



**ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского
Минздрава России**

ЭКГ ПРИ ЖИЗНЕУГРОЖАЮЩИХ НАРУШЕНИЯХ РИТМА



**КАФЕДРА
СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И НЕОТЛОЖНОЙ МЕДИЦИНЫ**

***Лекция подготовлена коллективом кафедры
Мнение лектора может повлиять на Вашу точку зрения, но не всегда может
совпадать с ней. Конфликт интересов отсутствует***

Цель лекции : сформировать у клинических ординаторов, обучающихся по специальности анестезиология и реаниматология, знания и умения по теме «ЭКГ при жизнеугрожающих видах аритмий».

Задачи: научить интерпретации ЭКГ при жизнеугрожающих видах аритмий и алгоритму оказания помощи при данных состояниях.

Аритмия - патологическое состояние, при котором происходят нарушения частоты, ритмичности и последовательности возбуждения и сокращения сердца. Аритмия — любой ритм сердца, отличающийся от нормального синусового ритма (ВОЗ, 1978). При таком патологическом состоянии может существенно нарушаться нормальная сократительная активность сердца, что, в свою очередь, может привести к целому ряду серьёзных осложнений.

Нарушения ритма, приводящие к **гемодинамической нестабильности**, являются **угрожающими жизни** состояниями и требуют неотложного вмешательства

Причины аритмии

- Болезни сердца (ИБС, кардиомиопатии)
- Артериальная гипертония
- Сахарный диабет
- Курение
- Чрезмерное употребление алкоголя, кофеина
- Лекарственные препараты, БАДы, лекарственные травы

Факторы риска развития аритмий

- Генетика.
- Заболевания щитовидной железы.
- Высокое артериальное давление.
- Сахарный диабет.
- Электролитные нарушения.
- Употребление стимуляторов.

Генетика

У людей с врожденными аномалиями развития сердца аритмии возникают чаще. Более того, ряд аритмий (например, синдром Вольф-Паркинсон-Уайта, некоторые наджелудочковые тахикардии, некоторые формы синдрома удлинённого интервала QT) являются врожденными.

Заболевания щитовидной железы

При повышенной функции щитовидной железы, происходит повышенная выработка гормонов, повышается метаболизм в целом, сокращения сердца становятся более частыми и нерегулярными. Чаще всего развивается фибрилляция предсердий.

При недостаточной функции щитовидной железы метаболизм снижается, что вызывает брадикардию, а в ряде случаев и экстрасистолию.

Высокое артериальное давление

Это повышает риск развития ишемической болезни сердца.

Высокое артериальное давление также вызывает утолщение стенки левого желудочка, что может менять характер проведения импульсов по нему.

Сахарный диабет

Сахарный диабет в стадии декомпенсации (при неконтролируемых цифрах сахара крови) во много раз повышает риск развития ишемической болезни сердца и артериальной гипертензии. Кроме того, эпизоды гипогликемии могут быть пусковым механизмом развития аритмии сердца.

Электролитные нарушения

Такие электролиты, как калий, магний, натрий и кальций составляют основу формирования, поддержания и проведения электрического импульса в сердце.

Слишком высокая или слишком низкая концентрация электролитов в крови и в клетках сердца влияет на электрическую активность сердца и может являться причиной развития аритмий.

