

ОДОБРЕНО  
Ученым советом ФГБОУ ДПО ИПК  
ФМБА России

«28» марта 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА  
России



В.Д. Рева

2013 г.

# ЭКГ при электрокардиостимуляции

АТЛАС

Описание ЭКГ, примеры заключений Холтеровского мониторинга

Москва – 2015

УДК 616.1  
ББК 54.101  
Я 76

Атлас подготовлен сотрудниками кафедры клинической физиологии и функциональной диагностики ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации ФМБА России» (ректор профессор В.Д. Рева) и отделения функциональной диагностики ФГБУЗ КБ № 85 ФМБА России (главный врач профессор О.С. Цека).

**Я 76 С.А. Ярощук** – ассистент кафедры, врач отделения,  
**П.В. Стручков** – заведующий кафедрой, зав. отделением, д.м.н., профессор.  
ЭКГ при электрокардиостимуляции. Атлас. Описание ЭКГ, примеры заключений Холтеровского мониторирования.  
2-е издание. Переработанное и дополненное.

ISBN 978-5-93274-067-5

Под редакцией:

Первой Е.В. – к.м.н., врач кардиолог, врач функциональной диагностики, Отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма и электрокардиостимуляции ГКБ №4 г. Москвы (Московский Городской Центр Кардиостимуляции), эксперт Российского Общества Холтеровского Мониторирования и Неинвазивной Электрофизиологии (РОХМИНЭ).

Рецензенты:

Ю.Н. Федулаев – заведующий кафедрой факультетской терапии педиатрического факультета ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский университет им. Н.И. Пирогова» Минздравсоцразвития России, д.м.н., профессор.

Н.Ф. Берестень – профессор кафедры клинической физиологии и функциональной диагностики ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования», академик РАЕН, президент Российской ассоциации специалистов функциональной диагностики, д.м.н., профессор.

Атлас содержит краткую информацию об основных терминах и понятиях при электрокардиостимуляции. Для каждого вида кардиостимуляции приводятся примеры кардиограмм. Рассматриваются электрокардиограммы при различных нарушениях работы кардиостимулятора. Каждая электрокардиограмма имеет пример заключения и подробный разбор с описанием каждого комплекса. Вторая часть методического пособия содержит образцы заключений и фрагментов ЭКГ при Холтеровском мониторировании.

ISBN 978-5-93274-067-5

УДК 616.1  
ББК 54.101

## **СОДЕРЖАНИЕ:**

Основные термины и понятия при электрокардиостимуляции.....	5
Примеры электрокардиограмм, не требующих обращения к специалистам по программированию системы стимуляции.....	18
Примеры электрокардиограмм при инфаркте миокарда на фоне стимуляции.....	38
Примеры электрокардиограмм, требующие консультации у специалистов по программированию системы стимуляции.....	43
Примеры заключений Холтеровского мониторирования.....	52
Подробное описание фрагментов Холтеровского мониторирования.....	95

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ:**

**АВ-** атриовентрикулярный

**уд./мин.-** ударов в минуту

**ЧСС-** частота сердечных сокращений

**ЧСЖ-** частота сокращений желудочков

**ЭКГ-** электрокардиограмма

**ЭКС-** электрокардиостимулятор

## Основные показания к имплантации ЭКС:

1. **лечение брадиаритмий,**
  - полная АВ блокада,
  - АВ блокада II ст. II типа и АВ блокады высокой степени,
  - сочетание бифасцикулярной блокады и АВ- блокады II ст. II типа,
  - синдром слабости синусового узла,
  - гиперчувствительность каротидного синуса,
  - фибрилляция предсердий брадисистолической формы
2. **имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы** для профилактики внезапной смерти (синдром удлиненного QT, желудочковая тахикардия, фибрилляция желудочков, наследственно обусловленные заболевания с высоким риском внезапной смерти и прочее)
3. **лечение сердечной недостаточности** - ресинхронизирующая терапия (стимуляция правого предсердия, правого и левого желудочка у пациентов с хронической сердечной недостаточностью при наличии доказанной эхокардиографическим исследованием диссинхронии миокарда в качестве дополнительного к медикаментозной терапии метода хирургического лечения.

**Различают стимуляцию:** изолированную предсердную (однокамерная стимуляция), изолированную желудочковую (однокамерная стимуляция), предсердно-желудочковую (двухкамерная стимуляция)

### **Режим стимуляции:**

**-асинхронный режим** – стимуляция в данном режиме осуществляется с фиксированной частотой без учета наличия собственной электрической активности сердца. Считается нефизиологичным, так как не сохраняет собственную активность сердца и применяется в крайних случаях.

**-режим «по требованию» (on demand)** - способствует поддержанию собственного ритма. Физиологический характер стимуляции достигается постоянным отслеживанием кардиостимулятором спонтанных, собственных сокращений сердца. При их возникновении кардиостимулятор ингибирует выход своего импульса и дает начало отсчету нового временного цикла.

**Таблица 1. Буквенный код электрокардиостимуляторов.**

Позиция буквы в коде	I	II	III	IV	V
	Стимулируемая камера	Детектируемая камера (в которой воспринимается собственная активность сердца)	Вариант ответной реакции кардиостимулятора	Программируемость, частотная модуляция	Антиаритмическая функция
	A – atrium (предсердие), V – ventricle (желудочек), D – dual (A+V- обе камеры) ,	A – atrium (предсердия), V – ventricle (желудочек), D – dual (A+V- обе камеры), O - отсутствует	I – inhibited (запрещаемый), T – triggered (повторяющий), D – dual (I+T) (двойной ответ), O – отсутствие способности воспринимать сигналы и реагировать на них	O- none, P – simple programmable, M – multiprogrammable, C – communicating,  R – rate modulation (частотная модуляция)	O- none P - pacing (antidysrhythmia), S – shock, D - dual (pacing and shock)

Пациенты чаще всего говорят первые три буквы кода ЭКС.

I – inhibited (запрещение, ингибция) – основа стимуляции в режиме «по требованию». При возникновении спонтанной электрической активности в сердце кардиостимулятор ингибирует выход своего импульса и дает начало отсчету нового временного цикла.

T – triggered (повторяющий) – детектируемая активность в полости сердца способствует выходу импульса стимула, т.е стимуляция будет происходить синхронно с собственным возбуждением сердца [7].

R – rate modulation (частотная модуляция) – при физической или эмоциональной активности кардиостимулятор наносит импульсы с большей частотой. Программируется диапазон частоты стимуляции, например от 59-60 уд. в мин. до 130 уд. в мин.

Таблица 2. Типы кардиостимуляторов и режимов стимуляции согласно буквенному коду [2,7].

Стимулируемая камера сердца	Детектируемая камера сердца	Вид ответа стимулятора на детекцию сигнала	Характеристика
A	O	O	Асинхронная стимуляция соответствующей камеры сердца (предсердной или желудочковой)
V	O	O	
D	O	O	
A	A	I	Стимуляция предсердий, запрещаемая волной P
V	V	I	Стимуляция желудочков, запрещаемая волной R
V	V	T	R-повторяющая стимуляция желудочков
V	A	T	Стимуляция желудочков, синхронизированная с волной P
V	D	D	Стимуляция желудочков, синхронизированная с волной P и запрещаемая волной R
D	V	I	Последовательная предсердно-желудочковая стимуляция, запрещаемая волной R
D	D	I	Последовательная стимуляция предсердий, запрещаемая волнами P и R, и желудочков, запрещаемая волной R
D	D	D	Последовательная предсердно-желудочковая стимуляция, запрещаемая волнами P и R. Стимуляция и восприятие осуществляется как предсердной, так и желудочковой камерой. Ответ на детекцию двойной – ингибированный и триггерный

**Комплексы на ЭКГ:** (см. рис 3.)

- **спонтанные** - узкие, неизменные собственные комплексы (сокращения сердца);
- **искусственно вызванные** - уширенные, деформированные комплексы (сокращения сердца), вызванные работой кардиостимулятора. Перед каждым комплексом спайк (или артефакт) ЭКС;

- **сливные** - имеют промежуточный вид между искусственным комплексом и собственным сокращением. Отражает двойственную природу возбуждения миокарда, т.к часть миокарда возбуждается энергией нанесенного стимула, а часть - представляет собой проявление спонтанного, собственного возбуждения. Перед каждым комплексом спайк ЭКС;
- **псевдосливные** - по конфигурации имеют вид собственного сокращения сердца с нанесенным на него стимулом. При близких значениях собственной частоты ритма и частоты стимуляции, иногда происходит попадание очередного стимула на сокращение, уже возникшее в сердечной мышце. В этом случае стимул не оказывает на миокард возбуждающего действия, т.к. сердечная мышца находится в состоянии абсолютной рефрактерности.

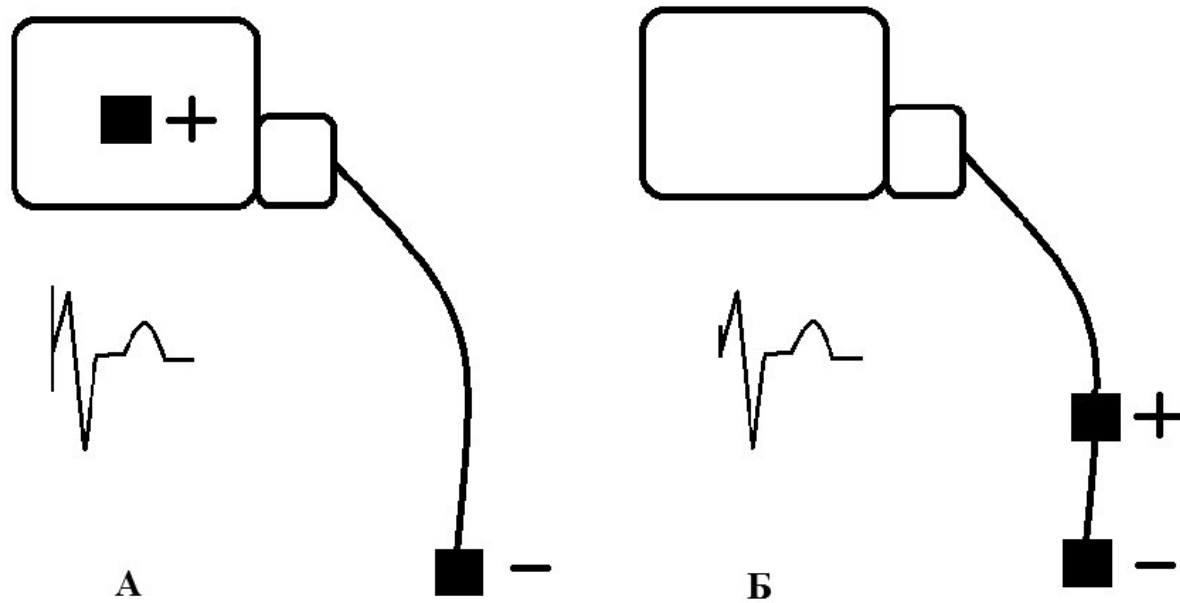
При работе ЭКС в режиме «по требованию» совпадение частоты собственного ритма сердца и частоты стимуляции может наблюдаться довольно часто. Поэтому число сливных и псевдосливных комплексов может быть сколь угодно велико. Этот феномен является характеристикой режима Demand («по требованию») и нарушением работы ЭКС не считается.

#### **Конфигурация стимулирующего импульса на ЭКГ (вертикальная черта перед QRS комплексом или Р зубцом – спайк или артефакт ЭКС):**

- **монополярная конфигурация стимуляции** – возникает большая величина разности потенциалов между корпусом ЭКС (положительный полюс) и дистальным концом эндокардиального электрода (отрицательный полюс). Большое расстояние между электродами приводит к регистрации значительной амплитуды артефакта стимула на ЭКГ (см. рис. 1А, 2А).
- **биполярная конфигурация стимуляции** – импульс подается на положительный и отрицательный полюса эндокардиального электрода, расстояние между которыми составляет несколько сантиметров. Это повышает эффективность стимуляции и детекции, но артефакт стимула, регистрируемый с поверхности тела, имеет сравнительно небольшую амплитуду. Меньшее расстояние между электродами приводит к меньшей разности потенциалов, а следовательно к меньшей амплитуде артефакта (см. рис. 1Б, 2Б).

*Изменчивость формы артефактов стимулов в ЭКГ-отведениях не является проявлением каких-либо нарушений в системе стимуляции.*

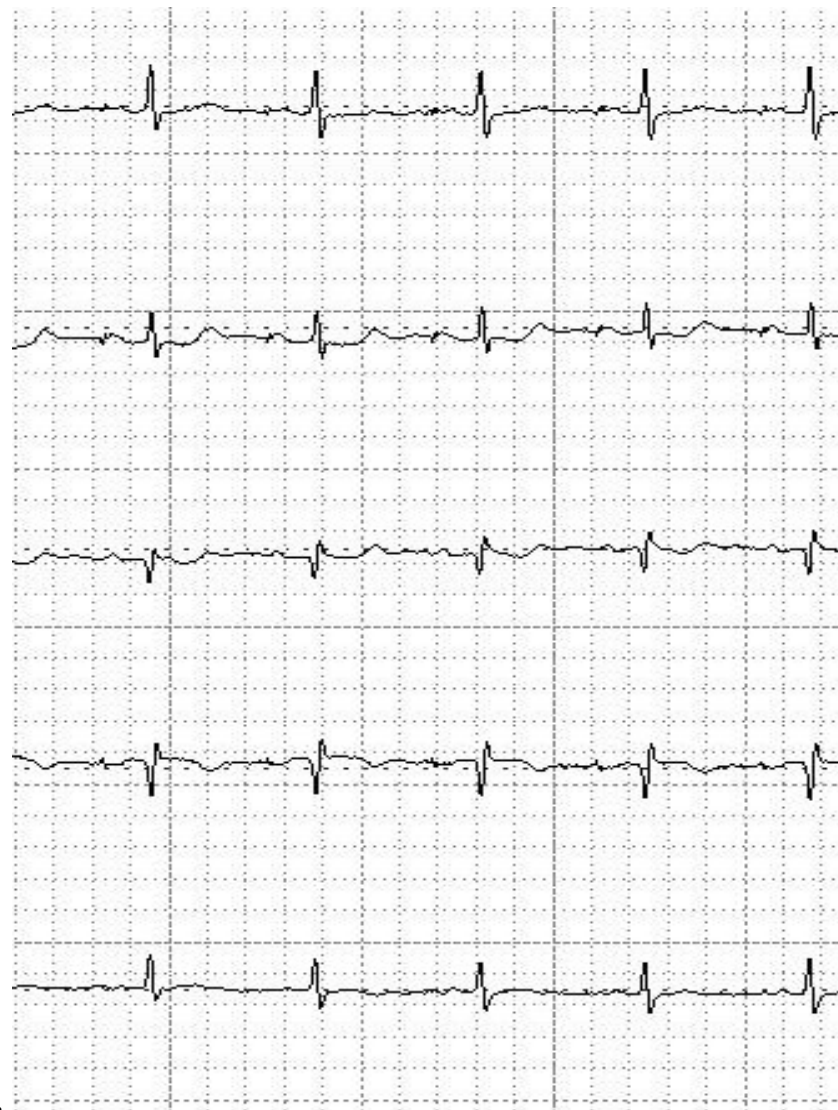




*Рис. 1 Схематическое изображение системы стимуляции с монополярной (А) и биполярной (Б) конфигурацией желудочкового канала.*



А.



Б.

**Рис.2** Пример ЭКГ. А - монополярная конфигурация предсердного канала. Б - биполярная конфигурация предсердного канала.

## **Интервалы:**

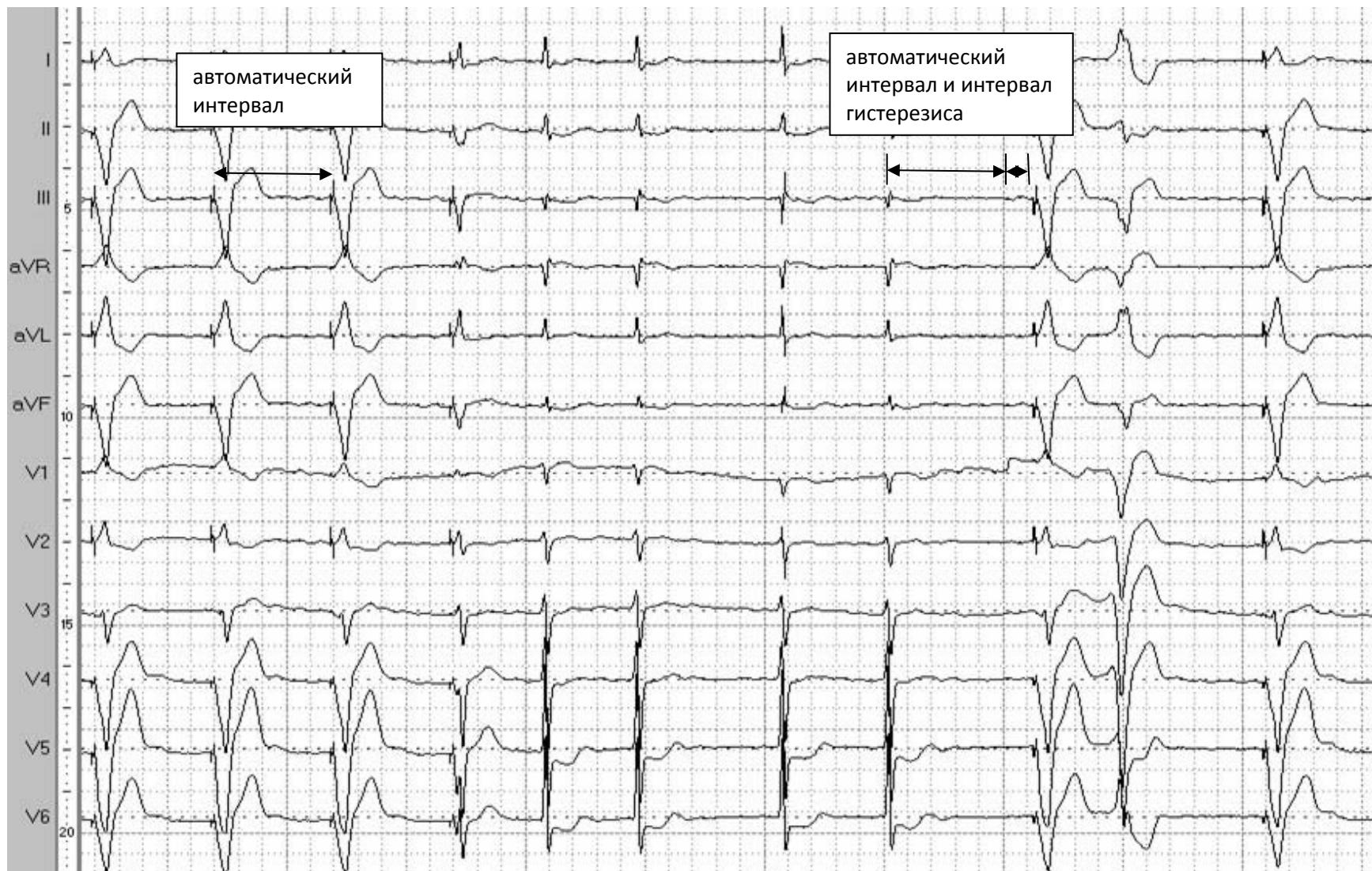
- **Автоматический интервал** (интервал стимуляции) – интервал между двумя последовательными стимулами кардиостимулятора. Обеспечивает базовую частоту стимуляции (имп./мин.).
- **Выскальзывающий интервал стимуляции** – интервал между спонтанным, собственным сокращением сердца и последующим навязанным комплексом

**ГИСТЕРЕЗИС (по частоте)** – от греческого *hysteresis* — **отставание, запаздывание**. При включении функции гистерезиса ЭКС удлиняет интервал между стимулами (расстояние спайк-спайк) на определенную запрограммированную величину (например, 125 мс или 250 мс и др.). Например, при частоте стимуляции 60 уд. в мин. и установлении программатором гистерезиса на 250 мс, интервал между импульсами удлиняется с 1000 мс до 1250 мс, что соответствует уменьшению частоты стимуляции с 60 уд. в мин. до 48 уд. в мин. Частота стимуляции с интервалом гистерезиса всегда меньше базовой частоты стимуляции. В паспорте ЭКС или описании ЭКГ можно встретить с обозначением гистерезиса не в мс, а в частоте стимуляции, например гистерезис 50 уд. в мин. Включение функции гистерезиса способствует более длительному сохранению собственного, спонтанного ритма сердца, гемодинамически более физиологичного для пациента.

*После появления спонтанного собственного комплекса кардиостимулятор по истечении автоматического интервала продолжает следить за спонтанным ритмом еще в течение интервала гистерезиса. Если во время интервала гистерезиса собственное сокращение в сердце не возникло, кардиостимулятор наносит стимул (см. рис. 3).*

- **Интервал асинхронной стимуляции** – автоматический интервал при переходе ЭКС в фиксированный режим работы под воздействием магнитных полей – магнитный тест.

«**Магнитный тест**» проводится прикладыванием наружного магнита к корпусу ЭКС, что приводит к замыканию электрического магнитоуправляемого контакта кардиостимулятора. На ЭКГ появляется асинхронная стимуляция с контрольной частотой 99 уд. в мин., длительность и амплитуда импульсов не меняется. При истощении батареи контрольная частота импульсов уменьшается, снижение до 85 уд. в мин. (значение данной частоты зависит от производителя кардиостимулятора) является показанием для замены ЭКС.



**Рис.3. Пример ЭКГ со стимуляцией желудочков по требованию. Базовая ЧСС= 60 уд./мин., гистерезис= 50уд./мин. Основной ритм – фибрилляция предсердий**

*1-й, 2-й, 3-й комплексы-искусственно вызванные, 4-й комплекс – сливной, 5-й и 6-й спонтанные, собственные, 7-й псевдосливной комплекс.*

**Частотная адаптация** – кардиостимуляторы, обеспеченные данной функцией, приводят к искусственному увеличению ЧСС, способствующему удовлетворению соответствующих метаболических потребностей организма в ответ на выполнение различного рода нагрузок (физических или психоэмоциональных). У пожилых пациентов диапазон стимуляции программируется как правило от 50 до 110-120 уд. в мин. У молодых пациентов до 170-180 уд. в мин. При анализе Холтеровского мониторирования такие эпизоды учащения стимуляции должны совпадать с эпизодами физической или эмоциональной нагрузок.

**Частота сна (или покоя, отдыха)** – более низкая, чем базовая частота стимуляции. Программируется от 30 до 50 уд. в мин. Включается алгоритм *или* на запрограммированный период сна пациента (допустим с 22:00 до 07:00) *или* при пребывании пациента в состоянии длительного физического покоя (неподвижность в течение более 15-20 мин.) – в зависимости от компании производителя кардиостимулятора. При анализе записи Холтеровского мониторирования можно увидеть уменьшение частоты стимуляции с частоты, допустим, 70 уд. в мин. до 50 уд. в мин.

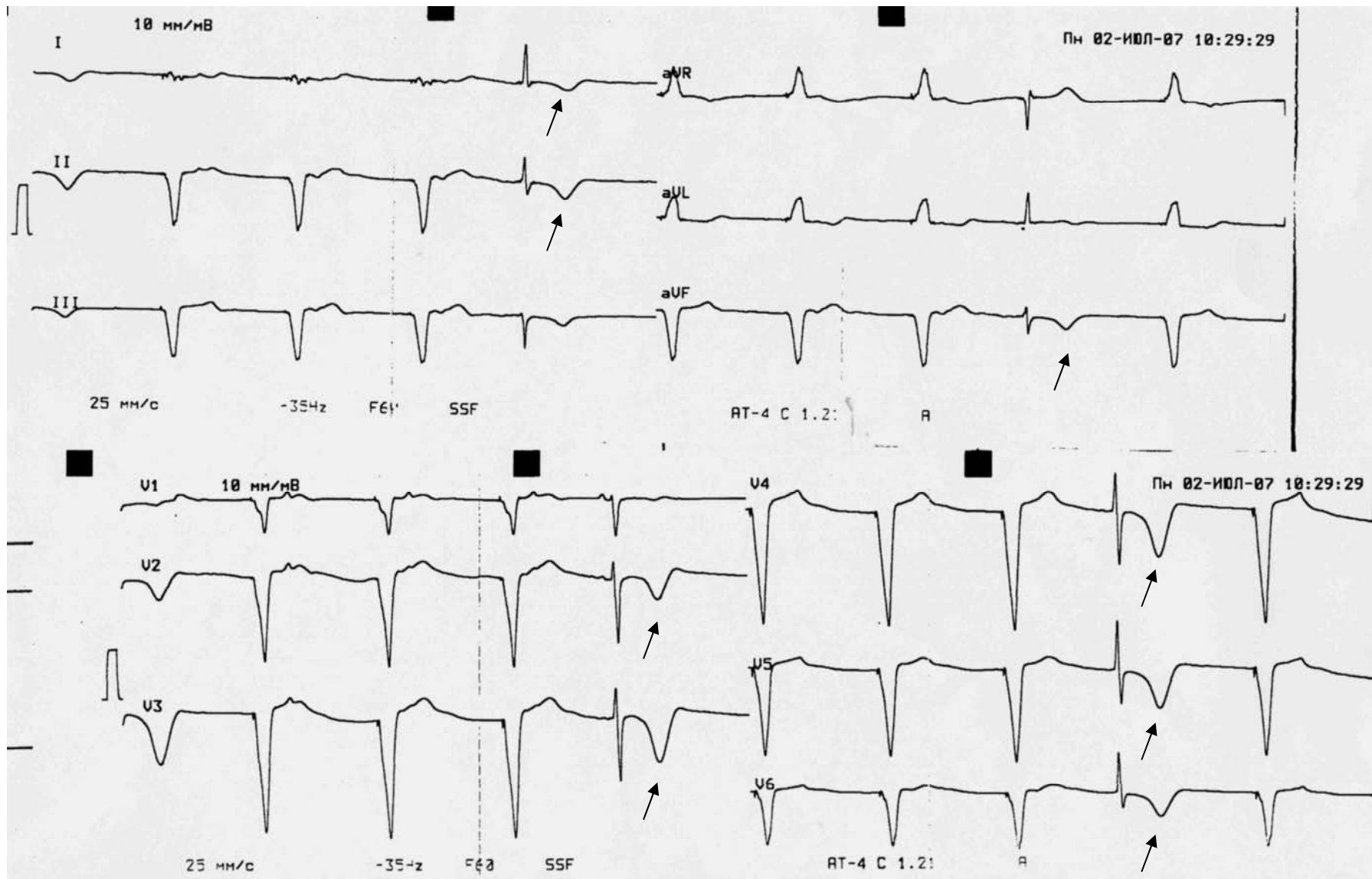
**Частотно-адаптивная (динамическая) атриовентрикулярная задержка** – (интервал от спонтанного или искусственно вызванного Р-зубца до стимула желудочкового электрода) программируется в двухкамерных стимуляторах. Отмечается укорочение атриовентрикулярных интервалов как при учащении стимуляционного ритма, так и собственного предсердного. Данный алгоритм способствует оптимизации предсердно-желудочковой синхронизации при учащении ритма сердца по типу физиологического укорочения интервала PQ при увеличении ЧСС.

**Гистерезис атриовентрикулярной задержки** – чтобы сохранить более физиологическое собственное АВ-проведение время АВ-задержки программируется диапазоном, допустим, от 0.16 с до 0.32 с. Таким образом ЭКС после истечения базового уровня АВ-задержки (или уровня, в зависимости от предыдущего, собственного интервала PQ) будет ждать некоторое время собственный QRS-комплекс и только после этого подавать желудочковый стимул.

**Оценка состояния сегмента ST и зубца T**- При желудочковой стимуляции, когда имплантация электрода идет в верхушку правого желудочка, имеет место деформация QRS комплекса, поэтому даже при наличии выраженных изменений сегмента ST и зубца T нельзя говорить о реполяризационных изменениях в миокарде. При наличии только предсердной стимуляции или при желудочковой стимуляции, когда имплантация электрода ЭКС идет в базальный отдел межжелудочковой перегородки (сохраняется узкий QRS комплекс), оценка сегмента ST идет обычным образом. Однако при наличии правожелудочковой стимуляции велика вероятность регистрации отрицательных зубцов T, депрессии сегмента ST и в спонтанных желудочковых комплексах, что связано с длительностью энергетического воздействия желудочковой стимуляции на миокард. В нашей стране ЭКГ картина изменения конечной части желудочкового комплекса

получила название «**Синдром Шатерье**» (по фамилии первого из авторов (Kany Chatterjee), описавшим феномен в 1969 г.).

**Отличия от ишемических изменений:** Синдром Шатерье проявляется в большом количестве отведений, отсутствуют клинические проявления ишемических изменений, чем длительнее была стимуляция, тем дольше сохраняются нарушения конечной части желудочкового комплекса. См. рис.5.

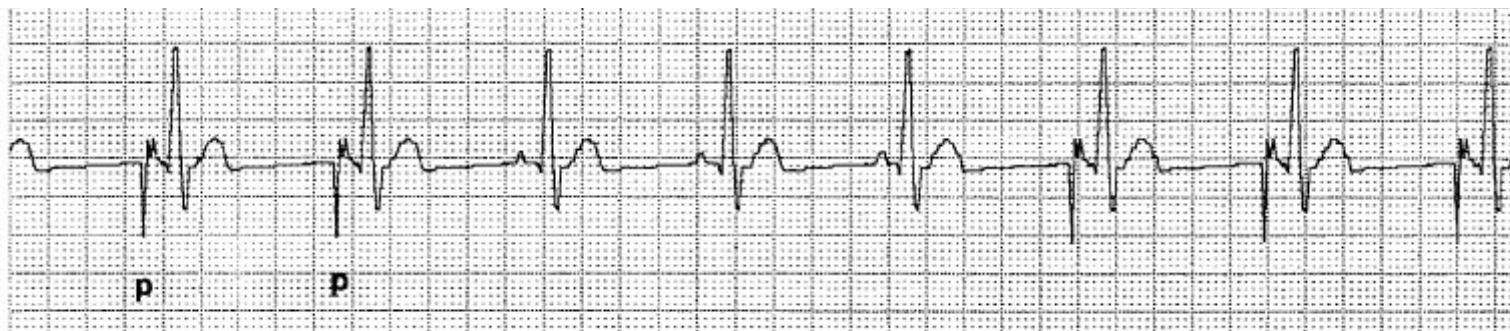


**Рис. 5. Режим стимуляции VVI, по требованию. В спонтанных собственных комплексах отмечается изменение конечной части желудочкового комплекса по типу «ЭКГ синдрома Шатерье». Стрелками указаны глубокие отрицательные зубцы Т в спонтанных собственных комплексах.**

### Режим стимуляции AAI.

*Стимулируются предсердия, детектируются предсердия и кардиостимулятор ингибирует, запрещает нанесение стимула при наличии собственной активности в предсердиях. Устанавливается при нарушении функции синусового узла.*

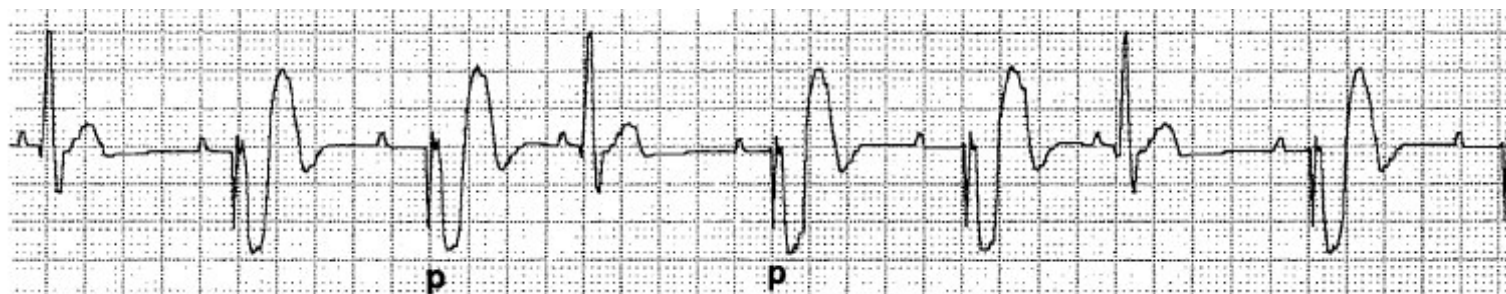
*На ЭКГ регистрируется спайк перед P-зубцом (на рисунке стимуляция в режиме «по требованию»).*



[10]

### Режим стимуляции VVI.

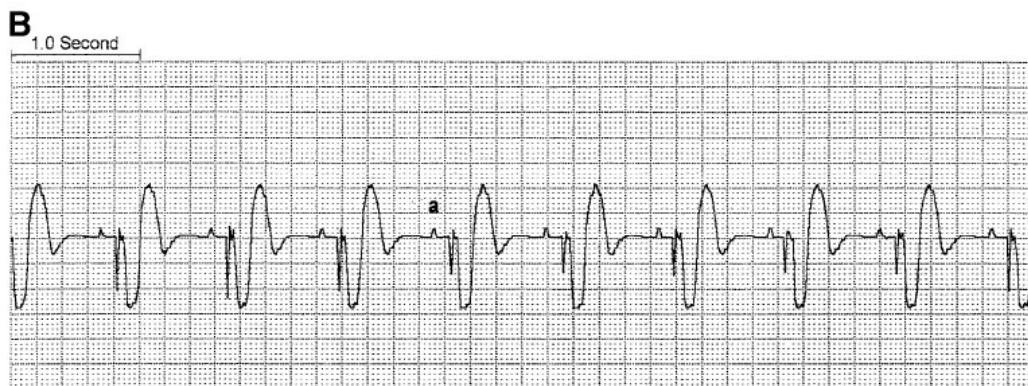
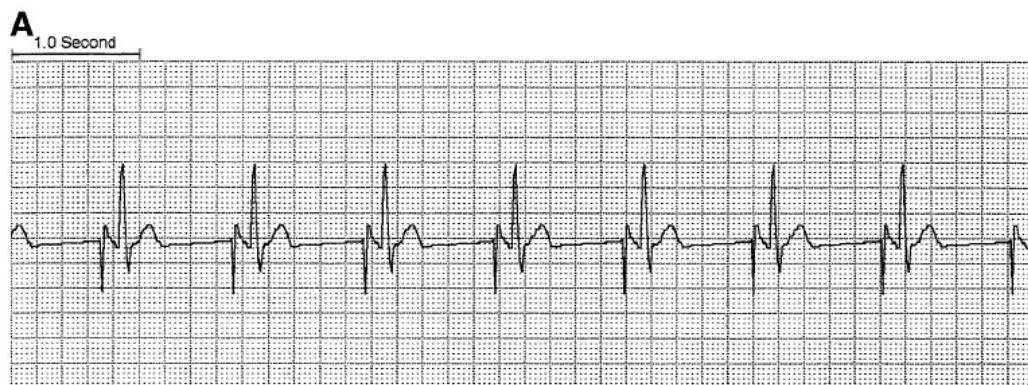
*Стимулируются желудочки, детектируются желудочки и кардиостимулятор ингибирует, запрещает нанесение стимула при наличии спонтанной собственной активности в желудочках. При данном виде кардиостимуляции спонтанная собственная активность в предсердиях не воспринимается, поэтому на ЭКГ стимулированные QRS комплексы будут не связаны с P-зубцами. Для предсердий может быть синусовый ритм, фибрилляция предсердий и др. (на рисунке стимуляция в режиме «по требованию»)*



[10]



## Режим стимуляции DDD.



Стимулируются и предсердия и желудочки, детектируются и предсердия и желудочки, функция ответа на воспринятые сигналы сердца – двойная, триггерная (повторяющая) и ингибирующая (запрещающая). Можем увидеть 4 разные ЭКГ картины.

1--стимуляция только предсердий.

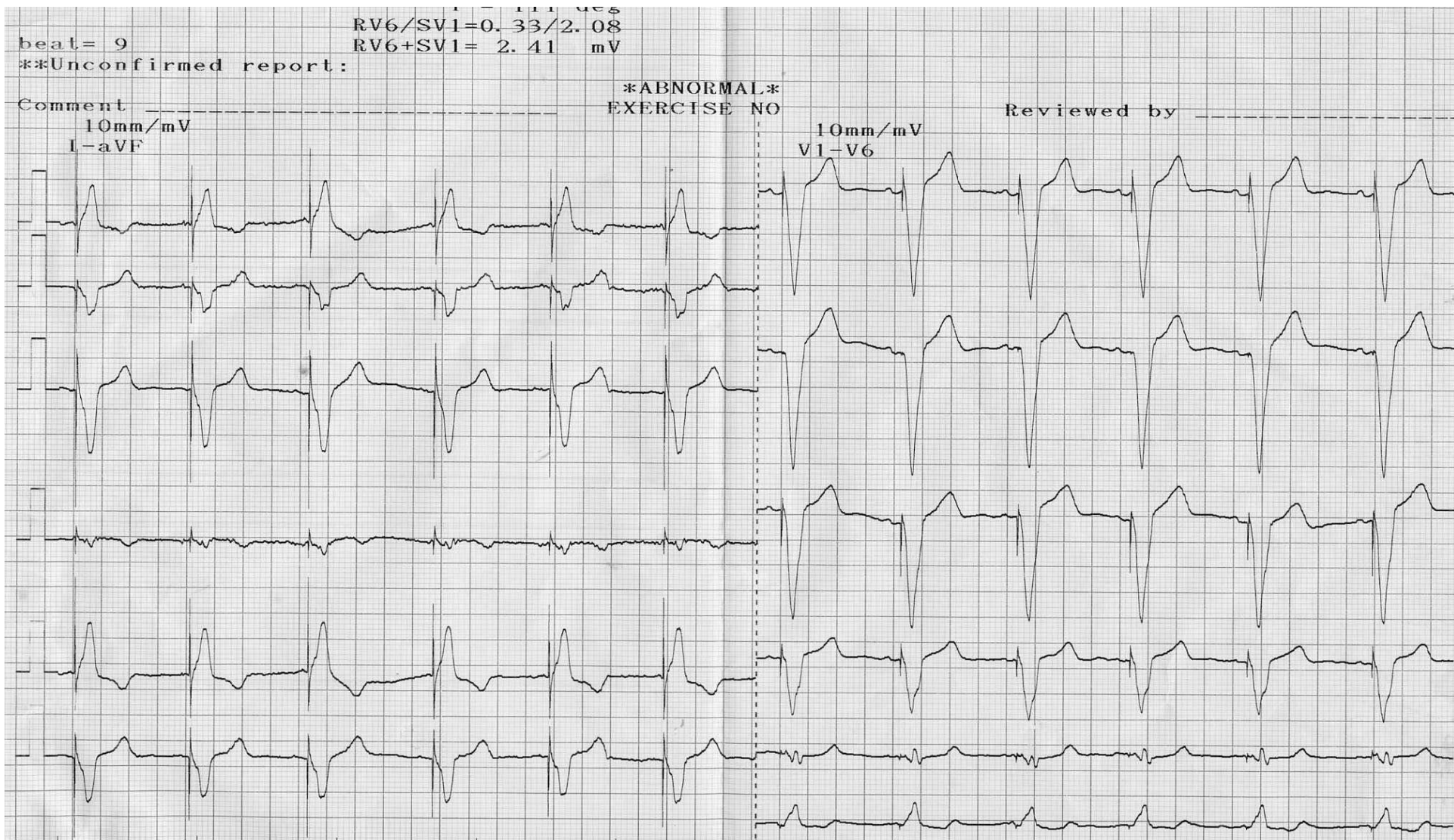
2--P-синхронизированная желудочковая стимуляция (воспринимается возбуждение предсердий и стимулируются желудочки через длину запрограммированной АВ-задержки).

3-- стимуляция предсердий и затем через длину запрограммированной АВ-задержки стимулируются желудочки.

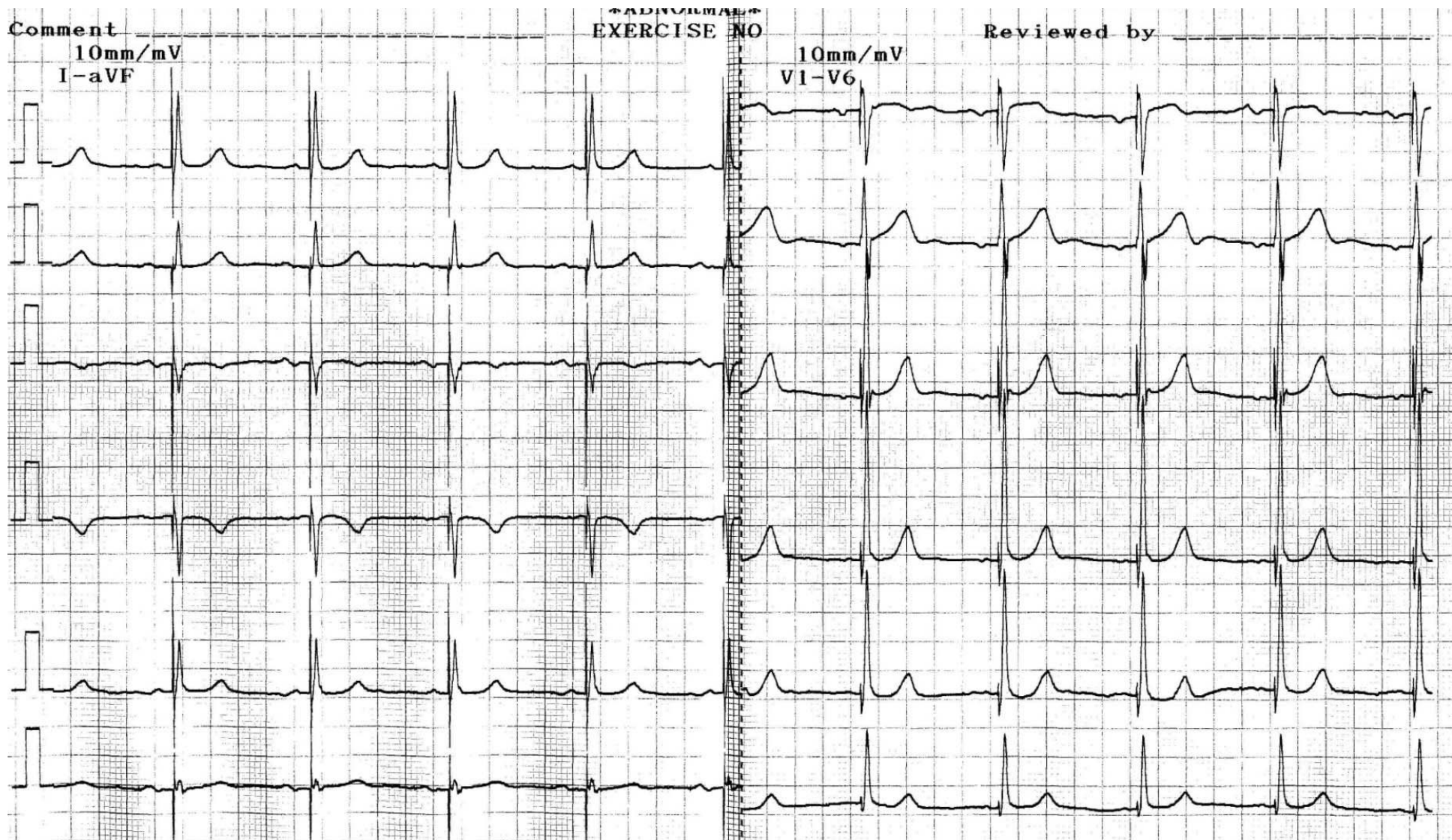
[10]

4--спонтанный собственный ритм

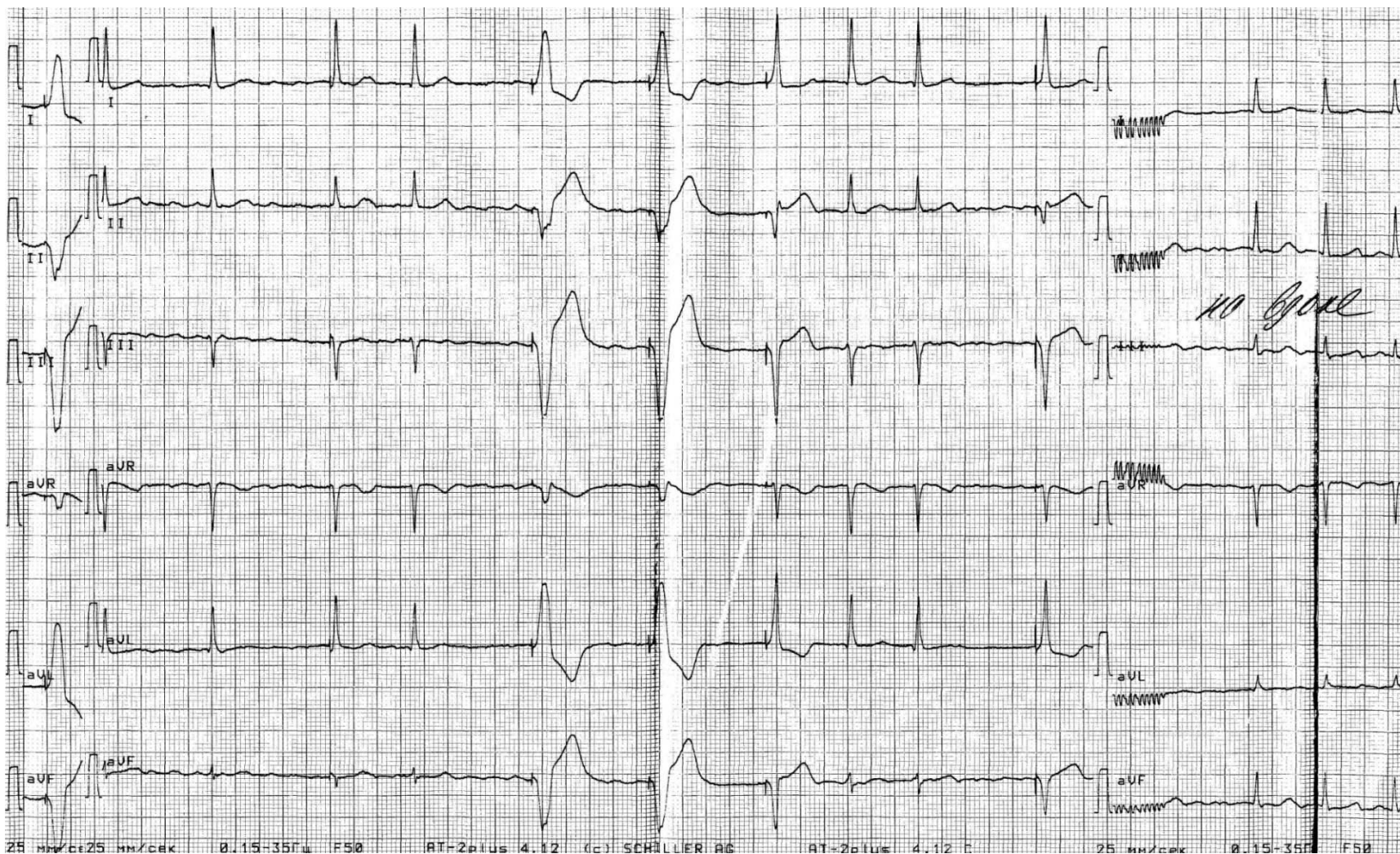
**Примеры ЭКГ, не требующие консультации у  
специалистов по программированию системы стимуляции**



**Заключение:** Синусовый ритм (ЧСС=71 уд. в мин.). Р-синхронизированная желудочковая стимуляция. Нарушений в работе ЭКС не выявлено. После «своего» синусового Р зубца следует спайк ЭКС и уширенный, навязанный желудочковый комплекс.

