



**СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

**Кафедра пропедевтики
внутренних болезней**

Зав. кафедрой - проф. Ф.Ф. Тетенев

*Лекция для студентов, обучающихся
по специальности «060101 – Лечебное дело»
ФГОС-3*

Нарушение ритма сердечной деятельности

Лектор

**доктор медицинских наук, профессор
Тетенев Федор Федорович**

Томск, 2013-2014 уч. год

План лекции

1. Проводящая система сердца
3. Нарушение проведения импульса (блокады сердца)
3. Нарушения функции возбудимости и проводимости (мерцательная аритмия)

Проводящая система сердца

Скорость проведения
импульса (м/с)

Частота импульсов
в 1 минуту

0,8 - 1,0

60 - 90

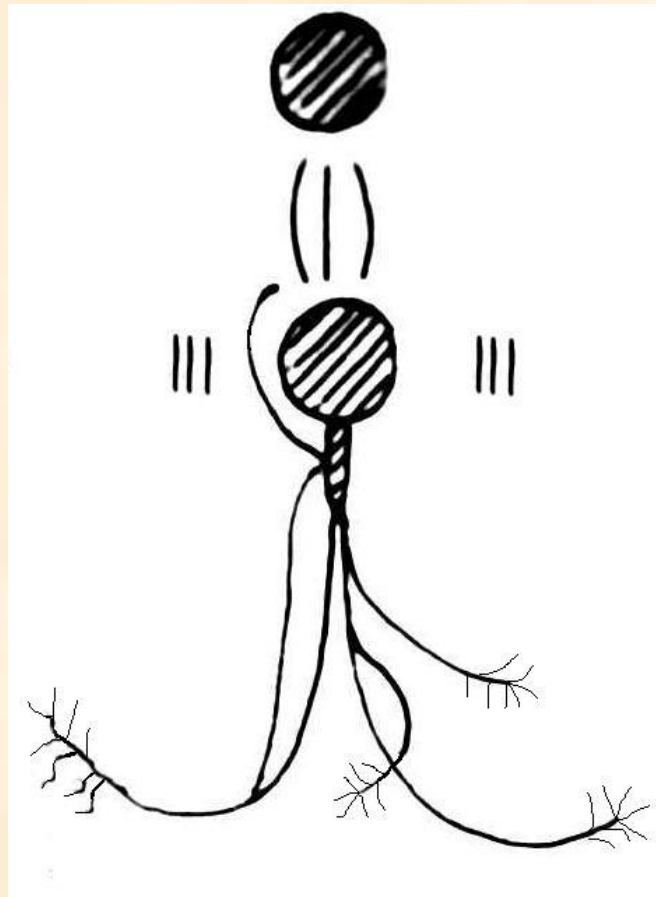
0,05

40 - 50

1,0 - 1,5

20 - 30

3,0 - 4,0



Проводящая система сердца

1. Синоаурикулярный узел(Кис-Флека)
Передний, средний, задний межузловые пучки.
2. Атриовентрикулярный узел(Ашофа- - Тавара)
3. Пучок Гиса и его ветви: правая, левая, задняя, передне-верхняя.
дополнительные пучки сердца: Джеймса, Палладина- Кента, Майхайма
4. Волокна Пуркинье

Свойства проводящей системы сердца

1. Хронотропность(частота выработки импульсов)
2. Дромотропность(торможение проведения импульса)
3. Батмотропность (возбудимость) повышение или понижение реакции на регуляторные воздействия (внесердечные или внутрисердечные, связанные с патологическим состоянием тканей)

Синоатриальная блокада

Механизм. Нарушение проведения электрического импульса от синусового узла к предсердиям.

Синоатриальная блокада

ЭКГ признаки.

- Периодическое выпадение отдельных сердечных циклов (зубцов P и комплексов QRS).
- В момент выпадения отдельных сердечных циклов паузы между двумя соседними зубцами P или R увеличиваются в 2 раза (реже в 3 или 4 раза) по сравнению с обычными интервалами P-P или R-R.



Синоаурикулярная блокада.

После третьего сердечного комплекса наблюдается пауза, равная двум предыдущим интервалам $R-R$.

Внутрипредсердная блокада

1. Механизм. Нарушается проведение импульса по проводящим путям предсердий.

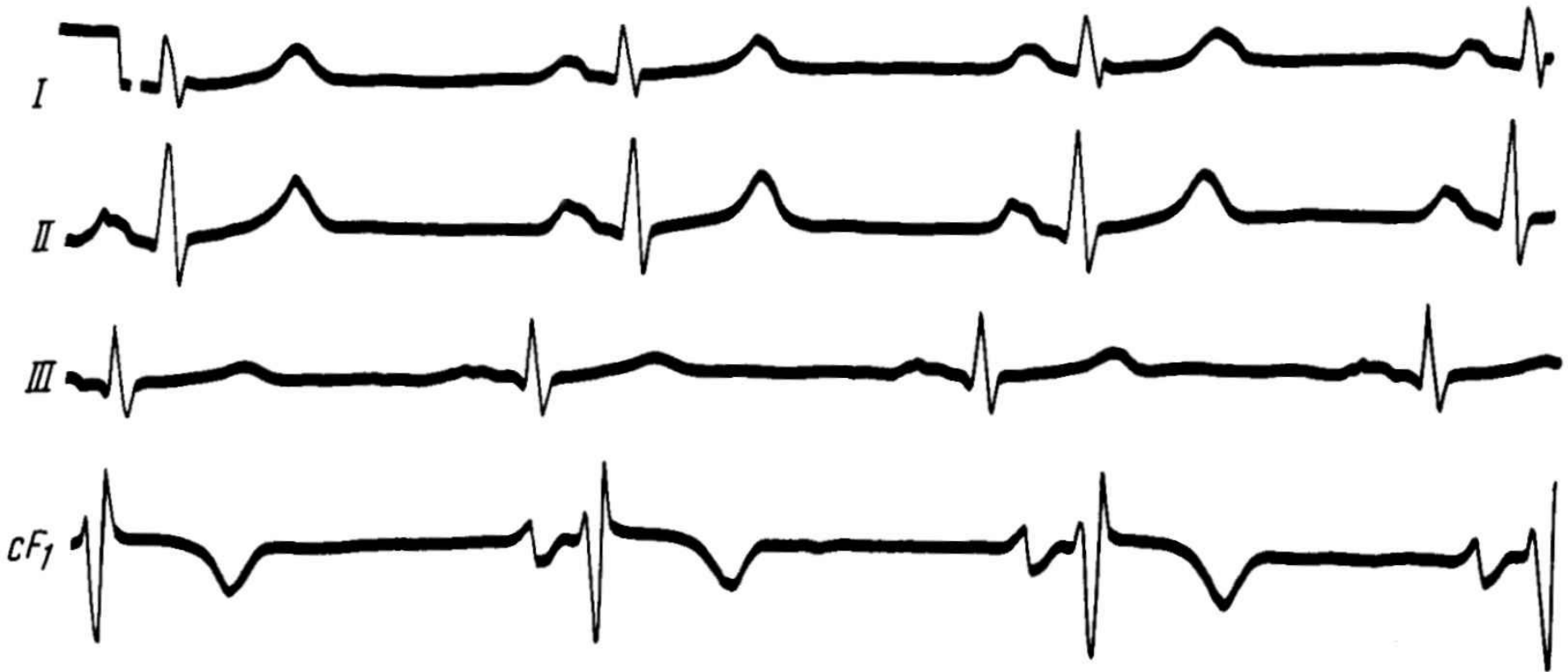
Внутрипредсердная блокада

2. Причины:

- ишемическая болезнь сердца;
- инфаркт миокарда;
- пороки сердца;
- передозировка препаратов наперстянки;
- нарушение электролитного обмена;
- повышение тонуса парасимпатической нервной системы;
- у спортсменов.

