



ФГБОУ ВО «СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАФЕДРА ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ №5

## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

# Нарушения ритма сердца. ЭКГ диагностика эктопических ритмов, не связанных с нарушением автоматизма (мерцание и трепетание предсердий, желудочков)

**Контингент слушателей:**  
терапевты, реаниматологи,  
врачи СМП, специалисты  
по функциональной  
диагностике.

Методическая разработка  
обсуждена и утверждена  
на заседании кафедры

Владикавказ

**Тема практического занятия:** «Нарушения ритма сердца: ЭКГ диагностика эктопических ритмов, не связанных с нарушением автоматизма (мерцание и трепетание предсердий, желудочков)».

**Место проведения занятия:** учебная комната, палаты отделения

**Обоснование необходимости изучения темы.**

Мерцание и трепетание предсердий наблюдается при органических изменениях в миокарде предсердий и обусловлено наличием в нем электрической негомогенности и, возможно, эктопического очага импульсации. В молодом возрасте это нарушение ритма встречается у больных ревматизмом, миокардитом, митральными пороками сердца, а в пожилом и старческом возрасте - чаще всего при ишемической болезни сердца, остром инфаркте миокарда и некоторых других заболеваниях сердца.

Непосредственными механизмами, ведущими к очень частому возбуждению и сокращению предсердий при их трепетании, являются либо повышение автоматизма клеток проводящей системы предсердий, либо механизм повторного входа волны возбуждения — re-entry, когда в предсердиях создаются условия для длительной ритмичной циркуляции круговой волны возбуждения. В отличие от пароксизмальной предсердной тахикардии, когда волна возбуждения циркулирует по предсердиям с частотой 140—250 в минуту, при трепетании предсердий частота такой ритмичной циркуляции выше и составляет обычно 250—400 в минуту.

Пациенты, которые страдают этим нарушением ритма, могут встречаться в практике врача любой специальности, особенно терапевта и кардиолога. Приступ мерцательной аритмии обычно тяжело переносится из-за высокой частоты сердечных сокращений, т.к. сердце работает с повышенной нагрузкой. Постоянная форма мерцательной аритмии опасна возникновением тромбов в предсердиях и прогрессированием сердечной недостаточности (одышка, отеки). При правильном лечении постоянной формы мерцательной аритмии можно прожить до 10-20 лет и более. Частота развития ишемического инсульта у пациентов с мерцательной аритмией неревматического происхождения в среднем составляет 5% в год, что в 2-7 раз выше, чем у людей без аритмии. Каждый шестой инсульт происходит у больного с мерцательной аритмией.

В связи с этим, практическому врачу необходимо уметь выявлять признаки мерцательной аритмии, оценивать её форму. Поэтому так необходимо дальнейшее углубление и совершенствование знаний и навыков анализа ЭКГ.

**Цель занятий:** освоить принципы ЭКГ диагностики мерцания и трепетания предсердий, желудочков.

**Задачи занятий:**

1. Обучить аспирантов ЭКГ диагностике мерцания и трепетания предсердий, желудочков.
2. Изучить ЭКГ признаки мерцания и трепетания предсердий.
3. Изучить ЭКГ признаки мерцания и трепетания желудочков.

**Перечень практических навыков.**

*Умение диагностировать:*

1. мерцание и трепетание предсердий;
2. мерцание и трепетание желудочков;
3. форму мерцательной аритмии.

**Оснащение занятий:**

Технические средства:

1. мультимедийный аппарат;
2. электрокардиограф;
3. ЭКГ – линейки;
4. Доска, мел.

Демонстрационный материал:

1. Учебные (ксерокопированные) и обычные нормальные ЭКГ пленки для проведения расчета основных элементов ЭКГ;
2. слайды;
3. таблицы: «Механизмы возникновения мерцания и трепетания предсердий, желудочков», «ЭКГ признаки мерцательной аритмии»;
4. Набор ЭКГ пленок с различными формами мерцательной аритмии для самостоятельного анализа.

**План и организационная структура занятия**

**по теме «Нарушения ритма сердца: ЭКГ диагностика эктопических ритмов, не связанных с нарушением автоматизма (мерцание и трепетание предсердий, желудочков)».**

<b>№ п/п</b>	<b>Этапы занятия</b>	<b>Время (мин)</b>	<b>Место Проведения занятия</b>	<b>Оснащение занятия</b>
<b>1.</b>	Организационные мероприятия. Вступительное слово преподавателя	5	Учебная комната	Журнал, методическое пособие для преподавателя
<b>2.</b>	Контроль исходного уровня знаний	15	Учебная комната	Контрольные тестовые вопросы
<b>3.</b>	Обсуждение учебных вопросов по теме занятия	50	Палата	Таблицы, тематические ЭКГ - пленки
<b>4.</b>	Практическая работа с ЭКГ кривыми. Расчет основных элементов ЭКГ. Изучение ЭКГ - признаков мерцания, трепетания предсердий, желудочков на конкретных пленках при самостоятельном анализе и совместно с ассистентом.	45	Учебная комната	ЭКГ – линейки, ЭКГ - пленки
<b>13.</b>	Контроль конечного уровня	15	Учебная комната	Тесты, наборы ЭКГ
<b>14.</b>	Подведение итогов, задание на дом	3	Учебная комната	Список литературы, контрольные вопросы и задания для самоподготовки по теме

### **Рекомендации к проведению занятий.**

Преподаватель знакомит аспирантов с темой, целью и планом занятия.

Проводится контроль исходного уровня знаний по предварительно подготовленным тестовым вопросам и домашним заданиям для самостоятельной внеаудиторной работы.

После этого преподаватель дает понятие мерцательной аритмии, поясняет причины и механизмы её развития.

В дальнейшем, преподаватель приводит формы мерцательной аритмии, демонстрирует рисунки и таблицы, ЭКГ - пленки. Обращает внимание на дифференциальную диагностику с пароксизмальными нарушениями ритма, синусовой тахикардией, синусовой брадикардией и другими нарушениями ритма.

С помощью специально подобранных учебных (ксерокопированные) и обычных нормальных ЭКГ – пленок разбираются признаки мерцания и трепетания предсердий и желудочков. При практической работе с ЭКГ – пленками осуществляется постоянный индивидуальный контроль преподавателя над правильностью работы аспирантов.

Проводится контроль конечного уровня знаний в виде самостоятельного анализа индивидуальной ЭКГ - пленки с наличием признаков мерцания, трепетания предсердий, желудочков.

В конце занятия преподаватель подводит итоги, дает задание на дом, ориентирует аспирантов на использование пособия для самоподготовки и выполнения заданий для самостоятельной внеаудиторной работы по следующей теме.

