

# Аритмии сердца: ЭКГ-диагностика

Лекция

Котовой Ю.О.

С-Пб 2012

# План

- 1. Основные механизмы аритмий
- 2. Диагностика наиболее распространенных нарушений ритма и проводимости
- 3. Просмотр ЭКГ-архива
- 4. Самостоятельно поставим диагноз

# Компоненты проводящей системы сердца

- Синусовый узел (Кис-Фляка)
  - Расположение: у устьев полых вен
  - Функция: водитель ритма
- Атриовентрикулярный узел (АВ-узел, узел Ашоф-Тавара)
  - Расположение межжелудочковая перегородка
  - Функция: задержка проведения импульса
    - Для координации работы предсердий и желудочков
    - Для предупреждения чрезмерной тахисистолии желудочков
- Пучок Гиса
  - Расположение: межжелудочковая перегородка
  - Функция: проведение импульса на миокард желудочков
  - Состав:
    - Правая ножка
    - Левая ножка (передняя и задняя ветви, иногда – промежуточная ветвь)
- Разветвления волокон Пуркинье в миокарде

**Синусовый узел**

**Атриовентрикулярный узел**

**Пучок Гиса**

**Ножки пучка Гиса**

**Разветвления волокон Пуркинье**

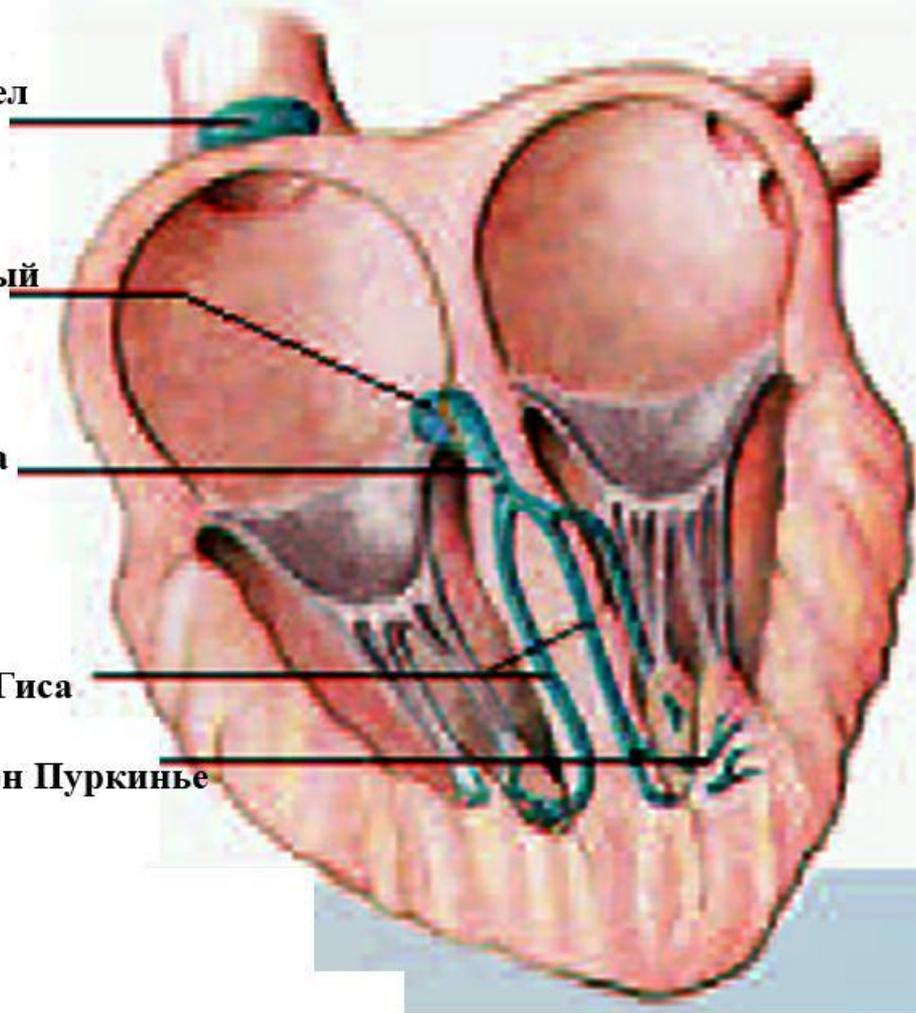
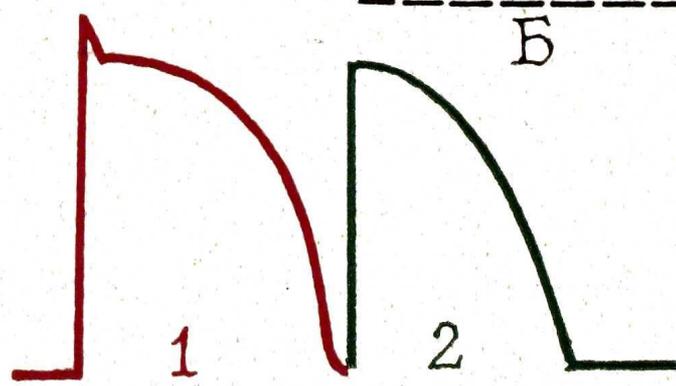
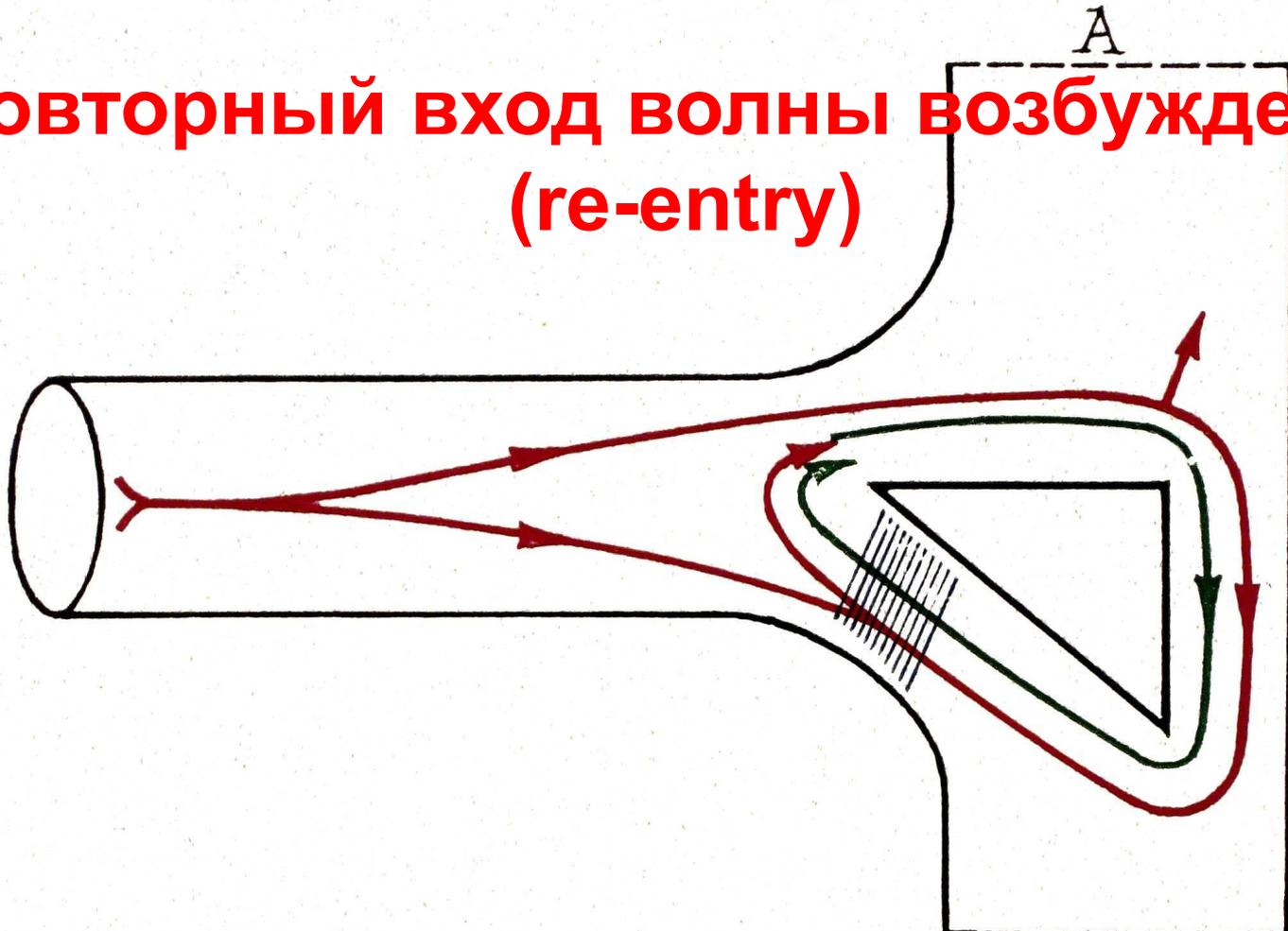


