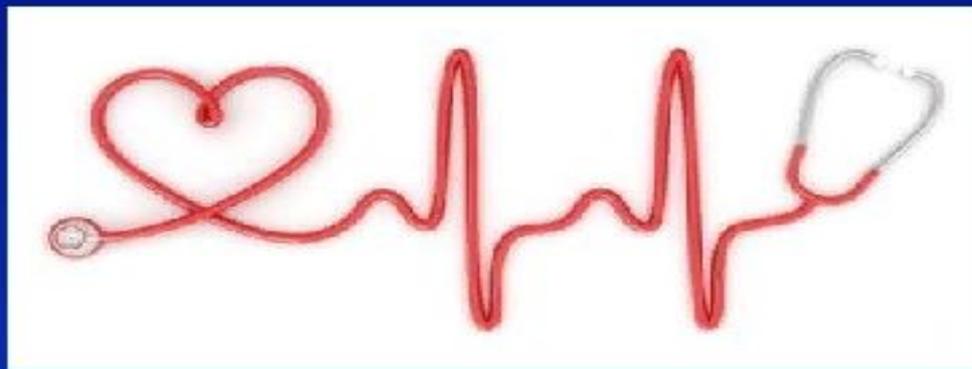


Острые нарушения сердечного ритма и проводимости



Аритмия сердца

- нарушения частоты, ритмичности и/или последовательности сердечных сокращений:
 - учащение (тахикардия) ритма,
 - либо урежение (брадикардия) ритма,
 - преждевременные сокращения (экстрасистолия),
 - дезорганизация ритмической деятельности (мерцание предсердий) и т.д.

нарушения ритма делятся

Нарушения функции автоматизма:

- синусовые тахикардия или брадикардия, аритмия,
- миграция источника ритма;
- асистолия;

Нарушения функции возбудимости :

экстрасистолия, пароксизмальная и непароксизмальная тахикардия, трепетание, мерцание предсердий и желудочков;

Нарушения проводимости — блокады: субатриовентрикулярные, атриовентрикулярные, внутрижелудочковые;

Комбинированные

Причины аритмий

1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

- психогенные
- рефлекторные

2. ОРГАНИЧЕСКИЕ

- ишемия миокарда (хроническая ИБС, ОИМ)
- нарушения гемодинамики (пороки, повышение АД)
- инфекционно-токсические (миокардиты)

3. ТОКСИЧЕСКИЕ (лекарственные препараты - дигиталис и др.)

4. ГОРМОНАЛЬНЫЕ (тиреотоксикоз, феохромоцитома)

5. ЭЛЕКТРОЛИТНЫЕ (гипокалиемия, гиперкальциемия)

6. МЕХАНИЧЕСКИЕ (травмы, операции, катетеризация сердца)

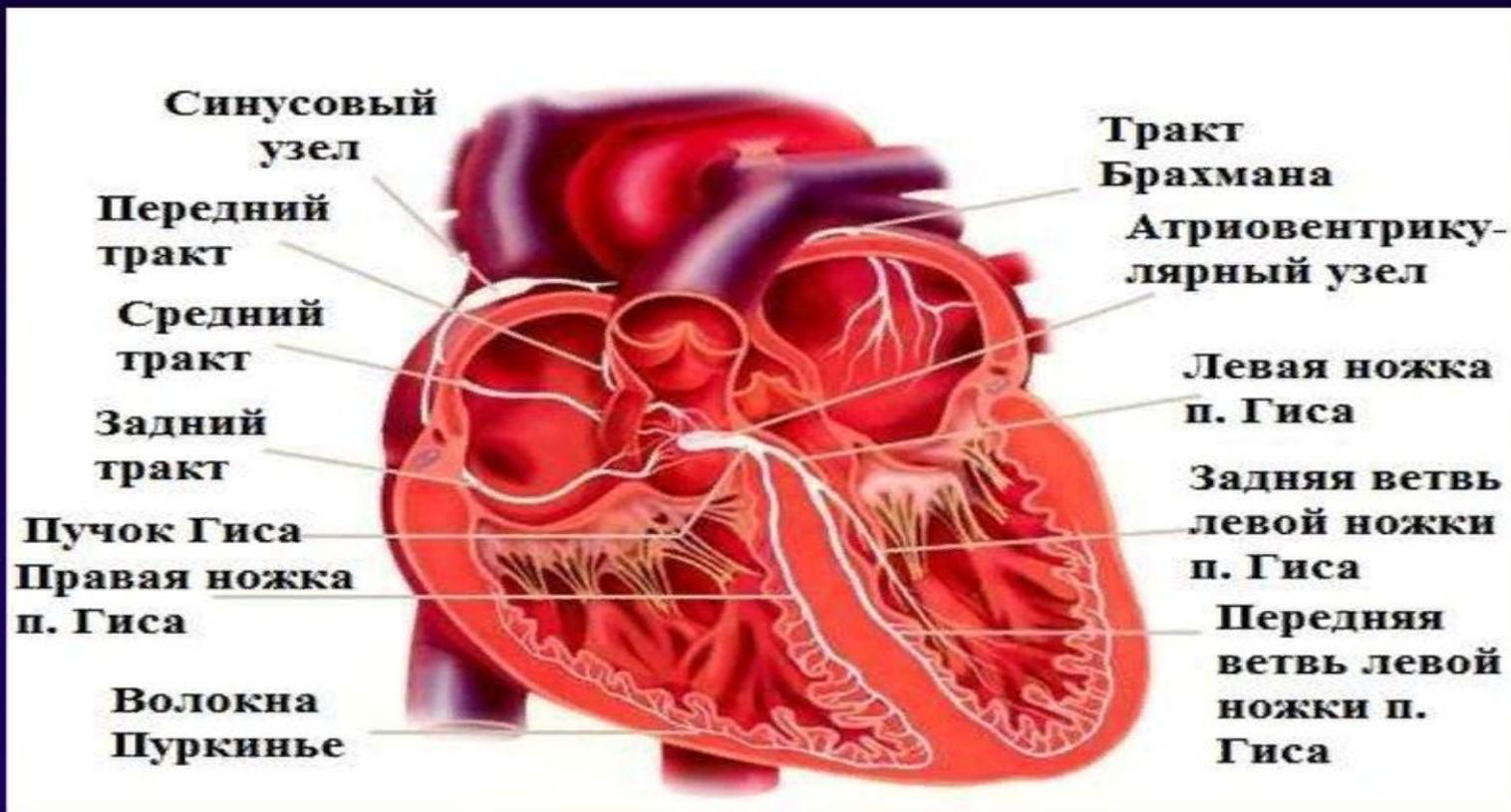
7. ВРОЖДЕННЫЕ (WPW)

