

Министерство здравоохранения Российской Федерации

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета
ГБОУ ДПО РМАПО
Минздрава России
«26» мая 2015 г.

А.В. ТИМОФЕЕВА, Д.А. ИТКИН, М.В. ЧУБАРОВ, Н.В. ВЕРТКИНА

**ИНФАРКТОПОДОБНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ
НА ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЕ**

Учебно-методическое пособие

Москва

2015

УДК 616.1(083.132)
ББК 54.10 Н2
Т 415

Тимофеева А.В. Инфарктоподобные изменения на электрокардиограмме: учебно-методическое пособие / А.В. Тимофеева, Д.А. Иткин, М.В. Чубаров, Н.В. Верткина; ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования». – М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2015. – 44 с. ISBN 978-5-7249-2329-3

Цель учебно-методического пособия – представить специалистам современные данные по методам дифференциальной диагностики инфарктоподобных изменений, встречаемых при регистрации стандартной электрокардиограммы. Содержание пособия соответствует содержанию основной образовательной программы послевузовского профессионального образования и дополнительного профессионального образования по специальности «Терапия».

В учебно-методическом пособии рассмотрены возможности инструментальных и клиничко-лабораторных методов обследования в дифференциальной диагностике острого инфаркта миокарда. Приведены примеры правильной интерпретации показателей электрокардиограммы.

Данное учебно-методическое пособие разработано и подготовлено сотрудниками кафедры терапии и подростковой медицины с участием сотрудников Учебно-методического управления в соответствии с системой стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Учебно-методическое пособие предназначено для терапевтов, кардиологов, врачей функциональной диагностики, а также слушателей циклов повышения квалификации врачей по специальностям: терапия, кардиология, функциональная диагностика.

УДК 616.1(083.132)
ББК 54.10 Н2

Ил. 33. Библиогр.: 14 назв.

Рецензенты: д.м.н., профессор, зав. кафедрой неотложных состояний в клинике внутренних болезней ГБОУ ВПО «1-й МГМУ им. И.М. Сеченова»

- **А.М. Шилов**

д.м.н., профессор кафедры клинической фармакологии и терапии
ГБОУ ДПО РМАПО

- **С.Р. Гиляревский**

ISBN 978-5-7249-2329-3

© Российская медицинская академия
последипломного образования, 2015

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- а-в блокада** – атриовентрикулярная блокада
- ВПС** – врожденный порок сердца
- ЖКТ** – желудочно-кишечный тракт
- ИБС** – ишемическая болезнь сердца
- ИМ** – инфаркт миокарда
- КАГ** – коронароангиография
- КТ** – компьютерная томография
- ЛЖ** – левый желудочек
- МЖП** – межжелудочковая перегородка
- МРТ** – магнитно-резонансная томография
- НЦД** – нейроциркуляторная дистония
- ПЖ** – правый желудочек
- ПМК** – пролапс митрального клапана
- ПТ** – пароксизмальная тахикардия
- ТЭЛА** – тромбоэмболия легочной артерии
- ФП** – фибрилляция предсердий (мерцательная аритмия)
- ХОБЛ** – хроническая обструктивная болезнь легких
- ХПН** – хроническая почечная недостаточность
- ЦВБ** – цереброваскулярная болезнь
- ЧКВ** – чрескожное коронарное вмешательство
- ЧСС** – частота сердечных сокращений
- ЭГДС** – эзофагогастродуоденоскопия
- ЭКГ** – электрокардиограмма
- ЭОС** – электрическая ось сердца
- ЭхоКГ** – эхокардиография
- WPW** – Вольфа – Паркинсона – Уайта (синдром)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Глава 1. Диагностические критерии инфаркта миокарда	5
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	8
Глава 2. Дифференциальная диагностика инфарктоподобных изменений на электрокардиограмме	9
2.1. Появление патологического зубца Q	9
2.2. Изменения положения сегмента ST	14
2.2.1. Подъем сегмента ST выше изолинии	14
2.2.2. Депрессия сегмента ST ниже изолинии	22
2.3. Изменения зубца T	27
2.3.1. Высокий положительный зубец T	27
2.3.2. Появление отрицательного зубца T	29
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	38
Заключение	39
Глоссарий	40
Список литературы	42
Основная	42
Дополнительная	42
Нормативно-правовая	43
Интернет-ресурсы	43

ВВЕДЕНИЕ

Электрокардиографическими признаками острого инфаркта миокарда являются появление патологического зубца Q (увеличение его амплитуды и/или продолжительности), изменения положения сегмента ST (элевация, депрессия), а также зубца T (увеличение амплитуды, инверсия). Однако инфарктоподобные изменения на ЭКГ встречаются и при формах ИБС, не приводящих к образованию очага некроза в миокарде (например, вариантная стенокардия), некоронарогенной патологии миокарда, других заболеваниях и синдромах, а также могут быть вариантом нормальной ЭКГ. Ошибочная интерпретация этих изменений в виде гипердиагностики острого инфаркта миокарда может привести к выработке неправильной тактики ведения больных. Четкие знания и исключение инфаркт-специфических ЭКГ-признаков, а также широкое использование других методов обследования (клинико-лабораторных, инструментальных) помогут врачу избежать подобных диагностических ошибок.

Глава 1. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Инфаркт миокарда – это острый ишемический некроз участка сердечной мышцы, возникающий вследствие абсолютной или относительной недостаточности коронарного кровоснабжения.

Классификация ИМ по глубине поражения:

1. Q-образующий ИМ:

- крупноочаговый трансмуральный (на ЭКГ в двух и более отведениях над областью инфаркта вместо зубца R появляется комплекс **QS**; в острой стадии сочетается с дугообразным подъемом сегмента ST; реципрокное увеличение зубца R с дугообразным смещением сегмента ST вниз в отведениях,

противоположных очагу поражения) – поражение большое и распространяется на всю толщину миокарда;

- крупноочаговый нетрансмуральный (над областью инфаркта появляется патологический зубец Q при форме комплекса QRS типа **QR, Qr, QRS**; в острой стадии смещен вверх от изолинии сегмент ST, зубец T отрицательный) – поражение большое по глубине, но не распространяется на всю толщину миокарда.

2. Q-необразующий ИМ:

- интрамуральный (регистрируется кратковременный подъем сегмента ST без формирования патологического зубца Q, далее только **отрицательный коронарный зубец T**) – внутривентрикулярный некроз, не достигающий эндокарда или эпикарда;

- субэндокардиальный (в двух и более отведениях появляется только **депрессия сегмента ST** на 3 мм и более, далее с отрицательным зубцом T) – поражение слоев, прилегающих к эндокарду. Чаще бывает у пожилых пациентов с тяжелым атеросклеротическим поражением без их окклюзии или тромбоза.

Оценка величины очагов некроза (крупноочаговый или мелкоочаговый) проводится на основании сопоставления ЭКГ с клиникой, лабораторными показателями и данными ЭхоКГ.