**ВОПРОСЫ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ:**

**«Нарушения ритма сердца: ЭКГ диагностика эктопических ритмов, не связанных с нарушением автоматизма (мерцание и трепетание предсердий, желудочков)».**

1. Что принято понимать под термином «мерцательная аритмия»?
2. Назовите причины возникновения мерцательной аритмии.
3. Механизмы возникновения мерцания предсердий.
4. Назовите электрокардиографические признаки мерцания предсердий.
5. Какое осложнение может развиваться при мерцательной аритмии?
6. Механизмы возникновения трепетания предсердий.
7. Каковы электрокардиографические признаки правильной и неправильной форм трепетания предсердий?
8. Как изменится ЭКГ при трепетании и мерцании (фибрилляции) желудочков?

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ.****Вариант 1.**

1. Выберите симптомы, характерные для фибрилляции и трепетания предсердий:
  - а) **перебои в работе сердца,**
  - б) боль в области сердца,
  - в) **сердцебиение,**
  - г) одышка,
  - д) отеки на нижних конечностях,
  - е) кратковременная потеря сознания,
  - ж) **нарушение ритмичности пульса,**
2. Частота предсердного ритма при фибрилляции предсердий в среднем составляет:
  - а) 80-140 импульсов в минуту;
  - б) 140-220;
  - в) 220-350;
  - г) **350-600.**
3. Что является отличием волн фибрилляции f от волн трепетания F?
  - а) их частота;
  - б) их форма;
  - в) их регулярность;
  - г) **все перечисленное;**
  - д) ничего из перечисленного.
4. ЭКГ-признаки фибрилляции предсердий:
  - а) зубец P положительный во всех отведениях;
  - б) зубец P отсутствует во всех отведениях, вместо него крупноамплитудные, одинаковой формы волны F;
  - в) **зубец P отсутствует во всех отведениях, вместо него низкоамплитудные, различной формы волны f;**
  - г) **интервал R-R различный во всех отведениях;**
  - д) интервал R-R одинаковый во всех отведениях;
5. ЭКГ-признаки трепетания предсердий неправильной формы:
  - а) зубец P положительный во всех отведениях;
  - б) **зубец P отсутствует во всех отведениях, вместо него крупноамплитудные, одинаковой формы волны F;**
  - в) зубец P отсутствует во всех отведениях, вместо него низкоамплитудные, различной формы волны f;
  - г) **интервал R-R различный во всех отведениях;**
  - д) интервал R-R одинаковый во всех отведениях;
6. При фибрилляции желудочков они:
  - а) сокращаются ритмично;
  - б) сокращаются неритмично;
  - в) **не сокращаются как целое.**

## Вариант 2.

1. По современным представлениям, электрофизиологическим механизмом развития мерцательной аритмии является нарушение
  - а) синоатриальной проводимости
  - б) внутрипредсердной проводимости**
  - в) внутрижелудочковой проводимости
  - г) атриовентрикулярной проводимости
  - д) проведения импульса на уровне волокон Пуркинье в желудочках
2. Частота предсердного ритма при трепетании предсердий в среднем составляет:
  - а) 80-140 импульсов в минуту;
  - б) 140-220;
  - в) 220-350;**
  - г) 350-600.
3. При каком нарушении ритма может появляться дефицит пульса?
  - а) фибрилляция предсердий;
  - б) трепетание предсердий, неправильная форма;
  - в) экстрасистолия;
  - г) все перечисленное;**
4. Какую форму трепетания предсердий называют правильной?
  - а) при нормальной ЧСС;
  - б) при наличии волн F одинаковой формы;
  - в) при регулярном проведении импульсов из предсердий на желудочки (каждого второго, каждого третьего и т.д.);**
  - г) все перечисленное;
  - д) ничего из перечисленного.
5. ЭКГ-признаки трепетания предсердий правильной формы:
  - а) зубец Р положительный во всех отведениях;
  - б) зубец Р отсутствует во всех отведениях, вместо него крупноамплитудные, одинаковой формы волны F;**
  - в) зубец Р отсутствует во всех отведениях, вместо него низкоамплитудные, различной формы волны f;
  - г) интервал R-R различный во всех отведениях;
  - д) интервал R-R одинаковый во всех отведениях;**
6. При фибрилляции предсердий они:
  - а) сокращаются ритмично;
  - б) сокращаются неритмично;
  - в) не сокращаются как целое.**

## ОТВЕТЫ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ

### Вариант 1.

1. а, в, ж.
2. г.
3. г.
4. в, г.
5. б, г.
6. в.

### Вариант 2.

1. б.
2. в.
3. г.
4. в.
5. б, д.
6. в.

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КОНЕЧНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ.**

**ЭКГ 1. ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ,**

10 мм/мВ 50 мм/с



ЧСС=78 уд/мин Эл.ось  $-14^{\circ}$ -откл.влево QRS=0,073с QT=0,329с

Фибрилляция предсердий, нормосистолическая форма.

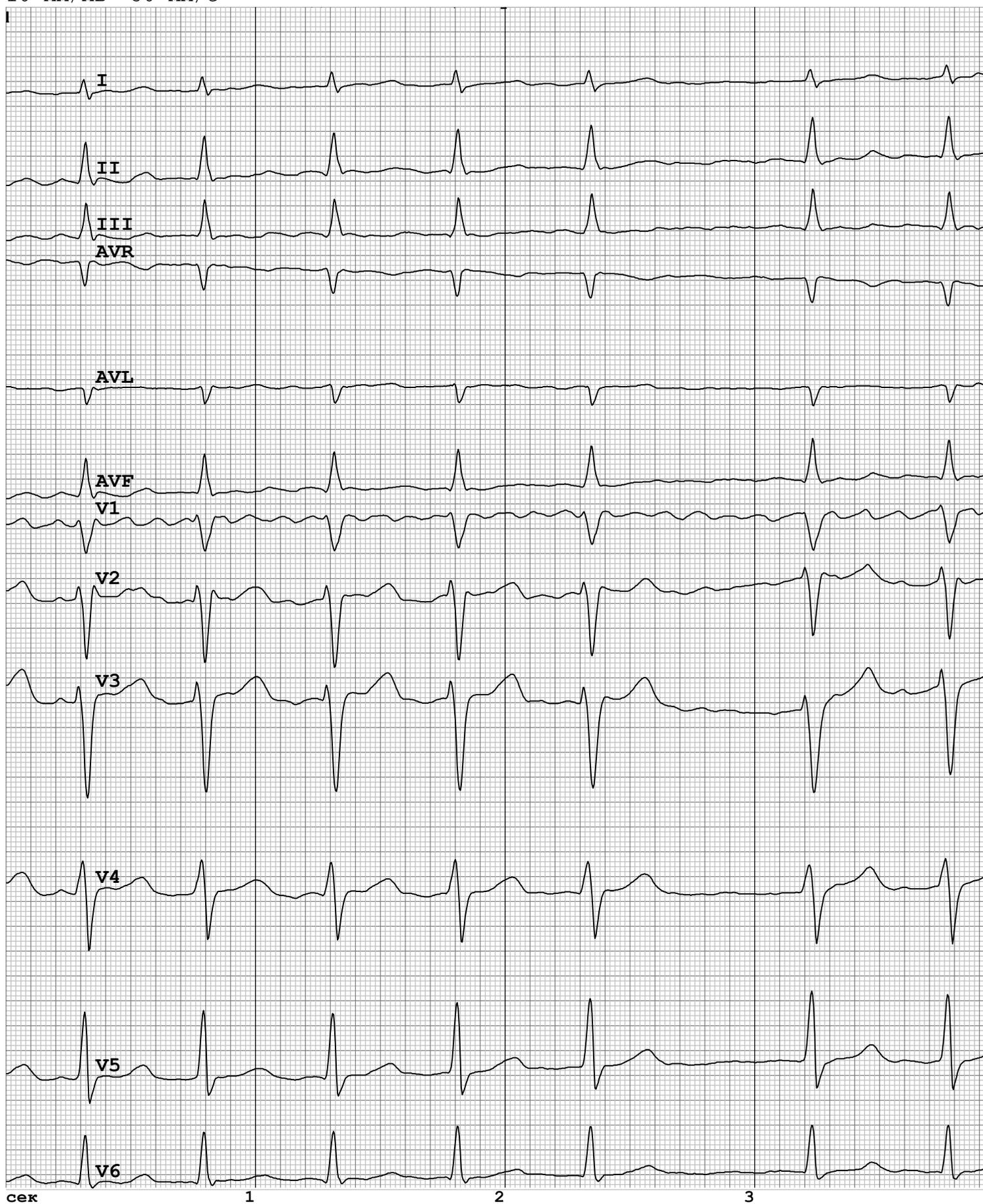
Вольтаж удовлетворительный.

