

ОСНОВЫ АРИТМОЛОГИИ И ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИИ



КЛАССИФИКАЦИЯ АРИТМИЙ

- Первичные и вторичные (Кокс М.М. 1998)
- Синусовые, предсердные, АВ-соединения, желудочковые (Chung Е.К.)
- Нарушения автоматизма, возбудимости и проводимости (Чазов Е.И., Боголюбов В.М. 1972)
- Тахикардии, брадикардии и аритмии (Томов Л., Томов И., 1979)
- Номотопные и гетеротопные нарушения ритма, нарушения проводимости, сочетанные расстройства (Дехтярь Г.Я. 1972)
- Клинико-электрофизиологическая классификация (Бокерия Л.А., Ревешвили А.Ш. 1989)

КЛИНИКО-ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ
КЛАССИФИКАЦИЯ (Бокерия Л.А., Ревитшвили А.Ш.
1989)

- НАДЖЕЛУДОЧКОВЫЕ ТАХИКАРДИИ
- АРИТМИИ ПРИ СИНДРОМАХ
ПРЕДВОЗБУЖДЕНИЯ
- ЖЕЛУДОЧКОВЫЕ ТАХИКАРДИИ
- МНОЖЕСТВЕННЫЕ АРИТМИИ
- АРИТМИИ ПРИ СОПУТСТВУЮЩИХ
ЗАБОЛЕВАНИЯХ
- «НЕИЗВЕСТНЫЕ» ФОРМЫ АРИТМИЙ

Система терминологии ВОЗ 1978

¹ Система электрокардиографических заключений по нарушениям ритма и проводимости сердца. Методические рекомендации/ Под ред. З. И. Янушкевичуса. — М.: Министерство здравоохранения СССР, 1981.

* Имеется детализация данного термина (см. соответствующие главы монографии или упомянутые выше методические рекомендации).

Топика водителя основного ритма

- Синусовый
- Предсердный
- АВ соединения
- Наджелудочковый
- Желудочковый
- Множественный
- Неопределенный
- Искусственный водитель ритма

ЧАСТОТА И ПРАВИЛЬНОСТЬ ОСНОВНОГО РИТМА

- НОРМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА
- УСКОРЕННАЯ ЧАСТОТА
- БРАДИКАРДИЯ
- ТАХИКАРДИЯ
- НЕРЕГУЛЯРНЫЙ РИТМ
- НЕРЕГУЛЯРНАЯ БРАДИКАРДИЯ
- НЕРЕГУЛЯРНАЯ УСКОРЕННАЯ ЧАСТОТА
- НЕРЕГУЛЯРНАЯ ТАХИКАРДИЯ

Виды основного ритма

- АВ диссоциация
- Эктопические тахикардии
- Трепетание
- Мерцание
- Асистолия
- Неуточненные нарушения ритма
- Нарушений основного ритма нет
- Электрическая стимуляция сердца

ПРОВЕДЕНИЕ ИМПУЛЬСОВ ОСНОВНОГО РИТМА (БЛОКАДЫ)

- БЛОКАДА СИНОАТРИАЛЬНАЯ
- БЛОКАДА ВНУТРИПРЕДСЕРДНАЯ
- БЛОКАДА АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНАЯ
- БЛОКАДА ВЕНТРИКУЛОАТРИАЛЬНАЯ
- БЛОКАДА ВНУТРИЖЕЛУДОЧКОВАЯ
- БЛОКАДА ВЫХОДА ИЗ ЭКТОПИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

ПРОВЕДЕНИЕ ИМПУЛЬСОВ ОСНОВНОГО РИТМА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

- ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АЛЬТЕРНАЦИЯ
- СИНДРОМ WPW
- СИНДРОМ КОРОТКОГО ИНТЕРВАЛА PR (CLC, LGL)
- СИНДРОМ ДЛИННОГО ИНТЕРВАЛА QT
- СИНДРОМ РАННЕЙ РЕПОЛЯРИЗАЦИИ
- НАРУШЕНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОТСУТСТВУЮТ
- НЕЭФФЕКТИВНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ

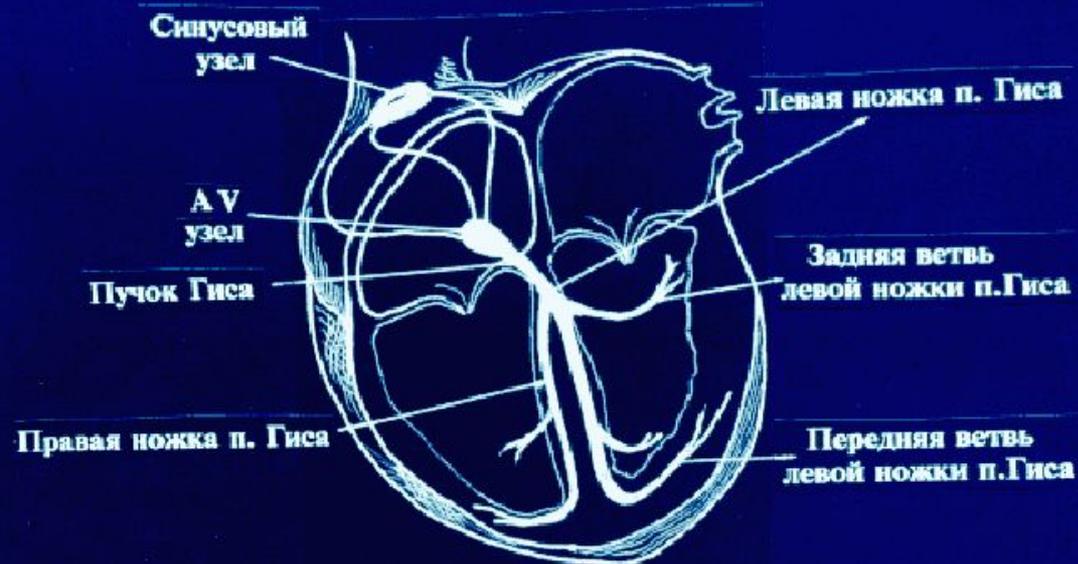
ИМПУЛЬСЫ НЕОСНОВНОГО РИТМА

- ЭКСТРАСИСТОЛЫ
- ПАРАСИСТОЛЫ
- ПРОСКАЛЬЗЫВАЮЩИЕ ИМПУЛЬСЫ
- РЕЦИПРОКНЫЕ ИМПУЛЬСЫ
- ВЫСКАЛЬЗЫВАЮЩИЕ ИМПУЛЬСЫ
- НЕТ ИМПУЛЬСОВ НЕОСНОВНОГО РИТМА

ТОПИКА ИМПУЛЬСОВ НЕОСНОВНОГО РИТМА

- СИНУСОВОГО УЗЛА
- ПРЕДСЕРДНЫЕ
- АВ СОЕДИНЕНИЯ
- СУПРАВЕНТРИКУЛЯРНЫЕ
- ЖЕЛУДОЧКОВЫЕ
- МНОГОФОКАЛЬНЫЕ (ПОЛИТОПНЫЕ)

Проводящая система сердца



Классификация дополнительной (аномальной) проводящей системы сердца

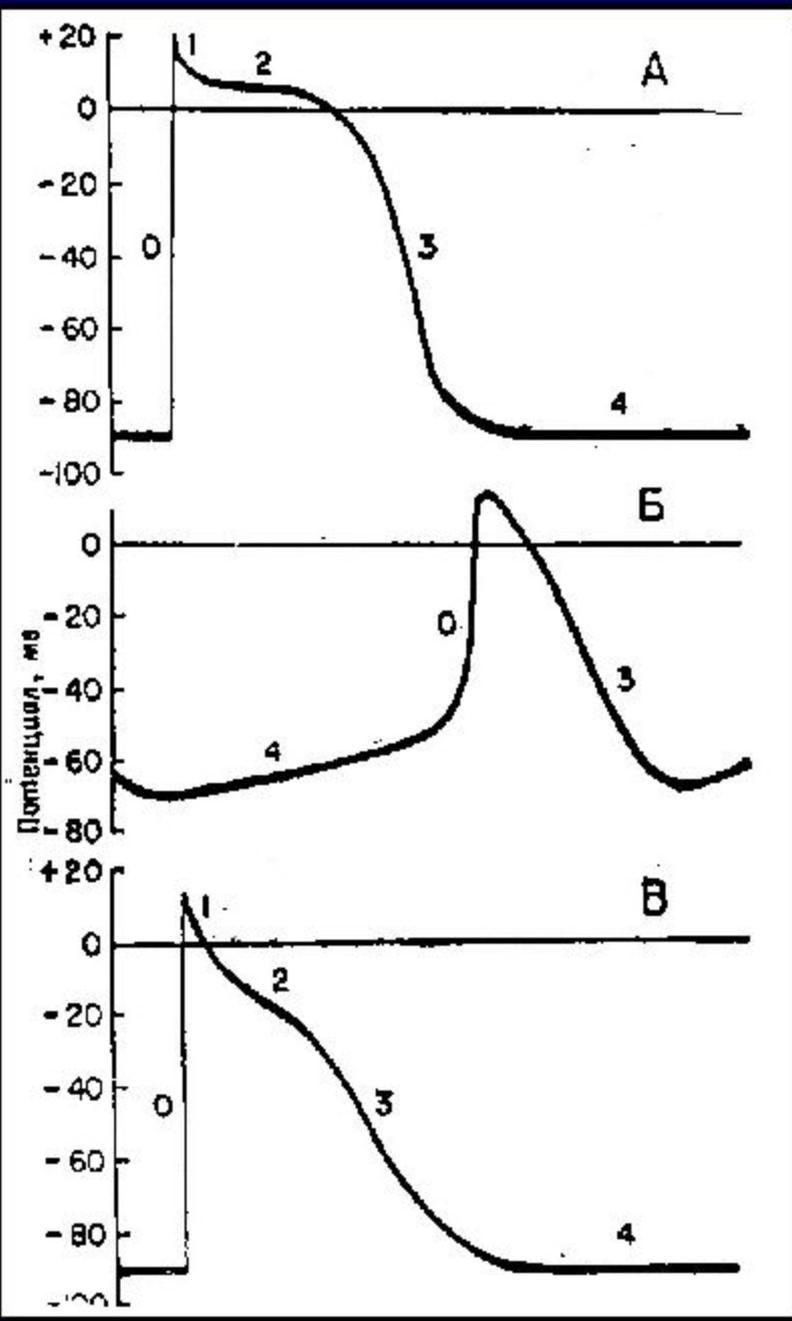
- Дополнительные предсердно-желудочковые соединения (т.н.пучки Кента) (ДПЖС)
- Атрионодальные тракты (пучки Джеймса)
- Атриофасцикулярные тракты (пучки Брешенмаше)
- Двойные пути АВ соединения (продольная АВ диссоциация)
- Атриофасцикулярный тракт (т.н.Магейм)
- Фасцикулоventрикулярные волокна (Магейм)(ФВВ)
- Нодовентрикулярный тракт (Магейм) (НВТ)
- Нодофасцикулярный тракт (Магейм)(НФТ)

Механизмы аритмий сердца

- НАРУШЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИМПУЛЬСА
- НАРУШЕНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИМПУЛЬСА
- КОМБИНИРОВАННЫЕ НАРУШЕНИЯ

НАРУШЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИМПУЛЬСА

- ИЗМЕНЕНИЕ НОРМАЛЬНОГО АВТОМАТИЗМА
- ПОЯВЛЕНИЕ АНОМАЛЬНОГО (ЭКТОПИЧЕСКОГО) АВТОМАТИЗМА
- ТРИГГЕРНАЯ АКТИВНОСТЬ (ПОСТПОТЕНЦИАЛЫ)



Схематическое изображение мембранных потенциалов действия, зарегистрированных от желудочка (А), синоаурикулярного узла (Б), и предсердия (В).

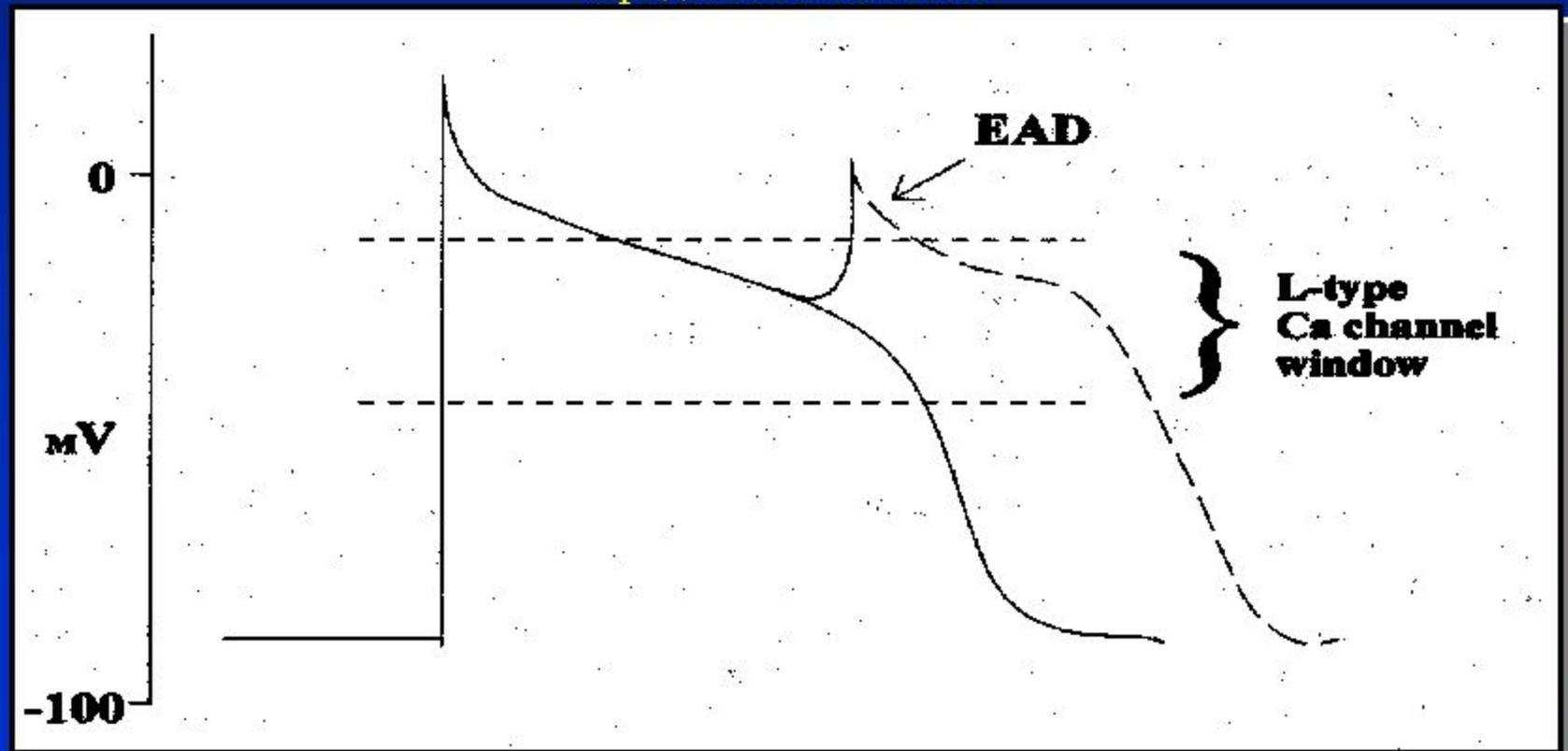
Скорость развертки на Б вдвое меньше, чем на А и В.