В клинике также используют классификацию инфаркта миокарда по наличию или отсутствию элевации сегмента ST, которая отражает подходы к проведению реперфузионной терапии (при ИМ с подъемом сегмента ST показано введение тромболитиков и/или выполнение ЧКВ).

Стадии инфаркта миокарда:

I – острейшая.

II – острая.

III – подострая.

IV – рубцовая (постинфарктная).

Вышеуказанным стадиям инфаркта миокарда соответствует динамика ЭКГ: появление патологического зубца Q, динамика сегмента ST и зубца T, в том числе повторная его инверсия вследствие иммунной воспалительной реакции (рис. 1, 2).

Дополнительными диагностическими критериями могут являться изменения на ЭхоКГ (выявление зон нарушения локальной сократимости миокарда), данные КАГ и повышение активности кардиоспецифических ферментов (миоглобин, тропонин T, АсАТ, КФК, КФК-МВ, ЛДГ, ЛДГ₁, ЛДГ₂).

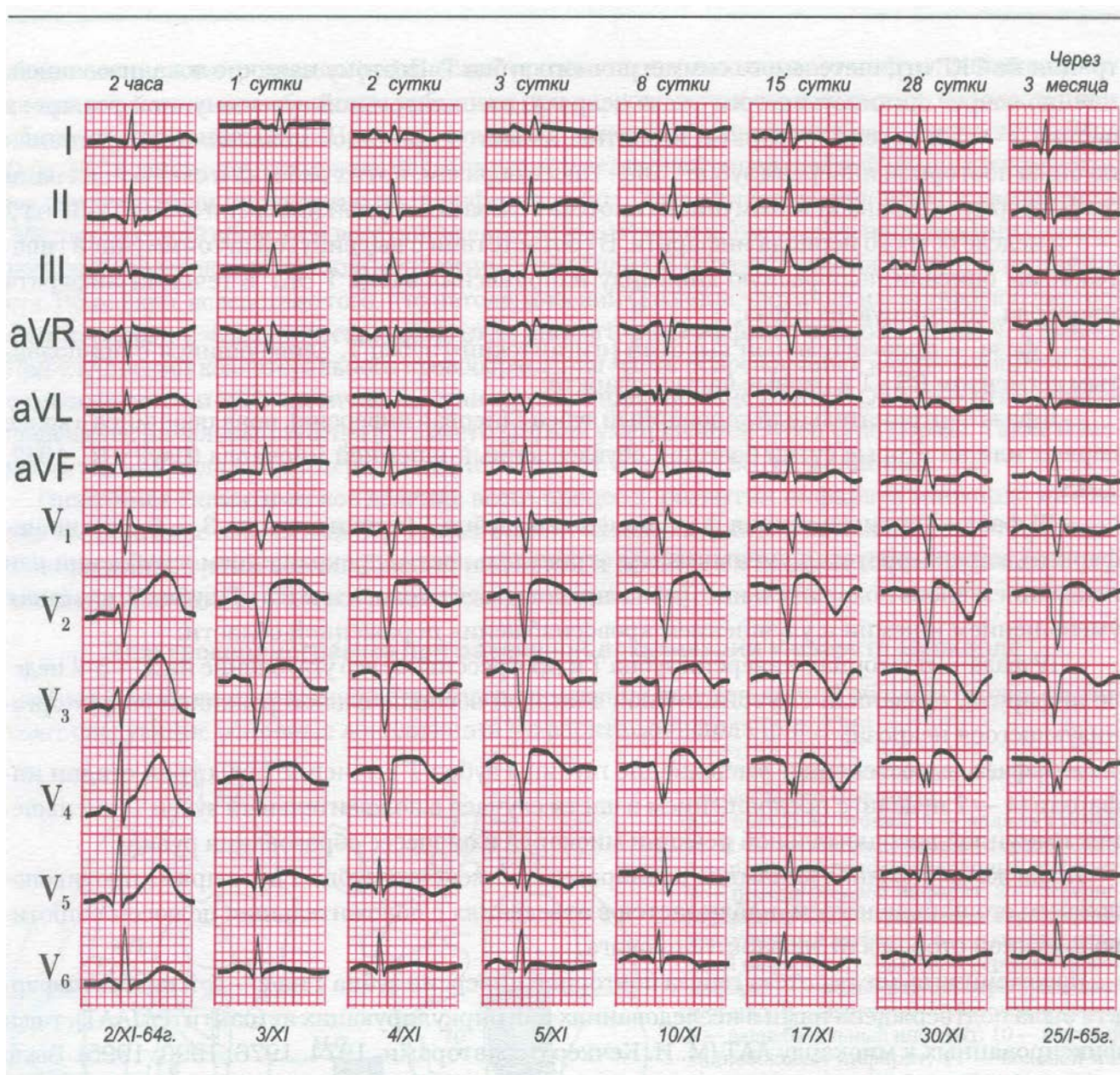


Рис. 1. Динамика ЭКГ при Q-образующем распространенном переднем инфаркте миокарда