8. ИДИОПАТИЧЕСКИЕ

ПАТОГЕНЕЗ АРИТМИЙ

- Активация эктопического очага возбуждения;
- Механизм повторного входа

Проводящая система сердца



Классификация

- **1. Тахикардия:**
- 1.1. Синусовая тахикардия.
- 1.2. Пароксизмальная тахикардия.
- 1.3. Трепетание предсердий с правильным ритмом.
- **2. Брадикардия:**
- 2.1. Синусовая брадикардия.
- 2.2. Брадикардия вследствие блокады проведения возбуждения:
- 2.2.1. Между синусовым узлом и предсердием – синоаурикулярная блокада.
- 2.2.2. Между предсердиями и желудочками – атриовентрикулярная блокада.

- **3. Собственно аритмии:**

- 3.1. Синусовая аритмия.

- 3.2. Экстрасистолическая аритмия.

- 3.3. Аритмия вследствие мерцания предсердий.

- 3.4. Аритмия вследствие трепетания предсердий.

- 3.5. Аритмия при непостоянных формах блокады.



Основные нарушения ритма и проводимости, требующие неотложной помощи.

1. Пароксизмальная суправентрикулярная тахикардия.
2. Пароксизмальное трепетание, мерцание предсердий.
3. Желудочковая тахикардия.
4. Желудочковая экстрасистолия в острой стадии ИМ.
5. Брадиаритмия с развитием приступов Э-М-С.
6. Полная АВ-блокада.



КЛИНИКА

- Сердцебиение;
- Ощущение перебоев в сердце;
- Гемодинамические расстройства: головокружения и обмороки;
- Реже одышка, чувство тяжести и боли в области сердца.
- Аускультация:
 - При синусовой и пароксизмальной тахикардии выслушивается частый регулярный ритм;
 - При брадикардии – редкий регулярный ритм;
 - При мерцательной аритмии, экстрасистолии – нерегулярный ритм.

ПАРОКСИЗМАЛЬНАЯ ТАХИКАРДИЯ

- приступы резкого учащения сердечных сокращений, частота которых может составлять 130-180 в 1 мин. Ритм сердца при этом обычно правильный.
- формы пароксизмальной тахикардии:
- – наджелудочковая (суправентрикулярная)
 - -желудочковая.

наджелудочковая (суправентрикулярная) тахикардия

- 1 Внезапное начало и окончание.
- 2 Частый, регулярный ритм более 150 в мин.
- 3 ЭКГ-признаки: интервалы RR укорочены (0,3-0,4 с.), расстояния между ними равные.
- 4 Комплекс QRS нормальной формы и ширины.
- 5 Возможность купирования приступа вагусными пробами.



Немедикаментозное лечение

- Наиболее эффективным способом такого воздействия является натуживание больного на высоте глубокого вдоха
- Задерживание дыхания.
- Форсированный кашель.
- Стимуляция рвоты путем надавливания на корень языка.
- Проглатывание корки хлеба.
- Погружение лица в ледяную воду.
- Пробу Ашоффа (надавливание на глазные яблоки)
не рекомендуют в связи с риском повреждения сетчатки.
- Возможно также воздействие на синокаротидную зону

лекарственные средства.

- **Верапамил 0,25%-1.0**(только при узких комплексах QRS) вводят болюсно в/в в дозе 2,5-5 мг за 2-4 мин. с возможным повторным введением 5-10 мг через 15-30 минут при сохранении тахикардии и отсутствии гипотензии. Необходимо контролировать ЧСС, АД, ЭКГ.
- Противопоказания к применению верапамила: WPW- синдром, артериальная гипотензия (САД менее 90 мм.рт.ст.), кардиогенный шок, хроническая и ОСН, а также у пациентов, принимающих б-адреноблокаторы.
- **Прокаинамид (новокаинамид) 10%-10 мл (1000 мг)** развести 0,9% р-ром NaCl до 20,0 мл вводить внутривенно медленно в течение 20 минут при постоянном контроле пульса, ритма и АД. В момент восстановления сердечного ритма введение прекращается.

- **Амиодарон (кордарон)** – 150 мг (3мл) растворяют в 40 мл % р-ра декстрозы. Вводят медленно в течение 10-20 мин внутривенно. Назначается при WPW-синдроме или на фоне коронарной или сердечной недостаточности.

- **Показания к госпитализации:**

- Появление осложнений, потребовавших проведение ЭИТ.
- Впервые зарегистрированные нарушения ритма.
- Отсутствие эффекта от медикаментозной терапии (на догоспитальном этапе применяется только один препарат).
- Часто рецидивирующие нарушения ритма.

Часто встречающиеся ошибки:

- Отказ от проведения электроимпульсной терапии при нестабильной гемодинамике.
- Применение небезопасных вагусных проб.
- Нарушение скорости введения антиаритмиков.
- Применение верапамила, дигоксина при WPW –синдроме (широкий комплексы QRS.)
- Одновременное сочетание нескольких препаратов, замедляющих АВ проводимость.
- Назначение верапамила пациентам, принимающим бета – адреноблокаторы.