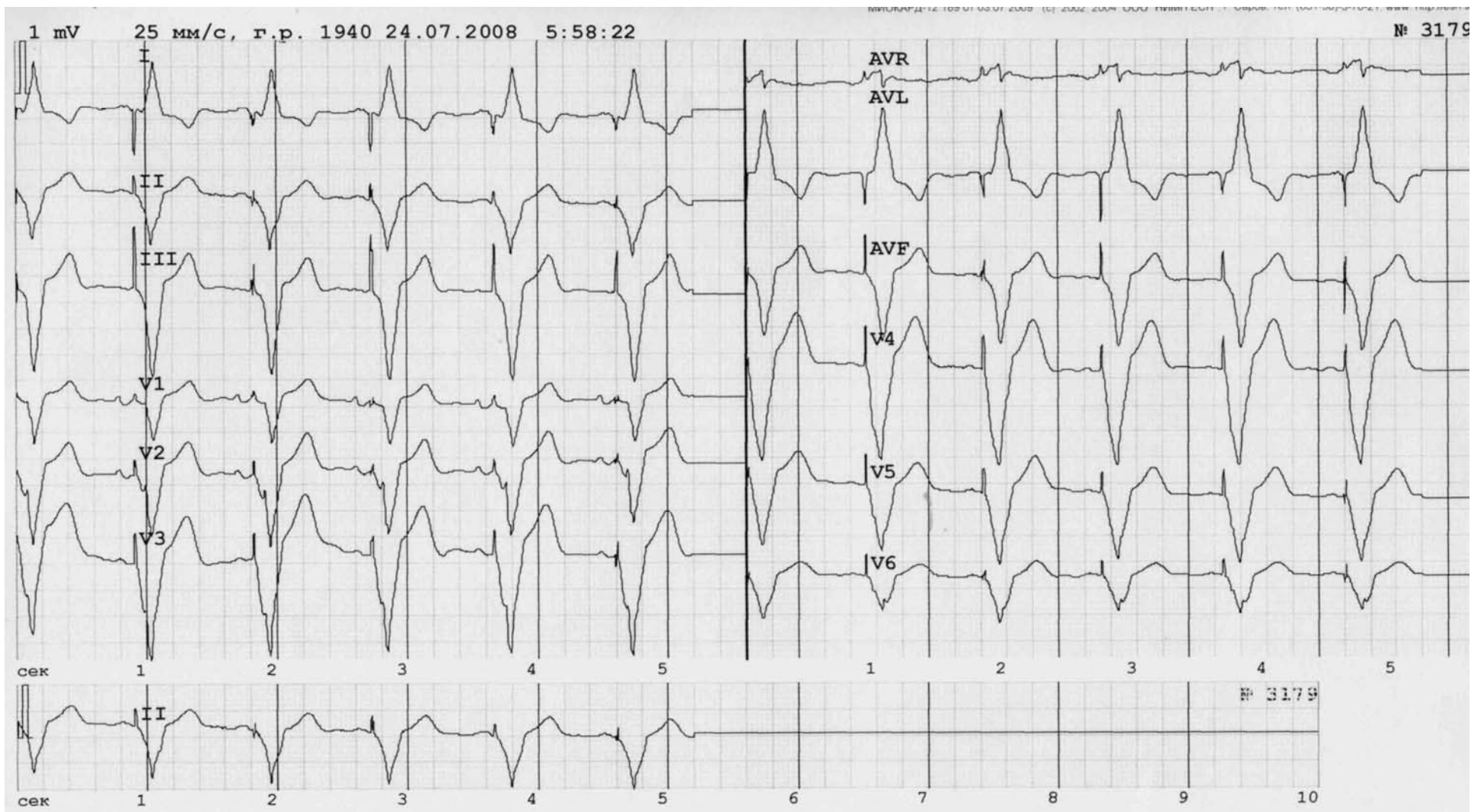


**Заключение:** Ритм синусовый с ЧСС=60 уд. в мин., Р-синхронизированная стимуляция желудочков. Нарушений в работе ЭКС не выявлено. После собственного синусового Р зубца следует спайк ЭКС и узкий, навязанный желудочковый комплекс, что может говорить о регистрации псевдосливных комплексов или имплантации электрода в межжелудочковую перегородку. Имплантация электрода кардиостимулятора в базальный отдел межжелудочковой перегородки позволяет сохранить нормальный путь проведения возбуждения.

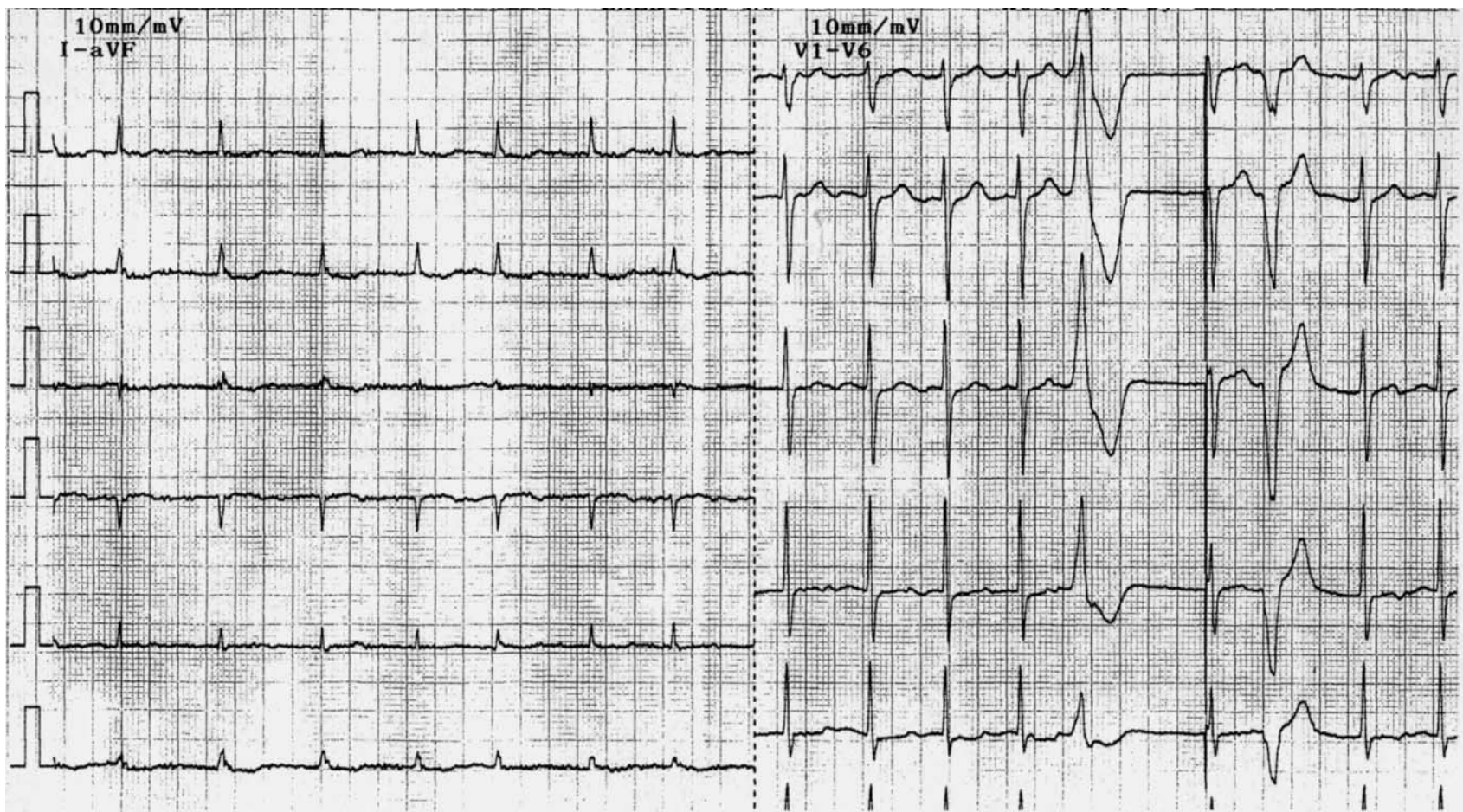


**Заключение:** Фибрилляция предсердий с ЧСЖ=60-107 уд. в мин. Желудочковая стимуляция «по требованию» с частотой 60 уд. в мин. Нарушений в работе ЭКС не выявлено.

Комплексы 1, 2, 3, 4 - спонтанные (собственные, узкие), 5,6 - искусственно вызванные (регистрируется спайк ЭКС с последующим уширенным QRS комплексом), 7 и 10 - сливные (т.е. возникают под влиянием одновременно поступающих импульсов: собственного и от стимулятора).

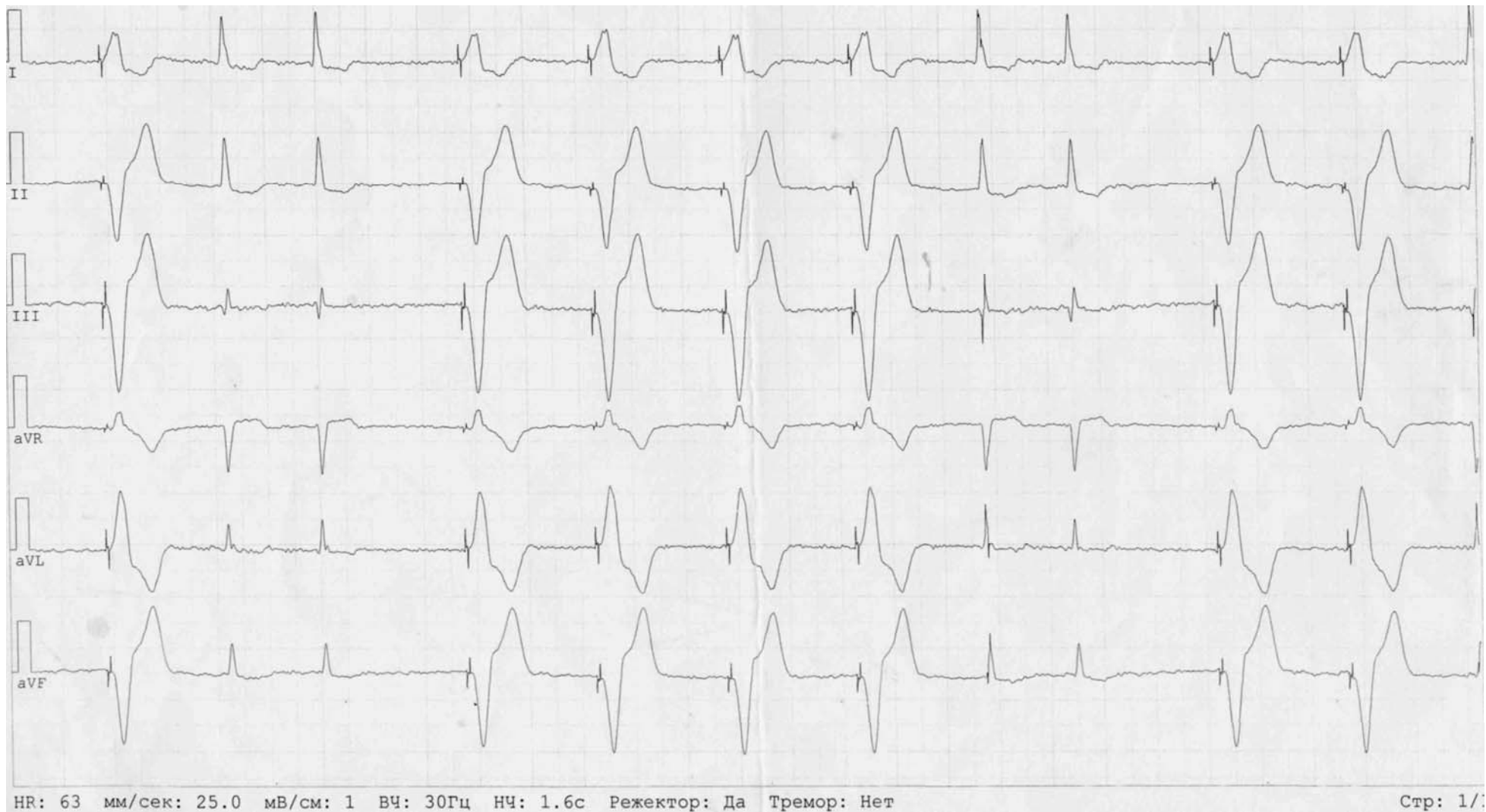


**Заключение:** Ритм синусовый (78 уд. в мин.), P-синхронизированная желудочковая стимуляция. Нарушений в работе ЭКС не выявлено. В отведении II, V1 и V2 четко визуализируются свои собственные зубцы P (спайков перед P-зубцами нет), после P-зубцов регистрируются спайки ЭКС с уширенными QRS комплексами. Искусственные желудочковые комплексы находятся на одинаковом расстоянии от P-зубцов, что позволяет нам говорить о связи стимуляции желудочков с активностью в предсердиях.



**Заключение:** Фибрилляция предсердий тахисистолической формы с ЧСЖ сред.=91 уд. в мин. Желудочковая стимуляция «по требованию» (единичное сокращение). Горизонтальное положение ЭОС. Полиморфная желудочковая экстрасистолия. Нарушений в работе ЭКС не выявлено. Наличие желудочковой стимуляции затрудняет оценку конечной части желудочкового комплекса, возможно снижение процессов реполяризации ниже-боковой стенки и верхушки левого желудочка.

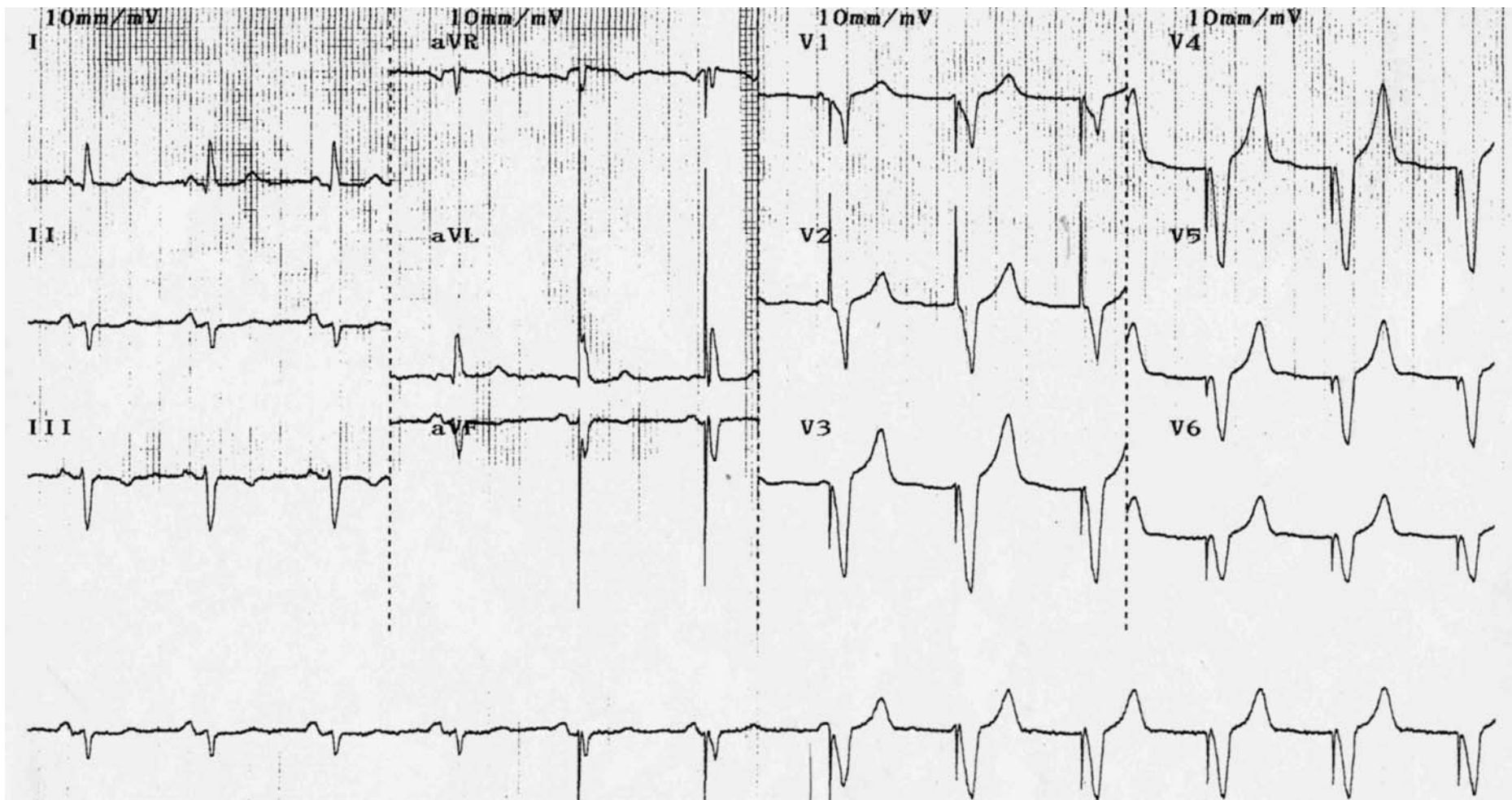
*Все комплексы в отведениях от конечностей и первые четыре в грудных отведениях являются спонтанными собственными (узкие, спайки ЭКС перед ними не регистрируются), так как P-зубцы не выявляются и все RR интервалы разные делаем заключение о фибрилляции предсердий. В грудных отведениях 5-й и 7-й QRS комплексы являются полиморфными желудочковыми экстрасистолами (преждевременные и уширенные). Перед 6-м комплексом визуализируется вертикальная черта - спайк ЭКС после которого регистрируется незначительно уширенный комплекс QRS (сливной комплекс- промежуточный между уширенным стимулированным и спонтанным собственным).*



**Заключение:** Фибрилляция предсердий. Желудочковая стимуляция «по требованию» с частотой 60 уд. в мин., гистерезис 55 уд. в мин. Нарушений в работе ЭКС не выявлено.

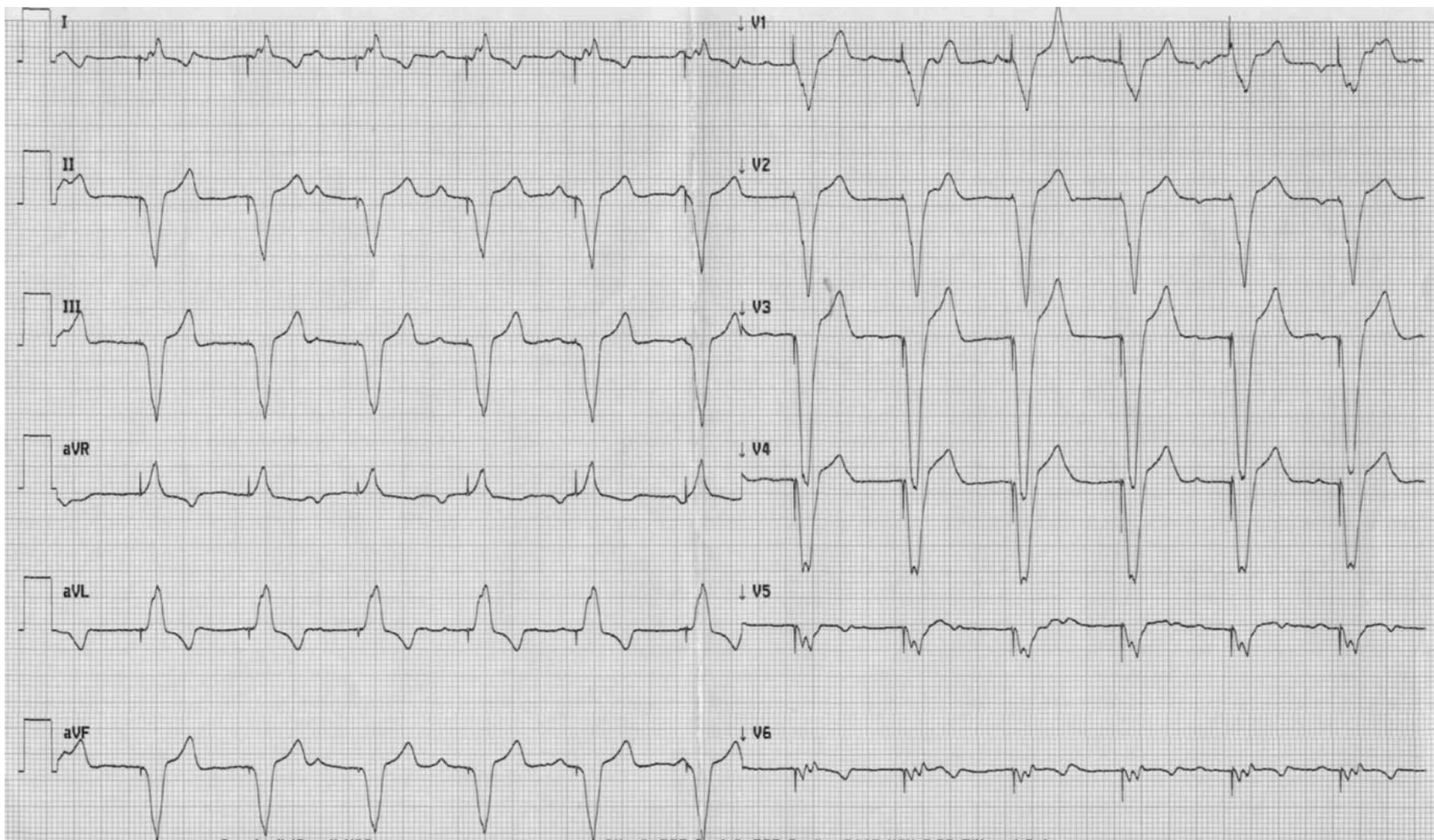
*P-зубцы не выявляются – фибрилляция предсердий. Комплексы 1, 4-7, 10, 11 являются искусственно вызванными (перед QRS комплексами регистрируется спайк ЭКС и сами QRS комплексы уширенные и деформированные). Комплексы 2, 3, 9 спонтанные, собственные (узкие), а комплекс 8 псевдосливной (имеет форму спонтанного, собственного комплекса, но на него наслаивается спайк ЭКС).*





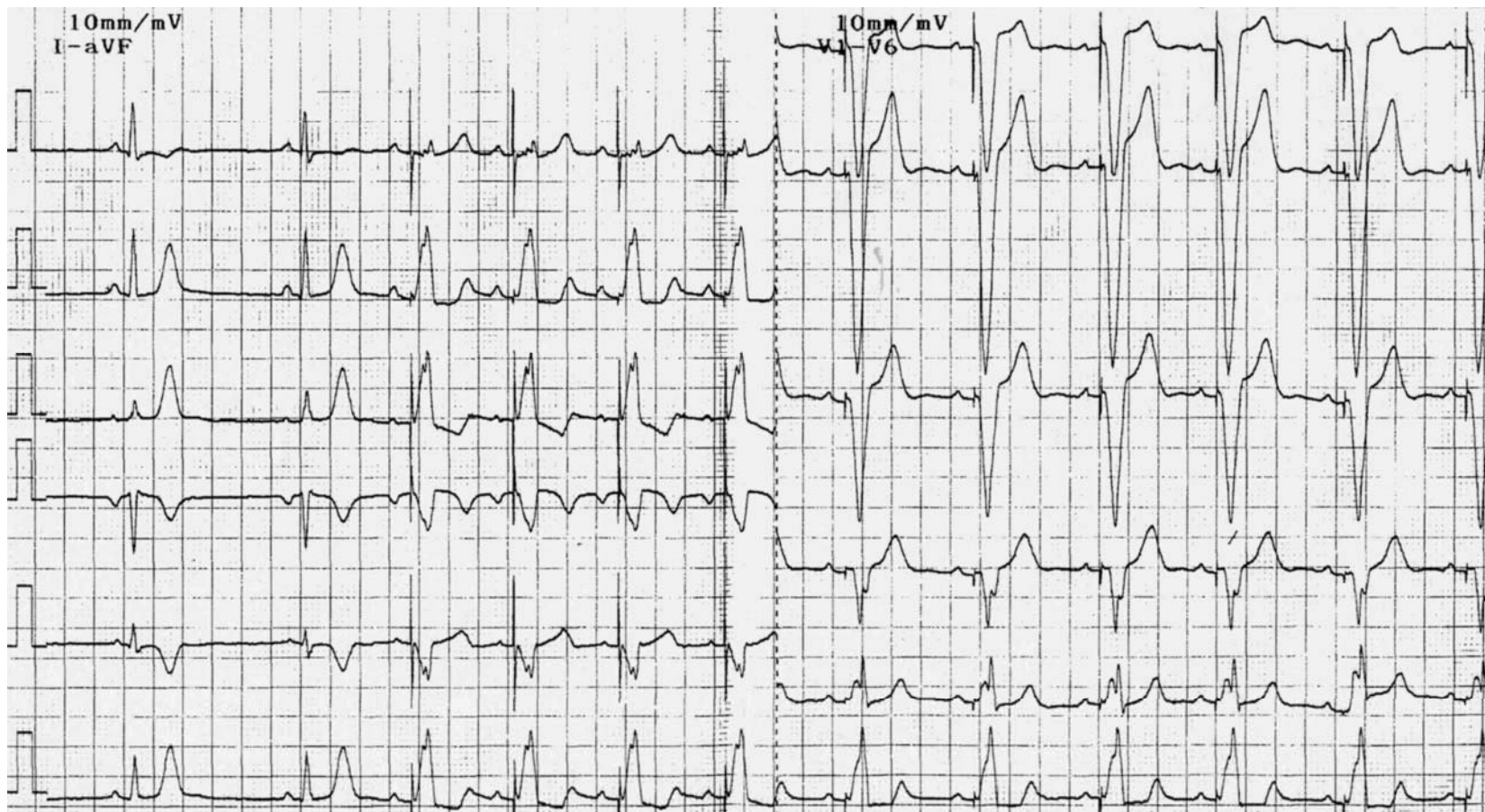
**Заключение:** Ритм синусовый (75 уд. в мин.). Отклонение ЭОС резко влево. Замедление проведения по передней ветви левой ножки п. Гиса. Желудочковая стимуляция «по требованию» с частотой 70 уд. в мин. Нарушений в работе ЭКС не выявлено.

*Для правильного описания ЭКГ желательно выяснить режим работы ЭКС. Внизу кардиограммы регистрируется длинная запись II отведения. Первые 4 комплекса спонтанные, собственные (регистрируется зубец P, нормальный интервал PQ и неизменный, узкий комплекс QRS). Если обратить внимание на следующие 3 комплекса, то регистрируется нормальный зубец P, а перед QRS регистрируется спайк ЭКС, отмечается постепенное «наслоение» спайка ЭКС на P-зубец. Данная ЭКГ может считаться нормальной только для режима работы VVI, когда ЭКС не может осуществлять функцию детекции в предсердиях и включается только при урежении частоты сокращений желудочков ниже запрограммированной частоты стимуляции.*



**Заключение:** Ритм ЭКС со стимуляцией желудочков с частотой 75 уд. в мин. Нарушений в работе ЭКС не выявлено.

На данной ЭКГ регистрируются спонтанные, собственные зубцы P, которые хорошо визуализируются в отведениях I, II, aVF. Они следуют в своем ритме с частотой 68 уд. в мин. и не связаны с QRS комплексами. Все QRS комплексы искусственно вызванные, так как они уширенные и деформированные и перед ними регистрируются спайки ЭКС. Все QRS комплексы следуют в своем ритме с частотой 75 уд. в мин. Более вероятно работа ЭКС в режиме VVI, у которого детекция и стимуляция осуществляется только в желудочках.



**Пациенту 8 лет.**

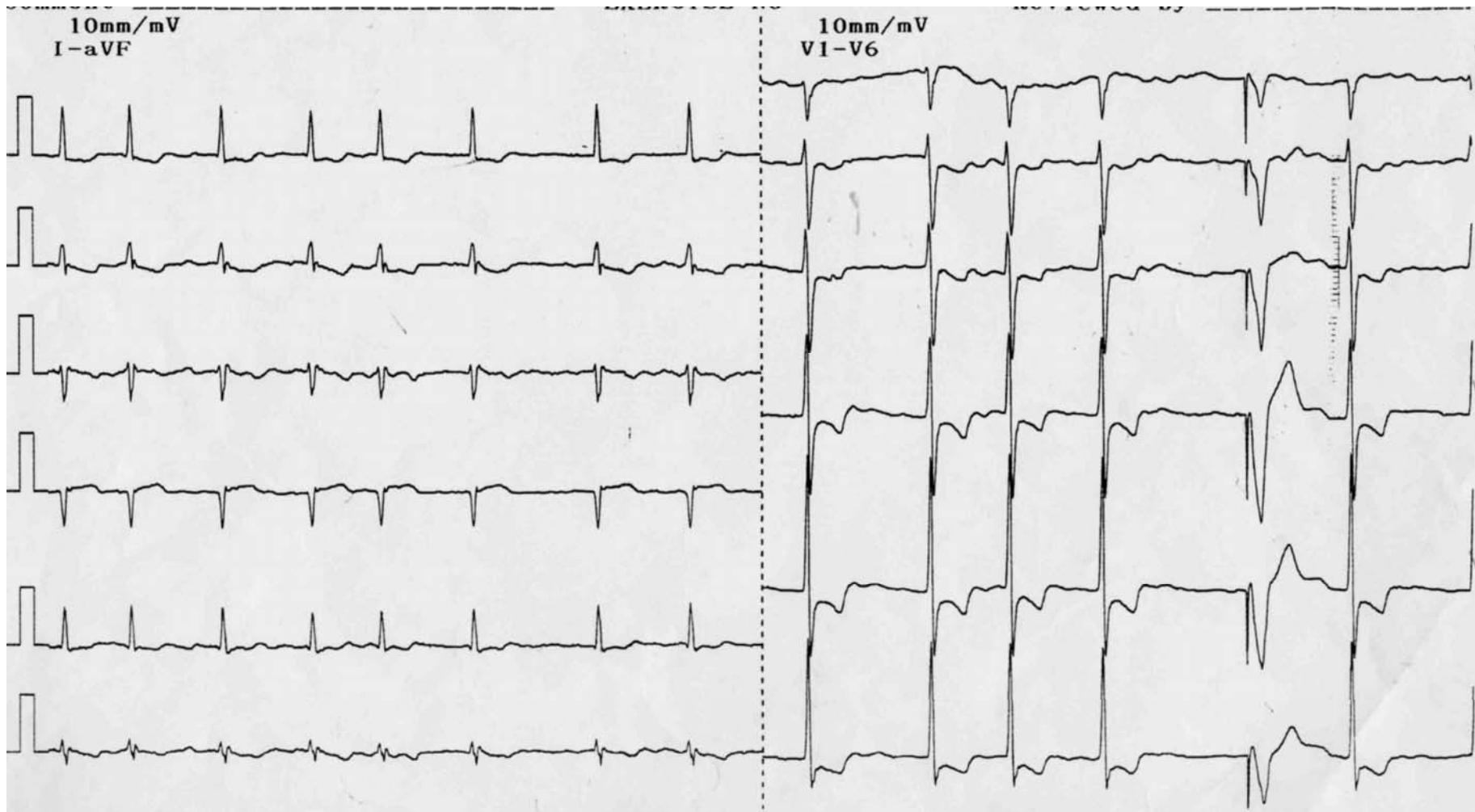
**Заключение:** Выявленная синусовая аритмия с ЧСС сред. = 66 уд. в мин. Р-синхронизированная желудочковая стимуляция «по требованию». Нарушений в работе ЭКС не выявлено.

*Перед каждым QRS комплексом регистрируется P-зубец. Для ребенка 8-ми лет такая выраженная синусовая аритмия является нормой. 1-й и 2-й QRS комплексы в отведениях от конечностей спонтанные, собственные (QRS комплексы узкие, интервал PQ 0.1 с). 3-6-й комплексы в отведениях от конечностей и все QRS комплексы в грудных отведениях искусственно вызванные (уширенные, деформированные, время атриовентрикулярной задержки 0.16 с). К сожалению по короткому фрагменту ЭКГ, не имея паспорта стимулятора, очень сложно определить режим стимуляции. Такую ЭКГ картину может иметь режим стимуляции DDD со сниженной до 40-50 уд. в мин. базовой частотой стимуляции или активированным гистерезисом. С другой стороны данную ЭКГ можно описать как режим работы VAT (воспринимается возбуждение в предсердиях, затем, через запрограммированный интервал АВ-задержки, стимулируются желудочки). Время атриовентрикулярной задержки специально программируется больше, чем исходный интервал PQ, таким образом кардиостимулятор как бы «ждет», не появится ли своя спонтанная активность в желудочках и только после этого наносит стимул, т.е. старается сохранить более физиологичную, свою собственную, активность.*



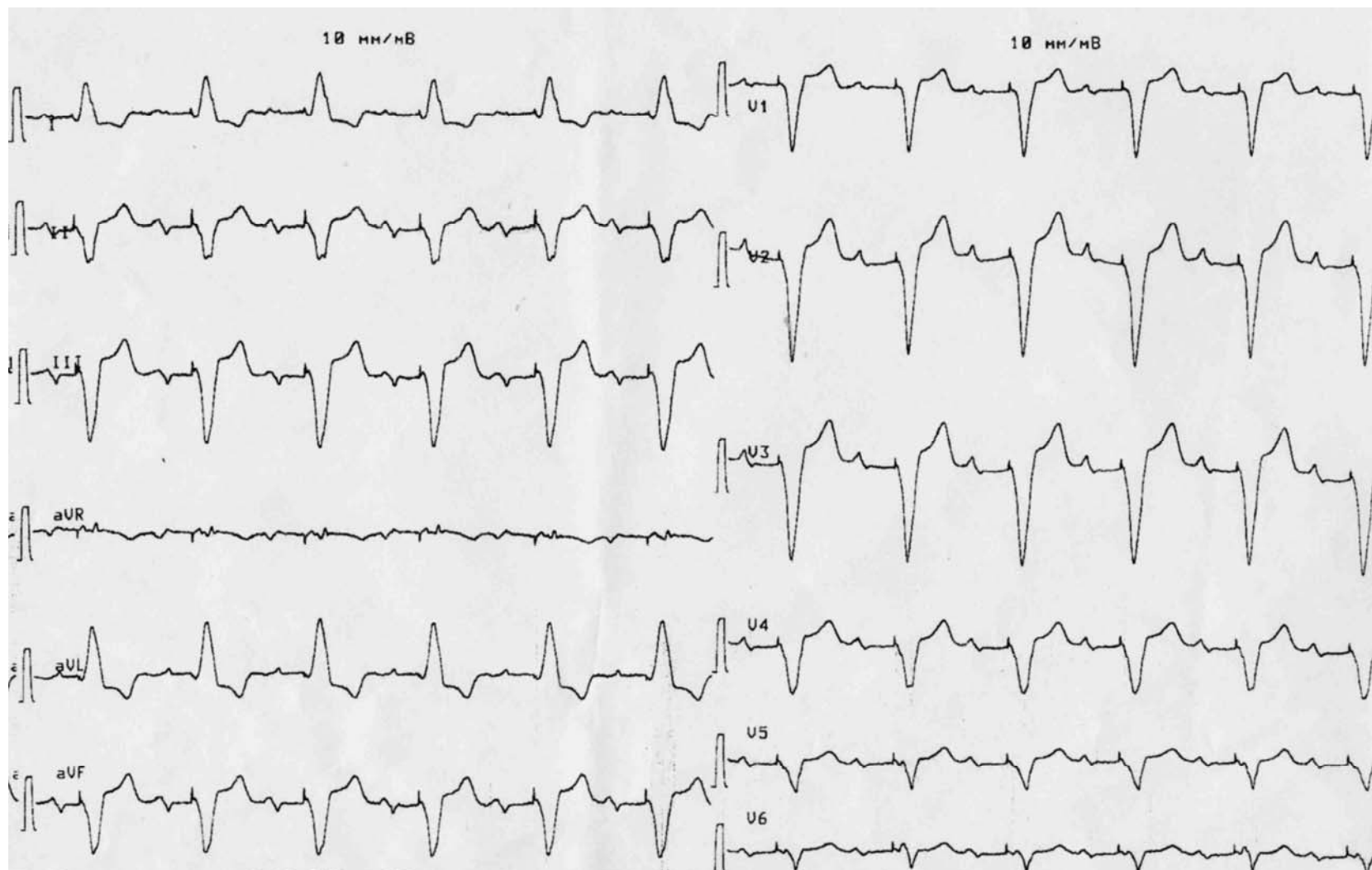
**Заключение:** Ритм синусовый (75 уд. в мин.) Отклонение ЭОС резко влево. Частая желудочковая экстрасистолия, местами по типу бигеминии. Желудочковая стимуляция «по требованию». Нарушений в работе ЭКС не выявлено.

*1, 3 и 5-й комплексы псевдосливные (узкие, неизменные, но на них наслаивается спайк ЭКС), 14-й искусственно вызванный (уширенный, деформированный и перед ним спайк ЭКС), 2, 4, 6, 13 и 15-й комплексы желудочковые экстрасистолы. К сожалению по короткому фрагменту ЭКГ, не имея паспорта кардиостимулятора, очень сложно определить режим работы ЭКС. В данном случае можно предположить следующий режим работы ЭКС: если смотреть на первые три стимулированных комплекса, то можно сказать, что стимуляция P-синхронизированная, однако после 4-й желудочковой экстрасистолы P зубец не выявляется, а значит желудочки стимулируются вне зависимости от активности предсердий с частотой сокращений желудочков 60 уд. в мин., более вероятно режим работы VDD, т.е стимулируются только желудочки, воспринимается возбуждение и в предсердиях и в желудочках, реакция кардиостимулятора двойная: триггерная и ингибирующая.*



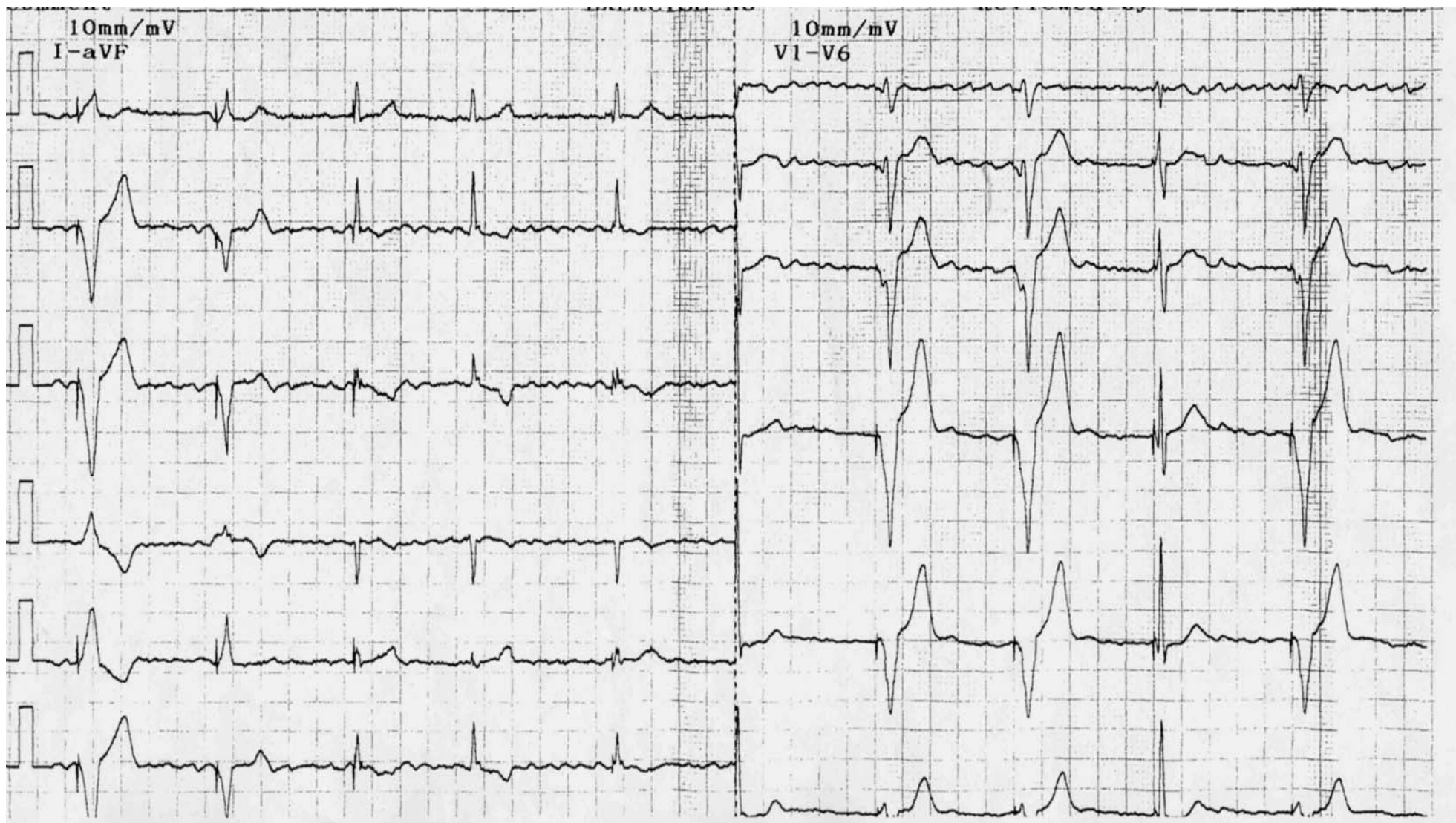
**Заключение:** Фибрилляция предсердий с ЧСЖ сред.= 88 уд. в мин. Горизонтальное положение ЭОС. Гипертрофия левого желудочка. Желудочковая стимуляция «по требованию» (единичное сокращение). Нарушений в работе ЭКС не выявлено. Оценка конечной части желудочкового комплекса затруднена из-за желудочковой стимуляции, нельзя исключить нарушение кровоснабжения передне-перегородочной области, верхушки и боковой стенки левого желудочка по типу субэндокардиальной ишемии.

