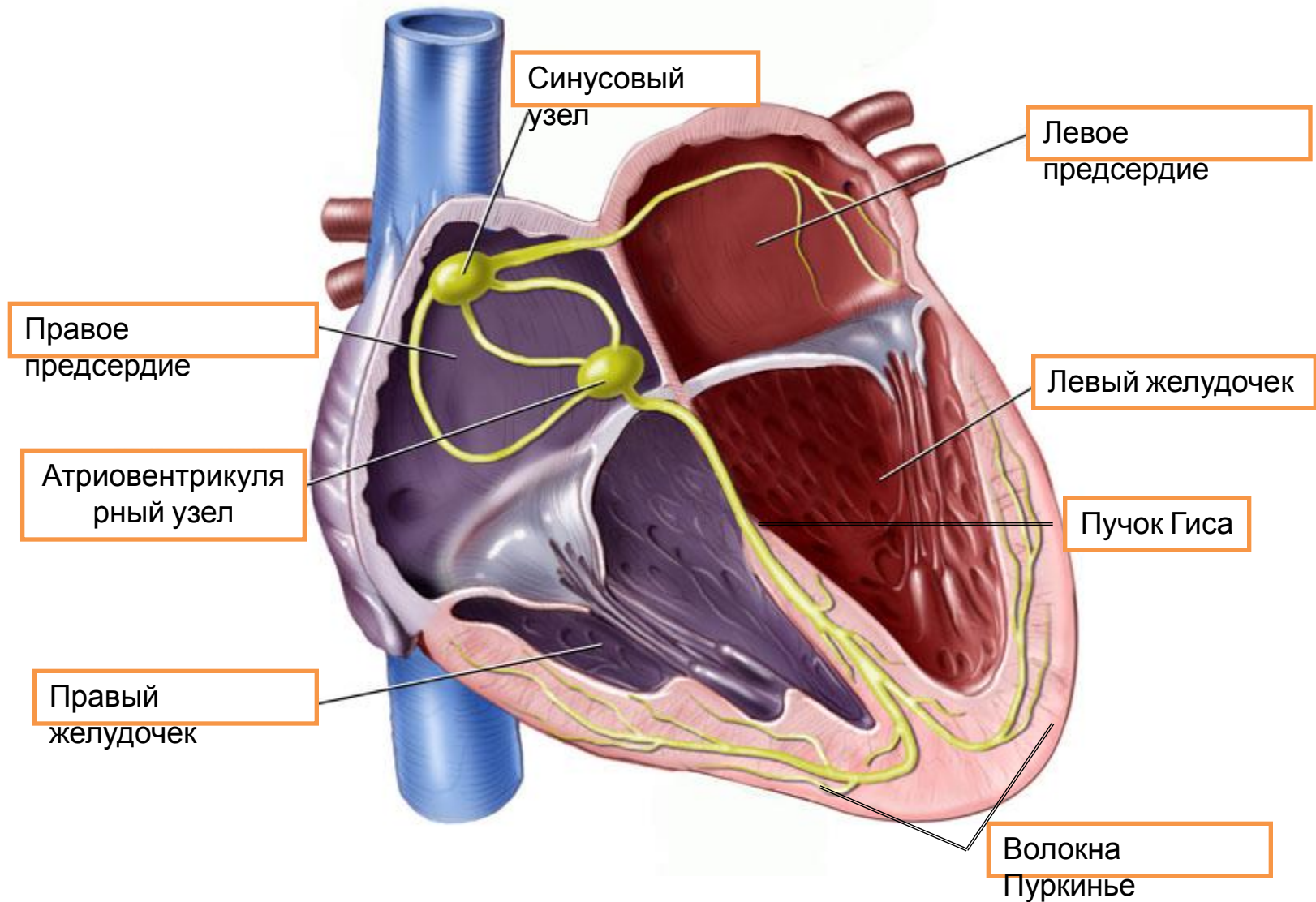
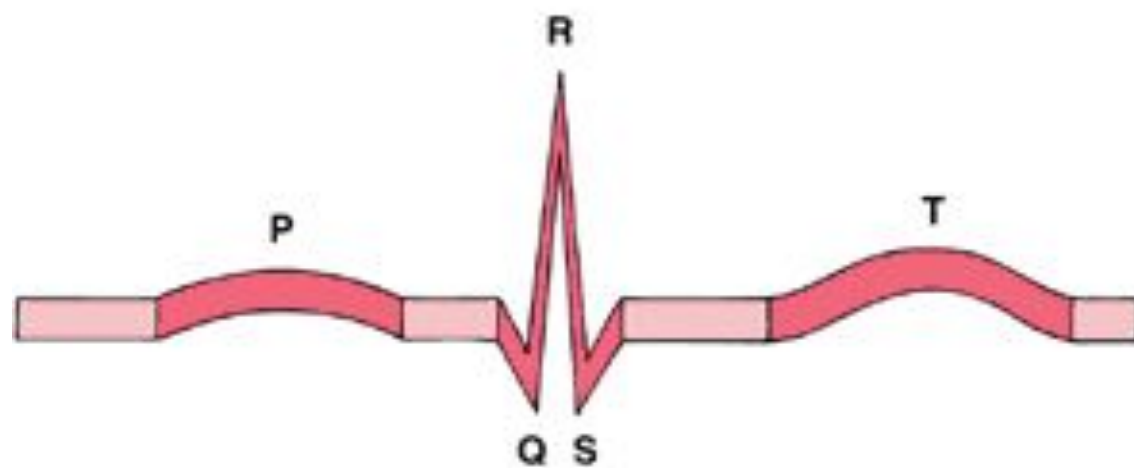


**ГБОУ ВПО Ростовский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра внутренних болезней с основами общей физиотерапии №2**

# ***Аритмии и блокады***

***к.м.н., асс. Левицкая Е.С.***

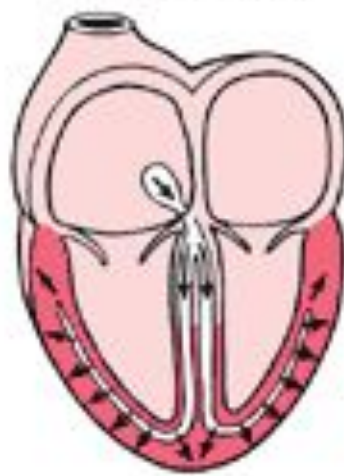




**P Wave**



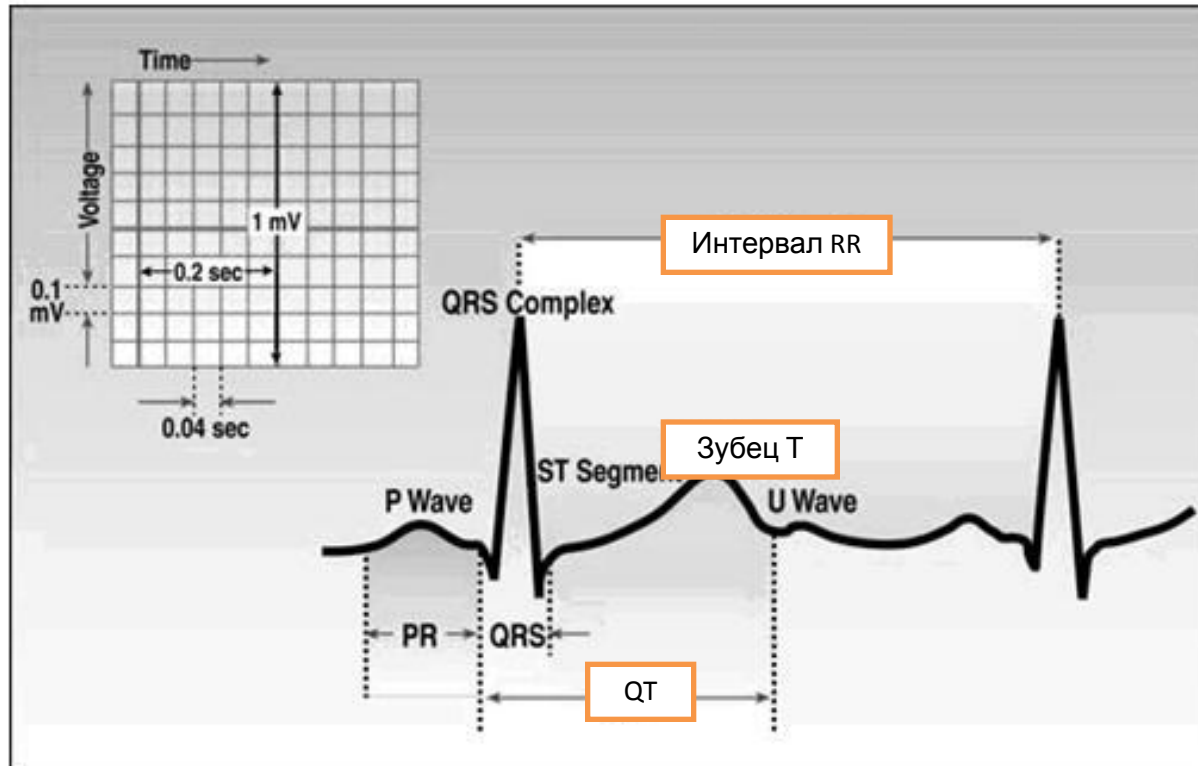
**QRS Complex**



**T Wave**



## Зубцы, сегменты, интервалы



Сегмент – участок на изолинии

Зубец – искривление линии с отклонением ее от изолинии

Интервал = сегмент + зубец

# Классификация аритмии

## 1. Тахиаритмии

- Тахикардии (синусовая, предсердная, узловая, желудочковая)
- Экстрасистолии (синусовая, предсердная, узловая, желудочковая)
- Фибрилляция предсердий
- Фибрилляция желудочков
- Трепетание предсердий
- Трепетание желудочков
- Миграция суправентрикулярного водителя ритма
- Синусовая аритмия
- Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW)
- Синдром Клерка-Леви-Кристеско (CLC)

## 2. Брадиаритмии, блокады

- Синусовая брадикардия
- Синоаурикулярная блокада
- Предсердная блокада
- Узловая блокада
- Блокада ножек пучка Гиса

# Подходы к ЭКГ-диагностике

1. Установить ритм (синусовый, предсердный, узловой, желудочковый или идиовентрикулярный)



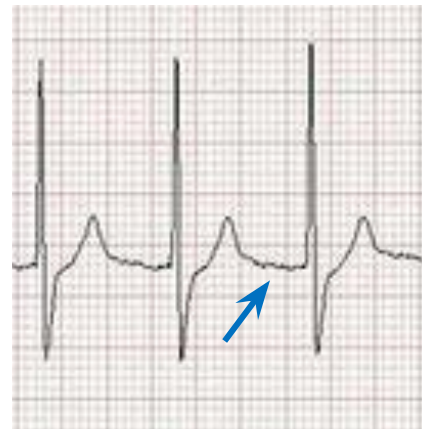
Нормальный P

синусовый



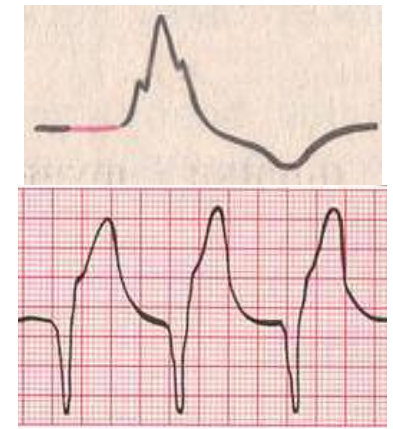
Аномальный P

предсердный



P нет, но нормальный QRS

узловой

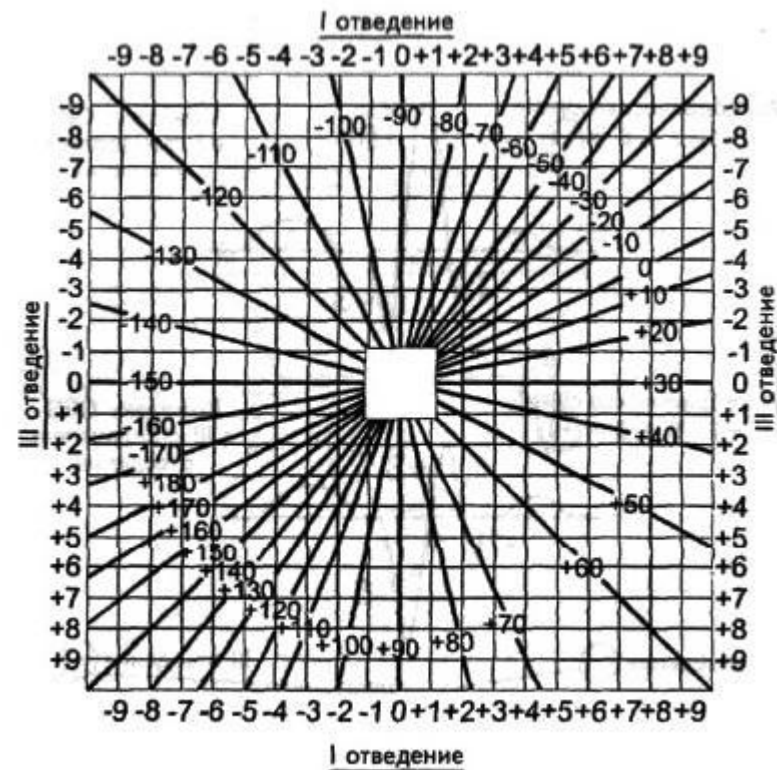


P нет, aberrантный QRS

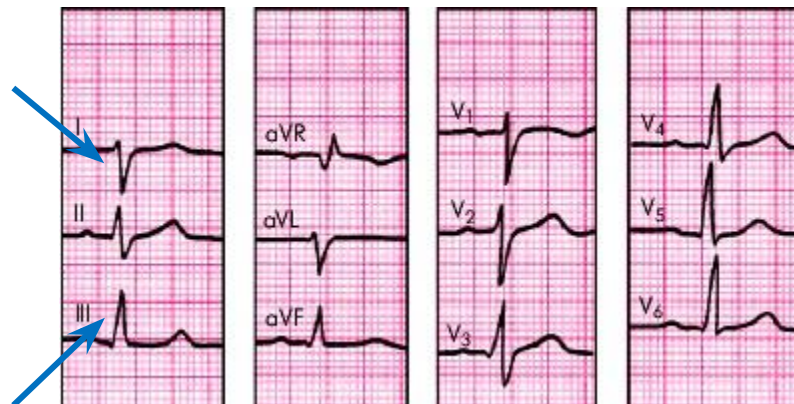
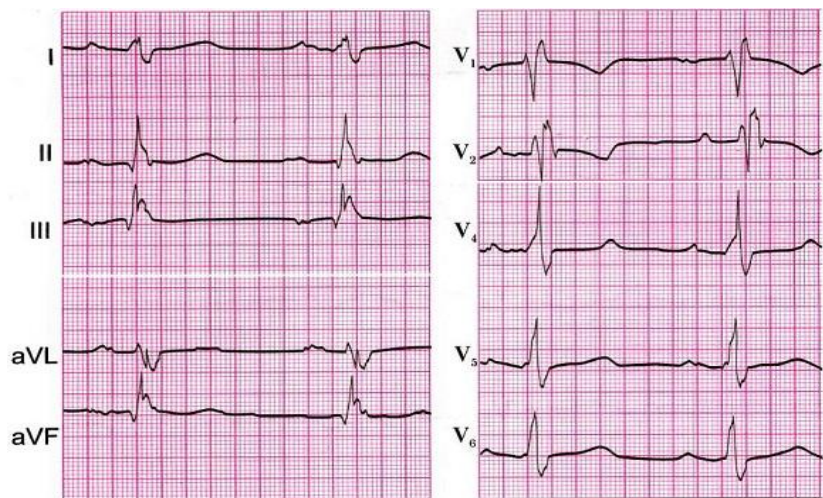
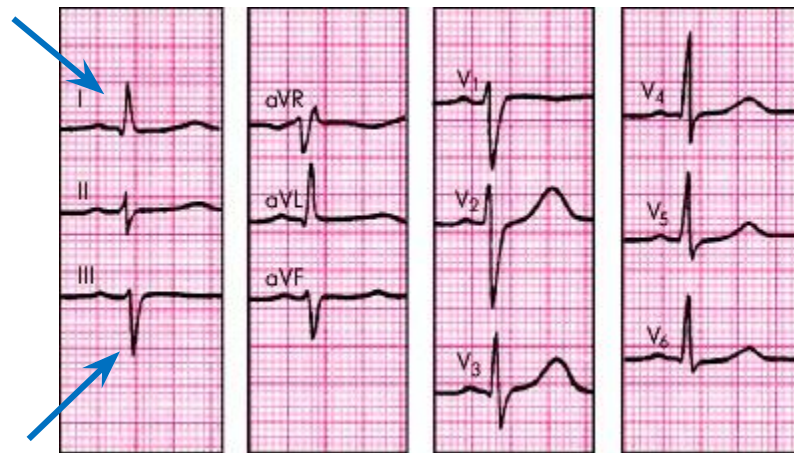
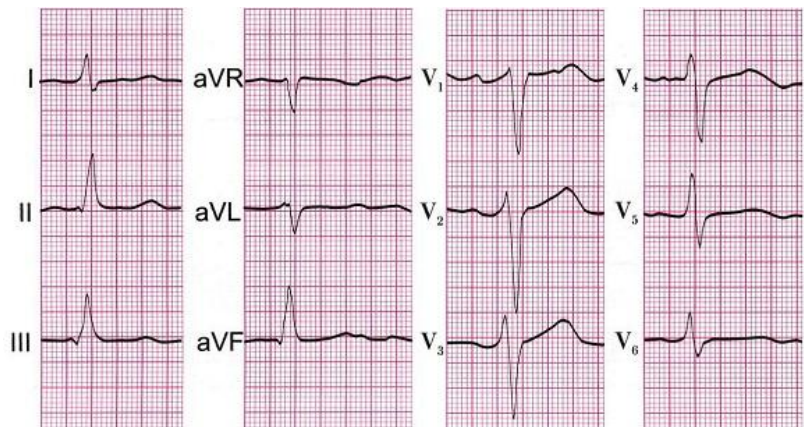
идиовентрикулярный