Пароксизмальная желудочковая тахикардия

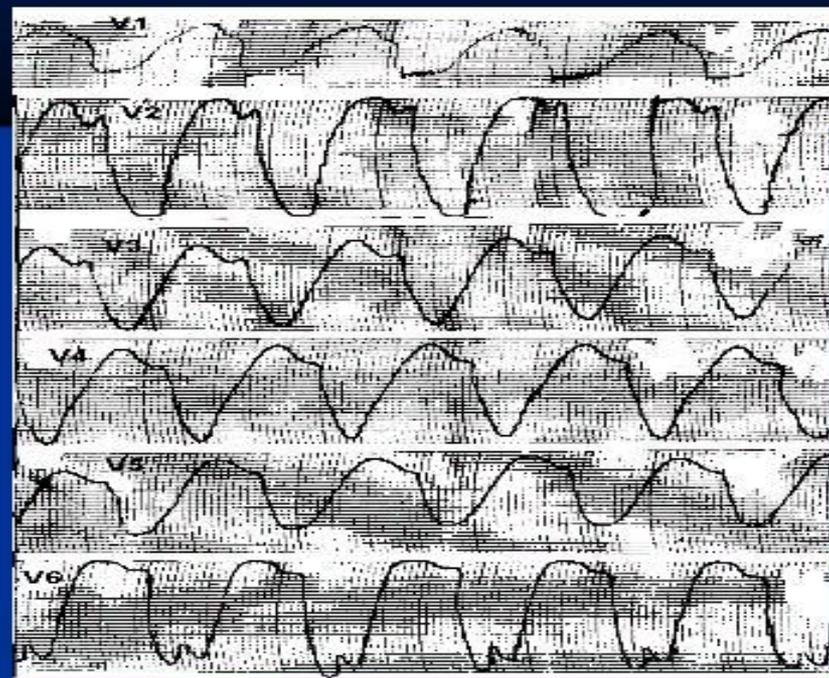
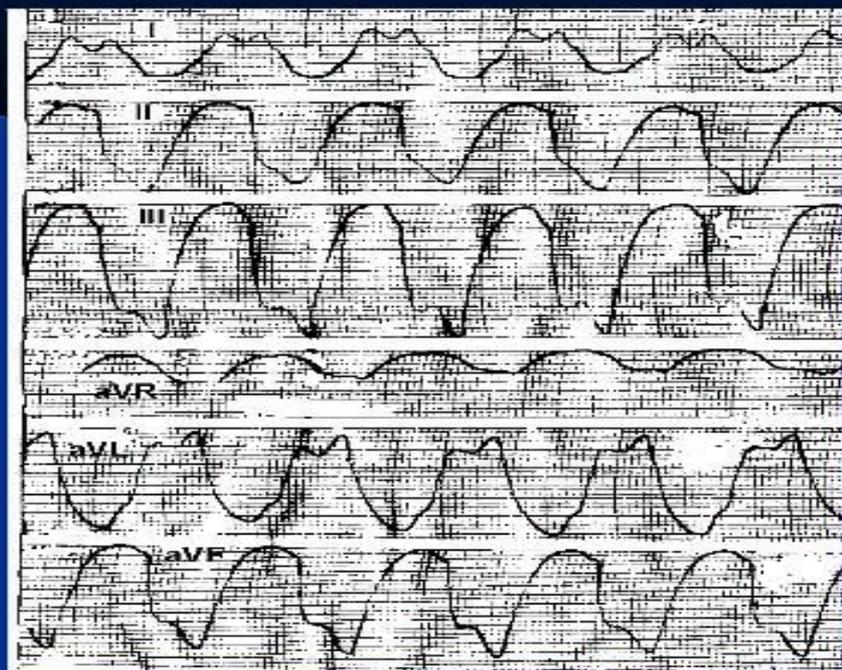
- внезапно начинающийся и так же внезапно заканчивающийся приступ учащения желудочковых сокращений до 150–180 уд. в мин (реже — более 200 уд. в мин или в пределах 100–120 уд. в мин), обычно при сохранении правильного регулярного сердечного ритма



Диагностические критерии

- Внезапное начало.
- Частый регулярный ритм (140-200 в мин.)
- На ЭКГ укорочение интервала RR, деформация и уширение желудочкового комплекса (более 0,12 с),
- зубцы Р обычно наслаиваются на деформированные желудочковые комплексы и поэтому не могут быть выявлены. Приступу часто предшествует желудочковая экстрасистолия.
- Вагусные пробы неэффективны.
- Наличие органического поражения сердца.

Желудочковая пароксизмальная тахикардия



В условиях стабильной гемодинамики показана медикаментозная терапия.

- **Лидокаин** – препарат выбора для купирования желудочковой тахикардии – в/в болюсно в дозе 1-1,5 мг/кг (2% 4-5мл) вводят в течении 3-5 мин. При необходимости введение повторяют через 5-10 мин. Этому препарату следует отдать предпочтение, так как он обладает малой токсичностью.
- **прокаинамид (новокаинамид)**- показан при неэффективности лидокаина и сохраненной стабильной гемодинамики: 10%-10 мл (1000 мг) развести 0,9% р-ром натрия хлорид до 20,0 мл вводить в/в медленно в течение 20 минут при постоянном контроле пульса, ритма и АД. В момент восстановления сердечного ритма введение прекращается.
- **амиодарон** – при наличии противопоказаний к прокаинамиду: 150 мг (3мл) растворяют в 40 мл р-ра декстрозы. Вводят медленно в течение 10-20 мин внутривенно.
- **Магния сульфат** – признан дополнительным средством при желудочковой тахикардии, а так же при удлинённом интервале QT. в/в 1000-2000 мг (10%-10,0 то 10-20мл; 20% то 5-10 мл; 25% то 4-8 мл) вводят медленно в течение 10-15 мин. При отсутствии эффекта проводят повторное введение через 30 минут. При достижении эффекта поддерживающая терапия проводится в/в капельно.