В потенциалах действия обозначают следующие фазы : 0 - фаза быстрой деполяризации; 1 – фаза быстрой реполяризации; 2 – фаза плато; 3 – фаза быстрой реполяризации; 4 – фаза диастолы.

Б.Гоффман, П.Крейнфилд
 Электрофизиология. сердца. ИЛ. Москва

Ранние постдеполяризации (EAD).

Пунктирной линией показан диапазон потенциала, при котором может происходить активация Ca^{++} каналов и, если каналы были инактивированы во время потенциала действия, они могут быть реактивированы. Обозначенное прерывистой линией второе возбуждение является EAD, которое возникает, если фаза плато продолжается достаточно долго и находится на соответствующем уровне потенциала, при котором происходит восстановление и реактивация L-типа Ca каналов. EAD могут быть предотвращены изменением уровня плато или его продолжительности.



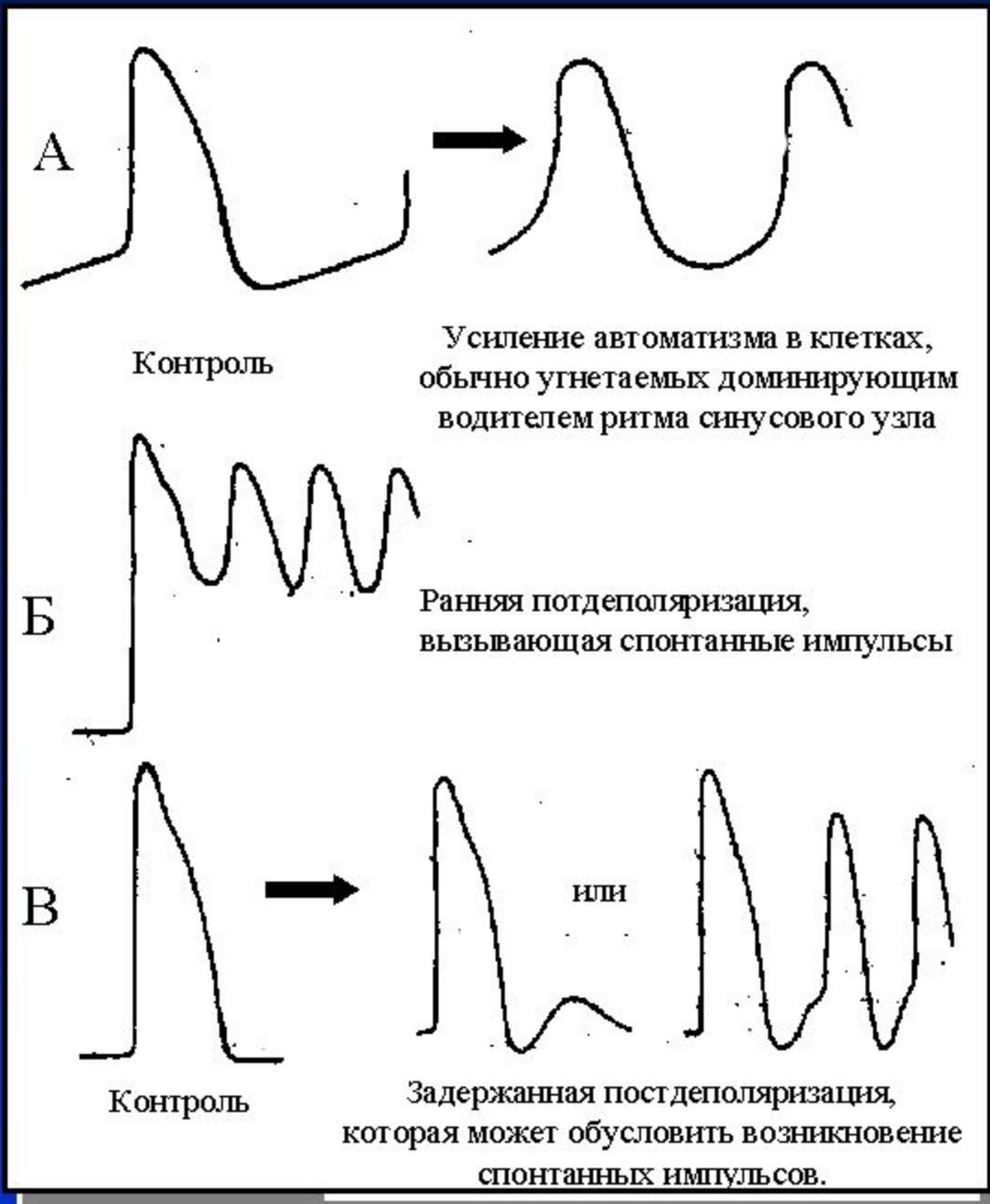
Типы эктопической активности:

А. Аномальная автоматия.

Триггерная активность

Б. Ранние постдеполяризации

В. Поздние постдеполяризации.



НАРУШЕНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИМПУЛЬСА

- ИЗМЕНЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ПОКОЯ
- ИЗМЕНЕНИЕ РЕФРАКТЕРНОСТИ.
- ИЗМЕНЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПРОВЕДЕНИЯ
- РАЗВИТИЕ БЛОКАДЫ ПРОВЕДЕНИЯ
- СКРЫТОЕ ПРОВЕДЕНИЕ
- СУПЕРНОРМАЛЬНОЕ ПРОВЕДЕНИЕ
- ФЕНОМЕН «ОКНА» В ПРОВЕДЕНИИ
- ПОВТОРНЫЙ ВХОД ВОЛНЫ ПРОВЕДЕНИЯ (МАКРО, МИКРО, ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ, ОТРАЖЕННОЕ РЕЦЕНТРИ, СУММАЦИЯ И ИНГИБИРОВАНИЕ)

КОМБИНИРОВАННЫЕ НАРУШЕНИЯ

- **ПАРАСИСТОЛИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ**
(КЛАССИЧЕСКАЯ ИЛИ С МОДУЛИРОВАНИЕМ: УСКОРЕНИЕ, ЗАМЕДЛЕНИЕ, ПОДАВЛЕНИЕ, ИСЧЕЗНОВЕНИЕ, НАВЯЗЫВАНИЕ)
- **МЕДЛЕННОЕ ПРОВЕДЕНИЕ**
- (ИЗ-ЗА ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОТЕНЦИАЛА ДЕЙСТВИЯ, ГИПОПОЛЯРИЗАЦИИ МЕМБРАНЫ)

ОСНОВНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕХАНИЗМОВ АРИТМИЙ СЕРДЦА

	РИЕНТРИ	ЭКТОПИЯ	ТРИГГЕР
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА ТАХИКАРДИИ	ПОСТОЯННАЯ	НЕПОСТОЯННАЯ	НЕПОСТОЯННАЯ
ПУСКОВОЙ ФАКТОР	ВНЕОЧЕРЕДНОЙ ИМПУЛЬС	СПОНТАННО, КАТЕХОЛАМИНЫ, РЕЦЕПТОРЫ, КАНАЛЫ МЕМБРАН, ИШЕМИЯ	РАННИЕ ИЛИ ПОЗДНИЕ ПОСТДЕПОЛЯРИЗАЦИИ <small>при изменении частоты ритма, изменении функции каналов)</small>
КАРДИОСТИМУ- ЛЯЦИЯ ЗАПУСКАЕТ	ДА	НЕТ	-----
КАРДИОСТИМУ- ЛЯЦИЯ КУПИРУЕТ	ДА	НЕТ	-----

Условия развития циркуляции возбуждения (Re-entry):

1. При фиксированной длине пути, например, вокруг препятствия, Re-entry возможно, если размеры этого пути позволяют уместиться длине волны (L), определяемой как произведение рефрактерности* - R, на скорость проведения - V

$$L (\text{см}) = R (\text{сек}) / V (\text{см/сек}) = \text{см}$$

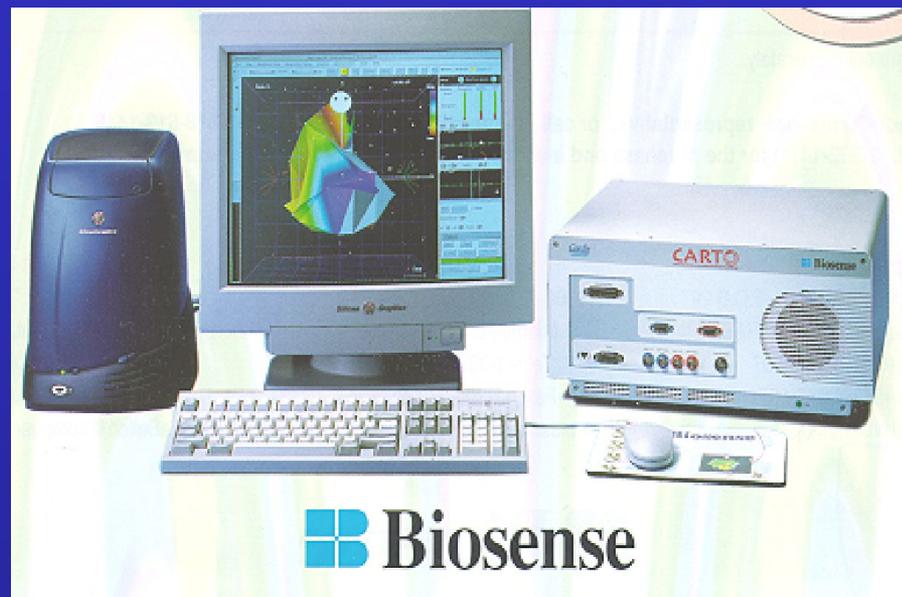
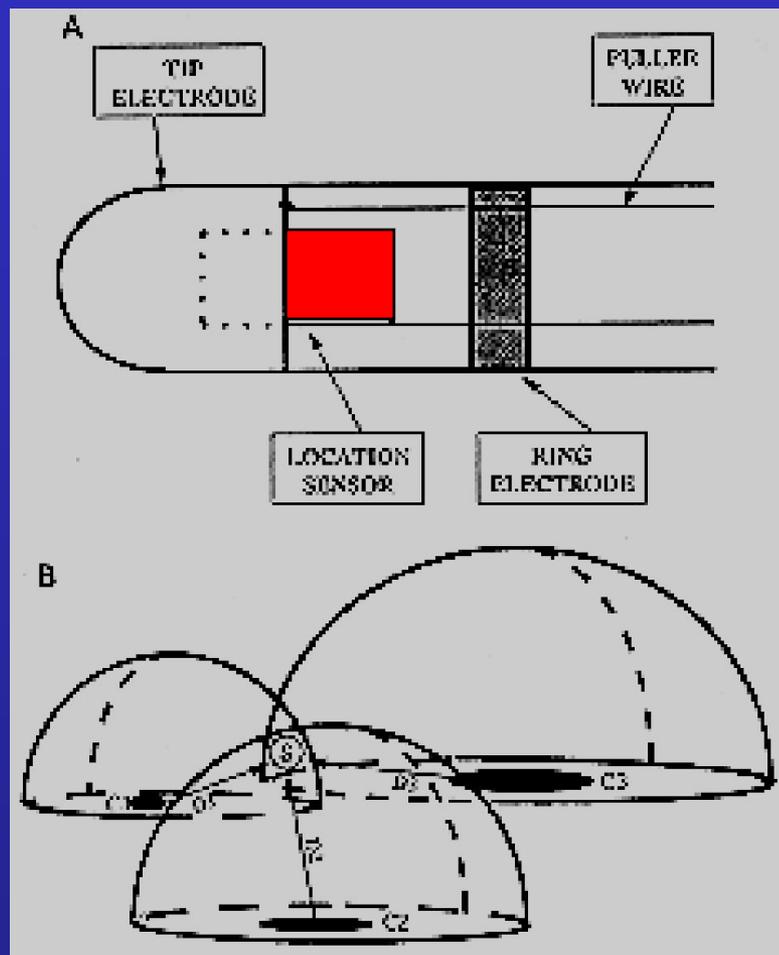
2. Циркуляция возбуждения возможна, если размеры ткани позволяют уместиться в ее пределах длине волны (L), т.е. ткань должна достигать критической массы.

3. Начало любого вида циркуляции возбуждения возможно лишь при наличии однонаправленного блока проведения.

4. Одновременное выполнение перечисленных выше условий обеспечивает развитие циркуляции возбуждения.

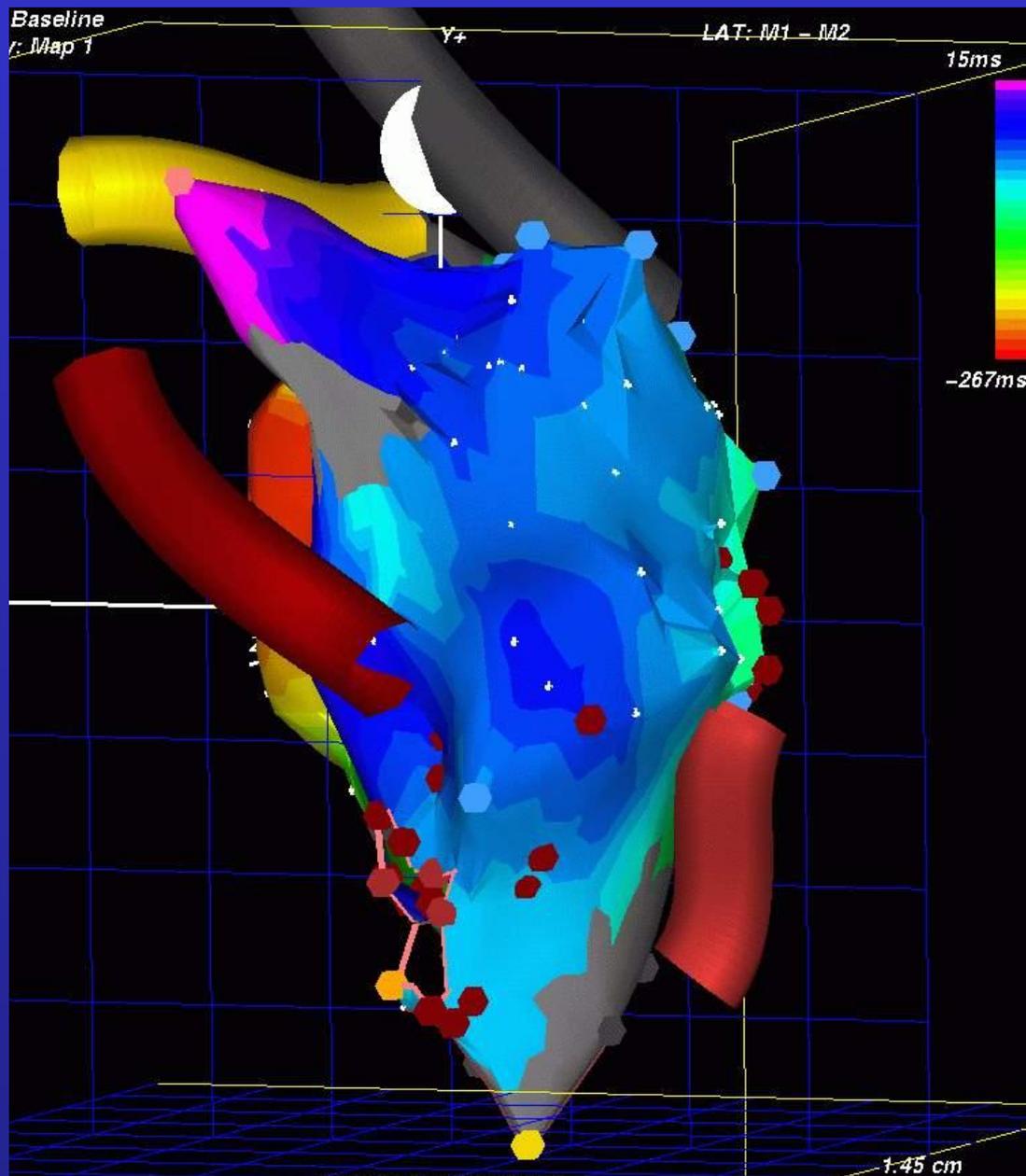
*рефрактерность не всегда обязательно строго совпадает с длительностью потенциала действия

Система навигационного картирования Carto™-Biosense



CARTO™

Б-я Корчуганова 25л.