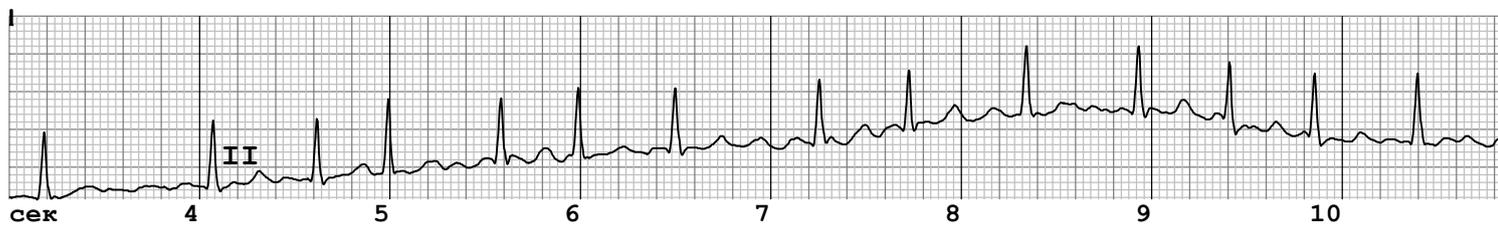
Отклонение электрической оси сердца влево.

Малое нарастание амплитуды зубца R в отведениях V1-V4.

## ЭКГ 2. ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ

10 мм/мВ 50 мм/с





ЧСС=124 уд/мин Эл.ось 82°-вертикальная QRS=0,091с QT=0,317с

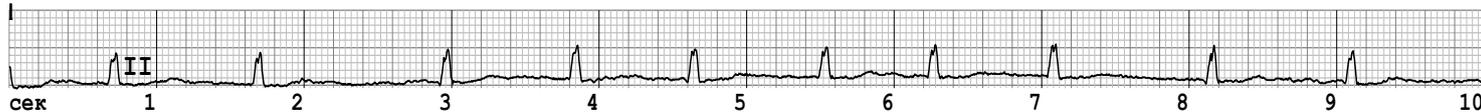
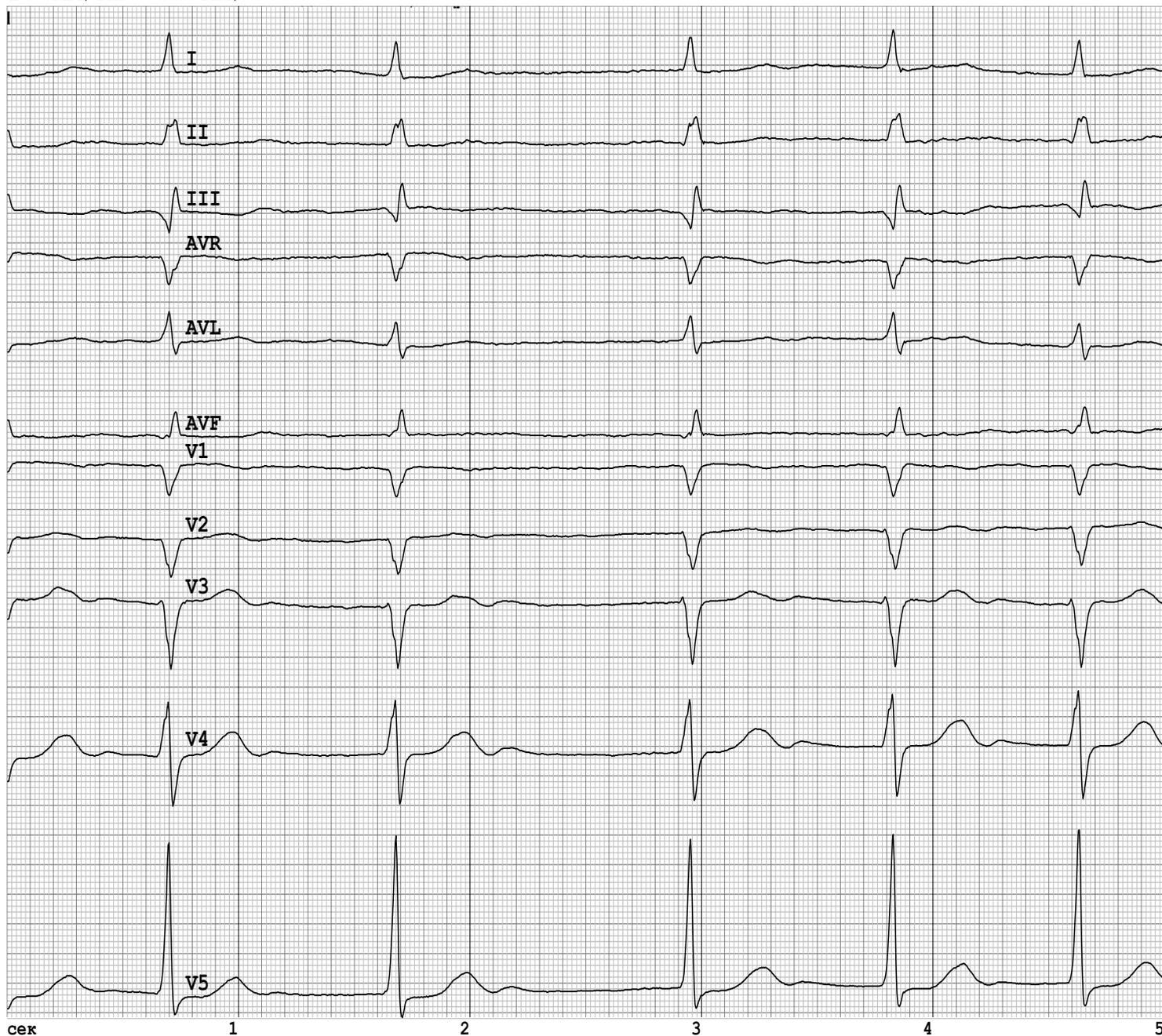
Фибриляция предсердий тахисистолической формы.

