



Аритмии сердца



Аритмии сердца

Аритмия – изменение регулярности ритма, возможно с изменением нормальной ЧСС и последовательностью между предсердиями и желудочками.

I. СУ является водителем ритма первого порядка и генерирует импульсы в частотой 60-90 в минуту.

II. AV-узел — водитель ритма 2-го порядка, генерирующий импульсы 40-60 раз в минуту

III. Водителем ритма третьего порядка являются ножки и ветви пучка Гиса, а также волокна Пуркинье (автоматизм водителя ритма третьего порядка равен 15-40 импульсов в минуту.





Классификация аритмий сердца

- I. Нарушение возбудимости
- II. Нарушение проводимости
- III. Сочетанные нарушения
(*возбудимости и проводимости*)



I. Нарушение возбудимости:

1. Изменение автоматизма СУ (синусовая брадикардия – ЧСС менее 60 уд/мин., синусовая тахикардия – ЧСС более 90-100 уд/мин., синусовая аритмия).
2. Нарушение образования импульса - эктопическая активность миокарда предсердий и/или желудочков
 - экстрасистолия
 - пароксизмальные тахикардии
 - фибрилляция, трепетание предсердий
 - фибрилляция, трепетание желудочков



II. Нарушение проводимости:

1. На уровне СА-узла (СА-блокада)
2. На уровне AV-узла (AV-блокады I,II,III ст.)
3. Внутрижелудочковые блокады:
 - одной ветви – однопучковые или монофасцикулярные;
 - двух ветвей – двухпучковые или бифасцикулярные;
 - трех ветвей – трехпучковые или трифасцикулярные)



III. Сочетанные нарушения:

Нарушения возбудимости и проводимости в
различных комбинациях



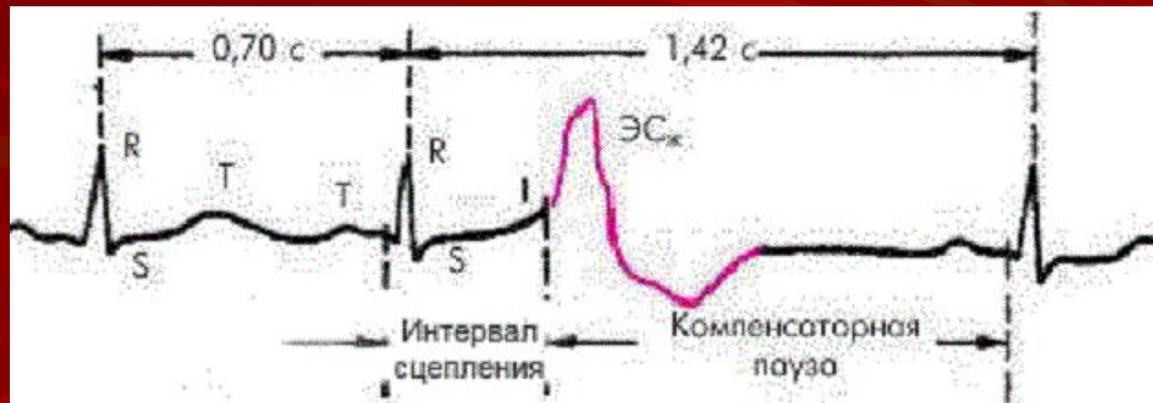
I. Нарушение возбудимости:

Экстрасистолия

Экстрасистолия – это преждевременное, внеочередное возбуждение сердца. Общий признак – преждевременность их возникновения.

Расстояние от предшествующего эк/систоле очередного цикла PQRST *основного ритма* до эк/систоле – это интервал сцепления.

Расстояние от эк/систоле до следующего за ней очередного цикла PQRST *основного ритма* – это компенсаторная пауза.



Компенсаторная пауза может быть полной или неполной:

- расстояние между ЭС и первым нормальным QRS менее двух RR – это неполная компенсаторная пауза;
- если равно или более 2 RR – это полная компенсаторная пауза

Экстрасистолы могут быть:

- монотопными – из одного эктопического очага;
- политопными – из разных эктопических очагов.



Классификация экстрасистолии

I. По локализации:

- синусовые
- предсердные
- из AV-соединения
- желудочковые
- сочетанные



Классификация экстрасистолии

II. По времени появления:

- сверхранные (совпадают с периодом уязвимости)
- ранние (на нисходящем колене зубца «Т»)
- обычные (вслед за зубцом «Т»)
- поздние (конечно-диастолические, замещающие
вслед за зубцом «Р», вслед за зубцом «U»,
похожи на ускоренные выскальзывающие
комплексы)



Классификация экстрасистолии

III. По частоте:

- редкие (до 5 в минуту)
- средние (6-15 в минуту)
- частые (более 15 в минуту),



Классификация экстрасистолии

IV. По плотности:

- одиночные
- парные (две ЭС подряд)
- групповые (три ЭС подряд).



Классификация экстрасистолии

V. По регулярности (алгоритмии)

- бигеминии,
- тригеминии,
- квадригимении и т.д.



Этиология экстрасистол (ЭС)

1. Функциональные *(при отсутствии патологии сердца)*

- нейрогенные *(вагусные, гиперadreнергические, гипoadренергические)*
- дисгормональные
- дисэлектролитные *(гипокалиемические, гипомагnezимические)*
- токсические



Этиология extrasystол (ЭС)

2. Органические (*наличие поражения сердца*)

- ИБС
- миокардиты
- КМП – кардиомиопатии (*гипертрофические, дилатационные, реструктивные*)
- пороки сердца
- пролапс митрального клапана (ПМК), пролапс трикуспидального клапана (ПТК),
- идиопатическое расширение ствола ЛА
- первичное расширение полостей сердца не зависящее от дисфункции ЛЖ (*ожирение, СД, алкогольные МКП*)



Предсердные (наджелудочковые) эк/систо́лы (НЖЭС)

Наджелудочковые (суправентрикулярные) экстрасистолы (НЖЭС) представляют собой узкие (похожие на нормальные) преждевременные комплексы QRS.

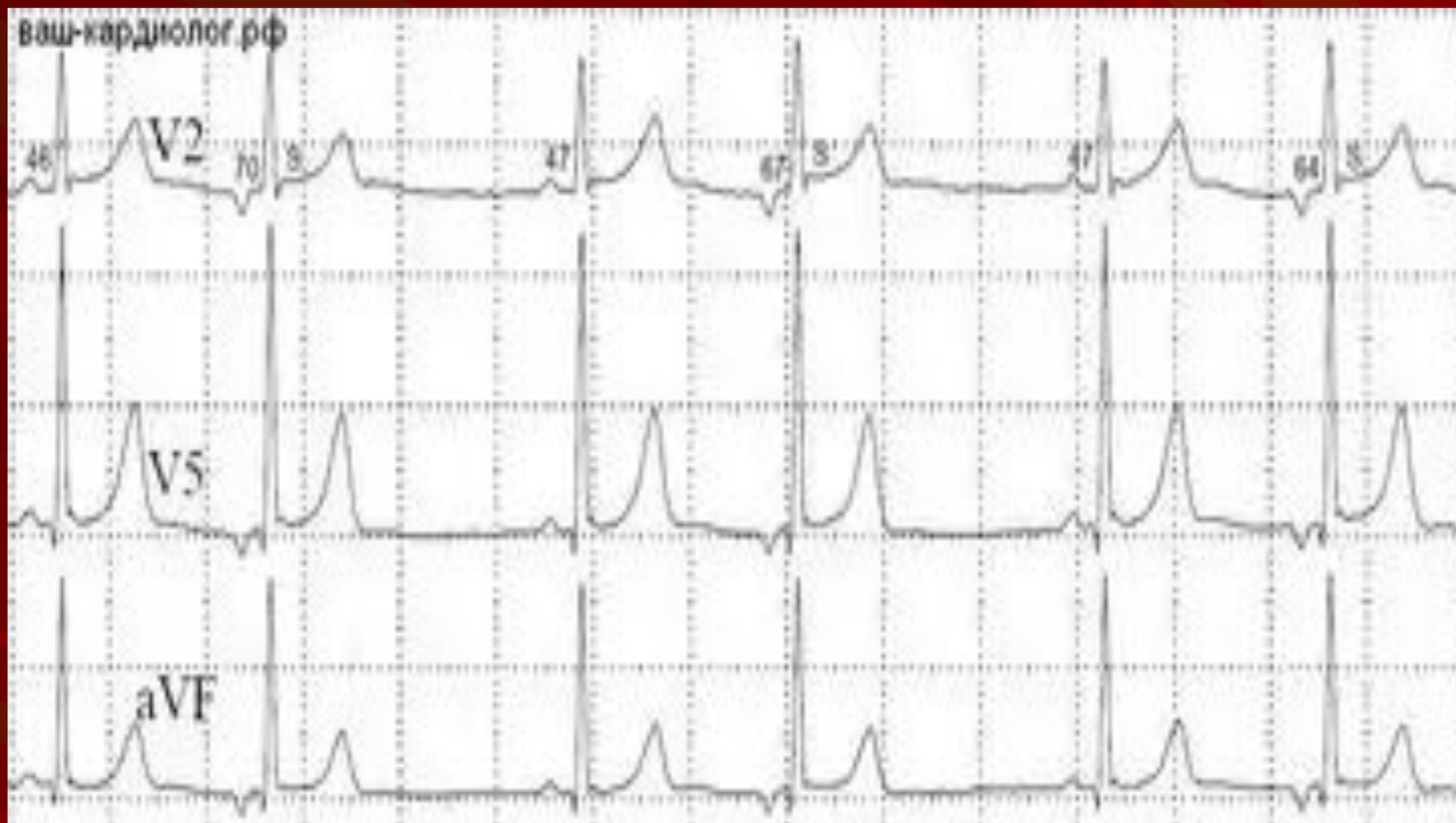
Могут иметь перед собой предсердную волну P (предсердные ЭС) или нет (AV-узловые экстрасистолы).

После предсердной ЭС формируется неполная компенсаторная пауза.

ваш-кардиолог.рф



Нижнепредсердная ЭС



Предсердная ЭС с абберрацией по правой н.п.Гиса



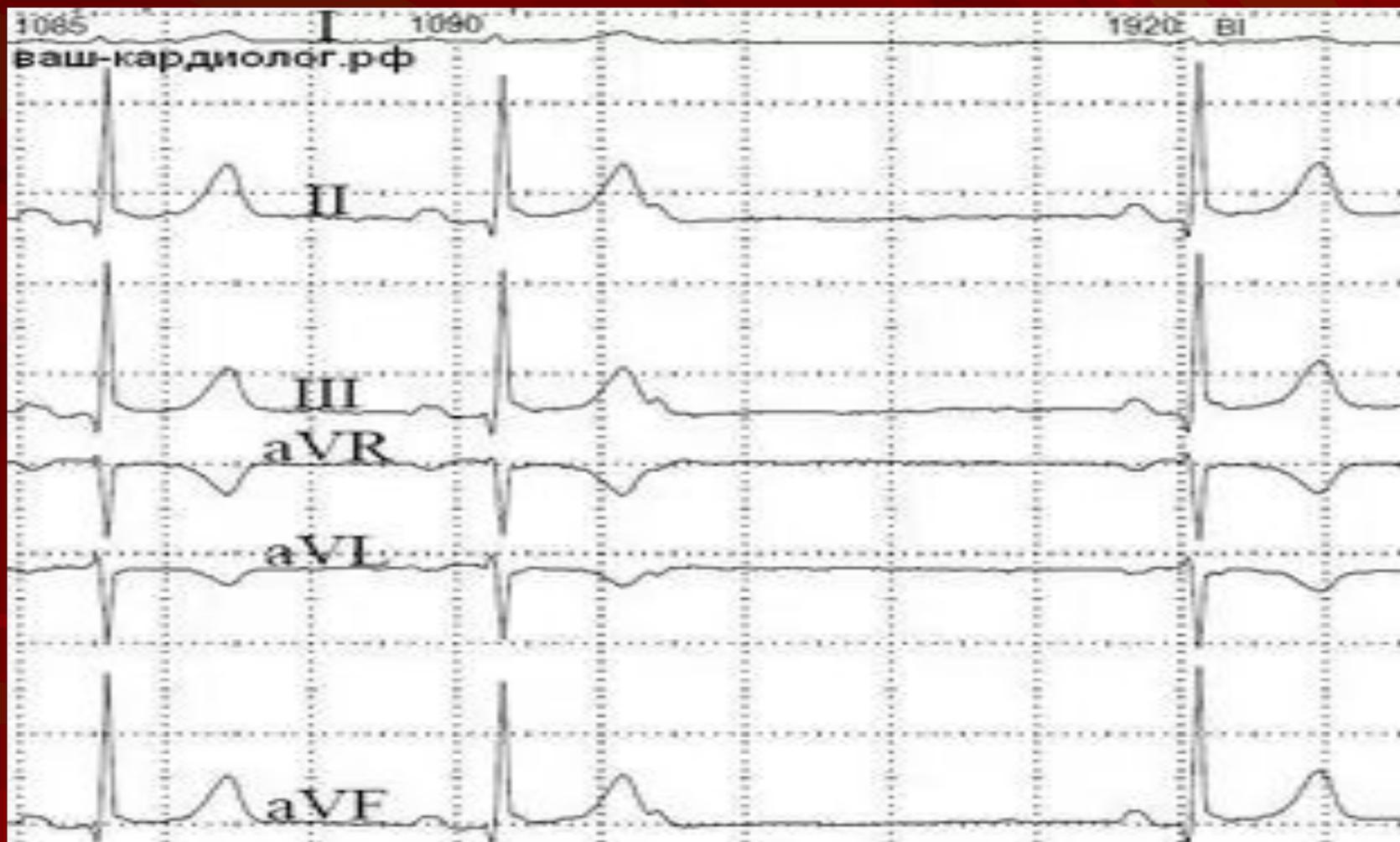
16 мар 15:42:58

RR 463 1043 665 479 984 747 451 992 654



V: 25mm/s A: 10mm

Блокированная предсердная эк/систола



Парная предсердная ЭС

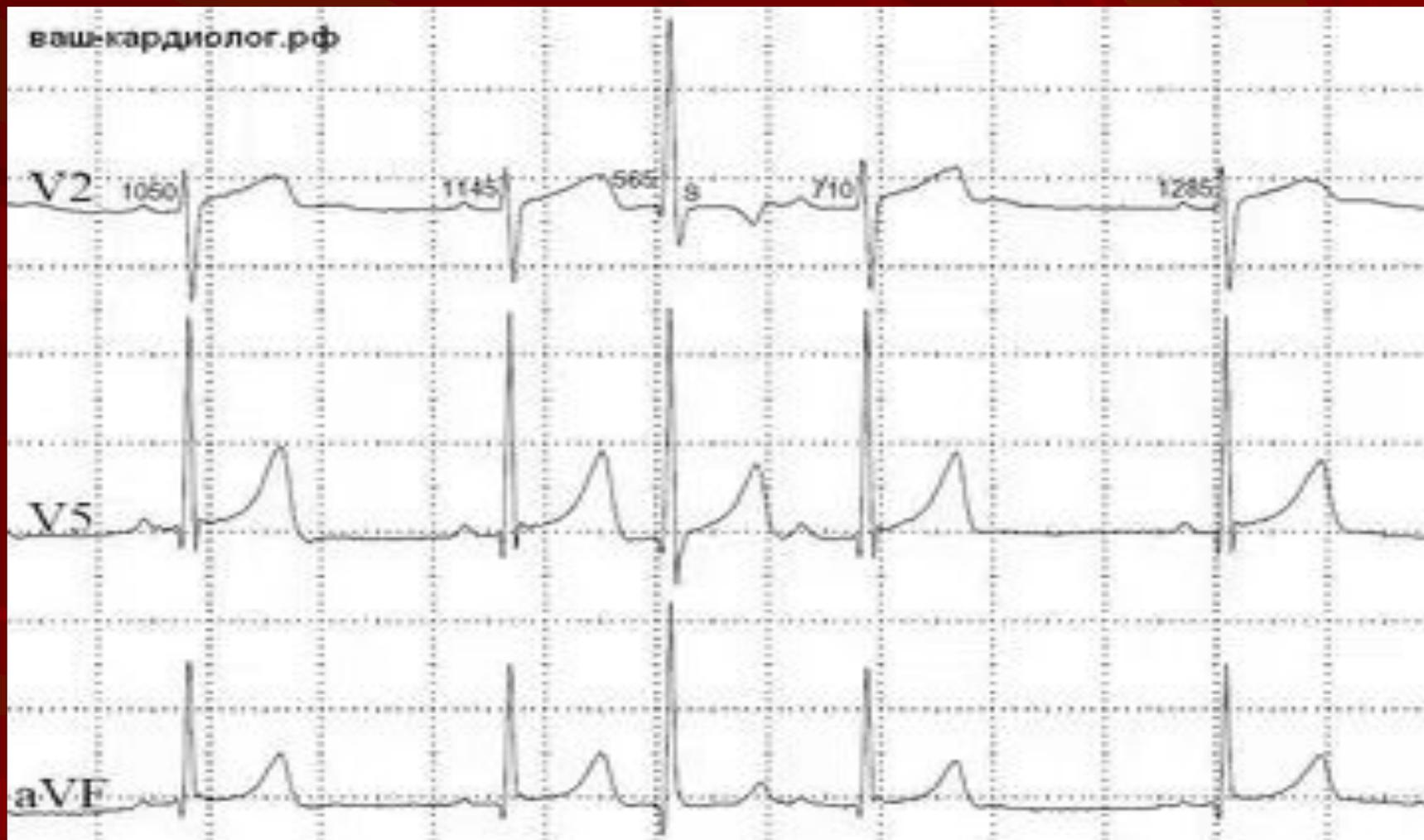




Экстрасистола из AV-соединения

1. комплекс QRS в узловой экстрасистоле, может быть несколько изменен, но не расширен, а может оставаться похожим на синусовые QRS.
2. Зубец «Р» располагается за комплексом QRS (ретроградный - «отрицательный») или может быть в комплексе QRS (тогда его не видно).

