



**ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский
университет Министерства Здравоохранения РФ**

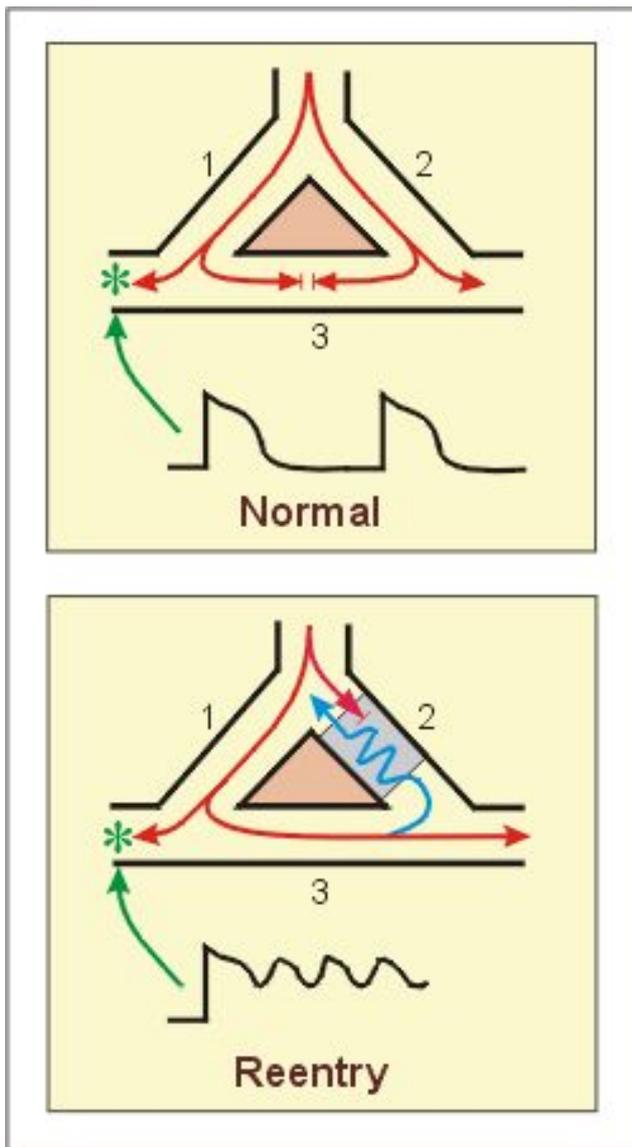
**Кафедра кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии
ИПО**

ТАХИКАРДИЯ ПО МЕХАНИЗМУ RE-ENTRY



**Докладчик: студентка VI курса,
лечебного факультета,
группы Л604, Абрамова З.В.**





- Механизм **re-entry** – повторный вход возбуждения участка миокарда одним и тем же импульсом, совершающим круговое движение.



ТИПЫ МЕХАНИЗМА RE-ENTRY(1)

- 1. Макро-риентри (упорядоченное)
- Петля макро-риентри формируется в миокарде вокруг анатомических участков, не проводящих электрические импульсы (устья сосудов, фиброзная ткань), либо при наличии дополнительных проводящих путей. Размер петли составляет более 1см, ротор макро-риентри обычно один и имеет постоянную локализацию.

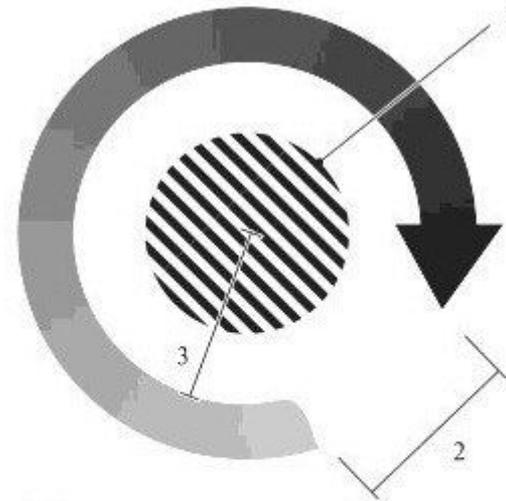
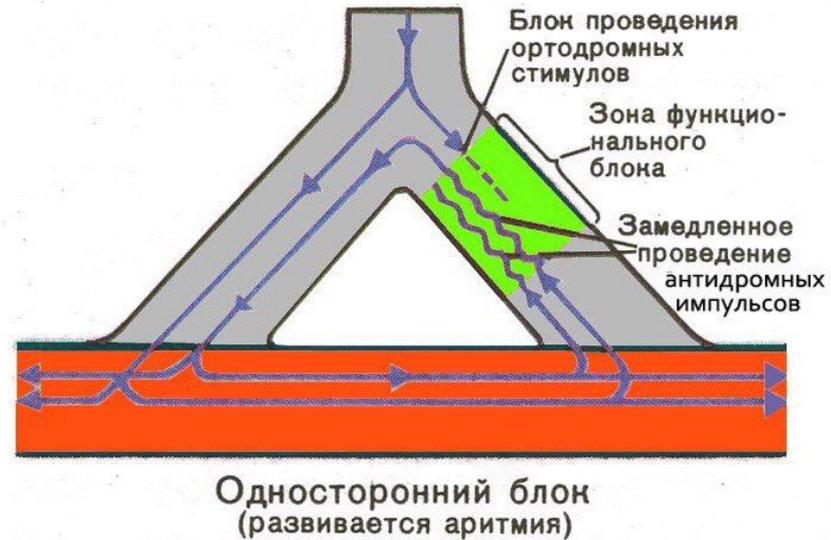


Рис. 4. Схема макро-риентри. 1 – участок пониженного проведения; 2 – “окно возбудимости” (разность между длиной петли и длиной волны); 3 – радиус петли.



ТИПЫ МЕХАНИЗМА RE-ENTRY (2)

- 2. Микро-риентри (случайное)
- Формируется в миокарде вокруг участка электрической негетомогенности, т.е. не связана с анатомическими структурами сердца. Размер одной петли 1 мм.



***К ОСНОВНЫМ ТАХИКАРДИЯМ С
МЕХАНИЗМОМ МАКРО
RE-ENTRY
ОТНОСЯТСЯ:***

- 1. WPW – синдром**
- 2. Трепетание предсердий**
- 3. АВУРТ**
- 4. Пароксизмальная тахикардия**



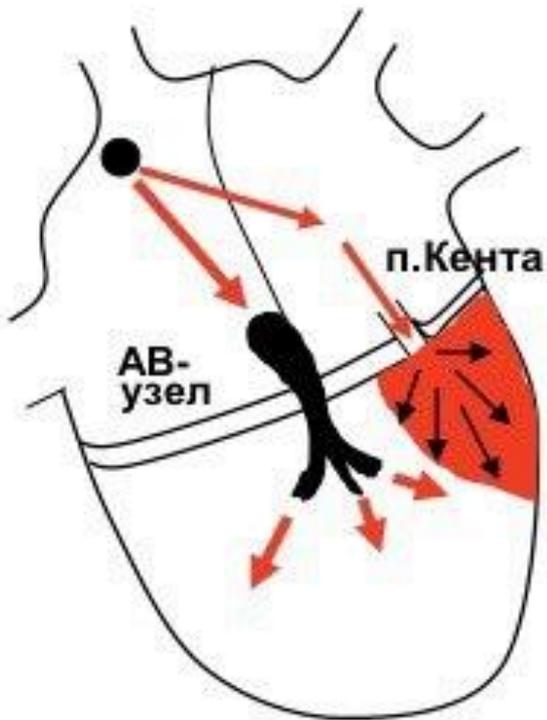
ПРИЧИНЫ ТАХИКАРДИЙ С МЕХАНИЗМОМ МАКРО RE-ENTRY

