

## Аритмии – нарушения ритма сердца

### Определение:

Аритмии (в широком смысле) – это изменения нормальной частоты, регулярности и источника возбуждения сердца, а также расстройства проведения импульса, нарушения связи и/или последовательности между активацией предсердий и желудочков.  
(Кушаковский М.С., 1998 г.)





# ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

## СЕРДЦА АВТОМАТИЗМ

Это способность сердца  
вырабатывать  
электрические  
импульсы при отсутствии  
внешних раздражений.

Этой функцией обладают  
только клетки проводящей  
системы сердца, которые  
называются  
водителями ритма или  
пейсмекерами





# ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

## СЕРДЦА

### АВТОМАТИЗМ

**Центры автоматизма первого порядка (СА-узел) генерируют импульсы с частотой 60 – 80 в минуту.**

**Центры автоматизма второго порядка (проводящая система предсердий и АВ-соединение – зона перехода АВ-узла в пучок Гиса) генерируют импульсы с частотой 40 – 60 в минуту.**

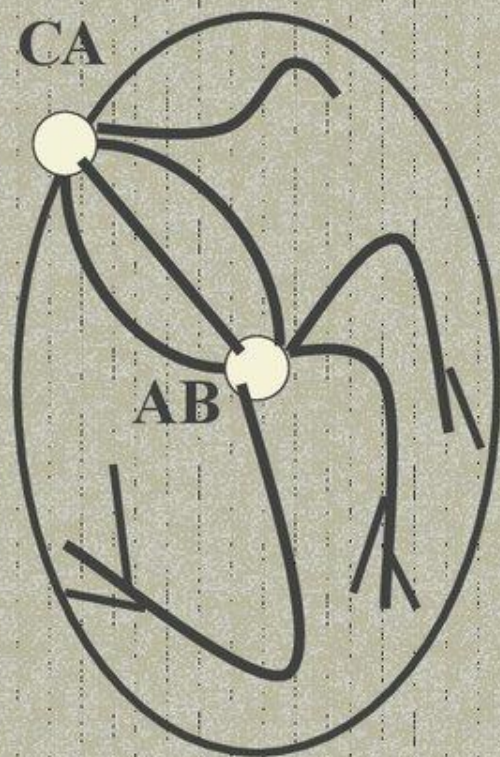
**Центры автоматизма третьего порядка (нижняя часть пучка Гиса, его ветви и волокна Пуркинье) генерируют импульсы с частотой 25 – 45 в минуту.**



# ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

## СЕРДЦА ПРОВОДИМОСТЬ

Это способность к проведению возбуждения, возникшего в каком либо участке сердца, к другим отделам сердечной мышцы. Этим свойством обладают и волокна проводящей системы сердца, и сократительный миокард, однако в нем скорость проведения импульса значительно меньше.







# ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

## СЕРДЦА ВОЗБУДИМОСТЬ

Это способность сердца возбуждаться под влиянием импульсов.

Этим свойством обладают клетки как проводящей системы сердца, так и сократительного миокарда.






Классификация аритмий сердца по  
М.С. Кушаковскому и Н.Б. Журавлевой  
(1981 г.)

- I. Аритмии, обусловленные нарушением образования импульса
- II. Нарушения проводимости
- III. Комбинированные нарушения ритма





# I Аритмии, обусловленные нарушением образования импульса


## A. Нарушение автоматизма СА-узла (номотопные аритмии)

1. Синусовая тахикардия.
2. Синусовая брадикардия.
3. Синусовая аритмия.
4. Синдром слабости синусового узла.

## Б. Эктопические (гетеротопные) ритмы, обусловленные преобладанием автоматизма эктопических центров

1. Медленные (замещающие) выскальзывающие комплексы и ритмы
  - а. Предсердные. б. Из АВ-соединения. в. Желудочковые.
2. Ускоренные эктопические ритмы (непароксизмальные тахикардии)
  - а. Предсердные, б. Из АВ-соединения. в. Желудочковые.
3. Миграция суправентрикулярного водителя ритма.





