

- На тему Систолическое нарушение ритма

# Нормальный ритм сердца.

- Нормальная (ритмичная) деятельность сердца наблюдается при сохранении всех свойств кардиомиоцитов.
- Св-ва кардиомиоцитов.
- **1-автоматия:** способность ритмически возбуждаться и сокращаться под влиянием импульсов, возникающих в нем самом.
- **2-возбудимость:** способность сердца приходить в состояние возбуждения и генерировать потенциалы действия под действием раздражителя.
- **3-проводимость:** способность кардиомиоцитов проводить возбуждение.
- **4-сократимость:** способность изменять свою форму и величину под действием раздражителя, а так же растягивающей силы.
- Аритмия возникает при наличии любого фактора, который может изменять хотя одно из свойств кардиомиоцитов.

- Нормальный ритм обеспечивается автоматизмом синусового узла и называется синусовым.
- Сердечный ритм зарождается в синоатриальном (СА) узле. Первоначально возбуждение охватывает миокард правого предсердия и через незначительное время (до 20 ms) - левое предсердие.
- Охватив предсердия ритм начинает проводится на желудочки через атриовентрикулярный (AV) узел. По ножкам Гиса возбуждение проходит и вовлекает в сокращение правый и левый желудочек.
- Таким образом задается ритм сердечной деятельности и ритмичные сокращения перемещают кровь по системам большого и малого кругов кровообращения.
- Поэтому, аритмия понимается как нарушение синхронности в работе сердца и частоты сердечного ритма

# Синусовое нарушения ритма

## **Нарушения автоматизма**

Нормальные (водитель ритма — в синусовом узле)

синусовая тахикардия (СТ)

синусовая брадикардия (СБ)

синусовая аритмия (СА)

синдром слабости синусового узла (СССУ)

## 1. Синусовая тахикардия

- учащение частоты сердечных сокращений до 120—220 в минуту при сохранении правильного синусового ритма.
- Диагностическое и прогностическое значение синусовой тахикардии определяется конкретной ситуацией, при которой она возникает. Так, синусовая тахикардия является нормальным ответом сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку, психоэмоциональный стресс, употребление крепкого кофе и т. п.
- В этих случаях синусовая тахикардия носит временный характер и, как правило, не сопровождается неприятными ощущениями. Восстановление нормальной частоты сердечных сокращений происходит вскоре после прекращения действия факторов, вызывающих тахикардию.
- Клиническое значение имеет синусовая тахикардия, сохраняющаяся в покое. Нередко она сопровождается неприятными ощущениями «сердцебиения», чувством нехватки воздуха, хотя некоторые больные могут не замечать увеличения ЧСС. Причинами такой тахикардии могут быть как экстракардиальные факторы, так и собственно заболевания сердца.

- К числу *экстракардиальных факторов*, вызывающих синусовую тахикардию, относятся: гипертиреоз; лихорадка; острая сосудистая недостаточность; дыхательная недостаточность; анемии;
- применение некоторых лекарственных препаратов (симпатомиметиков, эуфиллина, кофеина, периферических вазодилататоров, блокаторов медленных кальциевых каналов и т. д.).
- *Интракардиальные факторы*. Возникновение синусовой тахикардии у больных с заболеваниями сердца в большинстве случаев (хотя и не всегда) свидетельствует о наличии сердечной недостаточности или дисфункции левого желудочка. В этих случаях прогностическое значение синусовой тахикардии может быть достаточно серьезным, поскольку она отражает реакцию сердечно-сосудистой системы на снижение фракции выброса или клинически значимые нарушения внутрисердечной гемодинамики.
- Наиболее частыми причинами интракардиальной формы синусовой тахикардии являются: хроническая сердечная недостаточность; инфаркт миокарда; тяжелый приступ стенокардии у больных ИБС; острый миокардит; кардиомиопатии.

