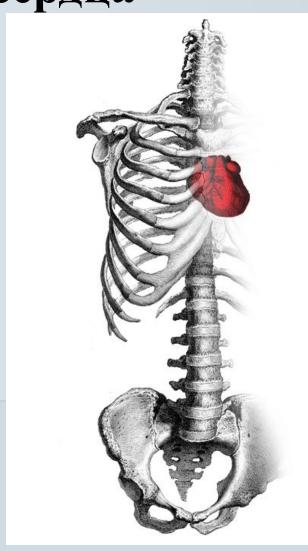
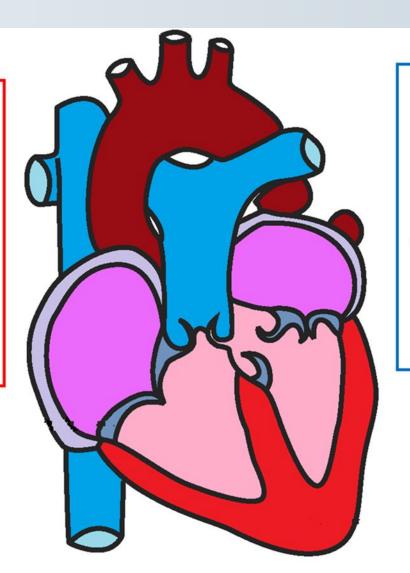
ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЯ при нарушениях ритма сердца

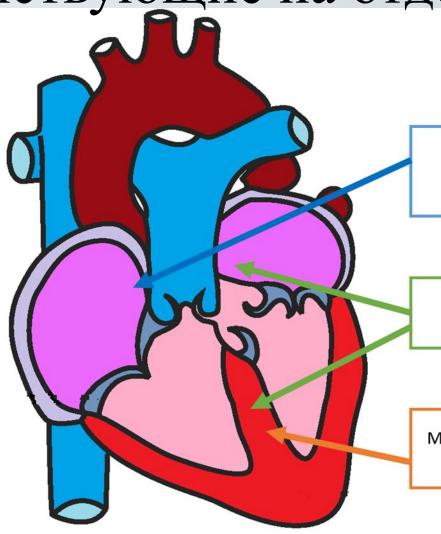


ЧСС ускоряют:
Блокатор м-холинорецепторов
(атропин)
Блокатор кальциевых каналов
(коринфар)
Бронходилятятор
(эуфиллин)



ЧСС замедляют: b-адреноблокаторы (анаприлин, метопролол) Антагонисты кальция (веропамил, изоптин) Антиаритмические препараты (новокаинамид, кордарон)

Лекарственные препараты, действующие на отделы сердца



b-адреноблокаторы (анаприлин, метопролол)
Антагонисты кальция (веропамил, изоптин)

Антиаритмические препараты (новокаинамид, кордарон)

Местный анестетик с антиаритмическим эффектом (лидокаин)

Классификация

І. Нарушение образования импульса:

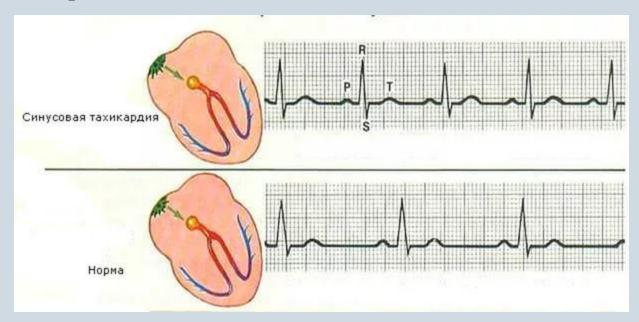
1. Нарушения автоматизма

- -синусовая тахикардия
- -синусовая брадикардия
- -синусовая аритмия
- -синдром слабости синусового узла



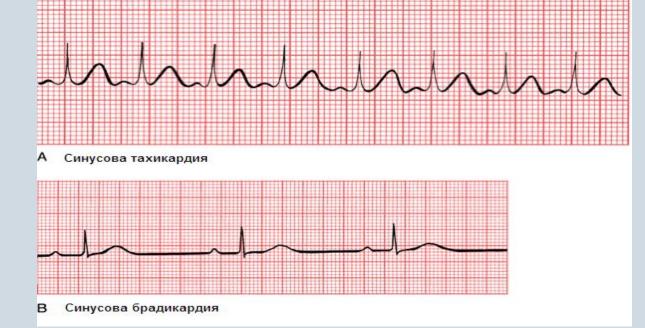
Синусовая тахикардия

- 1. ЧСС более 90 в мин
- 2. Правильный синусовый ритм (RR=RR)
- 3. Положительный зубец Р в I, II, aVF, V4-V6, предшествует QRS
- 4. При выраженной тахикардии:
 - укорочение PQ но не менее 0.12сек
 - увеличение амплитуды зубца Р в I, II, aVF
 - увеличение или снижение амплитуды зубца Т
 - косо восходящая депрессия сегмента ST



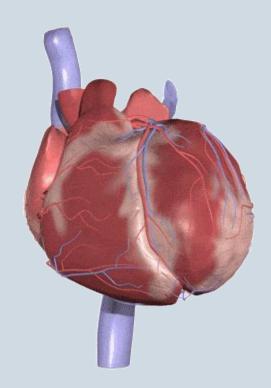
ЧСС 100, ритм синусовый RR=RR, Р 0.08", PQ 0.14", QRS 0.08 ", ST изоэлектричен, Т(+) QT 0,38". Инверсия зубцов сохранена. Переходная зона V3.

Заключение: синусовая тахикардия.



Синусовая брадикардия

- Уменьшение ЧСС 60 40 в 1мин.
- Синусовый ритм правильный RR=RR
- Положительный зубец Р в I, II, aVF, V4-V6



ЧСС 60, ритм синусовый RR=RR, Р 0.08", РО 0.14", QRS 0.08", ST изоэлектричен, T(+) QT 0,41". Инверсия зубцов сохранена. Переходная зона V3.

Заключение: синусовая брадикардия.