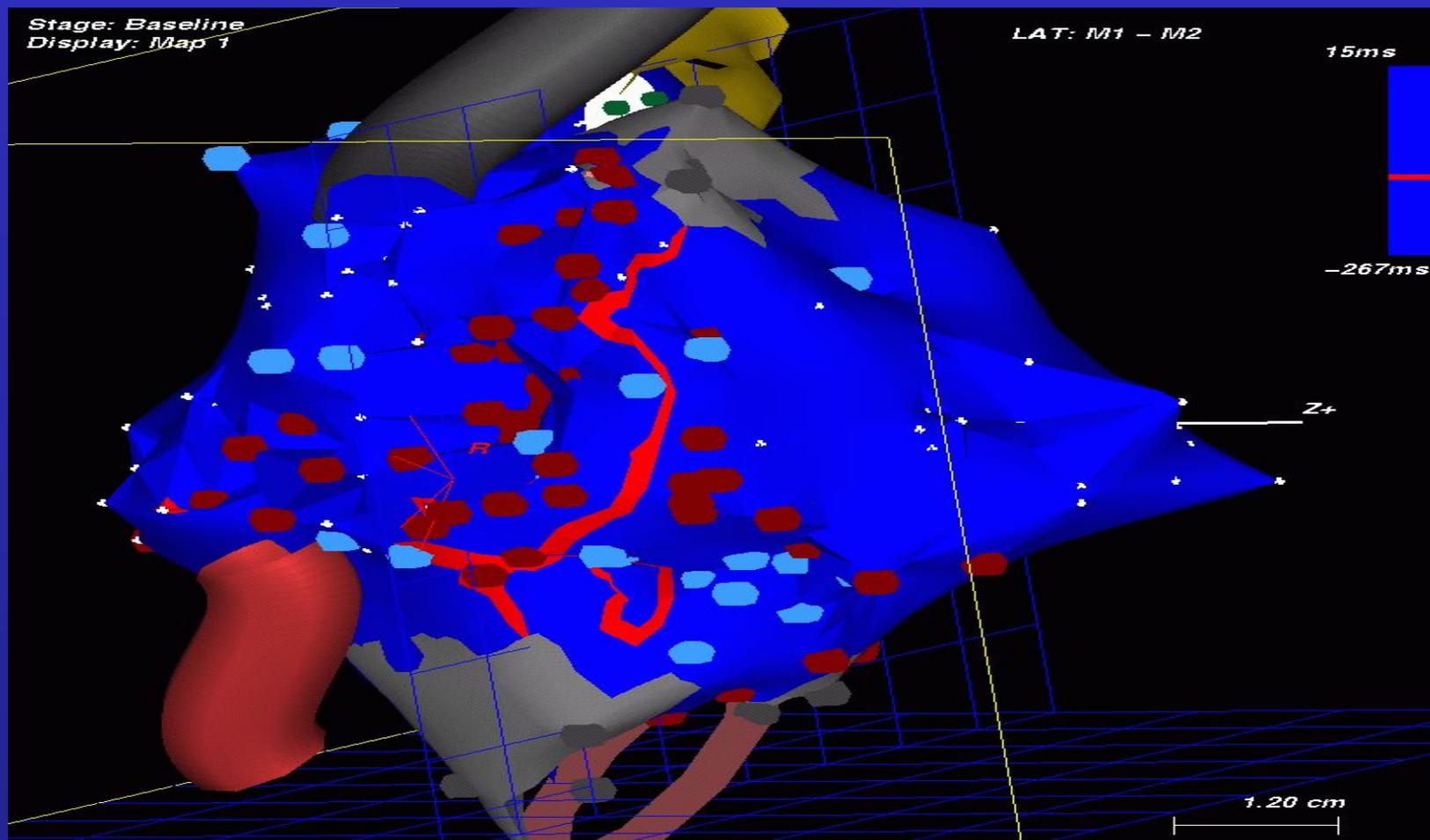


Carto™

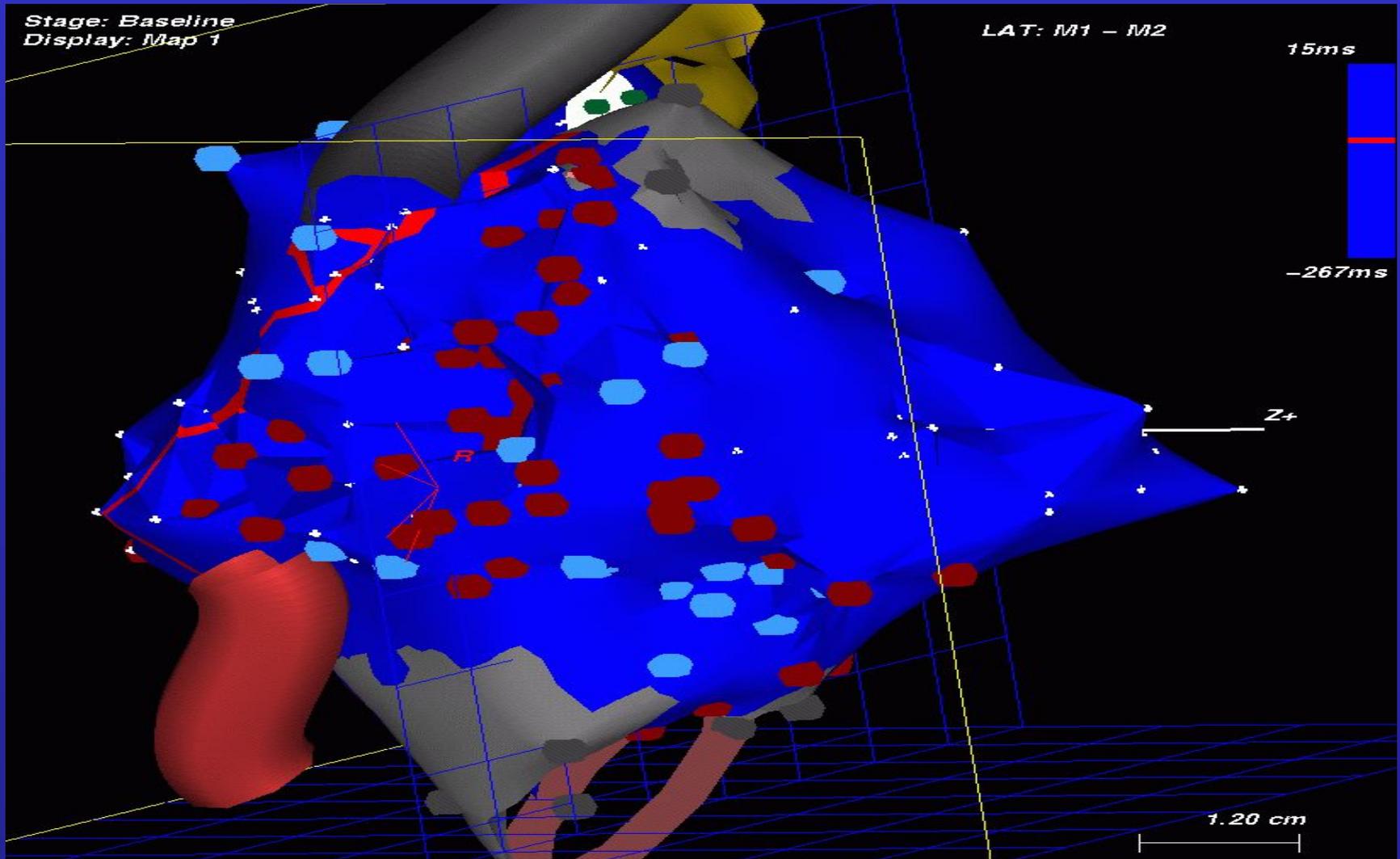
Система навигационного картирования CARTO



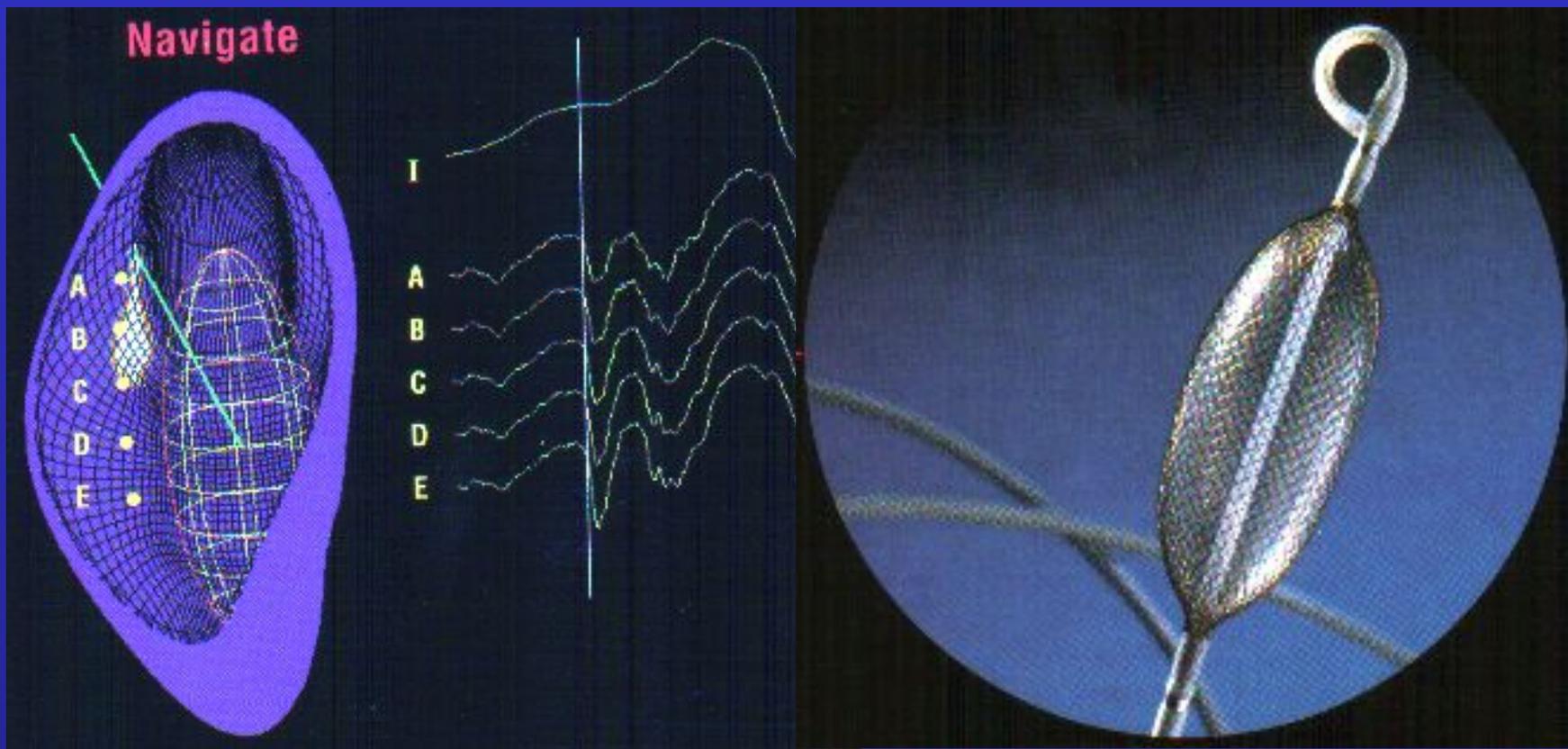
Распространение волны возбуждения по предсердию при ТП



Распространение волны возбуждения по предсердию при ТП с использованием системы Carto



Система многоканального картирования Ensite 3000



1929 г. – Forssman W. - катетеризация сердца;

1959 г. – Alanis J. – запись потенциалов п. Гиса у ЖИВОТНЫХ;

1969 г. – Scherlag B. – регистрация электрограммы п. Гиса с помощью многополосных электродов у человека;

1963 г. – Moe G. – изобретен метод программируемой электростимуляции сердца;