# I Аритмии, обусловленные нарушением образования импульса

**В. Эктопические (гетеротопные) ритмы, преимущественно не связанные с нарушением автоматизма (механизм повторного входа волны возбуждения)**

1. Экстрасистолия

а. Предсердные. б. Из АВ-соединения. в. Желудочковые.

2. Пароксизмальные тахикардии

а. Предсердные. б. Из АВ-соединения. в. Желудочковые.

3. Трепетание предсердий

4. Мерцание (фибрилляция) предсердий.

5. Трепетание и мерцание (фибрилляция) желудочков





## II Нарушения проводимости

1. Синоатриальная блокада.
2. Внутрисердечная блокада.
3. Атриовентрикулярная блокада.
  - а. Первой степени.
  - б. Второй степени – I тип Мобитца, II тип Мобитца, III тип
  - в. Третьей степени (полная).
4. Внутривентрикулярные блокады.
  - а. Одной ветви (однолучковые или монофасцикулярные)
  - б. Двух ветвей (двухлучковые или бифасцикулярные)
  - в. Трех ветвей (трехлучковые или трифасцикулярные)
5. Асистолия желудочков.
6. Синдромы преждевременного возбуждения
  - а. Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта
  - б. Синдром укороченного интервала PQ (CLC)





### III. Комбинированные нарушения ритма

1. Парасистолия
2. Эктопические ритмы с блокадой выхода.
3. Атриовентрикулярные диссоциации



## Нарушения ритма

**Предсердные ритмы** (из нижних отделов предсердий) – наличие отрицательных зубцов Р во II и III стандартных отведениях и следующих за ними неизмененных комплексов QRS.

**Ритмы из АВ-соединения** – отсутствие зубца Р, сливающегося с неизмененным комплексом QRS, или наличие отрицательных зубцов Р после неизмененных комплексов QRS.

Предсердные комплексы и ритмы и комплексы и ритмы из АВ-соединения объединяются термином **наджелудочковые**

**Желудочковый (идиовентрикулярный) ритм** – медленный (менее 40 в минуту), с расширенными и деформированными комплексами QRS и отсутствием закономерной связи комплексов QRS и зубцов Р.





# Синусовая тахикардия

увеличение ЧСС от 90 до 150 – 180 (у молодых до 200) в минуту при сохранении правильного синусового ритма. Характеризуется постепенным началом и прекращением.





# Синусовая тахикардия

Причины: физиологическая реакция на нагрузку, в том числе эмоциональную, боль, лихорадка, гиповолемия, артериальная гипотония, анемии, тиреотоксикоз, ишемия и инфаркт миокарда, сердечная недостаточность, миокардиты, ТЭЛА, феохромоцитома, артериовенозные фистулы, действие лекарственных и иных средств (кофеин, алкоголь, никотин, катехоламины, тиреоидные гормоны, атропин, аминофиллин).

Тахикардия не устраняется массажем каротидного синуса.

*Лечение.* Устранение основной причины.

Если тахикардия сама по себе служит патогенетическим фактором (например, при стенокардии, инфаркте миокарда), назначают бета-адреноблокаторы.





# Синусовая аритмия

неправильный (нерегулярный) синусовый ритм, характеризующийся периодами постепенного учащения и урежения, что проявляется разбросом интервалов RR более 0,15 с.





# Экстрасистолия

преждевременное внеочередное возбуждение сердца, обусловленное механизмом повторного входа волны возбуждения или повышенной осцилляторной активностью клеточных мембран, и возникающее в предсердиях, АВ-соединении или различных участках проводящей системы желудочков:

Предсердная

Из АВ-соединения

Желудочковая





# Фибрилляция предсердий (мерцательная аритмия)

нарушение ритма сердца, при котором на протяжении всего сердечного цикла наблюдается частое (от 350 до 700 в минуту) хаотичное возбуждение и сокращение отдельных групп мышечных волокон предсердий, каждая из которых фактически является эктопическим очагом импульсации. При этом возбуждение и сокращение предсердий как единого целого отсутствует.





