

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им.
проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого» Минздрава России
Кафедра госпитальной терапии и иммунологии с курсом ПО

**Дифференциальная диагностика и лечение
нарушений сердечного ритма.
Пароксизмальные наджелудочковые тахикардии**

Мосина Валентина Анатольевна
К.М.Н., ДОЦЕНТ

Красноярск, 2023



Цель лекции

- Ознакомиться с этиопатогенезом и клиникой пароксизмальных наджелудочковых тахикардий
- Охарактеризовать методы диагностики нарушений сердечного ритма
- Разобрать принципы терапии: купирование пароксизма и профилактическая терапия при пароксизмальных наджелудочковых тахикардиях



План лекции

1. Определение понятий аритмия
2. Функции сердца. Механизмы возникновения аритмий.
3. Общие принципы диагностики и лечения аритмий, прогностическое значение аритмий
4. Понятие пароксизмальных тахикардий.
5. Характеристика предсердных ПТ
6. Характеристика атриовентрикулярных ПТ
7. Лечение и профилактика ПТ



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.)

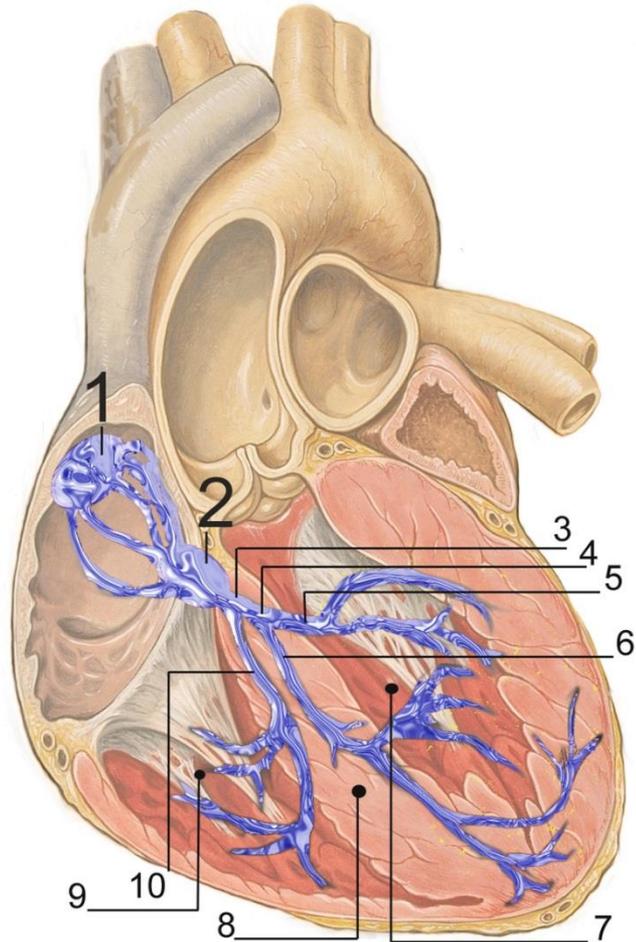


Проводящая система сердца

- ▶ Проводящая система сердца (ПСС) — комплекс анатомических образований сердца (узлов, пучков и волокон), состоящих из **атипичных мышечных волокон** (сердечные проводящие мышечные волокна) и обеспечивающих координированную работу разных отделов сердца (предсердий и желудочков), направленную на обеспечение нормальной сердечной деятельности.
-



Проводящая система сердца



- ▶ 1. Синоатриальный узел
- ▶ 2. Атриовентрикулярный узел
- ▶ 3. Пучок Гиса
- ▶ 4. Левая ножка пучка Гиса
- ▶ 5. Левая передняя ветвь
- ▶ 6. Левая задняя ветвь
- ▶ 7. Левый желудочек
- ▶ 8. Межжелудочковая перегородка
- ▶ 9. Правый желудочек



Функции ПСС:

Обеспечивает важные физиологические особенности сердца:

- ▶ спонтанную деполяризацию;
- ▶ ритмическую генерация импульсов (потенциалов действия);
- ▶ необходимую последовательность (координацию) сокращений предсердий и желудочков;
- ▶ синхронное вовлечение в процесс сокращения клеток миокарда желудочков (что увеличивает эффективность систолы)

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ СЕРДЦА

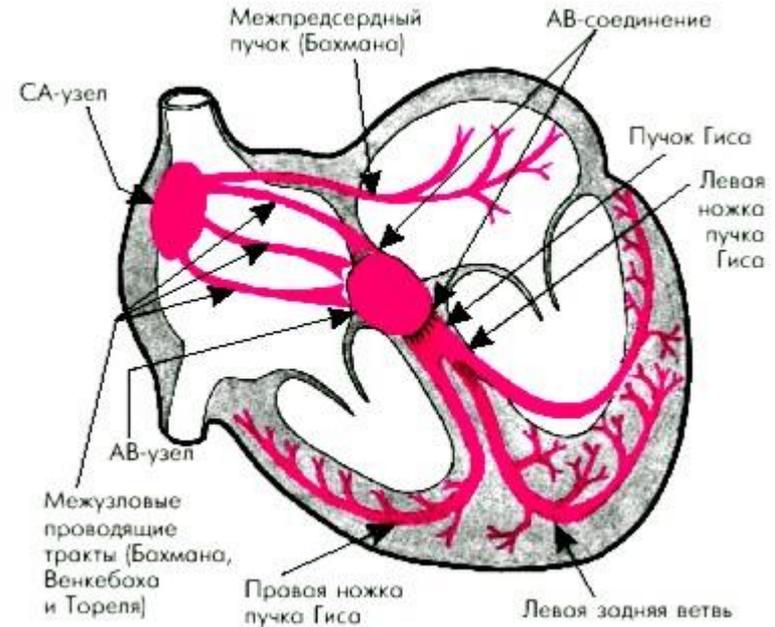
АВТОМАТИЗМ

способность сердца продуцировать без всякого воздействия внешних факторов ритмические, следующие друг за другом импульсы возбуждения.

САУ – центр автоматизма 1 порядка.

АВ-узел, пучок Гиса – центры автоматизма 2 порядка (наджелудочковые).

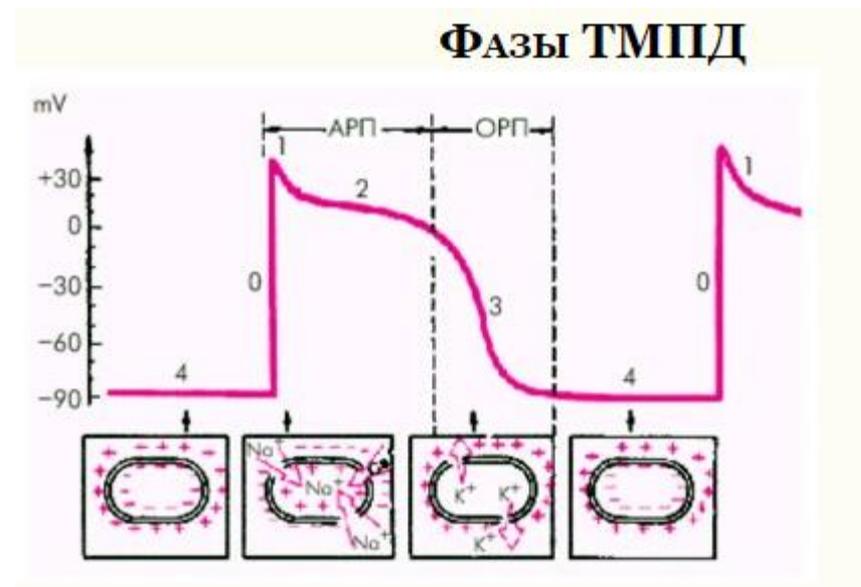
Клетки ножек п.Гиса и его разветвления – центр автоматизма 3 порядка



ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ СЕРДЦА

ВОЗБУДИМОСТЬ

способность приходить в состояние возбуждения в результате воздействия различных факторов внешней или внутренней среды. Измеряется силой тока, который требуется для достижения порогового потенциала и генерации ПД. Возбудимостью обладают клетки ПС и сократительного миокарда. Распространяется от САУ по ПСС на сократительный миокард от эндокарда к эпикарду.



ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ СЕРДЦА

Рефрактерность – период возбуждения, когда клетка не воспринимает других раздражителей:

- Абсолютный
- Относительный
- Эффективный
- Функциональный.

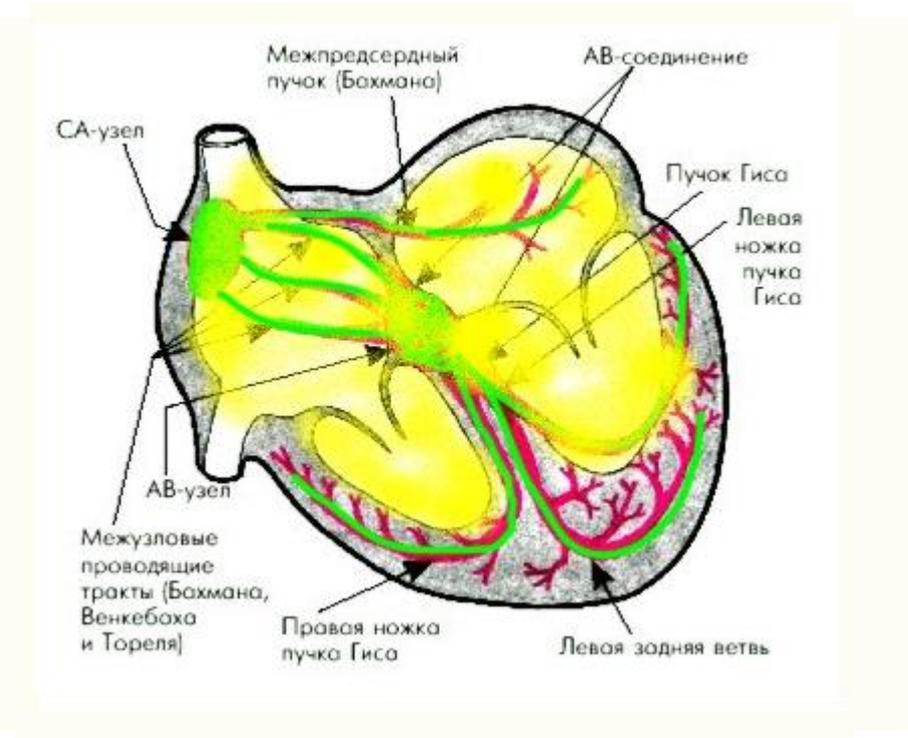
Уязвимые периоды – фаза сердечного цикла, в которую возбудимость значительно повышена. Дополнительный импульс (экстрасистола) может вызвать ФП или ФЖ. На ЭКГ совпадает с зубцом S (предсердия), или пиком зубца T (для желудочков)



ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ СЕРДЦА

ПРОВОДИМОСТЬ

способность клеток проводящей системы сердца и сократительного миокарда проводить электрический импульс (возбуждаться)



Механизмы возникновения аритмий

1. Нарушение образования импульсов:
 - 1.1 По типу нормального автоматизма.
 - 1.2. Возникновение патологического автоматизма.
 - 1.3. Триггерная активность: ранние постдеполяризации, поздние постдеполяризации.
2. Повторный вход импульса:
 - 2.1. По анатомически определенному пути.
 - 2.2. Без анатомического субстрата: по типу ведущего круга, по типу отражения.
3. Блокада проведения импульса



Механизмы возникновения аритмий (1)

► **Нарушение автоматизма:**

- 1) усиление или ослабление нормального автоматизма (воздействие на СУ различных патогенных факторов);
- 2) усиление автоматизма латентных водителей ритма;
- 3) замедление ранней или поздней деполяризации и осцилляторные возбуждения клеточных мембран (триггерная активность) при нарушении КЩР, ишемии и повреждении миокарда, воздействии катехоламинов



Механизмы возникновения аритмий (2)

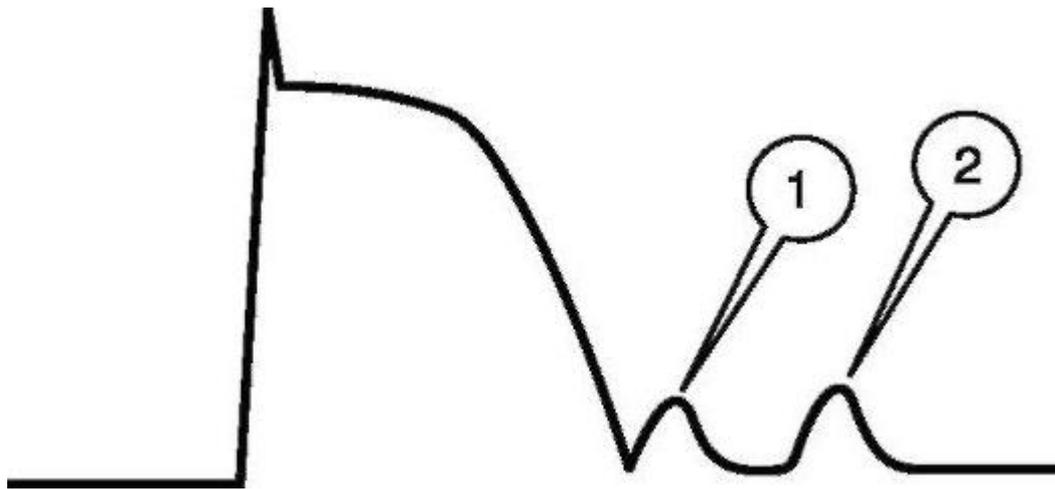
Эктопический автоматизм

- ▶ под влиянием определенных причин (гипоксии, ишемии, высокого симпатического тонуса, электролитного дисбаланса) клетки, не обладающие свойствами водителей ритма - предсердий, проводящей системы или миокарда желудочков, приобретают свойство спонтанно генерировать импульсы.
- ▶ обычно это связано с появлением в клетках аномальных ионных токов в фазу покоя с возникновением спонтанной диастолической деполяризации, что приводит к генерации импульсов клетками, не обладающими в нормальных условиях свойствами водителей ритма.



Механизмы возникновения аритмий (3)

Триггерная активность



Триггерные аритмии -
появления в фазу
быстрой
реполяризации или в
ранний период фазы
покоя положительно
направленных
«выступов»
потенциала действия –
ранние (1) или
поздние (2) следовых
деполяризаций



Механизмы возникновения аритмий (1)

Механизм повторного входа волны возбуждения (*Re-entry*, реципрокная аритмия)

- *macrore-entry* – реципрокные АВ тахикардии, «классическое» трепетание предсердий.

