

# Наджелудочковые тахикардии

# Определение суправентрикулярных тахикардий

- Тахикардии с частотой сокращения предсердий и / или желудочков более 100 ударов в минуту в состоянии покоя
- Источник (механизм) аритмии включает пучок Гиса или выше
- Включают:
  - синусовые тахикардии
  - предсердные тахикардии
  - трепетание, фибрилляцию предсердий
  - АВ узловые тахикардии
  - АВ тахикардии с участием ДПП

# **ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ СИНУСОВАЯ ТАХИКАРДИЯ**

# Физиологическая синусовая тахикардия

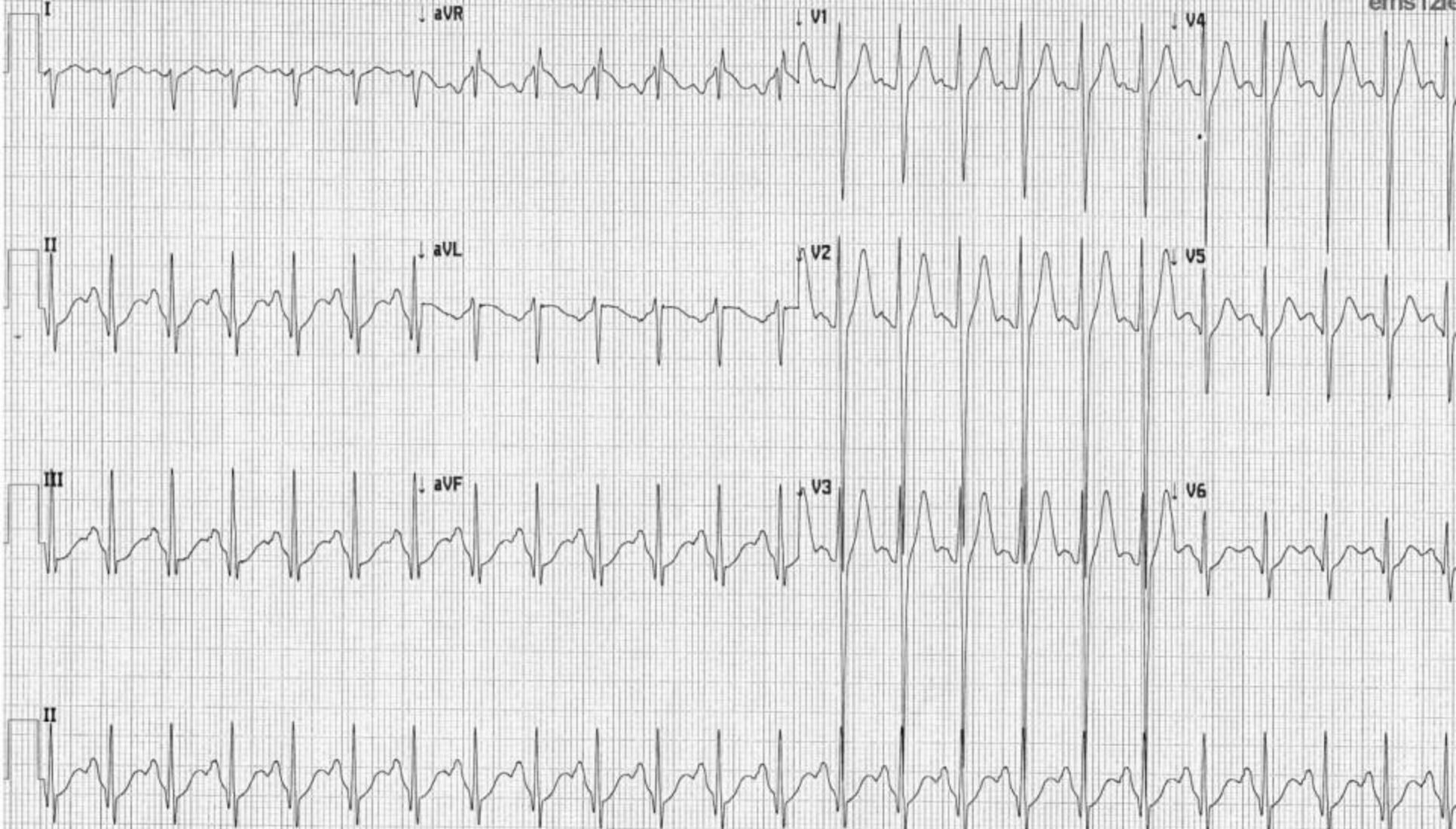
**Может быть результатом патологических причин:**

- инфекции с лихорадкой
- дегидратация
- анемия
- сердечная недостаточность
- тиреотоксикоз
- тревожные расстройства
- ортостатическая реакция
- применение веществ: кофеина, бета-агонистов, амфетамины, кокаин и др.

# **ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ ВЫРАЖЕННОЙ СИНУСОВОЙ ТАХИКАРДИИ**

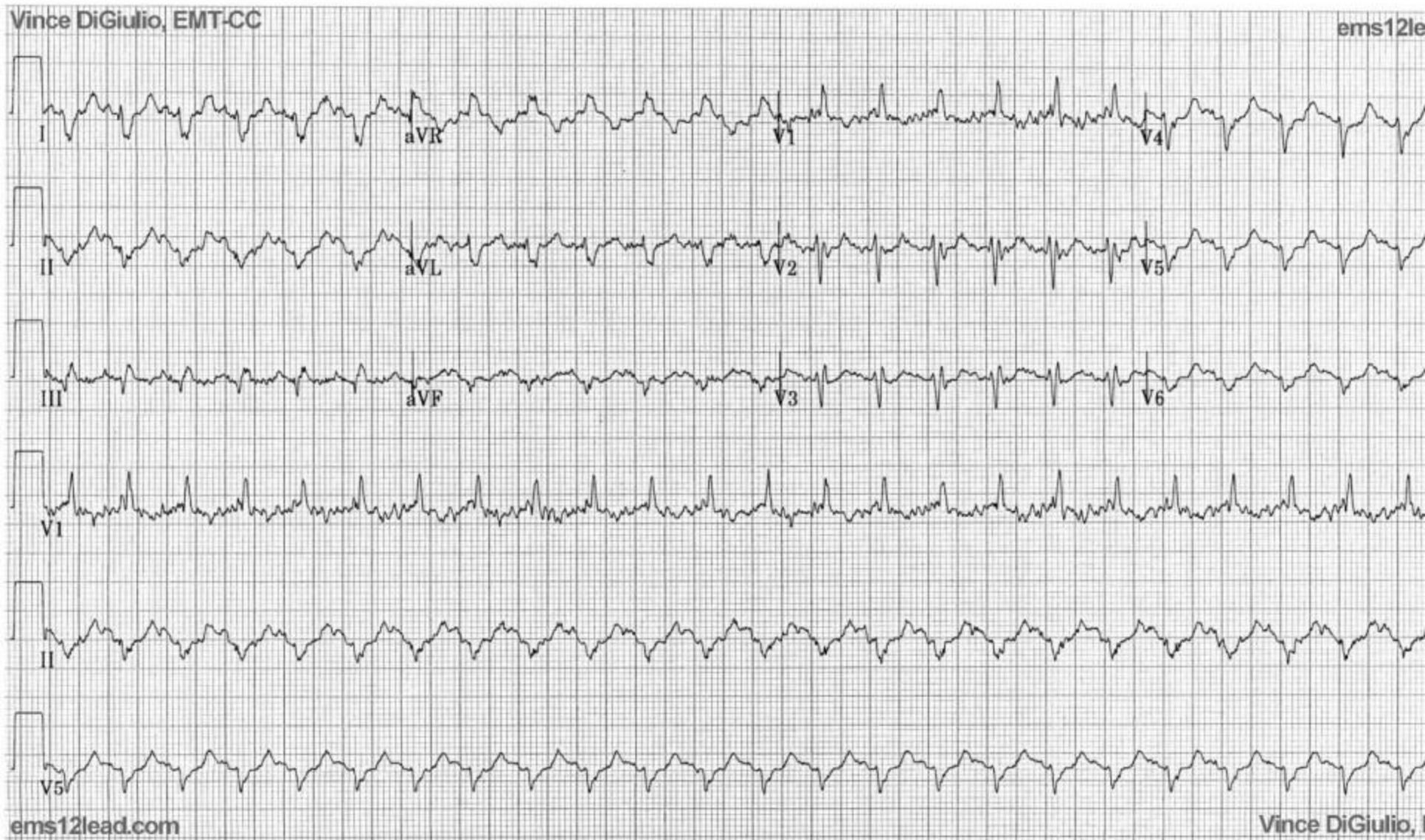
# ТЭЛА

Vince DiGiulio, EMT-CC



ems12lead.com

# Сепсис



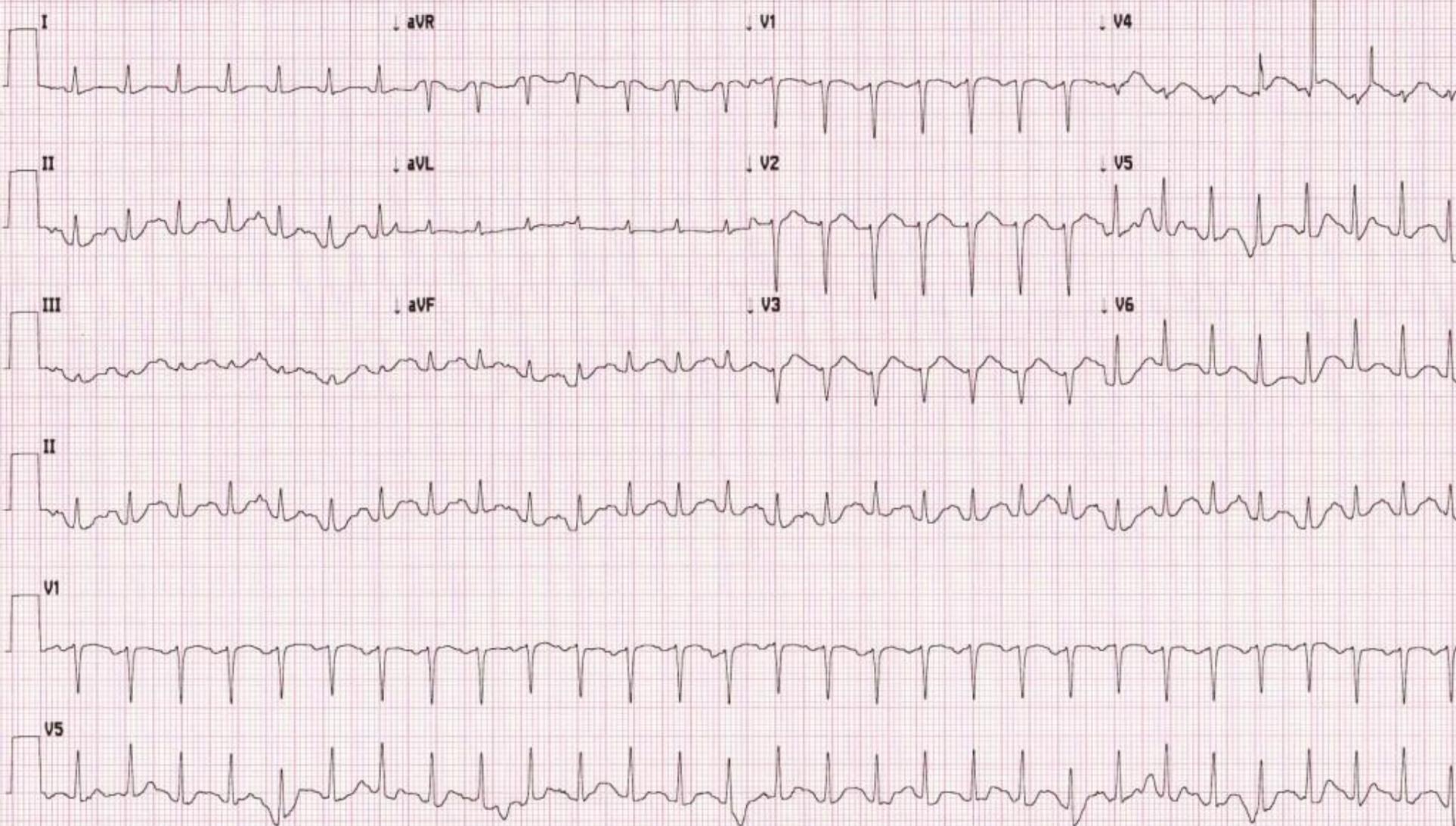
# Обострение ХОБЛ



# Анафилаксия

Vince DiGiulio, EMT-CC

ems12lead.com



ems12lead.com

Vince DiGiulio, EMT-CC

# **ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ СИНУСОВАЯ ТАХИКАРДИЯ**

# Патологическая синусовая тахикардия

- Синусовая тахикардия, необъяснимая физиологическими потребностями (диагноз исключения)
- Симптомы: сердцебиение, слабость, усталость, головокружение
- ЧСС в покое  $> 100$  уд/мин., среднесуточное ЧСС  $> 90$  уд/мин.
- Причина – гиперреактивная симпатическая дисфункция СУ

# Течение патологической синусовой тахикардии

- Прогноз благоприятный
- Снижение ЧСС не всегда облегчает симптомы
- Терапия ББ и АК часто неэффективна или плохо переносится (гипотония)
- Могут полезны физические тренировки

# Неадекватная синусовая тахикардия.

## Основные диагностические признаки:

- ЧСС более 100 уд\мин в покое или при минимальной нагрузке
- Каждому комплексу QRS предшествует синусовый зубец Р
- Хроническое течение и отсутствие других причин тахикардии

# Неадекватная синусовая тахикардия.

## Причины развития:

- Состояния после РЧА ДПП, АВУ
- Вегетативный дисбаланс
  - дисфункция САУ
  - бета-адренергическая гиперчувствительность

## Лечение:

(профилактика развития тахикардитической КМП)

- ББ или АК

# Лечение патологической синусовой тахикардии

1. **Оценка и лечение обратимых причин**
2. **Ивабрадин при наличии симптоматики**
3. **ББ при наличии симптоматики**
4. **Комбинация ББ и ивабрадина**

# Синусовая реципрокная тахикардия

# *Возможные механизмы возникновения СРТ*

- ри –энтри циркуляция в самом синусовом узле?
- ри-энтри циркуляция вокруг синусового узла
- ри-энтри циркуляция вокруг отдельной верхней порции пограничного гребня или вокруг устья верхней поллой вены

# *Критерии диагностики СРТ*

- внезапное начало и окончание
- инициация ЭС
- Р-волна идентична синусовой
- постоянная ЧСС на протяжении всего пароксизма
- индукция и купирование пароксизма программированной ЭКС
- может наблюдаться некоторое удлинение интервала PR по сравнению с синусовым ритмом
- купируется вагусными пробами и аденозином

# *Дифференциальная диагностика СРТ*

- Физиологическая синусовая тахикардия
- Ортостатическая СТ
- Нефизиологическая СТ
- СТ на фоне симпатоадреналового криза
- АВ-тахикардии
- внутрипредсердная ри-ентри тахикардия
- фокусная предсердная тахикардия

# *Структура пароксизмальных СВТ с “синусовой” формой Р-волны*

- СА-ри-ентри – 7%
- Ортостатическая СТ – 6%
- Атипичное трепетание предсердий – 35%
- Внутрипредсердная ри-ентри – 12%
- Фокусная ПТ – 40%

# Синусовая реципрокная тахикардия

- ЭФМ: Re-entry в САУ
- Начало приступа после синусовой или предсердной экстрасистолы
- Зубцы Р в тахикардических комплексах не отличаются от синусовых Р
- Частота тахикардии преимущественно 100-120 в мин (реже 150-220 в мин)
- Внезапное начало и прекращение тахикардии
- Наличие посттахикардальной (компенсаторной) паузы
- Может наблюдаться некоторое удлинение интервала PR по сравнению с синусовым ритмом
- Может индуцироваться при ЧПЭС
- Часто встречается у пациентов с дисфункцией СУ

# Синусовая реципрокная тахикардия

Vince DiGiulio, EMT-CC



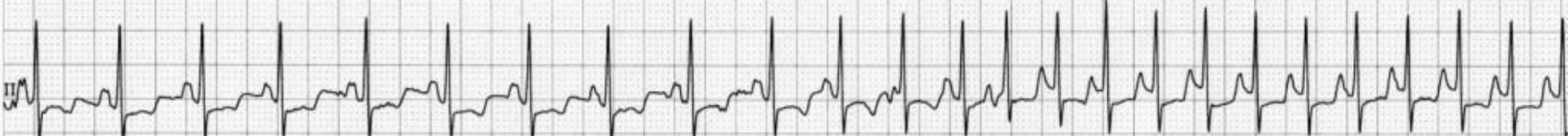
ems12lead.com

Vince DiGiulio, EMT-CC



ems12lead.com

Vince DiGiulio, EMT-CC



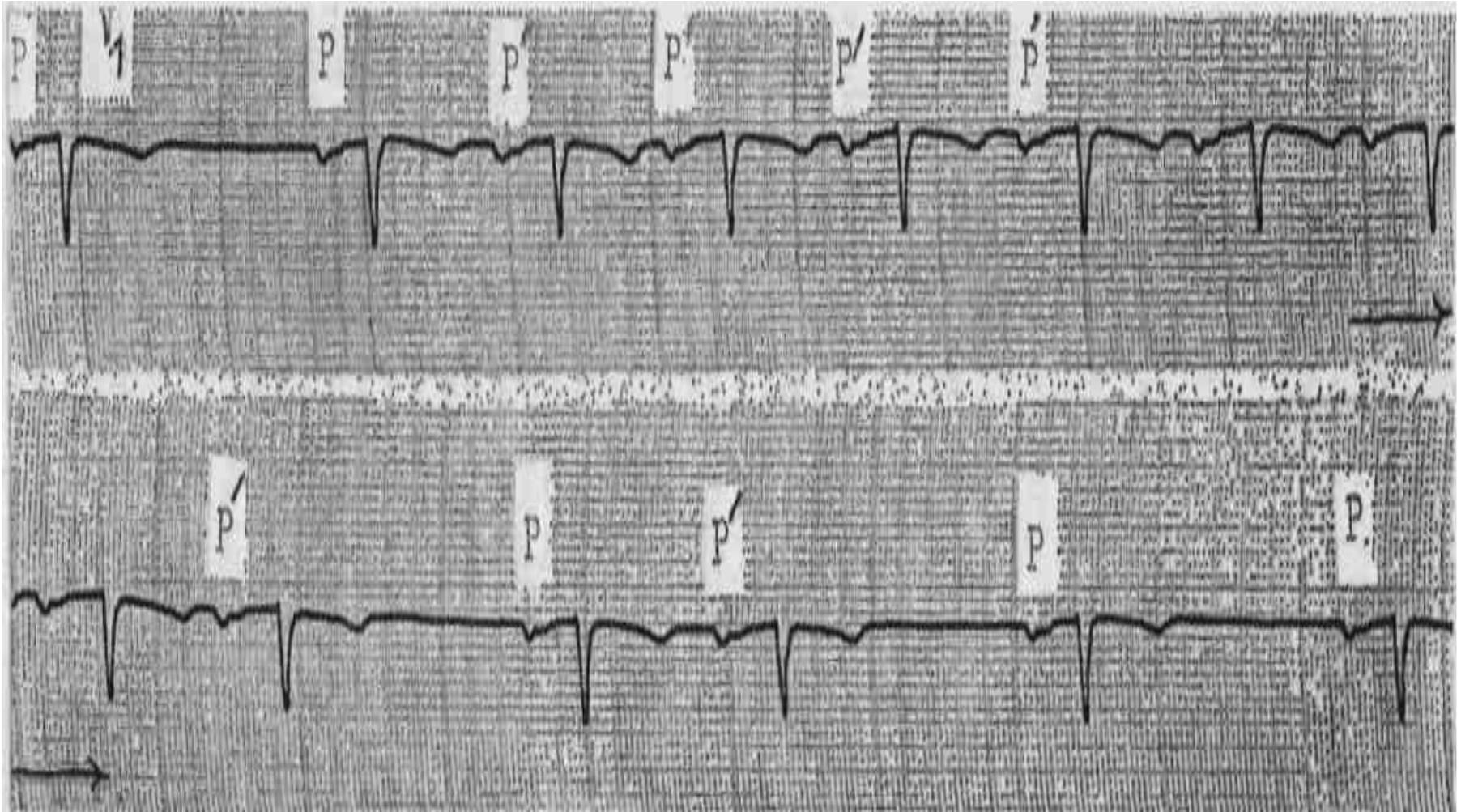
ems12lead.com

Vince DiGiulio, EMT-CC

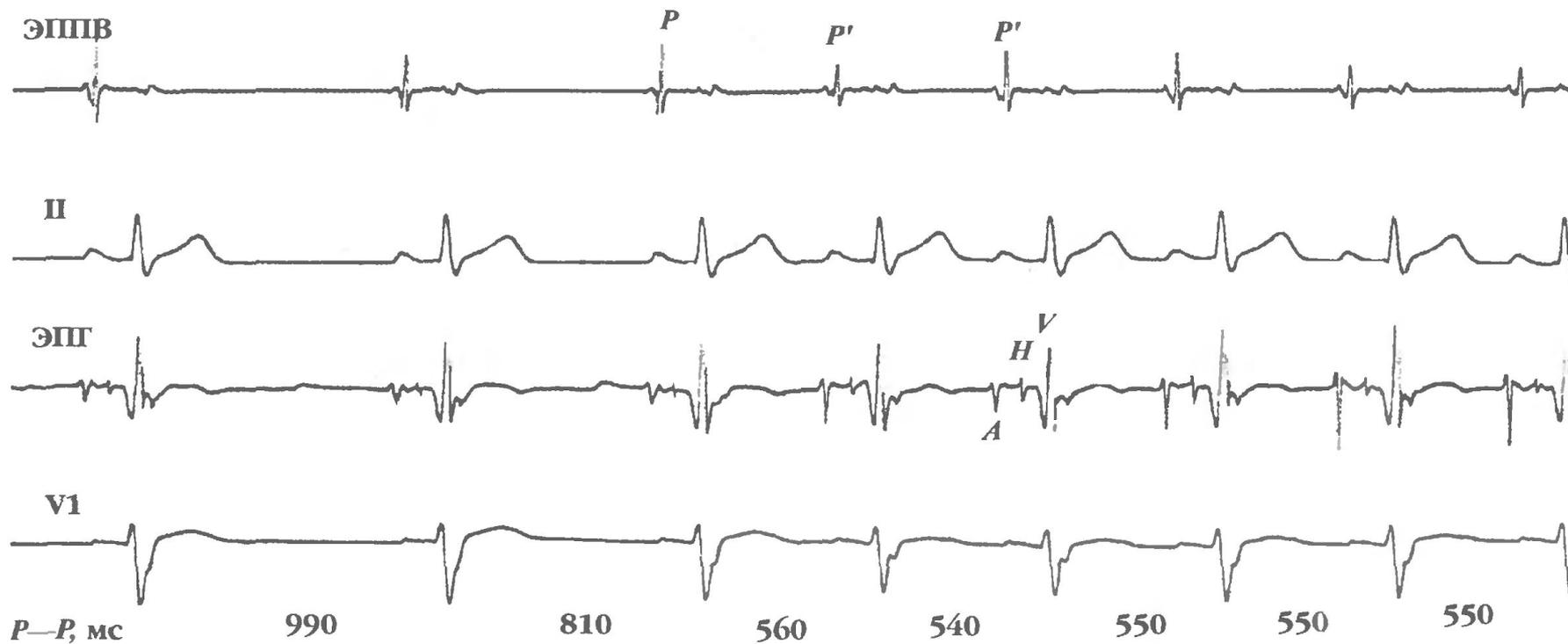


ems12lead.com

# Синусовая реципрокная тахикардия



# Реципрокная синусовая тахикардия.



# Купирование СРТ

## *Купирование пароксизма*

- Вагусные пробы
- АТФ
- Верапамил или дилтиазем
- В-адреноблокаторы
- Дигоксин (при наличии ХСН)
- ЧПЭС
- *Лечение хронических форм:*
- Хирургическая модификация САУ (РЧА)
- Верапамил
- В-адреноблокаторы
- Дигоксин (при наличии ХСН)