# Фибрилляция предсердий (мерцательная аритмия)

**причины:** артериальная гипертония, ИБС, тиреотоксикоз и ревматические пороки сердца. Кроме того, она может наблюдаться при инфаркте миокарда, ХОЗЛ, ТЭЛА, гипокалиемии, перикардите, дефектах межпредсердной перегородки, сердечной недостаточности, алкоголизме. Иногда (до 40 %) причину ее установить не удастся (идиопатическая мерцательная аритмия).

Во всех случаях необходимо проверить электролиты крови и функцию щитовидной железы.

**Классификация:** постоянная (перманентная) и рецидивирующая (пароксизмальная и персистирующая).

Тахи-, нормо-, брадисистолическая





## Фибрилляция предсердий (мерцательная аритмия)

Хирургическое лечение:

- Радиочастотная катетерная деструкция АВ-соединения с имплантацией постоянного ЭКС
- Радиочастотная катетерная абляция источников патологической импульсации в предсердиях





# Брадиаритмии:

- Синусовая брадикардия
- Синдром слабости синусового узла
- Атриовентрикулярные блокады





# Синусовая брадикардия

Причины: повышение парасимпатического тонуса (часто у здоровых лиц, особенно во время сна; у спортсменов; при нижнем инфаркте миокарда); прием лекарственных средств (бета-адреноблокаторов, верапамила, дилтиазема, сердечных гликозидов, антиаритмических средств классов Ia, Ib, Ic, амиодарона); гипотиреоз, гипотермия, механическая желтуха, гиперкалиемия, повышение ВЧД, синдром слабости синусового узла.

Требует лечения, только если доказано, что она вызывает стенокардию, артериальную гипотонию, обмороки, сердечную недостаточность, желудочковые аритмии.

*Лечение.* Атропин, 0,6—2,0 мг в/в. В отсутствие АВ-блокады предсердная ЭКС предпочтительнее желудочковой, так как обеспечивает координированное сокращение предсердий и желудочков. Изопреналин (изадрин), 2 – 20 мкг/мин в/в.





## Диагностические критерии синдрома слабости синусового узла

- Синусовая брадикардия  $< 35$  в минуту
- Сино-атриальная блокада
- Остановка (арест) синусового узла





## Абсолютные показания к имплантации ЭКС:

- Симптомная брадикардия, т.е. синкопальные или пресинкопальные состояния
- Документированные эпизоды асистолии (паузы) длительностью более 3 секунд



<b>Незначимые для прогноза нарушения сердечной деятельности</b>	<b>Значимые для прогноза нарушения сердечной деятельности</b>	<b>Опасные для жизни нарушения сердечной деятельности</b>
<p>Синусовая тахикардия  Синусовая брадикардия  АВ-блокада I степени  Блокады ножек пучка Гиса  Единичные экстрасистолы  Фибрилляция предсердий (мерцательная аритмия) с частотой сердечных сокращений менее 110 в минуту</p>	<p>Пароксизмальная наджелудочковая (суправентрикулярная) тахикардия  АВ-блокада II степени  Желудочковые экстрасистолы (частые, парные)  Фибрилляция предсердий (мерцательная аритмия) с частотой сердечных сокращений более 110 в минуту</p>	<p>Пароксизмальная желудочковая тахикардия  Фибрилляция желудочков  Трепетания желудочков  Полная АВ-блокада</p>



# Приступ Морганьи-Эдемса - Стокса

**ПРИЧИНЫ**



Полный перерыв проводимости предсердно-желудочковых узлов, ствола или обеих его ножек в результате инфаркта миокарда, гипертонической болезни, миокардита, интоксикация сердечными гликозидами, хинидином,  $\beta$ -блокаторами или препаратами налия, врожденные пороки сердца. Опухоли, травмы сердца

**КЛИНИКА**

Брадикардия (обычно менее 40 в минуту), боль в области сердца, ощущение тяжести.

Усиленная пульсация в области шеи и головы.

Одышка.

Высокое систолическое и низкое диастолическое АД.