Внутрипредсердная блокада

3. Субъективно.
Нет проявлений.
4. Объективно.
Нет проявлений.
5. ЭКГ признаки:
 - увеличение продолжительности зубца Р более 0,11 сек;
 - расщепление зубца Р.



Внутрипредсердная блокада.
Зубцы *P* расширены (продолжительность *P* равна 0,14 с); зазубрены; в I грудном отведении зубец *P* двухфазный.

Атриовентрикулярная блокада

Нарушение проведения импульса через AV соединение. 3 степени:

1. I степень. Замедление проведения импульса по A-V соединению

2. II степень неполной A-V , блокады двух типов:

-Тип Мобитц I

-Тип Мобитц II

3. III степень – полная A-V блокада

Семиология атриовентрикулярной блокады

- Ишемическая болезнь сердца
- Миокардиты
- Дистрофии миокарда
- Пороки сердца

Атриовентрикулярная блокада I степени

-Субъективно.

нет проявлений.

-Объективно:

нет проявлений

-На ЭКГ увеличение интервала PQ
более 0,22 с, комплекс QRS не
изменен

Атриовентрикулярная блокада II степени. 1-й тип Мобитца

-Механизм: Постепенное нарастание блокады А-V соединения.

-На ЭКГ постепенное увеличение интервала Р-Q до выпадения комплекса QRS.

Периоды Венкебаха - Самойлова

Атриовентрикулярная блокада II степени, 2-й тип Мобитца

-Механизм: Более

выраженное нарушение

атриовентрикулярной проводимости.

- На ЭКГ выпадение комплекса QRS
без прогрессирования увеличения
интервала P-Q

Полная А-V блокада

1. Механизм. Полный перерыв проведения импульса в А-V соединении.
2. Причины:
 - ишемическая болезнь сердца;
 - миокардиты, миокардиопатии;
 - очаговый кардиосклероз идиопатический;
 - интоксикация наперстянкой;
 - операции на сердце;
 - врожденный порок сердца;
 - редкие причины (опухоли сердца,
 - амилоидоз, гиперпаратиреозидизм и др.)

Полная А-V блокада

3. Субъективно:

- нет проявлений;
- сердцебиение, остановки сердца;
- тяжесть в области сердца;
- утомляемость;
- одышка;
- головная боль;
- усиленная пульсация сосудов шеи, головы;
- синдром Морганьи-Адамса-Стокса (обмороки...)

Полная А-V блокада

4. Объективно:

- брадикардия;
- частота постоянная;
- редкие, сильные пульсации артерий;
- пульсации вен шеи слабые, нормальной частоты и ритма;
- «пушечные тоны»;
- пульс редкий, твердый, ритмичный, высокий, полный(повышено пульсовое давление)

Синдром Морганьи-Адамса-Стокса

Y. Morgani(1682-1771, Италия), (1731)

R. Adams(1791-1875, Ирландия), (1827)

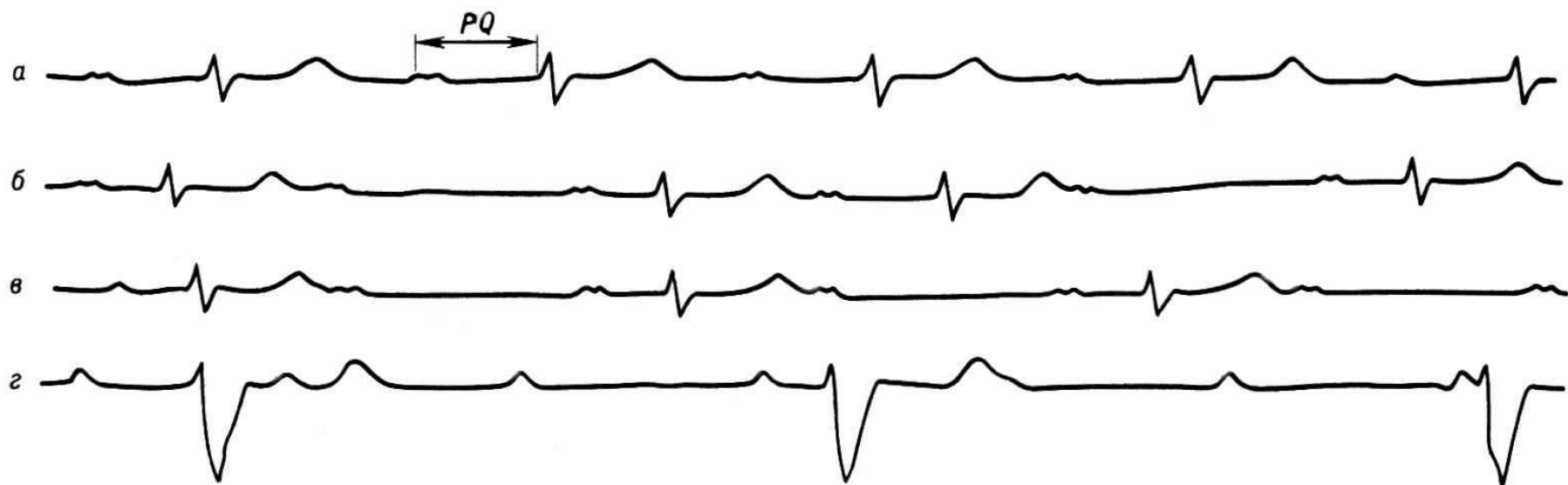
W. Stores(1807-1878, Ирландия), (1846)

Клиника приступа:

- потеря сознания;
- бледность;
- нарушение дыхания;
- судороги

Асистолия 30 сек и более:

- судороги;
- произвольное мочеиспускание, дефекация;
- АД не определяется, тоны сердца отсутствуют



Атриовентрикулярная блокада.

а — I степень: удлинение интервала $P-Q$ во всех комплексах на ЭКГ (0,40 с); *б* — II степень с периодами Самойлова — Венкебаха (обозначены стрелкой); в первом сердечном комплексе интервал $P-Q$ равен 0,36 с, затем идет зубец P , после которого желудочковый комплекс не регистрируется; следующий интервал $P-Q$ равен 0,28 с, затем 0,38 с; после следующего зубца P снова регистрируется период Самойлова — Венкебаха; *в* — блокада IIб степени с соотношением 2:1; ритм предсердий 84 в минуту, ритм желудочков 42 в минуту; *г* — полная поперечная блокада сердца; ритм предсердий 85 в минуту; ритм желудочков 20 в минуту.