Экстрасистола из АВ-соединения



17 мар 04:36:04

Одиночные узловые экстрасистолы [1]

RR 681 677 712 576 1222 763 875 992



V: 25mm/s A: 10mm



Желудочковые эк/систолы (ЖЭС)

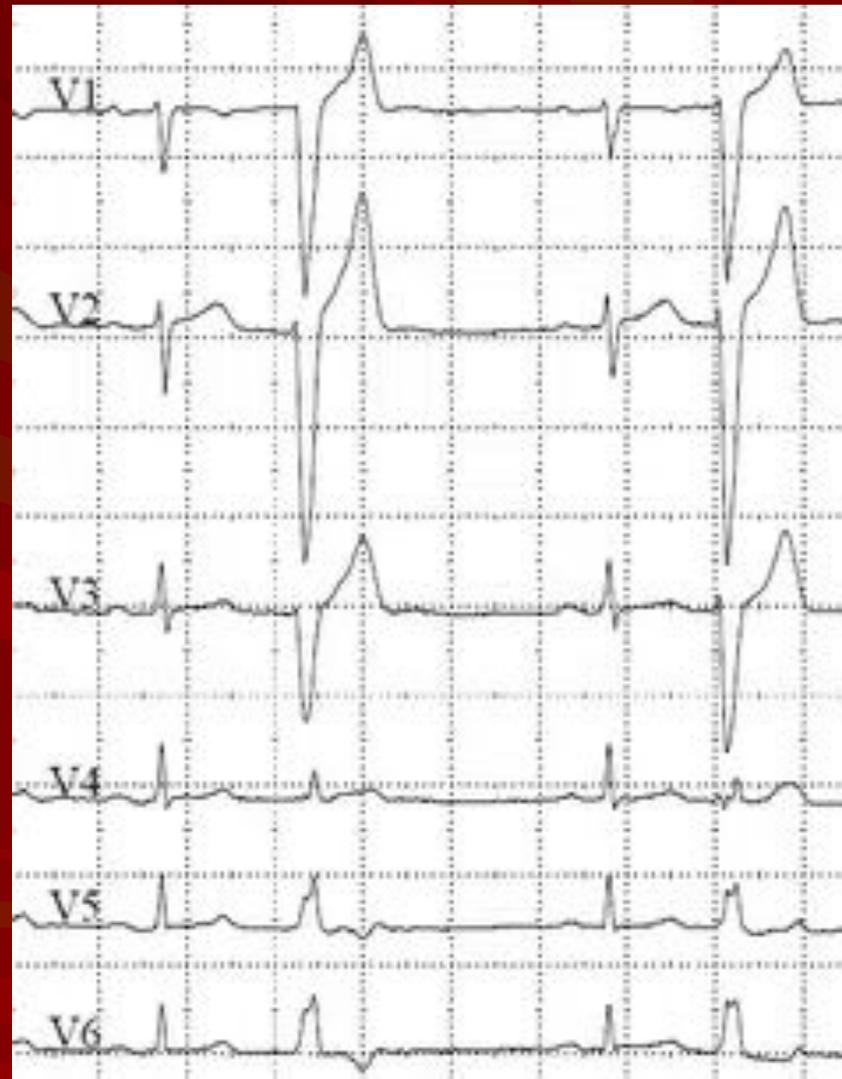
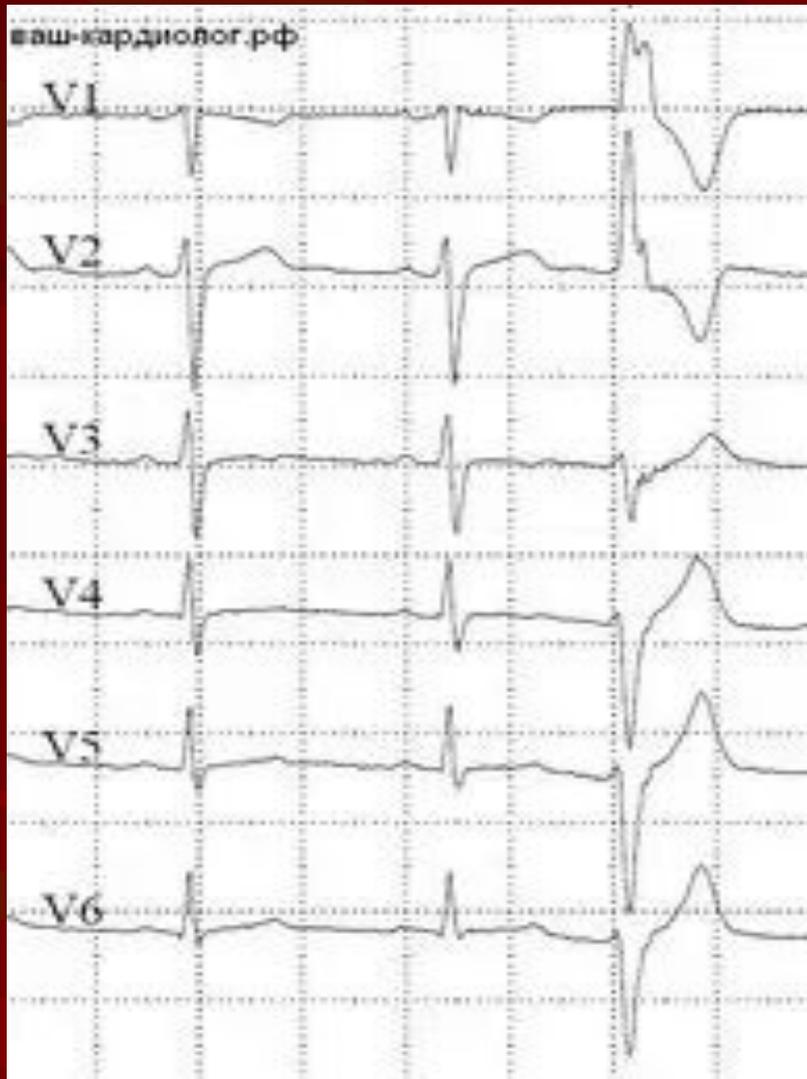
Желудочковые экстрасистолы (ЖЭ) отличаются от наджелудочковых (НЖЭС): широким комплексом QRS, непохожим на обычные "правильные" комплексы, отсутствием предсердной волны P (этот признак не абсолютен, так как предсердием может выработаться нормальная волна возбуждения, а вскоре после этого, независимо, возникнет эктопическое возбуждение желудочков, что на ЭКГ запишется как зубец P с последующим широким деформированным комплексом).

Как правило, имеют полную компенсаторную паузу.

Одиночная желудочковая экстрасистола (ЖЭ)



Одиночная желудочковая экстрасистола (ЖЭ)



13 фев 08:36:42

ЭКГ

RR 401 1062 412



V: 25mm/s A: 10mm

13 фев 08:36:42

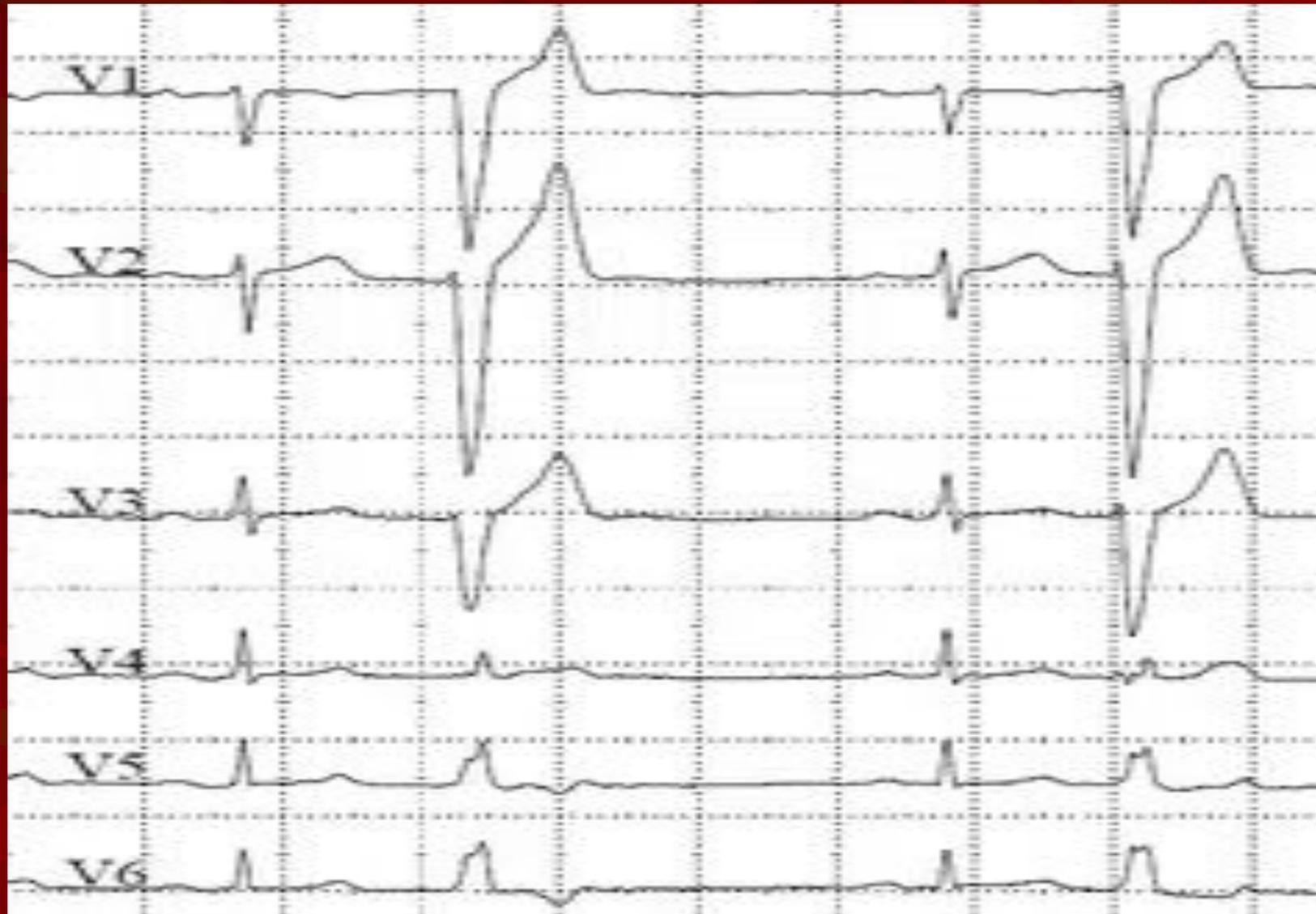
ЭКГ

RR 401 1062 412 1035 412

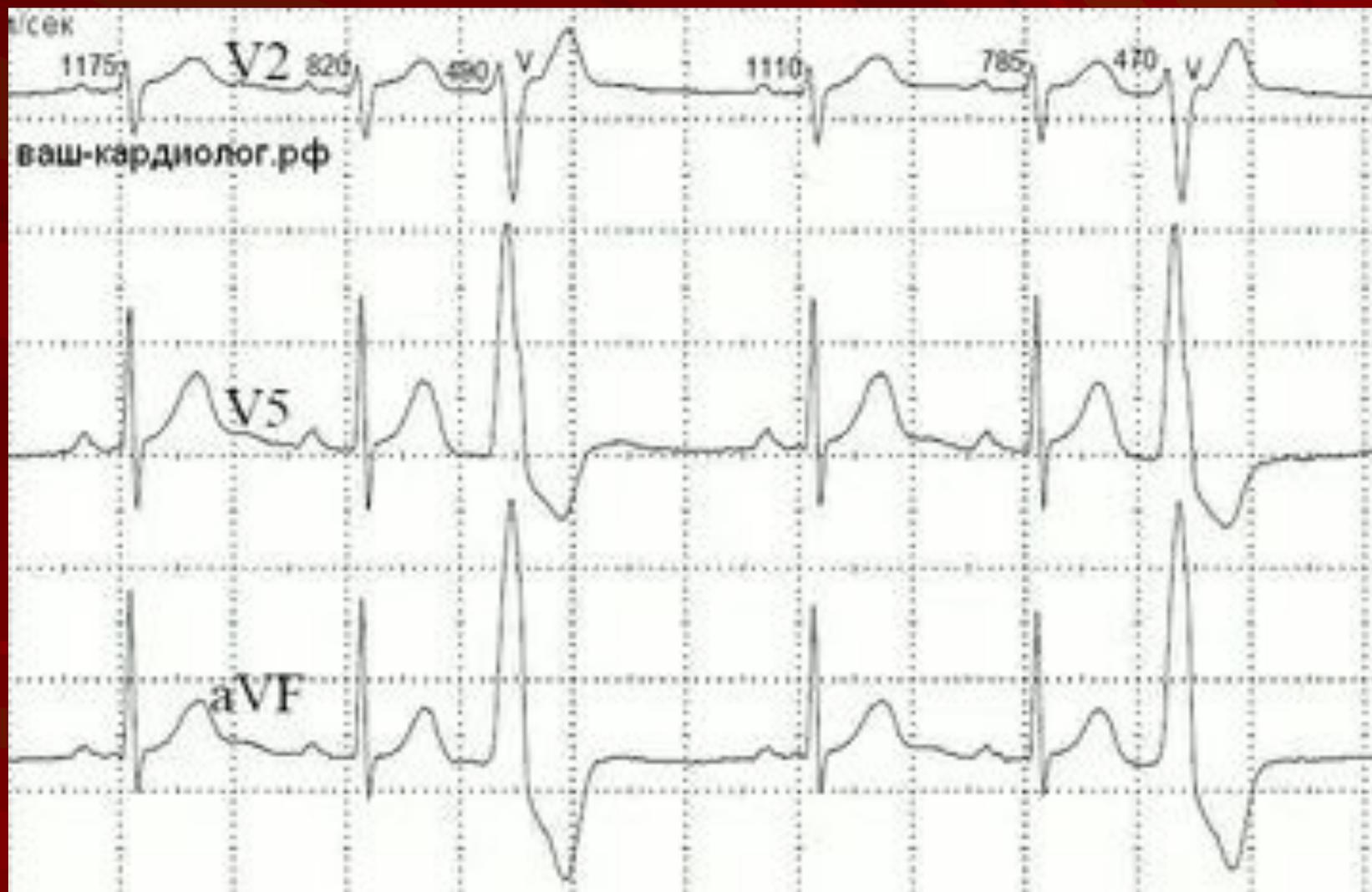


V: 25mm/s A: 10mm

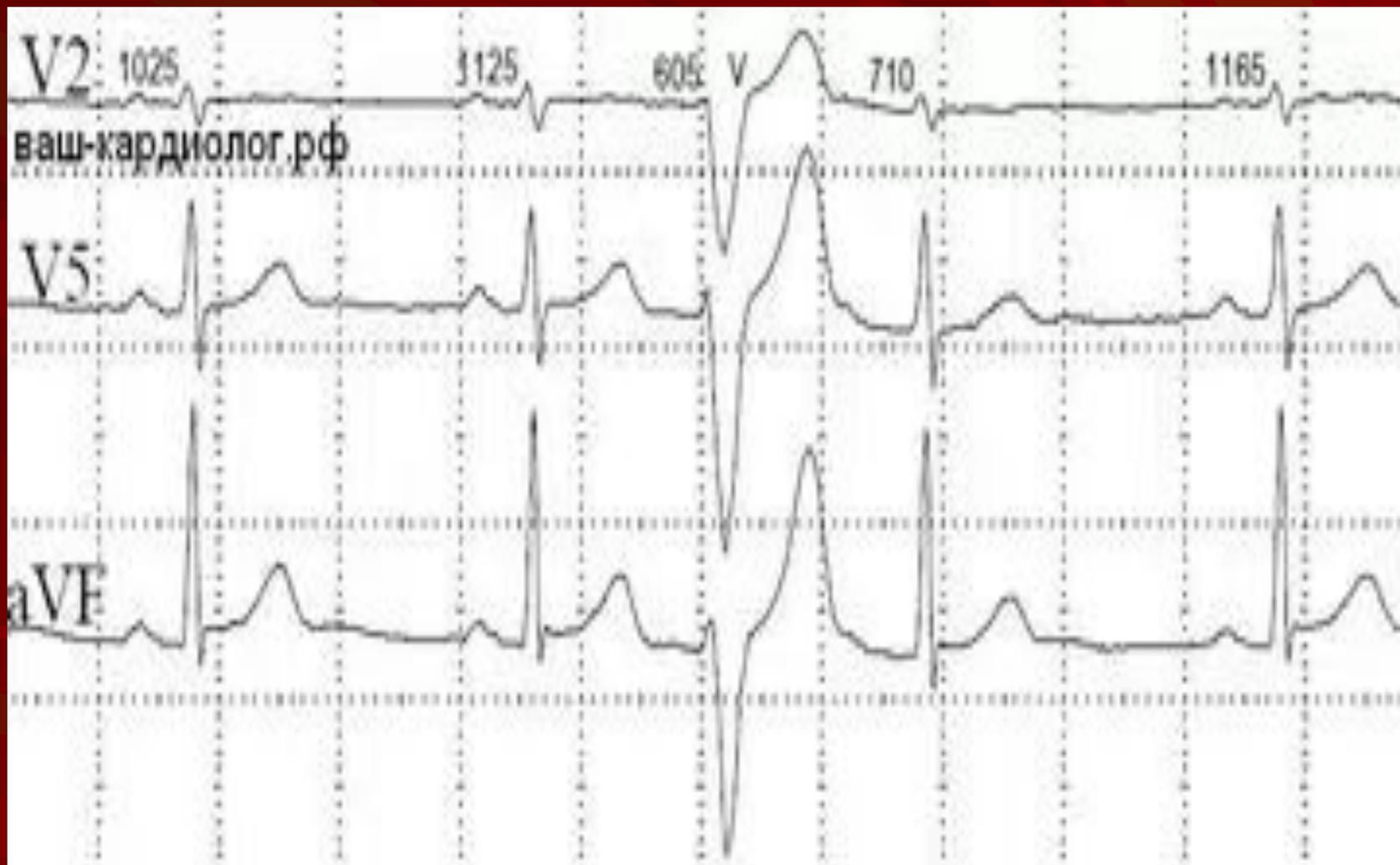
Желудочковая бигеминия - правильное чередование одного нормального комплекса и одной желудочковой экстрасистолы



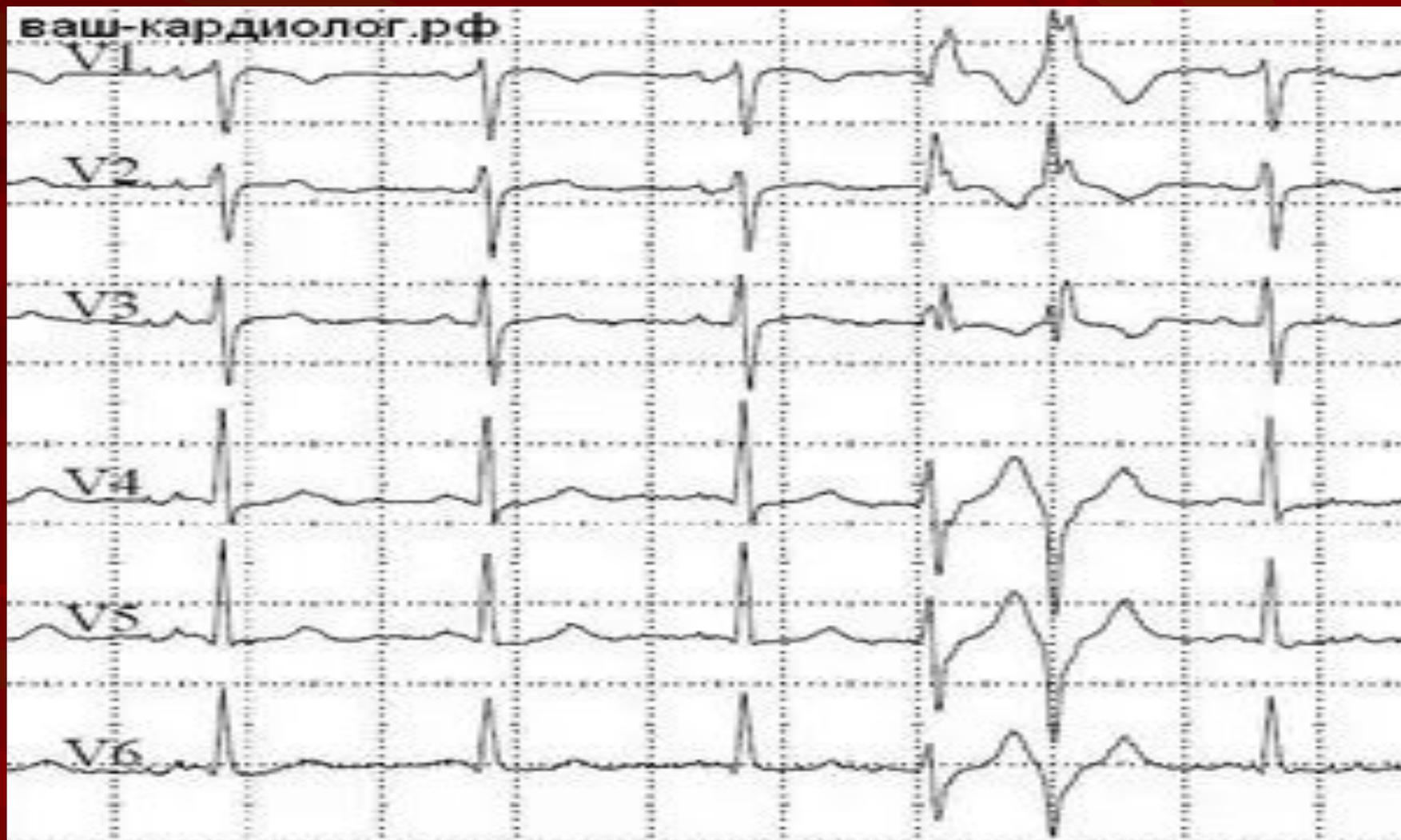
Желудочковая тригеминия - правильное чередование двух нормальных комплексов и одной желудочковой экстрасистолы.