Вольтаж удовлетворительный.

Вертикальное положение электрической оси сердца.

### ЭКГ 3. ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ

10 мм/мВ 50 мм/с

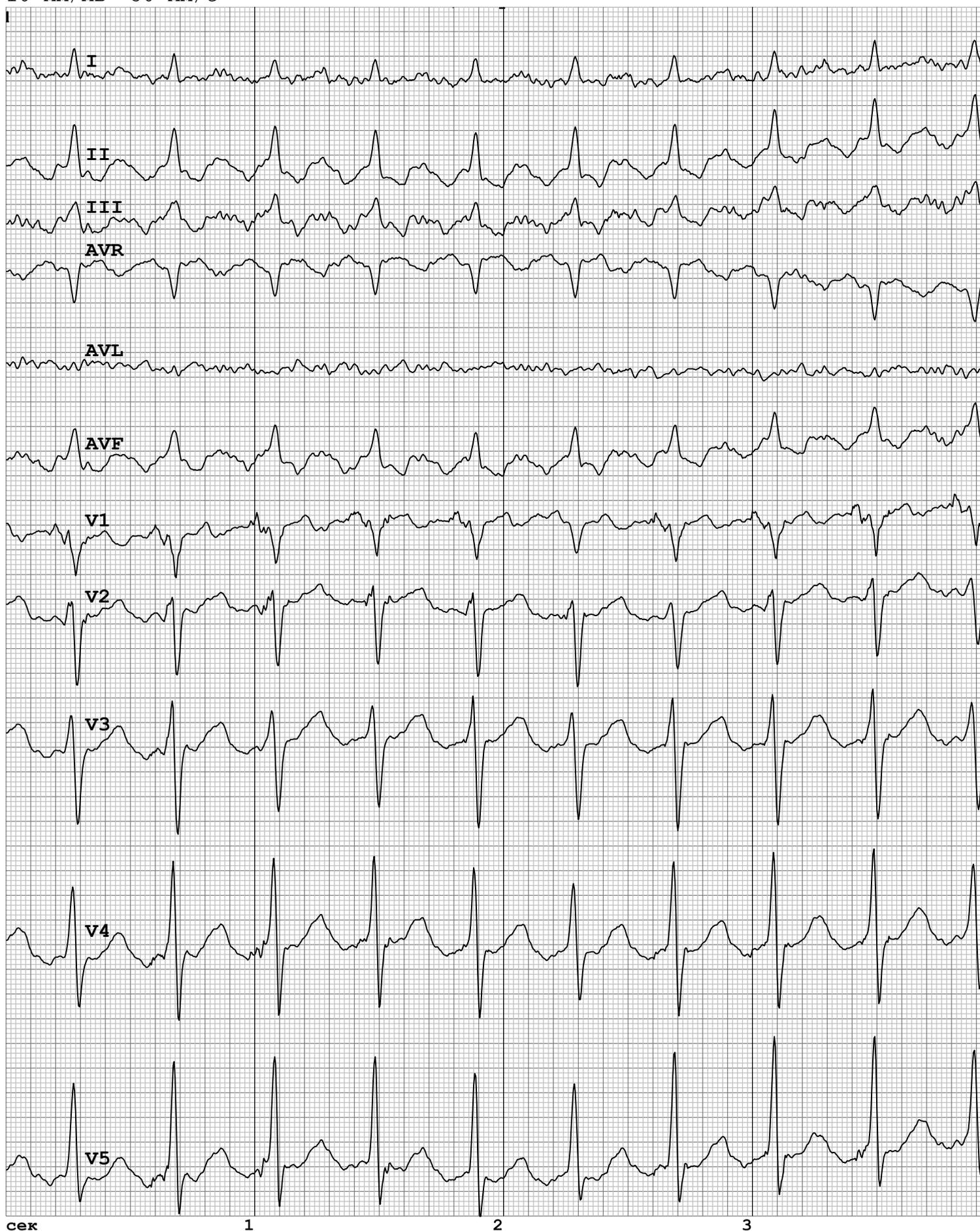


ЧСС=54 уд/мин Эл.ось 41°-нормальная QRS=0,093с QT=0,412с  
Фибрилляция предсердий брадисистолической формы.

Вольтаж удовлетворительный.  
Нормальное положение электрической оси сердца.  
Нарушение процесса реполяризации

# ЭКГ 4. ТРЕПЕТАНИЕ ПРЕДСЕРДИЙ

10 мм/мВ 50 мм/с





ЧСС=150 уд/мин Эл.ось 68°-нормальная PQ=0,224с QRS=0,148с QT=0,311с

Трепетание предсердий, правильная форма, проведение 2:1 (ЧПС 300 уд/мин).

Вольтаж удовлетворительный.

Нормальное положение электрической оси сердца.