- **При нестабильной гемодинамике желудочковой тахикардии требуется немедленная электроимпульсная терапия.**

После восстановления синусового ритма проводят экстренную госпитализацию больного и поддерживающую терапию капельным введением лидокаина или амиодарона.

- **При пароксизмальной желудочковой тахикардии после оказания необходимых лечебных мероприятий **все больные должны быть госпитализированы.****
- **Часто встречающиеся ошибки:**
 - отказ от немедленной электроимпульсной терапии при нестабильной гемодинамике;
 - отказ от госпитализации.

Наджелудочковая тахикардия

со стабильной гемодинамикой

Вагусная пробаПрепараты
I ряда:АТФ 1-2мл
Кордарон
150-300мг
в/вВерапамил
(Финоптин,
Изоптин)
5-10мг
болюсомПрепараты
II ряда:Новокаинамид
до 1000 мг
Обзидан
до 5 мг**Госпитализация по
показаниям:**Отсутствие эффекта от терапии,
впервые возникший приступ,
стенокардия на фоне приступа, с
улицы, из общественных мест**Желудочковая тахикардия**с гемодинамическими
осложнениямиВызов
специализированной
бригадыДля немедленной
электроимпульсной
терапии**Госпитализация обязательная во всех случаях**

со стабильной гемодинамикой

Препараты
I ряда:Лидокаин
80-120мг
или
Кордарон
150-300 мгПрепараты
II ряда:Новокаинамид
до 1000 мг
Обзидан
до 5мгПри отсутствии эффекта -
электрокардиоверсия

Трепетание предсердий

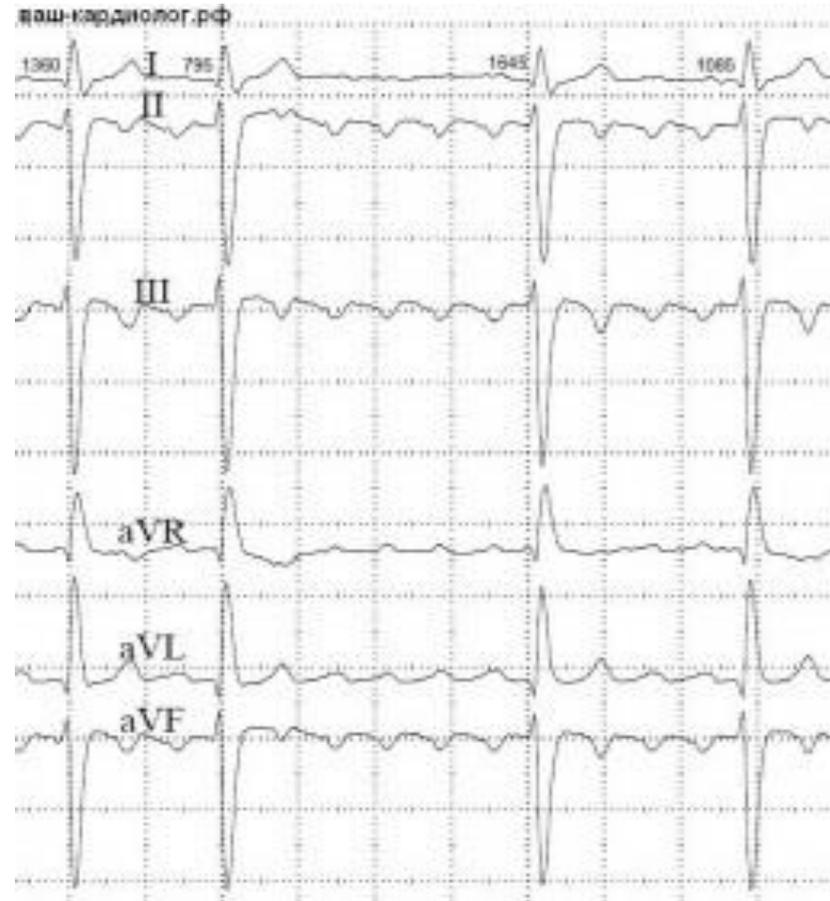
- – значительное учащение сокращений предсердий (до 250-450 в мин., обычно в диапазоне 280-320) при сохранении правильного ритма.
- Частота сокращений желудочков зависит от проведения в АВ-узле и в большинстве случаев к желудочкам проводится только второй (2:1) или третий эктопический импульс (3:1).

1 Регулярный ритм с частотой 120-180 в мин.