Вставочная желудочковая экстрасистола расположена между нормальными ритмичными сокращениями.



Парная мономорфная желудочковая экстрасистолия.



13 фев 08:40:50

ЭКГ

RR

821 393 288

981 416

(1mV)

II

(1mV)

III

(1mV)

AVR

(1mV)

AVL

(1mV)

AVF

(1mV)

V: 25mm/s A: 10mm

13 фев 08:40:50

ЭКГ

RR

821 393 288

981 416

V1

(1mV)

V2

(1mV)

V3

(1mV)

V4

(1mV)

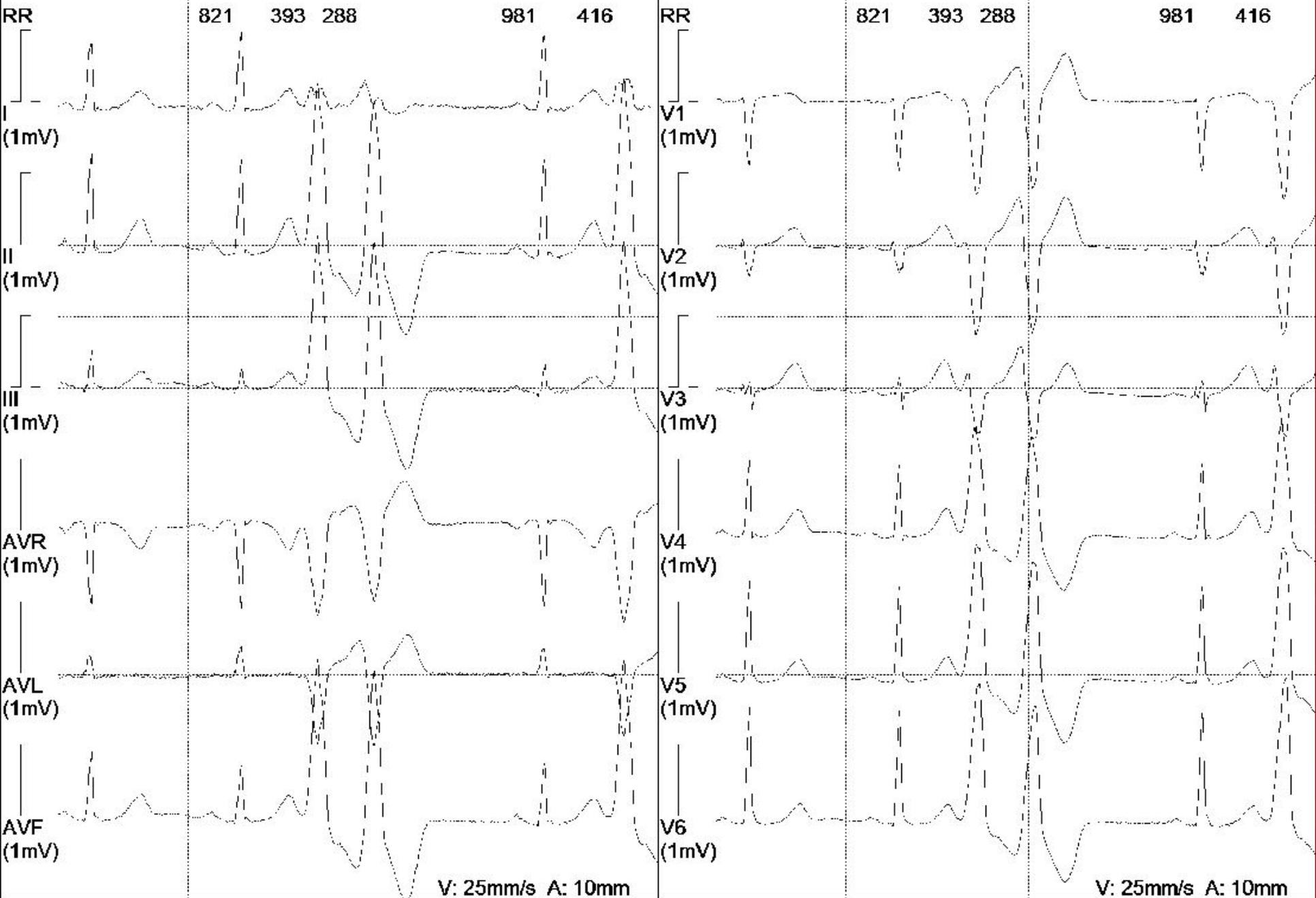
V5

(1mV)

V6

(1mV)

V: 25mm/s A: 10mm



10 май 20:05:49

Парные желудочковые мономорфные экстрасистолы [1]

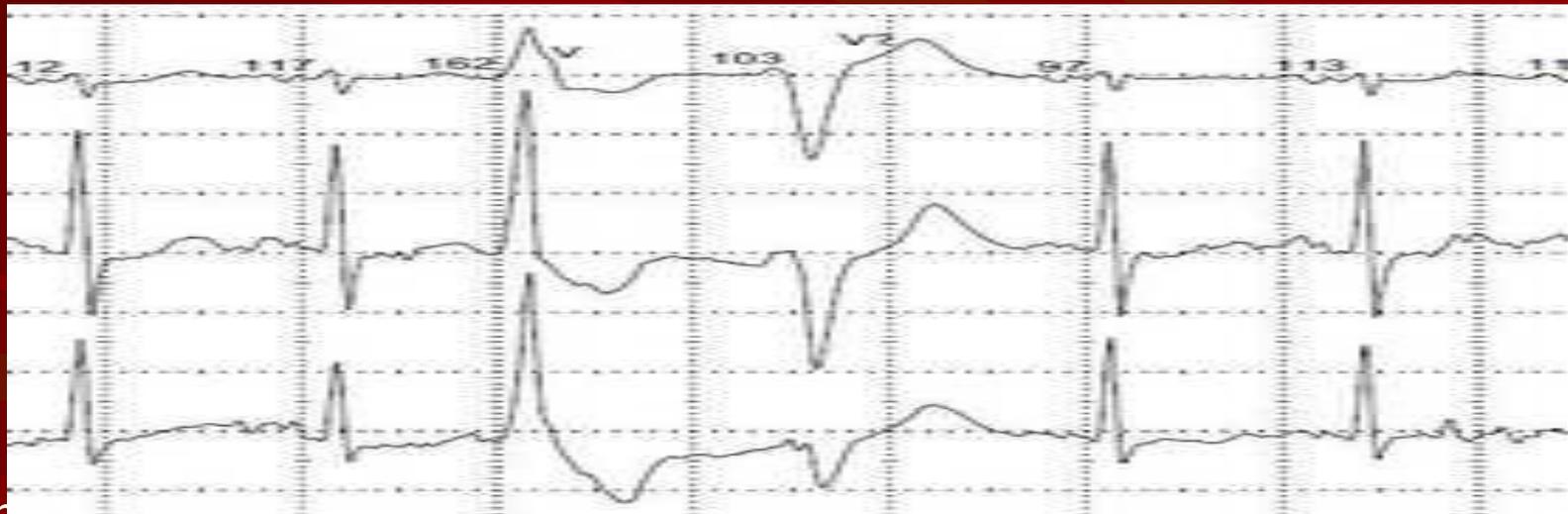


05 апр 12:25:08

Парные желудочковые мономорфные экстрасистолы [1]

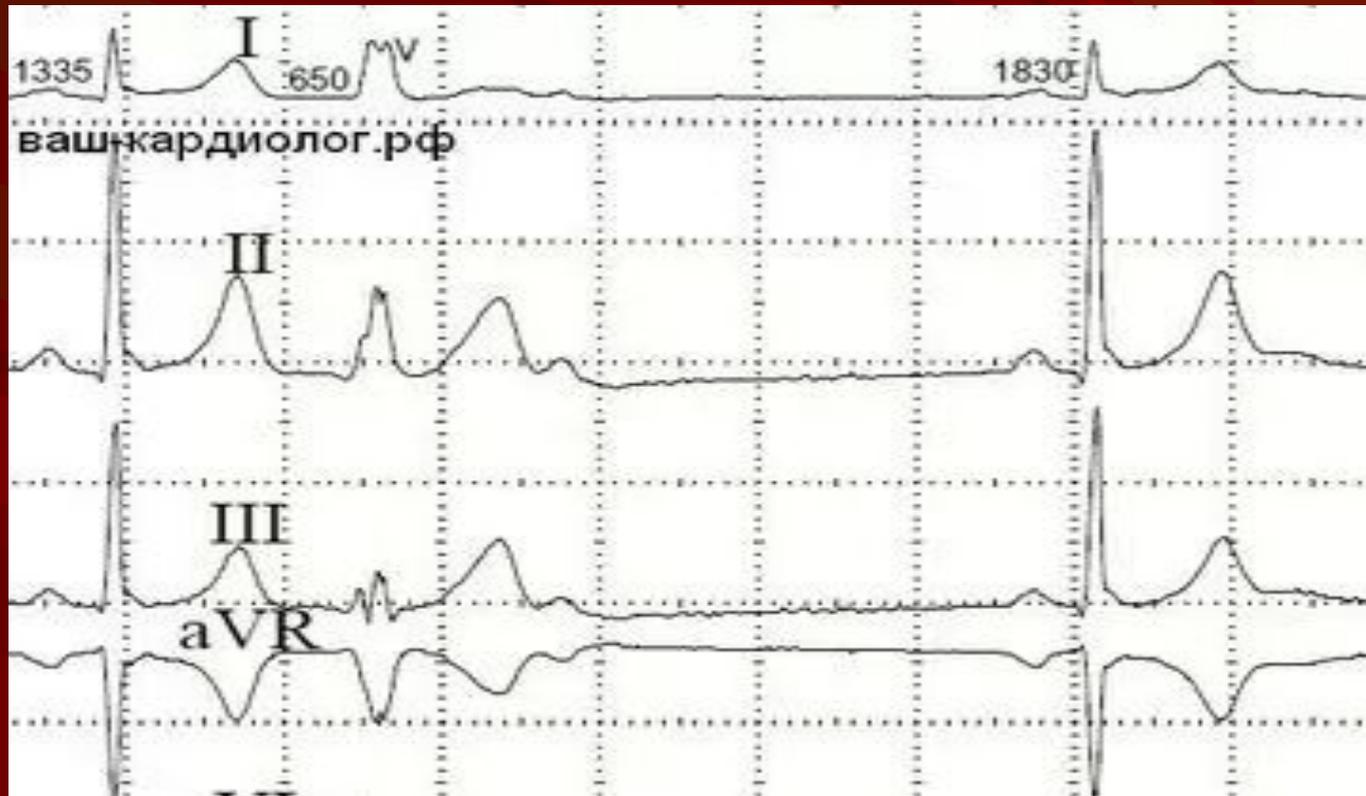


Парная полиморфная желудочковая экстрасистолия.



Экстрасистолы из разных источников, поэтому разная форма комплексов.

Одиночная желудочковая экстрасистола (ЖЭ)



Желудочковая экстрасистола своей рефрактерностью заблокировала проведение нормального предсердного импульса на желудочки (видна нормальная ритмичная предсердная волна P после волны T экстрасистолы).

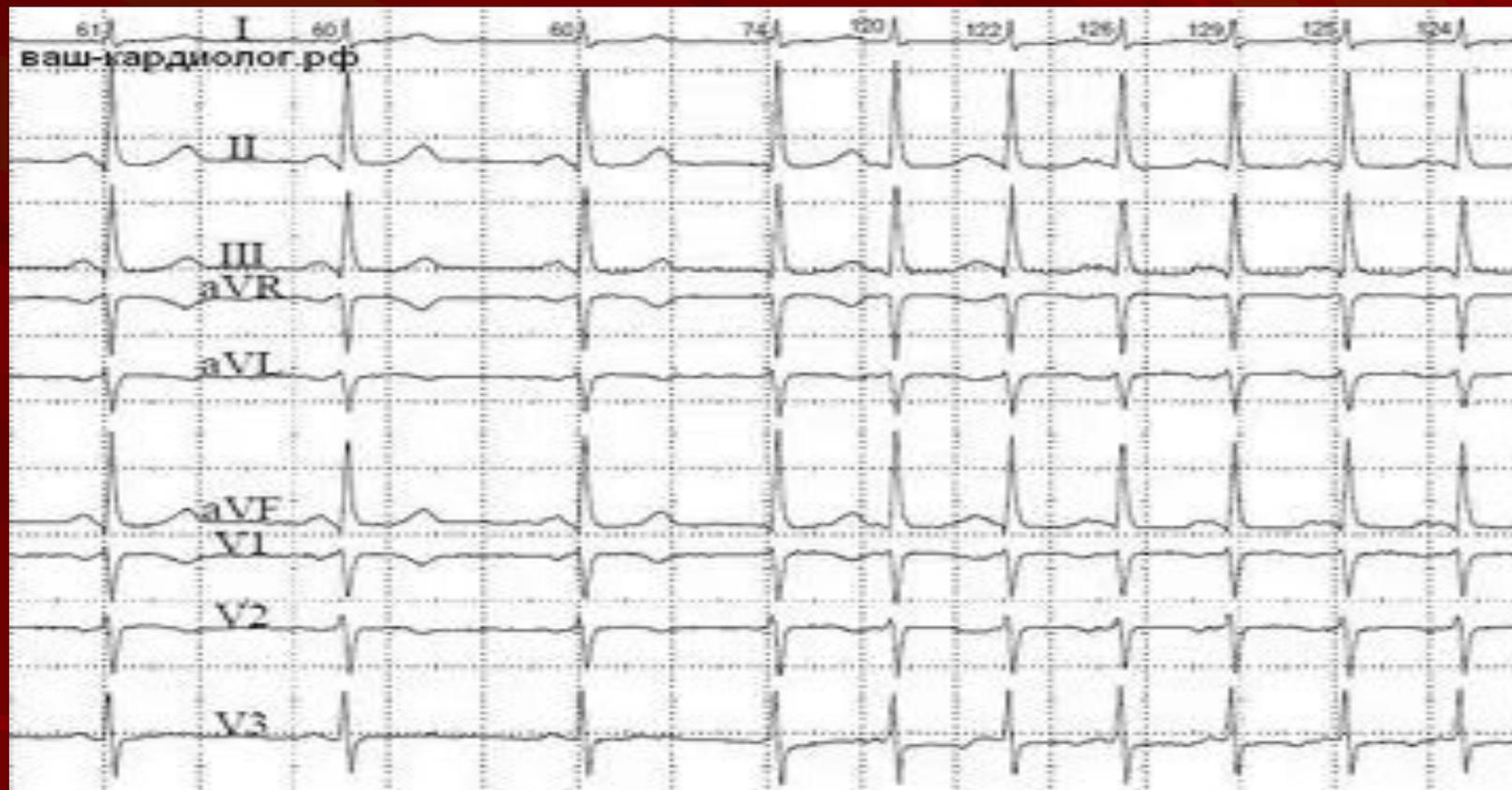


Пароксизмальные тахикардии

Пароксизмальными называют тахикардии с резким началом и окончанием (*в отличие от постепенно "разгоняющихся" и "замедляющихся" синусовых*).

Как и экстрасистолы, бывают желудочковыми (*с широкими комплексами*) и наджелудочковыми (*с узкими*). Строго говоря, пробежка из 3 комплексов, которую вроде можно назвать групповой экстрасистолой, уже является эпизодом тахикардии.

Наджелудочковая (суправентрикулярная) тахикардия



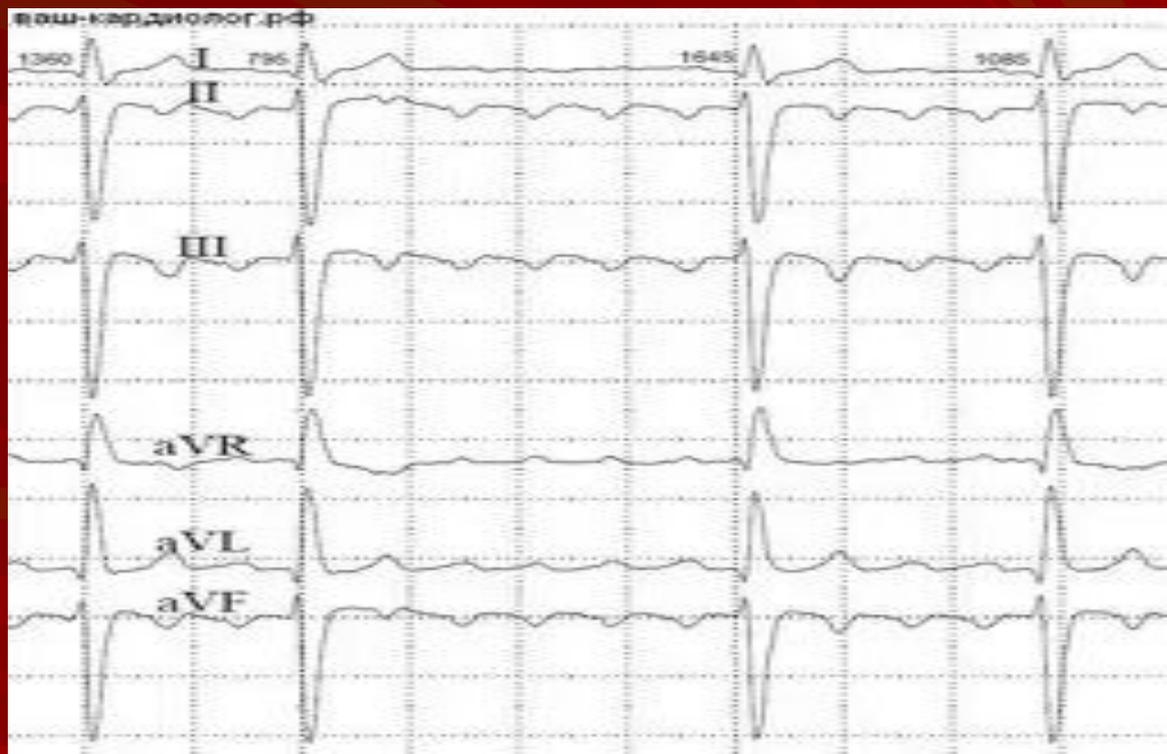
Запуск эпизода **наджелудочковой (суправентрикулярной) тахикардии** (с узкими комплексами, похожими на нормальные).