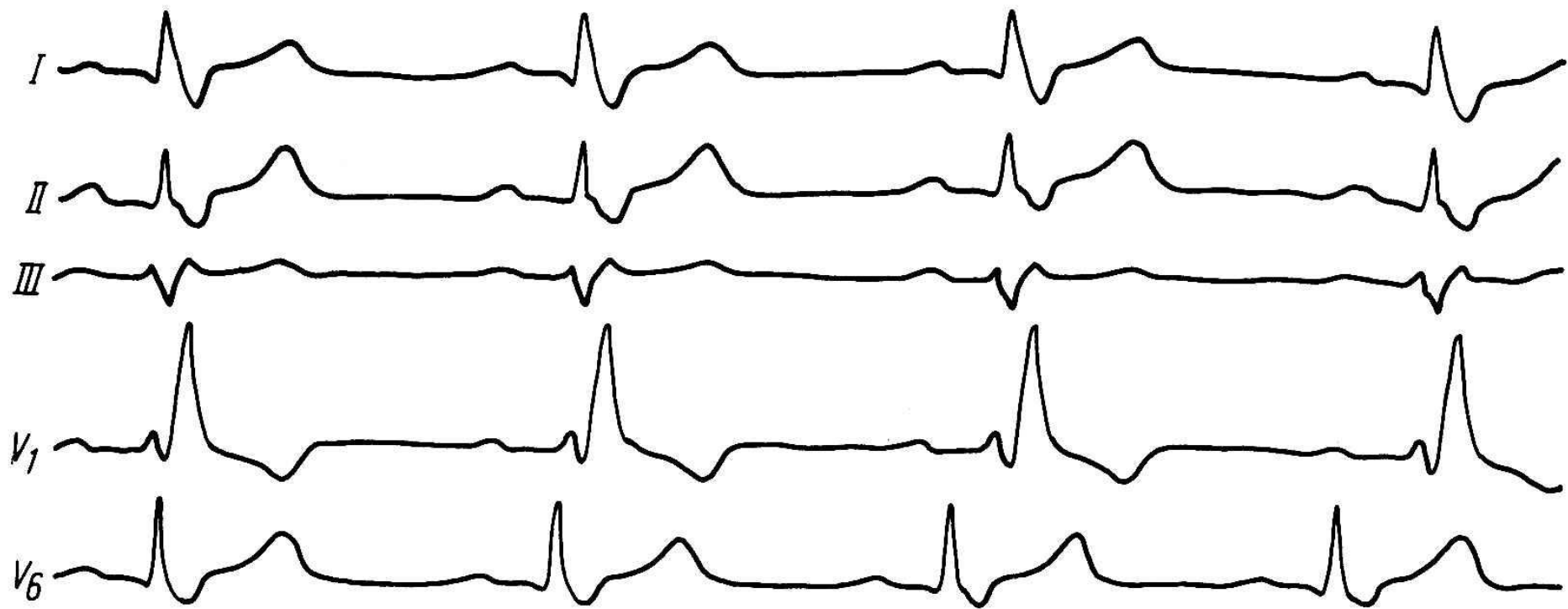
Блокада ножек пучка Гиса

ЭКГ. Общие признаки:

- расширение QRS(больше 0,12с);
- зазубренность QRS;
- увеличение вольтажа зубцов;
- дискордантное смещение ST и T



Блокада правой ножки пучка Гиса. Преобладает правый вектор.



Блокада правой ножки пучка Гиса



Блокада левой ножки пучка Гиса. Преобладает левый вектор.



Блокада левой ножки пучка Гиса

Мерцание (фибрилляция) предсердий

1. частое (от 350 до 700 в минуту), беспорядочное, хаотичное возбуждение и сокращение отдельных групп мышечных волокон предсердий
2. Через А-V соединение к желудочкам проходят импульсы беспорядочно. Ритм сердца неправильный

Мерцание (фибрилляция) предсердий

2. Причины:

- кардиосклероз;
- пороки сердца (чаще стеноз митрального отверстия);
- гипертиреоз;
- констриктивный перикардит;
- сифилитический аортит;
- миокардит;
- хроническое легочное сердце;
- операции на сердце.

Мерцание (фибрилляция) предсердий

3. Субъективно:

- неприятные ощущения в груди;
- усугубляются симптомы расстройства гемодинамики и коронарного кровообращения;
- во время приступа: одышка, тяжесть в правом подреберье, боли за грудиной, головные боли, головокружение, дрожь в теле, полиурия, потливость.

Мерцание (фибрилляция) предсердий

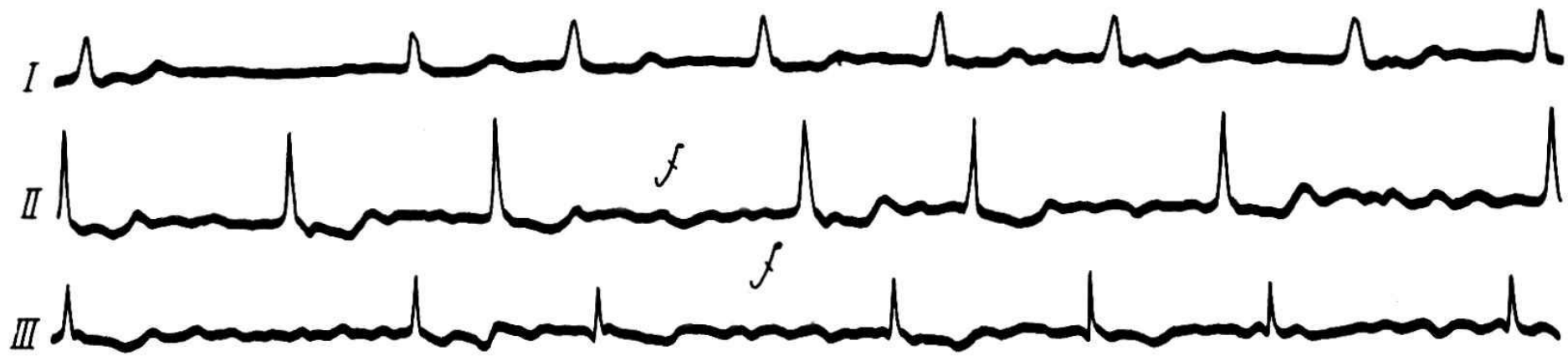
4. Объективно:

- пульс нерегулярный;
- пульсовые волны разные по силе;
- дефицит пульса;
- меняющаяся громкость тонов сердца.

Мерцание (фибрилляция) предсердий

5. ЭКГ признаки:

- отсутствует зубец P;
- регистрируются волны «f» (от слова фибрилляция), обусловленные возбуждением отдельных волокон предсердий. Они нерегулярные, различной амплитуды, лучше определяются в отведениях V1, V2, 2, 3 стандартных отведениях и aVF;
- различные по продолжительности интервалы R-R
- комплексы QRS нормального вида, но могут быть деформированы