## ЭКГ 5. ТРЕПЕТАНИЕ ПРЕДСЕРДИЙ

10 мм/мВ 50 мм/с



ЧСС 231 уд/мин

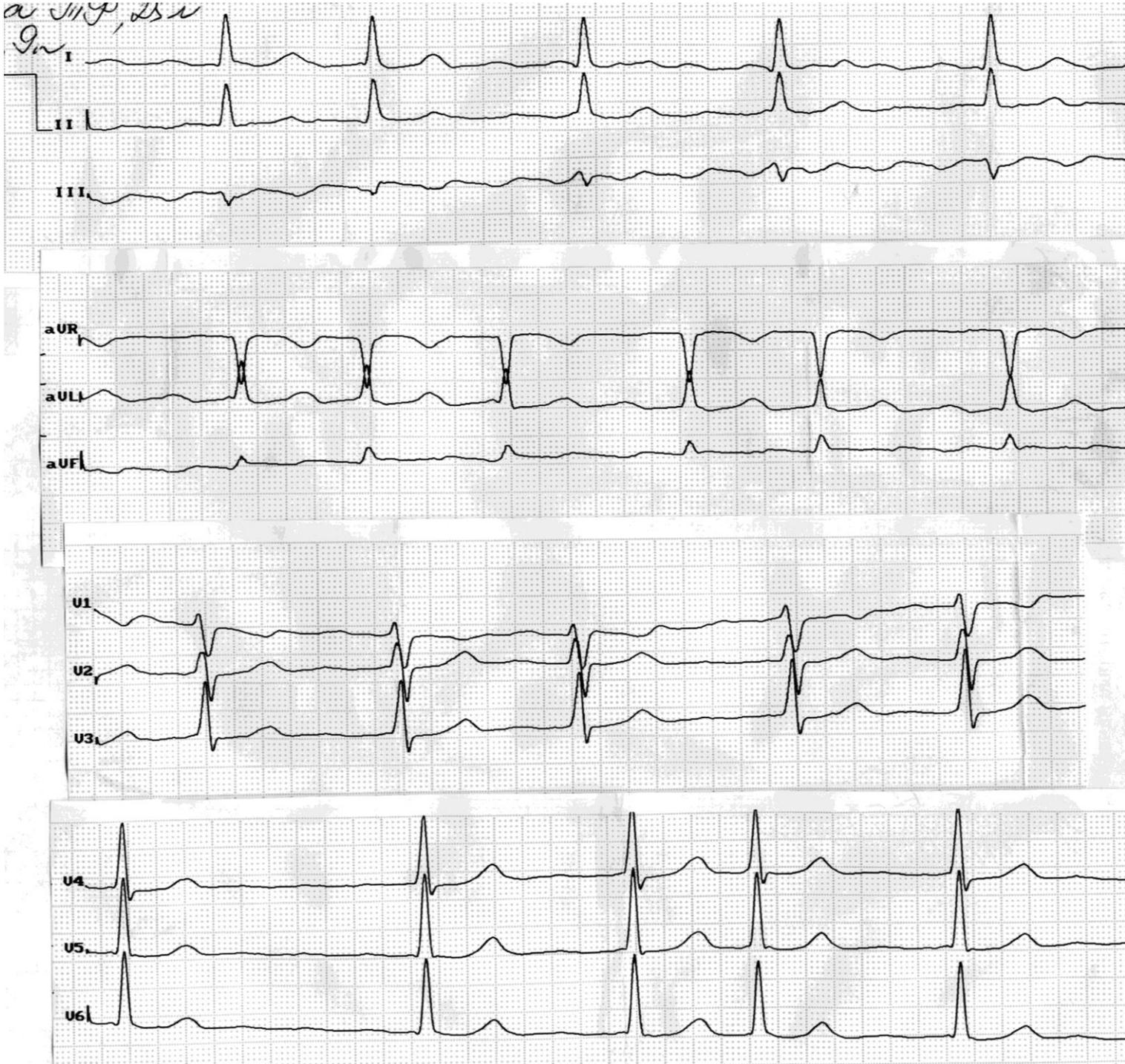
Трепетание предсердий, правильная форма, проведение 1:1 (ЧПС 231 уд/мин).

Вольтаж удовлетворительный.

Нормальное положение электрической оси сердца.

ЭКГ 5 (А) того же пациента, что и в предыдущем примере, после внутривенного введения кордарона:

10 мм/мВ 50 мм/с



ЧСС 88 уд/мин

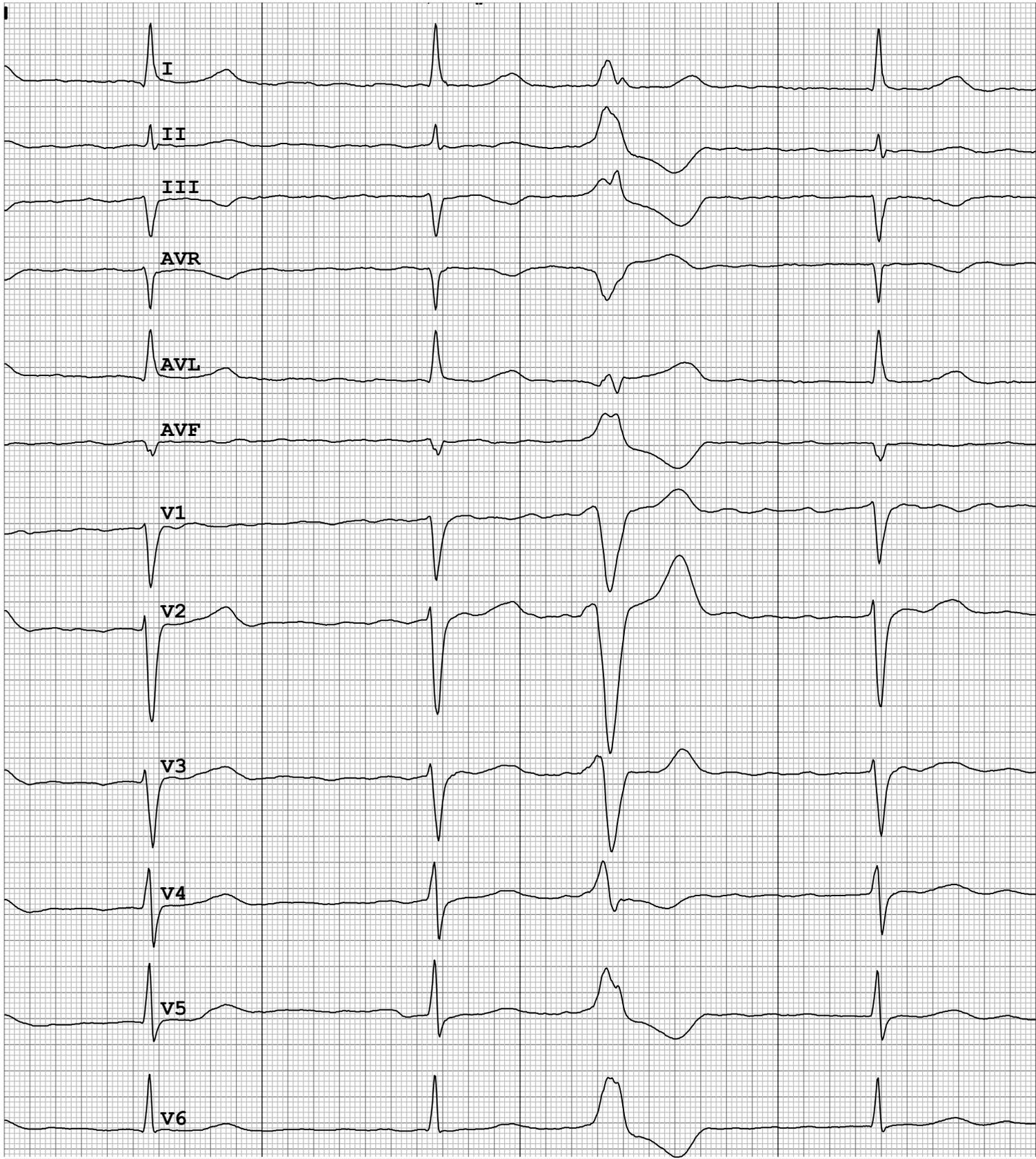
Трепетание предсердий, неправильная форма (ЧПС 231 уд/мин).