Схема строения проводящей системы сердца  
(по Despoupos, Color Atlas of Physiology , 2003 Thieme)

# Механизмы аритмий

- Повышение возбудимости клеток проводящей системы
- Повышение активности водителей ритма 2-4 порядка или их активация из-за блокады входа
- Повторный вход волны возбуждения(re-entry)
- Наличие дополнительных проводящих путей или неоднородность существующих (продольная диссоциация)

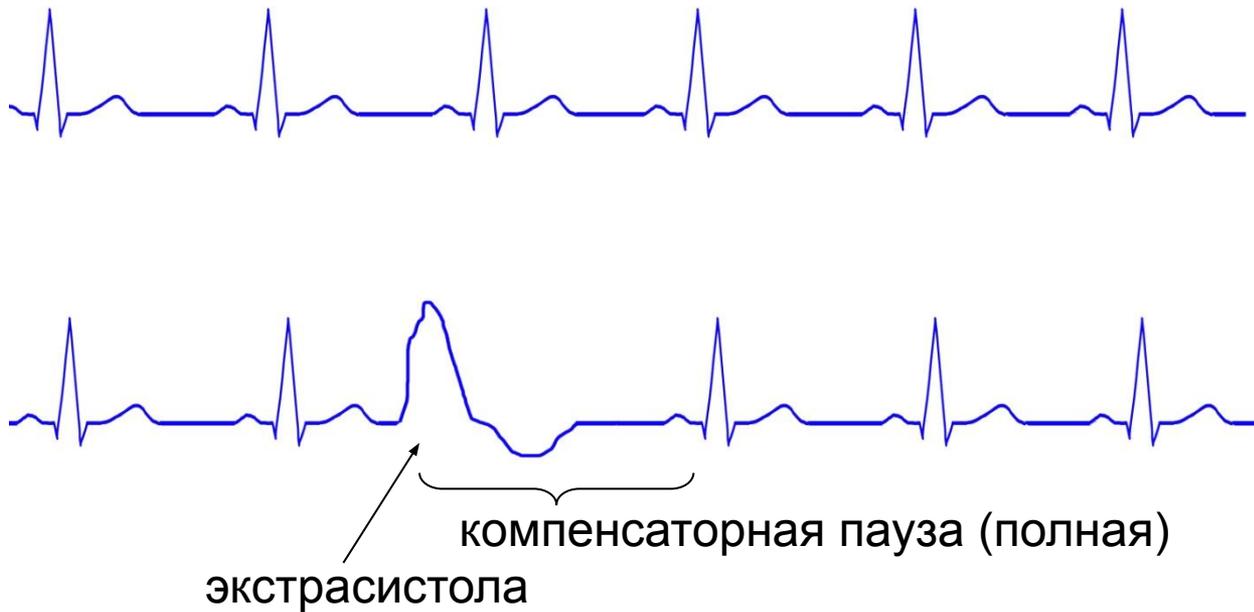
# Повторный вход волны возбуждения (re-entry)



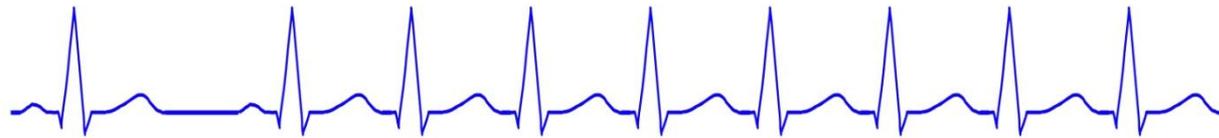
# Предсердная экстрасистола



# Желудочковая экстрасистола



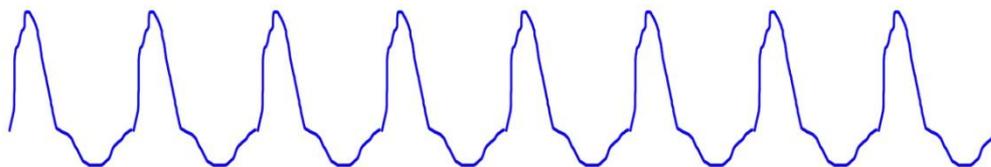
# Пароксизмальная тахикардия суправентрикулярная



↑  
Начало приступа

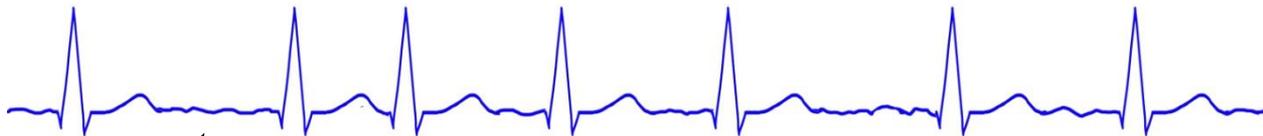
***ЧСС=140-220 в 1 мин.  
ритм правильный***

# Пароксизмальная тахикардия желудочковая



Комплексы QRS широкие ( >012с)

# Фибрилляция предсердий (мерцательная аритмия)



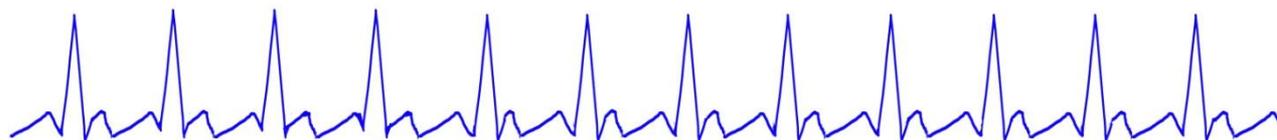
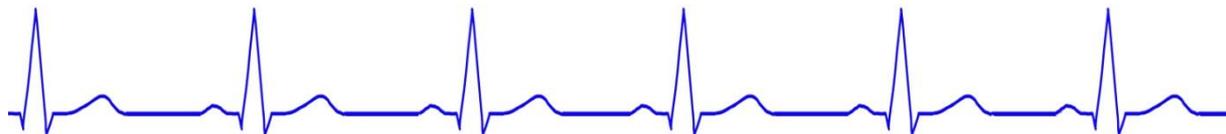
Волны фибрилляции

***Признаки: отсутствие зубцов P;  
Волны фибрилляции;  
Неправильный ритм желудочков***

# Мерцательная аритмия

- По частоте ритма
  - *Нормосистолическая*
  - *Тахисистолическая*
  - *брадисистолическая*
- По клинической картине
  - *Постоянная*
  - *Пароксизмальная*
  - *Персистирующая*

