



Патофизиология аритмий сердца



А р и т м и и

(а - не, без, греч. rhytmos, от rheo теку)

- * Типовая форма патологии сердечной деятельности.
- * Характеризуется *нарушением частоты и периодичности генерации импульсов возбуждения и/или*
- * *последовательности активации предсердий и желудочков.*



ПРИЧИНЫ АРИТМИЙ

**ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ
ФАКТОРЫ**

НАРУШЕНИЕ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ СЕРДЦА:

АВТОМАТИЗМА

ПРОВОДИМОСТИ

ВОЗБУДИМОСТИ

СЕРДЕЧНЫЕ АРИТМИИ



ВИДЫ АРИТМИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАРУШЕНИЯ АВТОМАТИЗМА СЕРДЦА

НОМОТОПНЫЕ

синусовая
тахикардия

синусовая
брадикардия

синдром слабости
синусно-предсердного
узла (син.: синдром
тахикардии -
брадикардии)

синусовая
аритмия

ГЕТЕРОТОПНЫЕ

предсердный
медленный
ритм

атрио-
вентрикулярный
ритм

идио-
вентрикулярный
ритм

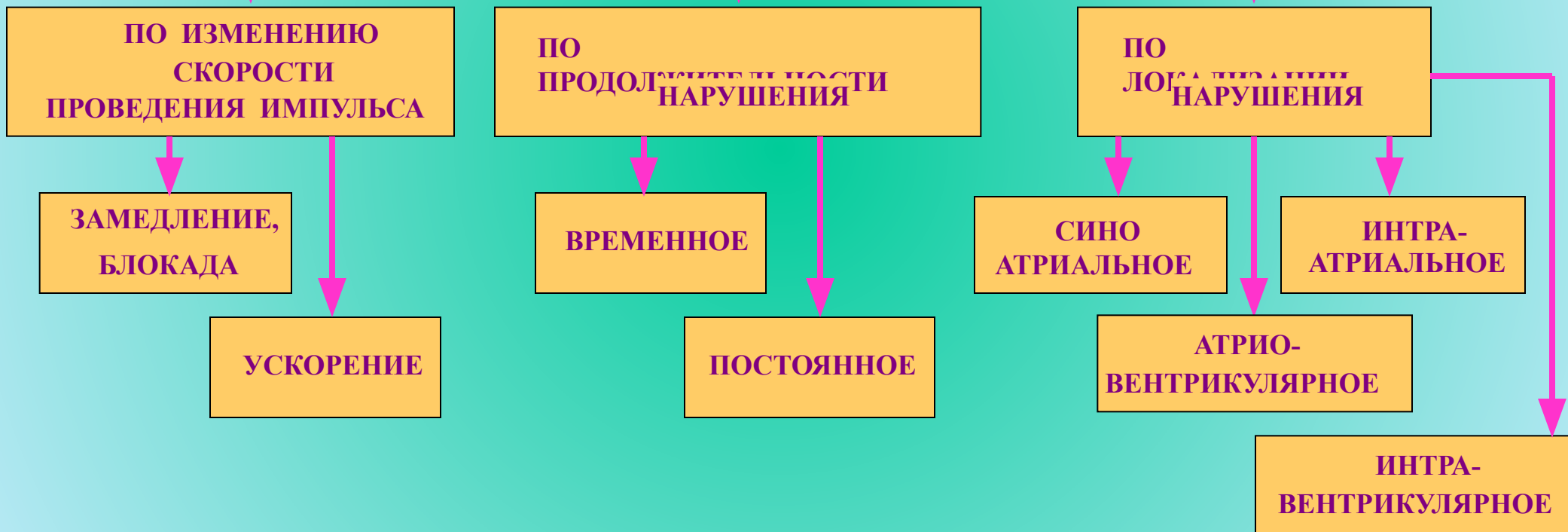
“выскакивающие”
импульсы

миграция
водителя ритма

диссоциация с
интерференцией



ВИДЫ НАРУШЕНИЙ ПРОВОДИМОСТИ В СЕРДЦЕ





ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ УСКОРЕНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИМПУЛЬСОВ ВОЗБУЖДЕНИЯ В СЕРДЦЕ

Дополнительные (аномальные)
пути проведения между
предсердиями и желудочками

Повышенная возбудимость
эктопических очагов ритмогенеза
и ускорение проведения импульса

Венкебаха

Бахмана

Джеймса

Кента

другие

СИНДРОМЫ УСКОРЕННОГО ПРЕДСЕРДНО-ЖЕЛУДОЧКОВОГО ПРОВЕДЕНИЯ (ВОЛЬФА – ПАРКИНСОНА – УАЙТА;
КЛЕРКА – ЛЕВИ – КРИСТЕСКО; ЛАУНА – ГЕНОНТА – ЛЕВИНА)