# Диагностика при Синусовой тахикардии:

- 1) ритм синусовый (зубцы Р — перед каждым комплексом QRS)
- 2) ритм правильный (интервалы RR отличаются  $< 10\%$ )
- 3) ЧСС  $>$  возрастной нормы

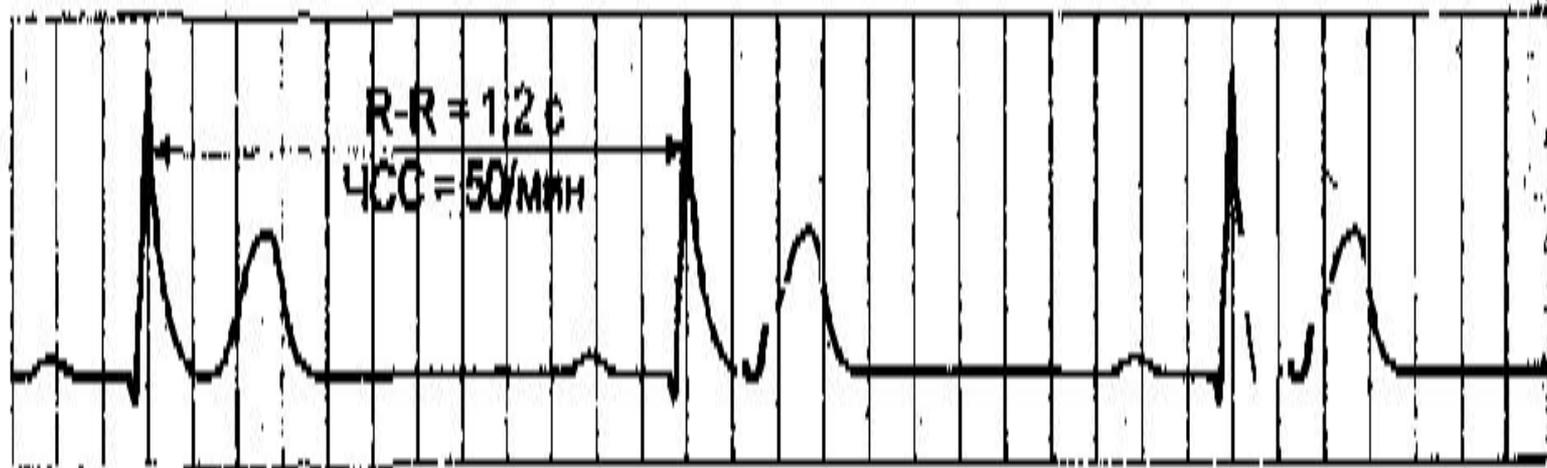


Рис. 12. ЭКГ при синусовой тахикардии.

1. Интервал R-R укорочен.
2. Возможно повышение P и снижение T.
3. Возможно смещение S-T книзу косовосходящее за счет начальной части S-T.
4. Возможно укорочение P-Q и приближение T к P, даже их слияние.

## 2. Синусовая брадикардия

- это урежение ЧСС меньше 60 в минуту при сохранении правильного синусового ритма. Синусовая брадикардия обусловлена понижением автоматизма синоатриального узла. У здоровых людей синусовая брадикардия обычно свидетельствует о хорошей тренированности сердечно-сосудистой системы и часто встречается у спортсменов.
- **Причинами экстракардиальной формы** синусовой брадикардии, обусловленной токсическими воздействиями на синоатриальный узел или преобладанием активности парасимпатической нервной системы (вагусные воздействия), являются: гипотиреоз; повышение внутричерепного давления; передозировка лекарственных средств ( $\beta$ -адреноблокаторов, сердечных гликозидов, верапамила и др.); некоторые инфекции ([вирусный гепатит](#), [грипп](#), [брюшной тиф](#), [сепсис](#)); гиперкальциемия или выраженная гиперкалиемия; метаболический алкалоз; обтурационная желтуха; гипотермия и др.
- **Интракардиальная форма** синусовой брадикардии возникает при органическом или функциональном повреждении синоатриального узла и встречается при инфаркте миокарда, атеросклеротическом и постинфарктном кардиосклерозе и других заболеваниях сердца.



**Рис. 13. Синусовая брадикардия.**

1. Число сокращений сердца 60 в 1 мин и реже.
2. Зубцы ЭКГ нормальные.
3. Удлинение интервала R-R.
4. Может удлиняться P-Q до 0,21 с
5. Возможны признаки ваготонии: сглаживание P, небольшой подъем S-T с вогнутостью книзу, увеличение амплитуды T (особенно в  $V_1-V_4$ ).