Циркуляция импульса происходит по анатомически определенному пути – повторный вход вокруг анатомического препятствия.

- *microre-entry* – фибрилляция предсердий, ФЖ, ЖТ в остром периоде ИМ. Циркуляция импульса проходит по функциональным путям – повторный вход по типу «ведущего круга». Обычно длина пути циркуляции в среднем 6-8 мм и обратно пропорциональна продолжительности рефрактерных периодов и скорости.



Механизмы возникновения аритмий (3)

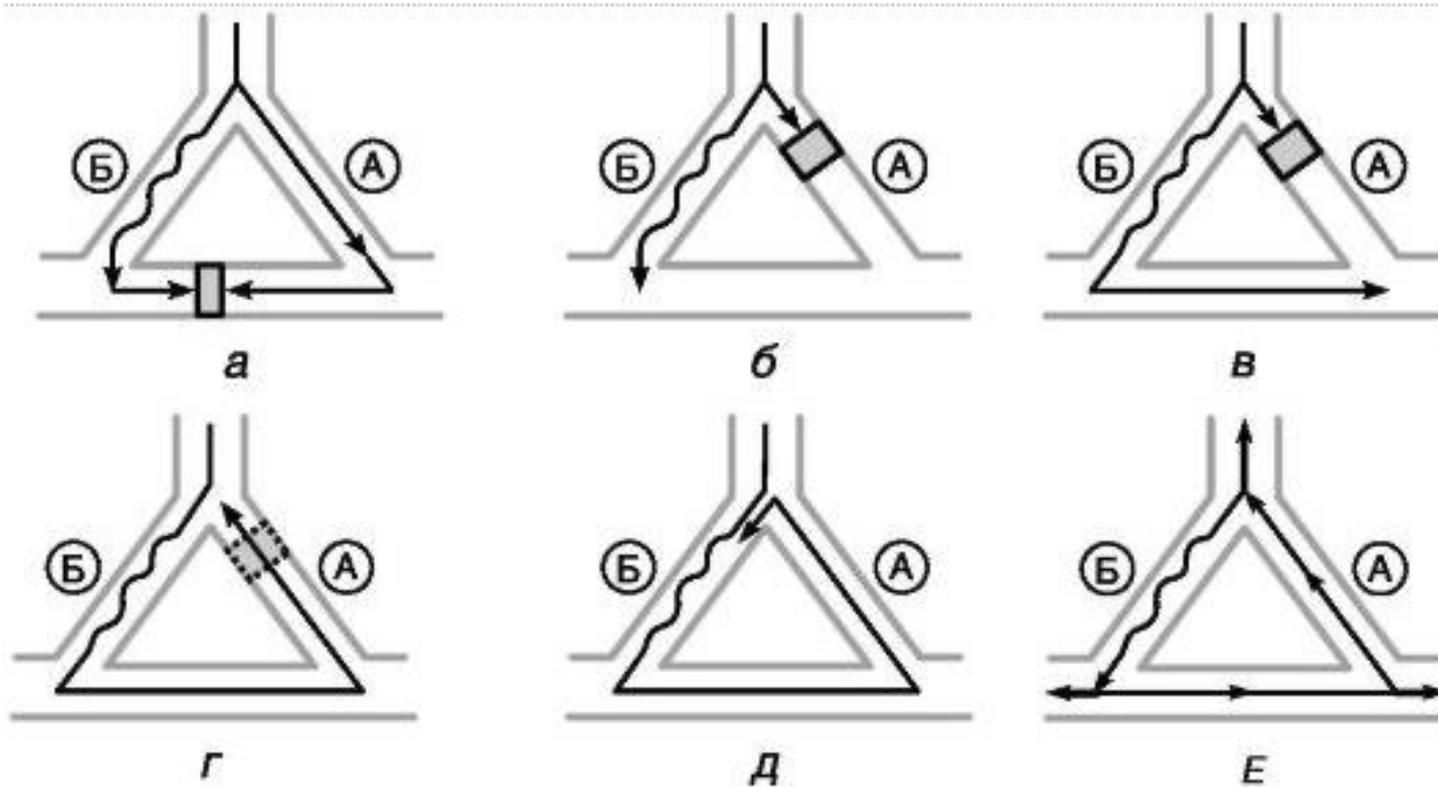
Условия, необходимые для развития *re-entry* :

- Наличие двух параллельных путей, которые соединяются с помощью проводящей ткани с формированием замкнутого электрического контура.
- Эти проводящие пути должны иметь различные электрофизиологические характеристики.
- Наличие преждевременного иницирующего импульса, вступающего в круг циркуляции в строго определенный временной промежуток.
- Достаточно высокая скорость циркуляции импульса по кругу
- Возможность беспрепятственного распространения циркулирующего импульса за пределы круга для активации остальных отделов сердца.



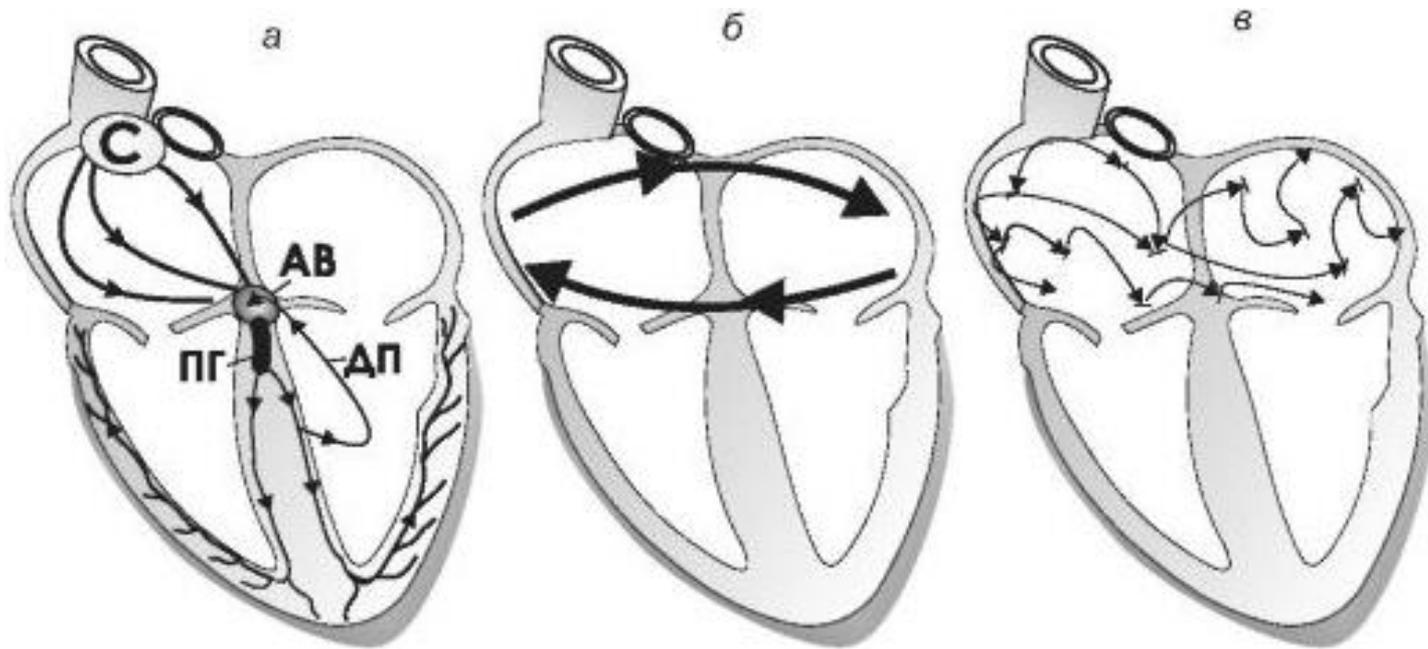
Механизмы развития ПТ

Re-entry



Механизмы ПТ

Re-entry



Варианты re-entry аритмий



Этиология аритмий

1. Любые заболевания сердечно-сосудистой системы.
2. Экстракардиальные заболевания (заболевания легких, поражения пищевода, грыжа ПОД, тиреотоксикоз).
3. Нарушения нейрогуморальной регуляции, кислотно-щелочного равновесия, обмен электролитов.
4. Алкогольное поражение сердца.
5. Физические (электрическая или механическая травма) или химические (алкоголь, сердечные гликозиды, симпатомиметики, антиаритмики, никотин, кофе и др.) воздействия
6. Идиопатическое нарушение ритма сердца – когда не удается обнаружить какие-либо явные этиологические факторы, способствующие развитию аритмий.



Диагностика аритмий

▶ Клинические симптомы:

- Ощущение перебоев, «толчки», «замирание»
- Сердцебиение – неритмированное (ФП), ритмированное (пароксизмальные тахикардии)
- Головокружения, обмороки, потеря сознания (приступы МАС).
- Нарушения гемодинамики, гипотония, шок.
- Симптомы стенокардии у больных ИБС.



Диагностика аритмий - инструментальная

- ▶ Электрокардиография
- Длительное мониторирование ЭКГ (холтеровское мониторирование)
- Проба с физической нагрузкой
- Электрофизиологическое исследование
 - Чреспищеводная стимуляция левого предсердия
 - Эндокардиальное ВcЭФИ



Показания к холтеровскому мониторированию ЭКГ у больных с аритмиями

- ▶ Приступы устойчивого сердцебиения
- ▶ Обмороки неясной этиологии.
- ▶ Оценка эффективности антиаритмической терапии



Показания к проведению пробы с физической нагрузкой

1. Приступы внезапного устойчивого сердцебиения, возникающие во время физической нагрузки (или при психоэмоциональном напряжении).
2. Подбор антиаритмической терапии больным с аритмиями, возникающими при физической нагрузке



Показания к проведению ЧПСПП

1. Приступы устойчивого сердцебиения (не идентифицированные на ЭКГ).
2. Обмороки неясной этиологии.
3. Оценка риска возникновения аритмий с высокой ЧСС у больных с преждевременным возбуждением желудочков.
4. Подбор антиаритмической терапии больным с пароксизмальными НЖТ.



Показания к проведению ВсЭФИ

1. Определение субстрата для хирургического лечения аритмий.
2. Обмороки неясной этиологии.
3. Проведение хирургического (катетерного) лечения аритмий.
4. Имплантация ЭКС или ИКД у больных с тахиаритмиями.



Пароксизмальная тахикардия (ПТ)

– это приступообразное увеличение частоты сердечных сокращений свыше 100 (обычно 140-250) в минуту при сохранении их правильного ритма, обусловленное патологической циркуляцией возбуждения по миокарду или активацией в нем патологических очагов высокого автоматизма



По продолжительности

- ▶ Неустойчивые – продолжительностью менее 30 секунд
- ▶ Устойчивые - продолжительностью более 30 секунд
- ▶ Непрерывно-рецидивирующие



Пароксизмальные тахикардии

Наджелудочковые
80-90%

Желудочковые
10-20%

Синоатриальные

Предсердные
12-18%

АВ узловая
50-60%

Синдром WPW 25-30%



ЭКГ-диагностика

- Тахикардия с нормальными неширокими («узкими») комплексами QRS.
- Тахикардия с широкими комплексами QRS более 0,12 сек



Тахикардии с «узкими» QRS

Узкие комплексы QRS (≤ 120 мс)

возникают в результате быстрой активации желудочков через систему Гис-Пуркинье, что указывает на то, что источник аритмии выше или на уровне пучка Гиса.

Ритм регулярный:

- Предсердные тахикардии
- Трепетание предсердий
- Атриовентрикулярные реципрокные тахикардии



Тахикардии с уширенными QRS

1. Желудочковая тахикардия

2. Варианты наджелудочковых тахикардий :

- ▶ С функциональной внутрижелудочковой блокадой;
- ▶ С предшествующим нарушением внутрижелудочковой проводимости;
- ▶ Предсердные тахикардии у больных с синдромом предвозбуждения желудочков
- ▶ Антидромный вариант реципрокной АВ-тахикардии у больных с синдромом ВПУ (циркуляция импульса осуществляется антероградно по ДПП, а ретроградно – по нормальной ПСС или второму ДПП). Это редкий (5%) вариант у больных с явным синдромом ВПУ.



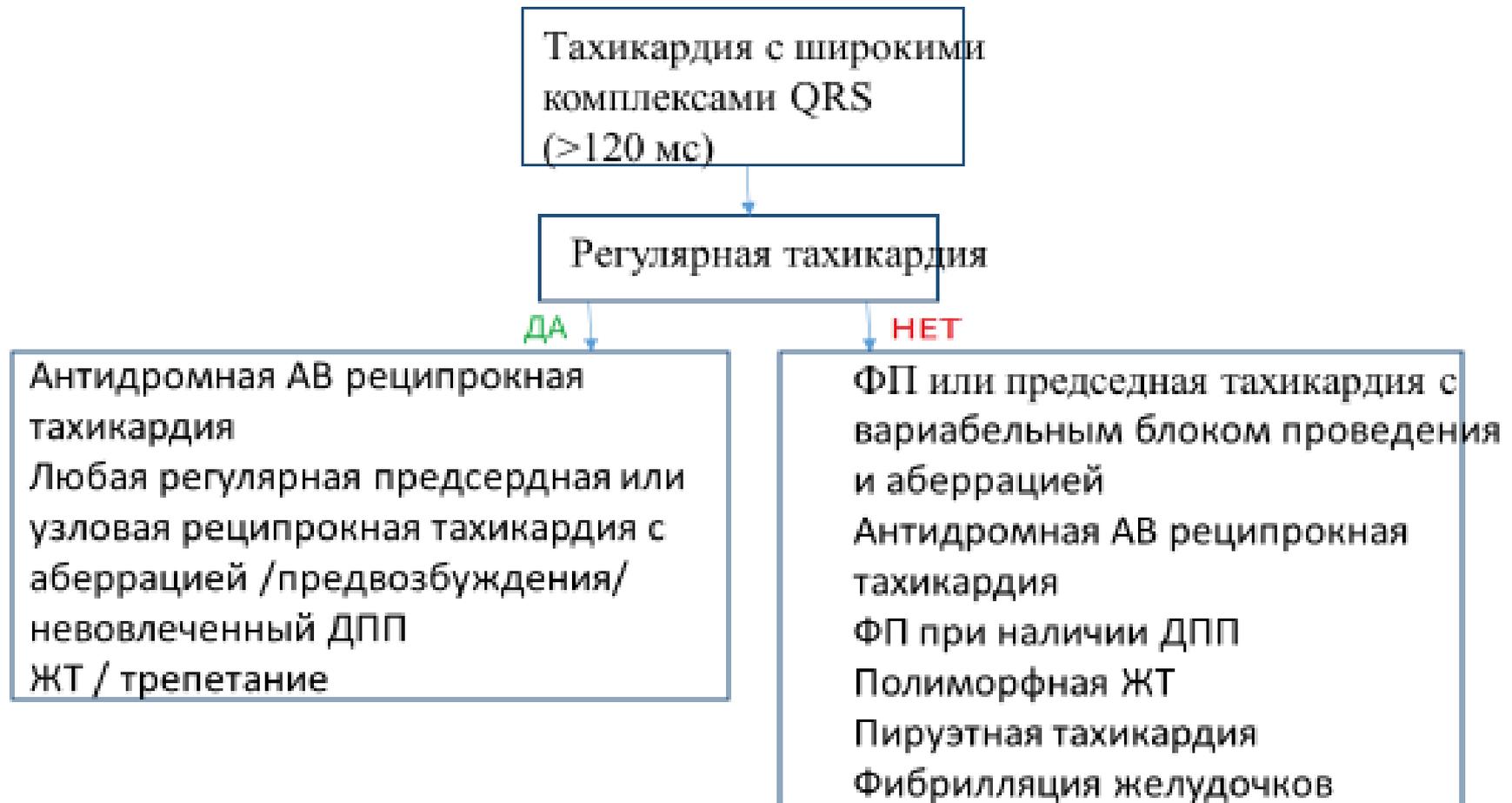
Тахикардии с уширенными QRS

- ▶ Если у больного с исходным нарушением внутрижелудочковой проводимости во время тахикардии комплексы QRS такие же как во время синусового ритма – тахикардия **наджелудочковая**.
- ▶ Если у больного с исходным нарушением внутрижелудочковой проводимости во время тахикардии регистрируется другая форма QRS – тахикардия **желудочковая**.
- ▶ **Классические признаки ЖТ** – наличие АВ-диссоциации, проведенных и/или сливных комплексов QRS. Ширина QRS обычно превышает 0,14 сек