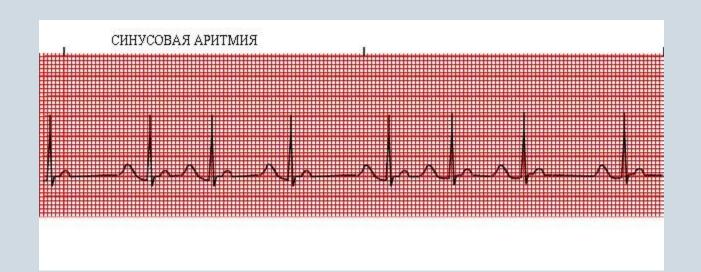
Синусовая аритмия

Дыхательная:

- RR не равны
- Удлинение интервалов R R на вдохе RR_{max} − RR_{min} = 0.15с и больше
- Синусовый ритм (Р перед каждым QRS)
- При задержке дыхания исчезновение аритмии

Не дыхательная:

- Постепенное или скачкообразное изменение продолжительности R R (более 0.15с)
- Синусовый ритм (Р перед каждым QRS)
- При задержке дыхания сохранение аритмии



ЧСС 72, ритм синусовый RR≠RR RR мин. 0,1" RR макс.0,6", Р 0.08", РQ 0.14", QRS 0.08 ", ST изоэлектричен, Т(+) QT 0,39". Инверсия зубцов сохранена. Переходная зона V3.

Заключение: синусовая аритмия.



Синдром слабости синусового узла

- Стойкая синусовая брадикардия
- Периодически появляются замещающие эктопические (не синусовые) ритмы
- Синдром брадикардии тахикардии, (относительная брадикардия сменяется относительной тахикардией)

Классификация

I. Нарушение образования импульса:

- 2. Эктопические ритмы
- миграция суправентрикулярного водителя ритма
- -экстрасистолия

предсердная из AB соединения желудочковая

-пароксизмальная тахикардия

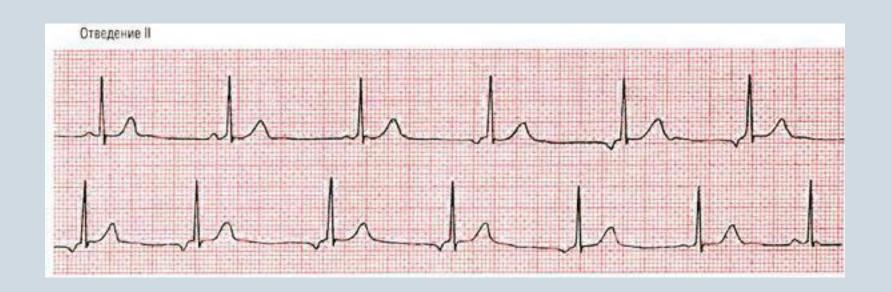
предсердная, из АВ соединения, желудочковая

- -трепетание предсердий
- -мерцание (фибрилляция) предсердий
- -трепетание и мерцание (фибрилляция) желудочков



Миграция суправентрикулярного водителя ритма

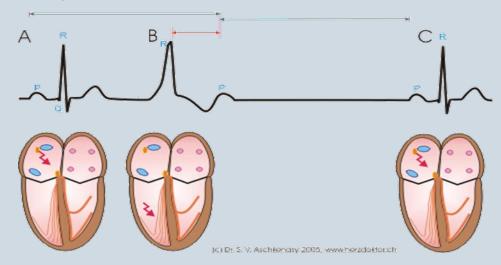
- Постепенное, от цикла к циклу, изменение формы и полярности зубца P в одном отведении $(+, -, \pm)$
- Изменение продолжительности интервала PQ в зависимости от локализации водителя ритма
- Не резко выраженные колебания продолжительности интервалов R-R (P-P).



Экстрасистолия

Внеочередное возбуждение и сокращение сердца в ответ на в не очередной импульс, после экстрасистолы компенсаторная пауза (полная, не полная)

Причина: наличие активного очага возбуждения, который генерирует достаточно значимый по электрической силе импульс.

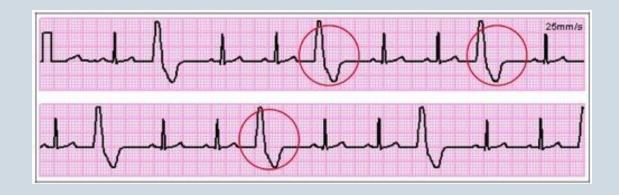


Экстрасистолия

- Аллоритмия это чередование экстрасистолы и нормальных сокращений:
 - бигемения (после каждого нормального сокращения следует экстрасистола)
 - -тригемения (после 2х нормальных сокращений следует экстрасистола)

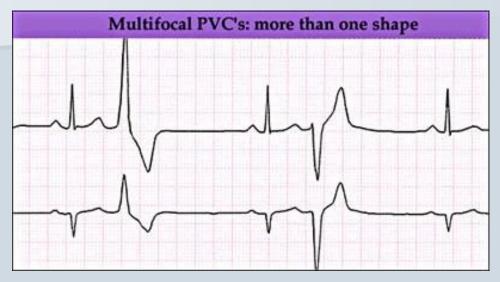


• Монотопная экстрасистолия - экстрасистолы, исходящие из одного эктопического очага возбуждения.

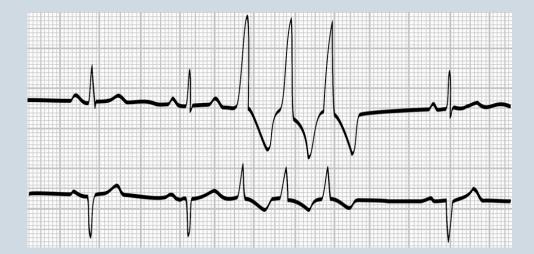


Экстрасистолия

Политопная экстрасистолия - экстрасистолы, исходящие из разных эктопических очагов возбуждения.