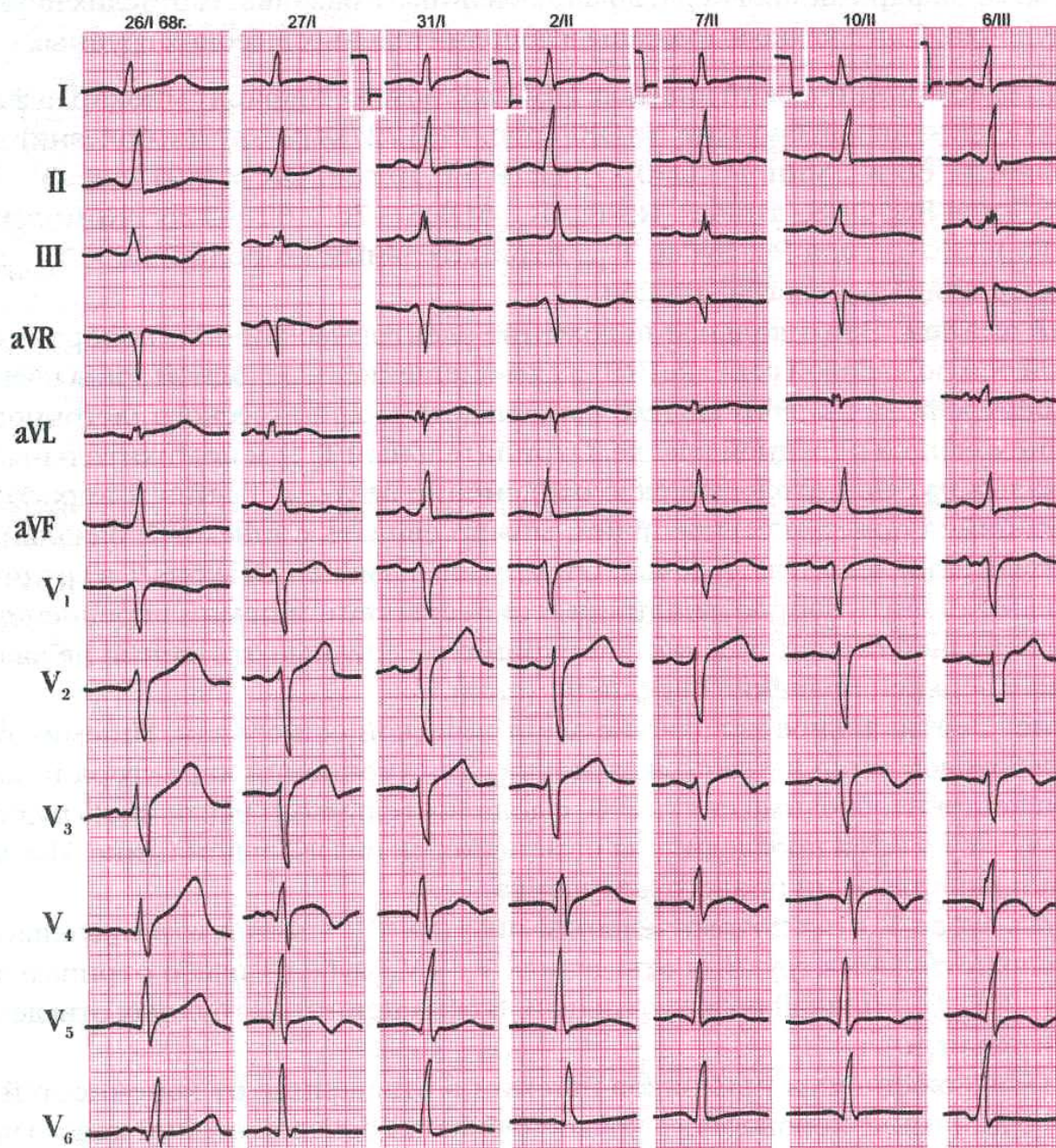


Рис. 2. Динамика ЭКГ при интрамуральном (возможно, мелкоочаговом) инфаркте миокарда передне-боковой локализации

Контрольные вопросы и задания:

1. Перечислите основные ЭКГ-признаки инфаркта миокарда.
2. Назовите ЭКГ-признаки острого инфаркта в зависимости от глубины поражения миокарда.
3. Расскажите о динамике ЭКГ в соответствии со стадиями развития ИМ.
4. Какие инструментальные и лабораторные методы используются в клинической практике для подтверждения диагноза острого ИМ?

Глава 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ИНФАРКТОПОДОБНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ НА ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЕ

2.1. Появление патологического зубца Q

I. Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) (рис. 3).

А) Синдром S_1Q_3 (RS_1, QR_3) – блокада левой задней ветви пучка Гиса; подъем сегмента ST, «-» зубец T в III (avF) отведениях; депрессия сегмента ST в отведениях I, avL .

Данные изменения необходимо дифференцировать с Q-образующим инфарктом задне-нижней стенки левого желудочка.

Б) Перегрузка правых отделов сердца:

- Перегрузка правого желудочка:

* в отведениях $V_{1,2}$ - RS или rsR , неполная/полная блокада правой ножки пучка Гиса, подъем сегмента ST, «-» зубец T

* углубление зубца S в отведениях V_{4-6} .

Данные изменения необходимо дифференцировать с мелкоочаговым (интрамуральным) инфарктом миокарда передне-перегородочной области.

- Перегрузка правого предсердия:

* P-pulmonale (увеличенной амплитуды, с заостренной вершиной) в отведениях II, III, avF .

В) Нарушения ритма сердца (тахикардия, пароксизмы ФП).

Г) Быстрая динамика изменений ЭКГ.

Д) Отсутствие повторной инверсии зубца T.

Е) При ЭхоКГ: признаки ТЭЛА (повышение давления в легочной артерии, дилатация правого желудочка, парадоксальное движение МЖП, трикуспидальная регургитация), отсутствие нарушений локальной сократимости миокарда.

Ж) Отсутствие повышения кардиоспецифических ферментов.

3) Для подтверждения ТЭЛА исследуется D-димер, выполняется КТ-ангиопульмонография/мультиспиральная КТ с контрастированием, компрессионная эхография вен нижних конечностей и другие исследования.