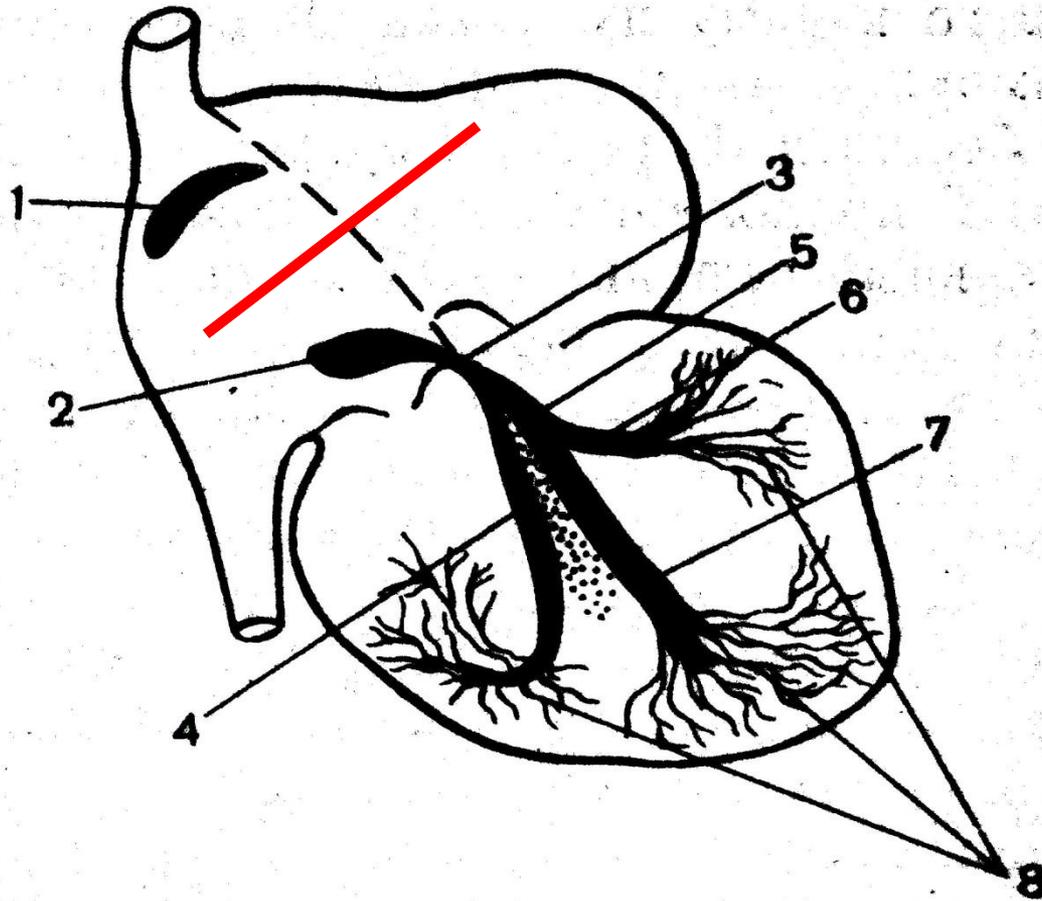
# Трепетание предсердий



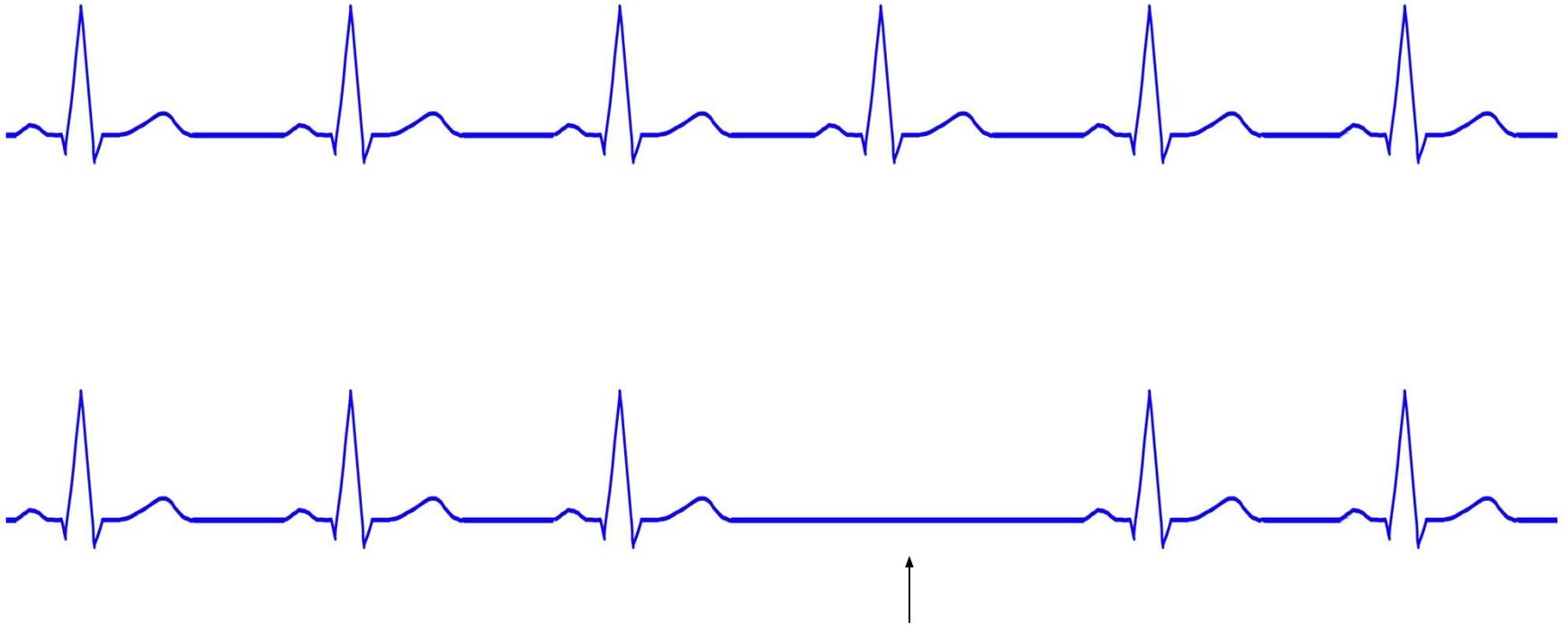
Проводится каждая вторая волна F (2:1)

***Сокращения предсердий более упорядочены и ритмичны, чем при ФП, с частотой 200-400 в мин; вместо изолинии- «пилообразная» кривая; Ритм желудочков зависит от АВ-проведения и может быть как правильным, так и неправильным***

