



Abbott

Холтеровское мониторирование у пациентов с ЭКС

Особенности расшифровки ЭКГ,
распознавание автоматических алгоритмов Abbott

Калемберг Андрей Анатольевич

Интервенционный аритмолог, к.м.н., н.с.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины"

CONFIDENTIAL. FOR INTERNAL USE ONLY. DO NOT DISTRIBUTE.

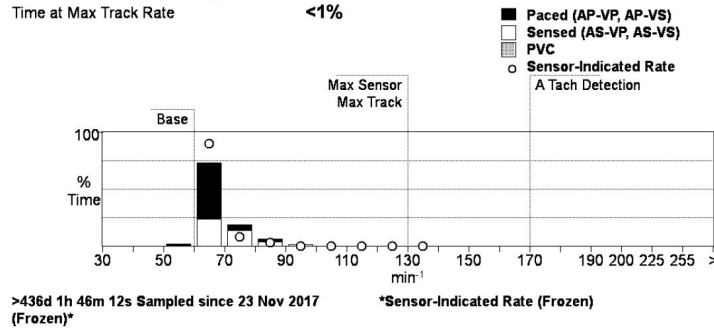
Лекция проводится при поддержке компании Эбботт

Информация предназначена для медицинских и фармацевтических работников

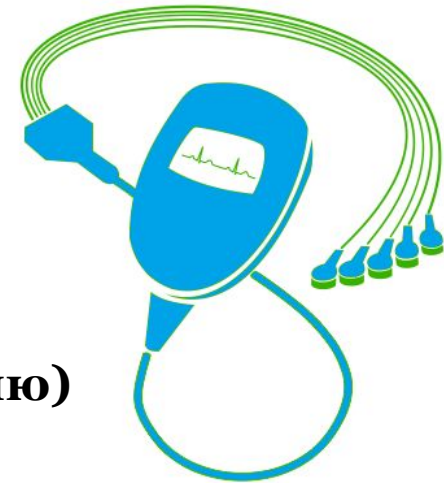
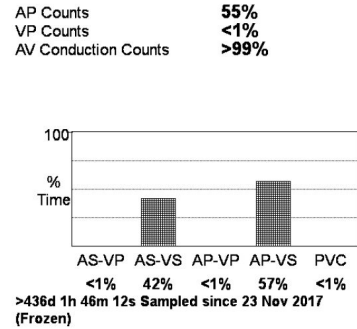
Зачем проводить холтеровское мониторирование ЭКГ?

Частотные гистограммы

Heart Rate Histogram

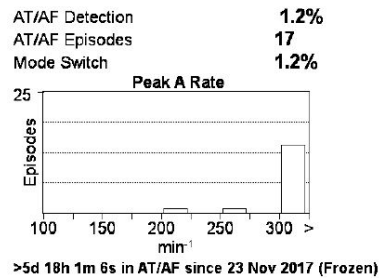


Events

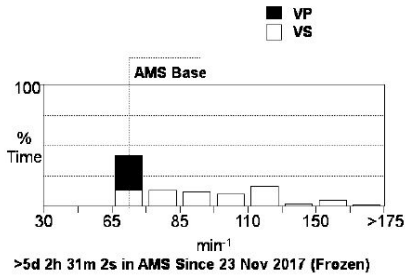


Суммарная оценка нарушение ритма (включая экстрасистолию)

AI / AF Summary



V Rates During AMS

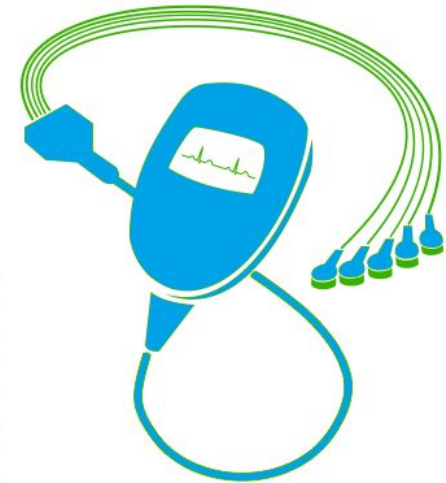


Key AT/AF Log Episodes

	Date	Time	Peak A Rate	Duration (hh:mm:ss)
Most Recent Episode	11 Mar 2019	22:28	452 min ⁻¹	15:21:44
Highest A. Rate Episode	29 Nov 2018	23:26	480 min ⁻¹	04:15:32
Longest Episode	18 Aug 2018	19:29	452 min ⁻¹	18:30:42

Зачем проводить холтеровское мониторирование ЭКГ?

Запись тахикардий (предсердных и желудочковых)



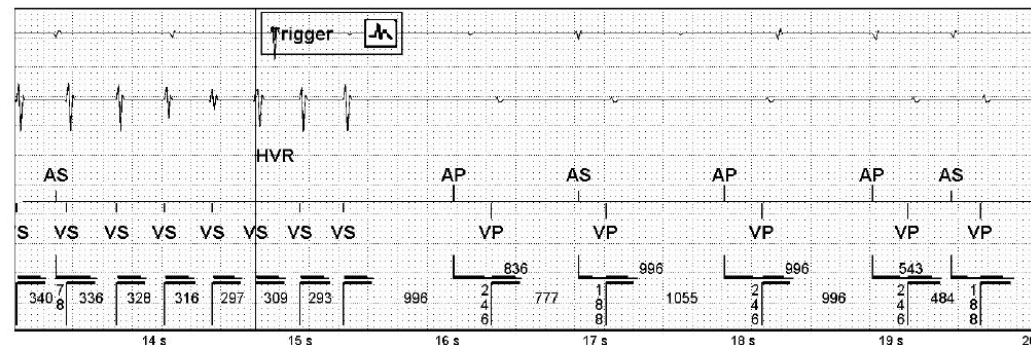
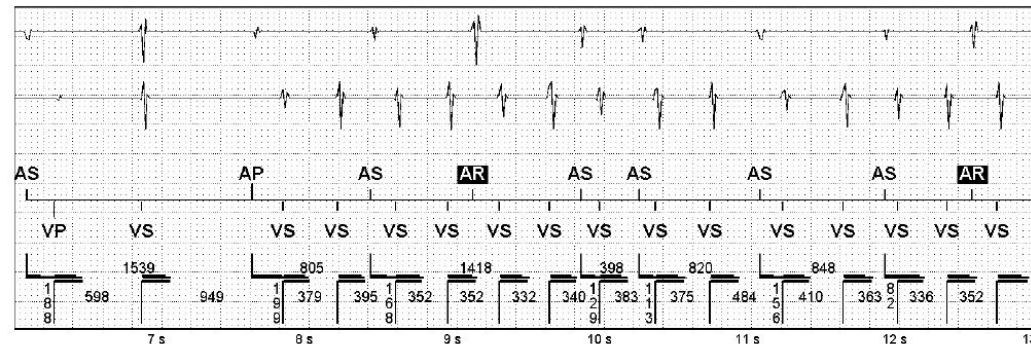
Episode: High Ventricular Rate

31 Dec 2018 0:36
Duration 00:02 (M:S)
Avg High V Rate 189 min-1
Mode n/a
Trigger n/a



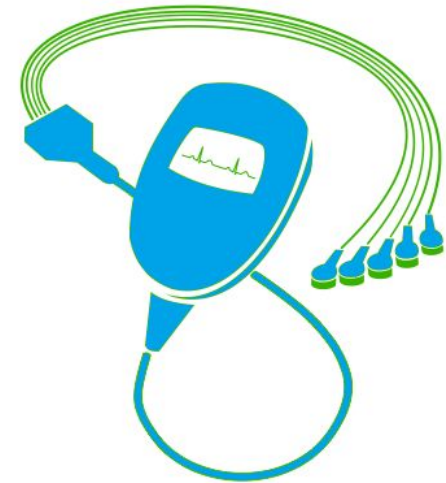
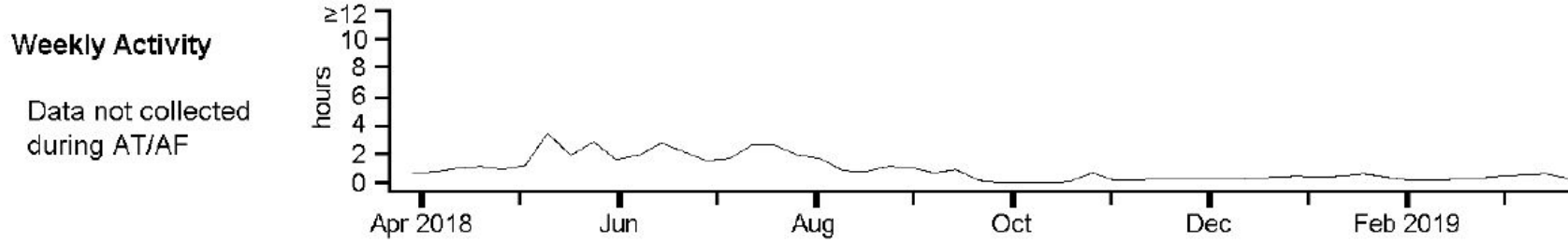
1: A Sense Amp AutoGain (1,1 mm/mV)
2: V Sense Amp AutoGain (0,4 mm/mV)

3: Markers



Зачем проводить холтеровское мониторирование ЭКГ?