# **ОЧАГОВЫЕ ПРЕДСЕРДНЫЕ ТАХИКАРДИИ**

# Фокусные (очаговые) предсердные тахикардии (ПТ)

## 1. Реципрокная ПТ:

- Регулярная
- Возможное увеличение интервала PR

## 2. Автоматическая и триггерная ПТ

- Характерны «разогрев» в начале и «охлаждение» в конце тахикардии
- Зубцы P отличаются от синусовых
- ЧСС 100-250 в мин
- Доброкачественное течение (развитие КМП до 10%)

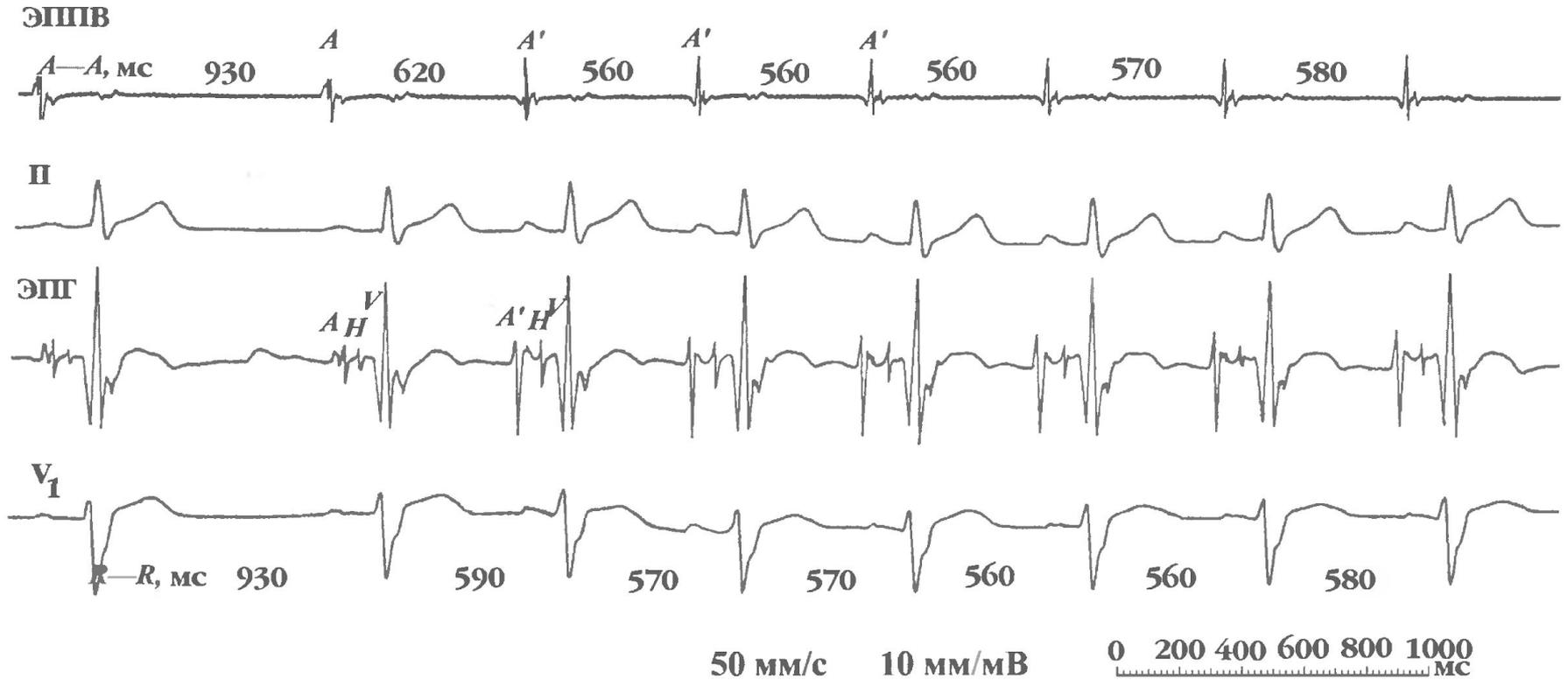
# Купирование ОПТ

1. в/в ББ, верапамил, дилтиазем при стабильной гемодинамике
2. Синхронизированная ЭКВ при нестабильной гемодинамике
3. Аденозин
4. в/в амиодарон для купирования или урежения ЧСЖ при стабильной гемодинамике и неэффективности другой МТ

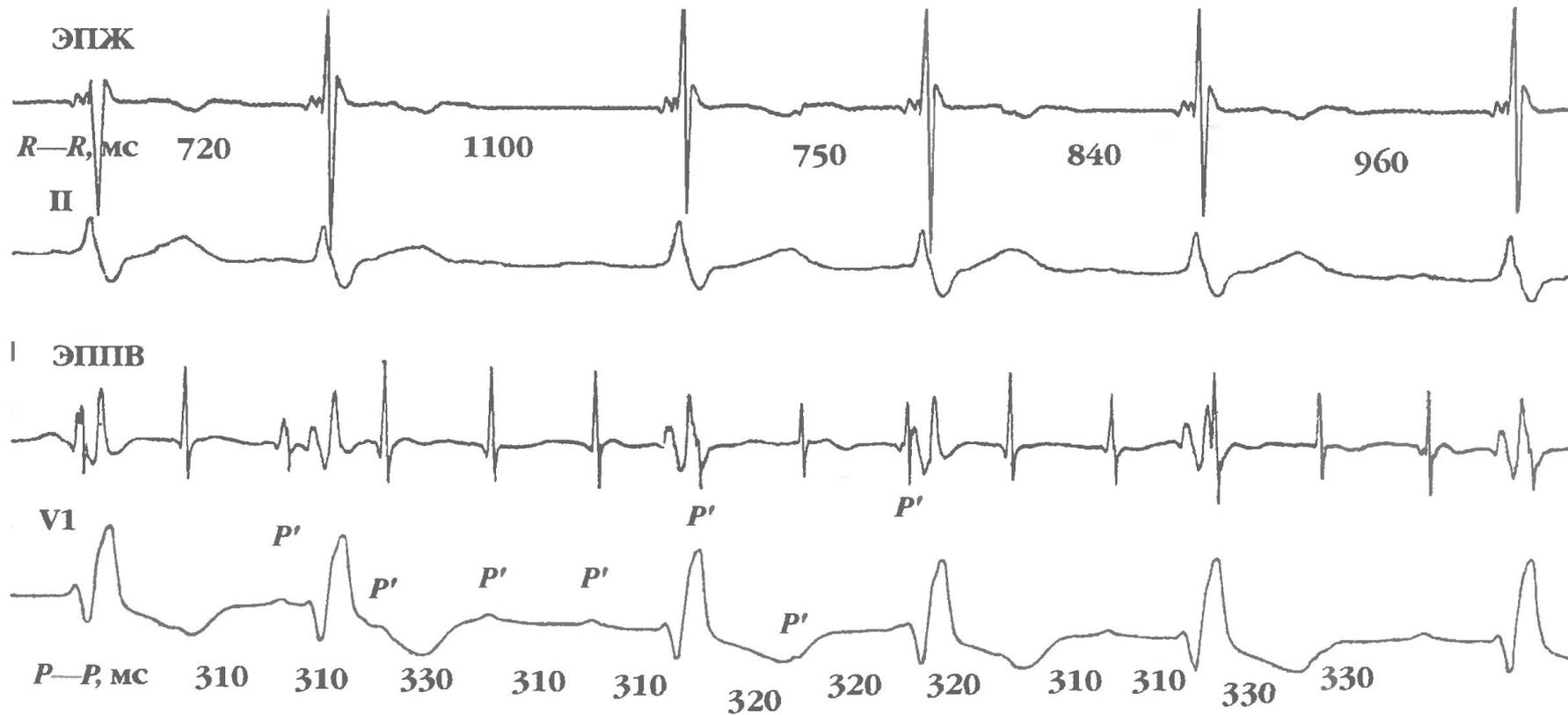
# Профилактика ОПТ

1. РЧА при симптоматике как альтернатива МТ
2. Внутрь ББ, верапамил, дилтиазем при симптоматике
3. Флекаинид, пропафенон при отсутствии структурных заболеваний сердца
4. Соталол или амиодарон

# Триггерная предсердная тахикардия с частотой 107 в мин.

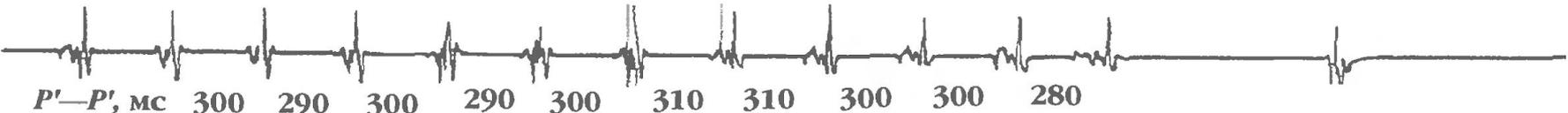


# Предсердная тахикардия с частотой 187 в мин. АВ блокада II ст (2:1-4:1). БПНПГ и БПВЛНПГ

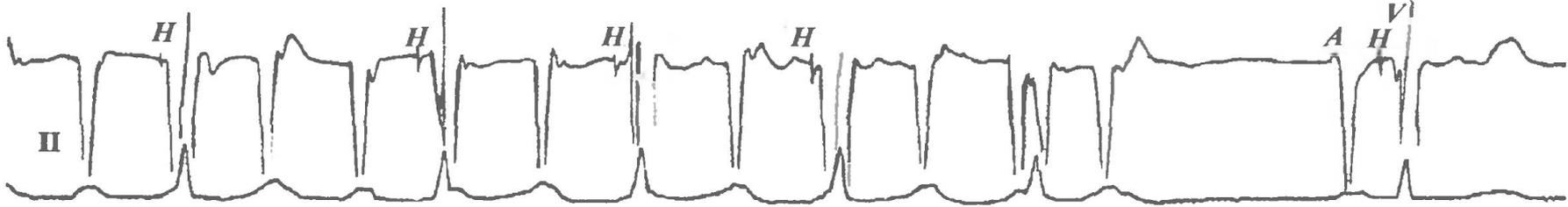


**Предсердная тахикардия с частотой 200 в мин.  
АВ блокада II ст (2:1- 3:1).**

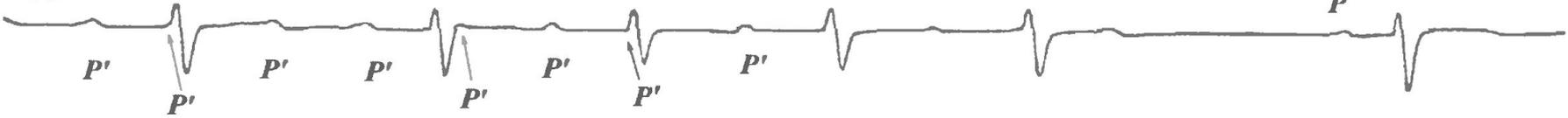
ЭПВ



ЭПГ



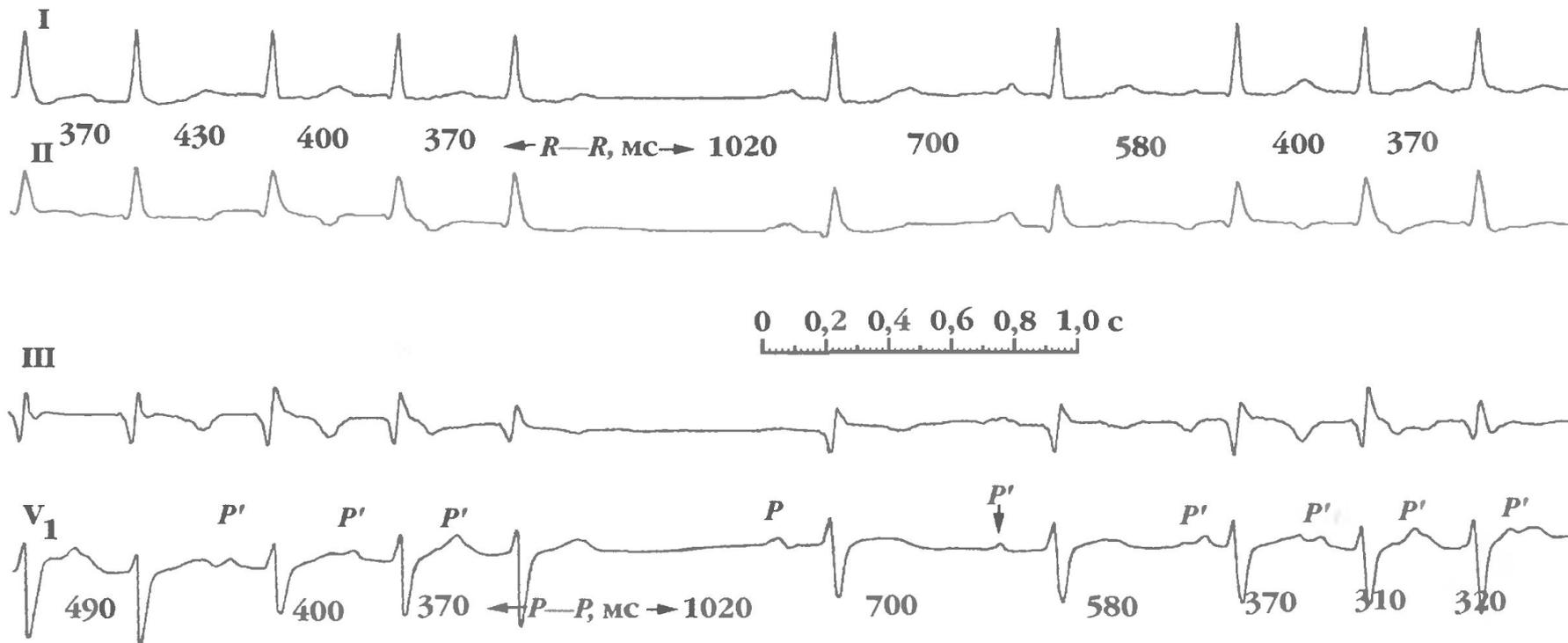
V1



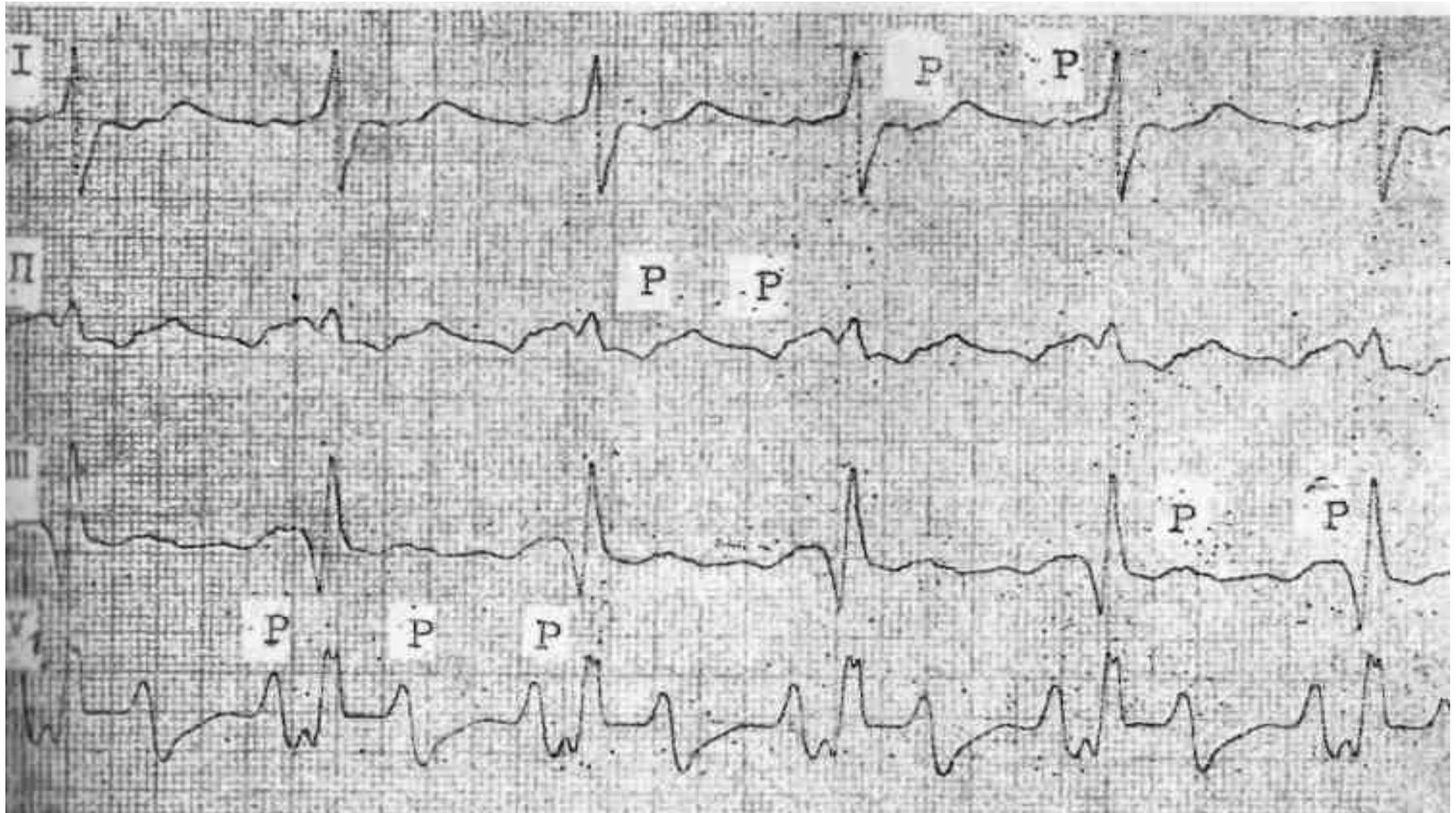
# Нижнепредсердная тахикардия с частотой 103 в мин.