# Подходы к ЭКГ-диагностике

2. Определить электрическую ось сердца (номограмма, горизонтальное положение, вертикальное положение, отклонение влево, отклонение вправо, блокада ПЛНПГ, ЗВЛНПГ)



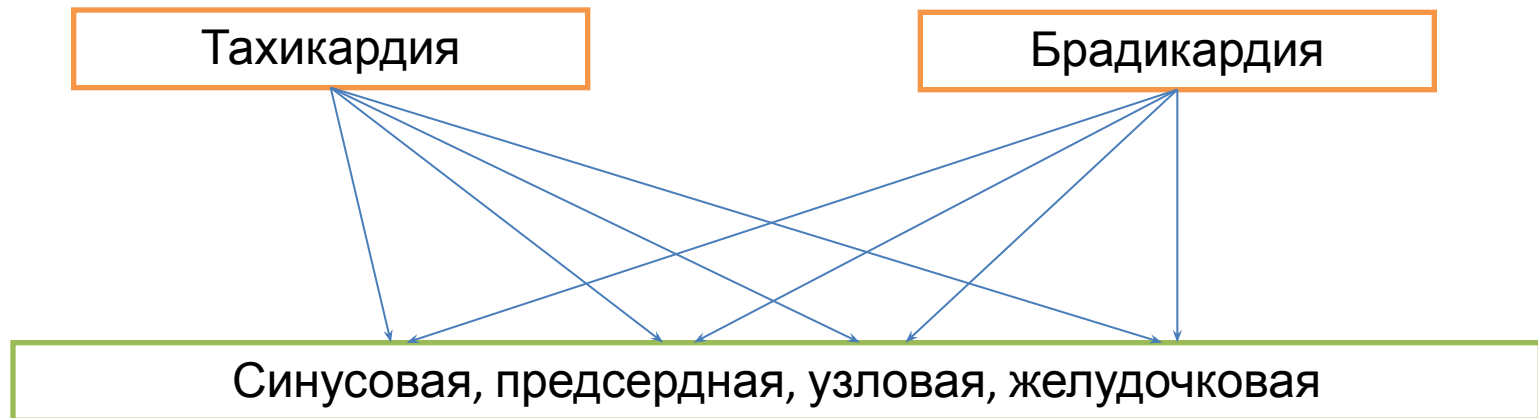
Регистрируется амплитуда комплекса QRS в I и III стандартных отведениях (алгебраическая сумма зубцов)





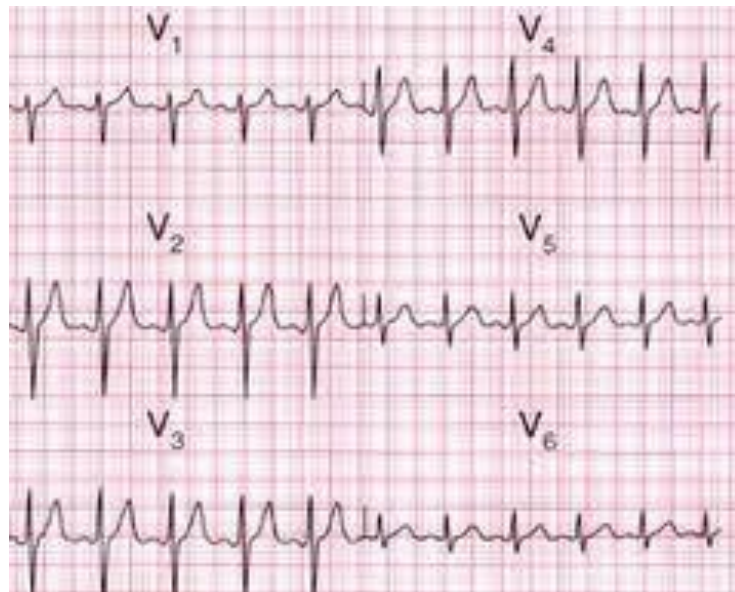
# Подходы к ЭКГ-диагностике

3. Определить частоту сердечных сокращений (тахикардия, нормокардия, брадикардия)



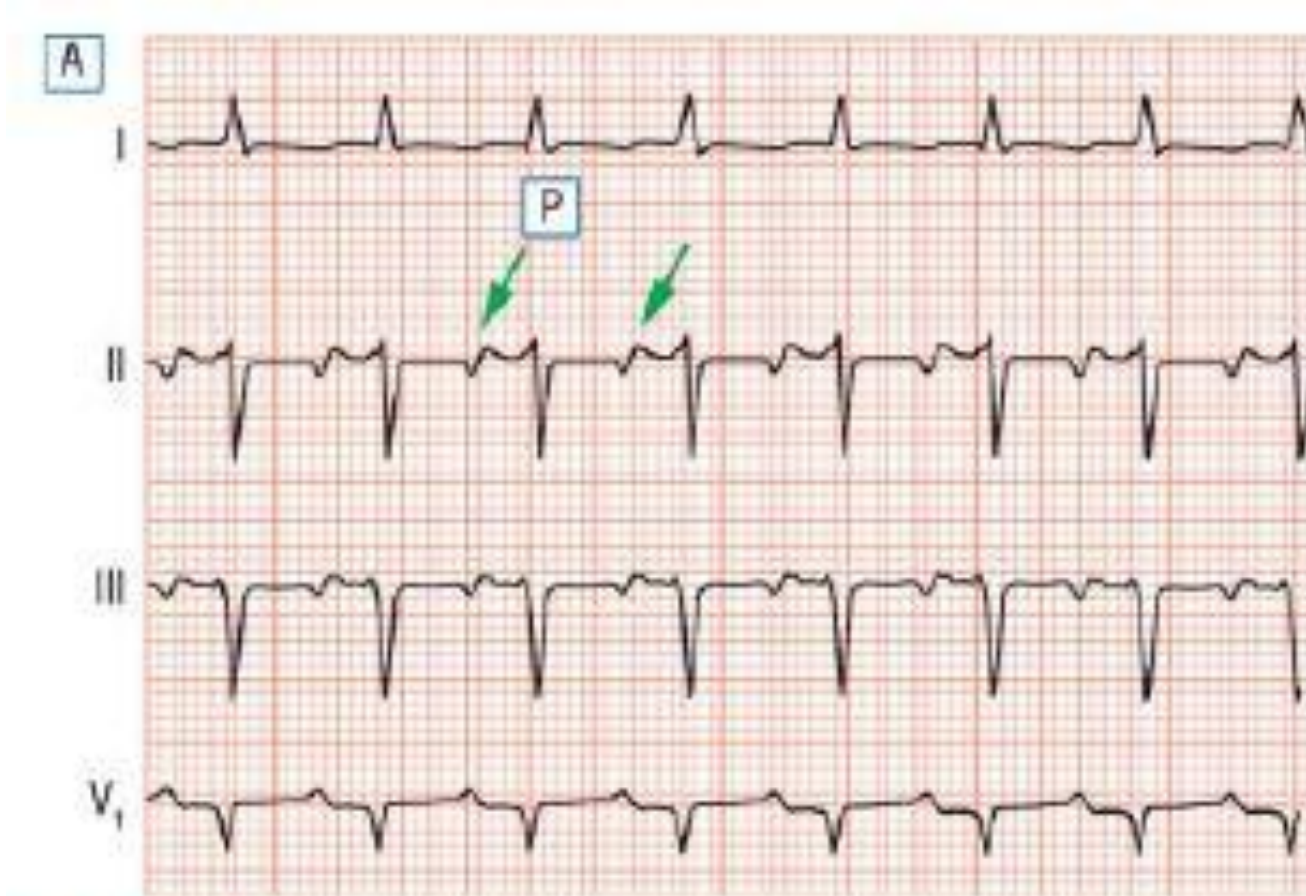
Подсказка – смотреть  
сердечные ритмы

# Синусовая тахикардия – увеличение ЧСС выше 90 уд/мин



**Критерии:**  
Сокращение  
интервала RR  
при сохранении  
нормальной  
структуры P,  
QRS

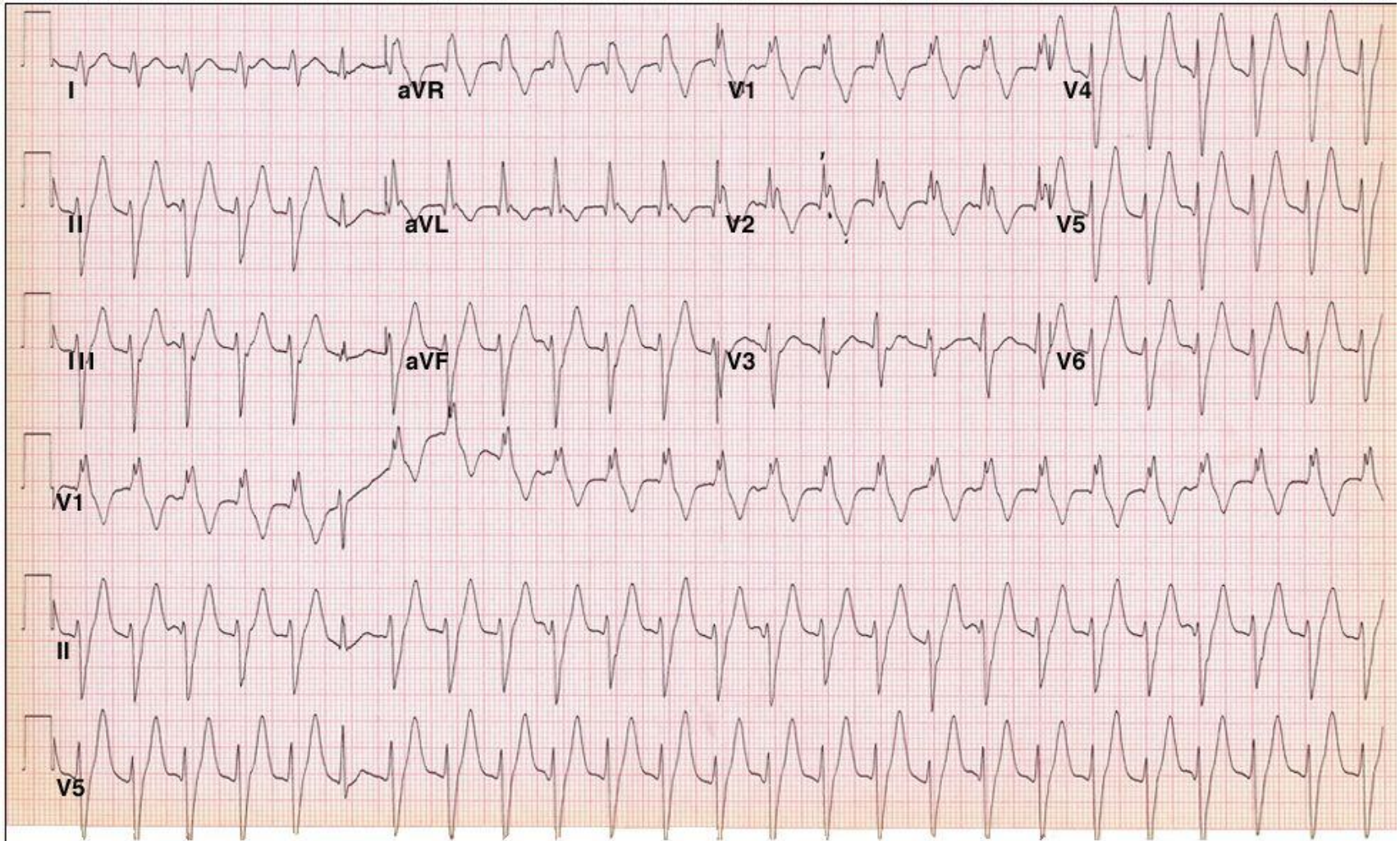
## Предсердная тахикардия



### Критерии:

Сокращение интервала RR при  
сохранении зубца P, но он аномальный,  
нормальная структура QRS

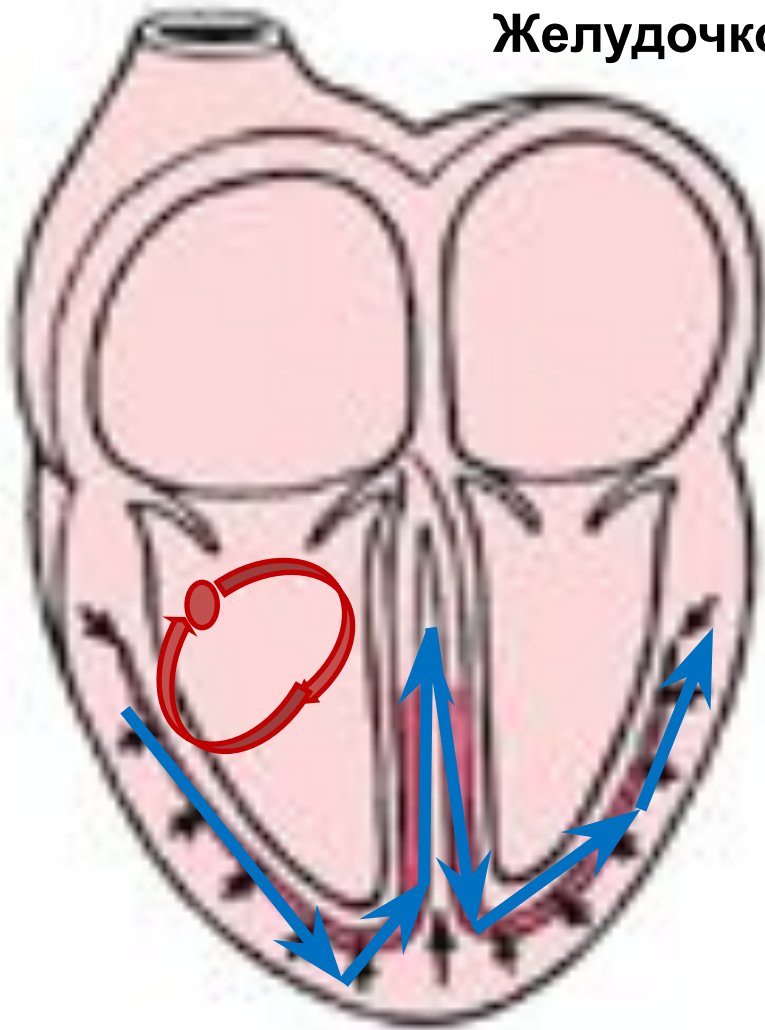
# Узловая тахикардия



## Критерии:

Сокращение интервала RR, отсутствие  
зубца P, сохранение нормальной  
структуры QRS

## Желудочковая тахикардия



Механизм «re-entry» -  
механизм повторного входа  
волны возбуждения

### Критерии:

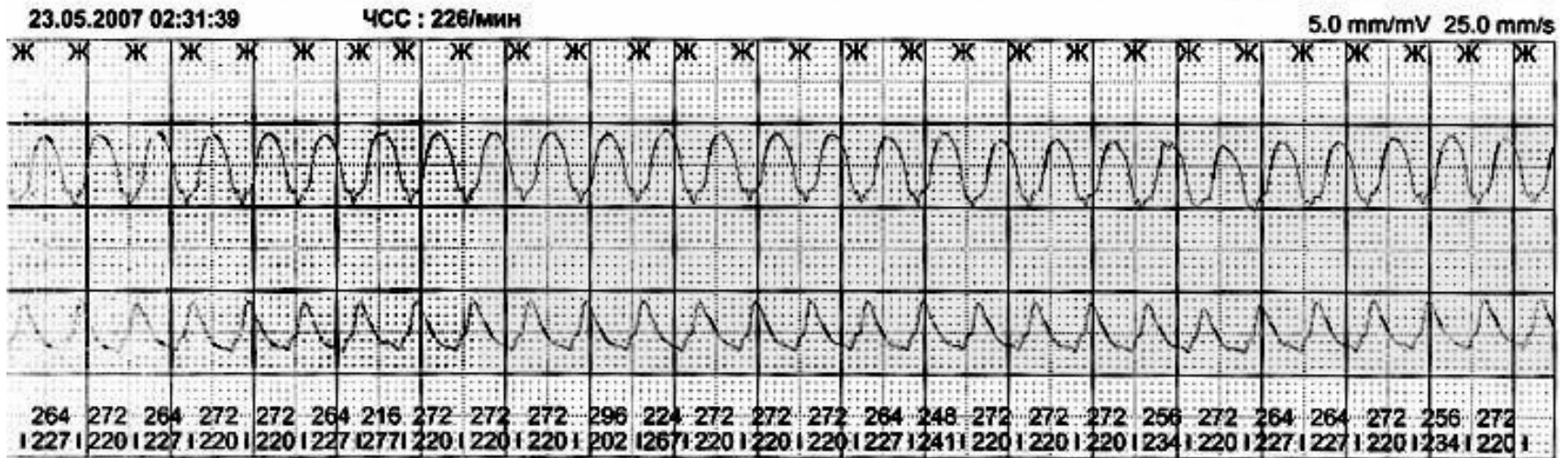
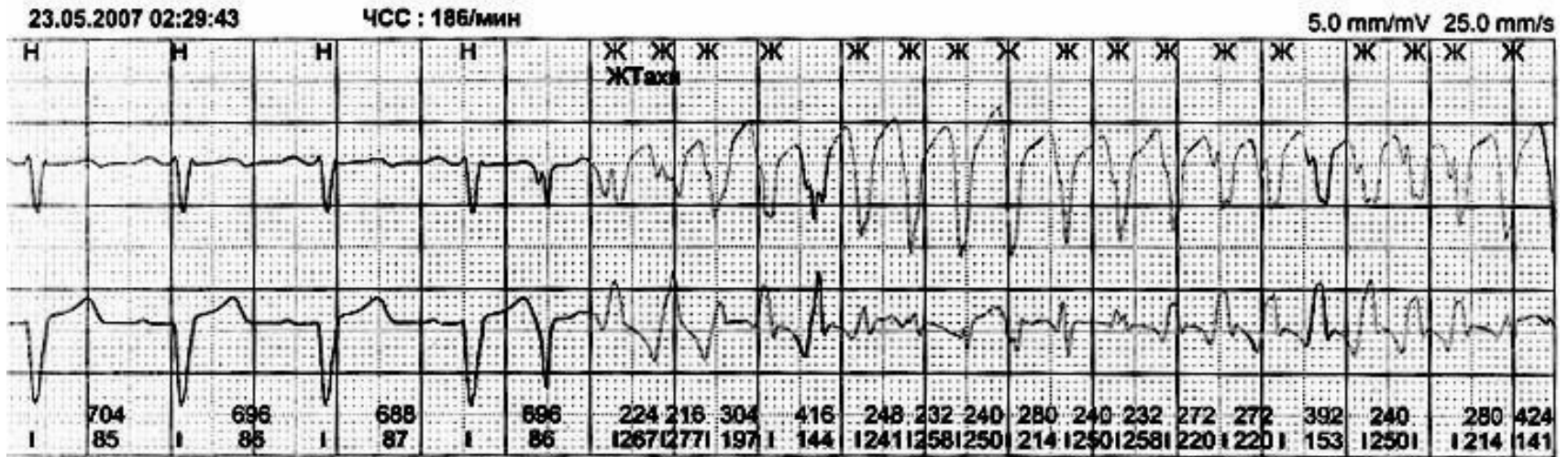
Изменение нормального  
«пути» движения волны  
возбуждения по желудочкам  
– деформированные  
комплексы QRS