■ **Групповая (залповая)** экстрасистолия — на ЭКГ три и более экстрасистол подряд

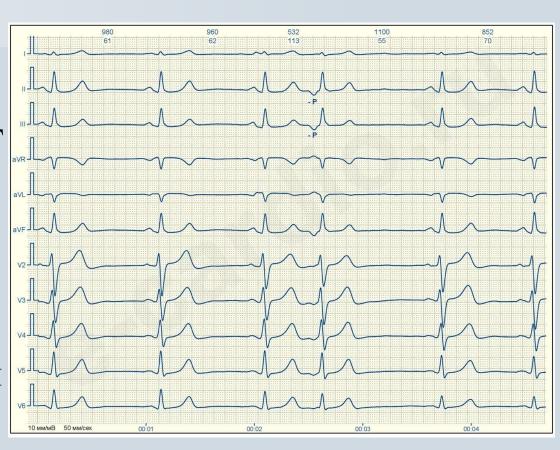


Предсердная экстрасистолия

- Преждевременное внеочередное появление не синусового зубца Р и следующего за ним комплекса QRST
- Зубец P (э/c) отличается от P(c)
- Комплекс QRST(э/с) не отличается от QRST (с)
- Неполная компенсаторная пауза
- При Э/С из верхних отделов Р мало отличается от обычного. При Э/С из средних отделов Р деформирован.
 - При Э/С из нижних отделов Р отрицательный

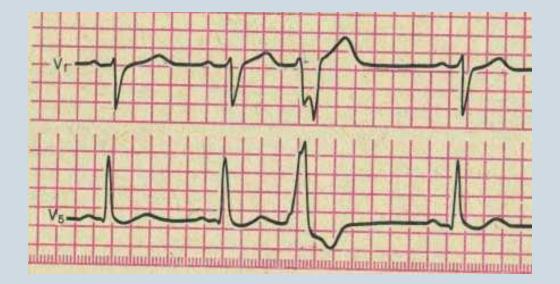


ЧСС 72, ритм синусовый RR=RR, P 0.08", PQ 0.16", QRS 0.08", ST изоэлектричен, T(+) QT 0,38". Инверсия зубцов сохранена. Переходная зона V3. QRS э/с 0.08 ". Заключение: единичная предсердная экстрасистола.



Желудочковая экстрасистолия

- Преждевременный комплекс QRS(э/с) деформированный широкий (до 0.12с и более)
- Зубца Р нет
- Сегмент ST и зубец Т экстрасистолы дискордантны направлению основного зубца (R или S) комплекса QRS
- полная компенсаторная пауза (не всегда)



ЧСС 85, ритм синусовый RR=RR, P 0.08 ", PQ 0.16 ", QRS 0.08 ", ST изоэлектричен, T(+) QT 0,38". Инверсия зубцов сохранена. Переходная зона V3. QRS э/с 0.12 ". Rc-Rc>Rc-Rэ/c

Заключение: единичные мономорфные желудочковые экстрасистолы (до 2 в мин.).



Предсердная пароксизмальная тахикардия

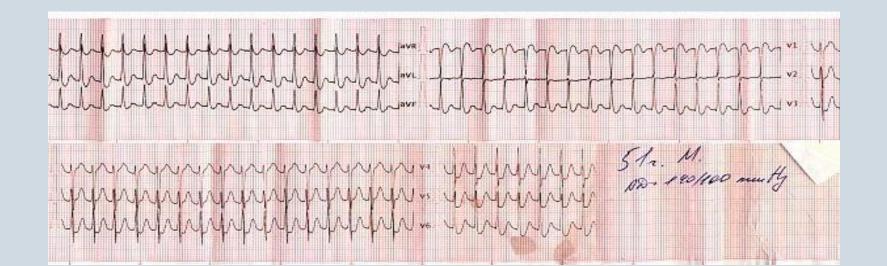
- Внезапно возникающий и внезапно заканчивающийся приступ учащения ЧСС 140-250 в мин., правильный ритм
- Перед каждым комплексом QRS низкоамплитудный, деформированный, двухфазный или отрицательный зубец Р
- Нормальные желудочковые комплексы QRS,
- В некоторых случаях ухудшается АВ проводимость с развитием АВ-блокады I степени (удлинение интервала Р-Q более 0.12с) или II степени с периодическими выпадениями отдельных комплексов QRS (непостоянные признаки)



ЭКГ

ЧСС 150, ритм правильный RR=RR, P нет или не синусовый, PQ (-) или PQ<0.12, QRS 0.08 ", ST изоэлектричен, T(+) QT 0,25". Инверсия зубцов сохранена. Переходная зона V3.

Заключение: предсердная тахикардия.



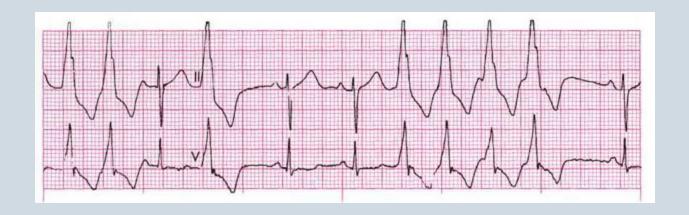
Пароксизмальная АВ - узловая тахикардия

- Внезапно начинается и внезапно заканчивается приступ учащения сердечного ритма (ЧСС 140-220 в мин), интервалы RR равны
- Перед Р нет QRS. .
- В отведениях III, II, aVF регистрируются отрицательные зубцы Р, после комплекса QRS (петля re-entry расположена в ав узле)
- Нормальные (не уширенные не деформированные) желудочковые комплексы QRS.

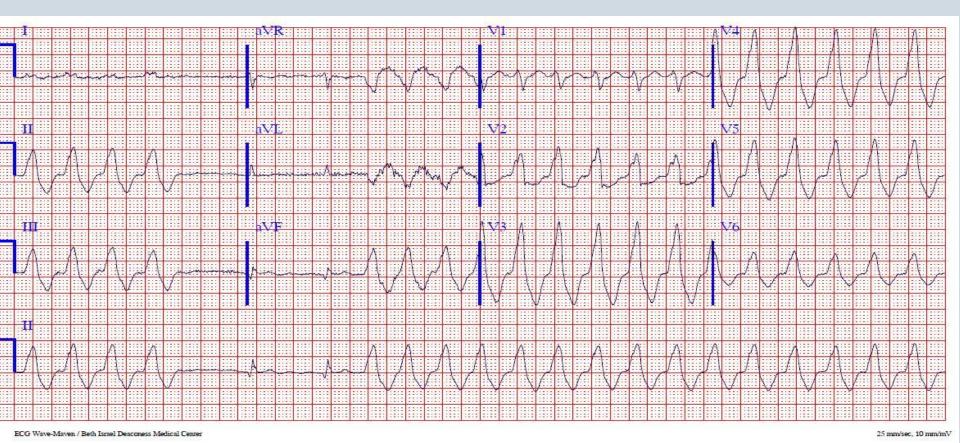


Желудочковая пароксизмальная тахикардия

- Внезапно начинается и внезапно заканчивается приступ учащения сердечного ритма (ЧСС 140-220 в мин), интервалы RR приблизительно равны.
- Деформированы, расширены комплексы QRS (более 0.12с) с дискордантным к основному зубцу (R или S) смещением сегмента ST и зубца T