# Рецидивирующая левопредсердная тахикардия с частотой 180 в МИН.



# Предсердная тахикардия с АВ блокадой II степени 2:1



# Многофокусная ПТ

1. Характеризуется разными зубцами Р ( $\geq 3$ ) и нерегулярностью RR на ЭКГ
2. Ассоциируется с:
  - ИБС
  - пороками сердца
  - гипомагниемией
  - применением теофиллина
2. Может быть полезным в/в введение магния
3. ААП и ЭКВ малоэффективны
4. Лечение основного заболевания

# Лечение МПТ

- Купирование:

**1. в/в метопролол или верапамил**

- Профилактика:

**1. внутрь верапамил или метопролол при рецидивирующей симптоматике**

# Полиморфная (хаотическая) предсердная тахикардия



# **АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНЫЕ ТАХИКАРДИИ**

# АВ узловая тахикардия

- наиболее распространенная СВТ
- > 60% случаев наблюдается у женщин
- отсутствует органическая патология сердца
- ЧСС 180 -200 уд/мин. (колеблется от 110 -250 уд/мин.
- Наличие «медленных» и «быстрых» путей в АВУ
  - slow-fast
  - fast-slow
  - slow-slow

# Купирование АВУ тахикардий

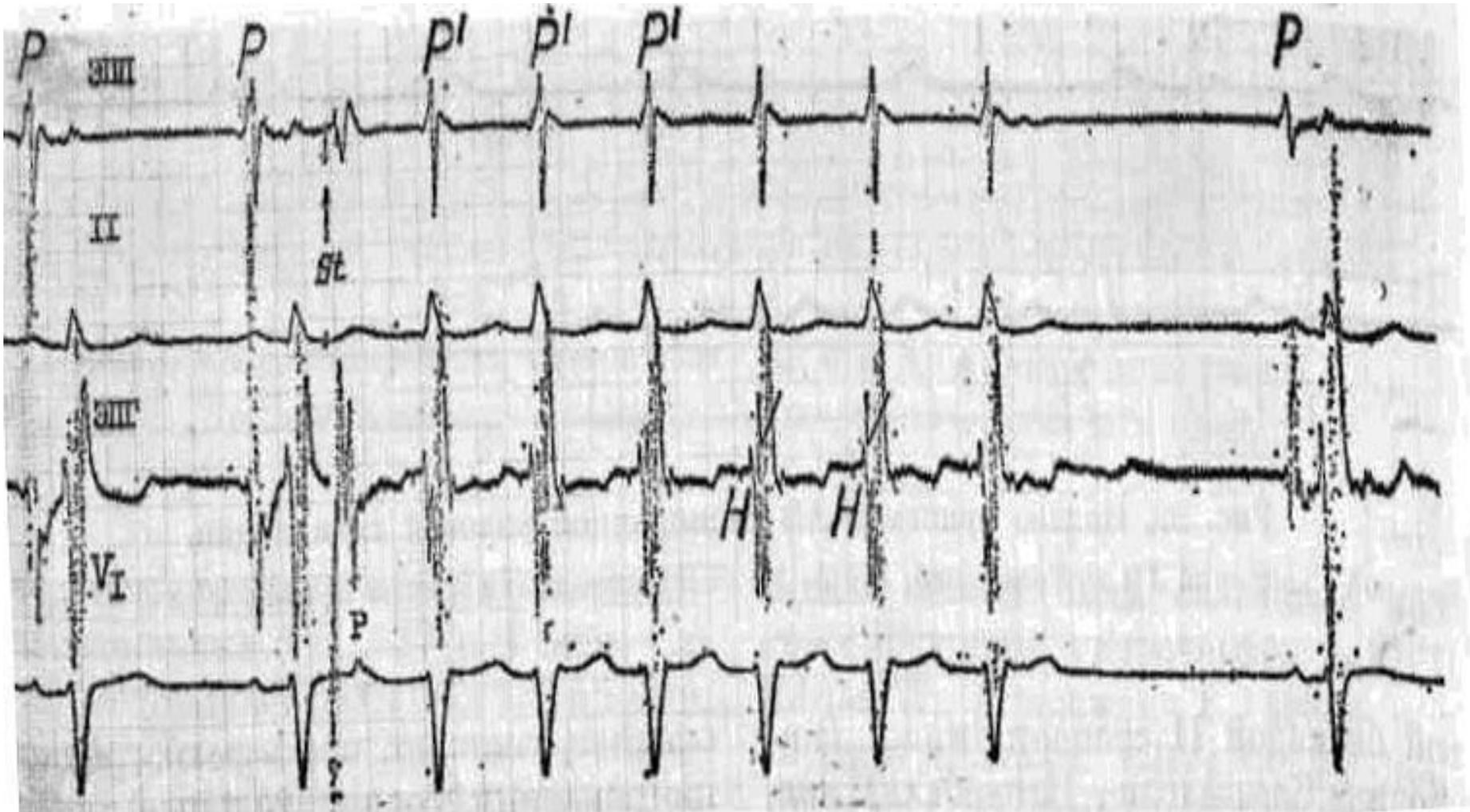
1. Вагусные приемы
2. Аденозин
3. Синхронизированная ЭКВ при нестабильной гемодинамике и неэффективности шага 1 и 2
4. Синхронизированная ЭКВ при стабильной гемодинамике и неэффективности МТ или противопоказаниях к ней
5. в/в ББ, верапамил, дилтиазем при стабильной гемодинамике
6. внутрь ББ, верапамил, дилтиазем при стабильной гемодинамике
7. в/в амиодарон при стабильной гемодинамике и неэффективности другой МТ или противопоказаниях к ней

# Профилактика АВУ

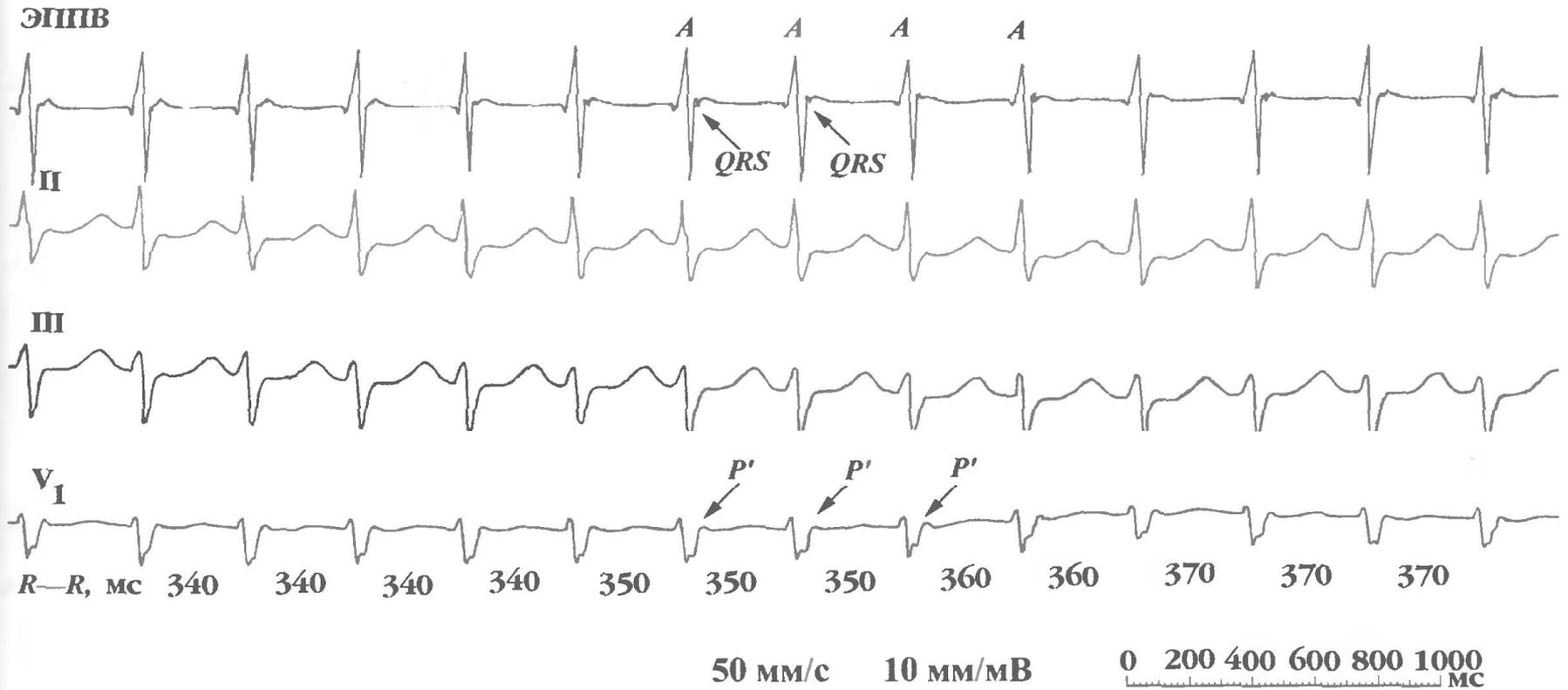
## тахикардий

1. **Внутрь верапамил, дилтиазем или ББ при невозможности РЧА**
2. **РЧА медленных путей**
3. **Флекаинид или пропafenон при невозможности РЧА и неэффективности терапии ББ и АК или противопоказаниях к ним**
4. **Отсутствие МТ и РЧА при минимальной симптоматике**
5. **Внутрь соталол, дигоксин или амиодарон при невозможности РЧА**
6. **Самостоятельное купирование (pill in the pocket) нечастых и хорошо переносимых**

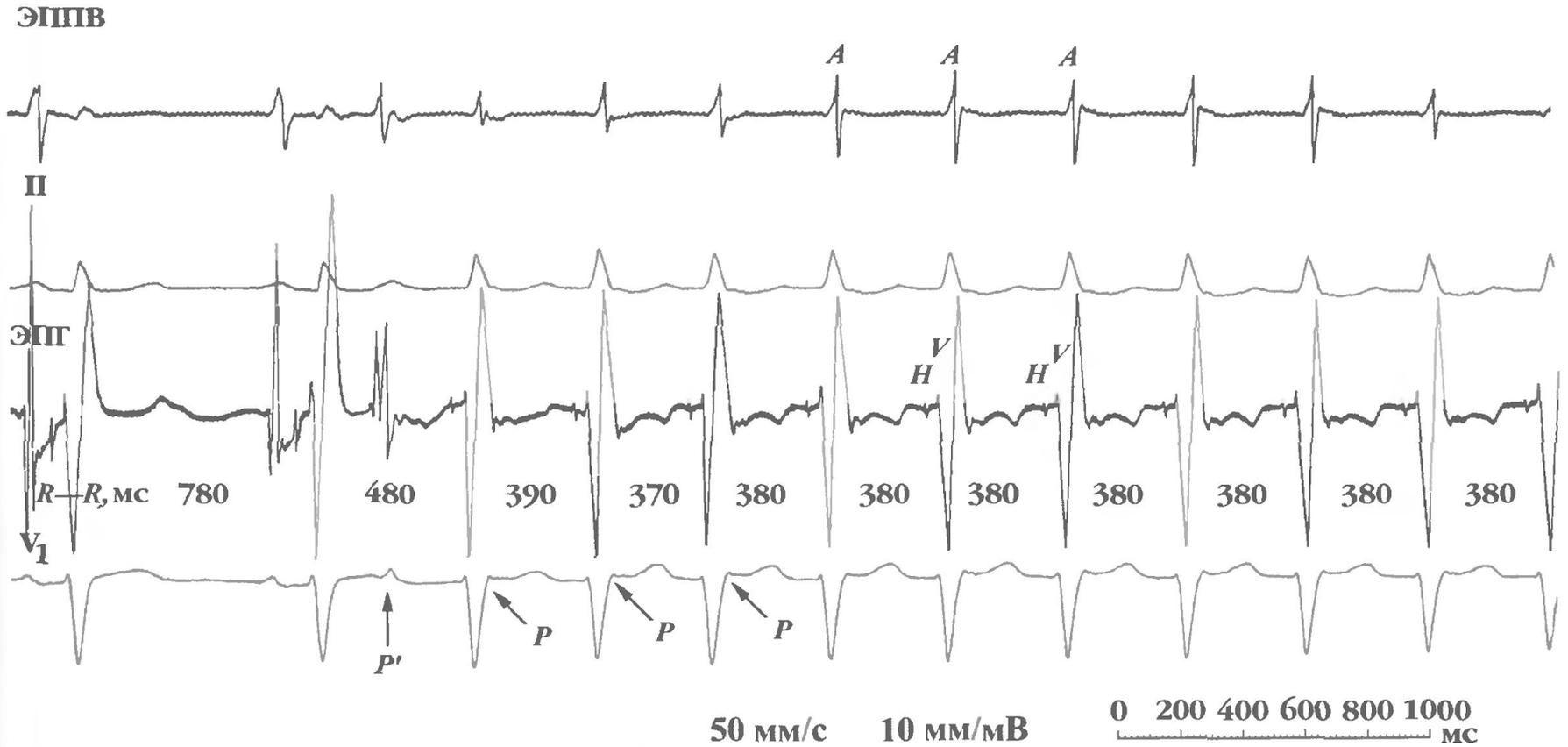
# АВ реципрокная узловая тахикардия



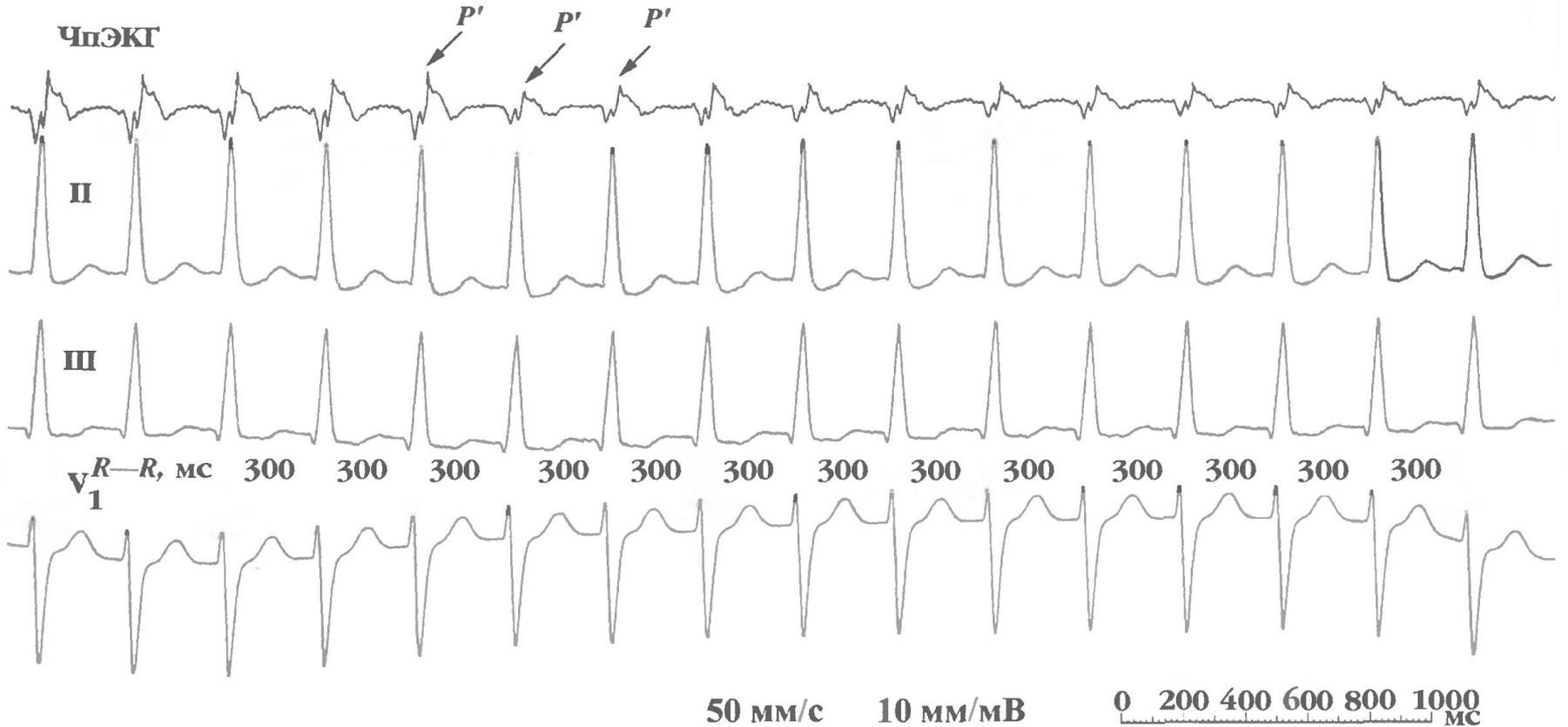
# Реципрокная АВУ тахикардия с частотой 180 в мин.



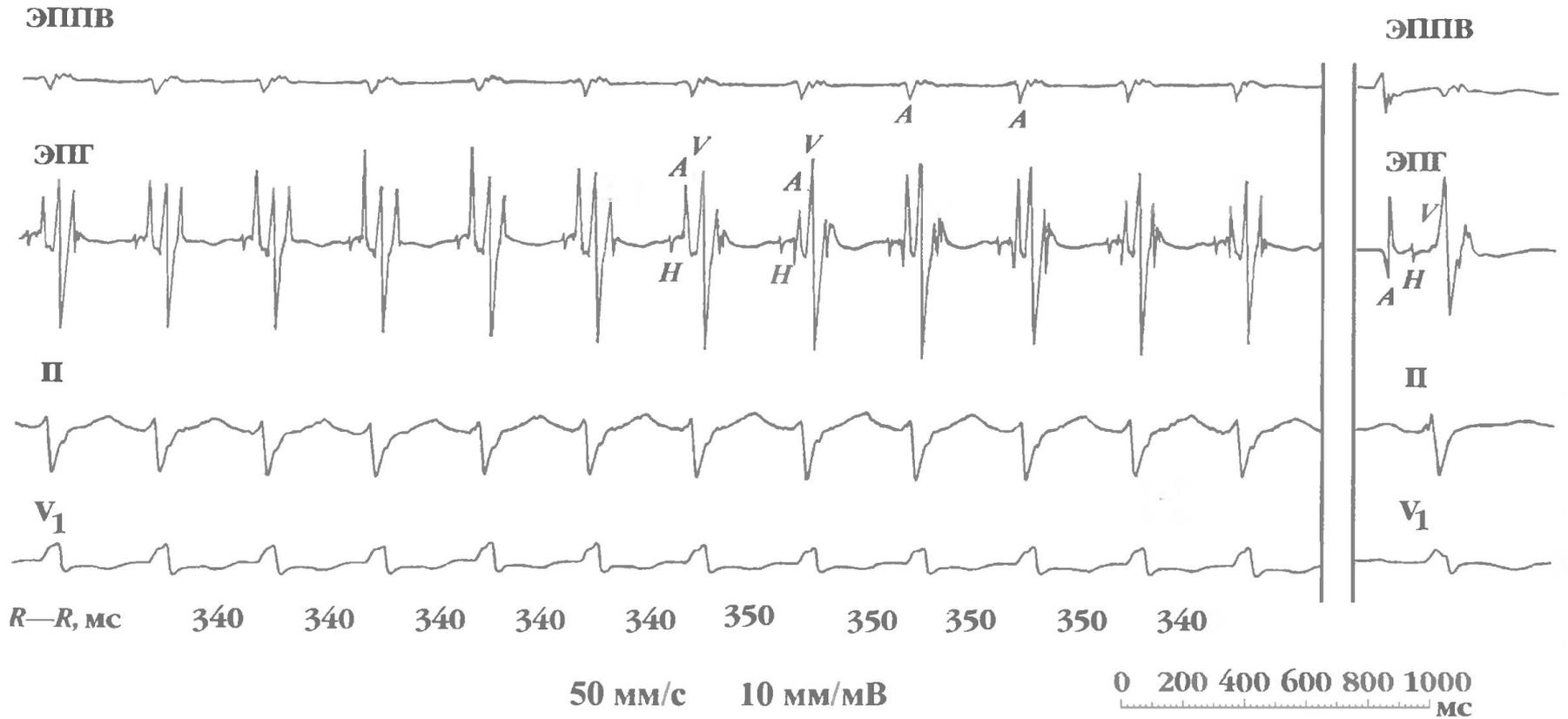
# Реципрокная АВУ тахикардия.



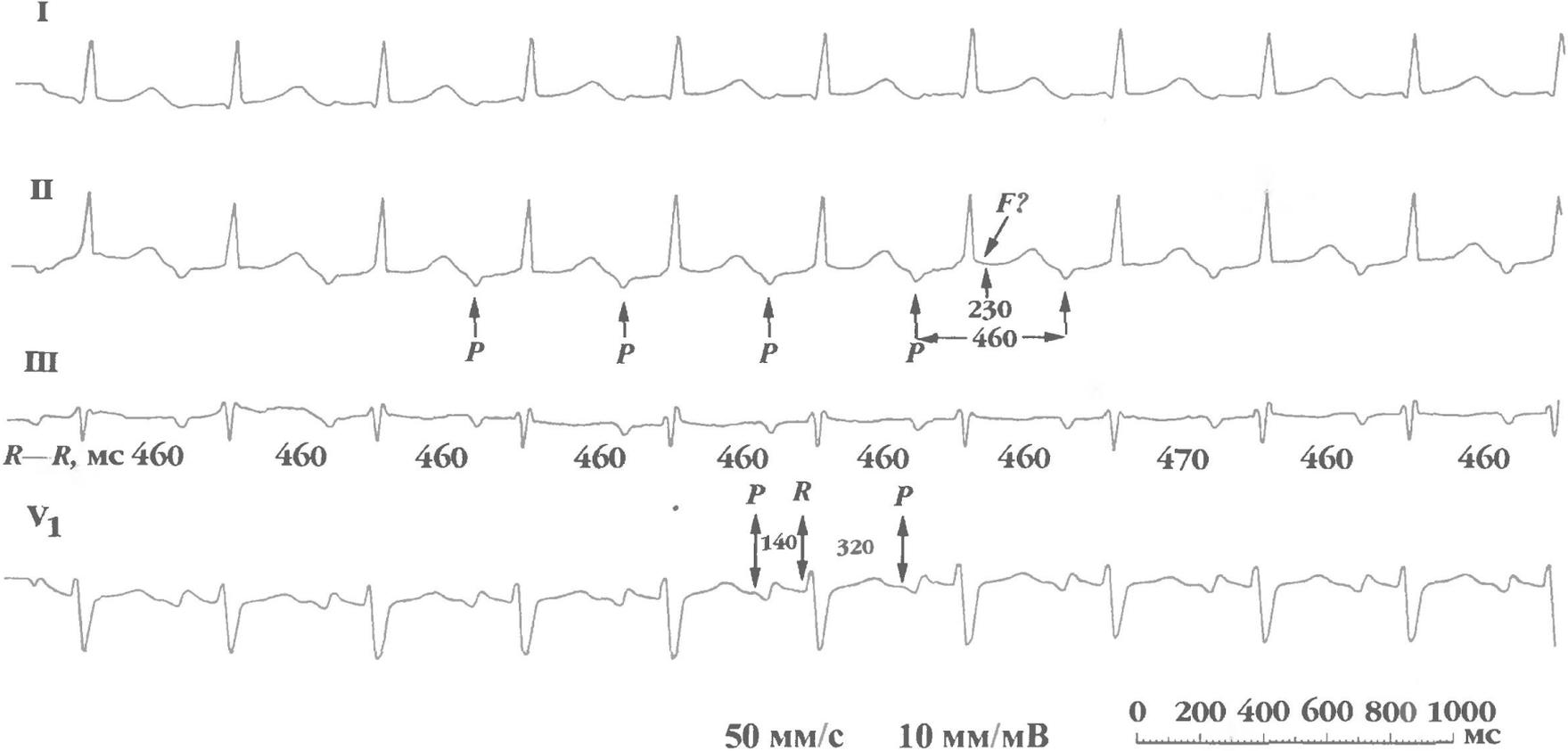
# Реципрокная АВУ тахикардия с частотой 200 в мин.