**Внезапное начало.**  
Через 3-5 с - бледность, головокружение.  
Через 10-30 с - потеря сознания.  
Через 20-45 с - генерализованные эпилептиформные судороги, непроизвольные мочеиспускание и дефекация.  
Через минуту - остановка дыхания, цианоз, АД=0, зрачки расширены. После восстановления сердечной деятельности - быстрое возвращение сознания. Ретроградная амнезия.



**Сердечно-легочная реанимация.**  
Внутривенно капельно изопреналин, атропина сульфат, орципреналина сульфат.



## Прекардиальный удар

Прекардиальным ударом можно заставить сердце заработать также синхронно, как и прежде.

Цель удара как можно сильнее сотрясти грудную клетку, что станет толчком к запуску остановившегося сердца.

Если удар нанесен в течение первой минуты после остановки сердца, то вероятность оживления превышает 50%.

При нанесении удара в случае наличия пульса на сонной артерии, есть риск спровоцировать остановку сердца.





# Хирургическая аритмология

- Хирургическая аритмология возникла первоначально для коррекции различных безвыходных ситуаций.
- Классическим примером такой ситуации была полная АВ-блокада с приступами Морганьи-Адамса-Стокса, при которой 52% пациентов погибает уже в течение 2 лет.
- Работы в этом направлении привели к появлению имплантируемых электрокардиостимуляторов.



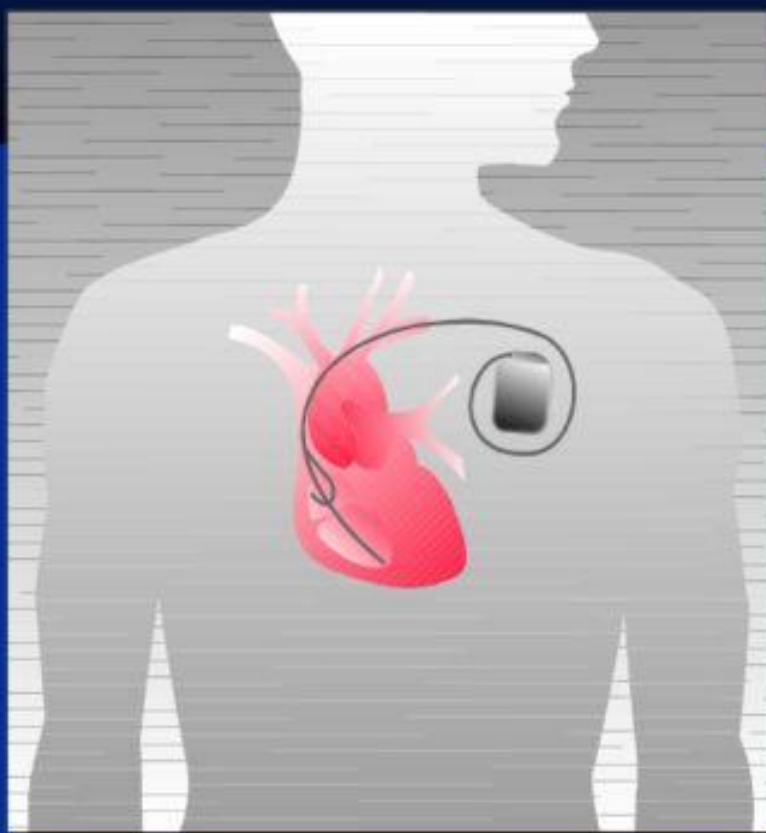
# Имплантационная аритмология

- Занимается имплантацией различных автоматических устройств, контролирующих ритм сердца : антитахикардические устройства, электрокардиостимуляторы, кардиовертеры-дефибрилляторы. Эта область стала активно развиваться после разработки способов чрезвенозного проведения электродов и в настоящее время все аппараты имплантируются в эндокардиальном варианте



# Импантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы

## Первая линия для пациентов с риском ВС



- Небольшие аппараты, имплантируются в пекторальную область
- Единственный разрез, трансвенное проведение электродов
- Местная анестезия; седация
- Короткий госпитальный период
- Немного осложнений
- Периоперационная смертность < 1 %
- Программируемые опции
- Одно- или двух-камерная терапия
- Долговечность батареи до 9 лет
- 80,000 имплантаций ежегодно (2000 год)<sup>1</sup>