# 3. Синусовая аритмия

**Синусовая аритмия — неправильный (нерегулярный) синусовый ритм, характеризующийся периодами постепенного учащения и урежения ритма вследствие образования электрических импульсов в синусовом узле с периодически меняющейся частотой. Различают две формы синусовой аритмии: циклическую (дыхательную) и нециклическую (не связанную с дыханием).**

**Циклическая** (дыхательная) форма синусовой аритмии, или дыхательная аритмия, характеризуется четкой зависимостью от фаз дыхания (учащение сердцебиений на вдыхе и замедление на выдохе) и связана с дисбалансом вегетативной нервной системы с отчетливым преобладанием активности блуждающего нерва. Дыхательная аритмия часто сочетается с синусовой брадикардией. Дыхательная аритмия наблюдается у молодых здоровых людей, у тренированных спортсменов, часто в периоде полового созревания, а также у больных с нейроциркуляторной дистонией, неврозами. Характерными особенностями дыхательной аритмии является её исчезновение на электрокардиограмме во время задержки дыхания, усиление ее под влиянием р-адреноблокаторов и исчезновение под влиянием атропина.

**Нециклическая** синусовая аритмия (не связанная с дыханием) чаще наблюдается у лиц пожилого возраста при засыпании или пробуждении, может регистрироваться при различных заболеваниях сердца (ишемической болезни,

- Электрокардиографические признаки циклической (дыхательной) синусовой аритмии :
- • Сохранение признаков синусового ритма (зубец Р имеет нормальную форму и всегда предшествует комплексу QRST).
- Учащение сердечных сокращений на вдохе и урежение на выдохе.
- Длительность интервалов R-R колеблется в зависимости от фаз дыхания, причем дыхательные колебания длительности интервалов R-R превышают 0,15 с.
- Исчезновение дыхательной аритмии при задержке дыхания или под влиянием атропина.

## Электрокардиографические признаки нециклической (не дыхательной) синусовой аритмии:

- Сохранение признаков синусового ритма (зубец Р всегда имеет нормальную форму и предшествует комплексу QRST).
- Отсутствует связь синусовой аритмии с дыханием. Синусовая аритмия сохраняется при задержке дыхания.
- Изменение продолжительности интервалов R-R в разных электрокардиографических циклах больше 0,15 с, причем изменение длительности R-R происходит или постепенно (периодическая форма) или скачкообразно (апериодическая форма).
- Синусовая аритмия не исчезает после введения атропина и не усиливается после применения  $\beta$ -адреноблокаторов.



14. Дыхательная синусовая аритмия.

## **СИНДРОМ СЛАБОСТИ СИНУСОВОГО УЗЛА**

Синдром слабости синусового узла (дисфункция синусового узла) — снижение способности или полная неспособность клеток-пейсмекеров синусового узла вырабатывать импульсы для сокращения сердца или обеспечивать регулярное их проведение на перинодальную ткань предсердий.

## *Классификация синдрома слабости синусового узла*

### **Этиологические варианты**

#### 1. Первичный

- органическая дисфункция синусового узла
- лекарственная (токсическая) дисфункция синусового узла

#### 2 Вторичный (вагусная дисфункция синусового узла) а Идиопатический -

### **Клинические варианты**

#### 1. Латентный

#### 2 Компенсированный 3. Декомпенсированный

### **Длительность течения**

#### 1. Острый (преходящий) 2 Перемежающийся

#### 3. Хронический

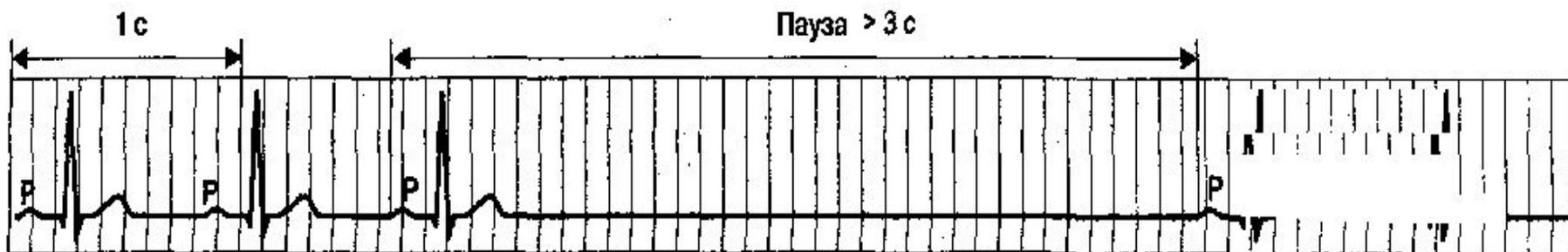
- .