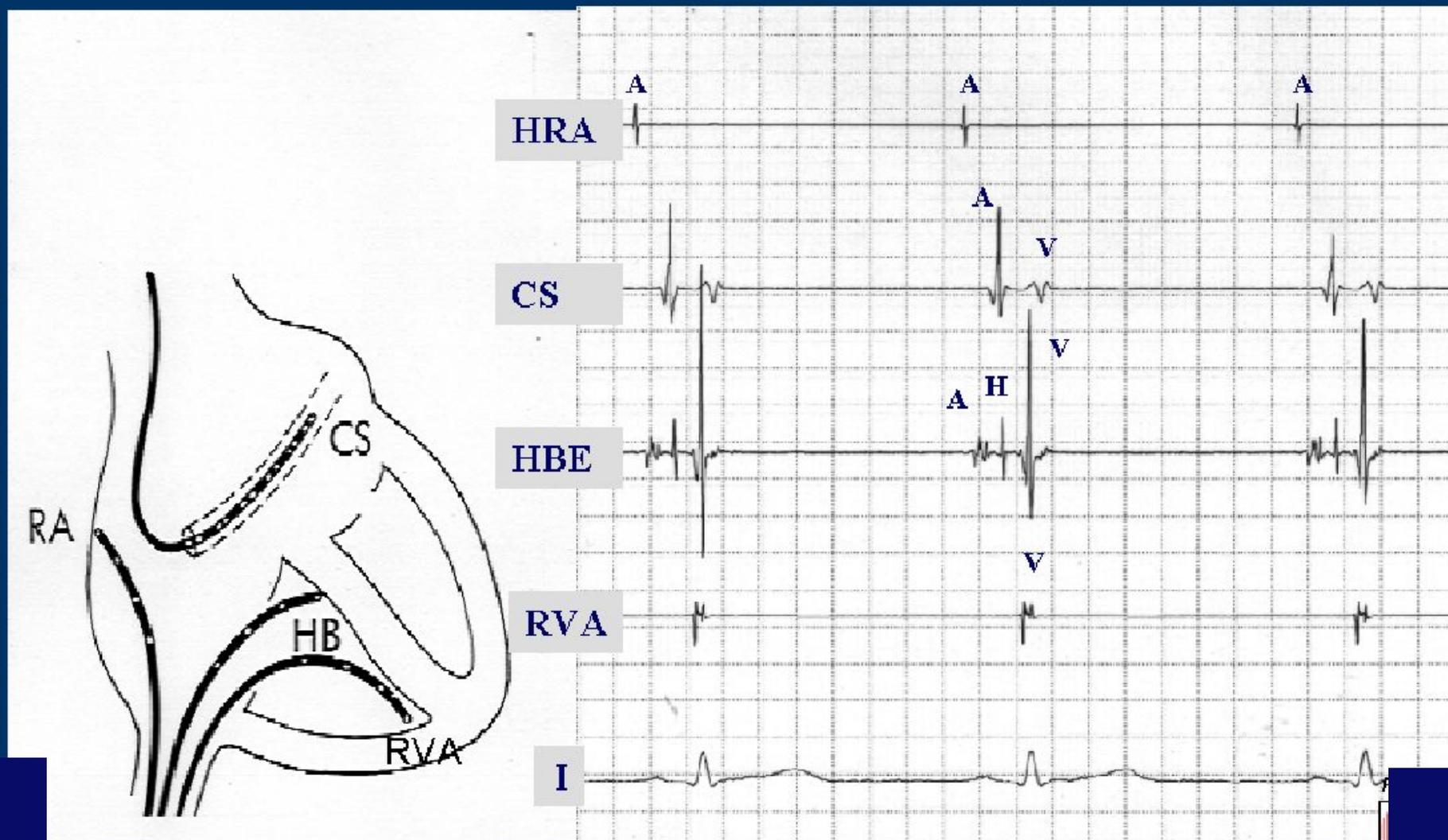
1969 г. – Damato A. – использовал метод внутрисердечных записей п. Гиса и программированной электростимуляции сердца для изучения частотно-зависимых свойств предсердно-желудочкового проведения у человека;

1971 г. – Wellens H. – монография о методе ЭФИ

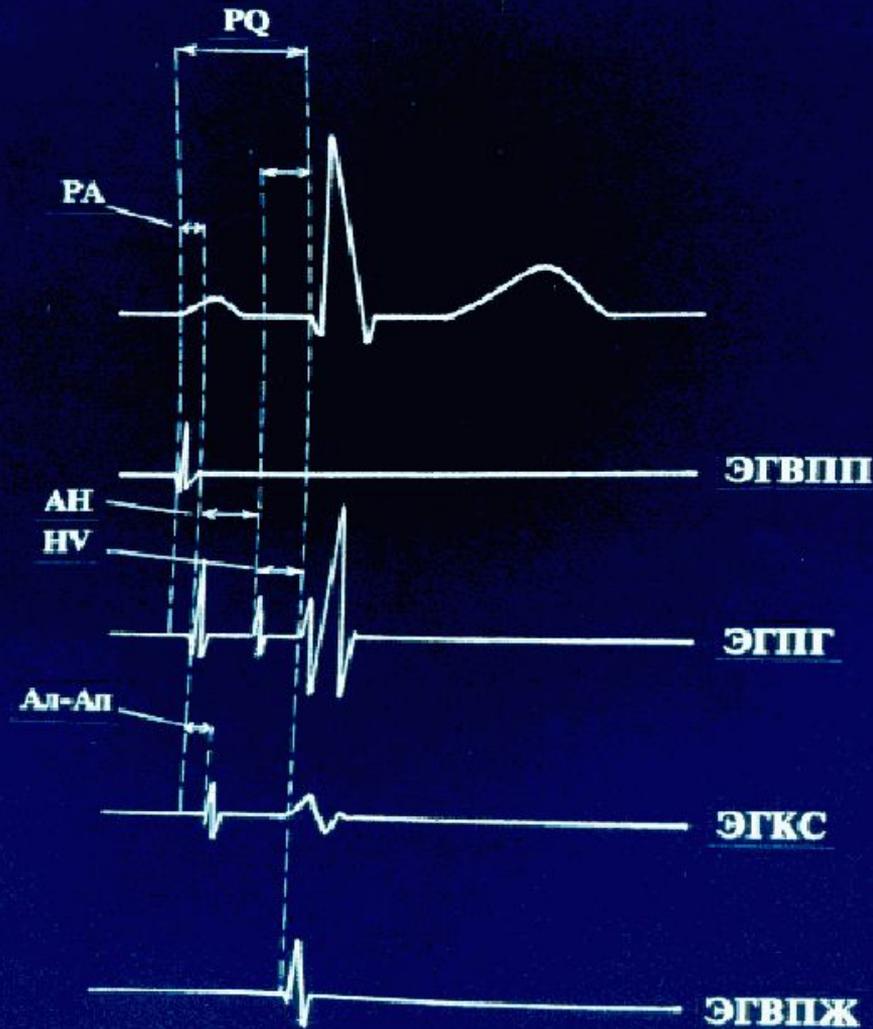
1976 г. – Rosen K. – первое ЭФИ у больного с ЖТ

Регистрация эндокардиальных электрограмм

1968 (Sherlag) – запись электрограммы пучка Гиса
1972 (Josephson) – первое электрофизиологическое исследование



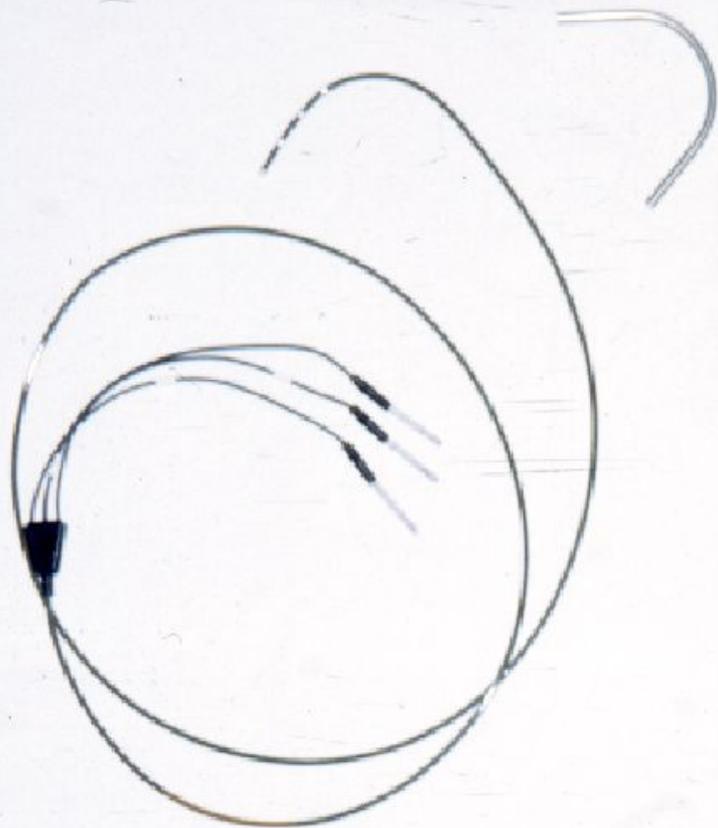
Интервалы эндокардиальных электрограмм



РА = 25 - 45 мс АН = 50 - 120 мс HV = 30 - 55 мс

Задачи внутрисердечного ЭФИ

1. Оценка продолжительности временных интервалов проведения
2. Изучение автоматической функции синусового узла
3. Оценка параметров предсердно-желудочковой проводимости
4. Определение рефрактерных периодов специализированной проводящей системы сердца и «рабочего» миокарда предсердий и желудочков
5. Дифференциальная диагностика тахиаритмий, воспроизводимых при эндокардиальной стимуляции
6. Оценка воспроизводимости тахиаритмий как метод контроля антиаритмической терапии (лекарственной тестирование).



'96 3 26

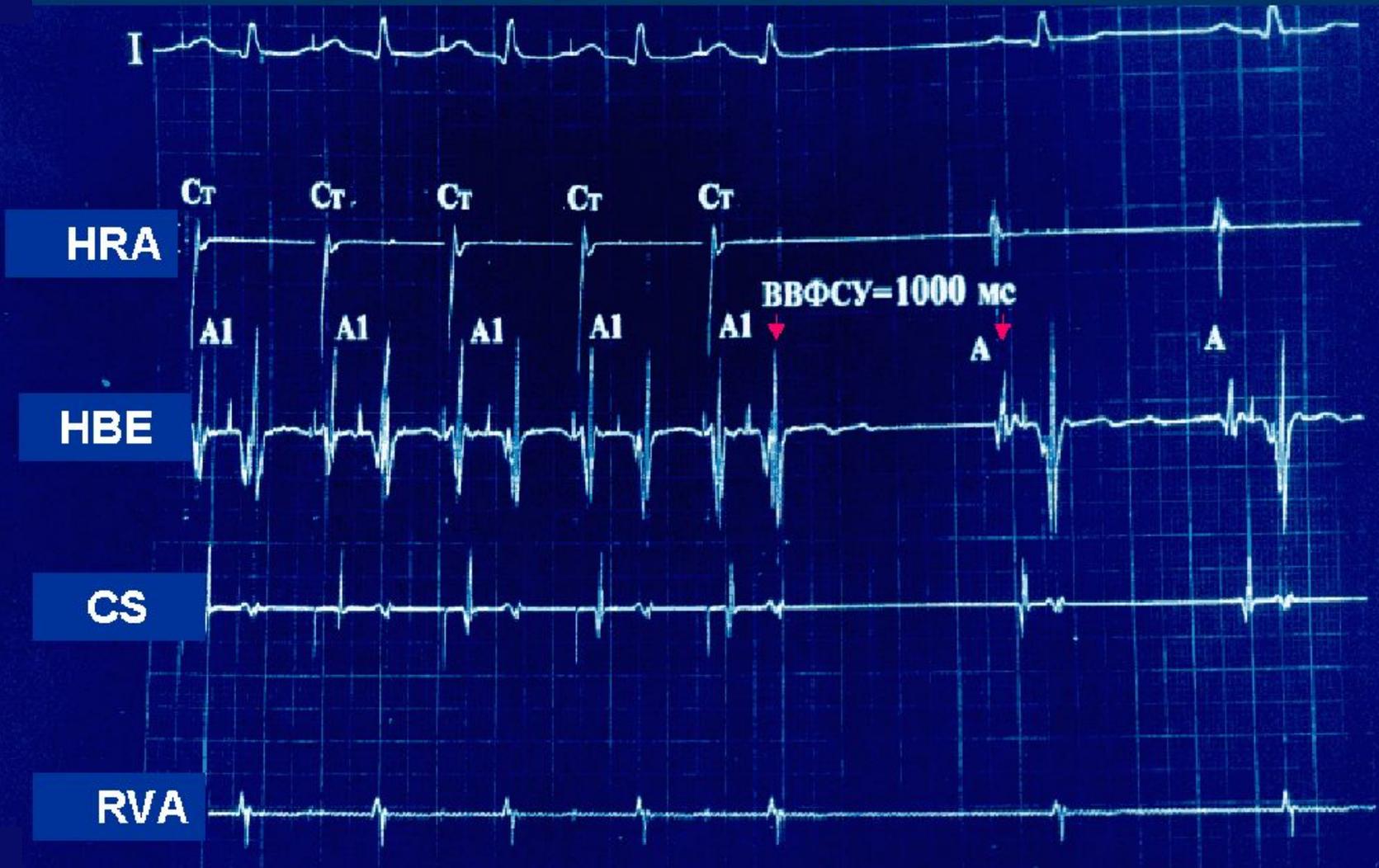
Протокол эндокардиальной стимуляции

1. Частая стимуляция правого предсердия с целью оценки автоматической функции синусового узла
2. Учащающаяся стимуляция правого предсердия до развития АВ блокады проведения 2 ст.
3. Стимуляция правого предсердия одиночными экстрасимулами на фоне синусового ритма (оценка сино-атриального проведения)
4. Стимуляция правого предсердия одиночными экстрасимулами на фоне навязанного (артифициального) ритма
5. Стимуляция левого предсердия одиночными экстрасимулами на фоне навязанного ритма
6. Учащающаяся стимуляция правого желудочка

7. Стимуляция верхушки и выносящего тракта правого желудочка одиночными экстрастимулами на фоне навязанного ритма желудочков
- 8*. Стимуляция верхушки и выносящего тракта правого желудочка парными и тройными экстрастимулами на фоне навязанного ритма желудочков
- 9*. «Залповая» стимуляция правого желудочка с частотой от 200 имп/мин и выше
- 10*. Сверхчастая стимуляция среднего отдела правого предсердия

Определение времени восстановления функции синусового узла (ВВФСУ)