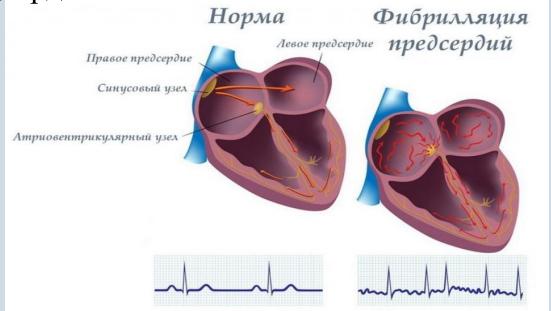


ЧСС 150, ритм правильный RR=RR, P нет, PQ (-), QRS 0.14", ST и T дискордантно основному зубцу. Заключение: желудочковая тахикардия.



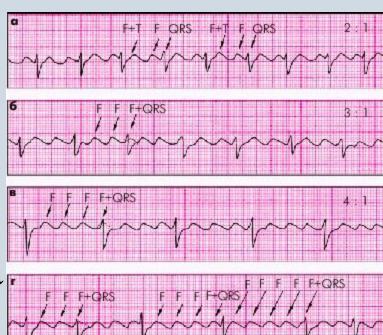
Трепетание предсердий

- Наличие на ЭКГ частых 200-400 в мин, регулярных, похожих друг на друга предсердных волн F, имеющих характерную пилообразную форму (лучше выявляются в отведениях II, V1, V2)
- В большинстве случаев правильный, регулярный желудочковый ритм с одинаковыми интервалами RR
- нормальные желудочковые комплексы, каждому QRS предшествует определенное (чаще постоянное) количество предсердных волн F.



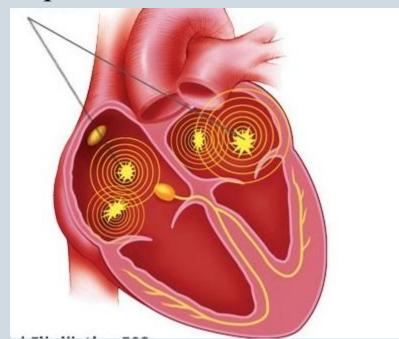
ЧСС 100, ритм не правильный (не синусовый) RR≠RR, Р нет, F волны, PQ (-), QRS 0.08 ", ST изоэлектричен, T(+), QT 0,25". Инверсия зубцов сохранена. Переходная зона V3.

Заключение: трепетание предсердий.



Мерцание (фибрилляция) предсердий

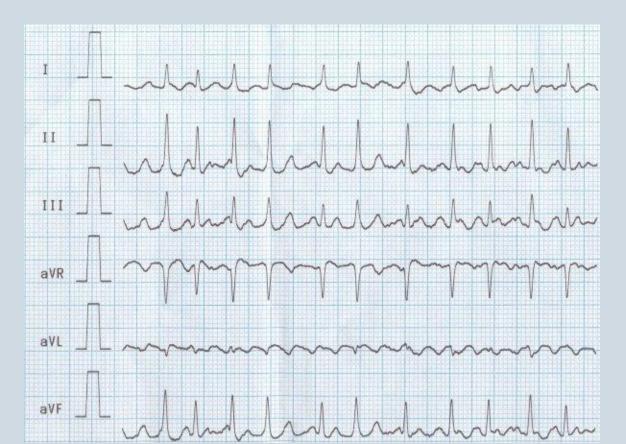
- зубца Р нет
- беспорядочные мелкие волн f различной формы и амплитуды, лучше регистрируются в отведениях II, V1, V2
- интервалы RR хаотично не равны, комплексы QRS могут отличатся по амплитуде зубца R (аберрация) в одном отведении. без уширения.





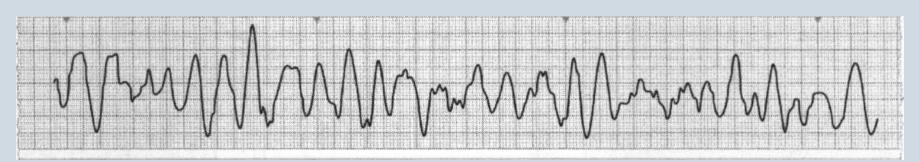
ЧСС 100, ритм не правильный (не синусовый) RR≠RR, P нет, f волны, PQ (-), QRS 0.08 ", ST изоэлектричен, T(+), QT 0,25". Инверсия зубцов сохранена. Переходная зона V3.

Заключение: мерцание предсердий.



Трепетание и мерцание (фибрилляция) желудочков

- При трепетании желудочков частые (200-300 в мин) регулярные и почти одинаковые по форме и амплитуде волны трепетания, напоминающие синусоидальную кривую
- При мерцании (фибриляции) желудочков частые (200-300), беспорядочные волны, отличающиеся друг от друга различной формой и амплитудой.