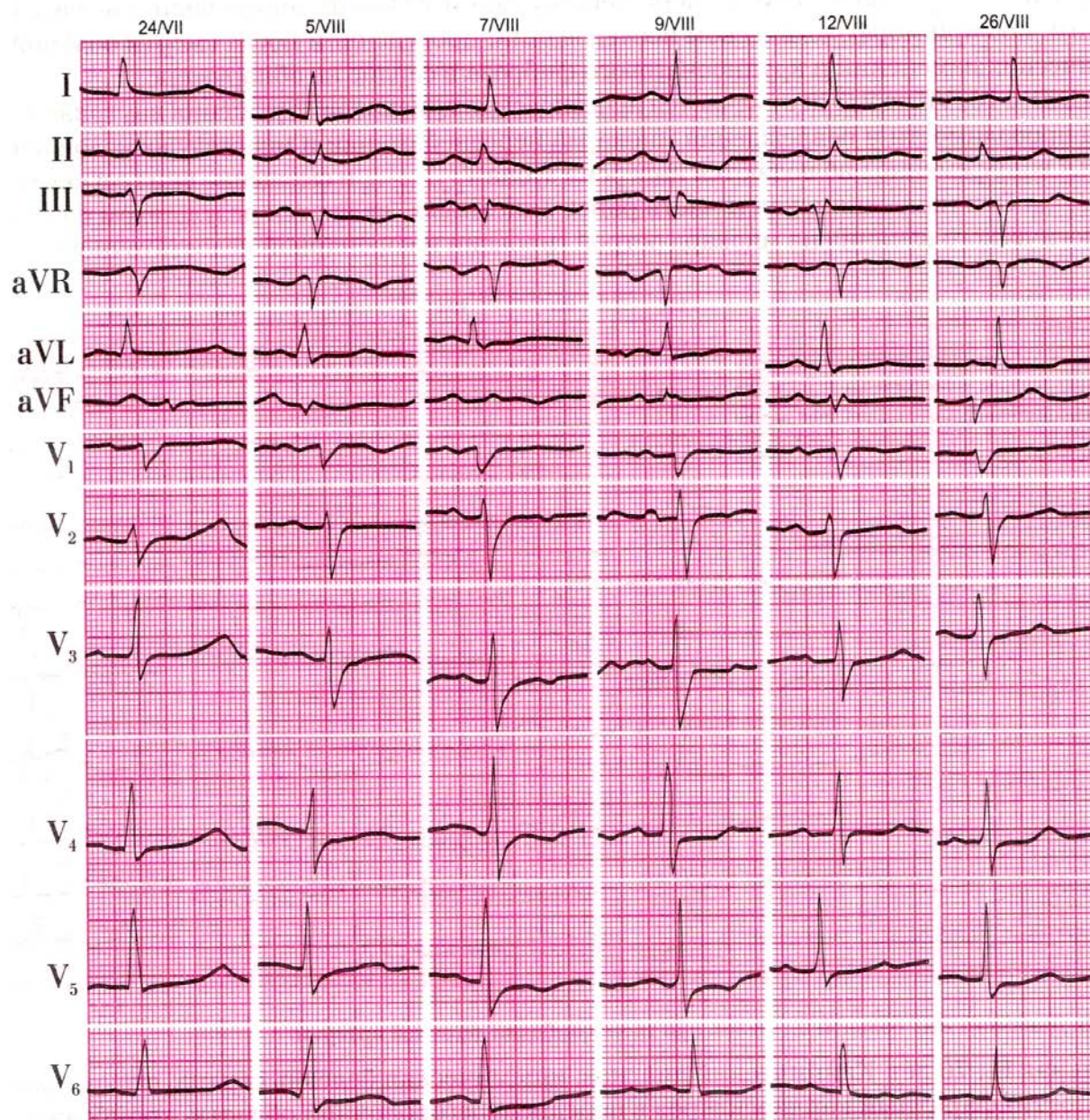


Рис. 3. Динамика ЭКГ при ТЭЛА

II. Субаортальный стеноз, асимметричная гипертрофическая кардиомиопатия (рис. 4).

А) Глубокий зубец Q в отведениях V₄₋₆ (III, aVF), но остроконечный, узкий.

Б) Высокий зубец R в отведениях V₁₋₃.

В) Укорочение интервала PQ(PR).

Г) Клиника:

- мощный верхушечный толчок при нормальных границах сердца

- систолический шум в III-IV межреберье по левому краю грудины и

на верхушке.

Д) ЭхоКГ: гипертрофия МЖП, стенок ЛЖ.

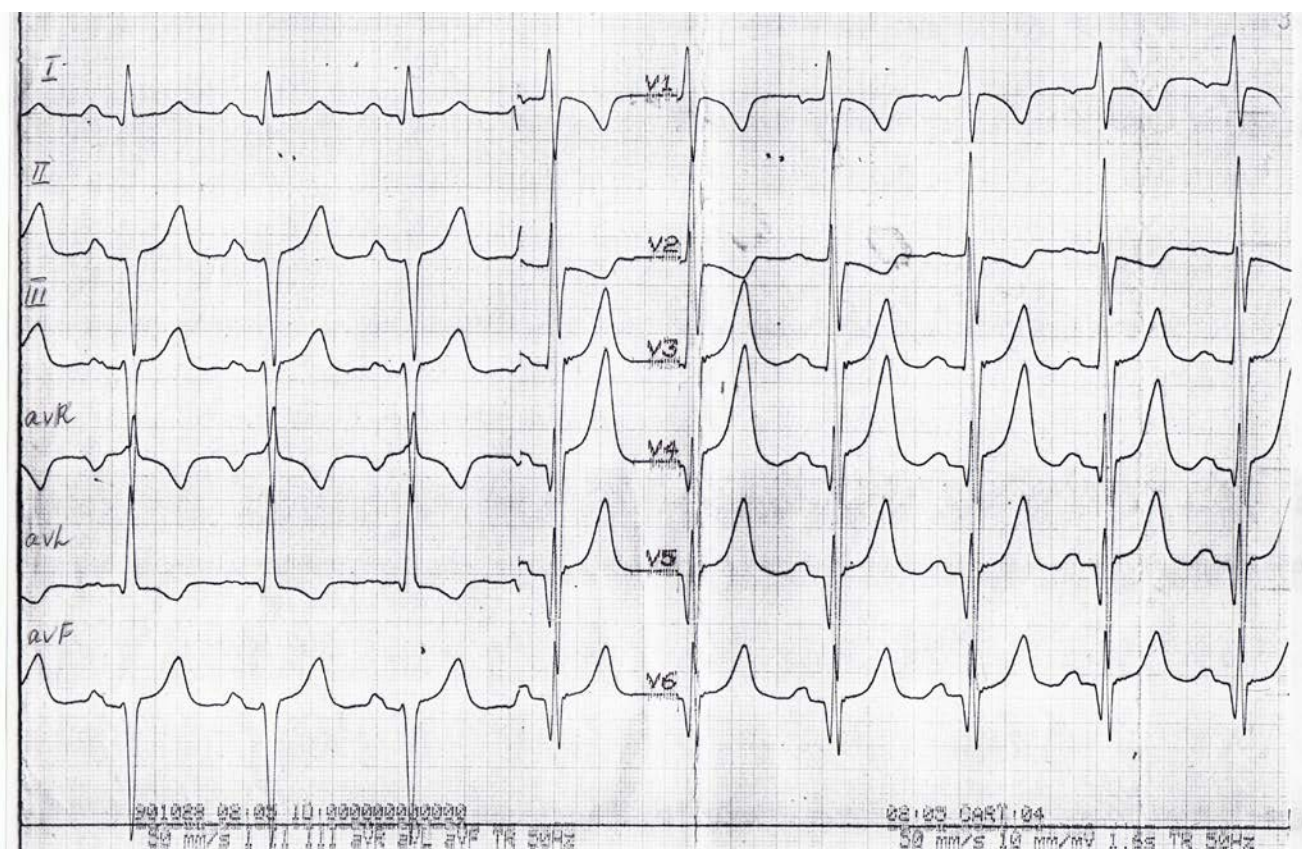


Рис. 4. Гипертрофическая кардиомиопатия у 15-летнего подростка

III. Выраженная гипертрофия правого желудочка (рис. 5).

А) комплекс QRS имеет форму qR в отведении V₁, RS или rS в отведении V₆.

Б) Отклонение ЭОС вправо.

В) ЭхоКГ: выраженная гипертрофия стенки ПЖ.