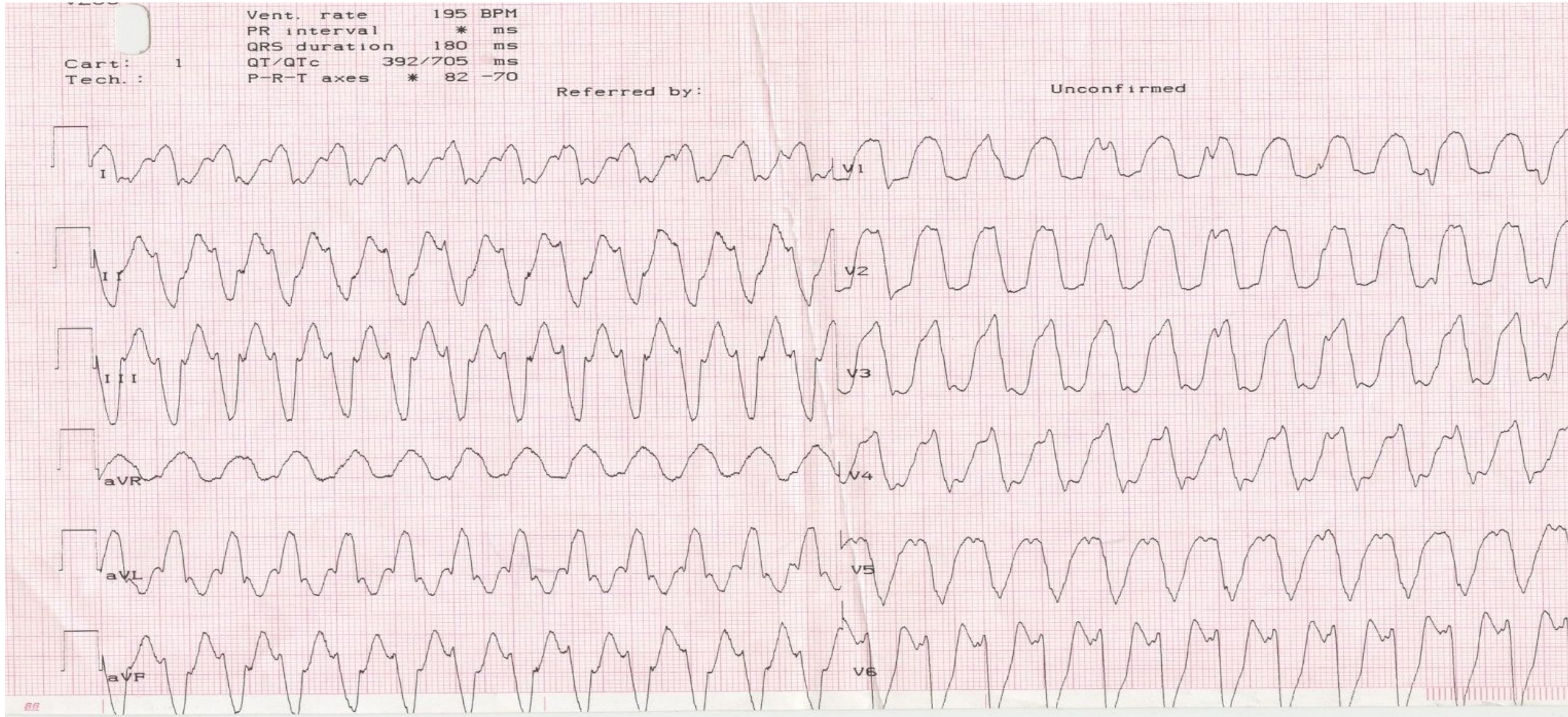
Употребление стимуляторов

Психостимуляторы, такие как кофеин, никотин и др. являются причиной развития экстрасистолии и также могут приводить со временем к развитию более тяжелых нарушений ритма сердца. Употребление амфетаминов и кокаина могут поражать сердечную мышцу с развитием любой из существующих аритмий и даже приводить к внезапной сердечной смерти вследствие развития фибрилляции желудочков.

Желудочковые аритмии — основная причина внезапной смерти.

- Желудочковая тахикардия — это три или более подряд комплекса QRS желудочкового происхождения с частотой более 100 в минуту.
- Фибрилляция желудочков — это беспорядочная электрическая активность сердца, при которой отсутствуют его эффективные сокращения и нет сердечного выброса.