Зубца P нет

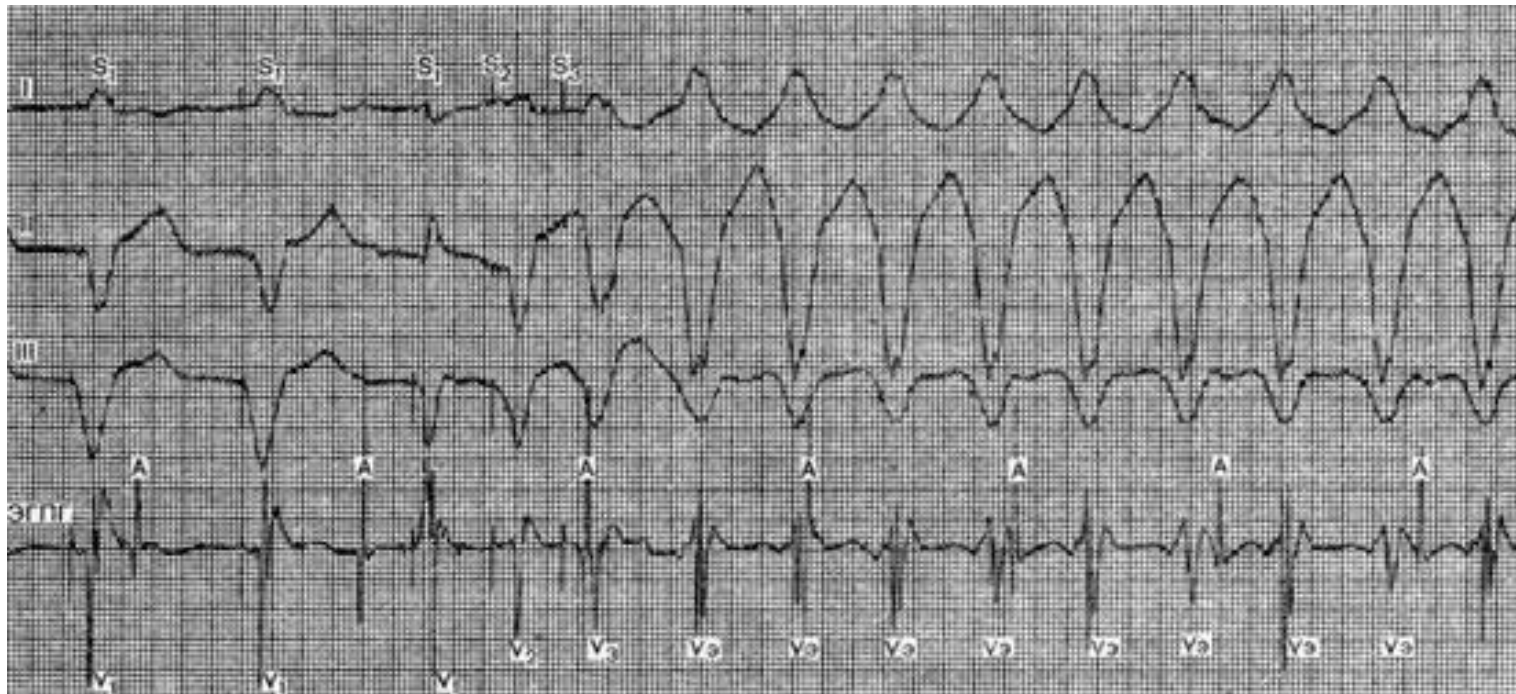
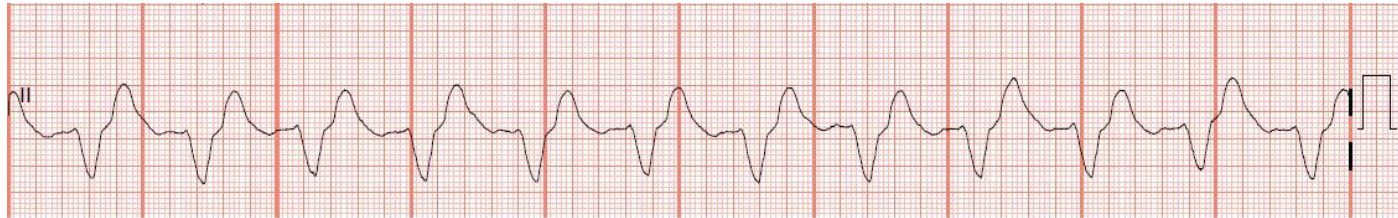
RR сокращается

QRS деформированный

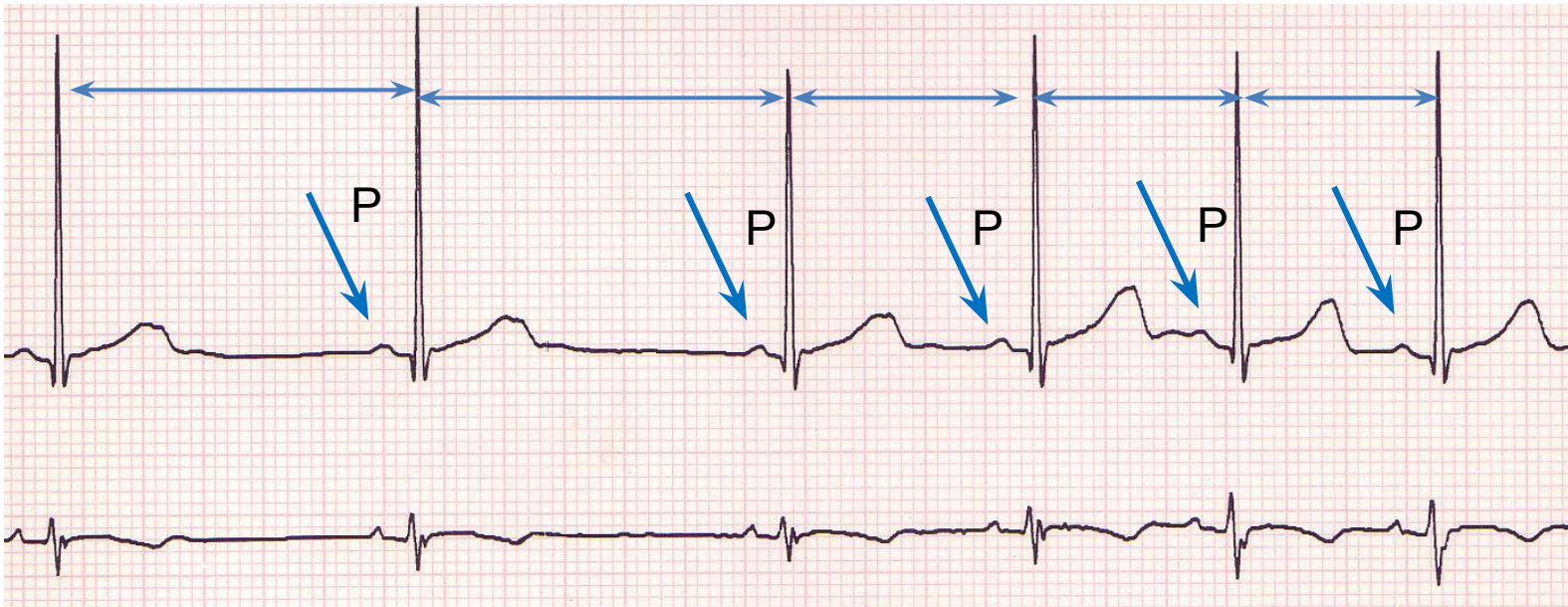
# Желудочковая тахикардия (холтеровское мониторирование)



# Желудочковая тахикардия



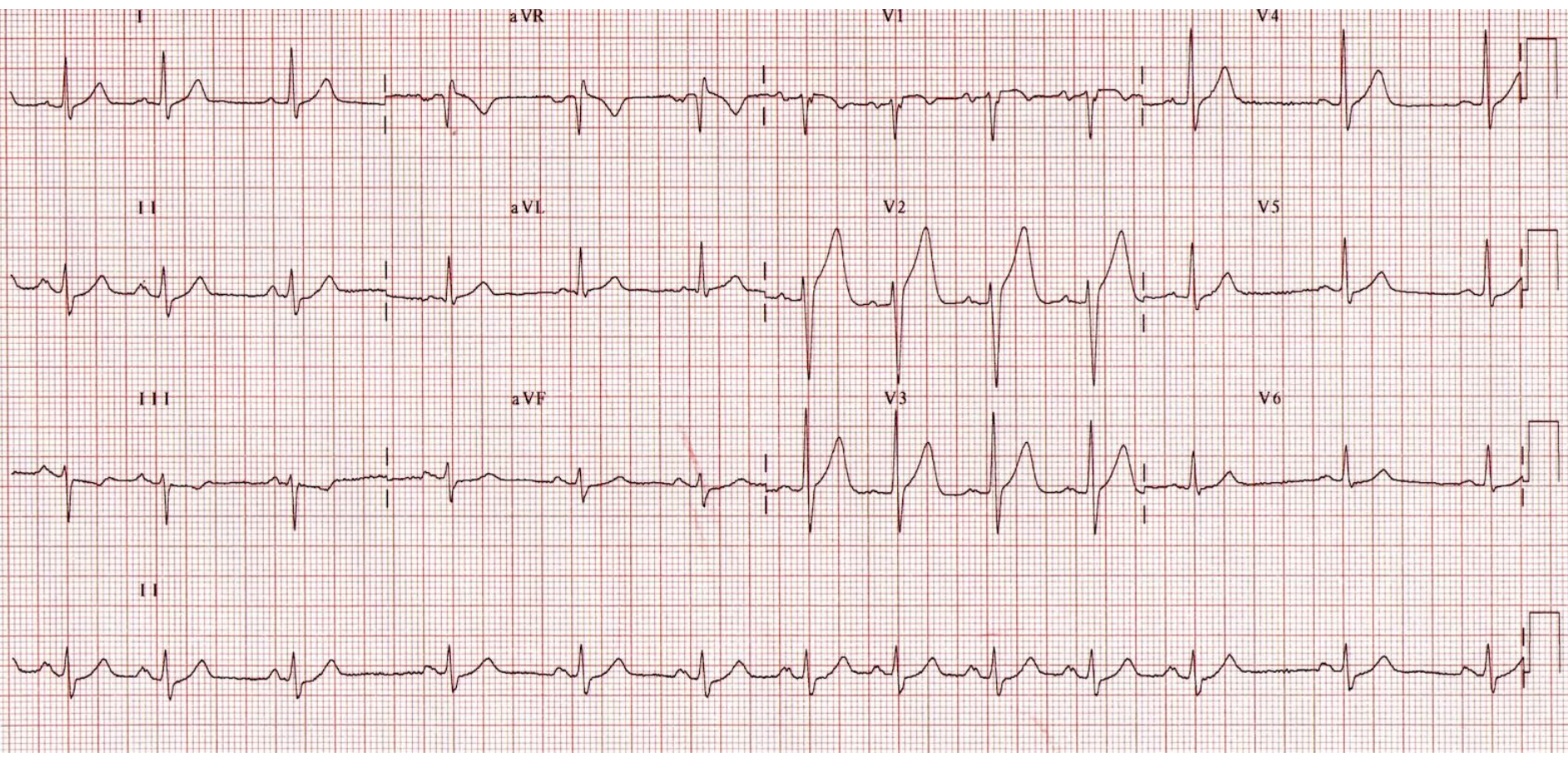
# Синусовая аритмия



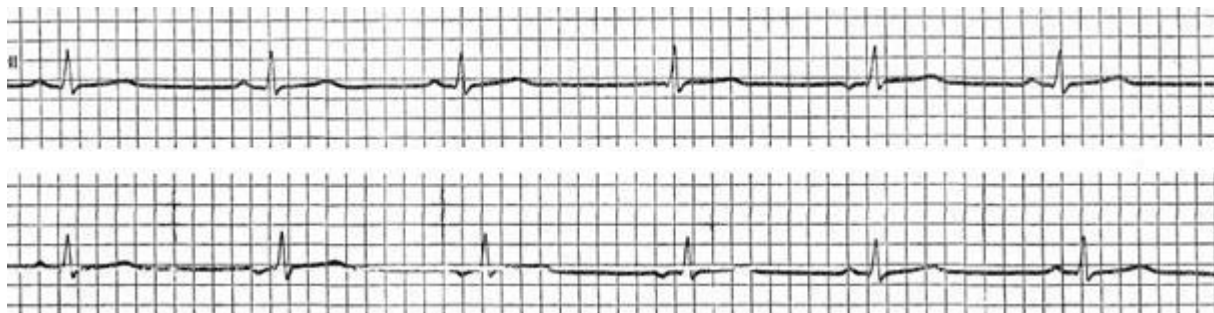
## Критерии:

Вариабельность интервала RR при  
сохранении синусового ритма,  
нормальной структуры QRS





## Миграция суправентрикулярного водителя ритма



### Критерии:

Интервалы RR обычно равные, однако зубец P – полиморфный (то синусовый, то предсердный, то отсутствует вовсе), нормальная структура QRS

