

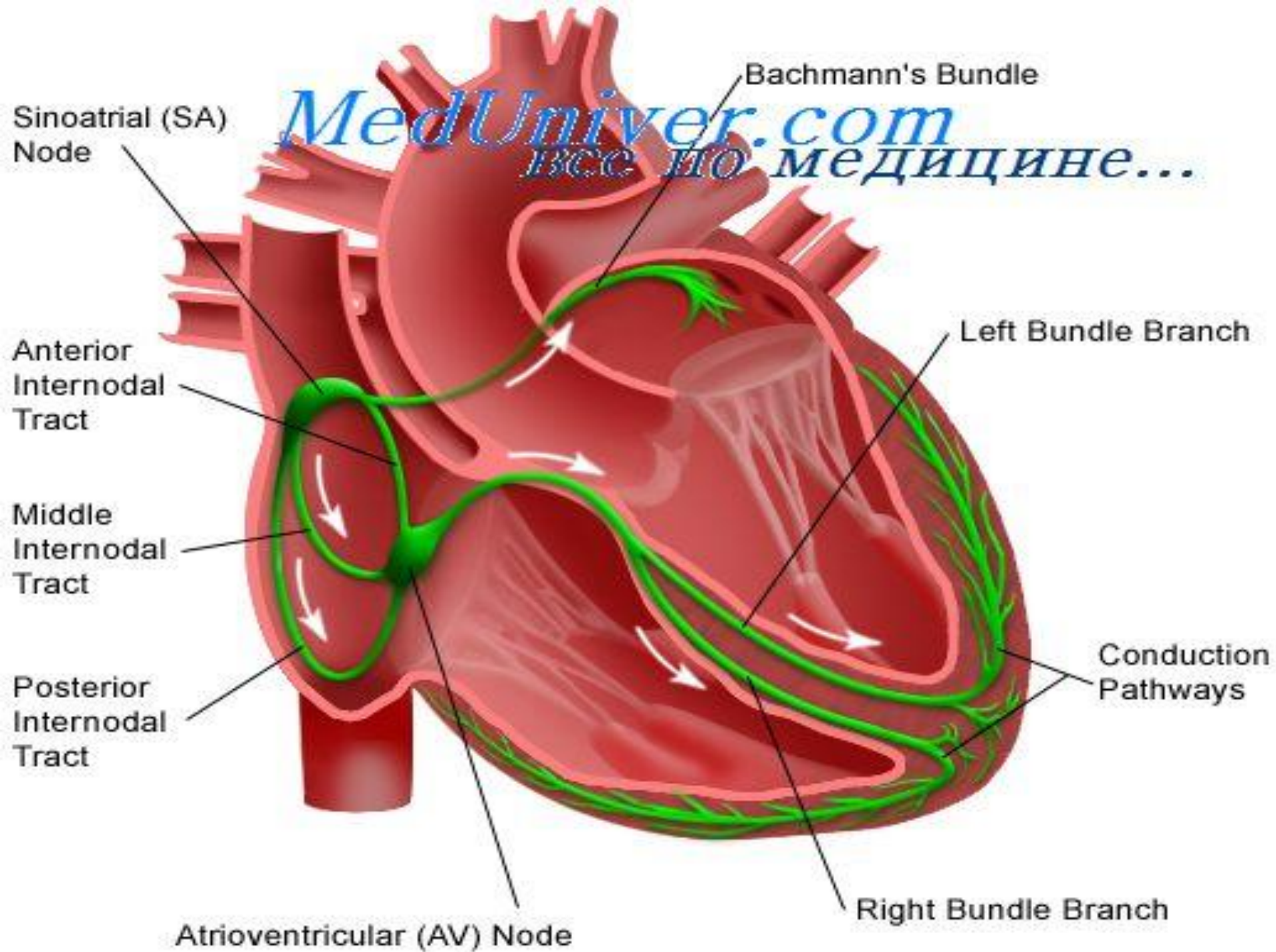
Аритмии сердца. Классификация

Подготовила: Тлекхабылова

А.С.
ЭТИОЛОГИЯ.