- коронарная болезнь сердца
- артериальная гипертензия
- хроническая сердечная недостаточность
- пороки сердца
- перикардит
- гипертрофическая кардиомиопатия
- дилатационная кардиомиопатия
- тромбоэмболия легочной артерии
- тиреотоксикоз
- токсическая миокардиодистрофия
- дыхательная недостаточность
- травмы сердца
- амилоидоз сердца
- гемохроматоз
- опухоли сердца
- пролапс клапанов с регургитацией
- кальцификация митрального кольца
- идиопатическое расширение правого предсердия
- синдром преждевременного возбуждения желудочков
- осложнения кардиохирургических операций



СИНДРОМ ВОЛЬФА-ПАРКИНСОНА-УАЙТА (WPW)

- Синдром с предвозбуждением желудочков сердца по дополнительному предсердно-желудочковому соединению (ДПЖС) и наджелудочковой тахикардией



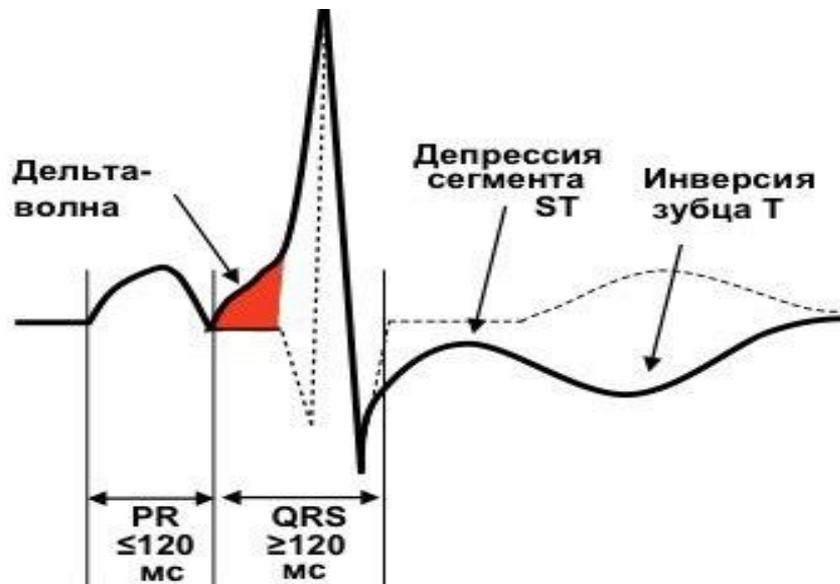
Клиника WPW-синдрома

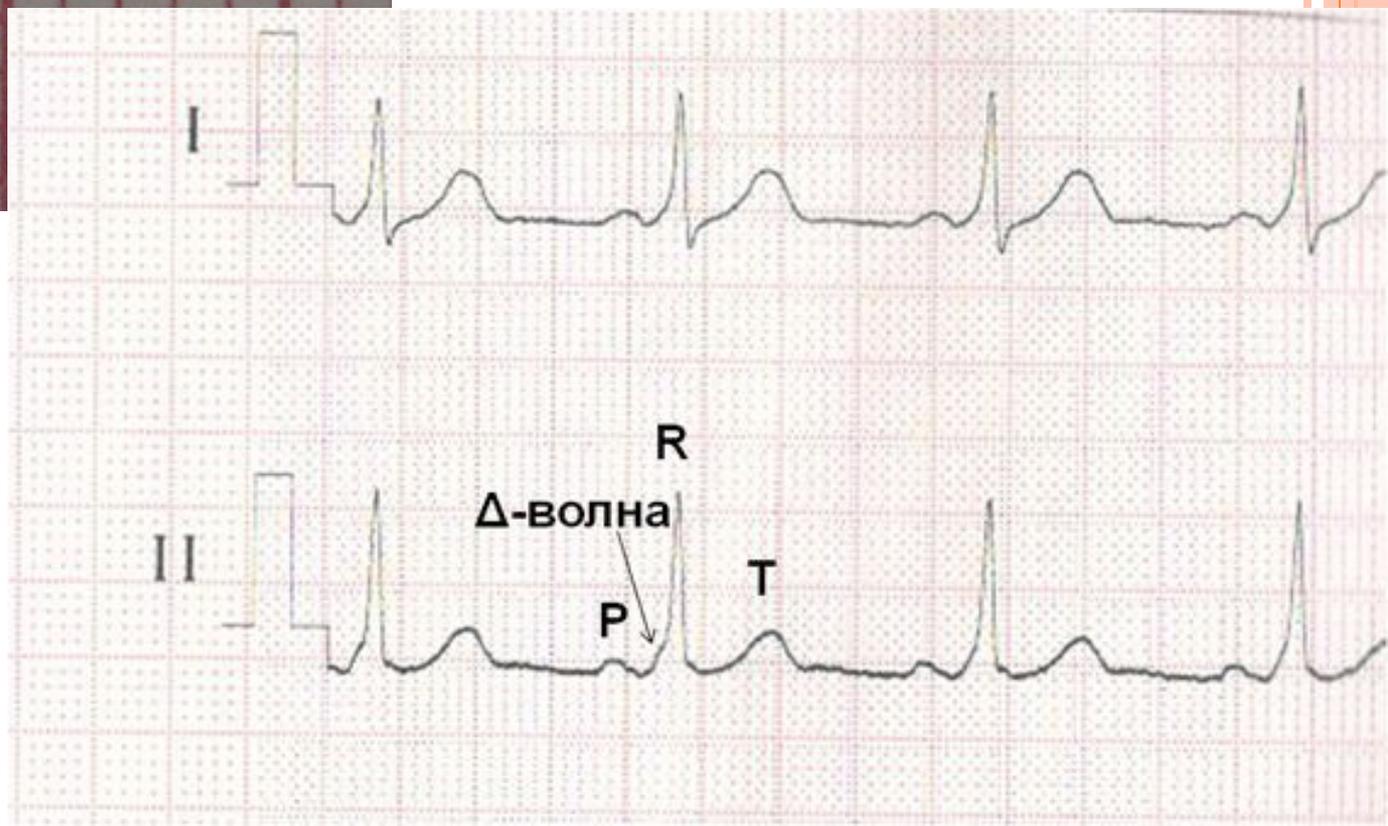
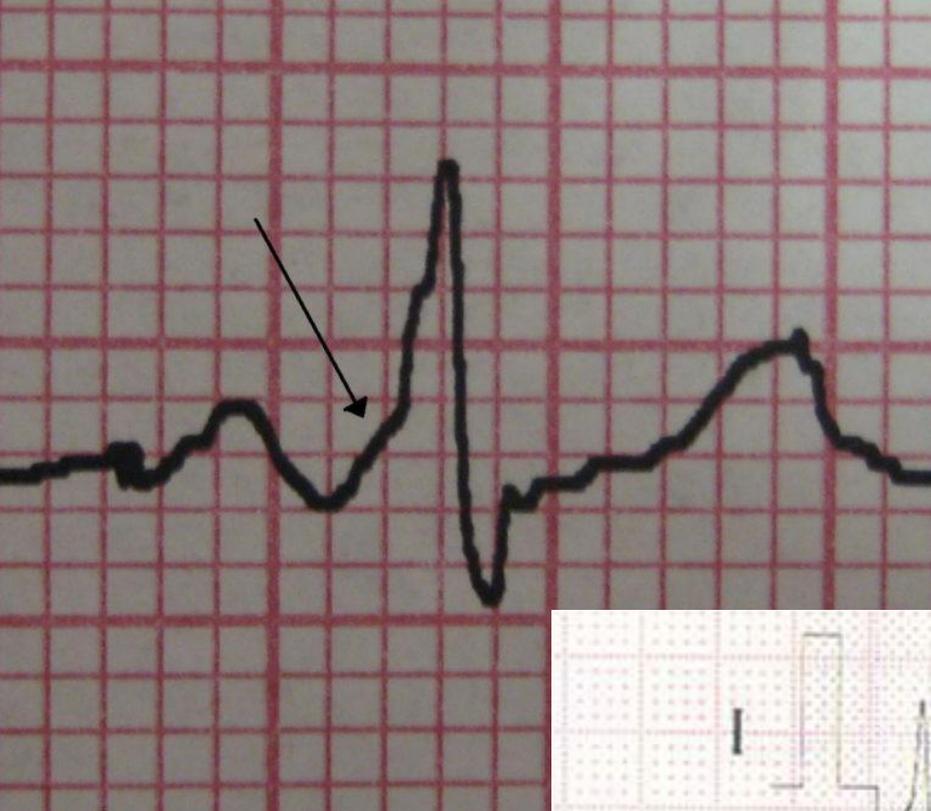
- Приступы учащенного ритмичного или реже неритмичного сердцебиения
- -ощущение «трепыхания» сердца в груди с очень высокой частотой, сопровождаемые:
 - слабостью, головокружением;
 - потерями сознания и приступами удушья (при крайне высокой частоте сердцебиений могут отмечаться редко).
- Приступ может прекратиться при глубоком вдохе и задержке дыхания.



