Нарушения сердечного ритма в практике терапевта

КАФЕДРА ГОСПИТАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ №2
ИНСТИТУТ КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ
СЕЧЕНОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

АРИТМИЯ

Любой сердечный ритм , отличающийся от синусового по:

- Частоте
- Регулярности
- Источнику
- Последовательности сокращений предсердий и желудочков

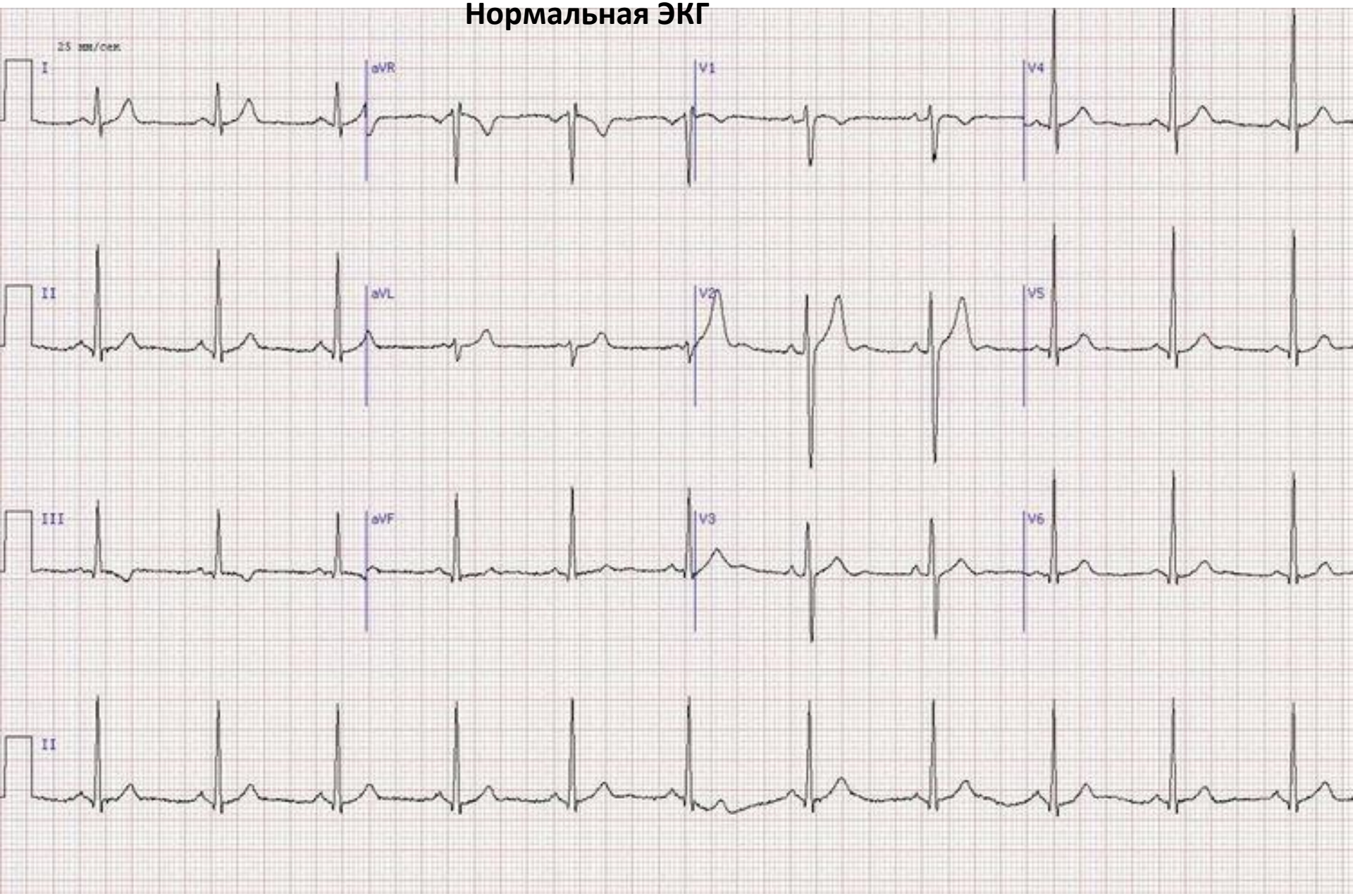
Причины развития аритмий

- Нарушения нейрогенной, эндокринной регуляции
- Структурные заболевания миокарда, наследственные и врождённые дефекты
- Сочетание нарушений регуляции и структурных заболеваний сердца

ЭКГ диагностика аритмии

- ЧСС
- Регулярность ритма
- Вид возбуждения предсердий
- Форма и продолжительность QRS
- Связь между возбуждением предсердий и желудочков

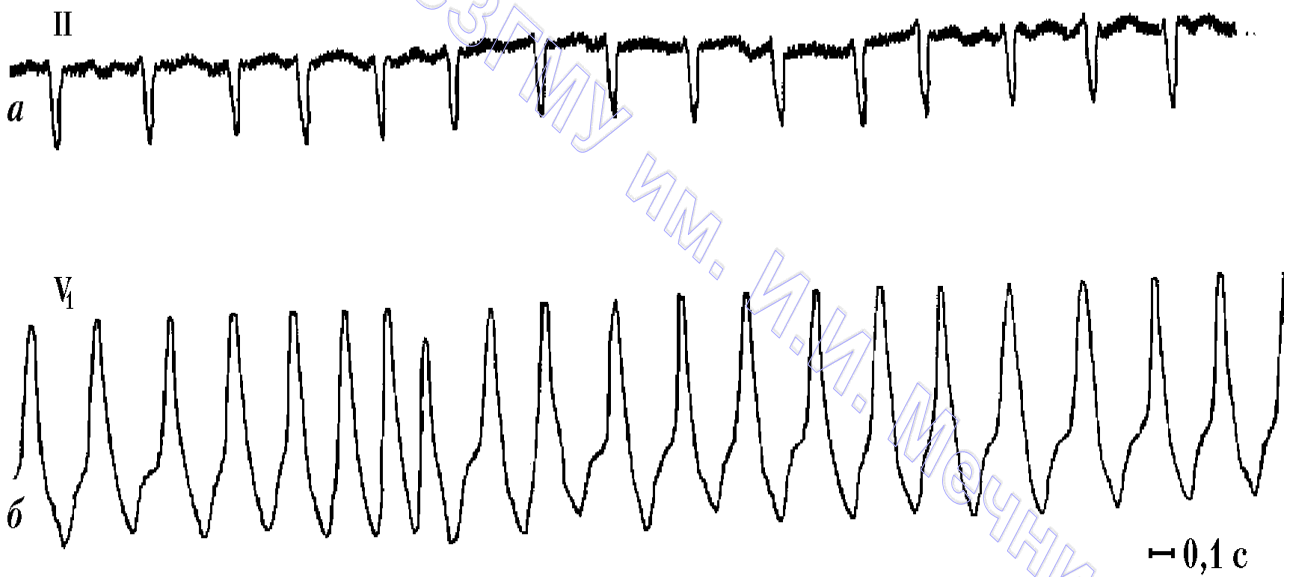
Нормальная ЭКГ



Упрощённая ЭКГ диагностика тахиаритмий

- **С нормальным комплексом QRS**
- **С широким комплексом QRS**

Тахисистолическая форма ФП



Кафедра СЗГМУ им. И.И. Мечникова

а- без WPW; б- на фоне WPW

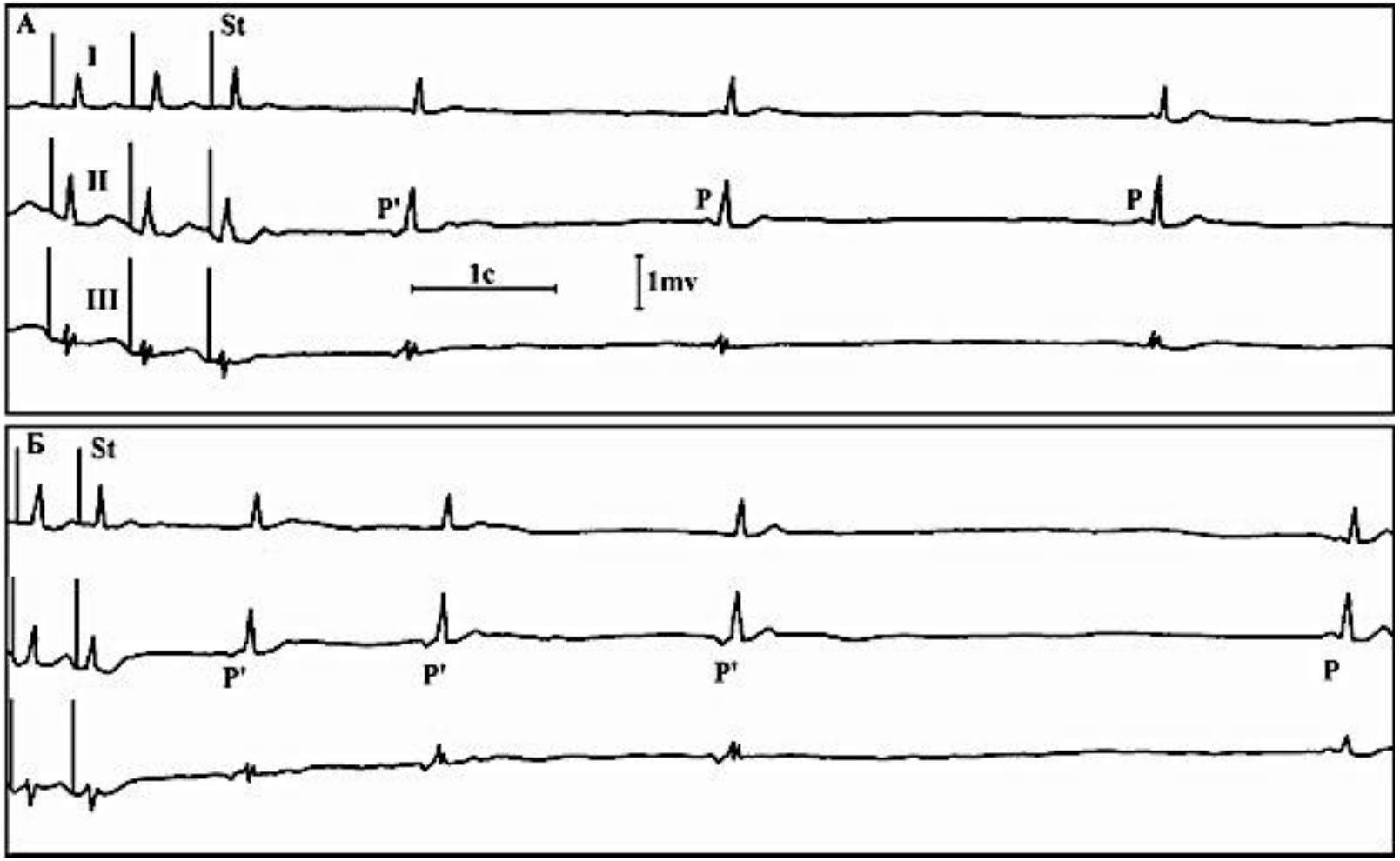
Клинико-электрокардиографическая классификация аритмий (М.С.Кушаковский, 1992г)

- **Нарушения образования импульса.**

А. Автоматические механизмы

- Изменения или нарушения автоматизма СА узла(синусовая тахи-, брадикардия, аритмия, СССУ)
- Проявление или изменение автоматизма латентных водителей ритма(замещающие ритмы, миграция водителя ритма)

СССУ

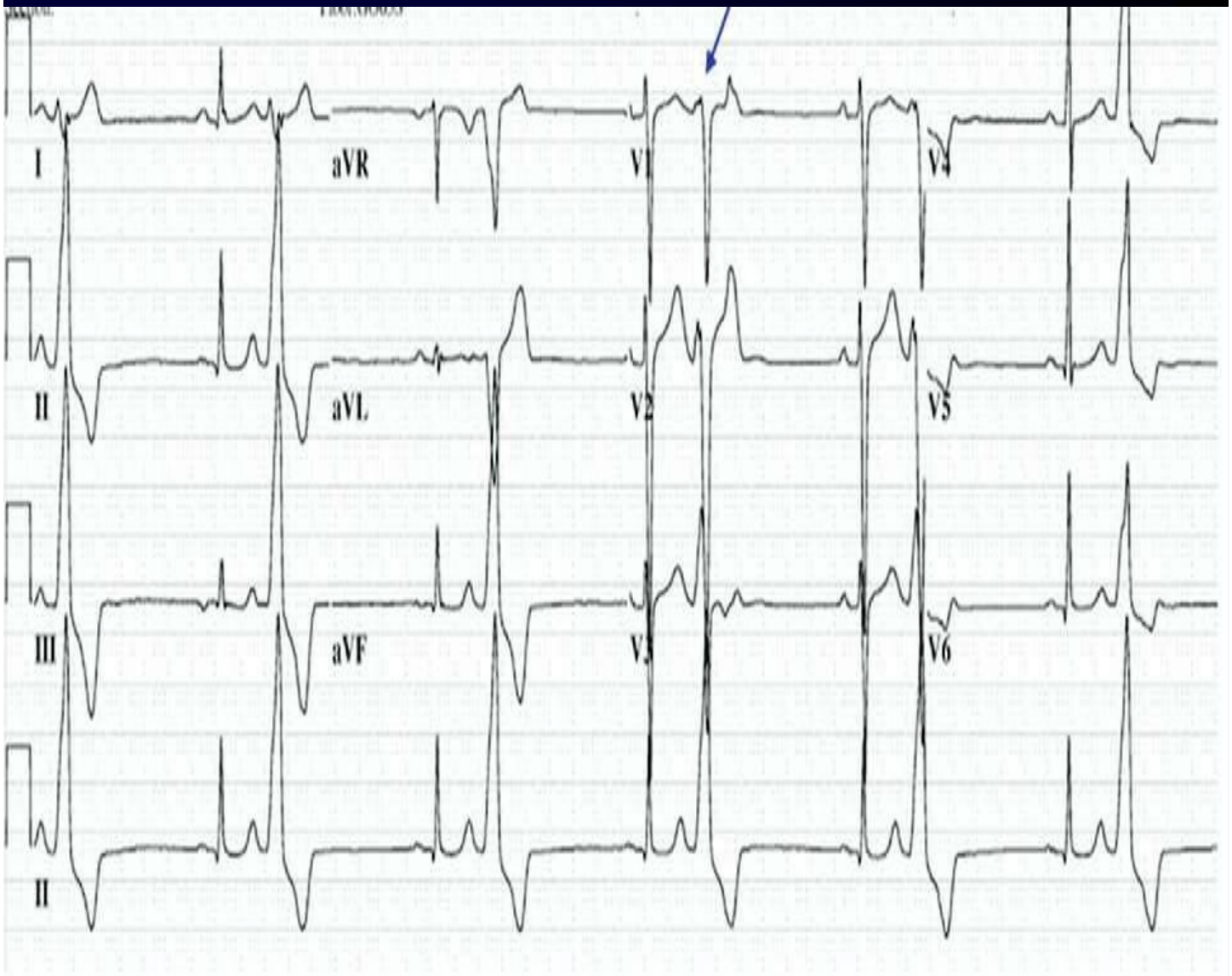


Клинико-электрокардиографическая классификация аритмий (М.С.Кушаковский, 1992г)