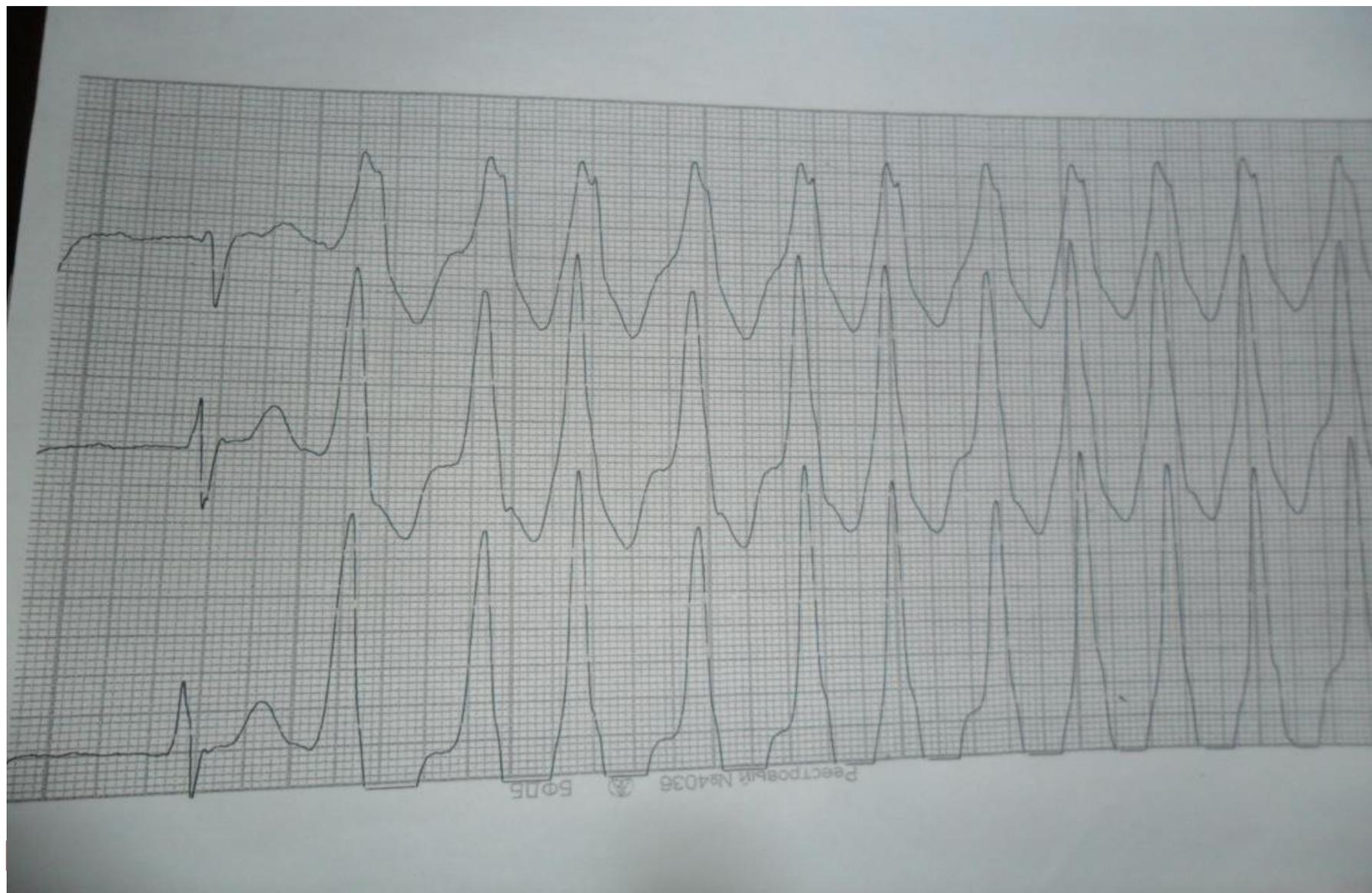
По умолчанию при тахикардии с широкими QRS должен быть выставлен диагноз ЖТ, как более жизнеугрожаемой, пока не доказано обратное !!!



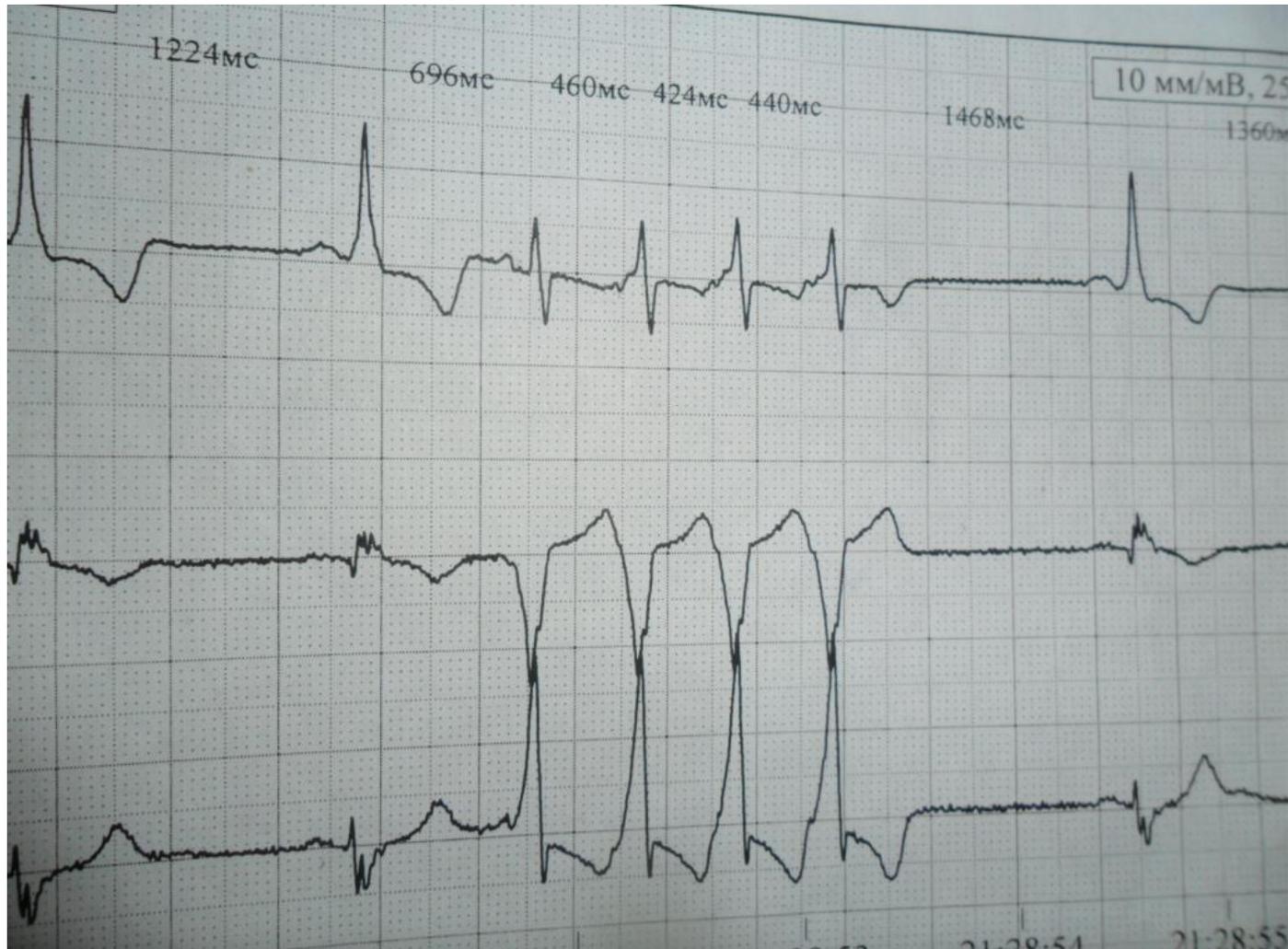
Дифференциальная диагностика тахикардий с широкими комплексами QRS



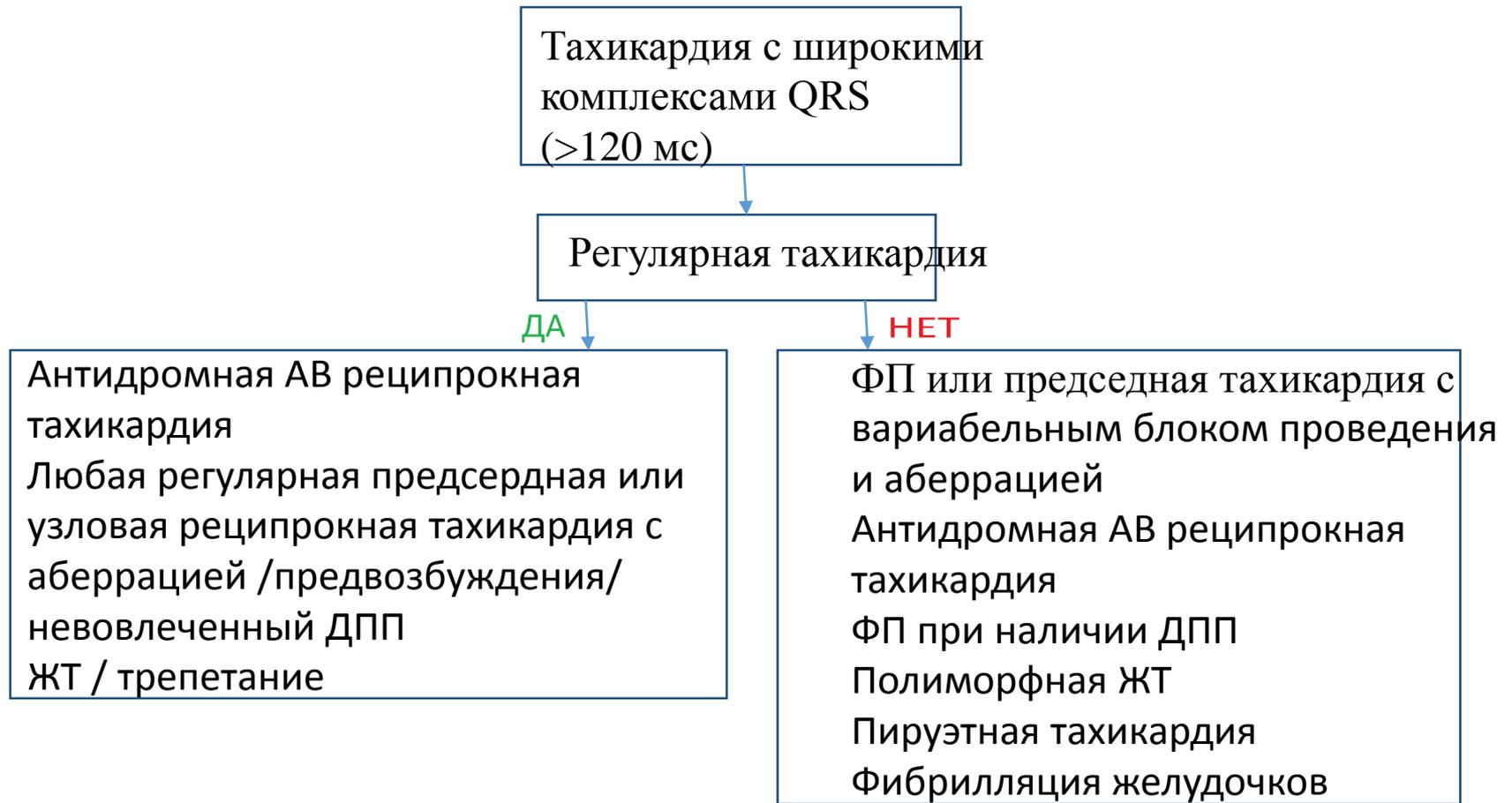
ФП при наличии ДПП



Желудочковая тахикардия



Дифференциальная диагностика тахикардий с широкими комплексами QRS



Влияние нарушений ритма сердца на отдаленный прогноз

▶ **Жизнеопасные аритмии**

(сопровождающиеся развитием гипотонии, отека легких, ишемии миокарда или мозга) – ФЖ, ЖТ

▶ **Прогностически неблагоприятные аритмии**

(бессимптомные или клинически выраженные аритмии) при органических заболеваниях сердца – неустойчивые пароксизмы ЖТ, частая ЖЭ

▶ **Аритмии, повышающие риск тромбоэмболий -** фибрилляция предсердий

▶ **Прогностически незначимые аритмии-** редкая ЖЭ, наджелудочковая экстрасистолия



Принципы лечение больных с нарушениями ритма

- ▶ Лечение основного заболевания
- ▶ Устранение факторов, способствующих развитию аритмий
- ▶ Антиаритмические препараты
- ▶ Хирургические методы лечения
- ▶ Решение вопросов трудоспособности



Наджелудочковые тахикардии (НЖТ)

Термином “НЖТ” обозначается тахикардия, исходящая из или выше пучка Гиса, с частотой сердечных сокращений (ЧСС) >100 уд./мин в покое.