Желудочковая тахикардия

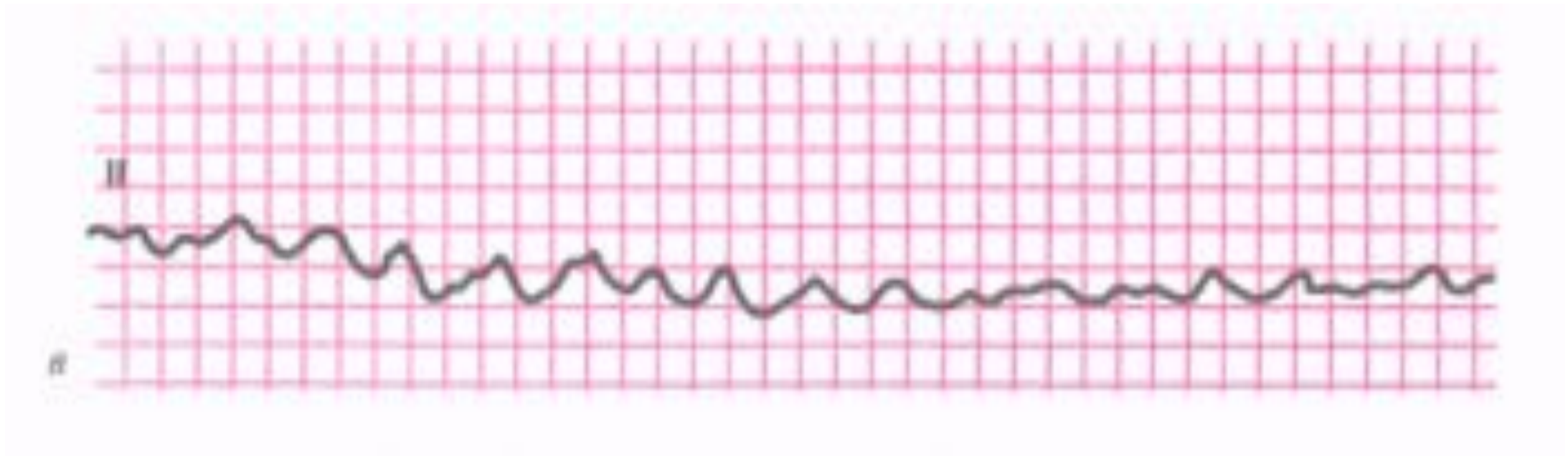


ЭКГ признаки желудочковой тахикардии

- ЖТ выглядит как частые уширенные (более 0,1"), деформированные желудочковые комплексы QRS.
- Зубцы Т и сегмент ST направлены дискордантно по отношению к главному зубцу комплекса QRS.
- Предсердия возбуждаются из синусового узла независимо от желудочков в более медленном темпе, поэтому зубцы Р положительные, но распознаются на ЭКГ редко вследствие резко учащенного ритма и наложения зубца Р на другие элементы ЭКГ. Почти постоянны ишемические изменения миокарда в виде деформации зубца Т, смещения сегмента ST от изолинии.



Фибрилляция желудочков (ФЖ)



ЭКГ признаки фибрилляции желудочков

- Отсутствие на ЭКГ типичной кривой с дифференцированными привычными зубцами P, Q, R, S и T.
- Вместо них регистрируются небольшие различные по величине (0,1-0,3 mV), неодинаковой формы волны фибрилляции.
- Расстояние между пиками волн различны.
- Нет четкой изолинии, кривая фибрилляции приобретает хаотическую причудливую форму

