

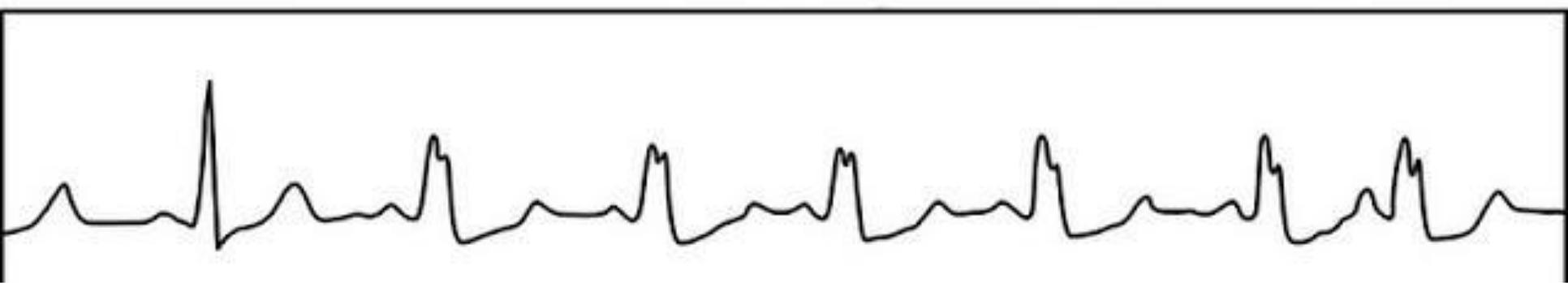
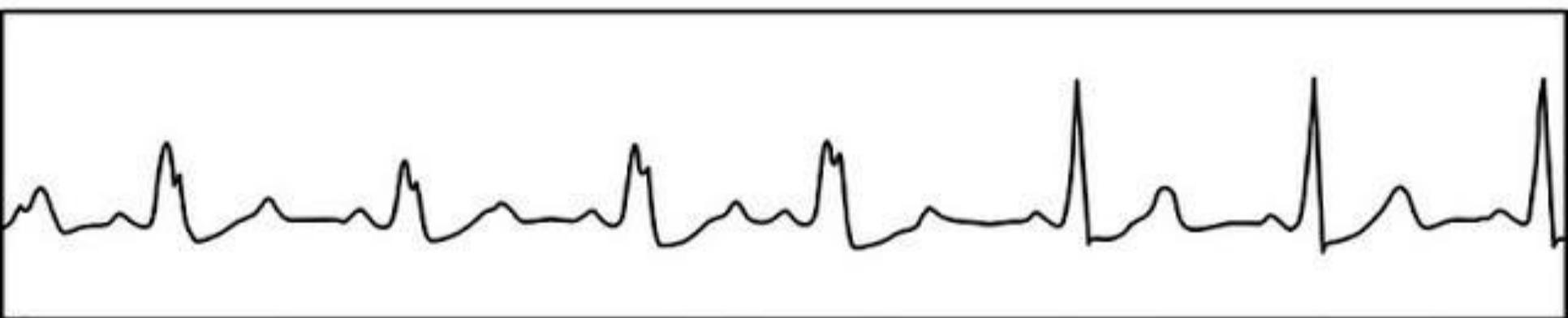
Аберрантное проведение на желудочки

Механизмы аберрантного проведения при изменении длины цикла

1. Преждевременное прибытие суправентрикулярного импульса до полного восстановления правой ножки пучка Гиса
2. Неравномерная и неадекватная рефрактерность проводящей ткани с локальными задержками проведения
3. Удлинение потенциала действия по отношению к предыдущему более длинному циклу (**феномен Ашмана**)
4. Неудачное восстановление трансмембранной концентрации электролитов во время релаксации и дилатации желудочков
5. Временная неспособность укорочения рефрактерного периода в ответ на учащение сердечных сокращений
6. Уменьшение "взлета" потенциала действия в момент начала диастолической деполяризации
7. Скрытое транссептальное проведение
8. Диффузная депрессия внутрижелудочковой проводимости в проводящем и сократительном миокарде.

Частотно-зависимые блокады ножек пучка Гиса.

- ***Блокада III фазы (абerrация III фазы, тахи-зависимая блокада)*** связана с увеличением частоты сердечных сокращений
- ***Блокада IV фазы (абerrация IV фазы, бради-зависимая)*** вызвана уменьшением частоты сердечных сокращений



Аберрация III фазы.

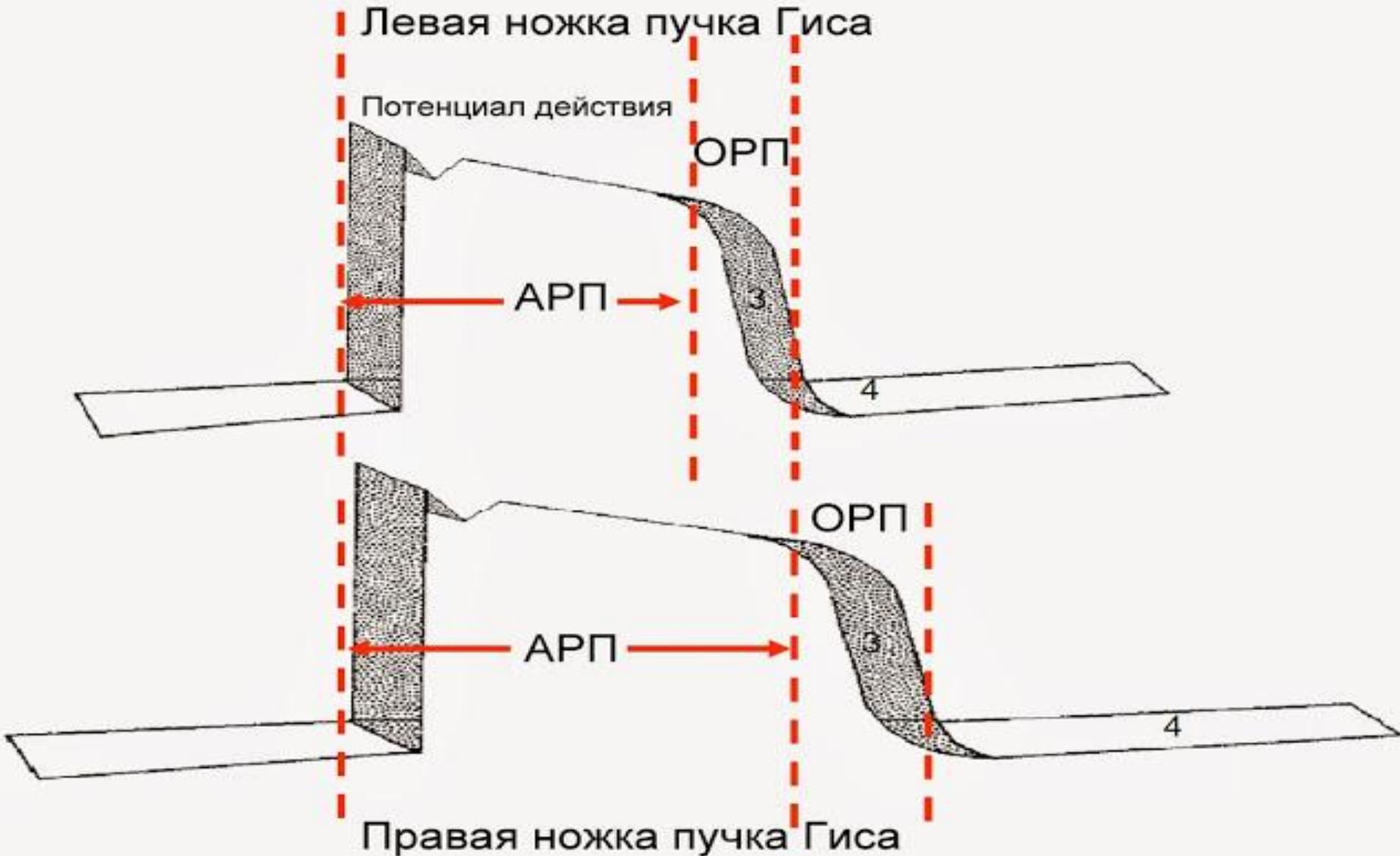
Аберрация IV фазы.

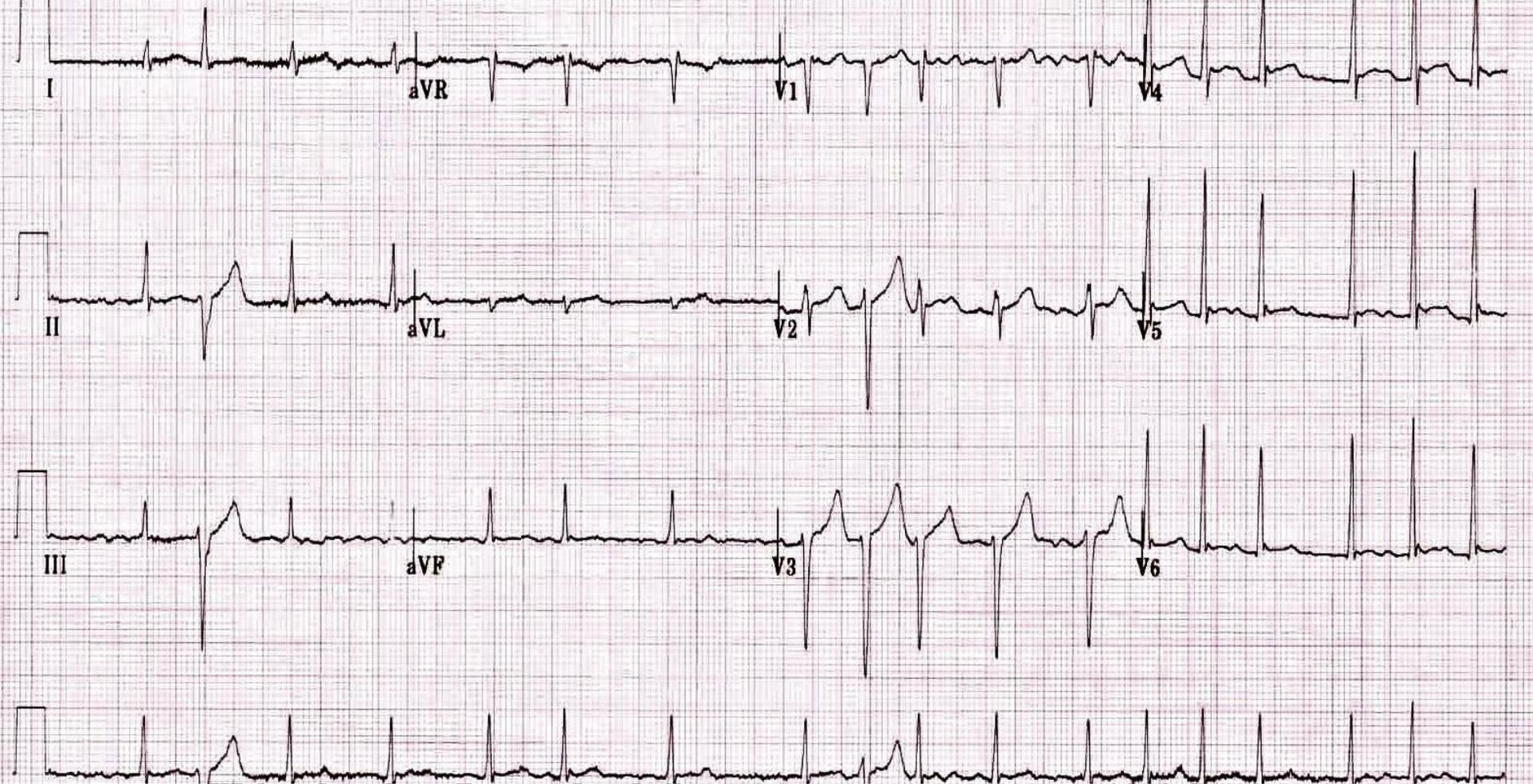


Феномен Ашмана

- Длительность рефрактерного периода зависит от частоты сердечных сокращений.
- Длительность потенциала действия, а значит и рефрактерного периода зависит интервала R-R предыдущего цикла (короткий потенциал действия связан с коротким предшествующим R-R, длительный потенциал действия связан с длинным предшествующим R-R).
- Если короткий цикл R-R следует за длительным циклом R-R, происходит абберация проведения.
- Паттерн блокады ПНПГ является более распространенным, чем паттерн блокады ЛНПГ из-за чем большей длительности рефрактерного периода правой ножки пучка Гиса

Различия в рефрактерных периодах ножек пучка Гиса.