*При наличии стимуляции желудочков может происходить изменение конфигурации желудочкового комплекса, в том числе и его конечной части (с регистрацией депрессии сегмента ST и инверсией зубца T, что является проявлением ЭКГ феномена Шатерье) – это связано с длительностью энергетического воздействия желудочковой стимуляции на миокард [7]. Для описания таких изменений на ЭКГ желательно иметь предыдущие ЭКГ для сравнения. Если их нет, то изменения QRST комплекса описываются с осторожностью, т.к это может быть и ЭКГ – феномен Шатерье, и ишемические изменения.*

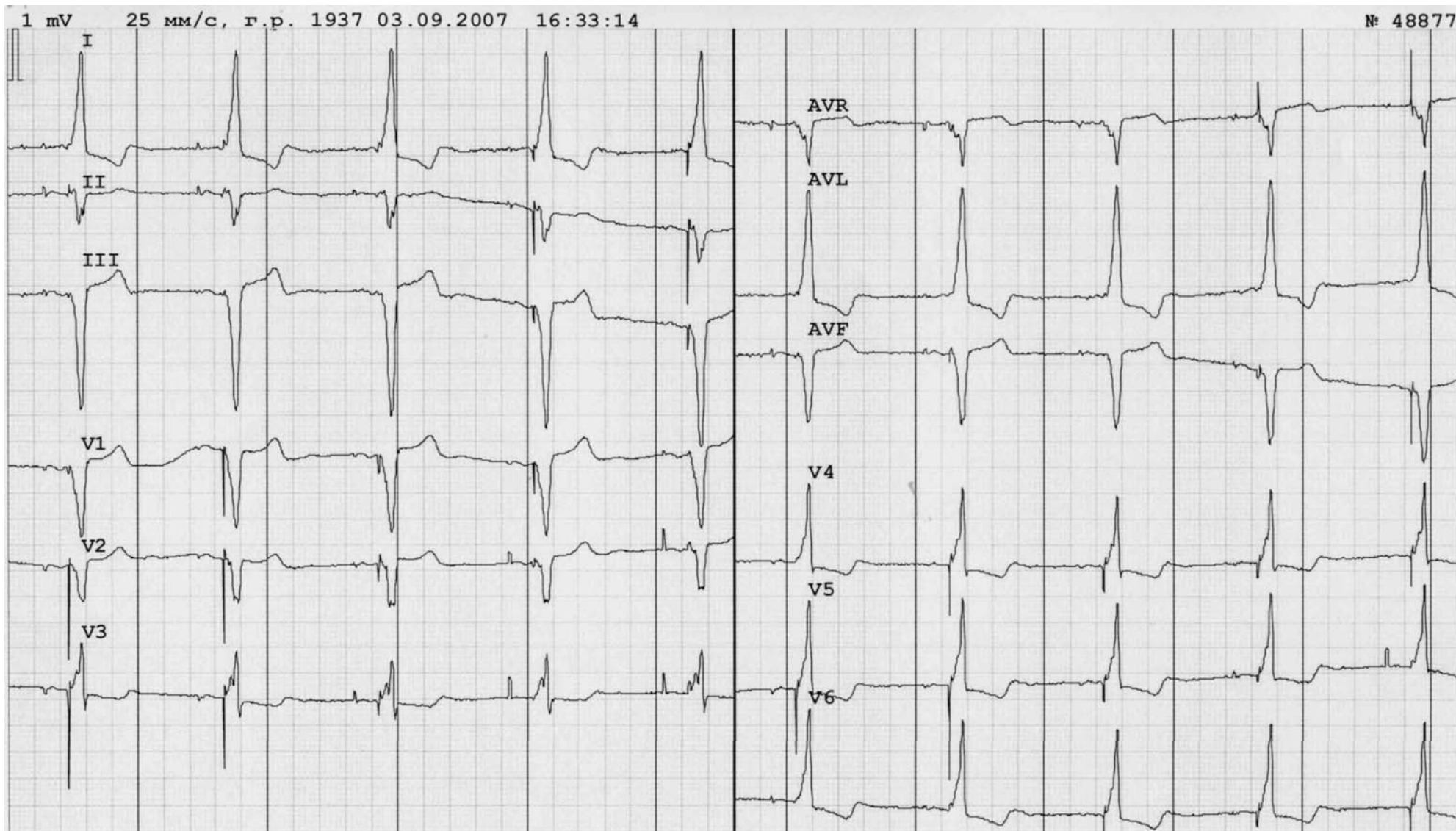


**Заключение:** Ритм синусовый. P-синхронизированная желудочковая стимуляция. Время атриовентрикулярной задержки 0.3 с. Нарушений в работе ЭКС не выявлено.

*В данной ЭКГ регистрируются спонтанные, собственные зубцы P после которых через определенный интервал (время атриовентрикулярной задержки) следует спайк ЭКС и искусственно вызванный QRS комплекс (P-синхронизированная желудочковая стимуляция). Большинство кардиостимуляторов настроены на сохранение более физиологичного спонтанного, собственного ритма, поэтому время атриовентрикулярной задержки обычно программируется в диапазоне примерно от 0.16-0.18 с до 0.30-0.32 с и на ЭКГ потом проявляется в зависимости от последнего спонтанного интервала PQ, например, если последний интервал PQ был 0.24 с, то кардиостимулятор выставляет время атриовентрикулярной задержки 0.26 с, но не более 0.32 с и т.д., длительность изменения АВ-задержки при действии алгоритма поиска АВ-проводения зависит от производителя кардиостимулятора.*

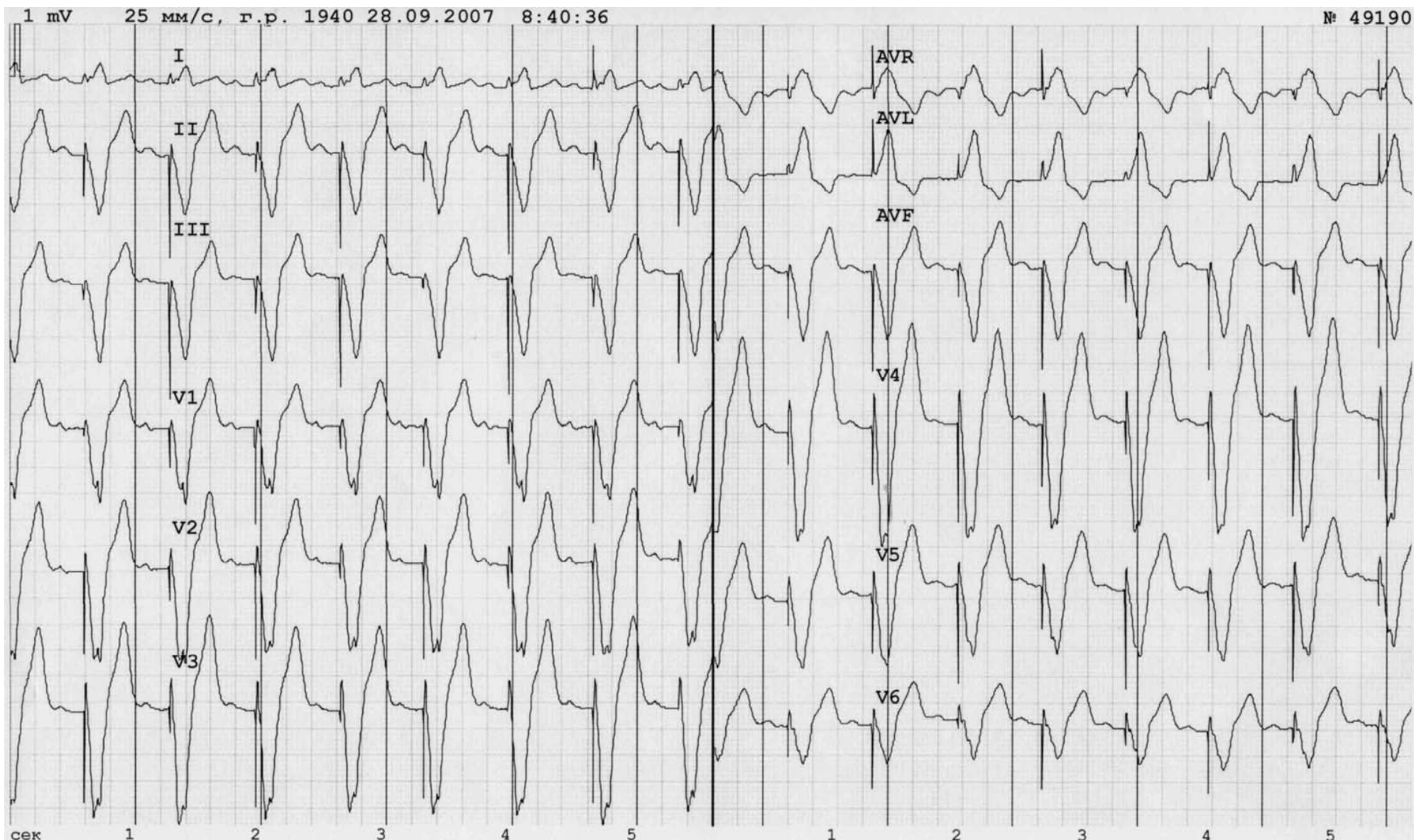


**Заключение:** Фибрилляция предсердий. Желудочковая стимуляция «по требованию» с частотой 60 уд. в мин. Нормальное положение ЭОС. Сглаженные и отрицательные зубцы Т в II, III, aVF – проявление ЭКГ феномена Шатерье. Направление ЭОС и оценка сегмента ST проводится только по спонтанным, собственным комплексам. Искусственно вызванные комплексы: 1 в отведениях от конечностей, 1,2 и 4 в грудных отведениях. Комплекс 2 в отведениях от конечностей сливной. Комплексы 3 в отведениях от конечностей и в грудных отведениях псевдосливные.

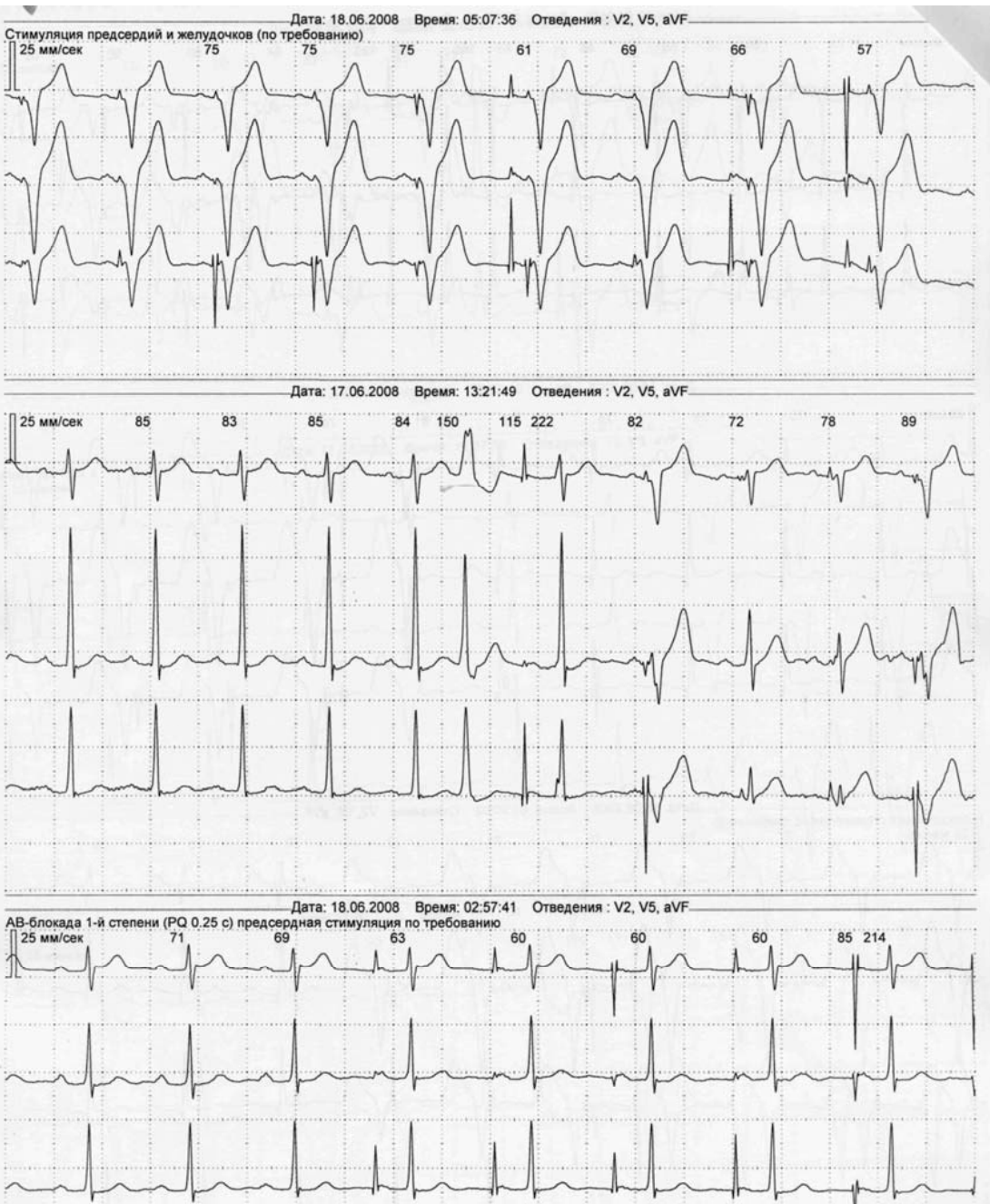


**Заключение:** Ритм ЭКС со стимуляцией предсердий и желудочков с частотой 50 уд. в мин. Нарушений в работе ЭКС не выявлено. Если внимательно просмотреть все отведения, то можно заметить, что спайк регистрируется не только перед QRS комплексом (спайк заметен в большинстве отведений), но и перед P зубцом (спайк хорошо заметен в отведениях II, V2 и V3). Делаем заключение о двухкамерной стимуляции.





**Заключение:** Ритм синусовый (88 уд. в мин.). Р-синхронизированная стимуляция желудочков. Нарушений в работе ЭКС не выявлено. На ЭКГ регистрируются спонтанные, собственные зубцы Р, следующие с частотой 88 уд. в мин. После каждого Р зубца через 0.2 с регистрируется спайк ЭКС и уширенный, деформированный, искусственно вызванный QRS комплекс.



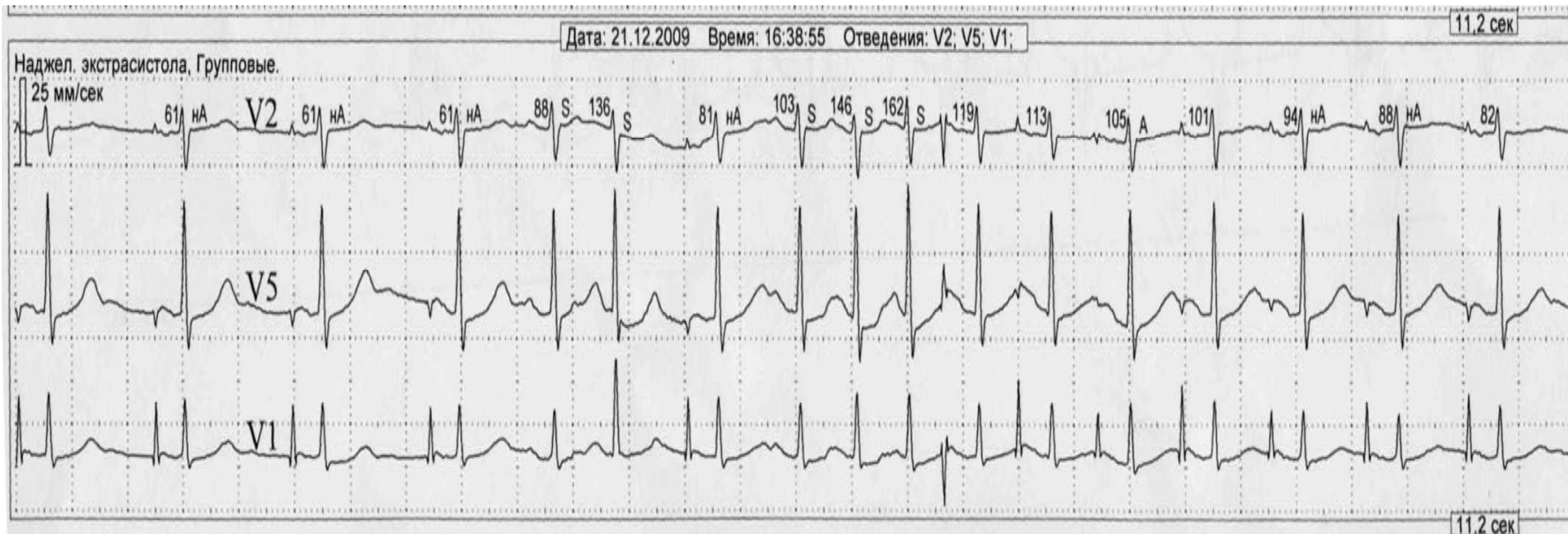
**Запись Холтеровского мониторирования. Все 3 фрагмента ЭКГ принадлежат одному пациенту.**

--В комплексах 1-5 и 7 регистрируются спонтанные собственные P-зубцы после которых следует спайк и уширенный, искусственно вызванный QRS комплекс. В комплексах 6, 8 и 9 регистрируется стимуляция и предсердий и желудочков. Режим работы ЭКС - DDD. Время атриовентрикулярной задержки 0.16 с.

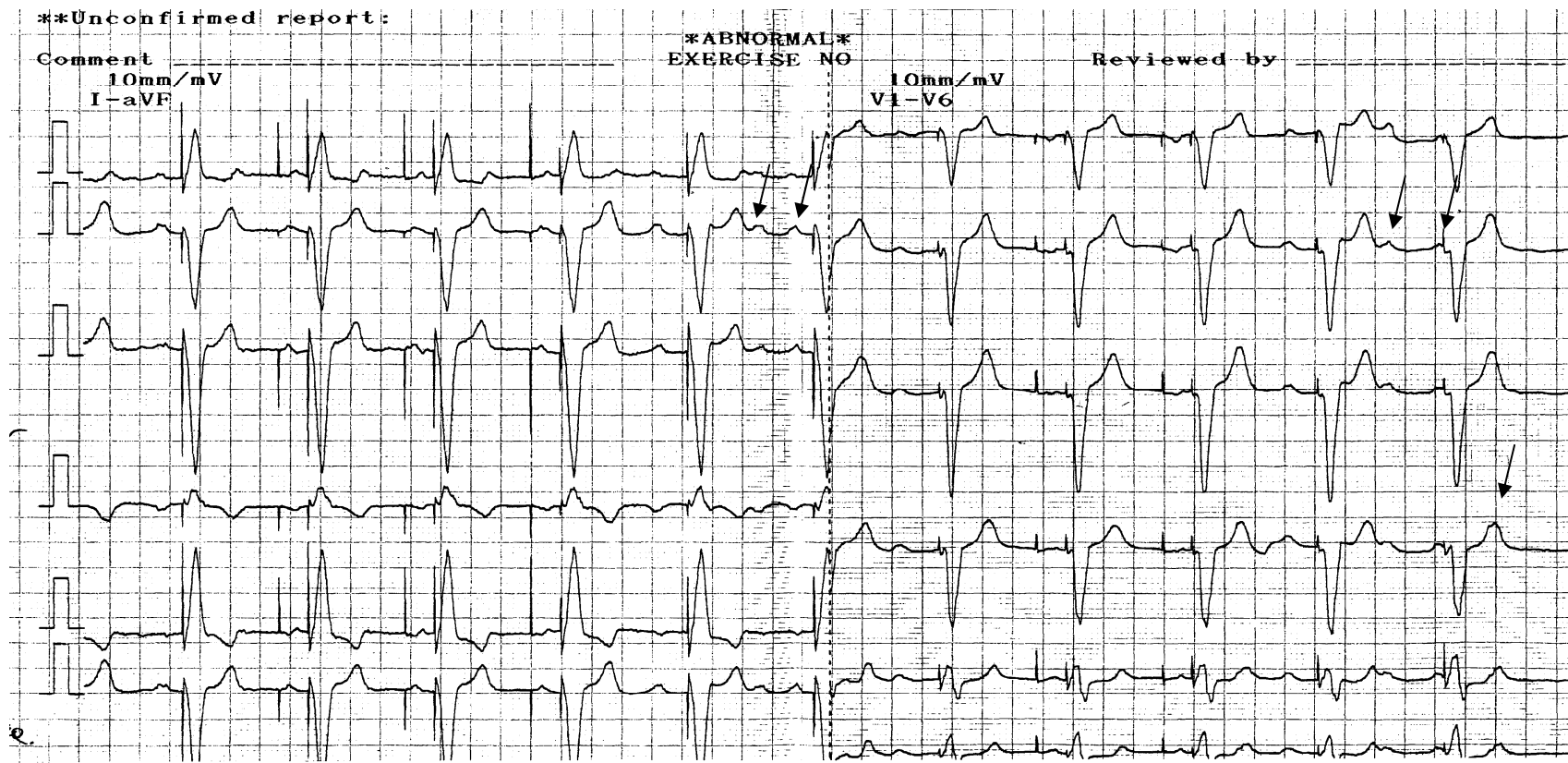
-- В начале ЭКГ регистрируется спонтанный синусовый ритм с частотой 85 уд. в мин. Замедление АВ-проведения (PQ интервал 0.24 с) и собственные, неизменные QRS комплексы. Потом следует желудочковая экстрасистола, после которой следует стимуляция предсердий и время атриовентрикулярной задержки увеличивается до 0.28 с. Далее следует спонтанная синусовая активность и P-синхронизированная желудочковая стимуляция. Кардиостимулятор выставляет время АВ-задержки больше чем последний нормальный интервал PQ, чтобы «подождать» свою собственную, спонтанную активность желудочков, что является более физиологичным для сердца. Таким образом у одного и того же пациента может быть время АВ-задержки от 0.16 с до 0.32 с. Диапазон задается программой ЭКС.

--Первые 3 комплексы – спонтанная синусовая активность с частотой 70 уд. в мин. АВ-блокада 1-й степени (PQ 0.25 с) и собственные, неизменные QRS комплексы. Далее следует стимуляция предсердий, АВ-блокада 1-й степени и неизменные, собственные QRS комплексы.

При описании Холтеровского мониторирования у пациента с ЭКС типа DDD в заключении должны быть стрипы с собственной синусовой активностью, только предсердная стимуляция или только желудочковая стимуляция, а также эпизоды со стимуляцией и предсердий, и желудочков.



Фрагмент записи Холтеровского мониторингования. Первые 4 комплекса – предсердная стимуляция, затем 2 предсердные экстрасистолы, затем предсердная стимуляция (единичный комплекс) и группа из 3-х предсердных экстрасистол. После этого предсердный канал ЭКС начинает наносить предсердные стимулы. Сначала с частотой близкой к частоте групповой предсердной экстрасистолии, а к концу фрагмента урежает частоту стимуляции. Это проявление одного из алгоритмов, осуществляющих профилактику появления наджелудочковых тахикардий.

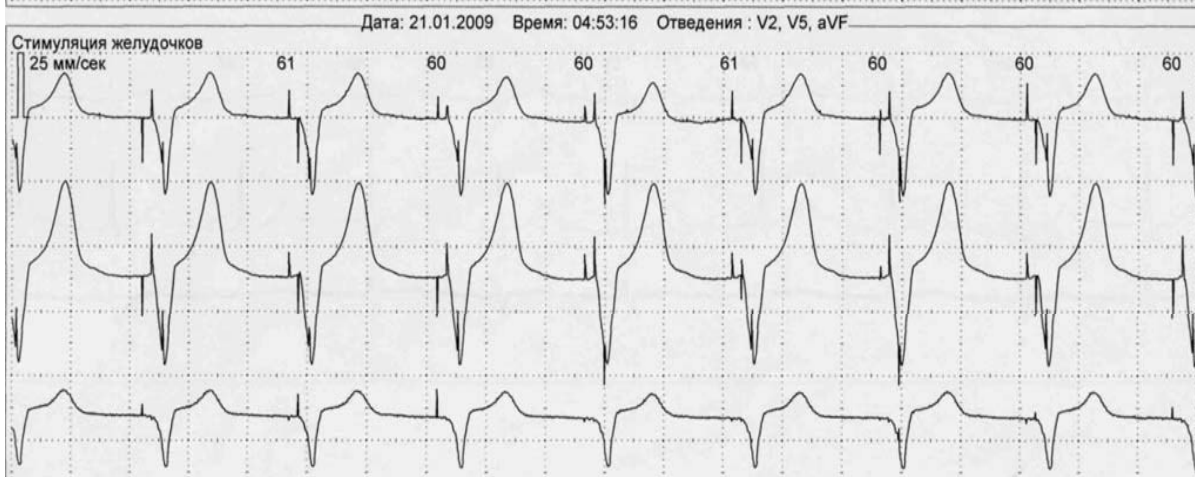
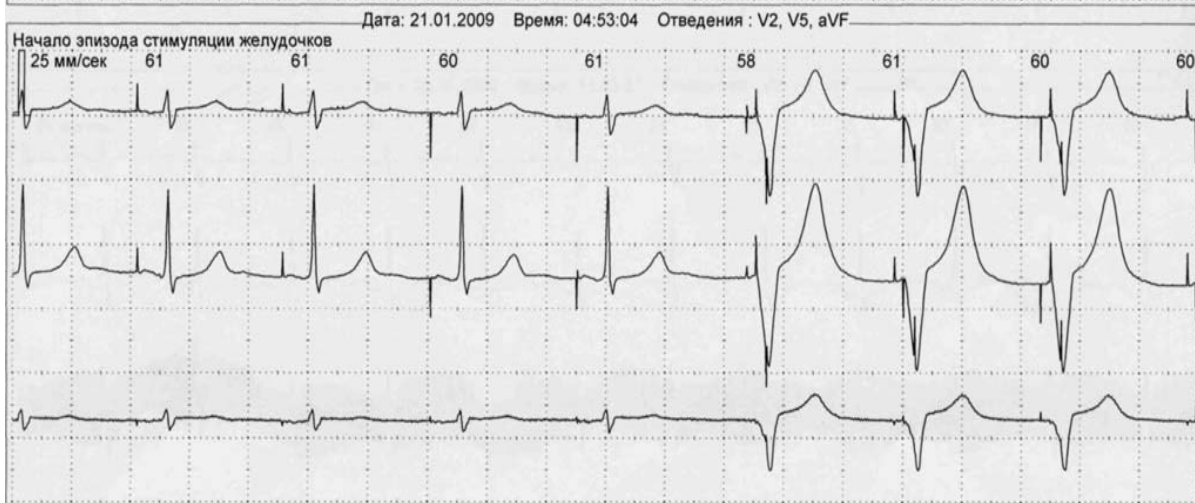
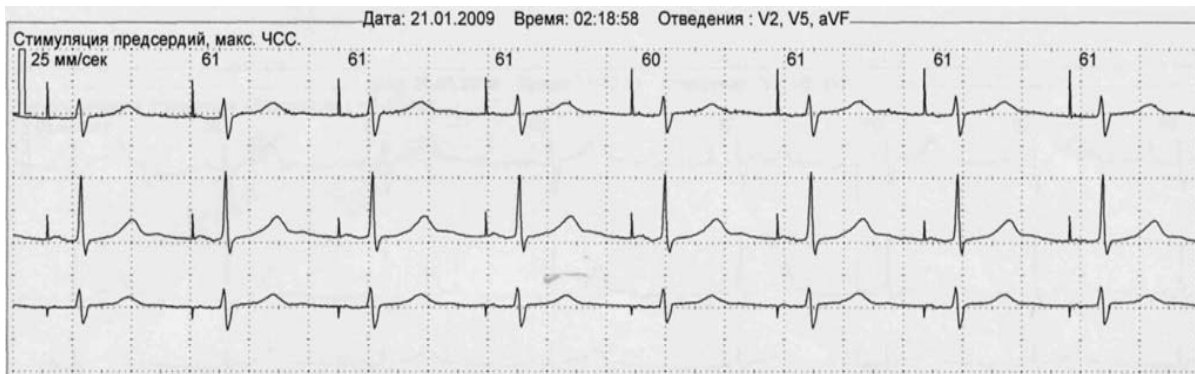


**Заключение:** Ритм ЭКС со стимуляцией предсердий и желудочков «по требованию» с частотой 70 уд. в мин. Нарушений в работе ЭКС не выявлено. В стандартных отведениях начало короткого эпизода трепетания предсердий (частота сокращений предсердий 300 уд. в мин.) без проведения на желудочки, в грудных отведениях пробежка предсердной тахикардии (частота сокращений предсердий около 150 уд. в мин). без проведения на желудочки.

В комплексах 2, 3, 4 (в отведениях от конечностей) – двухкамерная предсердно-желудочковая стимуляция (спайки и перед P, и перед QRS).

В комплексах 1,5 отведений от конечностей и 1, 4, 5 в грудных отведениях предсердные стимулы не выявляются, регистрируется собственная, спонтанная активность в предсердиях. После 5-го комплекса в отведениях от конечностей регистрируются собственные P-зубцы с частотой около 300 в мин. – короткий эпизод трепетания предсердий. После 4-го комплекса в грудных отведениях регистрируются 2 P-зубца и 3-ий наслаивается на T зубец 5-го комплекса с частотой около 150 уд. в мин – короткая пробежка предсердной тахикардии.

На данной ЭКГ отмечается работа алгоритма 2-х/3-х камерных стимуляторов, осуществляющего автоматическое переключение режима стимуляции DDD на преимущественно желудочковую стимуляцию. При распознавании кардиостимулятором частого предсердного ритма (фибрилляции или трепетания предсердий, предсердной тахикардии) кардиостимулятор переходит в режим работы со стимуляцией только желудочков. При прекращении тахикардии кардиостимулятор возвращается к двухкамерному режиму работы.



**Запись Холтеровского мониторинга. Все 3 ЭКГ принадлежат одной пациентке. Режим работы ЭКС - DDD.**

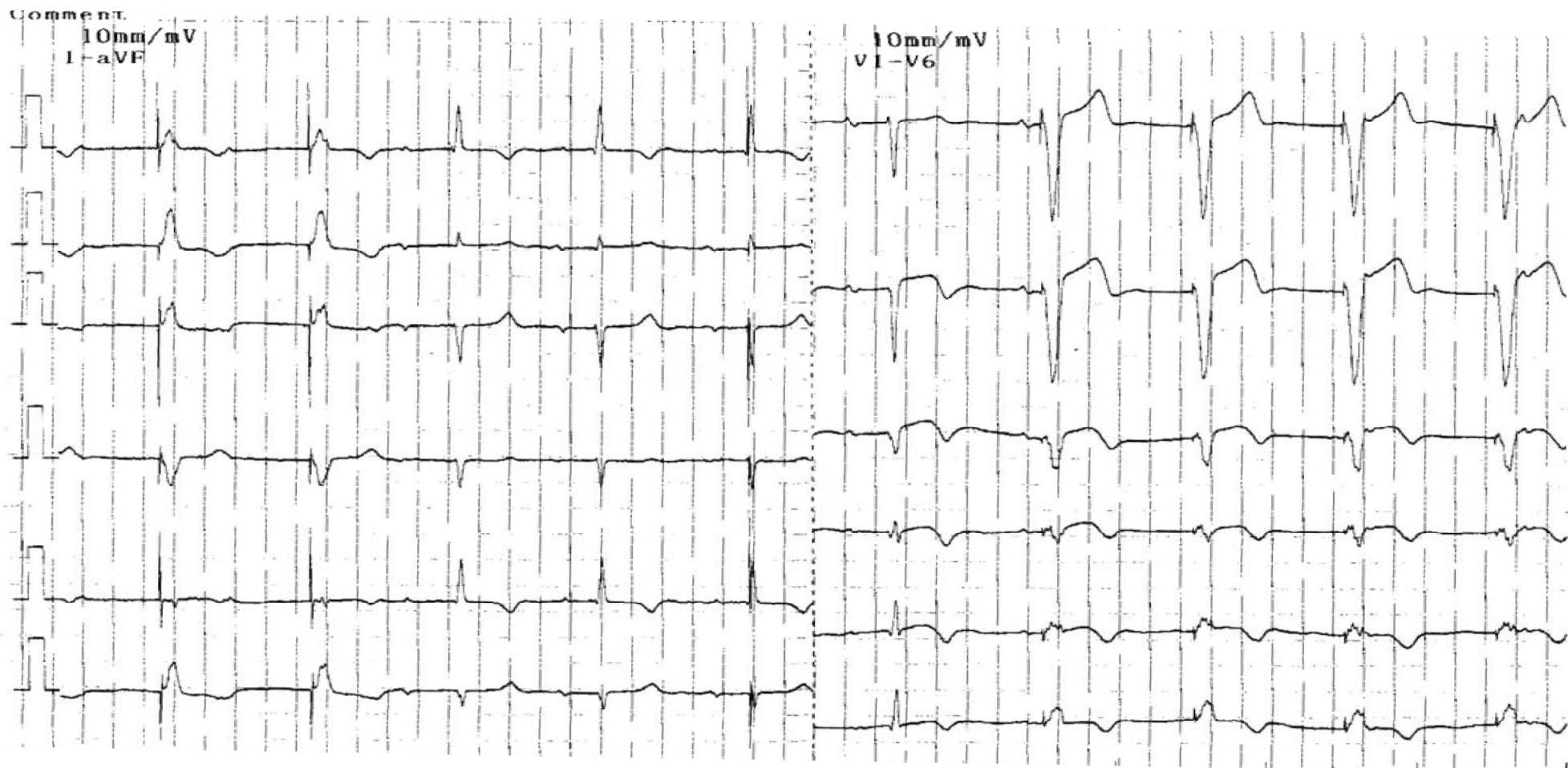
--Ритм ЭКС со стимуляцией предсердий с частотой 60 уд. в мин.

*Первые 5 комплексов – предсердная стимуляция с частотой 60 уд. в мин. Далее регистрируются комплексы, в которых идут 3 последовательных спайка ЭКС с интервалом между ними около 0.08 с.*

*Это работа алгоритма ЭКС, осуществляющего автоматическое регулирование амплитуды/длительности стимулирующего импульса. Так как здесь режим стимуляции DDD, первый спайк предсердный, далее идет автоматическое укорочение АВ-задержки и нанесение желудочковых стимулов разной амплитуды до достижения минимальной, которая вызывает сокращение желудочков.*

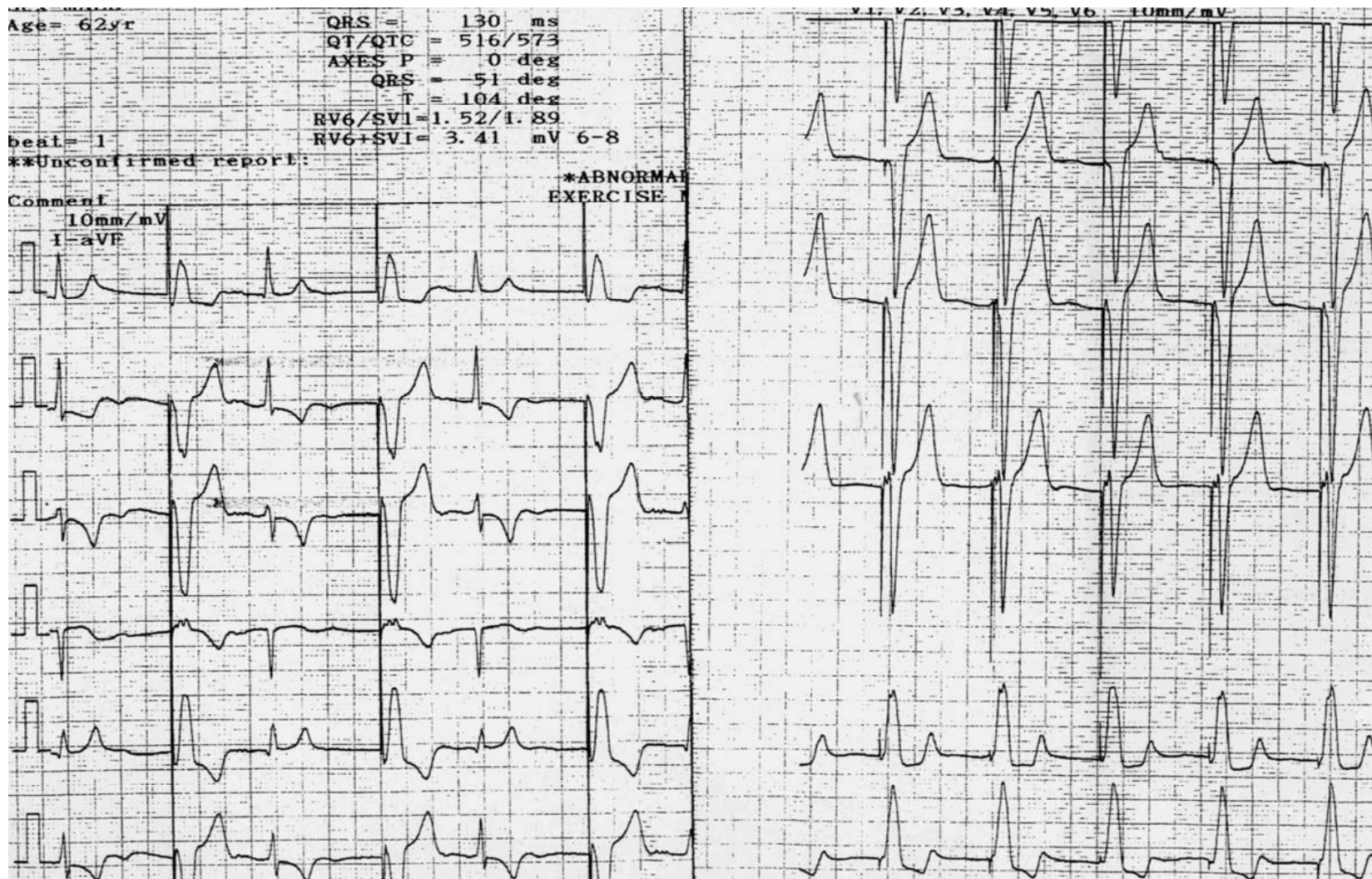
**Отрывок заключения ХМ:** В 04:53 (по дневнику - сон) зарегистрирован единичный эпизод работы алгоритма, осуществляющего автоматическое регулирование стимулирующего импульса, длительностью 40 секунд.

# **Примеры электрокардиограмм при инфаркте миокарда на фоне стимуляции**



**Заключение:** Синусовая брадикардия (ЧСС=58-60 уд. в мин.) Отклонение ЭОС влево (определяется по спонтанным, собственным комплексам). АВ-блокада 1-й степени (PQ=0.28 с- определяется по увеличению PQ в спонтанных, собственных комплексах – 3 и 4 комплексы в отведениях от конечностей). Отмечаются эпизоды ритма ЭКС со стимуляцией желудочков по требованию с частотой 55 уд. в мин. Наличие желудочковой стимуляции затрудняет оценку QRST комплекса. В данном случае требуется дообследование для исключения острых трансмуральных изменений (инфаркт миокарда) передне-перегородочной области левого желудочка с переходом на верхушку и боковую стенку. Для уточнения диагноза рекомендуется сравнение с предыдущими ЭКГ.

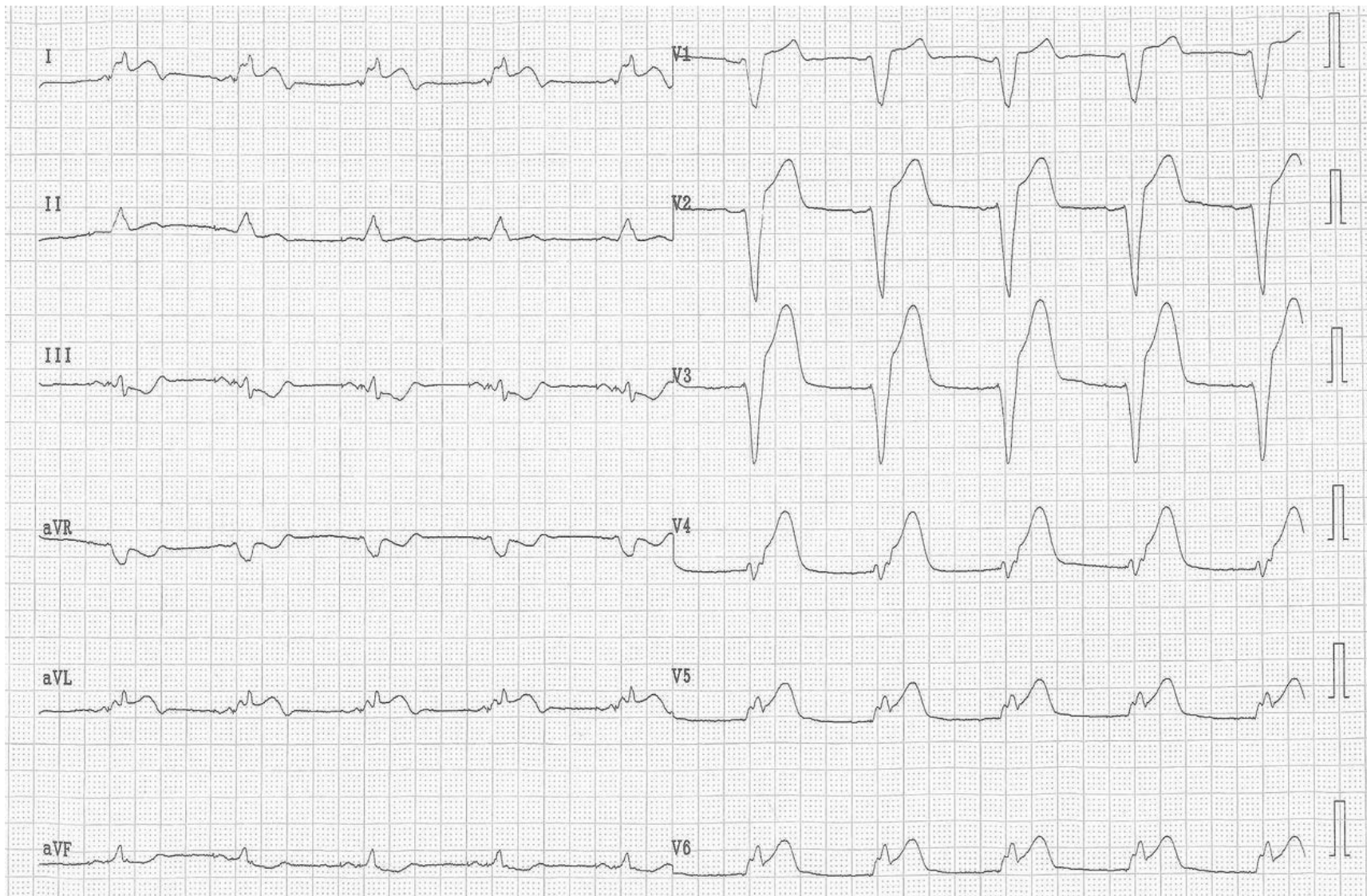
Комплексы 1 и 2 в отведениях от конечностей – искусственно вызванные, 3 и 4 спонтанные, собственные, 5 – псевдосливной (имеет узкую неизменную форму и наложение спайка ЭКС). В грудных отведениях отмечается подъем сегмента ST в отведениях с V3 по V6 «дугой вверх», комплексы QS в 1 спонтанном комплексе в отведениях V2-V3). ЭКГ картина требует дифференциальной диагностики между изменениями QRST комплекса под воздействием желудочковой стимуляции и острым инфарктом миокарда. Желательно сравнить ЭКГ с предыдущими.



**Заключение:** Ритм ЭКС со стимуляцией желудочков с частотой 70 уд. в мин. Регистрируются единичные спонтанные комплексы P-QRS с АВ-блокадой 1 степени (PQ = 0.24 с). Регистрация ЭКГ синдрома Шатерье в спонтанных собственных сокращениях.

*В искусственно вызванных комплексах отмечается спайк только перед QRS комплексом следовательно стимуляция только желудочковая. Комплексы 1,3 и 5 в отведениях от конечностей спонтанные, собственные (неуширенные, недеформированные), перед ними регистрируется P зубец, однако интервал PQ удлинен более 0.2 с. В спонтанных комплексах в отведениях II, III, aVF регистрируются глубокие отрицательные зубцы T. В данной ЭКГ – это классический пример ЭКГ синдрома Шатерье. Фраза «требуется дифференциальная диагностика с ишемическими изменениями по типу мелкоочаговых изменений нижней стенки левого желудочка» добавляется, если у врача нет предыдущих ЭКГ для сравнения, а пациент имеет клинику, настораживающую относительно ишемических изменений.*



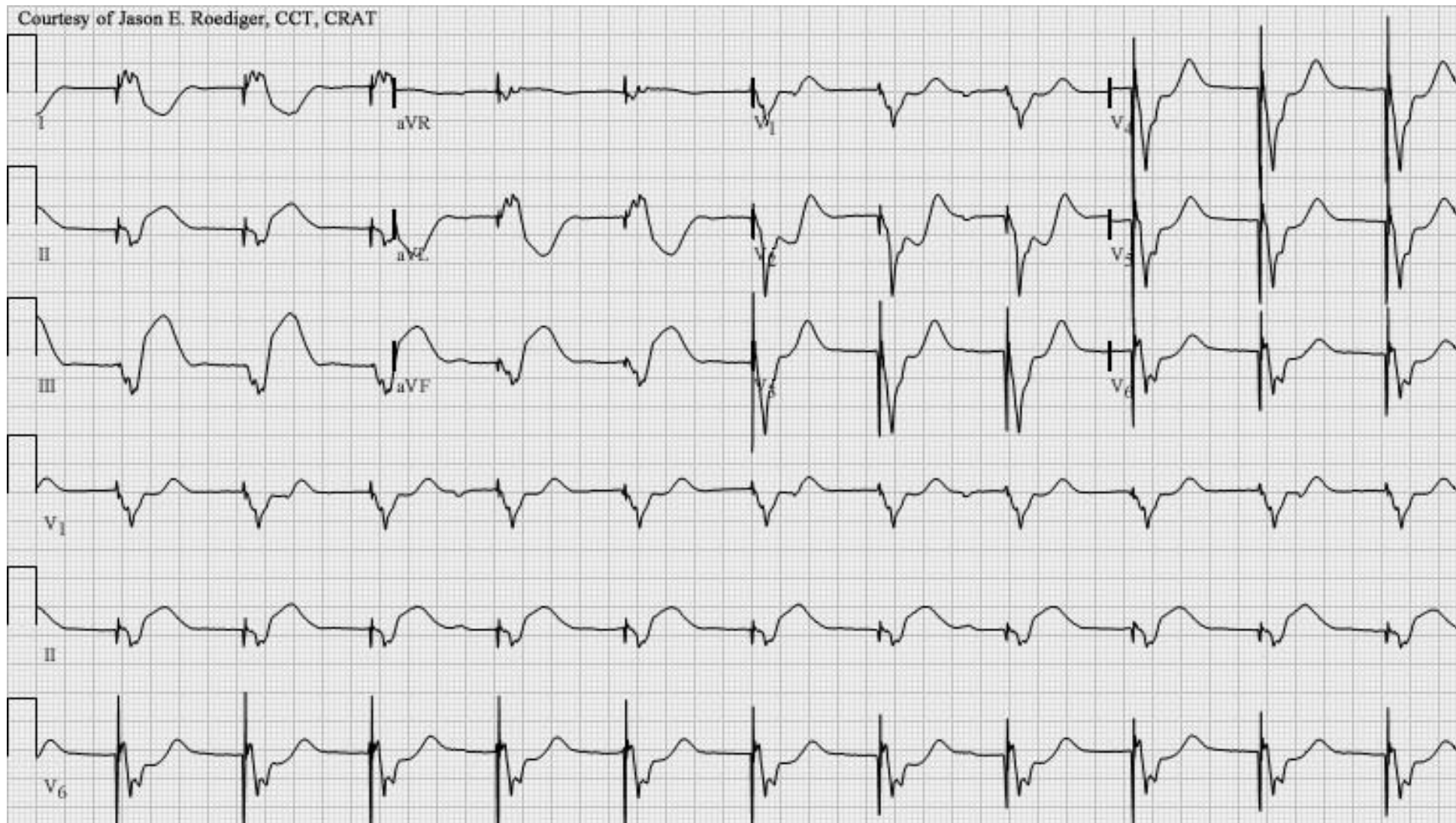


[11]

**Заключение:** Предсердно-желудочковая стимуляция с частотой 60 уд.в мин. ЭКГ картина ишемического трансмурального повреждения передне-перегородочной области, верхушки и боковой стенки левого желудочка.