АРИТМОГЕННЫЕ ЭФФЕКТЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ВНЕКЛЕТочНОГО СОДЕРЖАНИЯ ИОНОВ КАЛИЯ

**УМЕНЬШЕНИЕ
АМПЛИТУДЫ
ПОТЕНЦИАЛА
ПОКОЯ**

**СНИЖЕНИЕ
ПОРОГА
ВОЗБУДИМОСТИ
КАРДИОЦИТОВ**

**ЗАМЕДЛЕНИЕ
ПРОВЕДЕНИЯ
ИМПУЛЬСА
ВОЗБУЖДЕНИЯ**

**УКОРОЧЕНИЕ
РЕФРАКТОРНОГО
ПЕРИОДА**

**УВЕЛИЧЕНИЕ
ПЕРИОДА
АРИТМОГЕННОЙ
УЯЗВИМОСТИ**

**ВОЗНИКНОВЕНИЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА
(ИМПУЛЬСА) ПОВРЕЖДЕНИЯ
В МИКРОУЧАСТКАХ
МИОКАРДА**



ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ВНЕКЛЕТОЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ ИОНОВ

КАЛИЯ

ДЕФИЦИТ
АТФ И КФ
В КАРДИОЦИТАХ

СНИЖЕНИЕ
АКТИВНОСТИ
 K^+ - Na^+ - зависимой
АТФазы САРКОЛЕММЫ

АНОМАЛИИ
МЕМБРАН
КАРДИОЦИТОВ



ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ СЕРДЦА

ЦИРКУЛЯЦИЯ
ИМПУЛЬСА ВОЗБУЖДЕНИЯ
ПО ЗАМКНУТОМУ
КОНТУРУ - re entry

АНОМАЛЬНЫЙ
АВТОМАТИЗМ

РЕТРОГРАДНОЕ
ПРОВЕДЕНИЕ
ИМПУЛЬСА

ПРОДОЛЬНАЯ
ДИССОЦИАЦИЯ
ПРОВЕДЕНИЯ
ИМПУЛЬСА

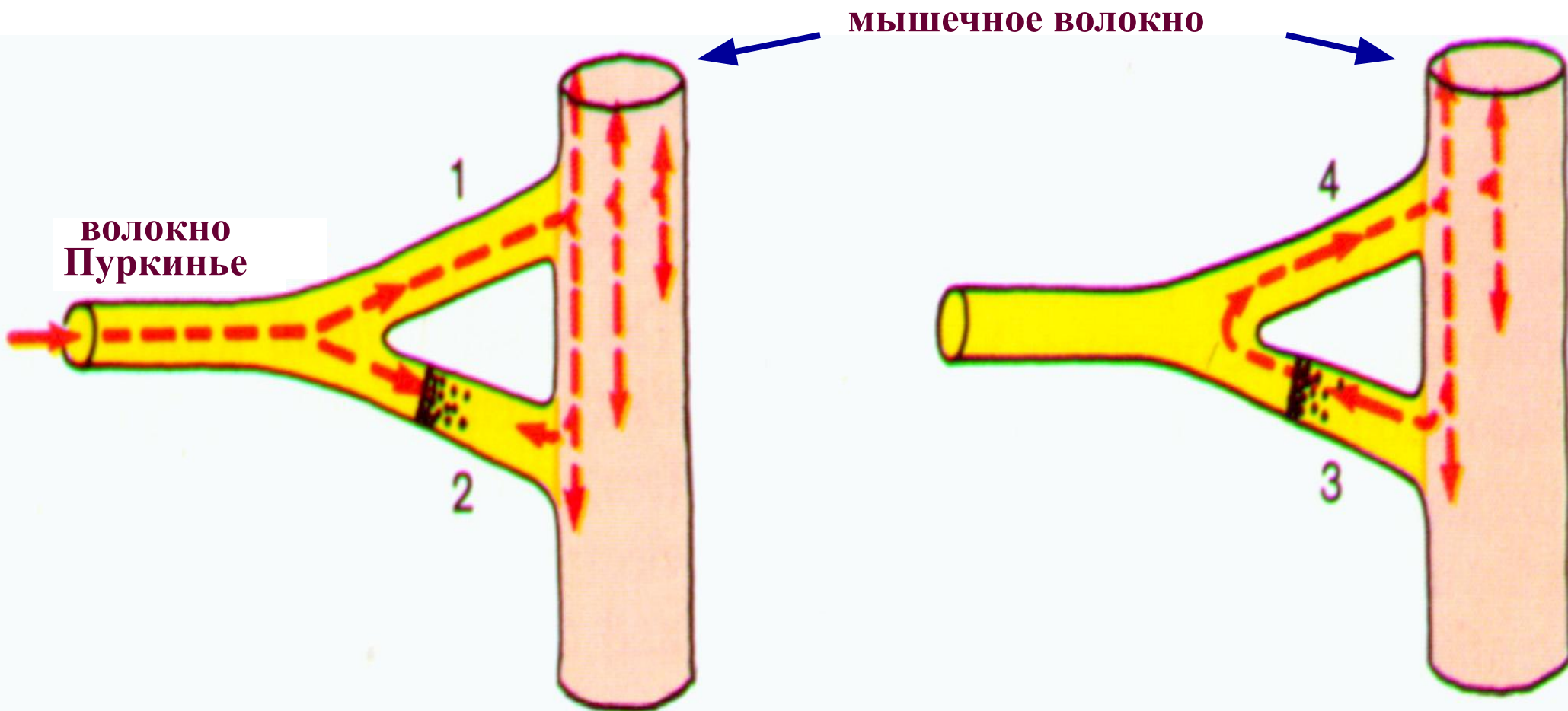
“ОТРАЖЕНИЕ”
ИМПУЛЬСА
ВОЗБУЖДЕНИЯ

РАННЯЯ
ПОСТ-
ДЕПОЛЯРИЗАЦИЯ
КАРДИОЦИТОВ

ЗАДЕРЖАННАЯ
ПОСТ-
ДЕПОЛЯРИЗАЦИЯ
КАРДИОЦИТОВ



МЕХАНИЗМ Re-entry



- 1. Нормальное проведение
- 2. Снижение (блок проведения)

- 3. Ретроградное проведение
- 4. Re-entry



**ВИДЫ АРИТМИЙ
В РЕЗУЛЬТАТЕ СОЧЕТАННОГО ПОВЫШЕНИЯ ВОЗБУДИМОСТИ
И НАРУШЕНИЯ ПРОВОДИМОСТИ В СЕРДЦЕ**



ЭКСТРАСИСТОЛИЯ

**ПАРОКСИЗМАЛЬНАЯ
ТАХИКАРДИЯ**

**ТРЕПЕТАНИЕ
ПРЕДСЕРДИЙ
И/ИЛИ
ЖЕЛУДОЧКОВ**

**ФИБРИЛЛЯЦИЯ
(МЕРЦАНИЕ)
ПРЕДСЕРДИЙ
И/ИЛИ
ЖЕЛУДОЧКОВ**



**ОСНОВНЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ В МИОКАРДЕ,
ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ТАХИКАРДИИ,
ТРЕПЕТАНИЮ И ФИБРИЛЛЯЦИИ
ПРЕДСЕРДИЙ И/ИЛИ ЖЕЛУДОЧКОВ**