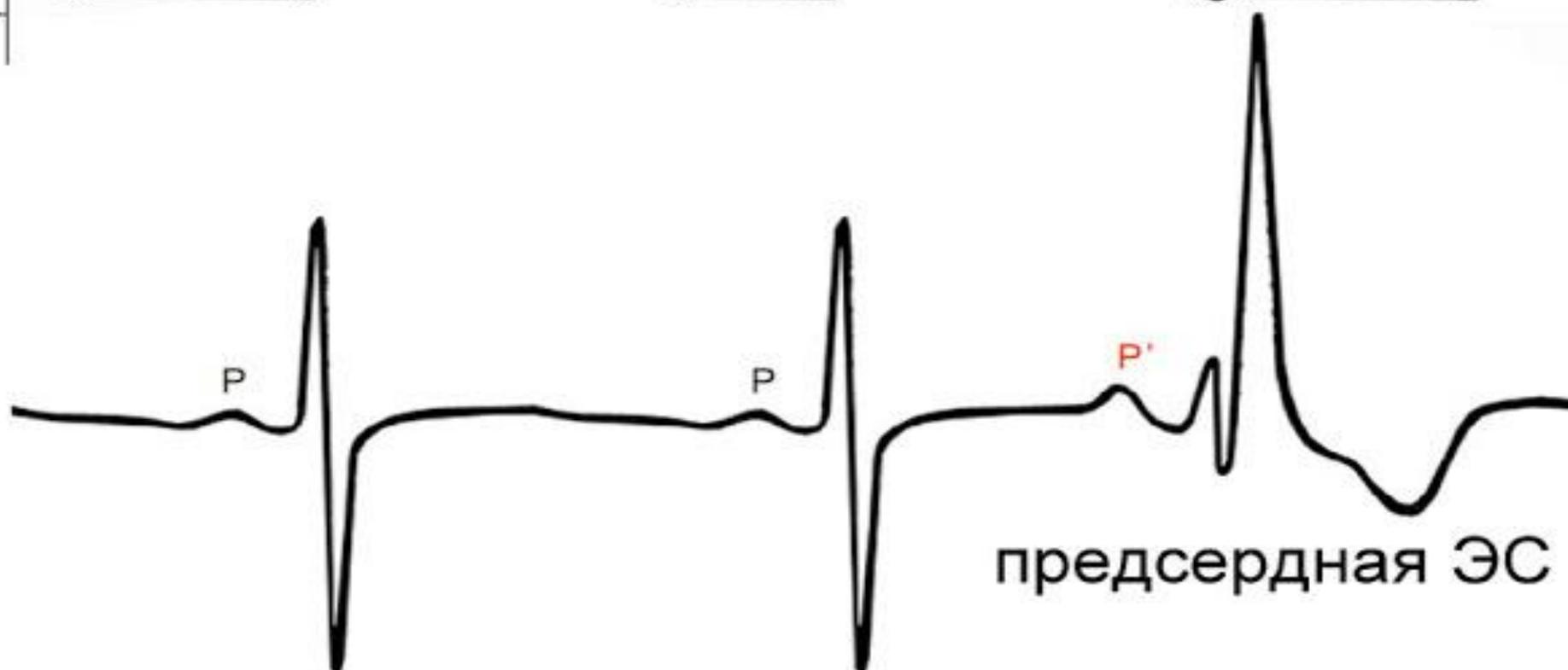
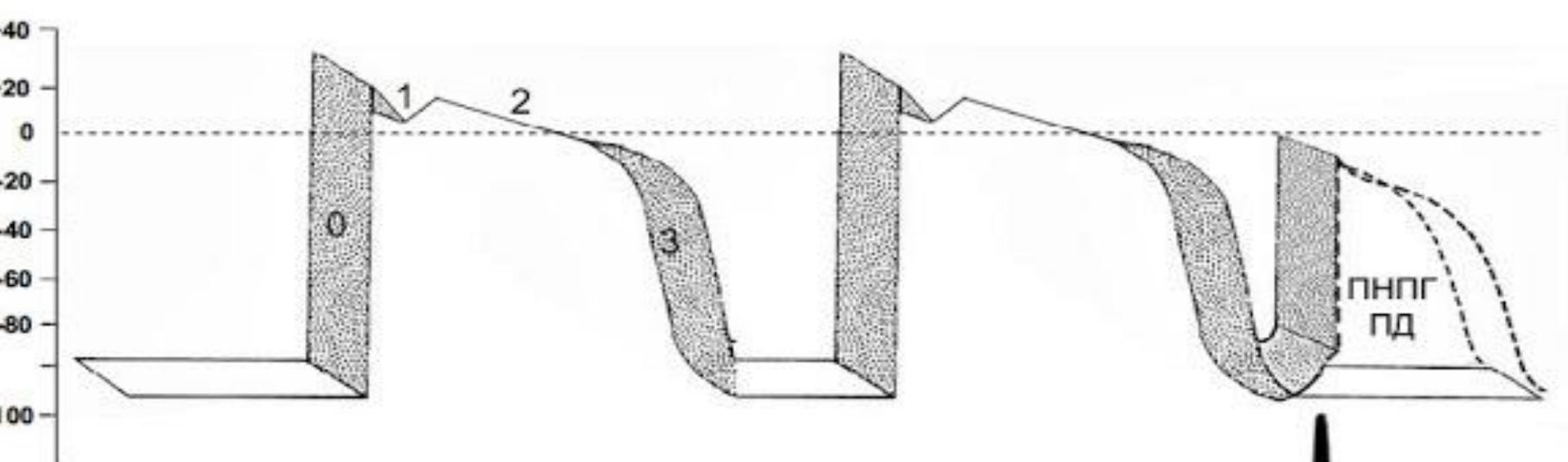




Феномен Ашмана "длинный цикл - короткий цикл"

Феномен Ашмана обычно наблюдается при фибрилляции предсердий, предсердной тахикардии, предсердной экстрасистолии