# Реципрокная АВУ тахикардия (передний вариант).



# Атипичная (fast – slow) АВУР тахикардия с частотой 107 в мин.

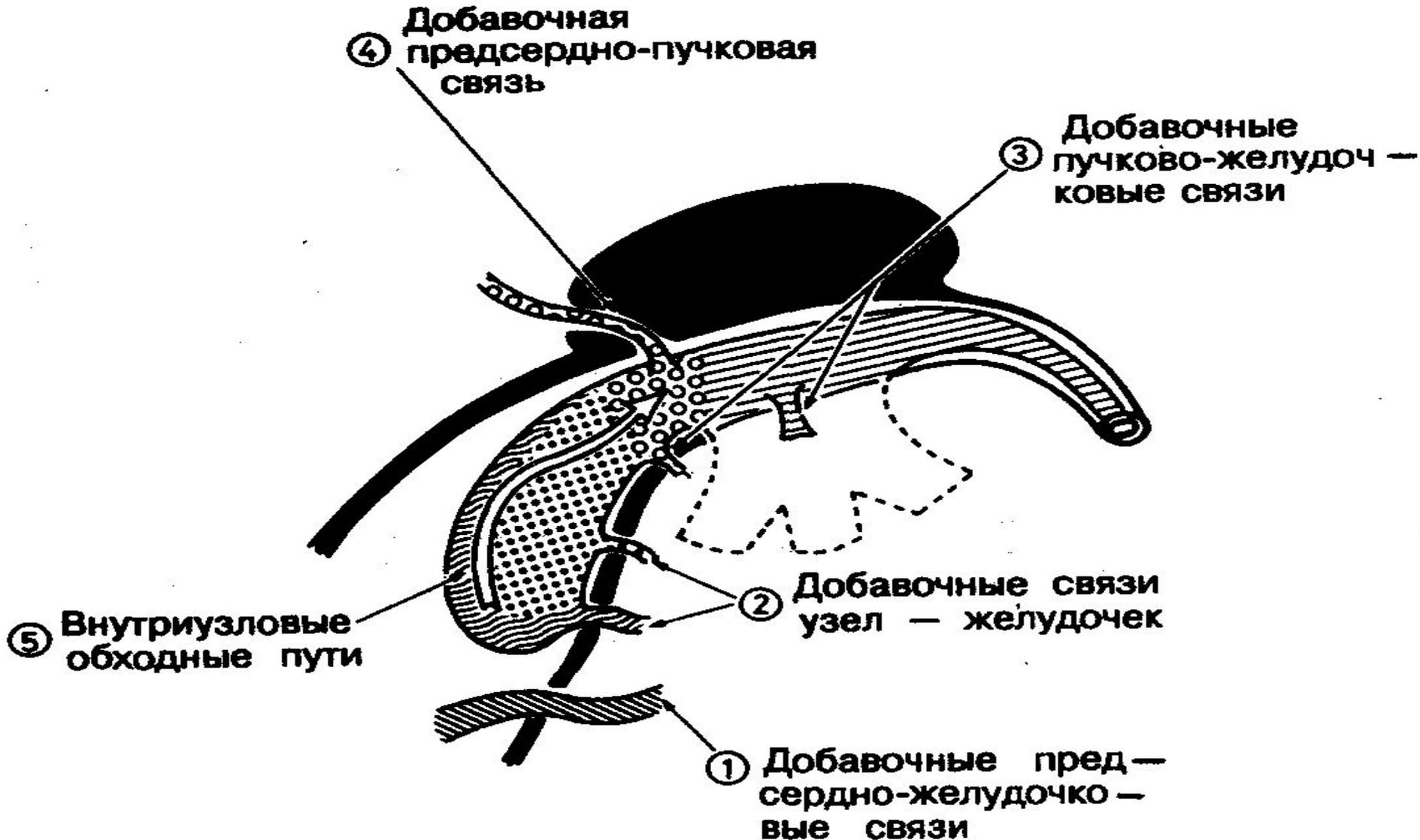


# Тахиаритмии при синдроме WPW

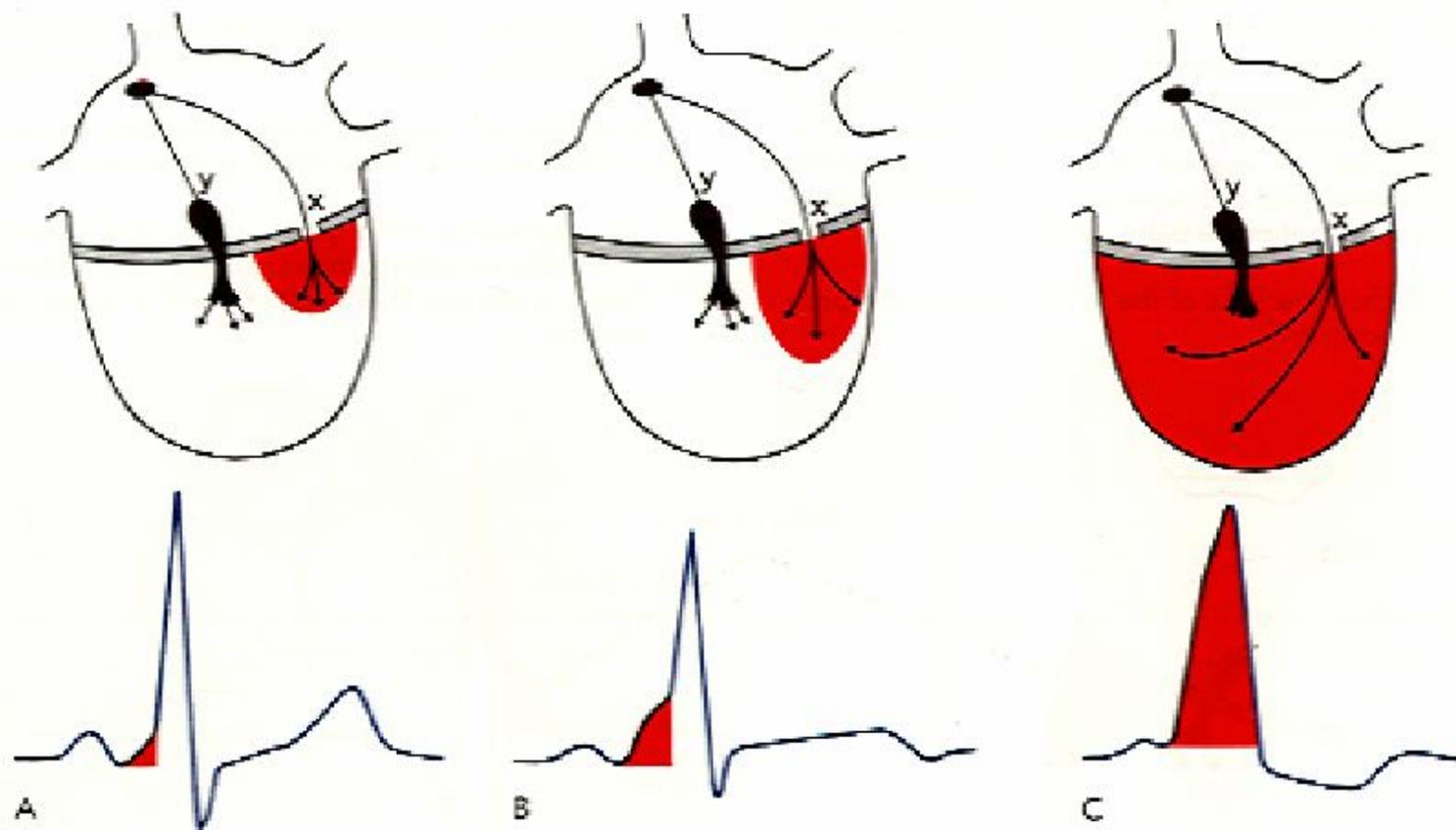
# Анатомическая классификация добавочных путей

- Предсердно-желудочковые анастомозы (Кента)
- Нодовентрикулярные соединения между АВУ и правой стороной МЖП (Махейма)
- Нодофасцикулярный тракт между АВУ и ПНПГ (Махейма)
- Фасцикуло-вентрикулярные соединения между общим стволом п Гиса и миокардом ПЖ (Махейма)
- Атриофасцикулярный тракт между миокардом ПП с общим стволом п Гиса (Брехенмаше)
- Атрионодальный тракт между СУ и нижней частью АВУ (Джеймса)

# Возможные пути «шунтирования» АВ узла



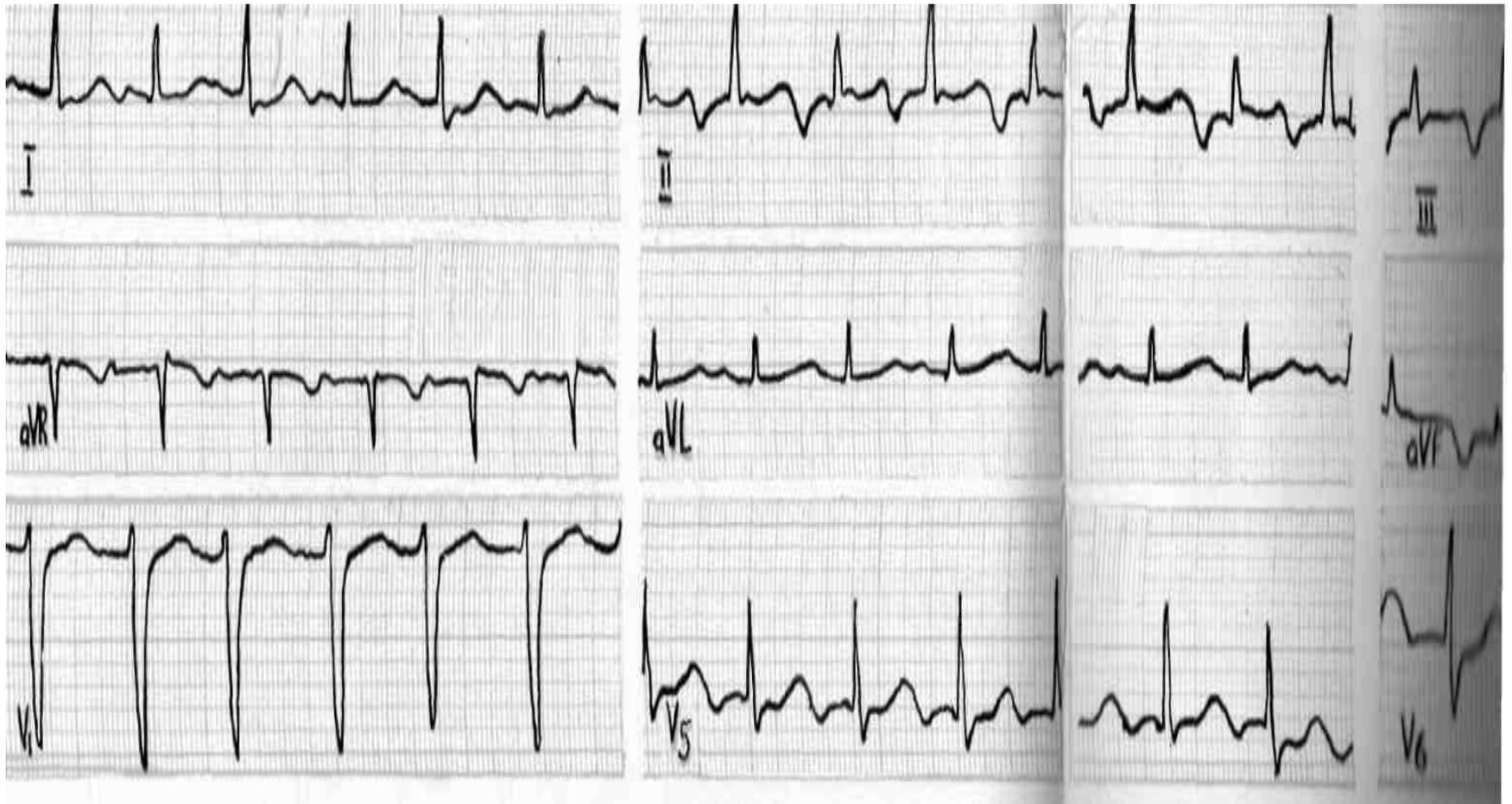
# Феномен WPW



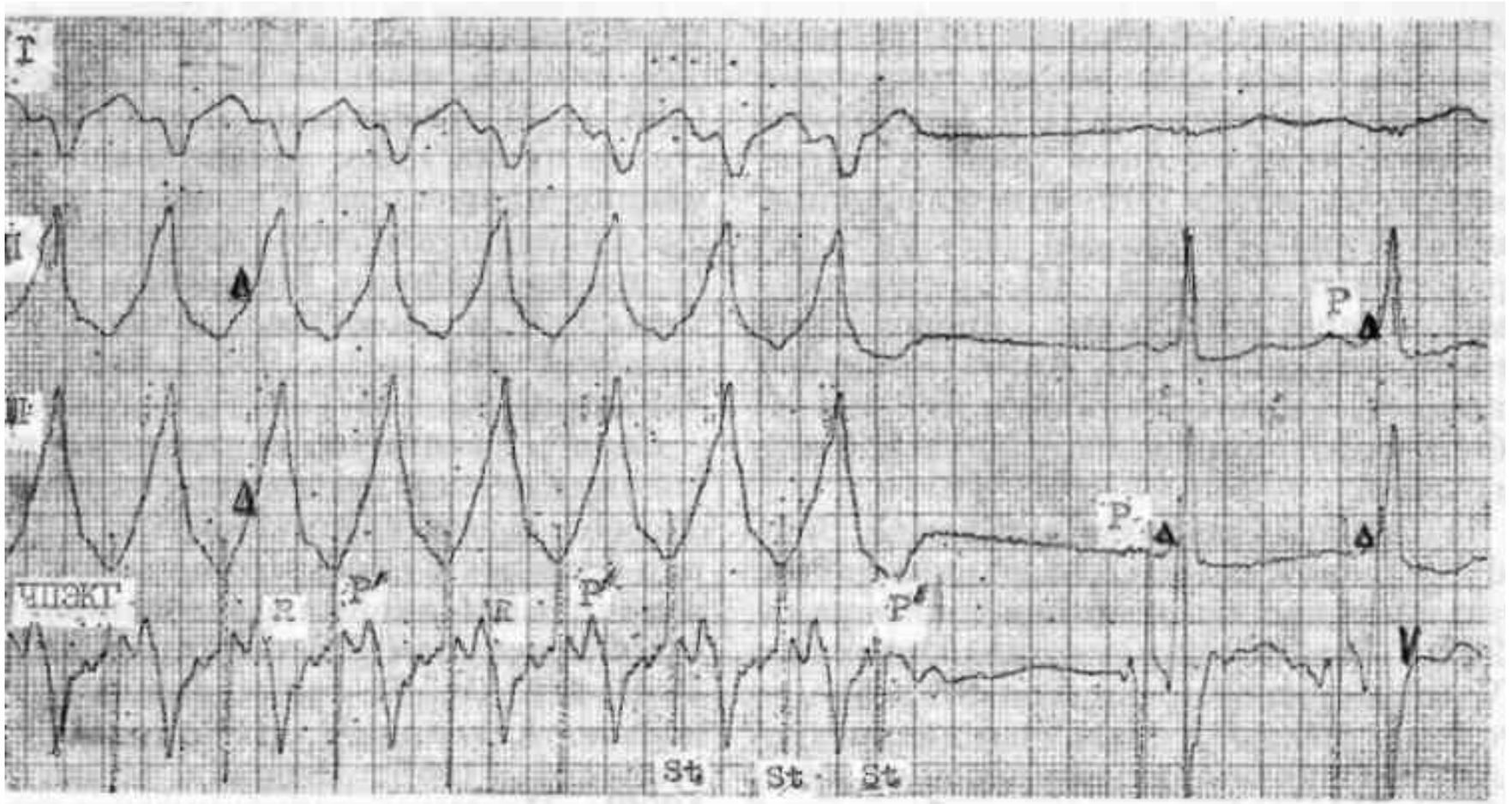
# АВ тахикардии при ДПП

- Ортодромная АВ тахикардия 90-95%
- Антидромная АВ тахикардия 5%

# АВ реципрокная ортодромная тахикардия при синдроме WPW



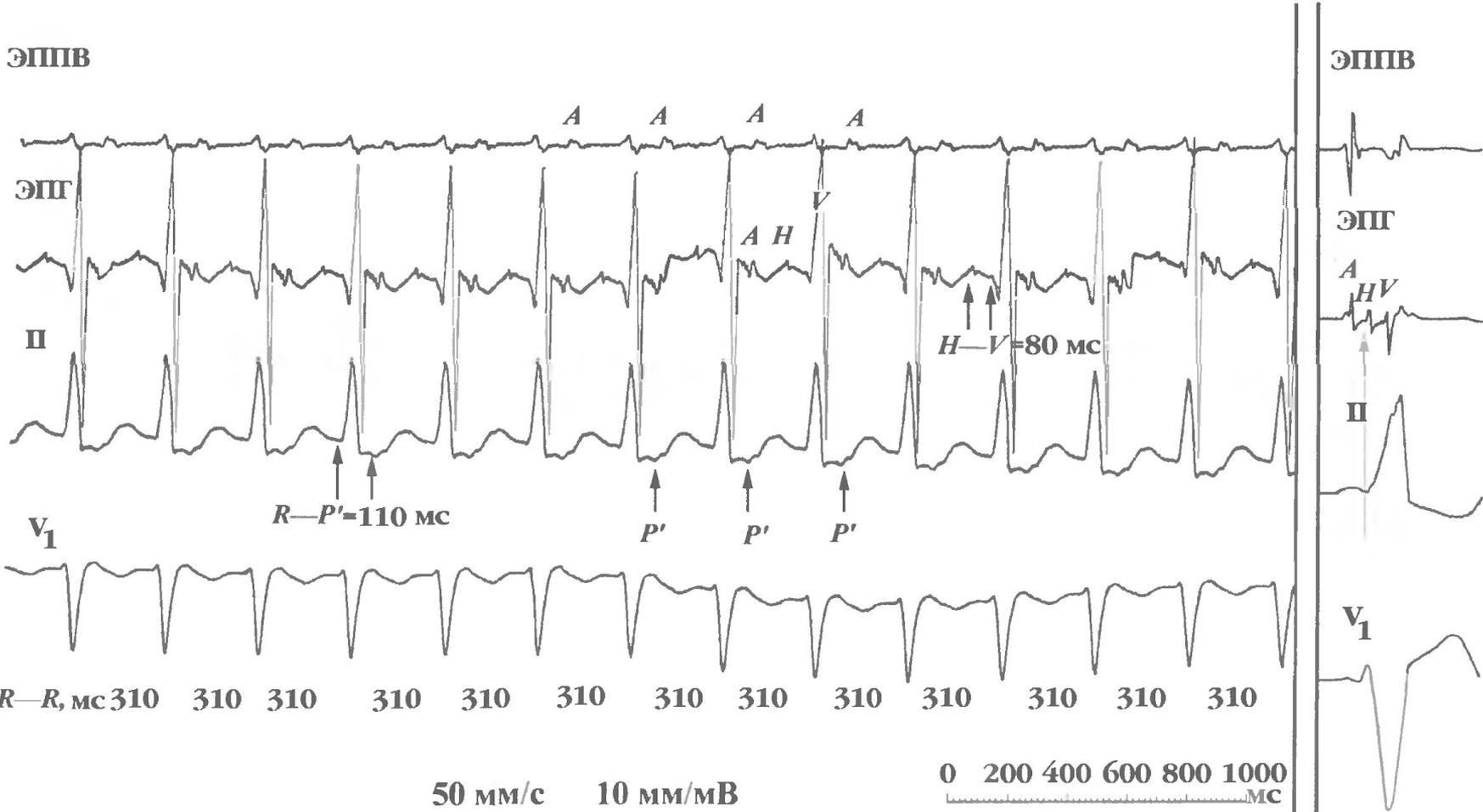
# АВ реципрокная антидромная тахикардия при синдроме WPW



# АВ реципрокная антидромная тахикардия при синдроме WPW

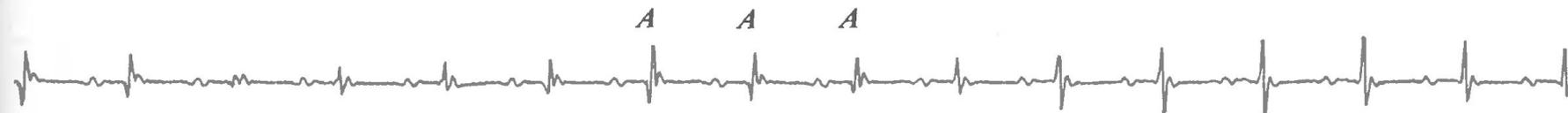
- *Купирование приступа:*
- ЭИТ (при нестабильной гемодинамике) с начальной энергией 25-50 Дж
- ЧПЭС
- Вагусные пробы
- Новокаинамид
- Аймалин
- Амиодарон