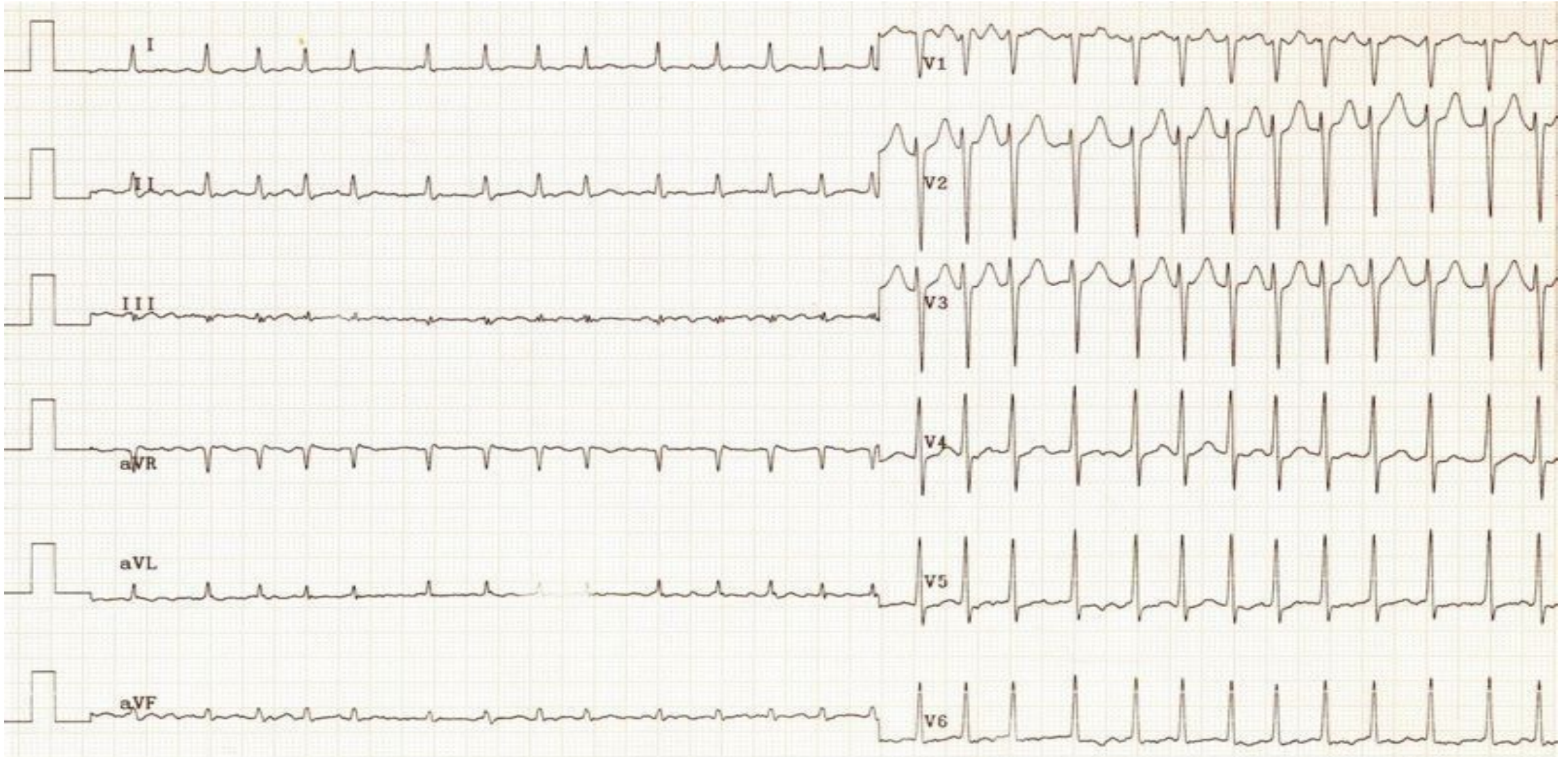
Лечение ЖТ и ФЖ

- **Немедленная дефибрилляция.** Не откладывайте дефибрилляцию для проведения любых других процедур: интубации, массажа сердца, в/в введения препаратов.
- Немедленная дефибрилляция 1 разряд: 200 Дж бифазным или 360 Дж монофазным дефибриллятором и СЛР. Выполните 2 цикла: дефибрилляция – СЛР 2 минуты – оценка.
- Через 2 минуты быстро оцените ритм. При сохранении ФЖ или ЖТ выполните 2-ой разряд (150-360 Дж монофазным дефибриллятором или 360 монофазным). Сразу после этого в течение 2 минут проводите комплекс СЛР. Оцените ритм. Если ритм не восстановился, введите адреналин (1 мг), сразу же после этого проведите 3-ий разряд и в течение 2 минут проводите СЛР (30:2). Оцените ритм.



- Если ритм не восстановился после третьего разряда и 2 минут СЛР, введите 300 мг амиодарона, 1 мг адреналина, выполните 4-ый разряд и продолжайте СЛР в течение 2 минут. Такие циклы (адреналин – дефибрилляция – СЛР 2 минуты – оценка ритма и пульса) проводятся до восстановления ритма или окончания СЛР.
- Корректируйте ацидоз и электролитные нарушения.

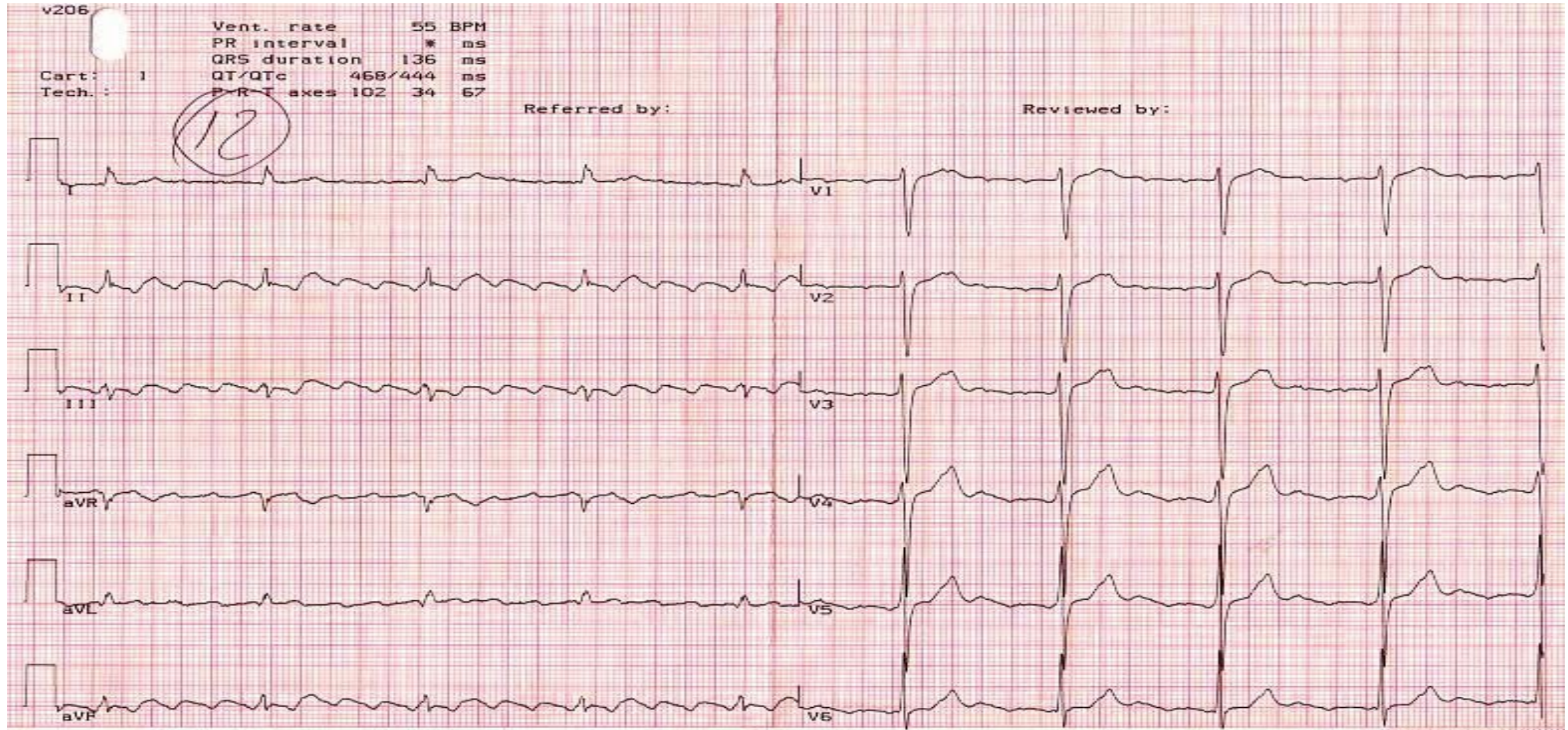
Фибрилляция предсердий (ФП)