Традиционно термин НЖТ использовался для обозначения всех видов тахикардий, кроме желудочковых тахикардий (ЖТ) и ФП, и включает в себя АВРТ при наличии дополнительных путей проведения (ДПП) несмотря на то, что фактически это не наджелудочковый ритм



Классификация наджелудочковых тахикардий

Предсердные тахикардии

- ▶ Синусовая тахикардия
 - Физиологическая синусовая тахикардия
 - Необоснованная синусовая тахикардия (НСТ)
 - Синусовая риентри-тахикардия
- ▶ Фокусная Предсердная тахикардия (ПТ)
- ▶ Многофокусная ПТ
- ▶ Предсердная макро-риентри тахикардия
 - Кавотрикуспидальная истмус-зависимая предсердная макро-риентри тахикардия
 - Типичное ТП, против часовой стрелки (обычное) или по часовой стрелке (обратное)
 - Другие КТИ-зависимые предсердные макро-риентри тахикардии
 - Не-КТИ-зависимая предсердная макро-риентри тахикардия
 - Правопредсердная макро-риентри тахикардия
 - Левопредсердная макро-риентри тахикардия

▶ ФП

Классификация наджелудочковых тахикардий (2)

Атриовентрикулярные узловые аритмии

- ▶ Атриовентрикулярная узловая реентри-тахикардия
 - Типичная
 - Атипичная
- ▶ Не-реентри узловая тахикардия
 - УЭТ (узловая эктопическая или фокусная узловая тахикардия)
 - Другие варианты не-реентри-тахикардий

Атриовентрикулярная аритмии (с участием ДПП)

- Ортодромная (включая постоянно-возвратную АВ узловую реципрокную тахикардию)
 - Антидромная (с ретроградным проведением через АВ-узел или, редко, через другие ДПП)
-



Эпидемиология НЖТ

- ▶ В общей популяции распространенность НЖТ составляет 2,25 на 1 тыс. человек, а заболеваемость — 35/100000 человеко- лет.
 - ▶ Риск развития НЖТ среди женщин в два раза выше, чем у мужчин
 - ▶ АВ узловая реципрокная тахикардия (АВУРТ) занимает второе место по частоте выполнения среди всех катетерных вмешательств, уступая первое место катетерной аблации (КА) ФП и превышая по частоте выполнения КА ТП и АВРТ. У женщин -АВУРТ встречается чаще, чем у мужчин (соотношение ~70:30), и наоборот, у мужчин чаще диагностируется АВРТ (соотношение 45:55)
-



Клиника НЖТ

Субъективная переносимость ПНТ во многом зависит от выраженности тахикардии:

- ▶ При ЧСС более 130-140 уд/мин пароксизм редко остается бессимптомным
 - ▶ Учащенное сердцебиение (резко возникает и так же быстро прекращается).
 - ▶ Дискомфорт в области сердца.
 - ▶ Общая слабость.
 - ▶ Тошнота.
 - ▶ Одышка.
 - ▶ Беспокойство.
 - ▶ Головокружение, обмороки.
 - ▶ Частое мочеиспускание.
 - ▶ Генерализованные проявления вегетативной дисфункции (дрожь, озноб, потливость, полиурия и др.)
-



Клиника у пожилых пациентов

- ▶ Пароксизмы НЖТ у пожилых пациентов, в связи с низкой адаптативной способностью гемодинамики, характеризуются выраженностью симптоматики, сопровождаются головокружением, пресинкопальными и синкопальными состояниями;
- ▶ снижение артериального давления (АД) обычно мгновенное и имеет тенденцию к произвольному восстановлению .
- ▶ У некоторых пациентов пароксизмы НЖТ могут сопровождаться полиурией, вероятнее всего, на фоне повышения активности предсердного натрийуретического пептида, вызванного растяжением стенки предсердий.



Осложнения НЖТ

- ▶ сердечно-сосудистая недостаточность
- ▶ кардиогенный (аритмогенный) шок
- ▶ обморок , приступы Морганьи-Адамс-Стокса
- ▶ коронарная недостаточность
- ▶ одышка (острая сердечная недостаточность – вплоть до отека легких)



Первичное обследование пациентов с НЖТ

Стандартные

- Анамнез, физикальное обследование, 12-канальная ЭКГ
- Клинический анализ крови, биохимический анализ крови, оценка тиреоидного статуса
- Регистрация ЭКГ во время приступа тахикардии
- Трансторакальная эхокардиография

Дополнительные

- Нагрузочные тесты
 - Суточное мониторирование ЭКГ, дистанционный телефонный контроль,
или имплантация петлевого кардиомонитора
 - Обследование пациентов с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний на предмет ишемической болезни сердца (мужчины старше 40 лет, женщины в постменопаузальном периоде)
-
- ▶ ● ЭФИ для подтверждения диагноза и перед катетерной аблацией

Синусовая тахикардия

Синусовая тахикардия — это тахикардия с частотой синусового ритма >100 уд./мин. На поверхностной ЭКГ можно увидеть положительный зубец Р в I, II и aVF отведениях и двухфазный/отрицательный в отведении VI.

- ▶ Физиологическая синусовая тахикардия лечится выявлением и устранением причины



Причины физиологической синусовой тахикардии

- ▶ **Физиологические причины** Эмоциональный стресс, физические нагрузки, половой акт, боль, беременность
 - ▶ **Патологические причины** Тревога, паническая атака, анемия, лихорадка, дегидратация, инфекция, злокачественное новообразование, гипертиреоз, гипогликемия, феохромоцитома, болезнь Кушинга, сахарный диабет с доказанной автономной дисфункцией,
 - ▶ тромбоз легочной артерии, инфаркт миокарда, перикардит, клапанные пороки сердца, шок, хроническая СН
 - ▶ **Лекарства** Адреналин, норадреналин, дофамин, добутамин, атропин, агонисты бета-2-адренергических рецепторов (сальбутамол), метилксантины, доксорубицин, даунорубицин, отмена бета-блокаторов
 - ▶ **Запрещенные наркотические препараты** Амфетамины, кокаин, диэтиламид лизергиновой кислоты, псилоцибин, экстази, крэк
 - ▶ **Другие** Кофеин, алкоголь
-



Необоснованная синусовая тахикардия (НСТ)

- ▶ НСТ характеризуется синусовым ритмом с ЧСС >100 уд./мин в покое или при минимальной физической нагрузке и не соответствует уровню физических и эмоциональных нагрузок, патологических состояний, фармакологического влияния.
- ▶ НСТ имеет тенденцию к стойкому течению, чаще проявляется у молодых женщин.
- ▶ Механизмы, лежащие в основе НСТ, мало изучены и, вероятнее всего, многофакторны (дисавтономия, нейрогормональная дисрегуляция, внутренняя гиперактивность синусового узла). Недавно сообщалось о семейной форме НСТ
- ▶ Прогноз при НСТ благоприятный и даже у пациентов с длительно-персистирующей формой



Синоатриальная реципрокная тахикардия (САРТ)

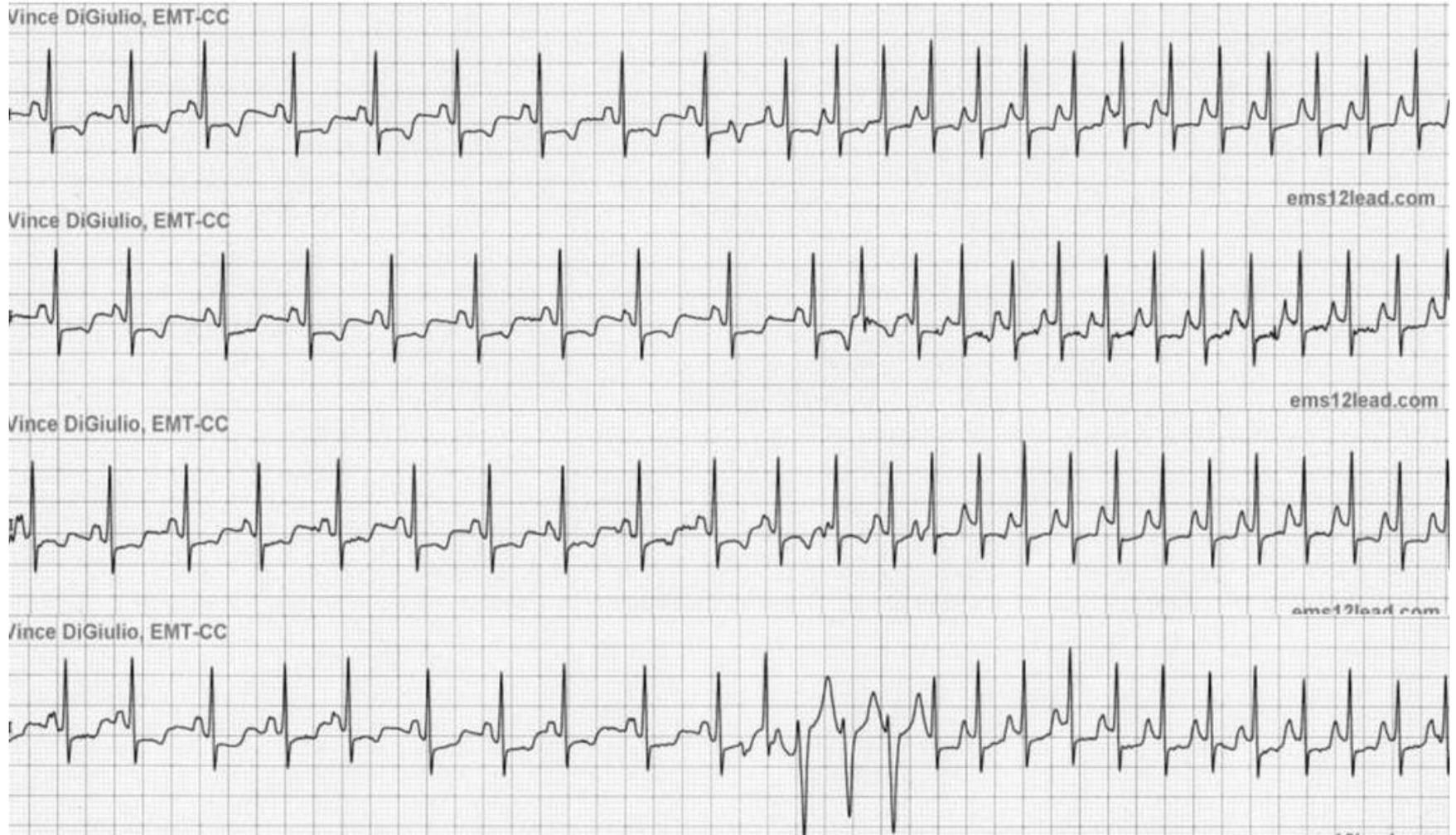
- ▶ – одна из наиболее редких форм суправентрикулярных тахикардий (около 1-3 % регистрируемых НЖТ), встречается в любом возрасте. САРТ чаще, чем другие НЖТ выявляется у пациентов с наличием заболеваний сердечно-сосудистой системы (ИБС, гипертоническая болезнь, кардиомиопатии и др.).
- ▶ Присутствие в названии САРТ слова «реципрокная», как и в других случаях, указывает на то, что патогенетическим механизмом аритмии является повторный вход импульса (re-entry).
- ▶ Возникновение САРТ обусловлено наличием структурно-функциональной неоднородности проведения импульсов в синусовом узле и окружающем его миокарде правого предсердия.



Синоатриальная реципрокная тахикардия

- ▶ Диагноз САРТ ставится на основании анализа ЭКГ с обязательным учётом характера возникновения и прекращения аритмии. Анатомическая близость источника САРТ к синусовому узлу делает её электрокардиографическую картину идентичной синусовой тахикардии. Принципиальное отличие САРТ заключается в отчетливо пароксизмальном течении аритмии с внезапным началом и столь же внезапным прекращением приступов.
- ▶ Другим отличием САРТ от синусовой тахикардии является то, что спонтанные пароксизмы всегда провоцируются предсердными экстрасистолами, а в условиях электрофизиологического исследования приступы САРТ могут быть индуцированы и прерваны с помощью электростимуляции предсердий. Частота сердечных сокращений при САРТ обычно ниже, чем при других наджелудочковых тахикардиях и чаще всего составляет 120-150 в минуту

Синоатриальная реципрокная тахикардия



Лечение НСТ и синусовой риентри-тахикардии

Необоснованная синусовая тахикардия

- ▶ Рекомендуется выявление и лечение обратимых причин I C
- ▶ Следует рассмотреть назначение симптомным пациентам только ивабрадина или в комбинации с бета-блокатором IIa B
- ▶ Следует рассмотреть назначение бета-блокаторов симптомным пациентам IIa C

Синусовая риентри-тахикардия

- ▶ Назначение недигидропиридиновых БКК (верапамил или дилтиазем, при отсутствии СНнФВ) можно рассмотреть у симптомных пациентов IIb C
- ▶ Следует рассмотреть катетерную аблацию у симптомных пациентов при неэффективности медикаментозной терапии IIa C



Предсердные ПТ



Предсердная тахикардия

- ▶ – это одна из форм суправентрикулярного нарушения ритма, характеризующаяся увеличением ЧСС в пределах 150-250 уд/мин. Патологический импульс в данном случае генерируется предсердиями; АВ узел и желудочки, как правило, в этом процессе не участвуют.
- ▶ Предсердные тахикардии (ПТ) разделяют на так называемые «фокусные» ПТ, происходящие из ограниченного участка предсердий, и так называемые «макро-re-entry» ПТ, обусловленные циркуляцией волн возбуждения в предсердиях вокруг крупных анатомических структур.
- ▶ В зависимости от количества аритмогенных участков в предсердиях фокусные тахикардии разделяют на монофокусные ПТ (единственный источник аритмии) и многофокусные ПТ (3 и более аритмогенных зон в миокарде предсердий). Большинство (около 70%) фокусных ПТ происходят из правого предсердия, чаще всего из области пограничного гребня, межпредсердной перегородки, области кольца трикуспидального клапана и устья коронарного синуса. Несколько реже встречается левопредсердные локализации источников ПТ, среди которых преобладают тахикардии из лёгочных вен



Патогенез предсердных тахикардий

- ▶ структурно- функциональные изменения предсердного миокарда у лиц с органическим поражением вследствие заболеваний сердца и легких.
- ▶ наиболее частым патофизиологическим механизмом ПТ является «повторный вход возбуждения» (re-entry).
- ▶ реже - аномальный автоматизм или триггерная активность.