**Ортодромная АВР тахикардия с частотой 190 в мин.  
 Дистальная АВ блокада I ст. (H-V = 80 мс)**



# Ортодромная АВР тахикардия с частотой 190 в мин.

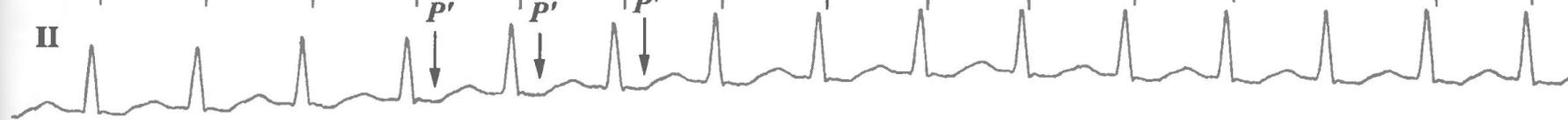
ЭПВ



ЭПГ



II



R-R, мс

320 320 320 310 310 310 310 310 310 310 300 300

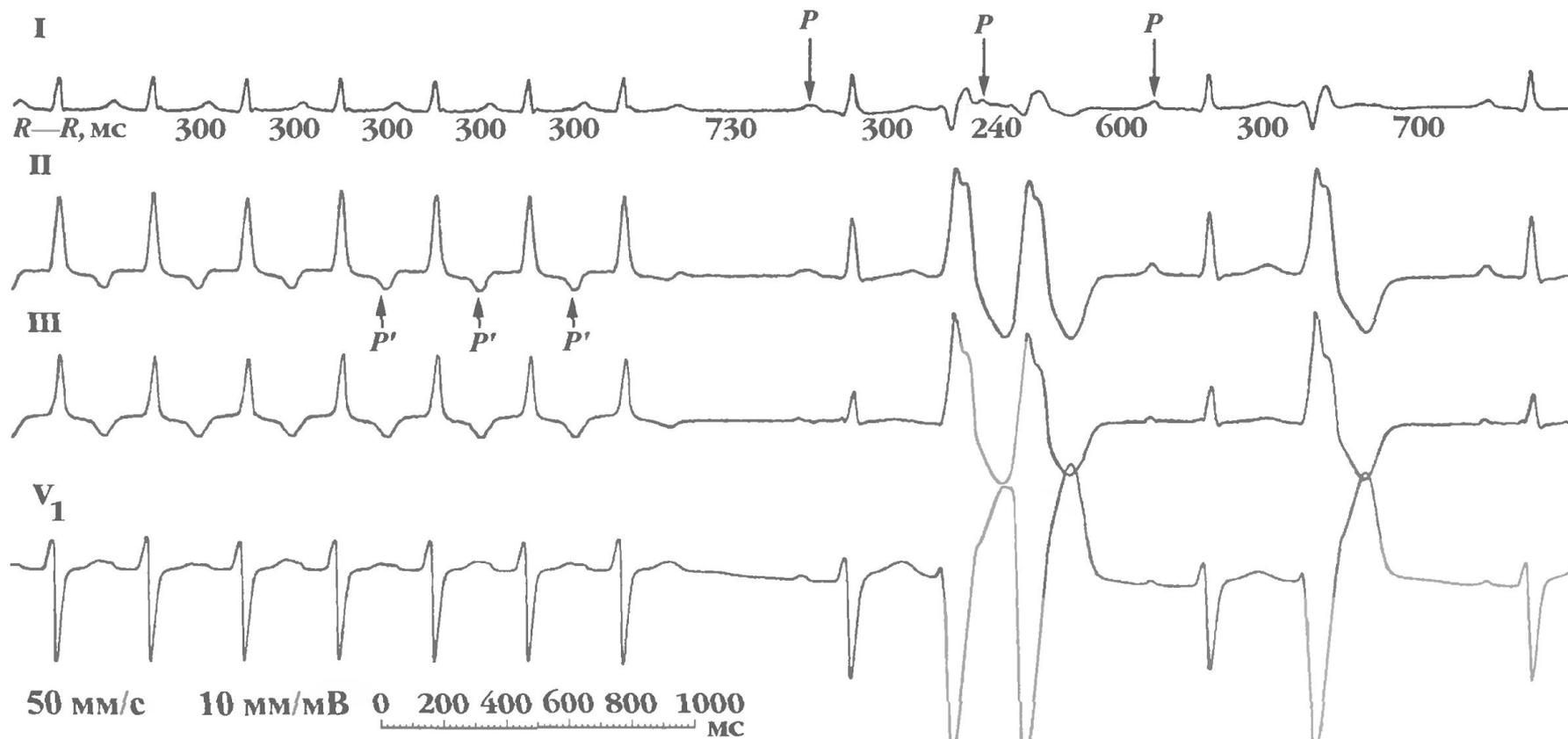
V<sub>1</sub>



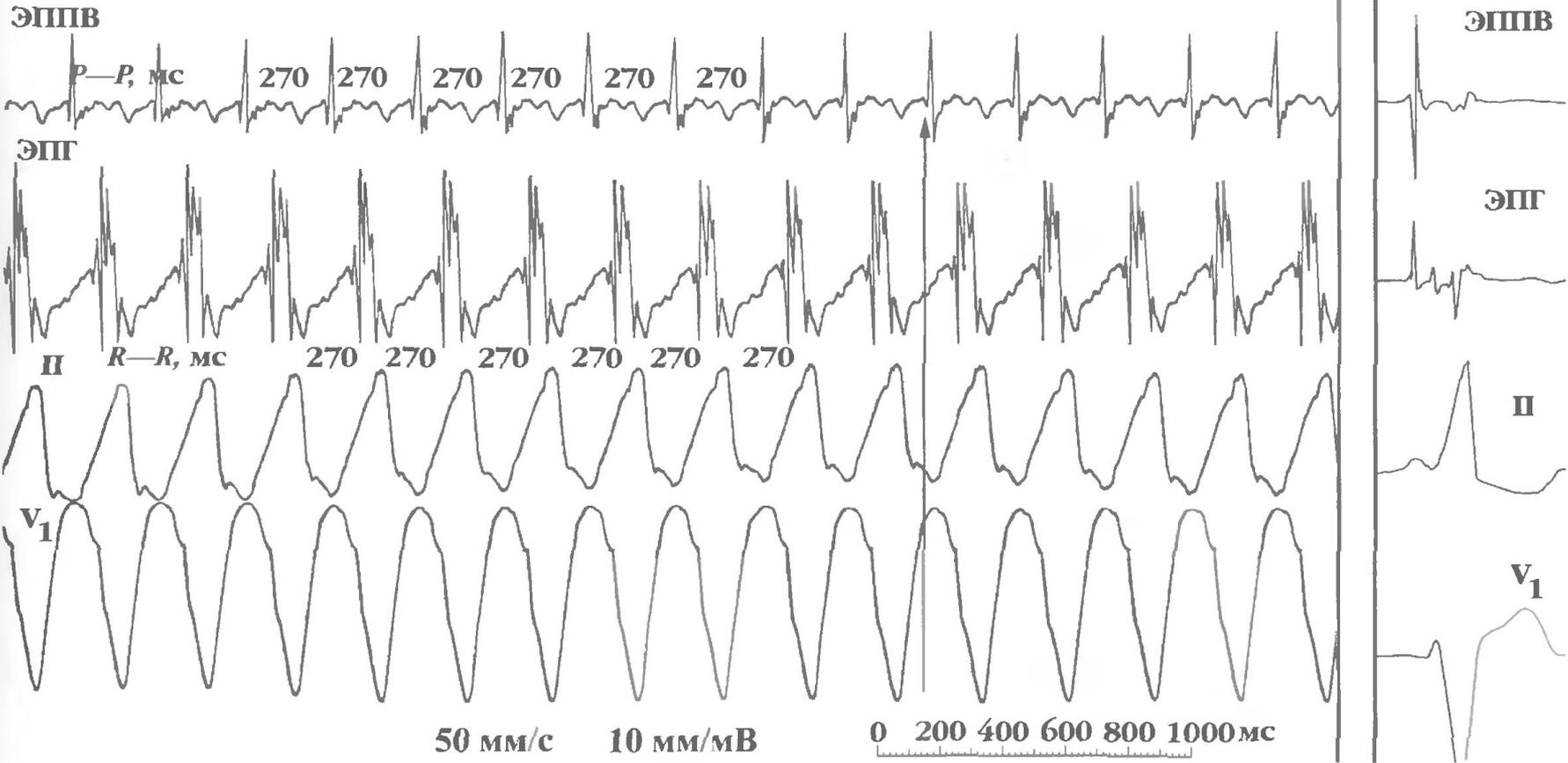
50 мм/с 10 мм/мВ

0 200 400 600 800 1000 мс

# Ортодромная АВР тахикардия с частотой 200 в мин.



# Антидромная АВР тахикардия с частотой 220 в мин.



# Купирование АВ тахикардий при ДПП

1. Вагусные приемы
2. Аденозин
3. Синхронизированная ЭКВ при нестабильной гемодинамике и неэффективности шага 1 и 2
4. Синхронизированная ЭКВ при стабильной гемодинамике и неэффективности МТ или противопоказаниях к ней (I)
5. в/в верапамил, дилтиазем или ББ при отсутствии предвозбуждения на синусовом ритме (IIA)
6. в/в верапамил, дилтиазем или ББ при наличии предвозбуждения на синусовом

# Купирование ФП на фоне

## предвозбуждения желудочков

1. Синхронизированная ЭКВ при ФП на фоне предвозбуждения желудочков и нестабильной гемодинамике
2. в/в ибутилид или пропафенон при ФП на фоне предвозбуждения желудочков и стабильной гемодинамике
3. в/в дигоксин, в/в амиодарон, в/в и пероральные верапамил, дилтиазем и ББ являются потенциально вредными для купирования ФП на фоне синдрома перевозбуждения желудочков (III)

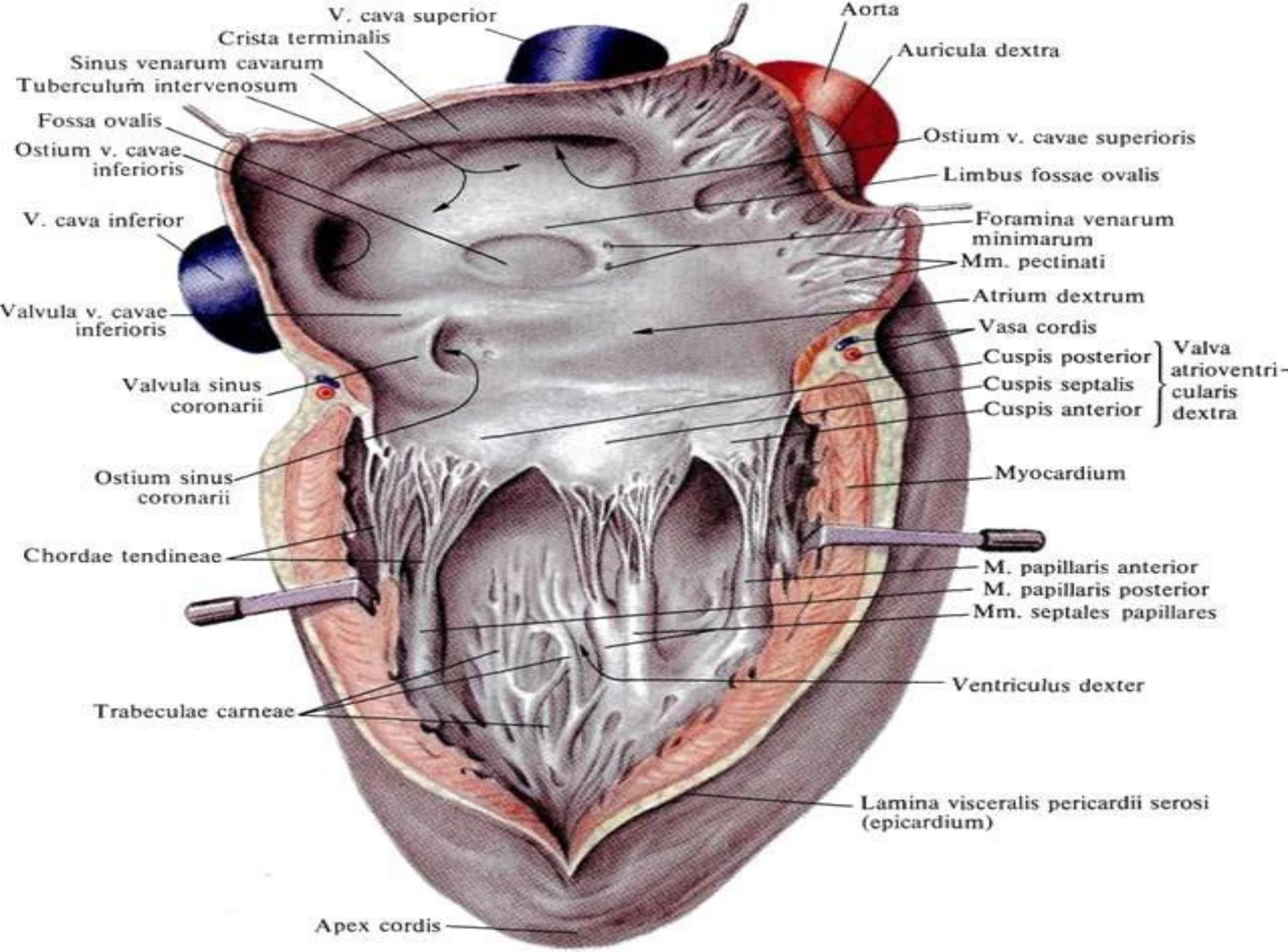
# Профилактика приступов АВ тахикардий и ФП с синдромом предвозбуждения желудочков

1. РЧА
2. внутрь ББ, дилтиазем или верапамил при отсутствии предвозбуждения на синусовом ритме (I)
3. внутрь флекаинид или пропафенон у пациентов при отсутствии структурных заболеваний сердца и невозможности проведения РЧА (IIA)
4. Внутрь соталол при невозможности проведения РЧА
5. Внутрь амиодарон при невозможности проведения РЧА и неэффективности другой ААТ
6. внутрь ББ, дилтиазем или верапамил при ортодромной АВРТ при наличии предвозбуждения и невозможности проведения РЧА
7. Внутрь дигоксин при ортодромной АВРТ, при отсутствии предвозбуждения и невозможности проведения РЧА (IIb)
8. Внутрь дигоксин является потенциально вредным при АВРТ и ФП с предвозбуждением желудочков на СКБ

# Бессимптомный феномен предвозбуждения желудочков

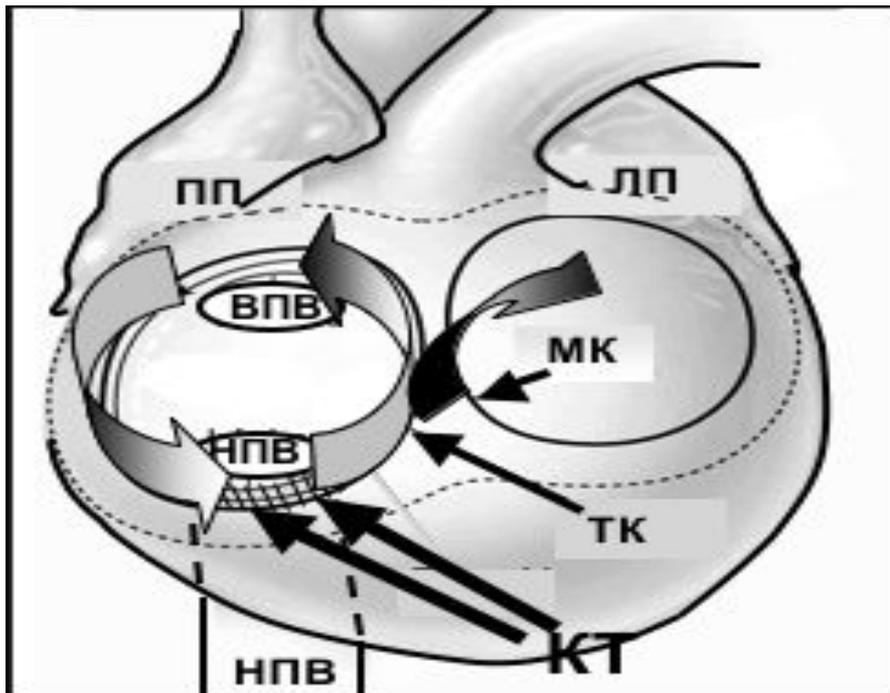
- **Интермиттирующее исчезновение предвозбуждения (дельта волны) на синусовом ритме при ФН и на СМЭКГ может выявлять пациентов с низким риском быстрого проведения по ДПП**
- **ЭФИ для стратификации аритмического риска**
- **РЧА ДПП, если ЭФИ выявляет высокий риск аритмий или ФП с быстрым проведением**
- **РЧА ДПП если наличие предвозбуждения исключает конкретную работу (например, пилоты)**
- **Наблюдение, без дальнейшей оценки и**

# **ТРЕПЕТАНИЯ ПРЕДСЕРДИЙ**

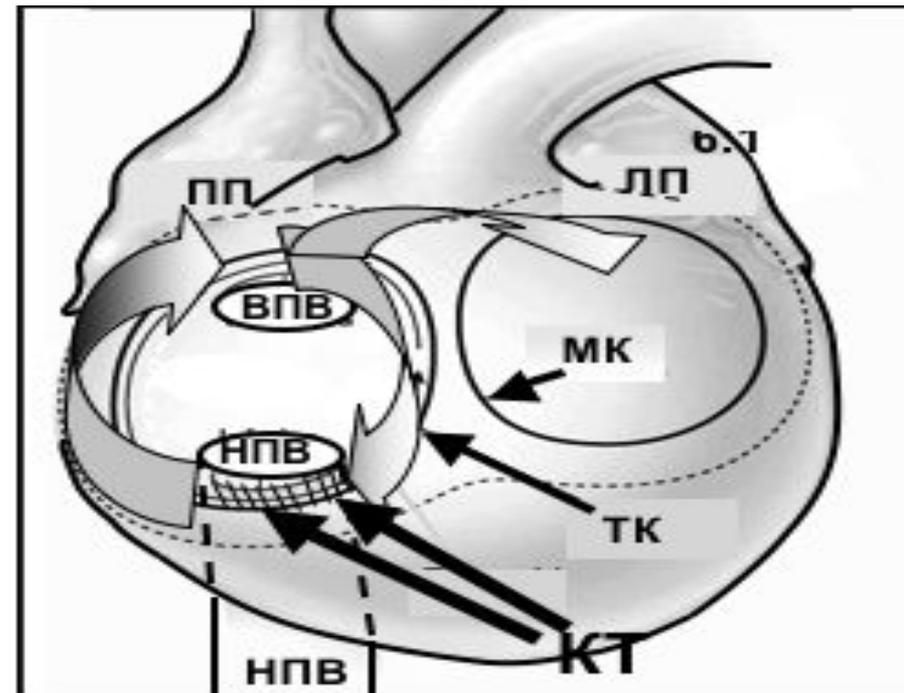


# Типичное или «истмус-зависимое» ТП

1. «частый» вариант - с направлением движения импульсов вокруг ТК против часовой стрелки
2. «редкий» вариант - по часовой стрелке



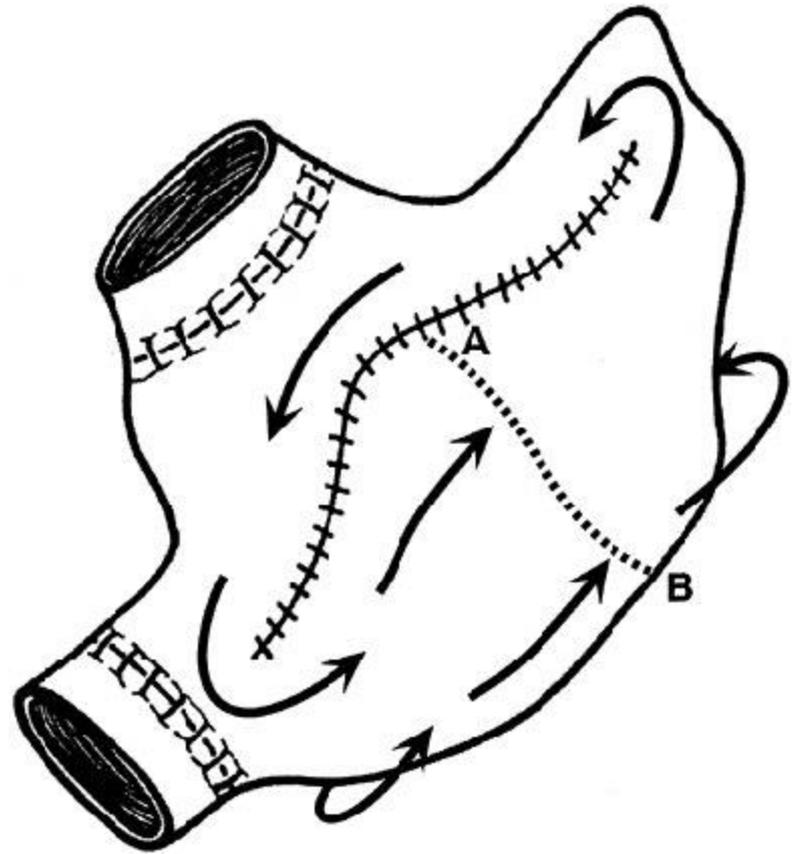
А.



Б.