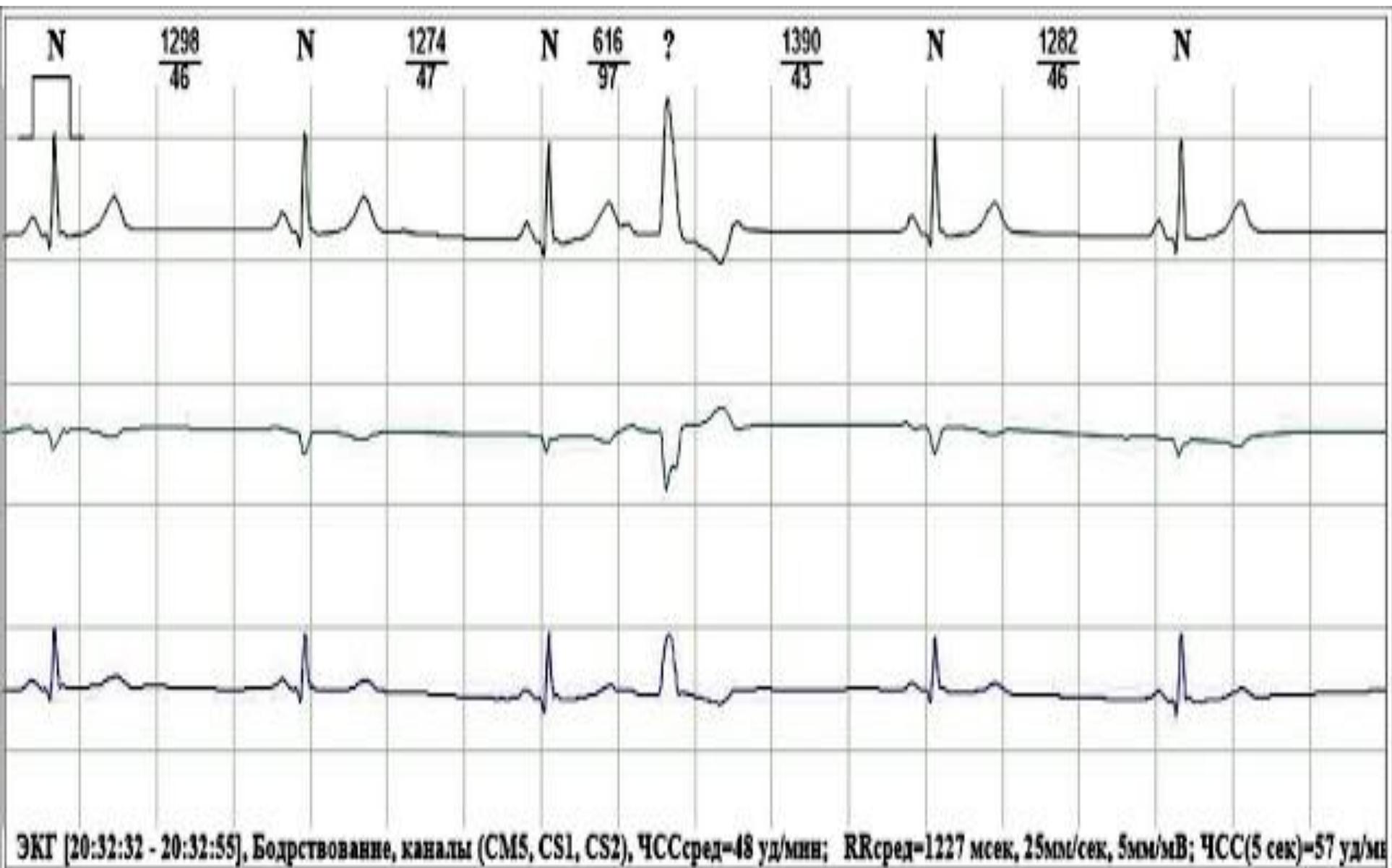
Примеры аберрантного проведения



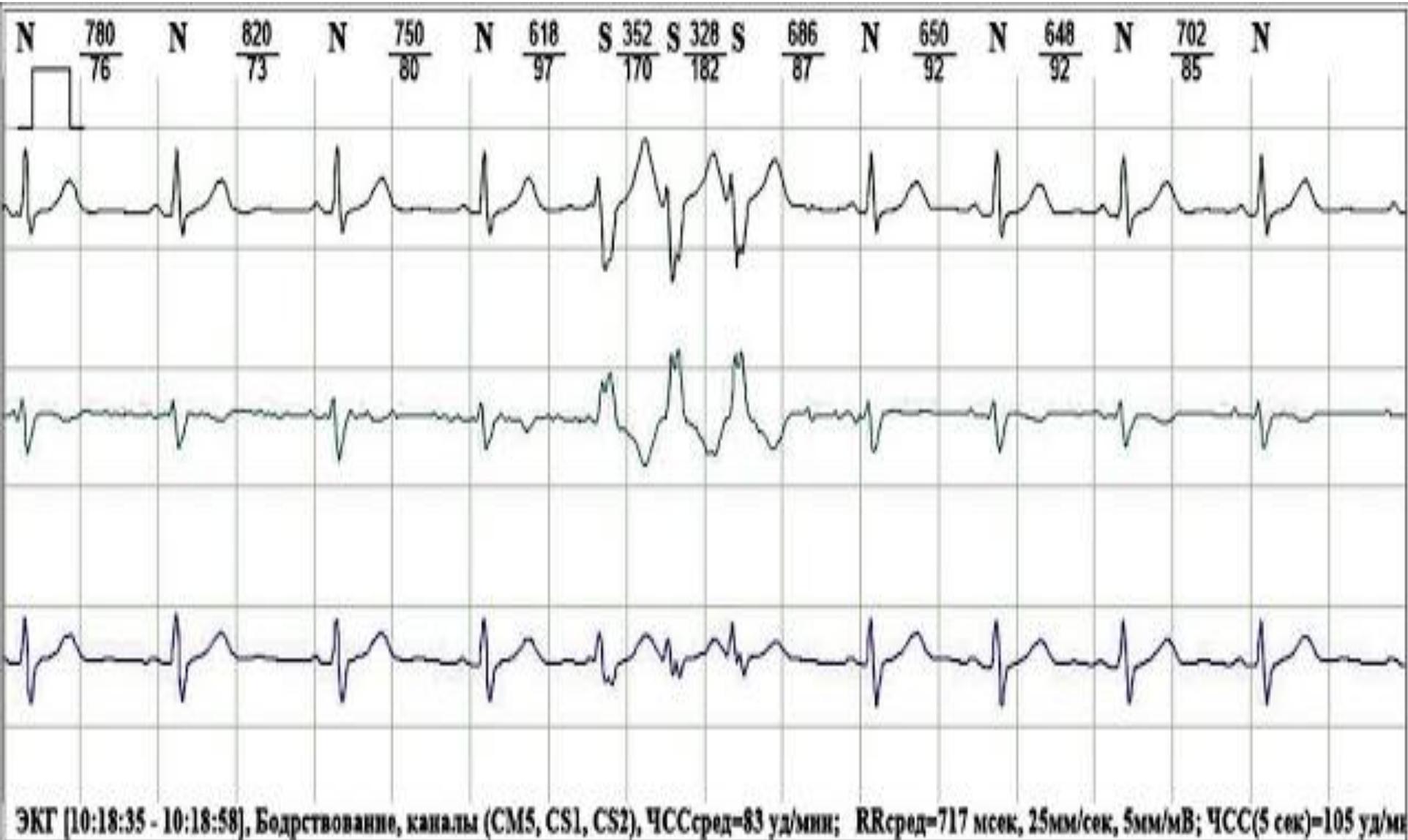
предсердная ЭС

Предсердная экстрасистола с абберантным проведением на желудочки

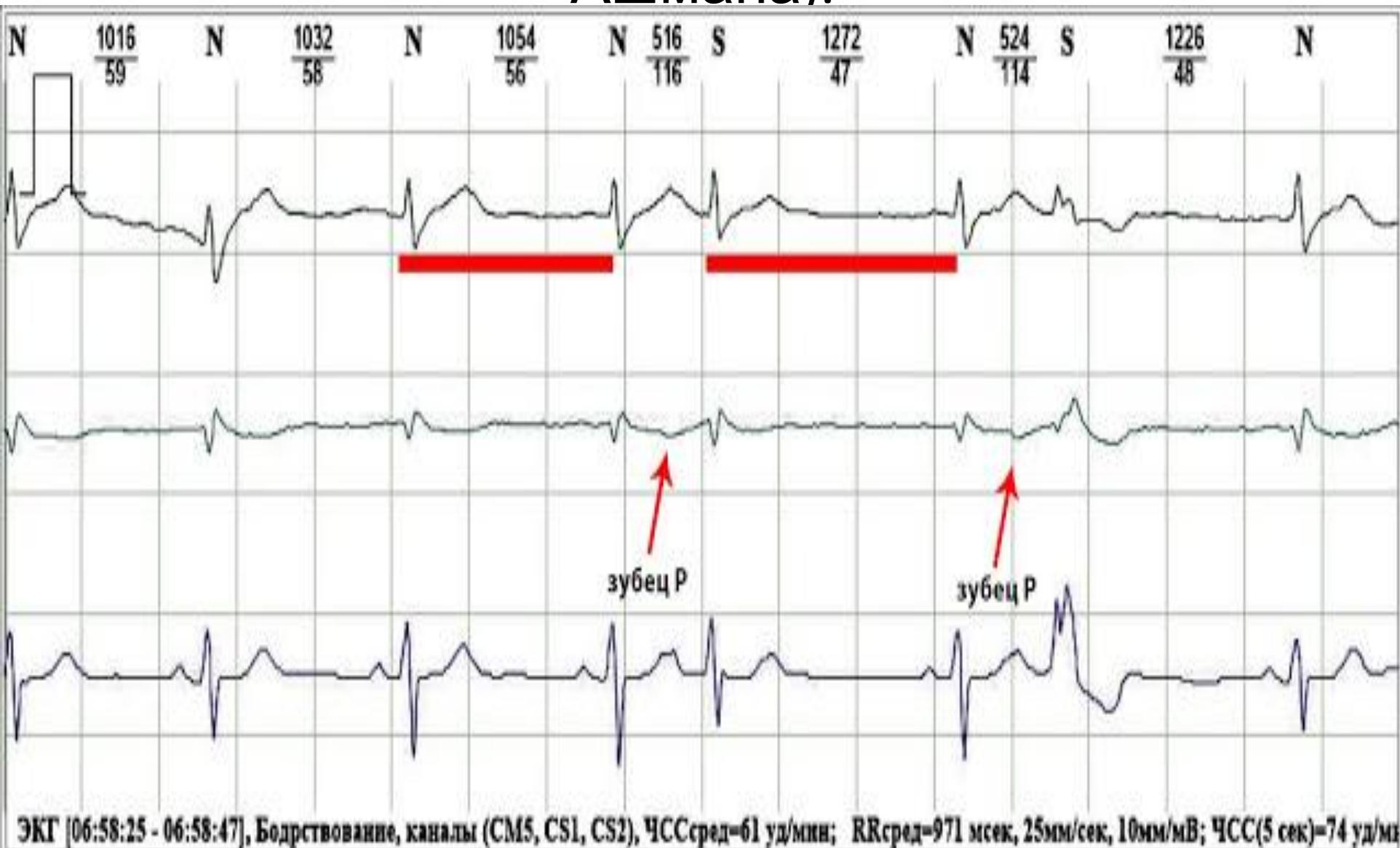
Предсердная экстрасистола с aberrантным проведением на желудочки.



Групповая наджелудочковая экстрасистолия с абберрантным проведением на желудочки.



Одиночные наджелудочковые экстрасистолы. Вторая НЖЭ с абберрантным проведением (феномен Ашмана).



Абберантное проведение в холтеровском мониторинге

Дифференциальная диагностика

1. **Продолжительность QRS:** чем шире QRS, тем больше вероятность его желудочкового происхождения. Ширина QRS более 140 мс с большой уверенностью говорит в пользу желудочкового происхождения.
2. **Морфология комплексов QRS:** мономорфными монофазные расширенные комплексы QRS говорит в пользу желудочкового происхождения, а также не имеющие зазубренности комплексов в течение первых 100 мс от начала.
3. **Скорость тахикардии:** тахикардия с широким QRS, имеющая относительно низкую частоту (100-140 уд/мин) скорее всего желудочковая, так как такая низкая частота не характерна для наджелудочковых тахикардий.
4. **Начало тахикардии:** если первый комплекс тахикардии является лишь немного преждевременным (большой предэкстрасистолический интервал), это указывает на желудочковое происхождение тахикардии, так как трудно представить себе, появление аберрации в этих условиях.
5. **Наличие АВ-диссоциации** указывает на желудочковую тахикардию (чаще всего)
6. **Наличие других тахикардий** с узкими комплексами QRS с течение данного исследования говорит в пользу наджелудочкового происхождения тахикардии с широкими комплексами QRS, если ширококомплексная тахикардия короче узкокомплексных эпизодов и если в его начальные комплексы последних представлены аберрантными комплексами.

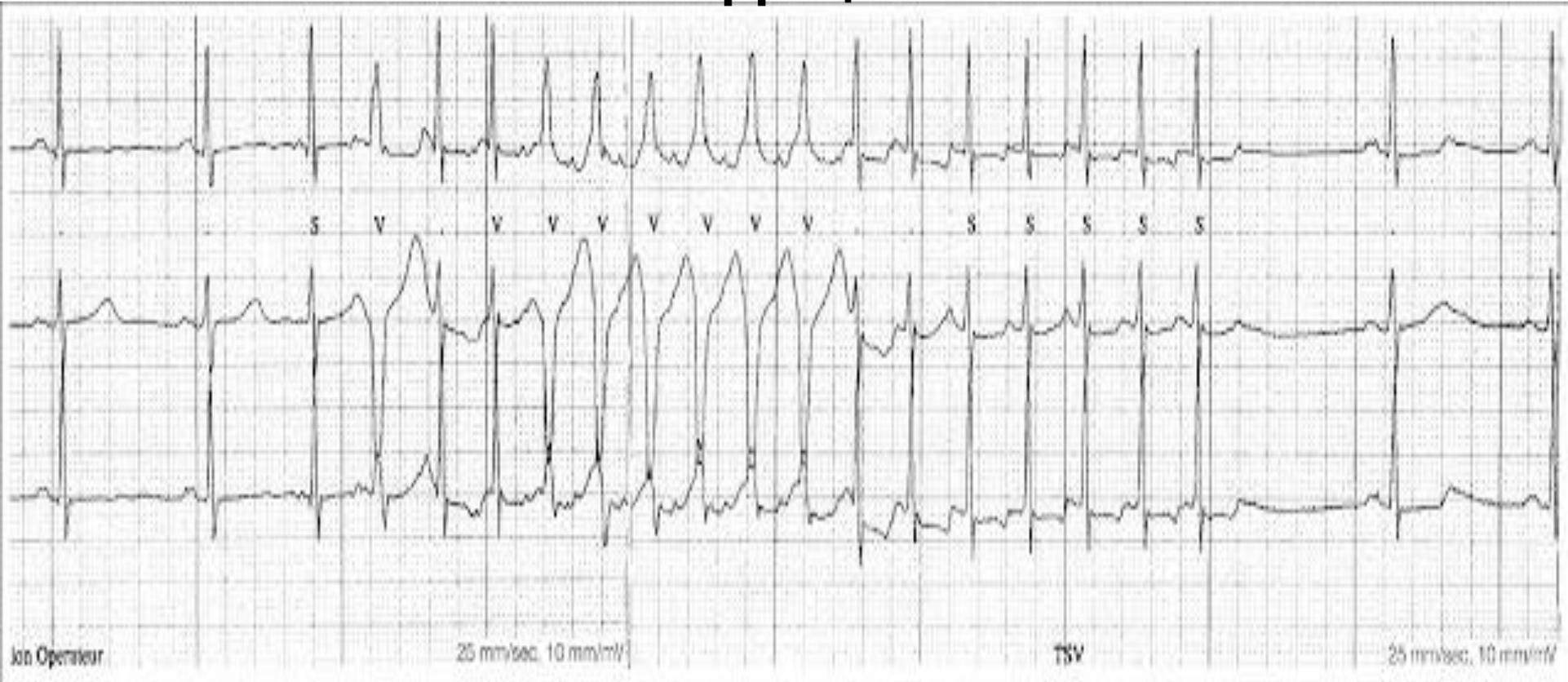
- Особая проблема дифференциальной диагностики наджелудочковых нарушений ритма с аберрантным проведением с желудочковыми нарушениями ритма возникает при анализе холтеровского мониторирования с наличием только трех каналов (эквивалентных отведениям ЭКГ - V5, V1, aVF).
- Двух каналов достаточно для определения морфологии нарушений внутрижелудочкового проведения (БЛНПГ или БПНПГ).
- Иногда могут помочь зубцы Р. Поэтому их всегда необходимо искать перед эктопическими комплексами, внутри них и после них! Также может помочь измерение циркулем интервалов РР до начала эпизода тахикардии и поиск скрытых зубцов Р внутри эпизода (для выявления АВ-диссоциации)

Пароксизм предсердной тахикардии, в начале с абберрацией проведения, затем с узкими комплексами



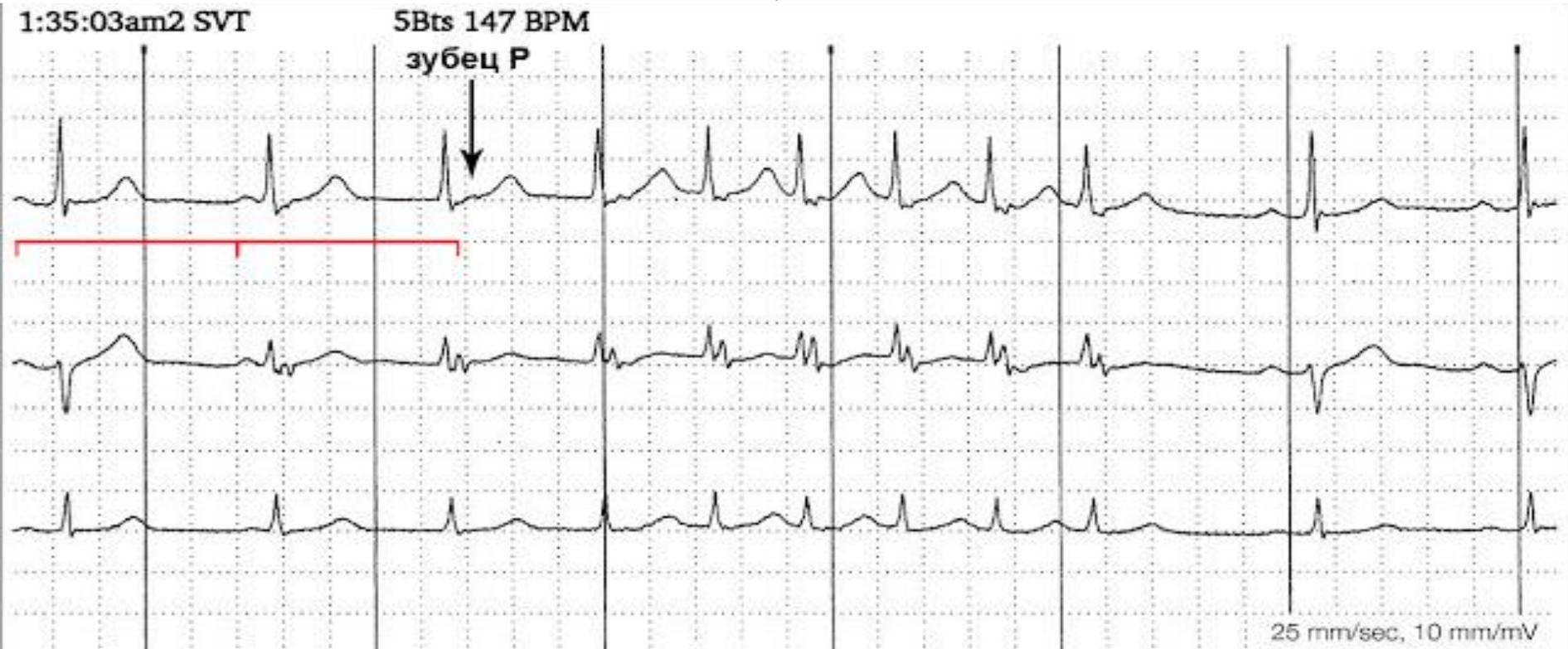
После второго синусового комплекса видим начало тахикардии с широкими комплексами QRS с ЧСС около 170 уд/мин. Тахикардия постепенно замедляется и после пяти комплексов ЧСС составляет около 150 уд/мин, комплексы QRS становится узкими, перед каждым QRS хорошо заметны зубцы P. В конце эпизода ЧСС еще больше снижается (до 130 уд/мин). Здесь имеется пароксизм предсердной тахикардии, в начале с абберрацией проведения, затем с узкими комплексами. Если бы тахикардия прервалась после пяти широких комплексов, ошибочно был бы поставлен диагноз желудочковой тахикардии.