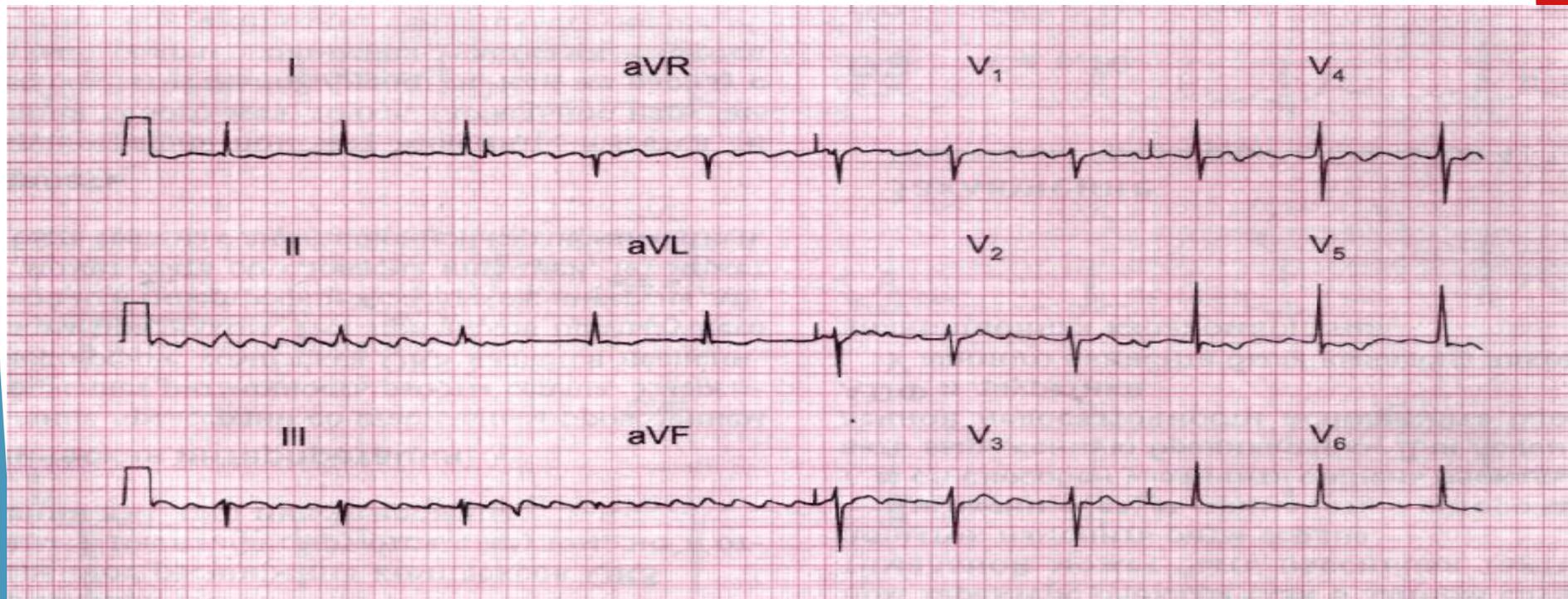
2 ЭКГ признаки. Наличие волн трепетания (волны F), которые по форме напоминают зубья пилы и поэтому называются пилообразными. Легче их выявить во 2 и 3 ст. отведения, в AVF и V1. Волны f характеризуются одинаковой высотой и шириной, расстояния между ними равны. Число желудочковых комплексов в 2 или более раз меньше числа предсердных.

3 Урежение ритма в момент массажа каротидного синуса.

4 Наличие тяжелой патологии сердца.



трепетание предсердий 3:1;



Лечение трепетания предсердий

- Трепетание предсердий с высоким коэффициентом атриовентрикулярного проведения (3:1 или 4:1) без выраженной тахикардии желудочков и отсутствия осложнений не требует экстренной терапии.
- Неосложненное трепетание предсердий с высокой частотой сокращений желудочков на догоспитальном этапе требует только урежение сердечного ритма, для чего используют **сердечные гликозиды (дигоксин) или блокаторы кальциевых каналов верапамил.**
- Применение бета-адреноблокаторов (пропранолола) менее целесообразно, хотя и возможно.

Мерцательная аритмия

- (фибрилляция предсердий) – нарушение ритма, характеризующееся хаотичным возбуждением и нерегулярным сокращением групп кардиомиоцитов предсердий с частотой 350-600 в мин., приводящее к отсутствию координированной систолы предсердий.

В зависимости от длительности существования и способности к прекращению выделяют следующие формы:

Пароксизмальная форма мерцательной аритмии	Устойчивая (персистирующая) форма мерцательной аритмии.	Постоянная форма мерцательной аритмии
способна к самопроизвольному прекращению. Длительность от суток до 7 суток.	не способна к самопроизвольному прекращению, однако она может быть устранена с помощью кардиоверсии	не поддаются медикаментозной или электрической кардиоверсии.

Клиника

- Нерегулярный беспорядочный ритм.
- Меняется интенсивность тонов.
- Неравномерное наполнение и напряжение пульса, его дефицит

По частоте ЧСС желудочков выделены формы:

- Тахисистолическая более 90 в мин.
- Нормосистолическая 60-90 в мин.
- Брадисистолическая менее 60 в мин.

фибрилляции предсердий после нормального синусового ритма

На ЭКГ признаки: зубец Р отсутствует вместо его регистрируются волны фибрилляции f, которые лучше видны в отведениях II, III, AVF, V1-V2, расстояния RR разные.



- **Решение вопроса о необходимости восстановления синусового ритма на догоспитальном этапе в первую очередь зависит от сочетания факторов:**
- 1. формы мерцательной аритмии:
- **2. наличие и тяжесть расстройств гемодинамики:**
острой левожелудочковой недостаточности (артериальная гипотония, отек легких),
коронарной недостаточности (ангинозный приступ, признаки ишемии миокарда),
расстройства сознания.
- 3. Длительность приступа не более 48 часов.
- **нужно проводить экстренную электрическую кардиоверсию (начальный разряд 200 Дж)**

антиритмическое средство

- **Верапамил (только при узких комплексах QRS)** вводят болюсно в/в в дозе 2,5-5 мг (1-2 мл) за 2-4 мин. с возможным повторным введением 5-10 мг через 15-30 минут при сохранении тахикардии и отсутствии гипотензии. Необходимо контролировать ЧСС, АД, ЭКГ.
- При отсутствии эффекта от верапамила или наличии противопоказаний :
прокаинамид (новокаинамид) 10%-10 мл (1000 мг) развести 0,9% р-ром натрия хлорид до 20,0 мл вводить внутривенно медленно в течение 20 минут при постоянном контроле пульса, ритма и АД.
- В момент восстановления сердечного ритма введение прекращается.
- Для предотвращения снижения АД введение проводят при горизонтальном положении пациента.