**ВОЗРАСТАНИЕ
ВНЕКЛЕТОЧНОЙ
КОНЦЕНТРАЦИИ
ИОНОВ K^+**

**СНИЖЕНИЕ pH
В КАРДИОЦИТАХ И
МЕЖКЛЕТОЧНОЙ
ЖИДКОСТИ**

**УВЕЛИЧЕНИЕ
КОНЦЕНТРАЦИИ
цАМФ В
КАРДИОЦИТАХ**

**ПОВЫШЕНИЕ
СОДЕРЖАНИЯ
ВЫСШИХ ЖИРНЫХ
КИСЛОТ В
КАРДИОЦИТАХ**

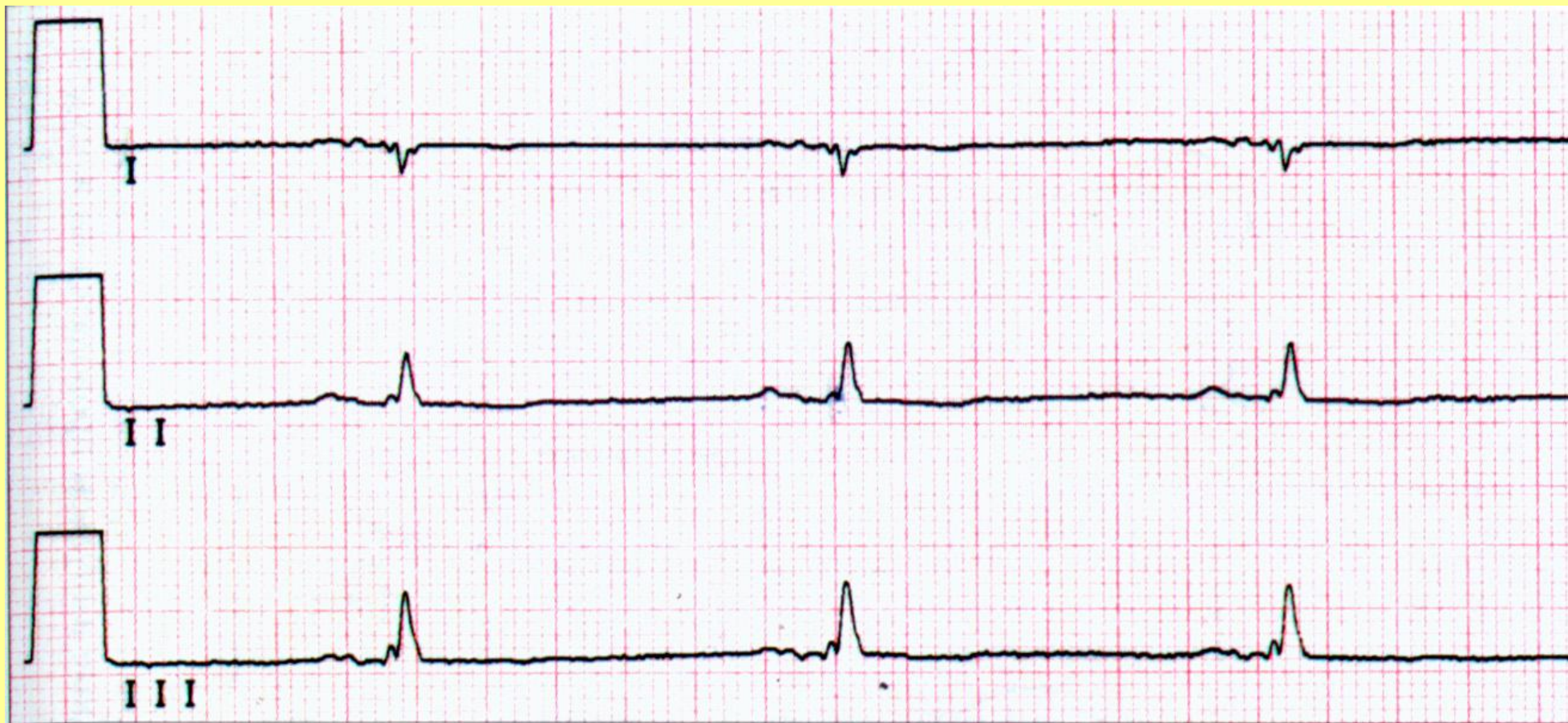


СИНУСОВАЯ ТАХИКАРДИЯ

(ЧСС – 100 в минуту)



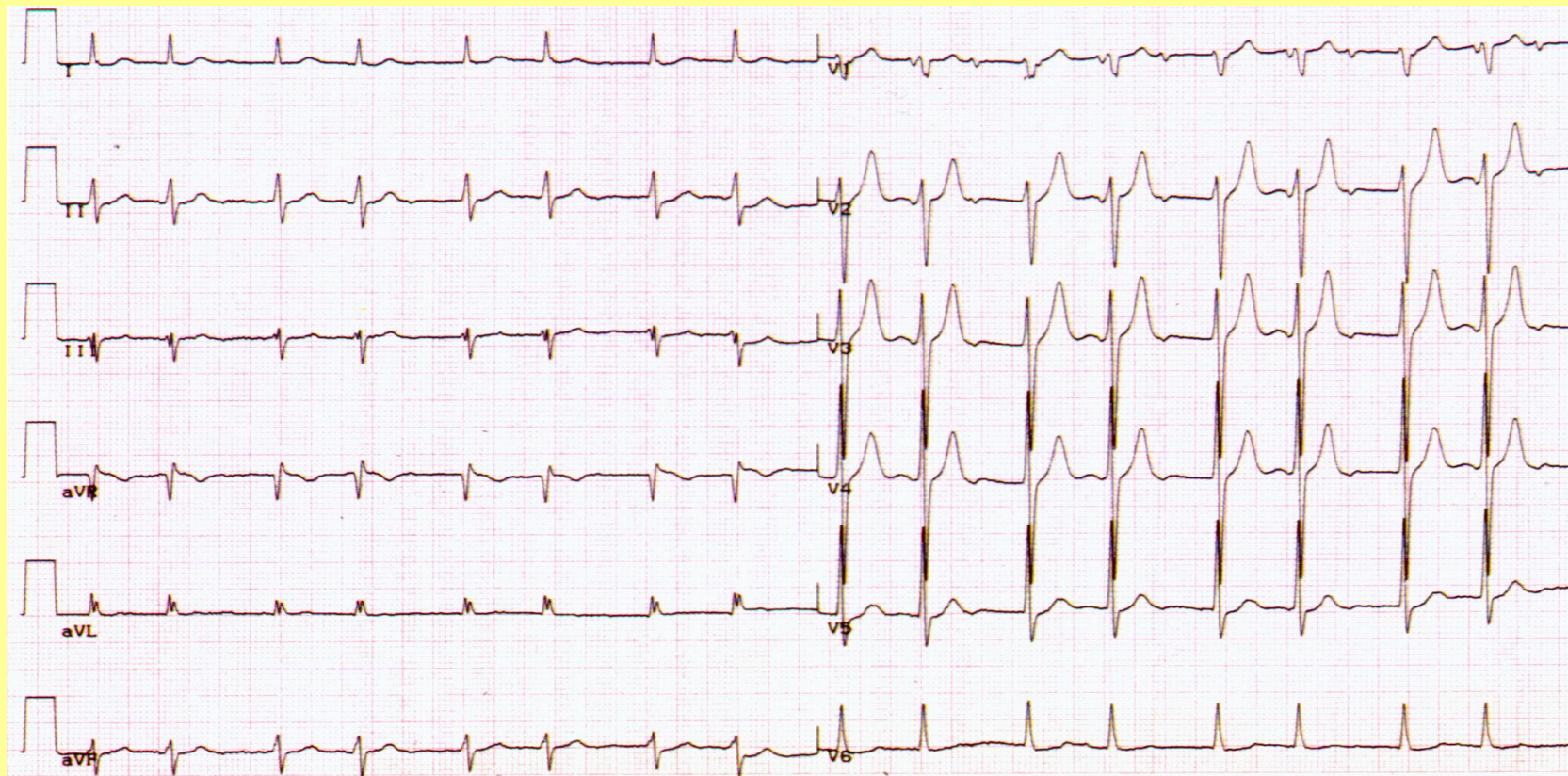
СИНУСОВАЯ БРАДИКАРДИЯ **(ЧСС менее 60 в минуту)**