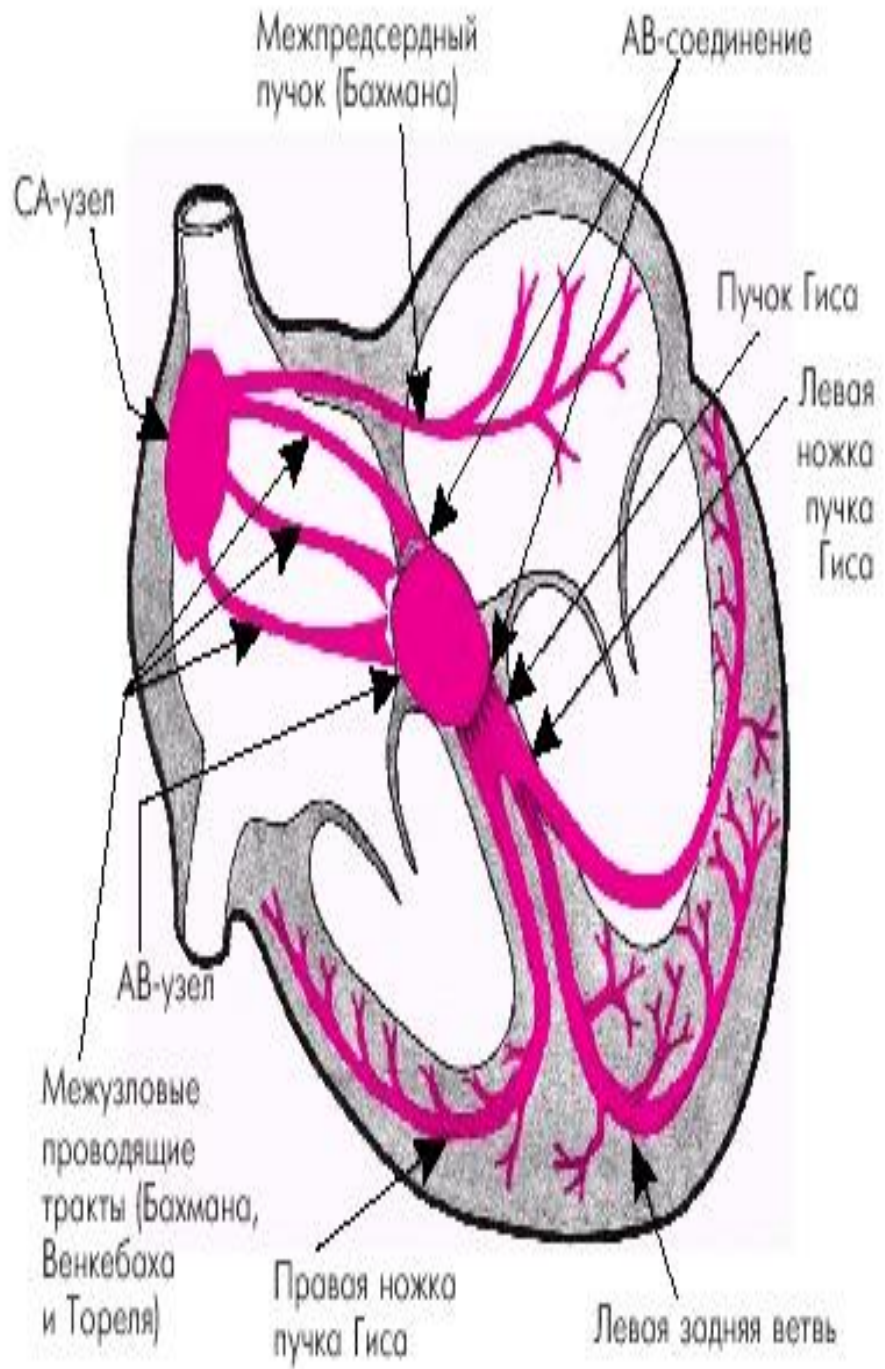
Группа: 720 ВОП

Проверила: Альжанова К. Ж.

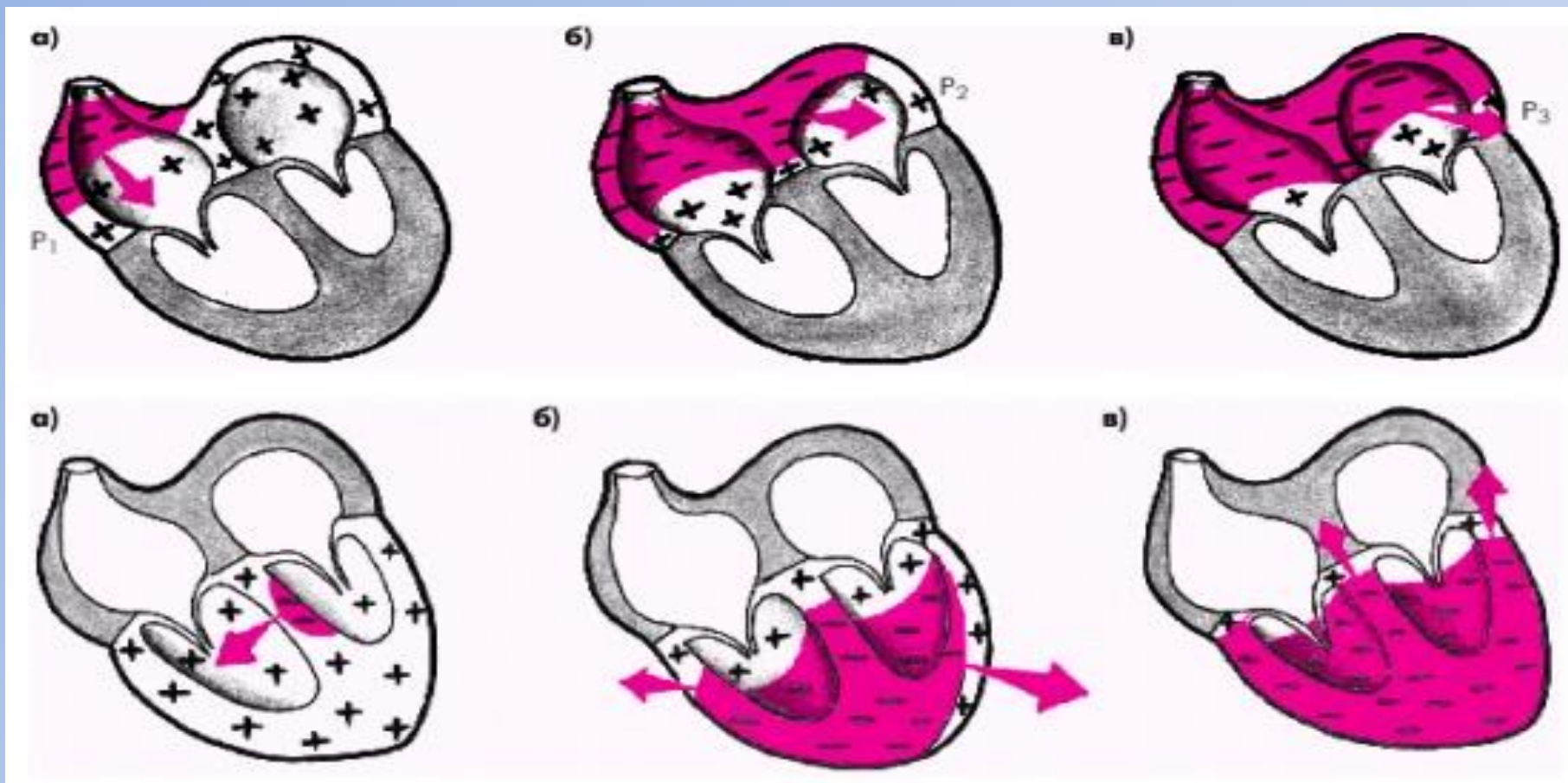


- **Функция проводимости**

- Функция проводимости — это способность к проведению возбуждения волокон проводящей системы сердца и сократительного миокарда. В последнем случае скорость проведения электрического импульса значительна. В предсердиях возбуждение распространяется от СА-узла по трем межузловым трактам (Бахмана, Венкебаха и Тореля) к АВ-узлу и по межпредсердному пучку Бахмана — на левое предсердие (рис. 1.6). Вначале возбуждается правое (рис. 1.7, а), затем правое и левое (рис. 1.7, б), в конце — только левое предсердие (рис. 1.7, в). Скорость проведения возбуждения 30—80 см/с, время охвата возбуждением обоих предсердий — не превышает в норме 0,1 с. В АВ-узле происходит физиологическая задержка возбуждения (скорость проведения снижается до 2–5 см/с). Задержка возбуждения в АВ-узле способствует тому, что желудочки начинают возбуждаться только после окончания полноценного сокращения предсердий. АВ-узел в норме «пропускает» из предсердий в желудочки не более 180–220 импульсов в мин. При большей частоте синусового или предсердного ритма даже у здорового человека развивается неполная атриовентрикулярная блокада проведения импульсов от предсердий к желудочкам. В норме АВ-задержка не превышает 0,1 с.