ЭКГ признаки фибрилляции предсердий

- Отсутствие во всех отведениях зубца Р.
- Наличие на протяжении всего сердечного цикла беспорядочных мелких волн f различной формы и амплитуды Волны f лучше регистрируются в отведениях V1, V2, II, III и aVF.
- Неправильный желудочковый ритм (различные по продолжительности интервалы R — R).
- Комплексы QRS имеют в большинстве случаев неизменный вид без деформации и уширения.

Трепетание предсердий (ТП)



ЭКГ признаки трепетания предсердий

1 Отсутствие зубцов P.

2 «Волны трепетания» — равномерные, пилообразные (похожие на зубья пилы), с постепенным подъемом и резким спадом низкоамплитудные (не более 0,2 mV) зубцы, обозначаемые строчной буквой «r». Лучше всего просматриваются в отведении aVF.

3 Частота «волн трепетания» — в пределах 250—370 в мин.

4. Функциональная атриовентрикулярная блокада .

Атриовентрикулярное соединение не в состоянии пропустить к желудочкам все 250 - 370 импульсов, исходящих из очага трепетания. Пропускается какая-то часть из них, например каждый пятый. Это называют функциональной блокадой атриовентрикулярного соединения. К примеру, если трепетание предсердий происходит с частотой 350 в мин и имеет место функциональная атриовентрикулярная блокада 5:1, то частота возбуждения желудочков будет равна 70 в мин, их ритм — равномерным, а интервал R—R — одинаковым.

5. Обычная форма желудочкового комплекса QRS.

Импульсы трепетания, прошедшие атриовентрикулярное соединение, попадут к желудочкам обычным путем, т.е. по проводящей системе желудочков. Следовательно, форма желудочкового комплекса QRS будет обычной, как и в норме, а ширина этого комплекса не превысит 0,12 с.

Лечение ФП и ТП при нестабильной гемодинамике

- Антикоагулянты
- Кардиоверсия
- Стратегии выбора разряда включают возрастание доз (70 – 120 – 150 - 170 Дж для бифазной кардиоверсии и 100 - 200 – 300 - 360 Дж для монофазной) или применение одного разряда с высокой энергией (считается, что вторая стратегия обладает большей эффективностью).
- Расположение электродов («ложек») – переднелатеральное (над верхушкой левого желудочка и в правой подключичной области) или переднезаднее (над грудиной и над левой лопаткой в положении пациента на правом боку). По данным некоторых исследований, второе положение электродов более эффективно.
- Электрическая кардиоверсия противопоказана при токсичности препаратов наперстянки и при гипокалиемии

Брадиаритмии

- Брадиаритмии (БА) - группа нарушений ритма сердца, характеризующихся замедленной выработкой электрических импульсов, регулярных и нерегулярных, или замедленным ритмом желудочков, связанным с блокадой проведения импульсов. БА характеризуются урежением частоты сердечных сокращений или аритмией, сопровождающейся замедлением ритма сердца менее 60 ударов в минуту.