ЭКГ-ПРИЗНАКИ WPW-СИНДРОМА

- Укорочение интервала P-Q
- В начале комплекса QRS дополнительная дельта-волна возбуждения
- Увеличение продолжительности и небольшая деформация комплекса QRS
- Дискордантное комплексу QRS смещение сегмента S-T и изменение полярности зубца T (непостоянные признаки)





Лечение WPW-синдрома

- Методом выбора - **катетерная абляция ДПП**
- При невозможности проведения катетерной абляции препаратами выбора для профилактики пароксизмов тахикардий при синдромах предвозбуждения являются антиаритмические препараты I класса, прежде всего - IC класса: **этацизин** и **пропафенон**. Назначение препаратов I класса противопоказано больным с признаками структурного поражения сердца, сердечной недостаточности, при снижении фракции выброса левого желудочка до 40% и менее, а также при гипертрофии миокарда (толщина стенок левого желудочка 1,5 см и более)
- При наличии структурного поражения сердца препараты III класса (**соталол** и **амиодарон**)



ТРЕПЕТАНИЕ ПРЕДСЕРДИЙ

- ▣ **Трепетание предсердий (ТП)** относится к предсердным тахикардиям, обусловленным циркуляцией волны возбуждения по топографически обширному контуру (т.н. «макро-риэнтри»), как правило, вокруг крупных анатомических структур в правом или левом предсердии.

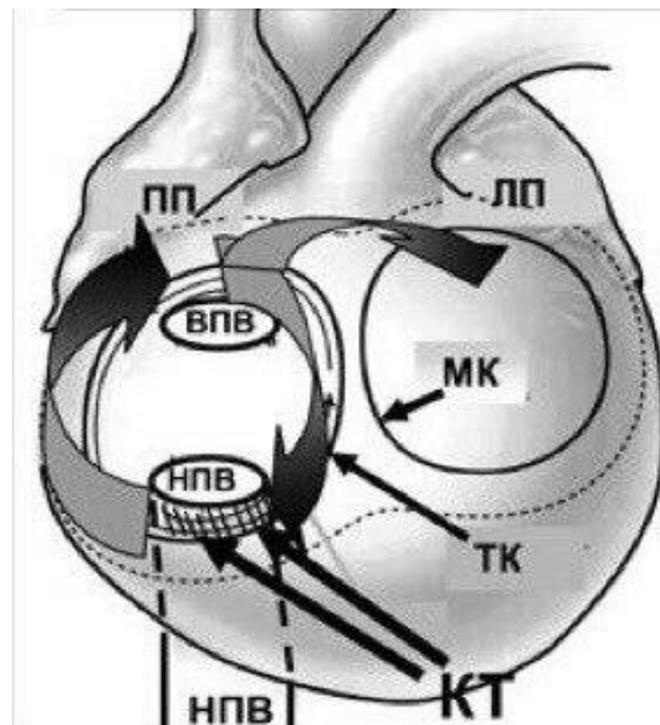
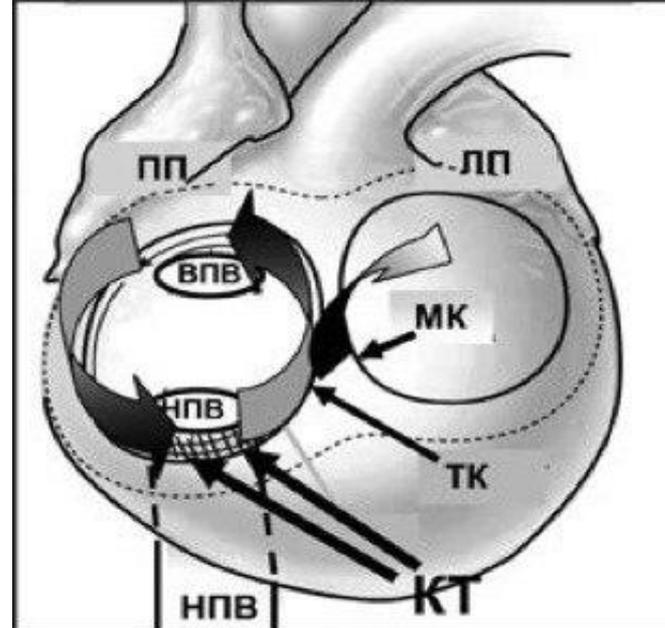
Клиника

- ▣ Сердцебиение
- ▣ Одышка
- ▣ Головокружение
- ▣ Частый, правильный пульс (при постоянном коэффициенте проведения)



Классификация трепетания предсердий (по M. Scheinman, 1999)

| Вариант трепетания предсердий | ЭКГ-признаки | ЧСС | Субстрат ТП |
|-------------------------------|-------------------|---------|--|
| Типичное ТП: | | | |
| - против часовой (CCW) | - II; III; F; +V1 | 240-340 | Истмус-зависимость |
| - по часовой стрелке (CW) | + II; III; F; -V1 | 240-340 | Истмус-зависимость |
| Атипичное ТП: | | | |
| - двухволновое ре-ентри | - II; III; F; +V1 | 350-390 | Истмус-зависимость |
| - ре-ентри нижней петли | + II; III; F; -V1 | 200-260 | Истмус-зависимость |
| - множественные циклы | Вариабильно | | Множественное ре-ентри |
| Левопредсердное ТП | Вариабильно | | Немая зона ЛП и ЛВ Мембранозная часть МПП Устье КС |



ЭКГ-ПРИЗНАКИ ТРЕПЕТАНИЯ ПРДСЕРДИЙ

- Частые до 200-400 в минуту, регулярные, пилообразные похожие друг на друга предсердные волны F в отведениях II, III, aVF, V1-2;
- Нормальные неизмененные желудочковые комплексы, каждому из которых предшествует определённое количество предсердных волн F
- Регулярный желудочковый ритм с одинаковыми интервалами R-R (может временно терять регулярность при изменении атриовентрикулярной проводимости – при атипичной неправильной форме)