# Атипичное ТП

- Инцизионное (после коррекции пороков)
- Постаблационное (левопредсердное)



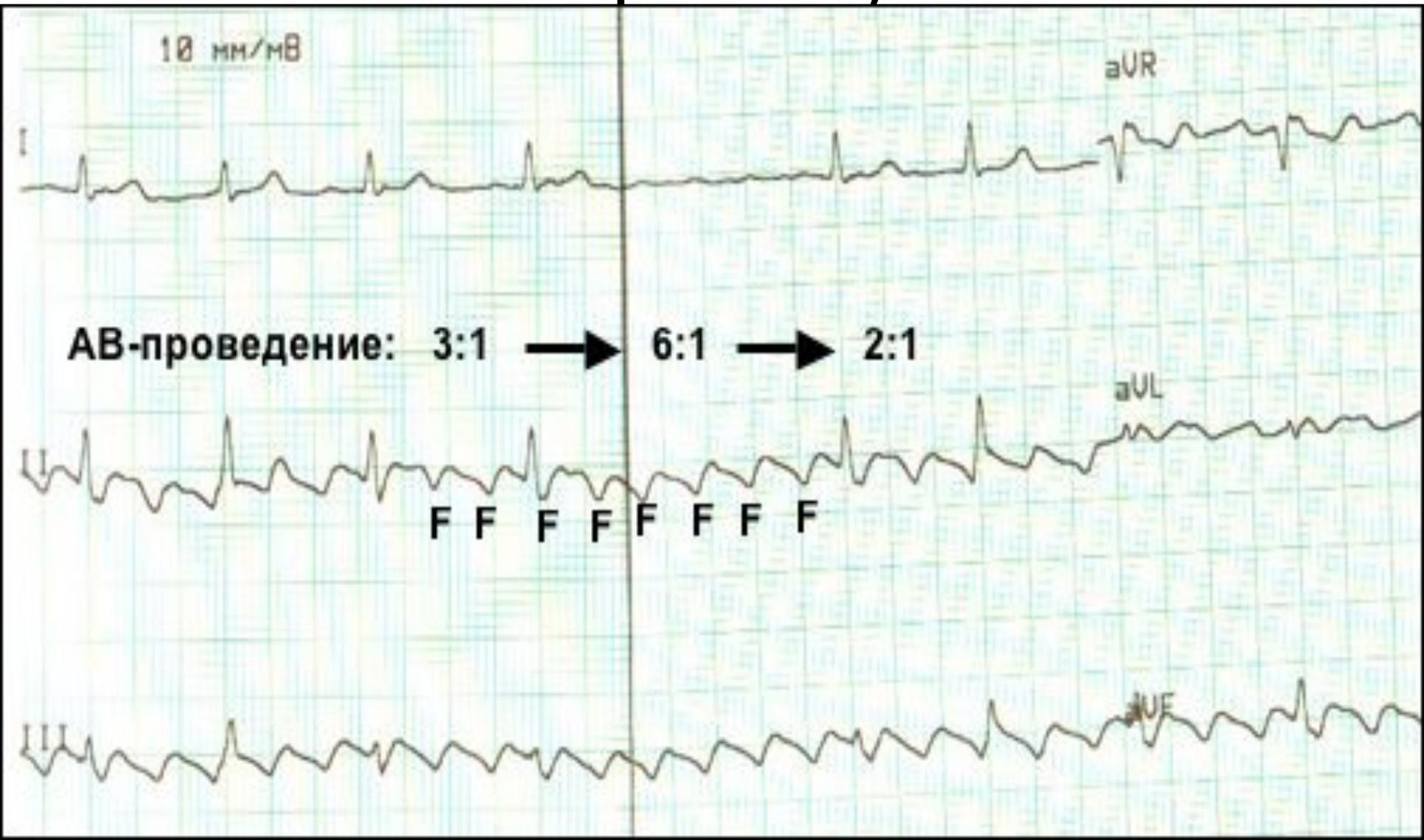
# Различия между ТП и ФП

Характеристика	ТП	ФП
Механизм	Макро-риентри	Множественные микро-риентри
Волны циркуляции	Одна	4-20
Анатомические субстраты	Один	Множество
Путь	Анатомически обусловлен	Хаотичный
Длина пути	Строго определена	Меняется
Активная предсердная систола	+	-
Индукция экстрастимулом	++	0(+)
Купирование ПЭКС	+	-

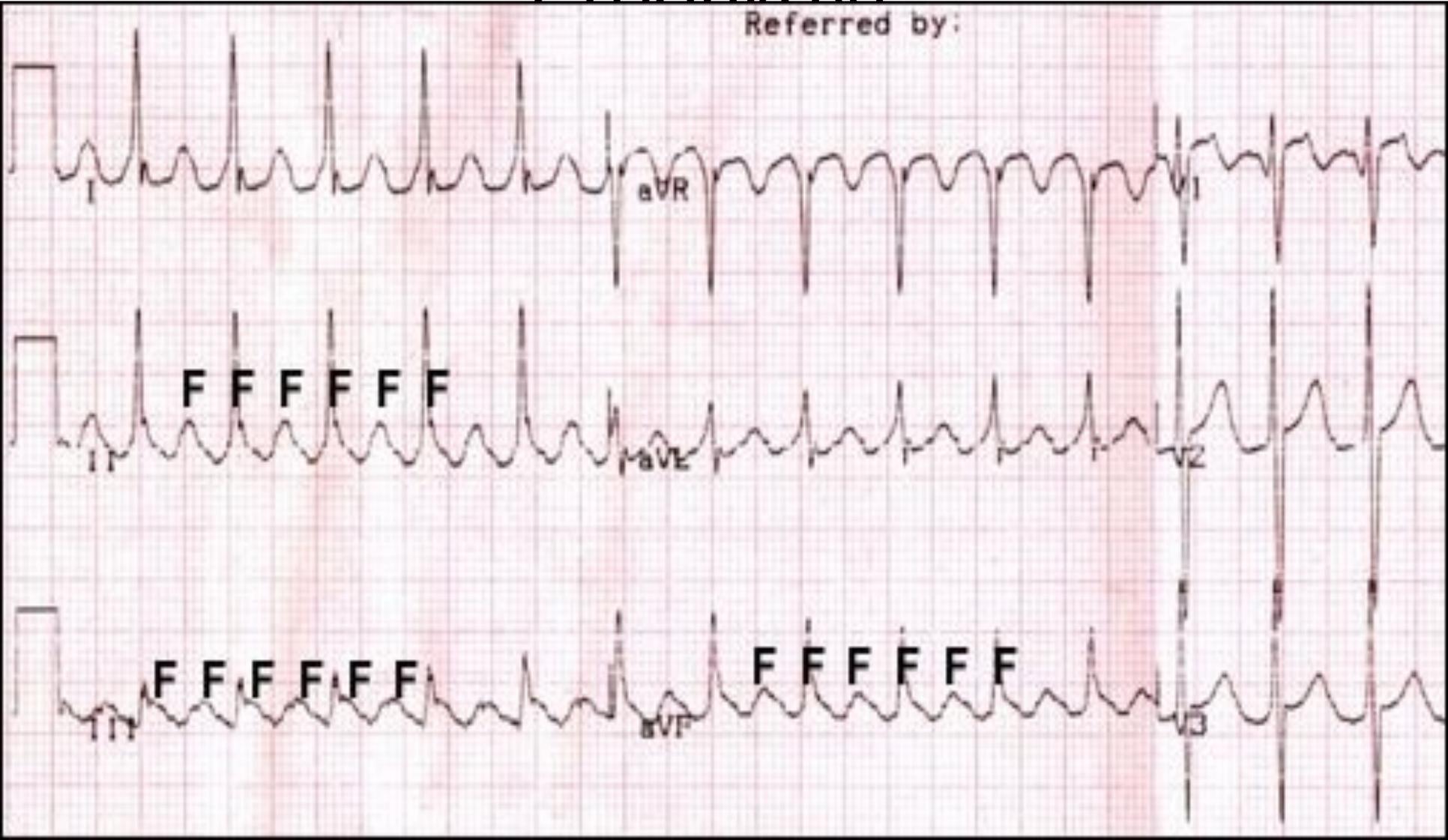
# В зависимости от частоты ритма желудочков выделяют:

- нормосистолический вариант ТП (средняя частота в диапазоне от 60 до 100 в минуту),
- брадисистолический вариант ТП (частота менее 60 в минуту) и
- тахисистолический варианты ТП (частота более 100 в минуту).

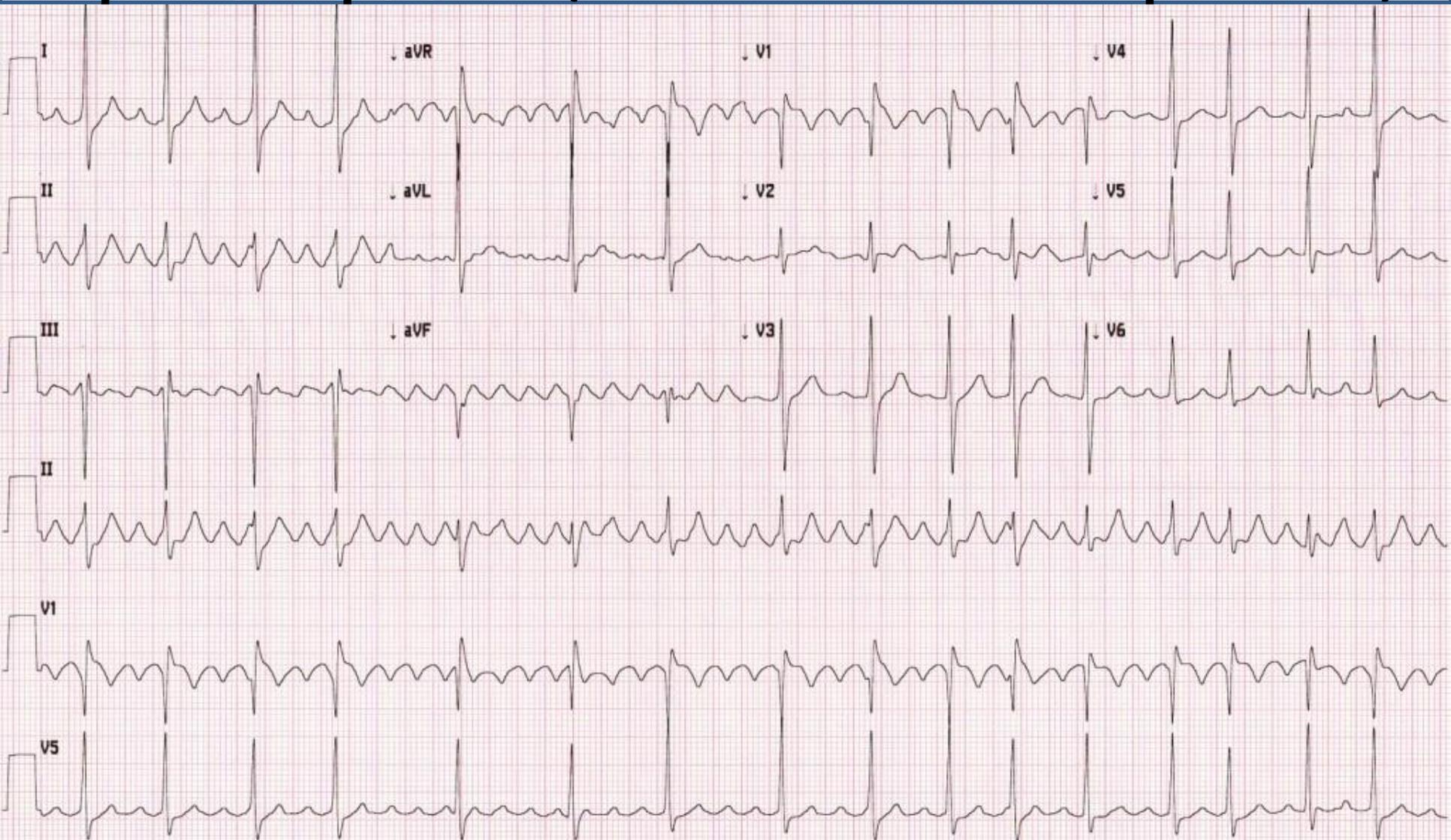
# Типичное истрмус-зависимое ТТТ (частый вариант «против часовой стрелке»)



# Типичное истмус-зависимое ТП (редкий вариант «по часовой стрелке»)

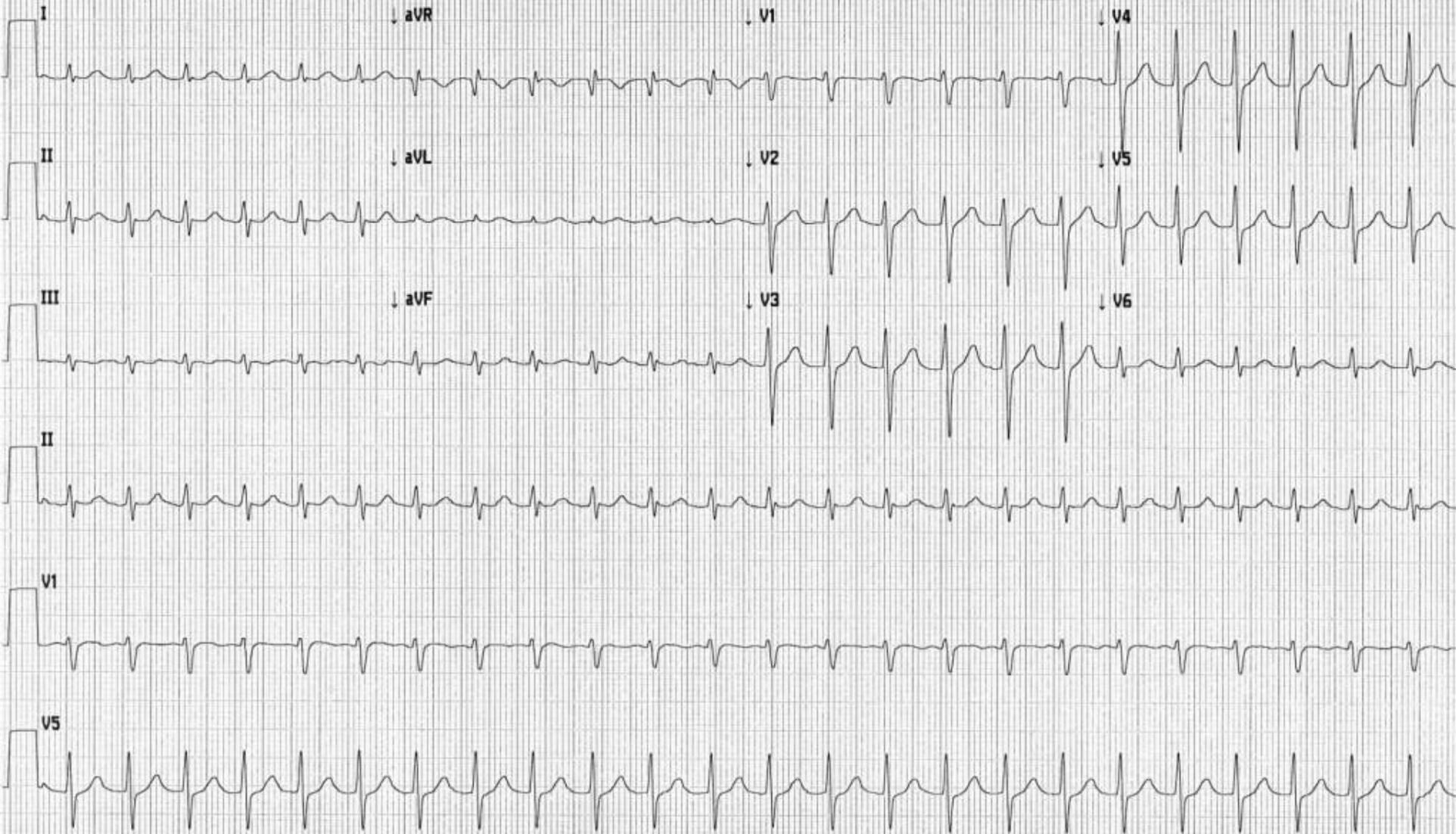


# Атипичное трепетание предсердий (по часовой стрелке)

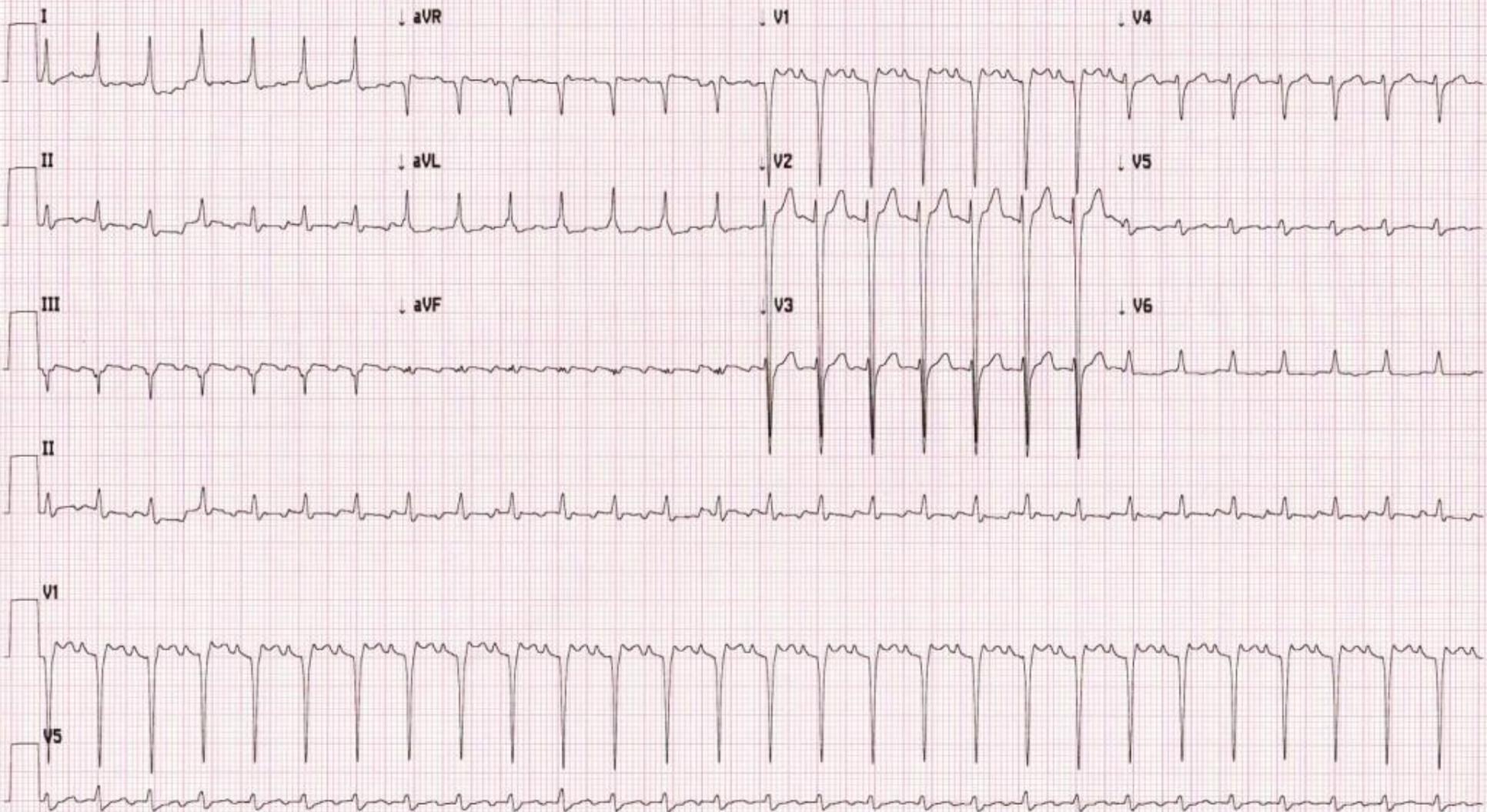


# Трепетание предсердий

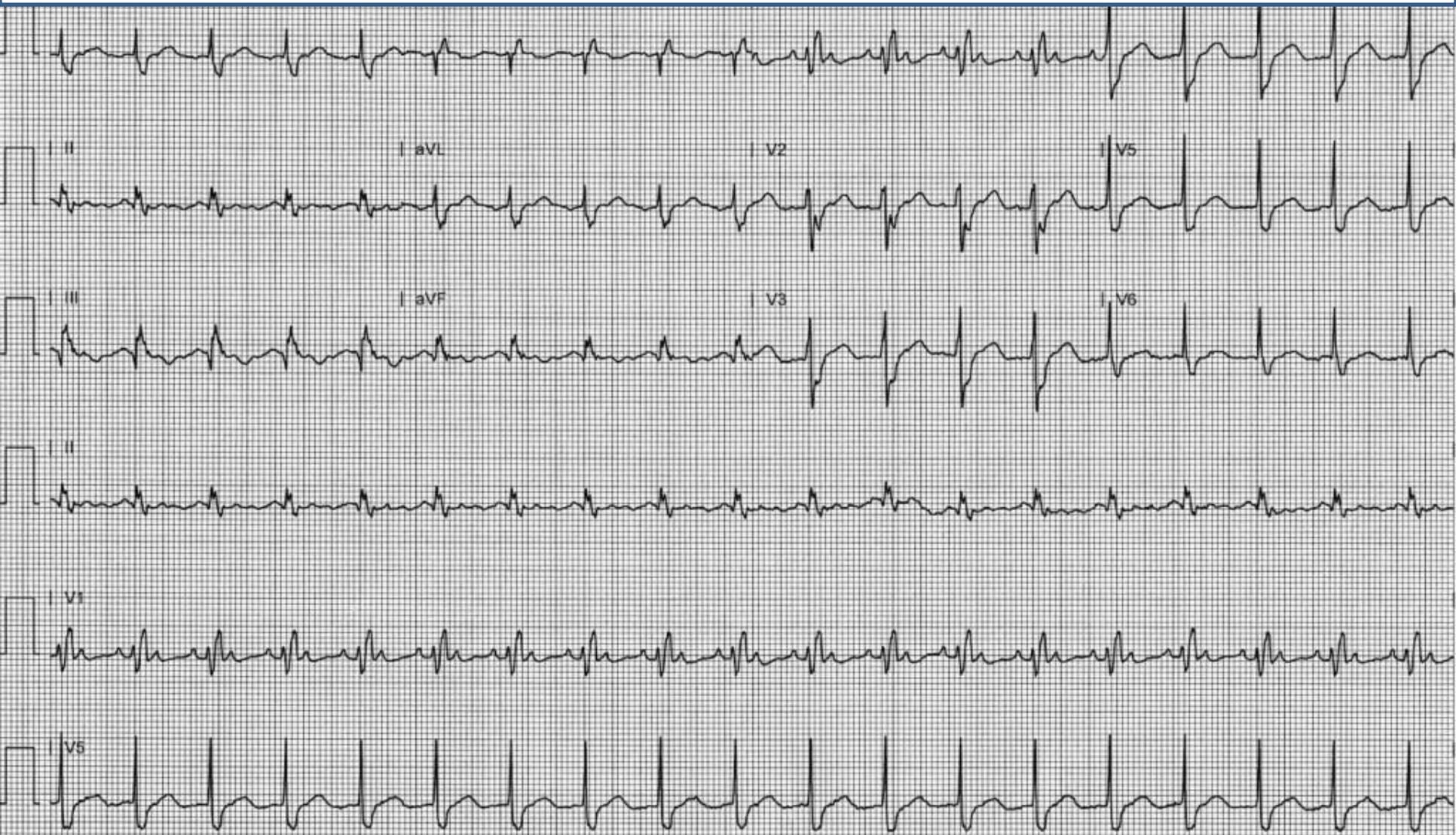
Vince DiGiulio, EMT-CC - [ems12lead.com](http://ems12lead.com)