Динамическая оценка функционального статуса

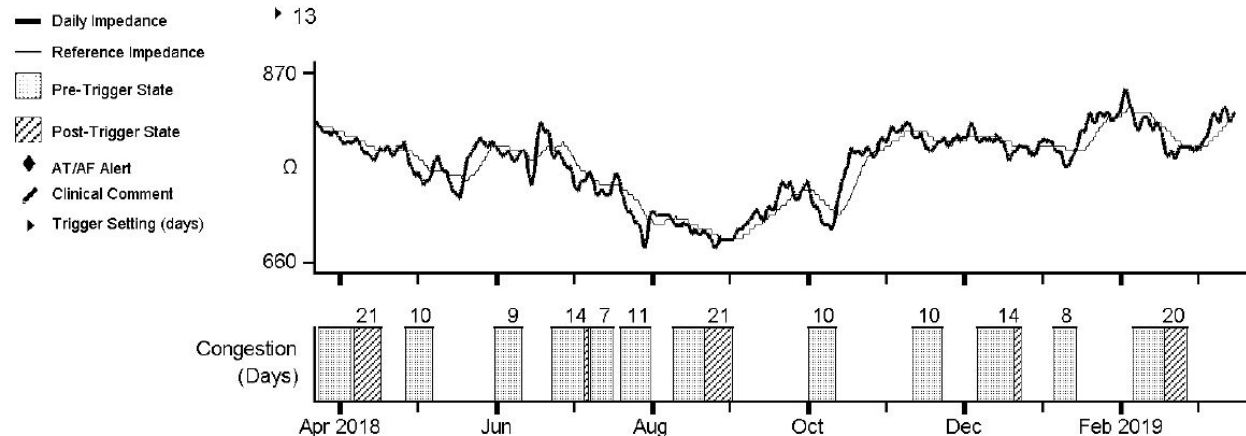


Динамическая оценка застоя в малом круге кровообращения

DirectTrend™ 1 Year Weekly

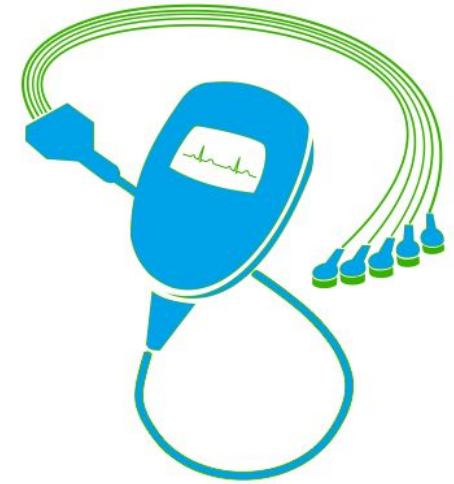
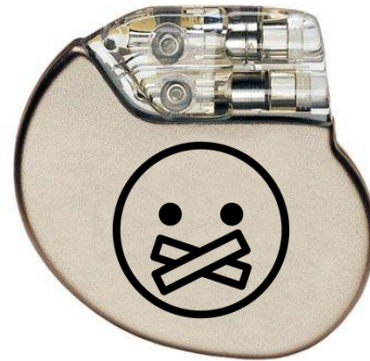
Page 2 of 2

CorVue™ Congestion Monitoring



Зачем проводить холтеровское мониторирование ЭКГ?

1. **Стимулятор нам не расскажет:**
 - когда он сработал неэффективно
 - когда он сработал небезопасно



Зачем проводить холтеровское мониторирование ЭКГ?

Нужно ли рутинное ХМ-ЭКГ пациенту с ЭКС ?



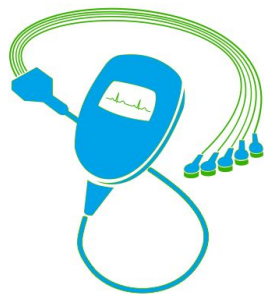
Жалобы?



Тестирование ЭКС не выявило проблем или не проводилось из-за отсутствия возможности



Показания к СМ-ЭКГ у больных имплантированным ЭКС

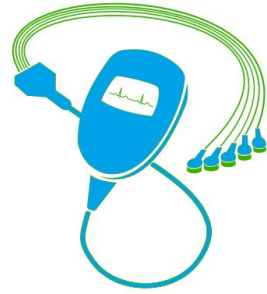


Класс I

1. Появление клинической симптоматики, свидетельствующей о возможных нарушениях функционирования ИАУ (обморок, головокружение, предобморочные состояния, внезапные приступы сердцебиения, одышки, постоянная тахикардия и др.), если запись поверхностной ЭКГ и тестирование ИАУ специалистом не позволяют однозначно верифицировать или исключить дисфункцию имплантированного антиаритмического устройства (С).

2. Возобновление дооперационной клинической симптоматики, свидетельствующей о возможных нарушениях функционирования ИАУ (обморок, головокружение, предобморочные состояния, внезапные приступы сердцебиения, одышки, постоянная тахикардия и др.), если запись поверхностной ЭКГ и тестирование ИАУ специалистом не позволяют однозначно верифицировать или исключить дисфункцию имплантированного антиаритмического устройства. (С)

Показания к СМ-ЭКГ у больных имплантированным ЭКС



Класс IIA

1. Оценка эффективности антиаритмической терапии по поводу сопутствующей частой экстрасистолии, пароксизмальной и хронической тахиаритмии. (C)

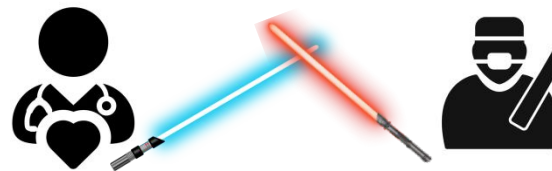
2. Проведение ХМ для получения дополнительной информации в качестве помощи в программировании усовершенствованных функций (обеспечение преимущества спонтанного проведения, адекватности автоматического переключения режимов и др.) и у пациентов со сложными нарушениями сердечного ритма. (C)

Показания к СМ-ЭКГ у больных имплантированным ЭКС

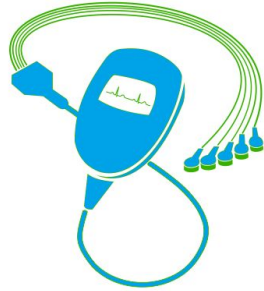


Класс IIb

- 1. Рутинная оценка функции ИАУ при длительном наблюдении за асимптомными пациентами, если в силу медицинских и социальных особенностей (нетранспортабельность, проживание в географически удалённых районах) пациенту не может быть проведено очередное запланированное тестирование устройства соответствующим специалистом. (C)**
- 2. Проведение ежегодного ХМ с целью определения степени представленности сливных и псевдосливных комплексов для последующей оптимизации стимуляции у пациентов с ресинхронизирующими устройствами и двухкамерными ИАУ при наличии спонтанного ритма и АВ проведения пациента. (C)**
- 3. Проведение ХМ для рутинной оценки функции ИАУ непосредственно после их имплантации в качестве альтернативы или дополнения к тестированию устройства соответствующим специалистом. (C)**