Рис. 14. Правильная форма трепетания предсердий (ТП) с частотой предсердной импульсации (волн F) 280 в минуту и проведением на желудочки 2:1. Типичное истмус-зависимое ТП (редкий вариант «по часовой стрелке»)

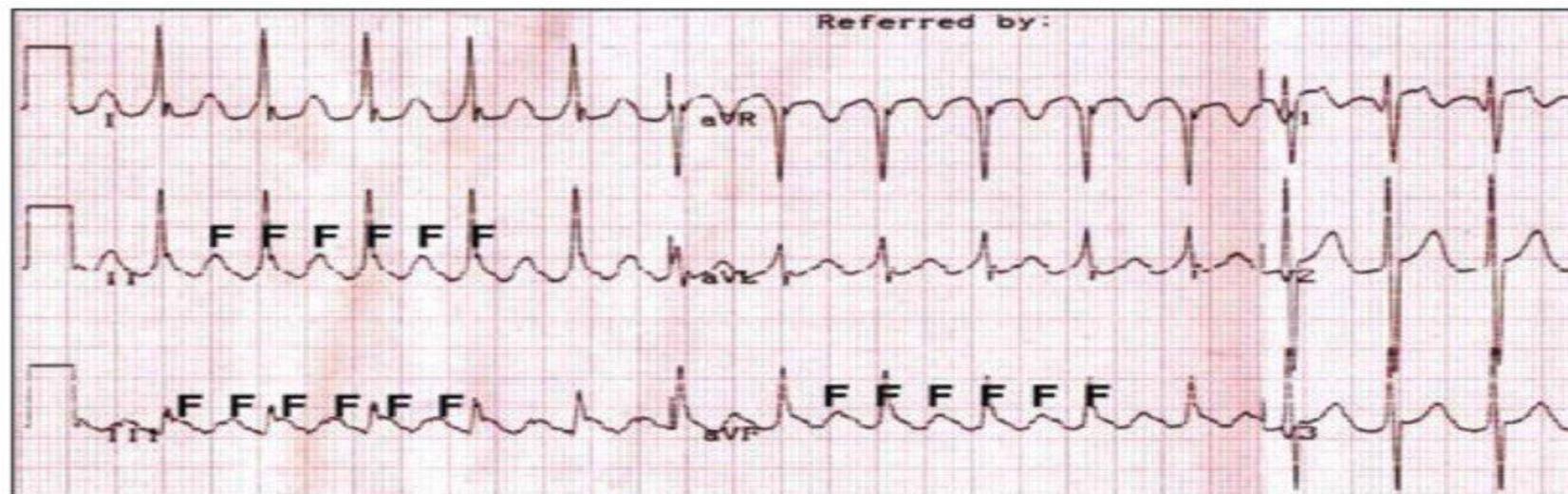
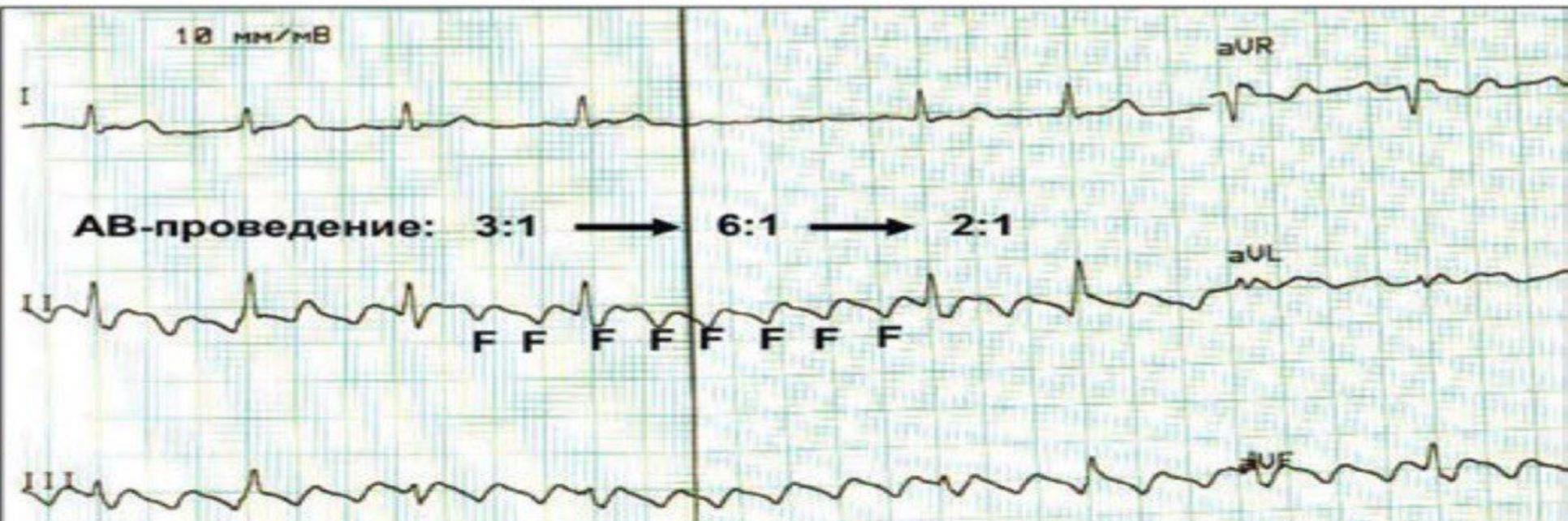


Рис. 15. Неправильная форма трепетания предсердий (ТП) с частотой предсердной импульсации (волн F) 250 в минуту и кратностью проведения на желудочки от 2:1 до 6:1. Типичное истмус-зависимое ТП (частый вариант «против часовой стрелки»)



Лечение трепетаний предсердий

- Для прекращения приступов ТП используют **внутривенное введение прокаинамида, пропафенона, соталола и амиодарона , чреспищеводную электростимуляцию предсердий.**
- При наличии нарушения гемодинамики- метод выбора неотложная электрическая кардиоверсия.
- При лечении больных с повторными пароксизмами типичного ТП и при персистирующем типичном ТП метод выбора- катетерная абляция кавотрикуспидального истмуса.



АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНАЯ РЕЦИПРОКНАЯ УЗЛОВАЯ ТАХИКАРДИЯ (АВУРТ)

□ АВУРТ представляет собой устойчивую циркуляцию им-пульсов (re-entry) в АВ-узле и примыкающей к нему септальной области предсердного миокарда.