*Спайки перед P-зубцами и комплексами QRS имеют малую амплитуду из-за запрограммированных параметров стимуляции. В отведениях I, aVL, V2-V6 регистрируется патологический подъем ST.*

Courtesy of Jason E. Roediger, CCT, CRAT

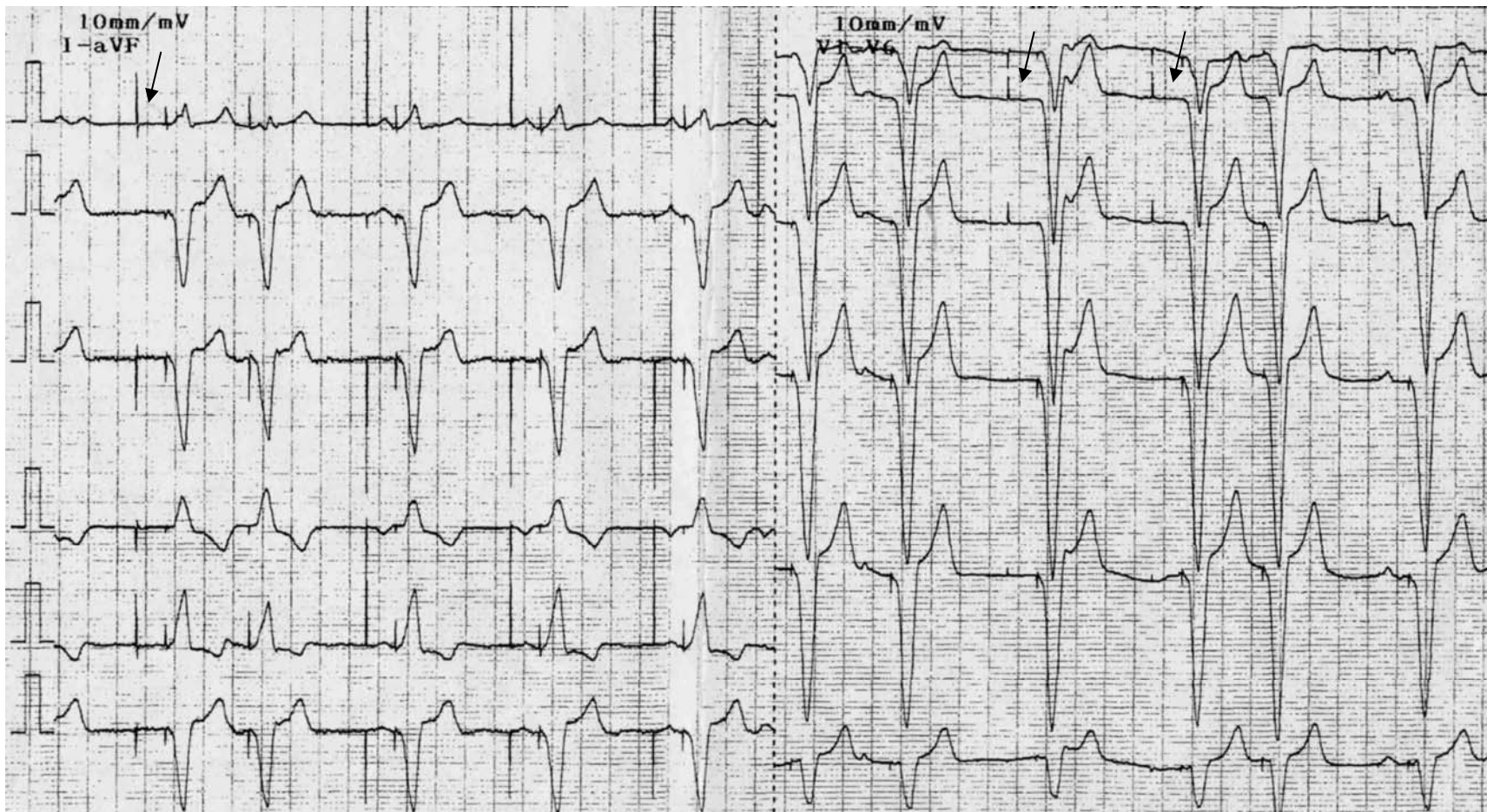


[11]

**Заключение:** Желудочковая стимуляция с частотой 65 уд.в мин. ЭКГ картина острого инфаркта предположительно нижней стенки левого желудочка.

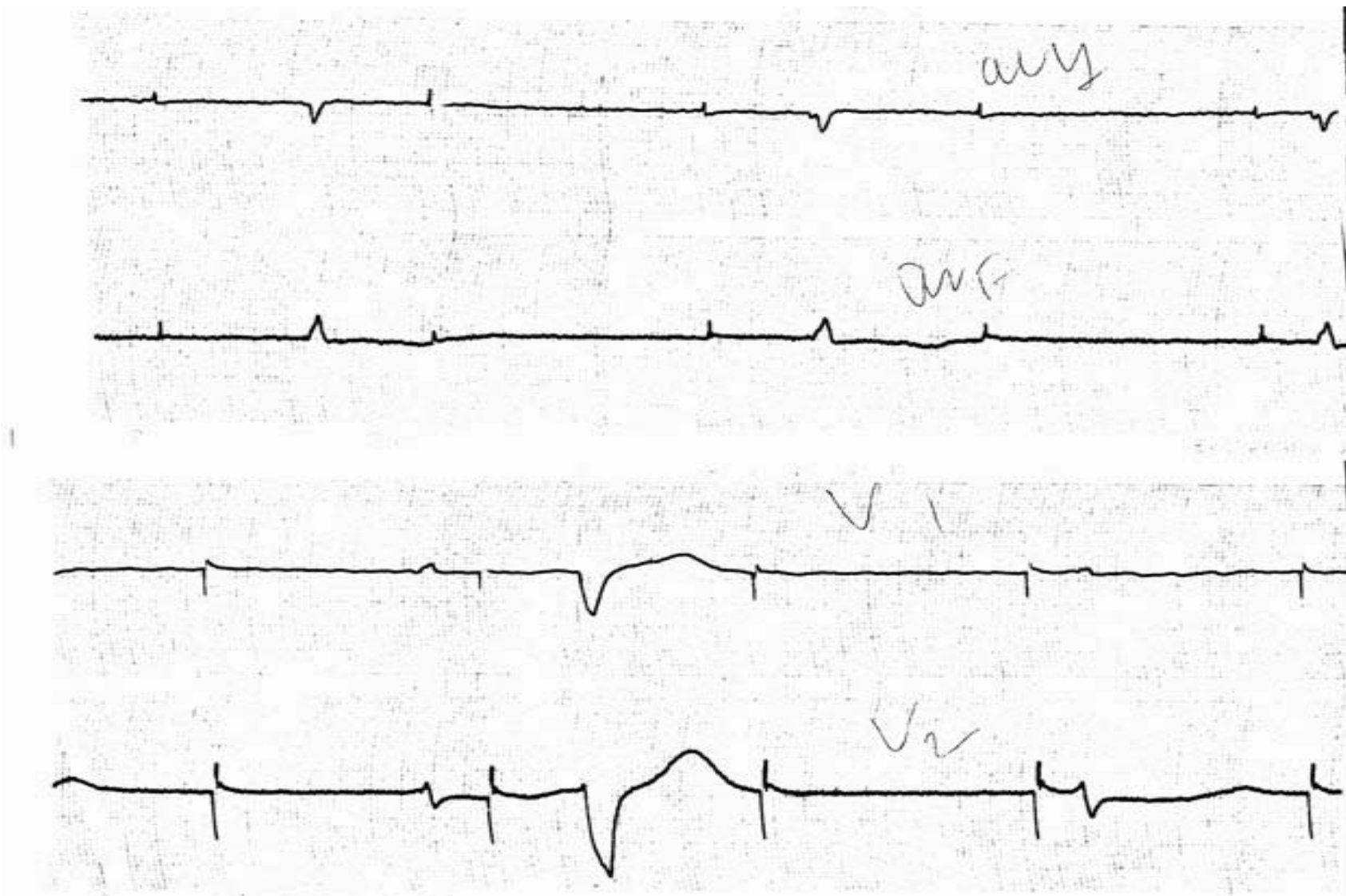
*В отведениях II, III, aVF патологический подъем ST, оценка QRS комплекса при подозрении на наличие крупноочагового или трансмурального инфаркта затруднена из-за желудочковой стимуляции.*

# **Примеры ЭКГ, требующие консультации у специалистов по программированию системы стимуляции**



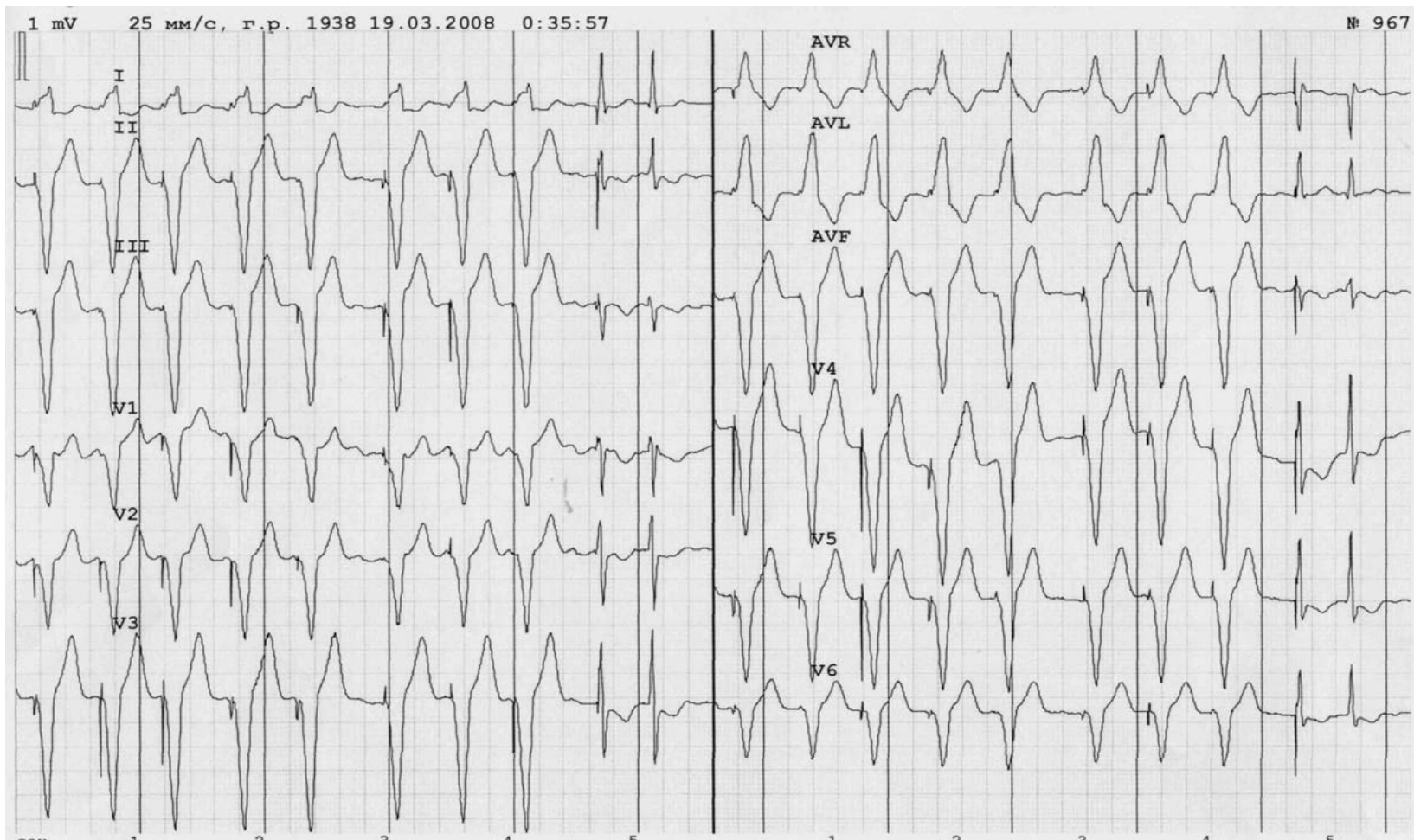
**Заключение:** Предсердно-желудочковая стимуляция с частотой 60 уд. в мин. Частая предсердная экстрасистолия с последующей P-синхронизированной стимуляцией желудочков. Нарушение функции стимуляции по предсердному каналу. Рекомендуется консультация по месту проверки ЭКС.

*В отведениях от конечностей в комплексах 1, 3, 4 и 5 регистрируются спайки и перед P-зубцом и перед QRS комплексом, следовательно, стимулируются и предсердия, и желудочки. Однако в 1 комплексе отведений от конечностей и 3, 4 комплексах в грудных отведениях после предсердного спайка ЭКС зубец P не выявляется (указано тонкими стрелками) – нарушение функции стимуляции по предсердному каналу. Комплексы: 2 в отведениях от конечностей и 2, 5 в грудных отведениях приходят чуть «раньше» и имеют спайк только перед QRS комплексом. В комплексе 2 в грудных отведениях можно рассмотреть внеочередной P зубец, а следовательно внеочередные комплексы со спайком только перед QRS комплексом являются предсердными экстрасистолами, проведенными на желудочки посредством P-синхронизированной стимуляции желудочков DDD режима стимуляции.*



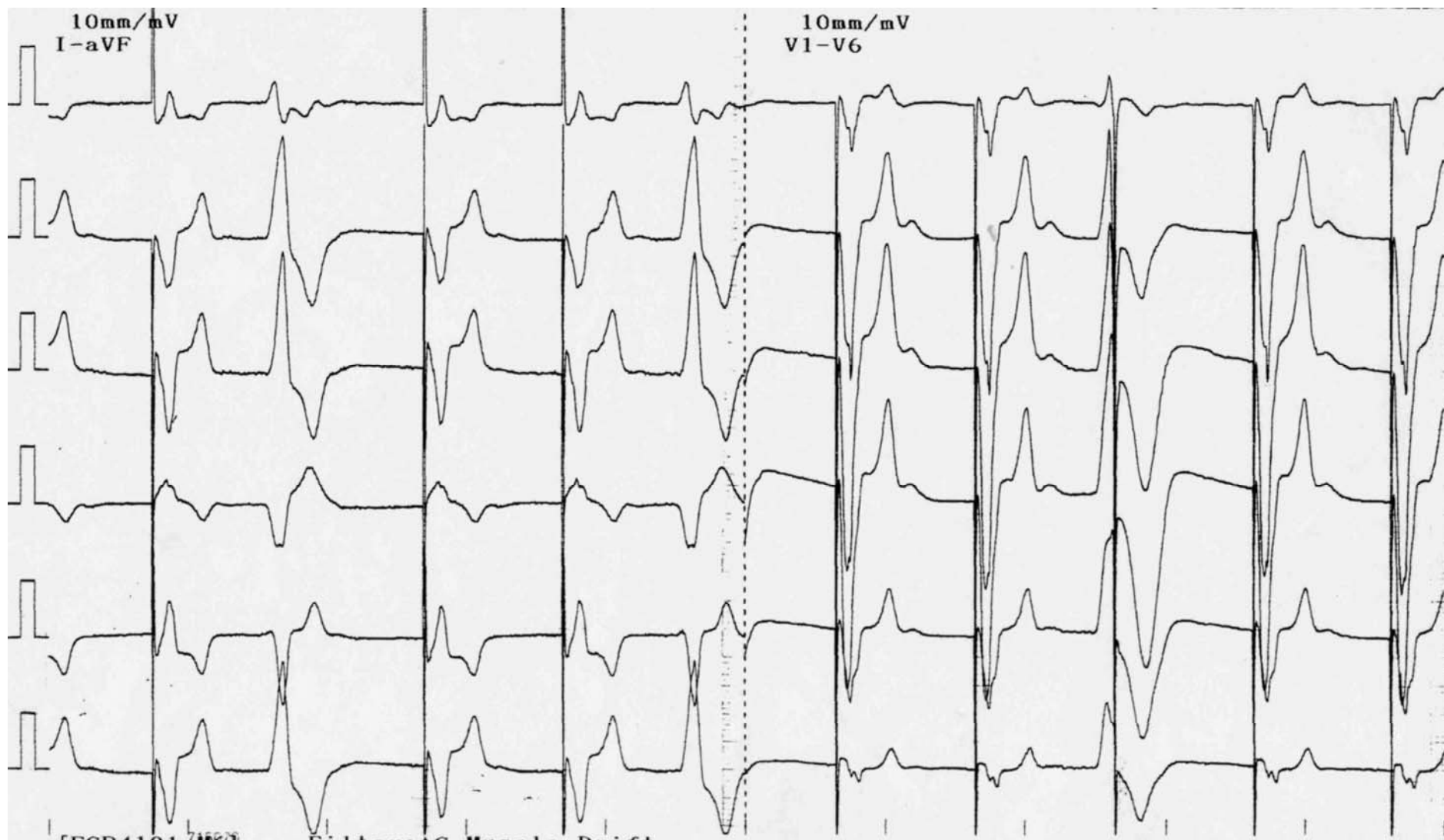
Фрагмент ЭКГ (запись на двухканальном регистраторе). Это пример нарушения работы ЭКС (нарушение функций и стимуляции, и детекции), требуется немедленная корректировка его работы.

Регистрируются спайки ЭКС, после которых возбуждения миокарда не возникают, а также спонтанные комплексы QRS после которых следует спайк ЭКС. Редкие спонтанные желудочковые комплексы следуют в своем независимом ритме, спайки ЭКС в своем ритме. Регистрируются волны фибрилляции предсердий.



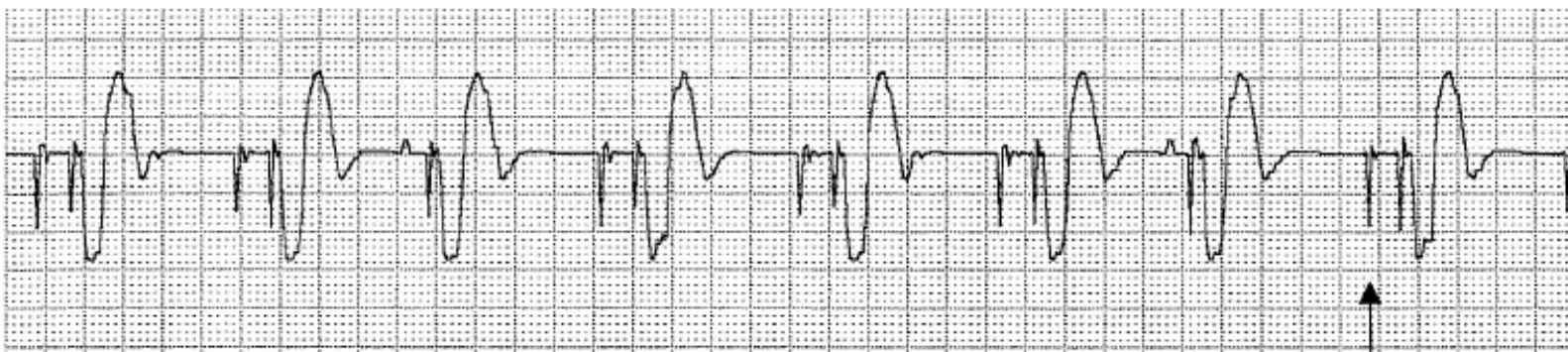
**Заключение:** Фибрилляция предсердий. F-синхронизированная стимуляция желудочков. ЧСЖ от 85 до 120 уд. в мин. Некорректное распознавание кардиостимулятором наджелудочковой тахикардии (фибрилляции предсердий). Рекомендуется консультация по месту проверки системы стимуляции для коррекции настроек ЭКС.

*Все двухкамерные стимуляторы имеют алгоритм, осуществляющий автоматическое переключение режима стимуляции. Он позволяет при развитии трепетания, мерцания предсердий или предсердной тахикардии переключать двухкамерный режим стимуляции (DDD) из синхронизированного с R-зубцом на преимущественную желудочковую стимуляцию, чем защищает желудочки от проведения избыточной предсердной активности. При окончании предсердной тахикардии (ЭКС отслеживает частоту спонтанной активности предсердий) кардиостимулятор опять переходит в режим R-синхронизированной желудочковой стимуляции или предсердно-желудочковой стимуляции.*



**Заключение:** Ритм ЭКС со стимуляцией желудочков «по требованию» с частотой 60 уд. в мин. Частая желудочковая экстрасистолия. Подозрение на гипосенсинг к R-волне желудочковой экстрасистолы. Рекомендуется консультация аритмолога.

*В грудных отведениях на желудочковую экстрасистолу - 3-й комплекс (почти в конце R – зубца экстрасистолы) наслаивается спайк ЭКС, вероятно кардиостимулятор не почувствовал собственную, спонтанную эктопическую активность желудочков и не запретил нанесение стимула. Такая ситуация может встречаться при желудочковых экстрасистолах и зависит от локализации эктопического очага возбуждения в желудочках. В данном случае пациенту нужна консультация аритмолога для подбора антиаритмического лечения. Экстренной консультации специалиста по настройке ЭКС не требуется.*



[10]

*Режим работы ЭКС - DDD. Нарушение функции стимуляции предсердного электрода. В комплексе, указанном стрелкой после спайка от предсердного электрода нет зубца P.*



[10]

*Режим работы ЭКС - DDD. Нарушение чувствительности предсердного электрода. Регистрируются спонтанные, собственные зубцы P, однако кардиостимулятор «не чувствует» собственную активность предсердий и не запрещает нанесение предсердного стимула. В комплексах 2,4, 6, 8 после предсердного спайка нет сокращения предсердий, в данном случае предсердная стимуляция нереализованная, т.к предсердия находятся в рефрактерном периоде и не могут ответить на предсердный стимул.*





[10]

*Пейсмекерная тахикардия. 1-й и 2-й комплексы спонтанные, собственные. 3-й комплекс P-синхронизированная желудочковая стимуляция. После стимулированного QRS комплекса регистрируется отрицательный ретроградный зубец P, который воспринимается кардиостимулятором как P-волна и проводится на желудочки, получается механизм re-entry.*



*«Миопотенциальное ингибирование»- восприятие кардиостимулятором активности скелетной мускулатуры как собственной активности сердца. Проявляется в виде отсутствия нанесения очередного стимула/стимулов с регистрацией пауз различной длительности, причем длительность паузы не будет кратна интервалу стимуляции.*



**Заключение:** Ритм ЭКС со стимуляцией желудочков с частотой 60 уд. в мин. Нарушение функции стимуляции желудочкового электрода. Рекомендуется консультация по месту настройки ЭКС.

*1-5-й и 7-11-й QRS комплексы искусственно вызванные – комплексы QRS уширенные и деформированные, перед каждым спайк ЭКС. Не связаны с F-волнами (в предсердиях крупноволновая форма фибрилляции предсердий или трепетание предсердий). После 5-го QRS комплекса регистрируется только спайк ЭКС, а QRS не выявляется, т.е. стимул есть, а сокращения желудочков нет- нарушение функции стимуляции.*

# КАМА

комплекс суточного мониторинга ЭКГ



## Характеристики:

- Высококачественная запись трех отведений ЭКГ, двигательной активности и положения тела пациента на съемную флеш-карту до 72 часов.
- Дружественный интуитивно понятный интерфейс.
- Возможность использования при бифункциональном исследовании.
- Проверка качества сигнала ЭКГ с экрана ПК или регистратора.
- Простой и четкий анализ регистрации:
  - классификация и группировка комплексов QRS,
  - тренды ЧСС, RR.
- Программа обработки обеспечивает анализ:
  - нарушений ритма и проводимости,
  - смещения сегментов ST,
  - вариабельности сердечного ритма,
  - дисперсии интервала QT,
  - расчет интервалов PQ,
  - альтернации зубца T,
  - турбулентности сердечного ритма,
  - распознавание импульсов пейсмекера.

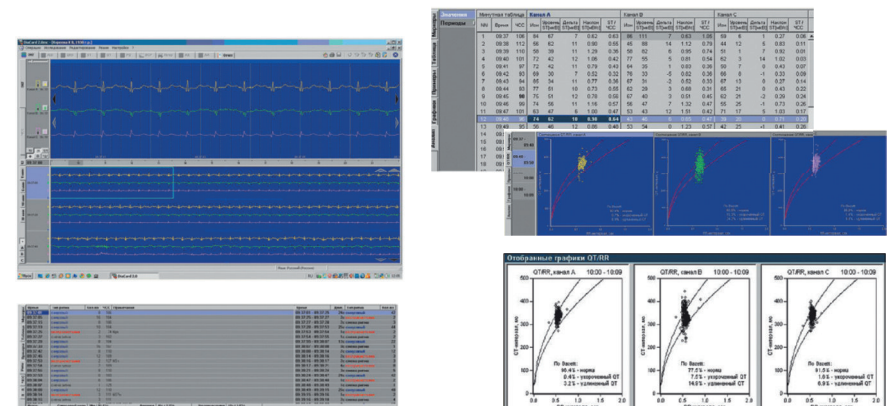


ООО «Медиком»

Тел: +7 (495) 724 6030, +7 (495) 961 0969.

E-mail: medicom@medicom77.ru

www.medicom77.ru



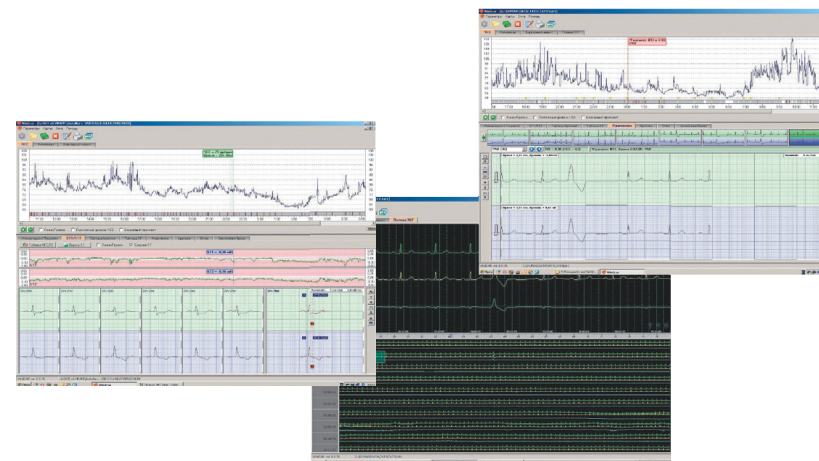
# ИКАР

комплекс суточного мониторинга ЭКГ



## Характеристики:

- Использование самых передовых разработок обеспечивает холтер ИКАР наиболее широким набором функций среди аналогичных приборов, представленных на рынке.
- Регистрация и автоматическая обработка ЭКГ в процессе мониторинга до 168 часов.
- Регистрация двигательной активности, положения тела пациента, голосовых сообщений врача и пациента.
- Полная суточная запись ЭКГ на съемную флеш-карту в 3/12 отведениях с возможностью (при необходимости) ее дальнейшей компьютерной обработки.
- Скрининг-диагностика: программа обработки в процессе мониторинга обеспечивает анализ нарушений ритма и депрессии сегмента ST.
- Обмен данными с ПК через USB-порт или Bluetooth.
- Распознавание импульсов пейсмекера.



**ООО «Медиком»**

Тел: +7 (495) 724 6030, +7 (495) 961 0969.

E-mail: [medicom@medicom77.ru](mailto:medicom@medicom77.ru)

[www.medicom77.ru](http://www.medicom77.ru)

# БРЛ

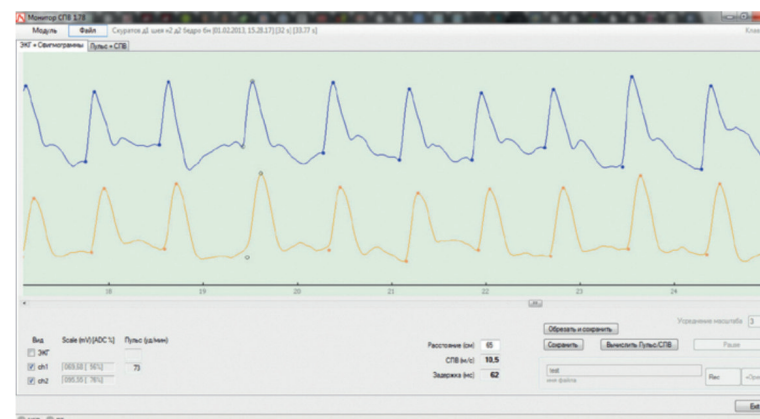
НОВИНКА

аппаратно-программный комплекс



## Характеристики:

- Выполняет оценку состояния кровеносных сосудов человека путем определения скорости распространения пульсовой волны (СПВ) по сосудам пациента.
- СПВ определяется бесконтактным и неинвазивным методом, через одежду пациента, при помощи двух датчиков, располагаемых на сонной и бедренной артериях человека, а также используя яремную впадину и подколенную артерию у полных людей.
- Возможны измерения с одним датчиком с синхронизацией от электрокардиограммы человека.
- Обработка информации с датчиков и определение СПВ производится в переносном портативном приборе, оснащенном ЖКИ-экраном, или компьютере с помощью специального программного обеспечения.



ООО «Медиком»

Тел: +7 (495) 724 6030, +7 (495) 961 0969.

E-mail: medicom@medicom77.ru

www.medicom77.ru

# **Примеры заключений Холтеровского мониторирования**

## **Основные показания к проведению Холтеровского мониторирования (ХМ) у пациентов с имплантированными антиаритмическими устройствами:**

1. Оценка работы кардиостимулятора при подозрении на нарушение функции стимуляции и/или детекции.
2. Оценка эффективности антиаритмической терапии сопутствующих нарушений ритма (наличие кардиостимулятора не исключает появление у пациента экстрасистолии или эпизодов фибрилляции предсердий, наджелудочковых и желудочковых тахикардий).

У пациентов с ЭКС, имеющих однокамерный режим желудочковой стимуляции стимуляции, Холтеровское мониторирование **не может быть использовано** для оценки вариабельности ритма сердца, т.е. оценки баланса вегетативной нервной системы.

У пациентов со стимуляцией только предсердий **возможна** оценка собственного АВ-проведения и диагностика ишемических изменений в миокарде (сегмент ST).

У пациентов с деформацией QRS-комплекса на фоне желудочковой стимуляции **невозможна** оценка реполяризационных изменений (Т-зубец) и состояния сегмента ST. Можно заподозрить ишемические изменения, если отмечаются изменения Т зубца или сегмента ST в динамике и эти эпизоды совпадают по дневнику – с физической нагрузкой

## **Характер заключения ХМ у пациента с ЭКС:**

1. *Характеристика спонтанного собственного ритма:* проводится оценка синусового ритма, указывается макс. и мин. его частота. Если есть, описываются эпизоды фибрилляции или трепетания предсердий, наджелудочковых и желудочковых тахикардий с указанием их количества, макс. частоты и длительности.
2. *Оценка количества и характера экстрасистолии* (можно указать после описания всех ритмов, в том числе и искусственного).
3. *Характеристика стимуляционного ритма:*
  - определение режимов стимуляции: только предсердная, Р-синхронизированная желудочковая, желудочковая. Если возможно, указывается их длительность в процентном отношении за сутки.
  - оценка базовой частоты стимуляции или указание мин. и макс. частоты стимуляции, если есть частотная модуляция. Указание вида физической или эмоциональной нагрузки при макс. частоте стимуляции (из дневника).
  - указание частоты гистерезиса (если есть).
  - дополнительная оценка
    1. При изолированной предсердной стимуляции:
      - состояние АВ проведения
      - изменение сегмента ST и зубца Т
    2. При желудочковой стимуляции



--изменение сегмента ST, зубца T в соответствии с физической или эмоциональной нагрузкой, если есть подозрения на ишемический характер этих изменений

### 3. При двухкамерном режиме стимуляции

--продолжительность АВ задержки (длительность, оценка гистерезиса)

--частоты ритма при достижении максимальной (или верхней) частоты желудочковой стимуляции, синхронизированной с собственными предсердными сокращениями сердца, и частоты, при которой возникает блокада проведения 2:1

-- изменения сегмента ST и зубца T (наличие картины ЭКГ-феномена Шатерье)

### 4. Характеристика нарушений в работе ЭКС, требующих консультации по месту настройки ЭКС [7] .

-описание эпизодов с нарушением функции стимуляции,

-описание эпизодов с нарушением функции чувствительности (гипо- и гиперчувствительность к собственной спонтанной активности камер сердца, гиперчувствительность ЭКС к внешним биопотенциалам (например - миопотенциальное ингибирование))

-описываются эпизоды аритмий и особенностей проведения импульсов, связанных с работой ЭКС: наличие ретроградной активации предсердий (вентрикулоатриальное проведение), пейсмейкерная тахикардия, пейсмейкерная экстрасистолия

-описываются эпизоды ухудшения АВ-проведения (для однокамерных предсердных режимов стимуляции)

-описываются эпизоды проведения на желудочки предсердной экстрасистолии или предсердной тахикардии в двухкамерной системе стимуляции

## Пациент Б. 74 года.

### Исследование: Регистрация ЭКГ в трех грудных отведениях

Возраст: 74 года Пол: Мужской

Продолжительность записи: 21:42:57

### Основные результаты регистрации ЭКГ

Всего комплексов: 97317

#### Желудочковые аритмии

Всего: 352 (<1%)  
Экстрасистолы: 352  
Куплеты: --  
Пробежки тахикардии: --  
Комплексов в пробежках: --  
Наибольшая пробежка: --

#### Наджелудочковые аритмии

Всего: --  
Экстрасистолы: --  
Куплеты: --  
Пробежки тахикардии: --  
Комплексов в пробежках: --  
Наибольшая пробежка: --

#### Желудочковые аллоритмии

Эпизоды бигеминии: 3  
Эпизоды тригеминии: 5

#### Наджелудочковые аллоритмии

Эпизоды бигеминии: --  
Эпизоды тригеминии: --

Всего пауз: --

Максимальная пауза:--

ЧСС (за сутки/днем/ночью): 75/78/66 уд/мин

Максимальная ЧСС: 113 уд/мин (15:03)

Циркадный индекс:

Минимальная ЧСС: 57 уд/мин (7:17)

### Кардиостимуляция

Тип: Двухкамерная или DDD стимуляция

Всего стимулированных комплексов: 96611 (99%), из них  
--порожденных стимуляцией предсердий: 85 (<1%)  
--порожденных стимуляцией желудочков: 94098 (97%)  
--порожденных двухкамерной стимуляцией: 2372 (2%)

### Заключение:

За время исследования зарегистрировано:

--синусовый ритм с эпизодами синусовой тахикардии в активный период времени с макс. ЧСС=114 уд. в мин. в 15:03 (по дневнику – прогулка по улице), единичные эпизоды синусовой брадикардии регистрировались в пассивный период времени с мин. ЧСС=54 уд. в мин. в 07:17;

--почти постоянно регистрировалась Р-синхронизированная желудочковая стимуляция «по требованию» с формированием большого количества псевдосливных желудочковых комплексов (время АВ-задержки составило 0.18-0.25 с);

--короткие, немногочисленные эпизоды предсердно-желудочковой стимуляции регистрировались преимущественно на фоне физической нагрузки с макс. частотой стимуляции 110 уд. в мин. и после желудочковых экстрасистол;

--единичные эпизоды предсердной стимуляции с формированием псевдосливных Р-зубцов

Средняя за сутки ЧСС=75 уд. в мин. Средняя дневная ЧСС=78 уд. в мин. Средняя ночная ЧСС=66 уд. в мин.

За время исследования зарегистрированы 352 желудочковые экстрасистолы.

На протяжении всего исследования, на фоне спонтанных, собственных и псевдосливных комплексов, регистрировалась полная блокада правой ножки п. Гиса.

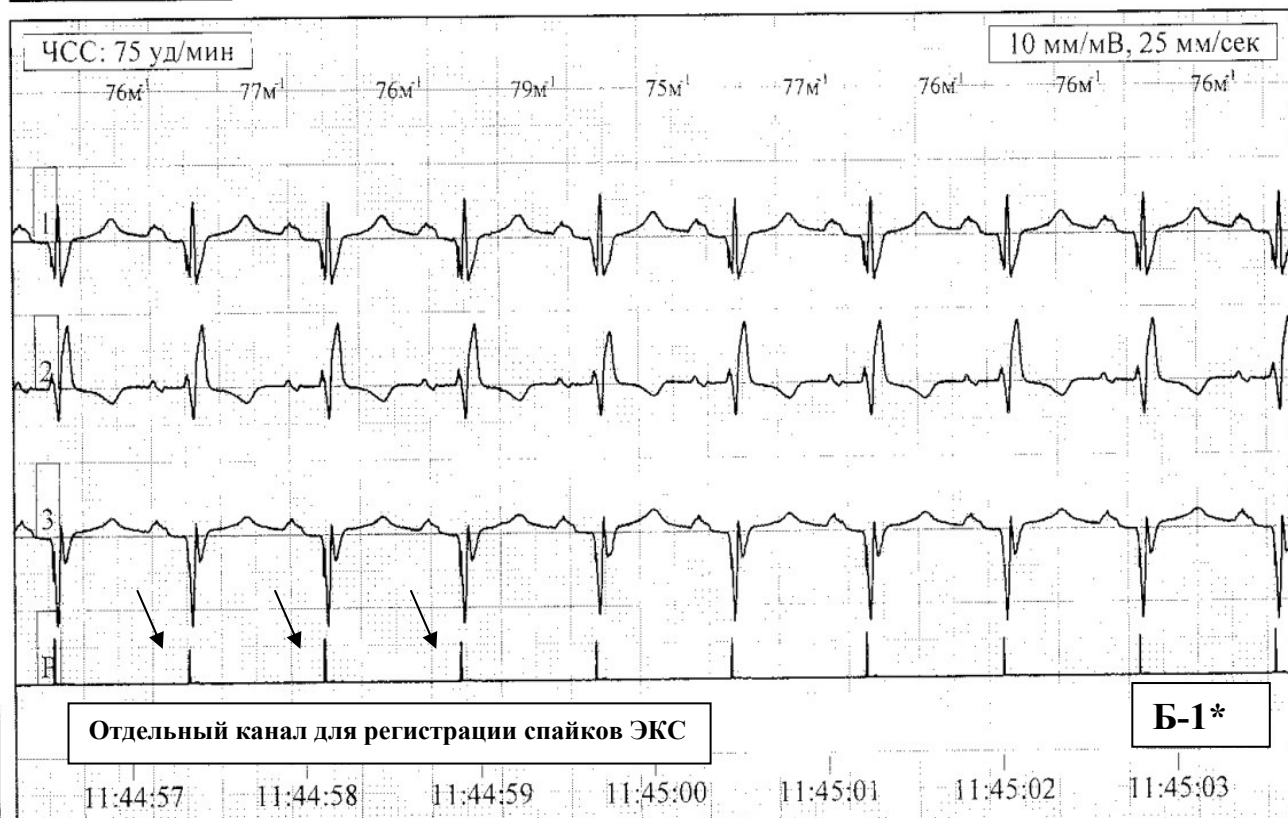
Оценка сегмента ST затруднена из-за желудочковой стимуляции и полной блокады правой ножки п. Гиса.

На протяжении всего исследования регистрировалось большое количество псевдосливных QRS комплексов. Рекомендуется консультация по месту проверки ЭКС для коррекции настроек АВ-задержки.

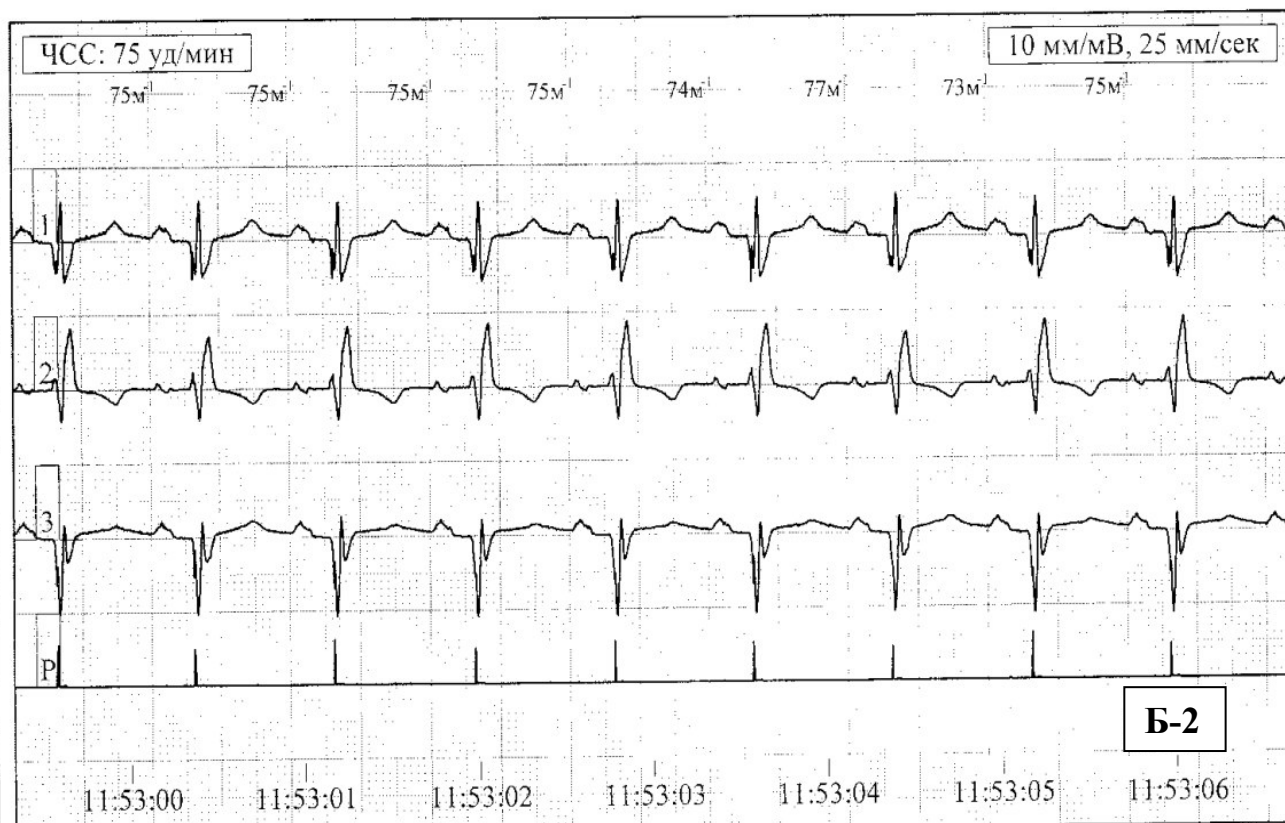
**Таблица нарушений ритма**

Время	ЧСС	Макс ЧСС	Мин ЧСС	Ж экстр	Ж купл	Ж тах	Ж бигем	Ж триг	НЖ экстр	НЖ купл	НЖ тах	НЖ бигем	НЖ триг	Паузы
11:22 - 12:21	78	105	68	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12:22 - 13:21	81	93	70	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13:22 - 14:21	84	96	74	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14:22 - 15:21	94	113	78	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15:22 - 16:21	94	100	86	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16:22 - 17:21	83	110	69	14	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
17:22 - 18:21	74	88	67	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18:22 - 19:21	73	81	66	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19:22 - 20:21	71	83	65	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20:22 - 21:21	69	78	64	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21:22 - 22:21	71	83	65	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22:22 - 23:21	76	107	65	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23:22 - 00:21	66	83	62	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
00:22 - 01:21	66	78	61	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
01:22 - 02:21	65	72	63	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
02:22 - 03:21	67	72	63	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
03:22 - 04:21	67	72	66	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
04:22 - 05:21	69	99	63	39	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
05:22 - 06:21	66	70	62	34	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
06:22 - 07:21	63	81	57	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
07:22 - 08:21	81	93	65	28	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—
08:22 - 09:04	79	91	69	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## Фрагменты ЭКГ



Псевдосливные QRS комплексы, полная блокада правой ножки п. Гиса.