Причины брадиаритмий

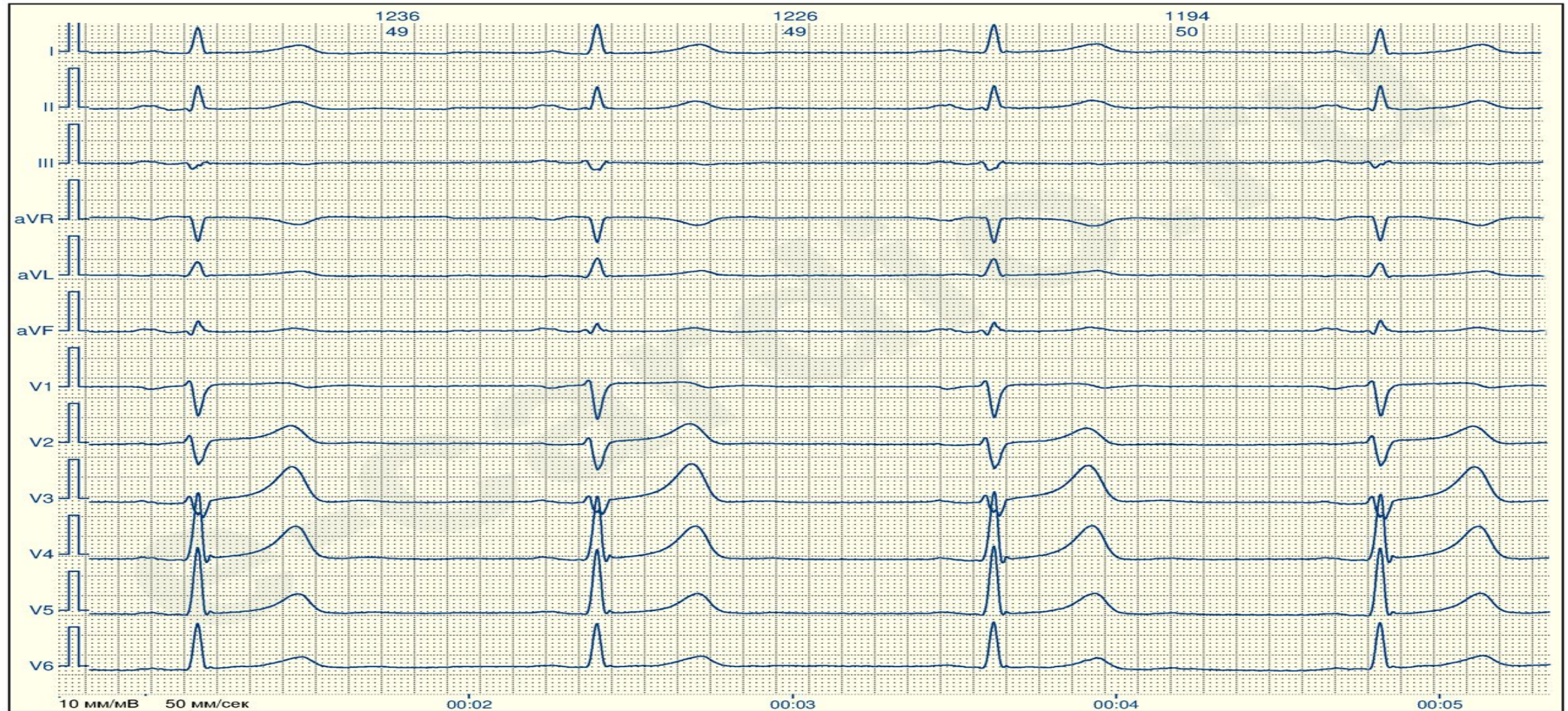
- **Возрастной идиопатический дегенеративный фиброз**
- **Ишемическая болезнь сердца**
- **Инфильтративные процессы:** амилоидоз, саркоидоз, гемохроматоз, лимфогрануломатоз и др.
- **Инфекционные заболевания:** дифтерия, болезнь Чагаса, лаймская болезнь, токсоплазмоз, сифилис
- **Коллагенозы:** ревматизм, системная красная волчанка, склеродермия, ревматоидный артрит
- **Нейромышечные заболевания:** миотоническая мышечная дистрофия, синдром Kearns-Sayre, Воспалительные заболевания: миокардит, перикардит
- **Хирургическая травма**
- **Наследственные и врожденные формы**

Причины брадиаритмий

- Лекарственные препараты
- Нейро-кардиальные рефлексорные влияния:
гиперчувствительность каротидного синуса,
вазовагальные обмороки, рефлексорные реакции на
кашель, рвоту
- Электролитные нарушения
- Эндокринные нарушения
- Гипотермия
- Повышение внутричерепного давления
- Гипоксия: sleep apnea

- Брадиаритмия может сочетаться с симптомами, угрожающими жизни: одышка, акроцианоз, гипотония или нестабильная гемодинамика, отек легких, нарушение сознания. В таких случаях больной нуждается в экстренной медицинской и специализированной помощи немедленно.