□ Классификация

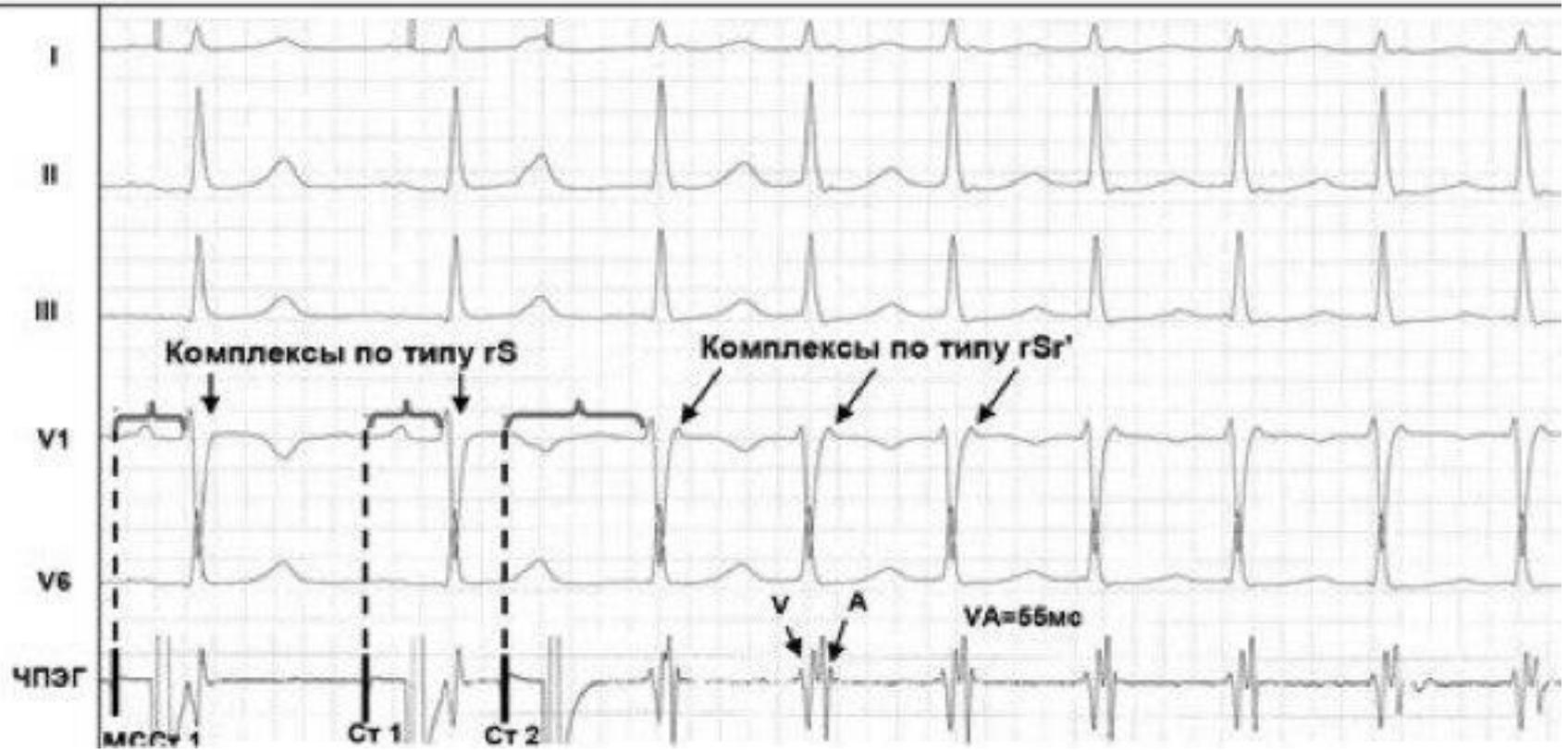
- 1) **типичный вариант** – «медленный-быстрый» или «slowfast»: импульс движется по АВ-узлу антероградно (из предсердий в желудочки) по «медленному» пути, а из желудочков в предсердия (ретроградно) по «быстрому» пути;
- 2) **атипичный вариант**– «быстрый-медленный» или «fastslow»: импульс движется по АВ-узлу антероградно по «быстрому» пути, а ретроградно по «медленному» пути;
- 3) **атипичный вариант**– «медленный-медленный» или «slow-slow»: импульс движется по АВ-узлу антероградно и ретроградно по двум «медленным» путям.



ЭКГ – ПРИЗНАКИ АВУРТ

- Тахикардия с частотой желудочковых сокращений от 140 до 250 в минуту
- Ретроградный зубец Р продолжительностью 40 мс накладывается на комплекс QRS или возникает сразу после него (менее 70 мс), что часто приводит к появлению псевдо-r' в отведении V1





Лечение АВУРТ

- Для прекращения приступа АВУРТ используют «вагусные» пробы, при их неэффективности внутривенно применяют аденозин (АТФ) или изоптин, чреспищеводную электростимуляцию предсердий.
- Методом выбора при повторно рецидивирующей АВУРТ является проведение катетерной аблации «медленного» пути АВ-узла
- При невозможности проведения катетерной аблации препаратом выбора является верапамил



ПАРОКСИЗМАЛЬНАЯ ТАХИКАРДИЯ

- Приступ резко учащённого сердцебиения с ЧСС от 130 до 200 и более в минуту, начинается внезапно и так же внезапно заканчивается. Длительность приступа от нескольких секунд до нескольких часов и суток.
- Выделяют:
 - -Желудочковую пароксизмальную тахикардию
 - -Пароксизмальную тахикардию из А-V узла
 - - Предсердную пароксизмальную тахикардию



КЛИНИКА ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ТАХИКАРДИИ

- -головокружение
- -сердцебиение
- -чувство сжимания сердца
- -шум в голове
- -афазия, гемипарезы
- -ПОТЛИВОСТЬ
- -ТОШНОТА
- -метеоризм



ЭКГ – ПРИЗНАКИ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ТАХИКАРДИИ

- Независимая от комплексов QRS активность предсердий в виде зубцов Р
- «Сливные» комплексы (возникают часто) при появлении комплексов QRS, отличных от предыдущих, за счёт наложения наджелудочкового и желудочкового комплексов
- Наличие перед и после приступа желудочковых экстрасистол



ЭКГ-ПРИЗНАКИ УЗЛОВОЙ ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ТАХИКАРДИИ

- В отведениях II, III и aVF отрицательные зубцы P', расположенные позади комплексов QRS' или сливающихся с ними и не регистрирующихся на ЭКГ
- Нормальные неизмененные желудочковые комплексы QRS



ЭКГ-ПРИЗНАКИ ПРЕДСЕРДНОЙ ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ТАХИКАРДИИ

- Наличие перед каждым желудочковым комплексом QRS' сниженного, деформированного, двухфазного или отрицательного зубца P'.
- Нормальные неизмененные желудочковые комплексы QRS



Лечение пароксизмальной тахикардии

- Неотложная помощь В/В антиаритмиков, эффективных при любых формах пароксизмов. При длительных пароксизмах тахикардии, не купирующихся лекарственными средствами проводят электроимпульсную терапию.
- Длительная противорецидивная терапия пароксизмальной тахикардии проводится противоаритмическими средствами дизопирамидом, этмозином, этацизином, амиодароном (кордароном), верапамиллом и др.), а также сердечными гликозидами (дигоксином, целанидом).
- Установка электрокардиостимулятора, РЧА при тяжелом течении