Показания к СМ-ЭКГ у больных имплантированным ЭКС

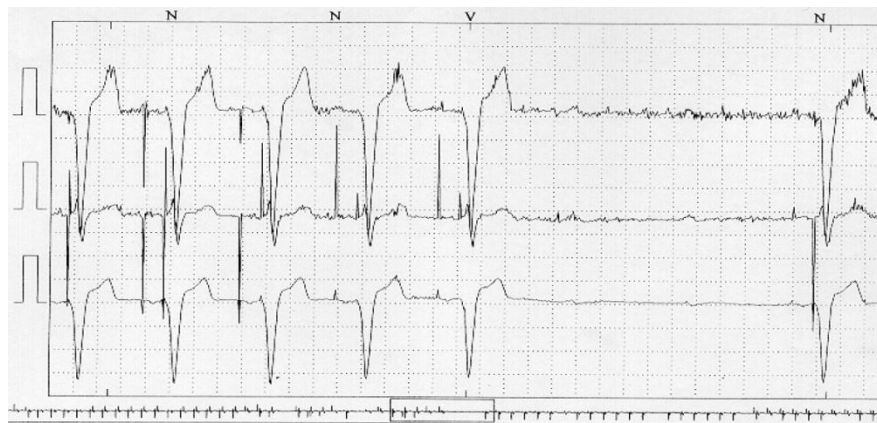
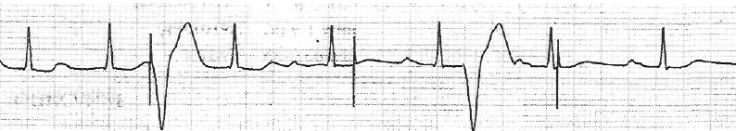
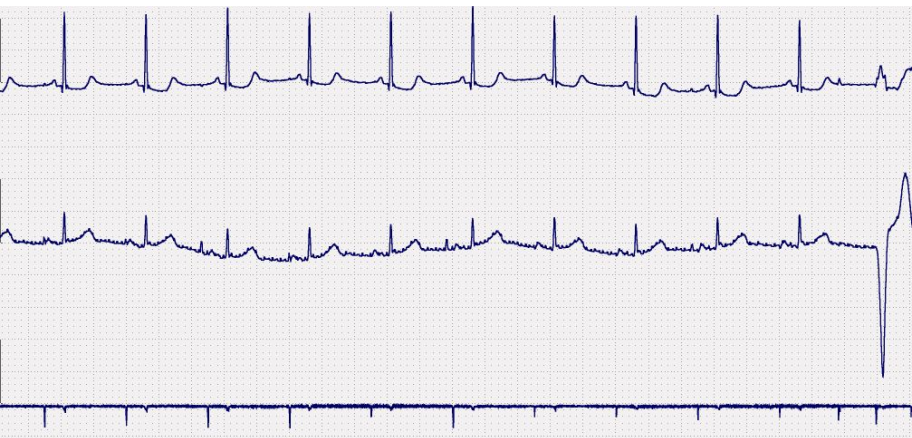


Класс III

- 1. Рутинная оценка функции ИАУ при длительном наблюдении за асимптомными пациентами в качестве альтернативы или дополнения к тестированию устройства соответствующим специалистом (C)**
- 2. ХМ не показано, если запись поверхностной ЭКГ и тестирование ИАУ специалистом позволили однозначно верифицировать или исключить дисфункцию ИАУ (C)**
- 3. Оценка ишемических изменений у пациентов, имеющих желудочковую стимуляцию (особенно при наличии нарушений атриовентрикулярной проводимости и при наличии ресинхронизирующего устройства), в том числе при отсутствии хронотропной некомпетентности, спонтанной или на фоне кардиостимуляции (C)**
- 4. Не показано проведение ХМ, если предполагаемые нарушения со стороны ИАУ вызваны нагноением ложа ЭКС (C)**
- 5. Не показано проведение ХМ, если предполагаемые нарушения со стороны ИАУ не могут быть выявлены электрокардиографически (стимуляция грудной мышцы или диафрагмы, нагноение ложа ЭКС и др.)(C)**

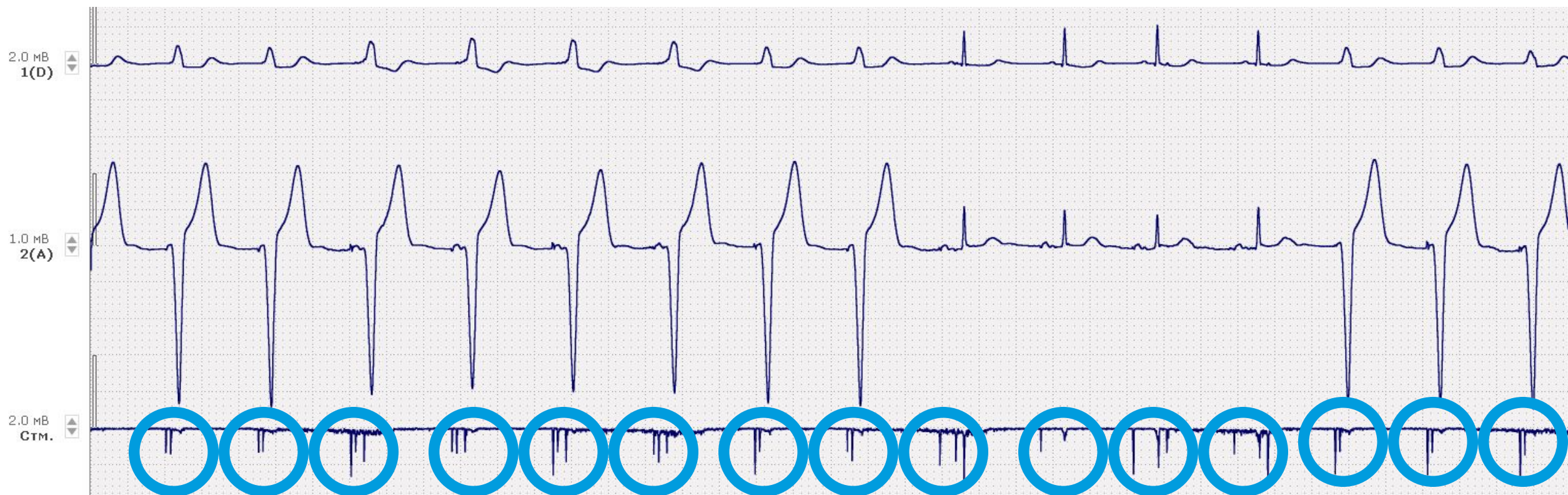
Основные проблемы

- Потеря захвата (стимуляция не приводит к деполяризации миокарда)
- Потеря сигнала кардиоцикла (не видит собственный ритм)
- Избыточная чувствительность (видит сигналы, которые имитируют собственный ритм)
- Пейсмейкерная тахикардия



Является ли нормой такая работа стимулятора?

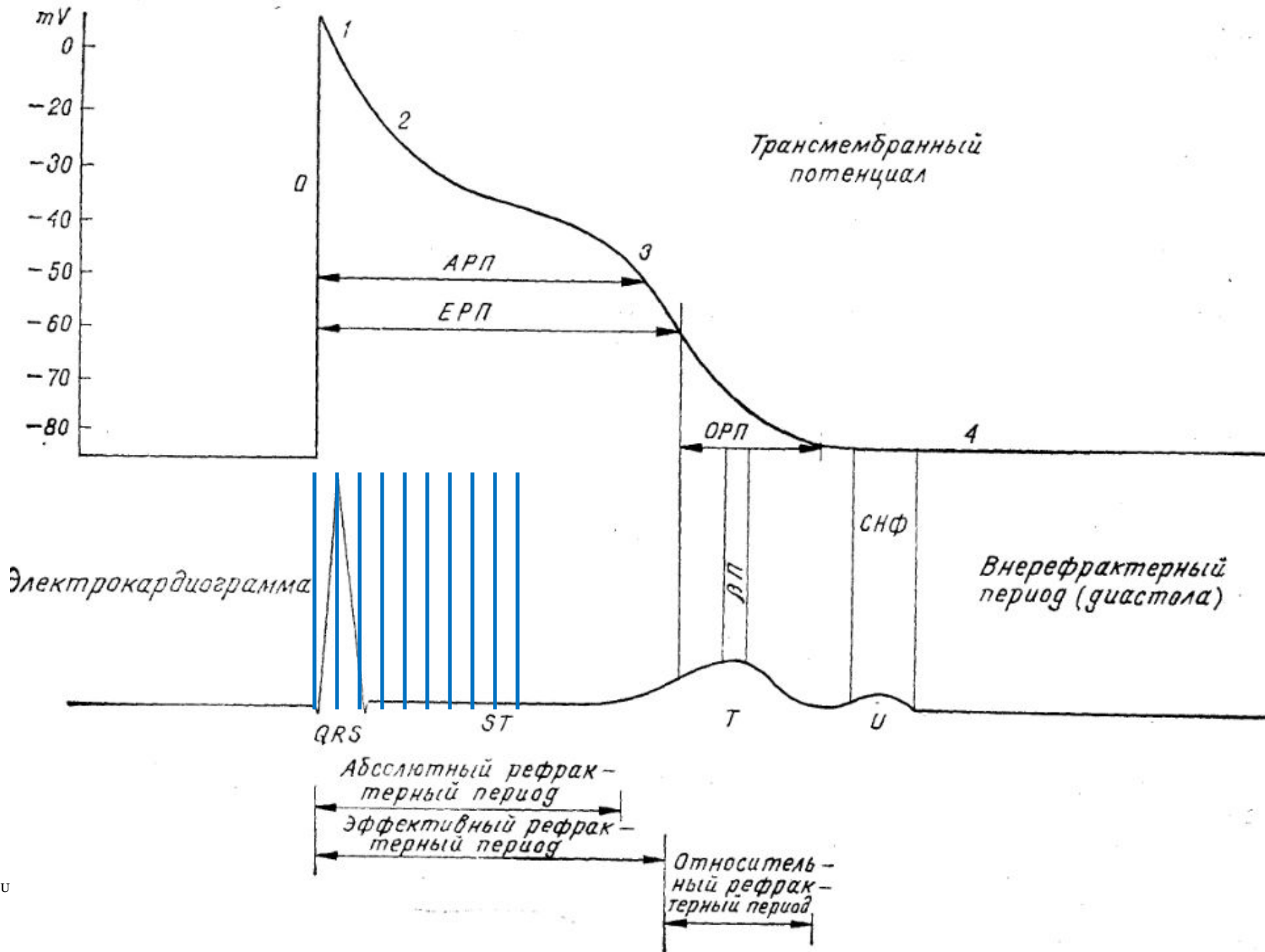
- потеря сигнала?
- потеря захвата?
- нарушение работы алгоритма?