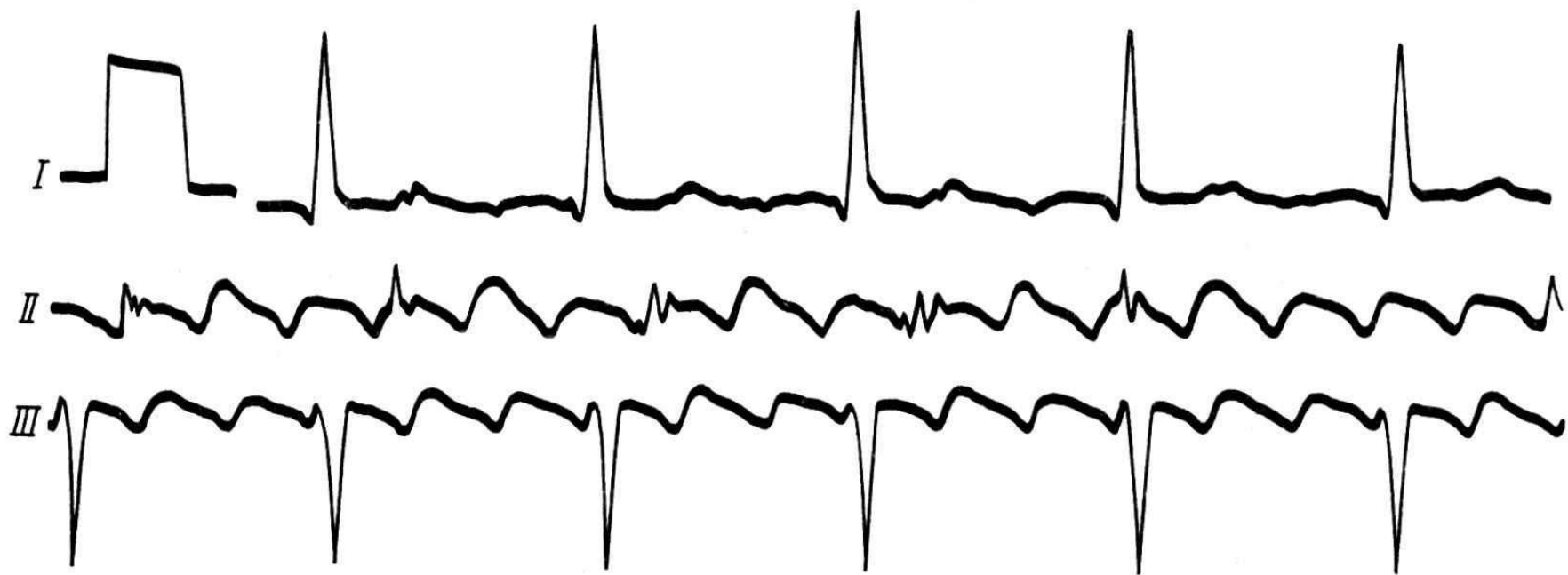
Мерцательная аритмия.

Желудочковые комплексы регистрируются на ЭКГ через неравные промежутки времени; зубцы *P* отсутствуют; вместо них регистрируются мелкие волны (*f*).

Трепетание предсердий

Волны возбуждения предсердий идет вокруг поллой вены. Волны крупные, ритмичные.

Ритм желудочков при этом может быть правильным или неправильным



Трепетание предсердий. На ЭКГ хорошо видны крупные предсердные волны.

План лекции

1. **Изменения и нарушения функции автоматизма (синусовая тахикардия, брадикардия и аритмия)**
2. **Нарушения функции возбудимости (экстрасистолия, пароксизмальная тахикардия, мерцательная аритмия)**

Синусовая тахикардия

1. Механизм. Повышение автоматизма СА узла в результате:

- повышения симпатического тонуса;
- понижения тонуса блуждающего нерва;
- гипоксемии, гиперкапнии, ацидоза;
- повышения температуры (повышение основного обмена, инфекция, интоксикация),
- рефлекса Бейнбриджа

Синусовая тахикардия

2. Причины:

- симпатический невроз;
- тиреотоксикоз;
- сердечная недостаточность;
- шок, коллапс;
- анемия;
- инфекция;
- митральный стеноз;
- недостаточность клапана аорты;
- легочное сердце;
- гипоксемия

Синусовая тахикардия

3. Субъективно:

- сердцебиение;
- тяжесть, боль в области сердца;

4. Объективно:

- частота пульса более 90 в мин.;
- усилен I тон, ослаблен II тон сердца;
- маятникообразный ритм;
- начало и окончание постепенные;
- физическая нагрузка дополнительно повышает частоту;
- проба Вальсальвы, надавливание на каротидный синус замедляют ритм

Синусовая тахикардия

5. ЭКГ признаки:

- число сердечных сокращений более 90 в минуту
(норма: 60-90 в минуту);
- интервал R-R укорочен $< 0,66$ с;
- ритм синусовый правильный (расстояния R-R одинаковые)

Синусовая брадикардия

1. Механизм. Снижение автоматизма СА-узла:
 - повышение тонуса блуждающего нерва;
 - понижение тонуса симпатического нерва;
 - воздействие на СА-узел гипоксии;
 - инфекционно-токсическое (тканевое) влияние;
 - рефлекс Бецольда-Яриша

Синусовая брадикардия

2. Причины:

- вегетоневроз;
- наперстянка, опий;
- инфекционное поражение сердца (синусовый узел) ;
- ишемическая болезнь сердца;
- гипертония;
- микседема;
- брюшная колика;
- гипотермия

Синусовая брадикардия

3. Субъективно:

- сердцебиение;
- боль в области сердца;
- обмороки, головокружение;
- одышка

4. Объективно:

- частота пульса менее 60 в мин.;
- начало и окончание постепенные;
- физическая нагрузка и атропин учащают пульс;
- расширение относительной тупости сердца;
- дыхательная аритмия

Синусовая брадикардия

5. ЭКГ признаки:

- число сердечных сокращений 59-40 в минуту
(норма: 60-90 в минуту);
- интервал R-R >1 с;
- ритм синусовый правильный (расстояния R-R одинаковые);

Синусовая аритмия

- Дыхательная (циклическая) аритмия

Обусловлена действием рефлекса Геринга – Брейера. На вдохе – угнетение n. Vagus и учащение работы сердца. На выдохе – урежение сокращений сердца.

На ЭКГ различия между интервалами R-R в норме составляет 0,10 – 0,15 с

Интервал R-R равный 0,16 с и более характерен для нейроциркуляторной дистонии (НЦД)

Синусовая аритмия

- недыхательная (нециклическая) синусовая аритмия обусловлена поражением синусового узла или близлежащего миокарда.

Она не связана с дыханием и не исчезает при задержке дыхания

Синдром слабости синусового узла (включает ряд сложных нарушений, блокаду синусового узла)

Синусовая аритмия

1. Механизм: неравномерное и нерегулярное образование импульсов в СА-узле или препятствие проведения импульса на миокард предсердия обусловленного
 - колебаниями тонуса блуждающего нерва;
 - поражениями тканей синусового узла;
 - поражением тканей миокарда прилежащих к синусовому узлу.

Синусовая аритмия

2. Причины:

- у здоровых, в молодом возрасте;
- при патологии:
 - период выздоровления;
 - нейроциркуляторная дистония;



Нарушение синусового ритма.

a — синусовая тахикардия (110 сокращений в минуту); *б* — резкая синусовая брадикардия (34 сокращения в минуту); *в* — синусовая аритмия. Отмечается различная продолжительность сердечных комплексов (0,70 с; 0,94 с; 0,82 с; 0,68 с).

Экстрасистолия

1. Механизм. Возникновение внеочередного импульса:

- внесердечного(регуляторного) происхождения;
- внутрисердечного происхождения (патологический процесс в мышце сердца или проводящей системе)

Экстрасистолия

2. Причины:

а) здоровые люди:

- курение;
- чай, кофе;
- рефлексорные;
- перевозбуждение;

б) патология:

- воспаление;
- дистрофия миокарда;
- гормональные расстройства (тиреотоксикоз, климакс и др.);
- электролитные нарушения

Экстрасистолия

3. Субъективно:

- нет жалоб;
- сердцебиение, перебои в работе сердца;
- боли, одышка

4. Объективно:

- исследование пульса- нерегулярный, внеочередные волны сниженного наполнения, напряжения; бигемения, тригемения, квадригемения, компенсаторные паузы;
- аускультация сердца - I тон может быть усилен, II тон ослаблен.