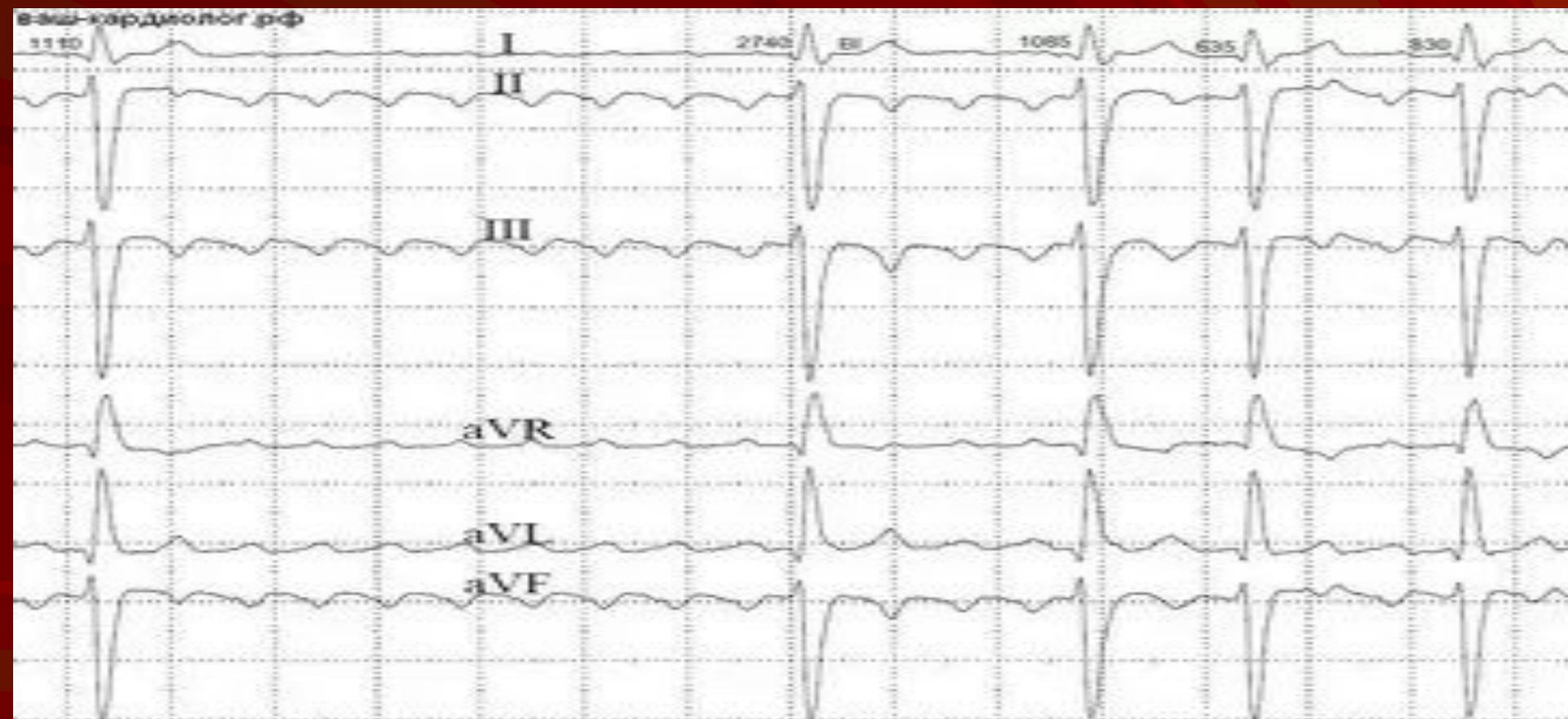
Трепетание предсердий

Главный ЭКГ-признак трепетания предсердий – "пила" с частотой "зубчиков" - волн «F» от 200 до 400 в минуту. Импульсы предсердий могут проводиться на желудочки с разным соотношением. Соотношение может быть либо постоянным, либо переменным.

В данном случае соотношение меняется от 3:1 до 6:1



Трепетание предсердий



вариантами III с проведения 2:1, 3:1, 4:1 и 10:1 и паузой более 2,7 секунд.

Трепетание предсердий



ТП с проведением 2:1 и полной блокадой правой н.п.Гиса



Фибрилляция предсердий

Главный ЭКГ-признак фибрилляции предсердий – существенно разные интервалы RR при отсутствии предсердной волны P.

Ритм возбуждения желудочков при фибрилляции предсердий беспорядочный и хаотичный.

На ЭКГ фиксируются различные (хаотичные) колебаний изолинии – волны «f» (собственно фибрилляция предсердий) с частотой более 400 уд/мин.

Фибрилляция предсердий

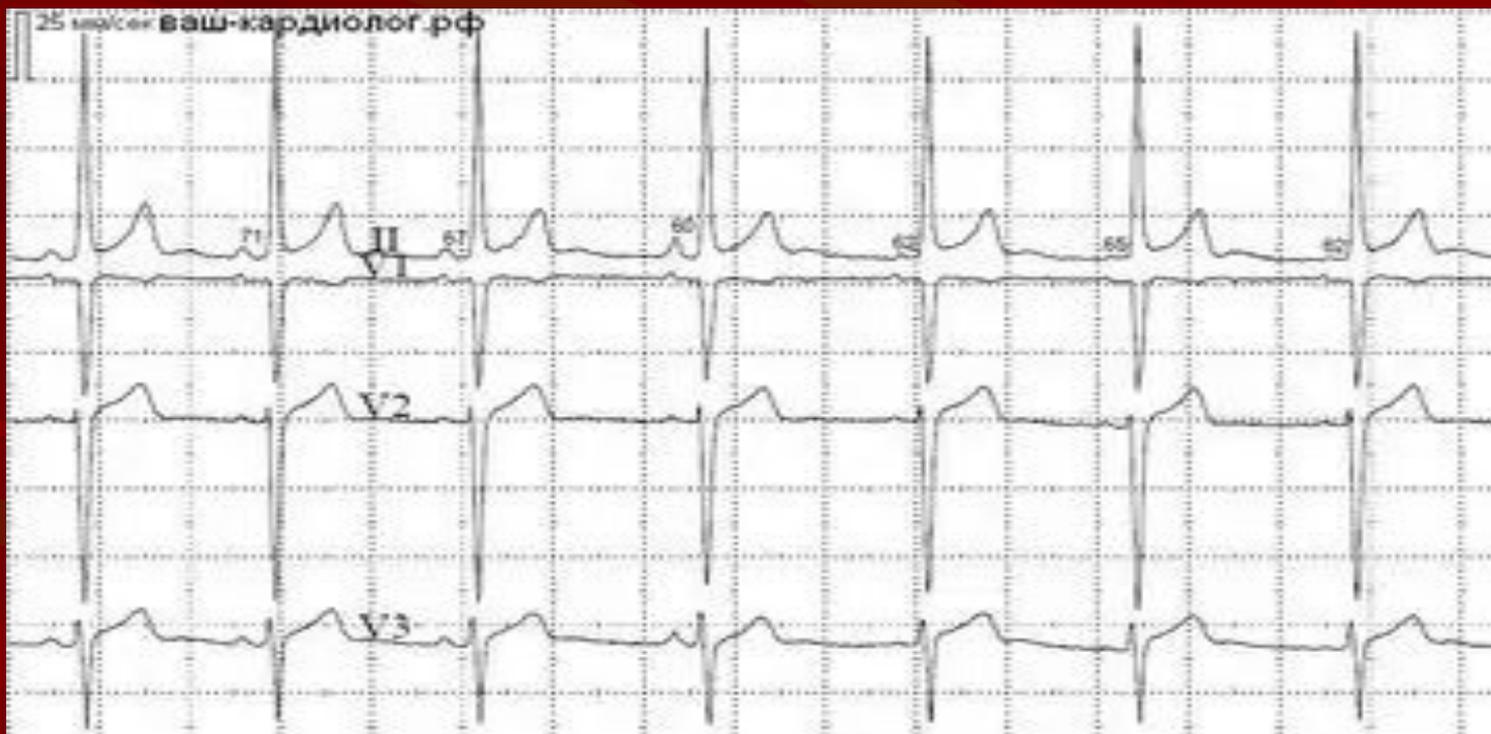


Запуск эпизода фибрилляции предсердий после нормального синусового ритма (с пятого комплекса). Тахисистолическая форма



Миграция водителя ритма

Миграция водителя ритма - чередование различных (по форме и морфологии) волн Р.





Ускоренный желудочковый ритм

Пробежка желудочкового ритма. "Тахикардией" в обычном смысле слова ее назвать нельзя, однако обычно желудочки выдают импульсы с частотой 30-40 в минуту, так что для желудочкового ритма это вполне "тахикардия".

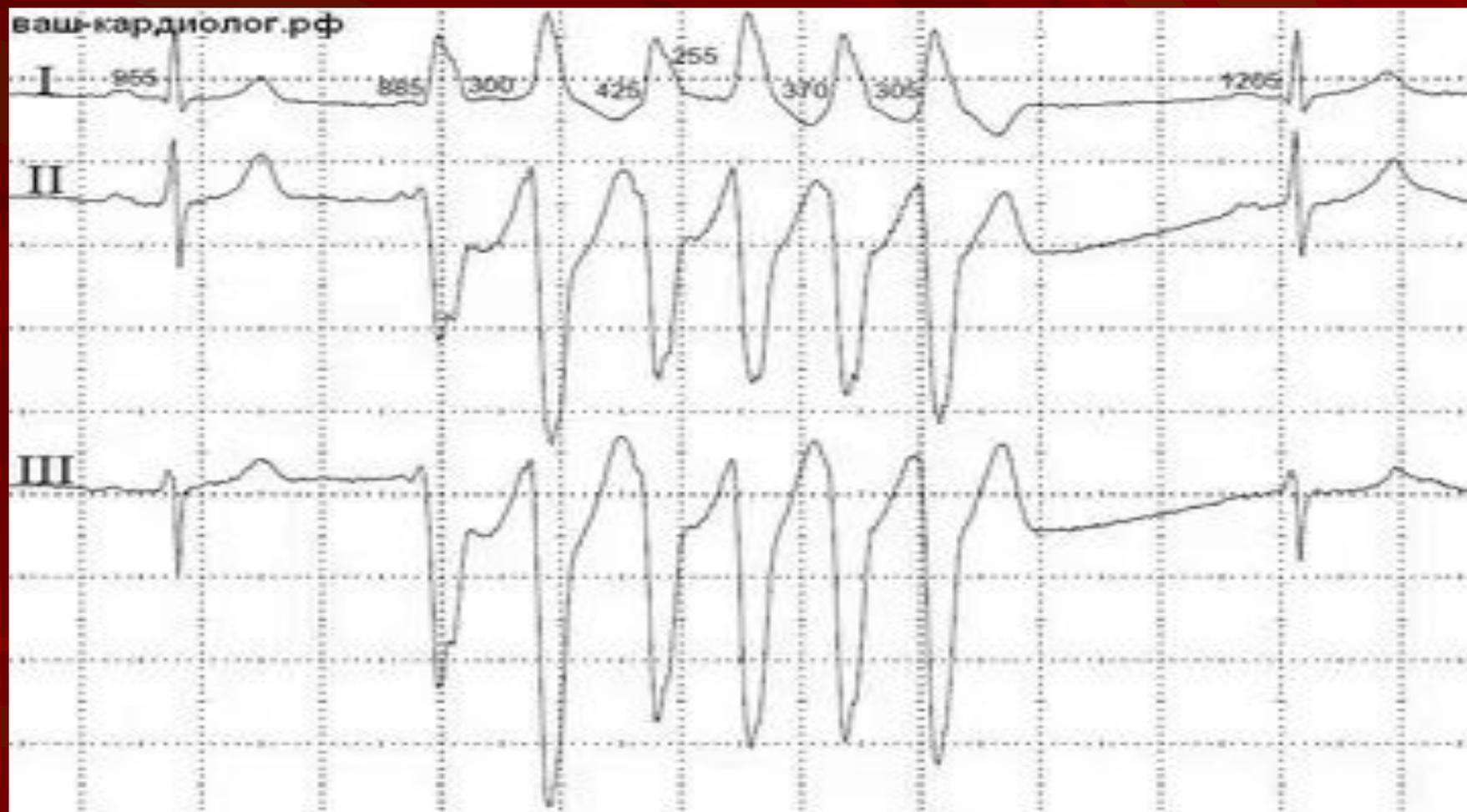


Желудочковая тахикардия

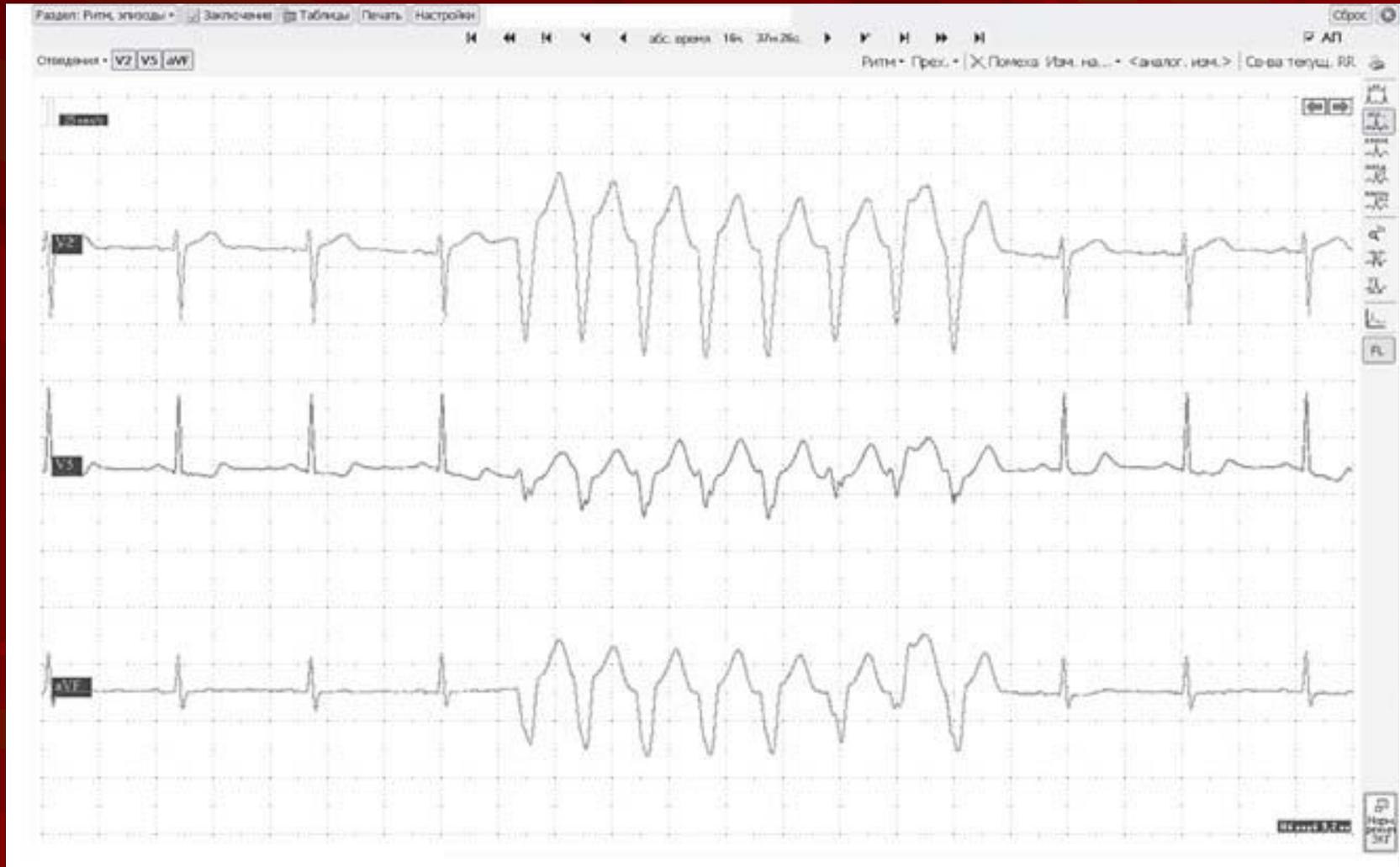


Пробежка мономорфной (с одинаковыми комплексами) желудочковой тахикардии из 3 комплексов, "запущенная" наджелудочковой экстрасистолой.

Желудочковая тахикардия



Желудочковая тахикардия





Трепетание, фибрилляция желудочков

Трепетание и мерцание (фибрилляция) желудочков относятся к аритмиям, вызывающим прекращение эффективной гемодинамики, т. е. остановку кровообращения. Данные нарушения ритма наиболее часто становятся причиной внезапной смерти кардиологических больных (так называемая аритмическая смерть).

Трепетание, фибрилляция желудочков

Типичные изменения ЭКГ при трепетании и фибрилляции желудочков при применении реанимационных мероприятий можно видеть восстановление синусового ритма.

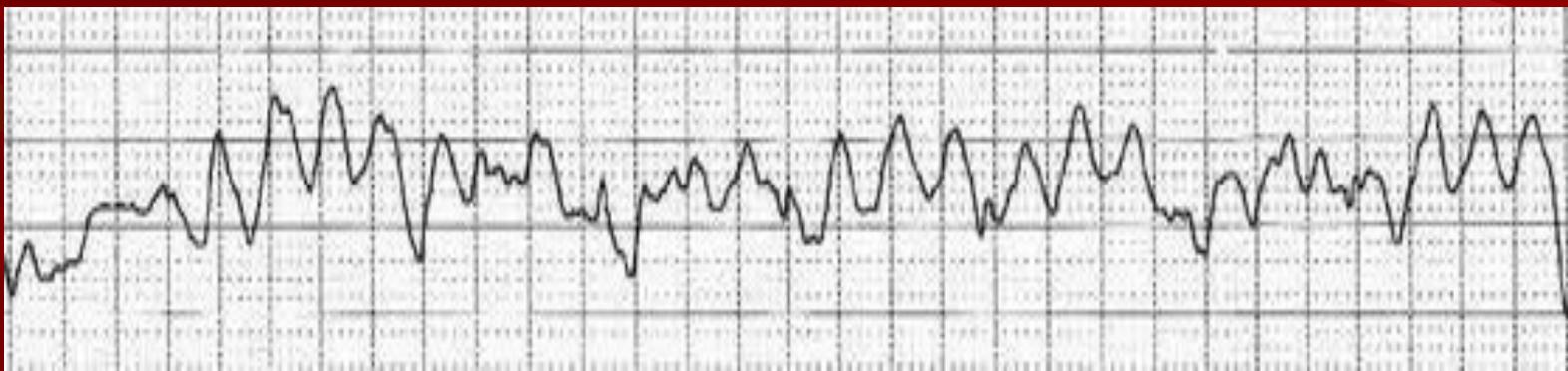




Трепетание, фибрилляция желудочков

Трепетание желудочков редко купируется спонтанно. Если его не устранить электрической дефибрилляцией, то оно почти всегда трансформируется в мерцание желудочков.