Трепетание и мерцание (фибриляция) желудочков



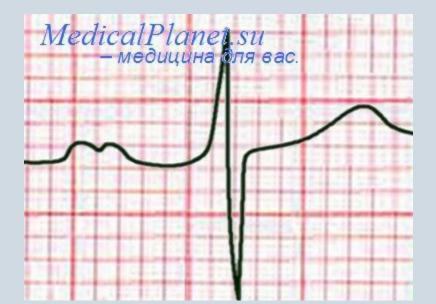
П.Нарушение проводимости

- -внутрипредсердная блокада
- -атриовентрикулярные блокады (1,2,3 степени, полная)
- -внутрижелудочковые блокады (блокады ветвей пучка Гиса)
 - а) одной ветви (монофасцикулярные)
 - б) двухпучковые (бифасцикулярные)
 - в) трех ветвей (трифасцикулярные)
- -синдром преждевременного возбуждения желудочков
 - а) синдром WPW (Вольфа Паркинсона-Уайта)
 - б) синдром укороченного P-Q



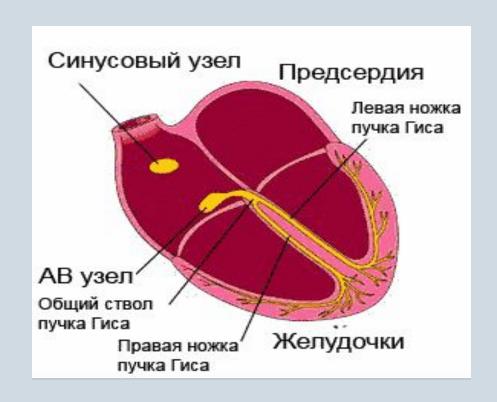
Межпредсердная (внутрипредсердная) блокада

- Постоянное (в каждом сердечном цикле) увеличение длительности зубца Р в отведениях от конечностей больше 0.11с
- Расщепление или зазубренность зубцов Р



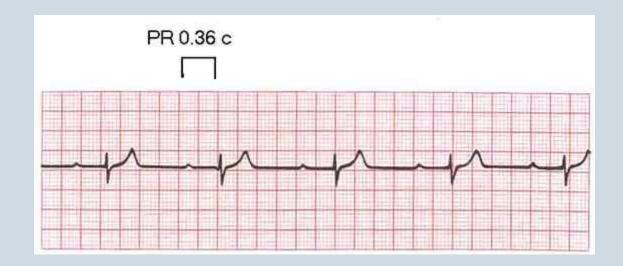
Атриовентрикулярная блокада

Нарушение проведения импульса от предсердий к желудочкам на уровне АВ-узла



Атриовентрикулярная блокада І степени

- Правильнай синусовый ритм ЧСС 60-90 в мин
- Все Р связаны с QRS
- Есть увеличение интервала P-Q более 0.20с

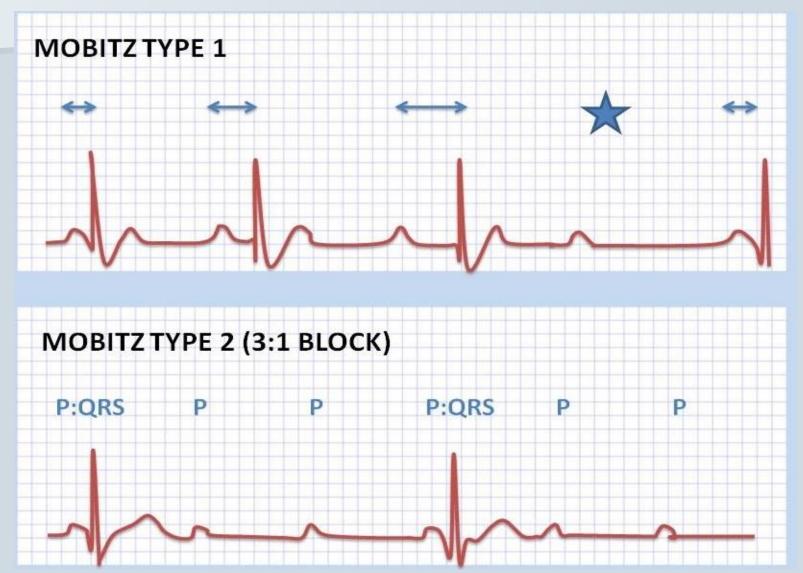


ЧСС 80, ритм синусовый RR=RR, Р 0.08", РО 0.26", QRS 0.08 ", ST изоэлектричен, Т(+) QT 0,38". Инверсия зубцов сохранена. Переходная зона V3.

Заключение: АВ блокада 1 степени.



Атриовентрикулярная блокада II степени



Атриовентрикулярная блокада II степени

I тип или тип Мобитц I:

- ЧСС несколько уменьшена
- Постепенное, от одного комплекса к другому, увеличение длительности интервала P-Q, которое прерывается выпадением желудочкового комплекса QRS (при сохранении на ЭКГ зубца P)
- После выпадения QRST опять регистрируется нормальный или слегка удлиненный интервал P-Q. Далее все повторяется (периодика Самоилова-Венкебаха- 4:3; 5:4, 6:5 и т.д.)



ЧСС 50, ритм синусовый RR=RR, Р 0.08", РО от 0.26" до 0.34", QRS 0.08 ", с выпадением каждого 5-го QRS (периодика Самоилова-Винкебаха 6:5), ST изоэлектричен, T(+) QT 0,41". Инверсия зубцов сохранена. Переходная зона V3.

Заключение: АВ блокада 2 степени, тип Мобиц 1.



Атриовентрикулярная блокада II степени

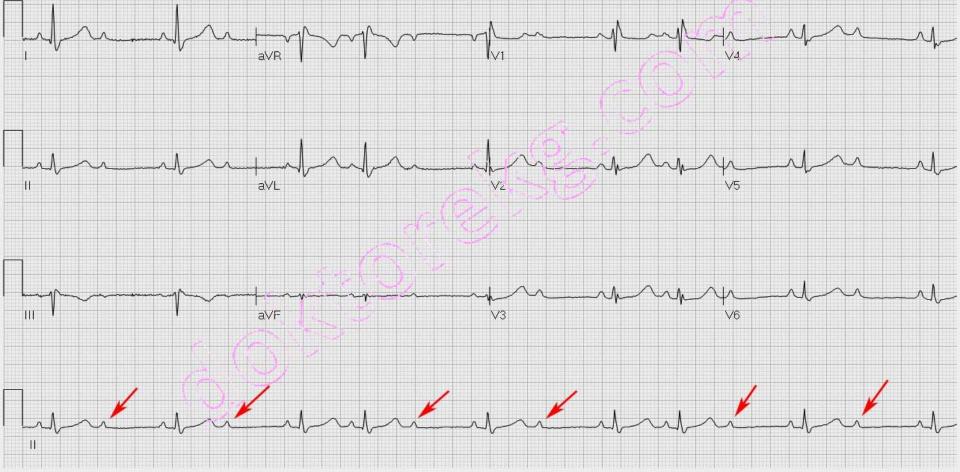
II тип или тип Мобитц II:

- ЧСС уменьшена
- наличие постоянного (нормального или удлиненного) интервала P-Q без прогрессирующего его удлинения
- регулярное (по типу 3:2, 4:3, 5:4, 6:5 и т.д.) или беспорядочное выпадение комплекса QRST (при сохранении зубца Р)
- иногда расширение и деформация комплекса QRS



ЧСС 50, ритм синусовый RR=RR, Р 0.08", РО 0.26", QRS 0.08", с выпадением каждого 5-го QRS (периодика Самоилова-Винкебаха 6:5), ST изоэлектричен, Т(+) QT 0,41". Инверсия зубцов сохранена. Переходная зона V3.

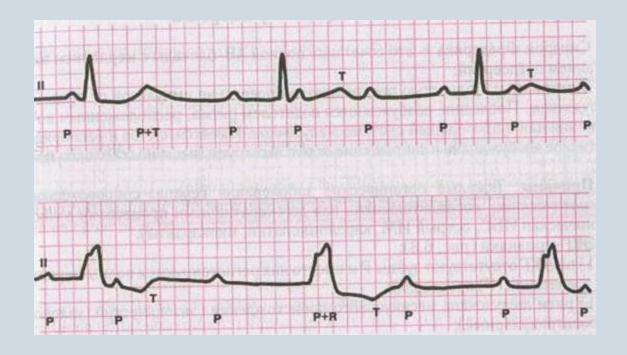
Заключение: АВ блокада 2 степени, тип Мобиц 2.



Атриовентрикулярная блокада III степени (полная)

Проксимальная

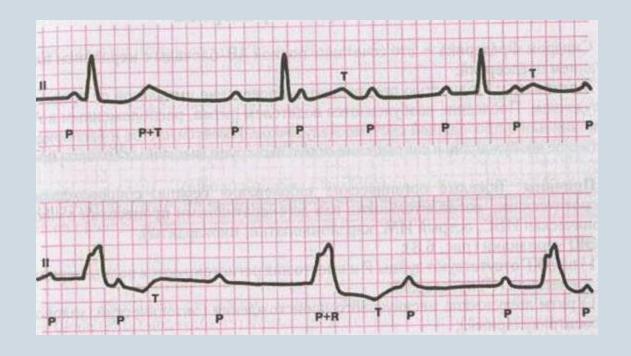
- **ЧСС** 40-60 в мин
- Полное разобщение предсердного и желудочкового ритмов: интервалы P-P и R-R постоянны, но больше R-R, чем P-P
- Нет связи Р и QRS
- QRS не изменены



Атриовентрикулярная блокада III степени (полная)

Дистальная

- ЧСС менее 40 в мин
- Полное разобщение предсердного и желудочкового ритмов: интервалы P-P и R-R постоянны, но R-R больше, чем P-P
- Нет связи Р и QRS
- •Желудочковые комплексы QRS уширены и деформированы (как при блокаде ножек пучка Гиса).

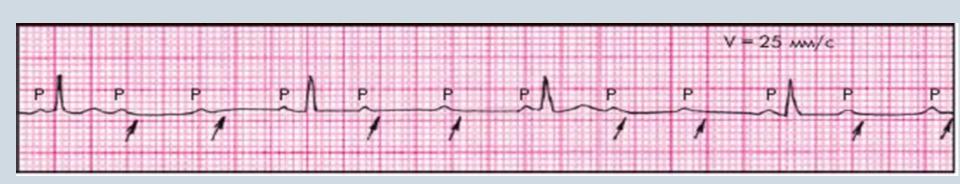


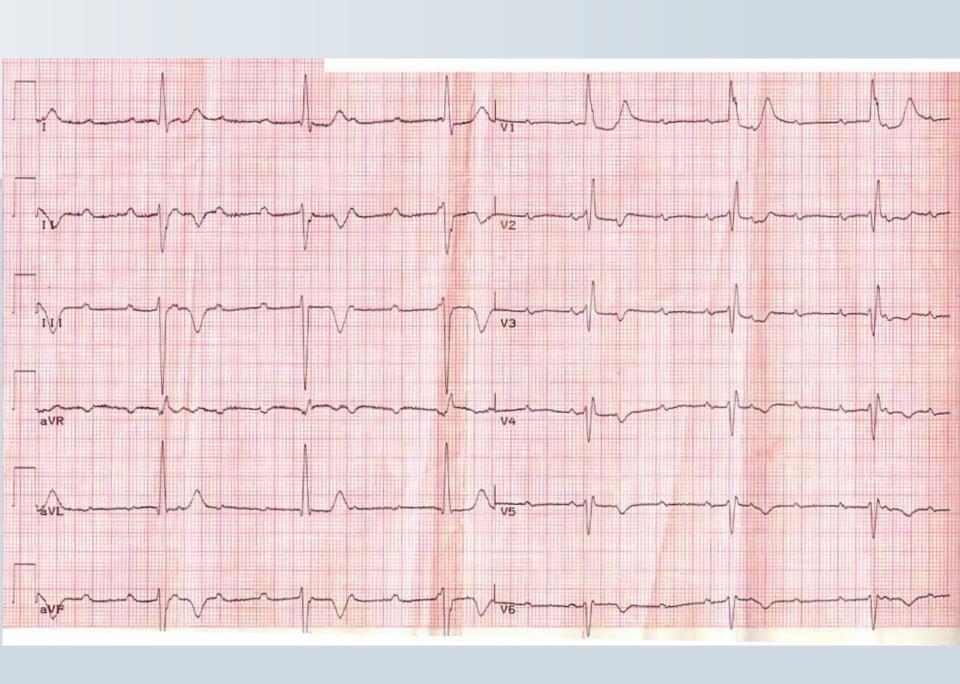
RR=RR, YCC 40.