Наличие регулярного зубца P свидетельствует о синусовом ритме.



ПАРОКСИЗМАЛЬНАЯ ПРЕДСЕРДНАЯ ТАХИКАРДИЯ
(ЧСС – 150 в минуту, сочетается с блокадой проведения
импульсов к желудочкам)

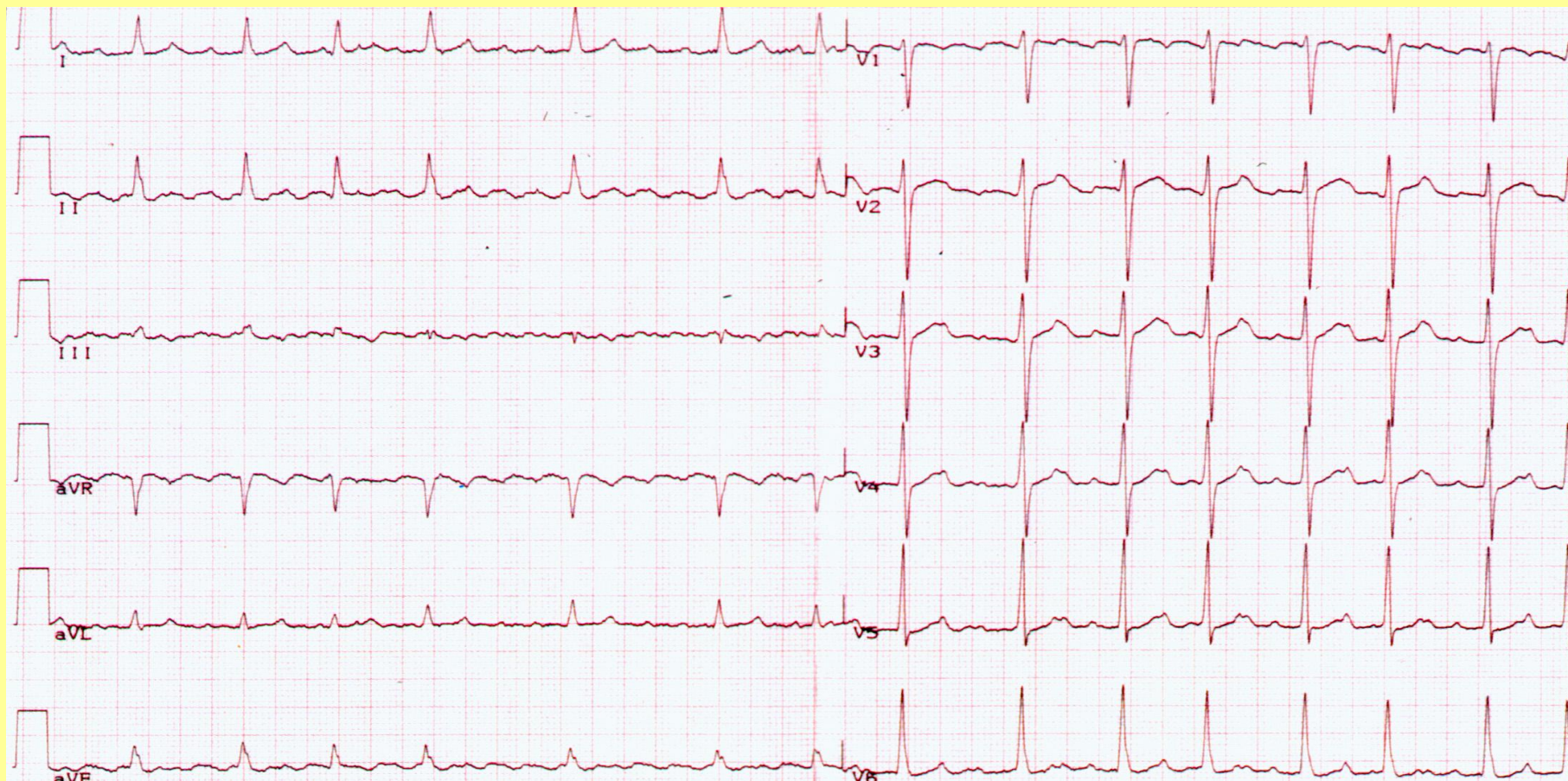


В отведении V_1 зубцы P наслаиваются на комплекс QRS.
Не все предсердные импульсы проводятся к желудочкам.