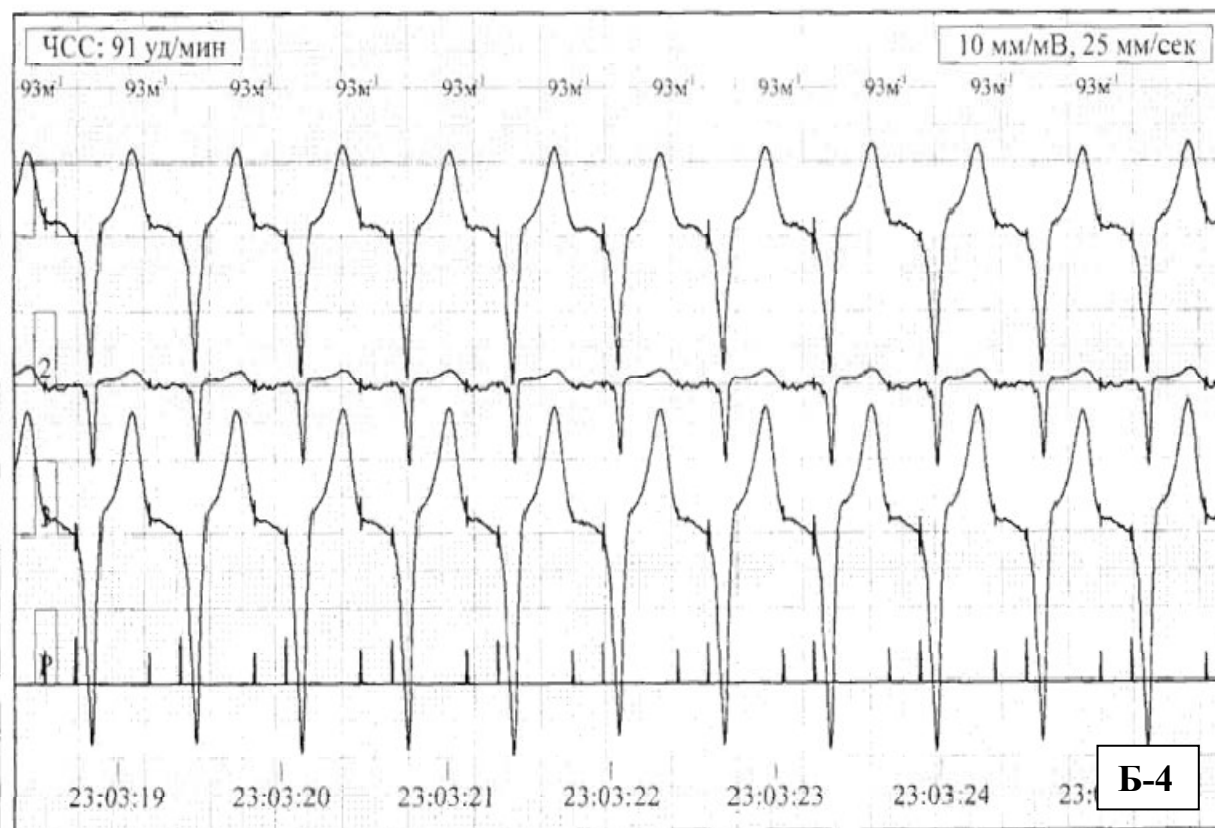
Наслоение артефакта на QRS комплекс, все комплексы QRS - псевдосливные

\*-подробное описание каждого фрагмента записи ХМ на стр. 95

**Фрагменты ЭКГ**



Желудочковая экстрасистола, 2 комплекса после ЖЭ с предсердно-желудочковой стимуляцией

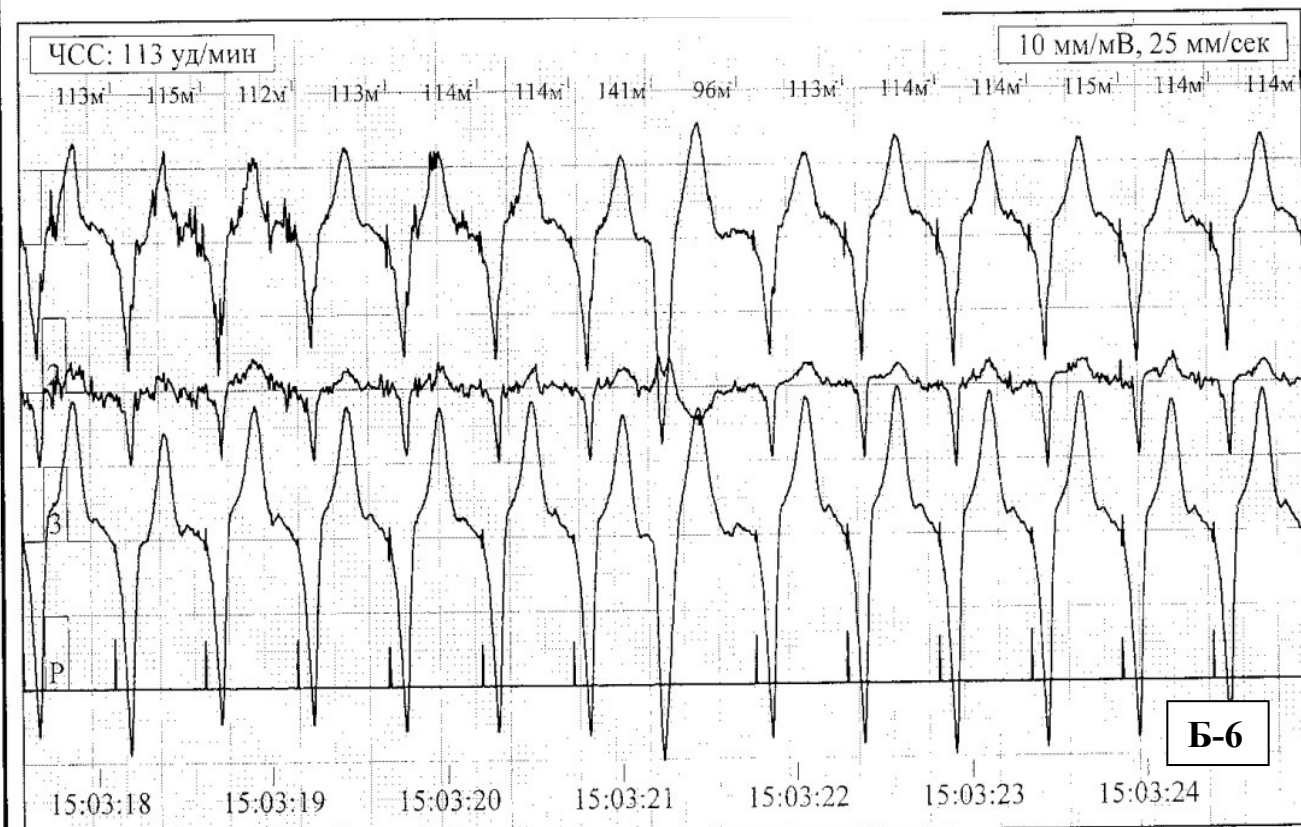


Предсердно-желудочковая стимуляция, тахикардия

### Фрагменты ЭКГ

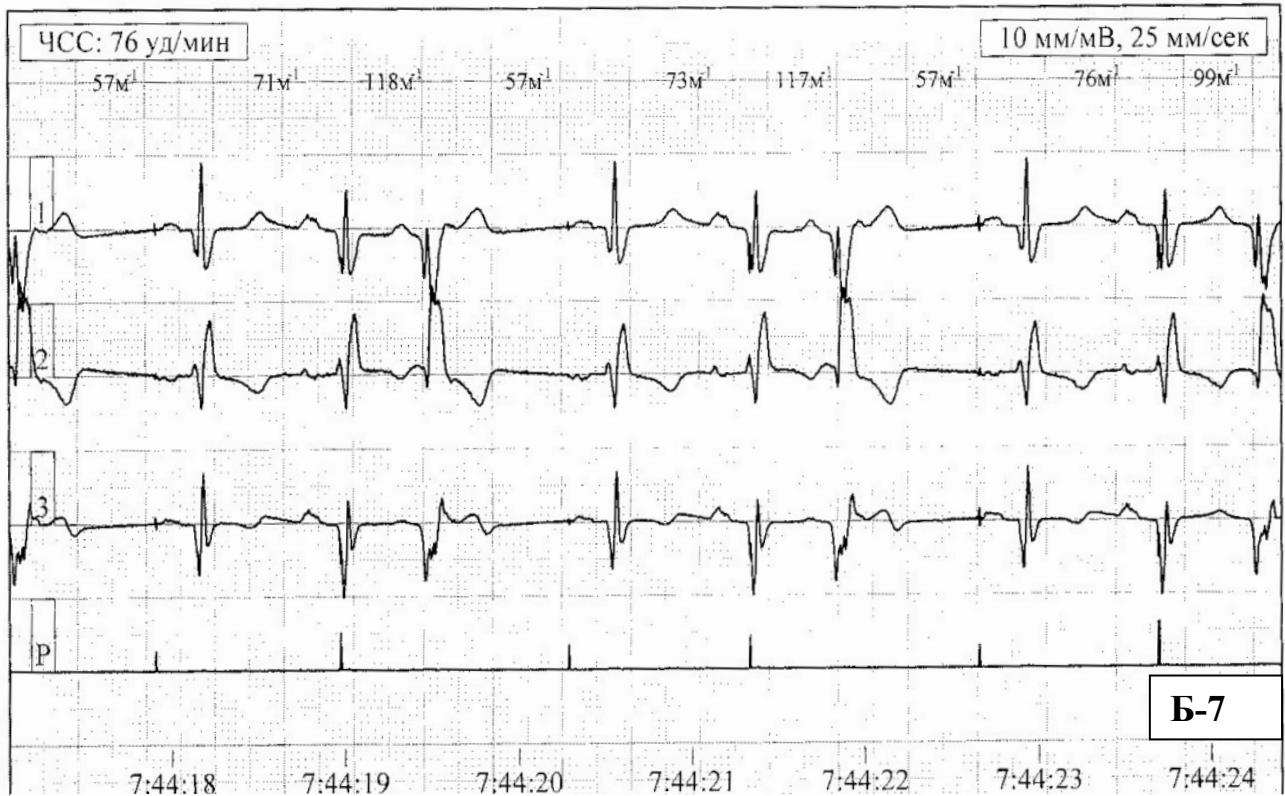


Спайк перед комплексом QRS, все QRS комплексы псевдосливные



Макс. ЧСС. Синусовая тахикардия, P-синхронизированная желудочковая стимуляция, желудочковая экстрасистола.

**Фрагменты ЭКГ**

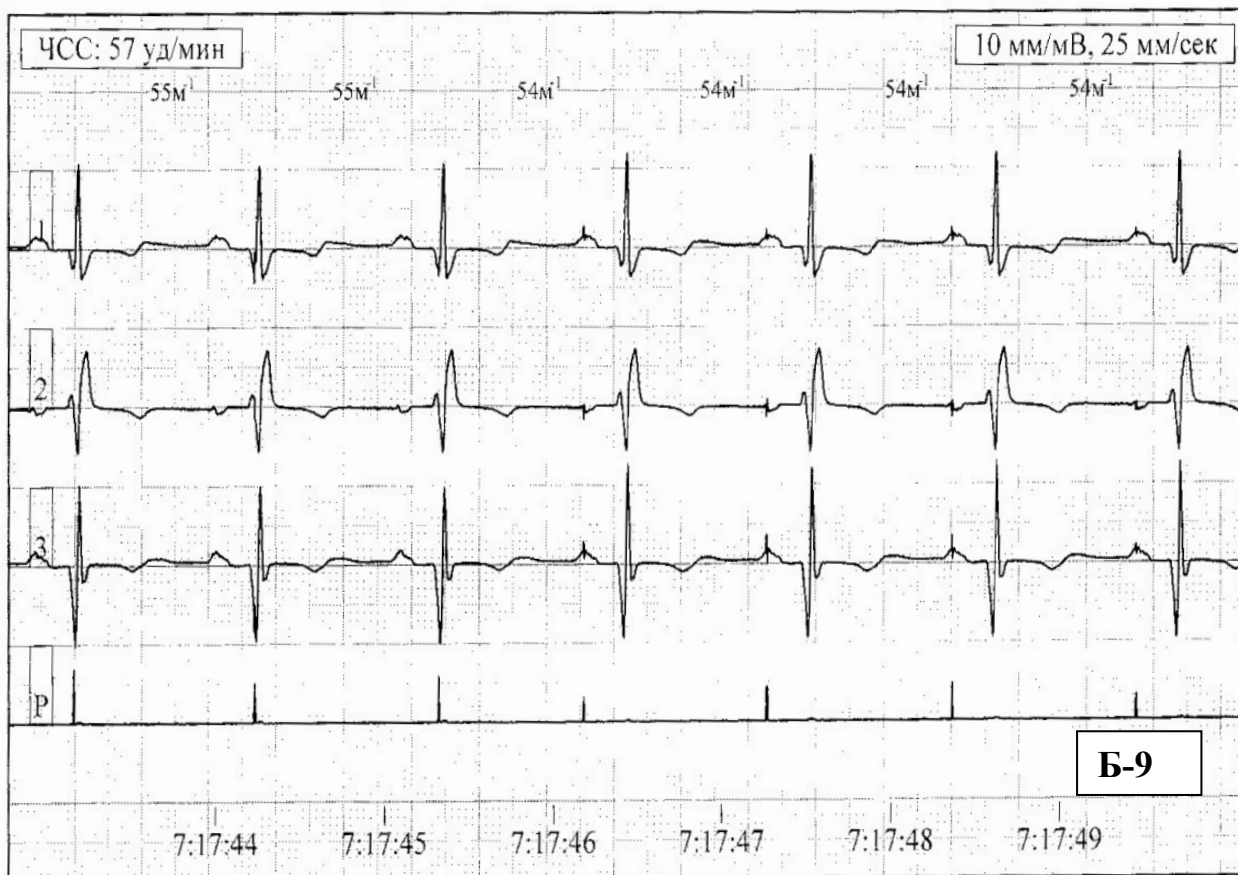


Желудочковая экстрасистола, P-синхронизированная желудочковая стимуляция, комплексы с предсердной стимуляцией

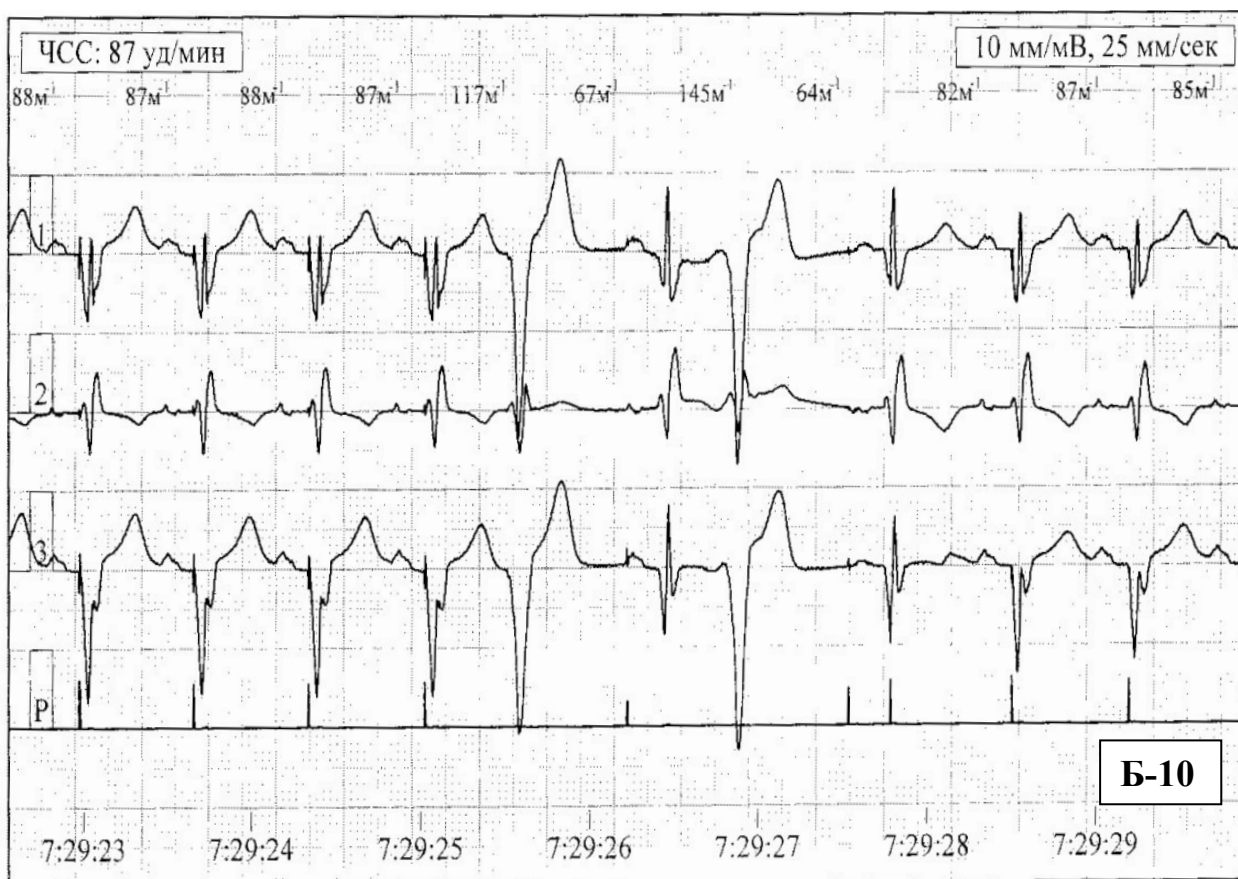


Псевдосливные и спонтанные, собственные QRS комплексы

**Фрагменты ЭКГ**



Мин. ЧСС. Эпизод предсердной стимуляции, псевдосливные зубцы P



Желудочковая экстрасистолия по типу бигеминии. P-синхронизированная стимуляция, единичные комплексы с предсердной и предсердно-желудочковой стимуляцией



## Пациентка П. 70 лет.

### Протокол обследования

Мониторирование ЭКГ проводилось с 25.04.11 11:41:44 по 26.04.11 7:14:44

Длительность мониторирования: 19:33. Регистрировались отведения: V2, V5, aVF

За время исследования было проанализировано 83307 комплексов QRST

### ЧСС

	мин.	средн.	макс.
ночь	64	71	86
день	65	71	76
сутки	64	71	86

### Желудочковая эктопическая активность

Всего за сутки выявлено 41 желудочковых экстрасистол: 16 днем и 25 ночью

Макс. количество в час – 7 с 21:00 до 22:00

Из них:

- единичных 41 (25 ночью), макс. количество в час – 7 с 21:00 до 22:00

### Заключение

На протяжении всего исследования регистрировалась фибрилляция предсердий, желудочковая стимуляция «по требованию» с частотой 70 уд. в мин. (гистерезис 65 уд. в мин.).

Нарушений в работе ЭКС не выявлено.

За время исследования зарегистрирована 41 желудочковая экстрасистола. Большинство желудочковых экстрасистол регистрировались в пассивный период времени.

Изменения сегмента ST не оценивались из-за стимуляции желудочков.

Мониторирование ЭКГ проводилось с 25.04.2011 11:41:44 по 26.04.2011 7:14:44

	Итого	День	Ночь	11:41-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-0:00	0:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-7:13
QRS	83307	49226	34081	1349	4262	4260	4261	4255	4258	4271	4268	4270	4258	4263	4258	4259	4260	4259	4259	4260	4263	4262	993	

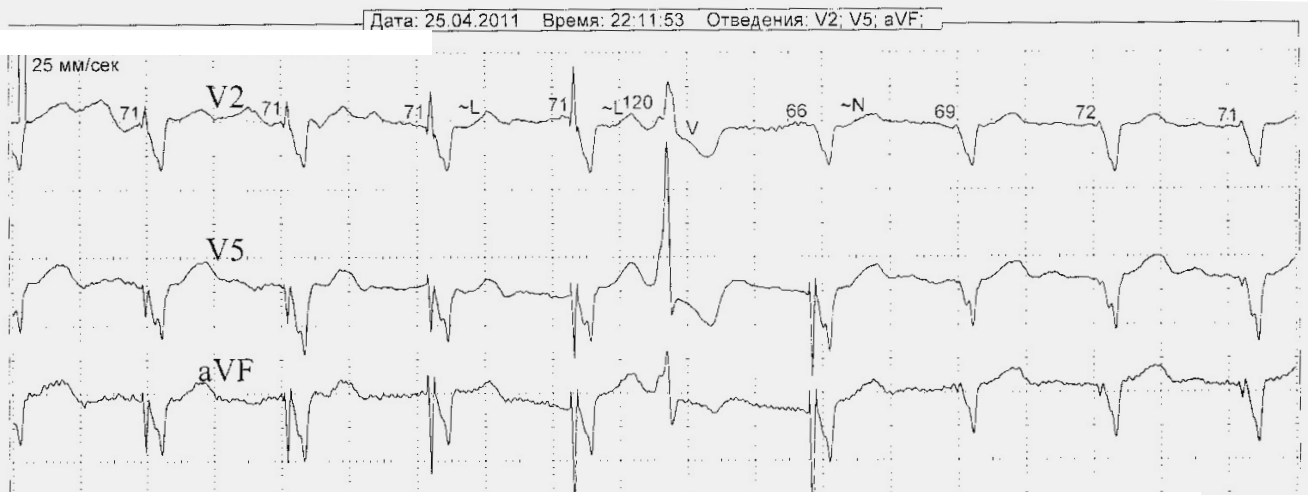
### ЧСС

	Итого	День	Ночь	11:41-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-0:00	0:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-7:13
Мин. ЧСС	64	65	64	70	70	69	70	70	70	69	70	69	69	66	69	70	70	69	69	69	69	64	65	
Ср. ЧСС	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	
Макс ЧСС	86	76	86	73	75	72	75	72	72	75	72	72	76	76	81	80	76	75	72	83	86	75	72	

### ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

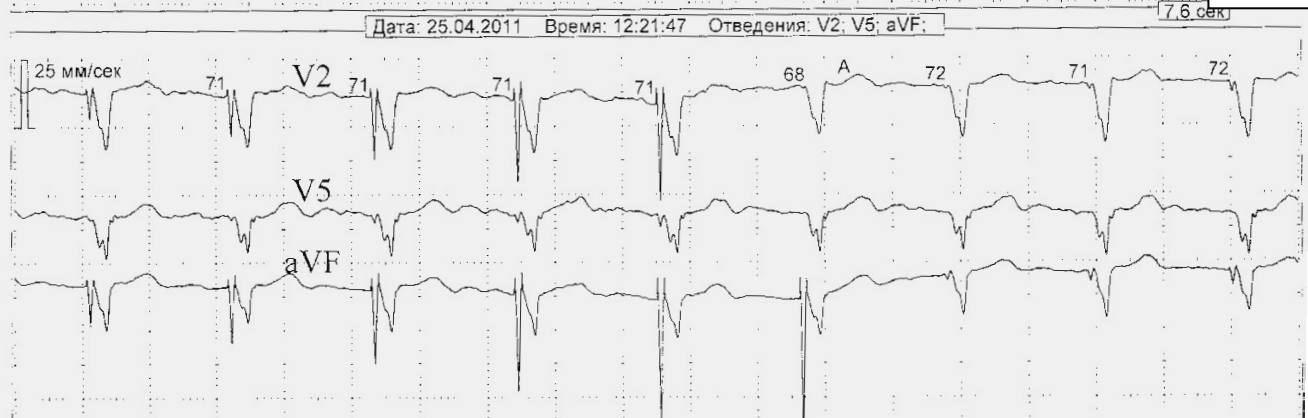
	Итого	День	Ночь	11:41-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-0:00	0:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-7:13
Отдельн.	41	16	25		1		2			3				7	3	3	5	1	2		4	7	3	
Всего	41	16	25		1		2			3				7	3	3	5	1	2		4	7	3	

Подпись врача \_\_\_\_\_



Желудочковая экстрасистола, желудочковая стимуляция «по требованию» на фоне фибрилляции предсердий

**П-1**



Желудочковая стимуляция на фоне фибрилляции предсердий

**П-2**

Дата: 26.04.2011 Время: 2:37:35 Отведения: V2, V5, aVF



Желудочковая стимуляция на фоне фибрилляции предсердий с частотой 70 уд. в мин.

**П-3**

Дата: 25.04.2011 Время: 23:13:20 Отведения: V2, V5, aVF

7,6 сек

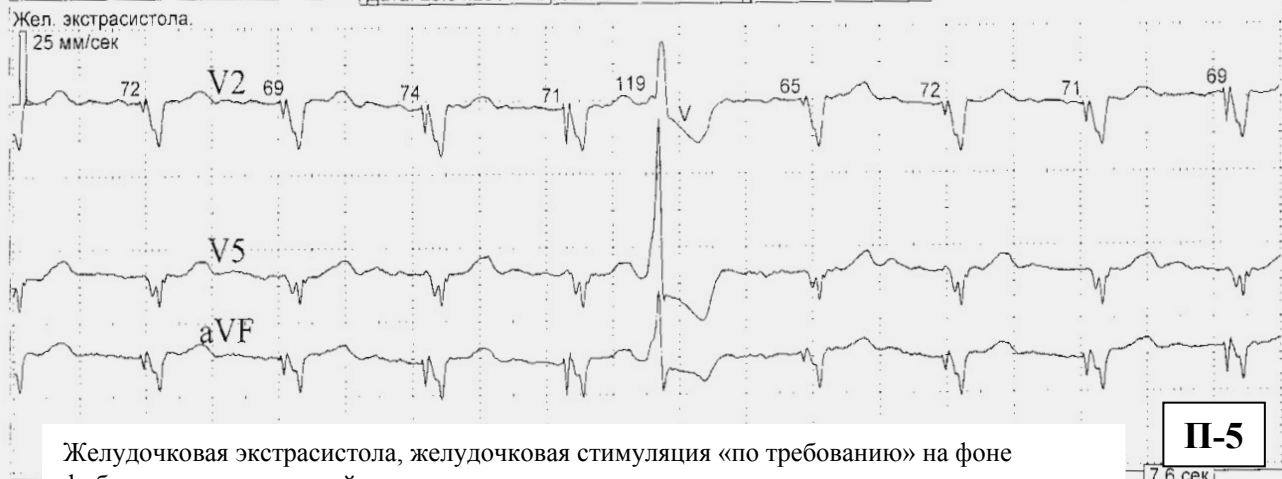


Желудочковая стимуляция «по требованию» на фоне фибрилляции предсердий, желудочковая экстрасистола

**П-4**

Дата: 25.04.2011 Время: 21:19:18 Отведения: V2, V5, aVF

7,6 сек



Желудочковая экстрасистола, желудочковая стимуляция «по требованию» на фоне фибрилляции предсердий

**П-5**

7,6 сек

## Пациентка А. 51 год

### Протокол обследования

Мониторирование ЭКГ проводилось с 21.12.09 10:52:30 по 22.12.09 10:47:30

Длительность мониторирования: 23:55. Регистрировались отведения: V2, V5, V1

Сон с 00:30 по 07:30

За время исследования было проанализировано 96862 комплексов QRST

### Артифициальный ритм

Ритм	продолжит. (ч:м:с)	% от общ. продолжит.	Кол-во эпизод	ЧСС		
				мин.	средн.	макс.
спонтанный	07:52:36	60,25	486	51	76	143
предсердный	03:42:47	15,52	464	51	64	98
навязанный	05:47:46	24,23	1043	51	60	103

### Наджелудочковая эктопическая активность

Всего за сутки выявлено 46 наджелудочковых жкстрасистол: 34 во время бодрствования и 12 во время сна

Макс. количество в час – 6 с 16:00 до 17:00

Из них:

- единичных 33 (12 во время сна),
- пар наджелудочковых экстрасистол 5 (во время бодрствования)
- групповых наджелудочковых экстрасистол 3 (во время бодрствования)

### Желудочковая эктопическая активность

Всего за сутки выявлено 2 желудочковых экстрасистол: во время бодрствования

Макс. количество в час – 2 с 19:00 до 20:00

Из них:

- единичных 2 (во время бодрствования)

### Заключение

За время исследования зарегистрировано:

--**немногочисленные, короткие эпизоды синусового ритма** преимущественно в активный период времени с эпизодами синусовой тахикардии и макс. ЧСС=142 уд. в мин. в 09:30 (по дневнику – дорога в поликлинику);

--**многочисленные эпизоды предсердного ритма**, в том числе ускоренного с ЧСС до 98 уд. в мин., особенно многочисленные и длительные эпизоды отмечались в пассивный период времени;

--**многочисленные эпизоды ритма ЭКС со стимуляцией предсердий «по требованию»**, мин. ЧСС отмечалась на фоне кардиостимуляции и составила 50 уд. в мин. в 04:09 (по дневнику - сон).

Предсердный ритм и ритм ЭКС со стимуляцией предсердий «по требованию» доминировали в вечернее время и пассивный период времени.

Средняя за сутки ЧСС=68 уд. в мин. Средняя дневная ЧСС=70 уд. в мин. Средняя ночная ЧСС=61 уд. в мин.

За время исследования зарегистрировано 46 наджелудочковых, в числе которых 10 парных и единичный эпизод групповой предсердной экстрасистолии из 3-х комплексов.

За время исследования зарегистрированы 2 желудочковые экстрасистолы.

В активный период времени во время физической нагрузки (по дневнику – ходьба, подъем по лестнице) зарегистрированы 4 эпизода, длительностью по 1 минуте, депрессии сегмента ST по 2-му каналу до 1 мм и по 3-му каналу до 0.5-0.7 мм.

В 07:39 (длительностью 1 минута и 5 секунд) регистрировалась предсердно-желудочковая стимуляция – работа алгоритма, осуществляющего автоматическое регулирование амплитуды стимулирующего импульса по желудочковому каналу.

Нарушений в работе ЭКС не выявлено.

Наджел. экстрасистола.

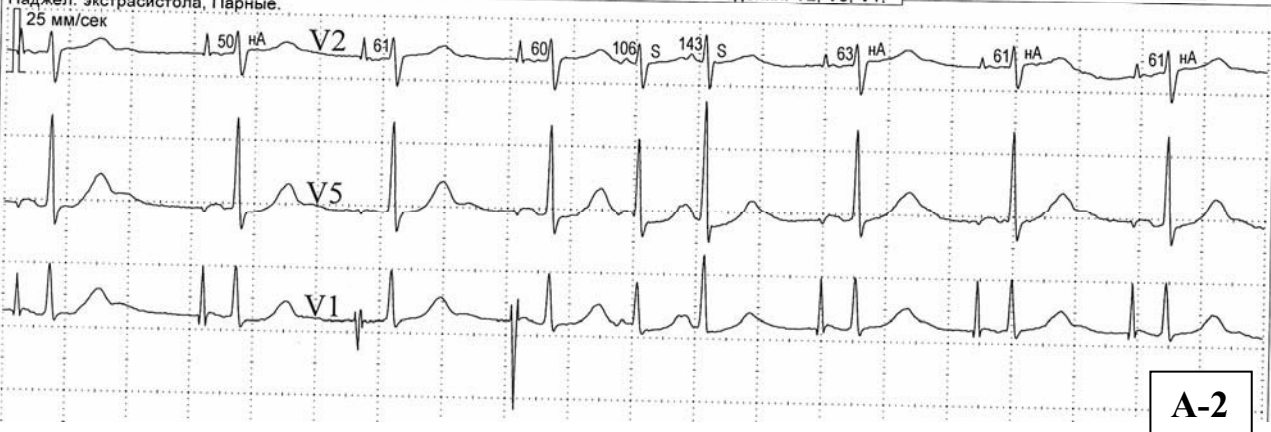
Дата: 21.12.2009 Время: 12:01:37 Отведения: V2; V5; V1;



Наджел. экстрасистола. Парные.

Дата: 21.12.2009 Время: 20:39:29 Отведения: V2; V5; V1;

8 сек



Эпизод предсердный.

Дата: 22.12.2009 Время: 8:27:47 Отведения: V2; V5; V1;

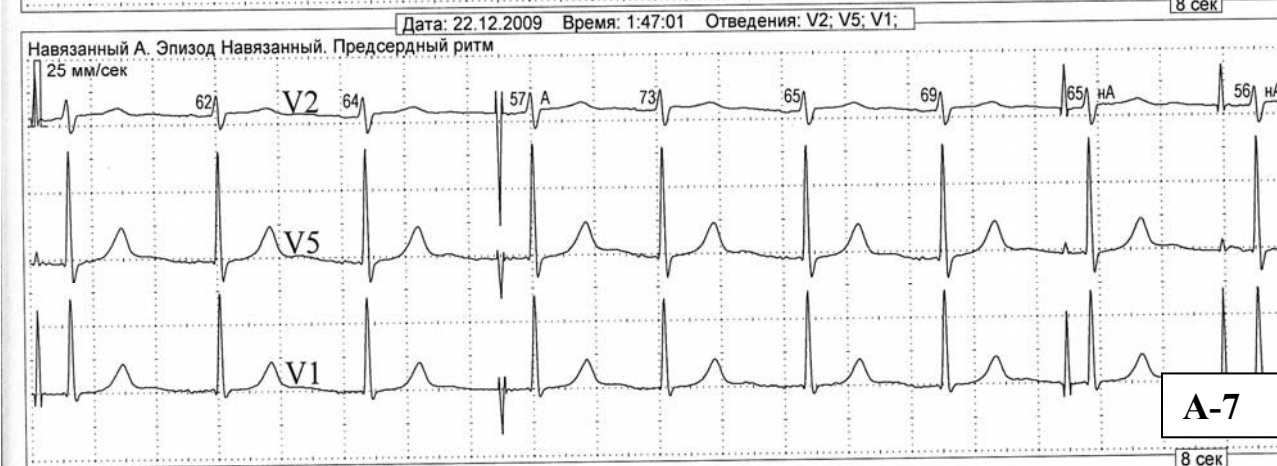
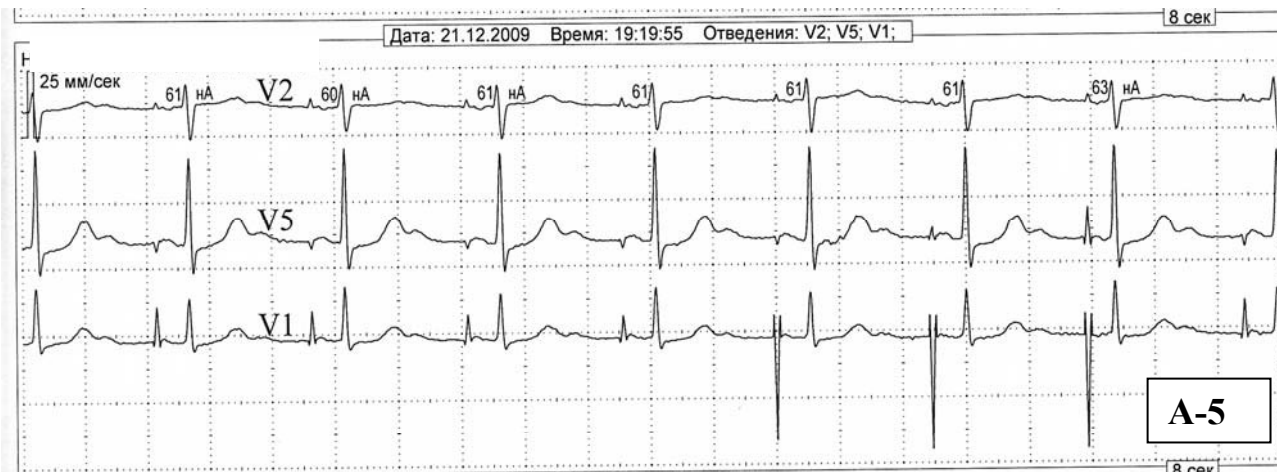


Предсердный ритм с единичными навязанными комплексами (предсердная стимуляция)

Дата: 21.12.2009 Время: 14:42:13 Отведения: V2; V5; V1;

8 сек





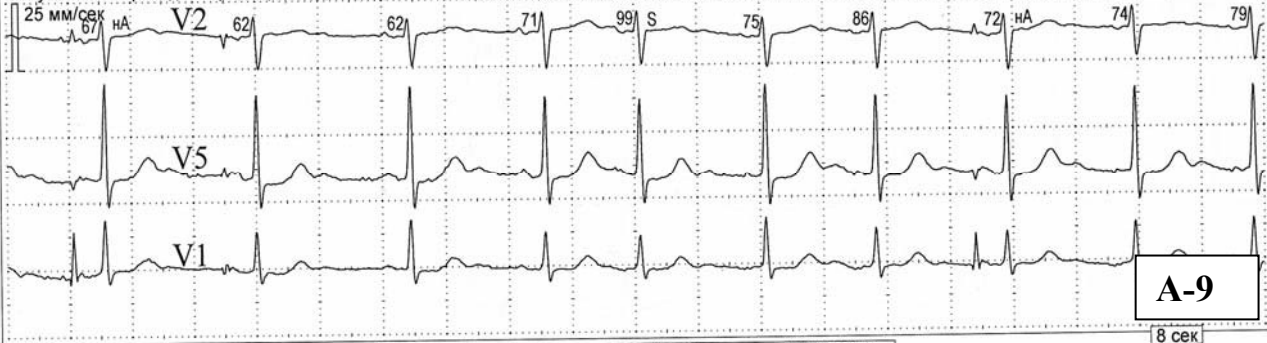
Дата: 22.12.2009 Время: 9:35:07 Отведения: V2; V5; V1;

Навязанные комплексы, единичное от предсердного ритма, переход на синусовый ритм



Дата: 22.12.2009 Время: 10:06:43 Отведения: V2; V5; V1;

Синусовый - переход на предсердный ритм, единичные навязанные сокращения



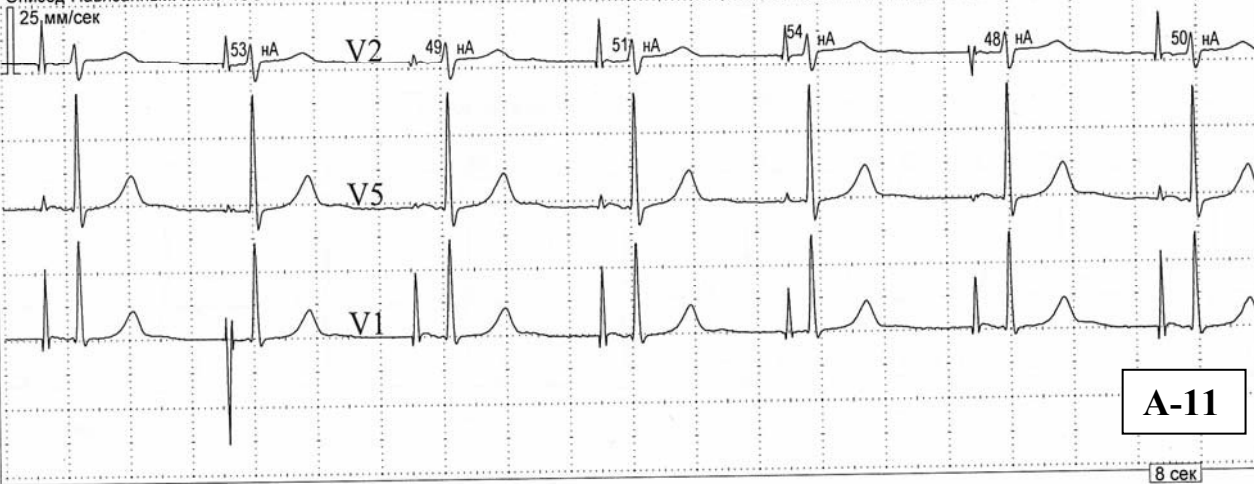
Дата: 22.12.2009 Время: 9:30:46 Отведения: V2; V5; V1;

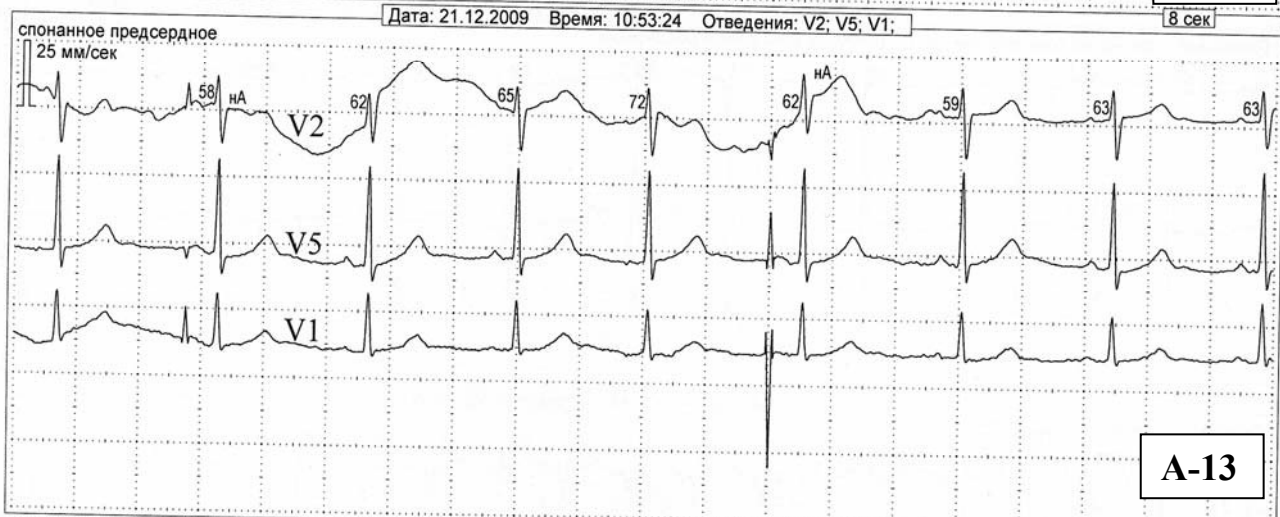
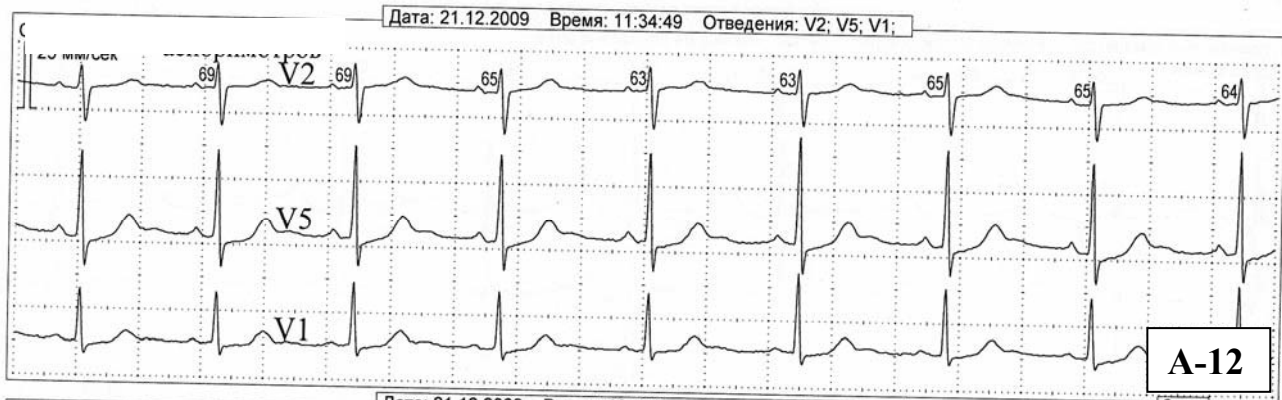
Синусовый ритм Макс. усредн. ЧСС.



Дата: 22.12.2009 Время: 4:09:44 Отведения: V2; V5; V1;

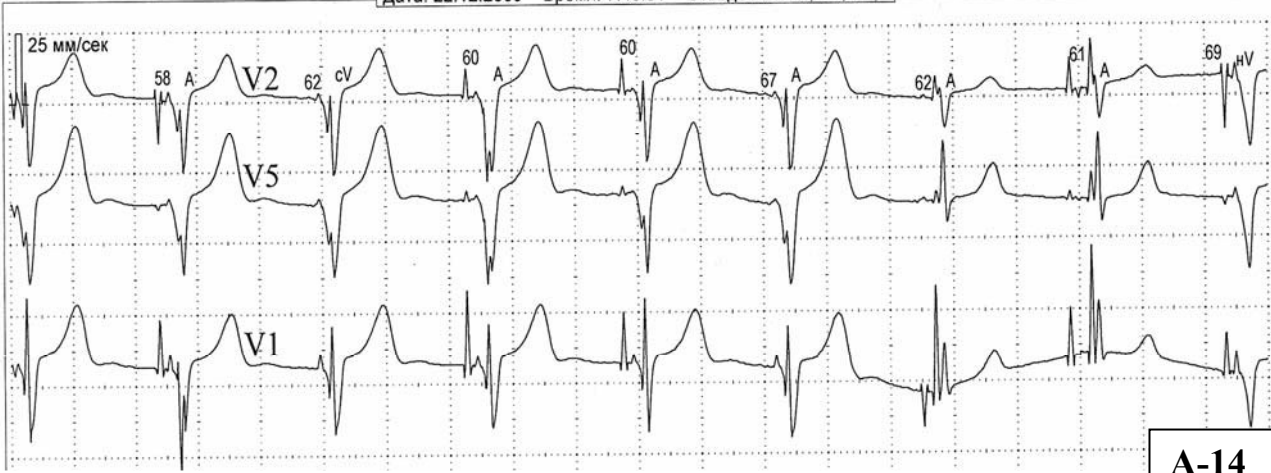
Эпизод Навязанный. Мин. ЧСС







Дата: 22.12.2009 Время: 7:40:31 Отведения: V2; V5; V1;

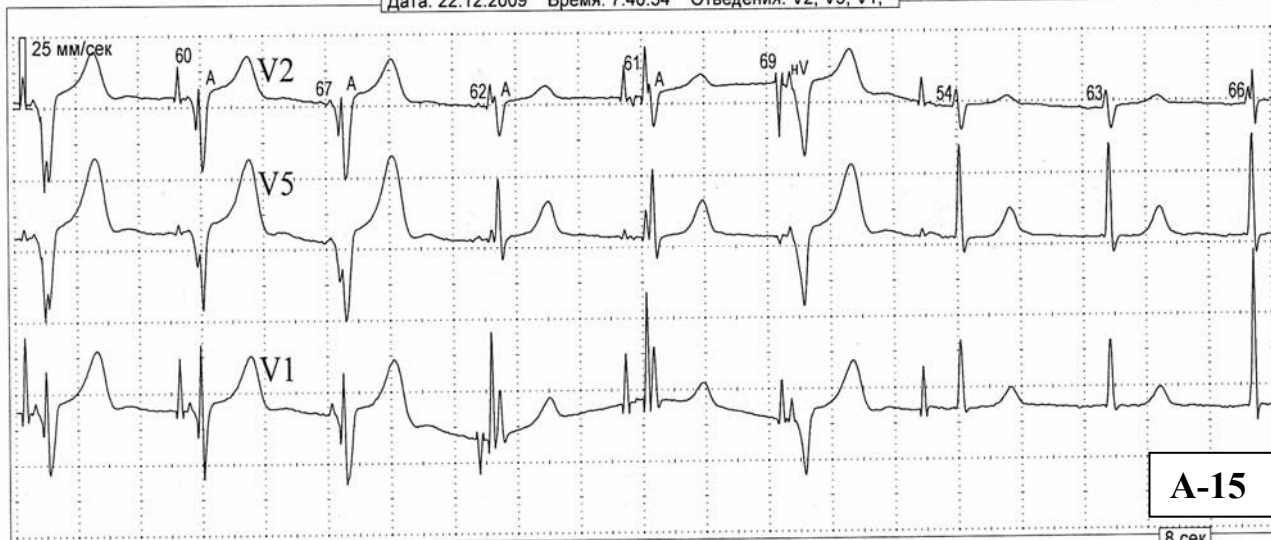


**A-14**

Реализация алгоритма автоматического регулирования амплитуды стимулирующего импульса

Дата: 22.12.2009 Время: 7:40:34 Отведения: V2; V5; V1;

8 сек



**A-15**

Дата: 22.12.2009 Время: 0:30:05 Отведения: V2; V5; V1;

8 сек



**A-16**

Предсердная стимуляция, спонтанные предсердные и желудочковые комплексы

8 сек

Дата: 21.12.2009 Время: 19:50:51 Отведения: V2; V5; V1;

Жел. extrasистола.