Экстрасистолия

5. ЭКГ. Общие признаки:

- внеочередная деполяризация и реполяризация;
- компенсаторная пауза (может отсутствовать);
- комплексы ЭКГ нормальные или изменяются в зависимости от места возникновения импульса

Экстрасистолия предсердная

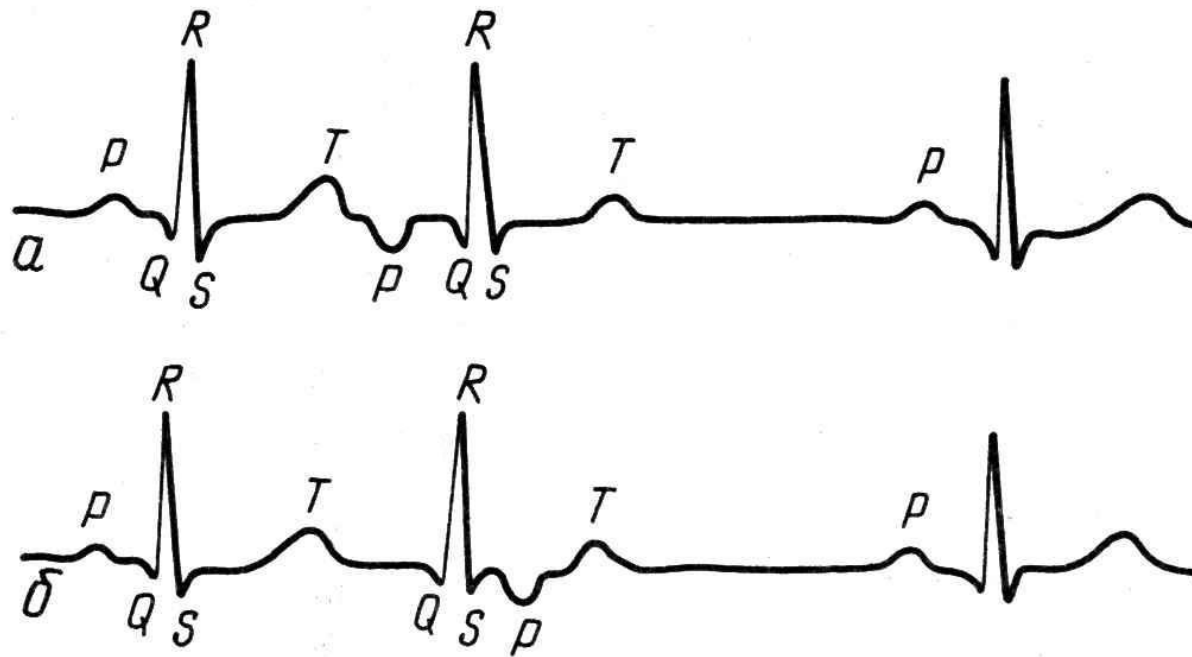
ЭКГ- признаки:

- внеочередное преждевременное появление зубца P;
- экстрасистолический комплекс QRS не изменен;
- зубец P деформирован

Экстрасистолия AV-узловая

ЭКГ- признаки:

- преждевременное внеочередное появление неизмененного желудочкового комплекса
- зубец P отрицательный перед комплексом QRS, после комплекса QRS
- зубец P может отсутствовать при наложении P на QRS



Узловые экстрасистолы, исходящие из предсердно-желудочкового узла
a — из верхней части; *b* — из нижней части.