# Синусовая брадикардия – снижение ЧСС менее 60 уд/мин



Подсказка –  
смотреть  
сердечные ритмы

**Критерии:**  
Увеличение интервала RR,  
синусовый P, нормальная  
структура QRS

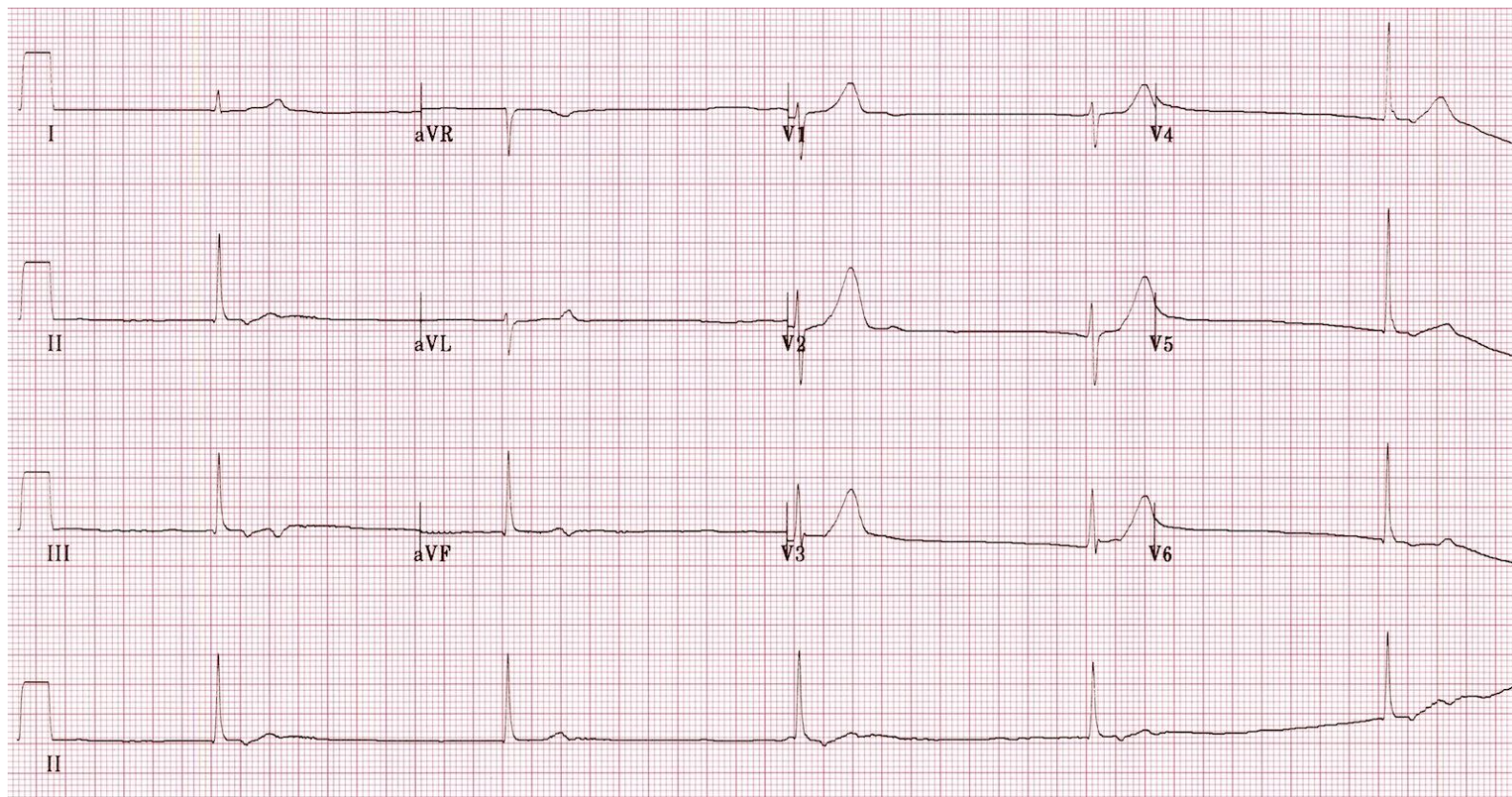
# Предсердная брадикардия



## Критерии:

Увеличение интервала RR,  
предсердный P,  
нормальная структура QRS

# Узловая брадикардия

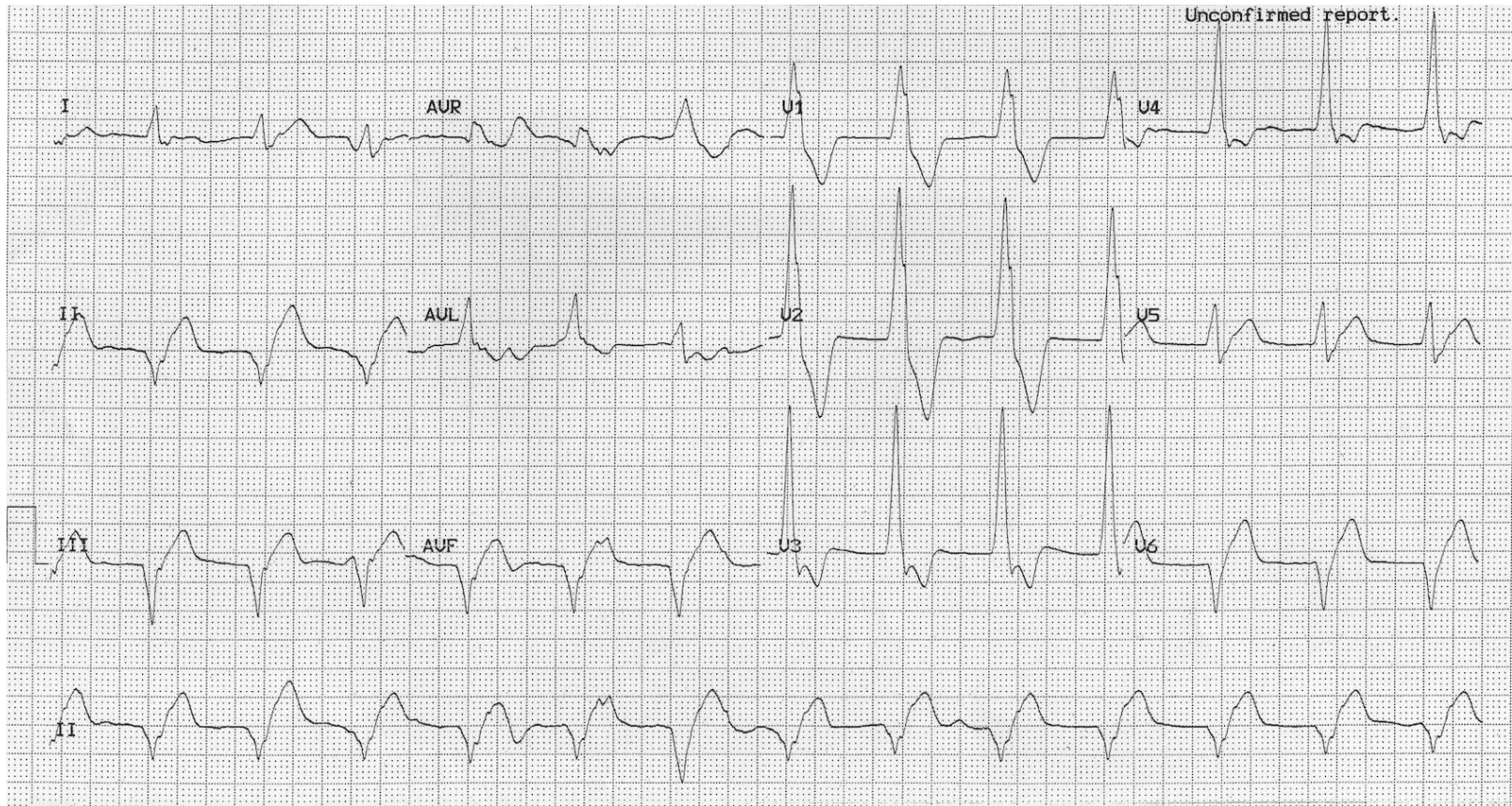
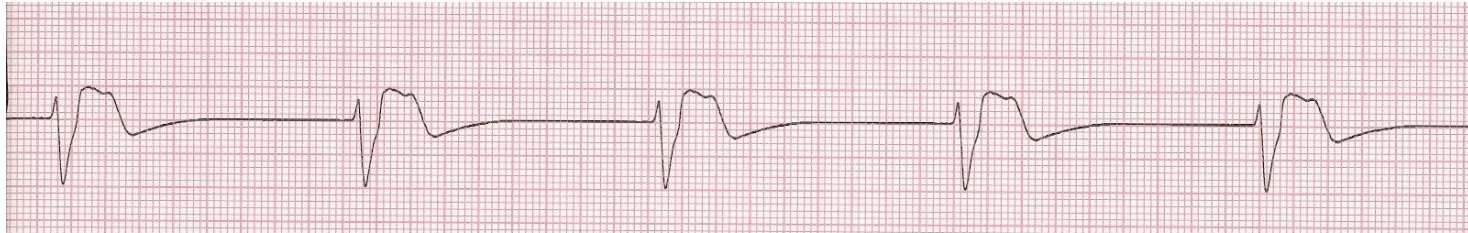


## Критерии:

Увеличение интервала RR,  
отсутствие P, нормальная  
структура QRS

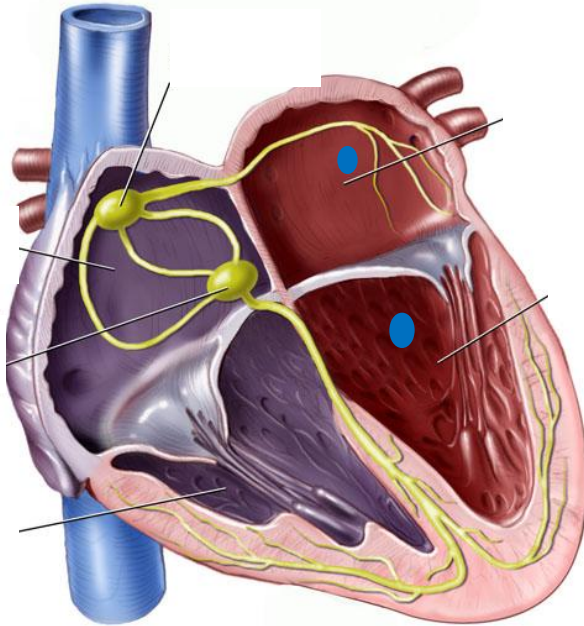
# Желудочковая брадикардия (идиовентрикулярный ритм)

Критерии: увеличение интервала RR, нет P, аномальный QRS



# Подходы к ЭКГ-диагностике

4. Определить наличие внеочередных импульсов (экстрасистол): наджелудочковых (синусовые, предсердные, узловые) и желудочковых



**Критерии:**

**Наджелудочковая экстрасистола** –  
есть P,  
структура QRS не изменена, неполная  
компенсаторная пауза

**Критерии:**

**Желудочковая экстрасистола** –  
нет P,  
деформированный комплекс QRS,  
полная компенсаторная пауза

# Синусовая экстрасистола

Критерии:

синусовый Р, нормальная  
структура QRS

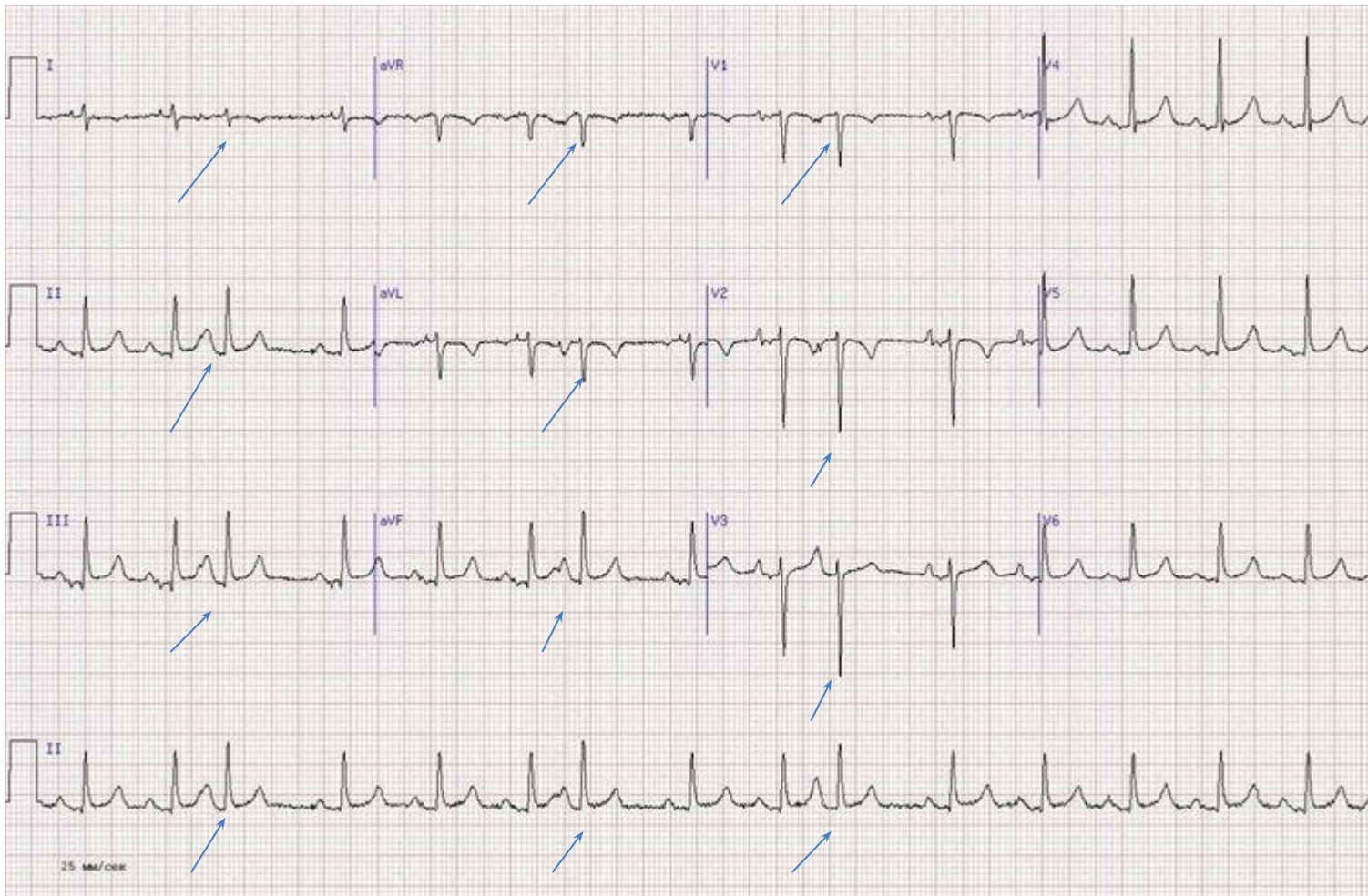




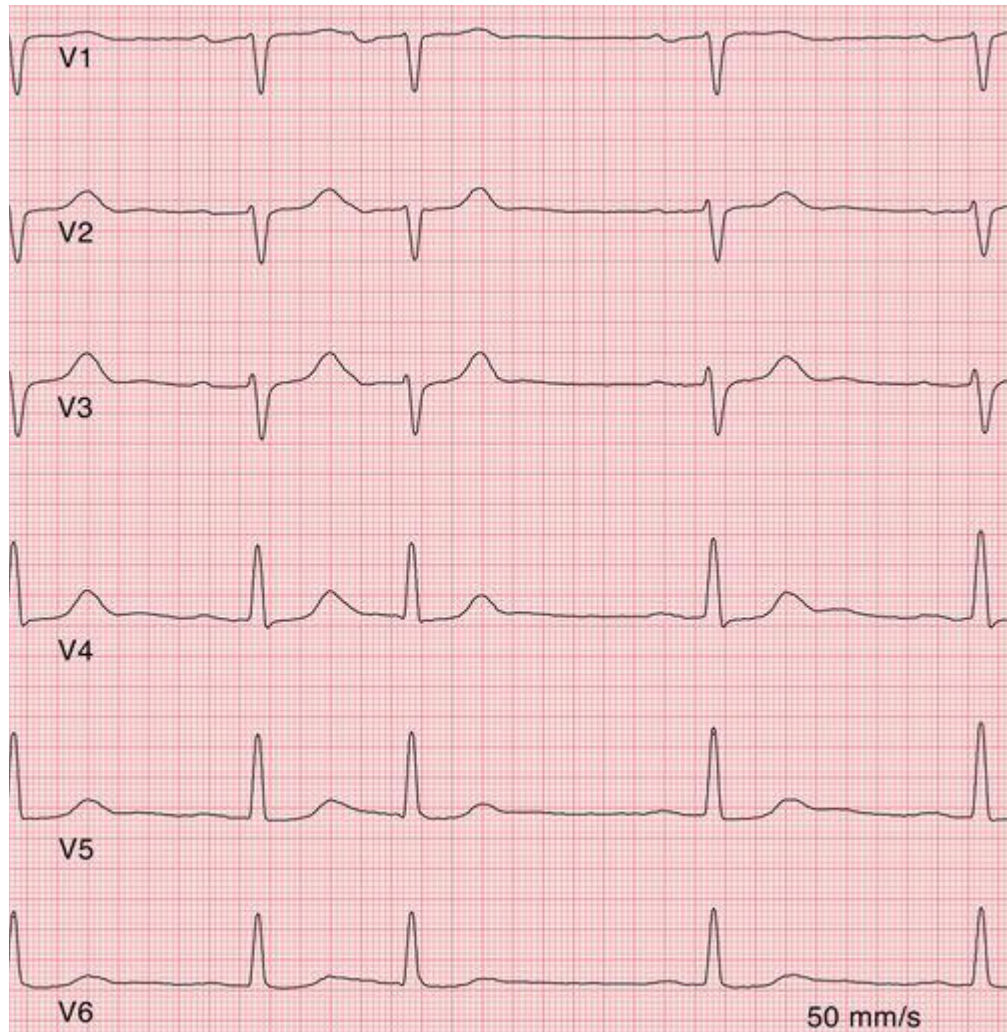
# Предсердная экстрасистолия

Критерии:

Зубец Р аномальный, нормальная структура QRS



## Узловая экстрасистола



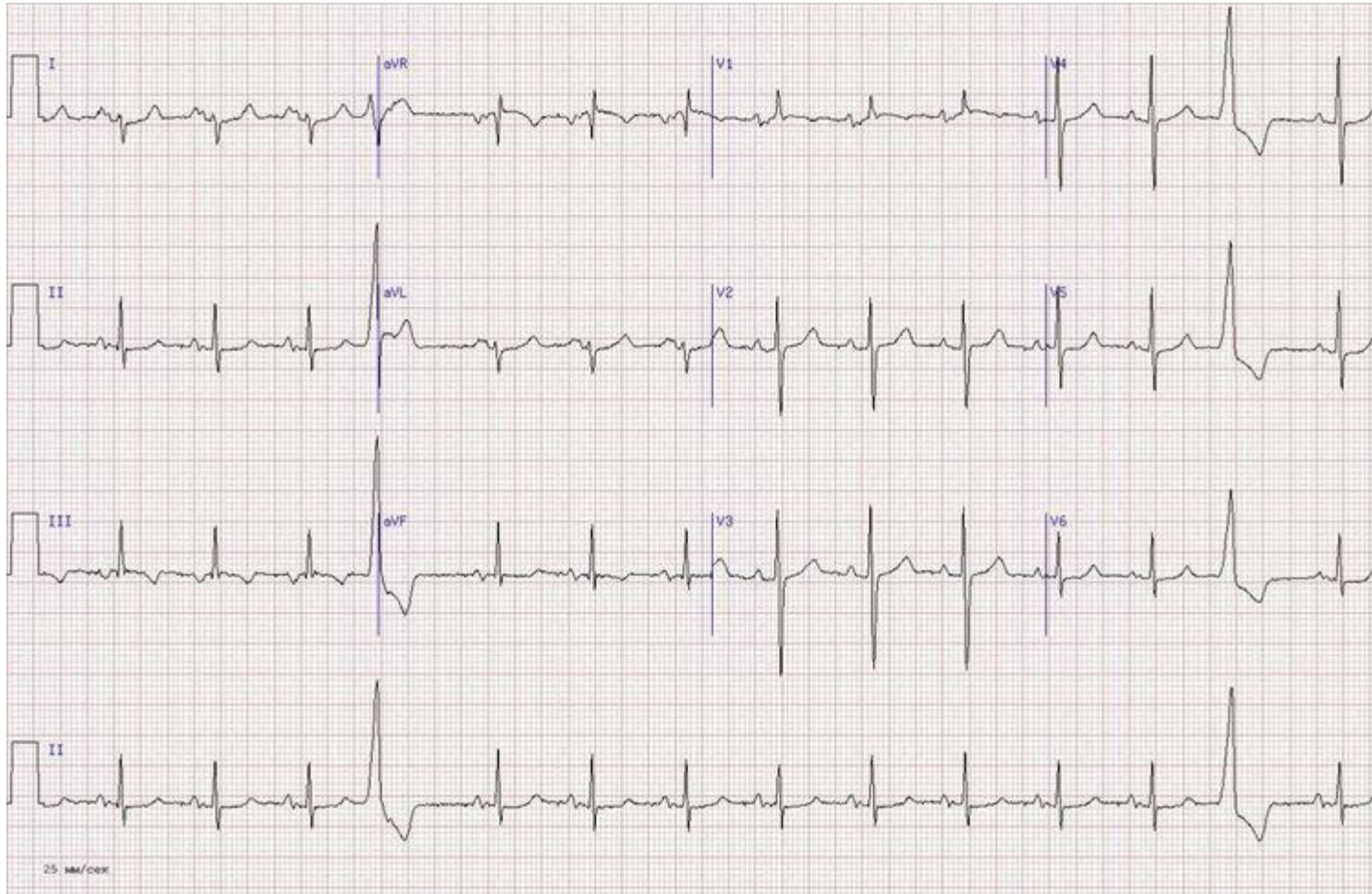
### Критерии:

Зубец P отсутствует, нормальная структура QRS

# Желудочковая экстрасистолия

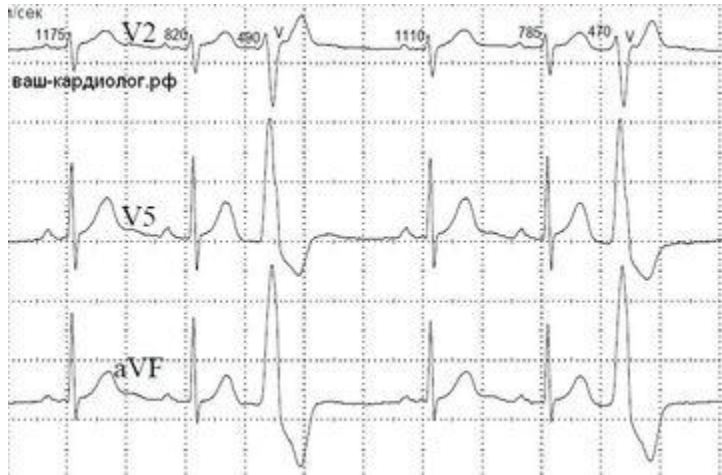
Критерии:

Отсутствует P, аномалия  
QRS

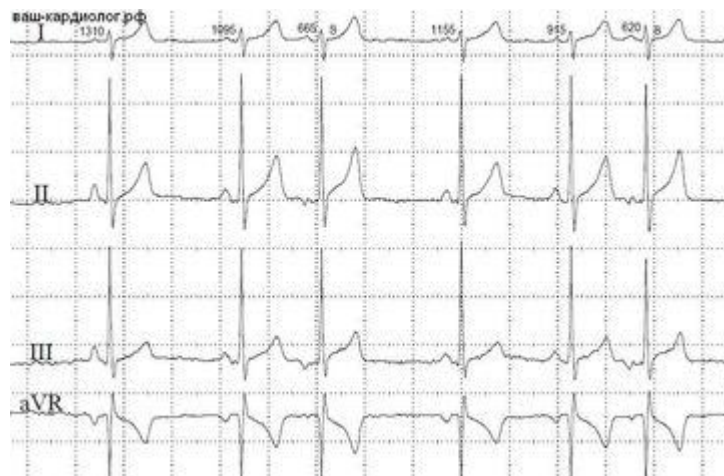


**Алгоритмы** – ритмичное повторение Э. – через каждый нормальный импульс – бигемения, через два – тригемения, через три – квадригемения

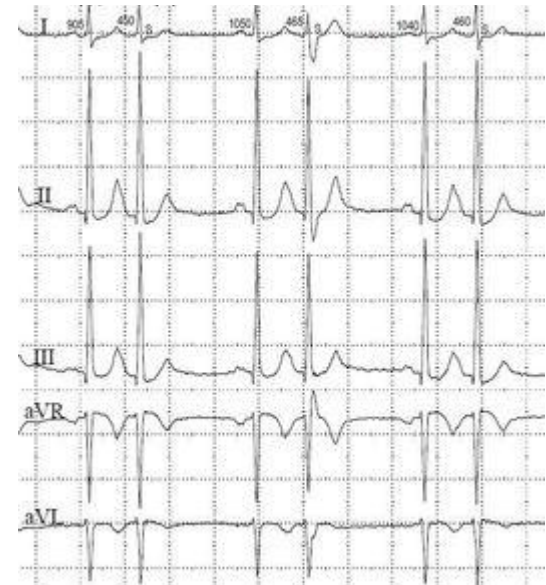
Желудочковая тригемения



Предсердная тригемения

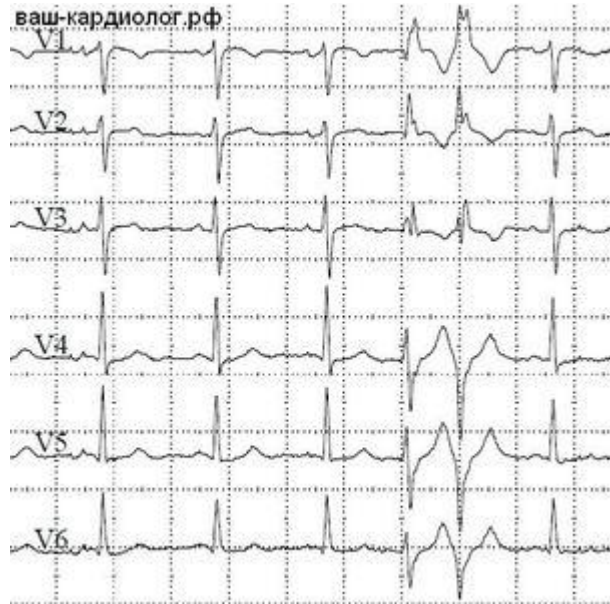


Узловая бигемения



# Дуплеты, триплеты, пароксизмальные тахикардии

Парная желудочковая экстрасистола



Желудочковый триплет

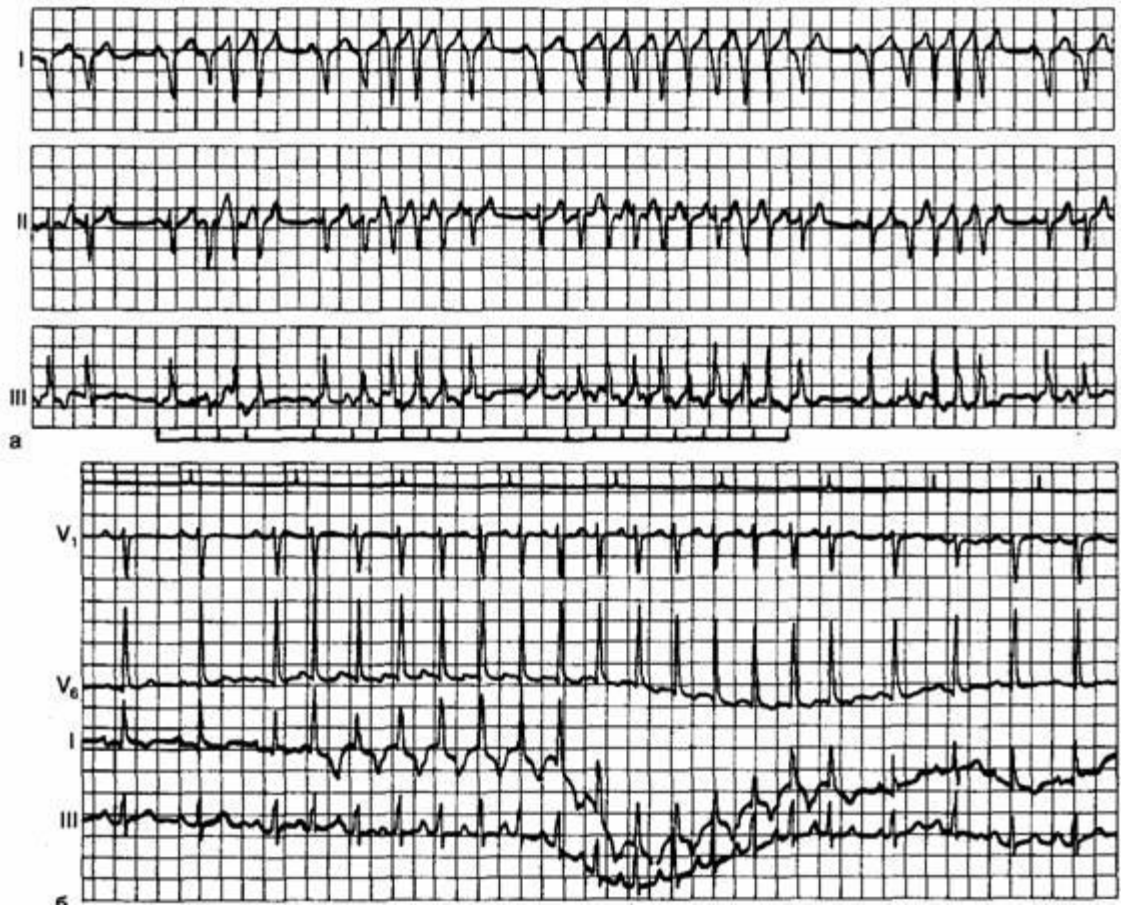
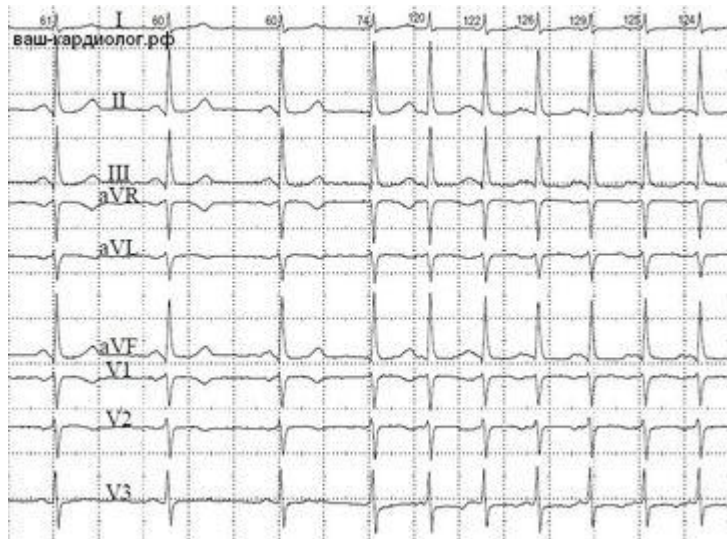


Дуплет – двойная парная Э.,  
триплет – тройная Э.,  
более 3-х Э. – желудочковая тахикардия  
(пароксизмальная тахикардия)

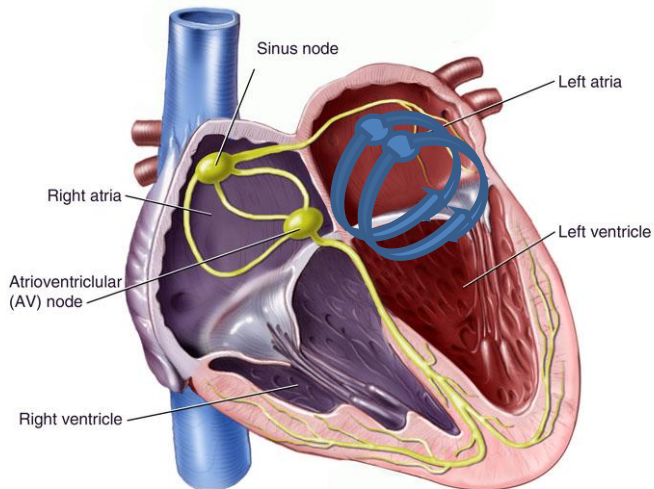
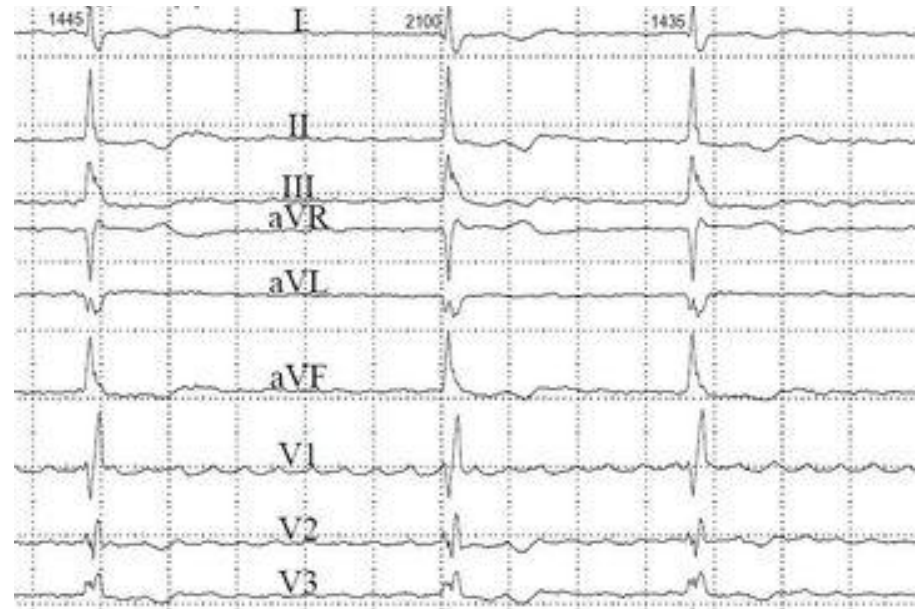
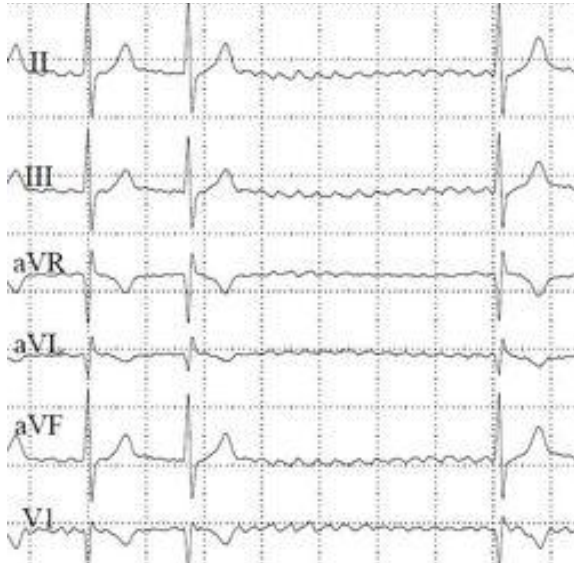
# Пароксизмальные тахикардии

Пароксизм узловой тахикардии

Пароксизм желудочковой тахикардии



# Фибрилляция предсердий – хаотическая электрическая активность предсердий с частотой 300-700 сокращений в минуту



## Критерии:

Чаще – разные интервалы RR

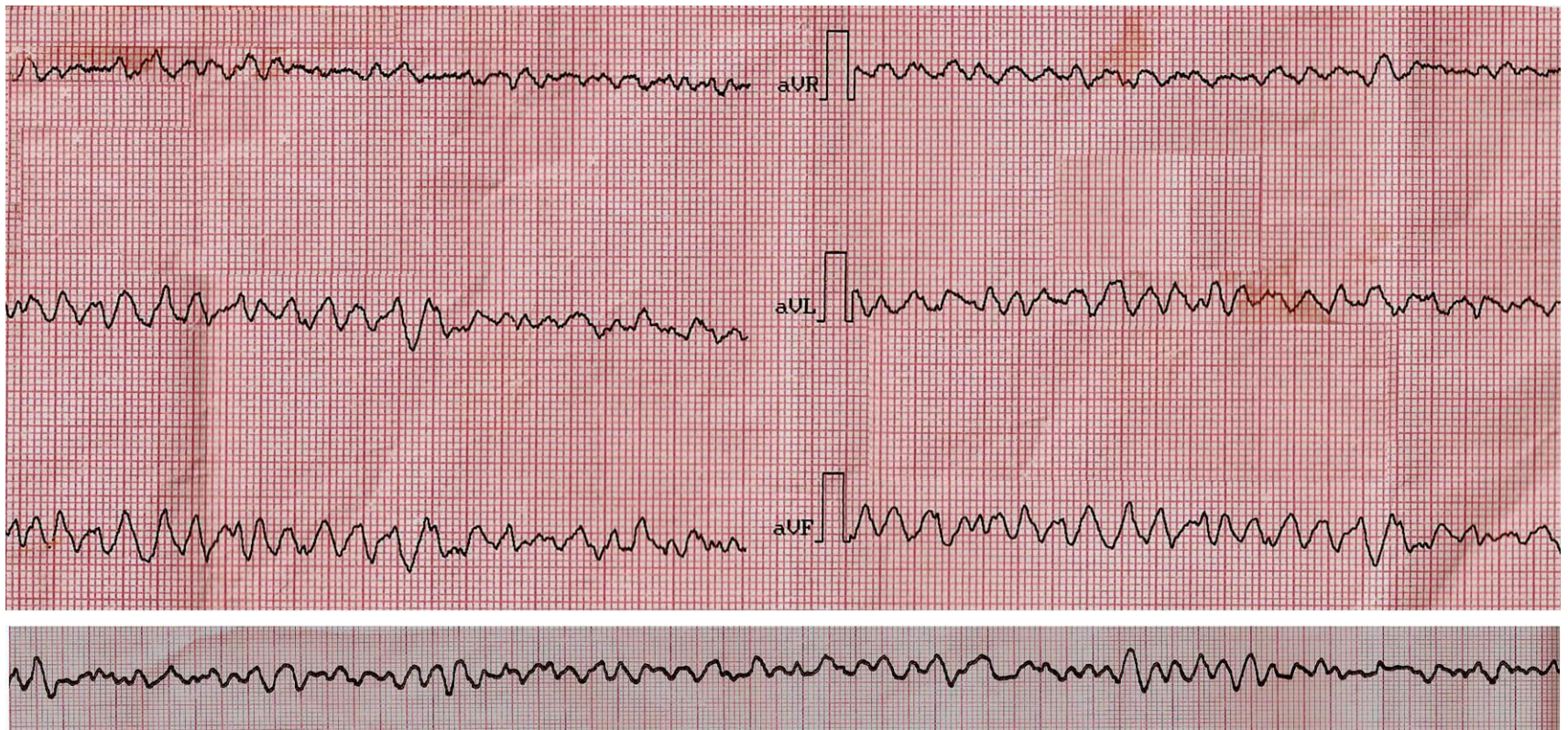
P – нет, есть волны фибрилляции – f-волны