- В желудочках возбуждение быстро распространяется по пучку Гиса, его ветвям и волокнам Пуркинье (скорость проведения от 100–150 до 300–400 см/с). Волна деполяризации распространяется от субэндокардиальных к субэпикардиальным участкам сердечной мышцы (рис. 1.8).
В первые 0,02 с (рис. 1.8, а) деполяризуется левая половина межжелудочковой перегородки (МЖП), а также большая часть правого желудочка (ПЖ).
Через 0,04–0,05 с (рис. 1.8, б) возбуждается значительная часть левого желудочка (ЛЖ).
Последними в период 0,06–0,08 с активируются базальные отделы ЛЖ, ПЖ и МЖП (рис. 1.8, в). При этом фронт волны возбуждения постоянно меняет свое направление, как это видно на рисунке. Общая продолжительность деполяризации желудочков составляет 0,08–0,09 с.



- *Распространение возбуждения по предсердиям.*
- *а — начальное возбуждение правого предсердия; б — возбуждение правого и левого предсердий; в — конечное возбуждение левого предсердия. P 1 ,P 2 и P 3 — моментные векторы деполяризации*
- *Распространение возбуждения по сократительному миокарду желудочков.*
- *а — деполяризация межжелудочковой перегородки (0,02 с);*
- *б — деполяризация верхушки, передней, задней и боковой стенок желудочков (0,04–0,05 с);*
- *в — деполяризация базальных отделов желудочков и межжелудочковой перегородки (0,06–0,08 с)*

**Что такое
аритмии
сердца???**

**Аритмии сердца –
нарушения частоты,
ритмичности и
последовательности
возбуждения и
сокращения отделов
сердца.**

**Единой классификации
аритмий сердца до сих пор
нет.**

Классификация нарушений ритма и проводимости (В. Н. Орлов, 1983), с изменениями

- **А. Аритмии, обусловленные нарушением функции автоматизма синусового узла:**
 - Синусовая тахикардия;
 - Синусовая брадикардия;
 - Синусовая аритмия;
 - Остановка синусового узла;
 - Асистолия предсердий;
 - Синдром слабости синусового узла.

- **Б. Эктопические комплексы или ритмы:**

- I. Пассивные:**

- Предсердные**

- Из атриовентрикулярного водителя ритма**

- Из желудочков**

- II. Активные:**

- Экстрасистолия:**

- Предсердная**

- Из атриовентрикулярного соединения**

- Желудочковая**

- Парасистолия**

- Пароксизмальная и непароксизмальная тахикардия:**

- Предсердная**

- Из атриовентрикулярного соединения**

- Желудочковая**

- В. Мерцание и трепетание:
 - Мерцание предсердий
 - Трепетание предсердий
 - Трепетание и мерцание желудочков
- Г. Нарушение функции проводимости:
 - Синоаурикулярная блокада
 - Внутрипредсердная блокада
 - Атриовентрикулярная блокада
 - Нарушения внутрижелудочковой проводимости
 - Блокада ножек пучка Гиса и ветвей левой ножки
- Д. Синдромы преждевременного возбуждения желудочков.

Этиологические

факторы:

- **Функциональные расстройства нервной системы (неврозы, невроастения и др)**
- **Нервно-рефлекторные влияния на сердечно-сосудистую систему при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы, органов дыхания, ЛОР-органов, позвоночника и т.д.**
- **Нейроциркуляторная дистония**
- **Заболевания центральной и вегетативной нервной системы (черепно-мозговые травмы, арахноидиты, диэнцефалиты и другие воспалительные заболевания, опухоли головного мозга, нарушения мозгового кровообращения и др)**
- **Ишемическая болезнь сердца**

- **Воспалительные поражения миокарда различного генеза**
- **Нарушения электролитного баланса (изменения содержания в крови калия, магния, кальция, натрия)**
- **Гипоксия и гипоксемия различного происхождения (недостаточность кровообращения любого генеза, хроническое легочное сердце, анемии различной этиологии)**
- **Влияние на сердца токсических веществ (углерода оксид, бактериальные токсины, никотин и другие компоненты табачного дыма, алкоголь, промышленные, производственные факторы и др)**

- **Интоксикация лекарственными средствами, побочные действия лекарственных препаратов (сердечные гликозиды, мочегонные препараты, бета-адреноблокаторы, хинидин, и другие антиаритмические препараты)**

Синусовая тахикардия

- **Синусовая тахикардия (СТ)** — это увеличение ЧСС больше 90 в мин. при сохранении правильного синусового ритма.