### **Нарушения сердечного ритма (клинико-электрокардиографические варианты)**

#### 1. Стойкая синусовая брадикардия

#### 2 Паузы остановки синусового узла

#### 3. Синоаурикулярная (синоатриальная) блокада II ст.



*Рис. 16. Синдром слабости синусового узла с остановкой синусового узла:*

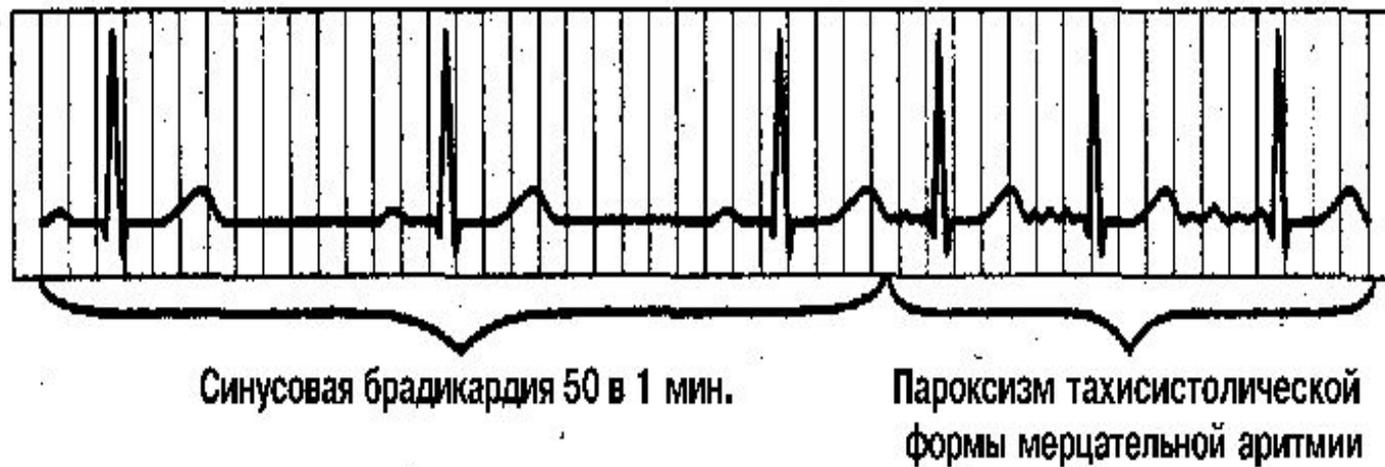
- продолжительность паузы  $> 3$  с и не кратна длительности P-P;
- отсутствует постепенное укорочение величины сердечного цикла перед появлением паузы.



*Рис. 17. Синоатриальная (синаурикулярная) блокада II ст. I типа. Прогрессирующее от цикла к циклу увеличение времени проведения импульса от синусового узла к миокарду предсердий, завершающееся полным блокированием очередного импульса (регистрируется пауза).*

*ЭКГ признаки:*

- постепенное укорочение интервалов P-P;
- пауза (с отсутствием зубца P и комплекса QRS) после самого короткого интервала P-P (период Венкебаха);
- пауза короче, чем удвоенный интервал P-P, предшествующий паузе;
- первый интервал P-P после паузы продолжительнее интервала P-P, предшествующего паузе;
- после паузы интервал P-P постепенно укорачивается.



*Рис. 20. Синдром брадитахикардии. Синусовая брадикардия сменялась пароксизмом мерцания предсердий.*