Мерцанием желудочков называются беспорядочные некоординированные сокращения волокон миокарда желудочков.



Трепетание, фибрилляция желудочков



ЭКГ больного острым инфарктом миокарда (а), осложненным трепетанием (б), а затем фибрилляцией (в) желудочков



II. Нарушение проводимости (блокады):



II. Нарушение проводимости (блокады):

Определение

Блокады – это нарушения передачи импульса по проводящей системе сердца.

Блокады могут быть:

- постоянными (стойкими, хроническими) и
- непостоянными (преходящими, острыми, транзиторными).



Причины возникновения внутрисердечных блокад

Причины нарушений проводимости подразделяют аналогично причинам всех аритмий.

Существует три группы:

- функциональные,
- органические,
- лекарственные.



Функциональные причины блокад сердца

Работа проводящей системы нарушается при сохранении ее целостности.

Увеличение активности парасимпатической нервной системы (*ваготония*) может быть причиной нарушения проводимости.

Функциональная блокада встречается у спортсменов и молодых людей с вегетативной дистонией (*не устоявшейся нервной регуляцией деятельности внутренних органов*). Такая блокада обычно не достигает высокой степени.



Органические причины блокад сердца

В этом случае структура проводящей системы сердца изменена (*в ряде случаев могут быть обратимыми*).

Органические причины могут наблюдаться:

- При воспалительных заболеваниях сердца (миокардите).
- При ишемической болезни сердца (стенокардия, инфаркт миокарда, кардиосклероз).
- При кардиомиопатии.
- При врожденных пороках сердца.
- В редких случаях после операции на сердце.



Лекарственные причины блокад сердца

Эта группа выделяется отдельно, в виду большой практической значимости. Ряд лекарств, при передозировке могут привести к внутрисердечной блокаде.

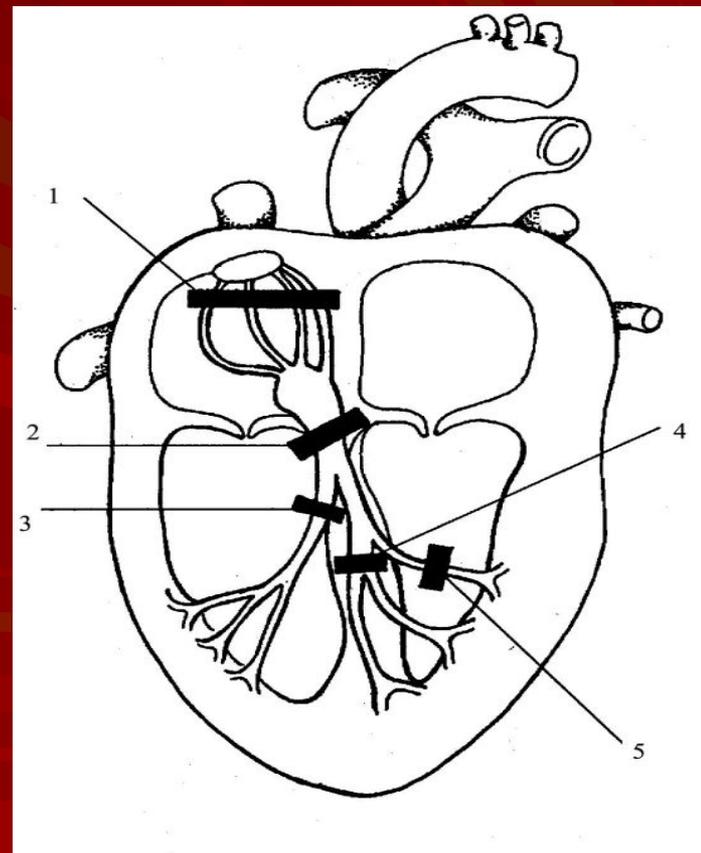
Лекарственная блокада может быть тяжелой и опасной. Поэтому, должен производиться электрокардиографический контроль.

При наличии нарушений проводимости некоторые лекарства могут увеличивать степень блокады, поэтому их назначать нельзя.



Блокады могут возникать на разных уровнях проводящей системы:

1. В области перехода импульса из синусового узла на миокард предсердий - синоатриальная блокада;
2. На уровне предсердий – внутрипредсердная блокада;
3. В области атриовентрикулярного соединения – AV блокада ;
4. В области желудочков – внутрижелудочковая блокада





Различают три степени блокад

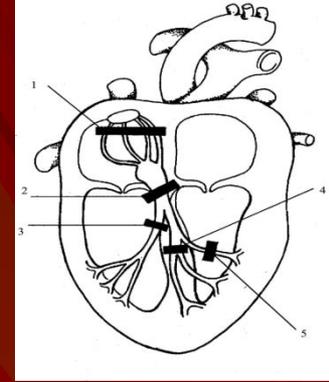
I степень – (*неполная блокада*) блокированный участок пропускает все импульсы, но их проведение замедлено.

II степень - (*неполная блокада*) часть импульсов через блокированный участок не проводится.

III степень – (*полная блокада*) ни один импульс не проходит через блокированный участок



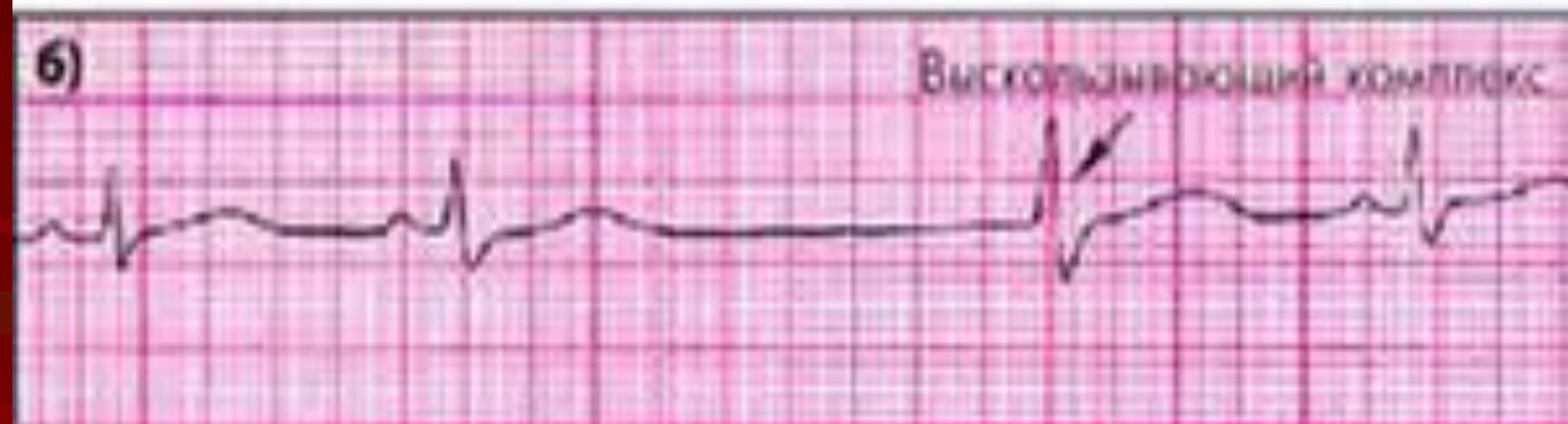
Синоатриальная блокада (СА-блокада)



На ЭКГ диагностируется только СА-бл. Ист., когда происходит выпадение сокращений сердца.

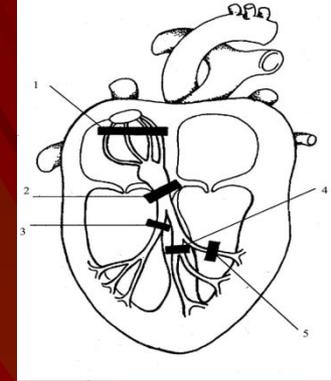
При этом появляются длинные интервалы R-R, которые в кратное, т.е. целое число раз больше нормальных интервалов R-R.

Во время длинных пауз отсутствуют зубцы P и комплексы QRS. Но могут появиться выскальзывающие комплексы из AV-соединения или их желудочков.





Внутрипредсердная блокада



Это нарушение проведения импульса по проводящим путям предсердий .

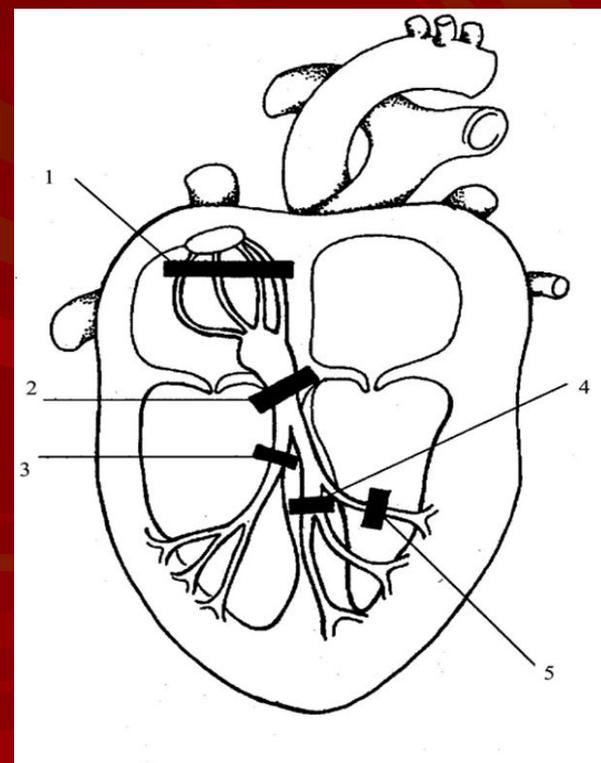
На ЭКГ – увеличение длительности зубцов Р – более 0,12” и изменение их формы, они становятся уплощенными, двугорбыми или заостренными.



AV - блокады

Замедление или прекращение проведения импульсов от предсердий к желудочкам

- Проксимальные – выше общего ствола п.Гиса ($QRS < 0,11$ сек)
- Дистальные – ниже общего ствола п.Гиса ($QRS > 0,12$ сек)



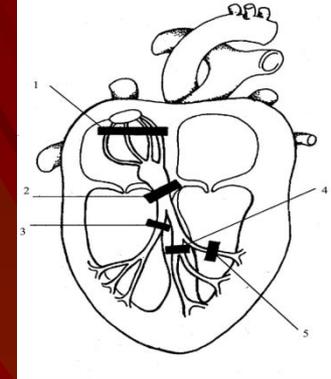


AV-блокада бывает 3 степеней:

- I степень - интервал P-Q увеличен, но каждому зубцу P соответствует свой комплекс QRS (выпадения комплексов нет).
- II степень - комплексы QRS частично выпадают, т.е. не всем зубцам P соответствует свой комплекс QRS.
- III степень - полная блокада проведения в AV-узле.
Предсердия и желудочки сокращаются в собственном ритме, независимо друг от друга.
т.е. возникает идиовентрикулярный ритм.



AV блокада I степени



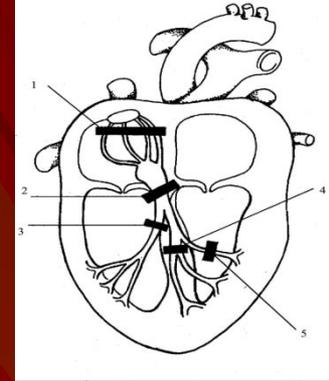
Это замедление проведения импульсов из предсердий в желудочки, и проявляется в увеличении интервала PQ – более 0,20", но при этом все импульсы из предсердий в желудочки проводятся.





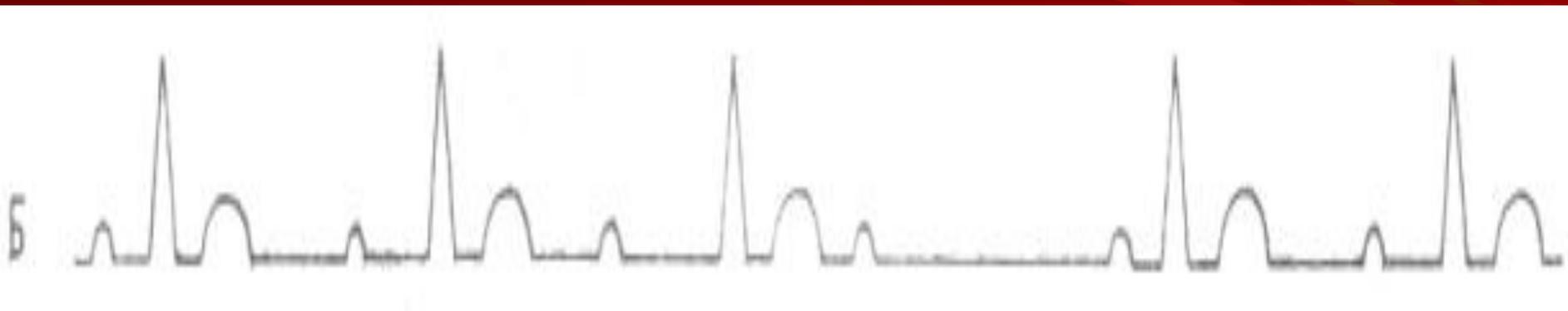
AV- блокада II степени 1 типа Мобитца

(периодика Самойлова-Венкебаха)



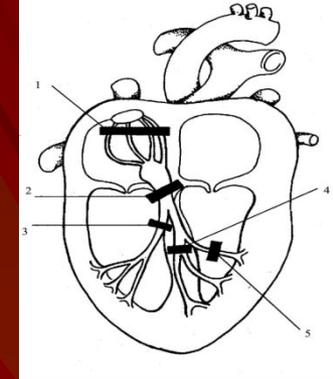
Характеризуется постепенным удлинением интервала PQ в каждом следующем сердечном цикле с последующим выпадением QRS.

После наступившей паузы проводимость AV-узла восстанавливается, интервал PQ укорачивается, а затем вновь начинает удлиняться.





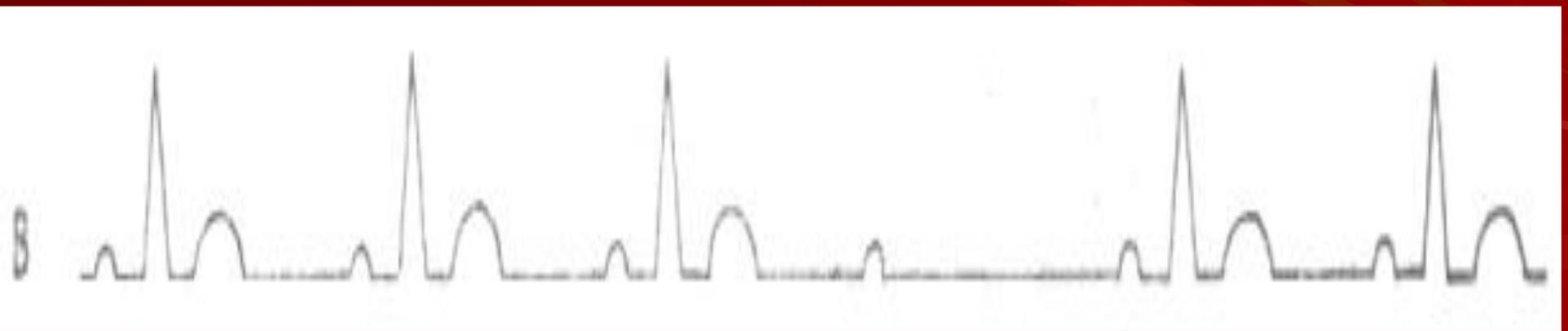
AV – блокада II степени 2 типа Мобитц



Внезапное выпадение QRS

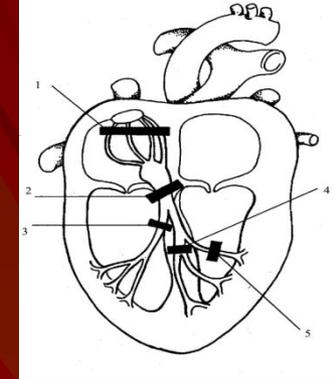
(без предшествующего удлинения PQ).

Выпадение подряд нескольких комплексов QRS – далеко зашедшая AV-блокада II ст.

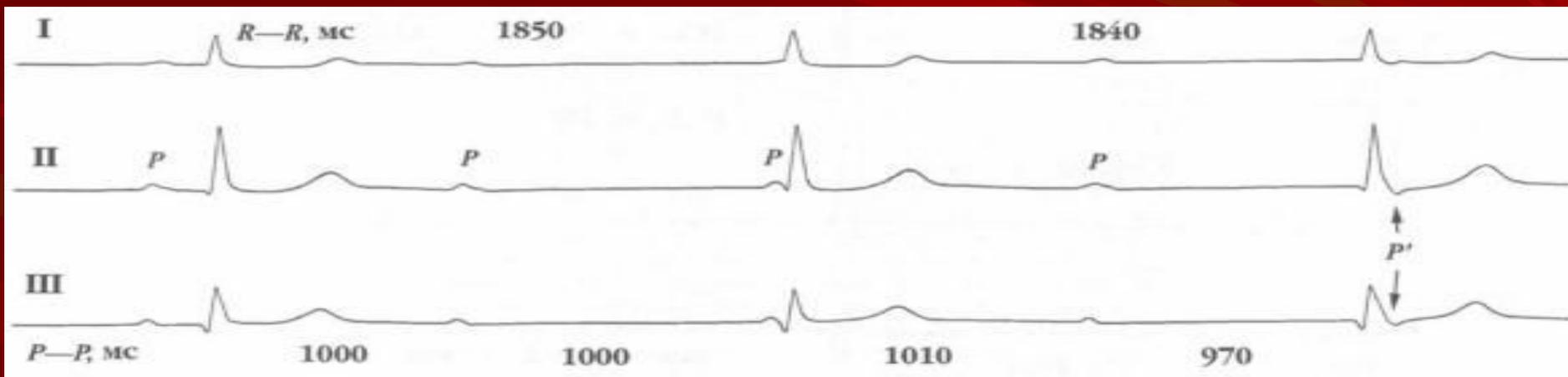




AV- блокада III степени (полная, поперечная AV- блокада)

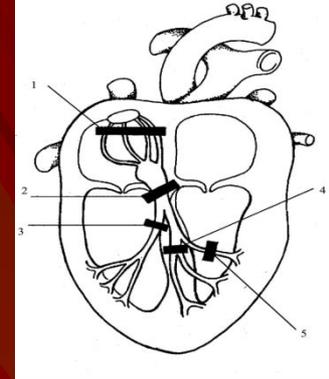


Характеризуется полным отсутствием проведения импульсов от предсердий к желудочкам.