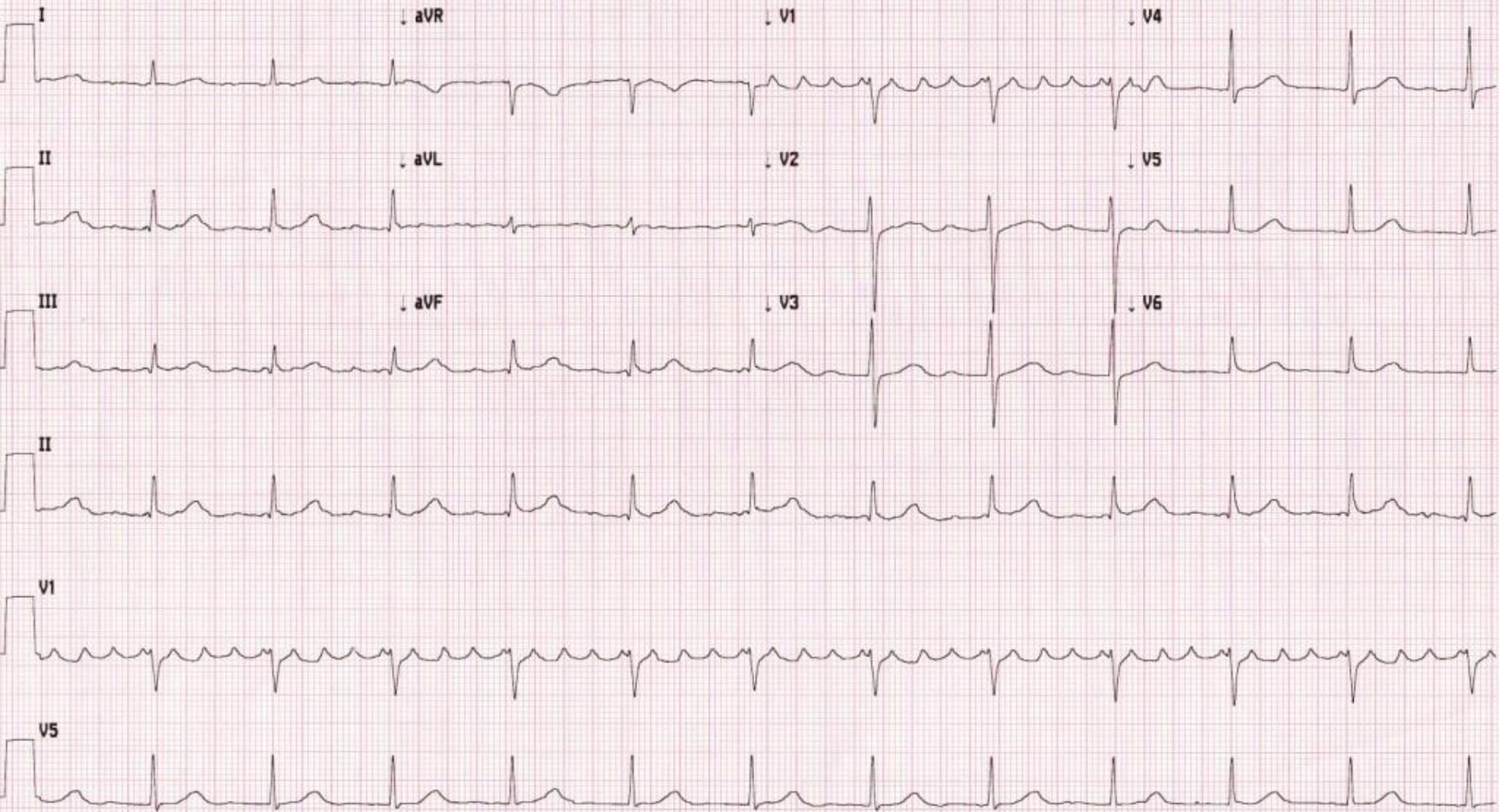
# Трепетание предсердий (2:1) с частотой 336-168



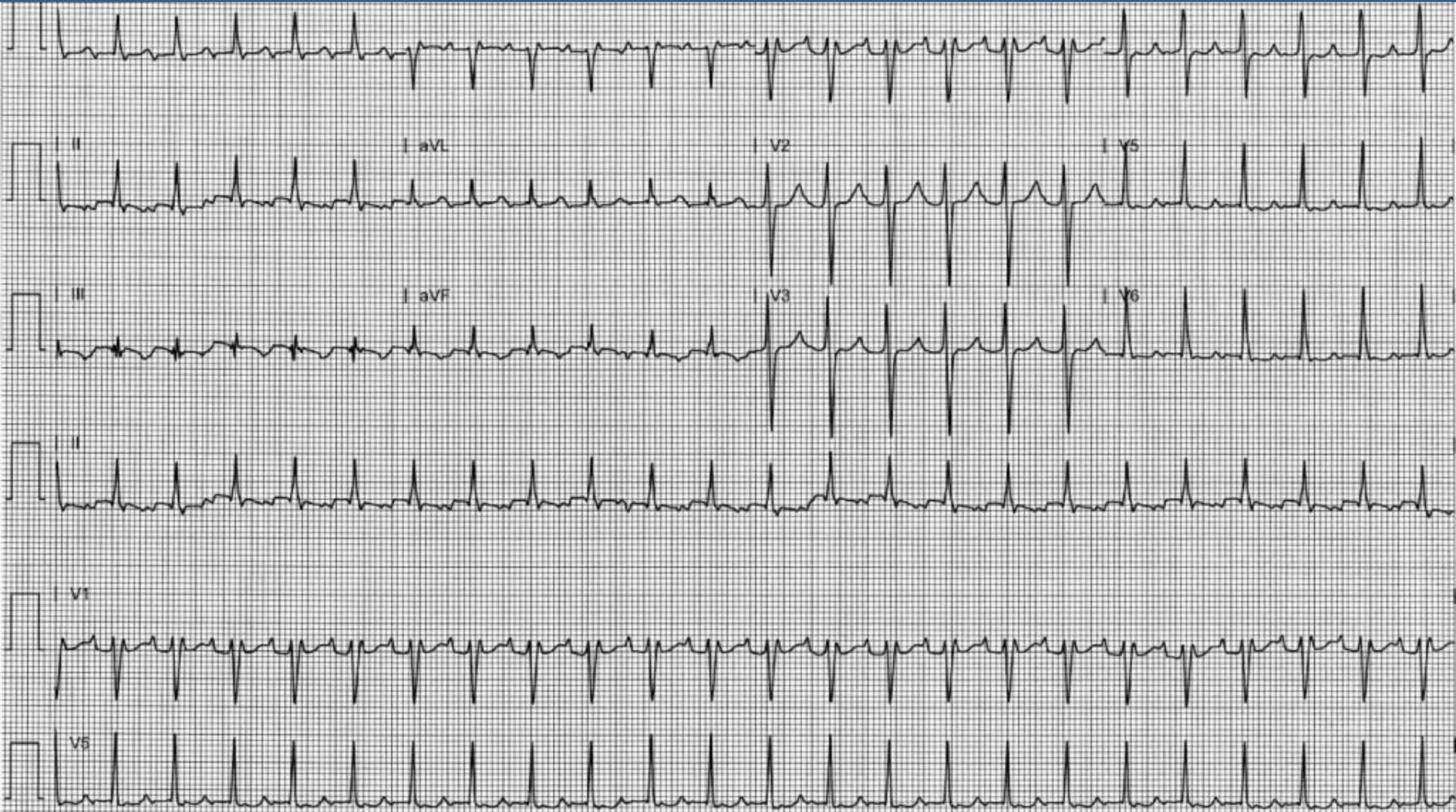
# Трепетание предсердий (2:1) с частотой 224-114



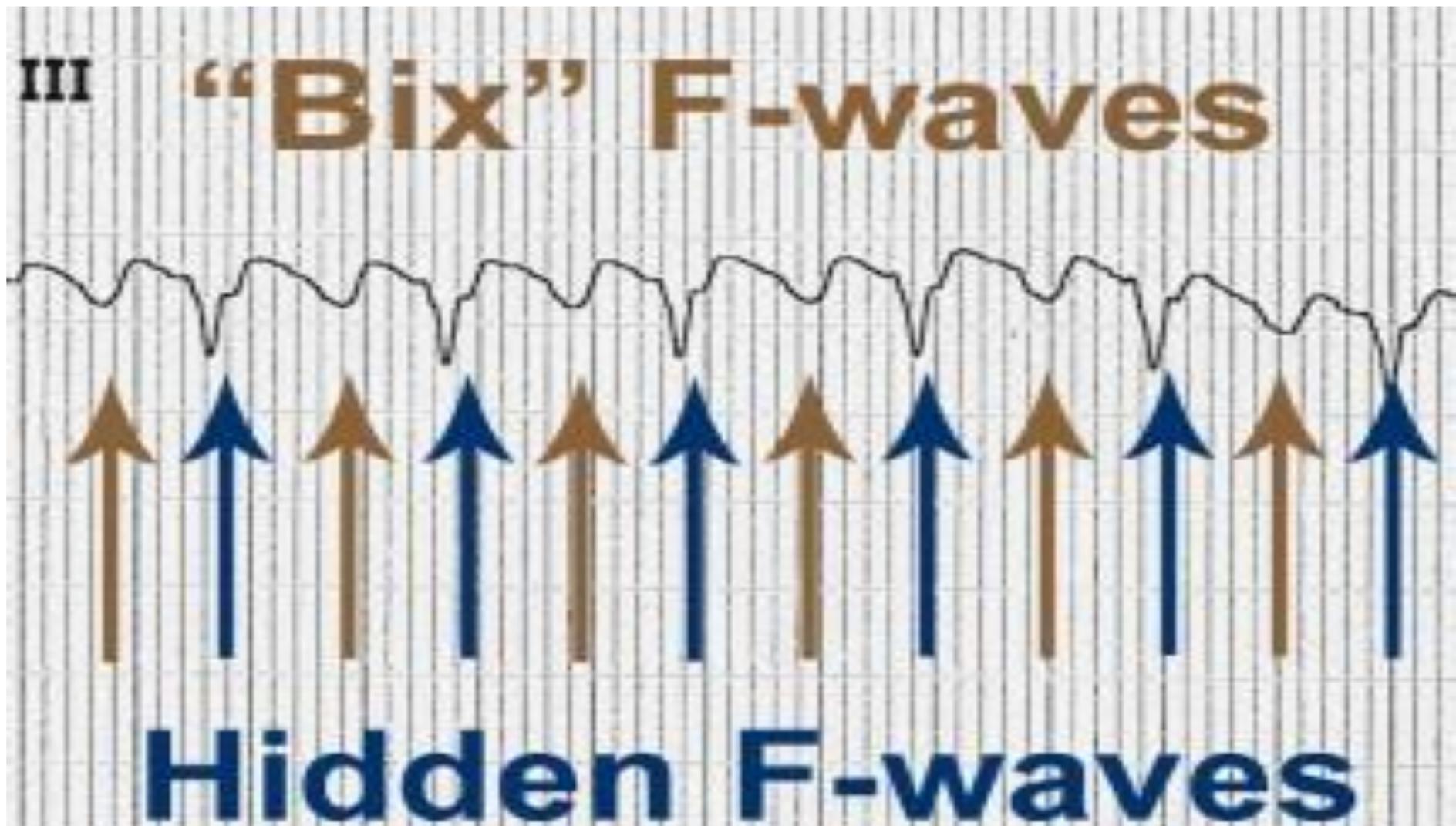
# Трепетание предсердий с волнами F только в V1



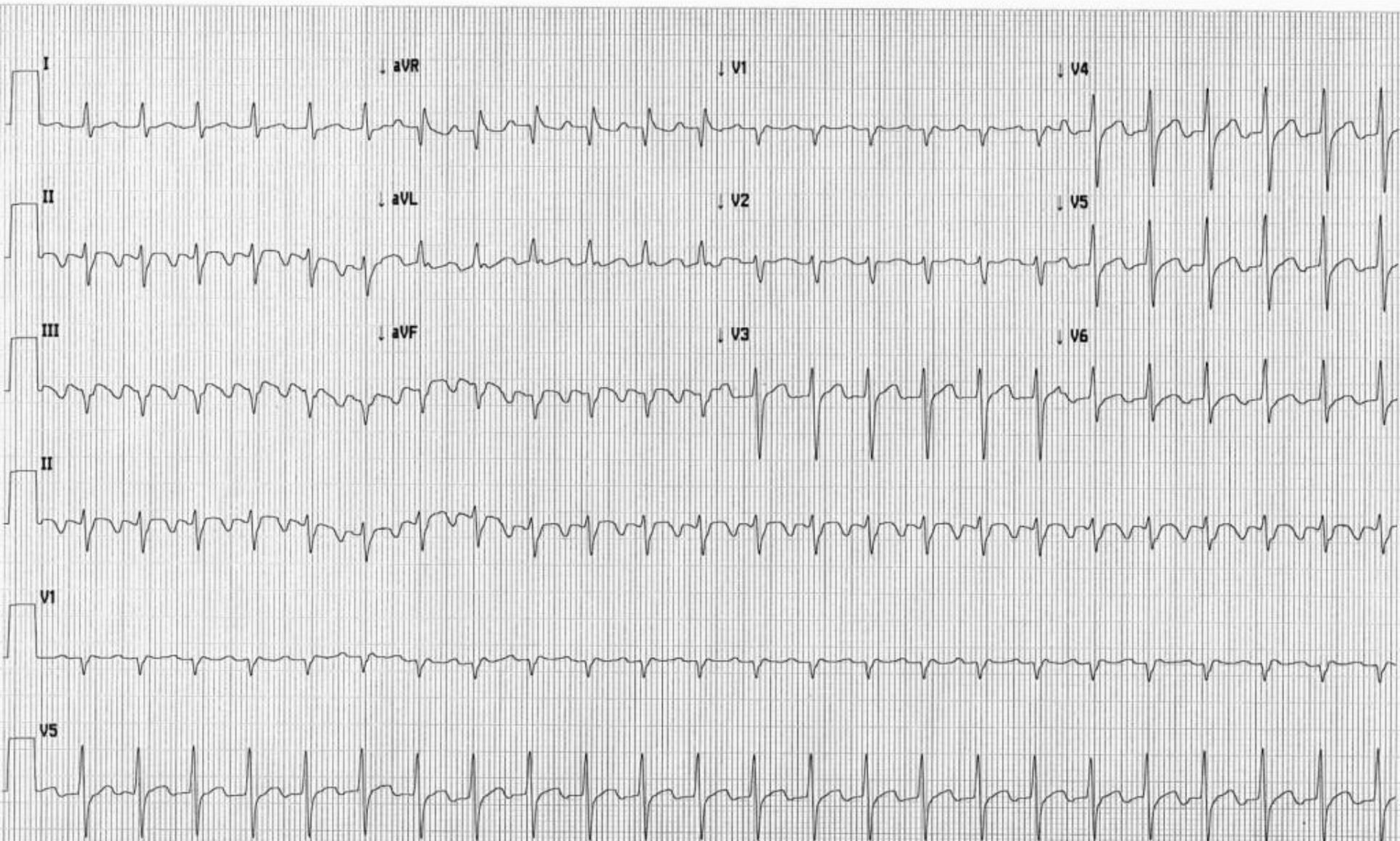
# Трепетание предсердий с волнами F только в I, AVR, V1