Предсердная тахикардия с преходящей аберрацией



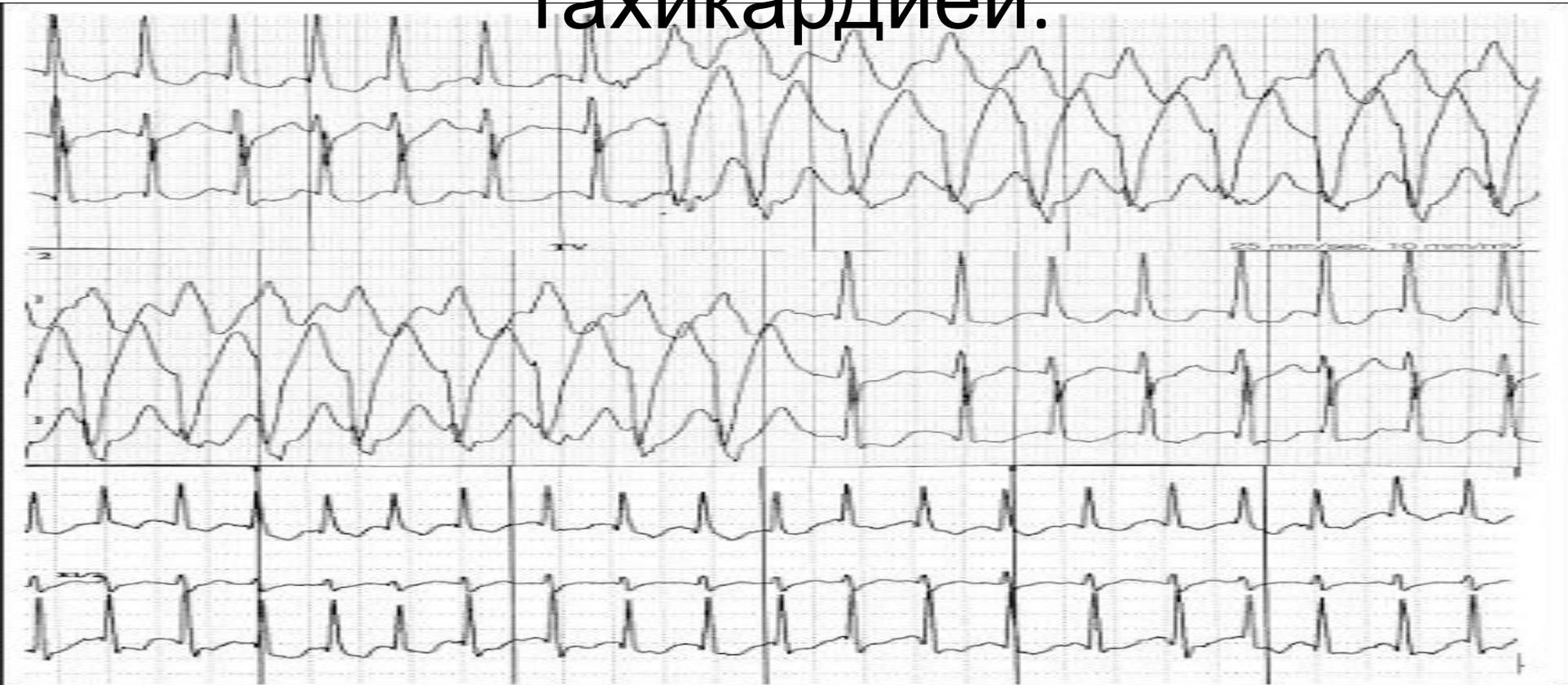
- Слева на картинке два синусовых комплекса, за которыми идет предсердная экстрасистола, а далее идет широкий комплекс QRS, которому предшествует эктопический зубец P. Благодаря этому зубцу мы знаем, что имеется аберрация внутрижелудочковой проводимости. Следующие два комплекса QRS узкие. Затем идут шесть широких комплексов QRS, которые имеют ту же морфологию, что и второй широкий комплекс QRS. Эктопические зубцы P следуют на равном расстоянии между соседними комплексами QRS. Эпизод тахикардии оканчивается семью узкими комплексами, что указывает на то, что мы имеем дело с предсердной тахикардией с преходящей аберрацией.

«Желудочковая тахикардия из восьми комплексов QRS»

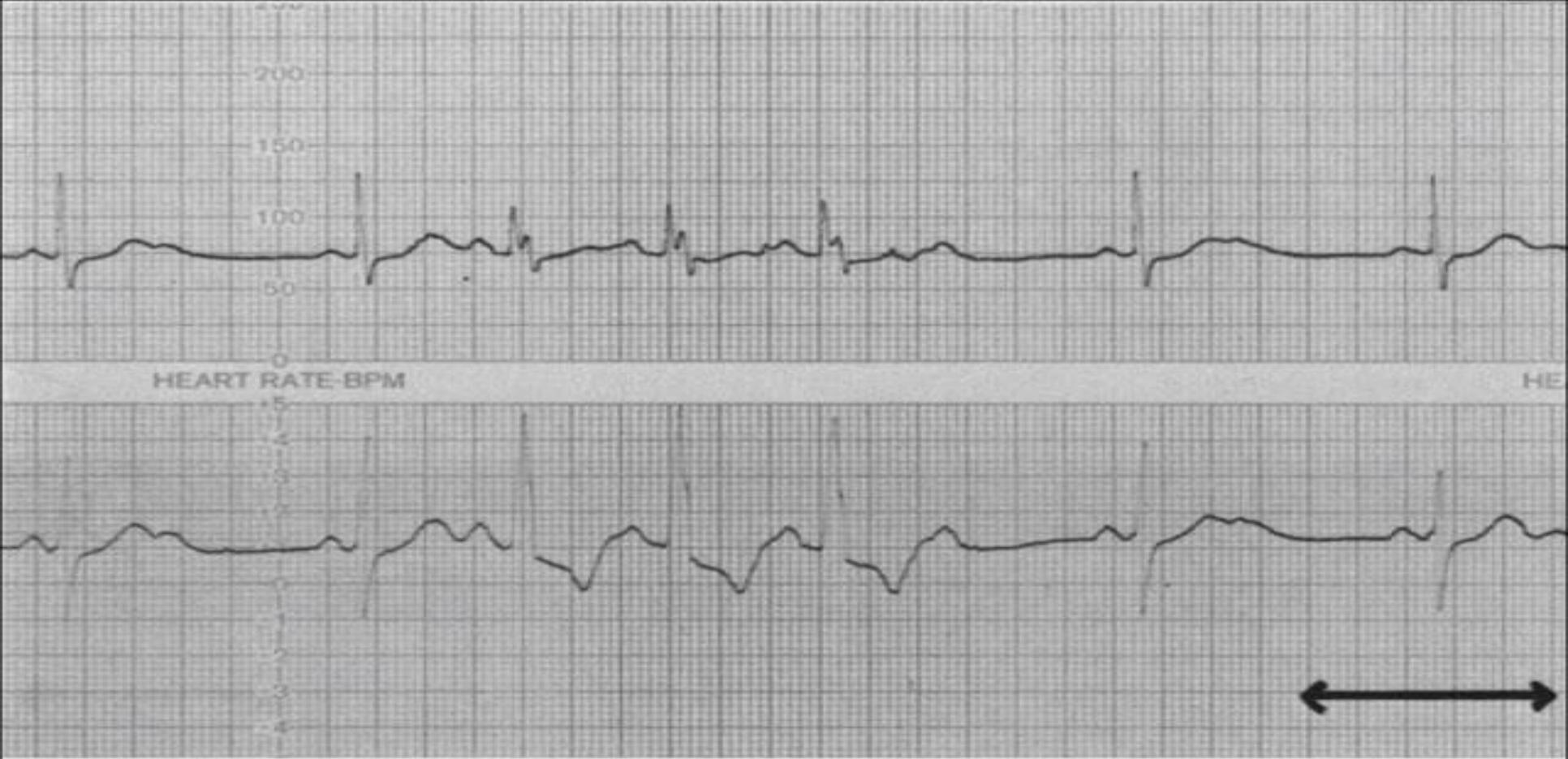


Первый комплекс QRS синусовый. После второго синусового зубца P видим появление широкого комплекса QRS (это хорошо видно по второму каналу, но в первом и третьем канале комплекс кажется узким). Далее видим семь идентичных комплексов и ускорение частоты ритма с 80 до 140 уд/мин в конце эпизода. По первому каналу во время тахикардии в комплексах QRS отмечаются довольно широкие зубцы S с прорезью по середине, что создает ложное впечатление ретроградных зубцов P. В верхней части картинки видна запись «SVT 5 Bts» - НЖТ из 5 комплексов - это неправильная автоматическая интерпретация

фибрилляция предсердий, осложненная желудочковой тахикардией.



На верхнем фрагменте представлена фибрилляция предсердий с высокой частотой сокращений желудочков, далее появляется достаточно регулярная последовательность QRS с широкими комплексами. Дифференциальный диагноз проводится между абберацией III фазы и неустойчивой желудочковой тахикардией. На нижнем фрагменте фибрилляция предсердий происходит с большей частотой, чем была выше, но комплексы остаются узкими. Получается, имеется

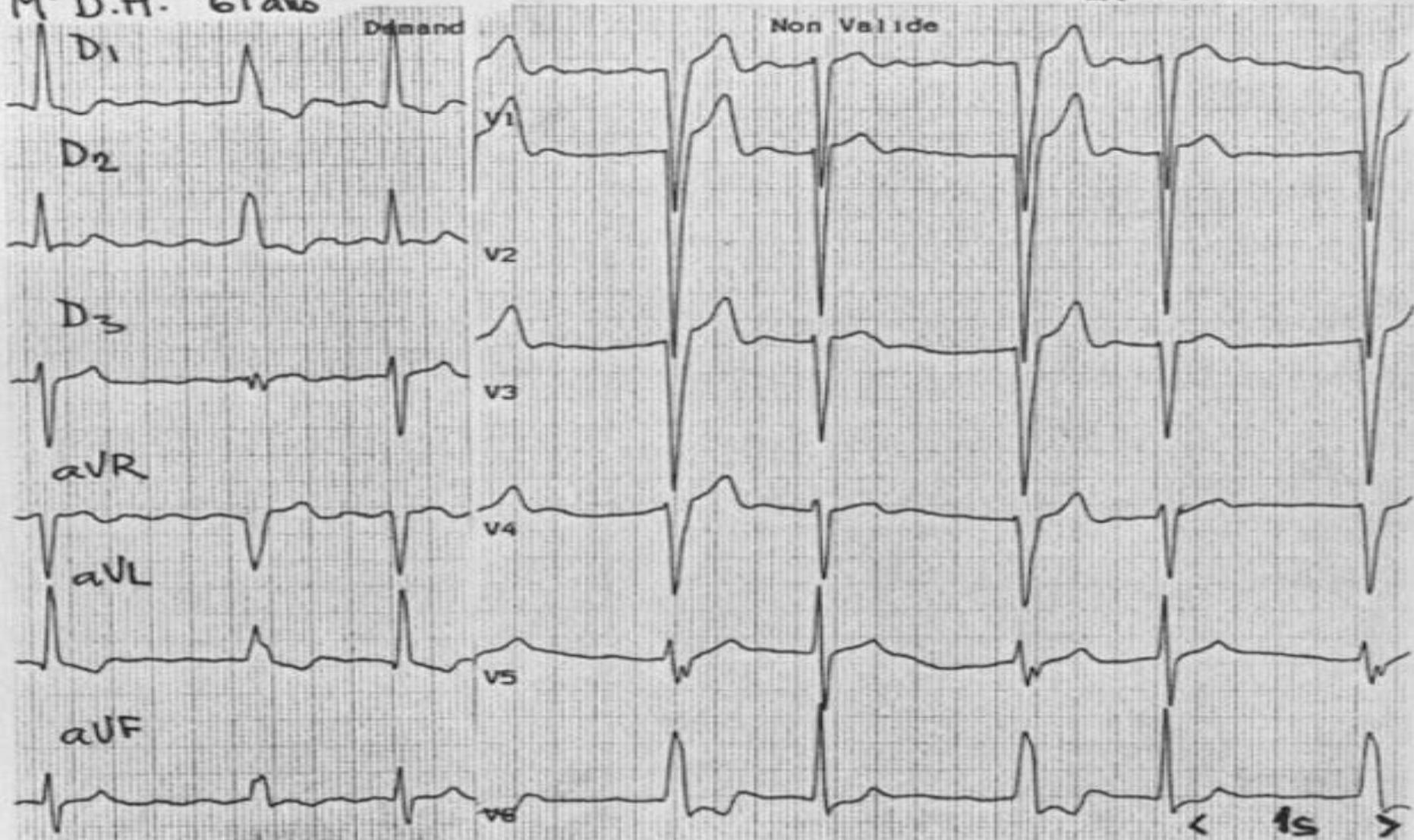


Первый QRS синусового происхождения, сразу после зубца Т находится зубец Р, не проведенный на желудочки. Третий зубец Р вновь проводит с узкому комплексу QRS. Далее идут три зубца Р, которые немного отличаются по морфологии от предыдущих синусовых, и проводятся на желудочки, вызывая расширенные комплексы QRS. Зубец Р после последнего широкого QRS не проводится на желудочки. Далее идет узкий QRS, после которого зубец Р также не проводится на желудочки.