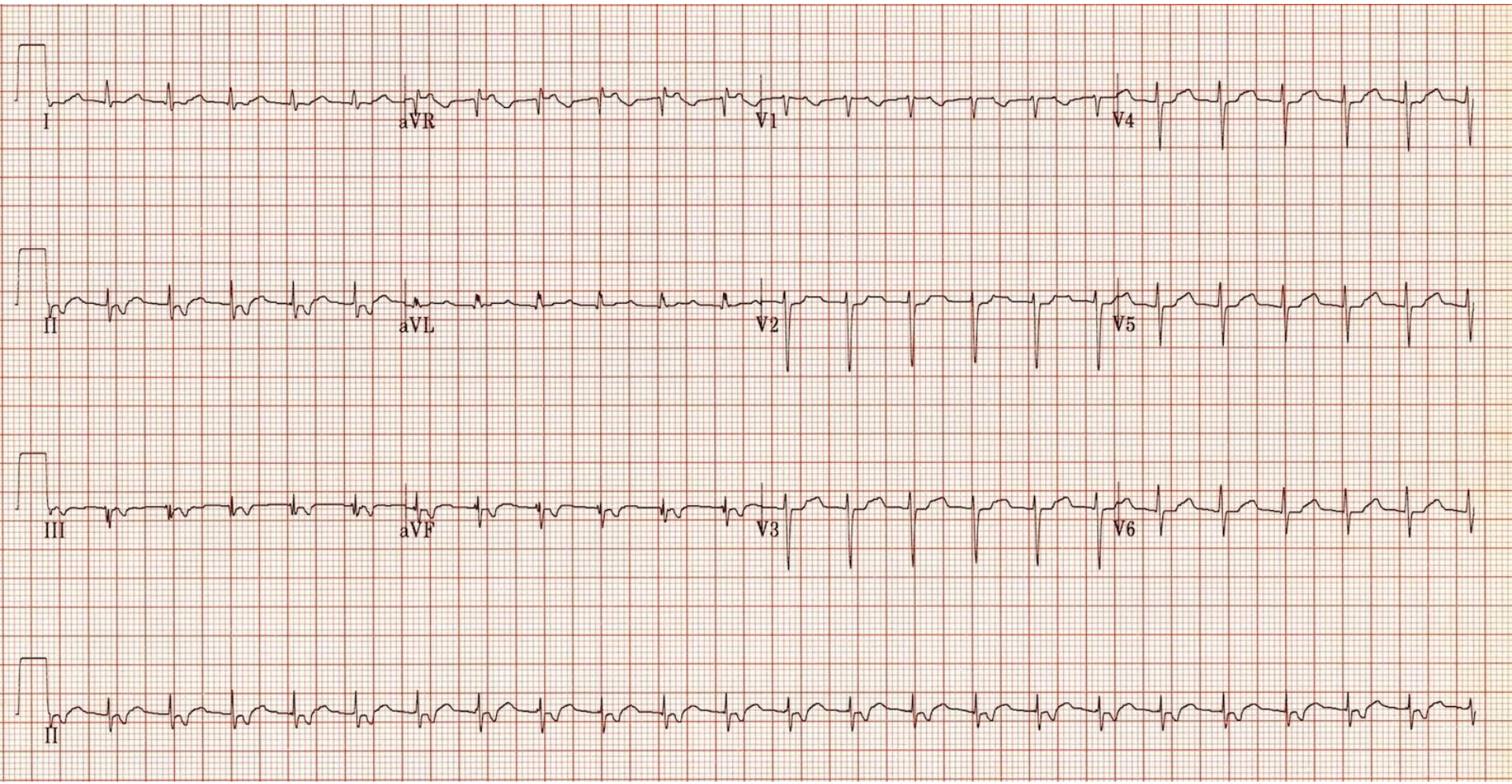
Б. Неавтоматические механизмы(ри-энтри, триггерная активность)

- Экстрасистолия
- Реципрокные комплексы и ритмы
- Пароксизмальные и хронические тахикардии
- Фибрилляция и трепетание предсердий
- Фибрилляция и трепетание желудочков

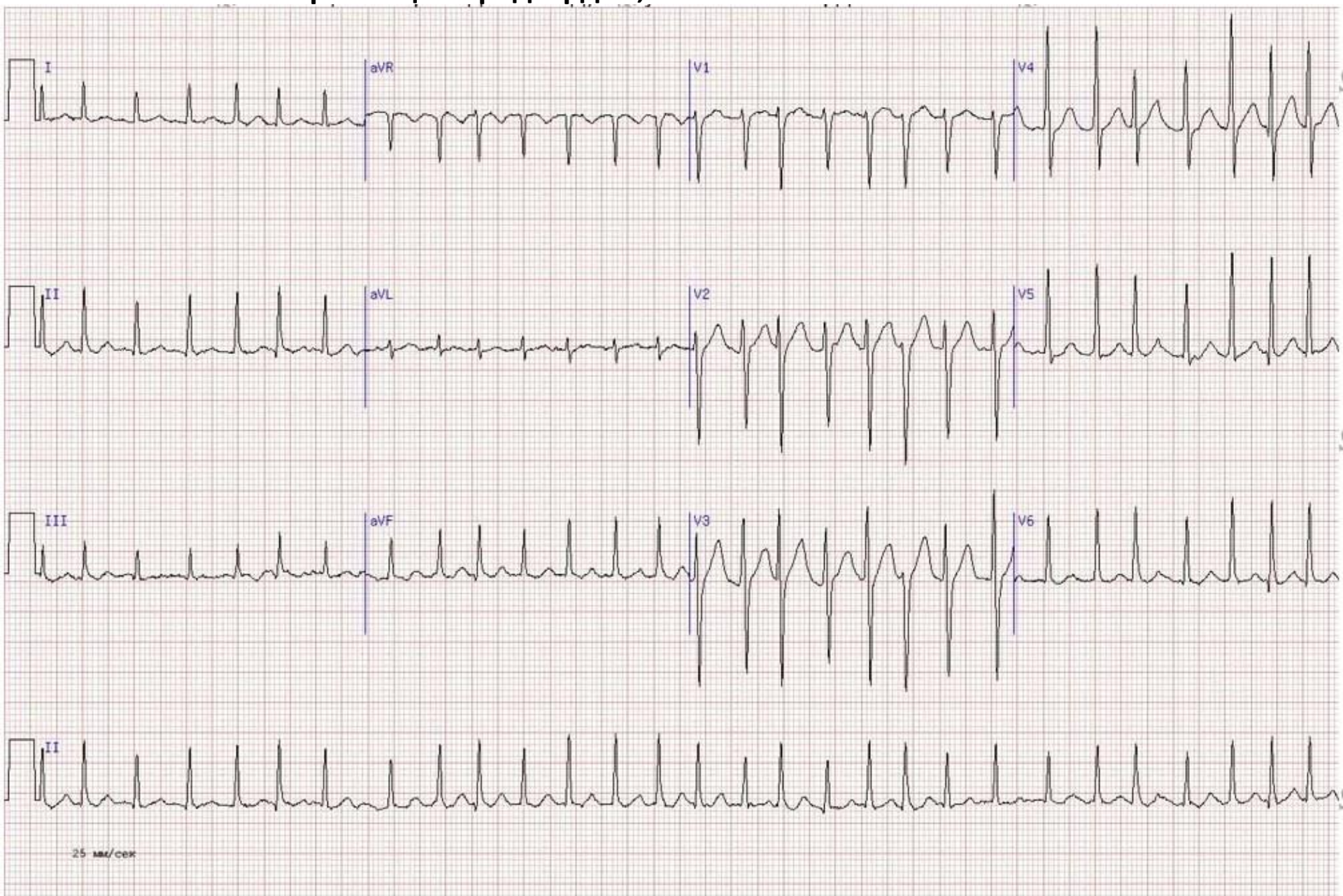
Частые желудочковые экстрасистолы из вынос. тракта правого желудочка



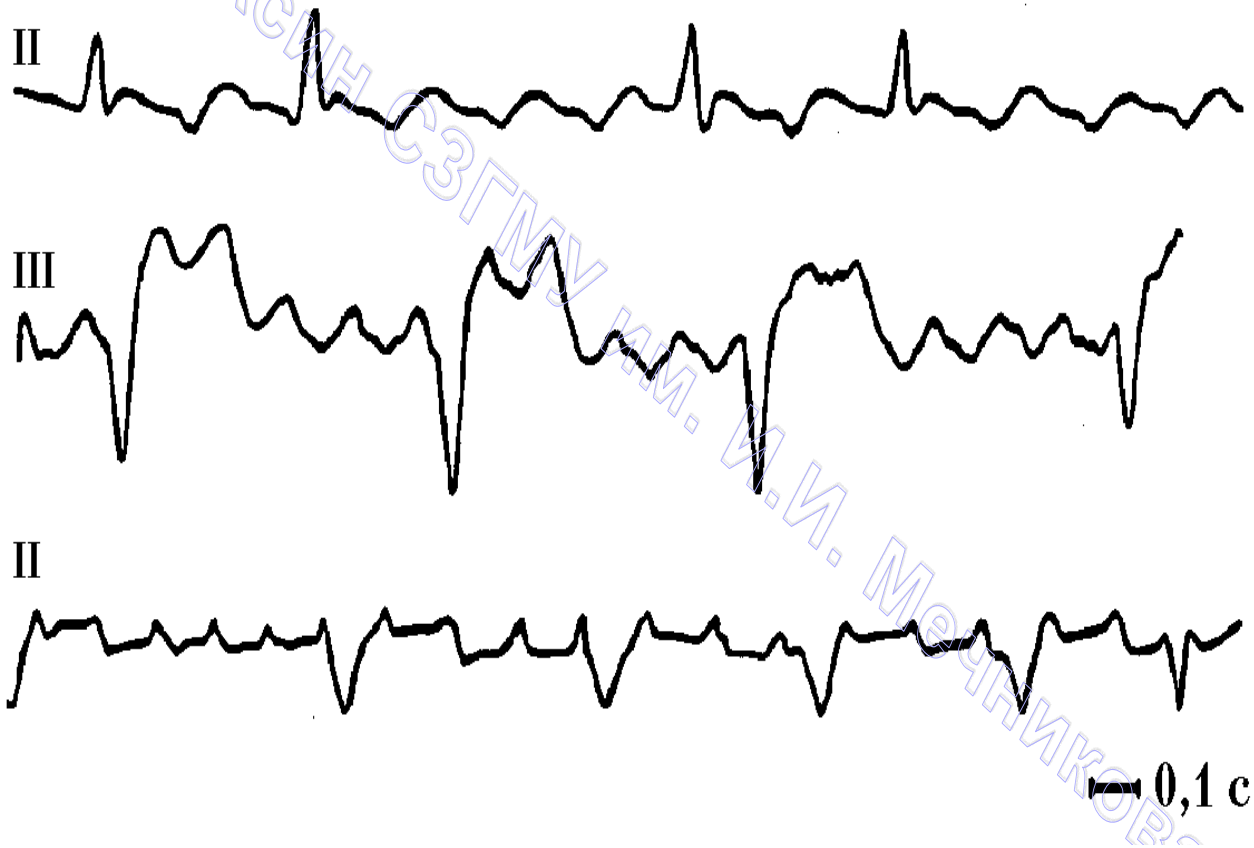
Тахикардия из ав соединения



Фибрилляция предсердий, тахисистолия

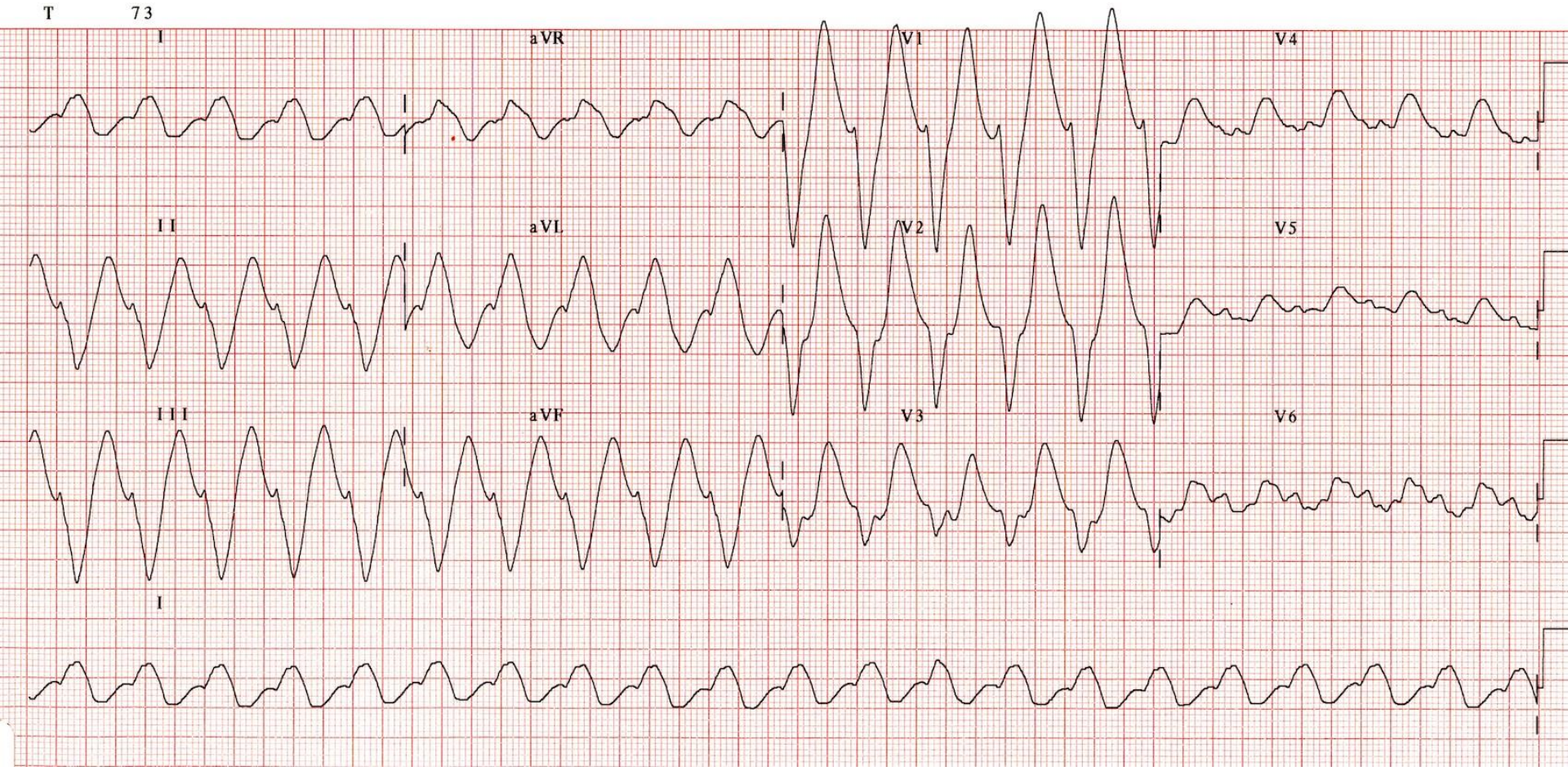


Трепетание предсердий



Кафедра СЗГМУ им. И.И. Мечникова

Желудочковая тахикардия



Клинико-электрокардиографическая классификация аритмий (М.С.Кушаковский, 1992г)