Клиническая картина предсердной пароксизмальной реципрокной тахикардии

- ▶ длительные пароксизмы, которые редко купируются с помощью вагусных проб.
- ▶ сердцебиение, слабость и одышка
- ▶ нарушения гемодинамики развиваются редко
- ▶ внезапное начало и окончание приступа



Предсердная пароксизмальная тахикардия

- ▶ Встречается сравнительно редко
- ▶ ЧСС 150-250 в минуту
- ▶ Ритм правильный
- ▶ Зубцы Р предшествуют QRS и отличаются от синусовых
- ▶ Отсутствие скачкообразного удлинения PQ
- ▶ Массаж каротидного синуса не купирует тахикардию

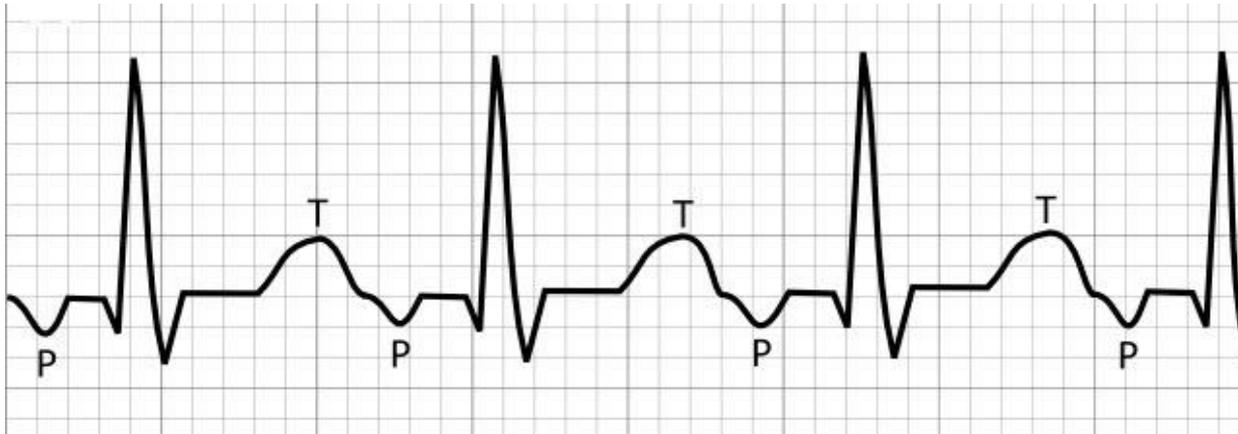


ЭКГ-признаки предсердных пароксизмальных тахикардий:

- ▶ учащение ЧСС до 140-250 уд/мин (при правильном синусовом ритме), которое внезапно начинается и так же внезапно заканчивается;
- ▶ сниженный, деформированный, двухфазный (отрицательный) зубец P', появляющийся перед каждым желудочковым комплексом QRS';
- ▶ нормальный неизмененный желудочковый комплекс QRS';
- ▶ может наблюдаться ухудшение атриовентрикулярной проводимости с развитием атриовентрикулярной блокады I или II степени.



Предсердная форма наджелудочковой тахикардии на ЭКГ



Фокусные предсердные тахикардии и необоснованная синусовая тахикардия (НСТ)

- Характерен Нерегулярный цикл тахикардии : отличаются постепенным ускорением (феномен разогрева) и замедлением (феномен затухания), а также могут быть непрекращающимися с короткими перерывами синусовыми комплексами.
- ▶ Зубцы Р, отличные от таковых при синусовом ритме и с PR-интервалом, равным или более длинным, чем при синусовом ритме, указывают на фокусную ПТ. При ПТ желудочковый ответ может быть быстрым (1:1) медленным (3:1 или 4:1). При проведении 2:1, если частота сокращений желудочков (ЧСЖ) ~150 уд./мин, следует исключить ТП.
- ▶ Если зубцы Р не отличаются от таковых при синусовом ритме, то стоит заподозрить обоснованную или необоснованную (inappropriate) синусовую тахикардию (НСТ), синусную реципрокную тахикардию или фокусную ПТ, источник которой находится максимально близко к синусовому узлу.

Лечение предсердных тахикардий

- ▶ Лечение основного заболевания (обычно это обострение хронического заболевания легких).
- ▶ Попытка отменить или уменьшить бронхолитики. Отмена сердечных гликозидов, если причина – их передозировка
- ▶ При высокой ЧСС во время приступа сначала введение препаратов, замедляющих АВ-проведение (верапамил, обзидан, амиодарон).
- ▶ Для восстановления ритма - антиаритмические препараты I класса (прокаинамид, пропafenон, аллапинин) и III класса (соталол, амиодарон)
- ▶ **Реципрокные ПТ** чреспищеводная электростимуляция предсердий
- ▶ электроимпульсная терапия при угрожаемом жизни состоянии
- ▶ в случае «автоматических» ПТ для прекращения аритмии препаратами выбора являются β -адреноблокаторы.



Лечение предсердных тахикардий

Повторно рецидивирующая монофокусная ПТ

- ▶ проведение катетерной аблации источника аритмии



Атриовентрикулярная ПТ

- ▶ Атриовентрикулярная узловая (АВ-узловая) реципрокная ПТ без участия дополнительных путей проведения
- ▶ Атриовентрикулярная реципрокная (АВ-реципрокная) ПТ с участием дополнительных путей
 - ▶ Ортодромная
 - ▶ Антидромная
 - ▶ С участием скрытых дополнительных ретроградных путей проведения (быстрых или медленных).
- ▶ Очаговая (фокусная, эктопическая) ПТ из АВ соединения



Эпидемиология, этиология АВУРТ

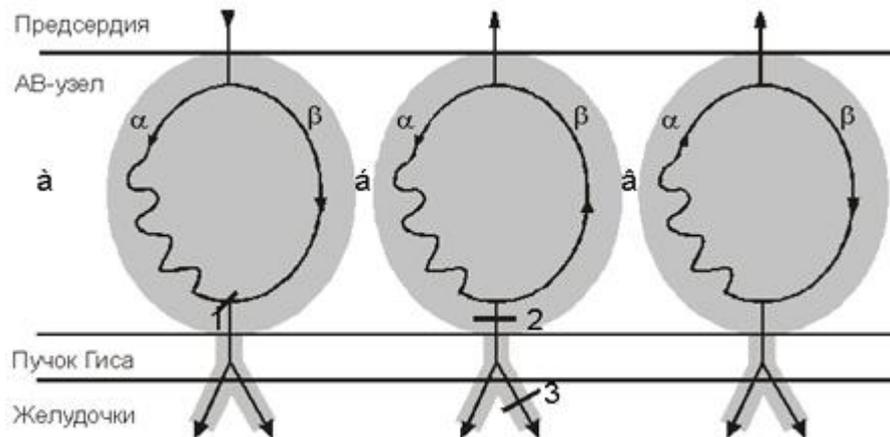
- ▶ является наиболее частой формой реципрокных НЖТ (около 50% НЖТ)
- ▶ чаще встречается у женщин
- ▶ обычно дебютирует в возрасте до 40 лет у лиц без признаков органического заболевания сердечно-сосудистой системы
- ▶ В основе лежит врожденная аномалия строения проводящей системы сердца (функционирование 2 путей проведения в АВ-узле – медленного и быстрого)



Электрофизиология АВУРТ

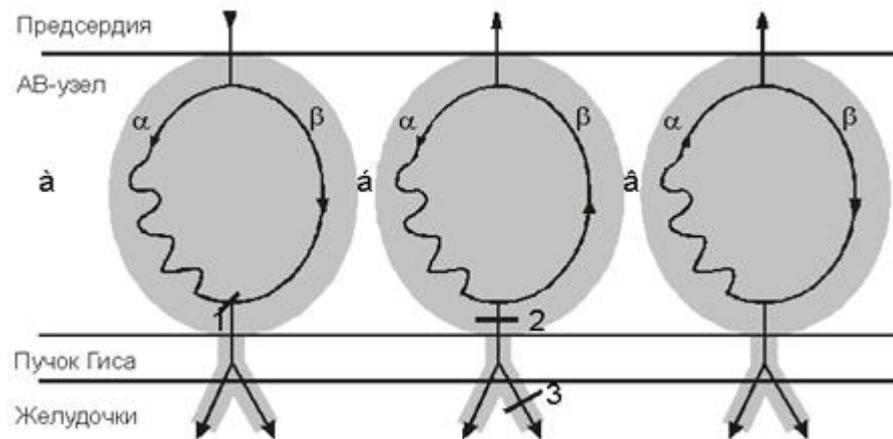
В зависимости от характера циркуляции импульсов в АВ-узле выделяют три вида АВУРТ:

- ▶ **1) типичный вариант** – «медленный-быстрый» или «slow-fast»: импульс движется по АВ-узлу антероградно (из предсердий в желудочки) по «медленному» пути, а из желудочков в предсердия (ретроградно) по «быстрому» пути;



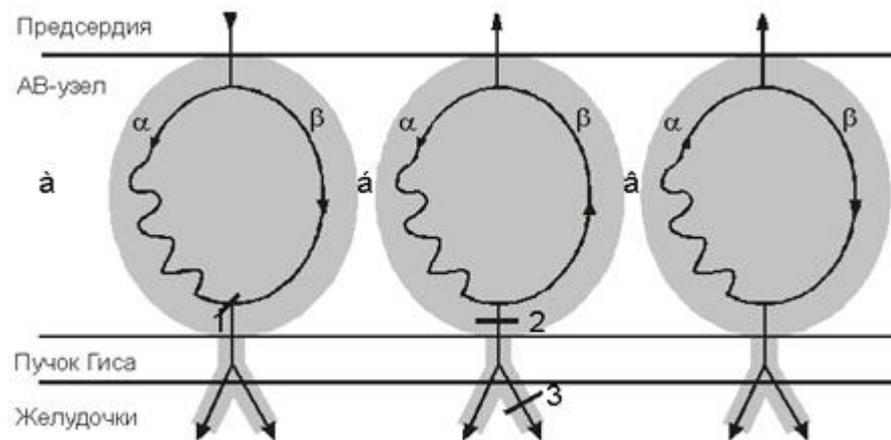
Электрофизиология АВУРТ

- ▶ **2) атипичный вариант**– «быстрый-медленный» или «**fast-slow**»: импульс движется по АВ-узлу антероградно по «быстрому» пути, а ретроградно по «медленному» пути;



Электрофизиология АВУРТ

3) атипичный вариант– «медленный-медленный» или «slow-slow»: импульс движется по АВ-узлу антероградно и ретроградно по двум «медленным» путям.



Атриовентрикулярная ПТ

Варианты АВ-реципрокных ПТ, важные с практической точки зрения:

- ▶ Пароксизмальные тахикардии с узкими QRS-комплексами:
 - АВ-узловая реципрокная пароксизмальная тахикардия
 - Ортодромная АВ-реципрокная пароксизмальная тахикардия при синдроме WPW
- ▶ Пароксизмальные тахикардии с широкими QRS-комплексами:
 - Антидромная АВ-реципрокная пароксизмальная тахикардия при синдроме WPW



Клиническая картина АВУРТ

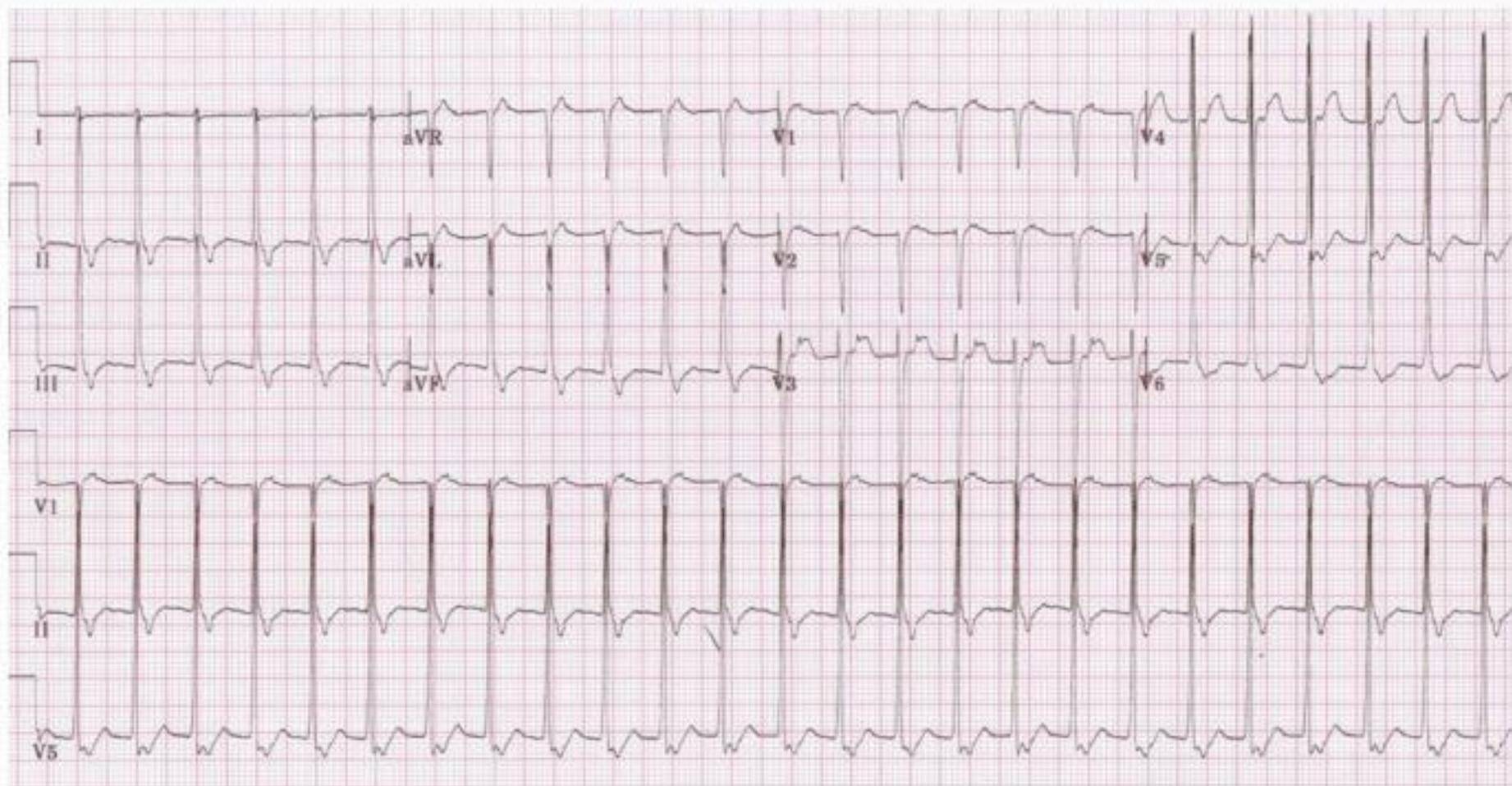
- ▶ приступы частого сердцебиения
- ▶ возникают и заканчиваются внезапно
- ▶ длятся от нескольких секунд до нескольких суток
- ▶ часть больных не ощущает сердцебиения и жалуется только на одышку или ангинозную боль
- ▶ нарушения гемодинамики обычно не выражены.
- ▶ одышка, слабость, боль в области сердца, головокружение, вплоть до потери сознания, возникают редко, обычно при наличии сопутствующего органического поражения сердца.