# Проводящая система сердца

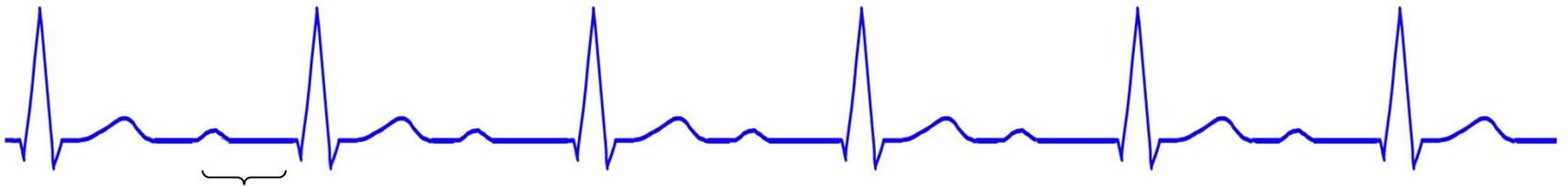


# Сино-атриальная блокада



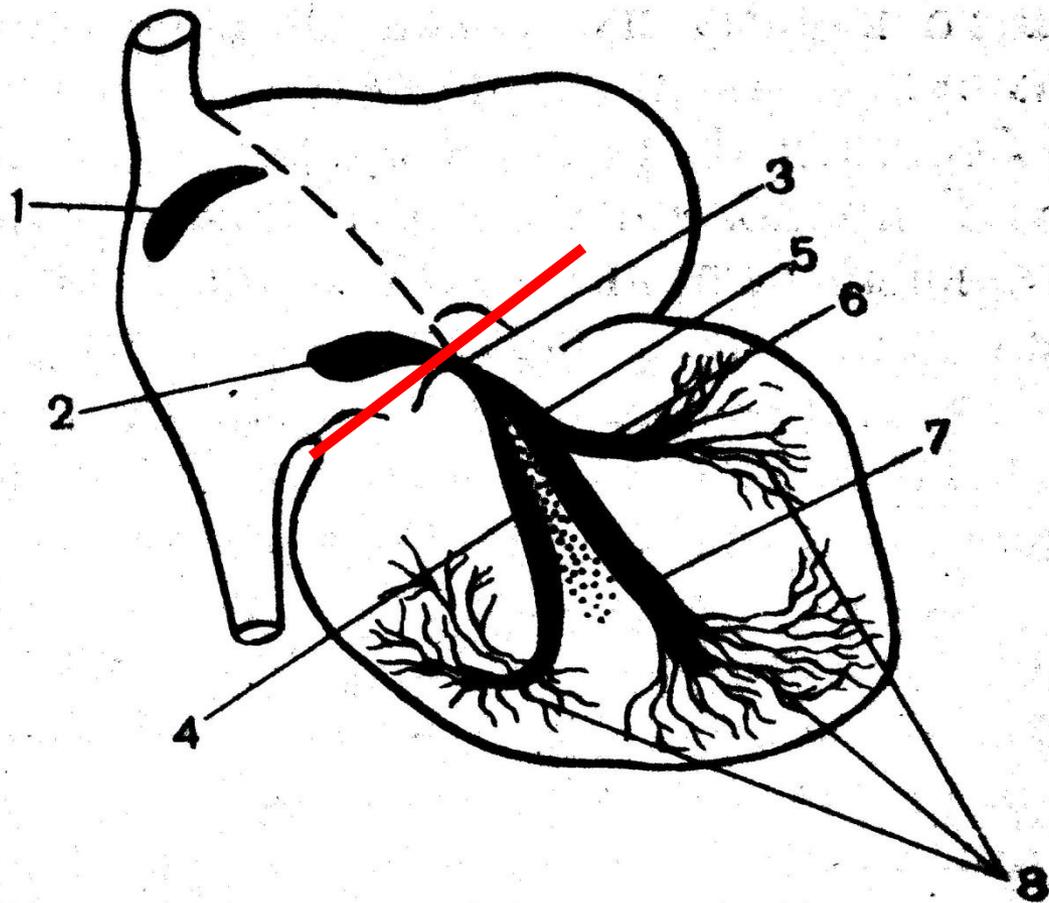
Выпадение зубца Р и комплекса QRS

# Атриовентрикулярная блокада 1 степени

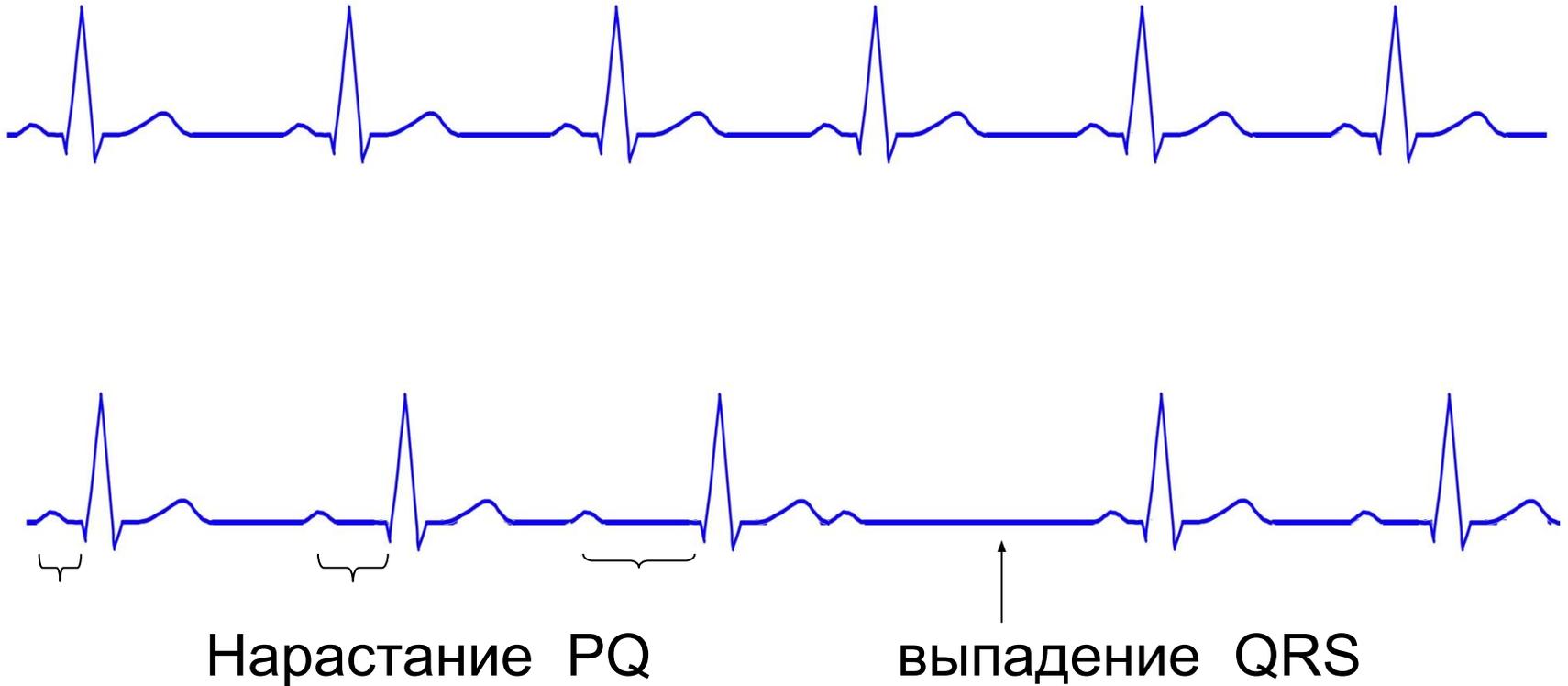


Увеличение PQ  $>0,20$  с

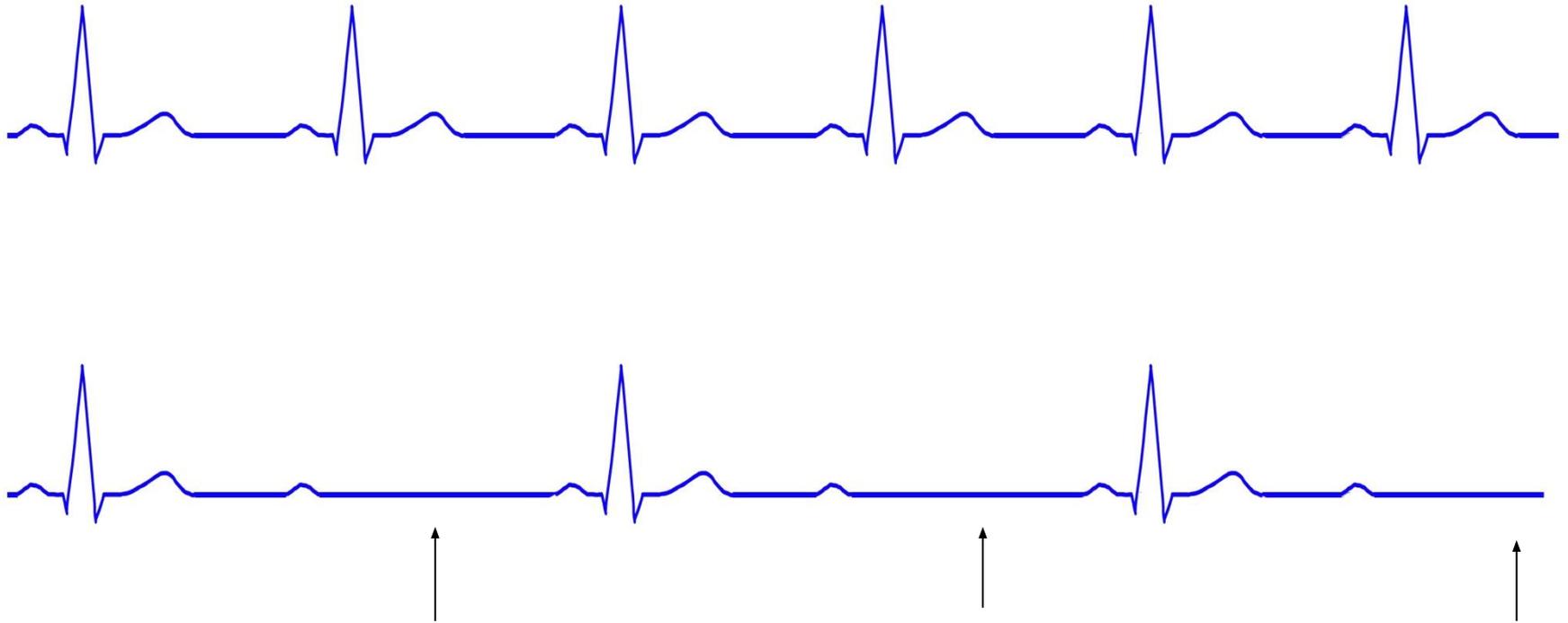
# Проводящая система сердца



# Атриовентрикулярная блокада 2 степени 1 типа (Мобитц-1)

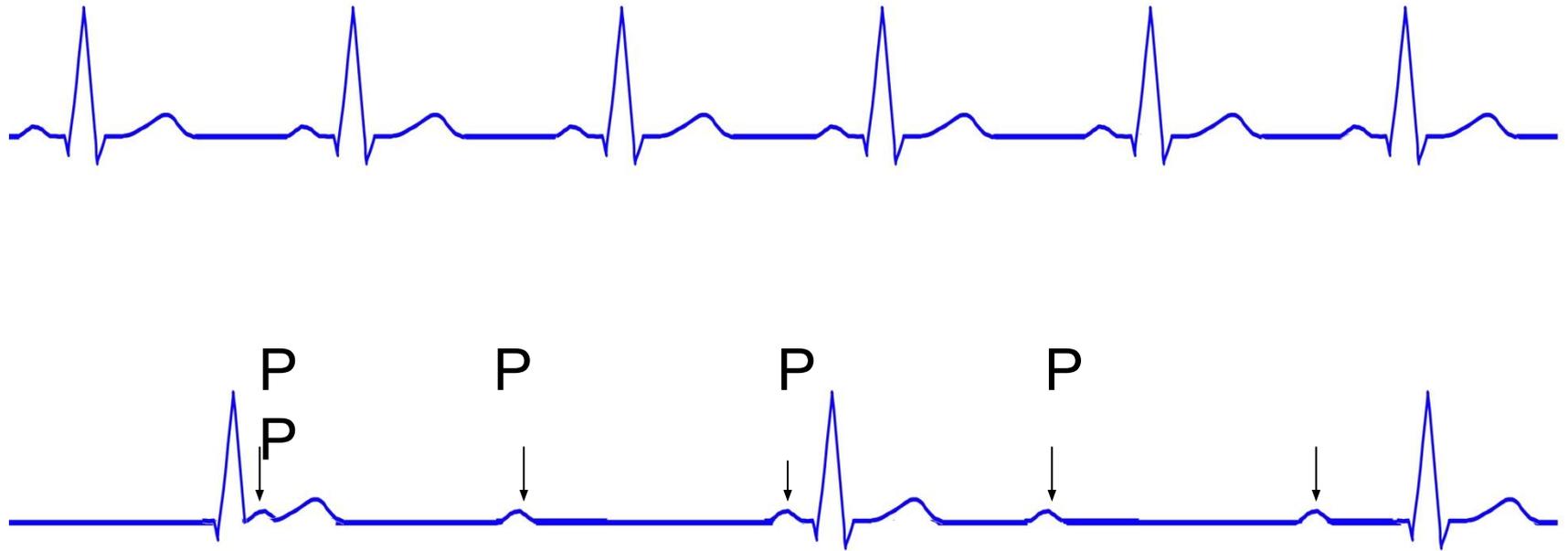