-

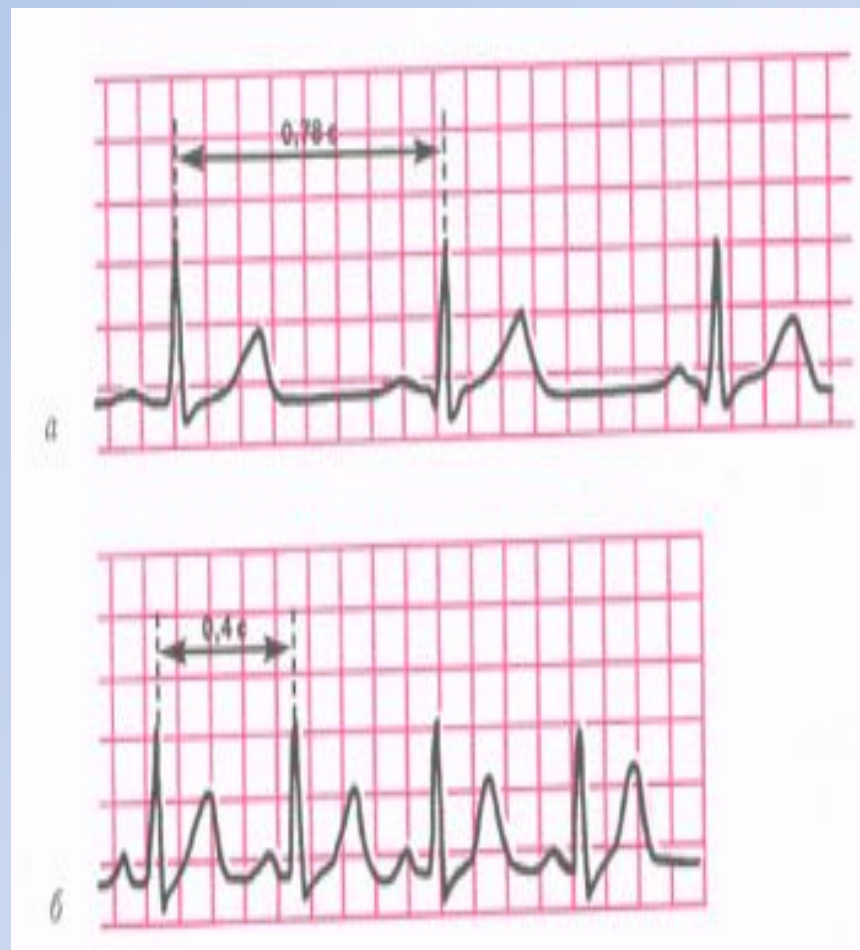
Синусовая тахикардия.

а — ЭКГ здорового человека, зарегистрированная в покое (ЧСС 77 в минуту);

б — ЭКГ того же человека после физической нагрузки (синусовая тахикардия, ЧСС 150 в минуту).

Механизм синусовой тахикардии

- Механизмы: повышение автоматизма СА — узла в результате
 1. увеличения тонуса симпатической нервной системы,
 2. органического поражения СА — узла,
 3. токсических влияний на СА — узел.
- **ЭКГ при синусовой тахикардии**
- 1. увеличение ЧСС больше 90 в мин. (смотрите рисунок выше)
- 2. сохранение правильного синусового ритма



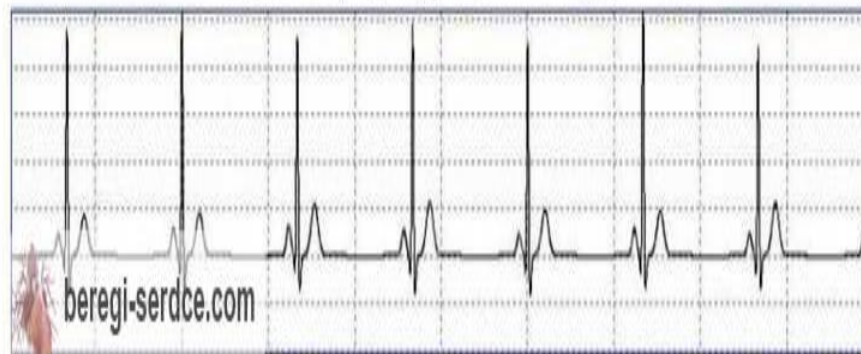
Синусовая брадикардия

- Синусовая брадикардия - это синусовый ритм с частотой менее 60 уд./мин. Она может быть физиологической (как у спортсменов или во время сна) или являться результатом острого инфаркта миокарда (ИМ), синдрома слабости синусового узла (СССУ), приема ряда препаратов, таких как блокаторы бета-адренорецепторов - бета-адреноблокаторы

Нормальная ЭКГ (ЧСС = 75 уд./мин.)



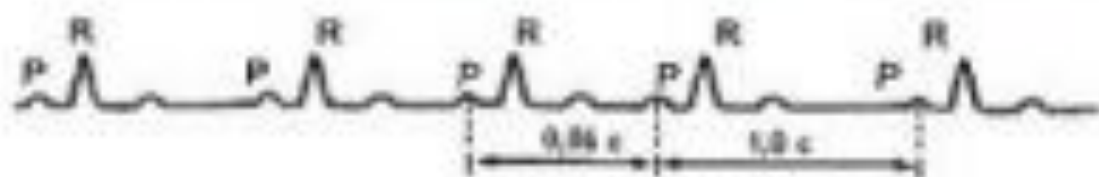
Синусовая брадикардия (ЧСС = 45 уд./мин.)



Синусовая аритмия

- **Синусовой аритмией** называется неправильный синусовый ритм с периодами учащения и урежения ритма.
- Синусовая аритмия бывает физиологической (дыхательная форма аритмии) и патологической (недыхательная форма аритмии).
- **Физиологическая синусовая аритмия** характеризуется четкой зависимостью от фаз дыхания - на вдохе происходит учащение сердцебиений, на выдохе - урежение. Характерной особенностью является исчезновение аритмии при задержке дыхания или под влиянием атропина. Дыхательная форма аритмии наблюдается:
 - у молодых здоровых людей;
 - у спортсменов;
 - у больных [нейроциркуляторной дистонией](#);
 - у больных неврозами.
- **ЭКГ-признаки физиологической синусовой аритмии:**
 - колебание продолжительности интервалов R-R, связанные с фазами дыхания, и превышающие 0,15с;
 - сохранение синусового ритма;
 - исчезновение аритмии при задержке дыхания.
- Физиологическая дыхательная синусовая аритмия лечению не подлежит.
- **Патологическая синусовая аритмия** наблюдается:
 - у лиц пожилого возраста при засыпании или пробуждении;
 - при заболеваниях сердца: [ИБС](#), [миокардиты](#), [кардиомиопатия](#).
- **ЭКГ-признаки патологической синусовой аритмии:**
 - постепенное или скачкообразное изменение продолжительности интервалов R-R, превышающее 0,15 с;
 - сохранение синусового ритма;
 - сохранение аритмии при задержке дыхания.