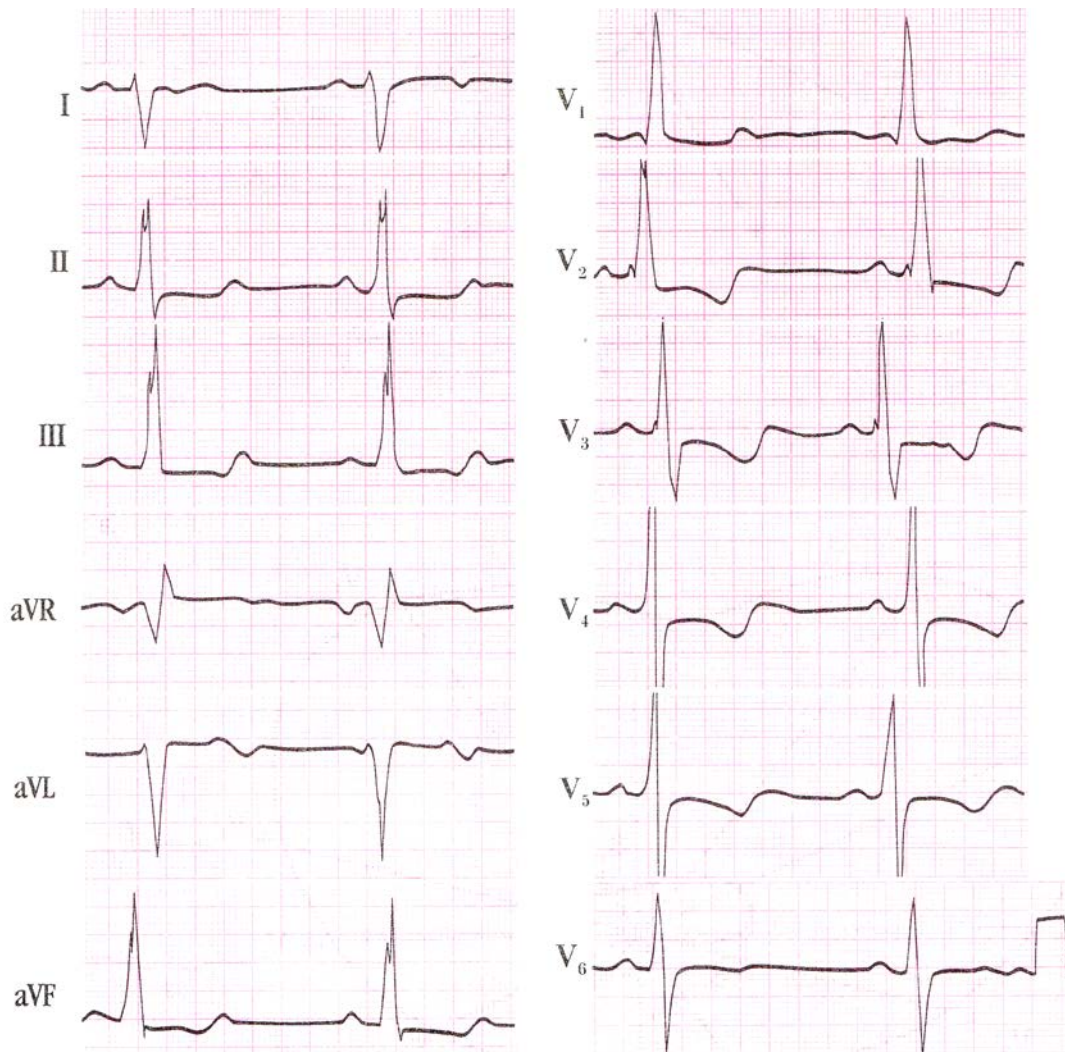


Рис. 5. Выраженная гипертрофия правого желудочка у пациентки с ВПС (комплексом Эйзенменгера)

IV. Синдром преждевременного возбуждения желудочков (WPW, Вольфа – Паркинсона – Уайта) (рис. 6, 7).

А) Дельта-волна, располагаясь на восходящем колене зубца R или нисходящем колене зубца Q, деформирует и увеличивает продолжительность комплекса QRS:

- тип А (проведение импульса по левому пучку Кента) – QR(s) (QS) в отведениях I, aVL – необходимо дифференцировать с Q-образующим передне-боковым (высоким) ИМ.

- тип В (проведение импульса по правому пучку Кента) – QS в отведениях III, aVF, V₁ – необходимо дифференцировать с Q-образующим задне-нижним ИМ.

Б) Укорочение интервала PQ(PR).

В) Пароксизмальные тахикардии (чаще суправентрикулярная ПТ, трепетание и ФП).

Г) Анамнестические ЭКГ, динамика, проба с аймалином или новокаиномидом (попытка временно устранить признаки WPW для интерпретации других изменений на ЭКГ).