$КВВФСУ = ВВФСУ - ССЦ (N = 550 \text{ мс})$

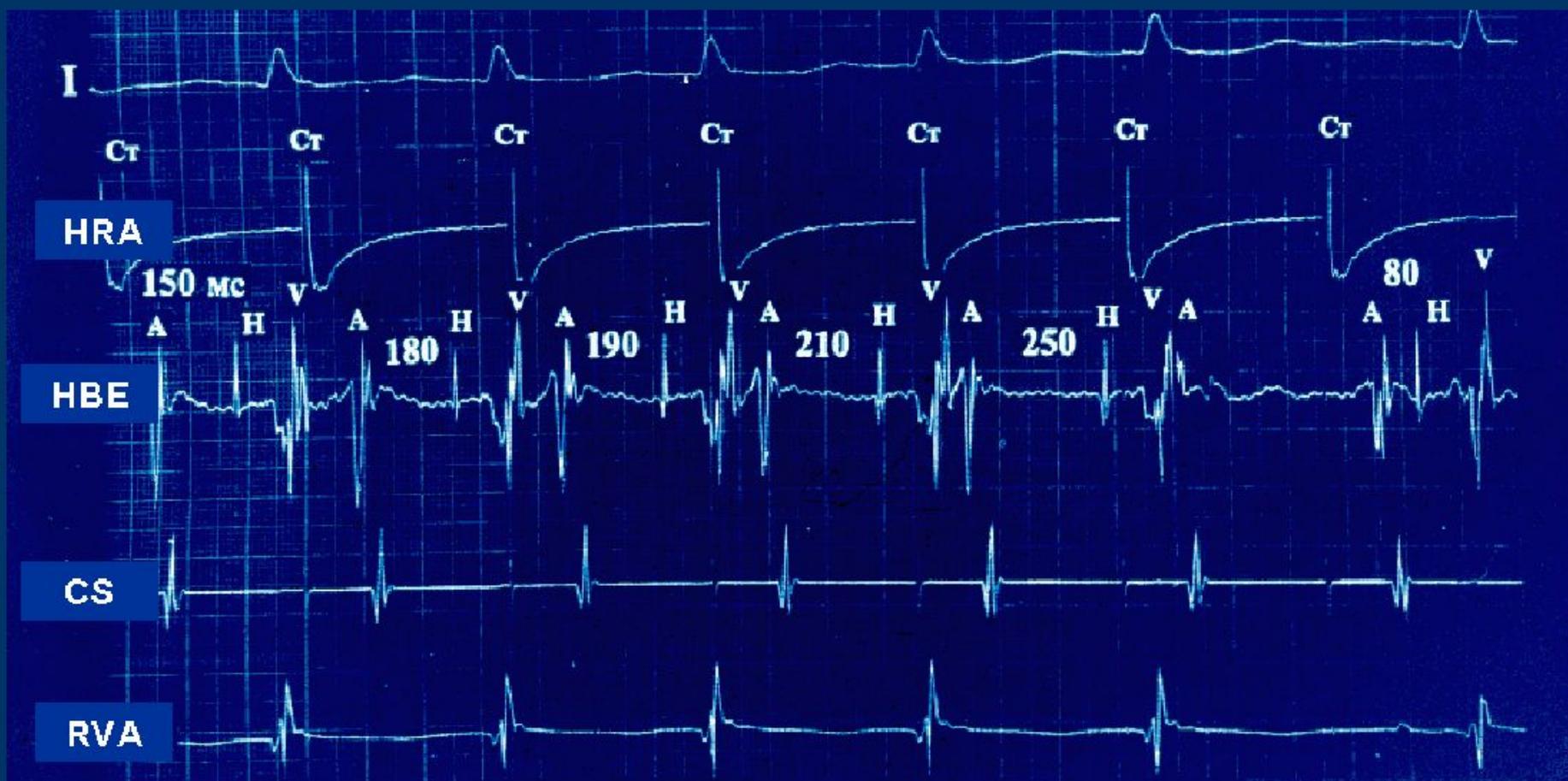


Определение времени синоатриального проведения (ВСАП)



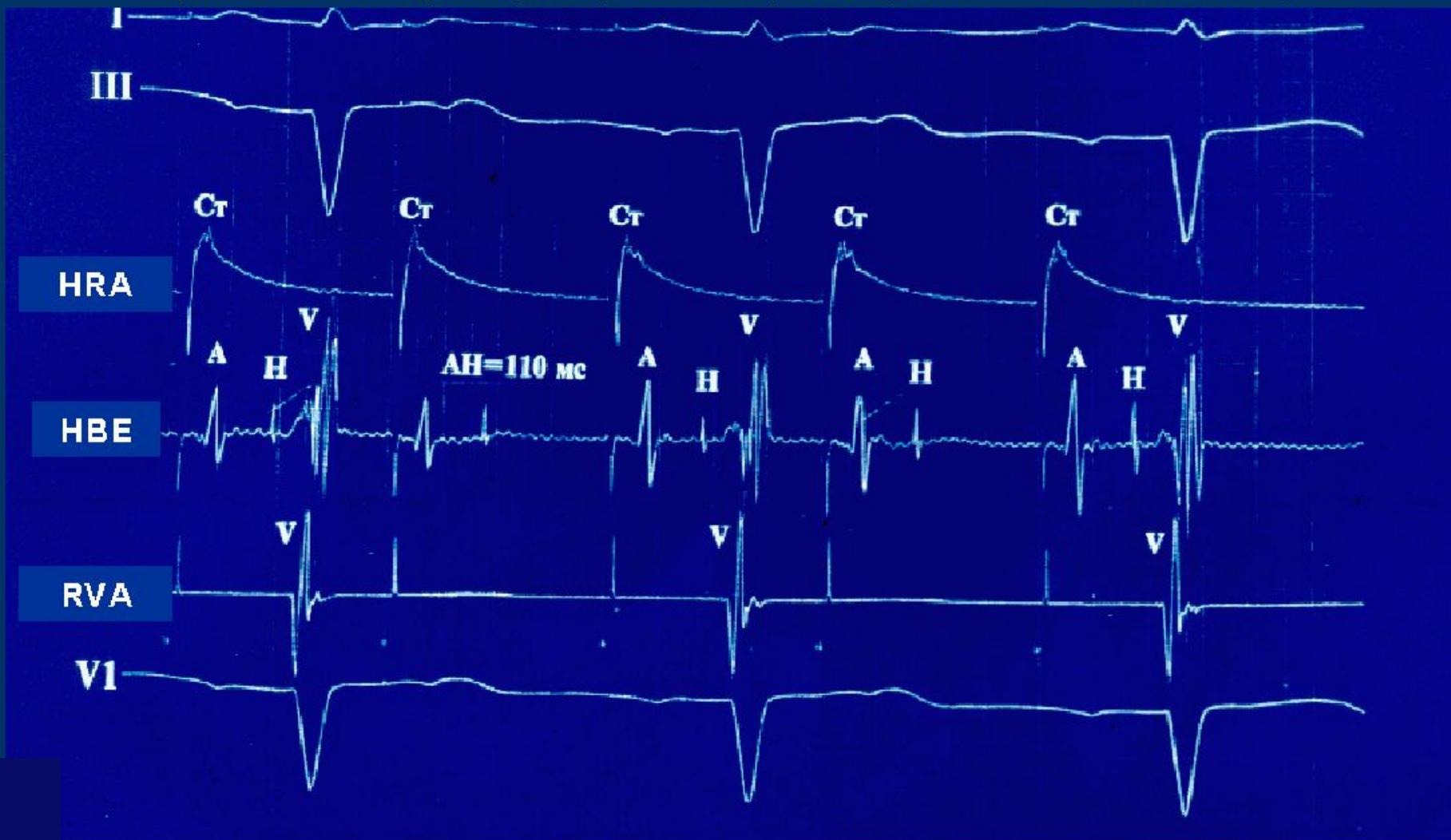
«Точка Венкебаха» АВ узла

(частая стимуляция правого предсердия – 170 имп/мин)



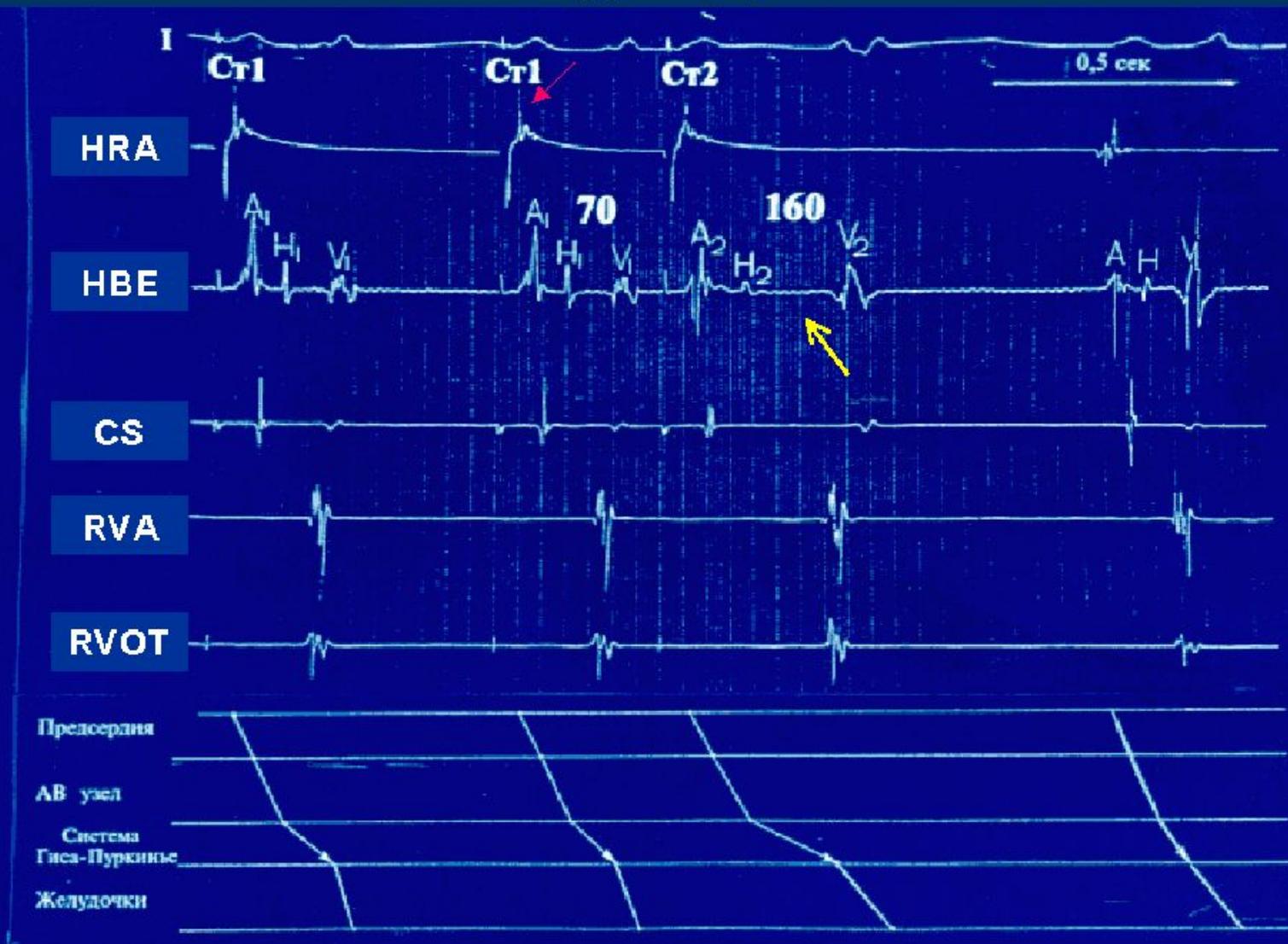
Развитие блокады проведения в системе Гиса-Пуркинье 2:1

(частая стимуляция правого предсердия – 150 имп/мин)



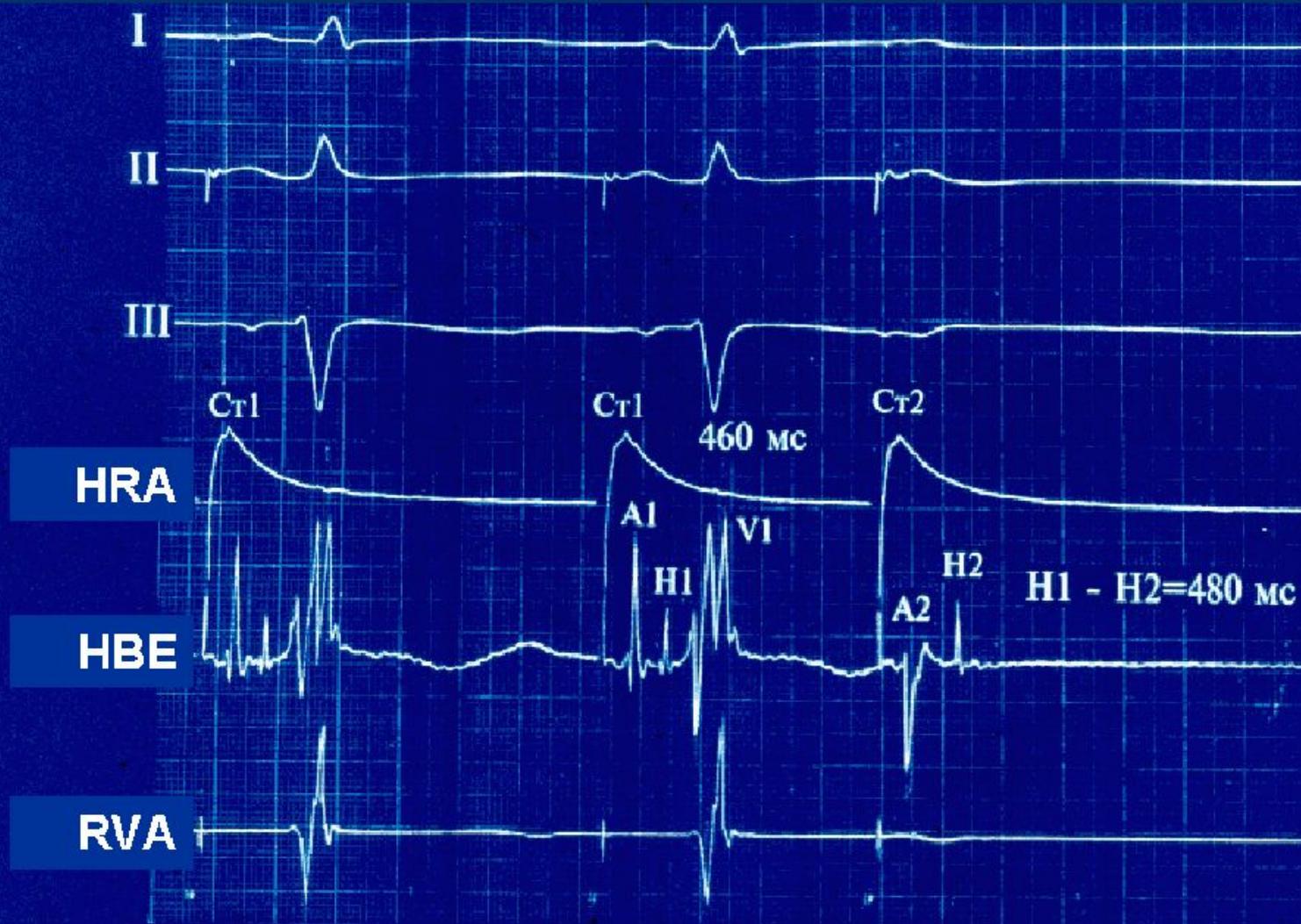
Экстрастимуляция правого предсердия

(достижение относительного рефрактерного периода системы Гиса-Пуркинье)