QRS не изменен

# Фибрилляция желудочков – частые

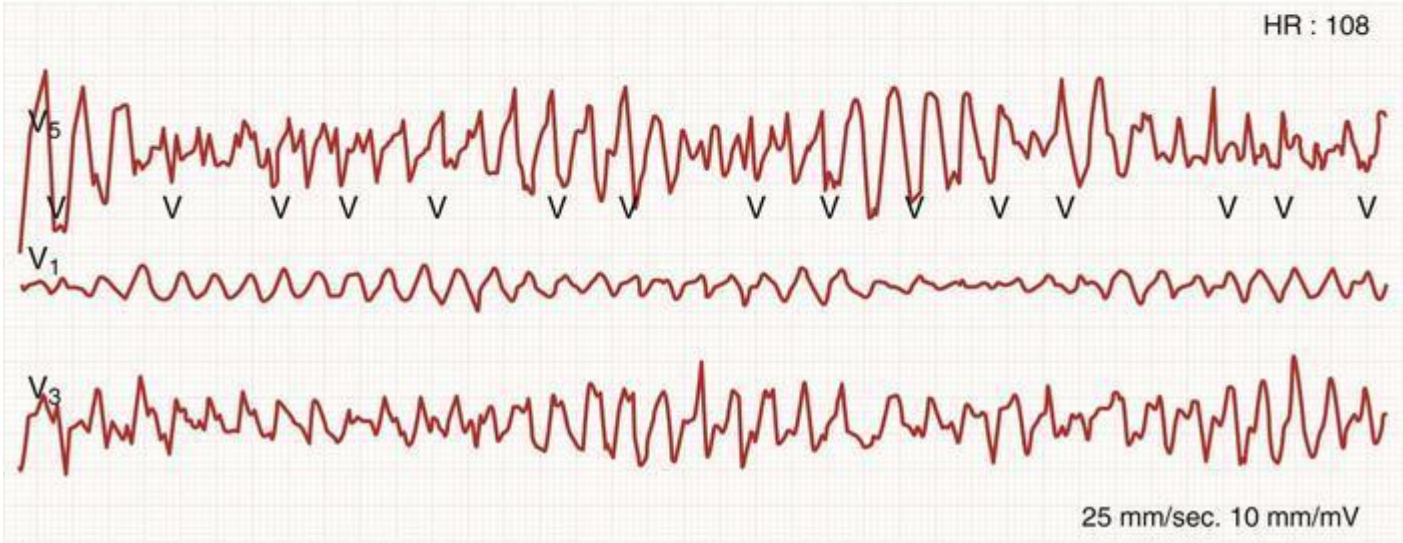
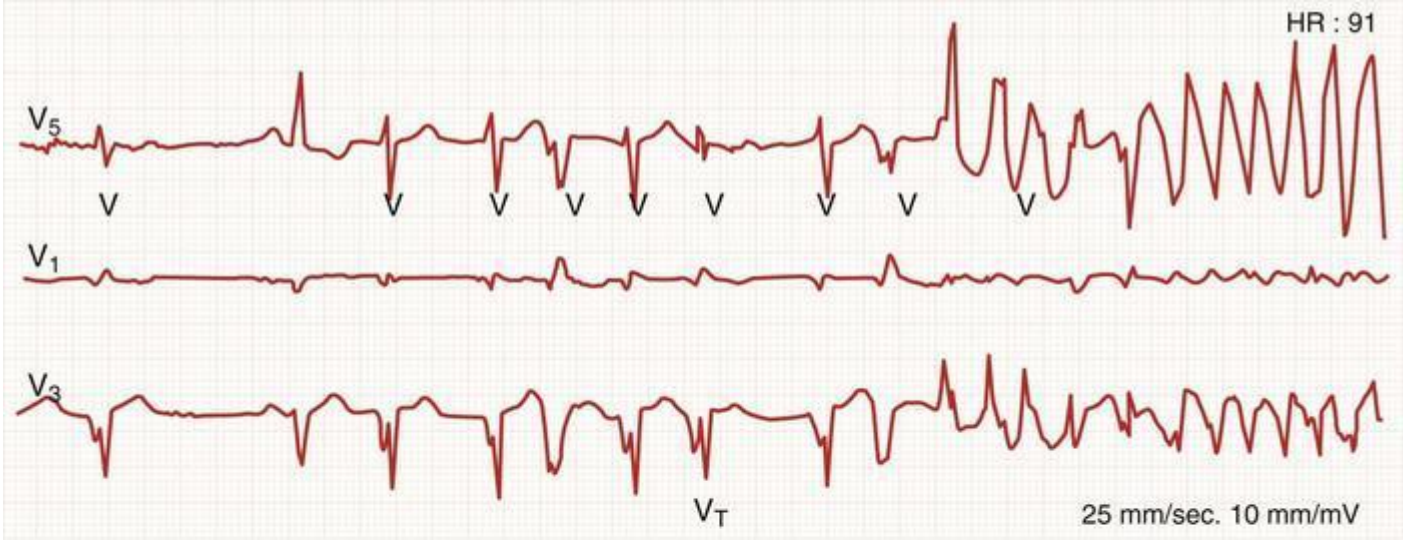
дискоординированные сокращения мышечных волокон желудочков, полностью нарушающие гемодинамику (частота 300 в минуту и выше)

**Требует экстренных реанимационных мероприятий!**





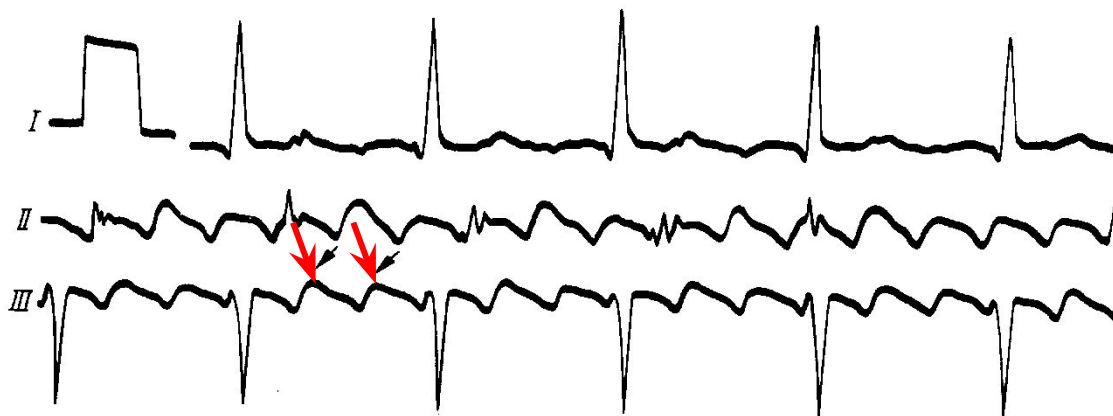
# Инициирование фибрилляции желудочков



# Трепетание предсердий – частота предсердного ритма 250-400 сокращений в минуту



Проведение 4:1



Проведение 2:1

## Критерии:

Чаще – RR одинаковый

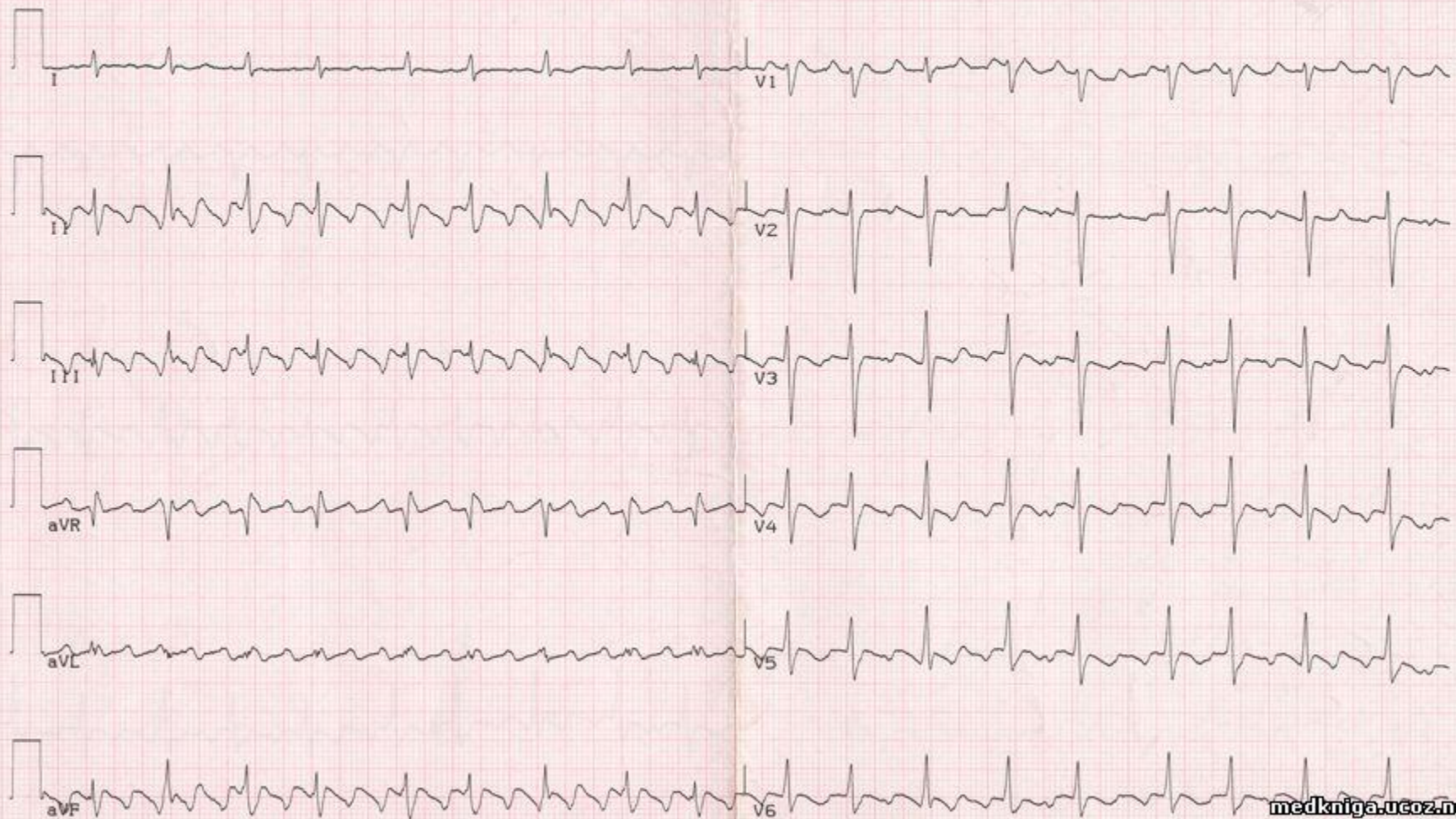
P – нет, есть волны трепетания – F-волны

QRS не изменен

Vent. rate 110 BPM  
PR interval \* ms  
QRS duration 116 ms  
Cart: 1 QT/QTc 336/453 ms  
Tech.: P-R-T axes \* 34 262

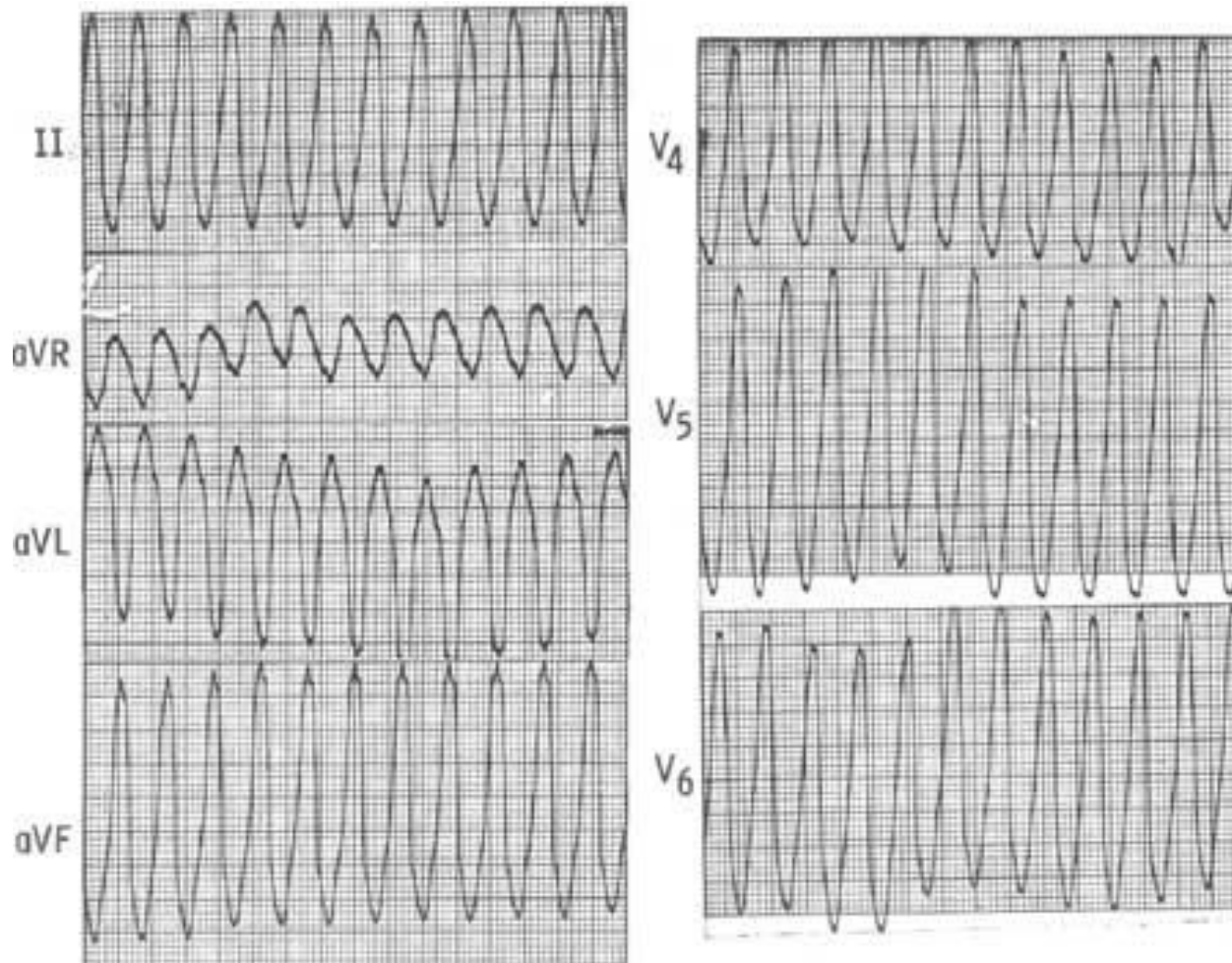
Referred by:

Reviewed by:



## Трепетание желудочков –

Возбуждение миокарда желудочков с частотой 280 в минуту (иногда больше 300 в минуту)



Комплекс QRS деформирован

Комплекс QRS и зубец Т сливаются в единую волну

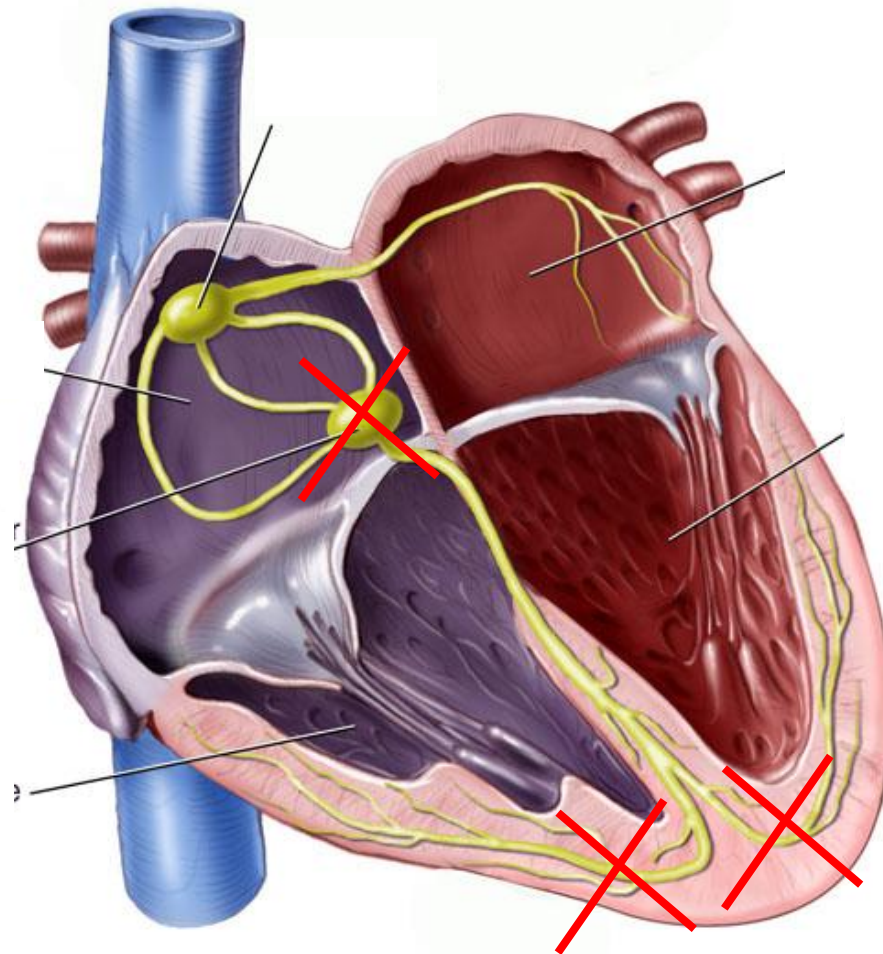
Практически одинаковая амплитуда комплекса QRS

# Блокады сердца

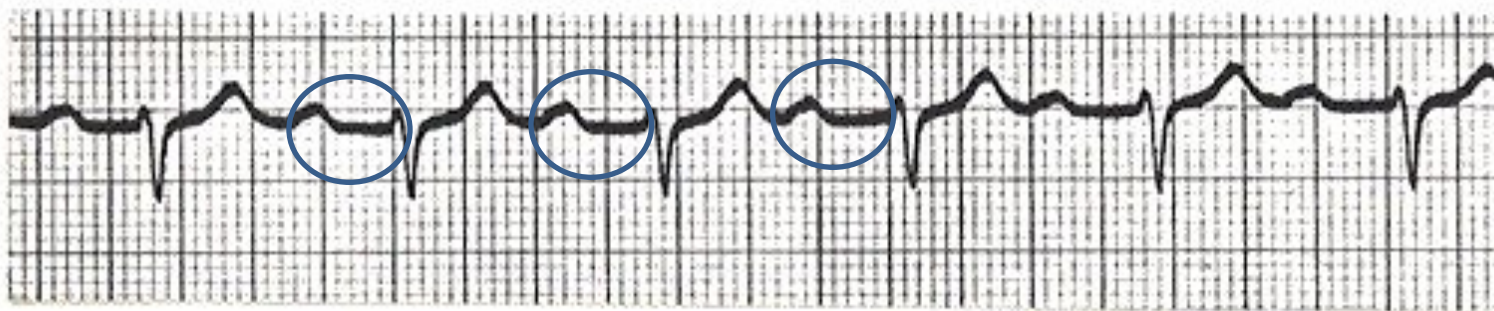
Блокада сердца - замедление или полное прекращение прохождения импульсов возбуждения по проводящей системе сердца. Замедление проведения импульса называют неполной блокадой, а прекращение его проведения – полной.