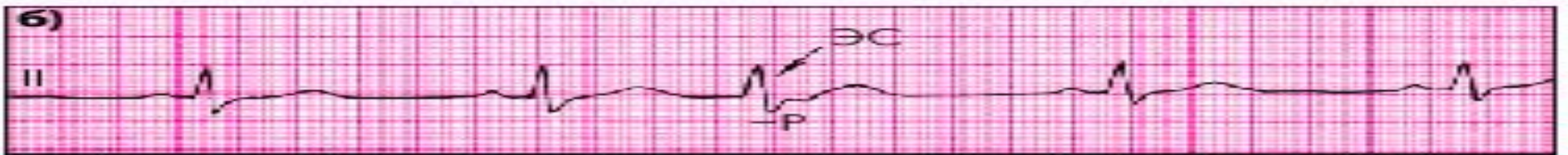
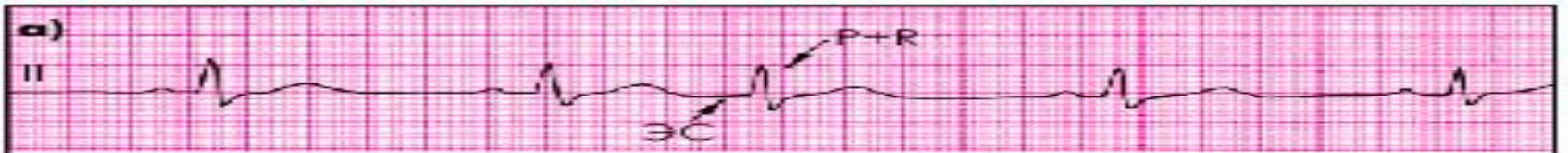
СИНУСОВАЯ АРИТМИЯ



Синусовая аритмия: интервалы P—P разные; самый большой интервал P—P отличается от самого малого интервала P—P более чем на 0,12"

Экстрасистолия

- **Экстрасистолы** (ударение на и) — это преждевременные (внеочередные) возбуждения и сокращения всего сердца или его отдельных участков, импульс для которых обычно исходит из различных участков проводящей системы сердца.
- **По месту возникновения** экстрасистолы бывают 3 видов:
- **предсердные**: измененный зубец P, нормальный желудочковый комплекс QRS;
- **атривентрикулярные** (из AV-соединения): комплекс QRS не изменен, зубец P отсутствует или изменен и регистрируется после комплекса QRS;
- **желудочковые**: комплекс QRS расширен и изменен, зубец P обычно не виден.



АВ блокада

Тип ритма и ЭКГ-картина	Состояния
<p>Нормальная ЭКГ</p>  <p>meduniver.com</p> 	<p>– Норма</p>
<p>АВ-блокада I степени</p> 	<ul style="list-style-type: none">– Ваготония– Занятия спортом– Миокардит– Терапия сердечными гликозидами– Пороки сердца
<p>АВ-блокада II степени, тип I (периодика Венкебаха)</p> 	<ul style="list-style-type: none">– Вегетососудистая дистония– ИБС– Передозировка сердечных гликозидов
<p>АВ-блокада II степени, тип II (Мобитц II)</p> 	<ul style="list-style-type: none">– ИБС– Кардиомиопатия– Миокардит
<p>АВ-блокада III степени (полная АВ-блокада)</p> 	<ul style="list-style-type: none">– Миокардит– Пороки сердца– ИБС– ИМ

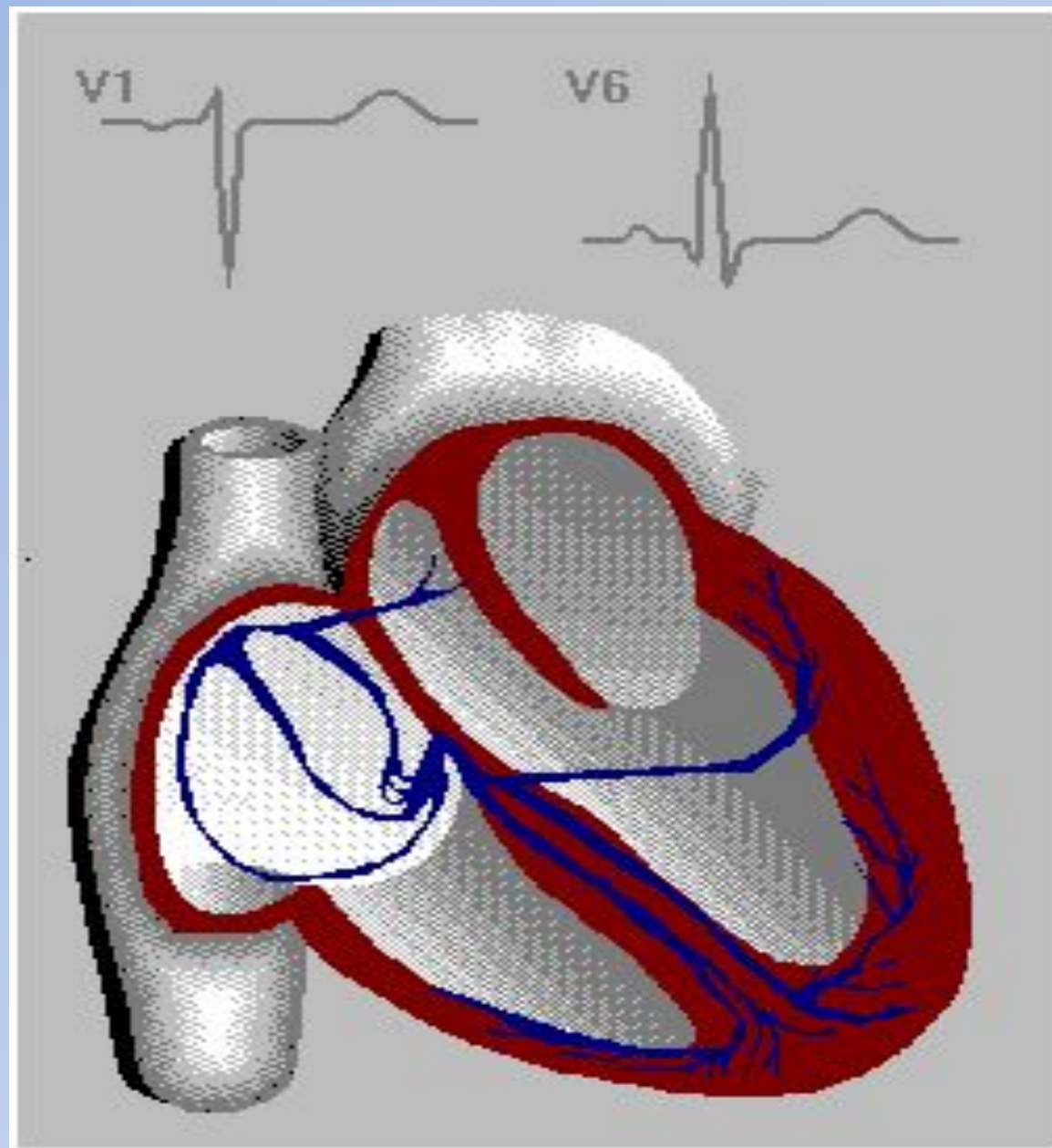
- **АВ-блокада I степени**
- **ЭКГ признаки:**
- **все формы АВ-блокад I степени:**
 - правильный синусовый ритм;
 - увеличение интервала PQ (более 0,22 с при брадикардии; более 0,18 с при тахикардии).