Вольтаж удовлетворительный.

Нормальное положение электрической оси сердца.

ЭКГ 6.

10 мм/мВ 50 мм/с

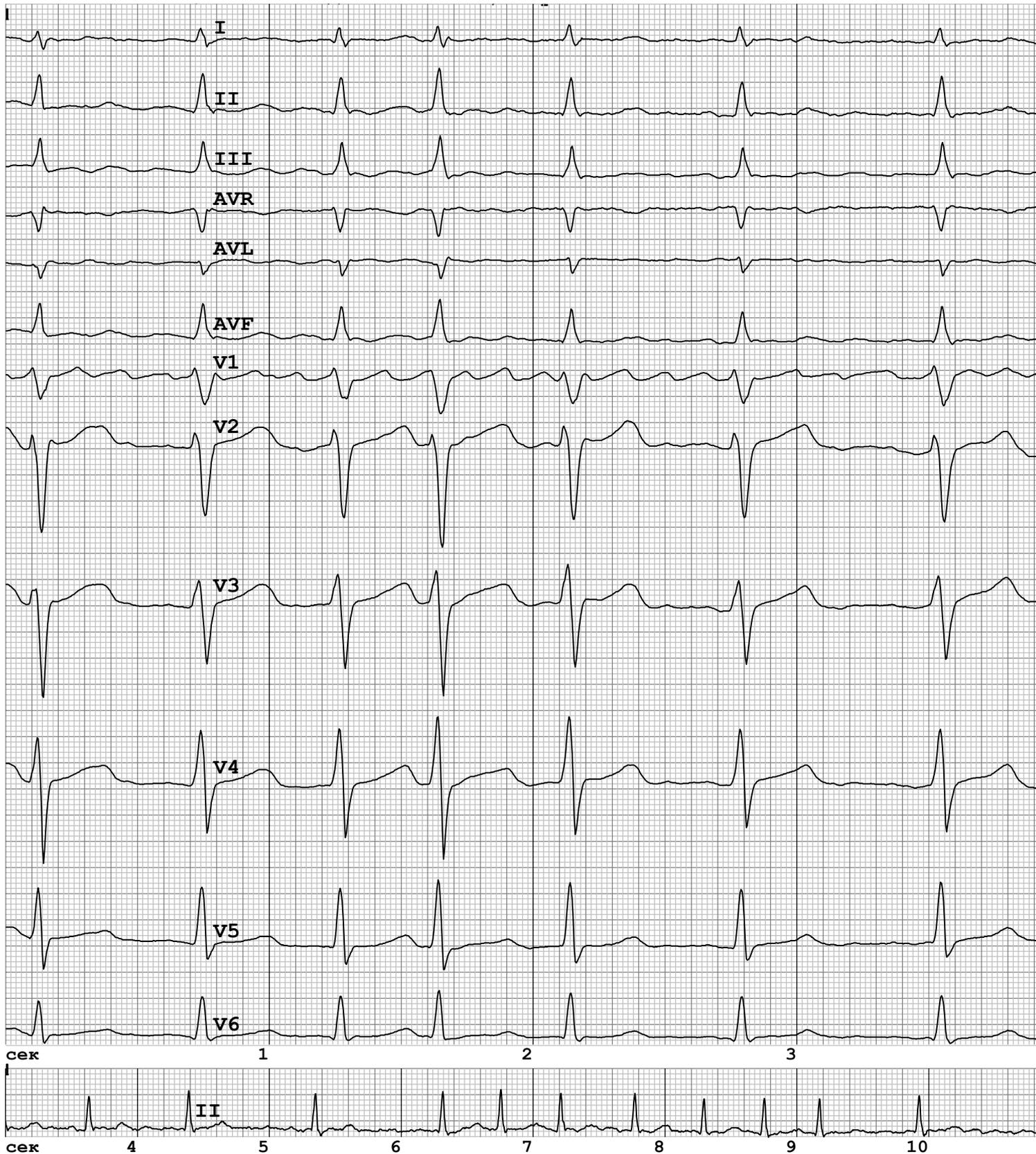


ЧСС=54-103 уд/мин Эл.ось  $-13^{\circ}$ -откл.влево QRS=0,070с QT=0,406с

Фибрилляция предсердий, нормосистолическая форма. Вольтаж удовлетворительный. Отклонение электрической оси сердца влево. Единичная желудочковая экстрасистолия

ЭКГ №7.