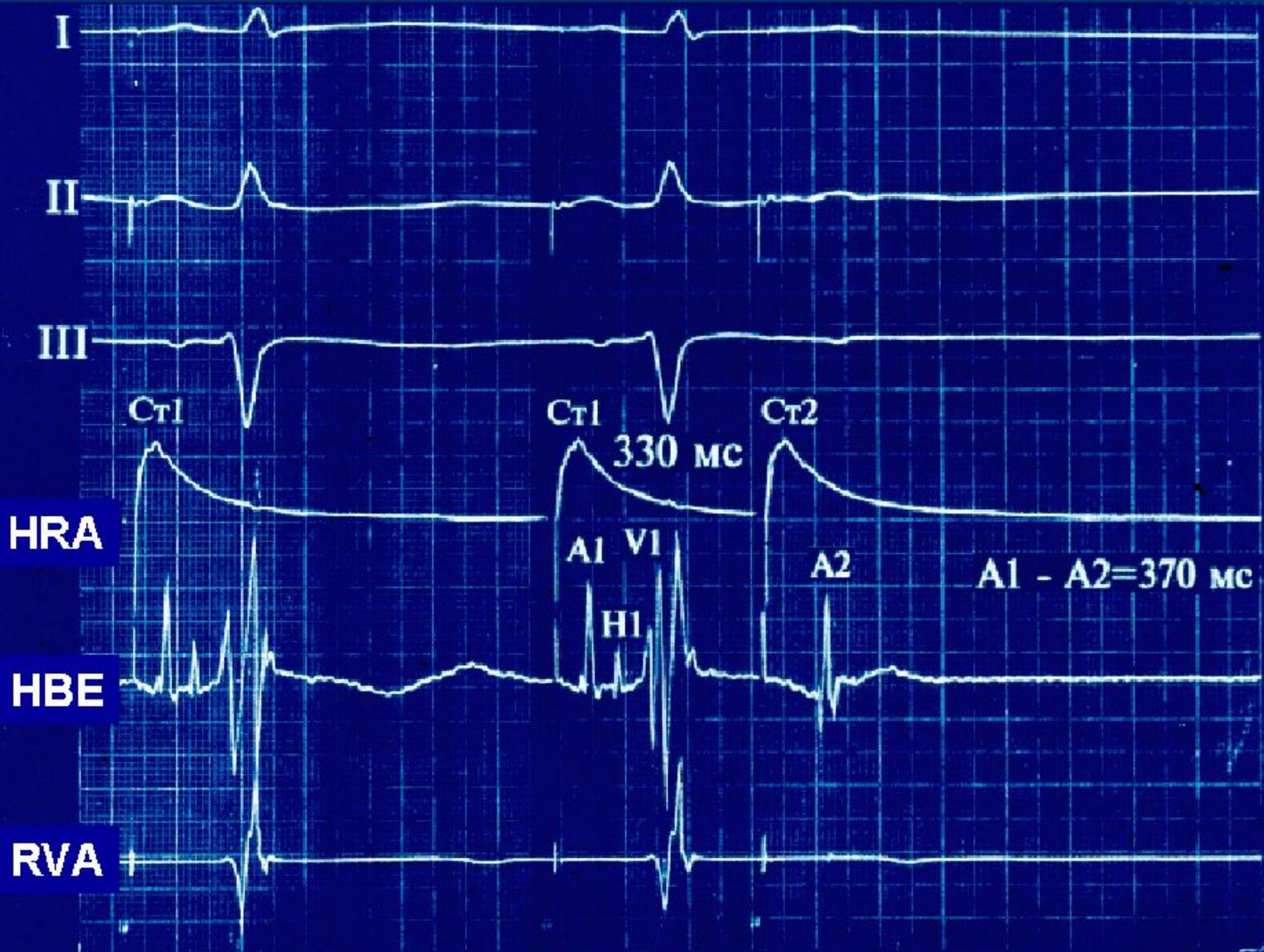
Экстрастимуляция правого предсердия

(эффективный рефрактерный период системы Гиса-Пуркинье)



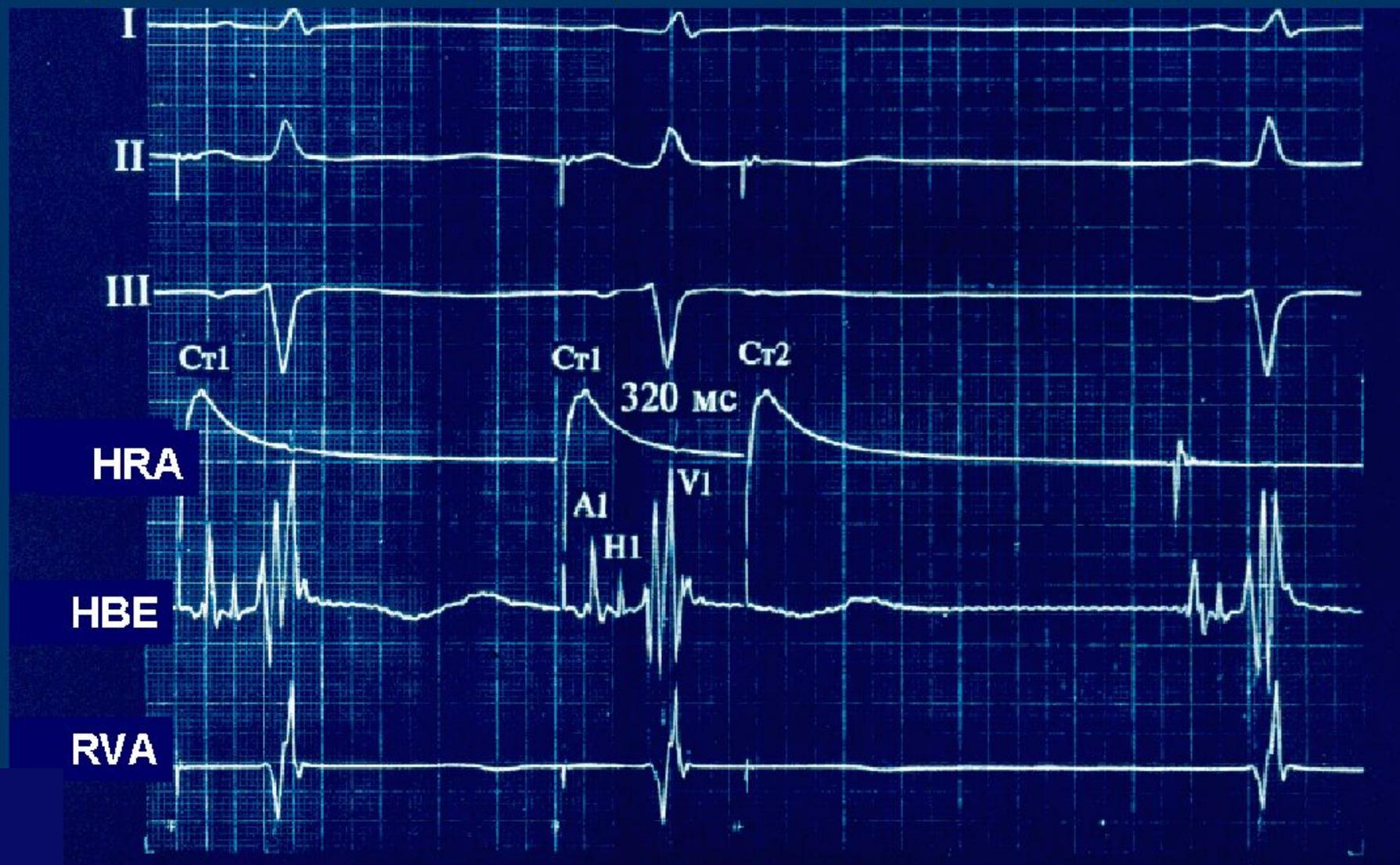
Экстрастимуляция правого предсердия

(эффективный рефрактерный период АВ узла)



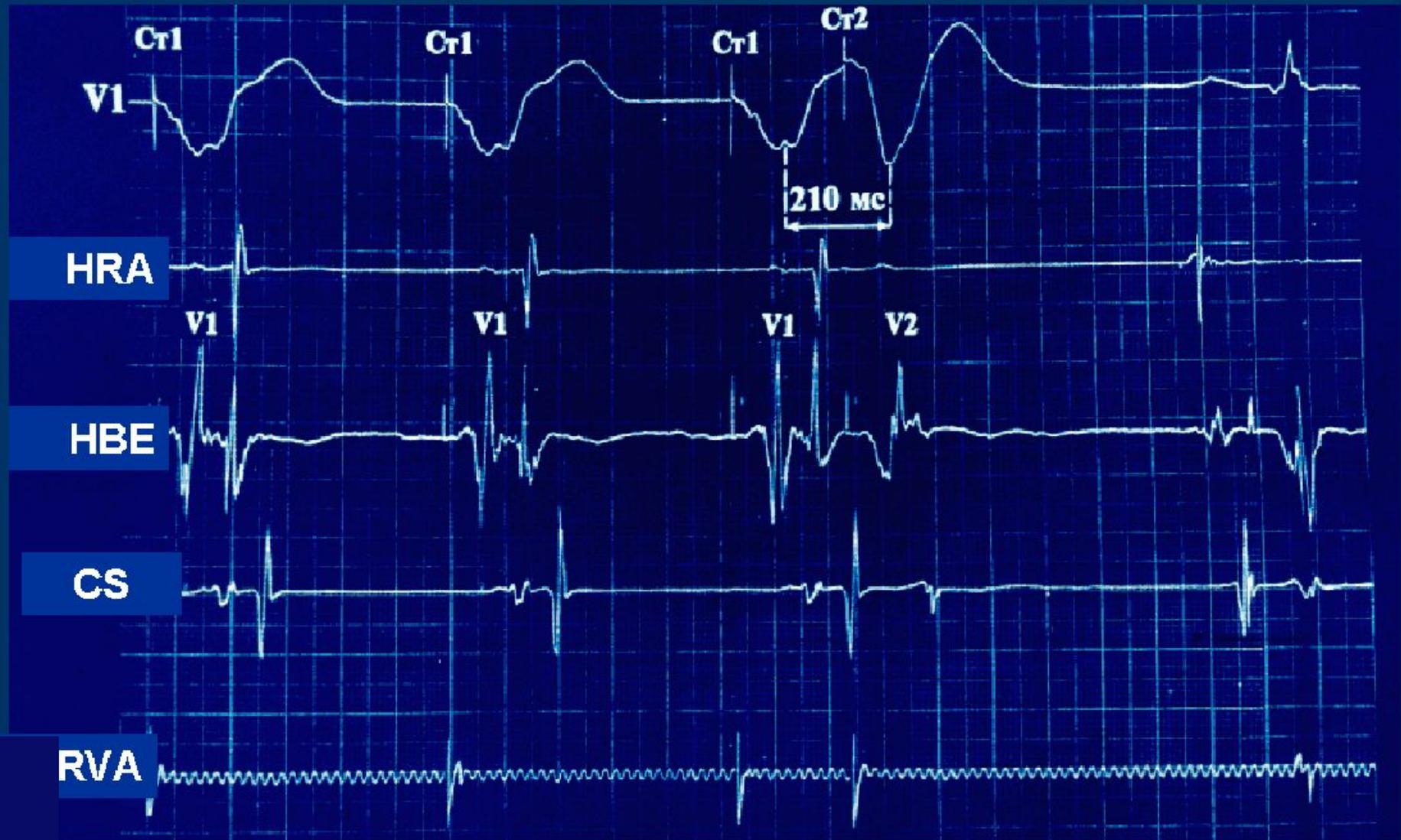
Экстрастимуляция правого предсердия

(эффективный рефрактерный период правого предсердия)



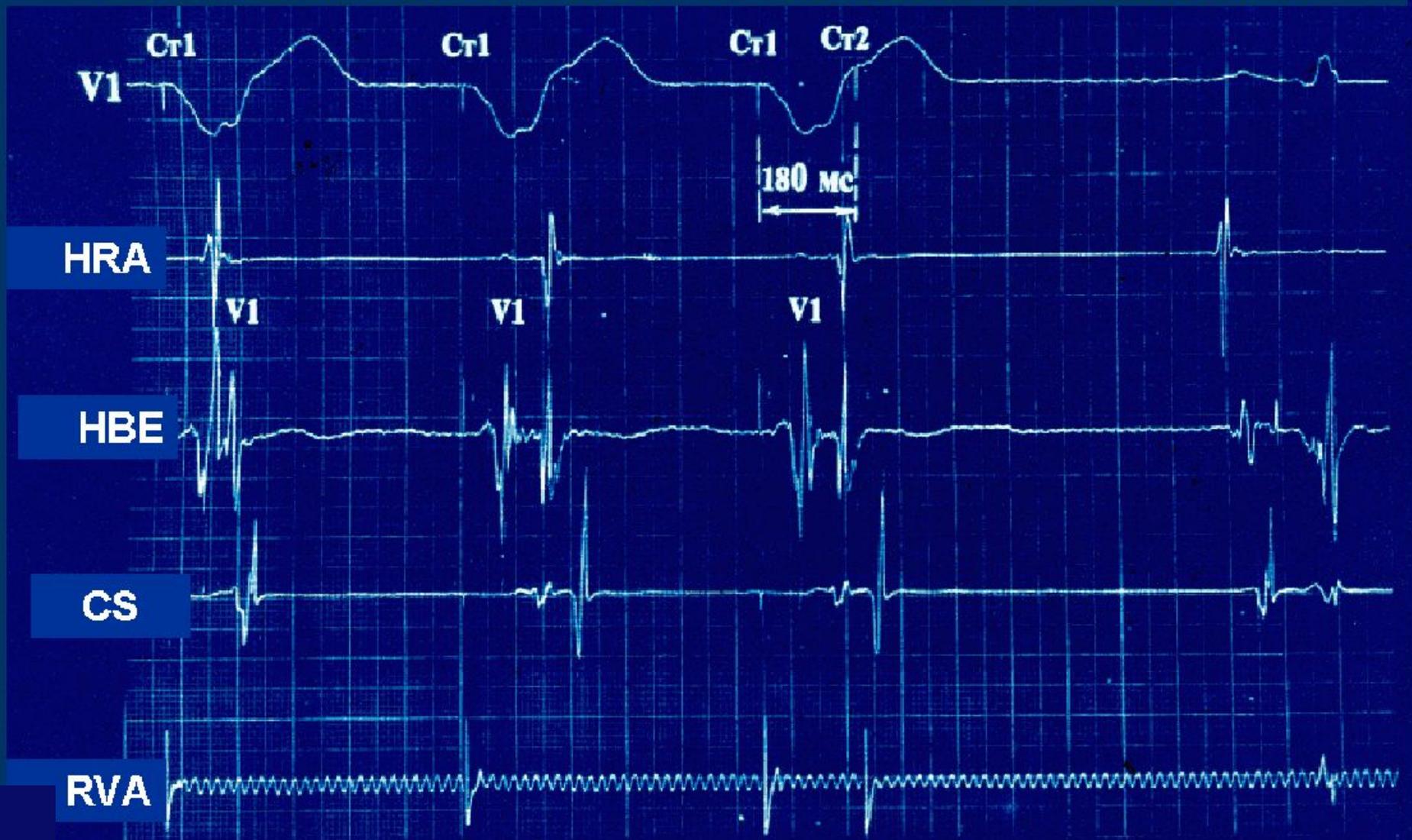
Экстрастимуляция правого желудочка

(функциональный рефрактерный период правого желудочка)