- Нарушения и аномалии проведения импульса

А. Блокады (синоатриальная, атрио-вентрикулярная, внутрижелудочковая)

Б. Преждевременное возбуждение желудочков (синдром WPW)

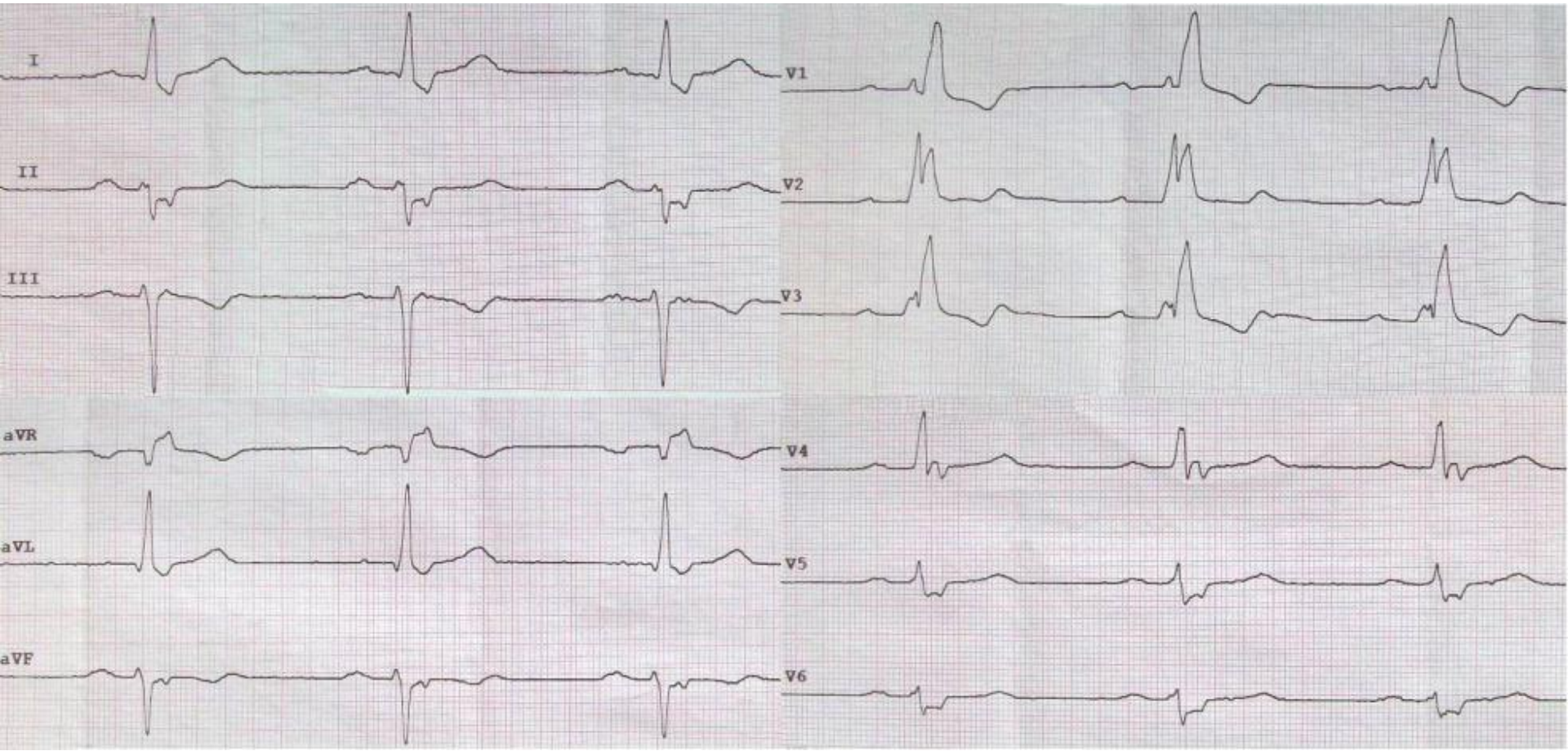
- Нарушения образования и проведения импульса

- Парасистолия

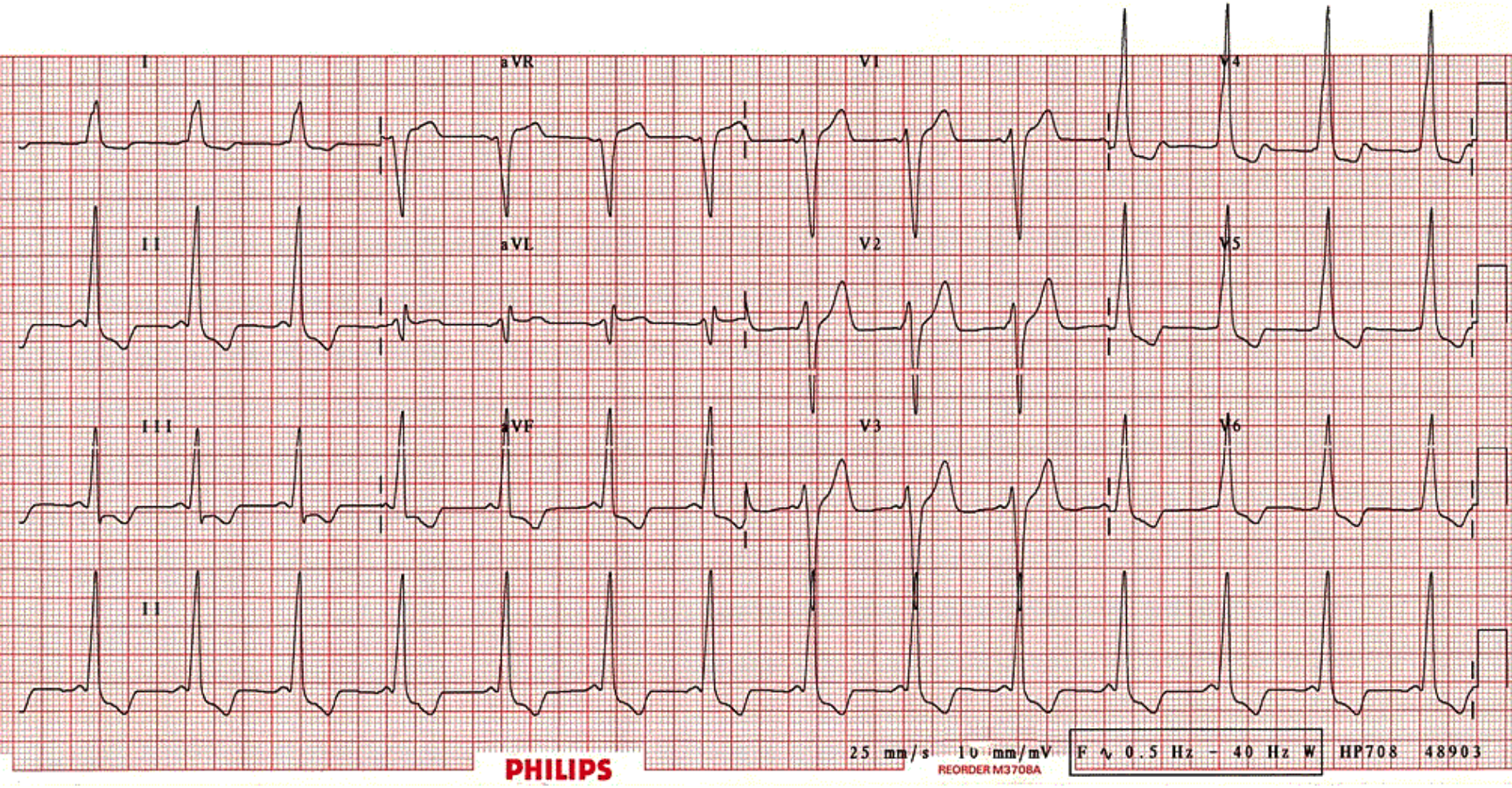
848
71
760
79
1224
49
1036
58
I
II
III
aVR
aVL
aVF
V1
V2
V3
V4
V5
V6
10 мм/мВ
50 мм/сек
00:17
00:18
00:19
00:20

Блокада левой ножки пучка Гиса

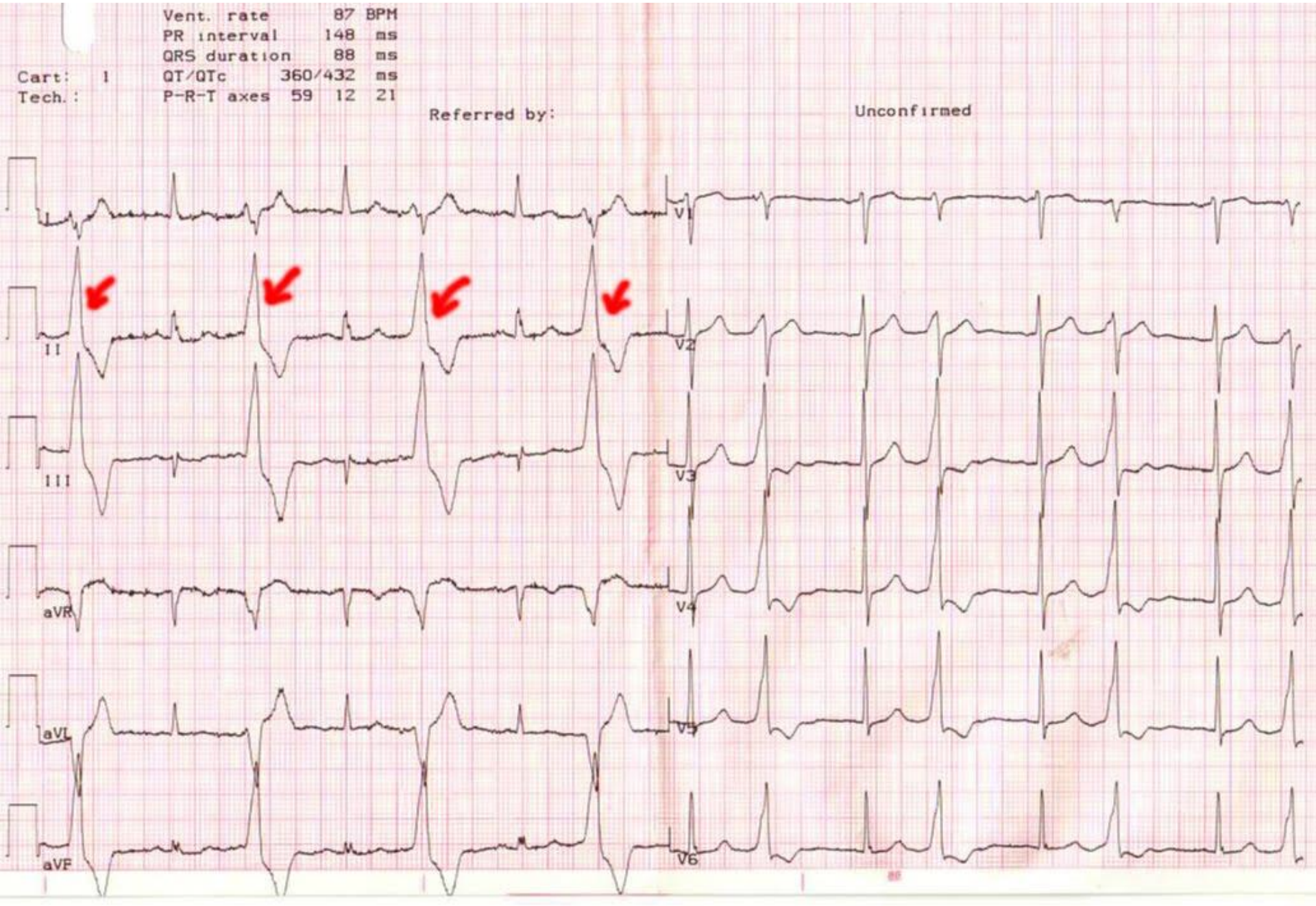
Неполная трёхпучковая блокада



Синдром WPW, тип B



Парасистолия



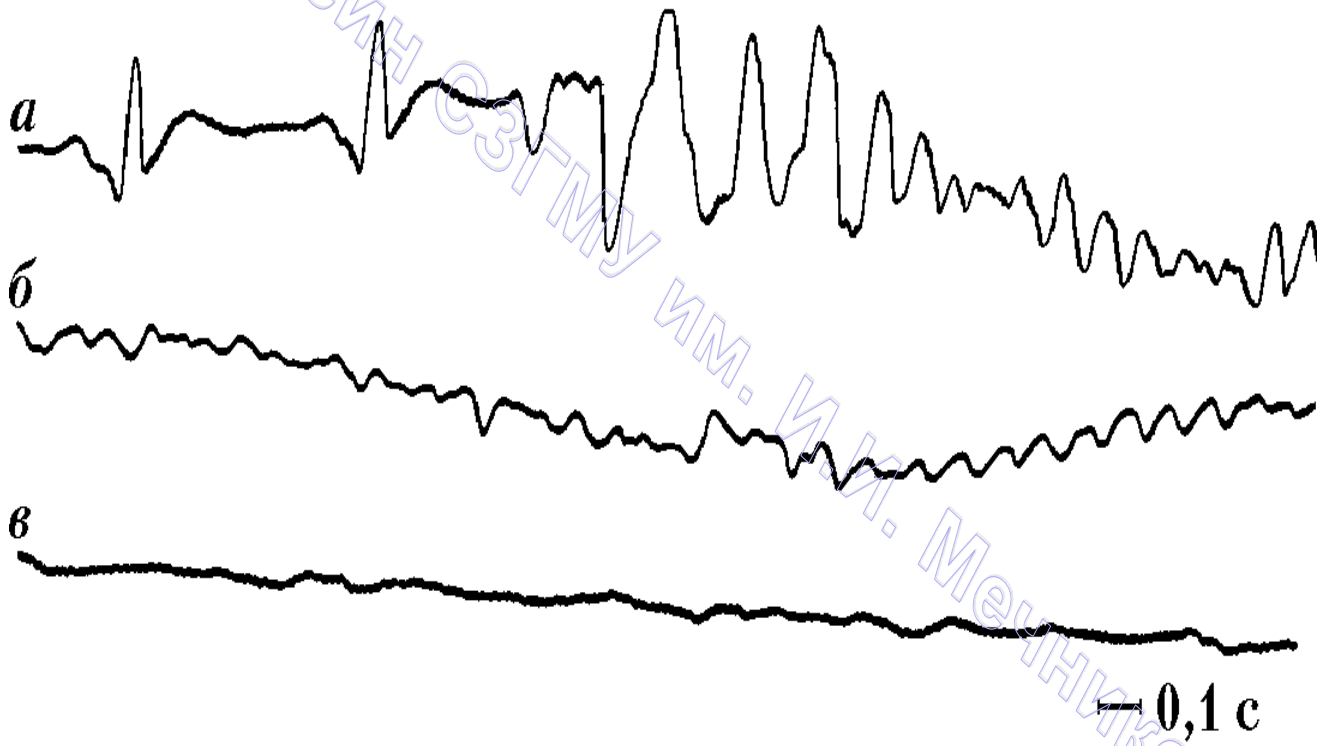
Признаки нестабильного состояния пациента при аритмии (ERC, 2010г)