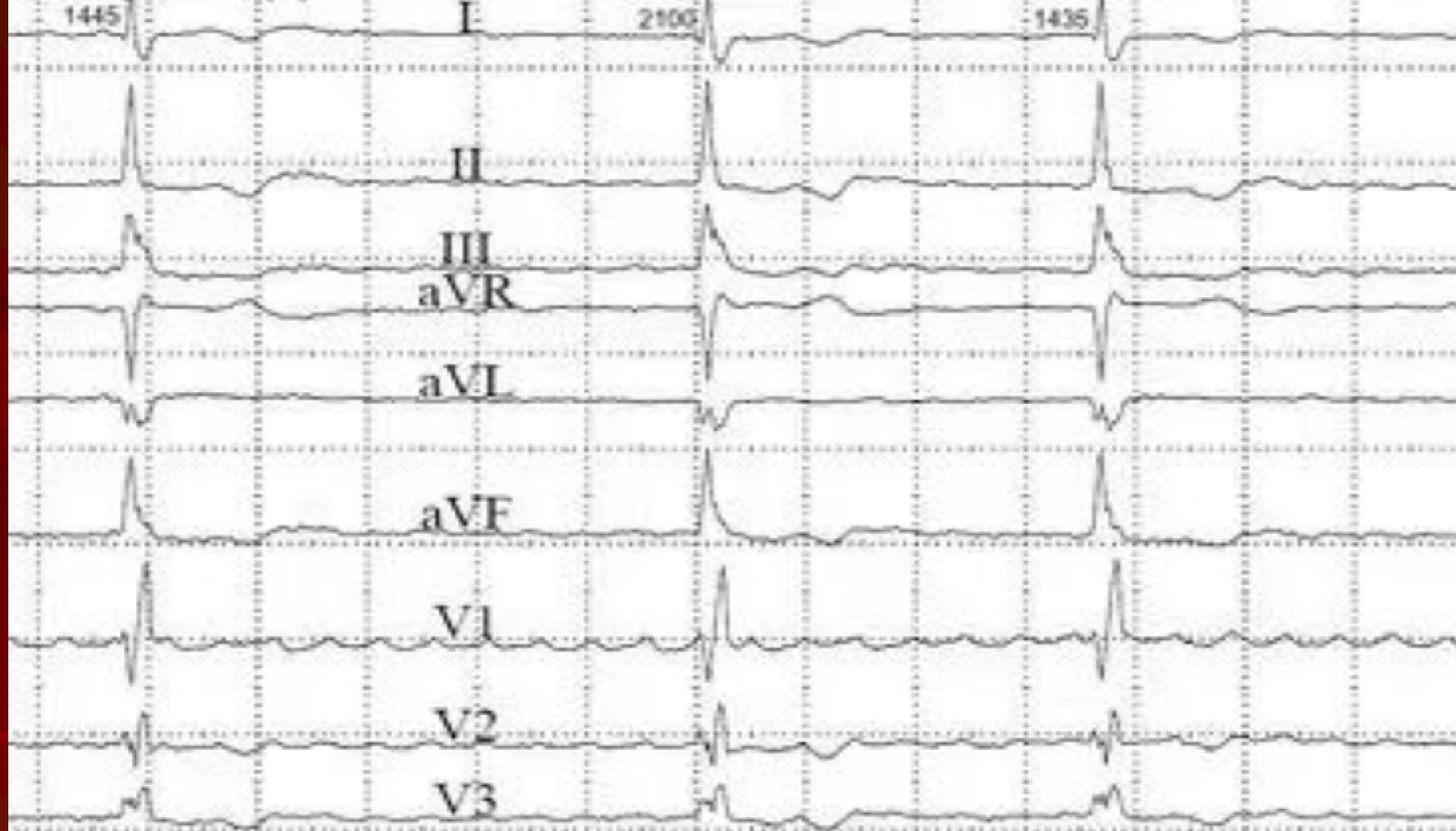


Полная AV-блокада на фибрилляции предсердий



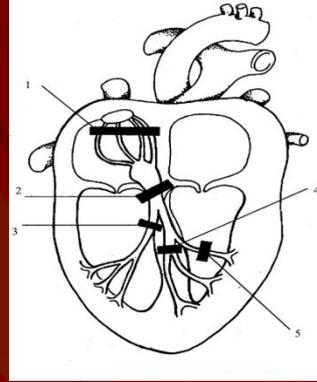
Сочетание фибрилляции предсердий с полной AV-блокадой III ст., носит название синдрома Фредерика.

На ЭКГ: предсердные осцилляции (волны ff) с замещающим узловым или идиовентрикулярным ритмом с ЧСС менее 40 уд/мин.





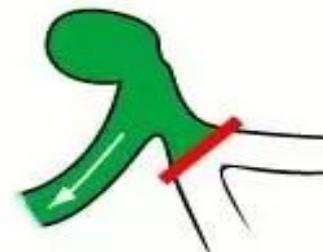
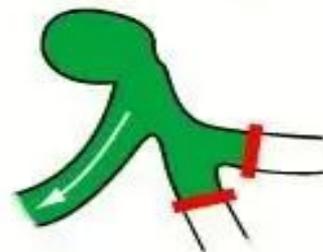
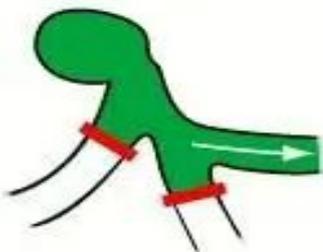
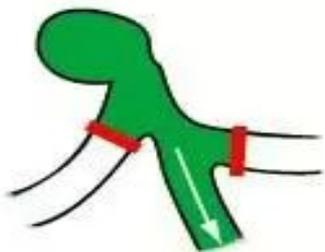
Внутрижелудочковые блокады



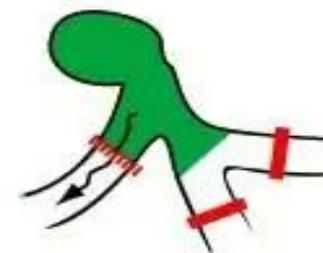
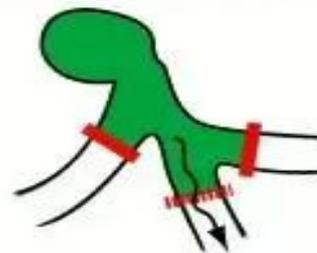
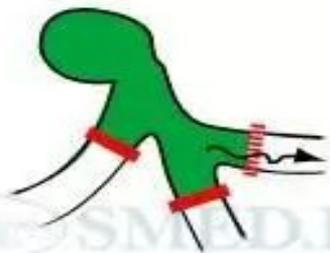
ОДНОПУЧКОВЫЕ БЛОКАДЫ



ДВУХПУЧКОВЫЕ БЛОКАДЫ



ТРЕХПУЧКОВЫЕ БЛОКАДЫ





Блокада правой ножки пучка Гиса

В заблокированный правый желудочек возбуждение приходит необычным путем, гораздо дольше, чем в норме. Поэтому время внутреннего отклонения (J) в отведениях V1 и V2 будет больше нормального (0,02 с). Ширина комплекс QRS также станет больше нормы: т.е. более 0,12с.

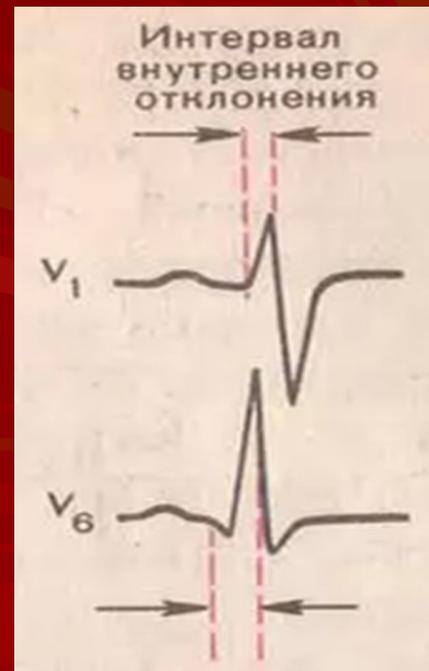
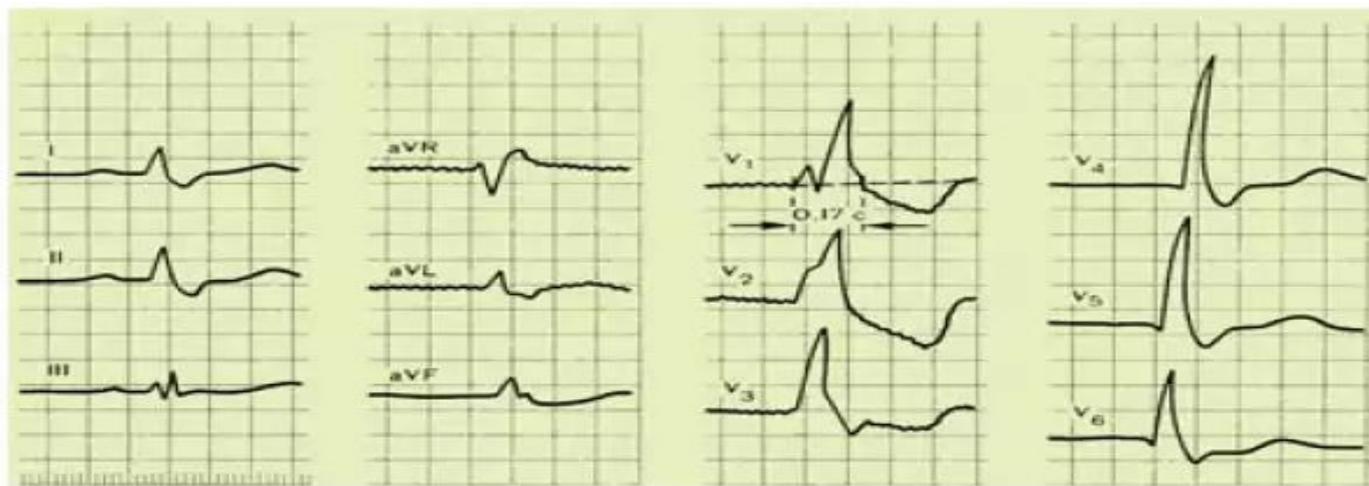


Рис. 1.14. ЭКГ при полной блокаде правой ножки пучка Гиса



Неполная блокада правой ножки пучка Гиса

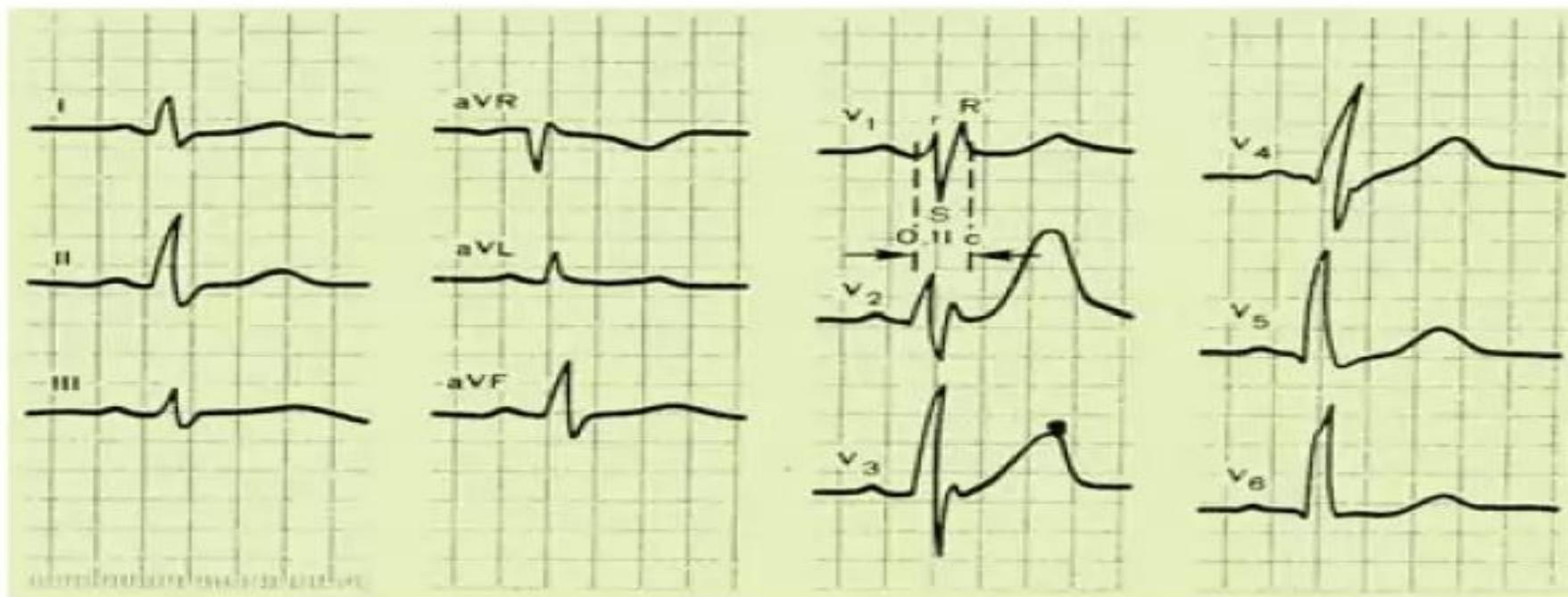
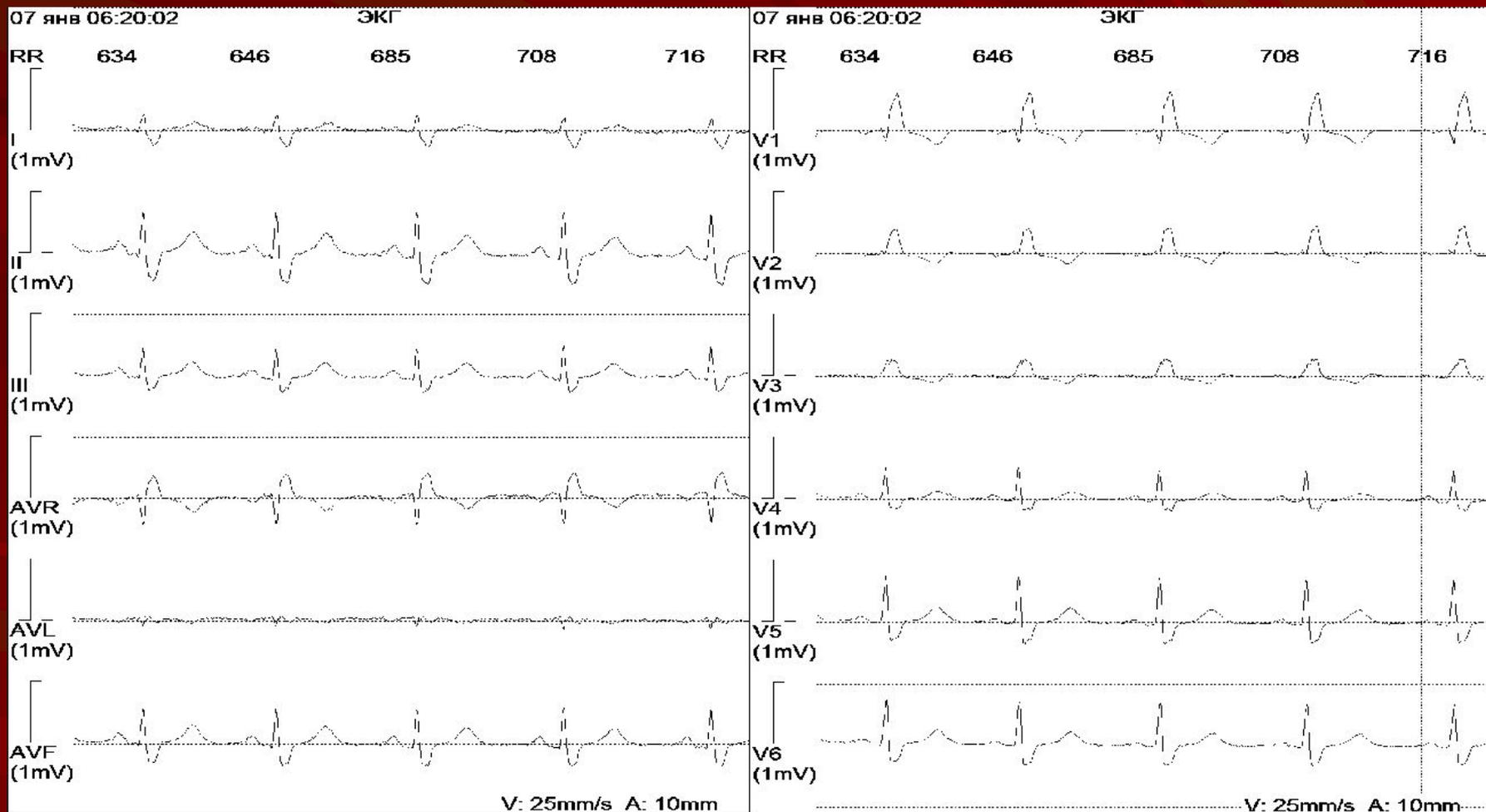


Рис. 1.15. ЭКГ при неполной блокаде правой ножки пучка Гиса

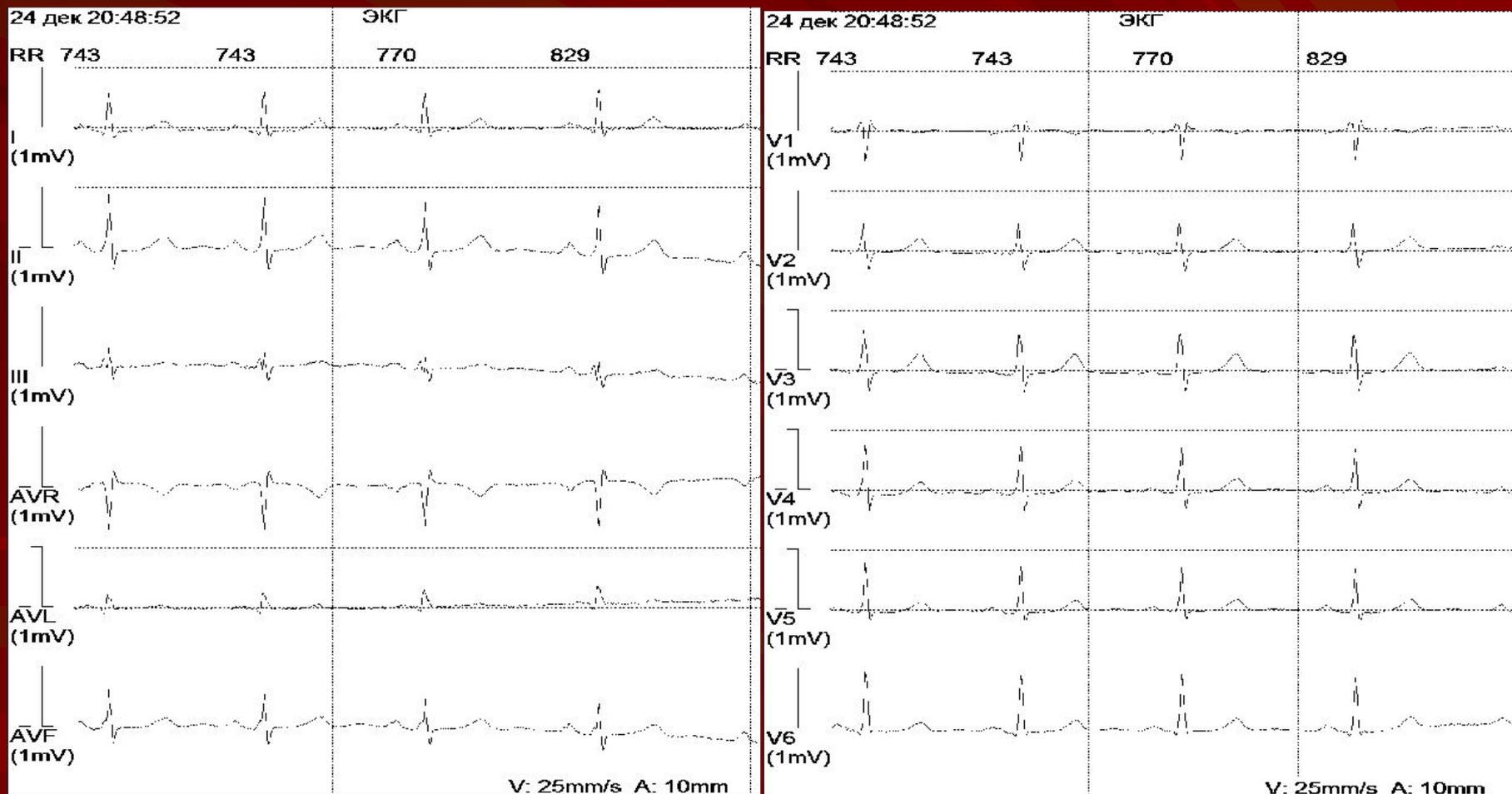


Полная блокада правой ножки пучка Гиса





Неполная блокада правой ножки пучка Гиса





Блокада задней ветви левой ножки пучка Гиса

ЭОС резко отклонена вправо ($\alpha \cong +120^\circ$), так как самые высокие положительные зубцы видны в III отведении, а равенство зубцов отмечается в отведении aVR, которое перпендикулярно III.