Является ли нормой такая работа стимулятора?

Проявление такой стимуляции можно считать небезопасной или неэффективной?





Алгоритмы работы ЭКС компании Эбботт при суточном мониторинге ЭКГ

Разбор алгоритмов ЭКС компании Эбботт

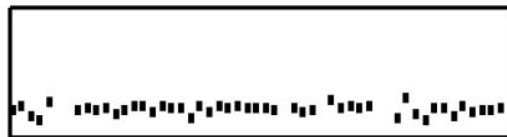
Автоматическое определение сигнала

Есть собственный ритм – есть измерения

Есть стимулируемый ритм – нет измерения

Sense

Today: 1.0 - 1.1 mV (Bi) **A**



При суточном мониторинге ЭКГ алгоритм измерения собственного сигнала не имеет характерных изменений параметров работы ЭКС – выявить алгоритм нельзя

Разбор алгоритмов ЭКС компании Эбботт

Автоматическое определение сопротивления электродов

Есть собственный ритм – есть измерения

Есть стимулируемый ритм – есть измерения



При суточном мониторингировании ЭКГ алгоритм измерения сопротивления не имеет характерных изменений параметров работы ЭКС – выявить алгоритм нельзя

Разбор алгоритмов ЭКС компании Эбботт

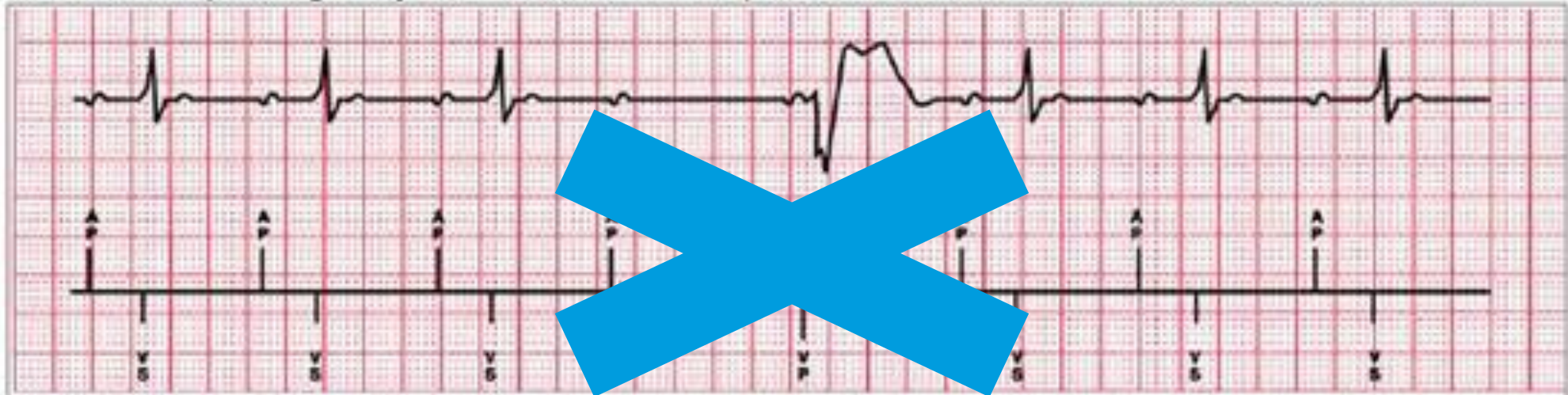
VIP

Алгоритм минимизации желудочковой стимуляции

ВАЖНО: Алгоритм VIP или любой другой алгоритм компании Abbott не может самостоятельно отменить стимуляцию для определения собственной желудочковой активности! Он выполняет лишь принудительную задержку в установленном временном интервале.

Ventricular Back-Up

Ventricular pacing only as needed in the presence of transient loss of conduction.



Разбор алгоритмов ЭКС компании Эбботт

VIP

Алгоритм минимизации желудочковой стимуляции

ВАЖНО: Алгоритм VIP или любой другой алгоритм компании Abbott не может самостоятельно отменить стимуляцию для определения собственной желудочковой активности! Он выполняет лишь принудительную задержку в установленном временном интервале.

Сравнение с другими производителями – VIP

MEDTRONIC:

- MVP - Managed Ventricular Pacing
- Переключение режима DDD в AAI
- Search AV+
- Опция отключает MVP и использует увеличение AV задержки

BOSTON SCIENTIFIC:

- AV Search Hysteresis
- Похожий на Abbott (St. Jude Medical)

BIOTRONIK:

- VP-Suppression
- Режимы ADI (R) или DDD (R)

Разбор алгоритмов ЭКС компании Эбботт

VIP

Алгоритм минимизации желудочковой стимуляции

ВАЖНО: Алгоритм VIP или любой другой алгоритм компании Abbott не может самостоятельно отменить стимуляцию для определения собственной желудочковой активности! Он выполняет лишь принудительную задержку в установленном временном интервале.

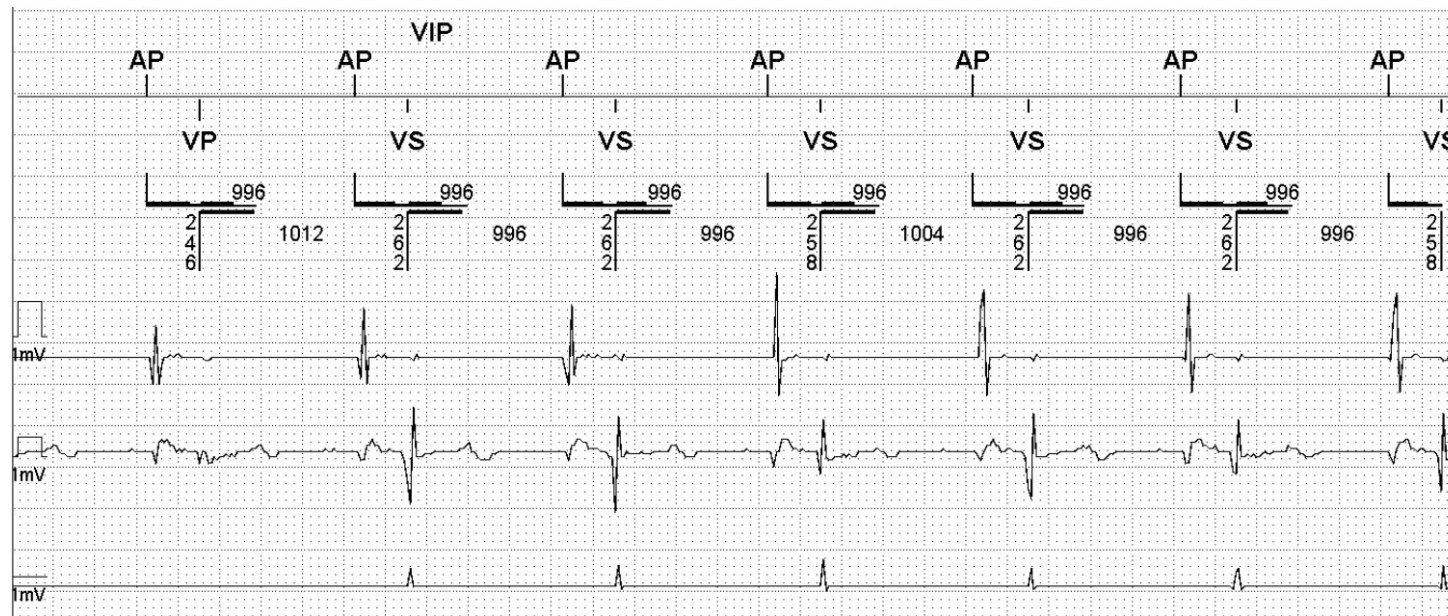


Разбор алгоритмов ЭКС компании Эбботт

VIP

Алгоритм минимизации желудочковой стимуляции

ВАЖНО: Алгоритм VIP или любой другой алгоритм компании Abbott не может самостоятельно отменить стимуляцию для определения собственной желудочковой активности! Он выполняет лишь принудительную задержку в установленном временном интервале.