- **Аритмический коллапс**
- **Аритмический шок**
- **Синкопальные состояния**
- **Сердечная недостаточность по левожелудочковому типа**
- **Сердечная недостаточность по правожелудочковому типу**
- **Ишемия миокарда**

Основные принципы неотложной терапии аритмий

- **Вначале оценить состояние пациента, а не ЭКГ**
- **Назначать антиаритмические препараты только в случае необходимости**
- **Учесть наличие дополнительных путей проведения, внутрижелудочковых блокад, низкой ФВ**
- **Обеспечить надёжный центральный венозный доступ**
- **При тахикардиях с широким QRS не применять верапамил, с нормальным QRS - лидокаин**

Фибрилляция желудочков



кафедра ФЗГМУ им. И.И. Мечникова

Динамика ЭКГ в процессе развития фибрилляции желудочков

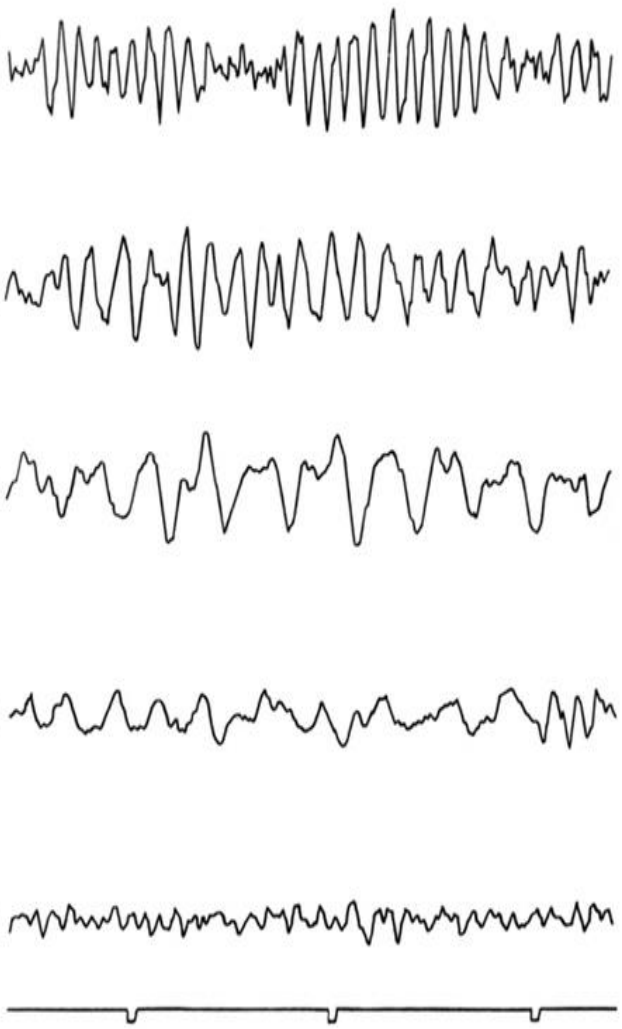
15 с ⓐ

40 с ⓑ

2 мин ⓒ

5 мин. ⓖ

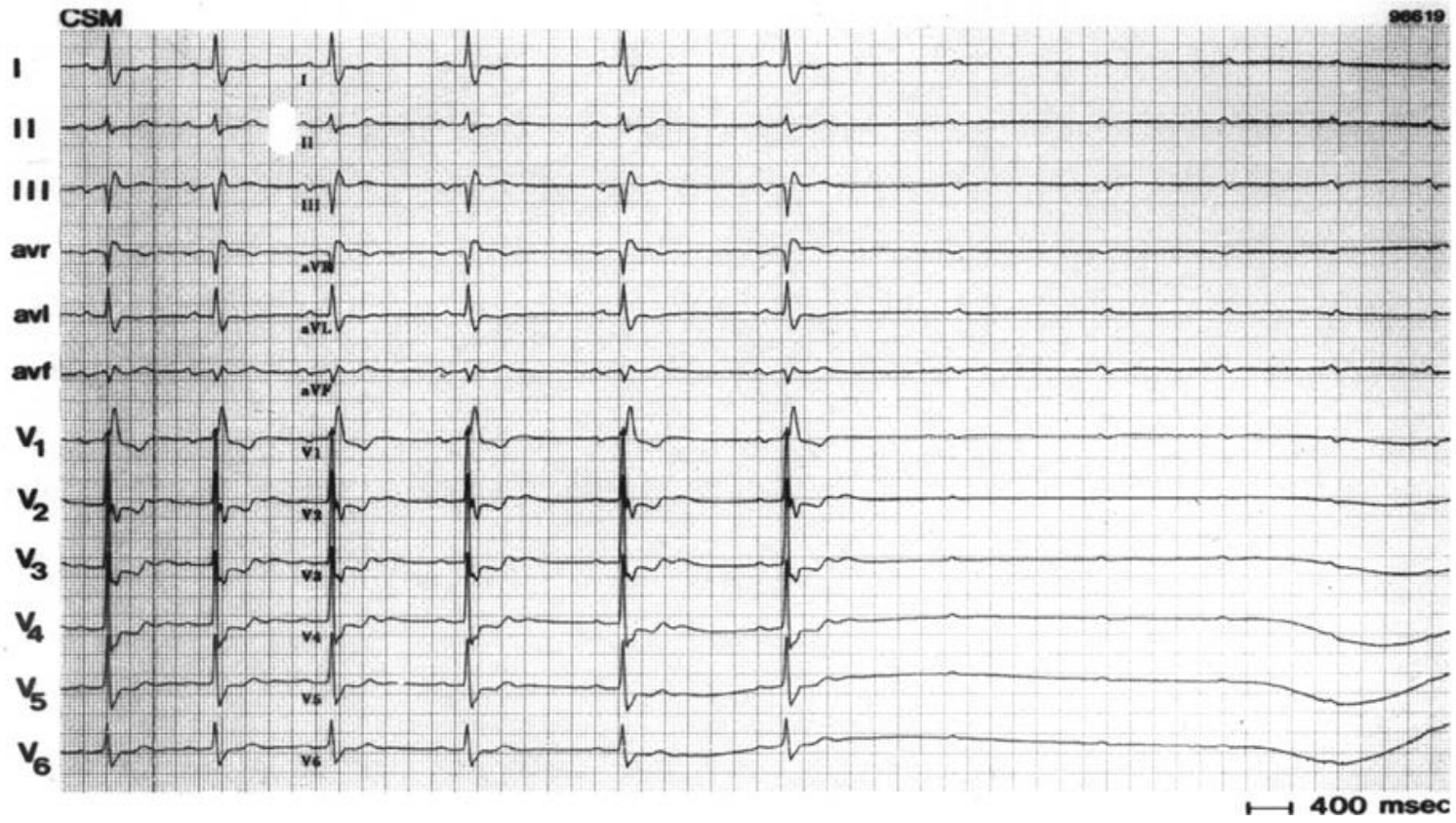
8 мин ⓓ



Сердечно-лёгочная реанимация

- **Компрессии грудной клетки. Частота 100-120 в мин, глубина 5-6 см, паузы не более 10сек**
- **ИВЛ через маску- соотношение 30/2, кислород**
- **Дефибрилляция как можно раньше 360 Дж повторять трижды при отсутствии эффекта чередуя с ЗМС и ИВЛ)**
- **Центральный венозный доступ**
- **Эпинефрин(адреналин) по 1мг каждые 5 мин**
- **Амиодарон 300мг в/в – ЗМС+ИВЛ+ дефибрилляция**

А-В блокада-высокостепенная, асистолия желудочков



Асистолия

- ЗМС+ИВЛ+кислород
- Центральный венозный доступ
- Эпинефрин по 1мг каждые 5 мин
- Эндокардиальная ЭКС как можно раньше
- Выявить и устранить причину
- Не вводить атропин

Электроимпульсная терапия

- Премедикация (кислород, фентанил 0,05мг или анальгин 2,5мг в/в)
- Ввести в медикаментозный сон
- Мониторинг сердечного ритма
- Синхронизировать заряд с зубцом R на ЭКГ
- ЭИТ (при трепетании предсердий и НЖТ начать с 50 Дж, в остальных случаях с 200 Дж)
- Если нет эффекта повторить ЭИТ с макс разрядом
- Если нет эффекта повторить ЭИТ на фоне амиодарона

Утилитарная классификация нарушений сердечного ритма (Сулимов В.А., 2011г)

- **Требующие неотложной помощи-**
  Желудочковые аритмии

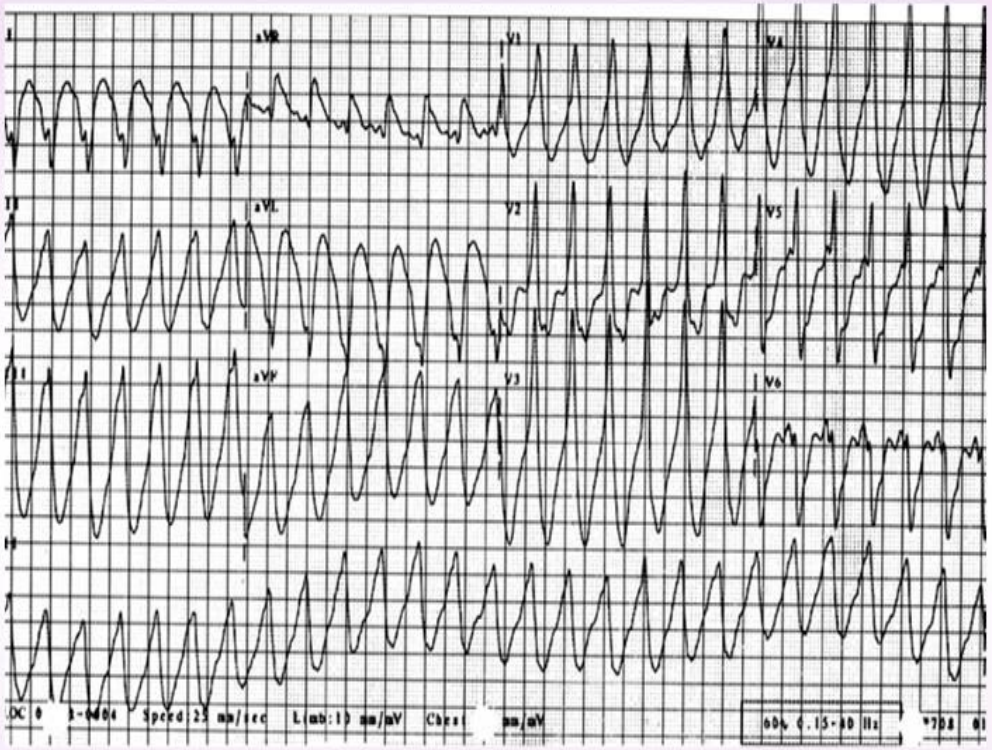
- **Фибрилляция желудочков**
- **Устойчивая мономорфная ЖТ**
- **Устойчивая полиморфная ЖТ**
- **Неустойчивая ЖТ при ОКС**
- **Частая, политопная, парная ЖЭ при ОКС**

Неотложная медикаментозная помощь при аритмиях

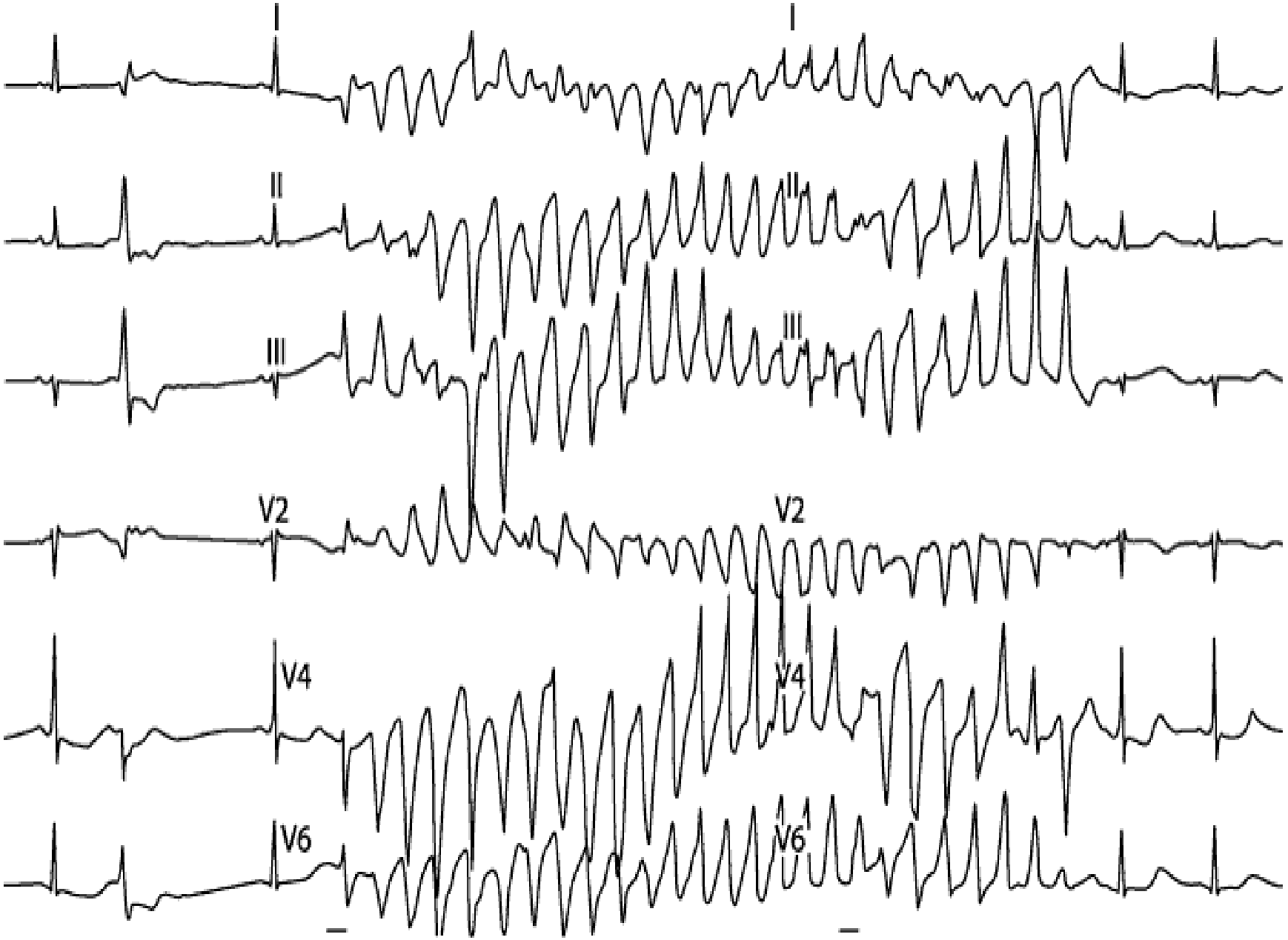
- **Желудочковая тахикардия- прокаинамид 100мг в/в; лидокаин 1,5-3мг/кг в/в; амиодарон 5мг/кг в/в капельно за 40-60мин**
- **Двунаправленная веретенообразная ЖТ(типа «пируэт») или полиморфная ЖТ-магния сульфат 1-2 гр в/в**