- - **амиодарон** – 150 мг (3мл) растворяют в 40 мл р-ра декстрозы. Вводят медленно в течение 10-20 мин внутривенно. Антиаритмическое действие 8-12 часов. Противопоказания те же.
- Перед началом восстановления синусового ритма желательно ввести **гепарин 5000 МЕ** в/в.
- С учетом наличия противопоказаний.

Отказ от восстановления синусового ритма на догоспитальном этапе:

- Пароксизмальная форма фибрилляции предсердий длительностью более 48 часов, сопровождающаяся умеренной тахисистолией желудочков (менее 150 в мин.),
- устойчивая (персистирующая) форма фибрилляции предсердий при клинической картиной умеренно выраженных нарушений гемодинамики: ОЛЖН (застойные влажные хрипы только в нижних отделах легких, САД более 90 мм.рт.ст.), коронарной недостаточности (ангинозные боли менее 15 мин. и без признаков ишемии миокарда на ЭКГ).
- Постоянная форма фибрилляции предсердий, **сопровождающаяся тахисистолией желудочков и нарушением гемодинамики:** ОЛЖН любой тяжести и коронарной недостаточностью любой степени.

- При этих формах проводят медикаментозную терапию, направленную на урежение ЧСС до 60-90 в мин., уменьшение признаков ОЛЖН и купирование болевого синдрома с последующей госпитализацией.
- **Дигоксин** –(предпочтителен для уменьшения признаков ОЛЖН, в том числе у пациентов, принимающих бета-адреноблокаторы) в/в струйно 0,25 мг в 10-20 мл. 0,9% р-ра натрия хлорида.

Противопоказания: WPW-синдром, острый инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия.

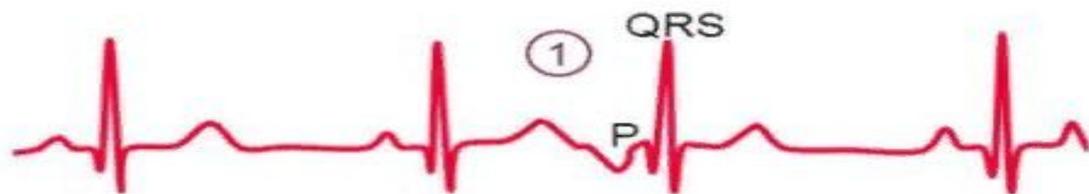
Часто встречающиеся ошибки:

- Медикаментозное восстановление ритма при длительности трепетания/фибрилляции предсердий более 48 часов.
- Медикаментозное восстановление ритма при высоком риске тромбоэмболических осложнений.
- Нарушение скорости введения антиаритмиков
- Одновременное сочетание нескольких препаратов, замедляющих АВ проведение.

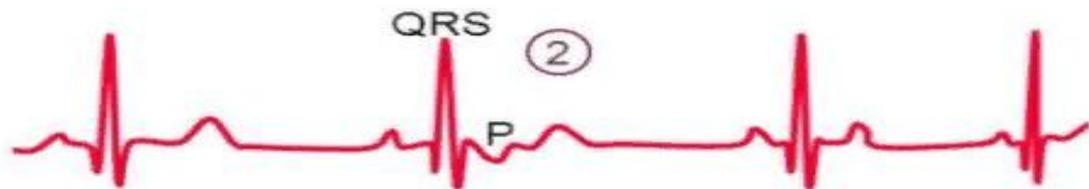
• Экстрасистолами

- называют преждевременное возбуждение сердца или его отделов под влиянием внеочередного импульса.
- В зависимости от локализации эктопического очага различают наджелудочковые (суправентрикулярные) и желудочковые экстрасистолы.
- Неотложная помощь требуется лишь при отдельных видах желудочковых экстрасистол у больных острыми формами ишемической болезни сердца.

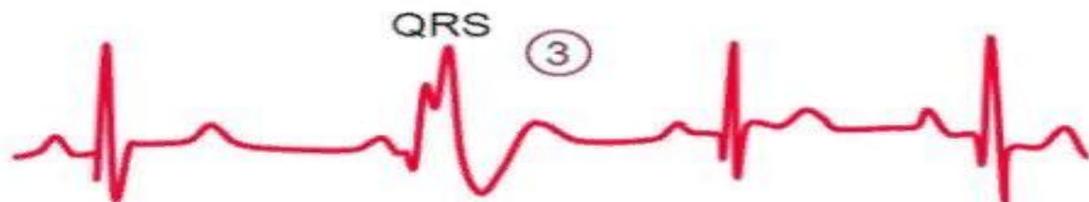
Экстрасистолы на электрокардиограмме



**Предсердная
экстрасистола**
отрицательный зубец P,
внеочередной
комплекс QRS



**Узловая
экстрасистола**
внеочередной
отрицательный зубец P
после комплекса QRS



**Желудочковая
экстрасистола**
деформация
комплекса QRS

Желудочковая экстрасистолия

```
graph TD; A[Желудочковая экстрасистолия] --> B[Частая или политопная экстрасистолия в острой фазе инфаркта миокарда]; A --> C[Частая групповая экстрасистолия гемодинамически значимая, субъективно плохо переносимая]; B --> D[Лидокаин (при дефиците магния — сульфат магния)]; D --> E[Госпитализация в отделение кардиореанимации]; C --> F[Амиодарон, пропранолол]; F --> G[Госпитализация в кардиологическое отделение];
```

Частая или политопная экстрасистолия в острой фазе инфаркта миокарда

Лидокаин
(при дефиците магния — сульфат магния)

Госпитализация в отделение кардиореанимации

Частая групповая экстрасистолия гемодинамически значимая, субъективно плохо переносимая

Амиодарон, пропранолол

Госпитализация в кардиологическое отделение

Брадиаритмия

Остро возникающие брадиаритмии (ЧСС менее 60 в мин.) связаны с:

- ваготонической реакцией (синусовая брадикардия);
- блокады синусового узла: синдром слабости синусового узла
- Нарушения проведения возбуждения в атриовентрикулярном узле: снижение при АВ блокаде 1 или 2 степени, прекращение при 3 степени, брадисистолической форме мерцательной аритмии.
- Обусловлено медикаментозной терапией.
- Прекращение работы кардиостимуляторов.