10 мм/мВ 50 мм/с

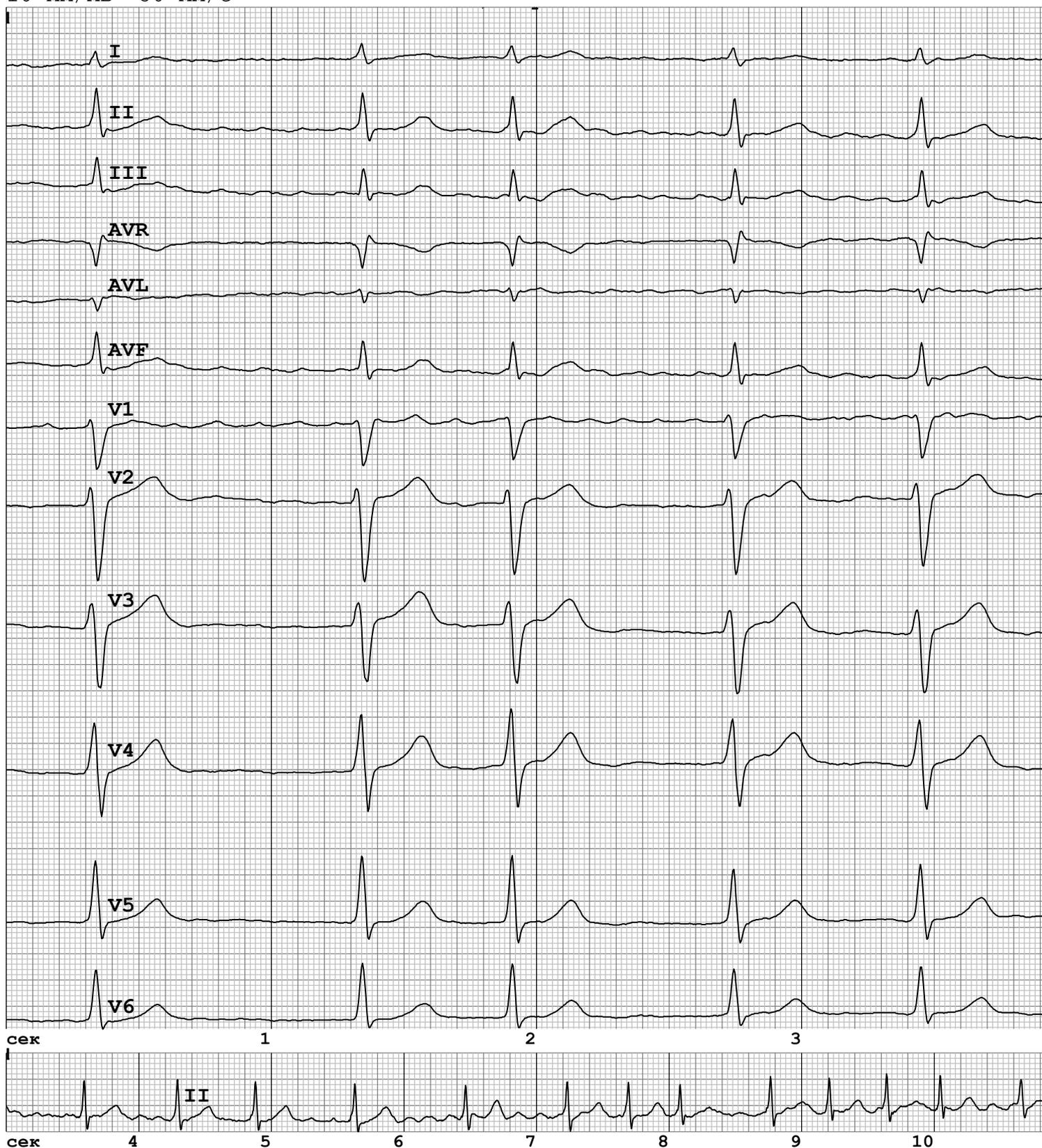


ЧСС=62-161 уд/мин Эл.ось 77°-вертикальная QRS=0,080с QT=0,333с

Фибрилляция предсердий, тахисистолическая форма. Вольтаж удовлетворительный. Вертикальное положение электрической оси сердца

ЭКГ №8.

10 мм/мВ 50 мм/с

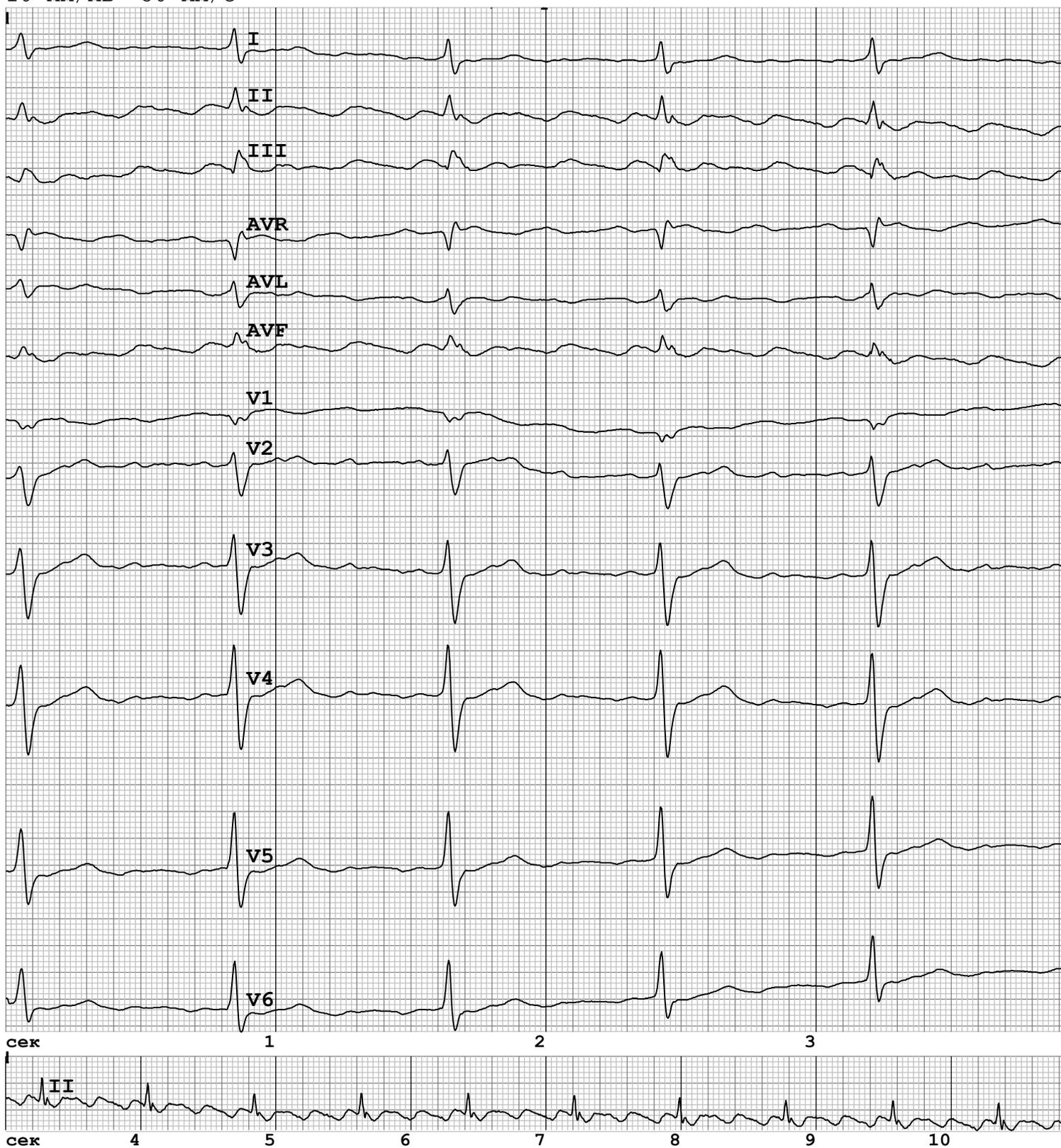


ЧСС=60-105 уд/мин. Эл.ось  $76^{\circ}$ -вертикальная QRS=0,082с QT=0,328с

Фибрилляция предсердий, нормосистолическая форма. Вольтаж удовлетворительный. Вертикальное положение электрической оси сердца

ЭКГ №9.