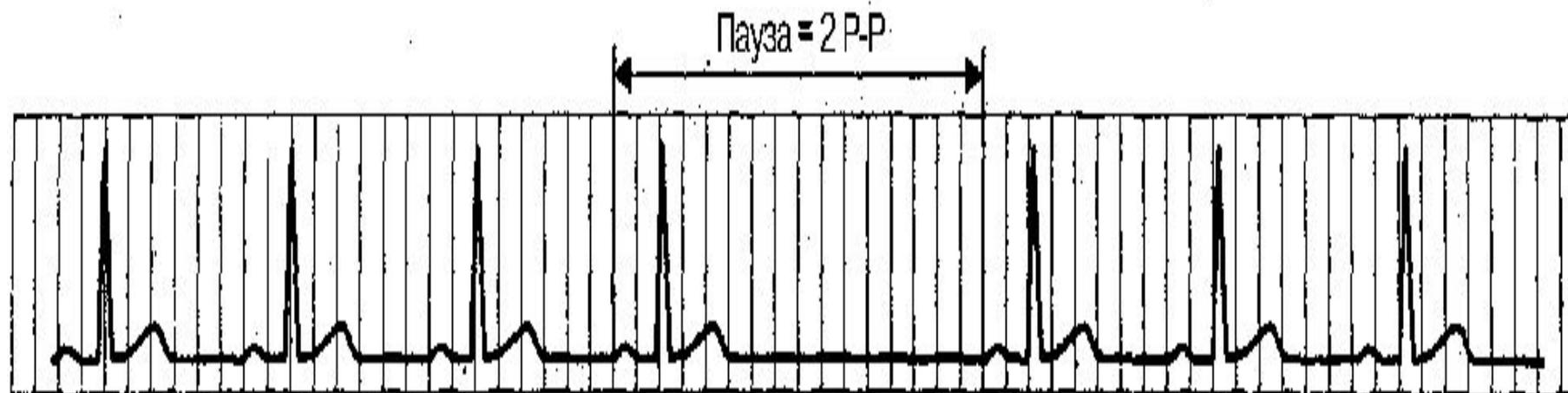


Рис. 18. Синоатриальная (синаурикулярная) блокада II ст. II типа. Внезапное блокирование одного или нескольких синусовых импульсов без предшествующего прогрессирующего **изменения** времени проведения импульса от синусового узла миокарду предсердий.

ЭКГ признаки:

- интервалы P-R в предшествующих паузе комплексах **одинаковы**;
- **пауза** (с отсутствием **зубца P** и комплекса **QRS**) **кратна двум** и более интервалам P-R;
- после паузы длительность P-R в последующих комплексах **одинакова**.

## **Причины сбоя сердечных сокращений**

Можно выделить три основные причины, из-за которых возникает данный вид аритмии.

1.Нарушение электролитного состава крови. Это связано с тем, что не доставляется необходимое количество магния, калия и кальция. Если есть нехватка магния или калия, мышца сердца расслабляется не так, как надо. Из-за спазма она не получает кислород и важные питательные вещества, поставляемые кровью. Если не хватает калия, в клетке сердца содержится избыток воды и натрия, поэтому она отекает и плохо функционирует. Из-за того, что нарушена сократительная функция, сердечный ритм сбивается, что впоследствии может привести к сердечно недостаточности.

2.Синусно-предсердный узел хуже функционирует с возрастом. Это может быть связано с заболеваниями печени, переохлаждением, тифом, бруцеллезом, гипотиреозом, другими аритмиями, старческой амилоидной дистрофией.

3.Одной из форм синусовой патологии является брадиаритмия, которая может быть связана с острой формой кислородного голодания, повышенным артериальным давлением, слишком большим уровнем кислотности крови и некоторыми другими состояниями.

- **Дифференциальная диагностика**
- Синусовую тахикардию необходимо дифференцировать с сино-атриальной реципрокной тахикардией (САРТ). В отличие от САРТ синусовой тахикардии не свойственны приступообразный характер течения с внезапным началом и окончанием аритмии (см. также соответствующий раздел главы).
- Иногда при синусовой тахикардии с высокой частотой (более 150 в минуту) зубцы Р могут накладываться на зубцы Т предшествующих комплексов и быть не видны на стандартной ЭКГ. В этом случае необходимо проведение дифференциального диагноза синусовой тахикардии с другими регулярными НЖТ (прежде всего, предсердной, АВ-узловой и ортодромной реципрокной тахикардиями). Для уточнения диагноза рекомендуется проведение т.н. «вагусных» проб (Вальсальва, массаж каротидных синусов, Ашнера), а также запись чреспищеводной электрограммы предсердий.

## Лечение

Синусовая тахикардия обычно не требует специфического лечения. Лечение должно быть направлено на устранение причины аритмии, что, как правило, приводит к восстановлению нормальной частоты синусового ритма (отказ от курения, приёма алкоголя, употребления крепкого чая, кофе, отмена симпатомиметиков, при необходимости, коррекция гиповолемии, лечение лихорадки и т.п.). В тех случаях, когда синусовая тахикардия провоцирует приступы стенокардии напряжения, способствует прогрессированию недостаточности кровообращения или приводит к выраженному субъективному дискомфорту, рекомендуется симптоматическая терапия  $\beta$ -адреноблокаторами (следует отдавать предпочтение применению кардиоселективных препаратов длительного действия: невибиллол, бисопролол, метопролол), недигидропиридиновыми антагонистами кальция (верапамил, дилтиазем), ивабрадином или дигоксином. В редких случаях при высокосимптоматичной синусовой тахикардии, резистентной к лекарственной терапии, целесообразно проведение больным радиочастотной катетерной аблации (или модификации) синусового узла с постановкой постоянного электрокардиостимулятора.