Синусовая брадикардия

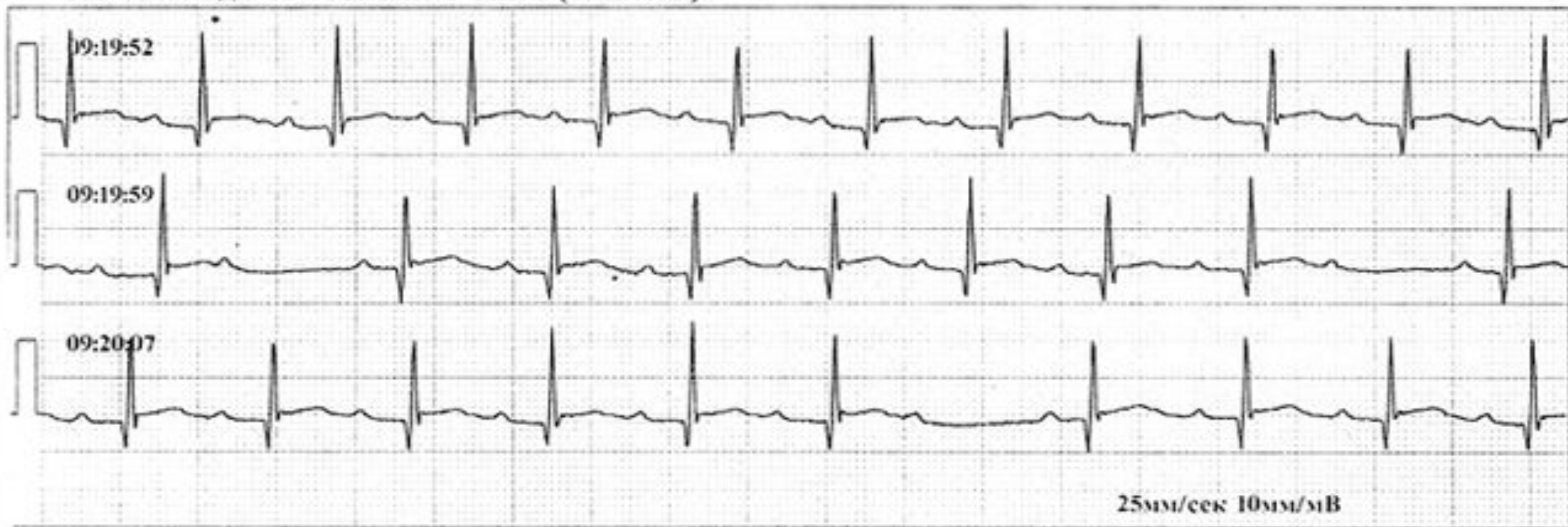


ЭКГ признаки синусовой брадикардии

- На ЭКГ при синусовой брадикардии увеличивается интервал R - R, главным образом за счет интервала T - R.
- Вследствие этого число сердечных сокращений становится меньше 60 в 1 мин.
- Интервал P - Q нормальной продолжительности, либо может быть несколько больше, чем в норме (до 0,21 — 0,22 сек.).