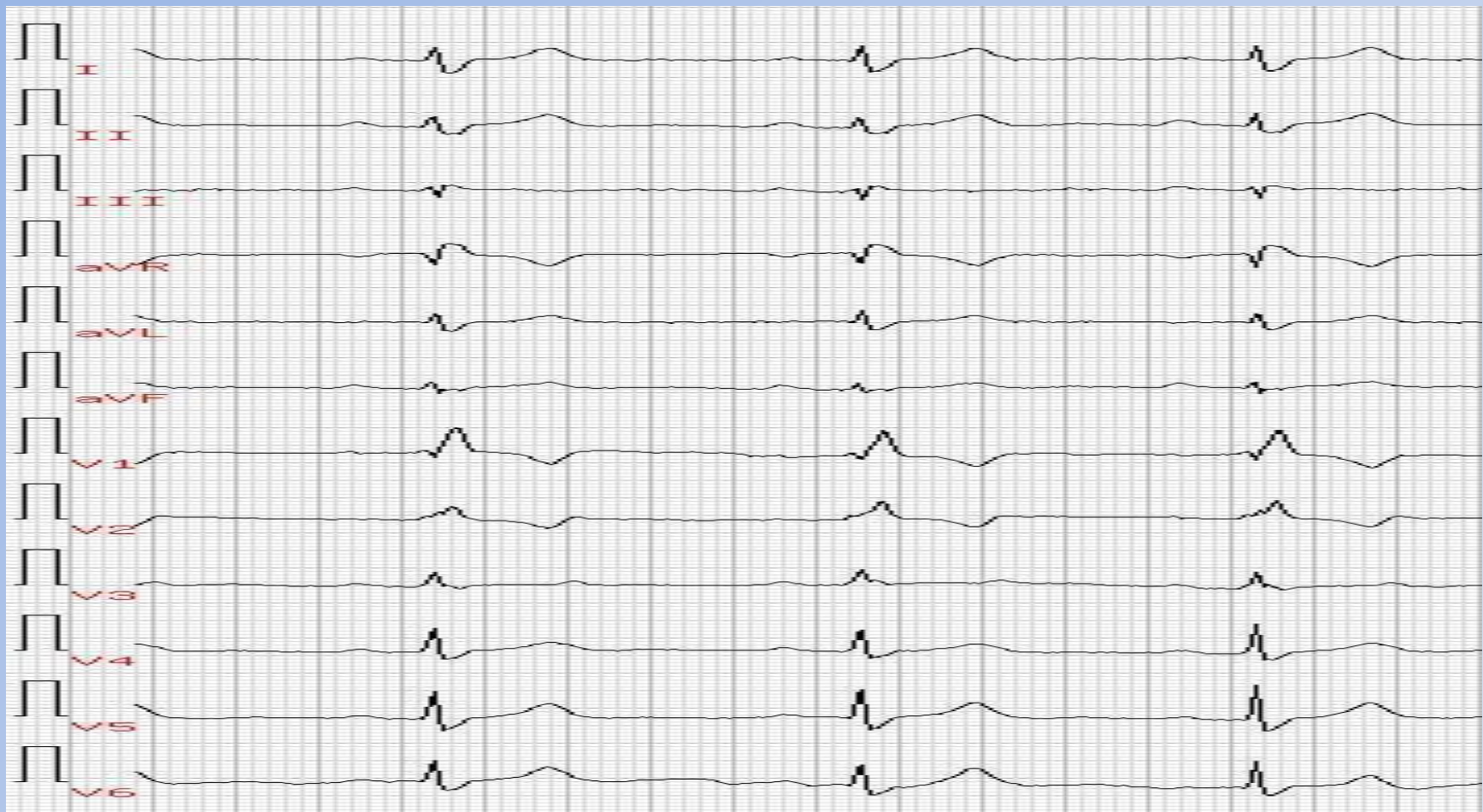
- **АВ-блокада II степени**
- **ЭКГ признаки:**
- **все формы АВ-блокад II степени:**
 - Синусовый неправильный ритм;
 - Периодическое полное блокирование проведения отдельных импульсов возбуждения от предсердий к желудочкам (отсутствие QRS-комплекса после зубца P).

- **АВ-блокада III степени (полная АВ-блокада)**
- **ЭКГ признаки:**
- **все формы полной АВ-блокады:**
 - атриовентрикулярная диссоциация - полное разобщение предсердного и желудочкового ритмов;
 - регулярный желудочковый ритм.

Блокада правой ножки пучка Гиса.