Атриовентрикулярные блокады.

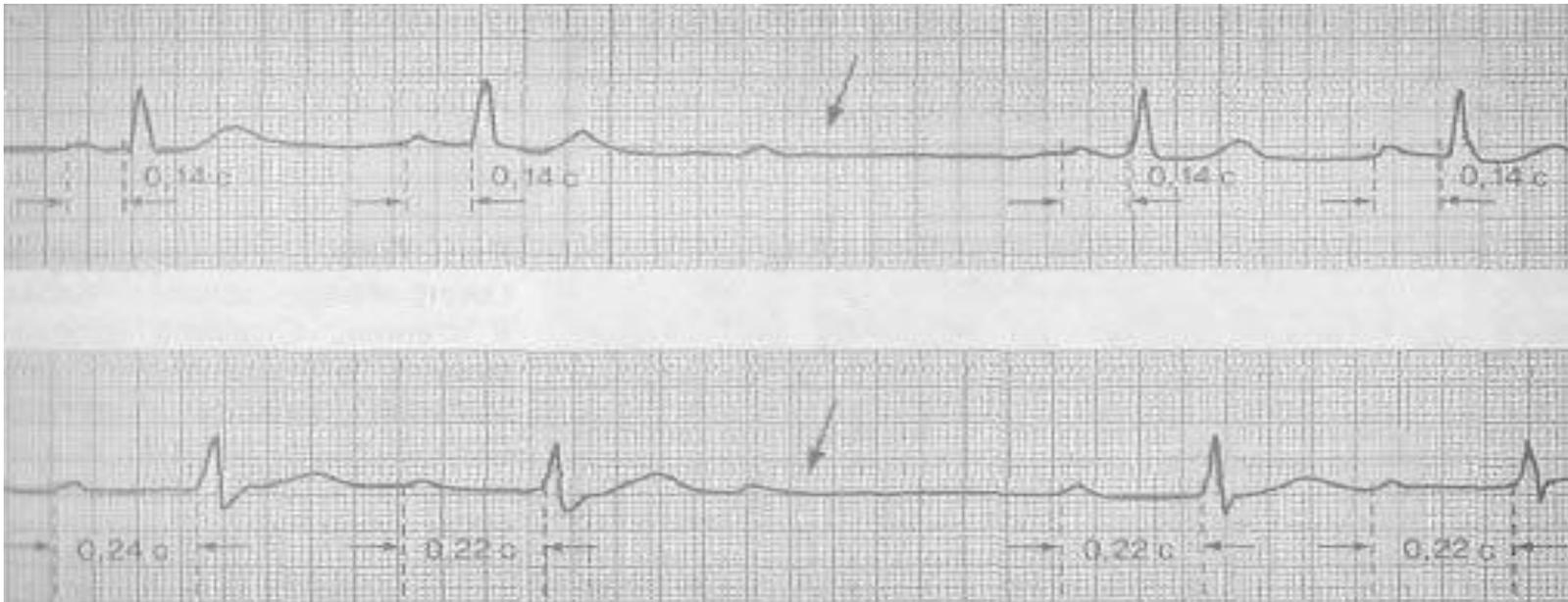
- Это замедление или прекращение проведения импульса от предсердия к желудочку.
- Так как синусовый импульс не доходит до желудочков, то роль водителей ритма для желудочков берут на себя нижележащие отделы проводящей системы сердца. (атриовентрикулярные соединения, пучок Гиса).

- 1 степень А-В блокады (неполная) характеризуется одинаковым удлинением интервала Р-Q перед желудочковым комплексом.
- 2 степень А-В блокады происходит нарастание интервала Р-Q, при ухудшении проводимости наблюдается выпадение одного комплекса QRS.
Также возможно выпадение отдельного комплекса QRS и без прогрессирующего удлинения интервала Р-Q.
- 3 степень А-В блокады характеризуется частотой ритма менее 40 в мин. Полная блокада развивается при органических заболеваниях сердца.
Иногда встречается врожденная полная А-В блокада.