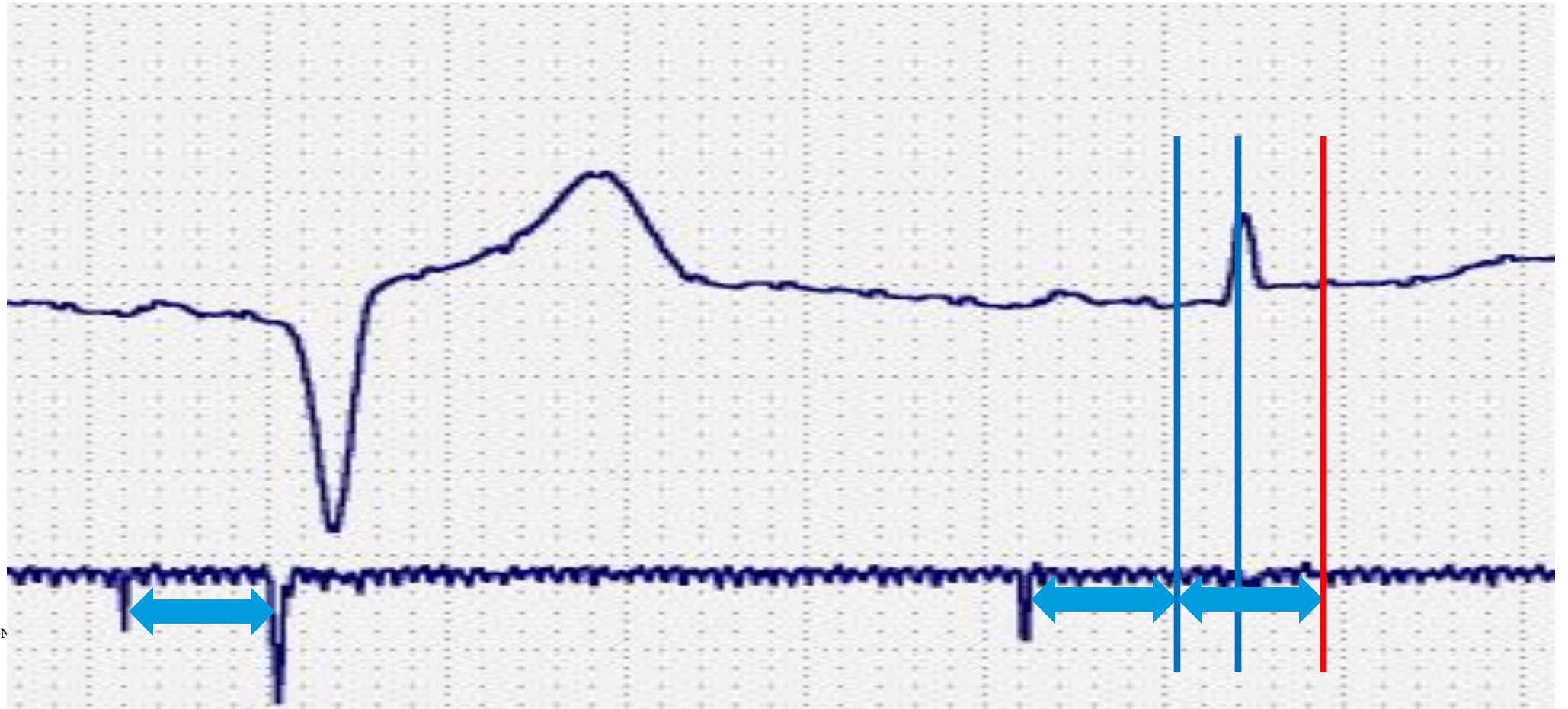


Разбор алгоритмов ЭКС компании Эбботт

VIP

Алгоритм минимизации желудочковой стимуляции

ВАЖНО: Алгоритм VIP или любой другой алгоритм компании Abbott не может самостоятельно отменить стимуляцию для определения собственной желудочковой активности! Он выполняет лишь принудительную задержку в установленном временном интервале.

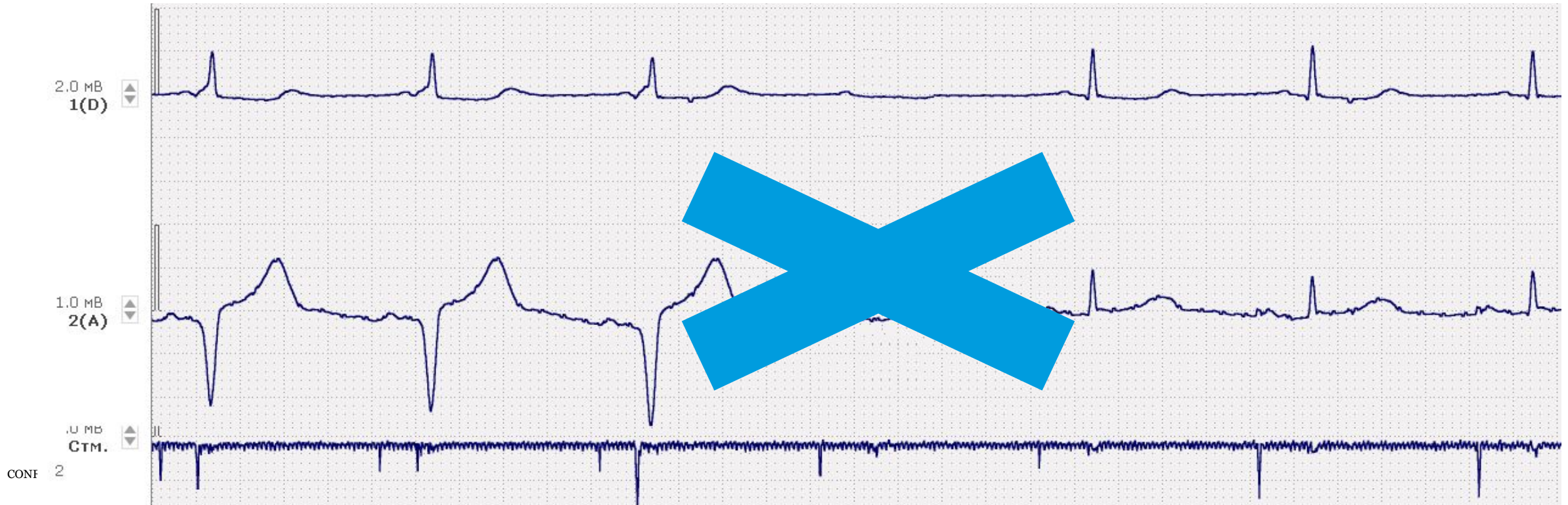


Разбор алгоритмов ЭКС компании Эбботт

VIP

Алгоритм минимизации желудочковой стимуляции

ВАЖНО: Алгоритм VIP или любой другой алгоритм компании Abbott не может самостоятельно отменить стимуляцию для определения собственной желудочковой активности! Он выполняет лишь принудительную задержку в установленном временном интервале.

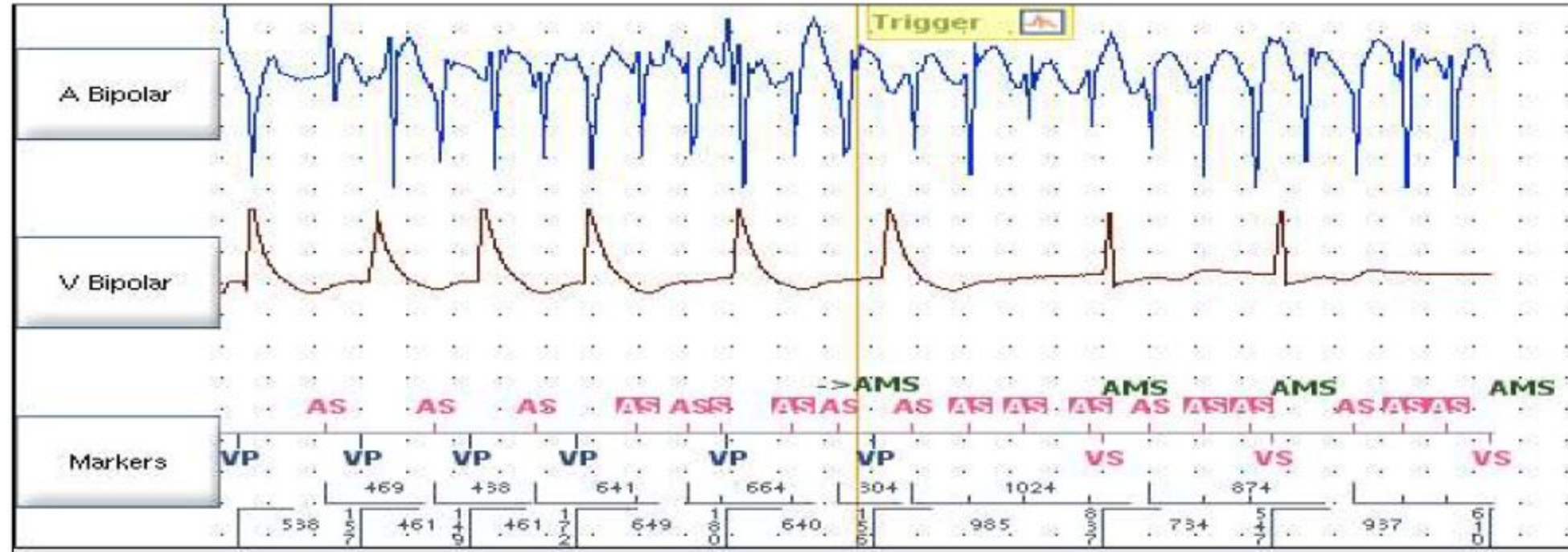


Автоматическое переключение режимов

Atrial Tracking (DDD)