PP=PP, 4CC 80.

Р 0.08", PQ нет, QRS 0.12", ST изоэлектричен, T(+) QT 0,41". Инверсия зубцов сохранена. Переходная зона V3.

Заключение: АВ блокада 3 степени.





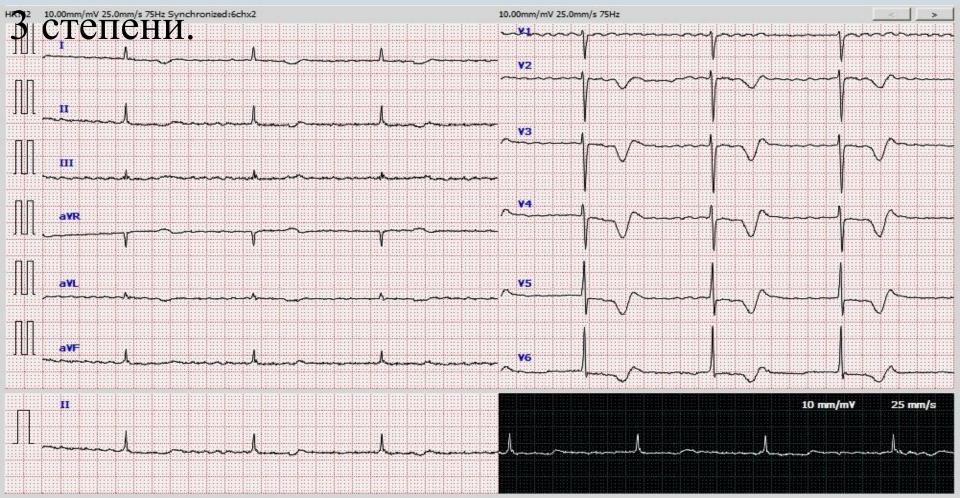
Синдром Фредерика

- Зубцы Р отсутствуют, регистрируются волны мерцания f или волны трепетания F предсердий
- Ритм желудочков не синусового происхождения (эктопический, узловой, идиовентрикулярный)
- R-R постоянны(правильный ритм)
- ЧСС 40-60, не более



RR=RR, ЧСС 40. Р нет. f волны, PQ нет, QRS 0.12", ST изоэлектричен, T(+) QT 0,41". Инверсия зубцов сохранена. Переходная зона V3.

Заключение: Мерцательная аритмия, АВ блокада

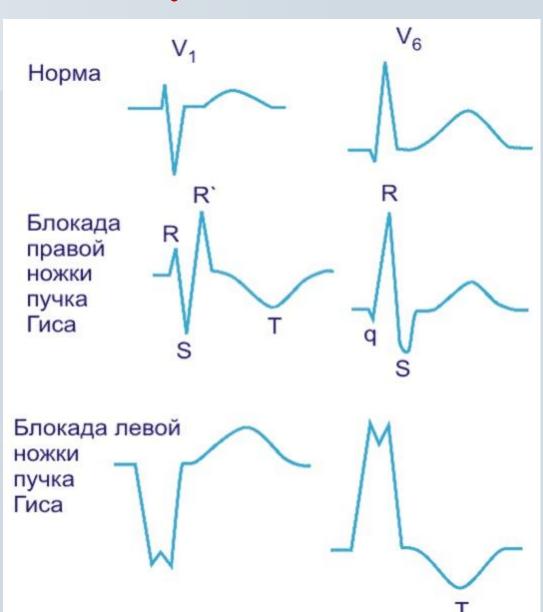


Блокада ножек и ветвей пучка Гиса

- Однопучковые блокады (поражение одной ветви)
 - 1. блокада правой ножки (ветви)
 - 2.блокада левой передней ветви
 - 3. блокада левой задней ветви
- Двухпучковые блокады
 - 1. блокада левой ножки (передней и задней ветви)
 - 2.блокада правой ножки и левой передней ветви
 - 3. блокада правой ножки и левой задней ветви
- Трехпучковые блокады –поражение всех трех ветвей