# Атриовентрикулярные блокады

## Блокады ножек Гиса



# Атриовентрикулярная блокада I степени



Интервал PQ более 0,2 сек

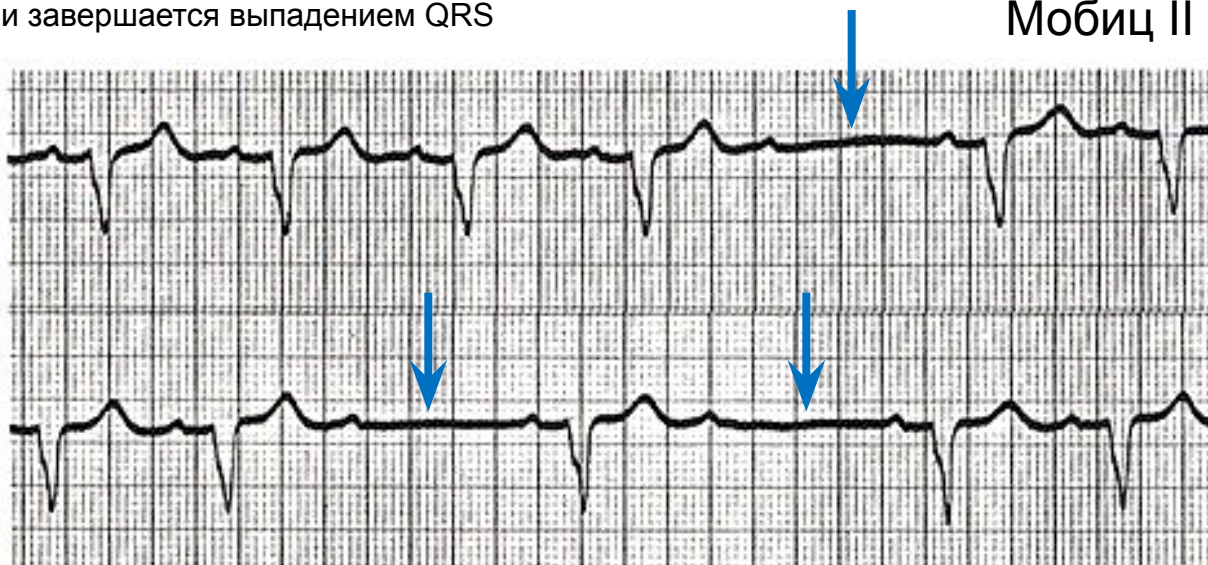
# Атриовентрикулярная блокада II степени

Мобиц I



Интервал PQ более 0,2 сек, постепенно нарастает и завершается выпадением QRS

Мобиц II



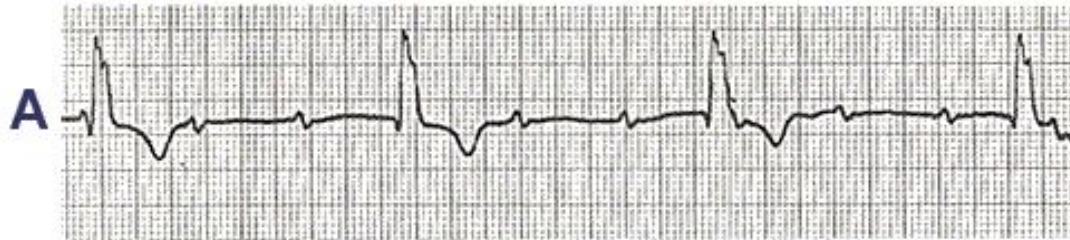
Интервал PQ более 0,2 сек, через несколько зубцов P выпадает QRS



## Атриовентрикулярная блокада III степени – атриовентрикулярная диссоциация

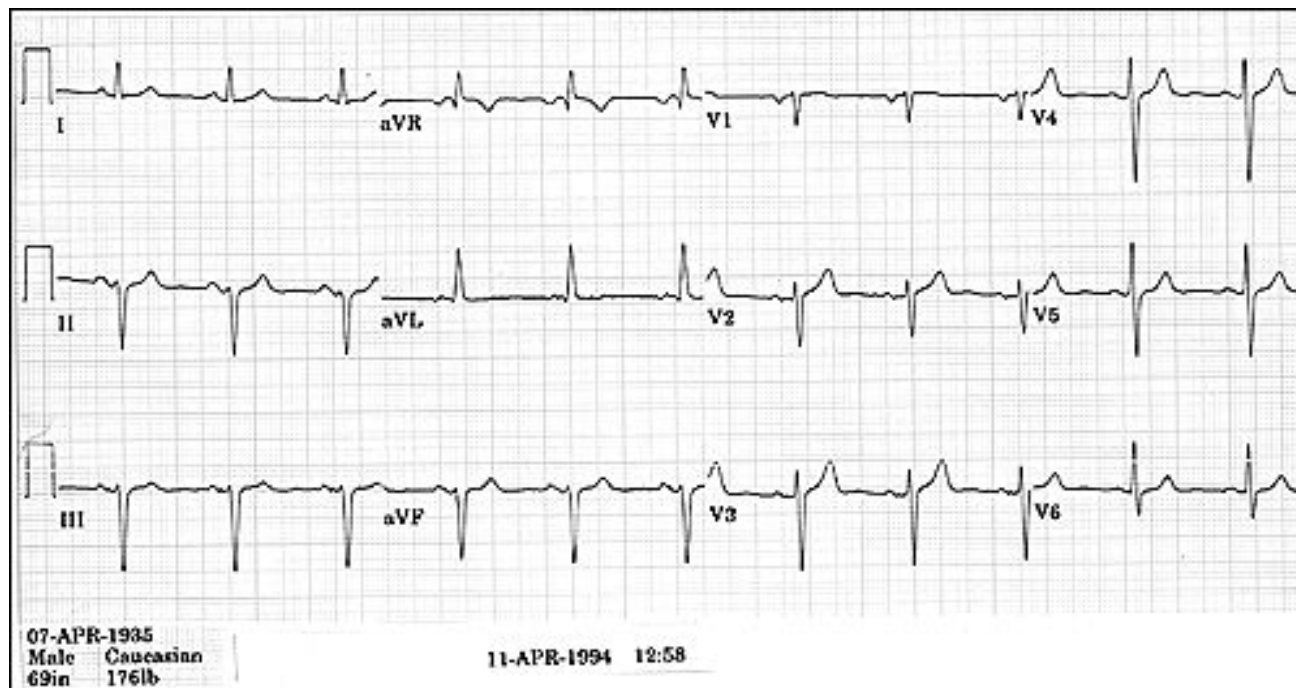


Полная блокада, P сами по себе, а QRS  
сами по себе, часты замещающиеся  
комплексы и ритмы



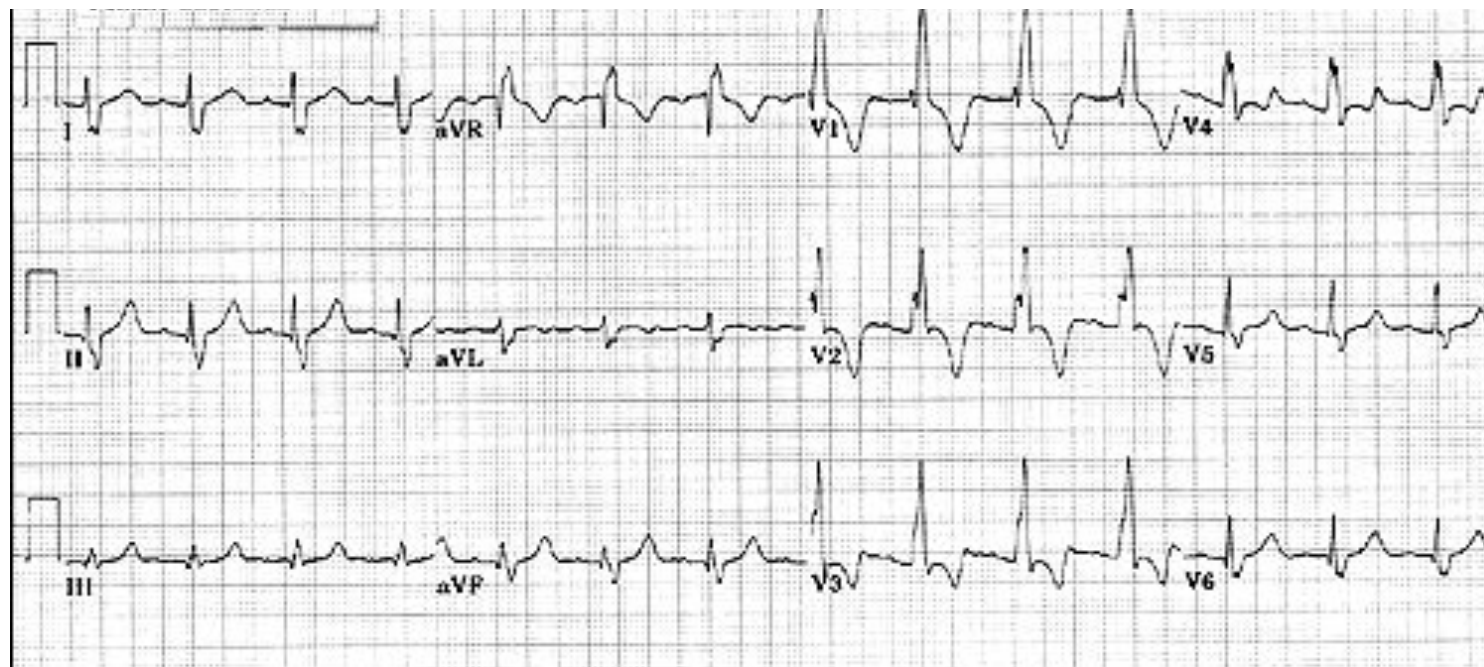
кардиостимулятор

# Блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса



Резкое отклонение ЭОС влево,  
S во II отведении больше R

## Блокада задней ветви левой ножки, правой ножки пучка Гиса (бифасцикулярная)



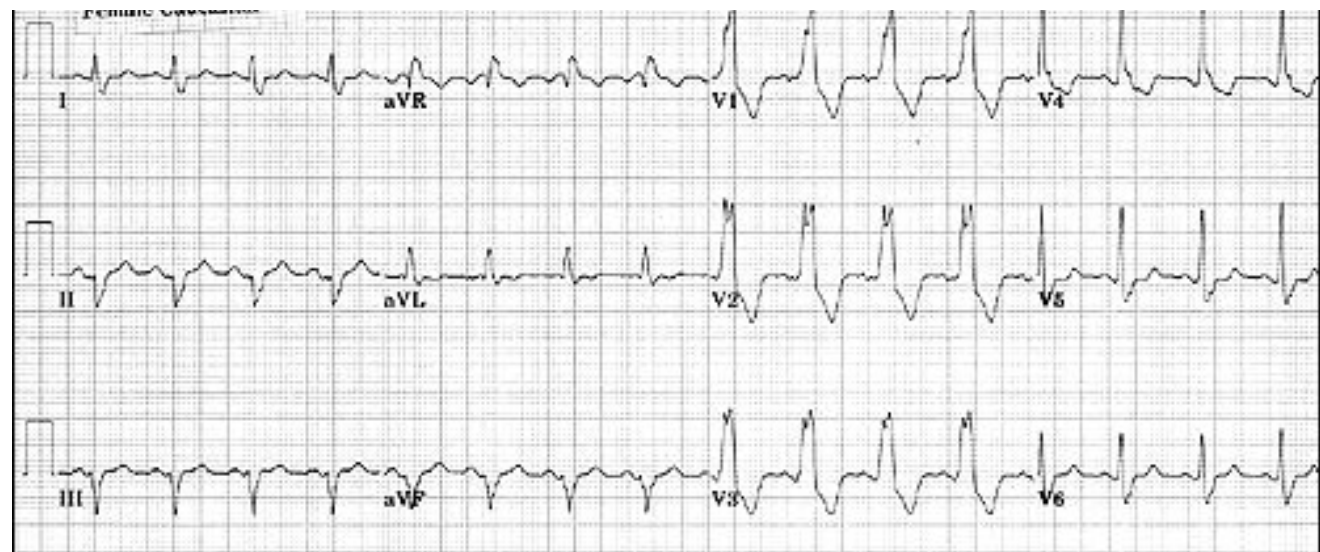
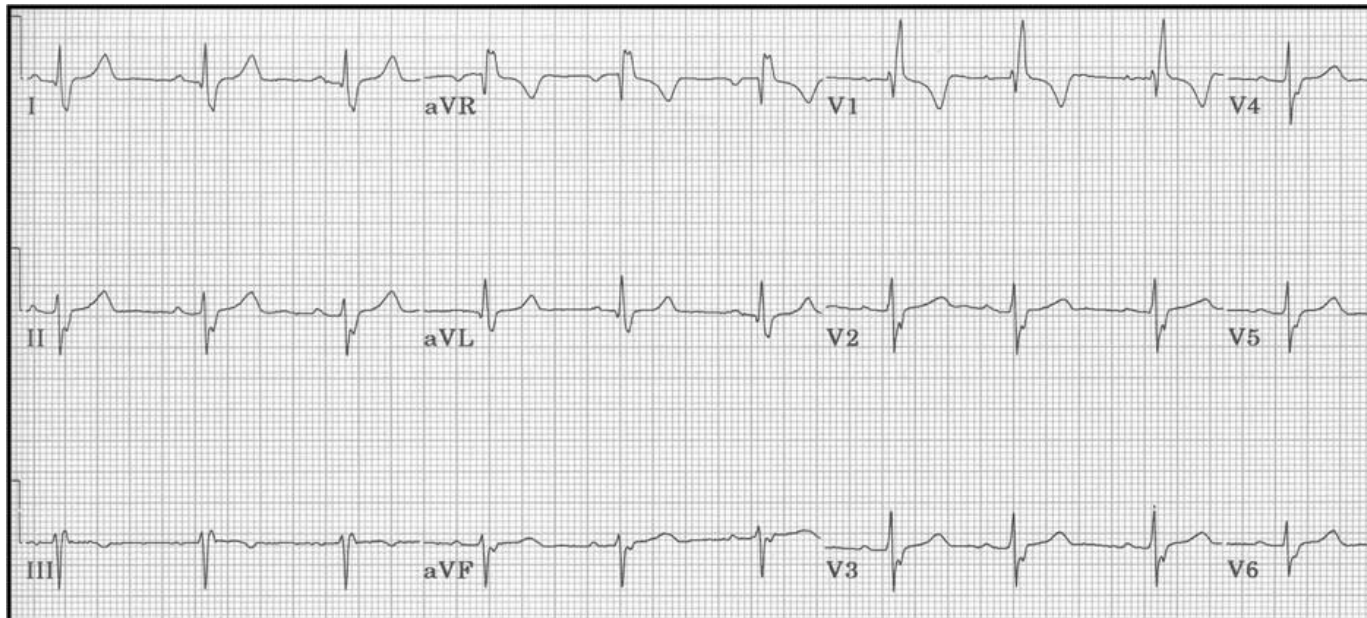
### **БЗВЛНПГ**

Резкое отклонение ЭОС вправо, R во II отведении больше S

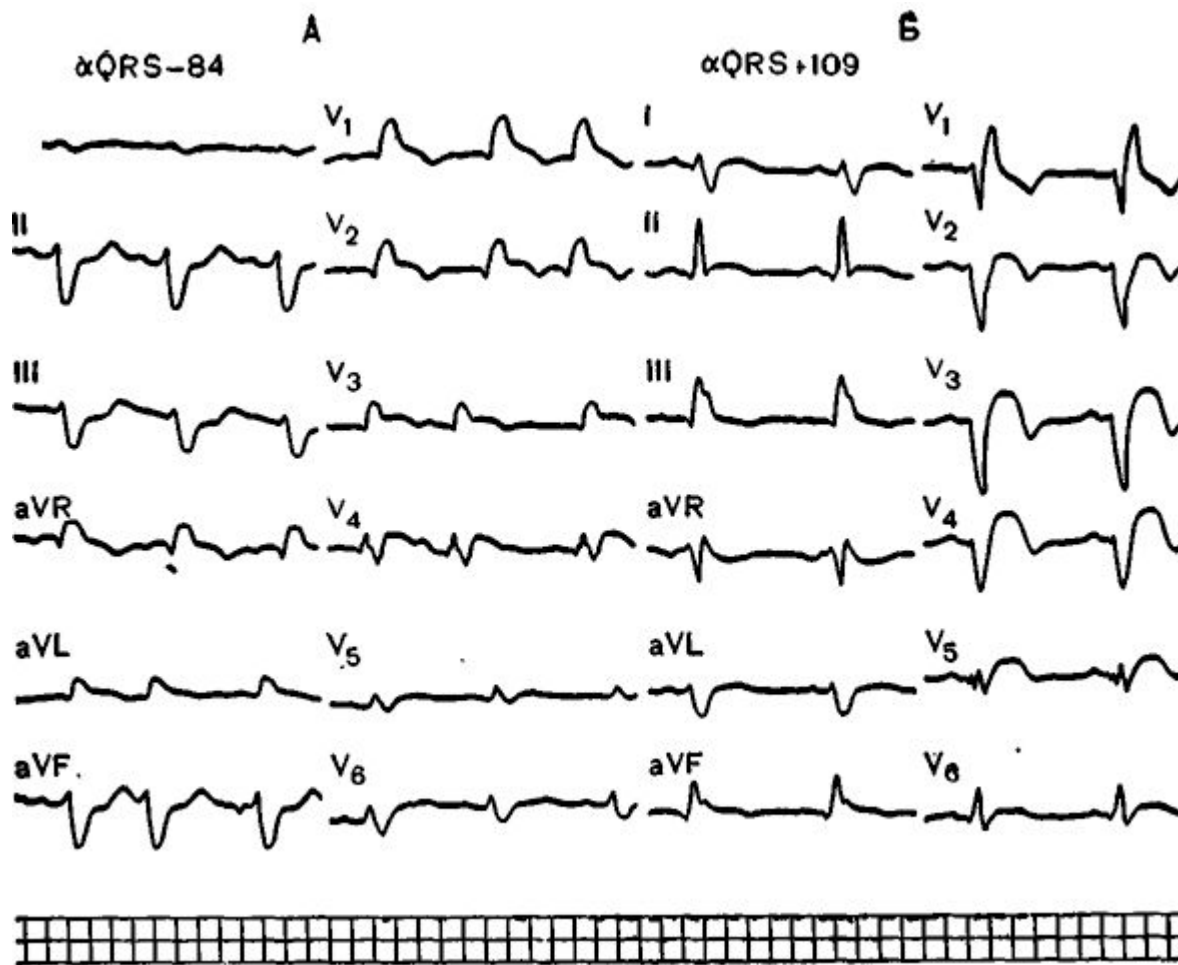
**БЛНПГ** – деформированный комплекс QRS в правых грудных отведениях (чаще в V1, V2) (в виде буквы «M»)

Полная блокада – QRS больше 0,12, неполная – 0,1-0,12.