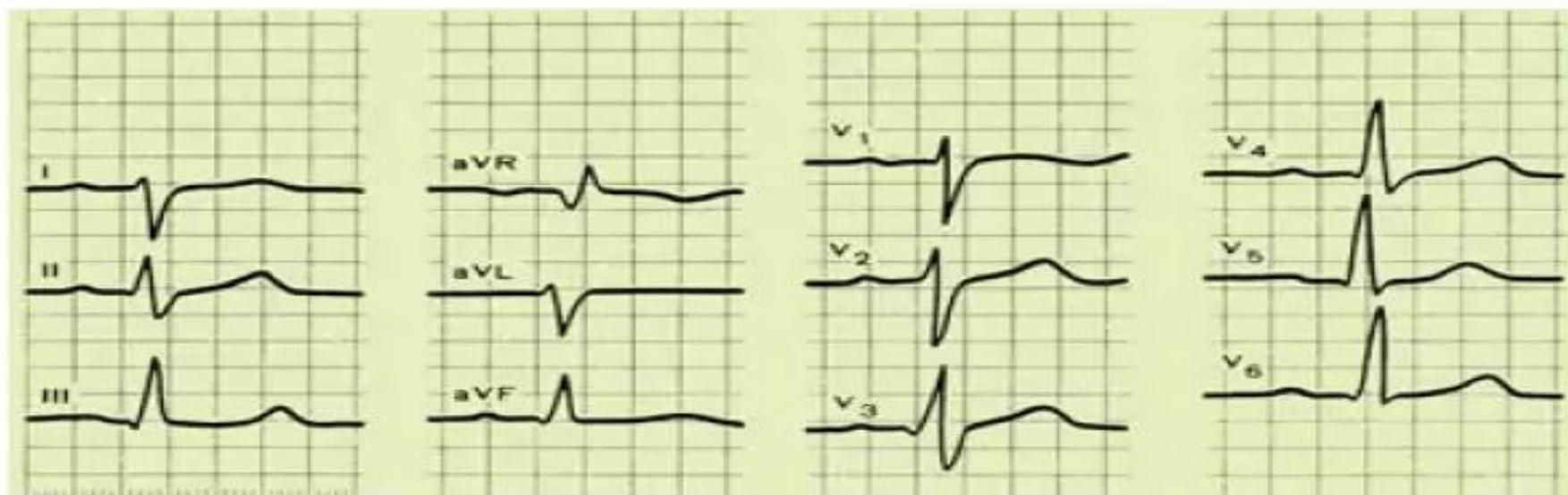


Рис. 1.17. ЭКГ при блокаде левой задней ветви пучка Гиса



Блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса

ЭОС резко отклонена влево ($\alpha \approx -30^\circ$), т.к. самые высокие положительные зубцы видны в aVL, а равенство зубцов отмечается во II отведении, которое перпендикулярно aVL.

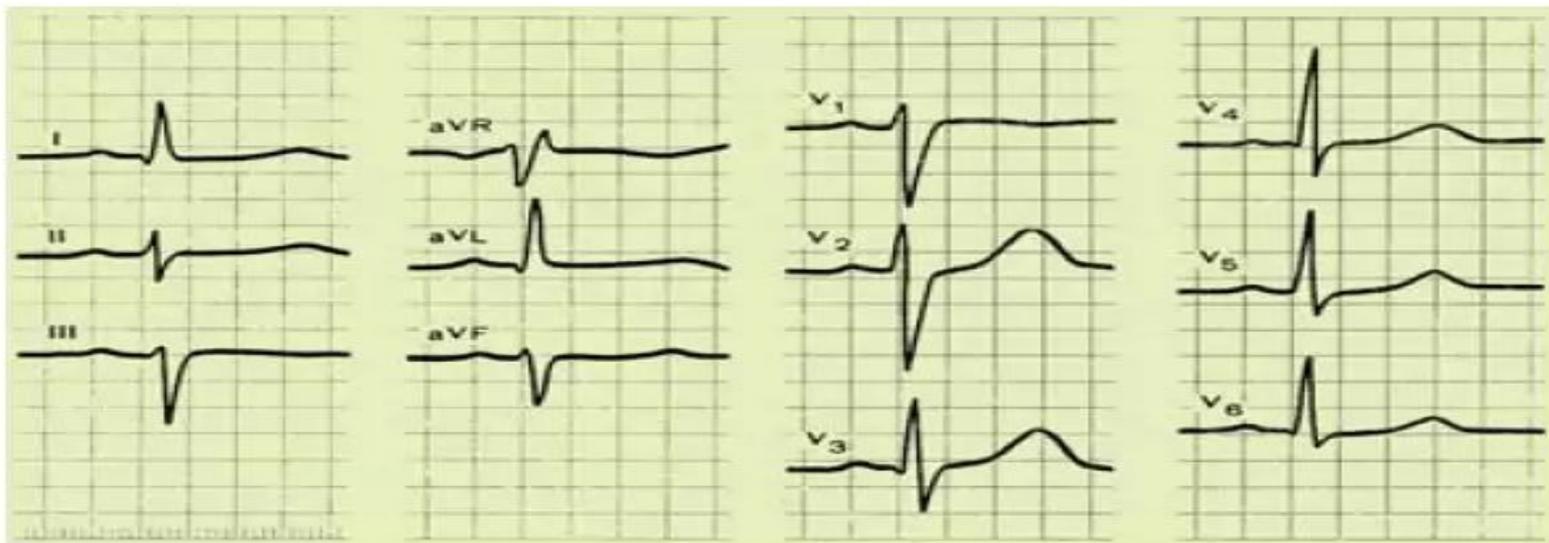


Рис. 1.16. ЭКГ при блокаде левой передней ветви пучка Гиса

Блокада левой ножки пучка Гиса



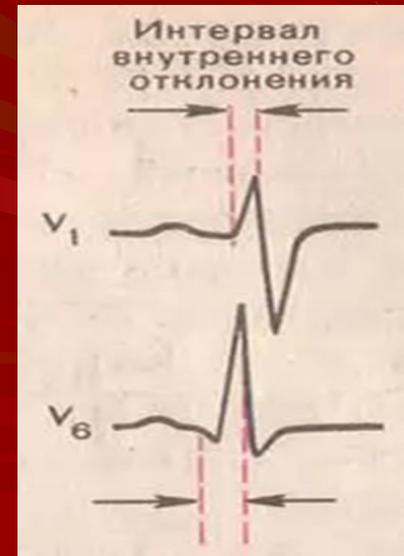
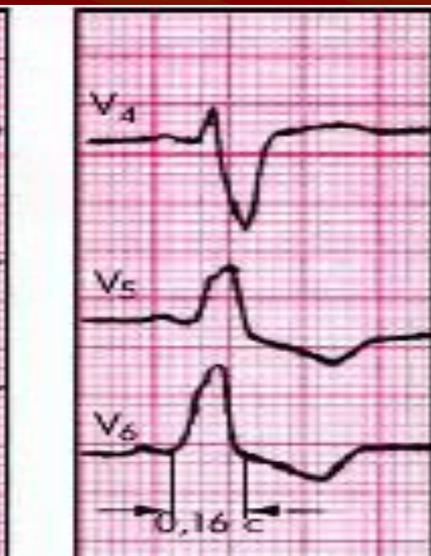
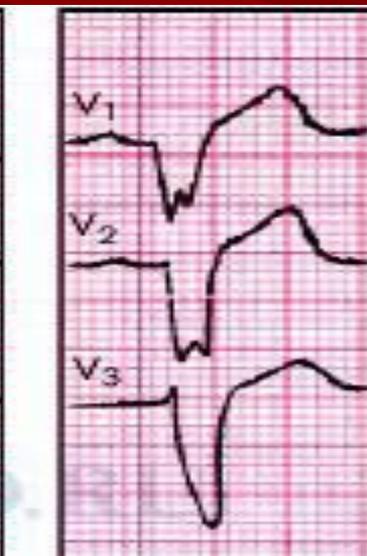
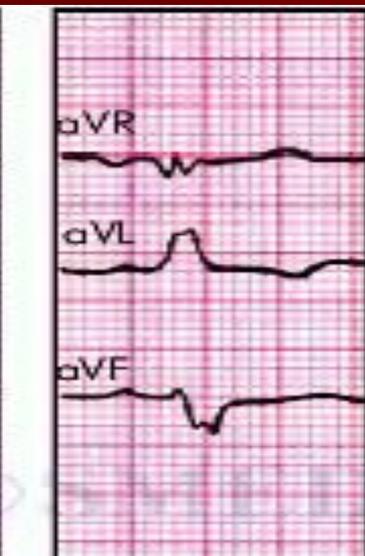
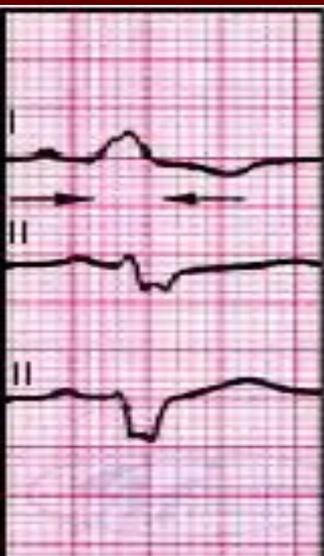
Вначале возбуждение охватывает межжелудочковую перегородку, затем по неизменной правой ножке возбуждение достигает правого желудочка, и в последнюю очередь возбуждение охватит заблокированный левый желудочек.





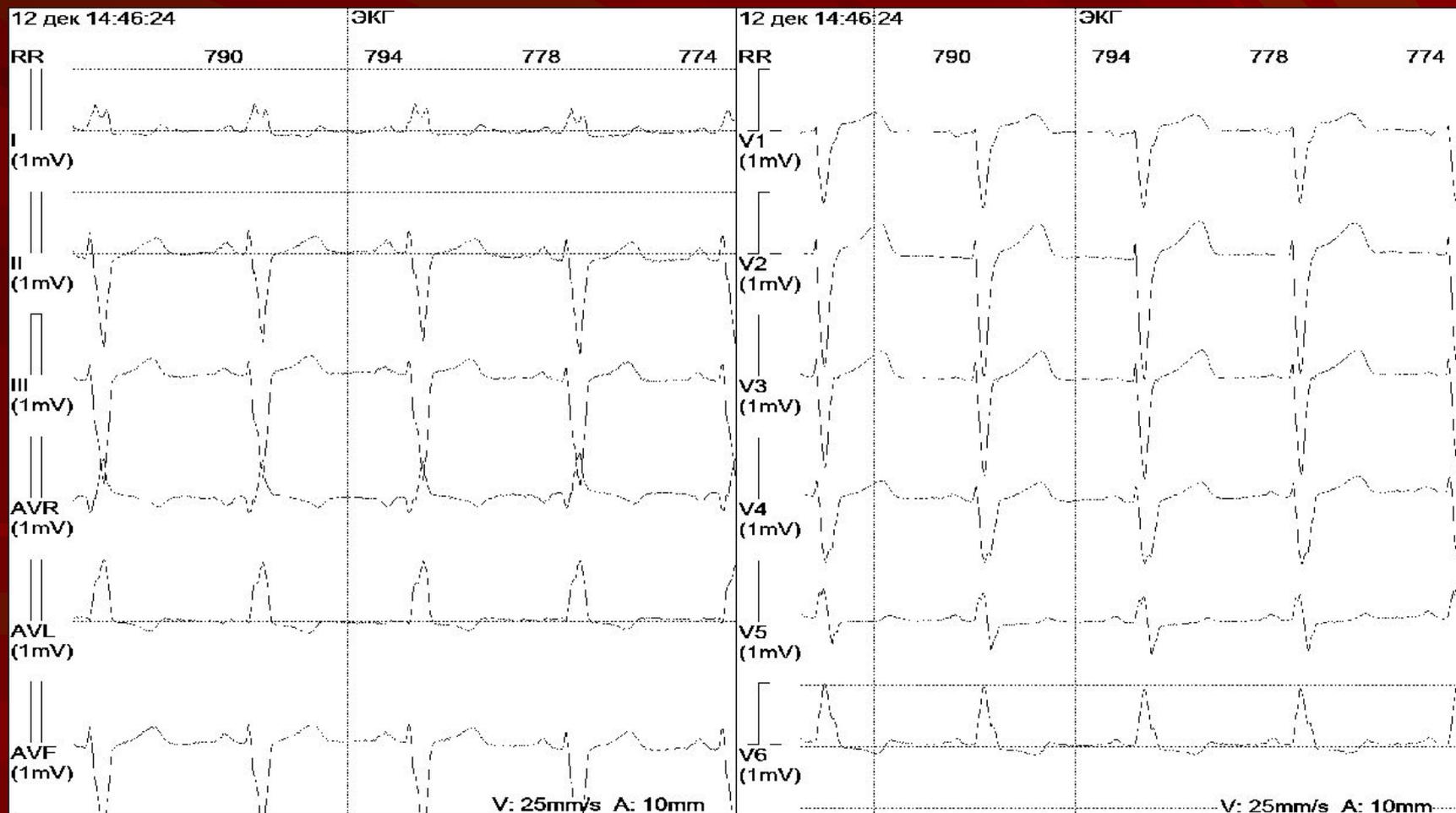
Блокада левой ножки пучка Гиса

Причем к нему возбуждение придет не по левой ножке (*проведение по ней нарушено*), а через сеть волокон Пуркинью от правого желудочка. Поэтому время внутреннего отклонения (J) в отведениях V5 и V6 будет больше нормального (0,05 с).





Полная блокада левой ножки пучка Гиса





Синдром (феномен) предвозбуждения желудочков (WPW):

При синдроме WPW между предсердиями и желудочками существует дополнительный проводящий путь, идущий в обход АВ-узла.

По ЭКГ: PQ - менее 0,12", QRS - более 0,12" , наличие дельта- волны перед QRS.

Синдром (феномен) WPW может носить постоянный или преходящий характер.

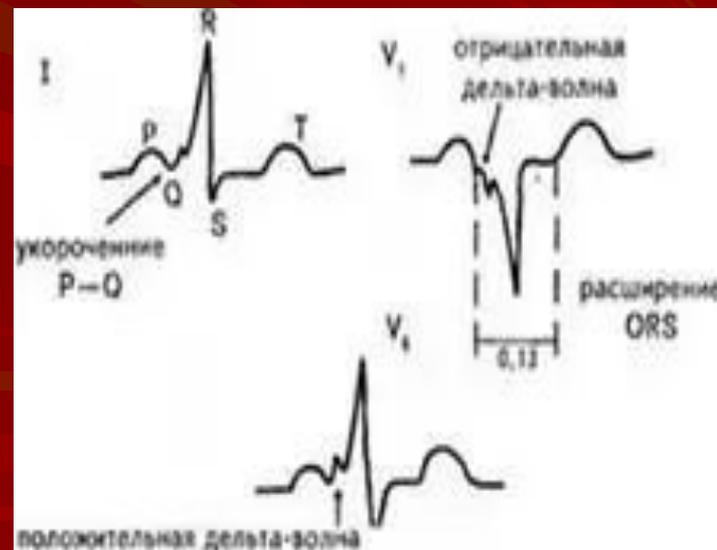
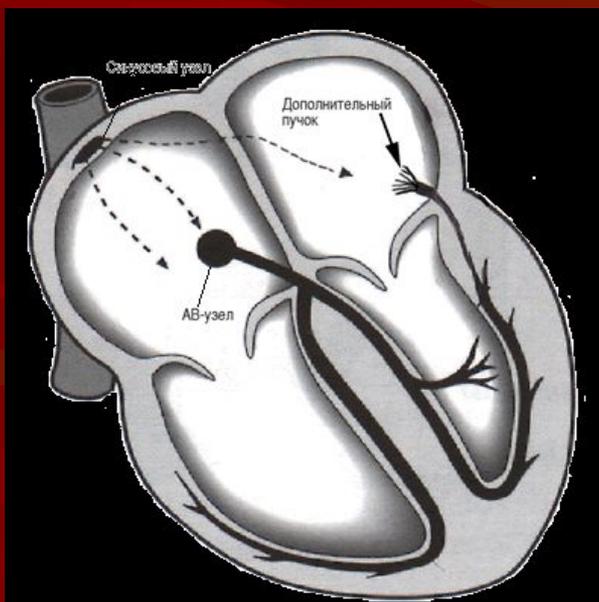
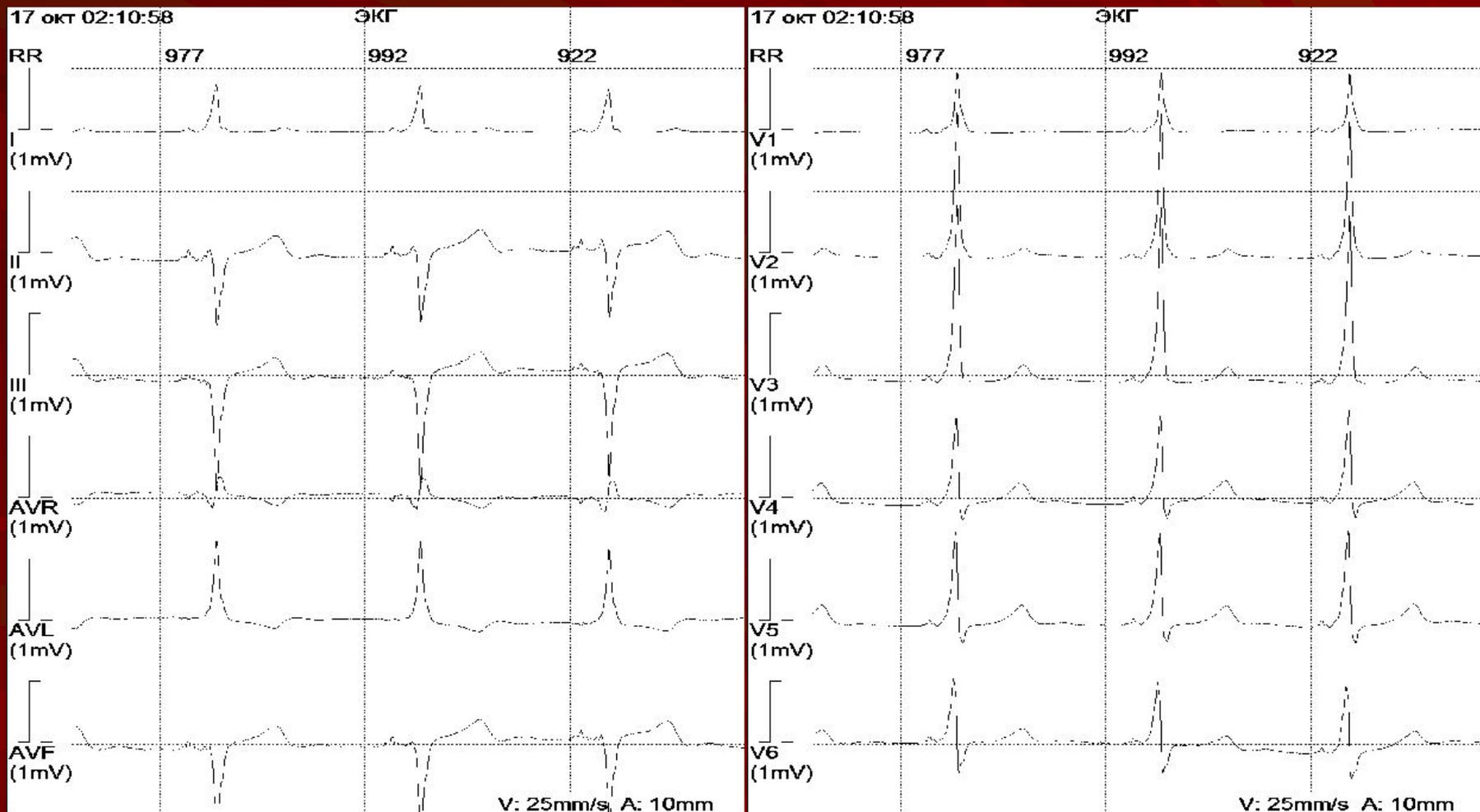