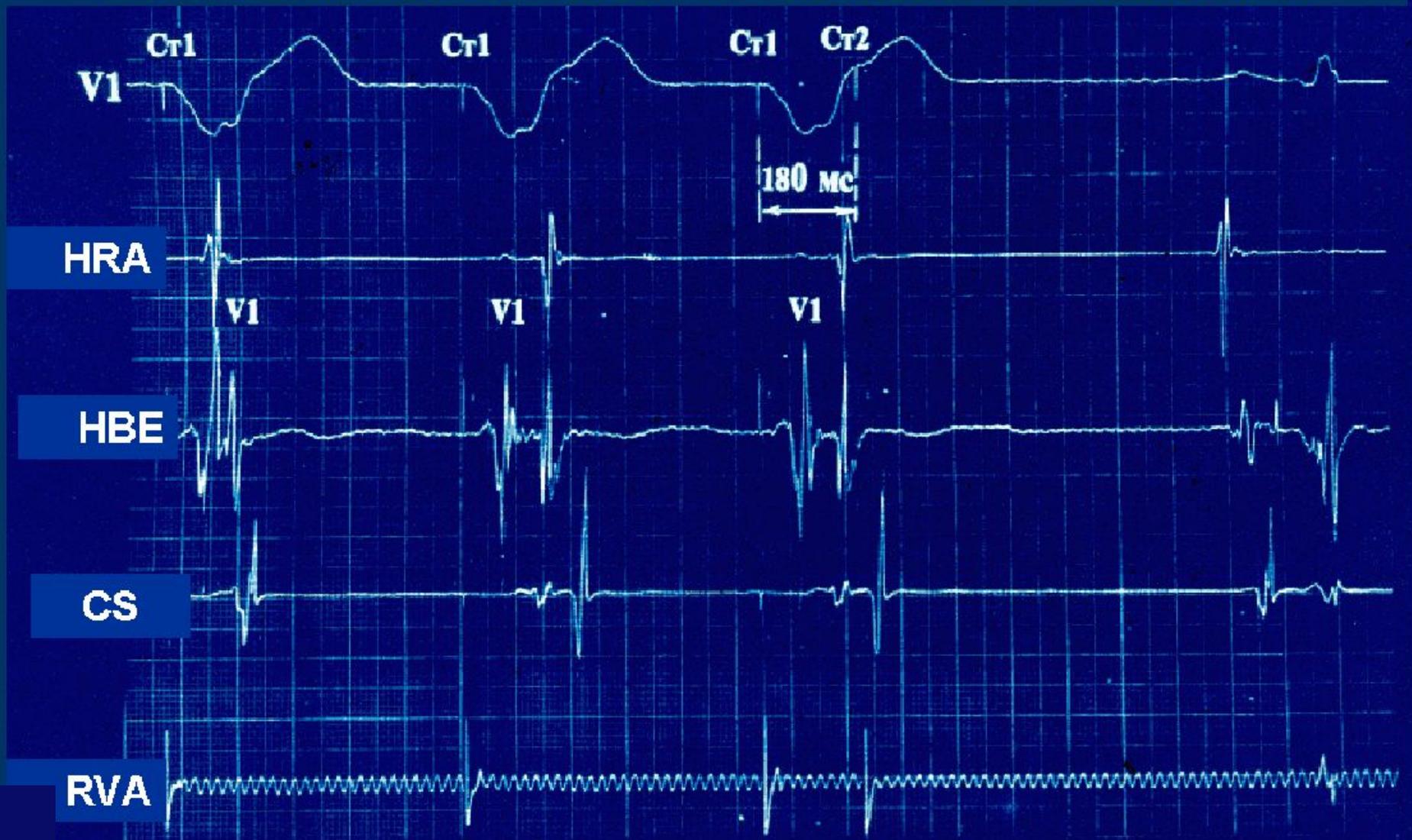
Экстрастимуляция правого желудочка

(эффективный рефрактерный период правого желудочка)



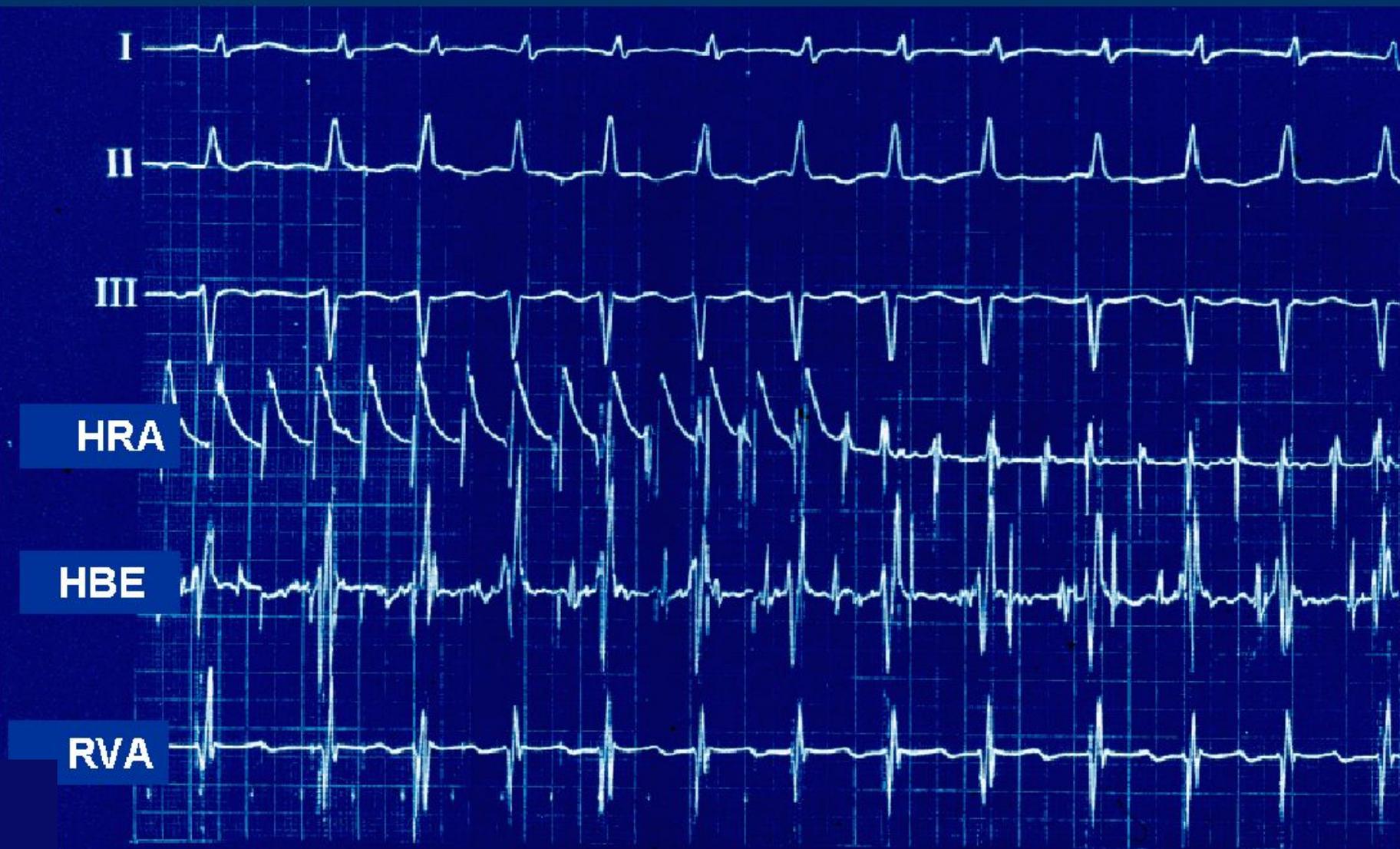
Экстрастимуляция правого желудочка

(эффективный рефрактерный период правого желудочка)



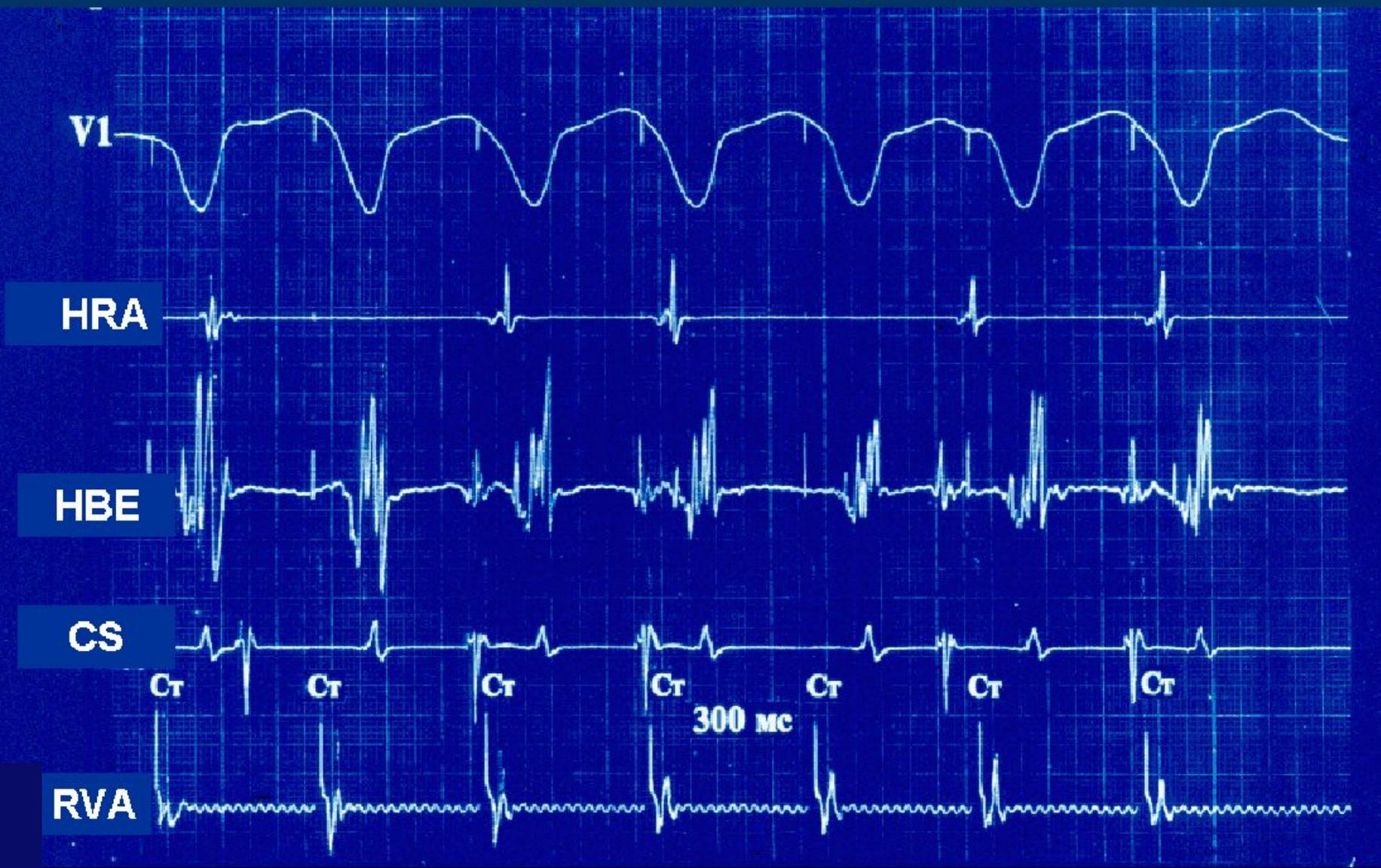
Индукция трепетания предсердий

Сверхчастая стимуляция правого предсердия – 330 имп/мин.

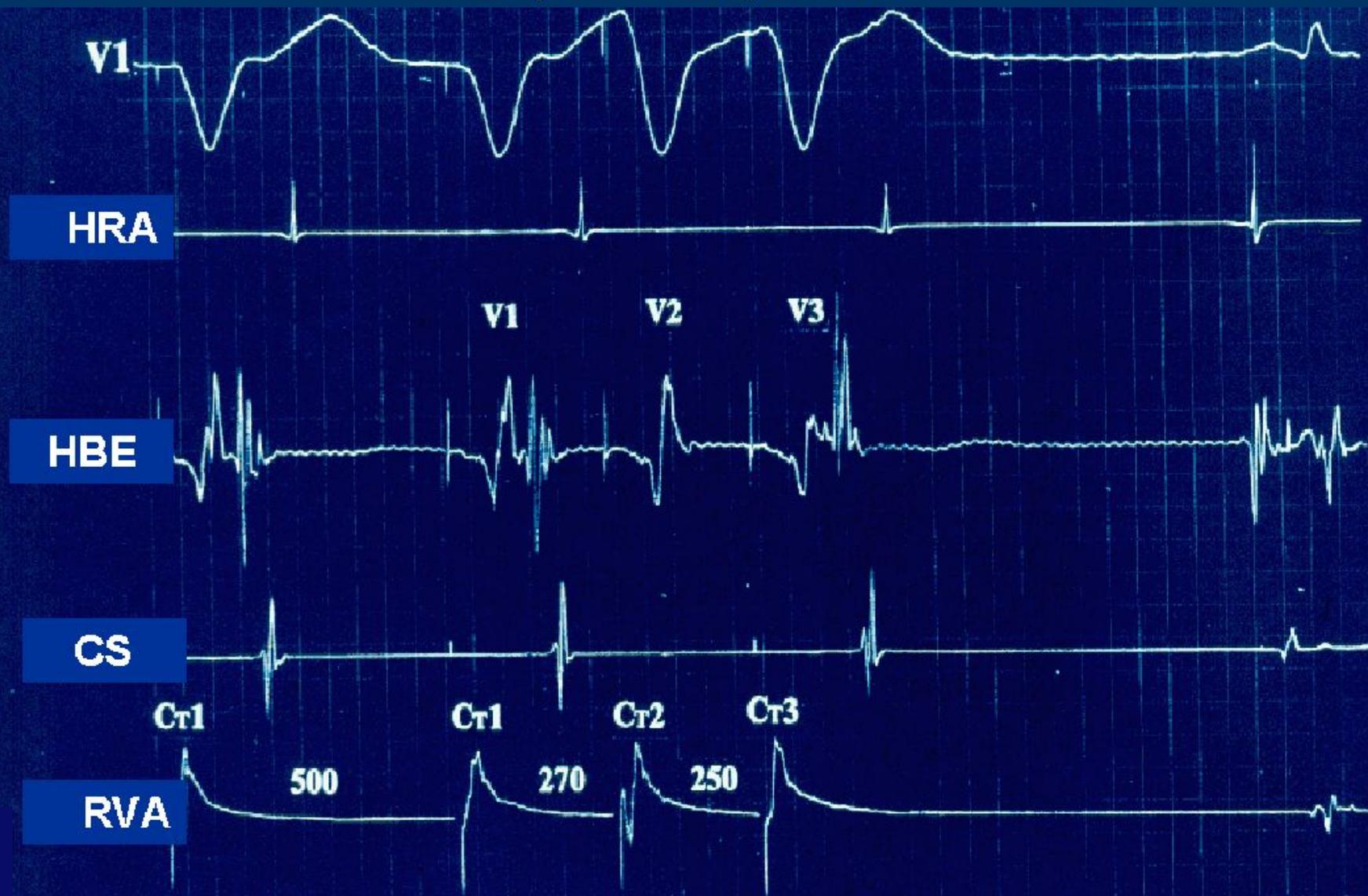


Частая стимуляция правого желудочка

(200 имп/мин)