AV - блокада II степени тип I

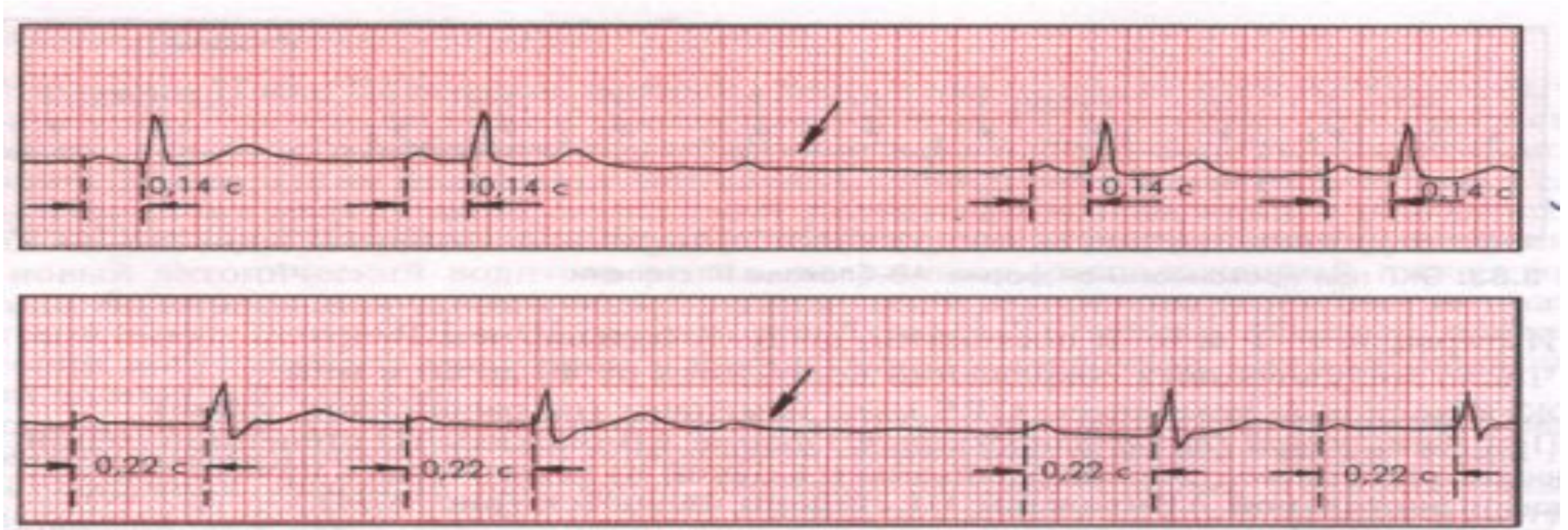
AV-блокада II степени I типа (09:20:03)



ЭКГ признаки AV - блокада II тип I

1. Постепенное, от одного комплекса к другому, увеличение длительности интервала P — Q R, которое прерывается выпадением желудочкового комплекса QRST (при сохранении на ЭКГ зубца P)
2. После выпадения комплекса QRST вновь регистрируется нормальный или слегка удлиненный интервал P — Q R. Далее все повторяется (периодика Самойлова-Венкебаха). Соотношение P и QRS — 3:2, 4:3 и т.д.

AV - блокада II степени тип II



ЭКГ признаки AV - блокада II степени тип II

- 1. Регулярное (по типу 3:2, 4:3, 5:4, 6:5 и т.д.) или беспорядочное выпадение комплекса QRST (при сохранении зубца P)
- 2. Наличие постоянного (нормального или удлиненного) интервала P — Q R без прогрессирующего его удлинения;
- 3. Иногда — расширение и деформация комплекса QRS

Полная поперечная блокада



ЭКГ признаки полной поперечной блокады

- 1. Полное разобщение предсердного и желудочкового ритмов;
- 2. Интервалы P — P и R — R постоянны, но R — R больше, чем P — P;
- 3. Снижение числа желудочковых сокращений (комплексов QRS) до 40 — 60 в мин и меньше;

- Интенсивная терапия необходима, если тяжелая брадикардия (частота сердечных сокращений менее 40 в 1 мин) вызывает синдром МАС или его эквиваленты, шок, отек легких, артериальную гипотензию, ангинозную боль либо наблюдается прогрессирующее уменьшение ЧСС или увеличение эктопической желудочковой активности.

Лечение



Электрокардиостимуляция (ЭКС)

- Временная
- Постоянная

Использованная литература

- Клинические рекомендации: «Брадиаритмии» МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФГБУ ННПЦССХ им. А.Н. Бакулева» МЗ РФ Центр хирургической интервенционной аритмологии 2017 год

М. С. Кушаковский. Аритмии сердца. 1992

РЕКОМЕНДАЦИИ ESC ПО ЛЕЧЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С ЖЕЛУДОЧКОВЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РИТМА И ПРОФИЛАКТИКЕ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ 2015

ОБЗОР РЕКОМЕНДАЦИЙ ESC 2015 ГОДА ПО ВЕДЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ БЕЗ ПОДЪЁМА СЕГМЕНТА ST. ЧАСТЬ 1

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по проведению электрофизиологических исследований, катетерной абляции

и применению имплантируемых антиаритмических устройств ВСЕРОССИЙСКОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО СПЕЦИАЛИСТОВ ПО КЛИНИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИИ, АРИТМОЛОГИИ И КАРДИОСТИМУЛЯЦИИ (ВНОА)

Новая редакция — 2013

<https://cardiolog.org/metody-diagnostiki/ecg/>

<http://meduniver.com/Medical/cardiologia/>