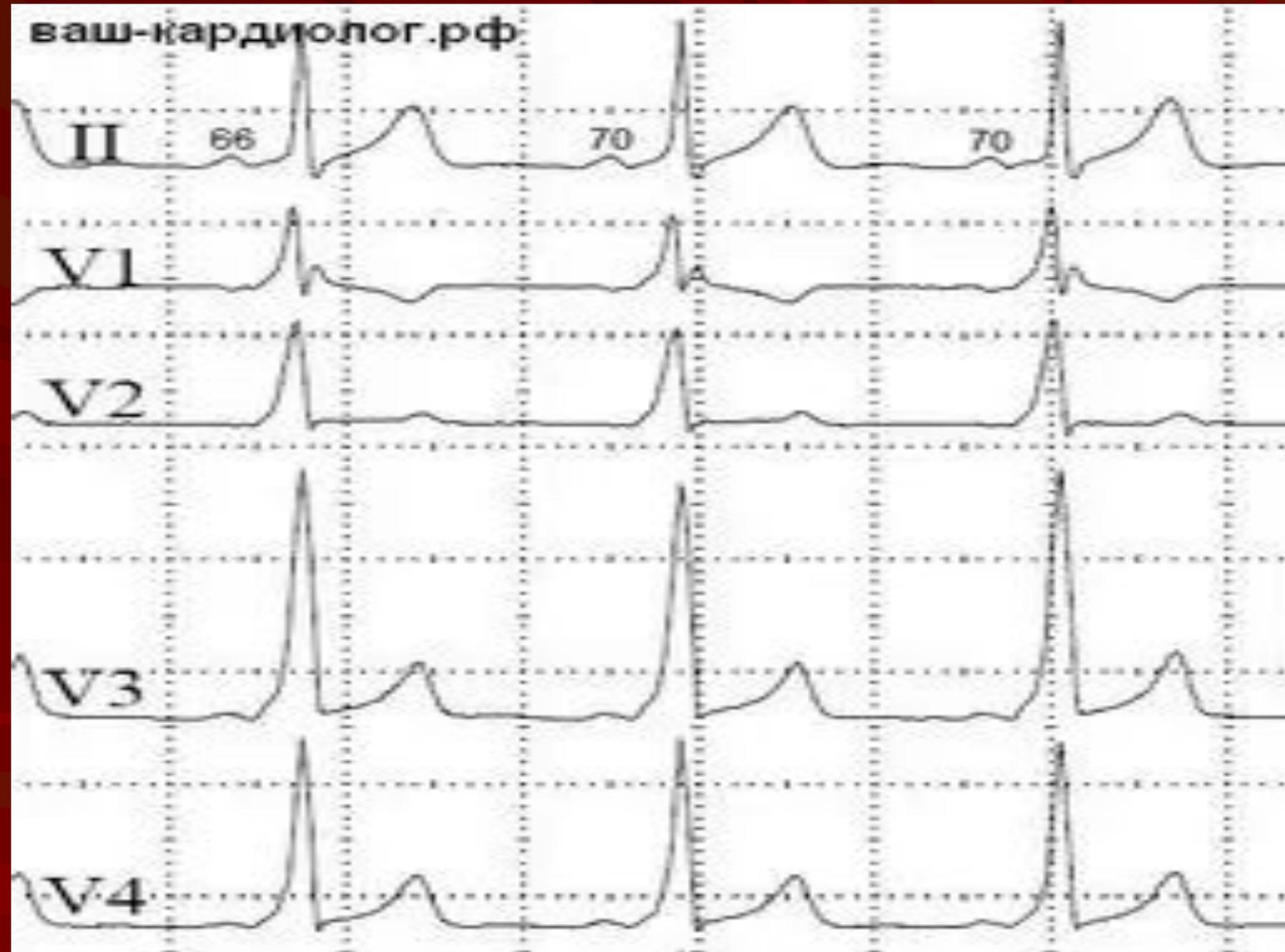
Рис. 107. ЭКГ при синдроме WPW, тип В



Синдром (феномен) предвозбуждения желудочков (WPW):



ваш-кардиолог.рф

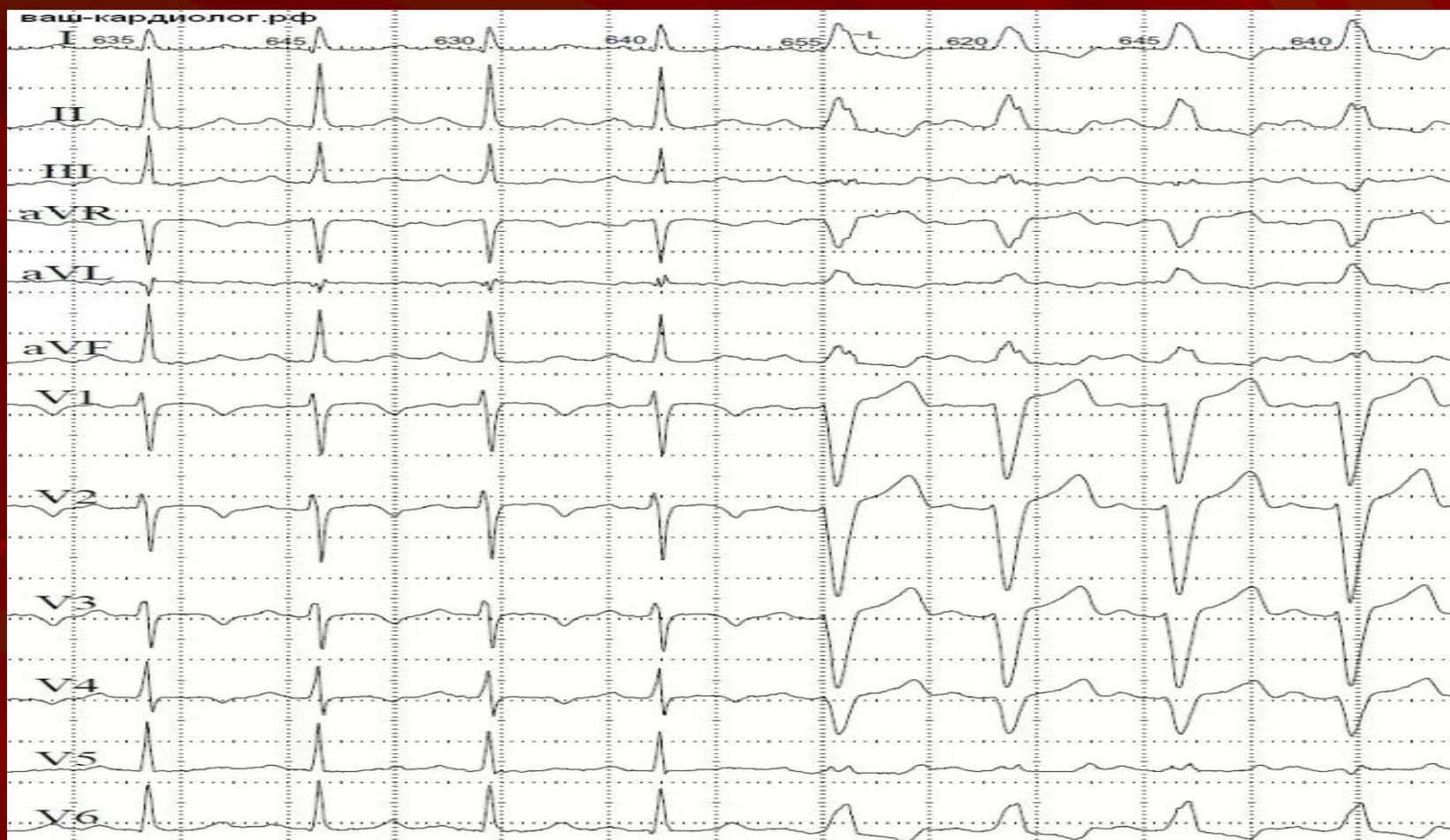


Феномен CLC



Феномен CLC - окончание предсердной волны P практически сливается с началом комплекса QRS, при этом деформация комплекса QRS в форме дельта-волны и его расширение отсутствует.

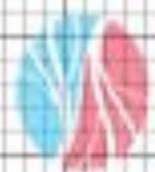




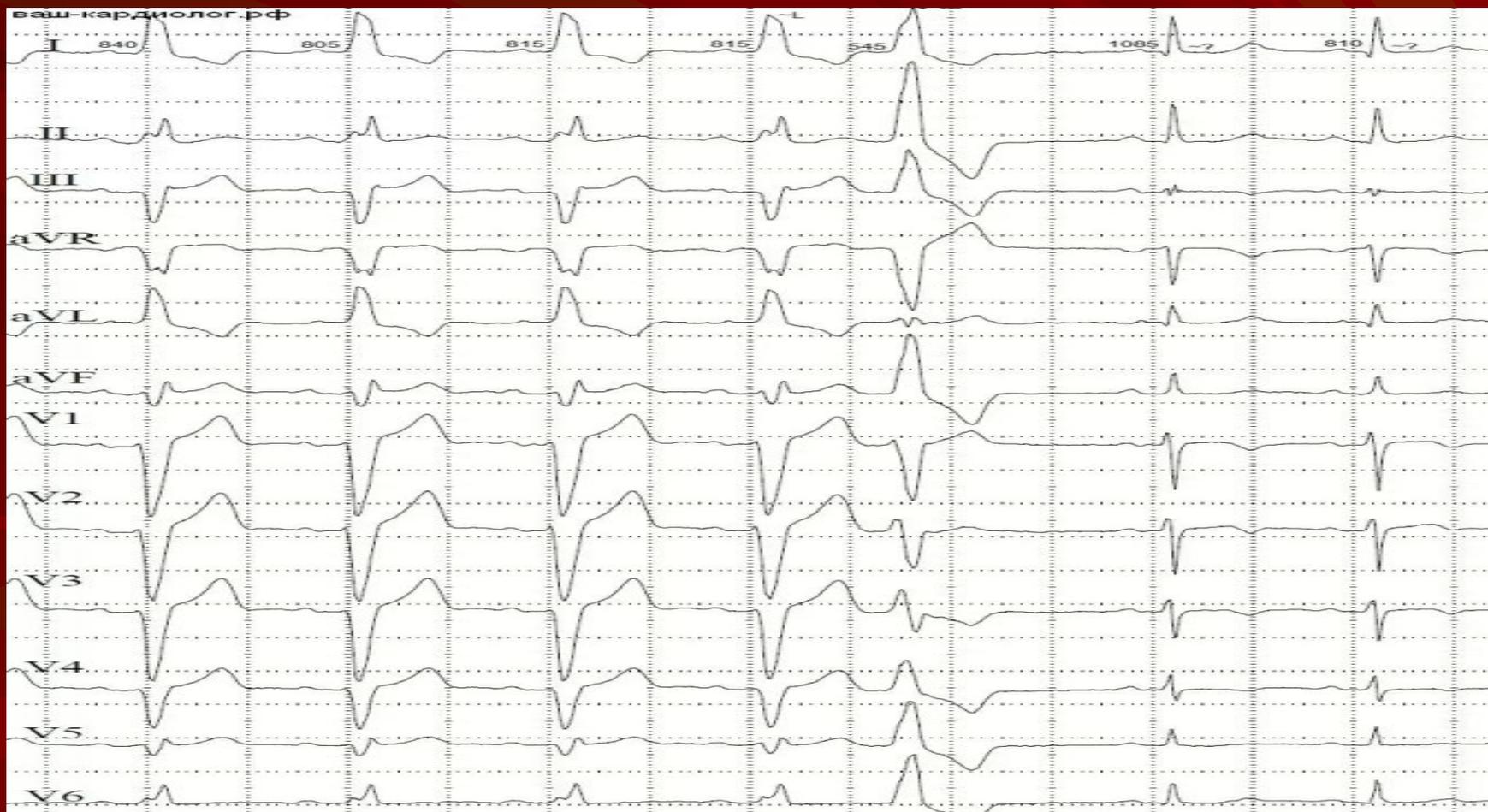
блокада левой ножки на ЭКГ

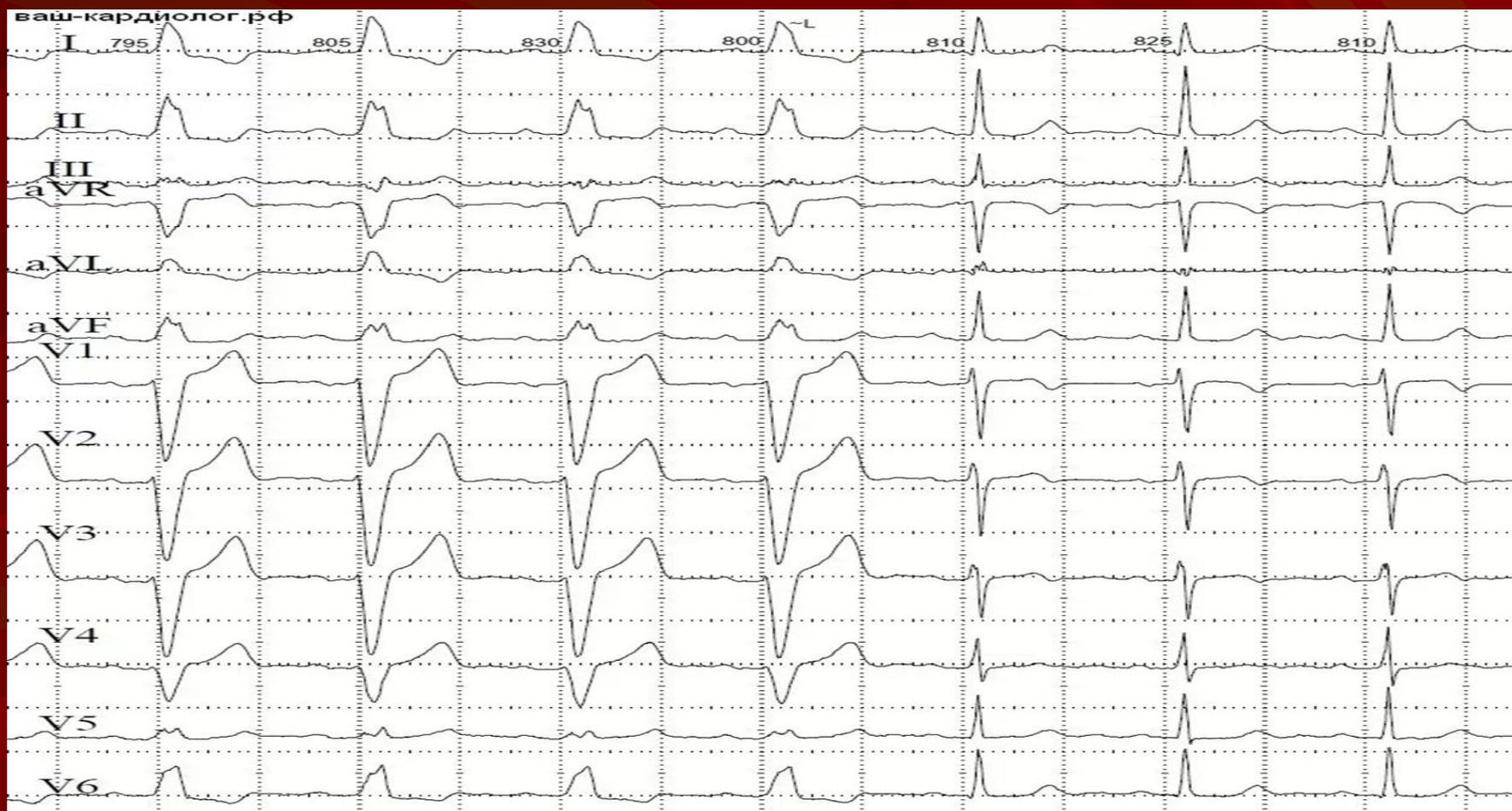


блокада правой ножки



sosudinfo.ru

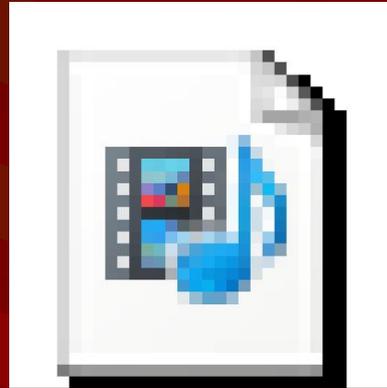






ваш-кардиолог.рф





ARRITMIAS.mp4