# Атриовентрикулярная блокада 2 степени 2 типа (Мобитц-2)



выпадения QRS (проведение 2:1)

# Атриовентрикулярная блокада 3 степени (полный блок)



Независимость ритмов P и QRS

**Проанализируем  
пленки из архива**

# Экстрасистолия

## предсердная



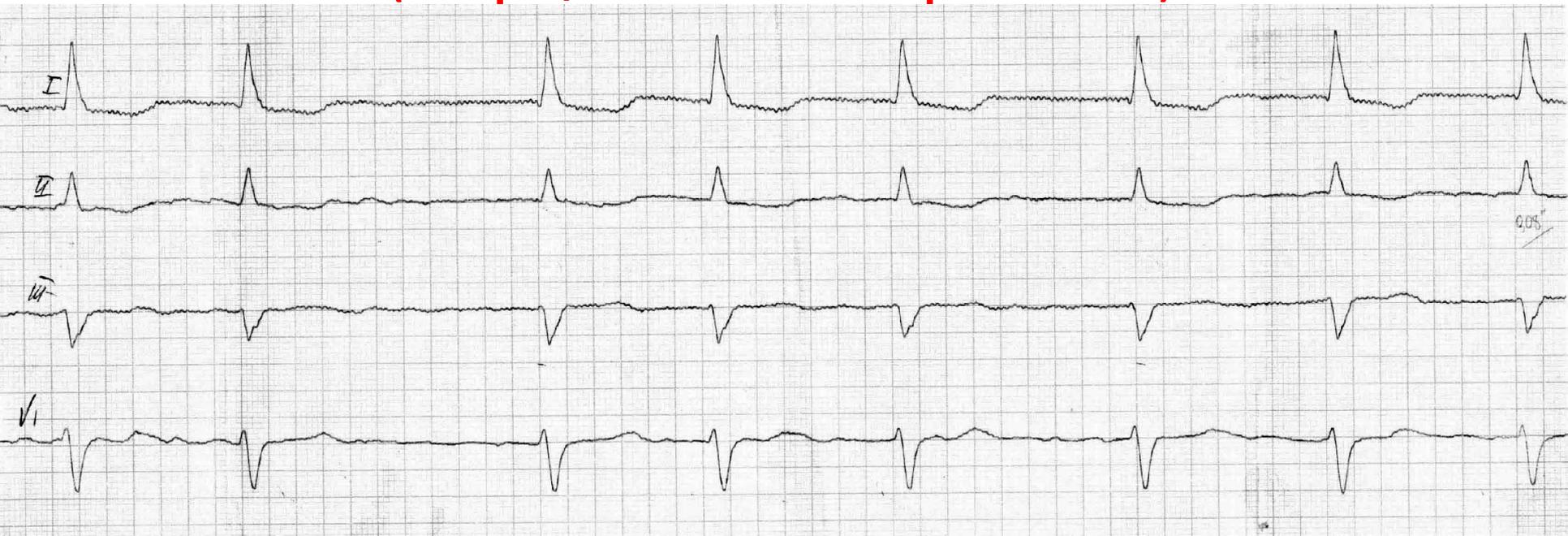
- Преждевременное(внеочередное) появление зубца P
- Узкие(неизмененные) комплексы QRS
- Неполная компенсаторная пауза