# Блокада передней ветви левой ножки, правой ножки пучка Гиса (бифасцикулярная)

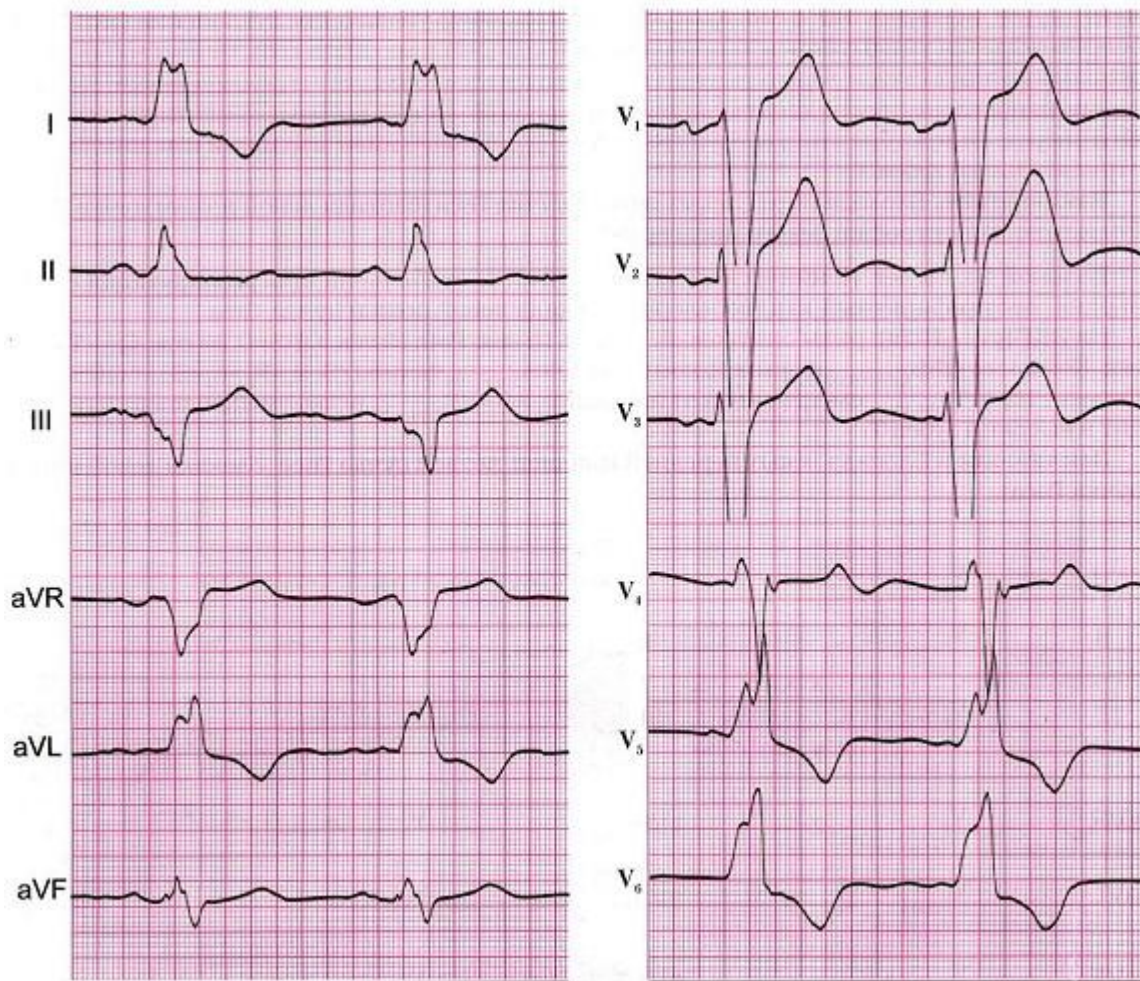


# Блокада задней ветви левой ножки, правой ножки пучка Гиса (бифасцикулярная) «инфарктоподобные изменения»

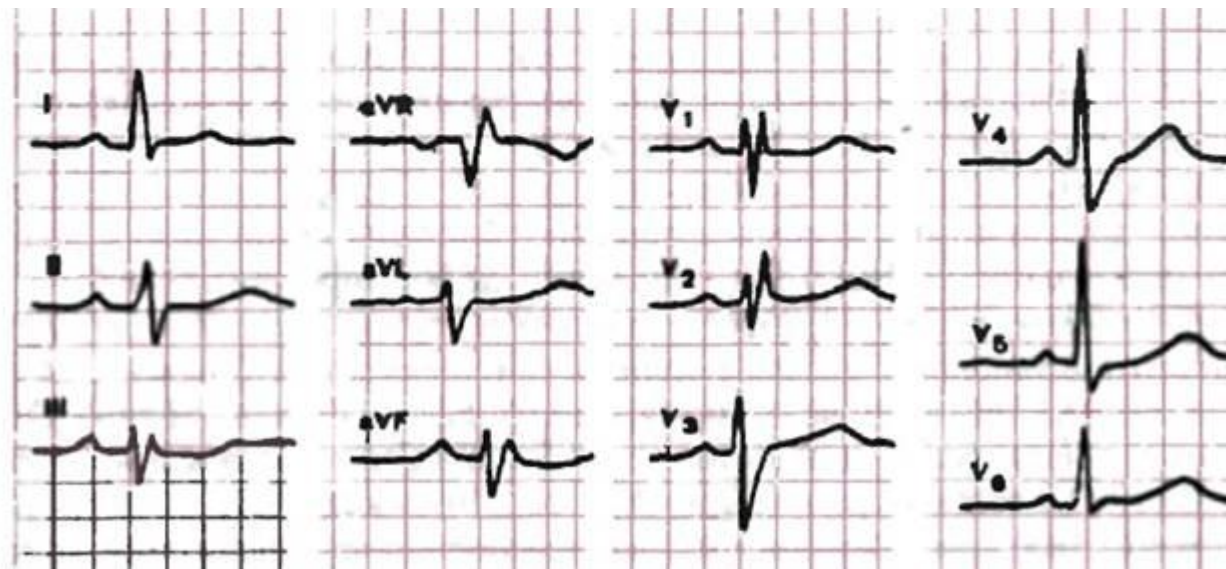
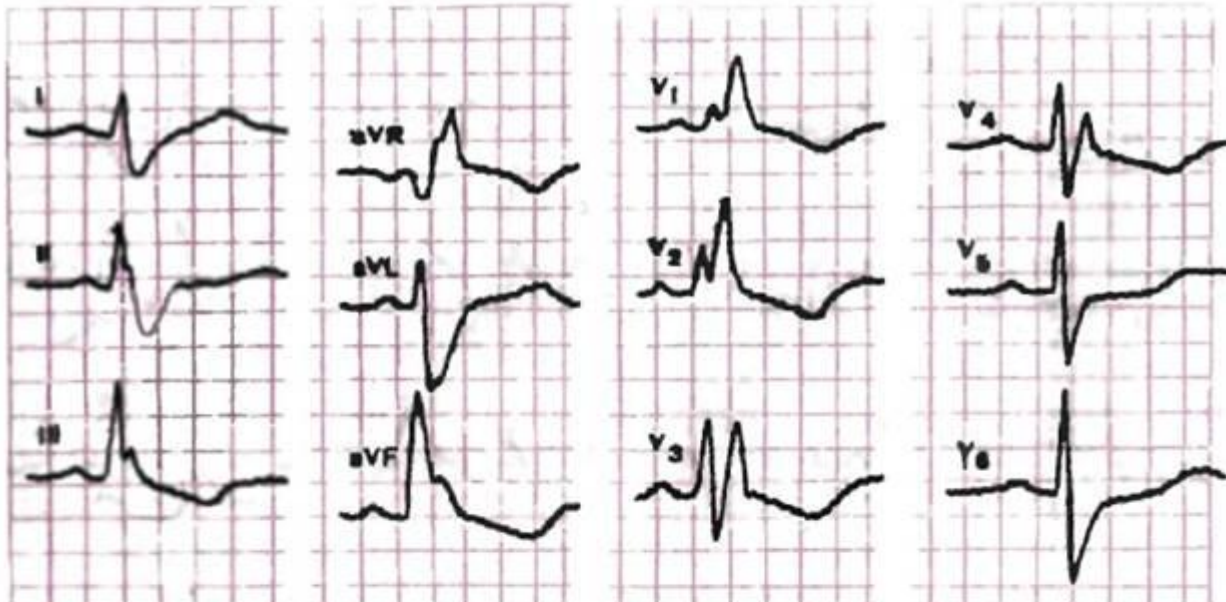


# Полная блокада левой ножки пучка Гиса

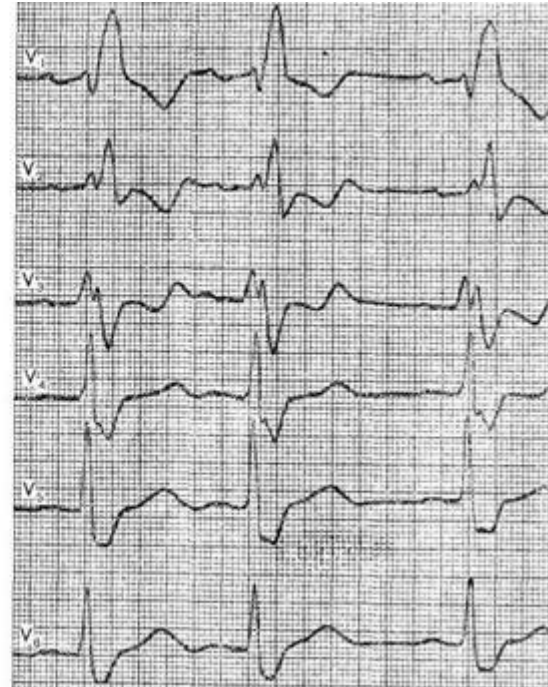
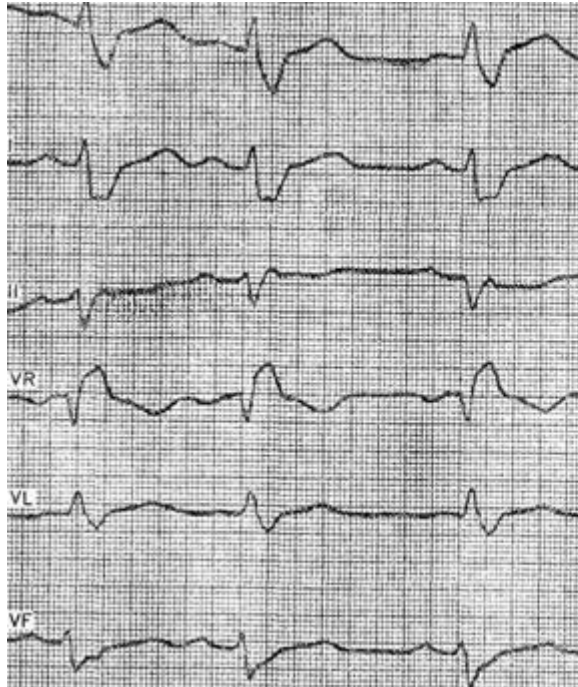
(деформированные широкие (более 0,12с) комплексы QRS во всех отведениях)



## Блокада правой ножки пучка Гиса



## Блокада обеих ножек пучка Гиса (трифасцикулярная)





# Классификация антиаритмических препаратов

**Класс I.** Блокаторы быстрых натриевых каналов (мембраностабилизирующие)

**A.** Препараты, умеренно замедляющие деполяризацию и реполяризацию (хинидин, прокаинамид, дизопирамид, аймалин).

**B.** Препараты, незначительно замедляющие деполяризацию и ускоряющие реполяризацию (лидокаин, мексилетин, токаинид, фенитоин).

**C.** Препараты, значительно замедляющие скорость деполяризации и минимально влияющие на реполяризацию (пропафенон, флекаинид, энкаинид, этацизин, алапинин).

**Класс II.** Блокаторы  $\beta$ -адренергических рецепторов без внутренней симпатомиметической активности (пропранолол, метопролол, атенолол, бетаксолол, бисопролол, невиболлол, эсмолол).

**Класс III.** Препараты, замедляющие реполяризацию и действующие на калиевые каналы (амиодарон, соталол, ибутилид, дофетилид, азимилид, дронедаарон).

**Класс IV.** Блокаторы кальциевых каналов (верапамил, дилтиазем).

# Суправентрикулярные тахикардии, экстрасистолии

**Вагусные пробы** (Даниньи-Ашнера, массаж каротидного синуса)

**β-адреноблокаторы** (пропранолол 30-60 мг/сут, атенолол или метопролол 25-100 мг/сут, бисопролол 5-10 мг/сут, бетаксолол 10-20 мг/сут, небиволол 5-10 мг/сут);

**н/д антагонисты кальция** (верапамил 120-480 мг/сут, дилтиазем 120-480 мг/сут); обе группы эффективны в том числе при триггерной наджелудочковой экстрасистолии;

**соталол** 80-160 мг/сут (при одновременном наличии ЖЭ с него следует начинать печение);

**антиаритмические средства I класса** (с учётом противопоказаний):

**дизопирамид** 200-400 мг/сут, аллапинин 50-100 мг/сут и **продолгованные формы хинидина** 400-800 мг/сут (при одновременном наличии желудочковых аритмий не назначают), которые можно использовать при умеренной брадикардии; пропafenон 450-600 мг/сут, этацизин 75-200 мг/сут; у больных с высоким риском развития ФП антиаритмические средства I класса считаются препаратами первой линии;

**амиодарон** по стандартной схеме с последующим переходом на поддерживающую дозу 100-300 мг/сут (при неэффективности прочей терапии или при необходимости быстро достичь хорошего эффекта).

**Лечение основного заболевания!**

# Желудочковые экстрасистолии

## Лечение основного заболевания

*бета-блокаторы*: пропранолол (10-40 мг 4 раза в день), метопролол (50 мг 2 раза в день);

*препараты Ia класса*: **новокаинамид** в/в капельно 10 мл 10% раствора при контроле АД (для быстрого купирования желудочковой экстрасистолии);

*препараты IIb класса*: **лидокаин** в/в капельно со скоростью 10 капель/мин (25 мл 2% раствора, добавляют к 250 мл 5% глюкозы);

*препараты Ic класса*: **этацизин** (0,025-0,05 г 3-4 раза в сутки), **пропафенон** (0,15 г 3 раза в сутки или в/в струйно 20 мл), **аллапинин** (0,025 г 3 раза в день);

*препараты III класса*: **амиодарон** в/в капельно (6-8 мл 5% раствора + 0,2 г 3-4 раза в день на протяжении 5-7 дней; после - по 0,2 г 2 раза в день на протяжении 10-14 дней; после - по 0,2 г 1 раз в день на протяжении 5 дней в неделю).

# Желудочковые тахикардии

## Лечение основного заболевания

Наиболее эффективно в/в введение **лидокаина** (например, 75 мг в/в с повторением по 50 мг каждые 5-10 мин, контролируя ЭКГ и артериальное давление, до общей дозы 200-300 мг).

При тяжелом состоянии больного, связанном с тахикардией, нельзя откладывать **электроимпульсное лечение**. Как при наджелудочковой, так и при желудочковой тахикардии эффективным может оказаться прием 50-75 мг **этацизина** (суточная доза 75-250 мг), при желудочковой тахикардии эффективен **этмозин** - 100-200 мг (суточная доза 1400-1200 мг). После пароксизма тахикардии показан прием противоаритмического средства в малых дозах для профилактики рецидива, лучше для этого применять внутрь препарат, который снял пароксизм.

# Брадикардии

**Синусовая брадикардия (функциональная)** – не надо лечить  
(органическая – СССУ) – беллатаминал, атропин, кардиостимулятор

**Атриовентрикулярная блокада** – лечение основного заболевания,  
беллатаминал, атропин, платифиллин, кардиостимулятор

**Блокада ножек пучка Гиса** – лечение основного заболевания,  
кардиостимулятор

# Хирургические методы лечения:

- Кардиостимуляция
- Абляция



***Благодарю за внимание!***