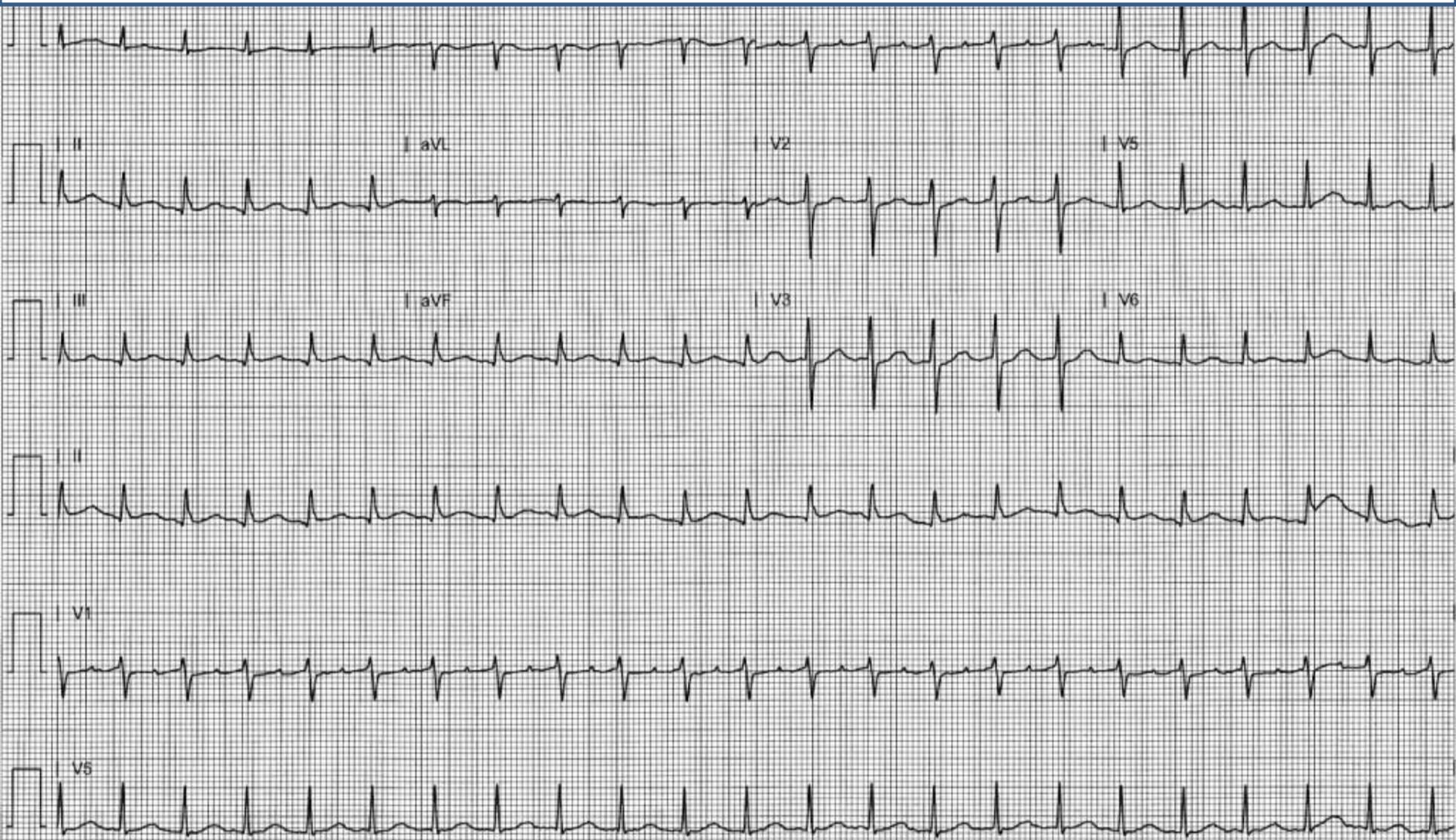
# Правило Віх



# Правило Віх

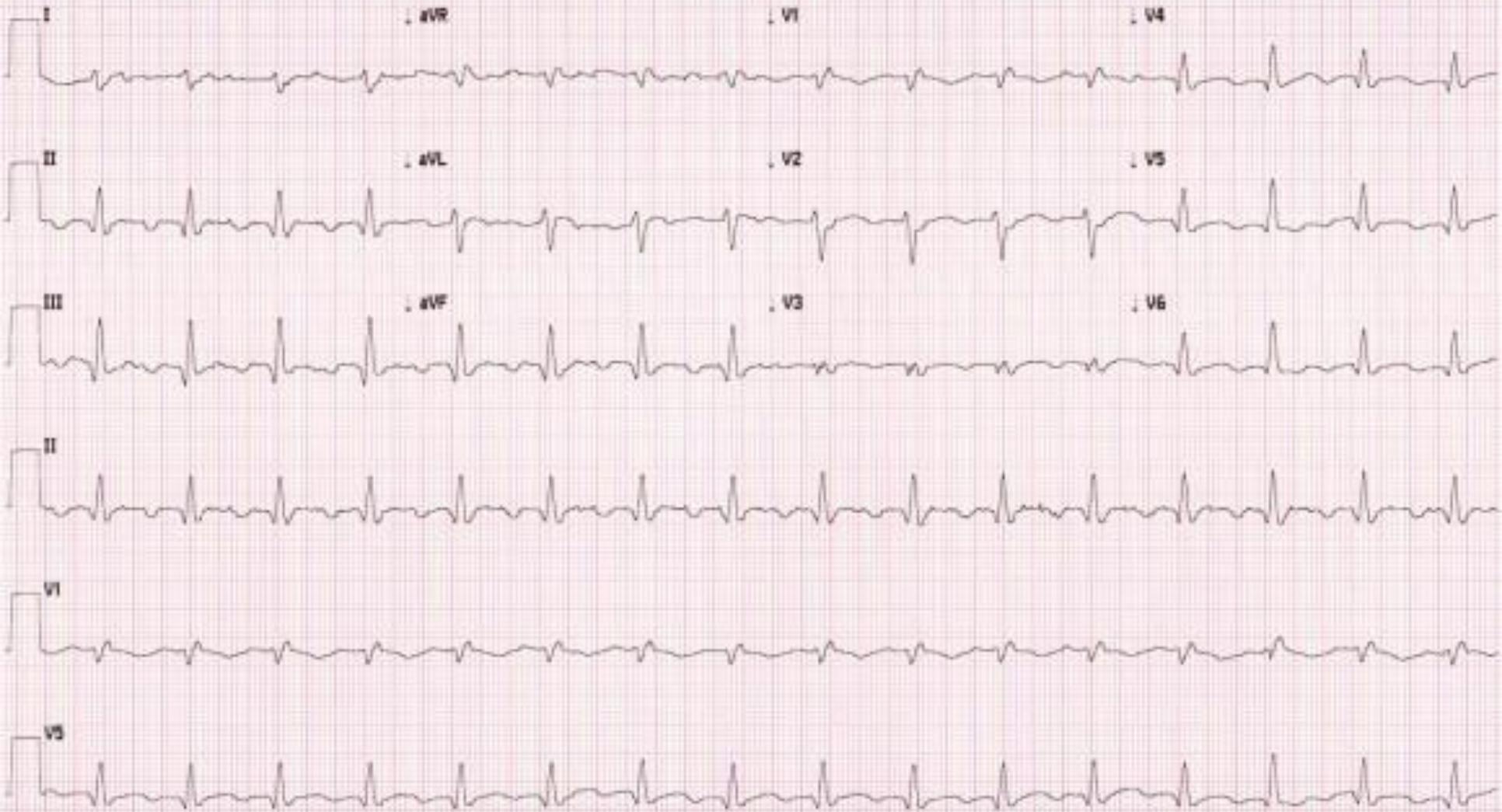


# Правило Віх



# Правило Віх

Vince DiGiulio, EMT-CC - medialapproach.com

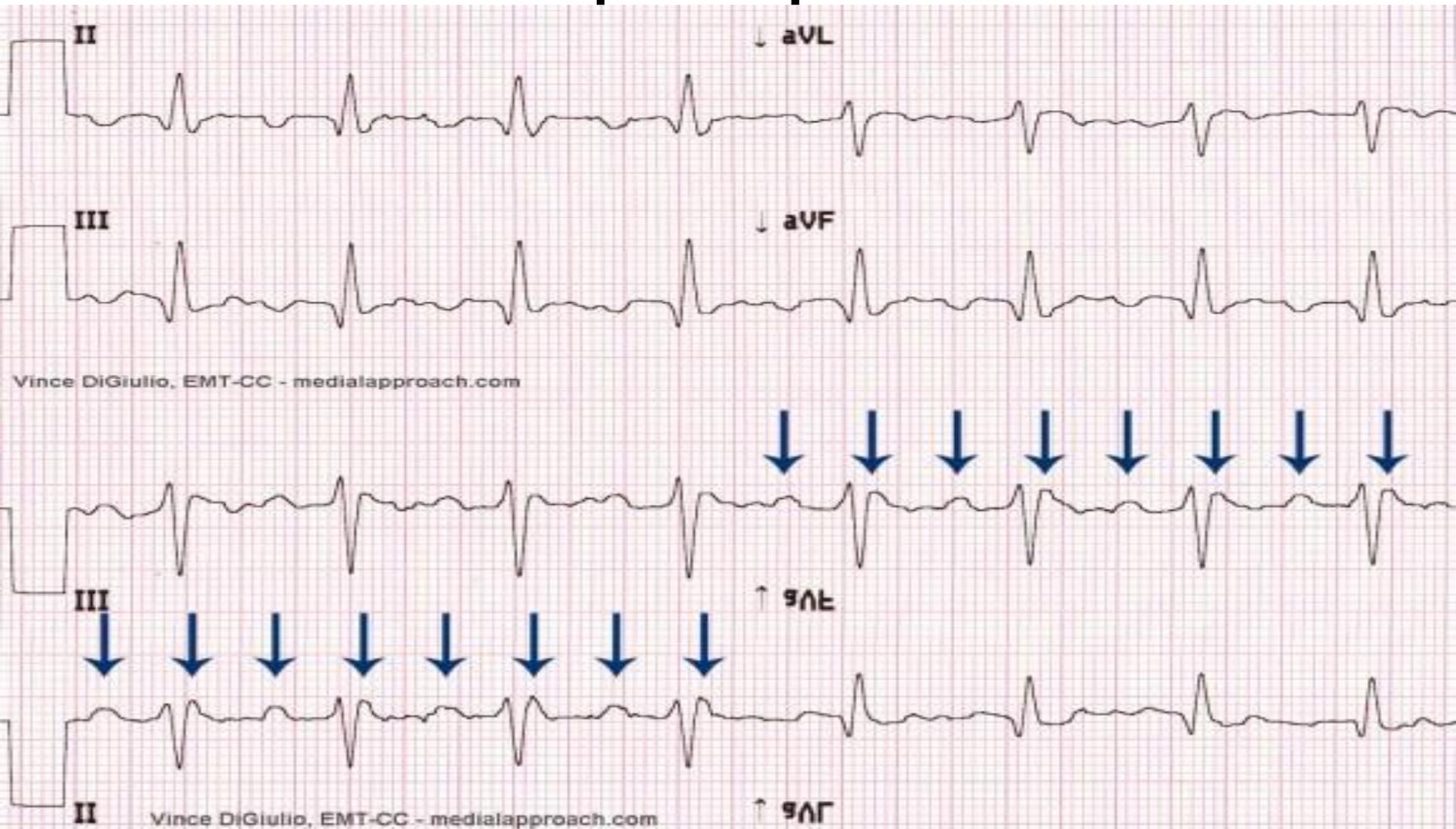


Vince DiGiulio, EMT-CC - medialapproach.com

# Деформация волнами T сегмента ST-T

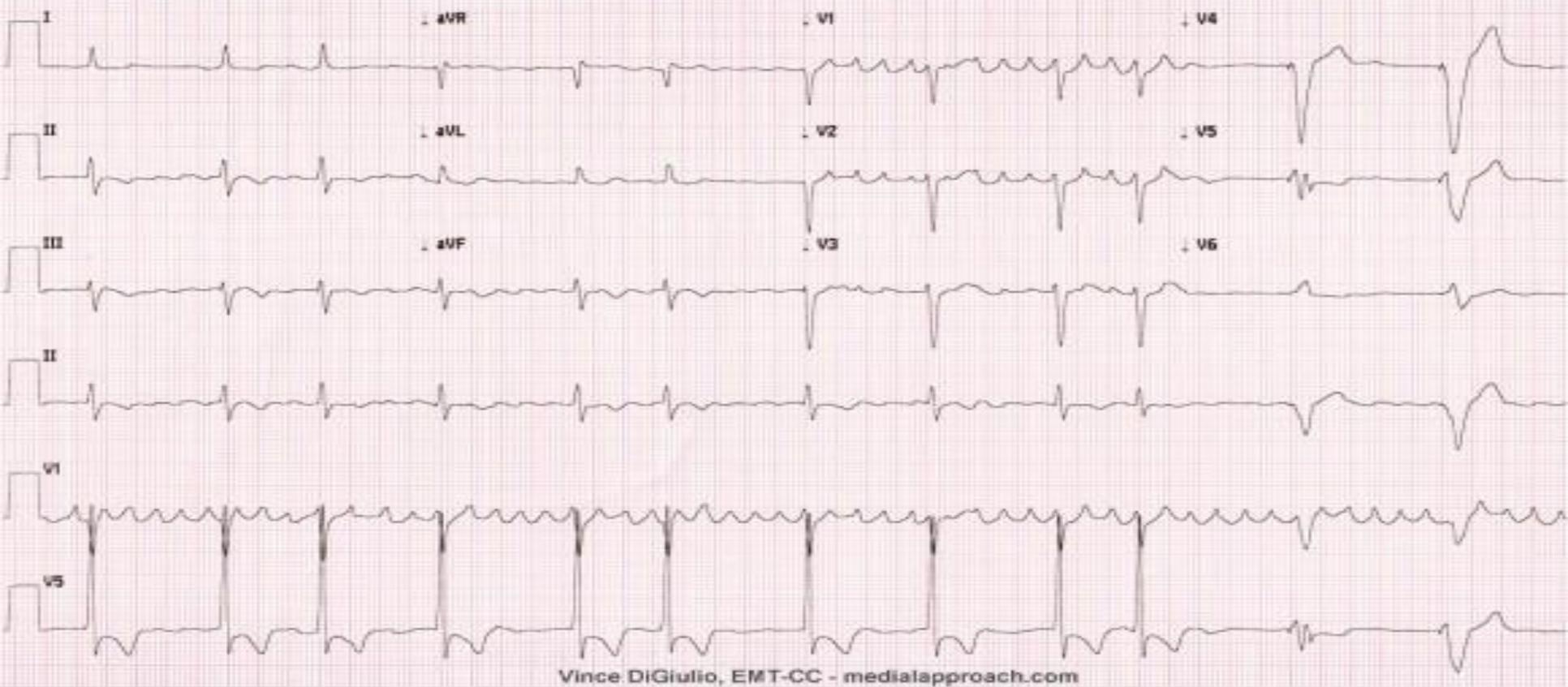


# Смотри прямо, затем переверни!



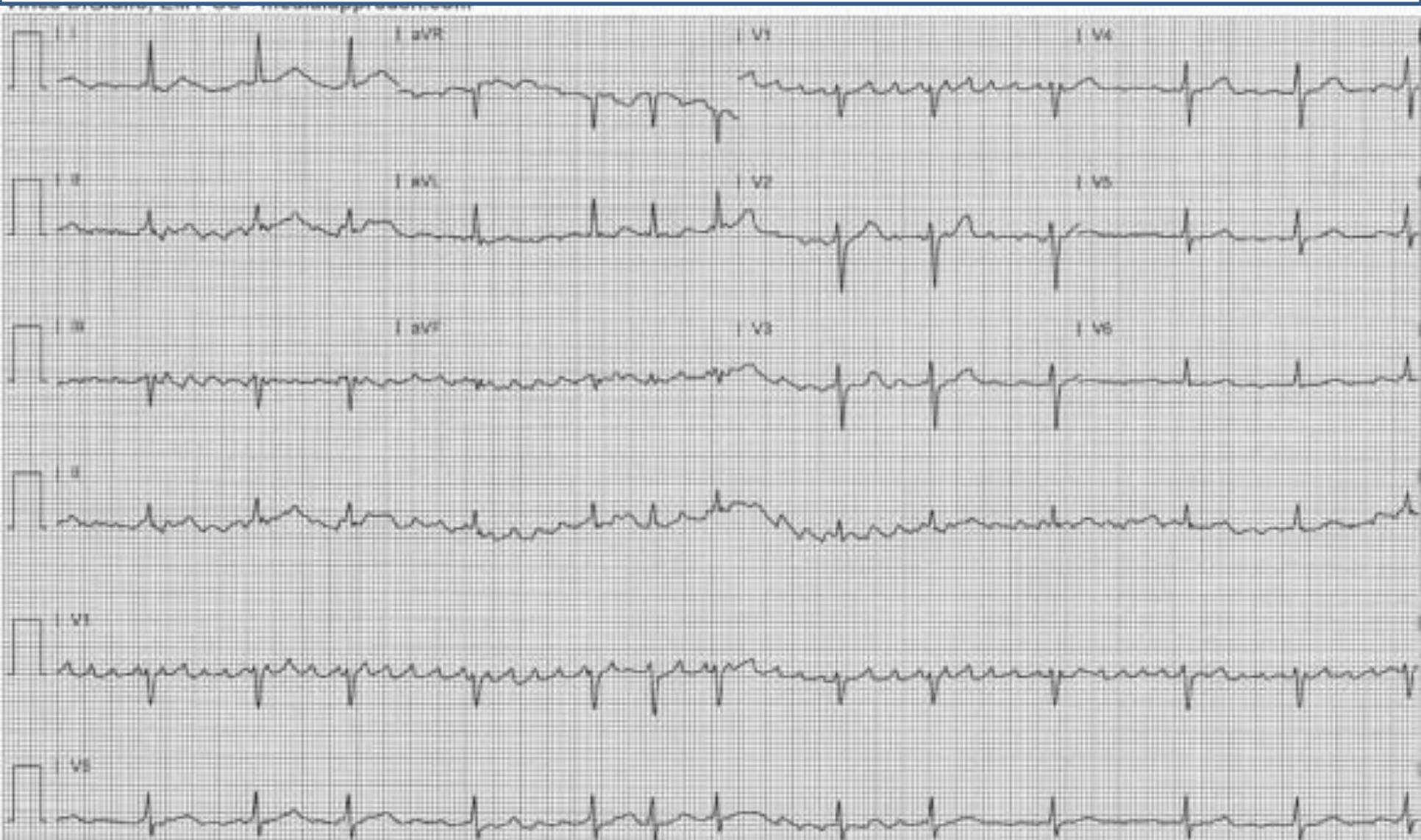
# Фибрилляция предсердий

Vince DiGiulio, EMT-CC - medialapproach.com



1. Даже небольшое изменение в морфологии волн F и пиковом интервале
2. Неправильный желудочковый ритм

# Фибрилляция предсердий



# Трепетание предсердий. Купирование

## ***Стабильная гемодинамика***

- Контроль ЧСЖ
- 1. в/в ББ, верапамил, дилтиазем (I)**
  - 2. в/в амиодарон (IIA)**
- Контроль ритма
- 1. Синхронизированная ЭКВ**
  - 2. ЧПЭС (I)**

## ***Нестабильная гемодинамика***

- Контроль ЧСЖ
- 1. в/в амиодарон (IIA)**
- Контроль ритма
- 1. Синхронизированная ЭКВ (I)**

# Профилактическая терапия

(ТП)

1. РЧА КТП при симптоматике или неэффективности фармакологического контроля ЧСЖ
2. в/в ББ, верапамил, дилтиазем для контроля ЧСЖ
3. РЧА при не истмусзависимом ТП с рецидивирующей симптоматикой и неэффективности 1 ААП
4. Амиодарон, Соталол
5. РЧА КТ при истмусзависимом ТП, возникающем в результате терапии пропafenоном или амиодароном по поводу ФП
6. РЧА КТП после РЧА ФП, имеющие эпизоды

# Профилактическая терапия (ТП)

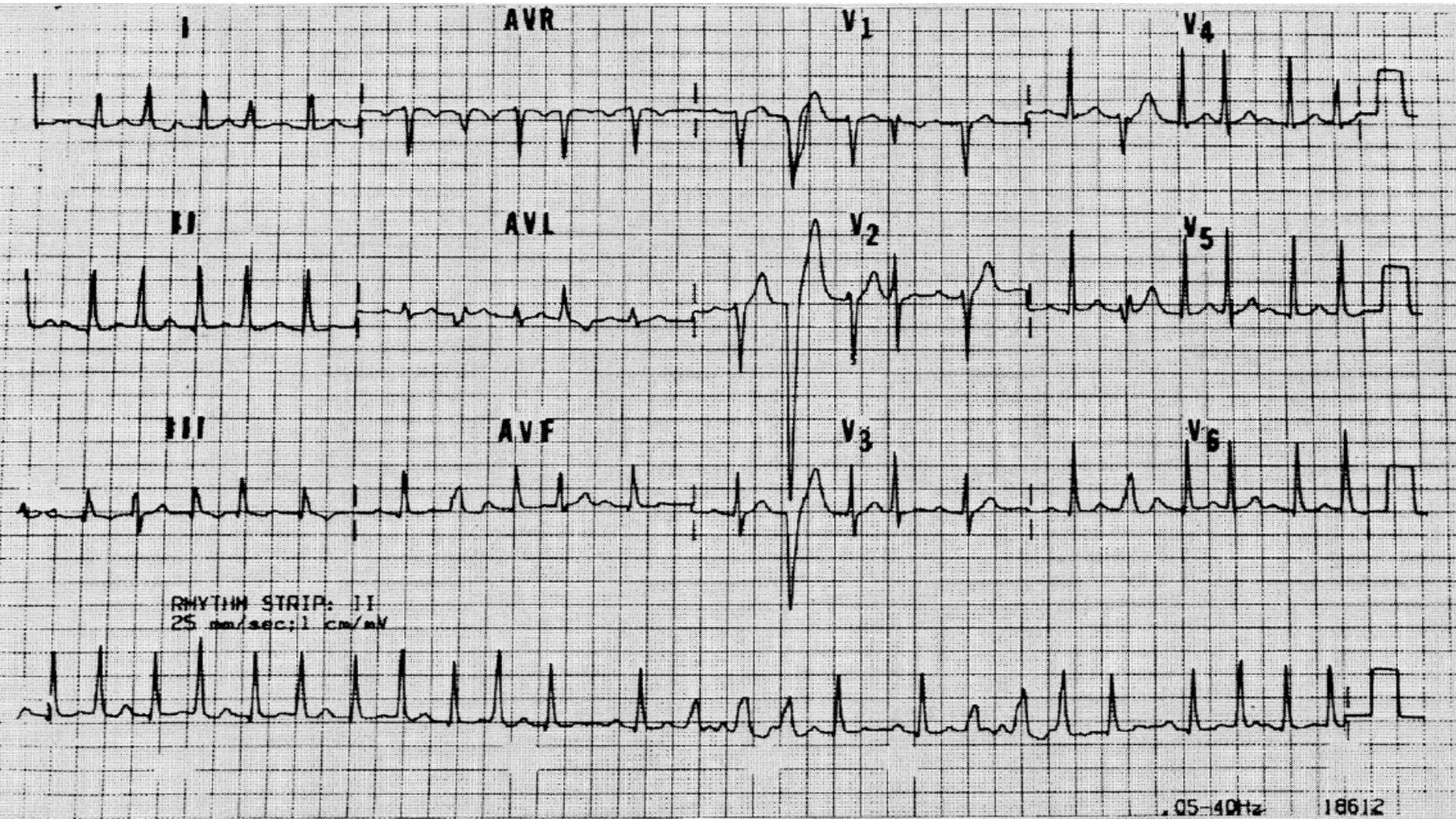
- 1. Пропафенон может рассматриваться для поддержания синусового ритма у больных без структурных заболеваний сердца или ИБС, которые имеют симптоматическое рецидивирующее трепетание предсердий**
- 2. РЧА при бессимптомном рецидивирующем ТП (IIb)**

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ УЗЛОВАЯ  
ТАХИКАРДИЯ  
(JUNCTIONAL TACHYCARDIA)**

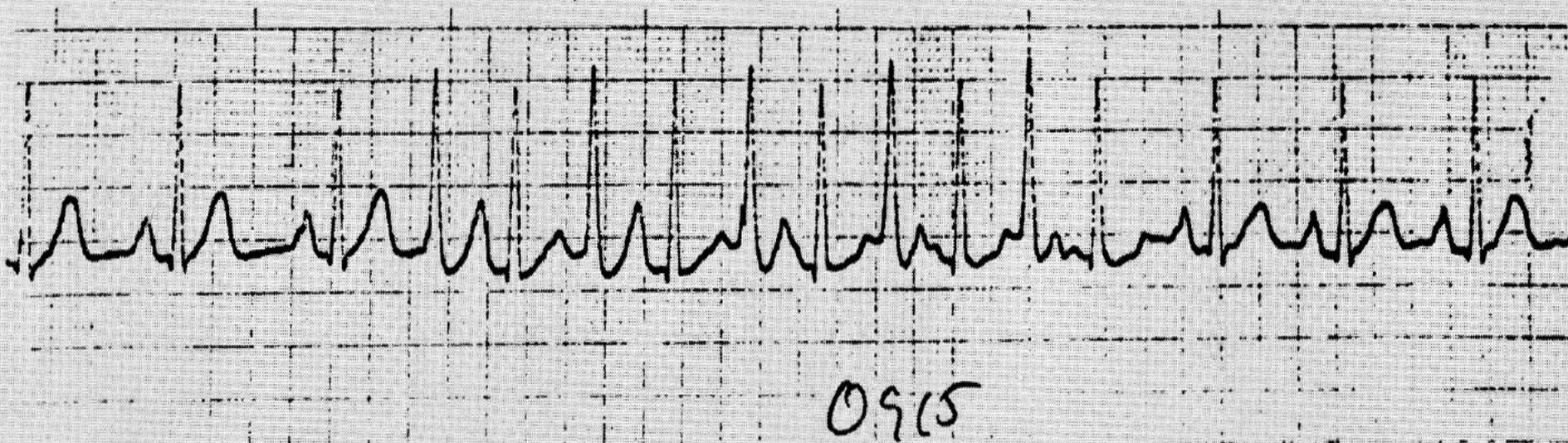
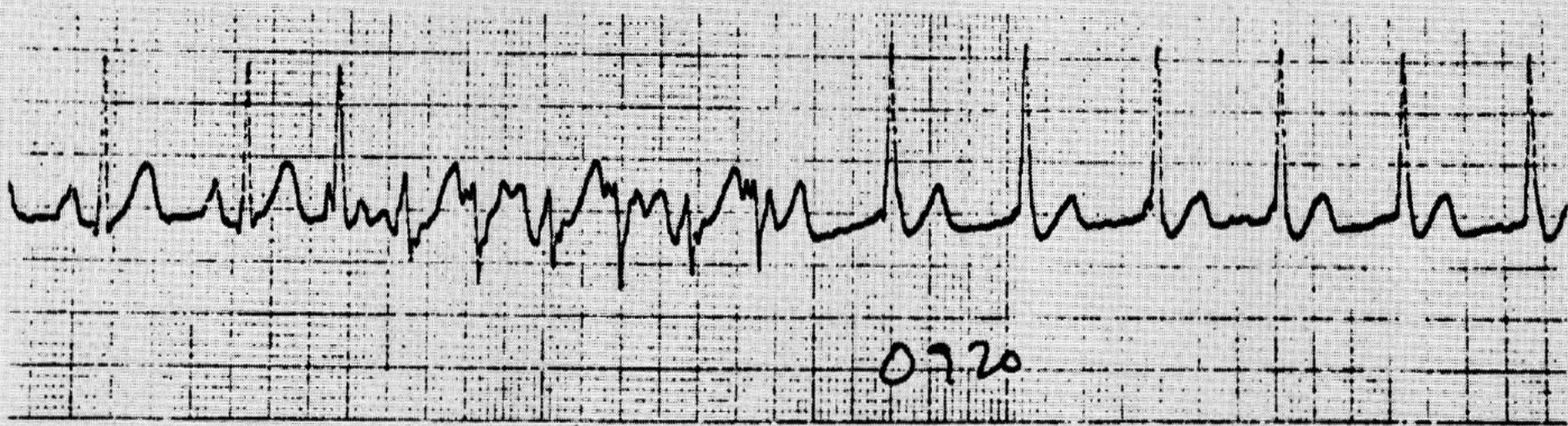
# ЭКГ особенности

- Частота ритма 120-250 уд/мин
- Характерны фазы "разогрева" и "остывания" перед ее прекращением.
- Может встречаться:
  - альтернация (абберация) комплексов QRS
  - ВА-блокада
  - АВ диссоциация и синусовые "захваты"
- Дифференциальный диагноз:
  - фибрилляция предсердий
  - мультифокальная предсердная тахикардия
  - желудочковая тахикардия (при широких QRS)

- Тахикардия нерегулярная (средняя ЧСС 160/min),
- Частотно-зависимая абберация,
- АВ-диссоциация, и "захваты" комплексов.
- Тахикардию неправильно идентифицировали как приступ мерцательной аритмии или мультифокальной предсердной тахикардии.



Тахикардия нерегулярная (ЧСС 145-180 уд/мин) с частотно-зависимой абберацией. Первоначально была определена как пробежка полиморфной желудочковой тахикардии и суправентрикулярной тахикардии.



# АВ тахикардия с АВ диссоциацией



# Непароксизмальная АВУ

## тахикардия

- Купирование
  1. в/в ББ, дилтиазем, прокаинамид, верапамил для купирования АВУ тахикардии
- Профилактика
  1. ББ, верапамил, дилтиазем
  2. Пропафенон при отсутствии структурных поражений сердца и ИБС
  3. РЧА при неэффективности медикаментозной терапии или противопоказаниях к ней

# Купирование регулярной НЖТ неизвестной природы

- 1. Вагусные пробы**
- 2. Аденозин в/в**
- 3. Синхронизированная ЭКВ при нестабильной гемодинамике и неэффективности шага 1 и 2**
- 4. Синхронизированная ЭКВ при стабильной гемодинамике и неэффективности шага 1 и 2**
- 5. Верапамил/дилтиазем в/в при стабильной гемодинамике**
- 6. Бета-адреноблокаторы в/в при**

# **Профилактика пароксизмов**

## **НЖТ**

- 1. Внутрь ББ, верапамил, дилтиазем при отсутствии предвозбуждения желудочков (дельта волны) на синусовом ритме**
- 2. Проведение ЭФИ с возможностью РЧА**
- 3. Обучение пациентов вагусным приемам**
- 4. Флекаинид, пропafenон при отсутствии структурных заболеваний сердца и невозможности проведения РЧА**
- 5. Соталол при невозможности проведения РЧА**
- 6. Амиодарон, дофетилид при неэффективности или непереносимости других препаратов и невозможности проведения РЧА**
- 7. Дигоксин при отсутствии предвозбуждения желудочков (дельта волны) на синусовом ритме**

# Дифференциальная диагностика тахикардии с узкими комплексами QRS