- **1. Блокада правой ножки пучка Гиса.**
- При такой блокаде возбуждение по правой ножке не проводится, а по левой проводится. Это ведет к изменению векторов возбуждения желудочков.
- **Ход возбуждения (См анимацию).**
- Начинается возбуждение обычно по левой ножке и вектор возбуждения левой части межжелудочковой перегородки направлен обычно слева направо. Этот вектор дает формирование небольшого зубца r в $V1-2$ и небольшого q в $V5-6$. Но далее все нарушается. Так как правая ножка непроходима, то во вторую очередь формируется вектор возбуждения левого желудочка, который направлен от эндокарда к эпикарду. Такой вектор в отведениях $V1-2$ даст формирование глубокого зубца S , а в отведениях $V5-6$ формирование зубца R . Наконец, после значительной задержки возбуждение в обход правой ножки достигает правого желудочка, формируется вектор правого желудочка, направленный от эндокарда к эпикарду. Вектор правого желудочка вызовет в отведениях $V1-2$ появление высокого и широкого зубца $R1$, а в отведениях $V5-6$ столь же широкого зубца S . Следовательно, в правых грудных отведениях желудочковый комплекс будет иметь форму $rS(s)R1$, а в левых грудных отведениях форму qRS или RS , причем зубец S будет уширен.
- Изменение хода процессов деполяризации желудочков скажется на процессе реполяризации. Сегмент ST в правых отведениях будет опущен, а в левых - приподнят. Зубец T в правых отведениях отрицательный, а в левых - положительный.
- **Итак, признаками блокады правой ножки пучка Гиса являются:**
- 1. Уширение комплекса $QRS > 0.12$ с. 2. Желудочковый комплекс в $V1-2$ имеет форму $rSR1$, или $RSR1$, или RsR , или $rR1$, часто имеют М-образный вид. 3. Желудочковый комплекс в $V5-6$ имеет форму qRS , при этом зубец S уширен. 4. ЭКГ в I стандартном отведении напоминает $V5-6$, а в III стандартном отведении $V1-2$. 5. Электрическая систола (QT) удлинена. ([См. ЭКГ](#))
- **Для неполной блокады правой ножки пучка Гиса** характерна типичная форма зубцов в $V1-2$ и $V6-6$, но комплекс QRS не уширен или уширен умеренно, менее 0.12 с.





**Больной М., 38 лет. 2 года назад перенес миокардит.
На ЭКГ признаки блокады правой ножки пучка Гиса:**

PR=0.19, QRS = 0.13, QT = 0.42(0.41).

V1 типа rsR1; T отрицательный.

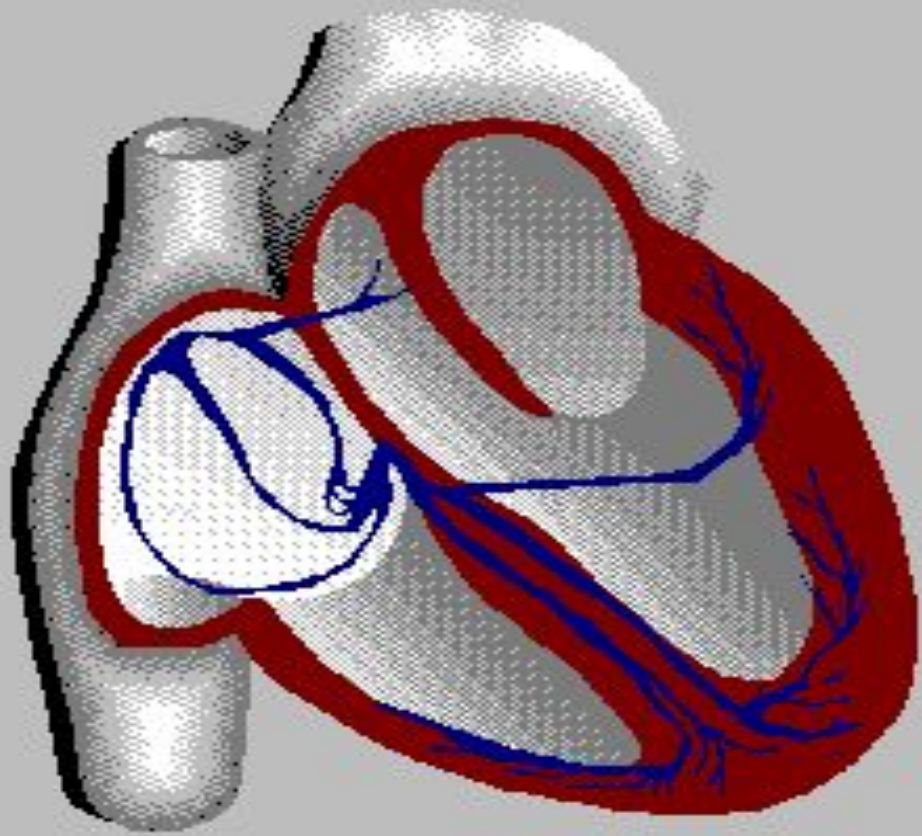
V6 типа RS, причем S уширен. T - положительный.