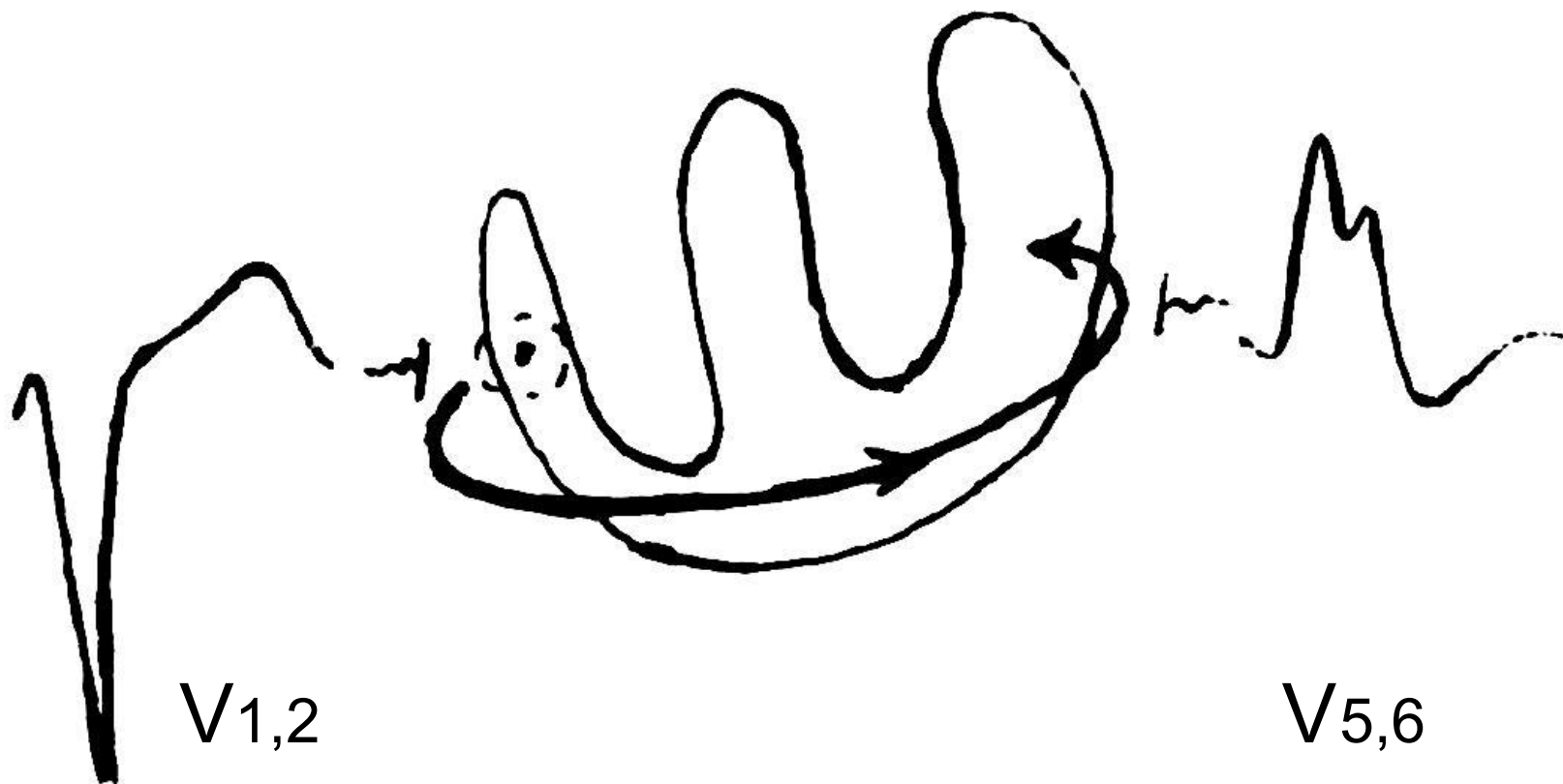
Экстрасистолия желудочковая

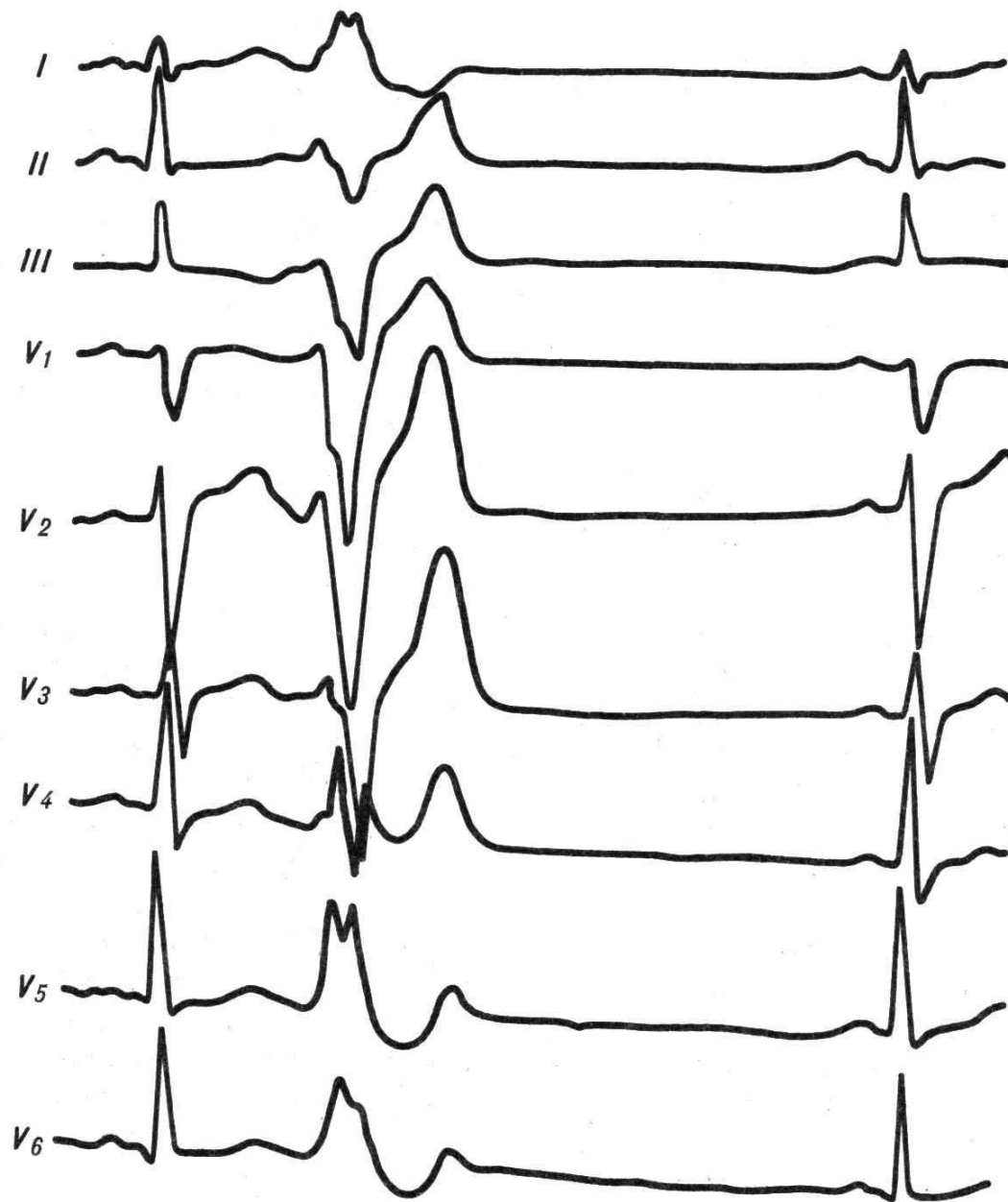
ЭКГ- признаки:

Общие признаки желудочковых экстрасистол:

- отсутствует зубец P;
- увеличение вольтажа QRS;
- расширение QRS до 0,12 с;
- дискордантное смещение ST и T;
- локализация импульса определяется по отведениям $V_{1,2}$ и $V_{5,6}$

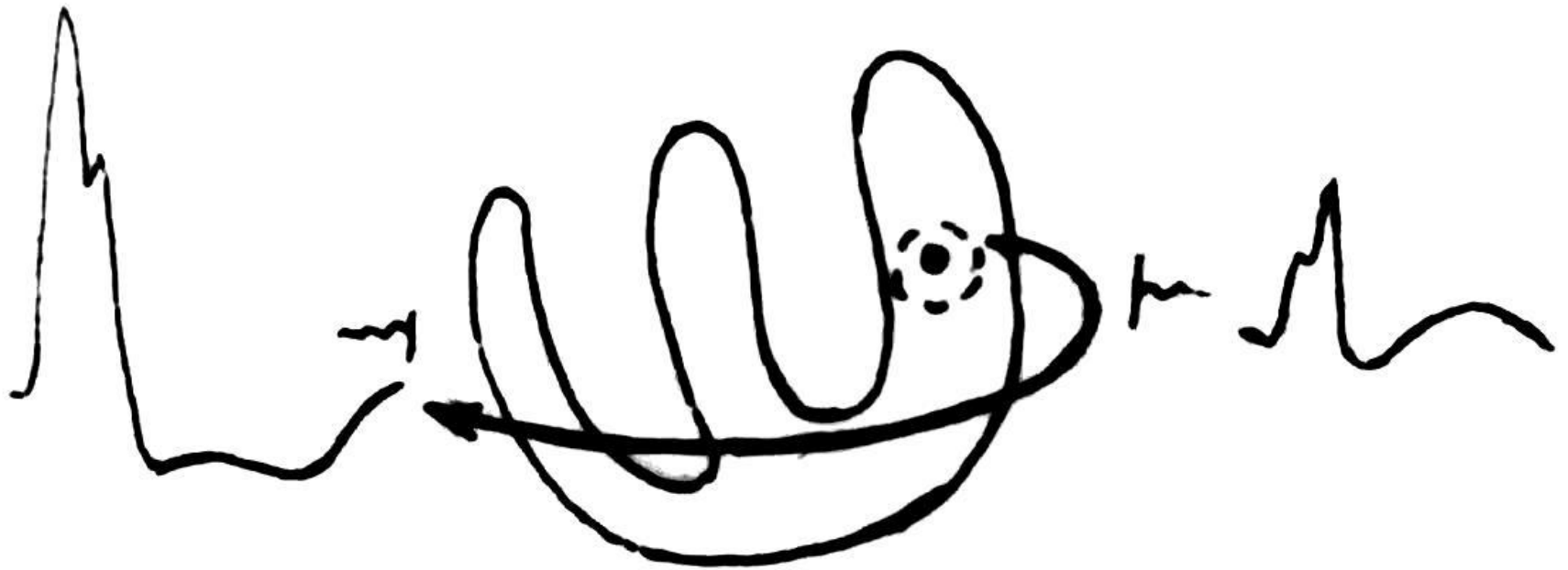
Экстрасистола из правого желудочка. Преобладает вектор влево