Non-tracking mode (DDI)



КОГДА AMS ВКЛЮЧЕН, ЭКС определяет быстрый предсердный ритм и автоматически переключает режим с DDD/R (режим проведения предсердной активности на желудочки) на DDI/R (режим без проведения предсердной активности на желудочки)

Upper track rate DDD

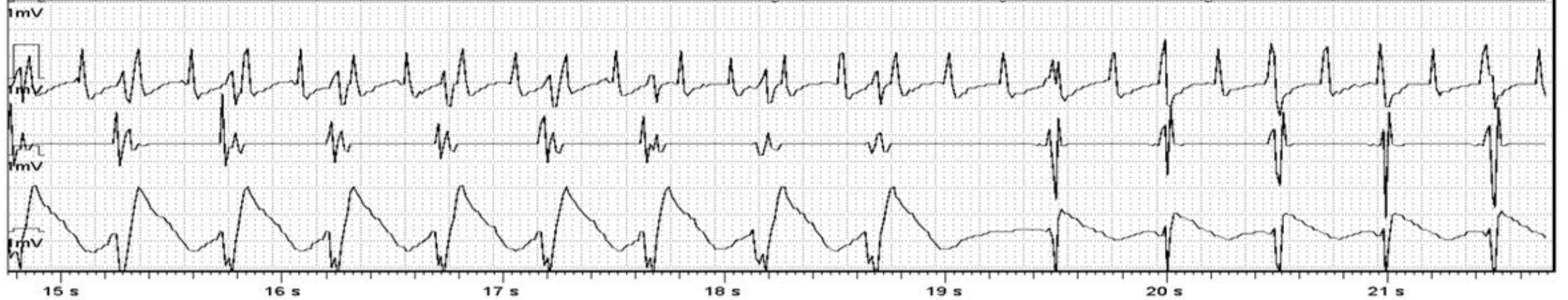


AMS

DDI 80'

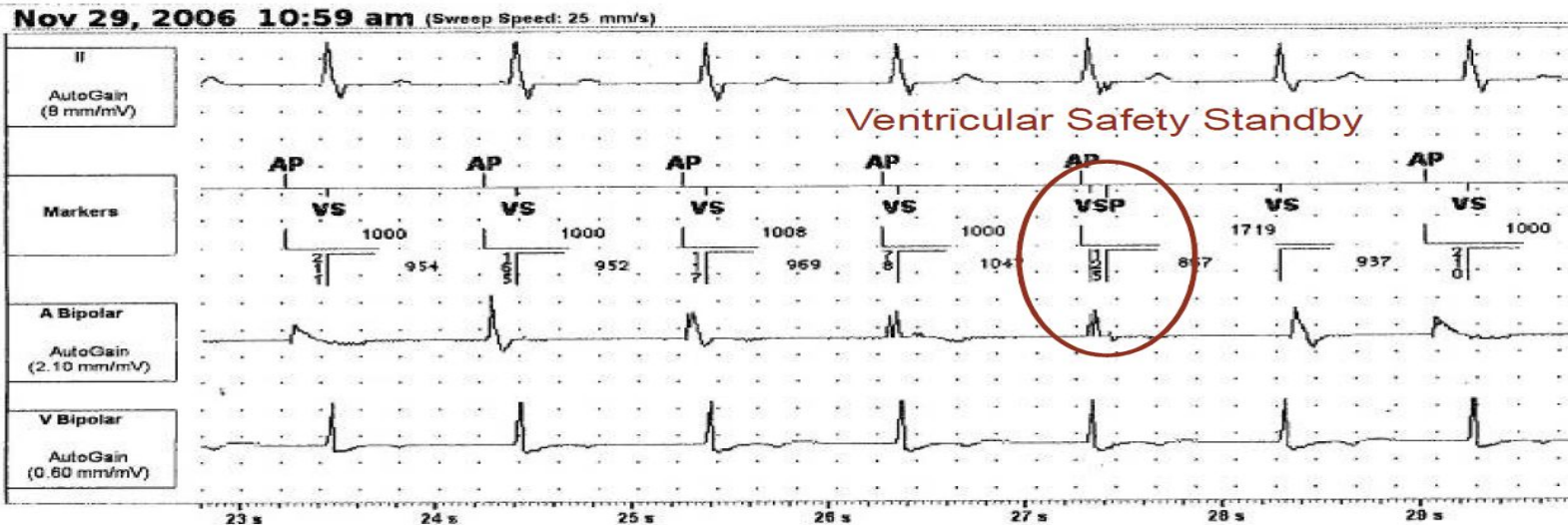


AS	AR	S	AR	S	AS	AR	S	AS	AR	S	AR	AS	AS	AR	AR	AMS	AS	AMS	AS	AMS	AS	AMS	AS	AS
VP	VP	VP	VP	VP	VP	VP	VP	VP	VP	VP	VP	VP	VP	VP	VP	VS	VS	VS	VS	VS	VS	VS	VS	VS
492	488	488	492	457	520	500	262	969	477	484	484	484												
1 3 3	484	1 2 5	480	1 3	484	1 0 9	480	9 8	457	1 0 2	516	9 8	500	9 8	844	6 8 4	512	2 2 3	500	2 4 6	492	2 5 4	484	2 5 4



Ventricular Safety Standby

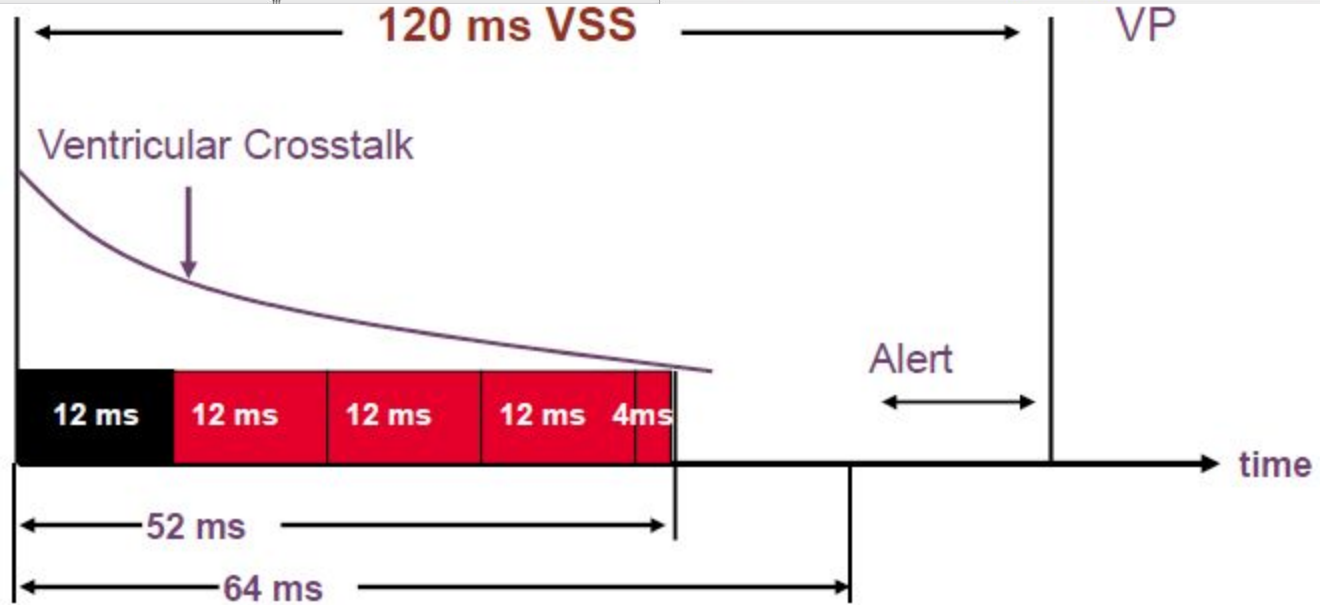
Алгоритм защиты от кросс-чувствительности