# Экстрасистолия желудочковая



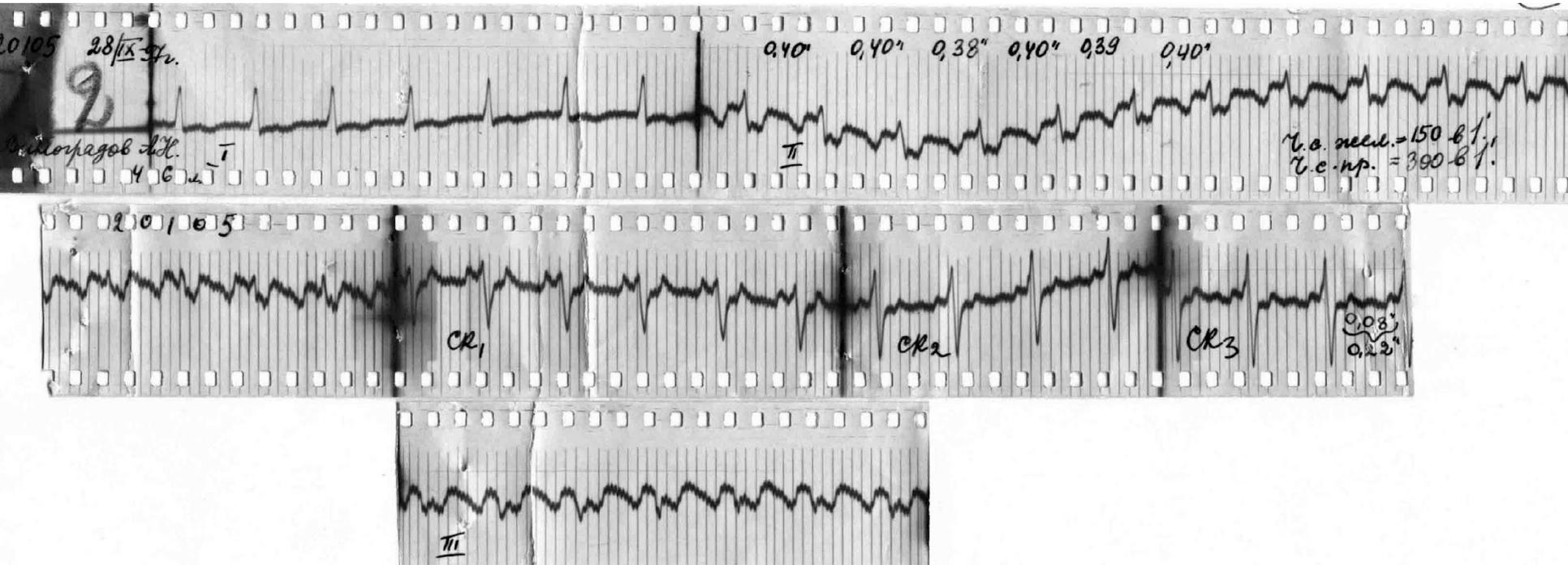
- Преждевременное (внеочередное) появление комплекса QRS
- Отсутствие зубца P перед комплексом QRS
- Расширенные и деформированные комплексы QRS
- Полная компенсаторная пауза

# Фибрилляция предсердий (мерцательная аритмия)



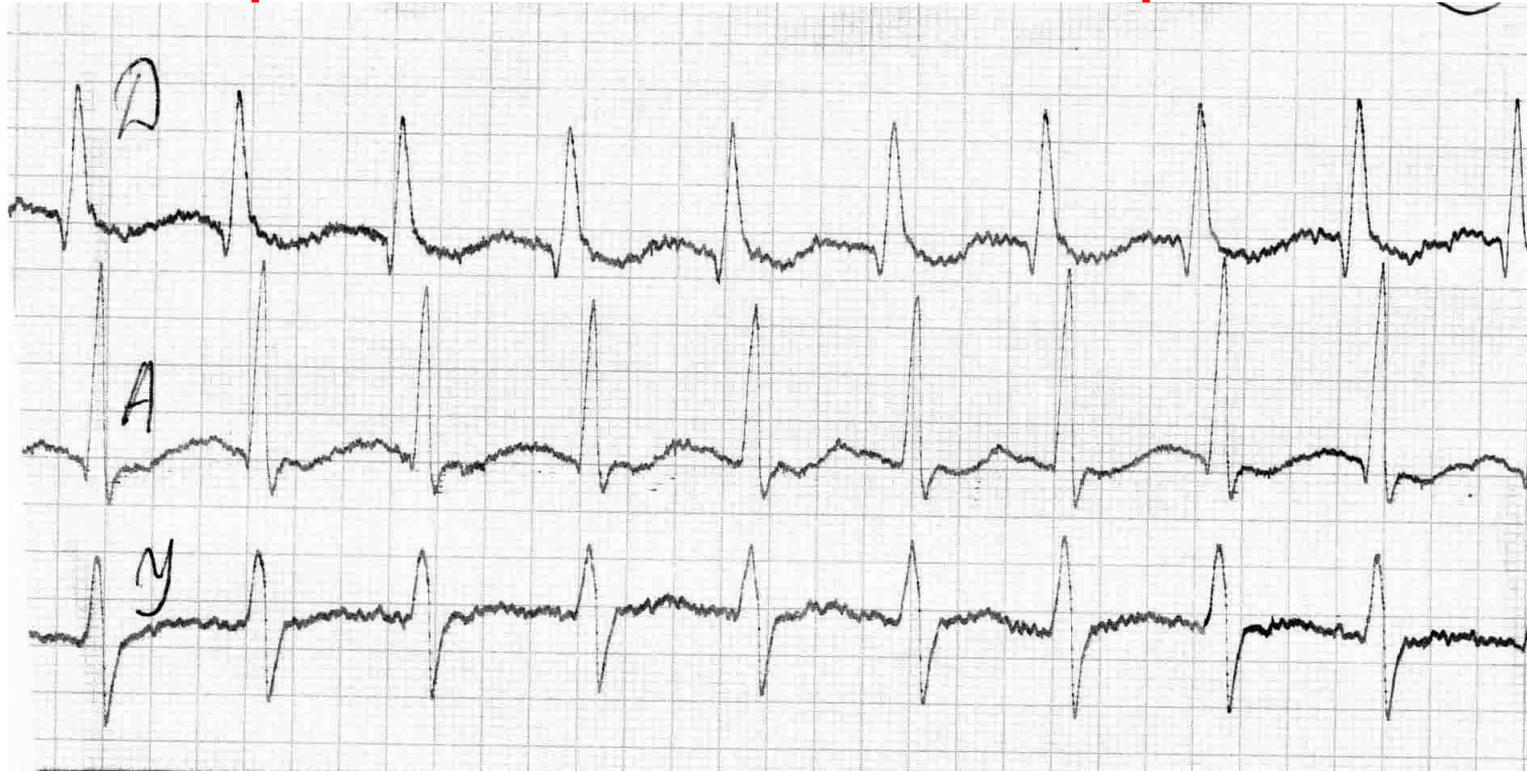
- Отсутствуют зубцы P
- Комплексы QRS следуют нерегулярно
- Изолиния неровная из-за волн фибрилляции (f)

# Трепетание предсердий



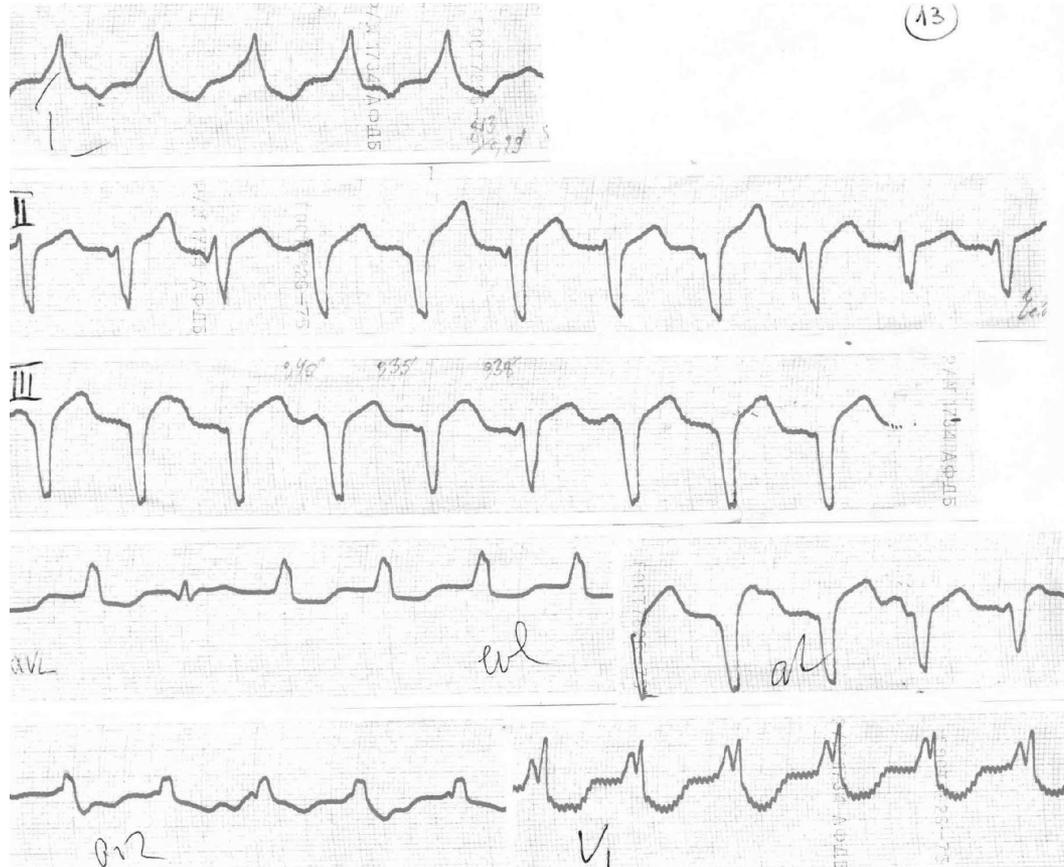
- Отсутствуют зубцы P, вместо них – крупные пилообразные волны F с частотой 200-400 в 1 мин.
- Комплексы QRS следуют регулярно (здесь правильная форма) или нерегулярно (неправильная форма)
- Частота желудочкового ритма, как правило, высокая (100-200 в 1 мин), но может снижаться под влиянием терапии