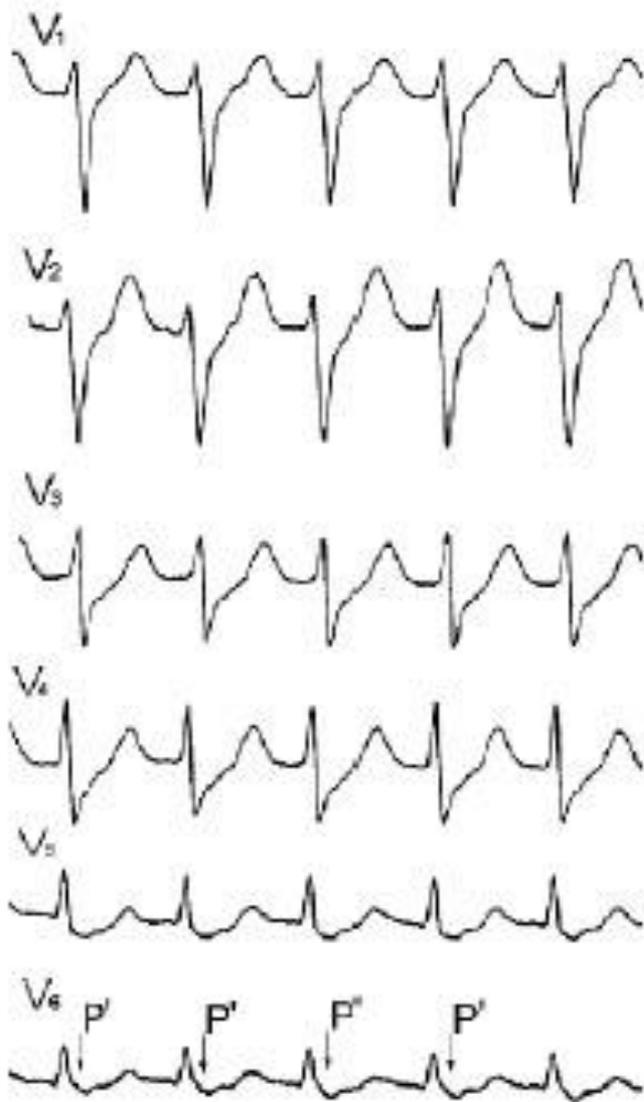
ЭКГ-признаки АВУРТ

- ▶ Внезапно начинающийся и так же внезапно заканчивающийся приступ, R-R регулярные ,
- ▶ ЧСС обычно составляет 160-200 в минуту, но нередко достигает 250 и более ударов в минуту.
- ▶ Нормальные (неуширенные и недеформированные) комплексы QRS, похожие на QRS, регистрировавшиеся до возникновения приступа ПТ. В ряде случаев возможно развитие частотно-зависимой блокады одной из ножек пучка Гиса (чаще правой) с соответствующей деформацией и расширением QRS, что требует проведения дифференциального диагноза с желудочковой тахикардией
- ▶ Зубца P нет (зубцы P' скрыты в комплексе QRS) или он следует за ним
- ▶ Интервал R- P' не превышает 100 мсек, при ВПВ >100мсек





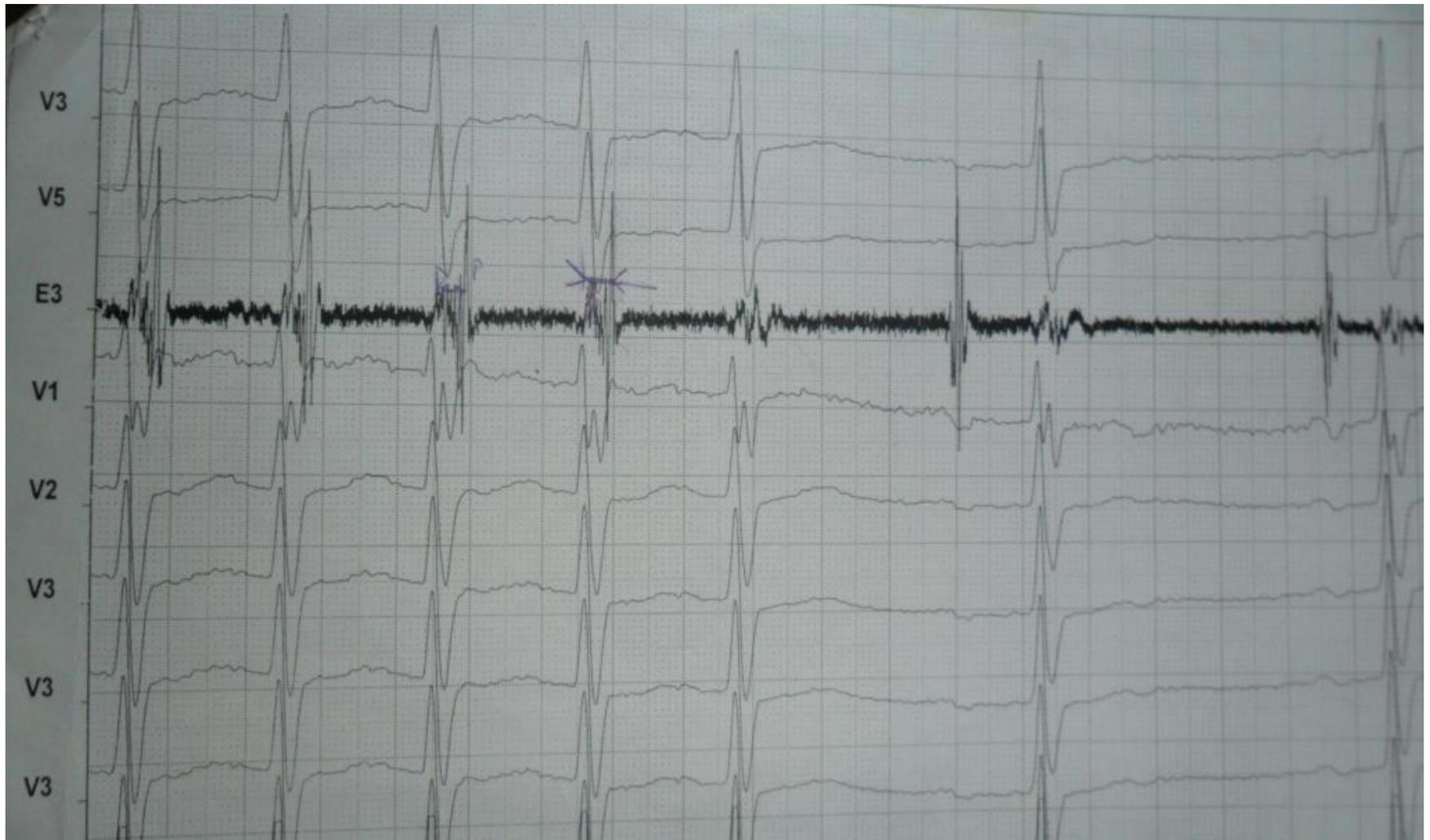
Пример пароксизмальной наджелудочковой тахикардии на ЭКГ



Ретроградный зубец P' можно видеть за QRS в виде псевдо-S-зубца в нижних отведениях и/или псевдо-г'-зубца в отведении V₁.

В отличие от ортодромной тахикардии при синдроме WPW интервал RP' < 100 мсек.

Фрагмент ЧПСП. Спонтанное восстановление синусового ритма



Атипичная АВУРТ

- ▶ Существенно реже наблюдается т.н. «атипичная» АВУРТ с обратным направлением механизма re-entry - “fast-slow” (“быстрый-медленный”), при котором anterogradным звеном служит β -путь, а retrogradным - α -путь. В этих случаях на ЭКГ непосредственно перед комплексами QRS регистрируются дискретные зубцы P, инвертированные в отведениях II, III и aVF, как отражение ретроградной активации предсердий через α -путь, а интервал RP существенно больше интервала PR.
 - ▶ При наличии у пациента нескольких «медленных» путей в АВ-узле возможна манифестация третьего, наиболее редкого варианта АВУРТ – «slow-slow» («медленный-медленный»). В этом случае циркуляция импульсов обусловлена последовательным возбуждением двух «медленных» путей АВ-узла. На ЭКГ данный вариант АВУРТ проявляется зубцами P, отрицательными в отведениях II, III, aVF, которые регистрируются посередине цикла тахикардии (т.е. интервал RP приблизительно равен интервалу PR).
-



Вероятные реакции на вагусные маневры и введение аденозина при тахикардии с узкими комплексами QRS

1. Замедление проведения по АВ-узлу и развитие интермиттирующей АВ-блокады. Таким образом, предсердная электрическая активность может быть зарегистрирована благодаря регистрации диссоциированных зубцов Р (**фокусная ПТ, ТП, ФП**).
2. **Временное снижение ЧПС** автоматической тахикардии (фокусная ПТ, синусовая тахикардия, узловая эктопическая тахикардия).
3. **Прекращение тахикардии**. В результате воздействия на АВ-узел, который является составляющим цикла тахикардии, происходит прекращение реентри в ходе **АВРТ** или **АВУРТ**.
4. В некоторых случаях эффект не наблюдается.



Определение

Синдромы предвозбуждения –
результат врожденных нарушений в
проводящей системе сердца, связанных с
наличием дополнительных аномальных
проводящих путей между миокардом
предсердий и желудочков.



Классификация

- ▶ В клинической практике наиболее часто встречаются 2 синдрома (феномена) предвозбуждения:
 - ▶ **Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта (Wolff-Parkinson-White или WPW-синдром).**
 - ▶ **Синдром Клерка-Леви-Кристеско (CLC-синдром),** или синдром короткого интервала PQ. В англоязычной литературе этот синдром называют также **синдромом LGL (Lown-Ganong-Levine).**

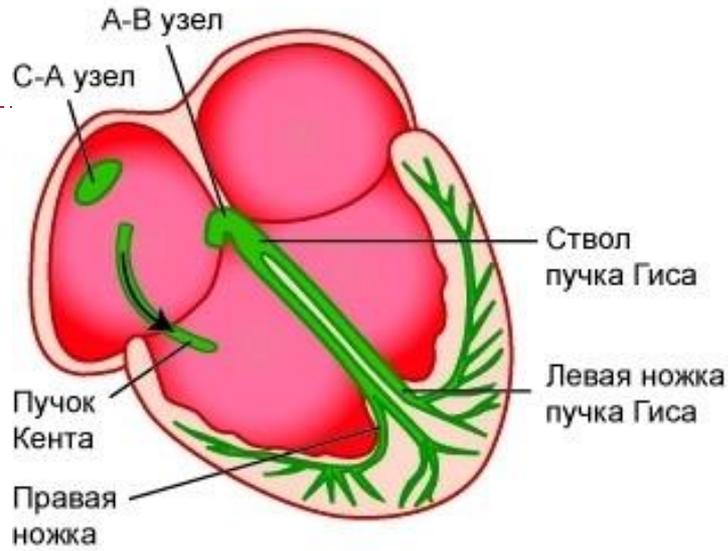


Анатомическая классификация дополнительных путей проведения (Anderson R. Et al., 1975)

| Новая терминология ДПП | Прежнее название |
|--|--------------------------|
| Предсердно-желудочковые АВ соединения | Пучки Кента |
| Нодовентрикулярные соединения между дистальной частью АВ-узла и МЖП | Волокна Махейма |
| Фасцикуловентрикулярное соединение между общим стволом п.Гиса или его левой ножки и миокардом желудочков (функционирует редко) | Волокна Махейма |
| Атрионодальный тракт, связывающий правое предсердие с общим стволом п.Гиса (функционирует редко) | Тракт Брашенмаше |
| Атрионодальный тракт между САУ и нижней частью АВ-узла | Тракт Джеймса |
| Скрытые ретроградные вентрикуло-атриальные соединения | Ретроградные пучки Кента |



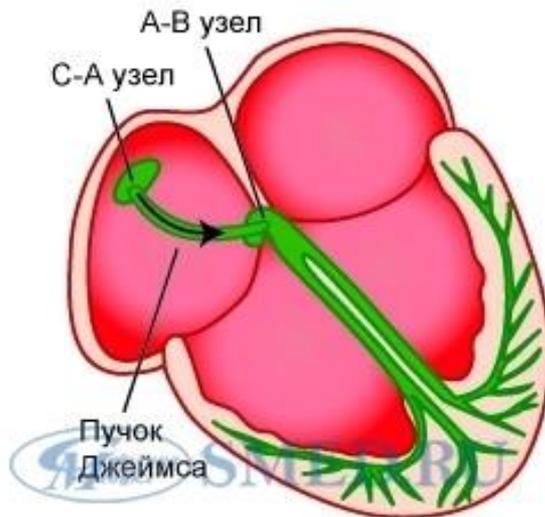
ПУЧОК КЕНТА



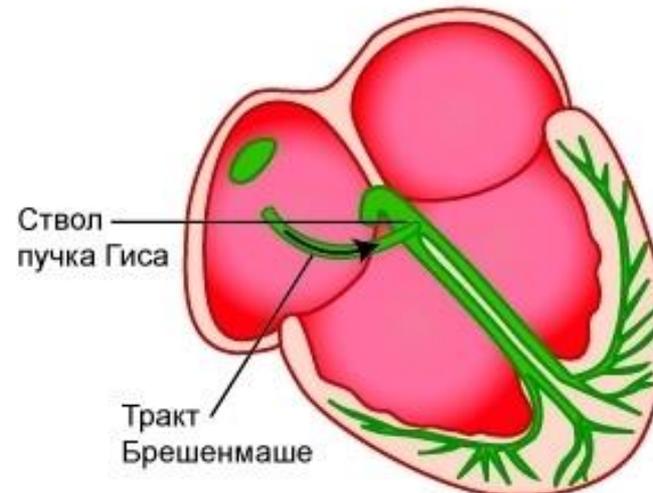
ВОЛОКНА МАХЕЙМА



ПУЧОК ДЖЕЙМСА



ТРАКТ БРЕШЕНМАШЕ



-
- ▶ **Пучок Кента** — аномальный пучок между левым/правым предсердиями и одним из желудочков. Более быстрое распространение импульса через этот дополнительный проводящий путь приводит к:
 - ▶ 1) укорочению интервала P — R (P — Q);
 - ▶ 2) более раннему возбуждению части желудочков — возникает волна Δ , обуславливающая расширение комплекса QRS.
 - ▶ Биохимической подоплёкой синдрома является мутации в CBS домене $\gamma 2$ субъединицы АМФ-активируемой протеинкиназы. Консервативный (от прокариотов до человека) CBS-домен (~ 60 аминокислот) является участком аллостерической регуляции со стороны АМР/АТР.
-



Клиническая картина

- ▶ Феномен ВПУ клинически не проявляется, есть только изменения на ЭКГ.
- ▶ Клиническая картина обусловлена прежде всего наличием различных аритмий
- ▶ При синдроме WPW выделяют:
 - ▶ пароксизмальную реципрокную АВ ортодромную тахикардию (антероградно импульс проводится через АВ узел, ретроградно - через ДПП),
 - ▶ пароксизмальную реципрокную АВ антидромную тахикардию (антероградно - через ДПП, ретроградно - через АВ узел).
- ▶ Фибрилляция предсердий
- ▶ Трепетание предсердий.
- ▶ При скрытом синдроме ВПУ на ЭКГ нет признаков предвозбуждения желудочков (не регистрируется дельта волна), характерной является наличие ортодромной АВ тахикардии.