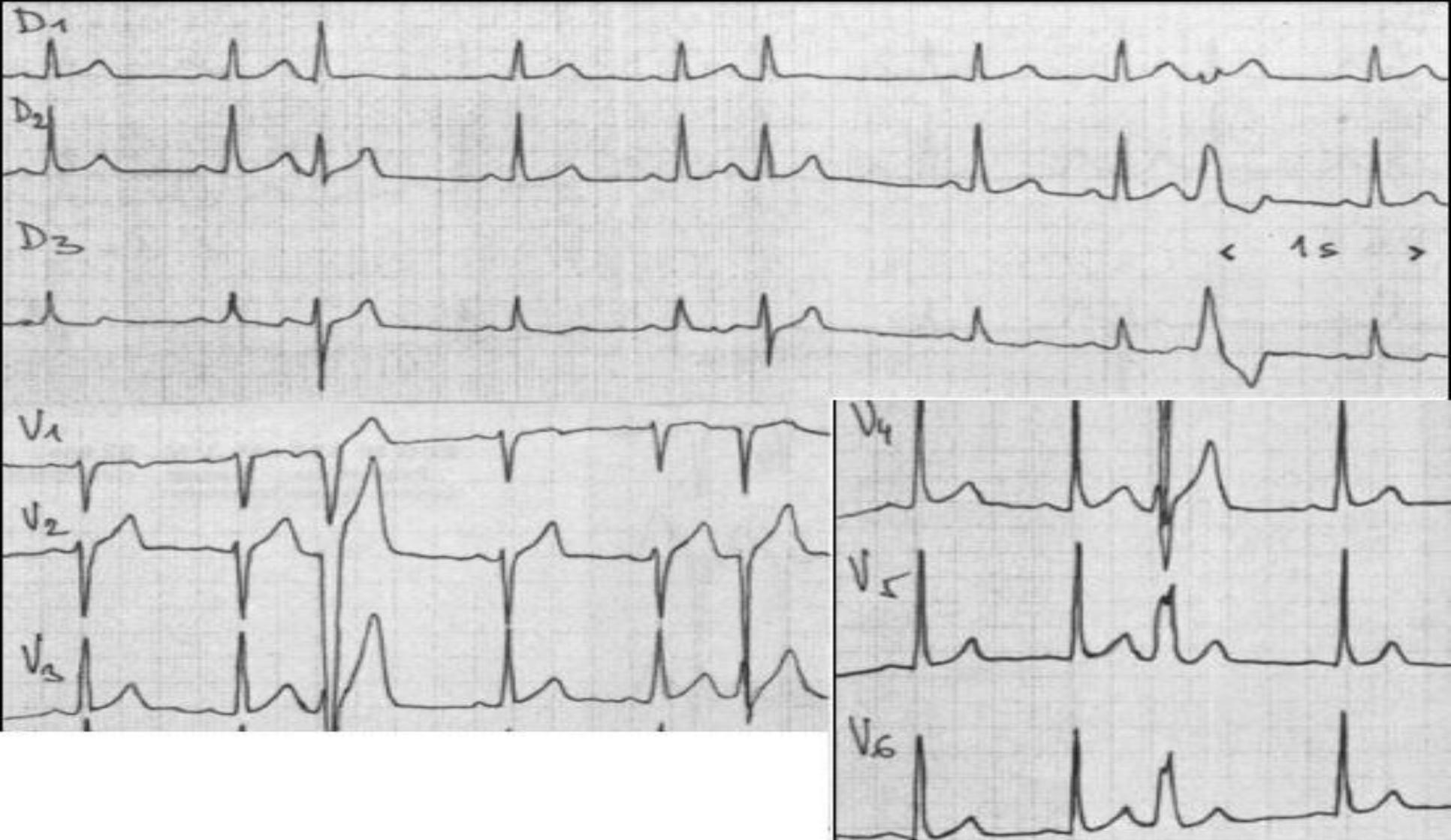
Имеются частые проведенные и непроведенные одиночные и групповые предсердные экстрасистолы. Наличие эктопических зубцов Р помогает четко понять, что расширенные QRS являются наджелудочкового происхождения с aberrantным проведением.

M^r D.H. Glaw

27.10.86



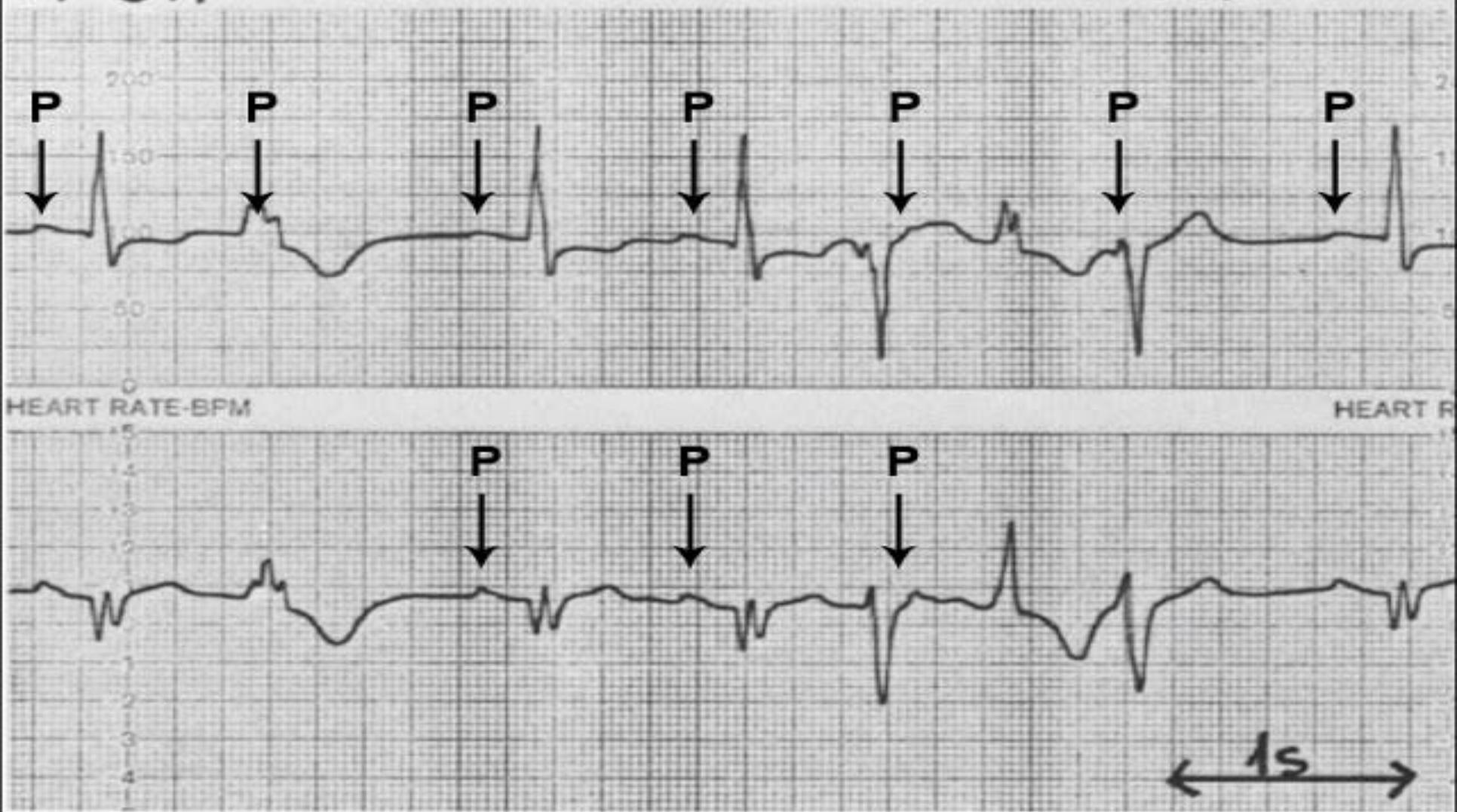
Причиной появления широких комплексов QRS после длинного интервала R-R могут быть два варианта: блокада IV фазы левой ножки пучка Гиса или выскальзывающие желудочковые комплексы из правого желудочка (что менее вероятно).



Предсердная тригеминия с различной степенью абберантного проведения по левой ножке пучка Гиса. Перед каждой экстрасистолой внутри зубца Т видны эктопические зубцы Р.

Mr C.P.

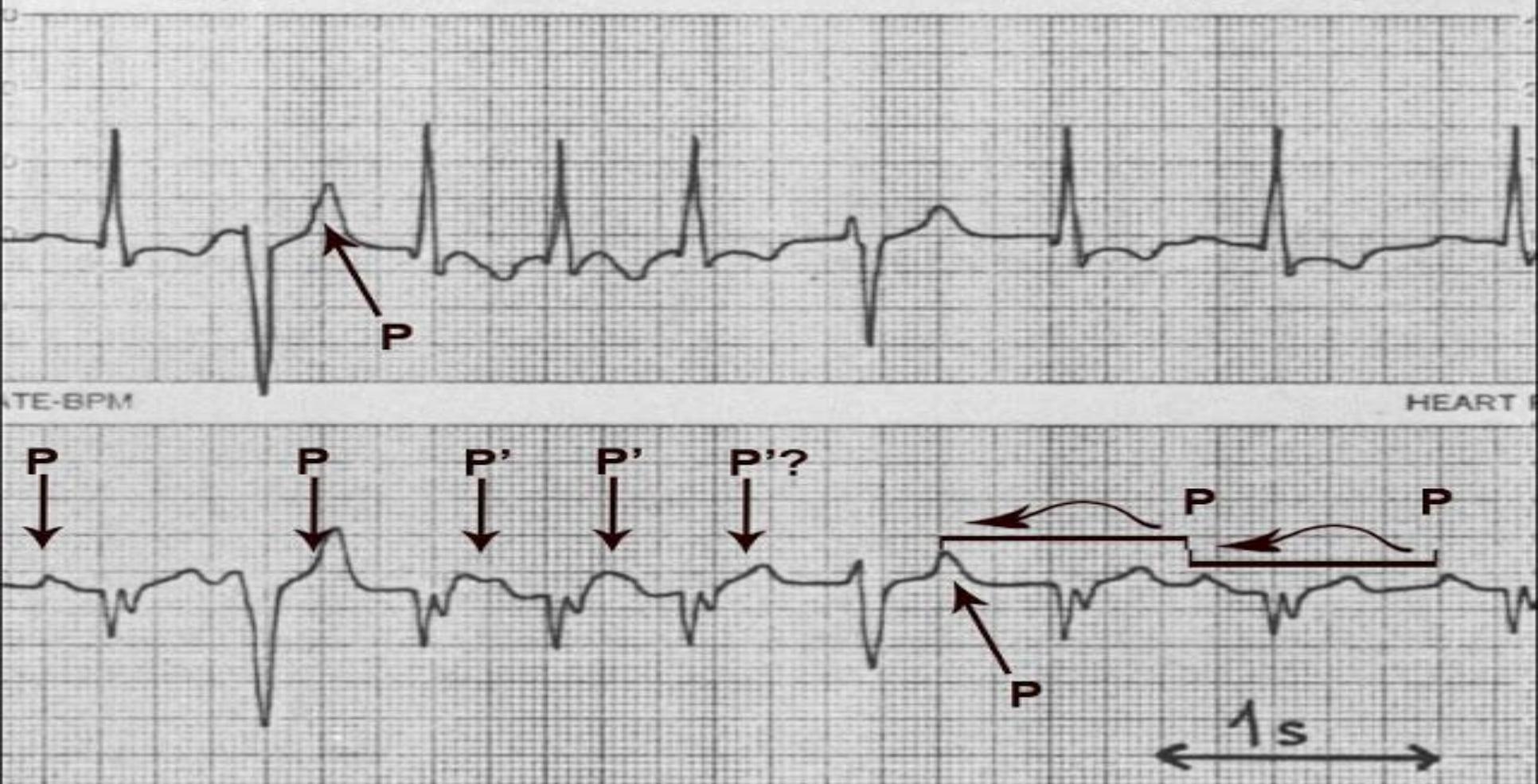
24.8.87



Желудочковая экстрасистолия с комплексами QRS различной морфологии. На фоне синусового ритма возникают комплексы QRS желудочкового происхождения с АВ-диссоциацией.

Mr C.P.