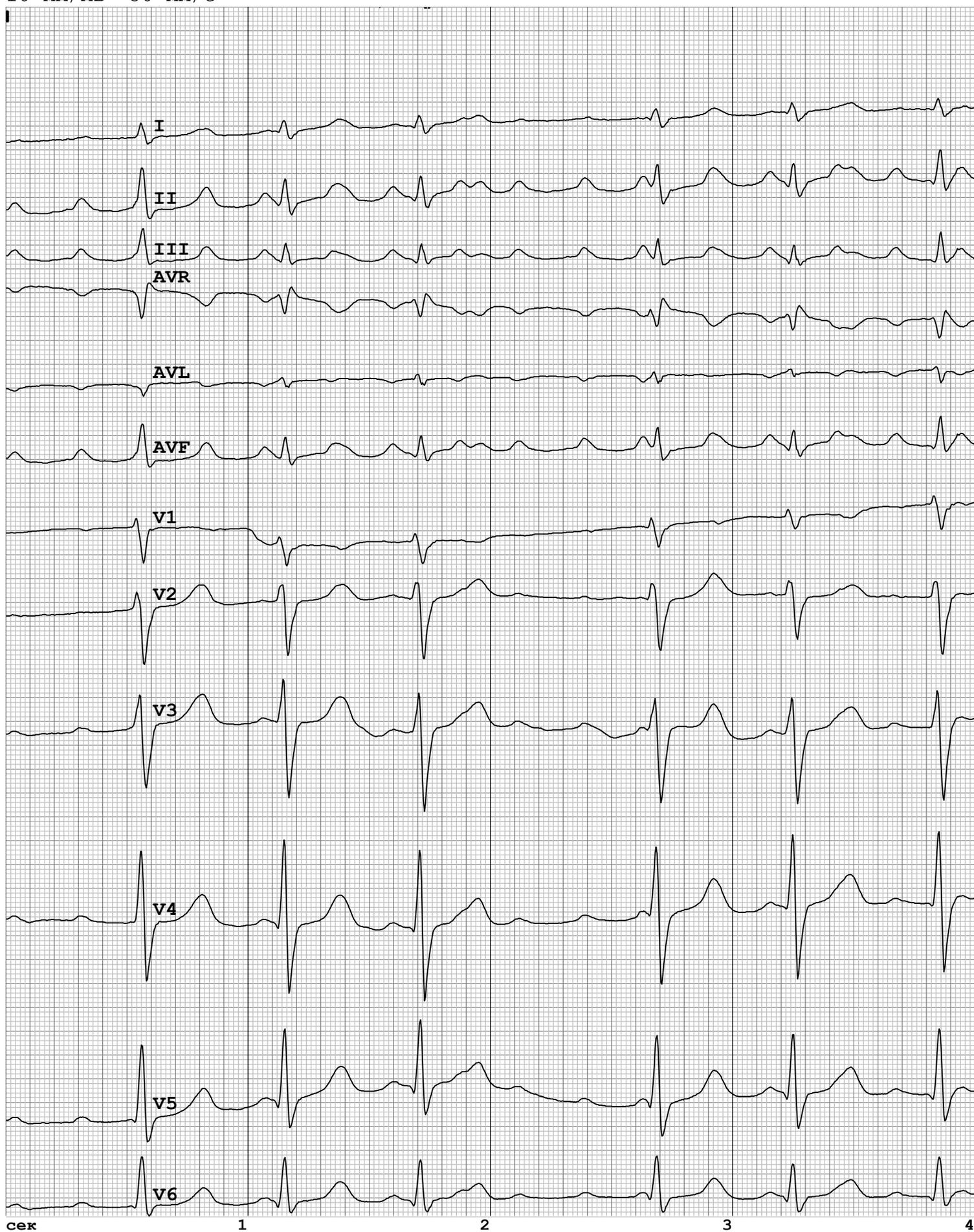
10 мм/мВ 50 мм/с

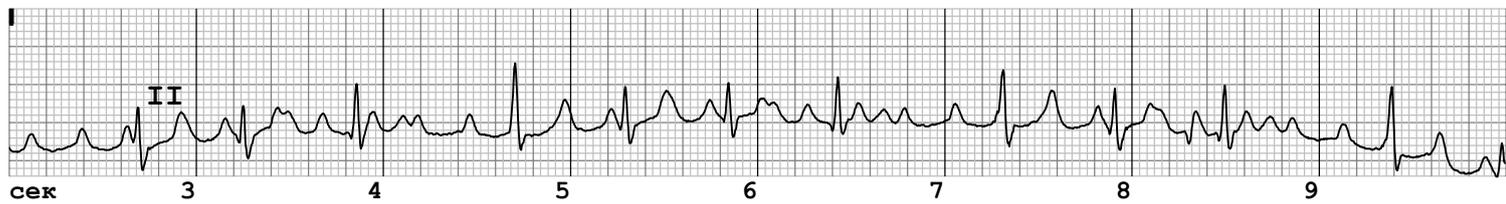


ЧСС=78 уд/мин Эл.ось 72°-вертикальная QRS=0,084с QT=0,397с СП=9%(0,330)  
Трепетание предсердий, правильная форма, проведение 3:1 (ЧПС 234 уд/мин). Вольтаж удовлетворительный. Нормальное положение электрической оси сердца.

ЭКГ №10.

10 мм/мВ 50 мм/с





ЧСС=61-109 уд/мин Эл.ось 80°-вертикальная QRS=0,098с QT=0,356с

Трепетание предсердий, неправильная форма (ЧПС 234 уд/мин). Вольтаж удовлетворительный.

Вертикальное положение электрической оси сердца.

## Литература

1. Азбука ЭКГ и боли в сердце. / Зудбинов Ю.И. - Ростов – на – Дону, изд. «Феникс», 2003.
2. Аксельрод А.С., Чомахидзе П.Ш., Сыркин А.Л. Холтеровское мониторирование ЭКГ: возможности, трудности, ошибки. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 192с.
3. Белялов Ф.И. Аритмии сердца: практическое руководство для врачей. Издательство: МИА, 2006 г – 352с.
4. Беннет Д. Сердечные аритмии: рук-во /пер. с англ. – М., 2008. – 550с.
5. Воробьев А. С. Электрокардиография: пособие для самостоятельного изучения.: Медицинская литература от издательства: СпецЛит, 2010 - 455 с.
6. Г. К. Киякбаев Аритмии сердца. Основы электрофизиологии, диагностика, лечение и современные рекомендации: Издательство: ГЭОТАР-Медиа, 2009 г., 260 стр.
7. Клиническая ЭКГ / Циммерман Ф. – Москва, 2000.  
Орлов В.Н. Руководство по электрокардиографии. Учебное пособие.-М.:МИА,2004.
8. Ревитшвили А.Ш. Аритмология: клинические рекомендации.- М.:ГЭОТАР-Медиа, 2010 – 304с.