R-на-Т → Полиморфная ЖТ

Мономорфная устойчивая желудочковая тахикардия



ЖТ типа «пируэт»



Утилитарная классификация нарушений сердечного ритма (Сулимов В.А., 2011г)

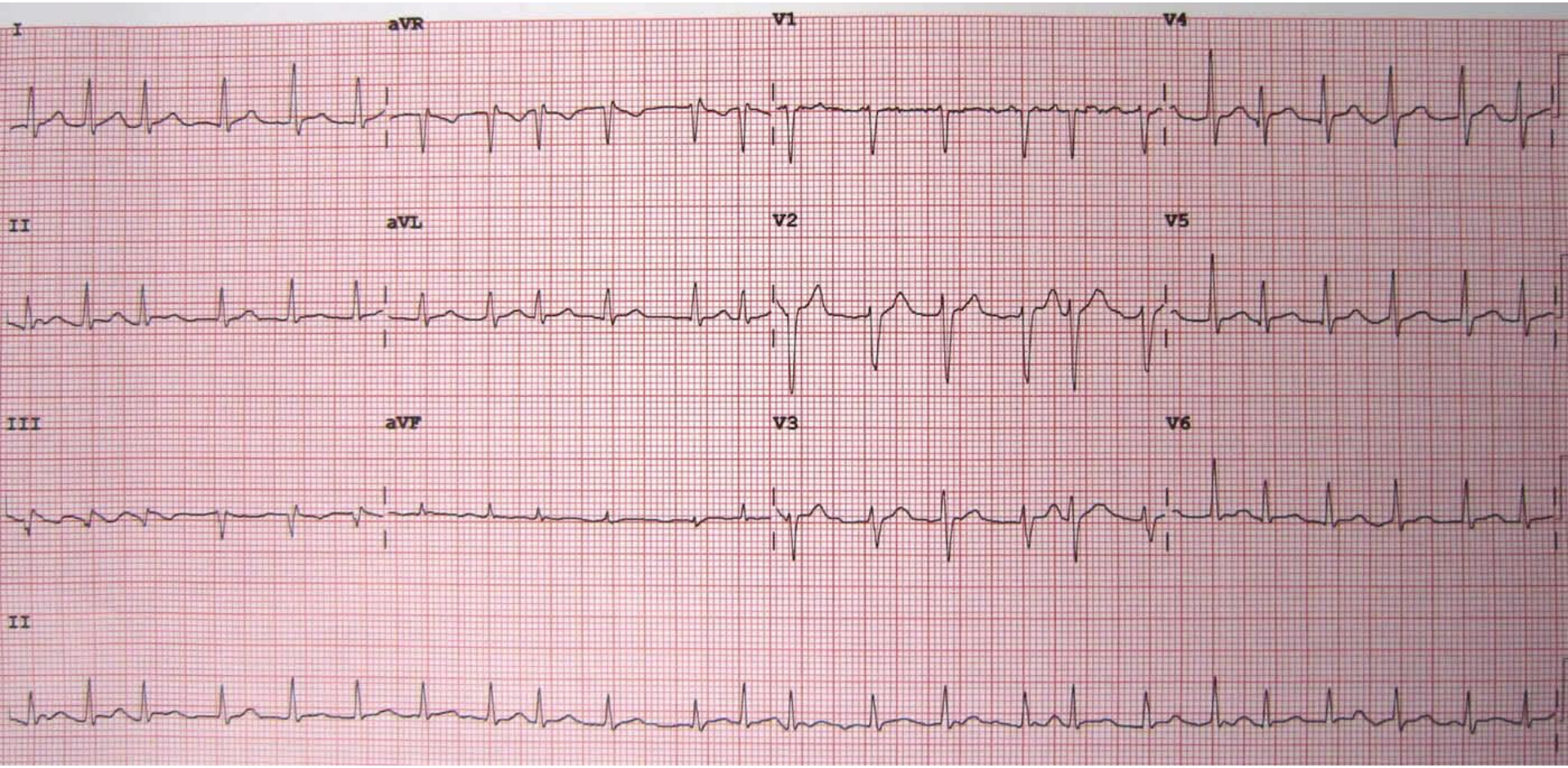
- **Требующие неотложной помощи**
- **Наджелудочковые тахиаритмии**

- **Пароксизм реципрокной ав узловой тахикардии**
- **Пароксизм реципрокной ав тахикардии с участием ДПП**
- **Устойчивая ФП**
- **Постоянная форма ФП, ТП**
- **Пароксизм ФП или ТП <48ч (независимо от осложнений)**

Неотложная медикаментозная помощь при аритмиях

- **Пароксизм ФП:**

- **Контроль ритма- пропафенон 1,5-2мг/кг за 10мин в/в; новокаинамид до 1000мг в/в; амиодарон 5мг/кг в/в капельно за 60 мин**
- **Контроль ЧСС- верапамил 5-10мг в/в(нельзя при WPW); пропранолол 40 мг внутрь; дигоксин 0,25 мг в/в(нельзя при WPW)**
- **При длительности ПФП от 12 до 48 ч- ЧПЭхоКГ**

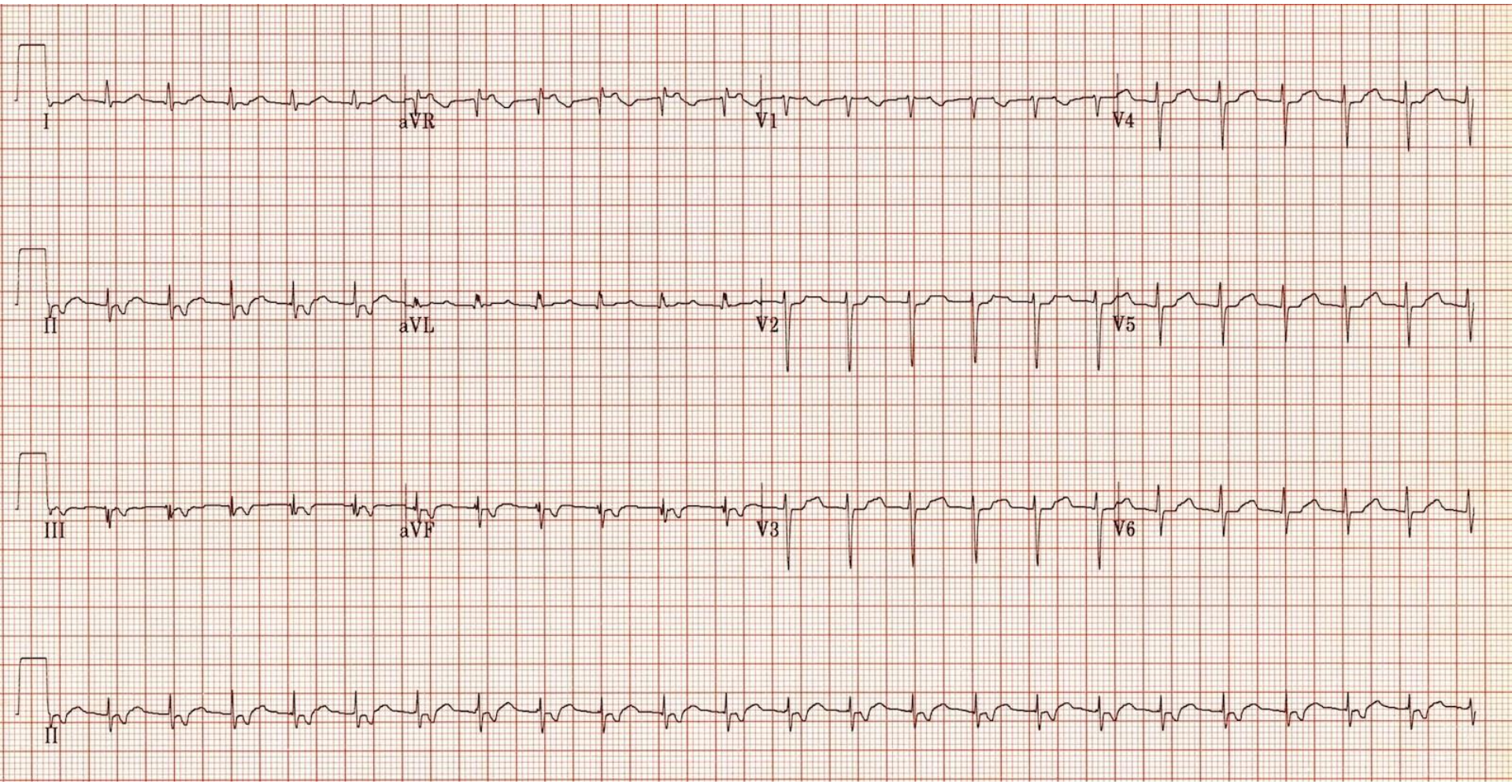

I
aVR
V1
V4
II
aVL
V2
V5
III
aVF
V3
V6
II

Неотложная медикаментозная помощь при аритмиях

- **Реципрокная НЖТ**

- **Вагусные пробы**
- **АТФ(трифосфаденин) 10-20 мг в/в**
- **Верапамил 2,5-10 мг в/в**
- **Может быть эффективно сочетание вагусных проб с медикаментозными препаратами**

Тахикардия из ав соединения



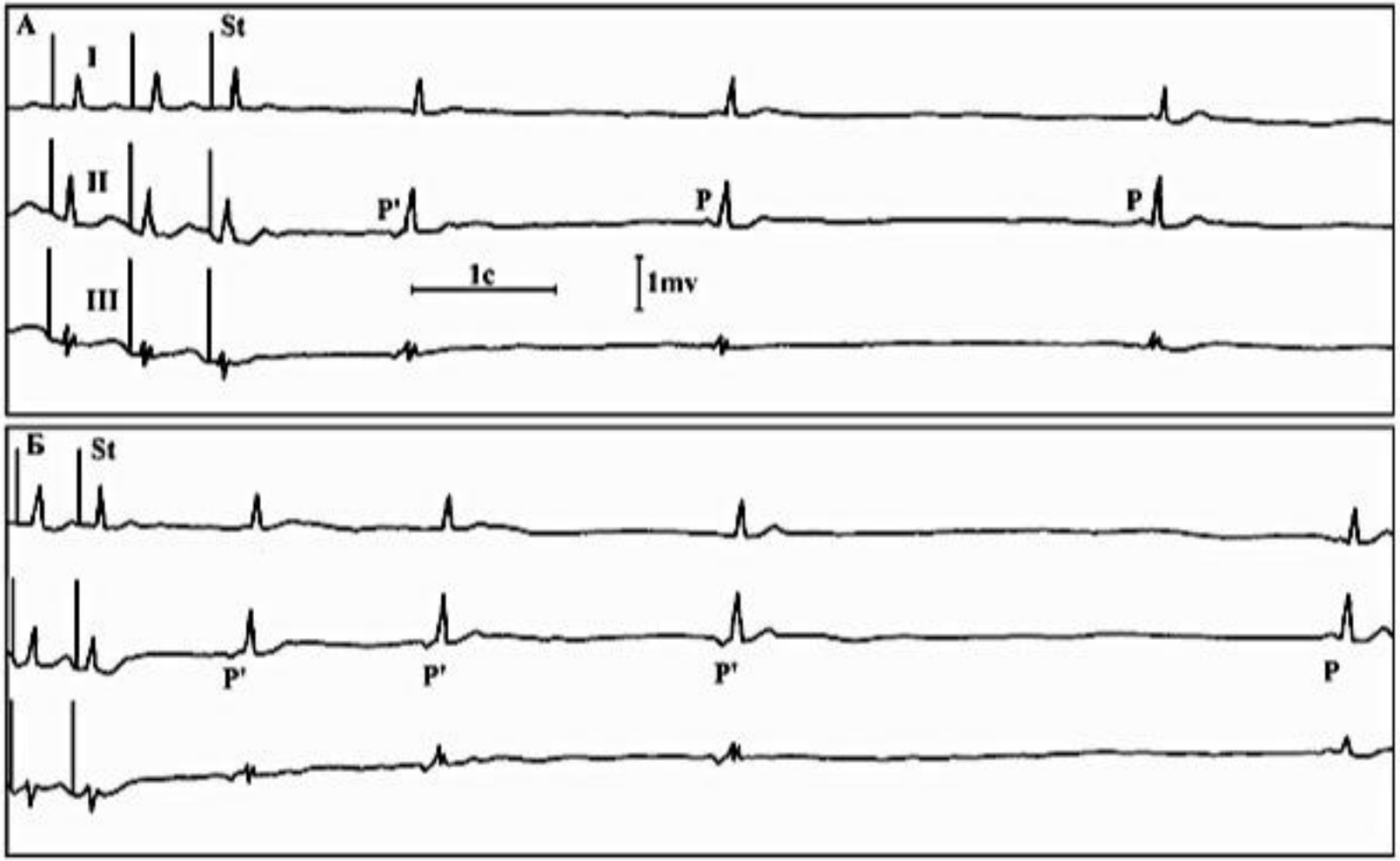
Утилитарная классификация нарушений сердечного ритма (Сулимов В.А., 2011г)