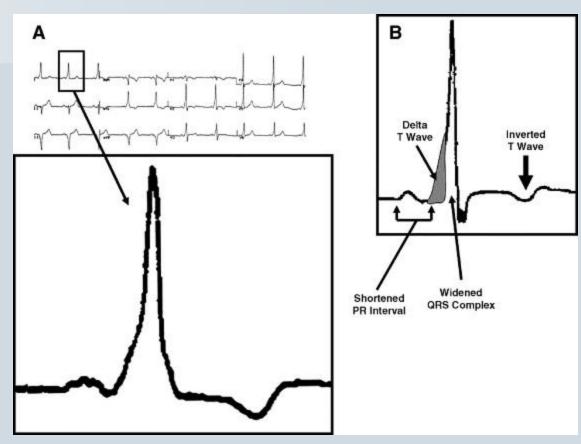
Полная блокада ножек пучка Гиса

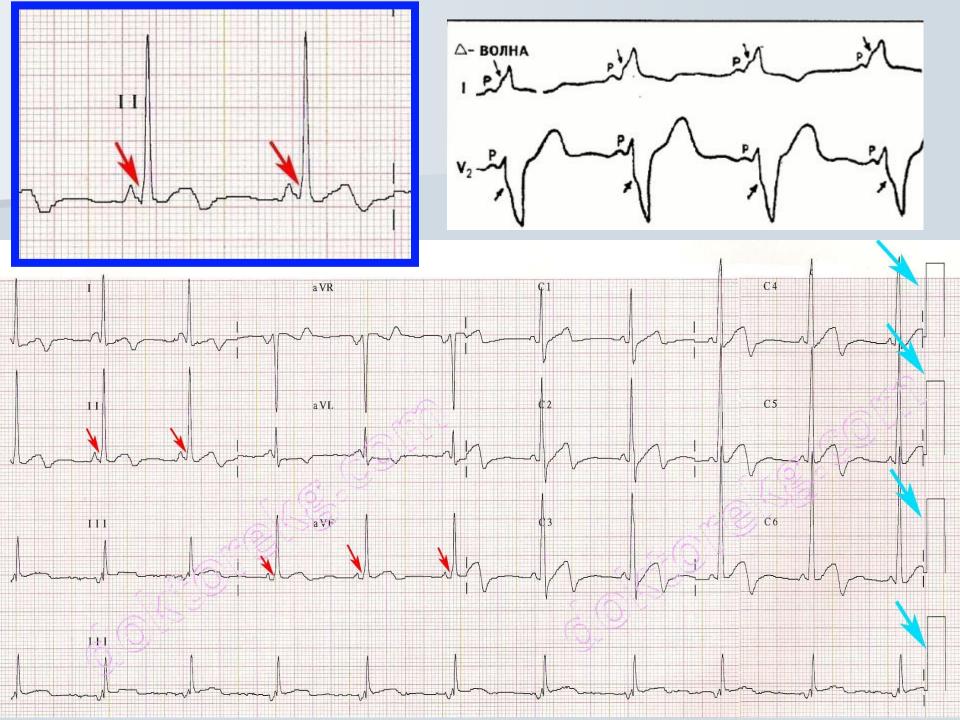
- QRS во II отведении всегда больше0.12с.
 - QRS уширен и расщеплен (имеет 2 вершины) при блокаде правой ножки в правых грудных отведениях V1, V2, при блокаде левой- в левых грудных отведениях V5, V6



Синдром WPW (Волфа-Паркинсона-Уайта)

- Интервал P-Q менее 0.12с
- В комплексе QRS
 есть дополнительная
 волна возбуждения
 (дельта-волна)
- Увеличение продолжительности и деформация комплекса QRS

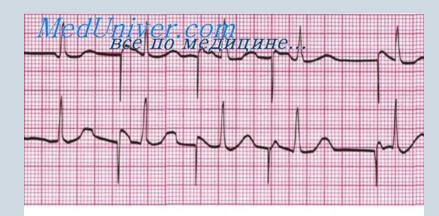


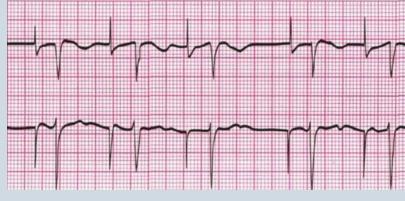


Ритм ЭКС (ИВР) с электродом в предсердии

- Артефакт ЭКС перед зубцом Р.
- QRS не расширен, не изменен.

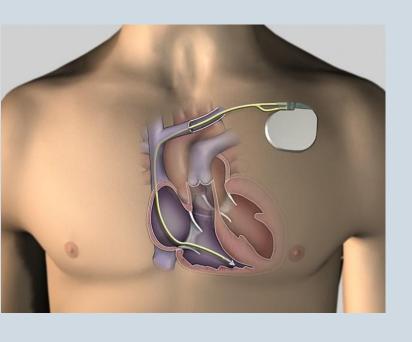


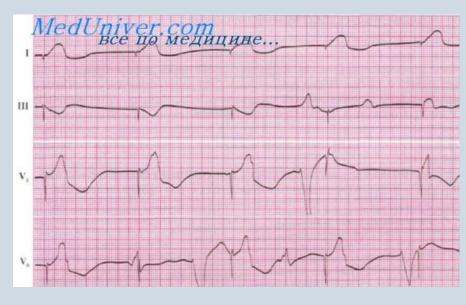




Ритм ЭКС (ИВР) с электродом в желудочке

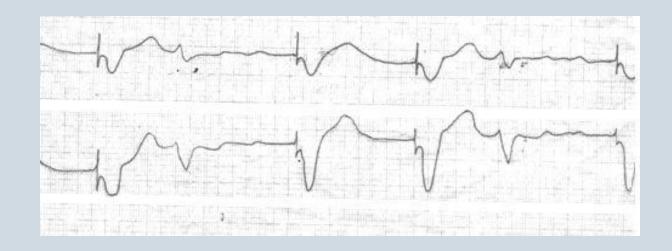
- Р нет.
- Артефакт ЭКС перед QRS.
- QRS расширен деформирован.

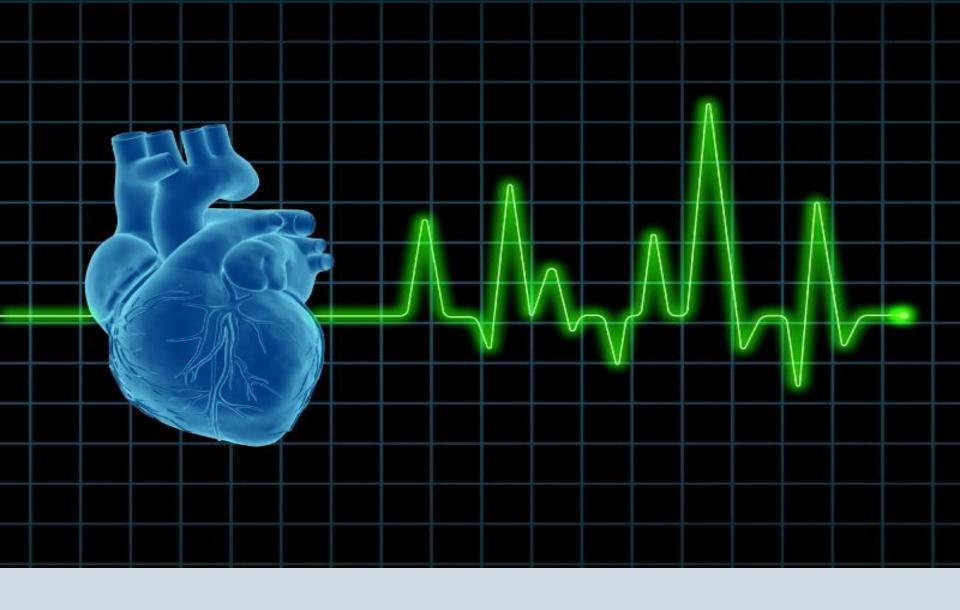




Ритм ЭКС (ИВР) по требованию

- На фоне обычного ритма после последнего нормального комплекса и удлененного интервала комплекс ЭКС.
- RR=RR, RR≠RРЖС





Спасибо за внимание!