# Суправентрикулярная (наджелудочковая) пароксизмальная тахикардия



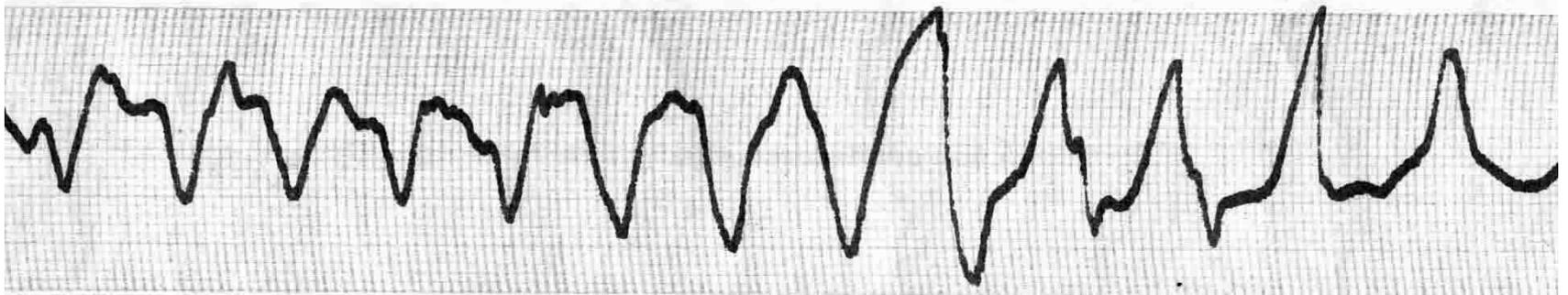
- Частота ритма высокая (140-220 в 1 мин)
- Ритм правильный
- Комплексы QRS обычно узкие
- Зубцы P могут быть положительными (предсердная форма) отрицательными, или не просматриваться из-за наложения на комплексы QRS (узловая форма)

# Желудочковая пароксизмальная тахикардия



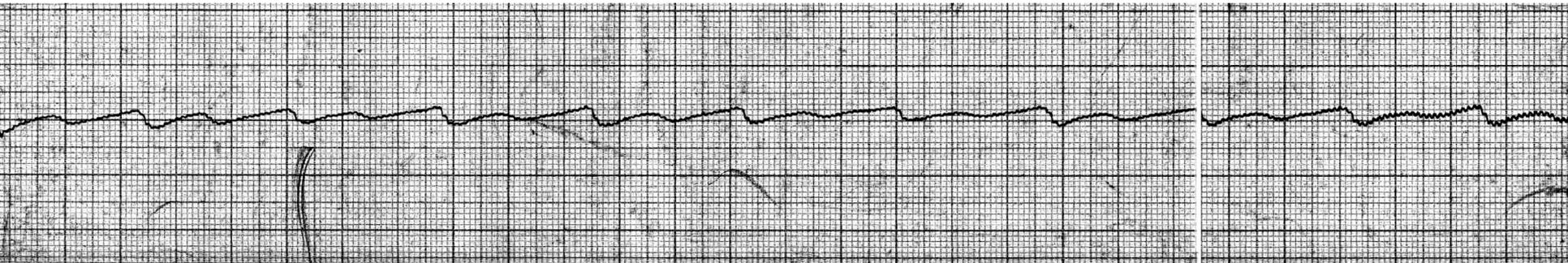
- Частота ритма высокая (140-220 в 1 мин)
- Ритм правильный
- Комплексы QRS всегда широкие и деформированные
- Зубцы P могут не просматриваться, но могут определяться и следовать в обычном правильном ритме (атриовентрикулярная диссоциация)

# Желудочковая пароксизмальная тахикардия полиморфная («пируэт»)



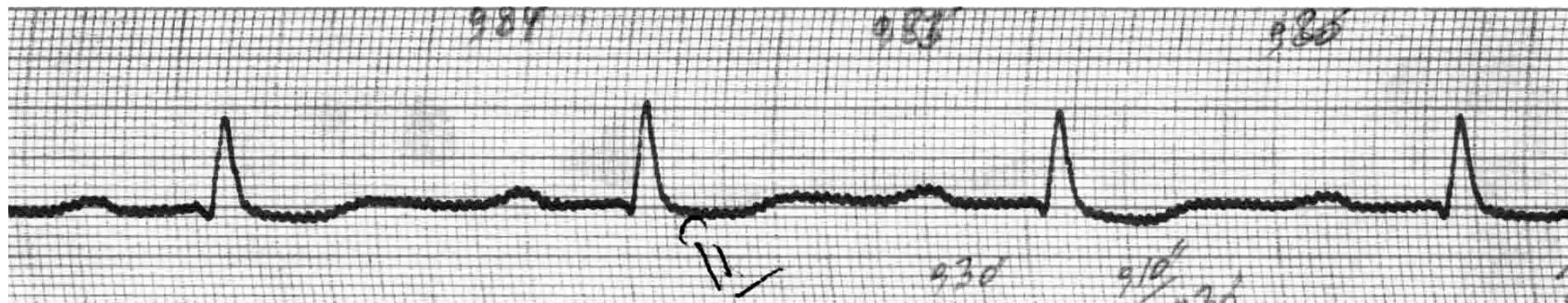
- Отличается изменением направленности электрической оси в течение периода съемки (комплексы QRS «смотрят» то вверх, то вниз), что говорит об электрической нестабильности миокарда и является предвестником возможной фибрилляции желудочков

# Фибрилляция желудочков



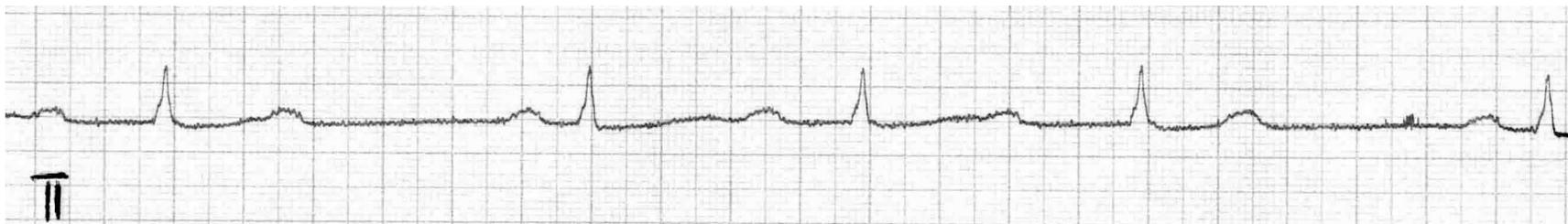
- Изолиния неровная за счет волн фибрилляции
- Комплексы QRS отсутствуют
- Пульс не определяется (клиническая смерть)