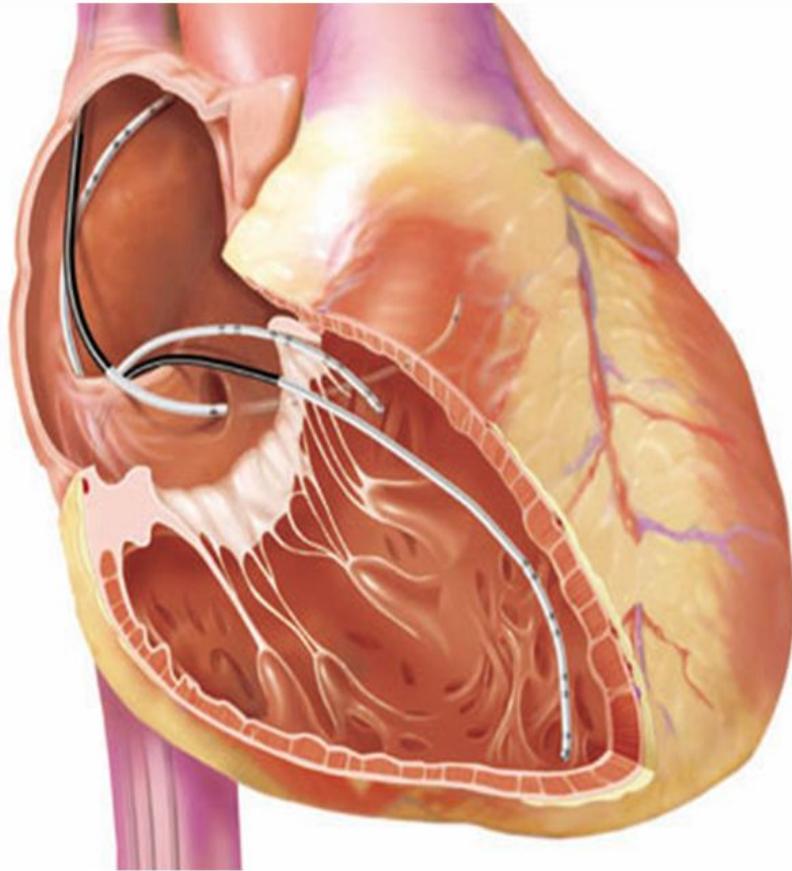


Интервенционные методы исследования и лечения в аритмологии

- Внутрисердечное электрофизиологическое исследование.
- Радиочастотная катетерная абляция.
- Нефлюороскопическое трехмерное картирование сердца.

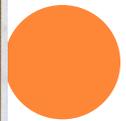
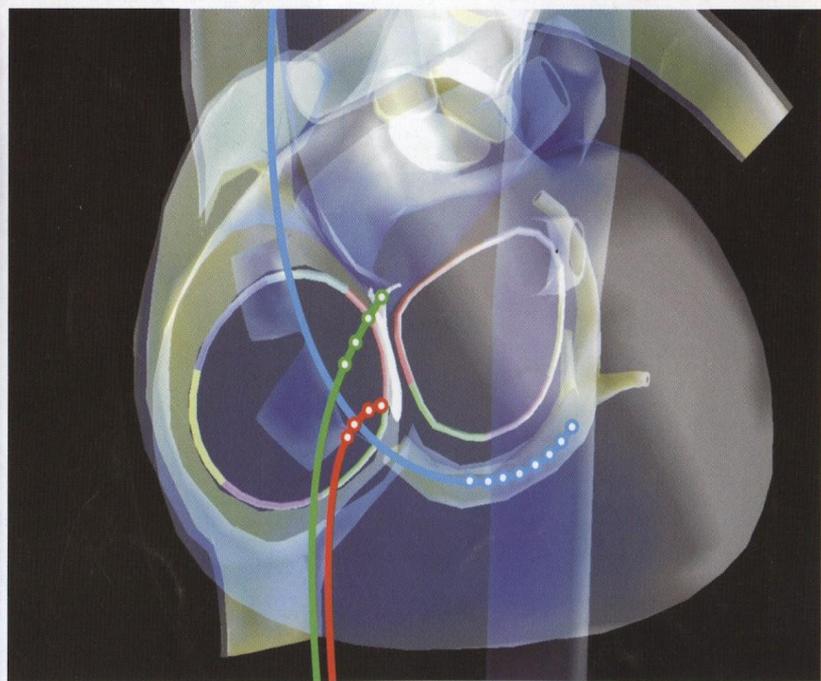
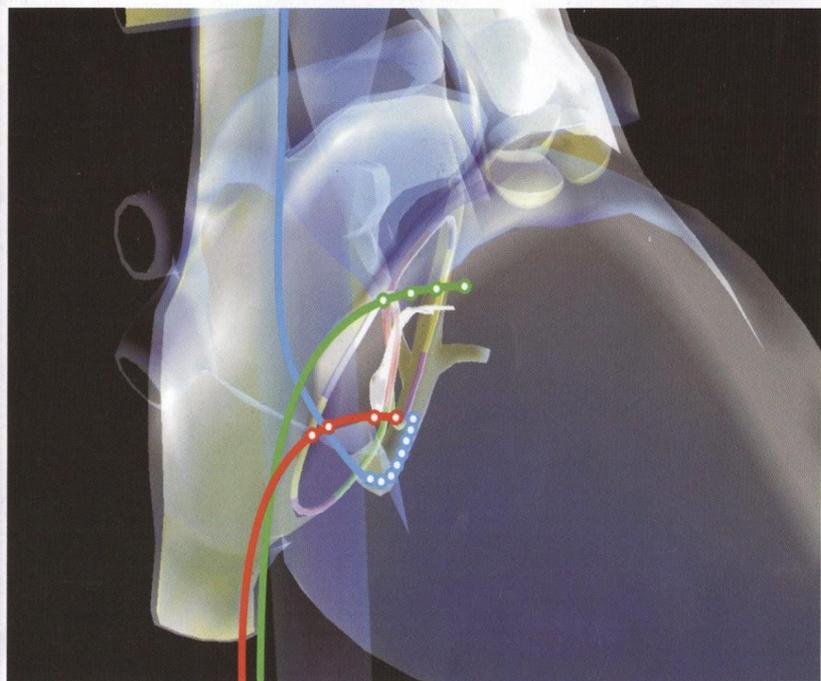
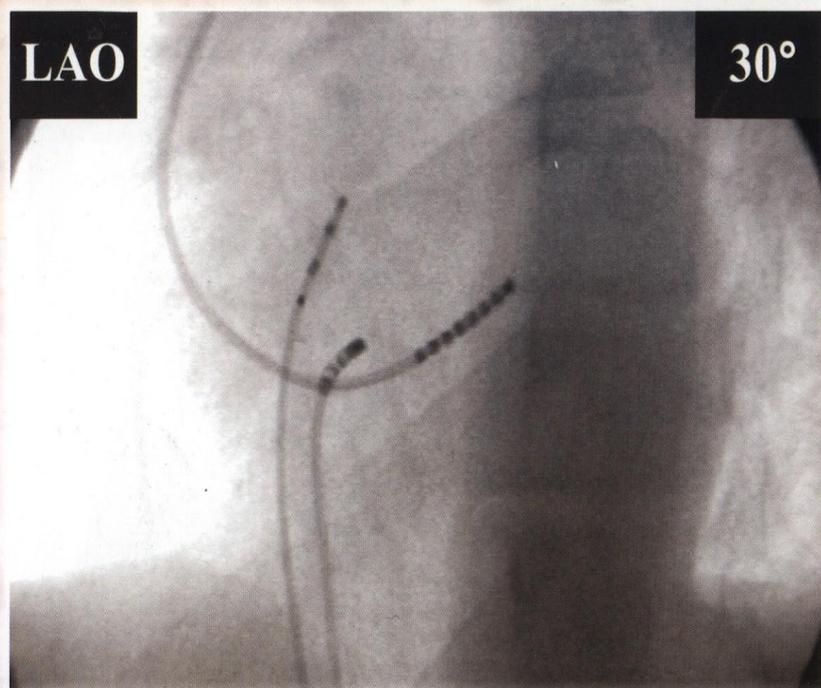
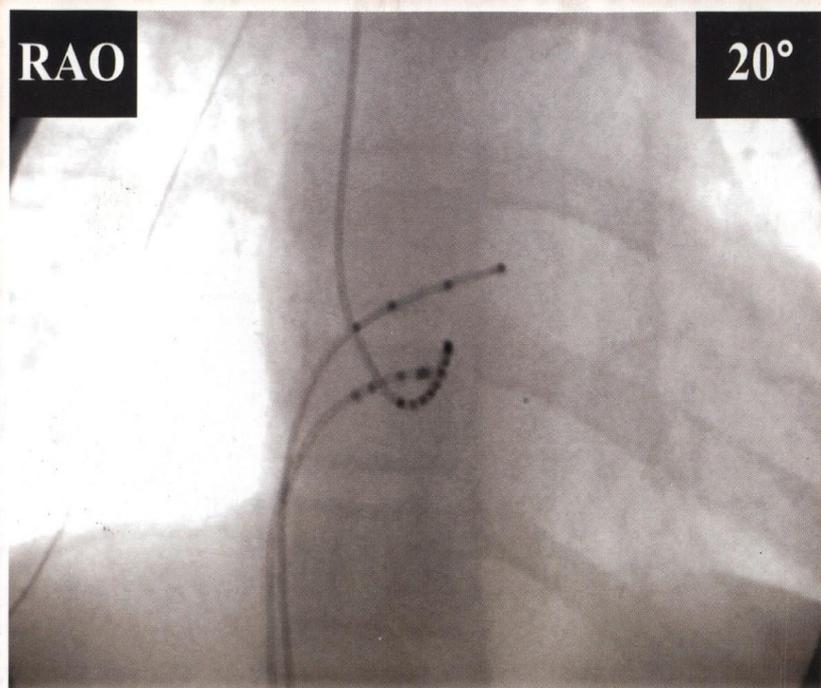