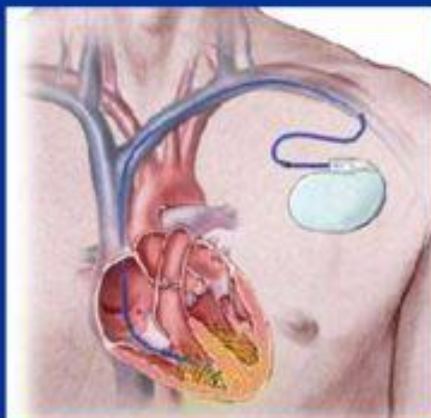
# Показания к имплантации электрокардиостимулятора

- Если сравнить показания к операции, то в странах Европы
- 60% имплантаций выполняются по поводу синдрома слабости синусового узла,
- 30% - по поводу АВ-блокад
- и 10% - по поводу других причин (синдром гиперчувствительности каротидного синуса, вазовагальные обмороки, застойная сердечная недостаточность и другие).

В нашей стране первое место по-прежнему удерживают АВ-блокады (70%).

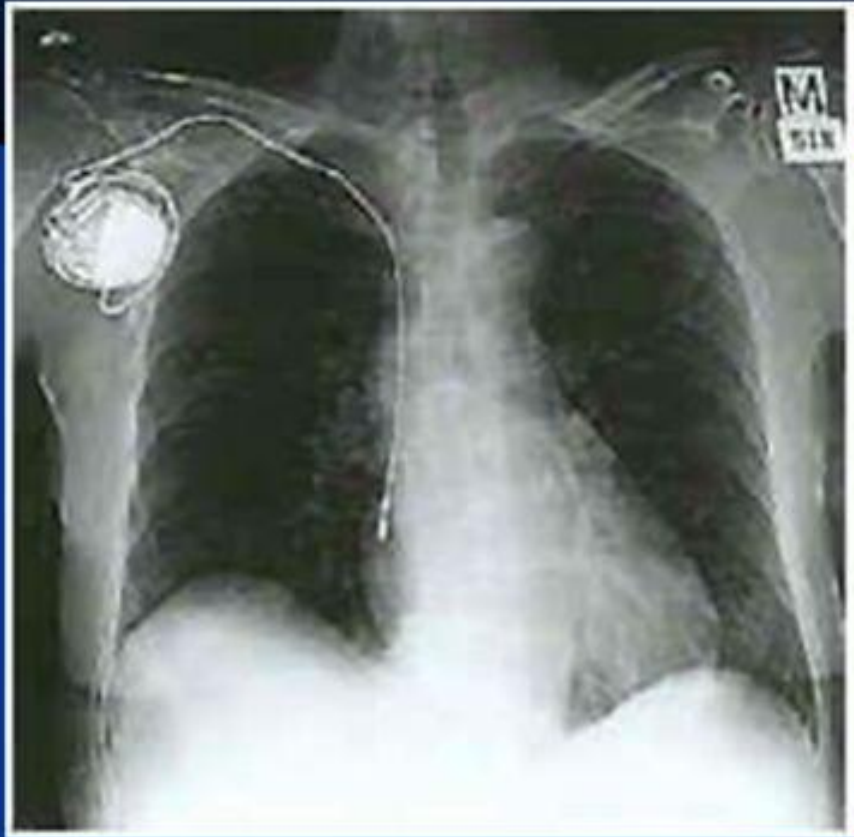


# Имплантация кардиостимулятора



- Операция имплантации (вшивания) стимулятора представляется простой, поскольку мало травмирует ткани. Она выполняется под местной анестезией в операционной, оснащенной рентгеновским аппаратом. Под ключицей пунктируется (прокалывается) вена, в нее вводится специальная пластмассовая трубка (интродьюсер), через которую в верхнюю полую вену вводится электрод.





- Самой сложной процедурой является установка и закрепление кончика электрода в предсердии или желудочке так, чтобы получить хороший контакт.