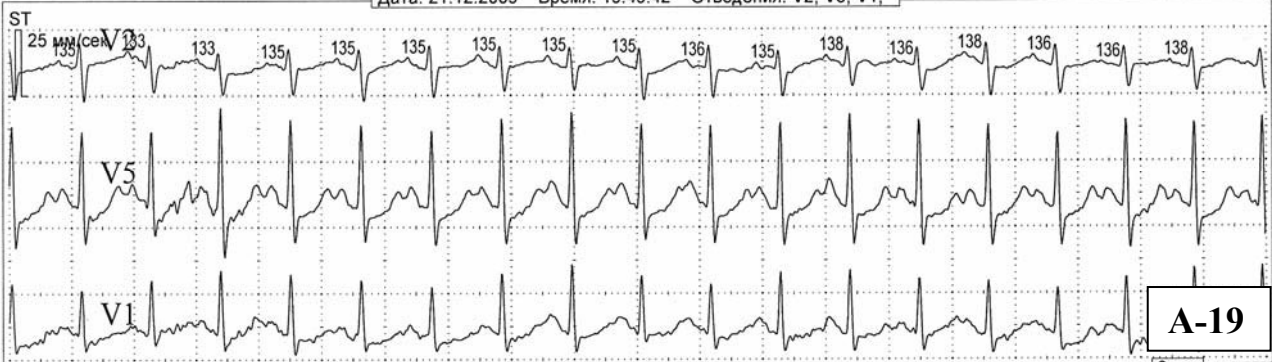
25 мм/сек



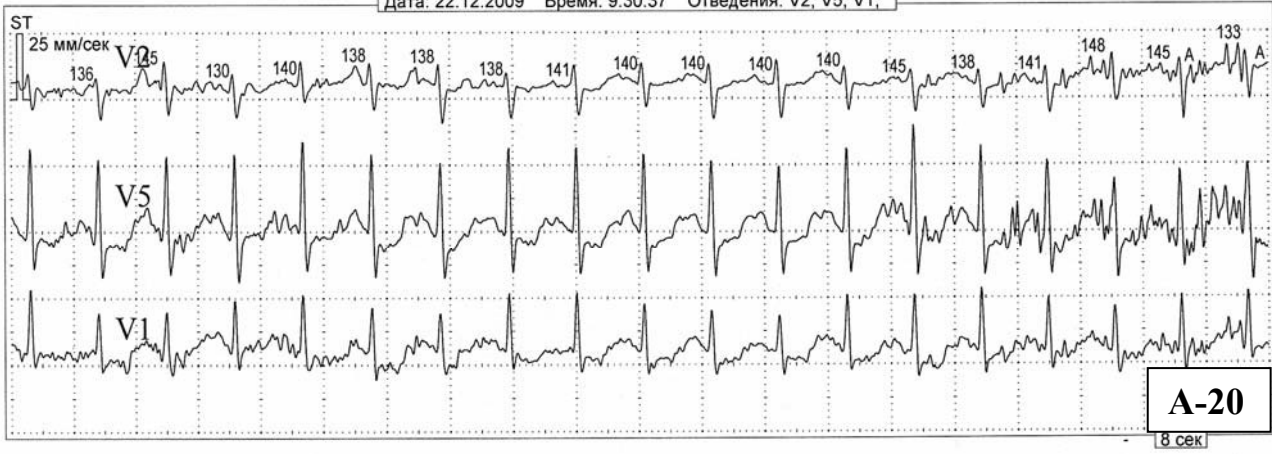
Дата: 21.12.2009 Время: 19:49:23 Отведения: V2; V5; V1;



Дата: 21.12.2009 Время: 19:49:42 Отведения: V2; V5; V1;



Дата: 22.12.2009 Время: 9:30:37 Отведения: V2; V5; V1;



## Пациент К. 70 лет

### Исследование: Регистрация ЭКГ в трех грудных отведениях

Возраст: 70года Пол: Мужской

Продолжительность записи: 22:34:02

### Основные результаты регистрации ЭКГ

Всего комплексов: 98267

#### Желудочковые аритмии

Всего: 18920 (19%)  
Экстрасистолы: 18920  
Куплеты: --  
Пробежки тахикардии: --  
Комплексов в пробежках: --  
Наибольшая пробежка: --

#### Наджелудочковые аритмии

Всего: 3564 (4%)  
Экстрасистолы: 3039  
Куплеты: 414  
Пробежки тахикардии: 111  
Комплексов в пробежках: 440  
Наибольшая пробежка: 16 компл (12:28)  
с ЧСС125 уд. в мин.

#### Желудочковые аллоритмии

Эпизоды бигеминии: 3882  
Эпизоды тригеминии: 3040

#### Наджелудочковые аллоритмии

Эпизоды бигеминии: 351  
Эпизоды тригеминии: 209

Всего пауз: --

Максимальная пауза:--

ЧСС (за сутки/днем/ночью): 72/72/71 уд/мин

Максимальная ЧСС: 102 уд/мин (14:03)

Циркадный индекс:

Минимальная ЧСС: 59 уд/мин (6:32)

### Кардиостимуляция

Тип: Двухкамерная или DDD стимуляция

Всего стимулированных комплексов: 74622 (75%), из них

--порожденных стимуляцией предсердий: 263 (<1%)

--порожденных стимуляцией желудочков: 12183 (97%)

--порожденных двухкамерной стимуляцией: 62171 (2%)

### Заключение:

За время исследования зарегистрировано:

--доминировала предсердно-желудочковая стимуляция с частотой стимуляции от 60 до 95 уд. в мин;

--отмечались комплексы со спонтанной синусовой активностью и Р-синхронизированной желудочковой стимуляцией;

--преимущественно в пассивный период времени регистрировались эпизоды спонтанного синусового ритма с мин. частотой 58 уд. в мин. На фоне спонтанной, собственной активности регистрировалась полная блокада правой ножки п. Гиса. На фоне гипосенсинга предсердного канала в спонтанных, собственных PQRST комплексах регистрировалось удлинение интервала PQ до 0.33 с;

--111 пробежек наджелудочковой тахикардии от 3-х до 7-ми комплексов с Р-синхронизированной желудочковой стимуляцией и частотой до 120 уд. в мин.

Средняя за сутки ЧСС=72 уд. в мин. Средняя дневная ЧСС=72 уд. в мин. Средняя ночная ЧСС=71 уд. в мин.

За время исследования зарегистрировано 18920 желудочковых экстрасистол, в числе которых 3882 по типу бигеминии и 3040 по типу тригеминии.

За время исследования зарегистрировано 3967 наджелудочковых экстрасистол, в числе которых 828 парных, 351 по типу бигеминии и 209 по типу тригеминии

Оценка сегмента ST затруднена из-за желудочковой стимуляции и полной блокады правой ножки п. Гиса.

С 15:14 до 15:17 (по дневнику - сон) регистрировался артефакт записи, сопровождавшийся выраженным подъемом сегмента ST по всем 3-м каналам.

На протяжении всего исследования регистрировались многочисленные эпизоды нарушения работы ЭКС: нарушение функции детекции и стимуляции предсердного канала кардиостимулятора.

На протяжении всего исследования регистрировались немногочисленные искусственно вызванные комплексы с вентрикулоатриальным проведением.

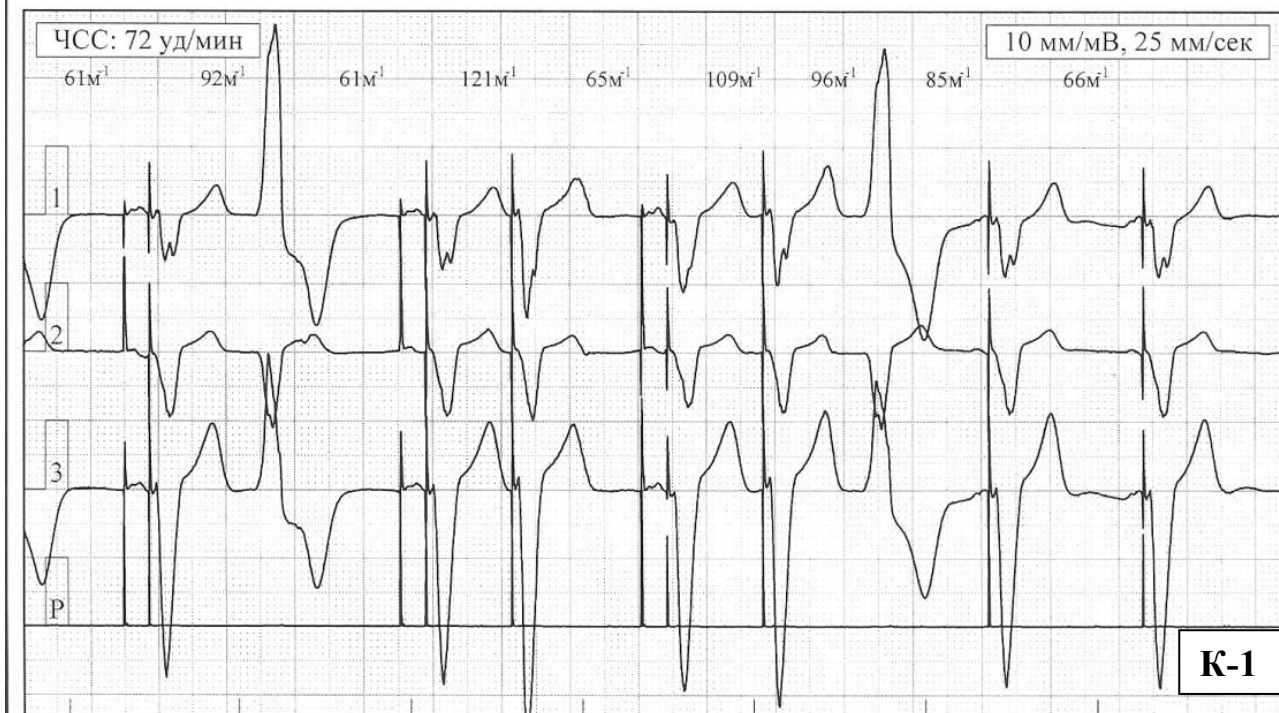
Рекомендуется консультация аритмолога и специалиста по настройке ЭКС.

Рекомендуется повторить исследование через 1 месяц.

**Таблица нарушений ритма**

Время	ЧСС	Макс ЧСС	Мин ЧСС	Ж экстр	Ж купл	Ж тах	Ж бигем	Ж триг	НЖ экстр	НЖ купл	НЖ тах	НЖ бигем	НЖ триг	Паузы
13:59 - 14:58	77	102	17	49	—	—	2	3	19	7	1	—	—	—
14:59 - 15:58	72	93	66	952	—	—	163	82	12	—	—	—	—	—
15:59 - 16:58	70	90	60	874	—	—	202	31	10	—	—	—	—	—
16:59 - 17:58	71	94	61	520	—	—	77	17	9	1	—	—	—	—
17:59 - 18:58	75	86	64	385	—	—	82	—	11	—	—	—	—	—
18:59 - 19:58	64	87	60	124	—	—	15	1	2	—	—	—	—	—
19:59 - 20:58	66	88	60	5	—	—	1	—	8	—	—	—	—	—
20:59 - 21:58	66	89	60	6	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—
21:59 - 22:58	69	89	60	1075	—	—	306	242	—	—	1	—	—	—
22:59 - 23:58	73	81	68	1529	—	—	493	511	—	—	—	—	—	—
23:59 - 00:58	73	87	69	1333	—	—	273	334	2	—	—	—	—	—
00:59 - 01:58	73	80	65	1502	—	—	478	456	—	—	—	—	—	—
01:59 - 02:58	73	81	70	1632	—	—	484	464	—	—	—	—	—	—
02:59 - 03:58	74	82	65	1454	—	—	272	234	4	—	—	—	—	—
03:59 - 04:58	69	81	62	996	—	—	192	78	—	—	—	—	—	—
04:59 - 05:58	67	79	60	625	—	—	83	104	1	—	—	—	—	—
05:59 - 06:58	65	76	59	574	—	—	175	32	3	—	—	—	—	—
06:59 - 07:58	72	96	60	778	—	—	128	47	174	46	19	4	13	—
07:59 - 08:58	76	84	71	1623	—	—	158	69	340	38	14	47	19	—
08:59 - 09:58	76	92	66	754	—	—	85	75	576	55	23	86	59	—
09:59 - 10:58	76	91	70	703	—	—	83	40	577	87	24	96	37	—
10:59 - 11:58	74	80	68	882	—	—	75	161	325	26	2	51	21	—
11:59 - 12:32	79	98	71	545	—	—	55	62	276	35	17	34	29	—

### Фрагменты ЭКГ

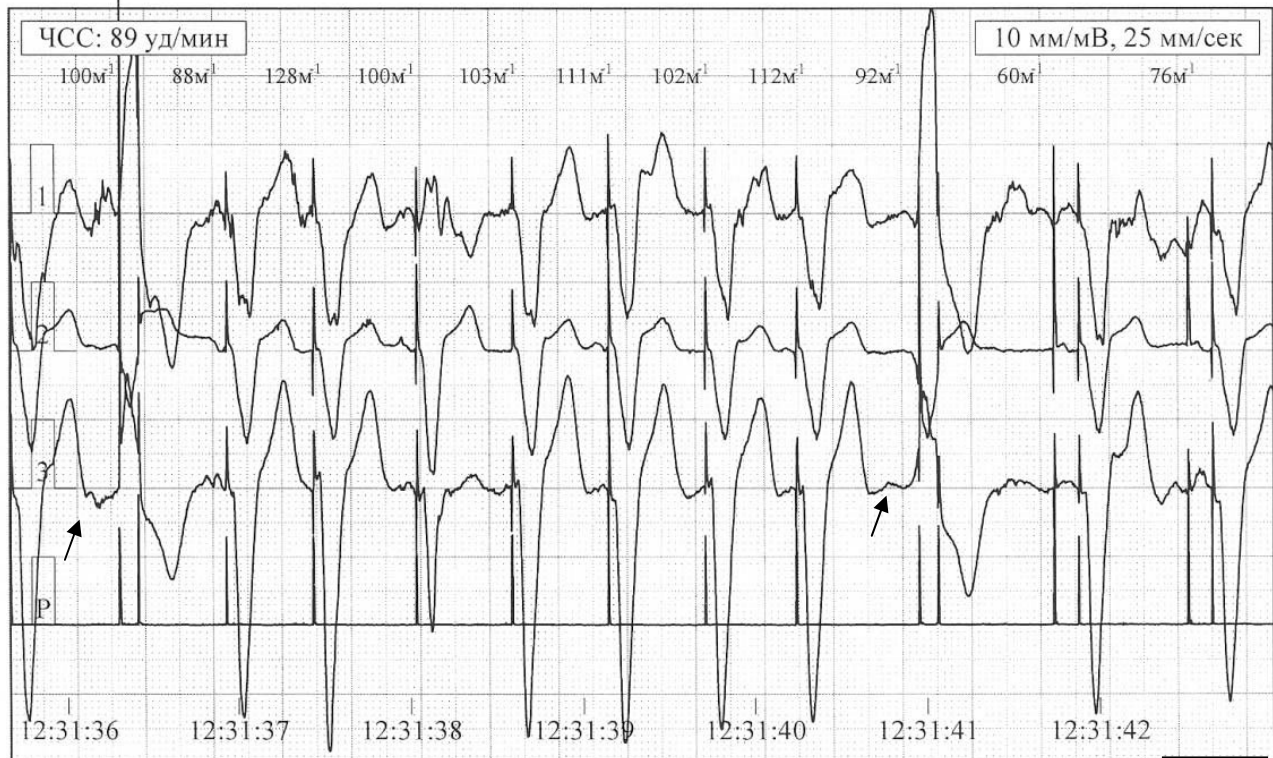


Предсердная экстрасистолия по типу бигеминии с Р-синхронизированной желудочковой стимуляцией. Желудочковые экстрасистолы.



Пробегка предсердной тахикардии с Р-синхронизированной желудочковой стимуляцией. Желудочковая экстрасистола.

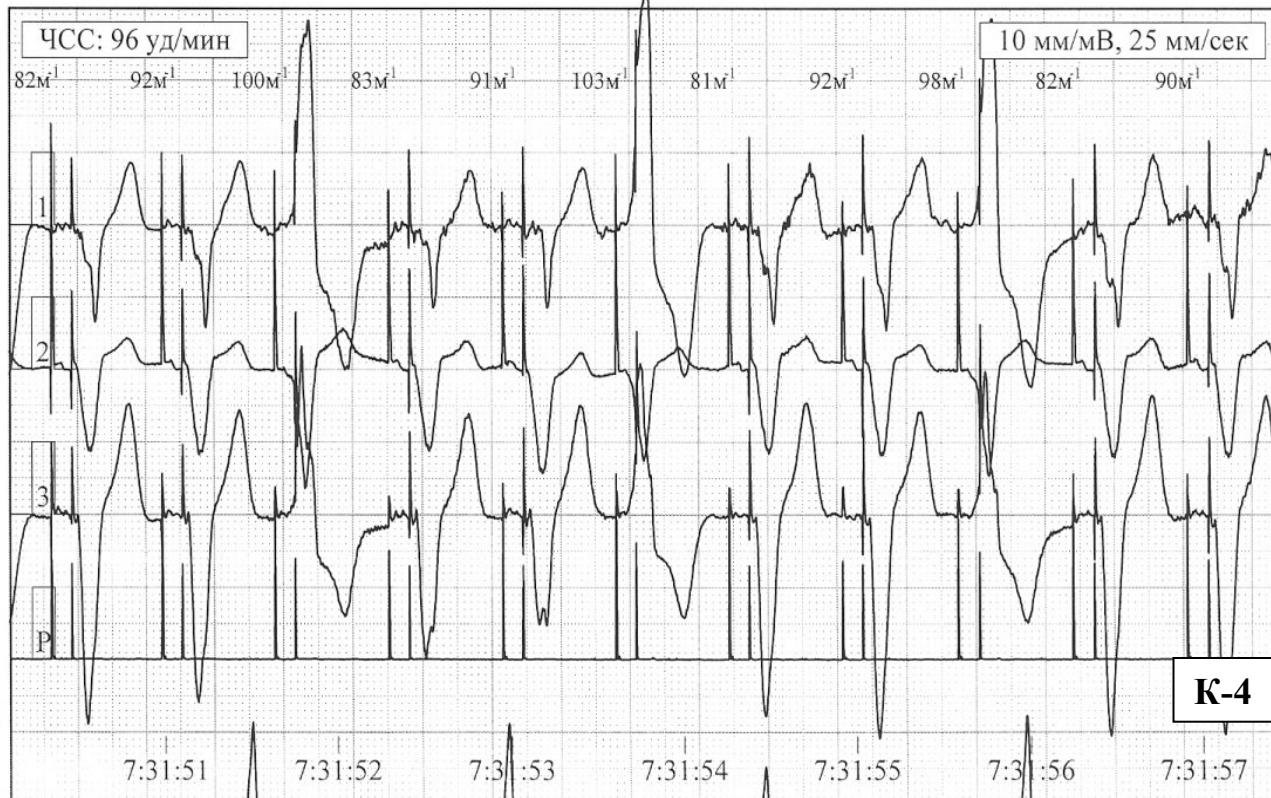
**Фрагменты ЭКГ**



Пробегка предсердной тахикардии. Эпизоды преходящего гипосенсинга по предсердному каналу.

**К-3**

**Фрагменты ЭКГ**



Нарушение в работе ЭКС в виде нарушения функции детекции и стимуляции по предсердному каналу

### Фрагменты ЭКГ



Эпизод спонтанной синусовой активности. АВ-блокада 1-й степени. Полная блокада правой ножки п. Гиса. Нарушение работы ЭКС: нарушение функции детекции (чувствительности) предсердного электрода.

### Фрагменты ЭКГ



Мин. ЧСС. Спонтанный синусовый ритм. АВ-блокада 1-й степени. Полная блокада ПНПГ. Нарушение функции детекции предсердного электрода.



### Фрагменты ЭКГ



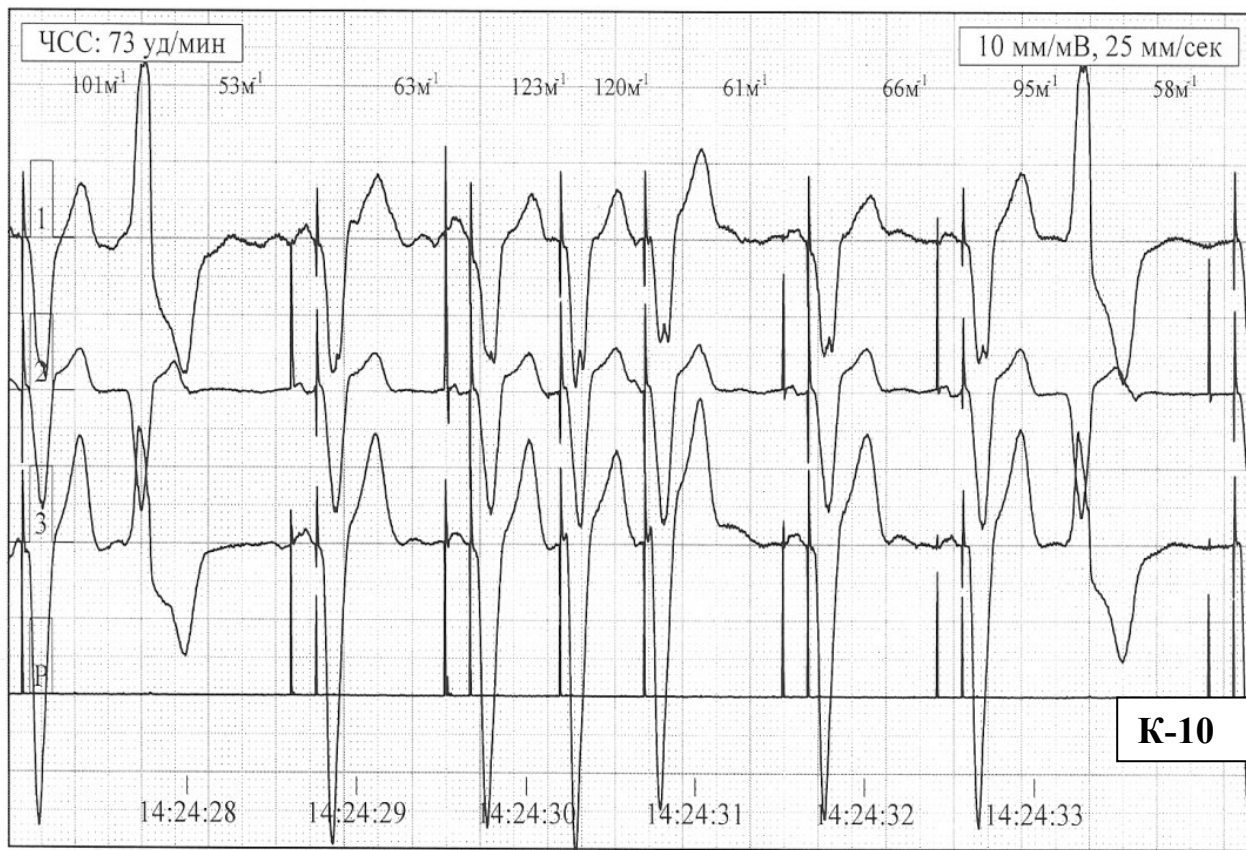
Нарушение функции стимуляции и детекции предсердного электрода. Искусственно вызванные комплексы с вентрикулоатриальным проведением.

### Фрагменты ЭКГ



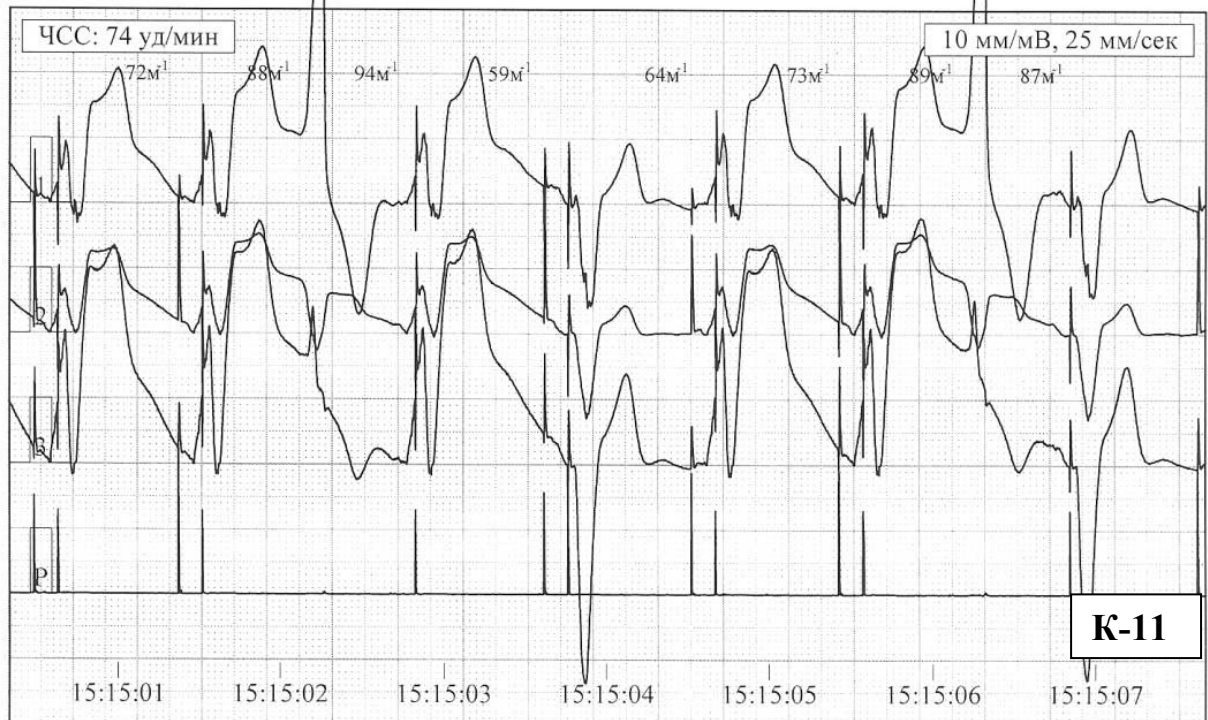
После желудочковых extrasystол спонтанная синусовая активность с P-синхронизированной желудочковой стимуляцией

### Фрагменты ЭКГ

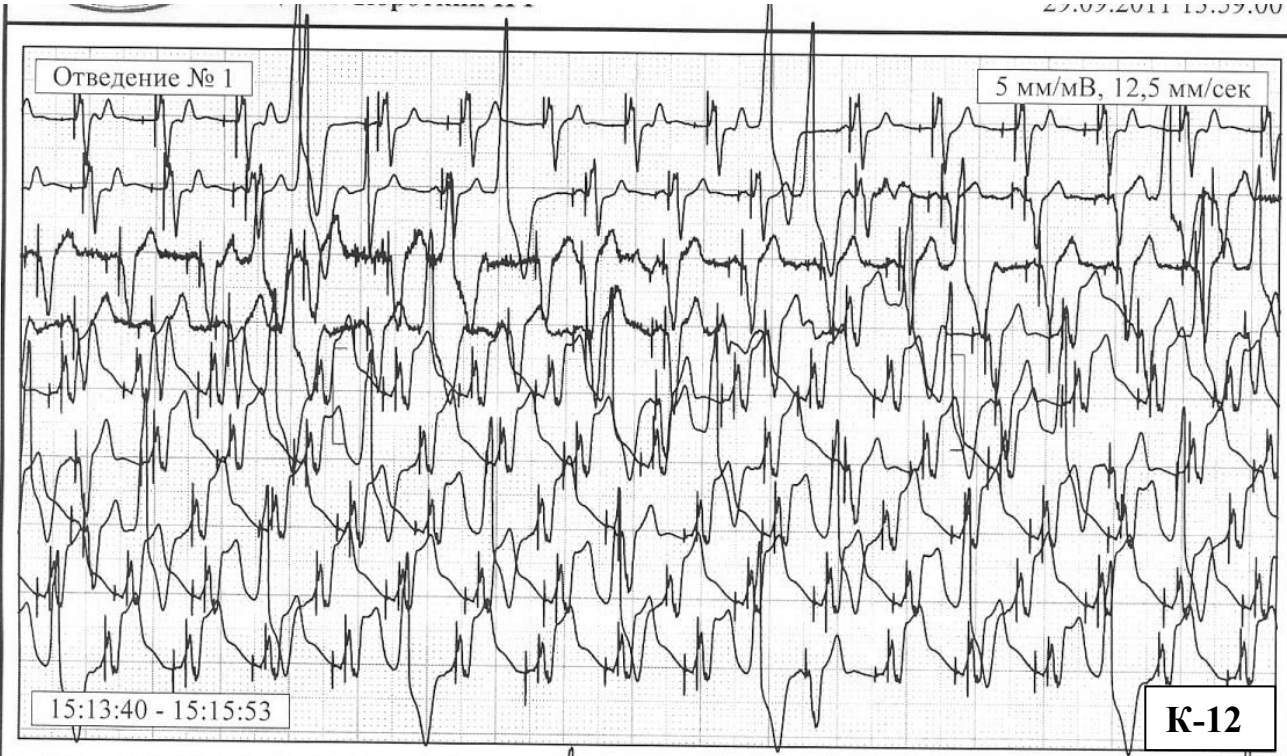


Парные предсердные экстрасистолы с P-синхронизированной стимуляцией желудочков.

### Фрагменты ЭКГ



Выраженный подъем сегмента ST



Выраженный подъем сегмента ST

### Пациентка З.

#### Протокол обследования

Мониторирование ЭКГ проводилось с 23.12.11 12:28:53 по 24.12.11 11:18:53

Длительность мониторирования: 22:50. Регистрировались отведения: V2, V5, aVF

Сон: с 23:30 по 10:00

За время исследования было проанализировано 128973 комплексов QRST

Режим работы ЭКС: VVI

#### ЧСС

	мин.	средн.	макс.
ночь	57	87	159
день	57	98	184
сутки	57	93	184

#### Желудочковая эктопическая активность

Всего за сутки выявлено 8 желудочковых экстрасистол: 4 днем и 4 ночью

Макс. количество в час – 3 с 03:00 до 04:00

Из них:

- Единичных 3

- Пар желудочковых экстрасистол 1 (во время бодрствования)

- Групповых желудочковых экстрасистол 3 (во время сна), макс. количество в час – 3 с 03:00 до 04:00

#### Заключение

На протяжении всего исследования регистрировалась фибрилляция предсердий преимущественно тахисистолической формы с макс. ЧСЖ=185 уд. в мин. в 13:00 (по дневнику - ходьба). Мин. ЧСЖ=62 уд. в мин. в 05:44 (по дневнику - сон).

Средняя за сутки ЧСЖ=93 уд. в мин. Средняя дневная ЧСЖ=98 уд. в мин. Средняя ночная ЧСЖ=87 уд. в мин.

На протяжении всего исследования регистрировалась блокада правой ножки п. Гиса разной степени выраженности.

За время исследования зарегистрировано 8 желудочковых экстрасистол, в числе которых 2 парных и единичный эпизод групповой желудочковой экстрасистолии из 3-х экстрасистол.

На фоне блокады правой ножки п. Гиса, в активный период времени при увеличении ЧСЖ более 150 уд. в мин. регистрировалась депрессия сегмента ST по 2-му и 3-му каналам до 1 мм.

На протяжении всего исследования регистрировалось нарушение работы кардиостимулятора в режиме VVI. Отмечались многочисленные эпизоды с нарушением как функции стимуляции, так и функции детекции по желудочковому каналу. Рекомендуется срочная консультация по месту проверки системы стимуляции.

443. ЗЕРИМОВА АИ, 19.12.84, возраст 27 лет, пол: жен.  
 Мониторирование ЭКГ проводилось с 23.12.2011 12:28:53 по 24.12.2011 11:18:53

	Итого	День	Ночь	12:28-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-00:00	00:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-11:17
QRS	128973	72952	56021	3962	6344	6297	5893	5698	5839	6037	5889	5426	5731	5527	5534	5525	5607	5436	5317	5280	5462	5056	5152	5251	5213	5535	1962

ЧСС

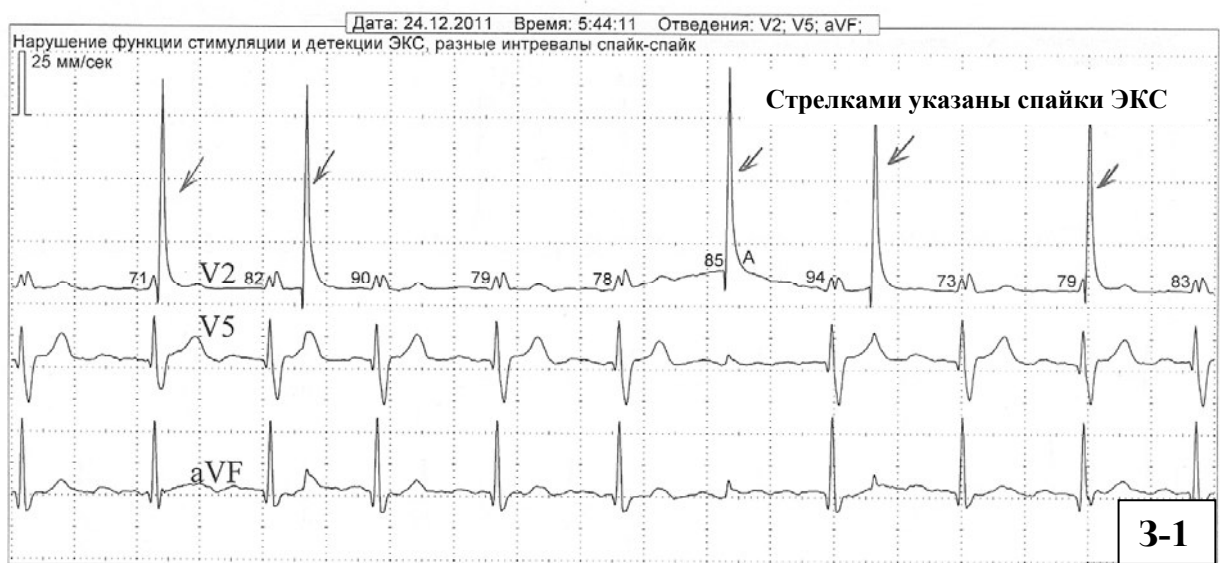
	Итого	День	Ночь	12:28-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-00:00	00:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-11:17
Мин. ЧСС	57	57	57	87	70	68	66	64	67	65	70	64	57	63	65	61	59	58	60	58	61	57	58	62	59	58	77
Ср. ЧСС	94	98	87	125	105	103	98	95	96	99	98	90	94	91	92	92	89	87	86	89	84	84	86	83	90	109	
Макс. ЧСС	184	184	159	172	163	184	158	139	144	166	140	133	146	139	152	134	154	159	133	129	134	121	134	155	142	153	162
90-100 уд/мин	05:05:15	03:00:30	02:04:45	01:15	13:25	12:50	18:10	19:05	17:05	15:10	17:30	16:20	13:20	17:10	14:20	16:55	14:50	11:45	12:35	11:00	13:10	09:05	10:20	10:10	07:20	09:35	02:50
100-120 уд/мин	04:55:35	03:29:50	01:25:45	07:30	24:05	24:00	20:20	16:40	17:55	20:00	20:35	10:50	14:30	11:15	13:15	12:50	12:40	09:20	07:20	06:50	10:50	04:40	04:35	06:10	04:40	08:15	06:30
120-150 уд/мин	01:13:50	01:02:40	00:11:10	15:25	09:05	08:40	04:20	01:15	03:25	05:10	03:15	00:40	03:30	00:50	01:25	01:50	01:55	01:45	00:55	00:50	01:20	00:05	00:15	01:15	00:35	02:25	03:40
>150 уд/мин	00:03:55	00:03:30	00:00:25	01:30	00:40	00:25	00:10			00:20					00:05		00:05	00:15						00:05		00:05	00:15

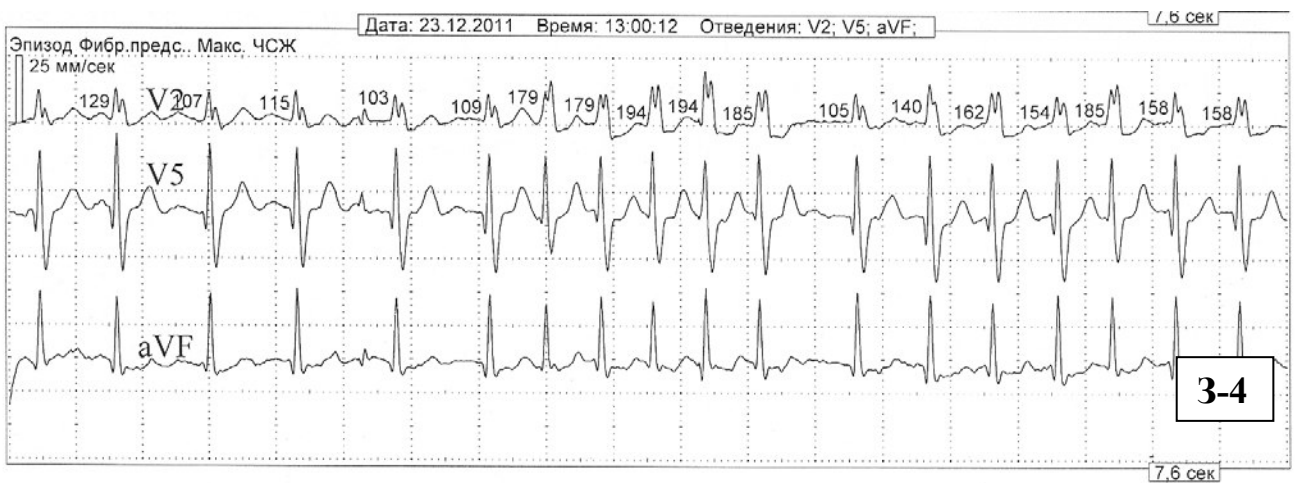
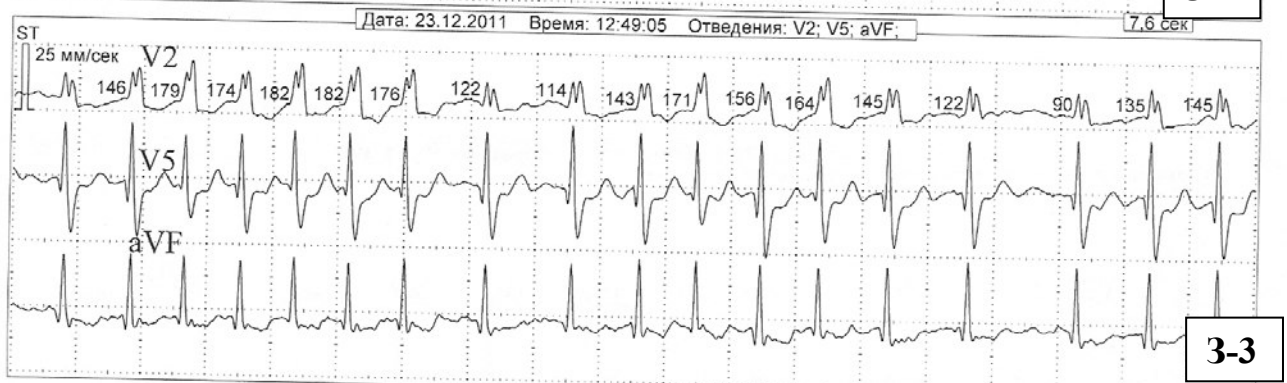
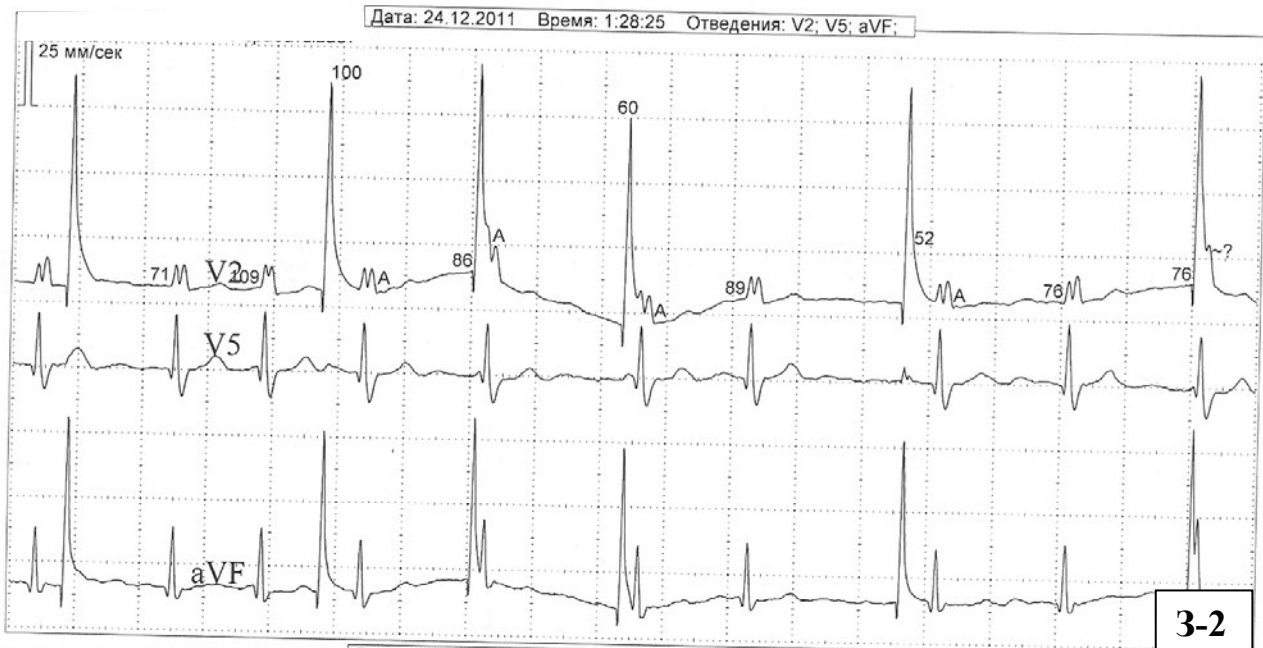
РИТМ, ЭПИЗОДЫ

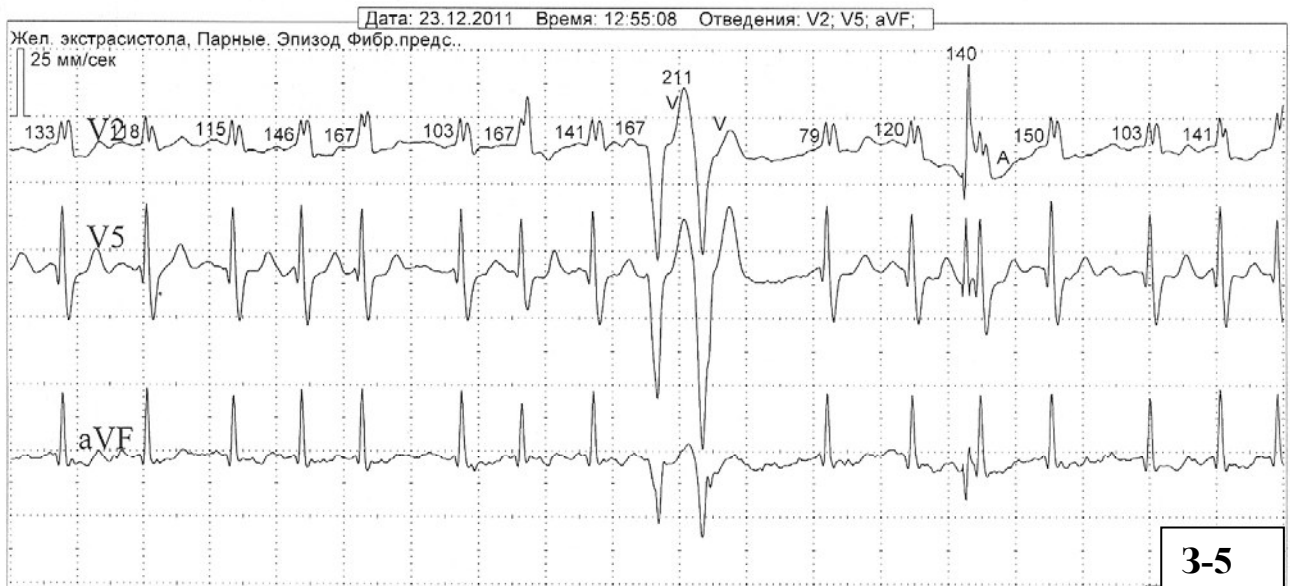
	Итого	День	Ночь	12:28-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-00:00	00:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-11:17	
Фибрил.	22:49:59	12:19:58	10:30:00	32:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	17:59
Фибрил.(Т)	22:49:59	12:19:58	10:30:00	32:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	60:00	17:59

ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

	Итого	День	Ночь	12:28-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-00:00	00:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-11:17
Отдельн.	3	2	1						1																1	1	
Пары	1	1		1																							
Групп.	3		3															3									
Всего	8	4	4	2					1									3							1	1	







**Пациент Ф. 66 лет.**

**Протокол обследования**

Мониторирование ЭКГ проводилось с 06.09.11 11:16:07 по 07.09.11 10:11:07

Длительность мониторирования: 22:55. Регистрировались отведения: V2, V5, aVF

Сон: с 23:30 по 10:00

За время исследования было проанализировано 84865 комплексов QRST

**Режим работы ЭКС: VVI**

**ЧСС**

	мин.	средн.	макс.
ночь	49	61	123
день	49	62	148
сутки	49	61	148

**Наджелудочковая эктопическая активность**

Всего за сутки выявлено 1117 наджелудочковых экстрасистол: 1115 днем и 2 ночью

Макс. количество в час – 410 с 21:00 до 22:00

Из них:

- Единичных 999 (2 ночью), макс. количество в час 379 с 21:00 до 22:00

В том числе:

-Отдельных 393 (2 ночью), макс. количество в час – 84 с 22:00 до 23:00

-По типу бигеминии 502 (днем), макс. количество в час 325 с 21:00 до 22:00

-По типу тригеминии 104 (днем), макс. количество в час – 66 с 10:00 до 10:09

-Пар наджелудочковых экстрасистол 26 (днем), макс. количество в час – 10 с 08:00 до 09:00

**Заключение**

За время исследования зарегистрировано:

-- **эпизоды синусового ритма** с ЧСС от 48 до 64 уд. в мин. регистрировались в активный и пассивный периоды времени:

--**многочисленные эпизоды трепетания предсердий** с преобладанием тахисистолии регистрировались в активный и пассивный периоды времени. Отмечались эпизоды с разной степенью АВ проведения (преимущественно 2:1). Макс. ЧСЖ регистрировалась на фоне трепетания предсердий и составила 160 уд. в мин. в 11:29 (по дневнику – переход в отделение после установки прибора). На фоне трепетания предсердий отмечались короткие эпизоды преходящей блокады левой ножки п. Гиса.