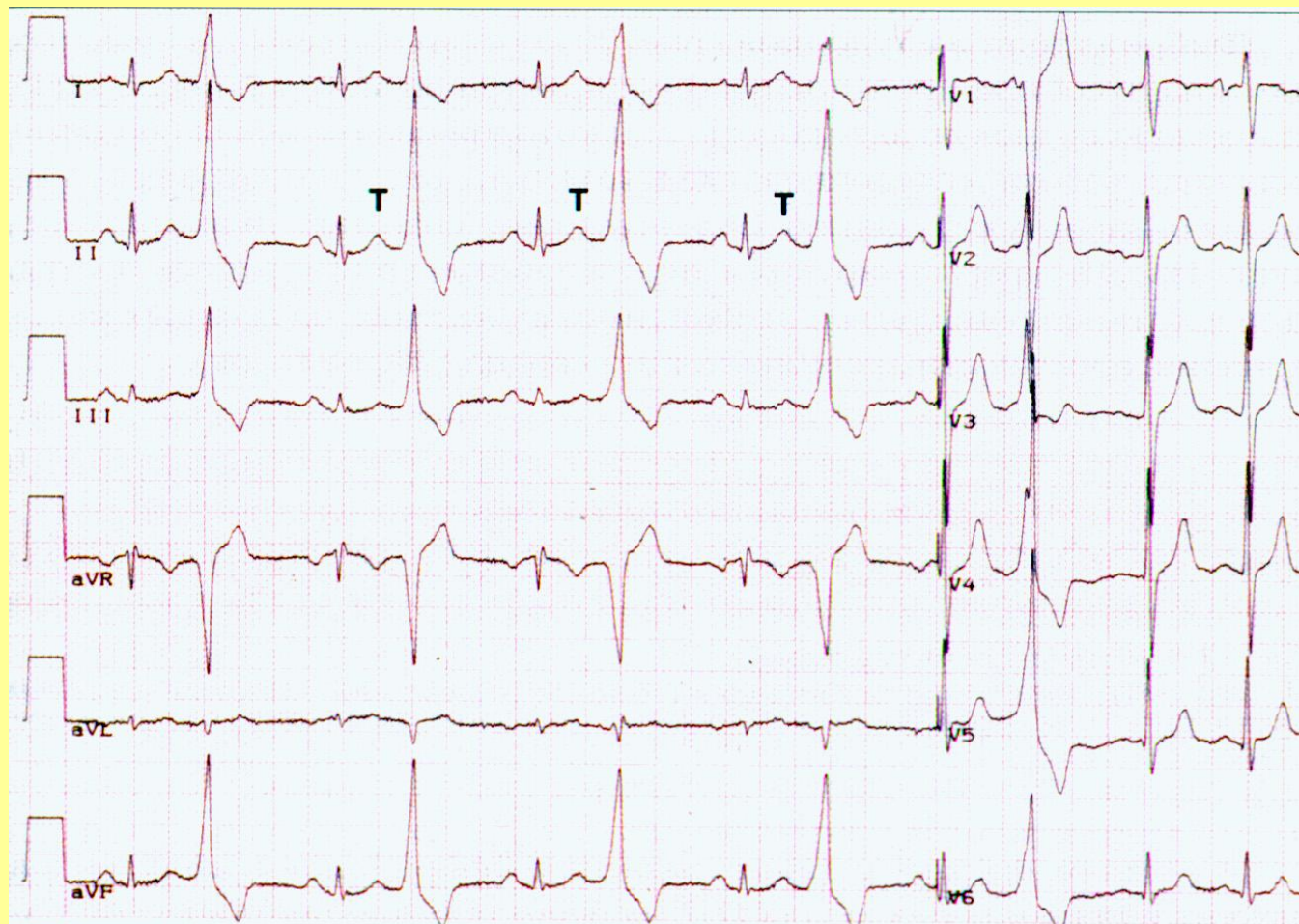
ТРЕПЕТАНИЕ ПРЕДСЕРДИЙ

(ЧСС – 200-400 в минуту)