ЭКГ-диагностика

- ▶ - При синдроме WPW на ЭКГ наблюдается – укорочение интервала PQ, наличие дельта-волны, возможно уширение комплекса QRS.
- ▶ - У больных с синдромом укороченного интервала PR (синдром Lown-Ganong-Levine (LGL), синдром Clerc-Levi-Cristesco (CLC) регистрируется укорочение интервала $PR < 0,12$ сек, QRS не расширен, волны Δ нет.,
- ▶ При синдроме Махейма – наблюдается расширение комплекса QRS, волна Δ , без укорочения интервала PR



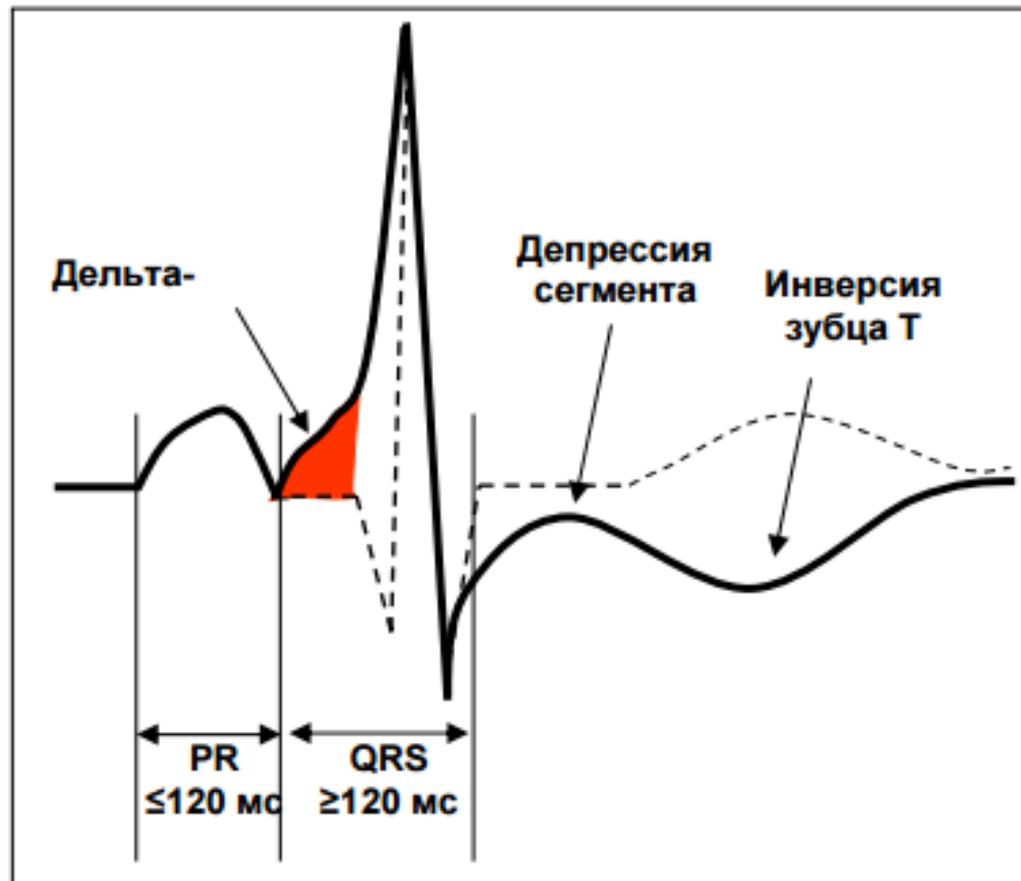
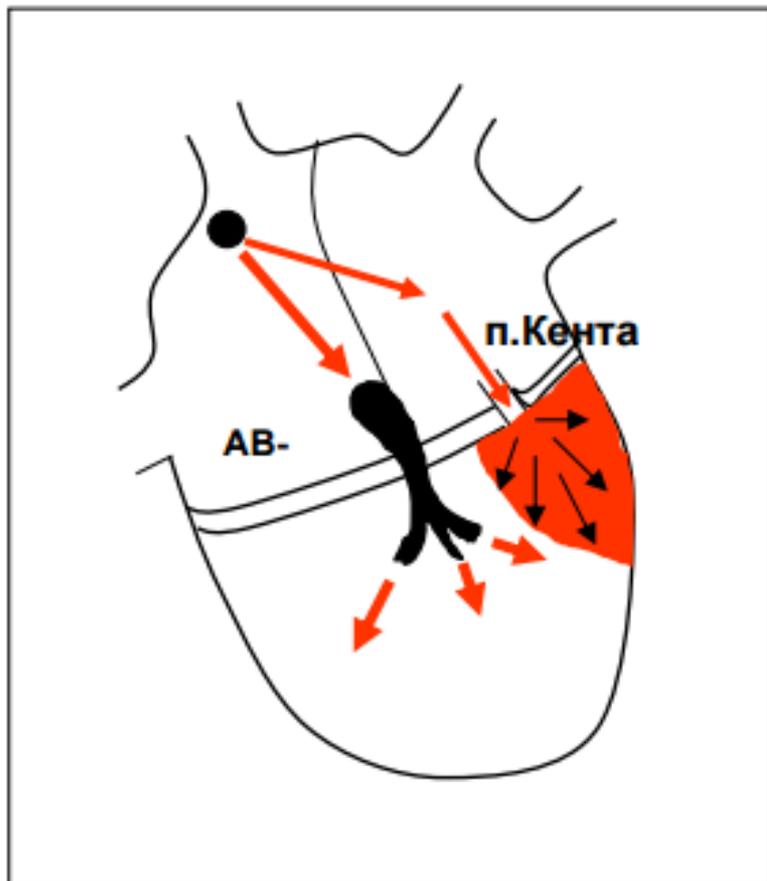
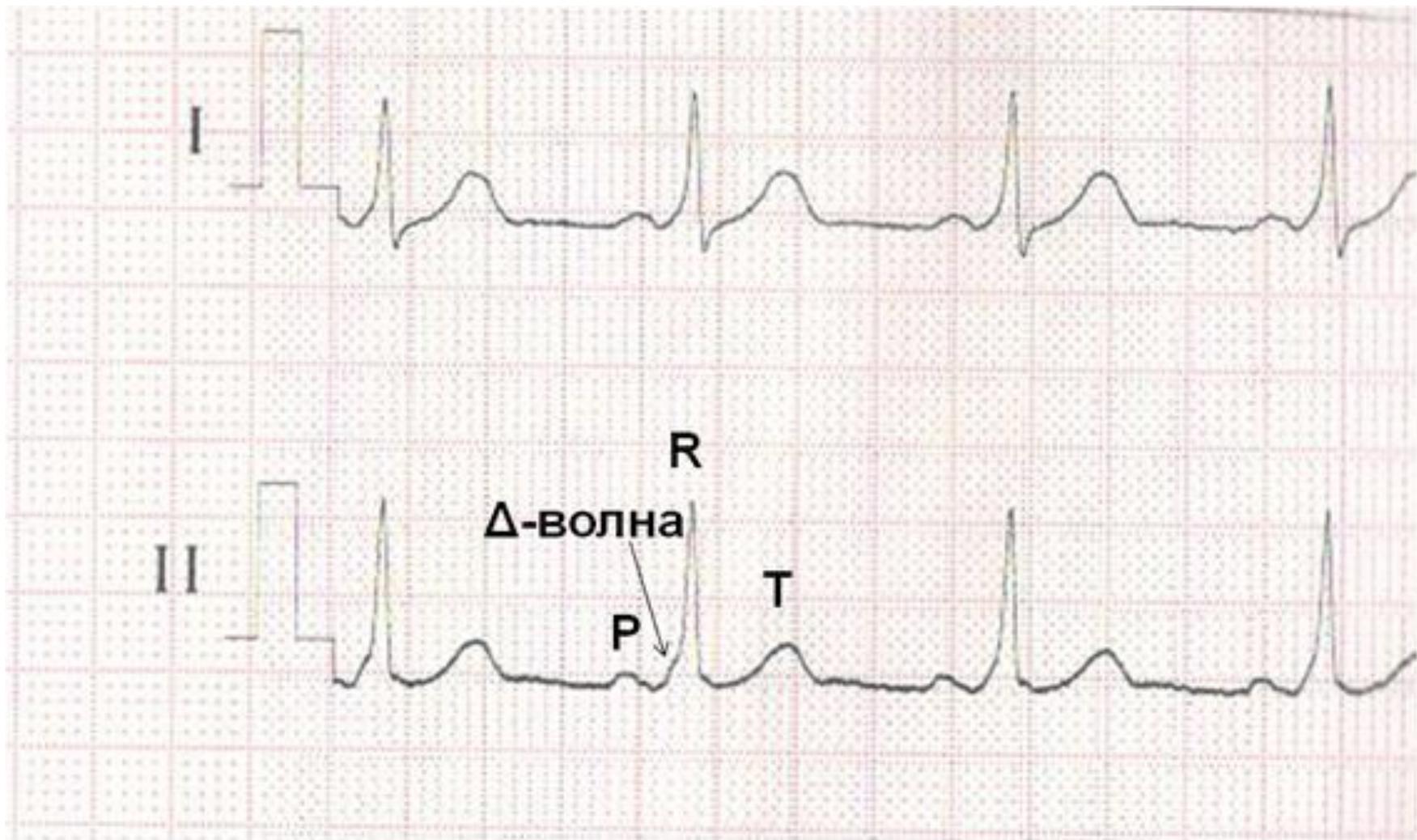


Схема формирования электрокардиографических признаков предвозбуждения желудочков при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта





Клинические формы ВПВ

- ▶ **манифестирующая** форма — характеризуется постоянным наличием Л-волны, имеющейся у 0,15-0,20% общей популяции, антеградным и ретроградным проведением по добавочным проводящим путям (ДПП);
 - ▶ **интермиттирующая** форма — выявляется в основном по клиническим данным, и ей присущи преходящие признаки предвозбуждения;
 - ▶ **латентная форма** — проявляется признаками предвозбуждения только при стимуляции предсердий (чаще всего левого) через коронарный синус при инвазивном электрофизиологическом исследовании (ЭФИ) или замедлении проведения по атриовентрикулярному узлу (АВУ) в результате массажа каротидного синуса, введения верапамила или пропранолола;
 - ▶ **скрытая форма** — характеризуется только ретроградным предвозбуждением предсердий. Поэтому пароксизмов антидромной тахикардии или мерцания предсердий с проведением через ДПП не развивается. При синусовом ритме признаков синдрома WPW на электрокардиограмме не выявляется.
-
- 

Клиническая картина WPW-синдрома

▶ Возникновение аритмий!