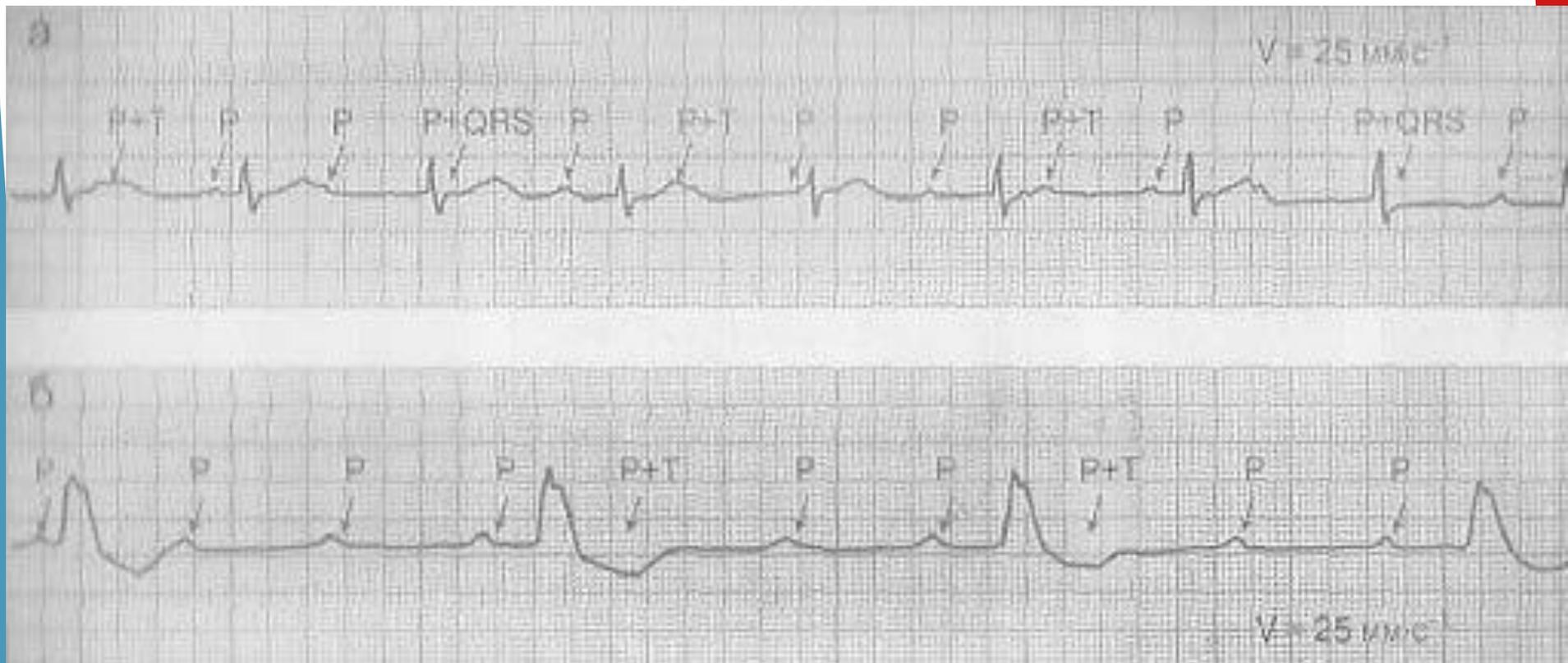
Диагностические критерии

- регулярный редкий ритм с частотой меньше 40-50 ударов в мин.
- при аускультации сердца «пушечный» тон и предсердные тоны (симптом «ЭХО»)
- отсутствие влияния на частоту ритма физической нагрузки и атропина
- ЭКГ признаки: редкие желудочковые комплексы, предсердия сокращаются в собственном ритме (чаще) и зубец Р не связан с комплексом QRS.

АВ-блокада II степени нарастание интервала P-Q, выпадение одного комплекса QRS.



АВ-блокада III степени. а - проксимальная форма; б - дистальная форма



- Брадиаритмия требует терапии на догоспитальном этапе, если:

- Сопровождается нестабильной гемодинамикой (снижение АД < 80 мм.рт.ст., развитие синкопального состояния, приступа сердечной астмы или отека легкого, тяжелого ангинозного приступа).
- Возникла как осложнение органического поражения сердца (инфаркт миокарда).
- Развилась при проведении реанимационных мероприятий.
- Появились частые приступы Морганьи-Адамса-Стокса.

Синдром Морганьи - Адамса- Стокса

В основе этого синдрома лежит ишемия центральной нервной системы вследствие асистолии желудочков или внезапно возникшего уменьшения ЧСС.

Развивается:

В момент перехода неполной АВ- блокады II в полную,

При полной АВ- блокаде, когда происходит уменьшение частоты импульсов, генерируемых центром автоматизма.

Клиника:

- 1.первые 3-5 сек предобморочное состояние, внезапное сильное головокружение, слабость, шум в ушах , мелькание мушек перед глазами, нарушение координации, дезориентация;
- 2.следующие 10- 20 сек потеря сознания, клонические подергивая мышц лица и туловища, ослабеваает дыхание. При осмотре: бледность кожных покровов, акроцианоз.
- 3.далее развиваются эпилептиформные судороги, непроизвольное мочеиспускание, расширение зрачков.

Если ритм сердца не участится или не будет произведена ЭКС, наступит клиническая смерть.

В большинстве случаев приступы длятся 10- 20 сек иногда до 1 мин и заканчиваются благоприятно, благодаря спонтанному учащению желудочкового ритма.

Неотложная помощь при синдроме Морганьи-Адамса-Стокса

- Поднять ноги под углом 20°;
- Оксигенотерапия;
- Искусственный массаж сердца;
- Атропин в/в струйно по 0,5 - 1 мг (0,5 - 1,0 мл 0,1% раствора) через 5 минут до получения эффекта или достижения общей дозы 0,04 мг/кг (суммарной дозы 2 мг);
- Нет эффекта - немедленная эндокардиальная ЭКС или чреспищеводная ЭКС;
- **Нет эффекта** (или нет возможности проведения ЭКС) – в/в медленное струйное вливание **240-480 мг (10 - 20 мл 2,4% раствора) эуфиллина;**
- **Нет эффекта** - **допамин 100 мг** (4% раствор 2,5 мл или 1% раствор 10 мл) либо **адреналин 1 мг** (0,1% раствор 1 мл) в 200 мл 5% раствора глюкозы в/в, постепенно увеличивать скорость инфузии до достижения минимально достаточной ЧСС;
- **Нет эффекта** - проводить сердечно-легочную реанимацию; **адреналин по 1 мг** (0,1% раствор 1 мл) внутривенно струйно через 3-5 минут;

Госпитализация показана

- при брадикардии с ЧСС < 40 в мин., наличие приступов М-А-С или синкопальных состояниях.
- **Часто встречающиеся ошибки:**
- Отказ от проведения кислородотерапии
- Назначение атропина при гемодинамической стабильной брадикардии
- Применение атропина в дозе менее 0,5 мл