Ventricular Safety Standby

Key Parameters

Mode	DDDR	Max Track Rate	120 bpm	Ventricular Intrinsic Preference	100 ms
	bpm	Max Sensor Rate	130 bpm	Rate Responsive PVARP/PREF	Low
	3/180 ms	AutoCapture	On		



Алгоритм автоматического контроля эффективности стимуляции

AutoCapture: обзор

Определение захвата

- Ожидаемый ответ
- поляризация

Автоматическое определение захвата

- На каждое сокращение (Beat to Beat)

Автоматическая страхующая стимуляция

- 5 В – униполярная или биполярная

Автоматический поиск порога захвата

- Каждые 8 или 24 часов

Автоматическая подстройка амплитуды импульса

- 0.25 В рабочий запас

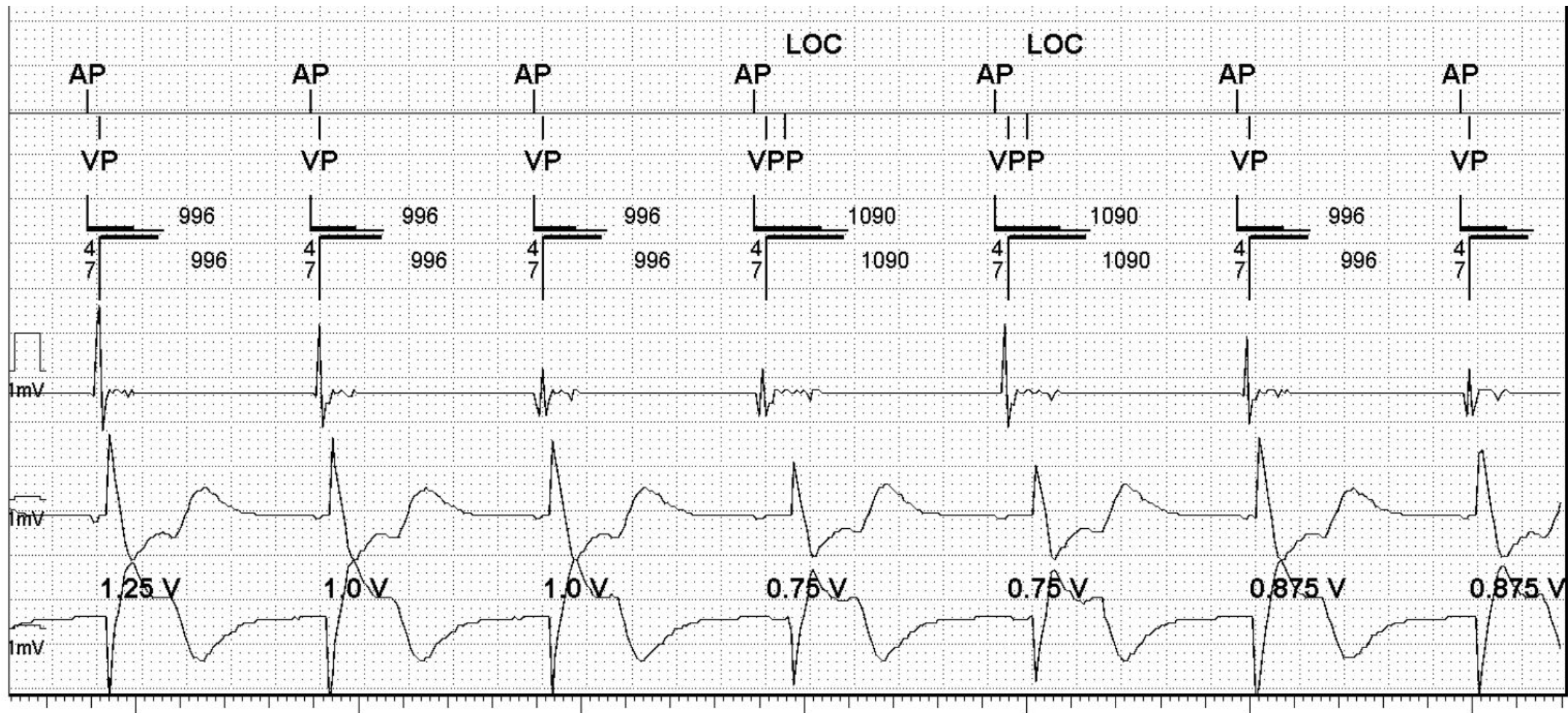
Automatic fusion avoidance

Предварительный тест (Set-up test) НЕОБХОДИМ ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ AutoCapture “ON”

Алгоритм автоматического контроля эффективности стимуляции



Алгоритм автоматического контроля эффективности стимуляции



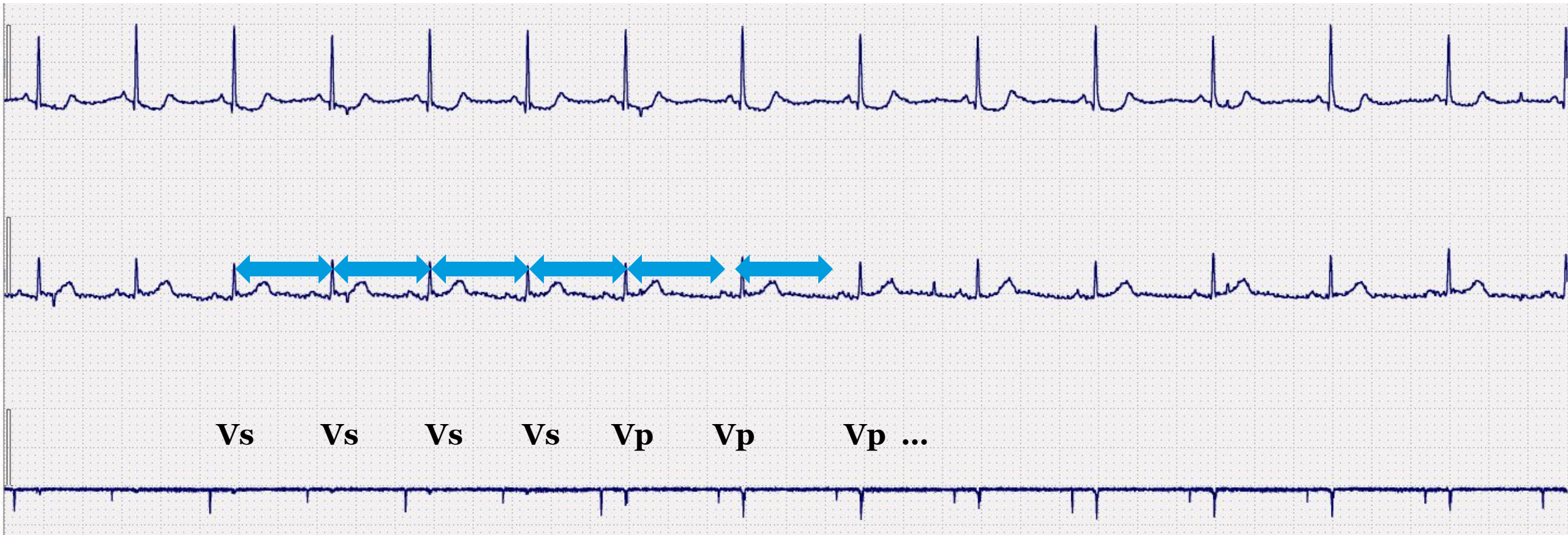
Алгоритм автоматического контроля эффективности стимуляции