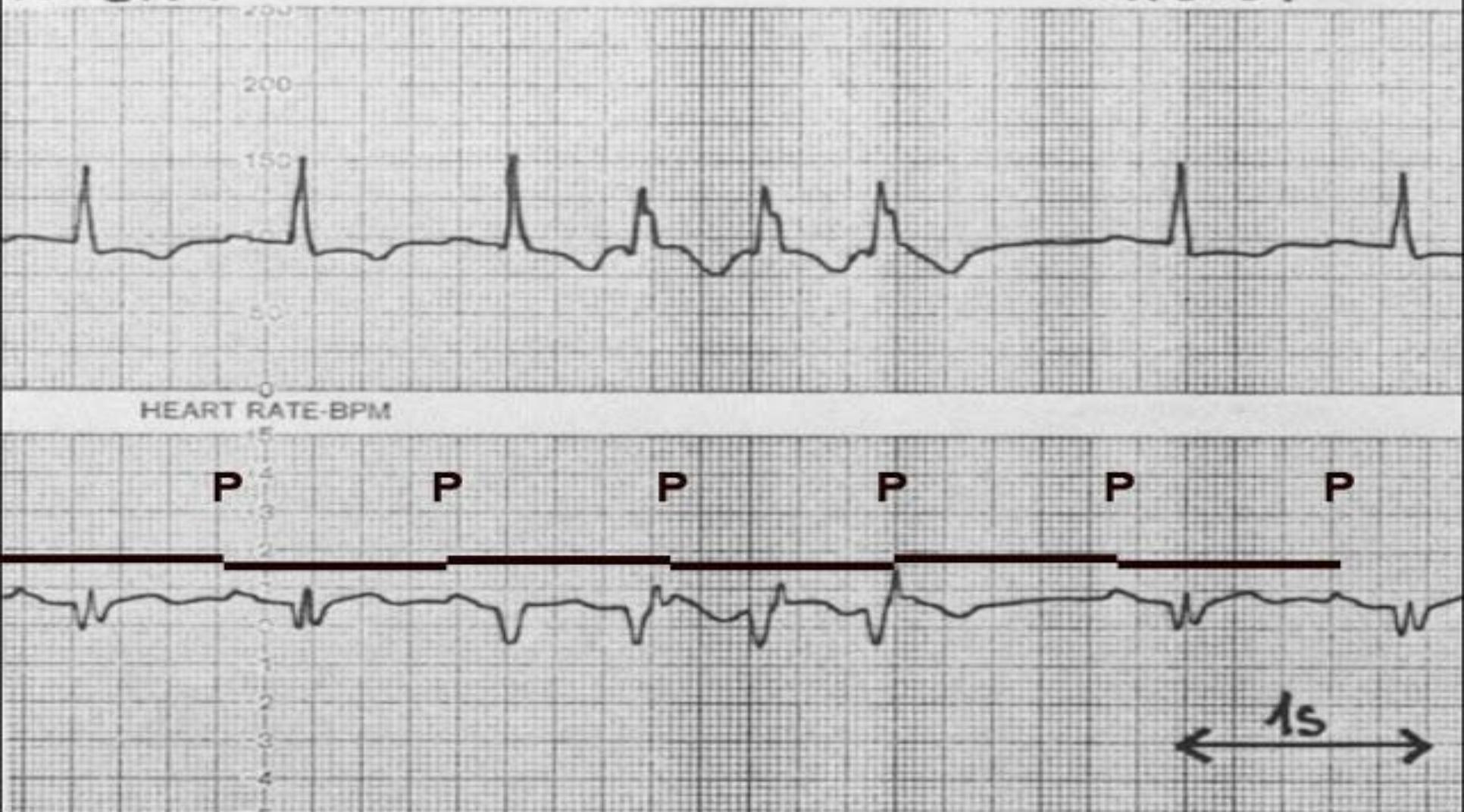
24.8.87



На фоне синусового ритма возникла вставочная желудочковая экстрасистола (второй широкий комплекс), внутри сегмента ST спрятан синусовый зубец P, проведенный на желудочки с удлинненным PQ (за счет скрытого ретроградного проведения) и вызвавший узкий комплекс QRS. Далее две проведенные и одна блокированная предсердная экстрасистола, за ними следует желудочковая экстрасистола, внутри зубца T которой скрывается синусовый зубец P.

Mr C.P.

24.8.87

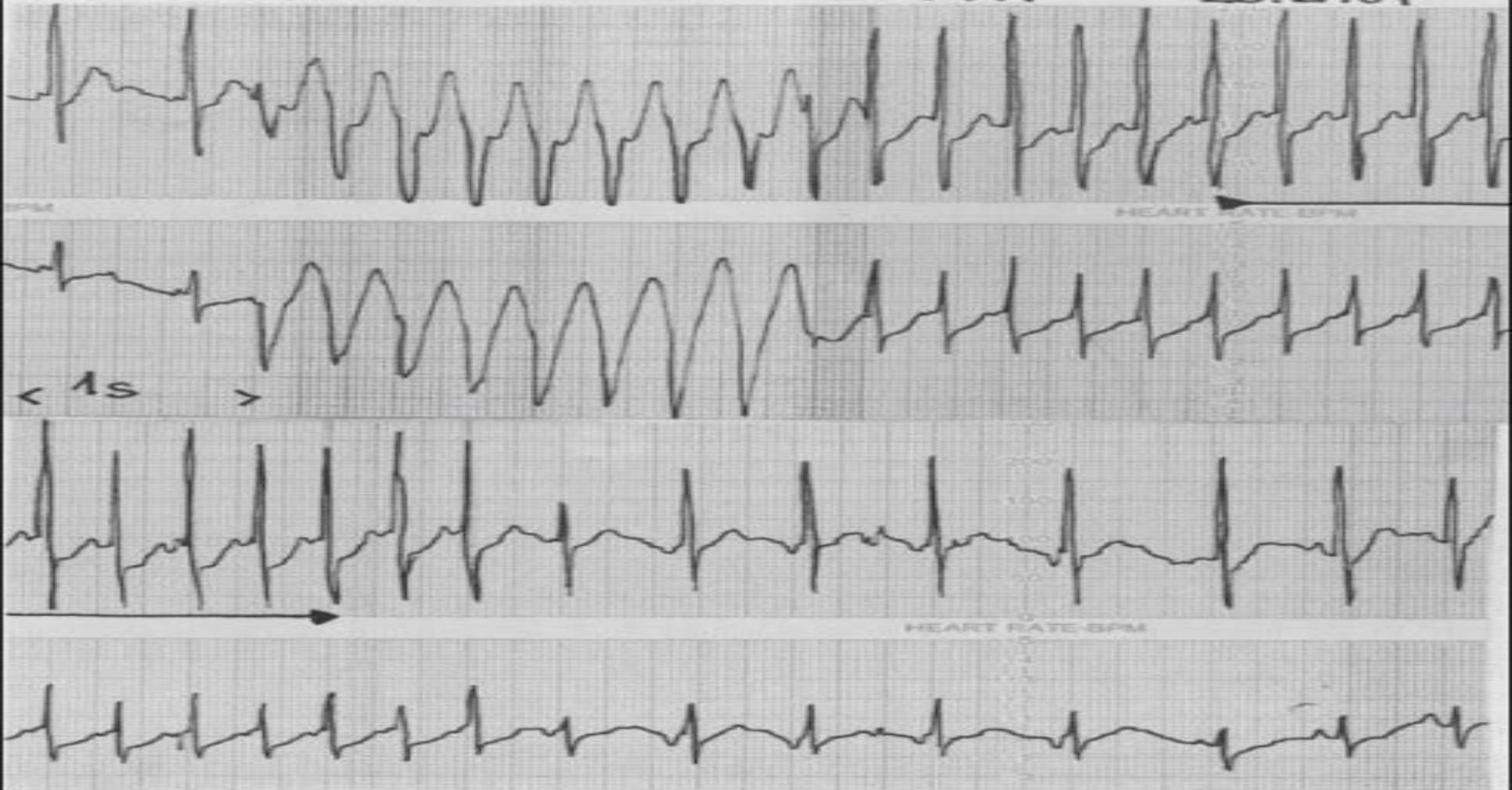


На фоне синусового ритма возникла пробежка желудочковой тахикардии из 4 комплексов. Отмечается АВ-диссоциация, первый комплекс ЖТ - сливной.

№ В.М.

6:28 PM

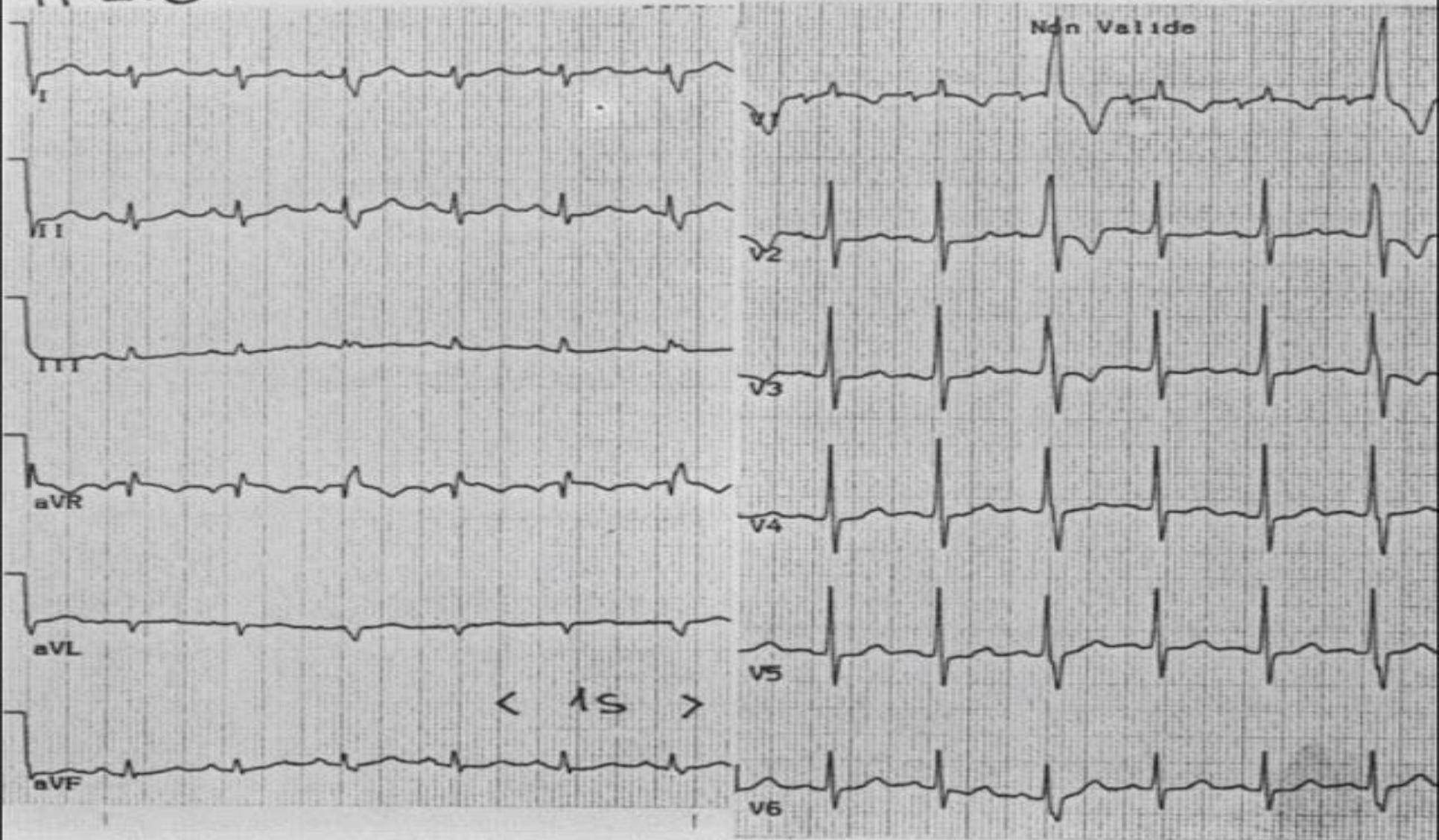
25.2.87



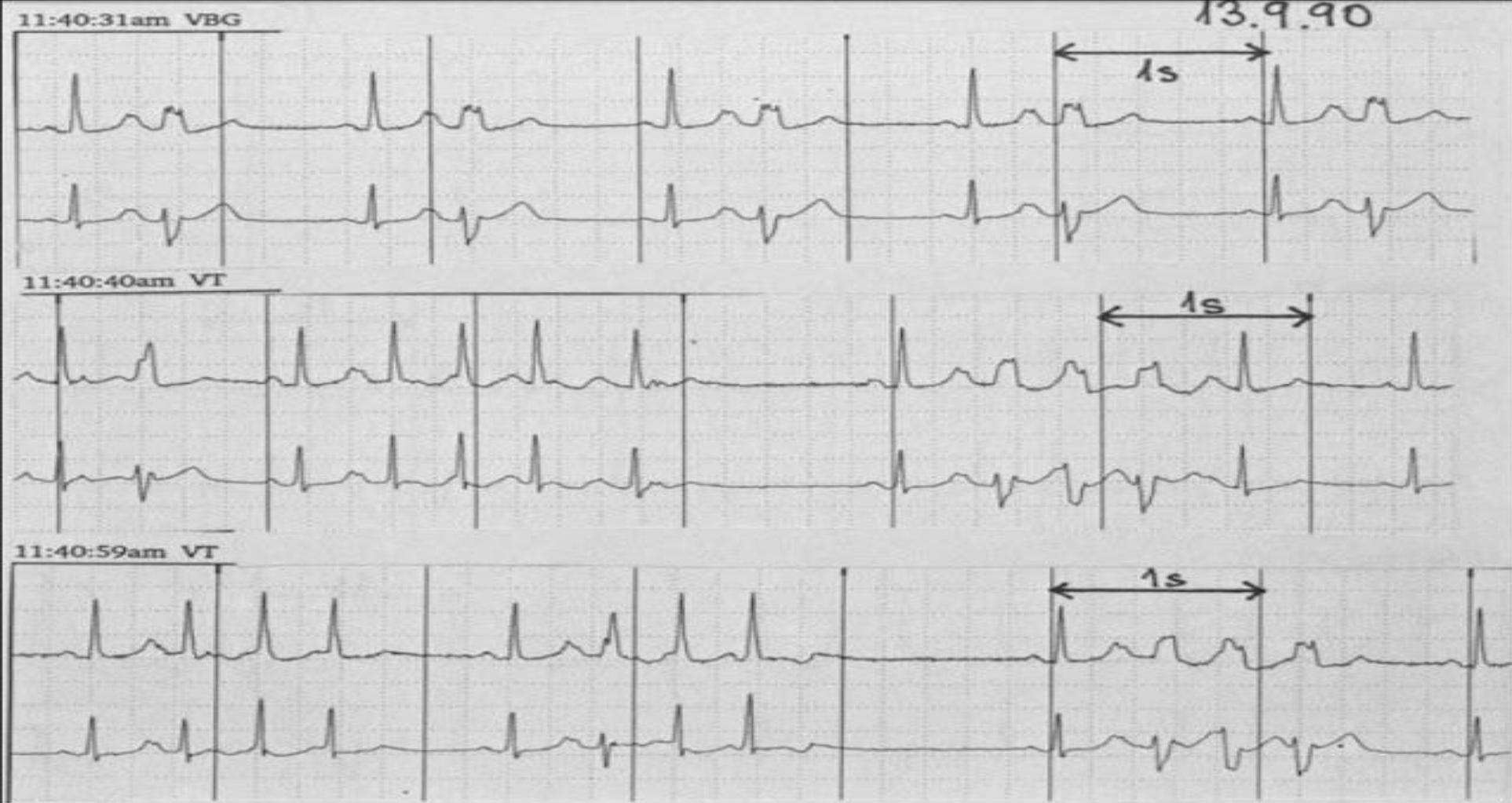
Наджелудочковая тахикардия с абберацией внутрижелудочкового проведения по типу блокады III фазы, оканчивающаяся ускоренным предсердным ритмом. Первые 8 комплексов QRS широкие, за это время рефрактерный период одной из ножек пучка Гиса укоротился и позволил провести импульс на обе ножки без абберации.