-утром второго дня исследования зарегистрировано **19 эпизодов АВ-ритма** с формированием эпизодов изоритмической АВ-диссоциации.

--**многочисленные эпизоды ритма ЭКС со стимуляцией желудочков** «по требованию» с частотой 50 уд. в мин.

Нарушений в работе ЭКС не выявлено.

Средняя за сутки ЧСЖ=61 уд. в мин. Средняя дневная ЧСЖ=62 уд. в мин. Средняя ночная ЧСЖ=61 уд. в мин.

За время исследования зарегистрировано 1117 наджелудочковых экстрасистол (большинство из которых с абберантным проведением), в числе которых 52 парных, 502 по типу бигеминии и 104 по типу тригеминии. Макс. количество наджелудочковых экстрасистол – 410 регистрировалось с 21:00 до 22:00.

Диагностически значимых изменений сегмента ST не выявлено.



37. гр.1945, возраст 66 лет, пол:муж.  
 Мониторинг ЭКГ проводился с 06.09.2011 11:16:07 по 07.09.2011 10:11:07

	Итого	День	Ночь	11:16-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-00:00	00:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-10:09
QRS	84865	56742	29123	5294	5448	3368	3076	3774	3766	3673	3080	3051	3061	3329	3179	3067	3120	3094	3821	4791	4591	3501	3137	3527	3835	3624	658

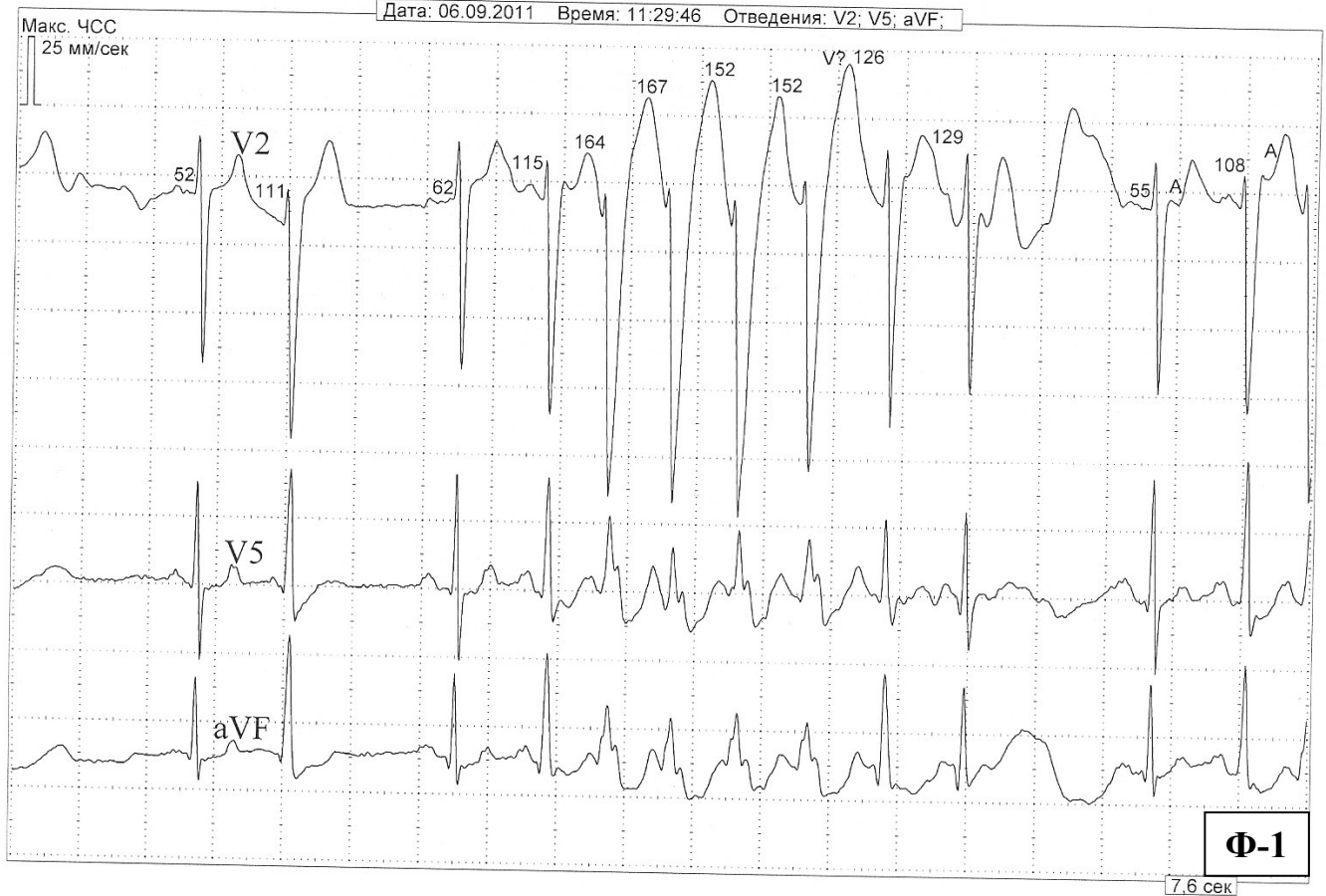
ЧСС

	Итого	День	Ночь	11:16-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-00:00	00:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-10:09
Мин. ЧСС	49	49	49	63	50	50	49	50	50	50	49	49	50	50	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	52	59
Ср. ЧСС	64	62	61	120	91	56	51	62	65	62	51	51	51	55	52	51	52	64	80	78	58	52	58	63	60	68	
Макс. ЧСС	148	148	123	148	140	67	83	120	114	113	59	56	57	109	75	73	63	65	107	109	123	107	69	81	84	83	82
40-50 уд/мин	00:00:50	00:00:30	00:00:20				00:20					00:05	00:05			00:05	00:05										
90-100 уд/мин	00:46:20	00:18:35	00:27:45	00:05	04:40			04:50	04:10	04:00				00:50				05:10	13:00	07:00	02:35						
100-120 уд/мин	00:55:35	00:45:10	00:10:25	13:55	27:10			01:45	01:10	01:00				00:10				01:45	05:00	02:55	00:45						
120-150 уд/мин	00:25:15	00:25:10	00:00:05	20:10	04:55			00:05													00:05						

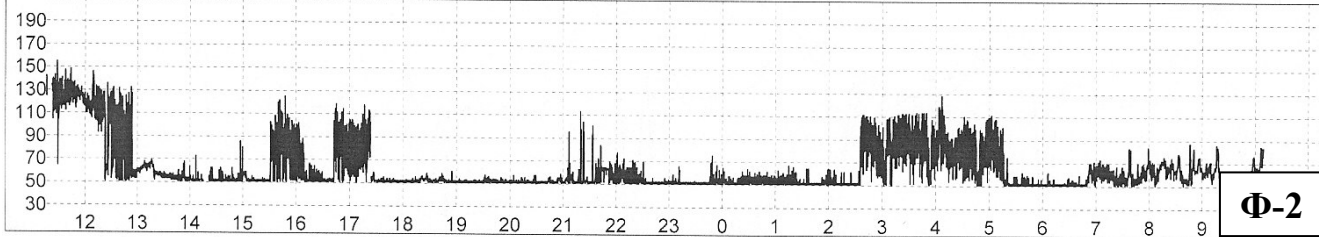
НАДЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

	Итого	День	Ночь	11:16-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-00:00	00:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-10:09
Отдел.	393	391	2																								
Бигем.	502	502		57									325	120													
Триг.	104	104		8									2											6	22		66
Итого ед.НЭ	999	997	2	106	5	8	1	7	6	11	2	9	379	204			2							39	103	36	81
Пары	26	26		7						1			3	1										3	10	1	
Групп.	12	12											12														
НЭ+ЖЭ	54	54		7				4	13				13	11										1	5		
Аберр.	16	16						3	1	1			1	1												9	
Всего	1117	1115	2	127	5	8	1	11	21	11	2	9	410	217			2							46	128	38	81

Дата: 06.09.2011 Время: 11:29:46 Отведения: V2; V5; aVF;

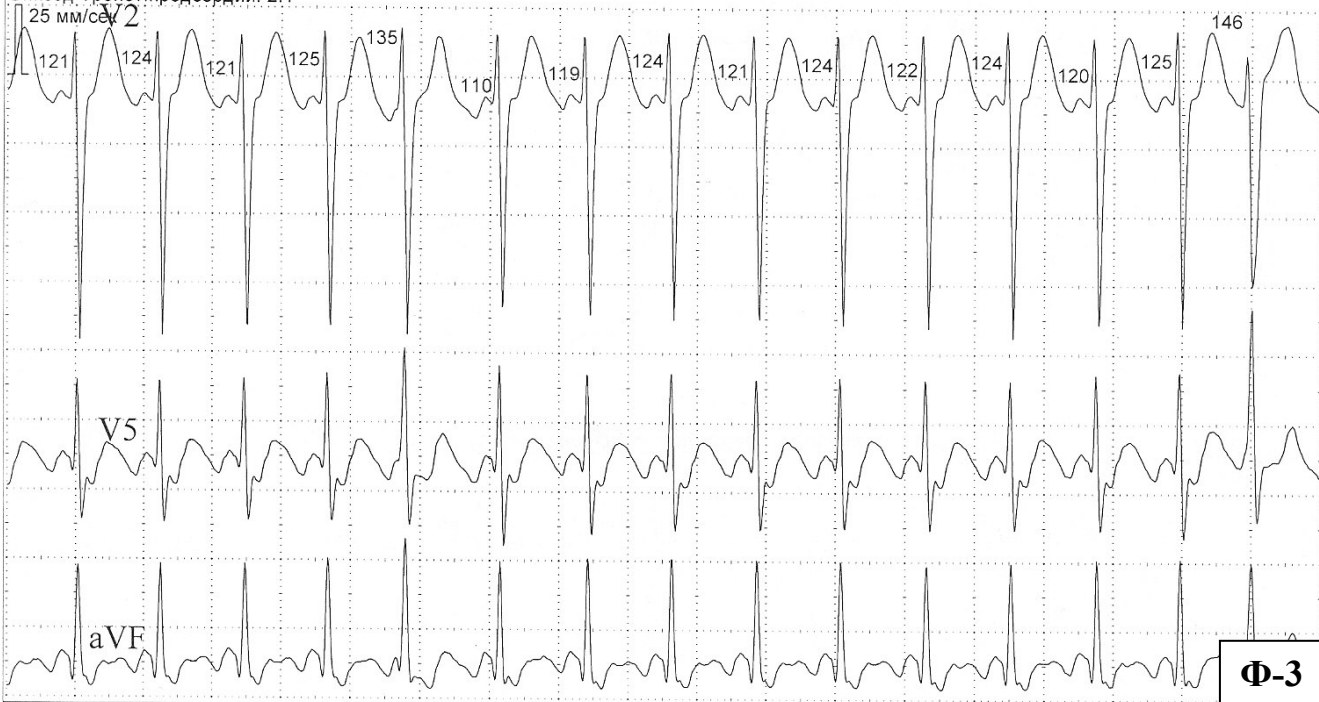


Тренд пульса (24 часа)



Дата: 06.09.2011 Время: 11:53:37 Отведения: V2; V5; aVF;

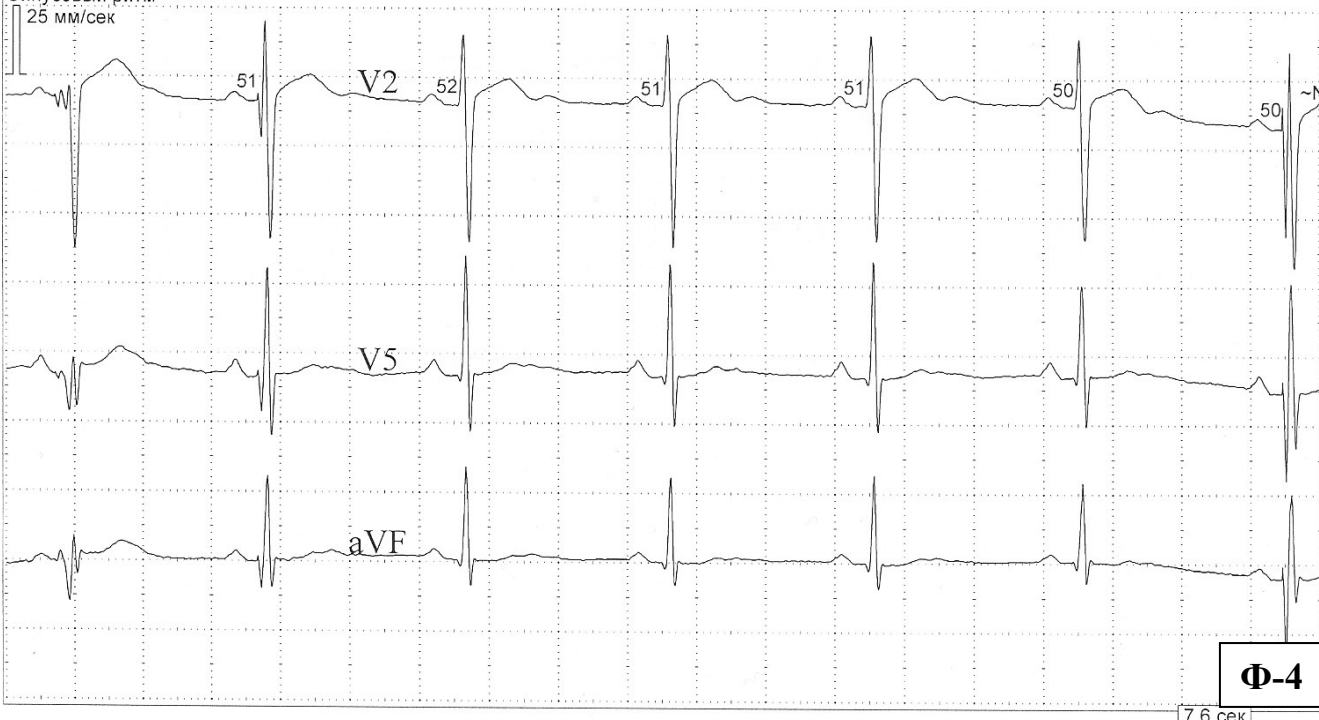
Эпизод Трепет предсердий. 2:1



Дата: 06.09.2011 Время: 13:56:02 Отведения: V2; V5; aVF;

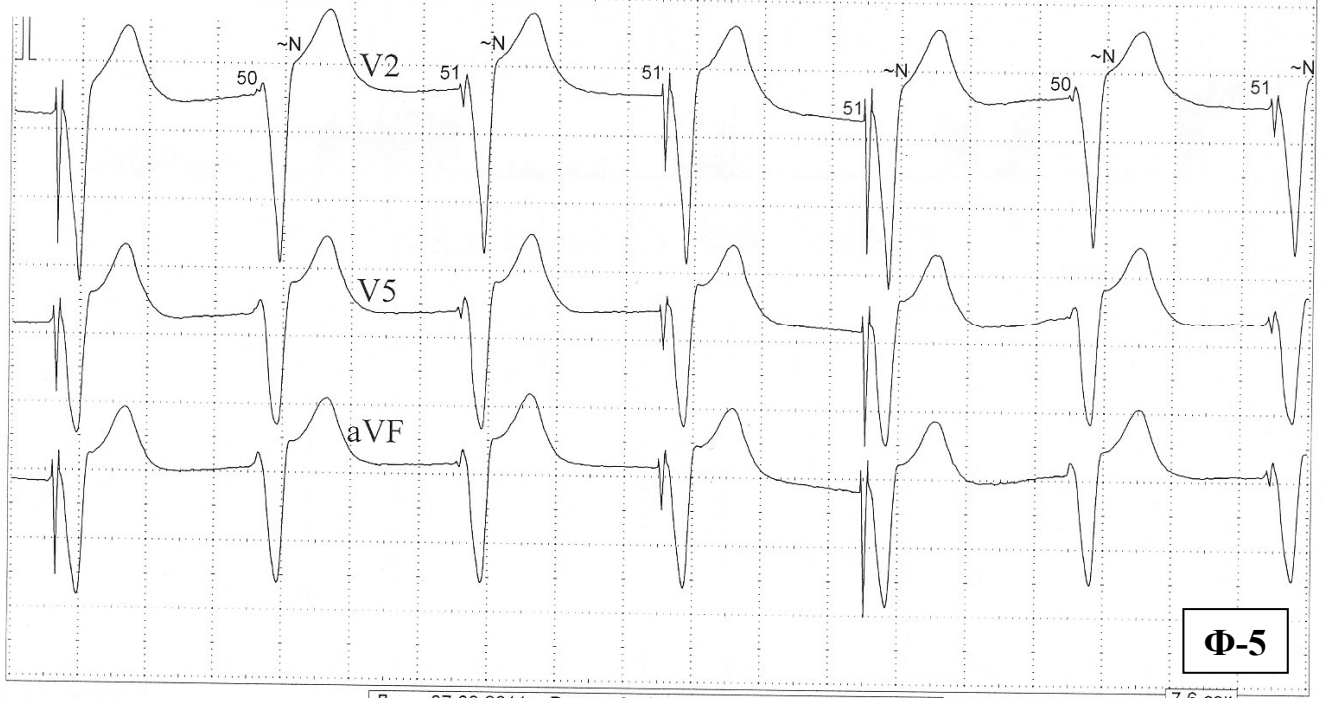
7,6 сек

Синусовый ритм

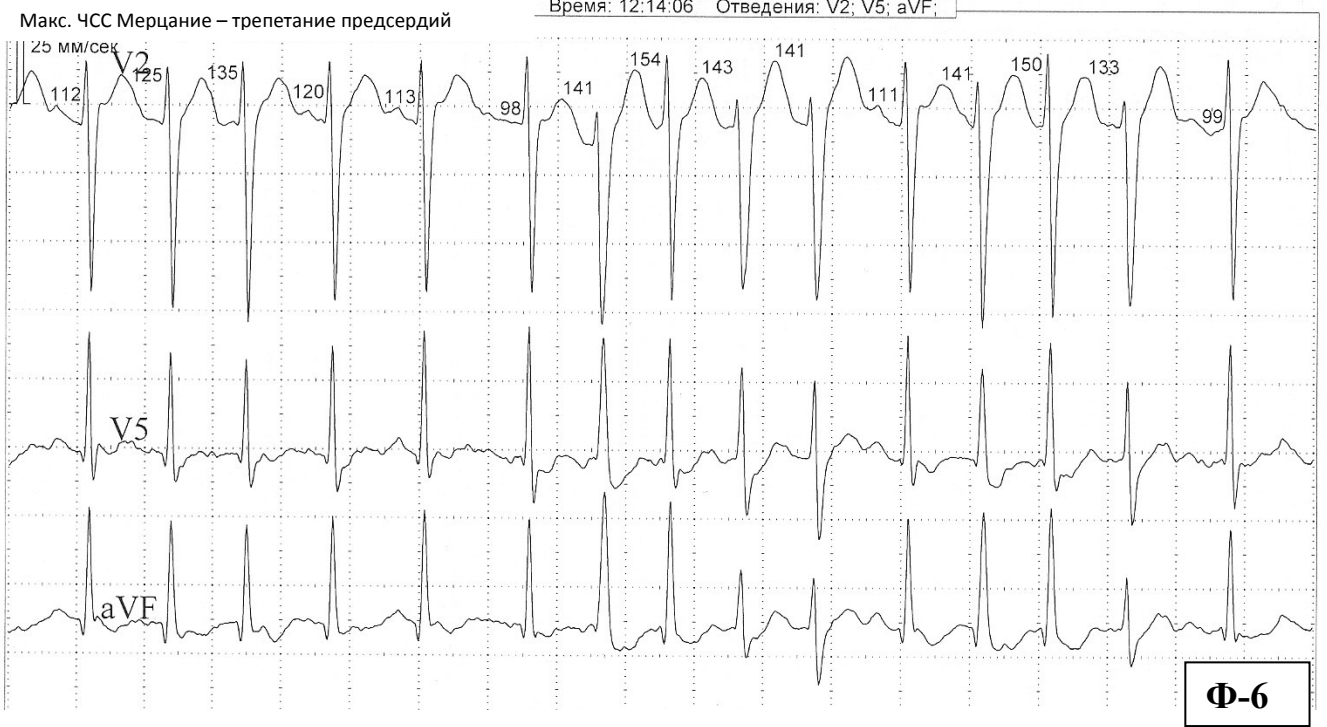


7,6 сек

Дата: 06.09.2011    Время: 13:59:01    Отведения: V2; V5; aVF;

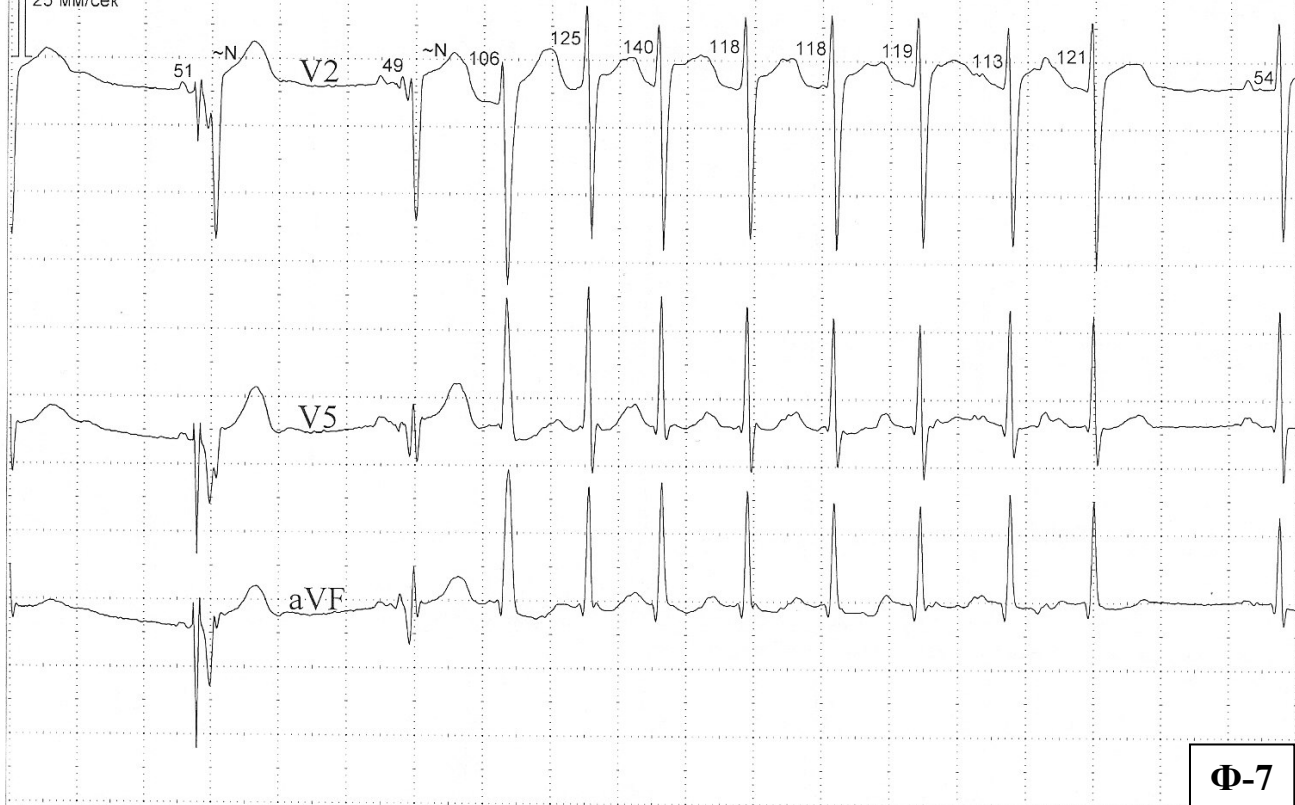


Время: 12:14:06    Отведения: V2; V5; aVF;



Дата: 06.09.2011 Время: 12:42:48 Отведения: V2; V5; aVF;

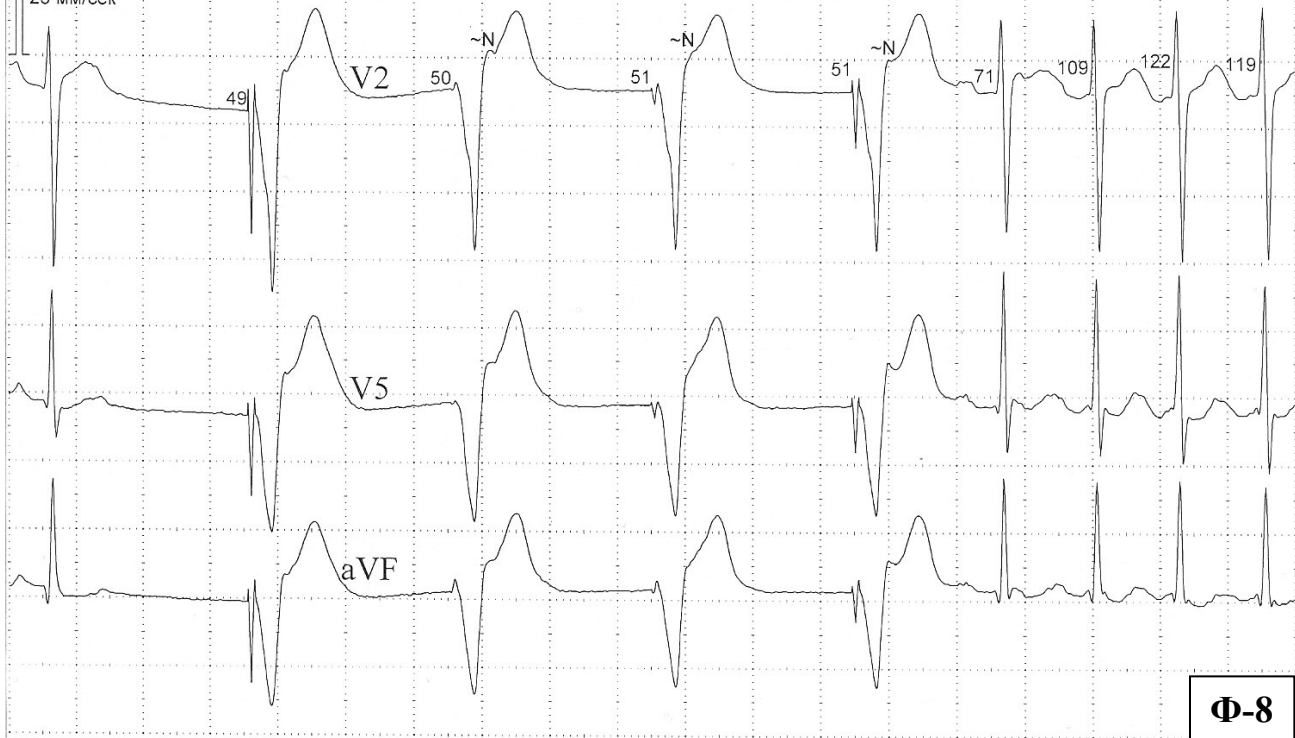
Эпизод Трепет. предсердий.  
25 мм/сек



Дата: 06.09.2011 Время: 12:40:20 Отведения: V2; V5; aVF;

7,6 сек

На фоне трепетания предсердий желудочковая стимуляция "по требованию"  
25 мм/сек

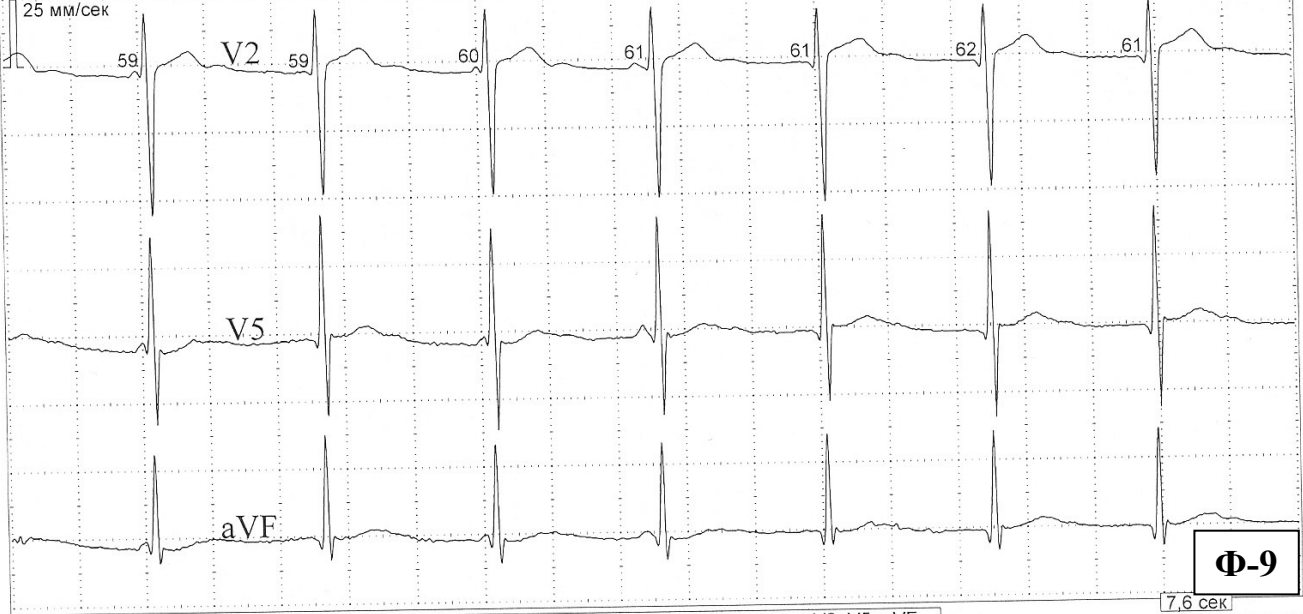


7,6 сек

Дата: 07.09.2011 Время: 6:52:59 Отведения: V2; V5; aVF;

Эпизод изоритмической АВ-диссоциации

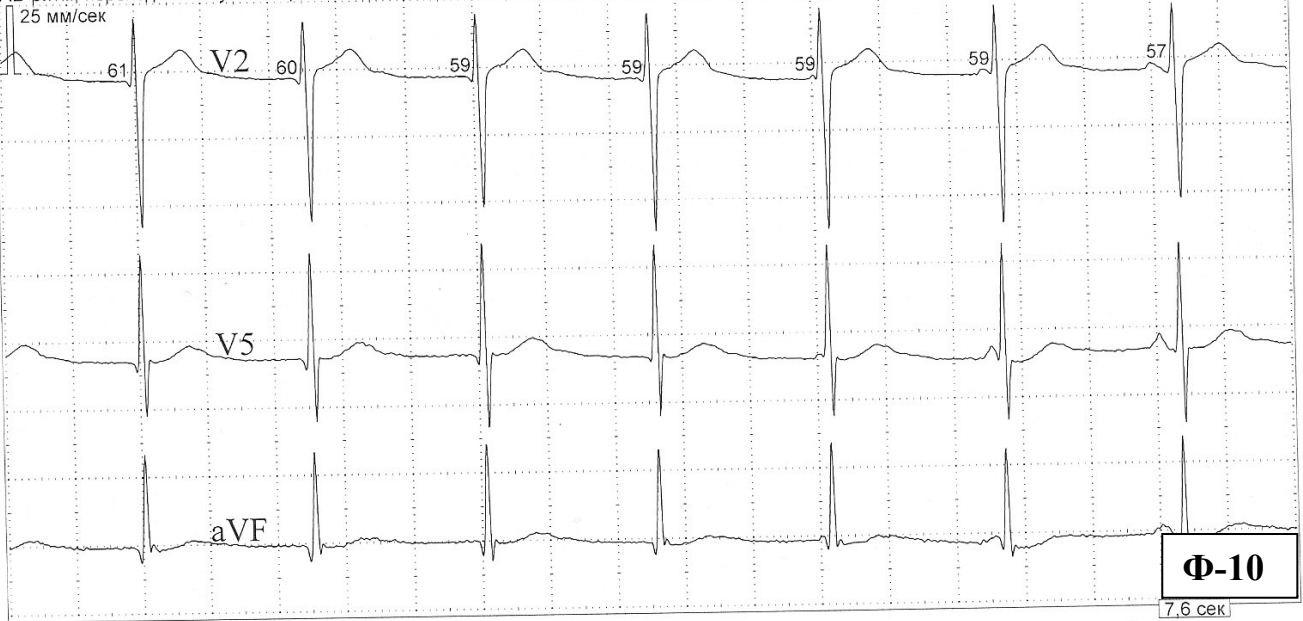
25 мм/сек



Дата: 07.09.2011 Время: 7:28:42 Отведения: V2; V5; aVF;

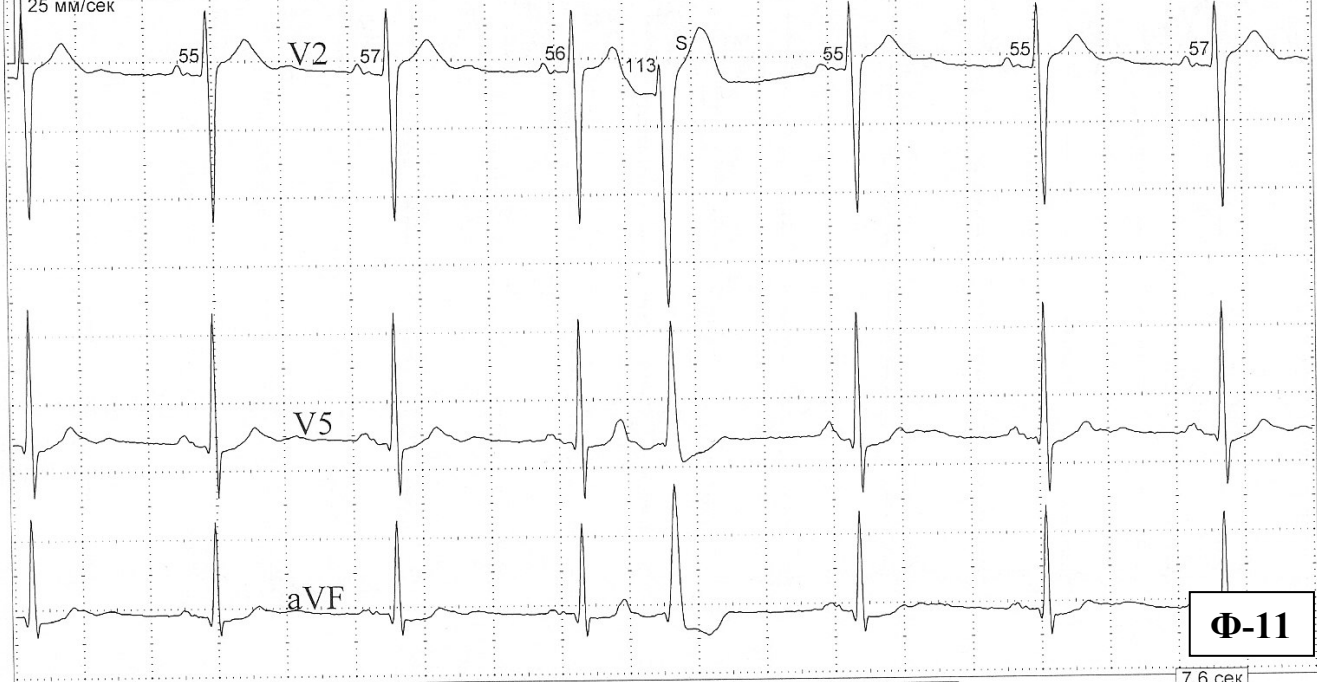
АВ-ритм, переход на синусовый ритм, изоритмическая АВ-диссоциация

25 мм/сек



Дата: 06.09.2011 Время: 12:23:37 Отведения: V2, V5, aVF;

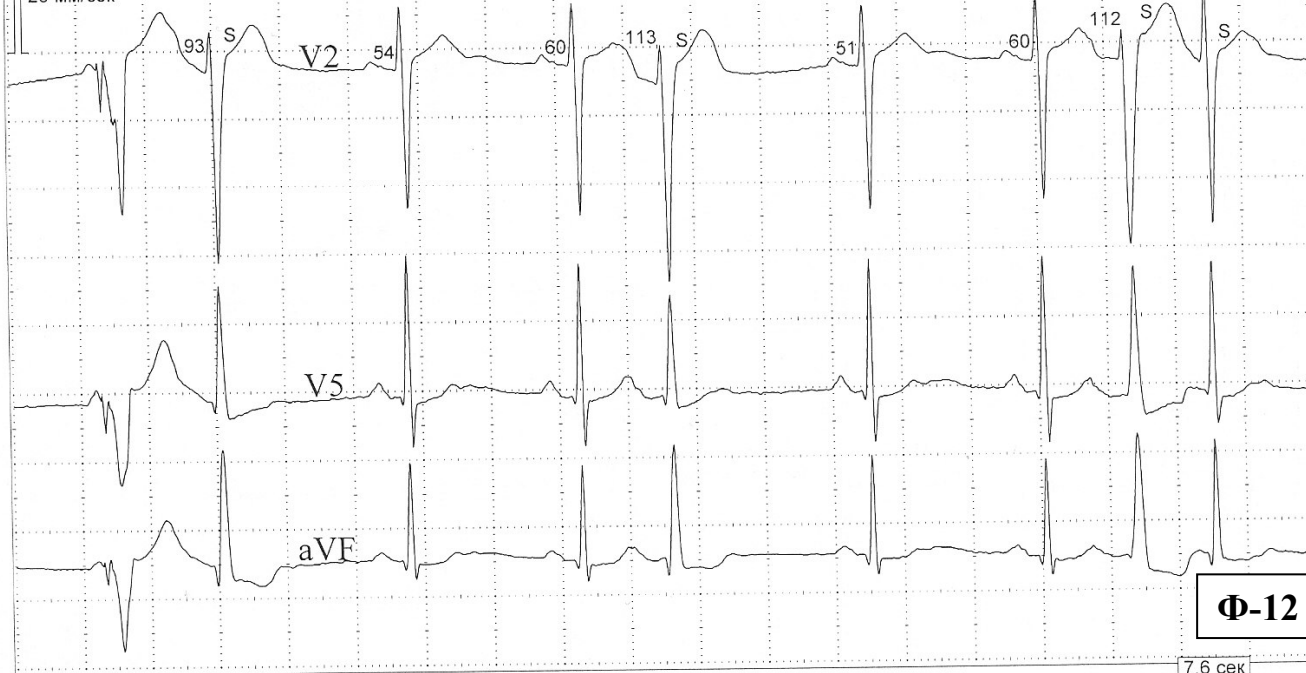
Наджел. экстрасистола на фоне синусового ритма  
25 мм/сек



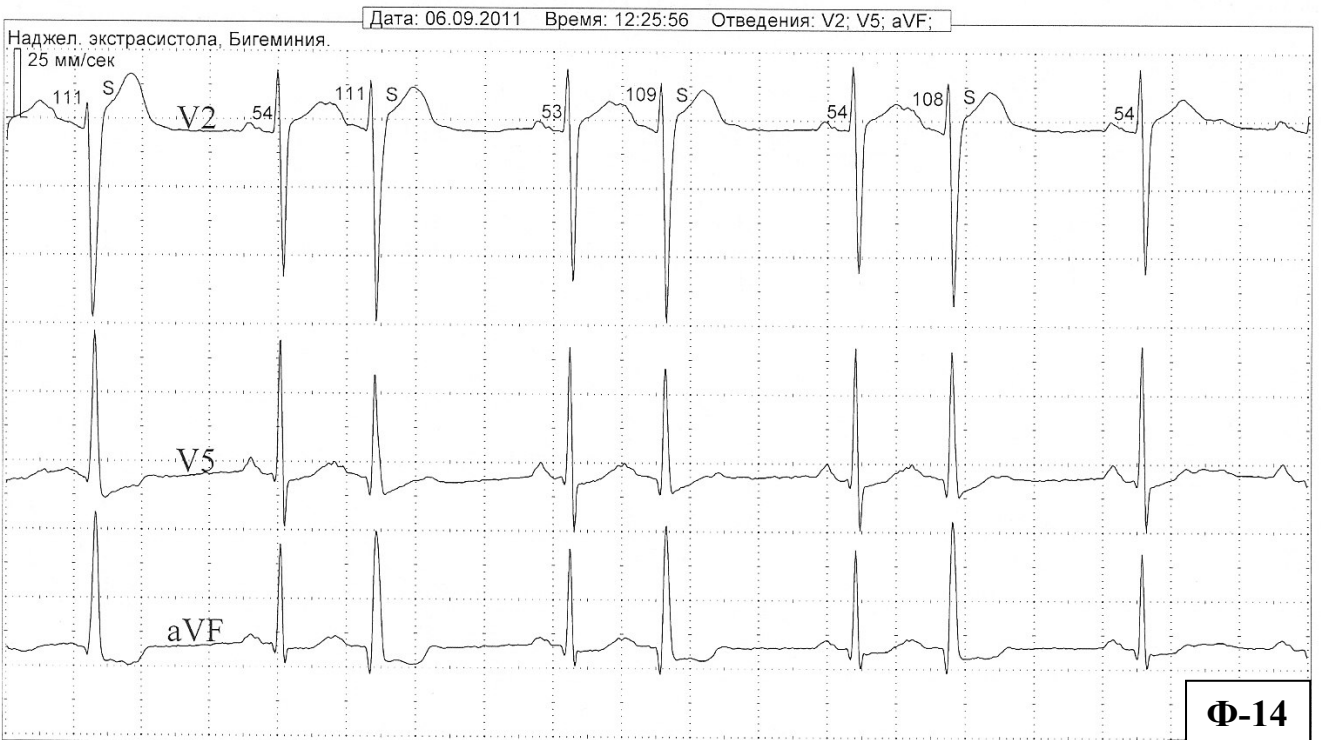
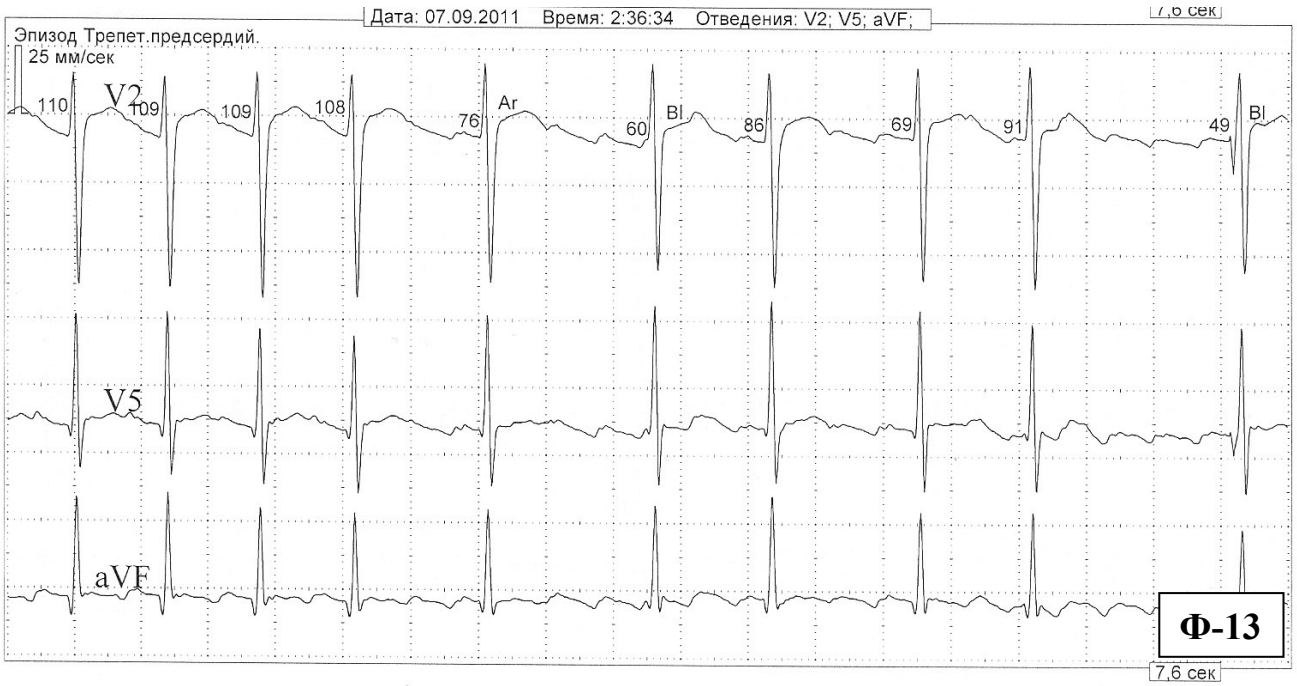
7,6 сек

