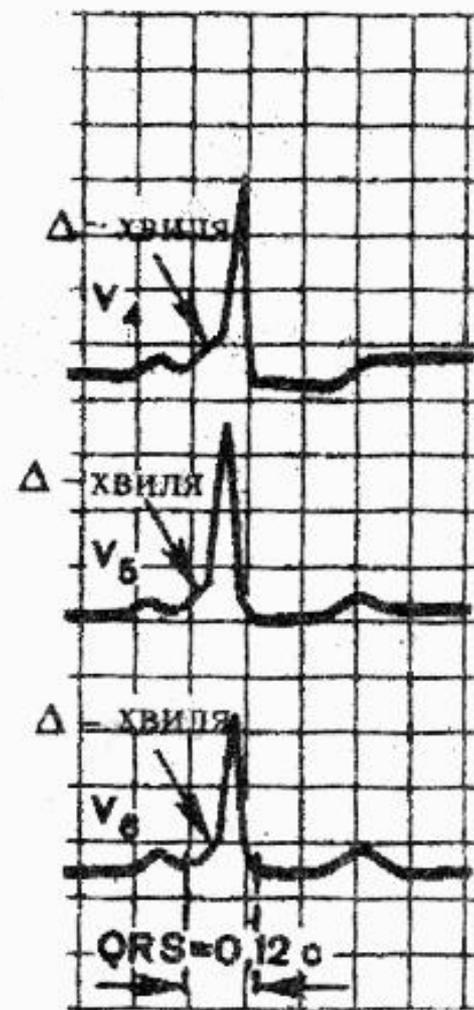
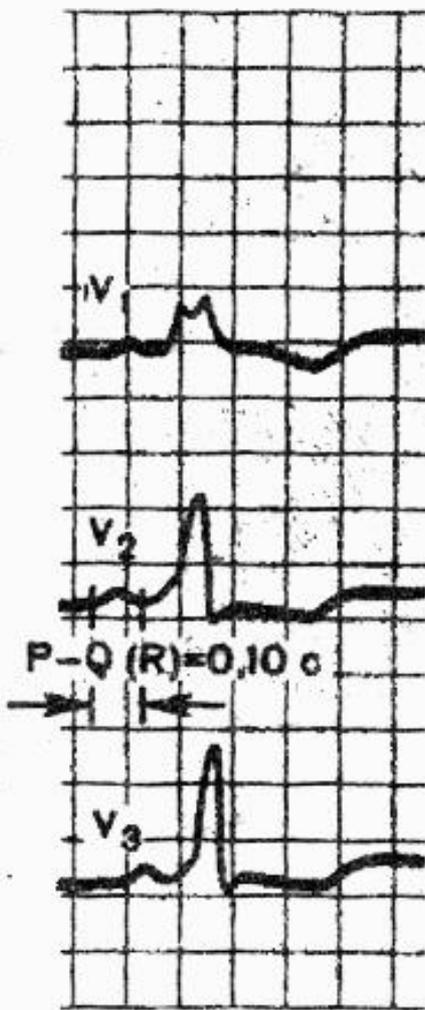
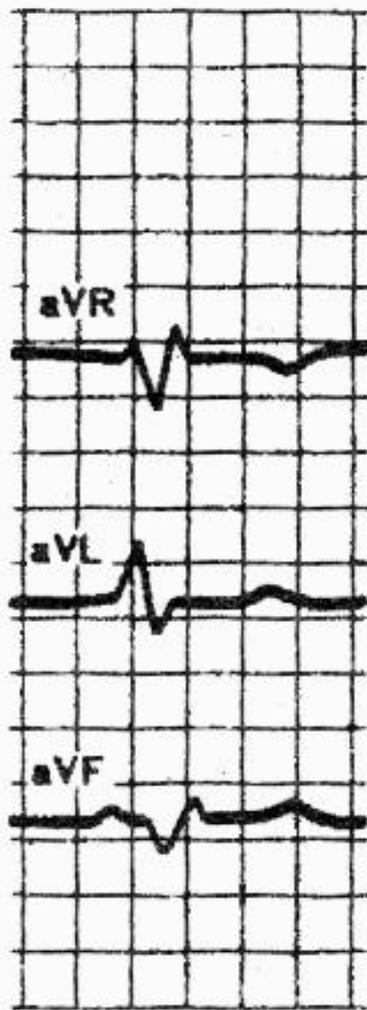
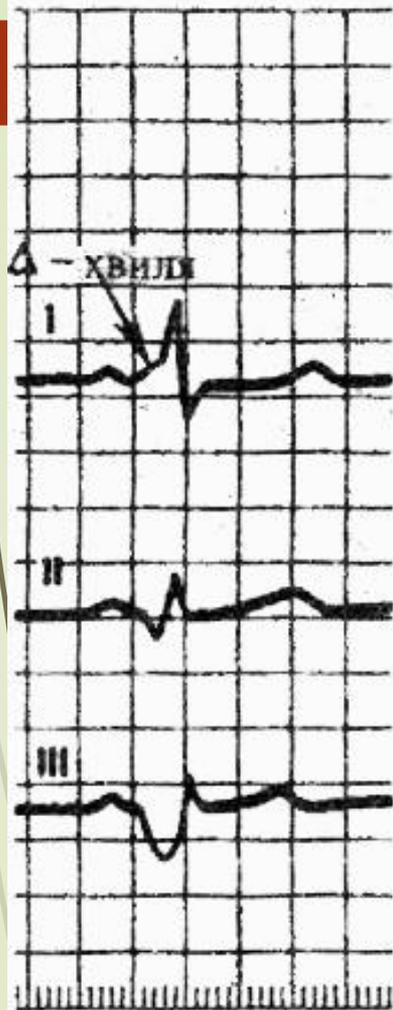
Неполная блокада левой ножки пучка Гиса

- наличие в отведениях I, avl, V5, V6 высоких, расширенных, иногда расщепленных зубцов R (зубец q у v6 отсутствует)
- наличие в отведениях III, avf, V1, v2 расширенных комплексов типа QS или rS
- длительность QRS увеличивается к 0,10-0,11с.
- возможно отклонение электрической оси влево



Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта

- сокращение интервала P-Q (R)
- наличие в составе комплекса QRS дополнительной волны возбуждения - д-волны
- небольшая деформация и увеличение длительности комплекса QRS
- дискордантное смещение RS-T и изменение полярности зубца T (непостоянный признак)



□ ЭКГ при синдроме WPW

Выводы

- Для успешной диагностики и лечения аритмий необходимо знать:
- основные патогенетические механизмы их развития
- · владеть методами диагностики аритмий
- · различать доброкачественные, потенциально злокачественные и злокачественные аритмии
- · понимать алгоритмы диагностического и терапевтического подхода к разным видам аритмии
- · знать классификацию антиаритмических средств, показания к их применению, побочные эффекты
- · придерживаться принципа индивидуализируемого лечения.