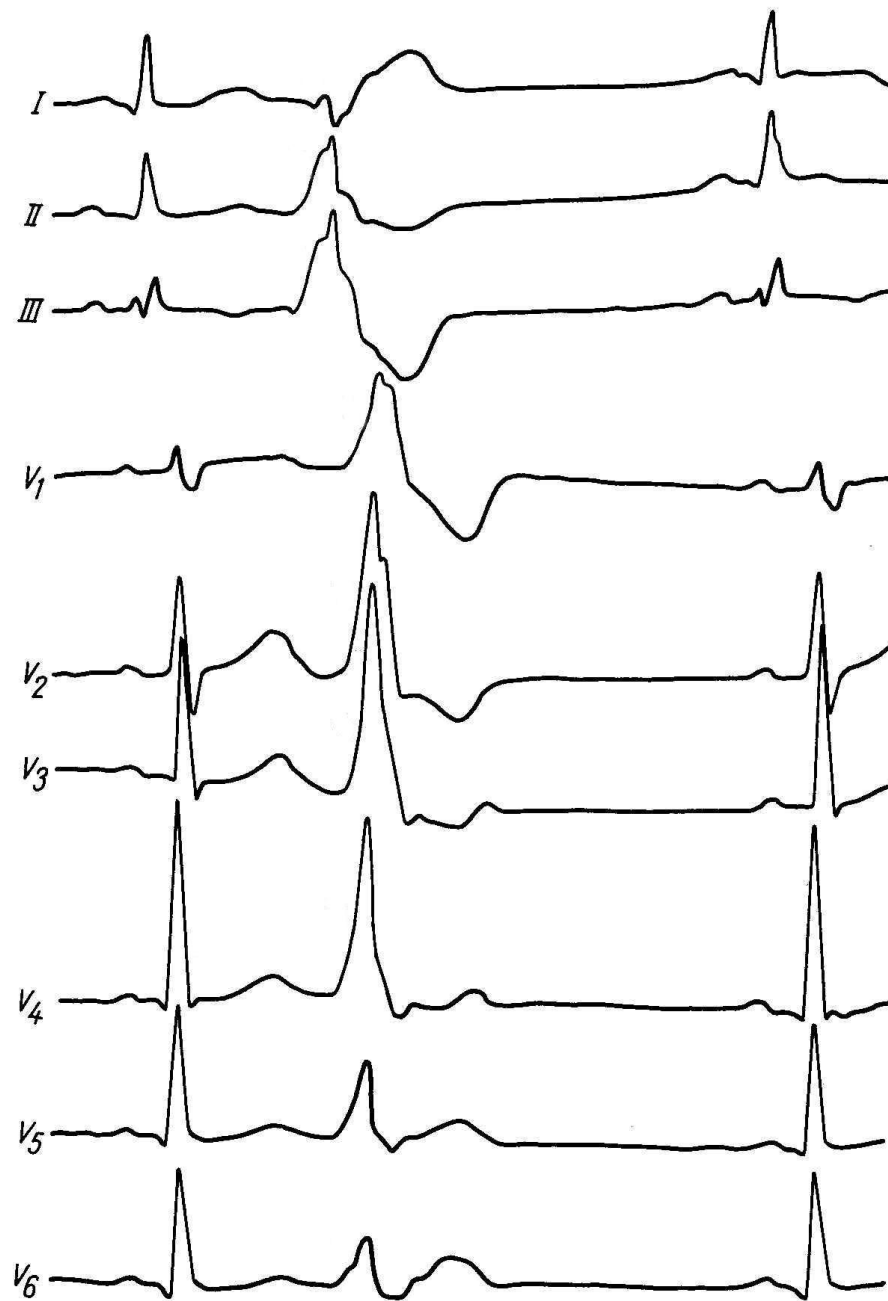
Правожелудочковая экстрасистола

**Экстрасистола из левого желудочка.
Преобладает вектор вправо**

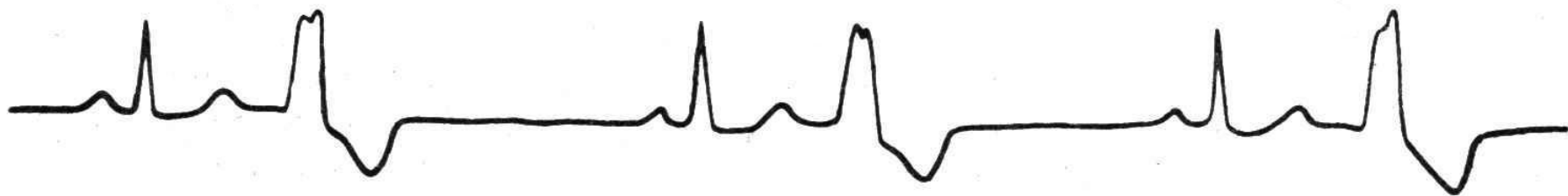


V_{1,2}

V_{5,6}



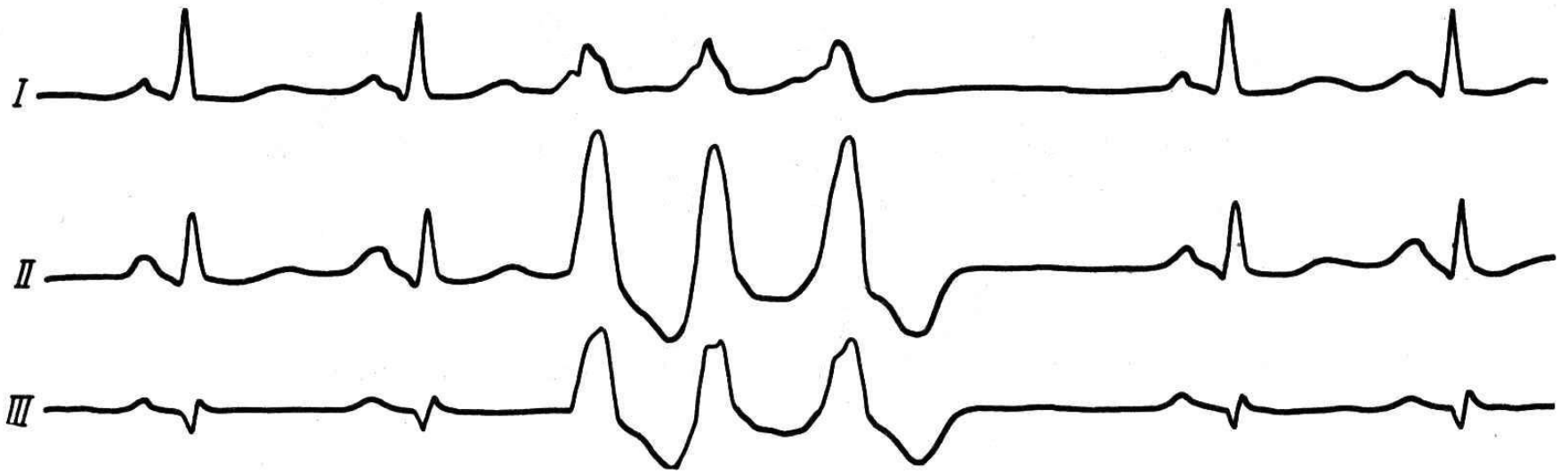
Левожелудочковая экстрасистола



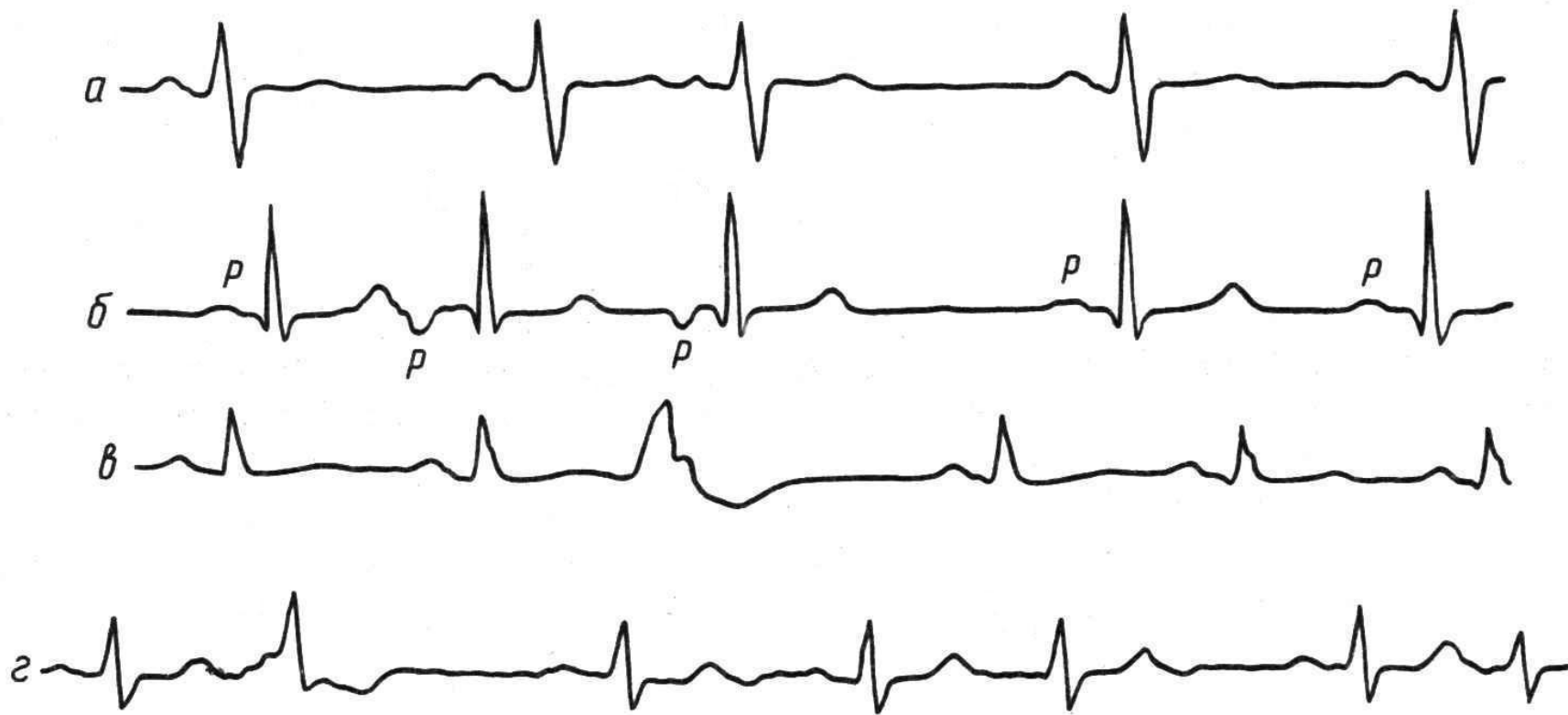
Желудочковая бигеминия



Желудочковая тригеминия



Групповая экстрасистолия. После двух нормальных комплексов *QRST* на ЭКГ регистрируются три желудочковые экстрасистолы.



Экстрасистолия.

a — предсердная; *б* — узловая; *в* — желудочковая; *г* — политопная.

Пароксизмальная тахикардия

Определение:

- приступ внезапно начинается;
- приступ внезапно заканчивается;
- ЧСС до 140-250 в 1 мин;
- ритм в большинстве случаев правильный;

Пароксизмальная тахикардия

1. Механизм:

- механизм повторного входа волны возбуждения(re-entry);
- повышение автоматизма клеток проводящей системы сердца - эктопических центров II и III порядка;

Пароксизмальная тахикардия

2. Причины:

- инфаркт миокарда;
- ишемическая болезнь сердца;
- миокардиты;
- врожденная аномалия развития проводящей системы сердца ;
- вегето-сосудистая дистония;

Пароксизмальная тахикардия

3. Субъективно:

- внезапное начало и конец приступов сердцебиений;
- головокружение;
- снижение артериального давления;
- боли в сердце ;
- страх, тревога;

Пароксизмальная тахикардия

4. Объективно:

- ЧСС от 140 до 250 в мин;
- ритм правильный;
- продолжительность приступа от нескольких мгновений, секунд, минут до нескольких часов, дней;
- пульсация вен и пульсация на лучевой артерии по частоте одинаковы при суправентрикулярной пароксизмальной тахикардии и различны при желудочковой пароксизмальной тахикардии

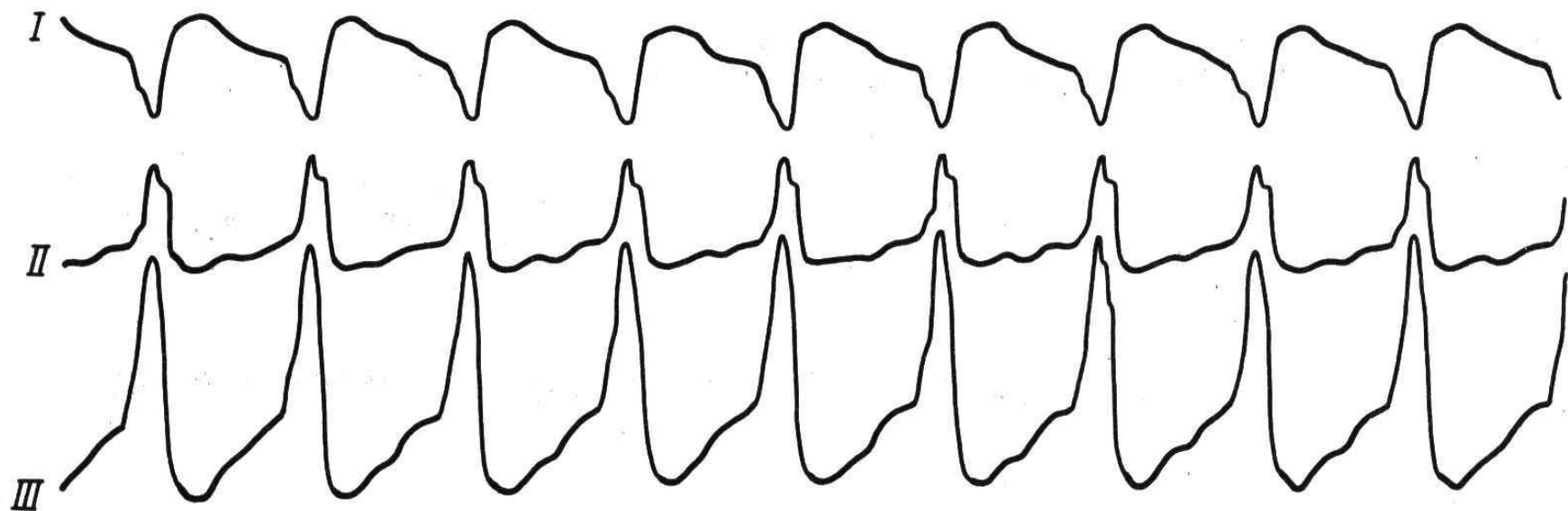
Пароксизмальная тахикардия

5. ЭКГ признаки:

- напоминает длинный ряд экстрасистол, исходящих из одного участка сердца и следующих друг за другом;
- R-R равны по продолжительности;
- R-R укорочено;
- ЧСС от 140 и более;
- комплекс QRS нормальный при суправентрикулярной пароксизмальной тахикардии и деформирован, уширен при желудочковой пароксизмальной тахикардии, а ST и T направлены дискордантно



a



б

Пароксизмальная тахикардия.

a—суправентрикулярная пароксизмальная тахикардия (170 сокращений в минуту); *б*—желудочковая пароксизмальная тахикардия (170 сокращений в минуту).

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