# Атриовентрикулярная блокада 1 степени



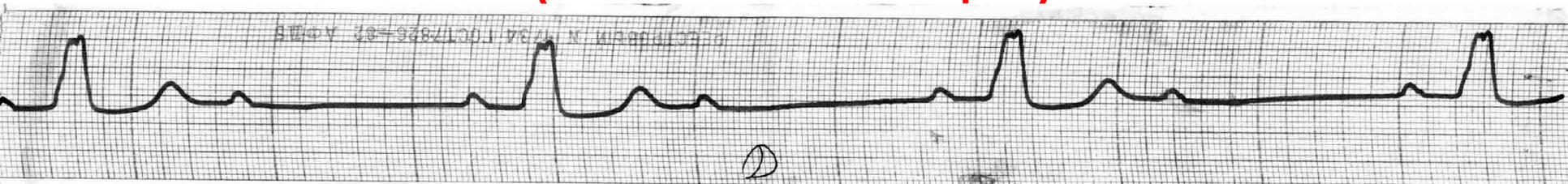
- Удлинение PQ свыше 0,20 с.
- Число зубцов P и комплексов QRS одинаково
- Ритм правильный, частота, как правило, в норме

# Атриовентрикулярная блокада 2 степени (тип Мобитц-1)



- Постепенное нарастание PQ от комплекса к комплексу
- Периодические выпадения комплексов QRS – периодика Самойлова-Венкебаха ( на приведенной ленте на 4 предсердных комплекса приходится 3 желудочковых – блокада 4:3)
- Ритм неправильный из-за выпадений QRS

# Атриовентрикулярная блокада 2 степени (тип Мобитц-2)



- PQ стабилен
- Регулярные выпадения комплексов QRS ( на приведенной ленте на 2 предсердных комплекса приходится 1 желудочковый – блокада 2:1)
- Ритм редкий за счет выпавших комплексов
- Ширина QRS может быть нормальной (проксимальный тип блокады) или увеличенной (дистальный тип)

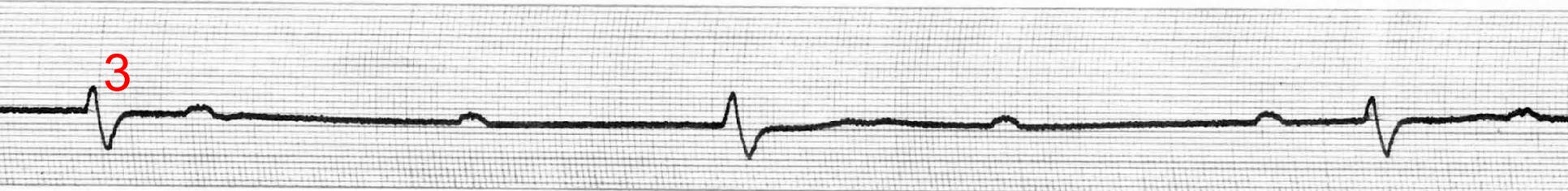
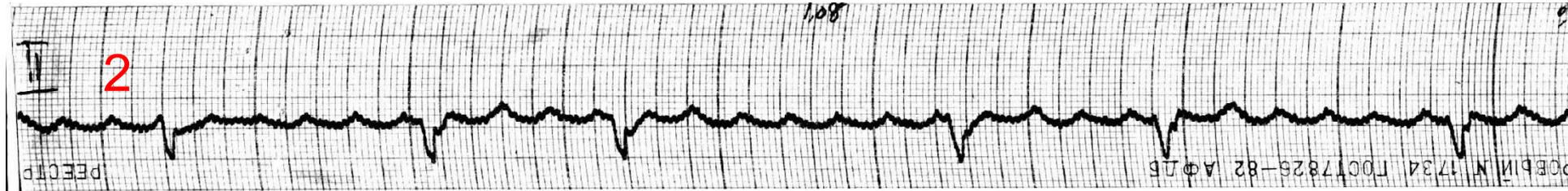
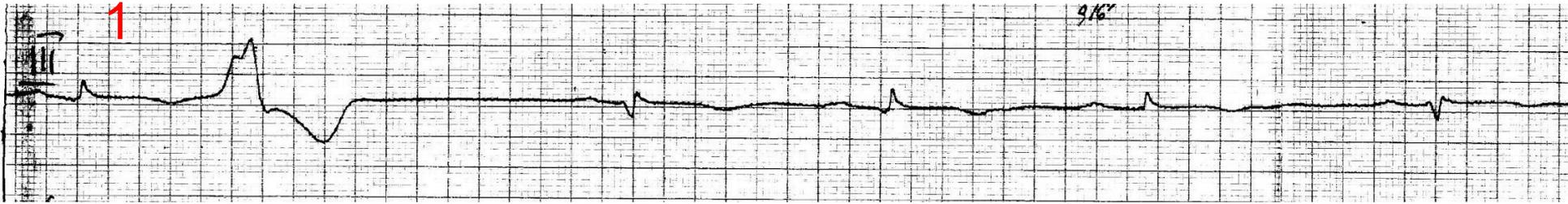
# Атриовентрикулярная блокада 3 степени (полная блокада)



- Существуют 2 независимых ритма: ритм предсердий (на ЭКГ- регулярные зубцы P с обычной частотой) и желудочков (QRS следуют также регулярно, но их ритм редкий - 30-50 в 1 мин)
- Из-за несовпадения частоты двух ритмов PQ все время меняется

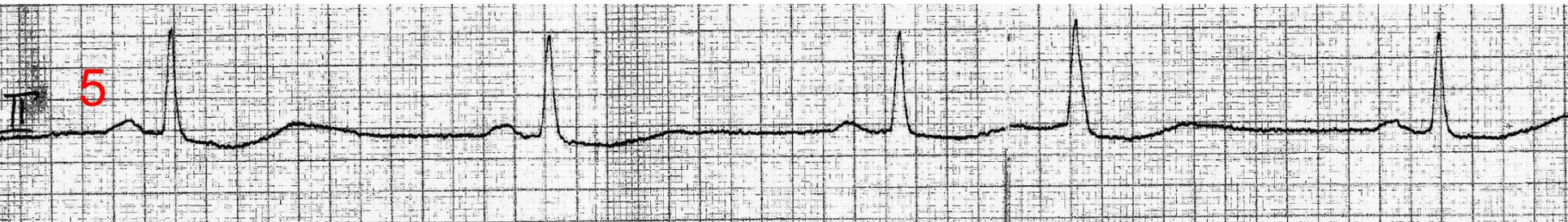
- А теперь попробуем  
самостоятельно!

## Выберите правильный



- А) Экстрасистолия суправентрикулярная
- Б) Экстрасистолия желудочковая
- В) Пароксизмальная тахикардия суправентрикулярная
- Г) Пароксизмальная тахикардия желудочковая
- Д) Фибрилляция предсердий
- Е) Трепетание предсердий
- Ж) Сино-атриальная блокада
- З) Атриоventрикулярная блокада 1 степени
- И) Атриоventрикулярная блокада 2 степени 1 типа
- К) Атриоventрикулярная блокада 2 степени 2 типа
- Л) Атриоventрикулярная блокада 3 степени (полная)
- М) Фибрилляция желудочков

Выберите правильный  
ответ



- А) Экстрасистолия суправентрикулярная
- Б) Экстрасистолия желудочковая
- В) Пароксизмальная тахикардия суправентрикулярная
- Г) Пароксизмальная тахикардия желудочковая
- Д) Фибрилляция предсердий
- Е) Трепетание предсердий
- Ж) Сино-атриальная блокада
- З) Атриоventрикулярная блокада 1 степени
- И) Атриоventрикулярная блокада 2 степени 1 типа
- К) Атриоventрикулярная блокада 2 степени 2 типа
- Л) Атриоventрикулярная блокада 3 степени (полная)
- М) Фибрилляция желудочков