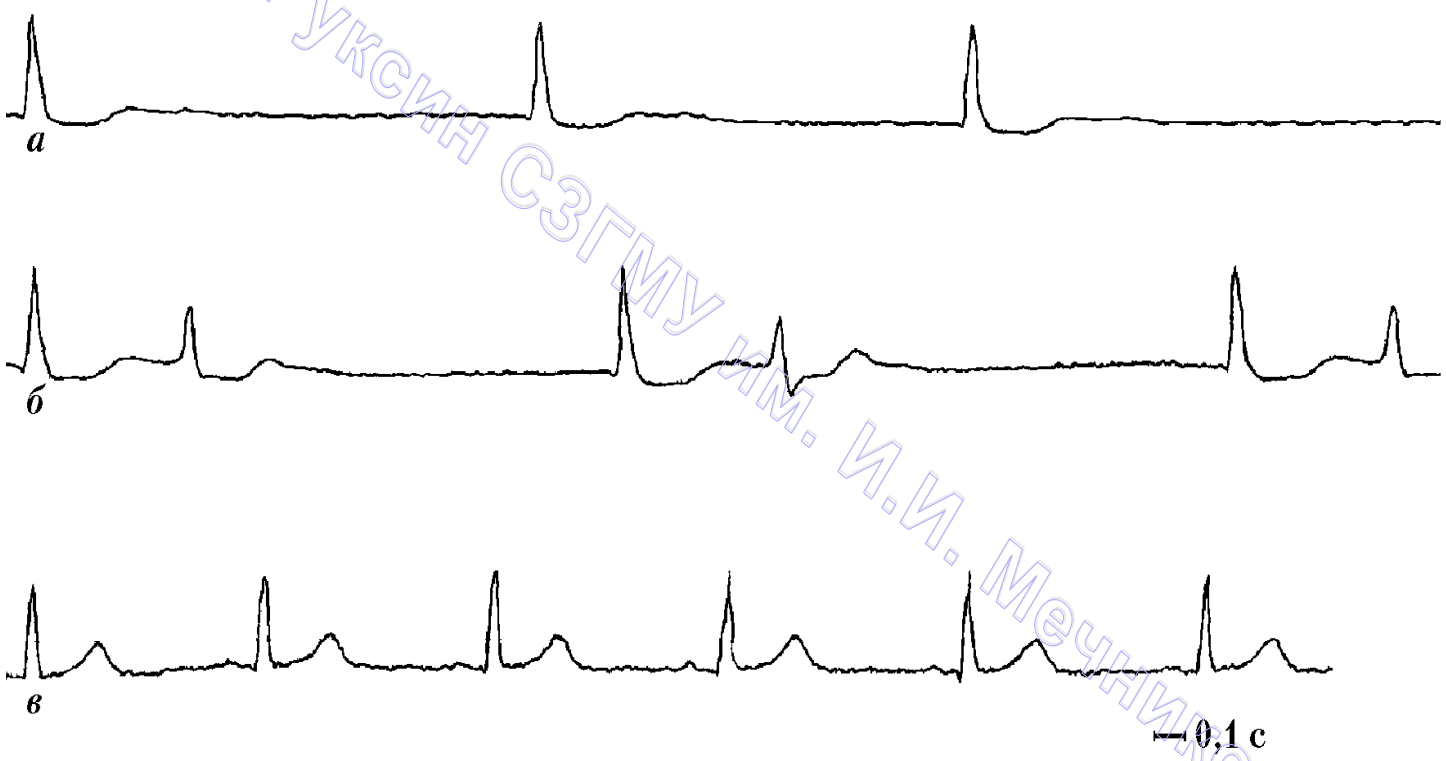
- **Требующие неотложной помощи – при ЧСС<40 в мин, с обмороками и синдромом МЭС**

Нарушения проводимости

- **Дисфункция СУ**
- **Ав блокада 2 степени**
- **Полная Ав блокада**

СССУ





Рукин СЗГМУ им. И.И. Мечникова

а- до медикаментов; б- на фоне атропина; в- на фоне эуфиллина

Интенсивная терапия при брадиаритмиях

- Горизонтальное положение с приподнятыми ногами, кислород
- Атропин 0,04мг/кг в/в (неэффективен при дистальной ав блокаде II степени и полной ав блокаде)
- Эндокардиальная ЭКС
- Аминофиллин(эуфиллин) 240мг в/в
- Допамин 100мг или эпинефрин 1мг в/в капельной в 200мл 5% глю до учащения ритма

Утилитарная классификация нарушений сердечного ритма (Сулимов В.А., 2011г)

- **Не требующие неотложной помощи (без тахисистолии желудочков, артериальной гипотензии, отёка лёгких, острой коронарной недостаточности)**

Наджелудочковые аритмии:

- Синусовая тахикардия

- Наджелудочковая экстра-, парасистолия

- Пароксизмальная форма ФП, ТП более 48ч

- Персистирующая форма фибрилляции предсердий

- Постоянная форма фибрилляции предсердий

Утилитарная классификация нарушений сердечного ритма (Сулимов В.А., 2011г)

- **Не требующие неотложной помощи (ЧСС >50 в мин, без серьёзных нарушений гемодинамики)**

Желудочковые аритмии

- **Желудочковая экстрасистолия**
- **Замещающие ритмы – из ав соединения, идиовентрикулярный ритм**
- **Реперфузионные аритмии после ТЛТ при ОКС (медленная желудочковая тахикардия, ускоренный ИВР)**

Утилитарная классификация нарушений сердечного ритма (Сулимов В.А., 2011г)

- **Не требующие неотложной помощи (ЧСС >40 в мин, без обмороков и синдрома МЭС)**

Нарушения проводимости

- **Дисфункция СУ**
- **АВ блокада 1, 2, 3 степени**
- **Моно-, би-, трифасцикулярная блокада НПГ**

Основные принципы плановой терапии аритмий

- **Необходимость в лечении зависит от симптомов и прогностического риска аритмии**
- **Асимптомная аритмия без серьёзного (прогностически) нарушения ритма не требует лечения**
- **Симптомные аритмии требуют лечения для улучшения качества жизни**
- **Угрожаемые для жизни аритмии требуют незамедлительного назначения лечения**

Основные принципы плановой терапии аритмий

- **Выявить этиологические факторы возникновения аритмии и воздействовать на них**
- **Структурные заболевания сердца(ИБС, КМП,ППС, ВПС)**
- **Миокардит**
- **Врождённые аномалии(дополнительные пути проведения, наследственные нарушения в ионных каналах)**
- **Электролитные нарушения(гипо-,гиперкалиемия; гиперкальциемия, гипомагниемия)**
- **Гормональные изменения(гипо-,гипертиреоз;феохромоцитома;беременность)**
- **Токсические воздействия (алкоголь, кофеин,табак)**
- **Приём проаритмогенных препаратов(антиаритмические, сердечные гликозиды, диуретики, симпатомиметики)**
- **Очаги хронической инфекции**
- **Рефлекторные аритмии(ГЭРБ; дегенеративно-дистрофически заболевания позвоночника)**
- **Гипоксия(ХОБЛ; СХОАП)**

Методы обследования при нарушениях сердечного ритма

- **Анализ стандартной ЭКГ**
- **3-х суточное мониторирование ЭКГ**
- **Нагрузочные ЭКГ-пробы**
- **Чреспищеводная и эндокардиальная электрограмма**
- **ЭФИ: воспроизведение , купирование и определение механизма аритмии**
- **Тестирование лекарственных препаратов**

Классификация антиаритмических препаратов

- **Препараты I класса- блокаторы быстрых натриевых каналов(мембраностабилизаторы):**
- **1a группа- новокаинамид, хинидин, ритмилен(удлиняют ЭРП, интервал QT)**
- **1b группа- лидокаин(укорачивает ЭРП)**
- **1c группа- пропафенон, флекаинид, этмозин(мало влияют на ЭРП)**
- **Препараты II класса- бета-адреноблокаторы (уменьшают симпатические влияния, замедляют автоматизм СУ и проводимость ав узла)**
- **Препараты III класса- блокаторы калиевых каналов (амиодарон, соталол) равномерно удлиняют фазы реполяризации и потенциал действия**
- **Препараты IV класса- антагонисты кальция(верапамил)- замедляют автоматизм СУ и проведение ав узла**

Длительное лечение ЖА и профилактика внезапной сердечной смерти

Внезапная смерть – в течение 1 часа после возникновения первых неблагоприятных симптомов по неизвестной причине у лиц, находящихся в стабильном состоянии.

Градация желудочковых аритмий (B.Lown)

- 1 - редкие (менее 30 в час);
- II - частые (более 30 в час);
- III A - политопные;
- III B - бигеминия;
- IV A - сливные желудочковые экстрасистолы;
- IV B - залп желудочковых экстрасистол (более трех последовательных циклов);
- V - ранние желудочковые экстрасистолы (экстрасистолы типа R на T).

- К опасным для жизни ("предупреждающим") относятся аритмии III-V градаций.

Длительное лечение ЖА и профилактика внезапной сердечной смерти

- **Бета-блокаторы – препараты первой линии терапии ЖА и профилактики ВСС**
- **Показания к назначению бета-блокаторов:**

- **ИБС(в т.ч. ОКС)**
- **ХСН, систолическая дисфункция ЛЖ**
- **Синдром удлинённого QT**
- **Катехоаминэргическая полиморфная ЖТ**
- **Идиопатические ЖТ(из выходного тракта ПЖ или ЛЖ, фасцикулярная)**
- **Пациенты с имплантированным КВД**

Длительное лечение ЖА и профилактика внезапной сердечной смерти

- **Основные побочные эффекты бета-блокаторов:**

- **Бронхообструктивный синдром**
- **Брадикардия**
- **Гипотензия**
- **Утомляемость**
- **Депрессия**
- **Сексуальные расстройства**

Длительное лечение ЖА и профилактика внезапной сердечной смерти

- **Противопоказания к назначению бета-блокаторов:**

- **Выраженная брадикардия (без ПЭКС)**
- **Декомпенсация СН**
- **Стенокардия Принцметала**

Длительное лечение ЖА и профилактика внезапной сердечной смерти

- **Неосновные препараты(показаны для пациентов без значимой структурной патологии сердца и NYHA не выше II ф.кл.) :**

- **Дизопирамид 250-75мг/сут**
- **Флекаинид 200-400мг/сут**
- **Мексилетин 450-900мг/сут**
- **Прокаинамид 1000-4000мг/сут**
- **Пропафенон 450-900мг/сут**
- **Ранолазин 750-2000мг/сут(ингибитор позднего тока ионов натрия в клетки миокарда, снижает диастолическое напряжение стенок желудочков)**
- **Верапамил 120-480мг/сут(ЛЖ фасцикулярная тахикардия)**

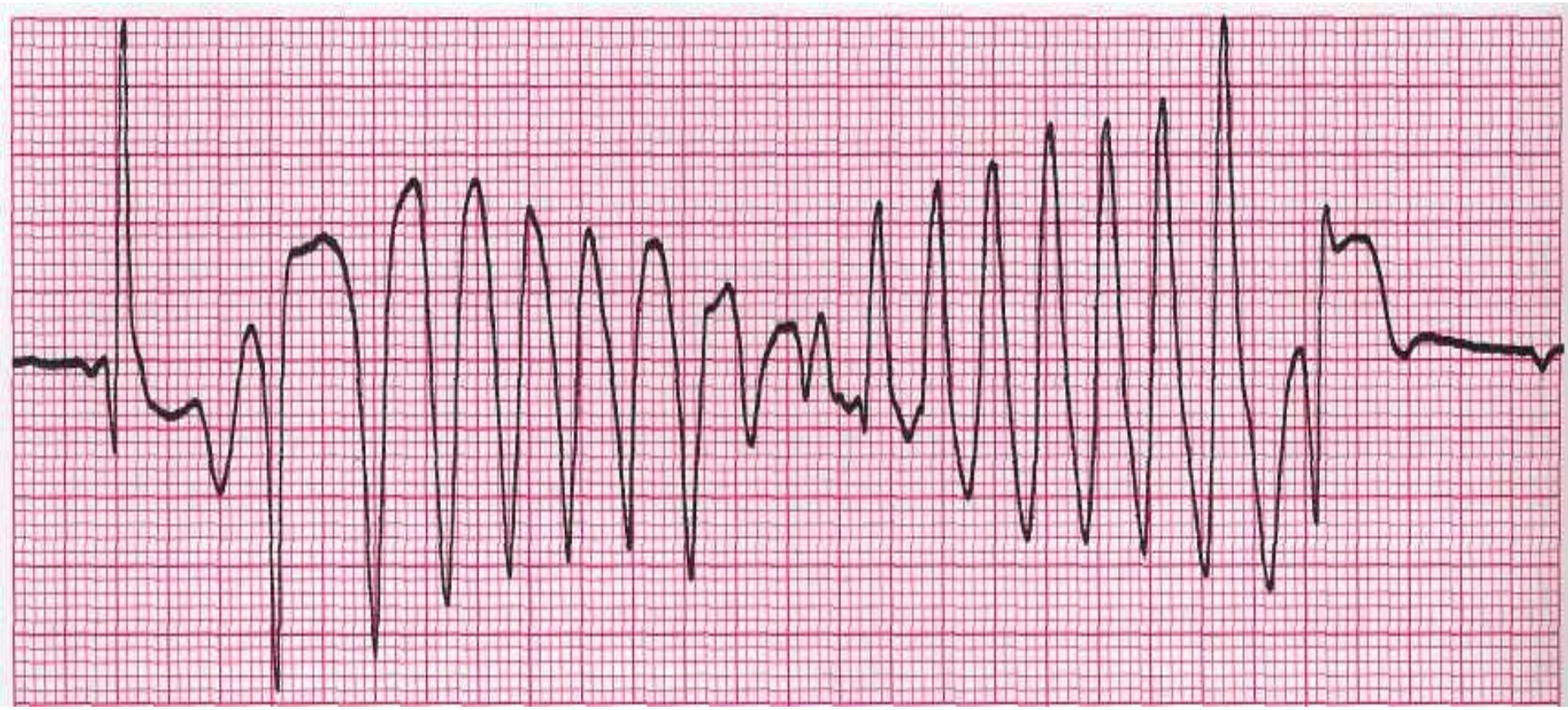
Вспомогательная терапия ЖНСР

- **ИАПФ/БРА**
- **Антагонисты минералокортикоидных рецепторов**
- **Антикоагулянты, дезагреганты**
- **Статины**
- **Электролиты**
- **Метаболические препараты, антиоксиданты, цитопротекторы (мексидол, таурин, предуктал МВ)**