- ▶ ЧСС находится в пределах 140-240/мин, чаще ближе к 200/мин.
 - ▶ Вследствие столь частого ритма большинство больных ощущают сердцебиение, реже отмечают головокружение вплоть до потери сознания, резкую слабость, нехватку воздуха, которые продолжаются от нескольких секунд до нескольких часов.
 - ▶ У большинства пациентов с данной формой ПНТ органического поражения выраженных нарушений гемодинамики обычно не развивается.
 - ▶ Приступы склонны к рецидивированию;
 - ▶ При упорно рецидивирующих пароксизмах возможно развитие аритмогенной кардиомиопатии.
 - ▶ Основная опасность ПНТ на фоне WPW-синдрома заключается в возможности трансформации данной аритмии в мерцание предсердий, что может быть спровоцировано, в частности, неадекватной терапией.
 - ▶ Мерцание предсердий при участии дополнительных путей проведения в свою очередь представляет реальную опасность для жизни вследствие вероятности резкого учащения сокращений желудочков с развитием их фибрилляции и развития внезапной смерти.
-

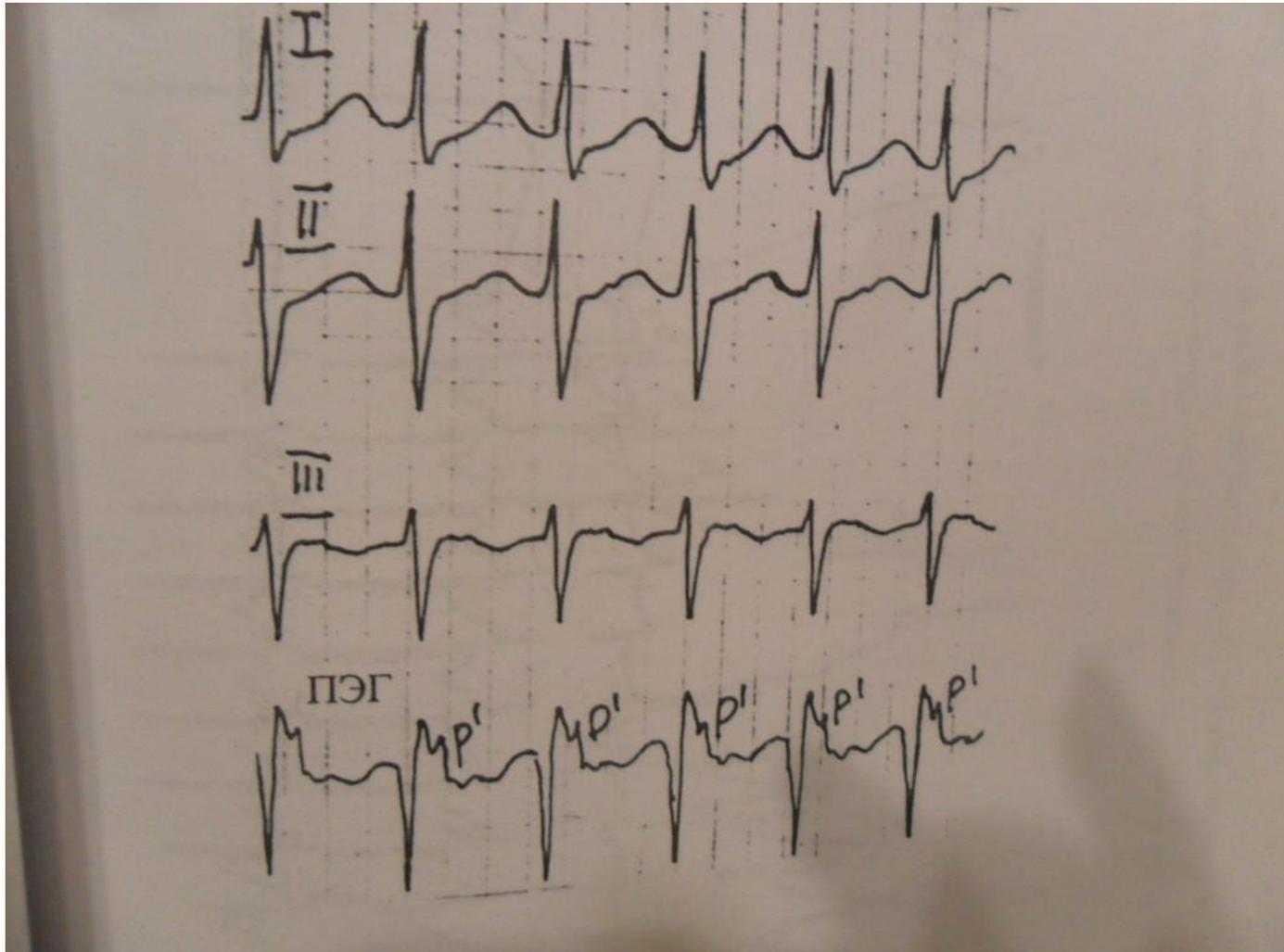


- ▶ Общепризнано, что реципрокная атриовентрикулярная тахикардия (РАВТ) при синдроме ВПУ является классическим примером ~~macro-re-entry~~. Движение импульса при РАВТ с участием ДПП может осуществляться в 2^x направлениях. Примерно в 80% случаев волна возбуждения распространяется антероградно через а-в узел в систему Гиса-Пуркинье, ретроградно – через ДПП к предсердиям. Эту тахикардию **называют пароксизмальной реципрокной ортодромной а-в тахикардией** (Fontaine G. et al., 1975). Значительно реже, в 6-14% случаев можно наблюдать вариант РАВТ, при котором волна возбуждения совершает движение антероградно – через ДПП, ретроградно – через систему Гиса-Пуркинье и а-в узел к предсердиям. Эту тахикардию называют **пароксизмальной реципрокной антидромной а-в тахикардией** (Fontaine G. et al., 1975).



- ▶ Примерно у половины больных с РАВТ возникновение приступов обусловлено наличием дополнительных аномальных путей ретроградного проведения импульсов от желудочков к предсердиям. Этот вариант тахикардии **называют скрытым синдромом ВПУ**. Как и при классическом синдроме ВПУ, скрытый ДПП (пучок Кента) может быть расположен в любом отделе вокруг митрального и трехстворчатого клапанов, однако наиболее часто скрытые ДПП расположены в боковой стенке слева. Поскольку скрытый ДПП способен проводить импульсы только в ретроградном направлении, **на ЭКГ нет признаков предвозбуждения желудочков**. Возникающая при данном варианте ВПУ тахикардия носит характер **ортодромной**.

ЭКГ при ортодромной АВРТ



Лечение пароксизмальных АВПТ- купирование приступа

Пациенты с нестабильной гемодинамикой

- ▶ Синхронизированная электрическая кардиоверсия рекомендована всем пациентам с нестабильной гемодинамикой

У пациентов со стабильными показателями гемодинамики - вагусные маневры - рефлекторные методы купирования основанные на повышении тонуса блуждающего нерва:

- ▶ проба Вальсальвы - задержка дыхания на 5-10 секунд с натуживанием на высоте вдоха.
- ▶ проба Чермака-Геринга – массаж области каротидного синуса.
- ▶ рефлекс ныряния - погружения лица в холодную воду на 10-30 секунд с задержкой дыхания и воспроизведение рвотного рефлекса используются редко
- ▶ проба с надуванием воздушного шара



Вагусные маневры

▶ **Маневр Вальсальвы**, как правило, эффективен у взрослых с АВРТ чаще, чем с АВУРТ. Модифицированная проба Вальсальвы обеспечивает более эффективную

конверсию ритма (43% и 17%, соответственно). Модифицированный метод проводится

в положении полулежа с пассивно приподнятыми ногами после натуживания. Стандартизация пробы обеспечивается усиленным выдуванием воздуха в шприц объемом 10 мл и сдвигом его поршня.

▶ **Массаж каротидного синуса** проводится в положении лежа, с вытянутой шеей и головой, повернутой в противоположную сторону от стороны, в которой проводится массаж. Массаж всегда проводится 5 сек, с одной стороны, т. к. билатеральное выполнение теста ассоциировано с рисками. После пробы пациент должен быть под наблюдением. Массаж каротидного синуса не следует выполнять у пациентов с анамнезом транзиторной ишемической атаки и инсульта, а также у пациентов с шумом над сонными артериями при их аускультации

Лечение АВРТ - купирование приступа

Медикаментозные методы купирования:

- ▶ АТФ – 1% 1 мл в/в – эффективность 90%
- ▶ препараты I а класса: новокаинамид в/в струйно (10 мл 10% раствора в 10мл физраствора)
- ▶ препараты I с класса :пропафенон в/в струйно 1мг/кг массы тела
- ▶ препараты II класса : бетта-блокаторы- обзидан в/в струйно (5мл 0,1 % раствора на физрастворе)
- ▶ препараты III класса: амиодарон в/в струйно (300)мг после капельно (300мг на растворе 5% глюкозы)
- ▶ препараты IV класса верапамил в/в струйно (10 мг в 10мл физраствора) -эффективность 95%



-
- ▶ Следует рассмотреть введение аденозина, если вагусные маневры безуспешны, а на ЭКГ покоя нет признаков предвозбуждения. IIa C
 - ▶ Следует рассмотреть в/в прокаинамида, если вагусные маневры и введение аденозина неэффективны IIa B
 - ▶ Следует рассмотреть в/в амиодарона, если вагусные маневры и введение аденозина неэффективны IIb B
 - ▶ Рекомендуется выполнение синхронизированной электрической кардиоверсии, если не удастся восстановить синусовый ритм или контролировать тахикардию медикаментозно I B
 - ▶ Не рекомендуется применение верапамила при тахикардии с широкими комплексами QRS неизвестной этиологии
-



Лечение пароксизмальных наджелудочковых тахикардий

Показания к электрической кардиоверсии (при неэффективности медикаментозной антиаритмической терапии)

- ▶ острая левожелудочковая недостаточность:
- ▶ аритмический коллапс
- ▶ острая коронарная недостаточность



Лечение пароксизмальных наджелудочковых тахикардий

Показания к чреспищеводной стимуляции сердца:

- ▶ нарушение гемодинамики
- ▶ неэффективность антиаритмических препаратов



Профилактика наджелудочковых тахикардий АВУРТ

Профилактический прием антиаритмических препаратов:

- ▶ Бета-адреноблокаторы
- ▶ Антагонисты кальция (верапамил)
- ▶ Антиаритмики 3 класса (амиодарон, соталол)



Лечение (профилактика) пароксизмальных наджелудочковых тахикардий

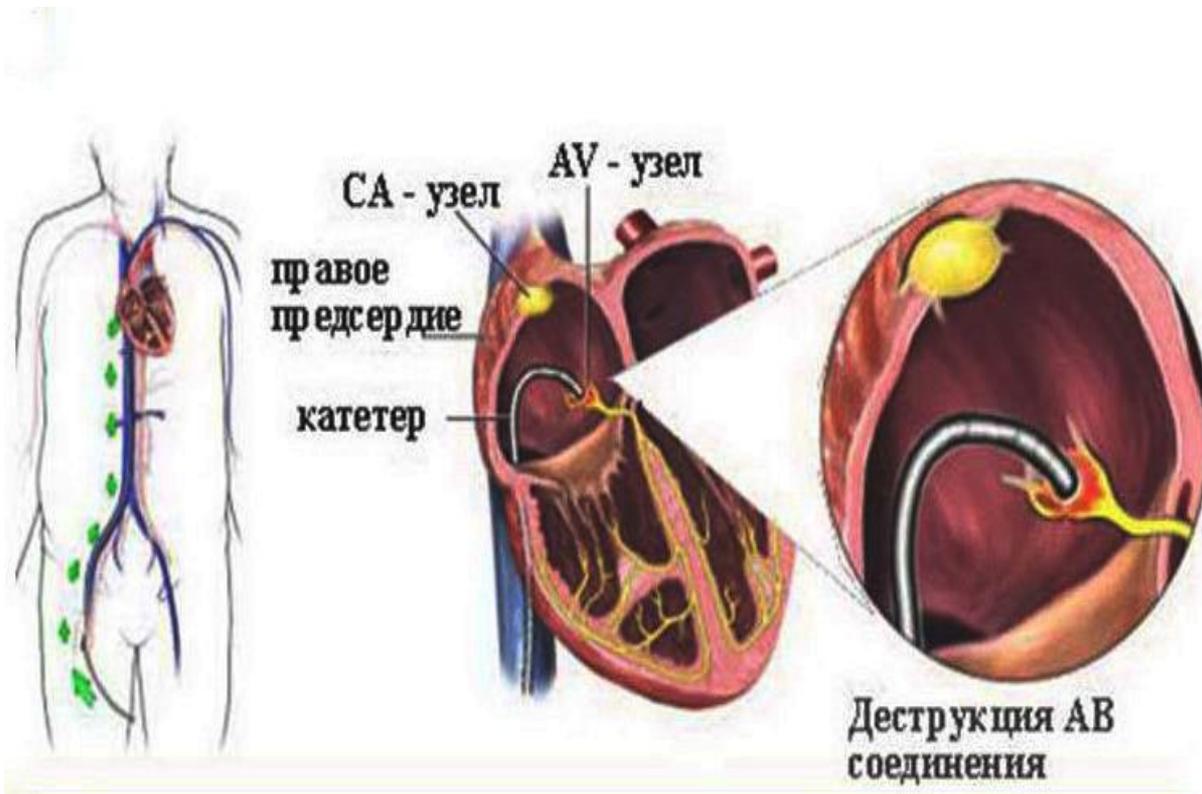
- ▶ На сегодняшний день **радиочастотная катетерная абляция (РЧА) АВ-соединения или ДПП (при синдроме ВПВ)** является наиболее действенным способом терапии АВРТ, который позволяет пациенту полностью отказаться от приема антиаритмических препаратов .
- ▶ Эффективность РЧА АВРТ составляет 98-99 %
- ▶ Осложнения в виде АВ-блокады высоких степеней при модификации медленной части методом РЧА встречается в 1 %.



Радиочастотная абляция

Малоинвазивная
эндоваскулярная процедура.

С помощью специального катетера, производятся небольшие проколы, через которые и делается прижигание определенного, проблемного участка проводящих структур сердца при помощи радиоволн. Чтобы понять, на каком именно участке сердца проводить абляцию, непосредственно перед этой процедурой проводится электрофизиологическое исследование.



Профилактика аритмий при ВПВ

- ▶ Методом выбора для профилактики повторных приступов - проведение катетерной аблации ДПП
- ▶ При невозможности - антиаритмические препараты IC класса: этацизин и пропафенон
- ▶ При наличии структурных поражений сердца - препараты III класса: соталол или амиодарон; СНнФВ 40% и менее - амиодарон

ПРОГНОЗ

- ▶ Прогноз АВ-узловой реципрокной пароксизмальной тахикардии без участия дополнительных путей проведения (предсердно-желудочковая узловая тахикардия типа reentry) в большинстве случаев относительно благоприятный, так как тяжелые сопутствующие органические заболевания сердца обычно отсутствуют, и нарушения гемодинамики развиваются редко.
- ▶ Прогноз АВ-реципрокной ПТ с участием дополнительных путей определяется тем, что пациенты с синдромом WPW имеют небольшой риск возникновения внезапной сердечной смерти (в 0.1% случаев). Наличие симптоматичной тахикардии в анамнезе, аномалии Эбштейна, семейный характер синдрома и некоторые особенности его морфологии, а также использование дигоксина, верапамила, дилтиазема может увеличить вероятность этого события.
- ▶ Прогноз очаговой (фокусной, эктопической) ПТ из АВ-соединения (непароксизмальной тахикардии из предсердно-желудочкового соединения) определяется основным заболеванием сердца.

Рекомендуемая литература

1. Внутренние болезни [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. / ред. В. С. Моисеев, А. И. Мартынов, Н. А. Мухин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Т. 1,2.
2. Кардиология - Текст : электронный. : нац. рук.. - ред. Е. В. Шляхто. _ Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019
3. Рекомендации ESC/EACTS 2017 по лечению клапанной болезни сердца. - Российский кардиологический журнал. 2018;23(7):103–155
4. Рекомендации ESC по лечению пациентов с наджелудочковыми тахикардиями 2019 *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(7):3864.
5. Рекомендации ESC по лечению пациентов с фибрилляцией предсердий, разработанные совместно с EACTS (2017)

www.rosminzdrav.ru

www.scardio.ru



Вопрос по лекции

1. Назовите электрофизиологические виды атриовентрикулярных реципрокных тахикардий.