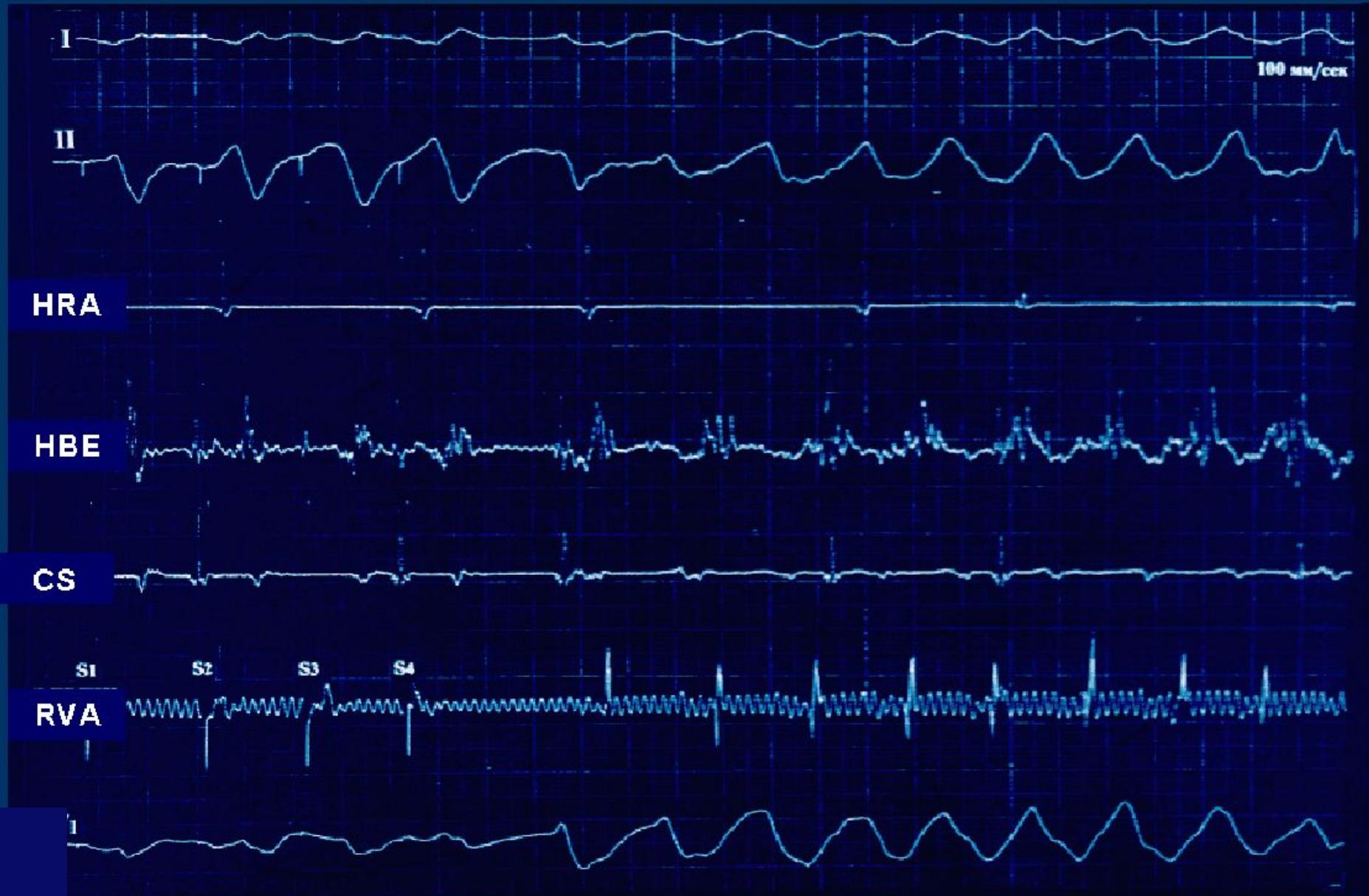
Стимуляция правого желудочка парными экстрастимулами



Стимуляция правого желудочка тройным экстрастимулом



Индукция ЖТ при стимуляции правого желудочка тройным экстрастимулом



Организация службы ЭФИ

1. ЭФИ лаборатория
2. Рентгеноперационная
3. Анестезиологическое обеспечение
4. Реанимационное обеспечение
5. Штат сертифицированных специалистов (электрофизиолог, помощник электрофизиолога, инженер-электронщик, операционная сестра)

Аппаратура для ЭФИ

1. **Диагностические электроды 3F-6F**
2. **Управляемые электроды для РЧА 5F-6F**
3. **Интродьюсеры для стабилизации позиции электрода (Shwartz и др.)**
4. **Наборы для транссептальной пункции**
5. **Аппаратура для ангиокардиографии**
6. **Программированный кардиостимулятор**
7. **Регистрирующее устройство с памятью**
8. **Новейшие современные системы диагностики (Carto, EnSite и др.)**

ПУБЛИКАЦИИ

- J.CARD.ELECTRON.1995-6-8-652-679
Рабочая группа АСС-АНА
 - ГРУДНАЯ И СЕРД.-СОСУД.ХИРУРГИЯ
1995-4-4-16 КОМЭКСА МЗ СССР
- Рекомендации ВНОС по клинической ЭФИ, аритмологии и ЭКС по проведению ЭФИ, катетерной абляции и имплантации антиаритмических устройств. Москва 2005

Показания к проведению внутрисердечного ЭФИ (в соответствии с рекомендациями **American Heart Association**)

1. Синкопальные или пресинкопальные состояния, вероятной причиной которых может являться дисфункция синусового узла, причем связь между проявлениями дисфункции СУ (синусовая брадикардия, синоатриальная блокада или остановка СУ) и клиническими симптомами не может быть доказана другими неинвазивными методами;
2. Синкопальные состояния неясного генеза при отсутствии внекардиальных причин (в особенности у лиц с органическим поражением миокарда);
3. Частые и/или гемодинамически значимые пароксизмы тахиаритмий с узкими комплексами QRS (< 0.12 с).

4. Частые и/или гемодинамически значимые пароксизмы тахиаритмий с широкими комплексами QRS (>0.12 с), требующие дифференциальной диагностики;

5. - Синдром WPW у лиц с синкопальными состояниями и/или реанимированных в связи с эпизодами внезапной смерти;

- тахиаритмии при синдроме WPW (особенно в сочетании с мерцательной аритмией), протекающие с выраженными гемодинамическими нарушениями и предпочтительно требующие немедикаментозного лечения;

6. Реанимация после внезапной сердечной смерти, развившейся вне связи с острым ИМ или позднее 48 часов от начала ОИМ;

7. Сердцебиения, незарегистрированные на ЭКГ, частота сердечных сокращений которых, превышает 150 в минуту;

8. Контроль за антиаритмической терапией:

- у больных с устойчивыми пароксизмами желудочковой тахикардии или фибрилляцией желудочков;
- у больных с синдромом WPW в сочетании с мерцательной аритмией;
- у больных с другими видами пароксизмальных тахиаритмий, воспроизводимых только при эндокардиальной стимуляции;

9. Как этап перед немедикаментозными методами лечения:

- имплантация кардиовертера-дефибриллятора;
- имплантация антитахикардальных устройств;
- радиочастотная катетерная абляция;
- хирургическое лечение.

ПОКАЗАНИЯ К ЭФИ

- **КЛАСС 1 - Абсолютные показания**
- **КЛАСС 2 - Относительные показания**
- **КЛАСС 3 - Не показано**

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ СИНУСНОГО УЗЛА

- **Класс 1 - связь с клиникой не установлена**
- **Класс 2 - оценка проведения, тип СССУ, выявление др. аритмий**
- **Класс 3 - асимптомные ночные апноэ, связь с клиникой установлена**

ЭФИ при приобретенной ПЖБ

- **Класс 1 - симптомные больные без ЭКГ подтверждения, определение аритмий при ЭКС**
- **Класс 2 - определение прогноза у больных с пжб, диф.д-з скрытой экстрасистолии**
- **Класс 3 - связь клиники и патологии установлена, асимптомные больные с пжб 11 ст. 1 типа**

ЭФИ при хр.нарушении в/ж проводимости

- **Класс 1 - симптомные больные с неизвестной причиной**
- **Класс 2 - прогноз безопасности терапии при асимптомной блокаде ветвей**
- **Класс 3 - задержка в/ж проведения, симптомные больные с коррел.ЭКГ**

Нозология тахикардий с узкими QRS

- Синусовая тахикардия
- Предсердная тахикардия
- Тахикардия из АВ соединения
- Ортодромная АВ тахикардия
- Рецидивирующая АВ тахикардия при «медленных» Кентах
- Трепетание и фибрилляция

ЭФИ тахикардий с узкими QRS

- Класс 1 - выбор тактики лечения, больные на РЧА
- Класс 2 - оценка ААТ у симптомных больных
- Класс 3 - эффективная ААТ или вагусные пробы

Нозология тахикардий с широкими QRS

- Наджелудочковые тахикардии с БВПГ
- Антидромные тахикардии
- Трепетание предсердий
- АВТ с участием АФТ
- Желудочковые тахикардии

ЭФИ тахикардий с широкими QRS

- **Класс 1 - проведение дифференциального диагноза тахикардии**
- **Класс 2 - нет**
- **Класс 3 - точный диагноз тахикардии на медикаментозное лечение**

ЭФИ при синдроме удлиненного интервала QT

- Класс 1 - нет показаний
- Класс 2 - выявление проаритмогенного эффекта ААТ, выявление аномалий реполяризации
- Класс 3 - манифестирующий врожденный и приобретенные формы удлинения интервала

ЭФИ при синдроме WPW

- **Класс 1 - больные на РЧА или операцию, обмороки неясной этиологии, выбор адекватной терапии**
- **Класс 2 - асимптомные больные с риском ВСС**
- **Класс 3 - асимптомные больные с предвозбуждением, кр.кл.2**

ЭФИ при желудочковой экстрасистолии и неустойчивой ЖТ

- Класс 1 - показаний нет
- Класс 2 - сочетание с другими факторами риска(ФВ, ПП, ЖТ), больные на выбор терапии при индуцируемой ЖТ
- Класс 3 - асимптомные больные без факторов риска

ЭФИ при обмороках неясной ЭТИОЛОГИИ

- **Класс 1 - наличие органической патологии**
- **Класс 2 - без органической патологии при отрицательном тестировании в пассивном ортостазе**
- **Класс 3 - наличие известной причины обмороков**

ЭФИ у выживших после остановки сердца

- **Класс 1 - остановка без наличия ОИМ, остановка после 48 часов ОИМ**
- **Класс 2 - остановка при брадикардии, остановка сердца у больных с LQTS**
- **Класс 3 - остановка сердца менее 48 ч ОИМ, ясная причина остановки сердца**

ЭФИ при сердцебиениях неясной этиологии

- **Класс 1 - высокая частота пульса, наличие сердцебиения перед синкопе**
- **Класс 2 - сердцебиения без документации с периодической симптоматикой**
- **Класс 3 - наличие экстракардиальных причин сердцебиений**

ЭФИ для выбора лекарственной терапии

- **Класс 1 - устойчивая ЖТ, остановка сердца, ИМ в анамнезе, НЖТ с аномальными путями и хр.терапией**
- **Класс 2 - синусовые, предсердные тахикардии и фибрилляция предсердий без WPW с планом хр.терапии**
- **Класс 3 - изолированная предсердная или желудочковая экстрасистолия, фибрилляция желудочков от установленной причины**

ЭФИ при имплантации антиаритмических устройств

- **Класс 1 - тестирование адекватной функции ААУ, подтверждение безопасности ААУ при изменении терапии, тестирование взаимодействия ЭКС и ААУ**
- **Класс 2 - тестирование адекватного режима и гемодинамики при ЭКС**
- **Класс 3 - отсутствие показаний к ААУ**

ЭФИ в детском возрасте

- Класс 1 - показания сходны с взрослыми + часто дифференцирование синусовой тахикардии
- Класс 2 - показания сходны с взрослыми + аритмии с риском ВСС, врожденная ППБ с широкими QRS
- Класс 3 - сходны с взрослыми + врожденная ППБ с узкими QRS, асимптомные больные с

Показания к РЧА и модификации АВ соединения

- Класс 1 - невозможность первичной аблации НЖТ, непереносимость лекарственных средств, постоянно-возвратные АВТ, ФП и ТП без WPPW при наличии риска ВСС
- Класс 2 - различные варианты пейсмекерных тахикардий
- Класс 3 - НЖТ, контролируемые ААТ

Показания к РЧА АВУРТ

- Класс 1 - неэффективность или невозможность ААТ
- Класс 2 - АВУРТ, идентифицированные при аблации других аритмий, продольная диссоциация АВС без АВУРТ на ЭФИ при наличии клиники
- Класс 3 - эффективность ААТ, продольная диссоциация без клиники

Показания к РЧА при предсердной тахикардии, фибрилляции и ТП

- Класс 1 - неэффективность или нежелательность ААТ
- Класс 2 - сочетание аритмий с ФП при неэффективности ААТ, ФП с наличием источника аритмии
- Класс 3 - эффективность ААТ, продольная диссоциация без клиники АВУРТ

Показания к РЧА дополнительных проводящих путей

- Класс 1 - симптомная тахикардия при проблемах ААТ, фибрилляция предсердий с частым желудочковым ответом
- Класс 2 - АВРТ при проведении ЭФИ др. аритмии, асимптомные больные при определенных социальных условиях, ФП с контролируемой ЧСС, семейный анамнез ВСС
- Класс 3 - эффективности ААТ

Показания к РЧА при желудочковых тахикардиях

- Класс 1 - симптомная, устойчивая ЖТ при неэффективности ААТ, макро-риэнтри ЖТ, устойчивая ЖТ при частых разрядах КВ-ДФ
- Класс 2 - неустойчивая симптомная ЖТ при проблемах ААТ
- Класс 3 - эффективность ААТ, нестабильная, быстрая или полиморфная ЖТ, асимптомная неустойчивая ЖТ

НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ им.А.Н.БАКУЛЕВА РАМН



Министерство здравоохранения
Российской Федерации

**ЦЕНТР
ХИРУРГИЧЕСКОЙ И ИНТЕРВЕНЦИОННОЙ
АРИТМОЛОГИИ**

*121552 Москва, Рублевское шоссе, 135
тел. 414-7791, 414-7792, 414-7784, 414-7983*

факс. (095)414-7790

E-mail: [ruspace @ rol.ru](mailto:ruspace@rol.ru)