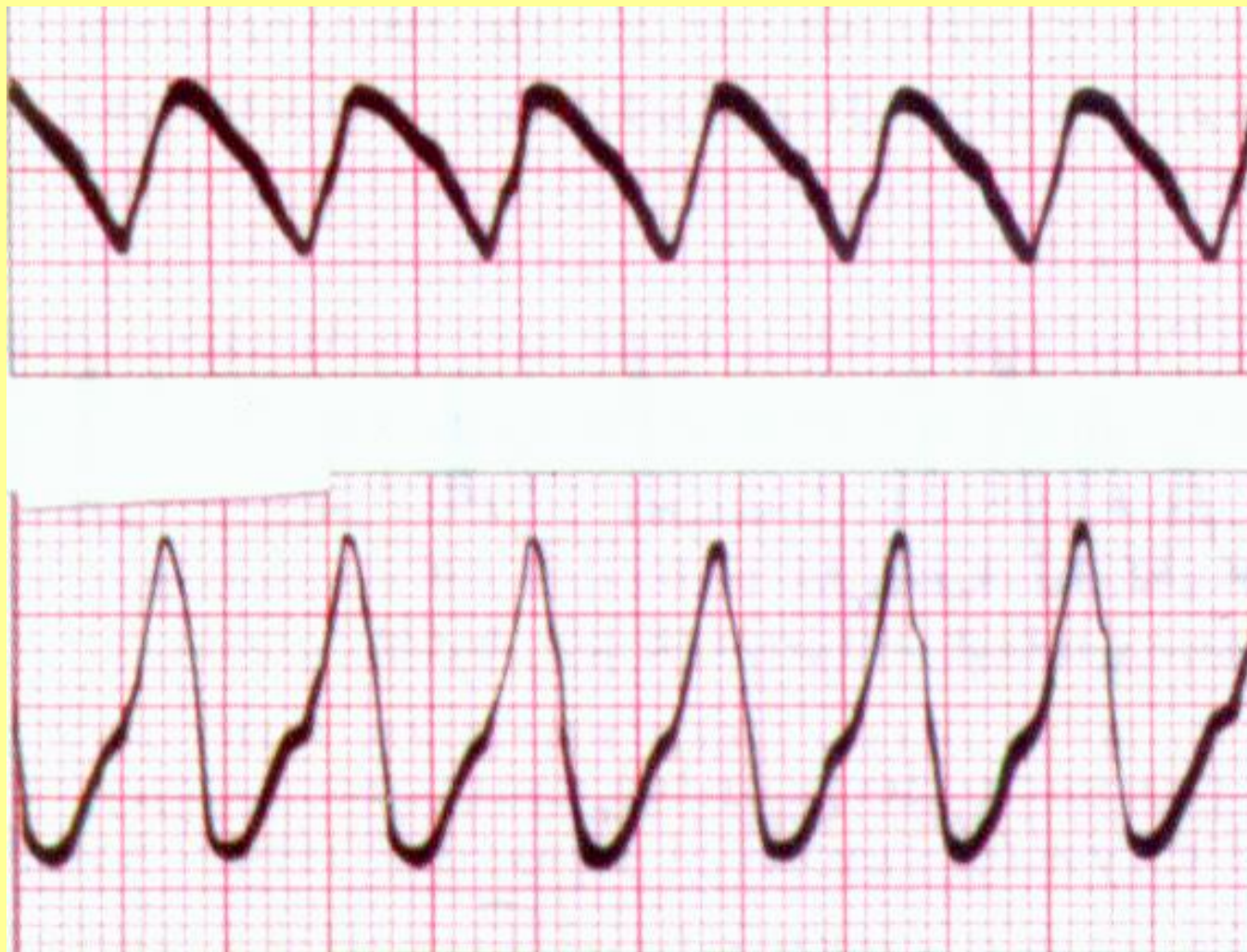
ЖЕЛУДОЧКОВЫЕ ЭКСТРАСИСТОЛЫ



***Внеочередные импульсы комплекса QRS по типу бигеминии.
Зубец P отсутствует перед экстрасистолой.
После внеочередных комплексов – компенсаторная пауза.***



ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ТАХИКАРДИЯ



***Пациент с диагнозом «Острый инфаркт миокарда».
Предсердно-желудочковая диссоциация.***



ФИБРИЛЛЯЦИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ

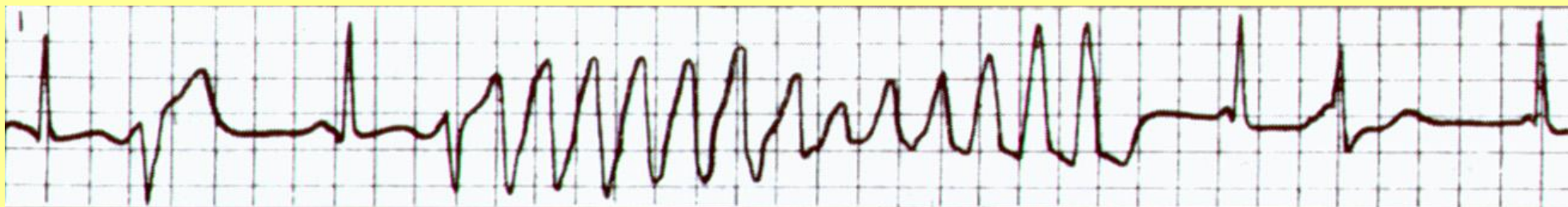


На ЭКГ - нерегулярный и хаотичный ритм, различные по форме и амплитуде волны



ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ТАХИКАРДИЯ

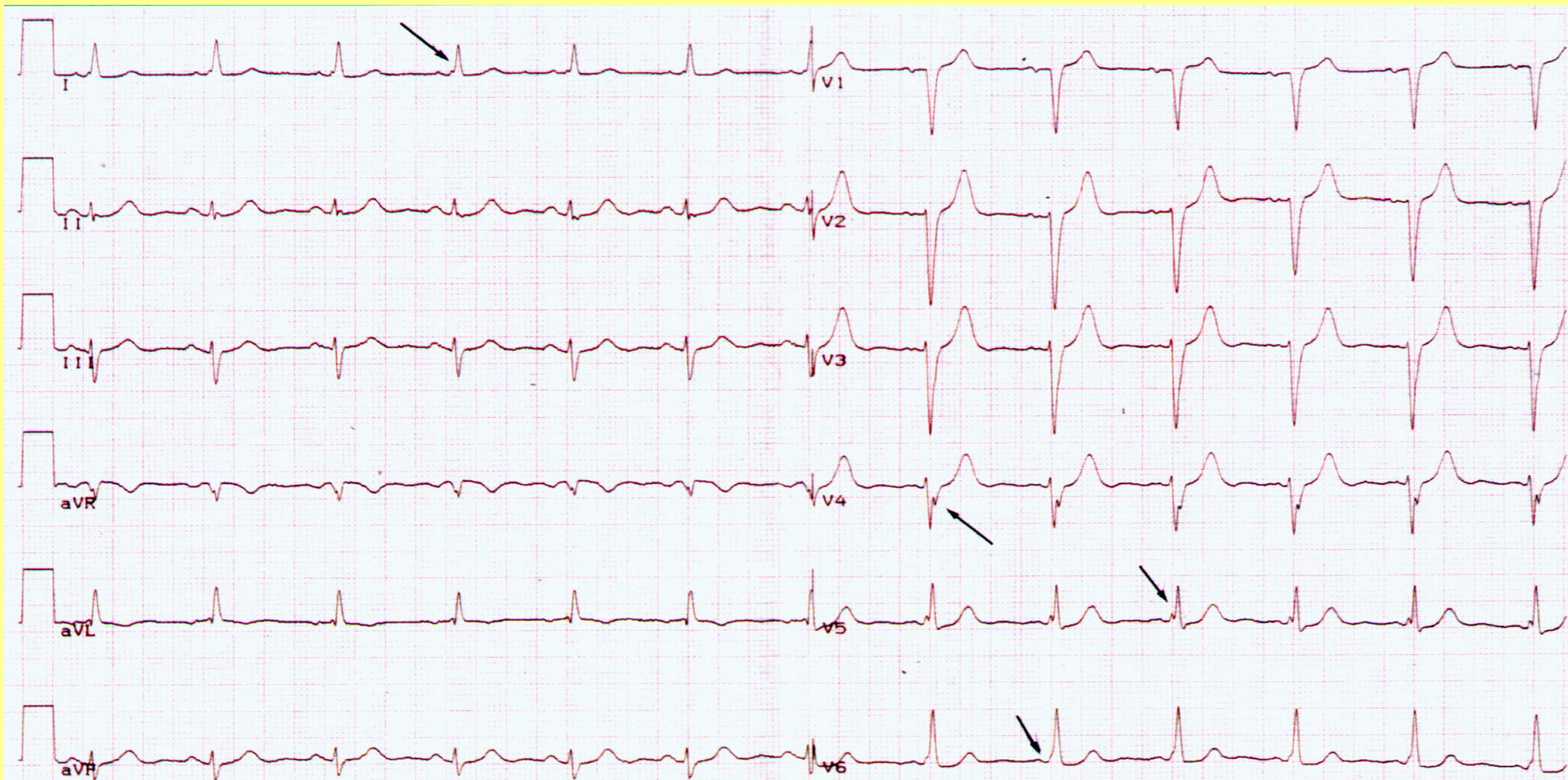
(muna puruэт - torsade de pointe)





СИНДРОМ ВОЛЬФФА – ПАРКИНСОНА – УАЙТА

(интервал P-Q меньше нормы - 0,12 с)





РАЗНОВИДНОСТИ ЭКСТРАСИСТОЛИИ

АЛЛОРИТМИЯ

ПАРАСИСТОЛИЯ

БИГЕМИНИЯ

ТРИГЕМИНИЯ

КВАДРИГЕМИНИЯ