M.E.G.

18.9.87



Синусовый ритм. На фоне постоянной неполной блокады правой ножки пучка Гиса появляется преходящая полная блокада правой ножки. Отмечается стабильный интервал PQ на протяжении всей записи.

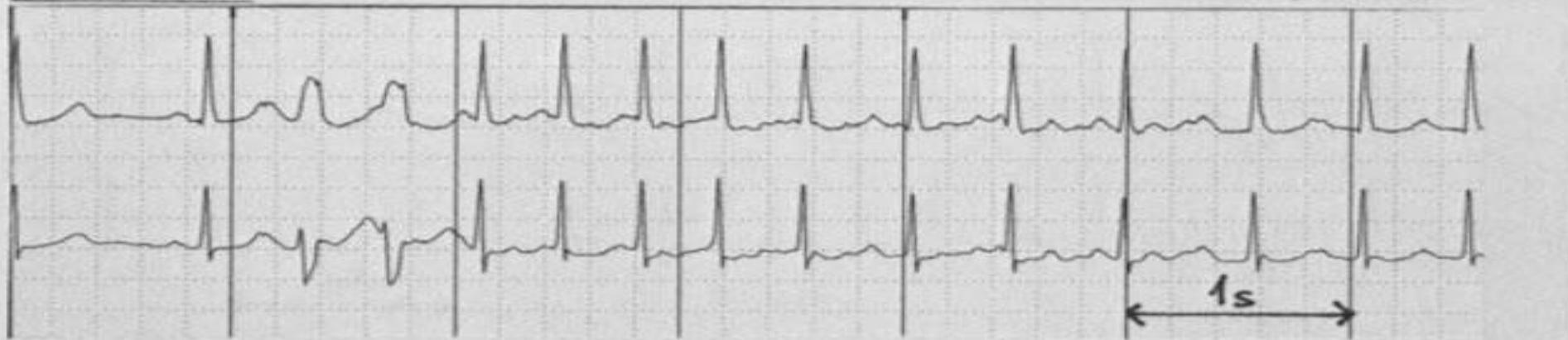


- Верхний фрагмент - предсердная бигеминия с абберантным проведением. Внутри зубцов Т скрываются предсердные зубцы Р.
- Средний фрагмент - групповые предсердные экстрасистолы/тахикардии из 4 комплексов, вторая тахикардия с абберантным проведением на желудочки (удлинение рефрактерного периода после более длительной паузы), последний ее комплекс узкий (повышение критической частоты ножки пучка Гиса).
- Нижний фрагмент - три эпизода групповых предсердных экстрасистол с разной степенью нарушения внутрижелудочкового проведения.(удлинение постэкстрасистолической паузы приводит к удлинению рефрактерного периода).

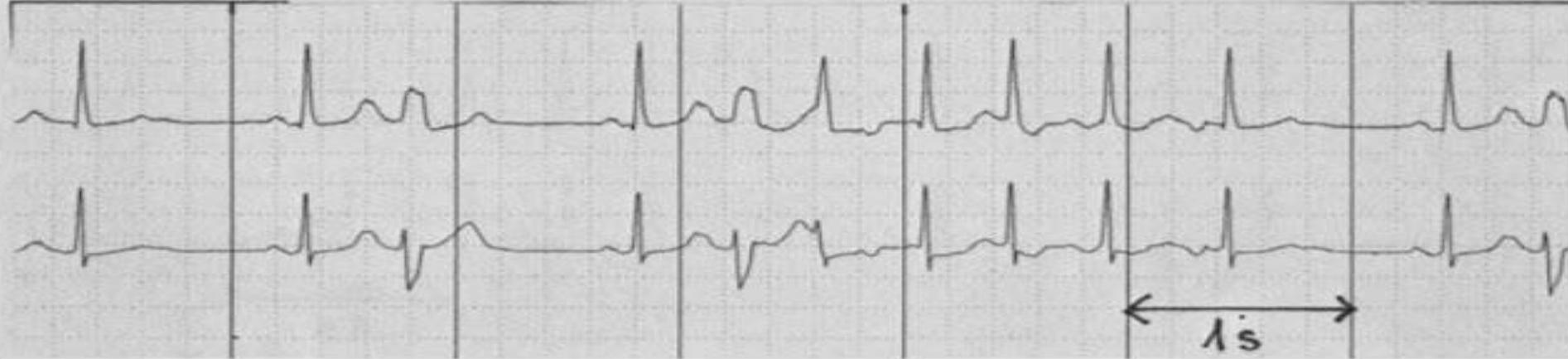
ММЕ Е.А.

11:03:16am SVT

13.9.90



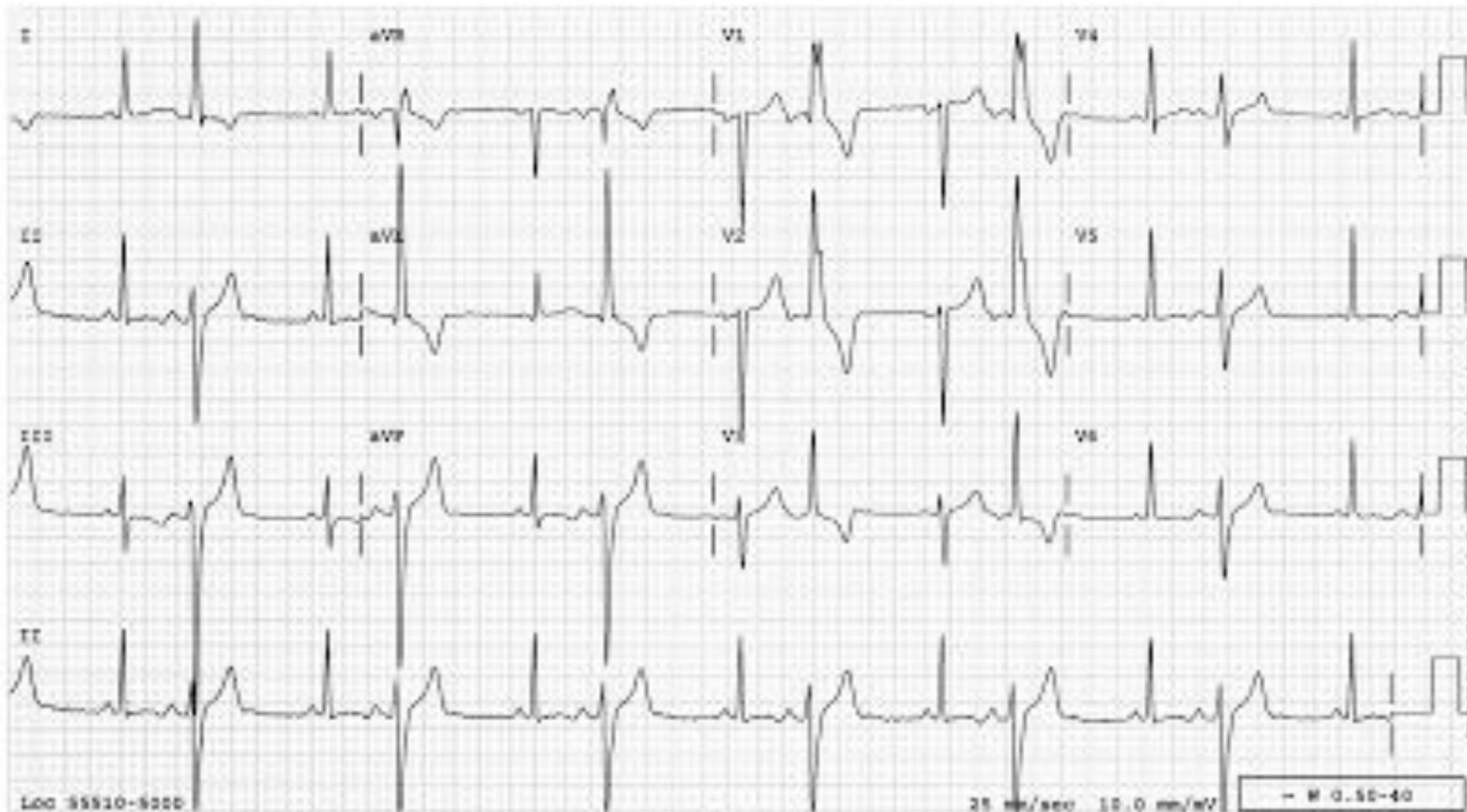
11:03:23am SVT



Верхний фрагмент - фибрилляция предсердий начинается двумя наджелудочковыми комплексами с абберантным проведением на желудочки

Нижний фрагмент - предсердная экстрасистола с абберантным проведением (феномен Ашмана). Эпизод фибрилляции предсердий, начинающийся с двух широких комплексов QRS, далее идут узкие

Что это?



а) предсердная бигеминия с аномальной проводимостью

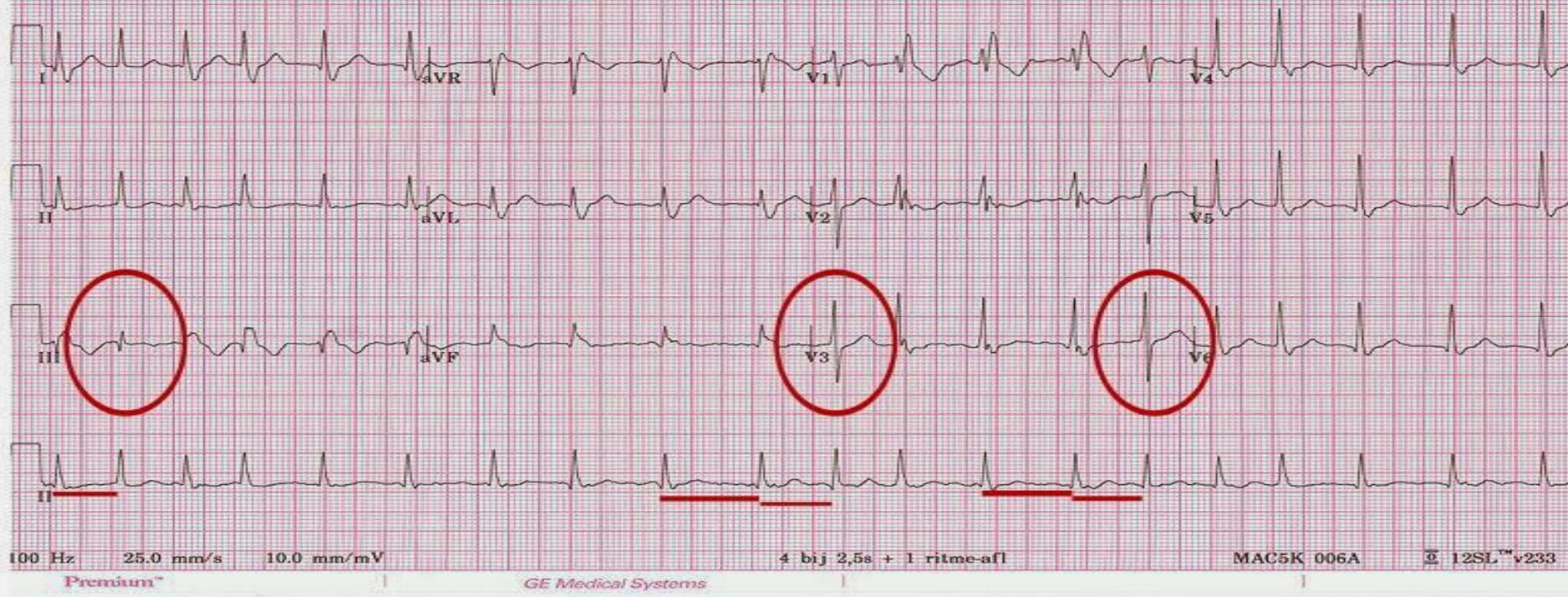
Сверхнормальное проведение

Сверхнормальное проведение

- указывает на проведение, которое оказалось лучше ожидаемого или указывает на проведение импульса, хотя ожидалась его блокада.
- Чаще всего проявляется в случаях критической частотно-зависимой блокады ножек пучка Гиса
- Предсердный импульс должен достигнуть правой ножки пучка Гиса в его супернормальную фазу

Возможными физиологическими механизмами, объясняющими сверхнормальное проведение, являются:

- 1. Феномен провала:** При прогрессивно нарастающей преждевременности поступления предсердных импульсов отмечается исчезновение блока общего ствола или ножек пучка Гиса.
- 2. Укорочение рефрактерности при изменении длины предыдущего цикла**
- 3. Феномен Венкебаха в ножках пучка Гиса**
- 4. Бради-зависимая блокада проведения (блокада 4 фазы)**
- 5. Суммация**

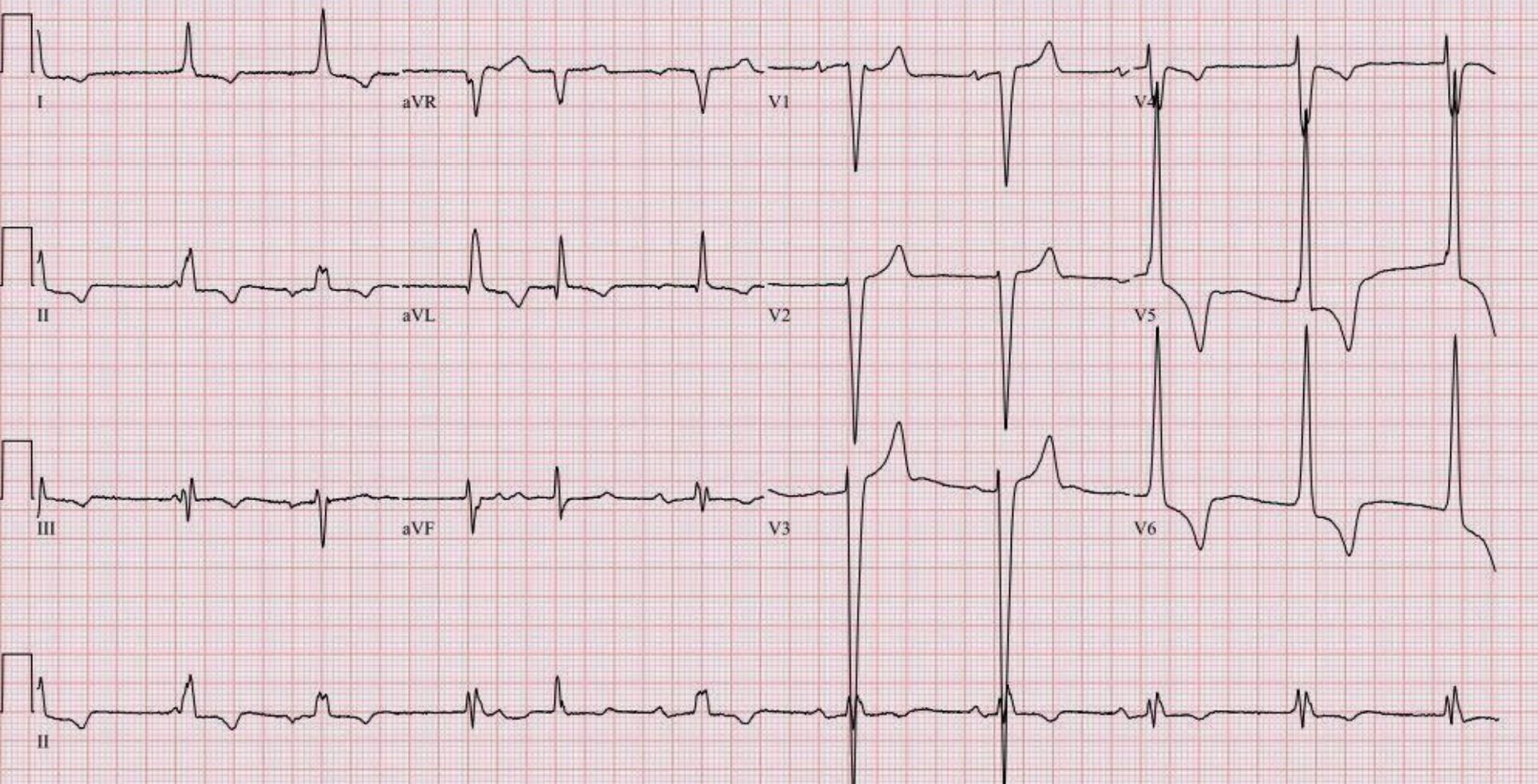


Courtesy of W.G. de Voogt, MD, PhD, Amsterdam, The Netherlands

ECG PEDIA.ORG

"Обратный" феномен Ашмана

Вместо ожидаемого ухудшения проводимости в коротком цикле после длинного цикла, наступает ее улучшение.

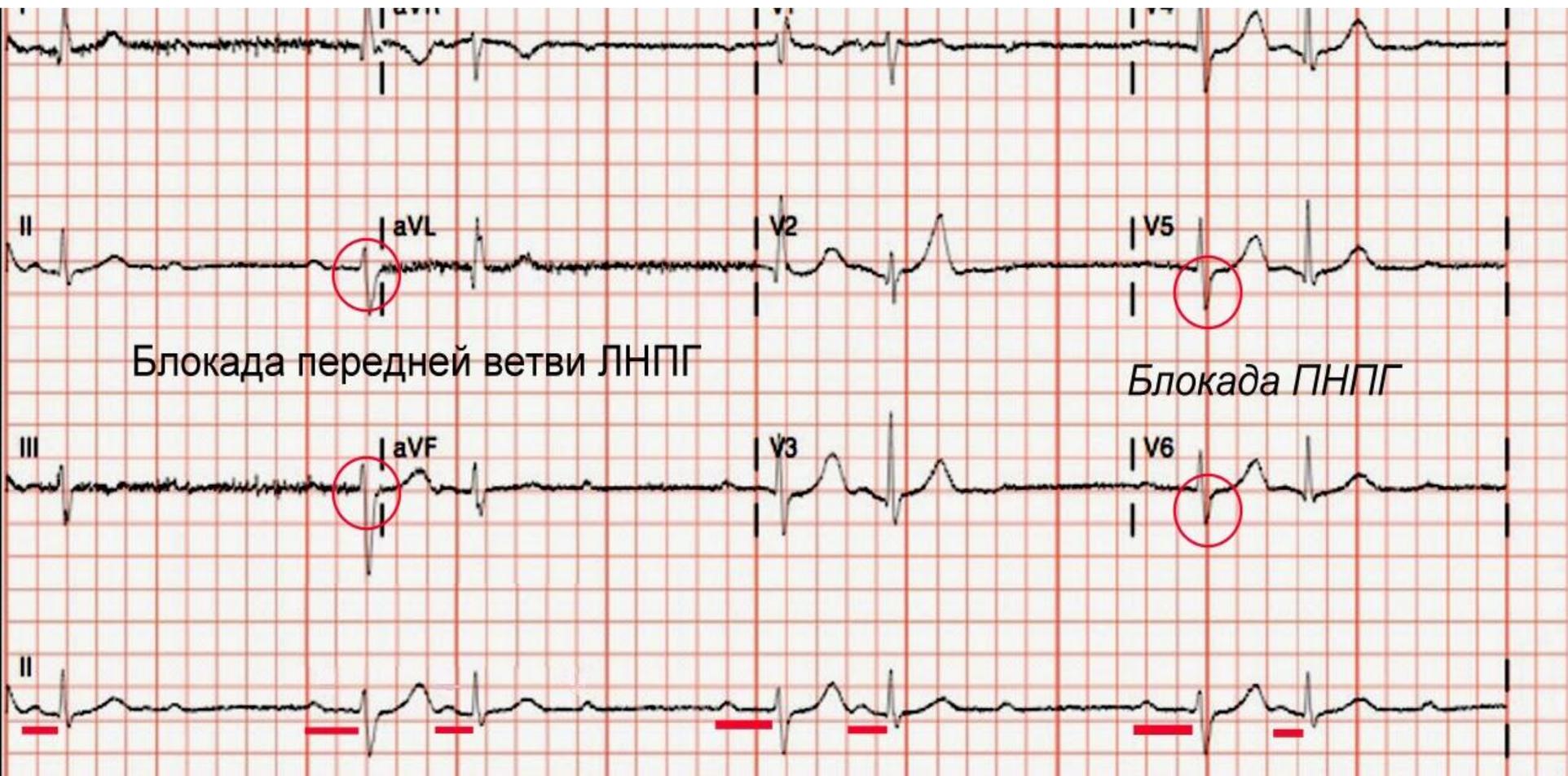


Сверхнормальное проведение.

Пятый желудочковый комплекс, имея сравнительно короткий интервал сцепления, неожиданно имеет узкую форму.

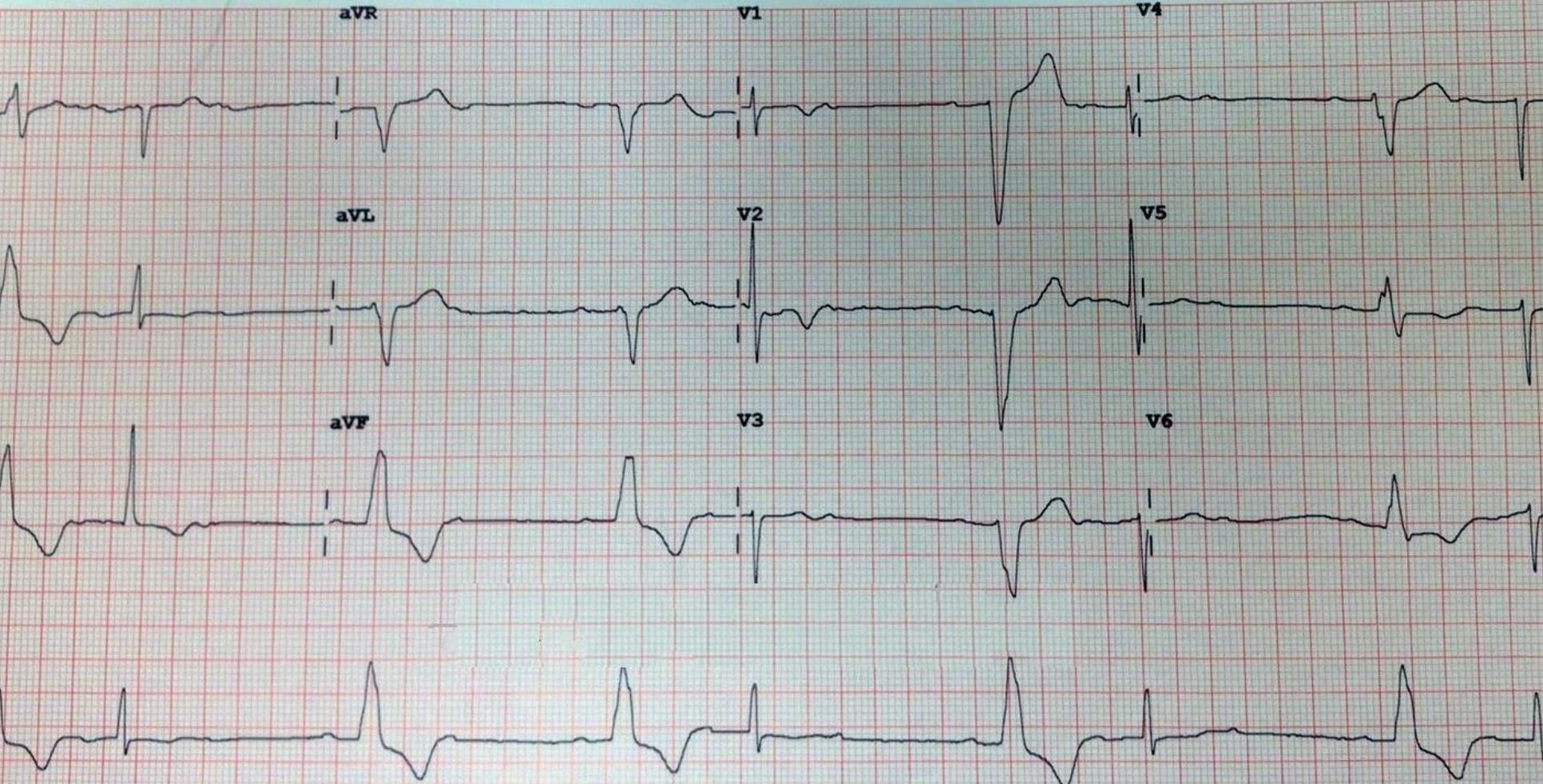
Обратный феномен Венкебаха.

- Периодика Венкебаха характеризуется группой сокращений с постепенной удлиняющимся интервалом PQ, в результате чего одно сокращение не проводится на желудочки. Интервал PR первого комплекса меньше, чем интервал PR последнего проведенного сокращения.
- При обратном феномене Венкебаха интервал PR первого комплекса в цикле оказывается больше, чем последующих.



Обратный феномен Венкебаха.

Прогрессирующее укорочение интервала PQ. Первое сокращение после паузы, по сравнению с последующим, имеет широкий QRS вида блокады ПНПГ и передней ветви ЛНПГ. Это парадоксальная реакция, так как в системе Гиса-Пуркинье после паузы можно было бы ожидать появление узкого, а не широкого комплекса QRS. (абберация IV фазы)



Сверхнормальное проведение по системе Гиса-Пуркинье.

АВ-блокада типа Венкебаха 2:1, переходящая в блокаду 3:2. Полная блокада левой ножки пучка Гиса (в данном случае "старая" и не может быть объяснена 4 фазой деполяризации).