Дата: 06.09.2011 Время: 12:26:04 Отведения: V2, V5, aVF;

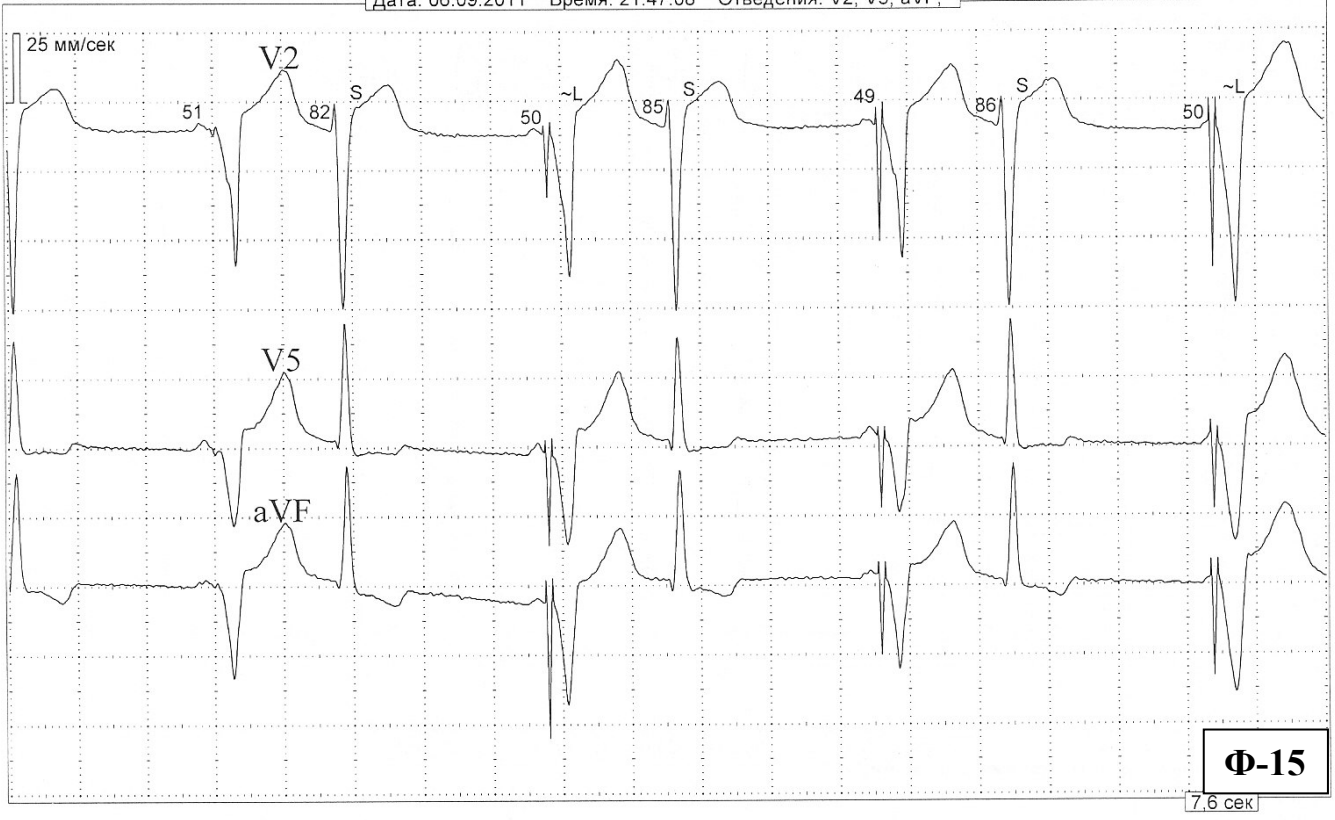
Наджел. экстрасистола.  
25 мм/сек



7,6 сек



Дата: 06.09.2011 Время: 21:47:08 Отведения: V2; V5; aVF;





Трепетание предсердий, желудочковая стимуляция «по требованию»



Подробное описание  
фрагментов Холтеровского  
мониторирования

**Б-1.** – На ЭКГ регистрируется регулярный ритм частотой 76 уд. в мин. Перед каждым комплексом QRS регистрируется зубец Р. Интервал PQ постоянный и составляет примерно 0.2 с. На нижнем канале, отражающем спайки ЭКС, регистрируются спайки ЭКС, наслаивающиеся чуть позже начала комплекса QRS. Зубцы Р предшествуют каждому комплексу, интервал Р-спайк одинаковый, спайк ЭКС наслаивается в начале комплекса QRS – делаем вывод о Р-синхронизированной желудочковой стимуляции. Комплексы QRS расширены по типу блокады правой ножки п. Гиса. Нам нужно определить, видим ли мы стимулированные, сливные или псевдосливные комплексы QRS. Обратимся к другим фрагментам. На фрагменте Б-8 комплексы 4 и 6 уширены по типу блокады правой ножки п. Гиса (как и другие комплексы), однако спайк ЭКС на них не наслаивается. Делаем вывод, что комплексы, имеющие уширение по типу блокады правой ножки п. Гиса спонтанные, собственные. Таким образом на фрагменте Б-1 отмечается псевдосливной характер комплексов QRS. Имеет место синусовый ритм, Р-синхронизированная желудочковая стимуляция, однако комплексы QRS псевдосливные.

**Б-2.** На фрагменте Б-2 тоже синусовый ритм, Р-синхронизированная желудочковая стимуляция, комплексы QRS псевдосливные.

**Б-3.** Комплексы 1,2,3,4,8 как и на предыдущих фрагментах относятся к синусовому ритму, Р-синхронизированной желудочковой стимуляции (комплексы QRS псевдосливные). Комплекс 5 внеочередной, уширенный и отличается по форме от спонтанных, собственных – желудочковая экстрасистола. Комплексы 6 и 7 относятся к предсердно-желудочковой стимуляции (спайк регистрируется и перед Р-зубцом и перед QRS комплексом, QRS комплекс псевдосливной).

**Б-4.** Обращает на себя внимание тахикардия с частотой 93 уд. в мин., уширение и деформация комплекса QRS, отличающаяся от блокады правой ножки п. Гиса. Перед каждым QRS комплексом хорошо визуализируется спайк ЭКС. Делаем вывод о стимулированном характере QRS комплексов. Смотрим на канал ЭКС и видим, что спайков ЭКС два: один перед Р-зубцом, другой перед QRS комплексом. Делаем вывод о предсердно-желудочковой стимуляции с частотой 93 уд. в мин. Обращаемся к дневнику, если в этот момент пациент совершал какую-то физическую нагрузку, то это лишь работа одного из алгоритмов, учащающих ЧСС на нагрузку (например частотная модуляция). Происходит увеличение частоты предсердной стимуляции в ответ на физическую нагрузку, но не больше запрограммированного максимума.

**Б-5.** Синусовый ритм, Р-синхронизированная желудочковая стимуляция (перед каждым комплексом спонтанный собственный зубец Р, интервал Р-спайк одинаковый, перед QRS комплексом спайк ЭКС). В этом фрагменте спайк ЭКС наслаивается перед QRS комплексом (см. Б-1 и Б-2), однако сохраняется уширение

по типу блокады правой ножки п. Гиса. Делаем вывод, что сохраняется псевдосливной характер QRS комплекса.

**Б-6.** Тахикардия 113 уд. в мин. Комплексы QRS стимулированные, перед каждым визуализируется спайк ЭКС. Обращаем внимание на канал кардиостимулятора, там регистрируется только один спайк перед комплексом QRS, следовательно имеет место синусовая тахикардия и Р-синхронизированная желудочковая стимуляция. 8-й комплекс преждевременный, уширенный – желудочковая экстрасистола.

**Б-7.** Комплексы 1(наслаивается на калибровочный сигнал),4,7,10 - внеочередные, уширенные, перед ними зубцы Р не регистрируются – желудочковые экстрасистолы по типу тригеминии (каждый третий комплекс). Комплексы 2,5,8 относятся к предсердной стимуляции – спайк регистрируется только перед Р-зубцом, далее спонтанный, собственный QRS комплекс (уширенный по типу блокады правой ножки п. Гиса). Комплексы 3,6,9 относятся к спонтанному синусовому ритму с Р-синхронизированной желудочковой стимуляцией (спайк только перед QRS комплексом, QRS комплексы псевдосливные).

**Б-8.** Перед каждым комплексом спонтанный, собственный зубец Р с последующим собственным QRS комплексом (уширены по типу блокады правой ножки п. Гиса). На самой ЭКГ спайки ЭКС плохо визуализируются. На канале ЭКС, в комплексах 1,2,3,5,7 четко визуализируются спайки ЭКС, наслаивающиеся на QRS комплексы – QRS комплексы псевдосливные.

**Б-9.** Перед каждым комплексом QRS регистрируются одинаковой формы Р – зубцы, все QRS комплексы одинаковые (имеют форму блокады правой ножки п. Гиса). Комплексы 1,2,3 – Р-синхронизированная стимуляция желудочков, QRS комплексы псевдосливные. В комплексах 4,5,6,7 отмечается спайк, наслаивающийся на Р-зубец, однако Р-зубец имеет такую же форму как и в предыдущих 3-х комплексах со спонтанными, собственными зубцами Р – следовательно зубцы Р в комплексах 4,5,6,7 псевдосливные предсердные. Спайки наслаиваются в начале Р-зубцов – нарушением в работе ЭКС не считается. Первые 3 комплекса Р-синхронизированная желудочковая стимуляция, последующие 4 комплекса предсердная стимуляция.

**Б-10.** Комплексы 1,2,3,4,9,10 имеют спонтанные, собственные Р-зубцы с синхронизированной с ними желудочковой стимуляцией. Комплексы 5,7 внеочередные, уширенные – желудочковые экстрасистолы. В комплексе 6 спайк отмечается только перед Р-зубцом – предсердная стимуляция. В комплексе 8 отмечается спайк и перед Р и перед QRS комплексом – предсердно-желудочковая стимуляция.

**П-1.** Все комплексы, кроме 6-го, уширены, деформированы и перед ними регистрируется спайк ЭКС. Зубцы Р не регистрируются (фибрилляция предсердий). Комплекс 6 – преждевременный, уширенный, отличается по форме от стимулированных QRS комплексов – желудочковая экстрасистола. В данном примере, как только стимулятор распознает собственное, спонтанное сокращение желудочков - желудочковую экстрасистолу, он блокирует нанесение стимула и дает начало отсчету нового временного цикла. Обратите внимание, что интервал от начала желудочковой экстрасистолы до следующего спайка (выскальзывающий интервал стимуляции) больше интервала спайк-спайк (базовый интервал стимуляции). Это говорит о наличии интервала гистерезиса – после спонтанного, собственного QRS комплекса стимулятор отсчитывает базовый интервал стимуляции плюс интервал гистерезиса (программируемый врачом), а вдруг появится еще одно спонтанное, собственное желудочковое сокращение, в случае его отсутствия кардиостимулятор наносит стимул.

**П-2.** Все QRS комплексы уширенные и деформированные, перед каждым комплексом спайк ЭКС. Зубцы Р не регистрируются – фибрилляция предсердий. Делаем вывод о желудочковой стимуляции. Обращает на себя внимание разная амплитуда спайков ЭКС в одном отведении. Изменчивость формы артефактов стимулов в ЭКГ- отведениях не является проявлением каких-либо изменений или нарушений в системе стимуляции [2,7].

**П-3.** Все комплексы QRS уширенные и деформированные, перед каждым комплексом регистрируется спайк ЭКС, зубцы Р не регистрируются. Желудочковая стимуляция на фоне фибрилляции предсердий. Однако комплексы QRS по 2-му и 3-му каналам немного отличаются от QRS комплексов на фрагментах П-1 и П-2 – это может быть связано со сливным характером QRS комплексов, а может быть связано с положением тела пациента. Для уточнения можно снять ЭКГ покоя в положении пациента лежа на спине, правом и левом боку, сидя.

**П-4.** Все комплексы, кроме 3-го, уширены, деформированы и перед ними регистрируется спайк ЭКС. Зубцы Р не регистрируются (фибрилляция предсердий). Комплекс 3 – преждевременный, уширенный, отличается по форме от стимулированных QRS комплексов – желудочковая экстрасистола. Делаем вывод о желудочковой стимуляции «по требованию».

**П-5.** Также как и на фрагменте П-4 желудочковая экстрасистолия на фоне желудочковой стимуляции.

**А-1.** Комплексам 1,2,3,4,5 предшествуют отрицательные Р-зубцы, комплексы QRS узкие и недеформированные, спайки ЭКС не регистрируются – предсердный ритм, спонтанные, собственные QRS комплексы. Комплекс 6 – предсердная экстрасистола

- преждевременный, узкий, недеформированный QRS комплекс, в 5-том комплексе зубец Т высокий с незначительной деформацией – наслаивается Р-зубец от предсердной экстрасистолы. В комплексах 7,8,9 перед Р-зубцами регистрируются спайки ЭКС, QRS комплексы узкие, недеформированные – предсердная стимуляция «по требованию». «По требованию», так как в первых 5-ти комплексах, когда регистрировалась активность предсердий (предсердный ритм) кардиостимулятор стимулы на предсердия не наносил.

**А-2.** В комплексах 1,2,3,4,7,8,9 регистрируются спайки ЭКС перед Р-зубцами, QRS комплексы узкие, недеформированные, спайки перед QRS комплексами не выявляются. Делаем вывод о предсердной стимуляции. Комплексы 5 и 6 преждевременные, узкие, перед ними регистрируются Р-зубцы – парная предсердная экстрасистолия.

**А-3.** На этом фрагменте каждому QRS комплексу предшествует сглаженный, слабоотрицательный зубец Р, спайки ЭКС не выявляются. Делаем вывод об эпизоде предсердного ритма.

**А-4.** Все комплексы, кроме 4-го, имеют сглаженные зубцы Р – предсердный ритм. В комплексе 4 зубцу Р предшествует спайк ЭКС – единичный комплекс с предсердной стимуляцией.

**А-5.** В каждом сокращении перед Р-зубцом регистрируется спайк ЭКС – эпизод предсердной стимуляции.

**А-6.** Комплексы 1,2 искусственно вызванные (спайк перед Р-зубцом) – предсердная стимуляция «по требованию». Комплексы 3,4,5,6,7,8 – предсердный ритм (перед каждым QRS комплексом спонтанный, собственный, сглаженный зубец Р). Обратите внимание, что в 1-м и 2-м комплексах отмечаются разные интервалы спайк - начало QRS комплекса, эти интервалы зависят от собственного АВ-проведения и не являются нарушением в работе ЭКС.

**А-7.** Отмечается чередование комплексов предсердного ритма и искусственно вызванных (предсердная стимуляция «по требованию»). В комплексах 1,4,8,9 перед Р-зубцами регистрируется спайк ЭКС. В комплексах 2,3,5,6,7 перед QRS комплексами регистрируются спонтанные, собственные, сглаженные зубцы Р.

**А-8.** Комплексы 2,4 – предсердная стимуляция (перед Р зубцом спайк ЭКС). Комплекс 3 относится к предсердному ритму (Р-зубец сглаженный как на всех предыдущих фрагментах). Комплексы 5-9 относятся к эпизоду синусового ритма (в комплексах хорошо выраженный, положительный Р-зубец по всем каналам).

**А-9.** Комплексы 1,2,8 – предсердная стимуляция (перед Р зубцом спайк ЭКС). Комплексы 3,4 – спонтанный синусовый ритм (хорошо выраженный, положительный Р-зубец по всем каналам). Комплексы 6,7,9,10 относятся к предсердному ритму (в комплексах сглаженный Р-зубец). Комплекс 5 предсердная экстрасистола (приходит чуть раньше и Р-зубец отличается и от синусового, и от предсердного ритма).

**А-10.** Регистрируется тахикардия частотой 143 уд. в мин. Спайки ЭКС не регистрируются, Р-зубцы положительные. Делаем вывод о синусовой тахикардии.

**А-11.** Предсердная стимуляция (перед каждым Р-зубцом регистрируется спайк ЭКС).

**А-12.** Собственный, спонтанный синусовый ритм (перед каждым QRS комплексом хорошо выраженный по всем трем каналам, положительный зубец Р).

**А-13.** Комплексы 2,6 искусственно вызванные – предсердная стимуляция «по требованию» (перед Р-зубцами спайки ЭКС). Комплексы 3,4,7,8,9 относятся к синусовому ритму (перед каждым QRS комплексом хорошо выраженный по всем трем каналам, положительный зубец Р). Комплекс 5 относится к предсердному ритму (сглаженный Р-зубец). Из-за большого количества эпизодов предсердного ритма, комплекс 5 можно расценивать как миграцию водителя ритма.

**А-14, 15.** Это работа алгоритма ЭКС, осуществляющего автоматическое регулирование амплитуды/длительности стимулирующего импульса по желудочковому каналу. Так как на данном фрагменте мы видим искусственно вызванные желудочковые комплексы, а большинство предыдущих фрагментов содержит эпизоды предсердной стимуляции, делаем предположение о режиме стимуляции DDD. У данного производителя ЭКГ картина работы алгоритма, осуществляющего автоматическое регулирование амплитуды/длительности стимулирующего импульса по желудочковому каналу включает 3-2 спайка на укороченном расстоянии между собой. Первый спайк предсердный, далее идет автоматическое укорочение АВ-задержки и нанесение желудочковых стимулов разной амплитуды до достижения минимальной, которая вызывает сокращение желудочков. К сожалению ЭКГ картина при использовании Холтеровского монитора данного производителя недостаточно четкая.

**А-16.** Комплексы 2,3,4,7,8 предсердная стимуляция (спайки ЭКС перед Р-зубцами), комплексы 1,5,6 относятся к предсердному ритму (сглаженные Р-зубцы). Разные интервалы спайк-начало QRS комплекса обусловлены собственным АВ-проведением.

**А-17.** Комплекс 1 – единичный комплекс с предсердной стимуляцией (спайк перед Р-зубцом). Далее идет синусовая тахикардия с частотой 114 уд. в мин. (все желудочковые комплексы узкие, недеформированные, перед комплексами регистрируются положительные Р-зубцы, спайки не регистрируются). Комплекс 8 внеочередной, уширенный, отличающийся по форме от собственных, спонтанных комплексов – желудочковая экстрасистола.

**А-18.** Все желудочковые комплексы узкие, недеформированные. Перед каждым комплексом визуализируется хорошо различимый положительный Р-зубец. Спайки ЭКС не регистрируются. Это синусовая тахикардия с частотой 118 уд. в мин. Так как QRS комплексы спонтанные, собственные и желудочковая стимуляция имела место только при тестировании желудочкового канала, то мы можем предполагать ишемические изменения сегмента ST. По каналу 2 регистрируется депрессия сегмента ST до 1.2 мм, по 3-му каналу депрессия сегмента ST до 0.8 мм. Данные изменения должны быть отражены в заключении.

**А-19, 20.** Аналогично фрагменту А-18 регистрируется спонтанная синусовая тахикардия с частотой 135 и 140 уд. в мин. соответственно. Отмечается небольшая депрессия сегмента ST по 2-му и 3-му каналам.

**К-1.** Комплексы 1,3,5 предсердно-желудочковая стимуляция (спайки и перед Р-зубцом и перед QRS комплексом). Комплексы 2,7 желудочковые экстрасистолы. Комплексы 4,6 предсердные экстрасистолы с Р-синхронизированной стимуляцией желудочков (Р' экстрасистолы наслаиваются на предыдущий зубец Т). В комплексах 8,9 отмечается спонтанная синусовая активность с Р-синхронизированной стимуляцией желудочков (спайк ЭКС регистрируется только перед QRS комплексом).

**К-2.** Комплексы 1,3,7,8,9 предсердно-желудочковая стимуляция (спайк ЭКС регистрируется и перед Р и перед QRS комплексами). Комплекс 2 желудочковая экстрасистола. Комплексы 4,5,6 пробежка предсердной тахикардии с Р-синхронизированной стимуляцией желудочков, в пробежке Р-зубцы наслаиваются на предыдущий Т зубец.

**К-3.** Комплексы 2 и 10 желудочковые экстрасистолы, если обратить внимание на канал ЭКС, то видно что на экстрасистолу наслаивается спайк ЭКС и от предсердий и от желудочков. **1.** Нам нужно понять почему на желудочковую экстрасистолу наслаиваются 2 спайка. Так как предсердный электрод детектирует активность в предсердиях, то он не воспринимает желудочковую экстрасистолу и наносит стимул на предсердия, далее через определенное время АВ-задержки наносится стимул на желудочки. Первая мысль, которая приходит в голову, что имеется нарушение чувствительности желудочкового электрода, он не «заметил» активность в



желудочках – желудочковую экстрасистолу. Отталкиваясь от предположения, что первый спайк предсердный, такое наложение спайка от желудочкового канала на желудочковую экстрасистолу авторы объясняют двумя вариантами. Первый зависит от локализации эктопического очага экстрасистолы в желудочках. Второй связан с рефрактерным периодом кардиостимулятора: после нанесения предсердного спайка стимулятор имеет «слепой период», или рефрактерный период, в который стимулятор не воспринимает никакой активности. Поэтому желудочковая экстрасистола остается «незамеченной», а кардиостимулятор наносит стимул на желудочки. Если предположить что первый спайк желудочковый, то это работа одного из алгоритмов, осуществляющих страхующую стимуляцию желудочков. **2.** Комплексы 3-9 пробежка предсердной тахикардии с Р-синхронизированной стимуляцией желудочков.

**К-4.** Все комплексы относятся к предсердно-желудочковой стимуляции (на канале ЭКС везде 2 спайка и на предсердия, и на желудочки). Комплексы 3,6,9 относятся к желудочковым экстрасистолам. Желудочковые экстрасистолы приходят одновременно со стимулом на желудочки, получается псевдосливной желудочковый комплекс.

**К-5.** Ситуация что и на фрагменте К-3. На все желудочковые экстрасистолы наслаивается спайк и от предсердий, и от желудочков. После второй и четвертой желудочковой экстрасистолы, почти в конце зубца Т регистрируются спонтанные зубцы Р (отмечены стрелками), оставшиеся незамеченными предсердным каналом стимулятора. В комплексах 5 и 9 после предсердного спайка отсутствует активность в предсердиях (Р-зубца нет). Можем сделать вывод о нарушении функции стимуляции и детекции предсердного канала кардиостимулятора.

**К-6.** Комплекс 2 желудочковая экстрасистола. В комплексах 3-8 отмечается спонтанная синусовая активность и собственные QRS комплексы, в которых отмечается блокада правой ножки п. Гиса. В данной записи QRS комплекс 5 помогает понять характер собственной спонтанной активности желудочков (нет спайка ни перед Р, ни перед QRS комплексом) и понять, что QRS комплексы 3,4,6,7,8 псевдосливные. В спонтанных собственных комплексах отмечается интервал PQ 0.26 с, что говорит об АВ-блокаде 1 степени, отмечается уширение и деформация комплекса по типу блокады правой ножки п. Гиса. В комплексах 3,4,6,7,8 после спонтанных собственных Р-зубцов отмечается спайк ЭКС предположительно от предсердного электрода – нарушение чувствительности предсердного канала кардиостимулятора. В комплексах 3,4,7,8 через время АВ-задержки после предсердного стимула отмечается нанесение спайка от желудочкового канала на QRS комплекс, что может объясняться попаданием

спонтанного, собственного QRS комплекса в рефрактерный период кардиостимулятора, когда он не воспринимает никакой активности.

**К-7.** Картина аналогична К-6. Отмечаются комплексы с нарушением чувствительности предсердного канала кардиостимулятора.

**К-8.** В комплексах 3, 8 после спайка на предсердия отсутствует искусственно вызванный зубец Р – нарушение функции стимуляции предсердного канала кардиостимулятора. Аналогично картине на фрагменте К-6 в комплексах 5,6 спонтанный Р-зубец (отмечено белыми стрелками) остается незамеченным предсердным каналом кардиостимулятора. Регистрируется нанесение стимулов на предсердия, совпадающих с регистрацией собственных QRS комплексов. Нарушение функции детекции предсердного канала кардиостимулятора.

Обратите внимание, что в комплексах 3 и 8 регистрируется ретроградный Р-зубец на сегменте ST (отмечено маленькими черными стрелками) – вентрикулоатриальное проведение.

**К-9.** Комплексы 1,2,5,8 относятся к предсердно-желудочковой стимуляции. Комплексы 3, 6 – желудочковые экстрасистолы. В комплексах 4,7 отмечается спонтанная синусовая активность (Р зубец без спайка перед ним) и Р-синхронизированная желудочковая стимуляция.

**К-10.** Комплексы 2,9 желудочковые экстрасистолы. Комплексы 3,4,7,8 относятся к предсердно-желудочковой стимуляции. Комплексы 5,6 внеочередные – парная предсердная экстрасистолия (Р-зубцы наслаиваются на предыдущие Т) с Р-синхронизированной желудочковой стимуляцией. В комплексе 10 после предсердного спайка не регистрируется Р-зубец – нарушение функции стимуляции предсердного электрода.

**К-11.** В данном фрагменте смущает, что в комплексах 1,2,4,6,7 отмечается большой подъем сегмента ST в искусственно вызванных QRS комплексах. Возникает мысль об ишемическом повреждении миокарда, однако, если обратить внимание на комплексы 5,9, то подъем сегмента ST в данных QRS комплексах нет. Ишемическое повреждение не может в трех комплексах регистрироваться, в одном нет, а потом опять в двух регистрироваться. Это артефакт записи.

**К-12.** Данный фрагмент длинная запись 1-го канала в Холтеровском мониторинге. Данный фрагмент приводится только для того, чтобы видно было как появляется и исчезает подъем сегмента ST, обусловленное артефактом записи Холтеровского монитора.

**К-13.** Аналогично фрагменту **К-11** среди комплексов с выраженным подъемом сегмента ST есть 1 комплекс без подъема ST (комплекс 5).

**З-1.** В данном фрагменте стрелками указаны спайки ЭКС. У пациентки фибрилляция предсердий постоянной формы, кардиостимулятор VVI (стимулируются только желудочки). Первый спайк наслаивается на QRS комплекс, второй спайк приходит после QRS комплекса – нарушение функции чувствительности желудочкового канала, третий спайк приходит во время паузы между собственными QRS комплексами, однако не вызывает сокращение желудочков – нарушение функции стимуляции желудочкового канала кардиостимулятора, четвертый спайк приходит после QRS комплекса - нарушение функции чувствительности желудочкового канала кардиостимулятора.

**З-2.** Картина аналогична картине на фрагменте З-1. Видно, что расстояние между спайками ЭКС разные и совершенно не связаны со спонтанной, собственной активностью желудочков. Первый и второй спайки приходят после QRS комплексов, что говорит о нарушении функции чувствительности желудочкового канала кардиостимулятора. После 2-го и 5-го спайков нет искусственно вызванного желудочкового комплекса – нарушение стимуляции желудочкового канала.

**З-3.** На данном фрагменте регистрируется фибрилляция предсердий тахисистолической формы с усред. ЧСЖ = 160 уд. в мин. Все QRS комплексы спонтанные, собственные. Регистрируется полная блокада правой ножки п. Гиса. По каналам V5 и aVF регистрируется депрессия сегмента ST до 1-1.2 мм. Можно предположить ишемический характер данных изменений, т.к. при более редкой ЧСЖ депрессия сегмента ST в этих отведениях не выявляется.

**З-4.** Регистрируется фибрилляция предсердий. Все QRS комплексы спонтанные, собственные. Данный фрагмент сохранен в отчет, чтобы показать макс. усред. ЧСЖ= 185 уд. в мин.

**З-5.** На данном фрагменте отражена парная желудочковая экстрасистолия (2 уширенных и деформированных комплекса в центре записи).

**З-6.** На данном фрагменте длинная запись одного канала (V2). Данный фрагмент сохранен, чтобы было видно на длинном фрагменте, что спайки ЭКС не имеют регулярности и появляются в разное время, не связаны со спонтанной, собственной активностью желудочков. Нарушение как функции детекции, так и функции стимуляции желудочкового канала кардиостимулятора.

**Ф-1.** На данном фрагменте зарегистрирована максимальная ЧСС, однако понять, что это за ритм трудно. 2-й комплекс предсердная экстрасистола, далее идет спонтанный собственный комплекс и начинается эпизод предположительно

трепетания предсердий с преходящей блокадой левой ножки п. Гиса. Понять, что это трепетание предсердий помогают фрагменты Ф-7 и Ф-8. Понять, что это преходящая блокада левой ножки п. Гиса помогает фрагмент Ф-6. На нем видно, что на фоне трепетания предсердий возникают комплексы с уширенными QRS комплексами – преходящим замедлением внутрижелудочковой проводимости, которое в нашем фрагменте более выражено.

**Ф-2.** Данный фрагмент – тренд ЧСС. «Ершистые» части тренда – эпизоды трепетания предсердий. Видно как много эпизодов трепетания предсердий и какие они длительные. Из-за наличия желудочковой стимуляции тренд ЧСС ниже 50 уд. в мин. не спускается.

**Ф-3.** Фрагмент трепетания предсердий 2:1. По 2-му и 3-му каналу отсутствует изолиния, регистрируется «пила». По 3-му каналу с помощью циркуля можно выявить вторую волну F, которая наслаивается на сегмент ST предыдущего комплекса.

**Ф-4.** Спонтанный синусовый ритм с нормальными узкими QRS комплексами. 1 комплекс сливной, 2 и 7 комплексы псевдосливные (выявляется спайк ЭКС перед QRS комплексами).

**Ф-5.** На данном фрагменте регистрируется желудочковая стимуляция с частотой 50 уд. в мин. Все QRS комплексы уширенные, деформированные. Перед всеми QRS комплексами регистрируется спайк ЭКС (разной амплитуды, в комплексах 2,3 и 6 как небольшая зазубрина перед QRS комплексом, что не является нарушением в системе стимуляции).

**Ф-6.** Мерцание – трепетание предсердий. Некоторые QRS комплексы немного уширены – преходящее замедление внутрижелудочковой проводимости.

*Если у пациента в Холтеровской записи вы видите разнообразные виды ритмов (синусовый, фибрилляция предсердий, пробежки тахикардий), то каждый такой элемент должен быть представлен в отчете. Обязательно должны быть указаны в отчете макс. и мин. ЧСС.*

**Ф-7.** Комплексы 1 и 2 сливные (желудочковая стимуляция «по требованию»), наслаивающиеся на собственные, спонтанные Р-зубцы. Далее идет эпизод трепетания предсердий из 8-ми комплексов с АВ-проведением 2:1. По 3-му каналу с помощью циркуля можно рассмотреть 2 зубца Р между некоторыми QRS комплексами. Данный фрагмент трепетания предсердий по форме F –волн отличается от представленного на фрагменте Ф-3.

**Ф-8.** Комплексы 2,3,4,5 искусственно вызванные (желудочковая стимуляция «по требованию»), комплексы уширены и деформированы, перед ними регистрируется спайки ЭКС. Далее начинается эпизод трепетания предсердий 2:1.

**Ф-9.** На данном фрагменте регистрируется АВ-ритм (комплексы QRS узкие, отсутствуют четкие Р-зубцы перед QRS), однако в 1 и 3 комплексах перед QRS регистрируются «половинки» спонтанных синусовых Р-зубцов, а в комплексе 4 зубец Р почти полностью виден. Данный эпизод можно отнести к эпизоду АВ-ритма с формированием изоритмической АВ-диссоциации.

**Ф-10.** Также как и на фрагменте Ф-9 регистрируется эпизод АВ-ритма с формированием изоритмической АВ-диссоциации (в последних трех комплексах видно появление Р-зубца из-за QRS комплекса).

**Ф-11.** *Наличие у пациента кардиостимулятора не исключает у него нарушений ритма.* На данном фрагменте регистрируется синусовый ритм, 5 комплекс предсердная экстрасистола с небольшой абберацией желудочкового комплекса. Р' экстрасистолы наслаивается на Т-зубец предыдущего комплекса.

**Ф-12.** На данном фрагменте представлены единичные предсердные экстрасистолы (комплексы 2 и 5) и парная предсердная экстрасистолия (последние 2 комплекса). Первый комплекс на данном фрагменте искусственно вызванный (желудочковая стимуляция «по требованию»).

**Ф-13.** На фрагменте регистрируется трепетание предсердий с АВ проведением 2:1, 3:1, 4:1, по морфологии F волн, отличное от представленных на Ф-3 и Ф-7.

**Ф-14.** На данной ЭКГ предсердная экстрасистолия по типу бигеминии. Р' от экстрасистол наслаиваются на зубцы Т от предыдущих комплексов. Предсердные экстрасистолы несколько уширены (абберантное проведение).

**Ф-15.** Комплексы 2, 4, 6 и 8 искусственно вызванные (желудочковая стимуляция «по требованию»). В искусственно вызванных комплексах нет взаимосвязи со спонтанным Р-зубцом, в комплексе 8 он отсутствует перед QRS комплексом, а в комплексах 2,4,6 прописывается не полностью и отсутствует интервал АВ-задержки. В данном фрагменте имеет место случайное попадание спонтанных собственных Р-зубцов перед QRS комплексами. Комплексы 3,5,7 – предсердные экстрасистолы по типу бигеминии.

**Ф-16.** Длинная запись отведения V5. Сохранена в отчете, чтобы был виден переход с трепетания предсердий на желудочковую стимуляцию «по требованию». Встречаются единичные спонтанные, синусовые комплексы.

## Список литературы.

1. Вотчал Ф.Б., Термосесов С.А. Лечебные возможности современных кардиостимуляторов.// Российский медицинский журнал.-2004.-№2.-С.43-45
2. Григоров С.С., Вотчал Ф.Б., Костылева О.В. Электрокардиограмма при искусственном водителе ритма сердца.- М.: Медицина, 1990. – 240 с.
3. Гуков А.О., Жданов А.М. Возможности постоянной кардиостимуляции в профилактике фибрилляции и трепетания предсердий. //Вестник аритмологии.- 2000.- №16.- С78-79.
4. Диденко М.В., Шорохов К.Н., Хубулава Г.Г. Современные принципы физиологической электрокардиостимуляции // Вестник аритмологии.- 2007.-№48.- С.58-65.
5. Козлов В.Л. Электрическая стимуляция сердца. Изд. Оверлей 2005г.
6. Первова Е.В. Ретроспективная оценка наличия инфаркта миокарда у больных с желудочковой стимуляцией по электрокардиограмме // 11-й Конгресс Российского Общества Холтеровского Мониторирования и Неинвазивной Электрофизиологии (РОХМиНЭ), 4-й Российский Конгресс «Клиническая электрокардиология» Великий Новгород 28-29 апреля 2010г.: материалы / Спб.- Вестник аритмологии.- 2010.-Приложение Б.- С.66
7. Первова Е.В. Современная кардиостимуляция на холтеровском мониторе ЭКГ. Практическое руководство. М. Медика. 2011г.
8. Первова Е.В., Рогов К.А. Возможна ли ЭКГ диагностика инфаркта миокарда у больных с желудочковой стимуляцией // IX международный Конгресс «Кардистим 2010»: материалы / Спб.-Вестник аритмологии.-2010.-Приложение А.-С.97.
9. Тягунов А.Е., Первова Е.В., Александров А.Н. с соавт. Нарушение работы имплантированного электрокардиостимулятора во время хирургических операций // Вестник аритмологии.-2009.-№55.-С25-
10. Theodore C. Chan, Taylor Y. Cardall, MD, Emergency Medicine Clinics of North America 24 (2006) 179–194
11. [http://en.ecgpedia.org/wiki/MI\\_Diagnosis\\_in\\_LBBB\\_or\\_paced\\_rhythm](http://en.ecgpedia.org/wiki/MI_Diagnosis_in_LBBB_or_paced_rhythm)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ФМБА РОССИИ**  
125425, Москва, Волоколамское ш.,91.  
тел: (495)491-90-20, (495) 491-35-27, факс: (495) 601-90-77  
[www.medprofedu.ru](http://www.medprofedu.ru)

---

## **КАФЕДРА КЛИНИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ**

Кафедра проводит подготовку врачей и медицинских сестер по различным разделам функциональной диагностики с выдачей документов государственного образца, действующих во всех лечебных учреждениях Российской Федерации.

Проводятся циклы:

- 1) профессиональной переподготовки для врачей различных специальностей, длительностью 4 месяца (576 часов), по окончании выдаются диплом о профессиональной переподготовке и сертификат специалиста,
- 2) общего усовершенствования для врачей отделений функциональной диагностики длительностью 1 месяц (144 часа) с выдачей (или продлением имеющегося) сертификата специалиста,
- 3) общего усовершенствования для врачей отделений функциональной диагностики детских лечебных учреждений длительностью 1 месяц (144 часа) с продлением сертификата,
- 4) циклы тематического усовершенствования (ТУ) по ультразвуковому исследованию сосудов для начинающих, ультразвуковой ангиологии для специалистов, методам мониторинга (холтеровского и артериального давления), электроэнцефалографии, реографии, методам исследования функции внешнего дыхания – продолжительностью 72 часа. Циклы по эхокардиографии – 144 часа, электрокардиографии - 144 часа. После циклов ТУ выдается удостоверение или свидетельство о повышении квалификации.
- 5) стажировка на рабочем месте,
- 6) клиническая ординатура по функциональной диагностике (24 мес.).
- 7) циклы повышения квалификации среднего медицинского персонала продолжительностью 216 часов (сертификационный цикл) и специализации продолжительностью 288 часов, по окончании выдается сертификат.

Возможно обучение по индивидуальной программе по согласованному с курсантом графику.

Проводятся выездные циклы по заявкам лечебно-профилактических учреждений.

Преподавание ведут доктора и кандидаты медицинских наук, профессора, доценты.

Обучение проводится на базе отделения функциональной диагностики клинической больницы № 85 Федерального медико-биологического агентства по адресу: г. Москва, 115409, ул. Москворечье, д.16. (2 остановки наземным транспортом от ст. м. «Каширская» или от ст. м. «Кантемировская»),

Зав. кафедрой – д.м.н., профессор Стручков Петр Владимирович, тел.: (499) 324-45-83,  
Факс: (499) 324-88-57,

e-mail: [struchkov57@mail.ru](mailto:struchkov57@mail.ru)

Информацию об институте и кафедре, а также о расписании и стоимости циклов можно получить на сайтах кафедры и института:

[www.funcdiag.ru](http://www.funcdiag.ru)      [www.medprofedu.ru](http://www.medprofedu.ru)

Путевки на обучение можно заказать по телефону (495) 601-91-79, (495) 491-35-27.

Телефон бухгалтерии: (495) 601-91-78, 601-90-31

Институт располагает возможностью размещения слушателей в общежитии и гостинице.

Информация о наличии мест в общежитии и бронирование по тел: (903) 740-53-43

Проживание в гостинице бронируется по тел: (499) 190-11-51

# МЕДИКОМ-КОМБИ

НОВИНКА

комплекс суточного  
мониторирования  
ЭКГ+АД+SpO<sub>2</sub>



## Характеристики:

- Длительное (не менее 24 часов) мониторирование, регистрация и обработка ЭКГ, АД, PEO и параметра SpO<sub>2</sub> пациентов в условиях обычной жизнедеятельности.
- Оценка состояния обследуемых в условиях профессиональной и специальной деятельности.
- Оценка эффективности лечения и физической реабилитации больных.
- Высококачественная запись ЭКГ в 3/12 отведениях, реопневмограммы, двигательной активности, параметров дыхания, измерения артериального давления и частоты пульса.
- Анализ с вычислением основных общепринятых параметров и индексов:
  - параметра SpO<sub>2</sub>,
  - реопневмограммы,
  - нарушений ритма и проводимости,
  - смещения сегментов ST,
  - вариабельности сердечного ритма,
  - дисперсии интервала QT,
  - расчета интервалов PQ,
  - альтернации зубца T,
  - турбулентности сердечного ритма,
  - двигательной активности и результатов СМАД.

**000 «Медиком»**

Тел: +7 (495) 724 6030, +7 (495) 961 0969.

E-mail: [medicom@medicom77.ru](mailto:medicom@medicom77.ru)

[www.medicom77.ru](http://www.medicom77.ru)



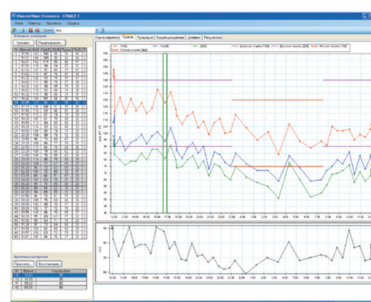
# ДОН

суточный  
монитор  
артериального  
давления



## Характеристики:

- Контроль АД человека в реальных жизненных условиях.
- Автоматическое измерение систолического, диастолического, среднего АД и частоты пульса более 48 часов, по заданной программе с двумя специнтервалами.
- Измерение осциллометрическим и аускультативным методами.
- Регистрация двигательной активности, положения тела пациента и голосовых сообщений врача и пациента.
- Точность измерения АД удовлетворяет требованиям международных стандартов AAMI/ANSI, BHS и ESH.
- Аппаратная и программная защита по максимальной длительности измерения АД – 2 мин, по максимальному давлению в манжете 300 мм рт. ст. для взрослых и 200 мм рт. ст. для детей.
- Обмен данными с ПК через USB-порт или Bluetooth.
- Большой экран позволяет осуществлять управление регистратором без подключения к ПК.
- Просмотр данных на экране в табличном и графическом виде.
- Расчет и представление общепринятых в мировой практике показателей в виде таблиц, графиков и гистограмм.



Дата	Время	Систолическое АД (мм рт.ст.)	Диастолическое АД (мм рт.ст.)	Среднее АД (мм рт.ст.)	Частота пульса (уд/мин)
12.12.2012	08:00	123	71	86	69
12.12.2012	09:00	115	68	80	72
12.12.2012	10:00	120	70	83	70
12.12.2012	11:00	118	69	81	71
12.12.2012	12:00	122	72	85	68
12.12.2012	13:00	116	67	79	73
12.12.2012	14:00	121	71	84	70
12.12.2012	15:00	119	69	82	71
12.12.2012	16:00	124	73	87	69
12.12.2012	17:00	117	68	80	72
12.12.2012	18:00	120	70	83	70
12.12.2012	19:00	118	69	81	71
12.12.2012	20:00	122	72	85	68
12.12.2012	21:00	116	67	79	73
12.12.2012	22:00	121	71	84	70
12.12.2012	23:00	119	69	82	71

**000 «Медиком»**

Тел: +7 (495) 724 6030, +7 (495) 961 0969.

E-mail: medicom@medicom77.ru

www.medicom77.ru

# ТЕЛЕГНОМ

комплекс  
телемедицинского  
контроля



## Характеристики:

- Комплекс предназначен для дистанционного контроля состояния сердечно-сосудистой системы человека в реальных жизненных условиях по результатам суточного мониторирования ЭКГ, артериального давления и ЭКГ-покоя.
- Установка мониторов на обследуемых пациентов производится в удаленных лечебных учреждениях, в которых отсутствует кардиолог или специалист по функциональной диагностике.
- Массив данных мониторирования по линиям связи (Интернет, мобильная или космическая связь) передается в диагностический центр, где производится обработка, анализ данных и формирование врачебного заключения, которое по линиям связи передается обратно на удаленный пункт.

**ООО «Медиком»**

Тел: +7 (495) 724 6030, +7 (495) 961 0969.

E-mail: [medicom@medicom77.ru](mailto:medicom@medicom77.ru)

[www.medicom77.ru](http://www.medicom77.ru)



# ЭКГ при электрокардиостимуляции

АТЛАС

Описание ЭКГ, примеры заключений Холтеровского  
мониторирования

(УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ)

# МЕДИКОМ

«МЕДИКОМ» - системы суточного мониторинга ЭКГ и АД по Холтеру

Официальный сайт <http://medicom77.ru>

e-mail: [medicom@medicom77.ru](mailto:medicom@medicom77.ru)

тел. (495) 961-09-69, (495) 724-60-30

115280, г. Москва, ул. Новоостроповская, д.6а

Тираж 50 экземпляров

15.05.15

ISBN 978-5-93274-067-5