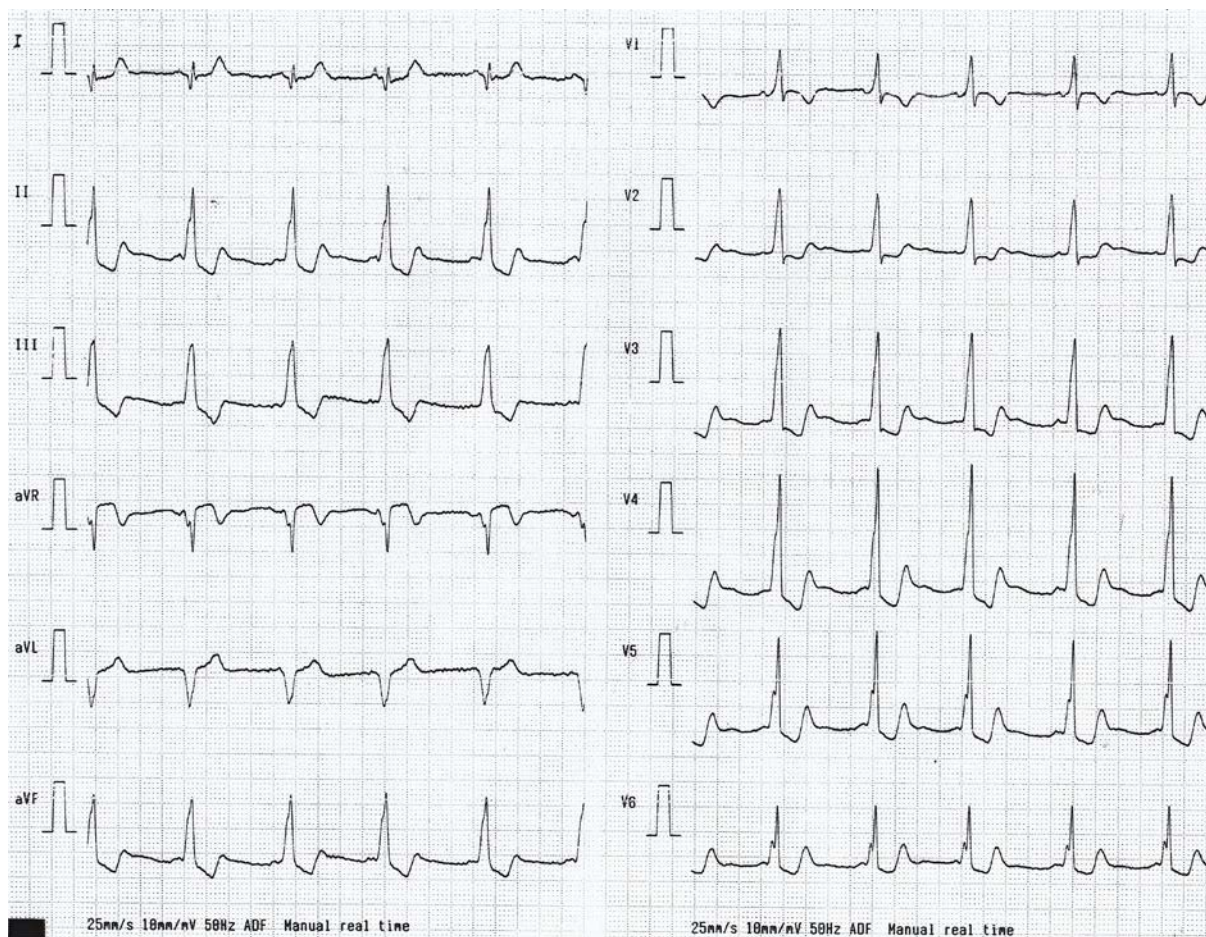


Рис. 6. Синдром WPW, тип А

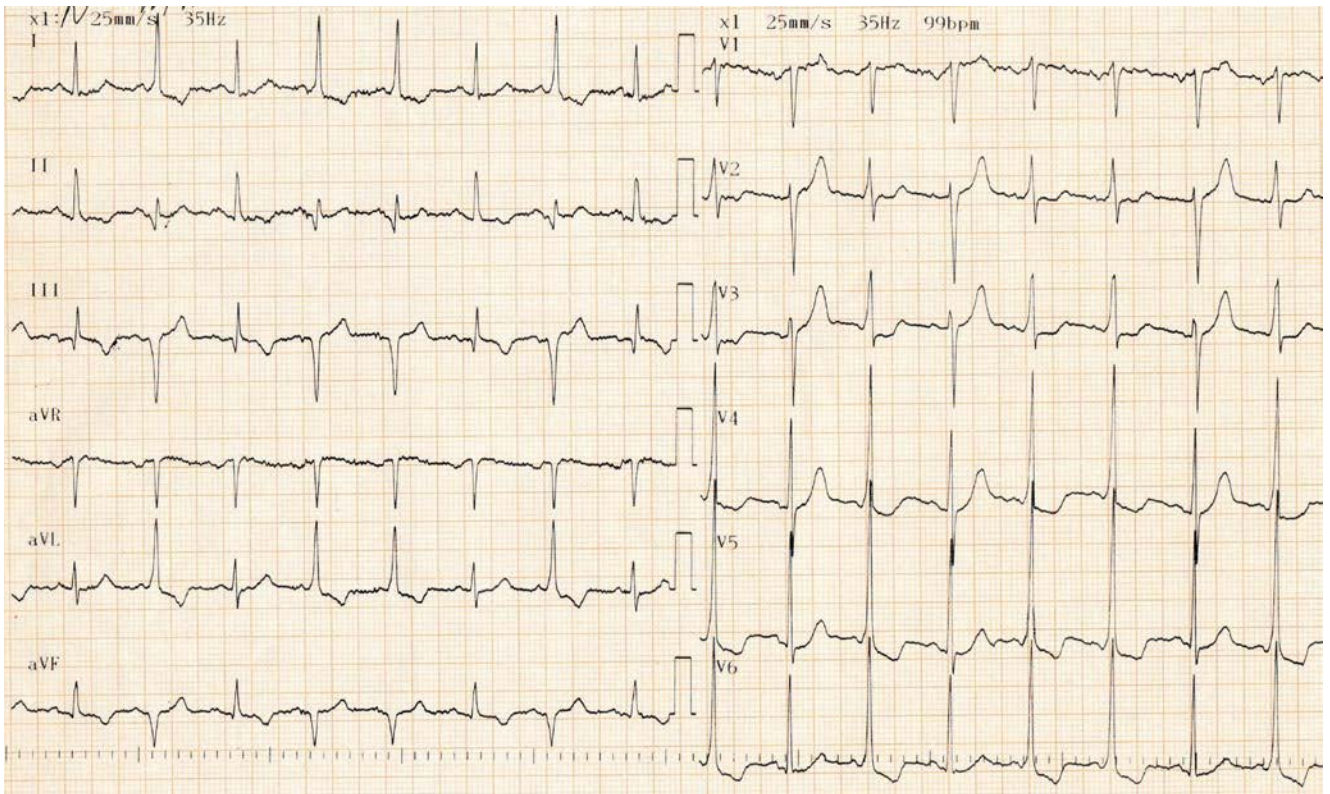


Рис. 7. Перемежающийся синдром WPW, тип В

V. Травмы, операции на сердце. Возникает некроз миокарда, как и при инфаркте, но некоронарогенной природы. На ЭКГ отличий не будет, диагноз ставится на основании анамнеза.

2.2. Изменения положения сегмента ST

2.2.1. Подъем сегмента ST выше изолинии

I. Вариантная (вазоспастическая) стенокардия Принцметала (рис. 8) – кратковременная (до 20 минут) трансмуральная ишемия миокарда.

А) Подъем сегмента ST (с реципрокными изменениями) без последующего появления зубца Q и претерпевающего две инверсии зубца T (так как не формируется зона некроза), т.е. нет динамики течения ИМ;

нет повышения кардиоспецифических ферментов.

Рекомендуется повторно снять ЭКГ через час.

Б) Возникает чаще в ночное время.

В) Быстро исчезает после приема антагонистов кальция (дилтиазем, верапамил, нифедипин).

II. Аневризма сердца (рис. 9).

А) «Застывшая» (без динамики) в течение многих месяцев и лет ЭКГ с подъемом сегмента ST после перенесенного трансмурального ИМ. Подъем сегмента ST может иметь вид монофазной кривой (напоминает I стадию ИМ) или подъем сегмента ST сочетается с отрицательным асимметричным зубцом Т (напоминает II стадию ИМ). В большинстве отведений регистрируется QS (изредка Qr). Необходимо, по возможности, снять ЭКГ с места патологической прекардиальной пульсации (зона аневризмы).

При хронической аневризме нет повышения кардиоспецифических ферментов.

Б) ЭхоКГ: истончение стенки миокарда, нарушение локальной сократимости – дискинез.