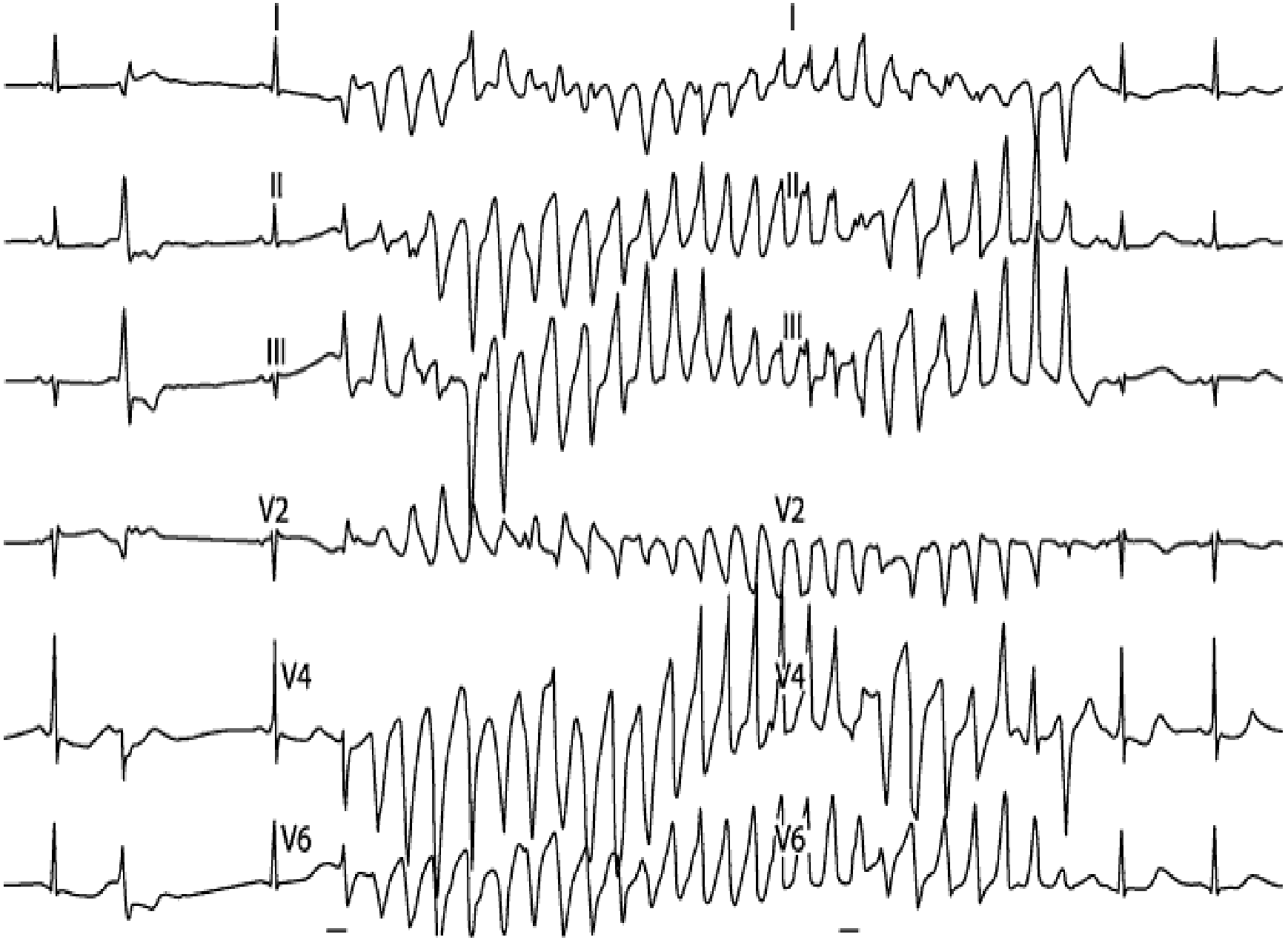
Применение калия и магния при ЖНСР

- **ФЖ на фоне ОКС**
- **Желудочковые аритмии при ОКС**
- **ЖТ типа «пируэт»**
- **Приём препаратов, удлиняющих QT**
- **Передозировка сердечных гликозидов**
- **Приём тиазидных и петлевых диуретиков**
- **Обезвоживание**
- **Острая алкогольная интоксикация и абстинентный синдром**
- **Синдром Кона**
- **Гемодиализ при ХБП с неадекватной коррекцией калия**

ЖТ типа «пируэт» (веретенообразная)



ЖТ типа «пируэт»



Показания к КА при ЖТ

- **Устойчивые симптомные мономорфные ЖТ при исчерпанности ОМТ или нежелании пациента её применять**
- **ЖТ типа ри-энтри, обусловленные блокадой НПГ**
- **Пациенты с частым срабатыванием ИКД при мономорфной ЖТ**

Лечение НСР у пациентов с дисфункцией ЛЖ

- **Оптимальная медикаментозная терапия: ИАПФ/БРА, бета-блокаторы, АМР IA**
- **Частая симптомная ЖЭ, неустойчивая ЖТ: амиодарон, катетерная абляция IIaB**
- **Устойчивая, мономорфная, возвратная ЖТ: КВД +катетерная аблация, амиодарон**

Рекомендации по установке КВД для пациентов с ХСН и ЖНР

- **Первичная профилактика:** **пациентам с ХСН III-IV ф.кл. По NYHA,с ФВ < 35%, несмотря на 3 месяца ОМТ, которые будут жить больше года для снижения риска ВСС IA**
- **Вторичная профилактика:** **пациентам с ЖА, вызывающими нестабильность гемодинамики, которые предположительно будут жить больше года с хорошим функциональным статусом для профилактики ВСС IA**

Лечение фибрилляции предсердий

- **Оптимальная медикаментозная терапия**
- **Катетерная абляция ЛВ и/или ав соединения**
- **ПЭКС**
- **Хирургическое лечение**

Шкала CHA2DS2VASc и оценка риска Инсульта

Подход, основанный на Факторах риска, выраженный в баллах по оценочной системе, с аббревиатурой CHA_2DS_2VASc.	
Фактор риска	Балл
Застойная сердечная недостаточность/ Дисфункция ЛЖ	1
Артериальная гипертензия	1
Возраст≥75 лет	2
Сахарный диабет II типа	1
Инсульт, ТИА или системная эмболия	2
Сердечно-сосудистые заболевания	1
Возраст 65-74 года	1
Женский пол	1
Максимальная оценка	9

МЦ-СОГАЗ, МФ-СПбГУ, 2017

Рекомендации по профилактике тромбоэмболических осложнений	Класс	Уровень
Антитромботическая терапия рекомендована всем пациентам с ФП, кроме группы низкого риска ()	I	A
Выбор антитромботической терапии должен основываться на стратификации риска инсульта/ тромбоэмболий и кровотечений, пользы для пациента	I	A
Шкала $CHADS_2$ рекомендована как самая простая шкала оценки риска инсульта при неклапанных ФП	I	A
■ У пациентов с $CHADS_2$ риском ≥2 рекомендована длительная ОАК антагонистами витамина К до достижения целевого МНО 2,0–3,0 (цель 2,5), если нет противопоказаний	I	A
Антитромботическая терапия показана пациентам как с фибрилляцией, так и с трепетанием.	**I**	**C**
Двухкомпонентная терапия Аспирин 75-100mg + клопидогрель 75mg должна рассматриваться у пациентов с низким риском кровотечений, которые отказываются от ОАК (или если есть противопоказания+ невозможность контролировать МНО)	**IIa**	**A**

А.Орешан, ММЦСОГАЗ, МФ-СПбГУ, 2017

Шкала оценки риска развития кровотечений HAS-BLED

Факторы риска	Баллы
(H) Артериальная гипертония	1
(A) Нарушение функции почек или печени (1 балл за каждое)	1
(S) Инсульт	1
(B) Кровотечение	1
(L) Неустойчивые значения МНО	1
(E) Старшая возрастная группа (> 65 лет)	1
(D) Прием лекарств или употребление алкоголя (1 балл за каждое)	1
Максимальное число баллов	9

Риск ЖКК и врачебная тактика при назначении НОАК

- **Оценка риска ЖКК по шкале HASBLED**
- **Менее 3 баллов – НОАК**
- **3 балла и более – НОАК +ИПП**
- **Приём НПВП**
- **НПВП не принимает, менее 3 баллов – НОАК**
- **НПВП принимает – НОАК + ИПП**
- **Helycobacter pylory + - эрадикация Нр + НОАК+ ИПП**
- **Анализ кала на скрытую кровь(иммунохимический метод, в т.ч. С использование экспресс-тестов)**
- **Эрозивно-язвенное поражение без ЖКК- терапия согласно стандартам, включая эрадикацию НР+/- НОАК(консультация гастроэнтеролога)**
- **ЖКК- терапия согласно стандартам + консилиум с оценкой риск/польза приёма НОАК**

Противопоказания к применению НОАК

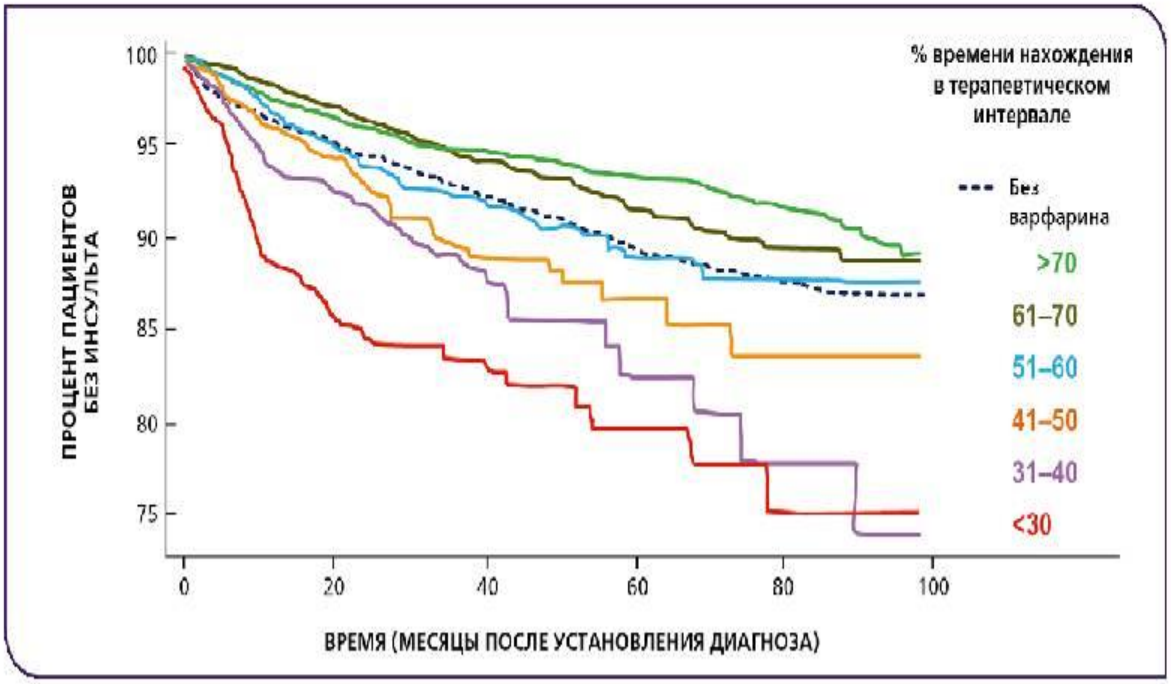
- Наличие злокачественных опухолей с высоким риском кровотечения(оценка соотношения «риск-польза», консилиум с участием онколога)
- Диагностированное варикозное расширение вен пищевода
- Артерио-венозная мальформация
- Клиренс креатинина менее 15(30) мл/мин

Показания к применению АВК

Высокая приверженность к АВК
Значительное снижение СКФ (<15 мл\мин)
ОКС+ ЧКВ+Стент+ФП
Механические клапаны
ГКМП
У детей и подростков
Желание иметь антидот
Непереносимость НОАК
Финансовые обстоятельства

Плохой контроль МНО повышает риск развития инсульта в реальной клинической практике

♦ Пациент у которого МНО находится в пределах терапевтического диапазона < 60% времени, имеет такой же или даже более **высокий риск инсульта**, в сравнении с пациентом, который НЕ получает терапию варфарином



Адаптировано из Gallagher et al. Thromb Haemost 2011;106:968-77.

Оценка вероятности достижения оптимальной антикоагуляции на фоне терапии **АВК**

Шкала SAMe-TT2R2

Sex	Женский пол	1 балл
Age	Возраст моложе 60 лет	1 балл
Medical history	Сопутствующие заболевания*	1 балл
Treatment	Препараты взаимодействующие с варфарином (например, амиодарон)	1 балл
Tobacco use	Курение (≥ 2 лет)	2 балла
Race	Не европеоидная раса	2 балла

Достижение оптимальной антикоагуляции на фоне АВК вероятно‡	0-2 балла
Достижение оптимальной антикоагуляции на фоне АВК менее вероятно†	> 2 баллов

*- наличие как минимум 2-х из сопутствующих заболеваний: артериальная гипертензия, сахарный диабет, ИБС, перенесенный инфаркт миокарда, атеросклероз периферических артерий, хроническая сердечная недостаточность, перенесенный инсульт, заболевания легких, болезни почек или печени;
‡ не требуется дополнительных мер для достижения высоких значений TTR (time in therapeutic range, времени нахождения МНО в терапевтическом диапазоне - > 65-70%)
† - требуются дополнительные интенсивные меры (например, обучение) для достижения высоких значений TTR или может быть предпочтительно лечение новыми пероральными антикоагулянтами
АВК – антагонисты витамина К.