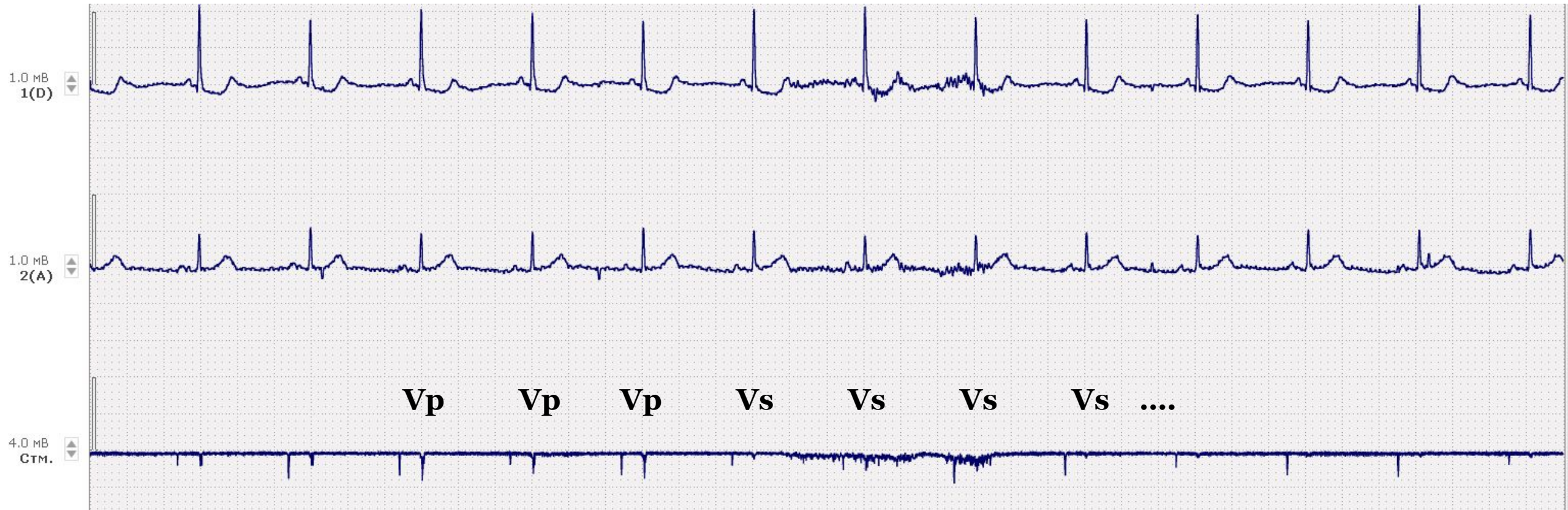
Алгоритм автоматического контроля эффективности стимуляции



Функция изменения базовой ЧСС в режиме отдыха

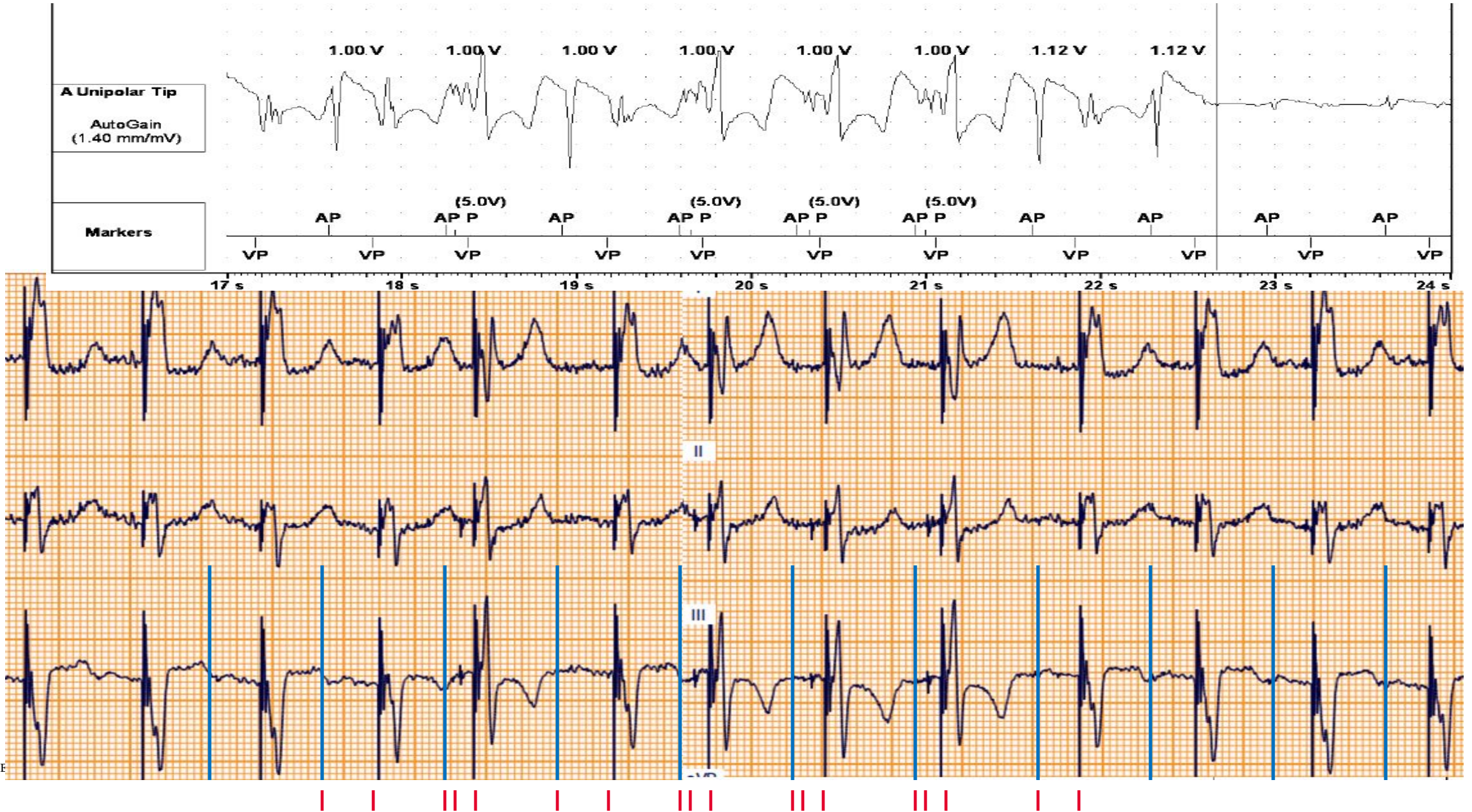


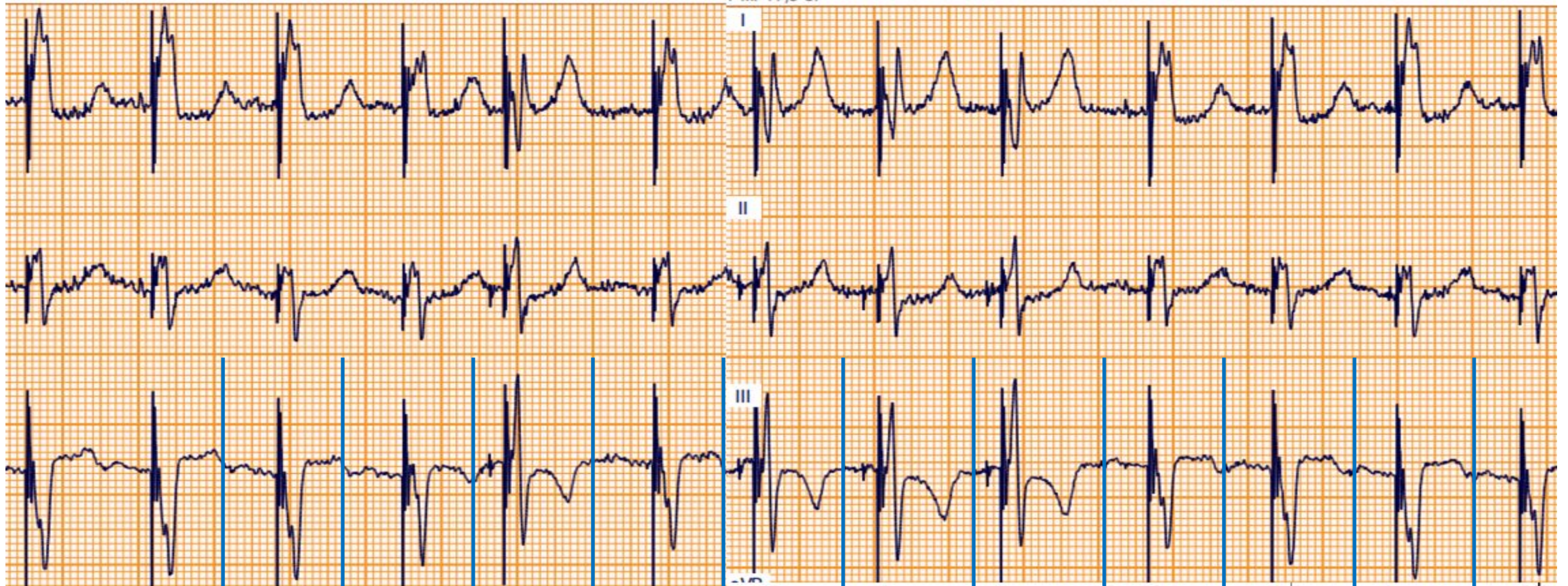
Функция изменения базовой ЧСС в режиме отдыха



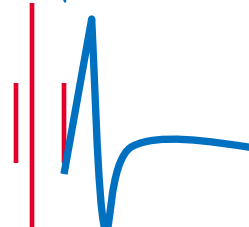
Возобновление алгоритма VIP

ACap® Confirm





Отличие от AutoCapture - страхующий спайк не вызывает желудочковую стимуляцию





Это не нарушение функции ЭКС!

Спасибо за внимание!