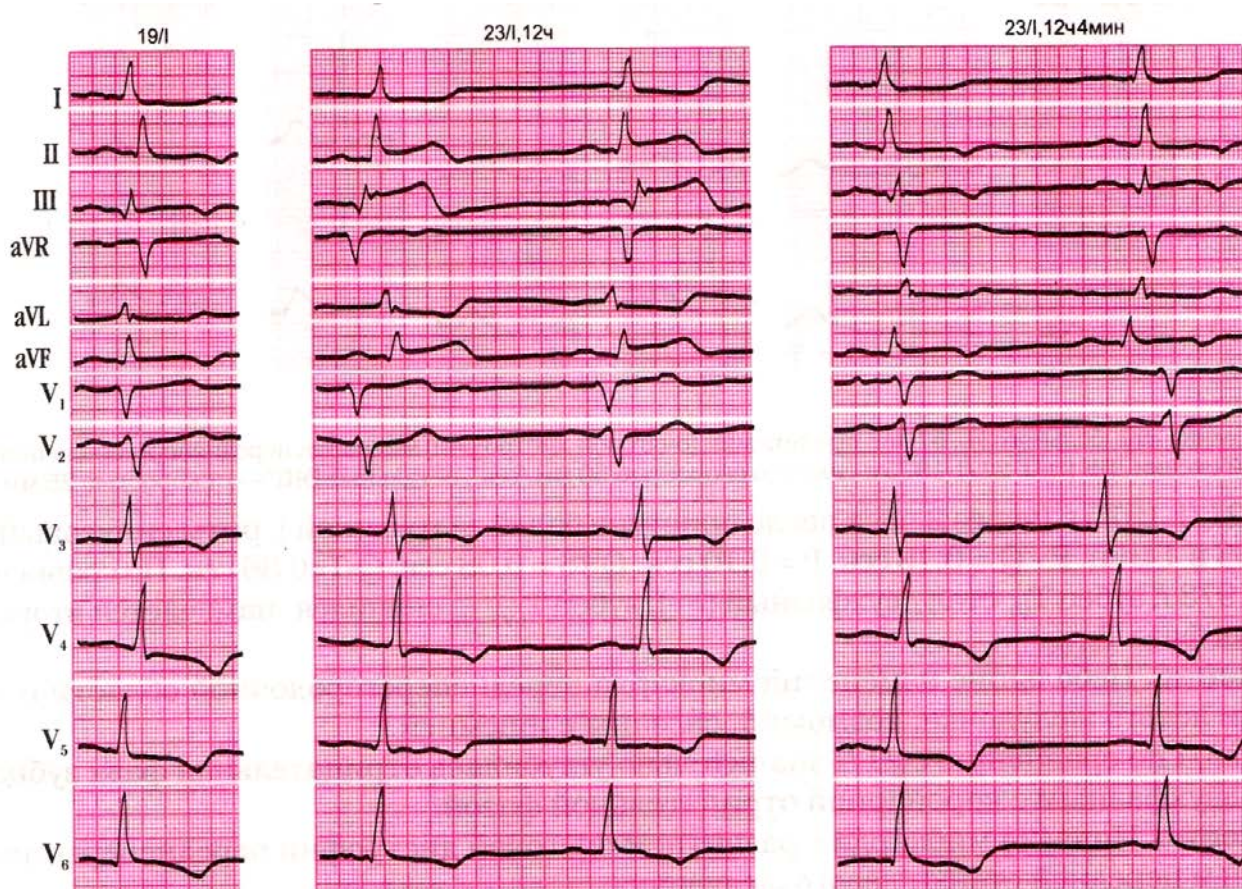


Рис. 8. Динамика ЭКГ пациентки 52 лет, страдающей вариантной стенокардией (трансмуральная ишемия задне-нижней стенки ЛЖ на фоне постинфарктного рубца)

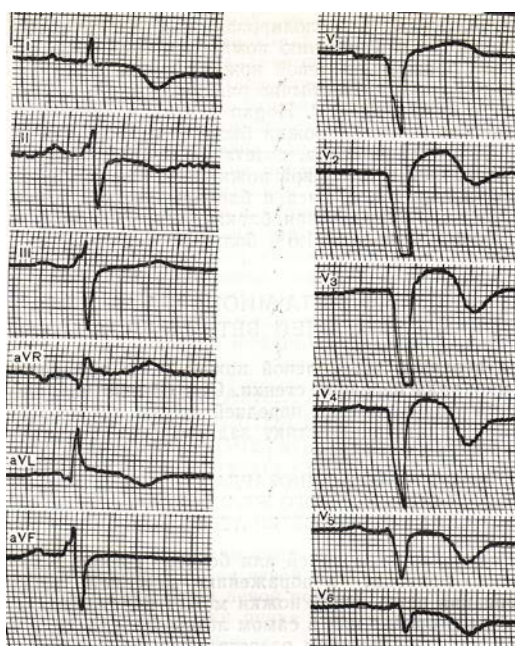


Рис. 9. Аневризма передней стенки левого желудочка у пациента 45 лет, перенесшего 3 года назад трансмуральный распространенный передний инфаркт миокарда

III. Перикардиты (рис. 10).

А) Подъем сегмента ST в большинстве отведений (без последующего формирования зубца Q).

Б) Нет очаговости.

В) Нет реципрокности.

Г) Снижен вольтаж ЭКГ.

Д) ЭхоКГ – наличие жидкости в перикарде.

IV. Синдром ранней реполяризации желудочков (рис. 11, 12).

А) Подъем сегмента ST, вогнутый к изолинии;

зазубрина на нисходящем колене зубца R или вверху восходящего колена зубца S (как бы r');
высокий положительный зубец T (реже отрицательный T).

Данные признаки наблюдаются чаще в грудных отведениях.

Б) Может быть у здоровых и больных НЦД (ваготония).

В) Появляется при брадикардии, исчезает при увеличении ЧСС (проба с физической нагрузкой). Для уточнения диагноза может потребоваться выполнение КАГ.