Stavros Apostolakis et al. Chest.2013;144(5):1555-1563. Gregory Y. H. Lip; Deirdre A. Lane. JAMA. 2015;313(19):1950-1962. Marco Proietti, Gregory Y.H. Lip. European Heart Journal – Cardiovascular Pharmacotherapy (2015) 1, 150–162

Интерпретация результатов оценки качества терапии АВК по шкале «SAMe-TT2R2» и действия врача

*При количестве баллов **0-1** можно ожидать устойчивости МНО и хорошего клинического эффекта от приема варфарина*

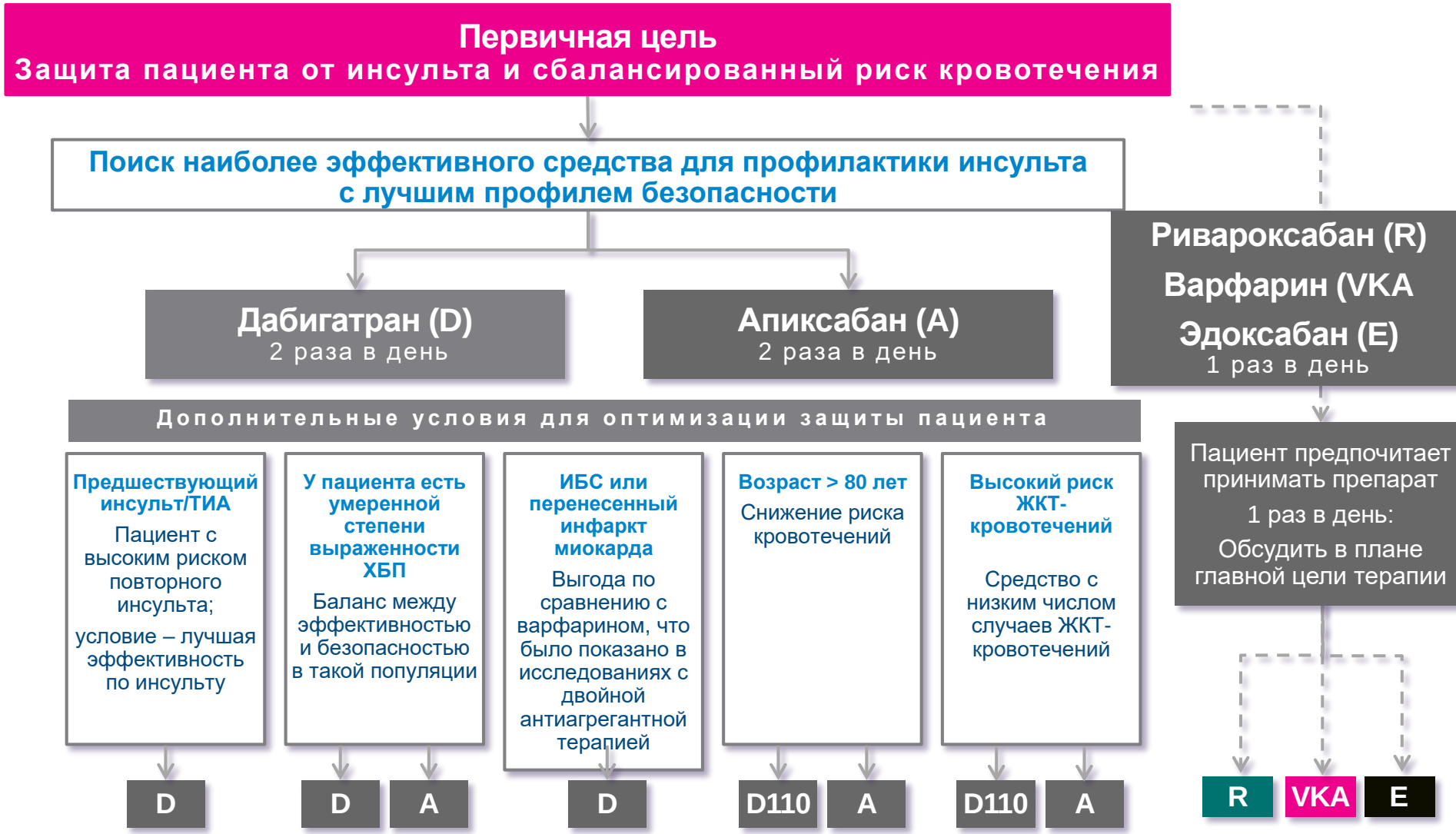
*При наличии **более 2** баллов — рекомендовать лечение НОАК (ППОАК) (предпочтительнее, поскольку вероятность адекватной гипокоагуляции АВК — низкая)*

***** Независимо от результатов оценки, обязательным остается использование варфарина у пациентов с клапанными типами ФП (умеренный или тяжелый стеноз МК, протезированные клапаны, при ХБП с СКФ < 15 (30) мл/мин**

А. Обрезан, ММЦ-СОГАЗ, МФ-СПбГУ, 2017

Apostolakis S et al. Chest.2013;144(5):1555-1563. Lip G.Y. JAMA. 2015;313(19):1950-1962. Proietti M, Eur Heart J Cardiovas Phtherapy (2015) 1, 150–152

Индивидуализированная ППОАК терапия, основанная на характеристиках пациента может помочь в оптимизации прогноза



*A = апиксабан; D = дабигатран; D110 = дабигатран 110 mg 2 раза в день; E = эдоксабан; R = ривароксабан, VKA – антагонисты витамина К

Gregory Lip and Hans-Christoph Diener. Personal Communication 2014

Контроль ЧСС при ФП

- **«Острый»:**

-в/в бета блокаторы(эсмолол) или недигидропиридиновые АК(верапамил) под контролем АД и ЧСС

- При синдроме предвозбуждения желудочков противопоказаны бета-блокаторы, верапамил, сердечные гликозиды; возможны антиаритмики I класса и амиодарон

- **Длительный:**

- Бета-блокаторы/ верапамил, дигоксин или их комбинация под контролем ЧСС

Длительный контроль ритма при ФП

- **Отсутствие или незначимые заболевания сердца; АГ без гипертрофии ЛЖ:**
- **Дронедарон, флекаинид, пропафенон, соталол**
- **Амиодарон**
- **Значимые структурные заболевания сердца:**
- **АГ с ГЛЖ; стаб. ХСН NYHAII - дронедарон-амиодарон**
- **ИБС - дронедарон-соталол-амиодарон**
- **ХСН NYHAIII-IV - амиодарон**

Показания к КА и ПЭКС при ФП

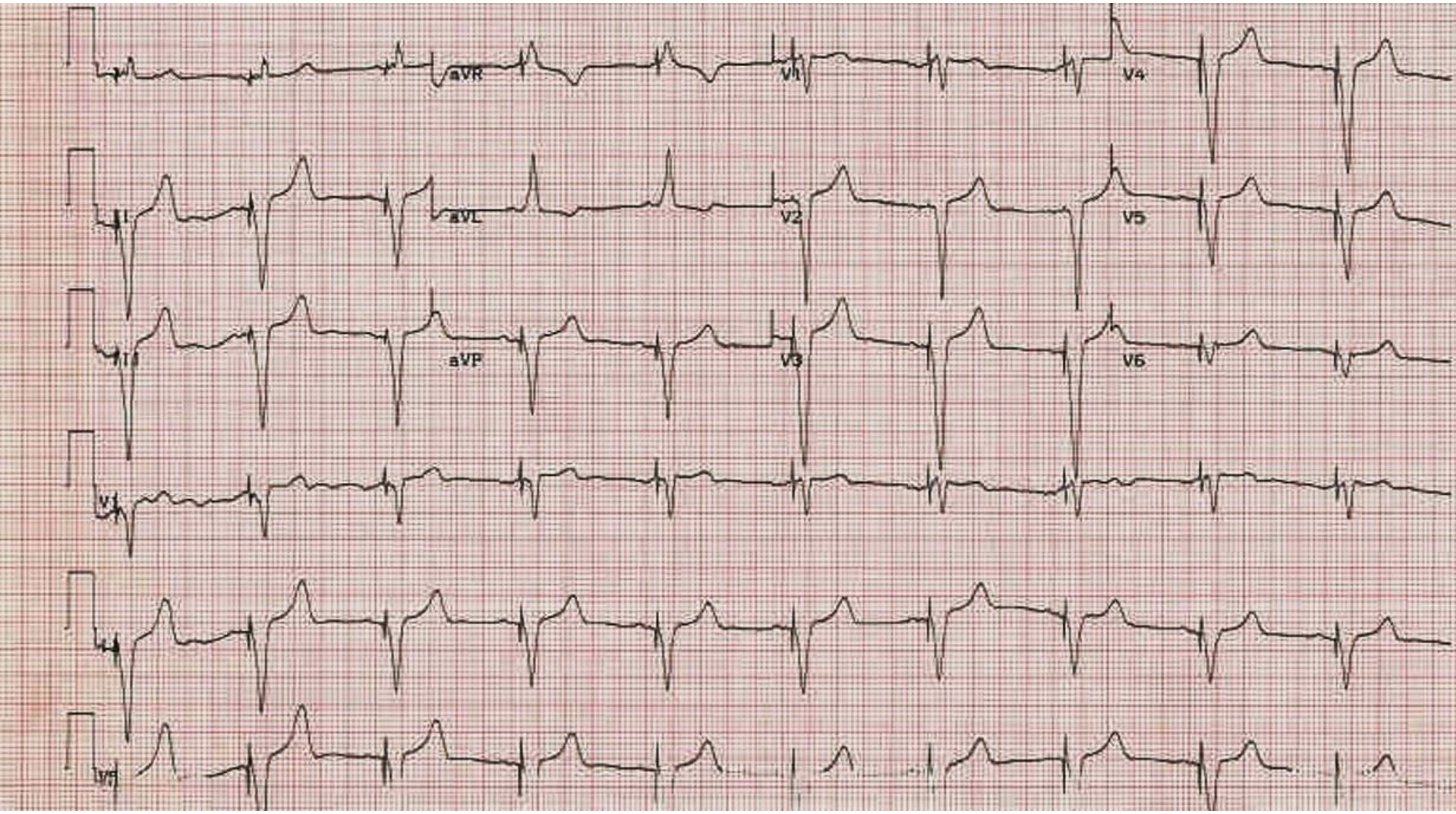
- **Неэффективность медикаментозной терапии**
- **Гемодинамически провокационные ПФП**
- **Непереносимость или нежелание принимать медикаментозные препараты**

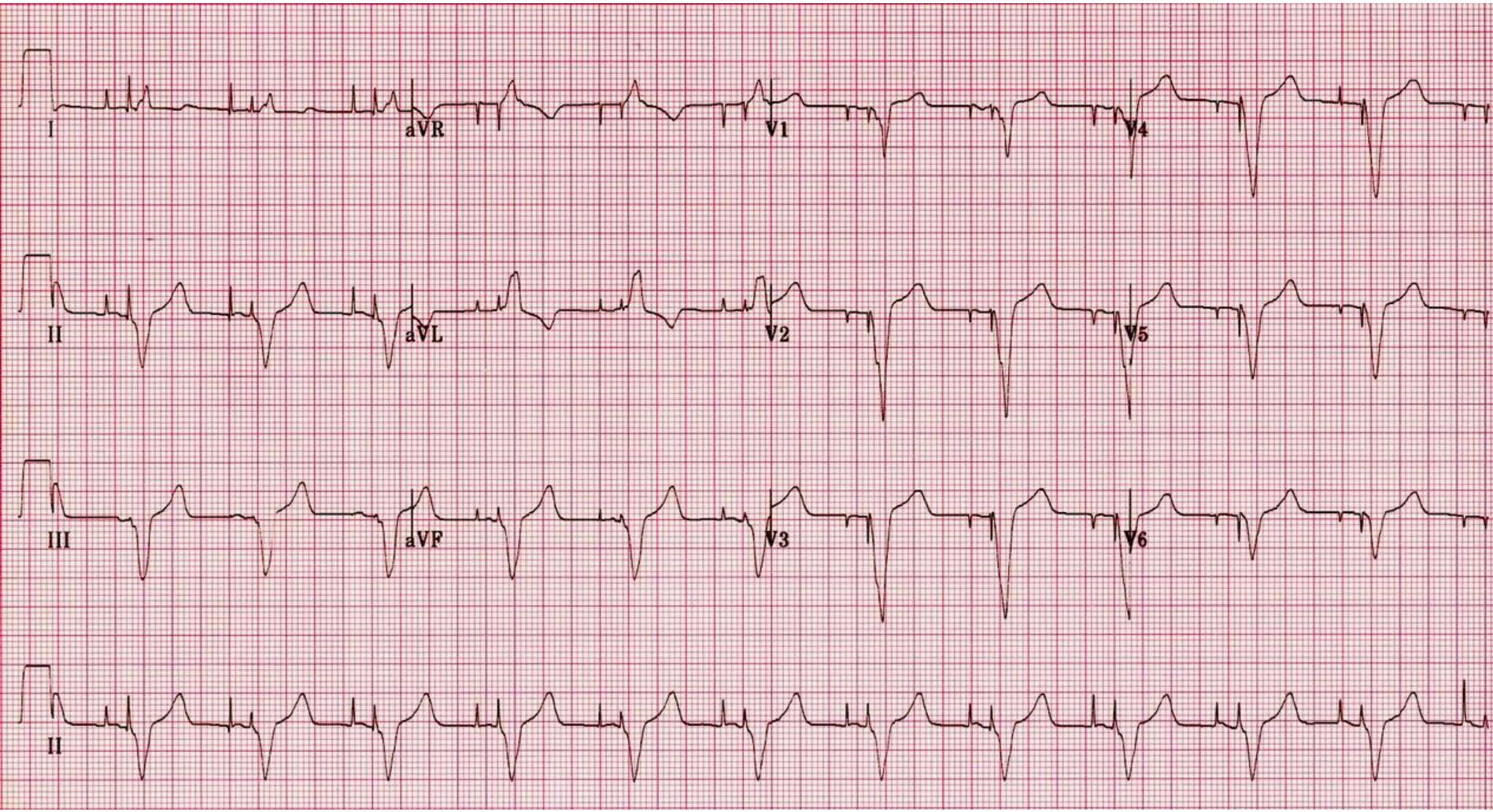
Показания к ПЭКС

- **АВ блокада IIIст и далеко зашедшая АВ блокада IIст на любом анатомическом уровне, связанная с любым из следующих условий:**
- **Симптомная брадикардия, включая СН**
- **Необходимость применения препаратов, вызывающая симптомную брадикардию**
- **Документированные периоды асистолии более 3сек или выскальзывающих ритмов менее 40/в мин без симптомов**
- **Нейромышечные заболевания в сочетании с ав блокадой(миотоническая мышечная дистрофия,перонеальная мышечная атрофия и т.д.), т.к.возможно непедвиденное ухудшение ав проводимости**
- **АВ блокада после КА или операции, когда не ожидается её спонтанное разрешение**
- **АВ блокада IIст любого типа и уровня при сочетании с симптомной брадикардией**

Виды кардиостимуляторов

- **Бивентрикулярный электрокардиостимулятор** разработан для того, чтобы обеспечить одновременное сокращение желудочков и устранить асинхронность сокращения мышцы левого желудочка. Именно поэтому он иногда называется вентрикулярный ресинхронизатор. Это позволяет прибору обеспечить более эффективную насосную функцию сердца.
- Обычный кардиостимулятор вызывает возбуждение либо только правого желудочка (**однокамерные электрокардиостимуляторы**), либо и правого предсердия и правого желудочка **(двухкамерные электрокардиостимуляторы**).


I
aVR
V1
V4
II
aVL
V2
V5
III
aVF
V3
V6
V1
II
V5


I
aVR
V1
V4
II
aVL
V2
V5
III
aVF
V3
V6
II