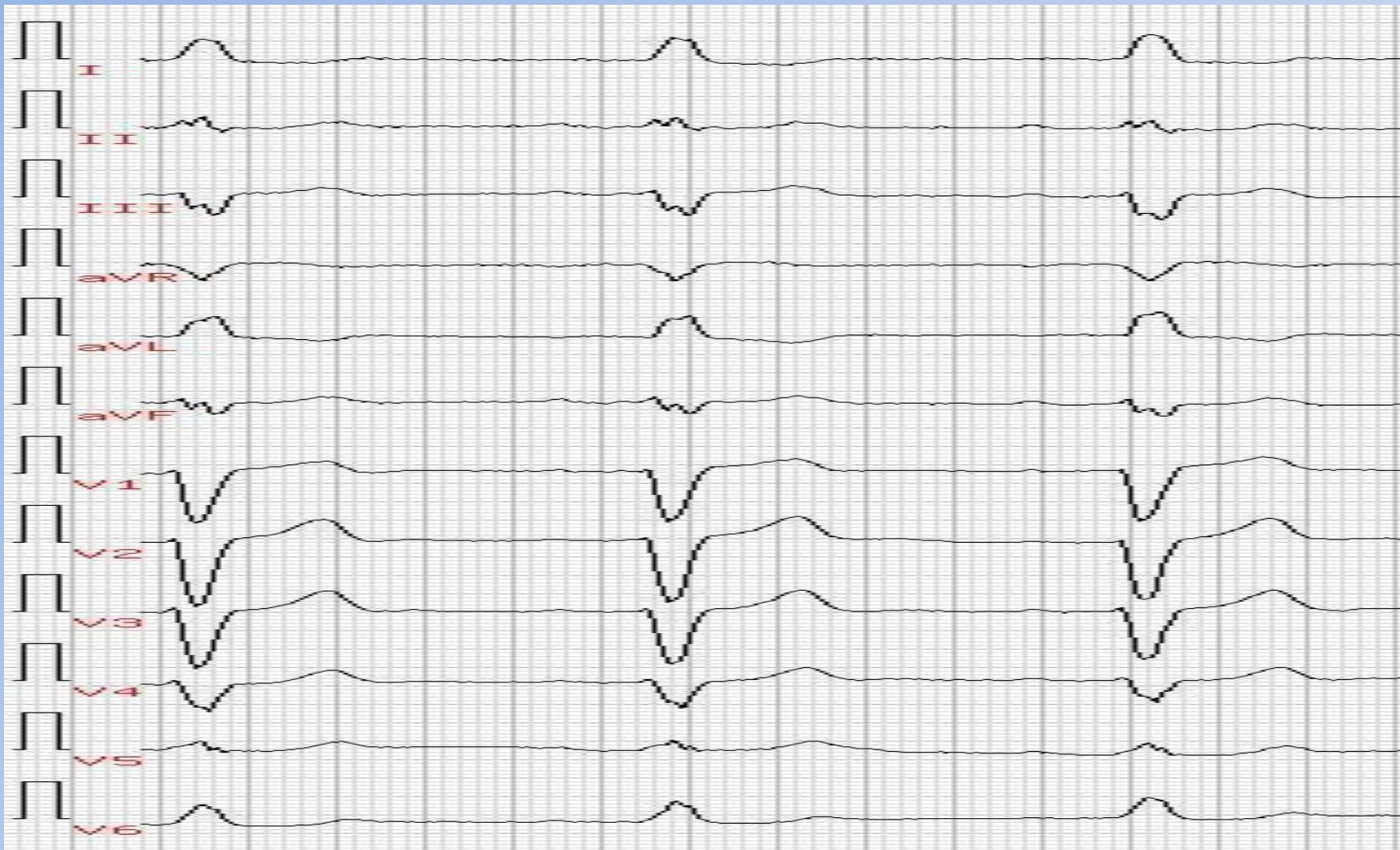
Время активности в V1 = 0.08 (n=<0.035).

ЧСС = 58 в 1 мин.

Блокада левой ножки пучка Гиса.

- **Блокада левой ножки пучка Гиса.**
- В связи с блокадой левой ножки пучка Гиса, возбуждение в левый желудочек приходит окольными путями. Это вызывает значительное замедление прохождения возбуждения по желудочкам, уширение комплекса QRS и изменение направления деполяризации левого желудочка.
- При блокаде левой ножки пучка Гиса в отведениях V5-6 обычно представлен широкий зубец R с зазубриной на разных уровнях. В отведениях V1-2 при этом обычно регистрируется комплекс типа rS или QS с широким и глубоким зубцом S.
- **Ход возбуждения:**
- В связи с блокадой левой ножки возбуждение не может пройти по ней на левую половину межжелудочковой перегородки и на левый желудочек, потому в первую стадию они не возбуждаются. По правой ножке возбуждение проходит обычным путем и вызывает возбуждение правой половины межжелудочковой перегородки. В результате вектор меняет свое направление и направлен справа налево. Одновременно возбуждается правый желудочек с обычным вектором от эндокарда к эпикарду. После этого возбуждение замедленно начинает переходить на левую часть межжелудочковой перегородки. Следовательно, при блокаде левой ножки вектор межжелудочковой перегородки и правого желудочка направлены в разные стороны. Суммарный их вектор направлен к отведению V5-6, что дает формирование в этих отведениях зубца R. К электроду отведений V1-2 направлен отрицательный суммарный вектор и там запишется зубец q или QS. Иногда вектор правого желудочка по времени опережает суммарный вектор перегородки и тогда в отведениях V1-2 может быть желудочковый комплекс типа rS. Когда возбуждение правого желудочка заканчивается, то начинает возбуждаться левый желудочек. Вектор его возбуждения направлен к отведениям V5-6, что вызывает увеличение амплитуды зубца R и его зазубривание. К электроду V1-2 направлен отрицательный вектор и отрицательные зубцы в этих отведениях углубятся. Изменение процессов деполяризации приводят к реципрокному изменению реполяризации - сегмента ST и зубца T. В левых грудных отведениях сегмент ST будет опущен, T отрицательный, а в правых - ST приподнят, а T положительный.
-
- **Итак, блокада левой ножки пучка Гиса диагностируется на основании следующих электрокардиографических признаков:**
- 1. Уширение комплекса QRS ≥ 0.12 с. 2. В левых грудных отведениях (V5-6) уширенный комплекс имеет форму R с зазубиной на разном уровне. 3. Зубец q в отведениях V5-6 отсутствует (!). 4. Время активации левого желудочка превышает 0.04 с. 5. Отведения V1-2 обычно имеют форму rS или QS, при этом комплекс QS может сохраняться в V1-3. 6. Смещение сегмента ST и зубца T направлены в противоположную сторону от основного зубца желудочкового комплекса QRS. 7. Позиция сердца чаще горизонтальная, электрическая ось умеренно смещена влево, электрическая систола удлинена.





Больной К, 58 лет. Страдает ИБС.

На ЭКГ: синусовая брадикардия, признаки блокады левой ножки пучка Гиса:

PR = 0.21, QRS = 0.15. QT = 0.47 (0.43).

V6 типа R, ST ниже изолинии.

V1 типа rS, ST выше изолинии.

Время активности V6 = 0.06 с. (n=<0.04)

ЧСС=54.