Стандартное расположение ЭФИ-катететеров

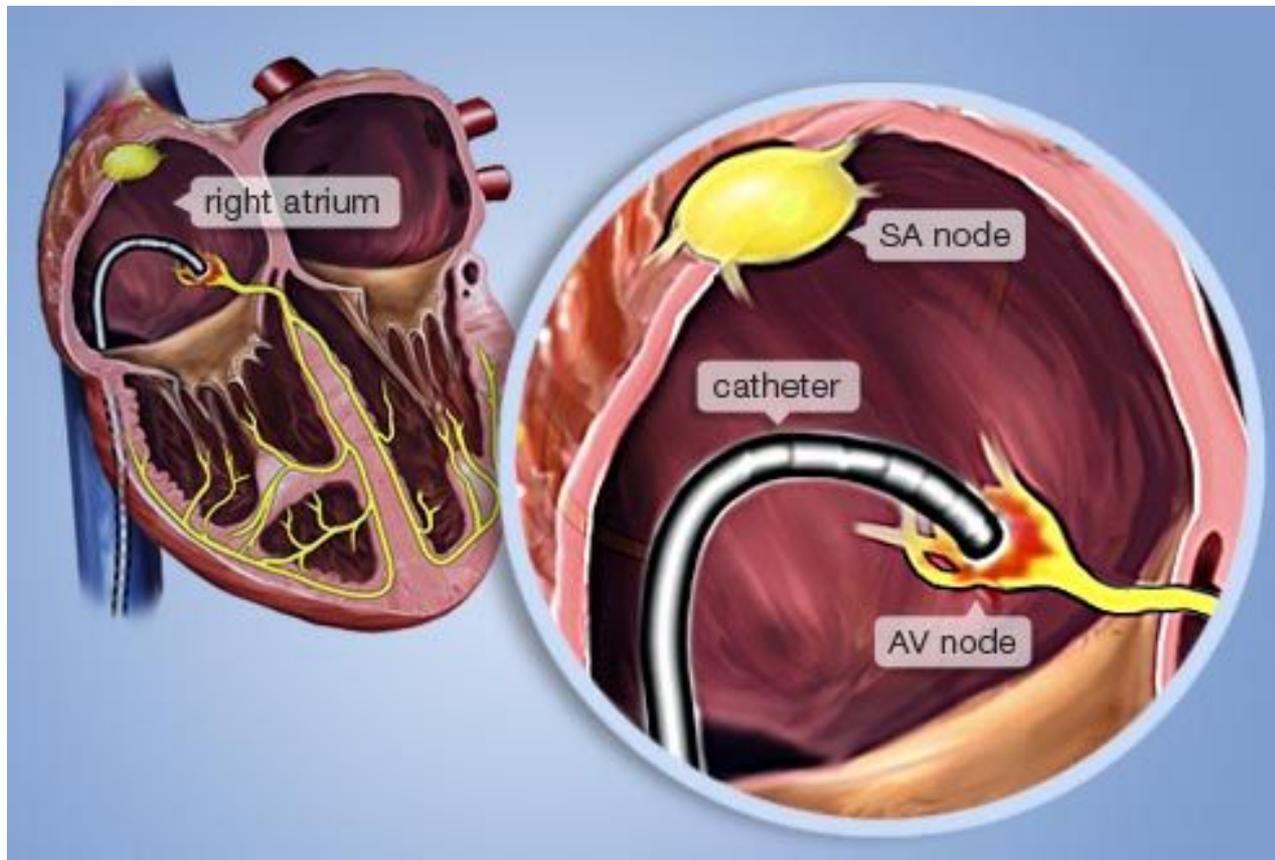


**высокое ПП
пучок Гиса
правый желудочек
венечный синус**





РЧА

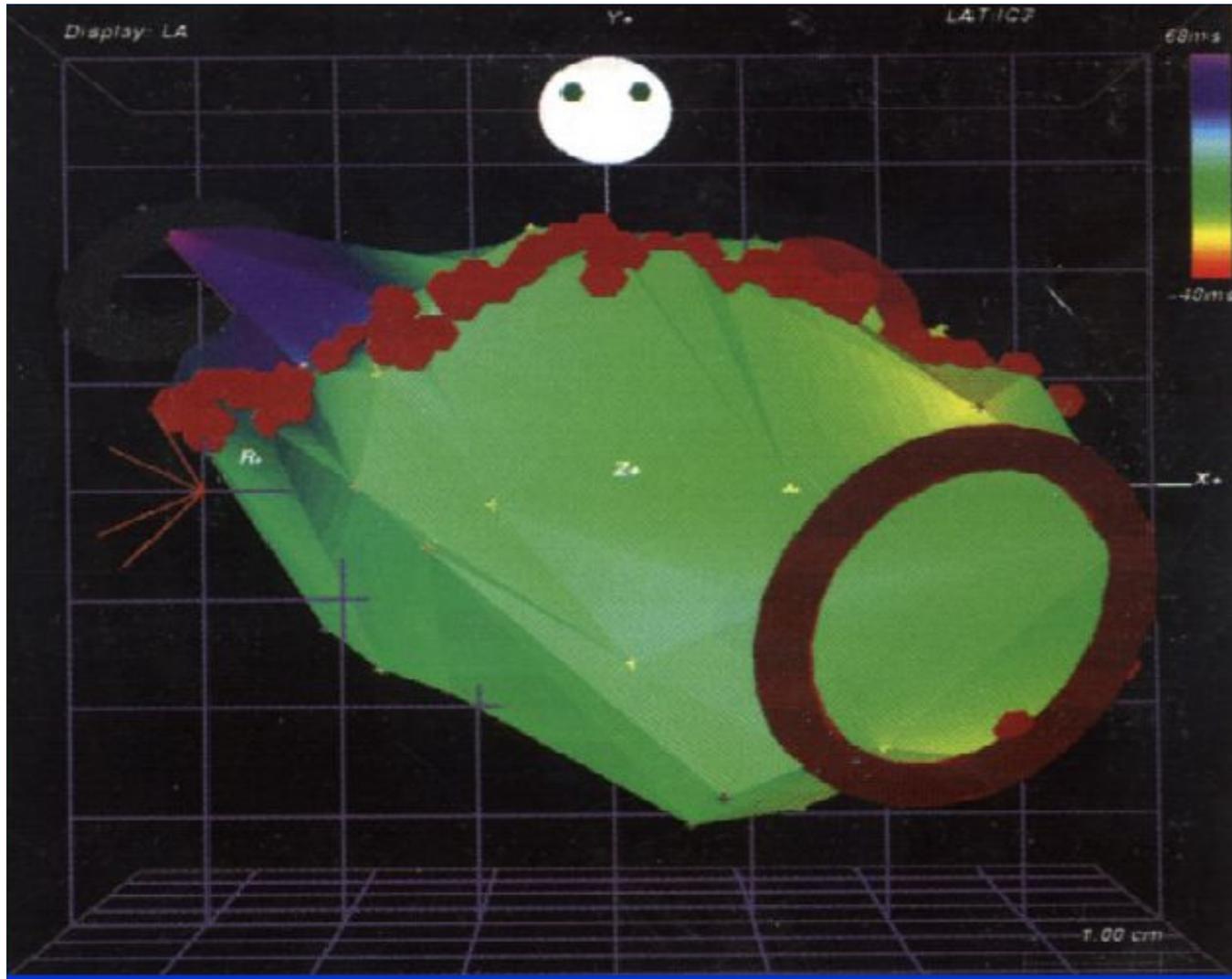


Метод РЧА

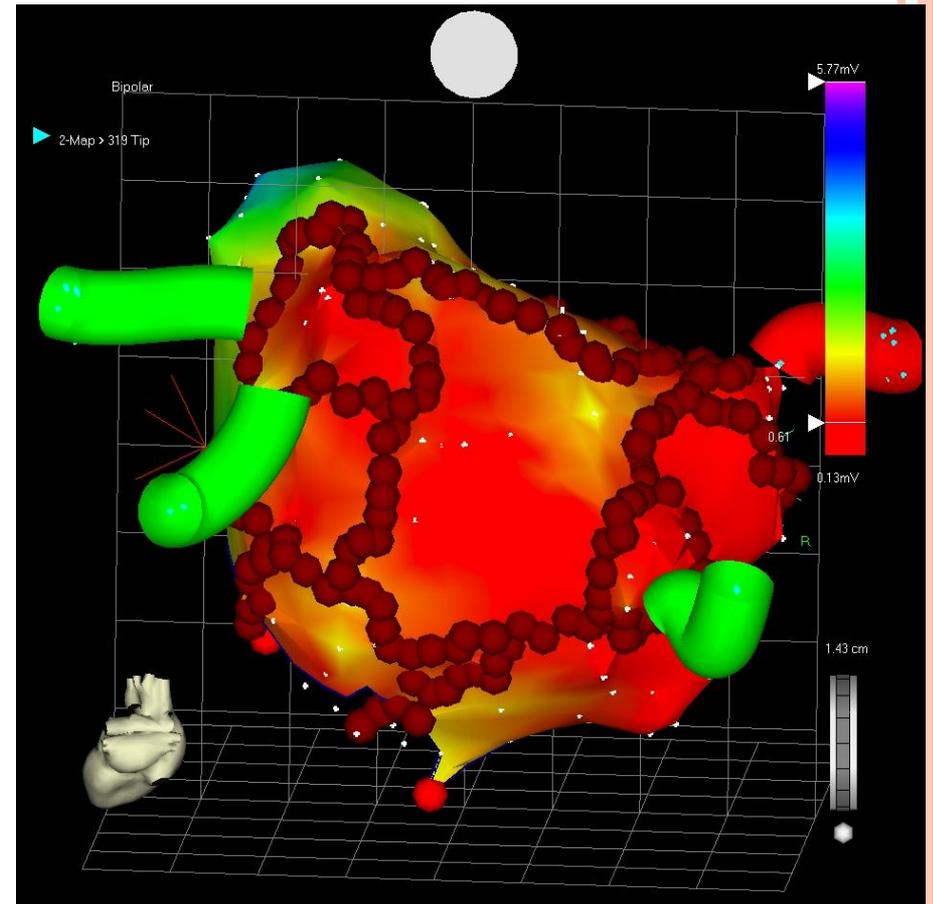
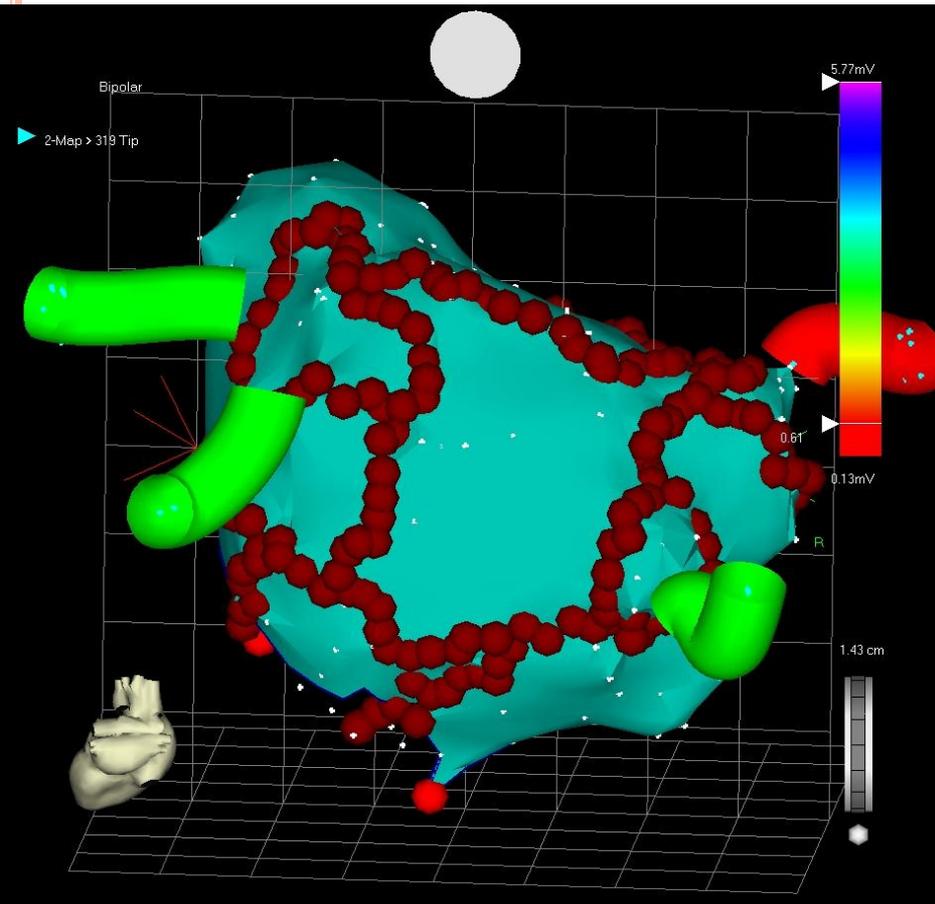
- Используется электрический немодулированный синусоидальный ток 300-750кГц.
- Мониторирование температуры, импеданса, электрограммы с кончика абляционного электрода.
- Создаваемое повреждение контролируемо, вызывает ограниченное повреждение в месте контакта кончика электрода с миокардом на 3-4 мм вокруг него.
- Процедура безболезненная, размеры повреждения не увеличиваются со временем.
- Размер повреждения пропорционален размеру катетера, мощности и длительности подаваемой энергии.



Система навигационного картирования CARTO



Эндокардиальная РЧ модификация операции «Лабиринт» с использованием системы Carto



Благодарю за
внимание!