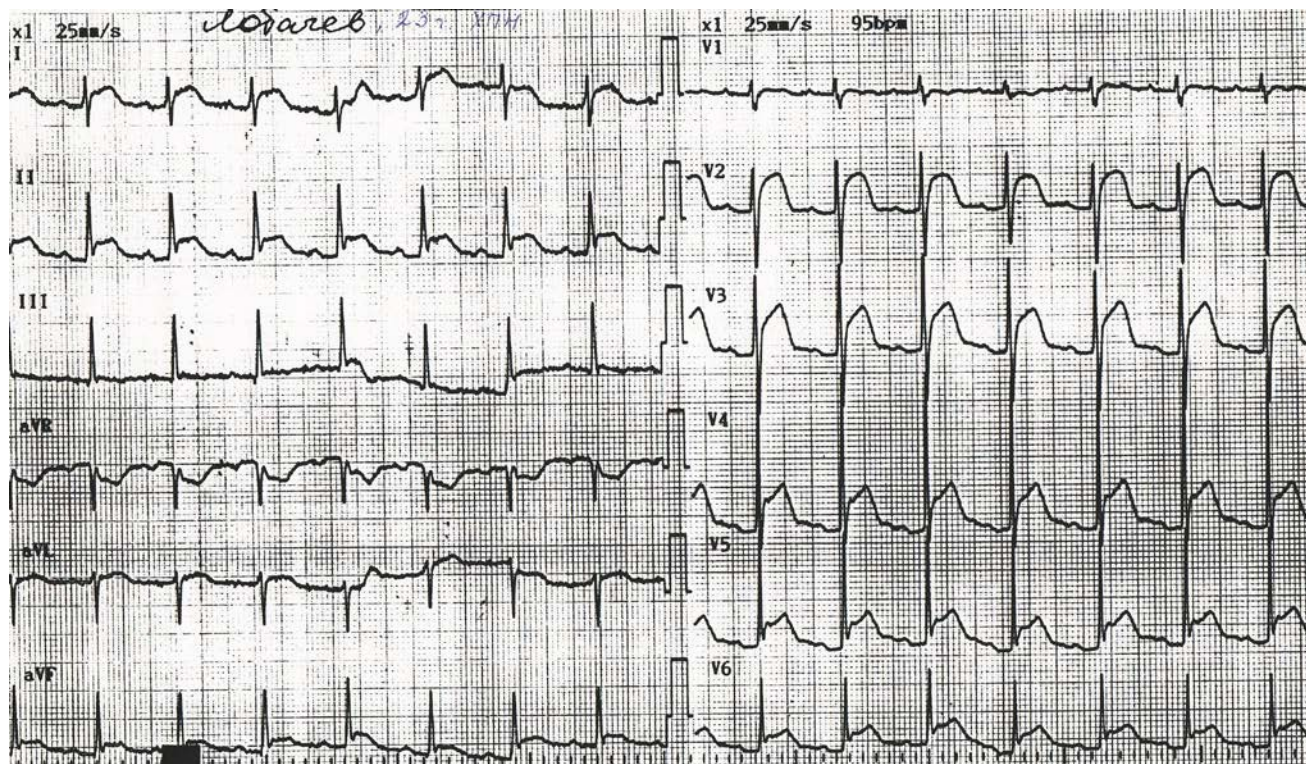


Рис. 10. ЭКГ 23-летнего пациента с перикардитом на фоне ХПН

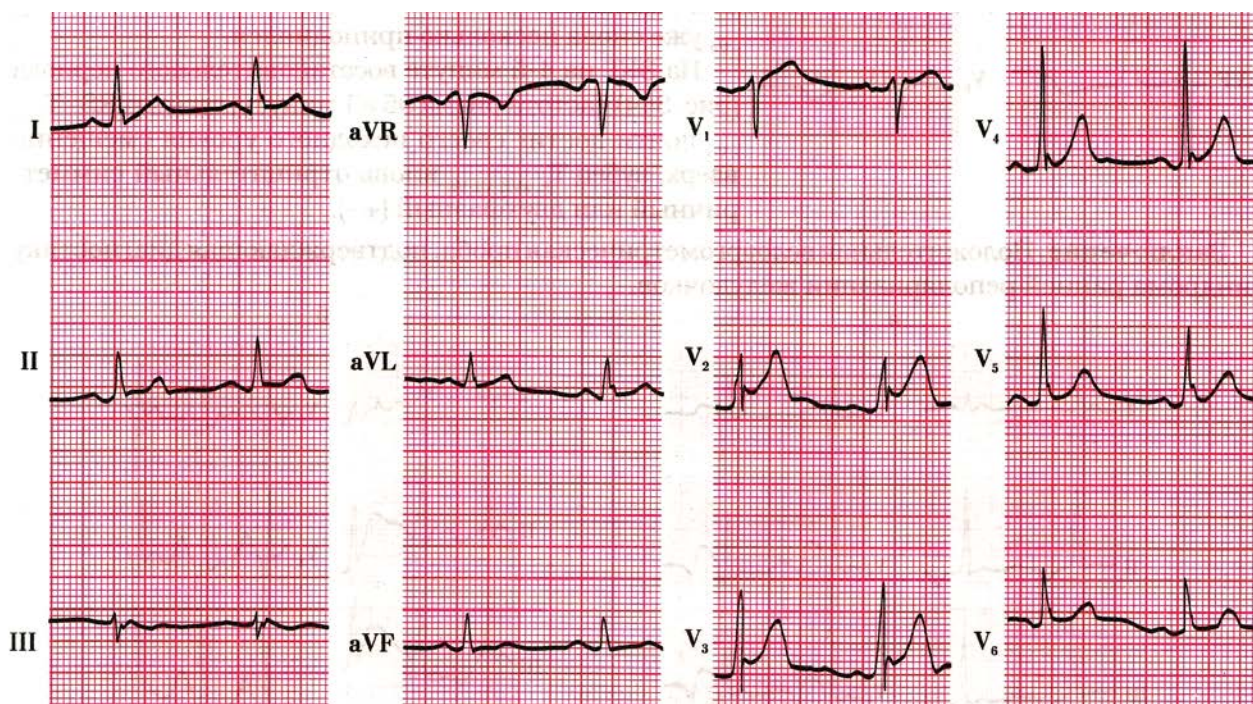


Рис. 11. Синдром ранней реполяризации желудочков (Т-положительный вариант) у здорового человека

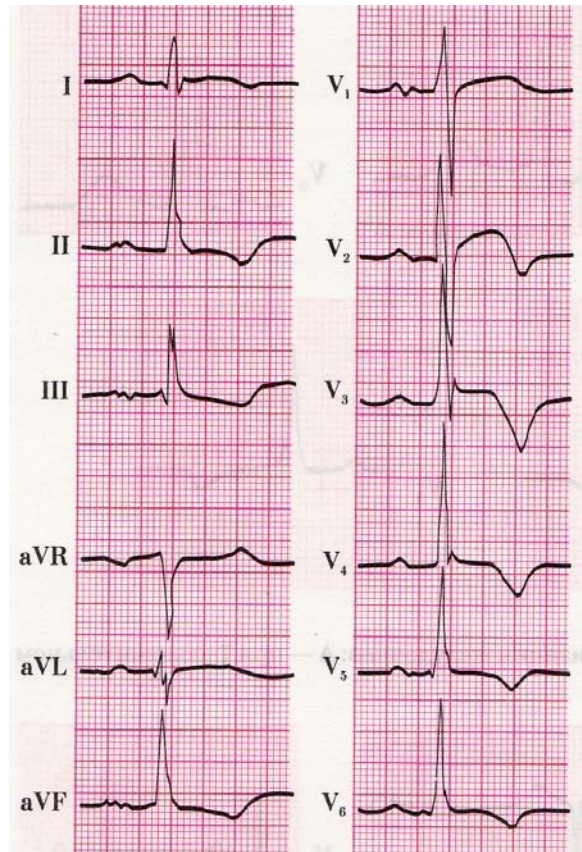


Рис. 12. Синдром ранней реполяризации желудочков (Т-отрицательный вариант) у здорового человека

V. Синдром WPW (см. рис. 6, 7). При синдроме предвозбуждения желудочков в отведениях с комплексом QRS, представленным в виде QS, регистрируется подъем сегмента ST над изолинией.

VI. Гипертрофии желудочков с систолической перегрузкой (вторичными изменениями в миокарде) (рис. 13). При наличии гипертрофии желудочков в отведениях с глубоким зубцом S может регистрироваться вогнутый к изолинии подъем сегмента ST, восходящий, переходящий в положительный асимметричный зубец T.

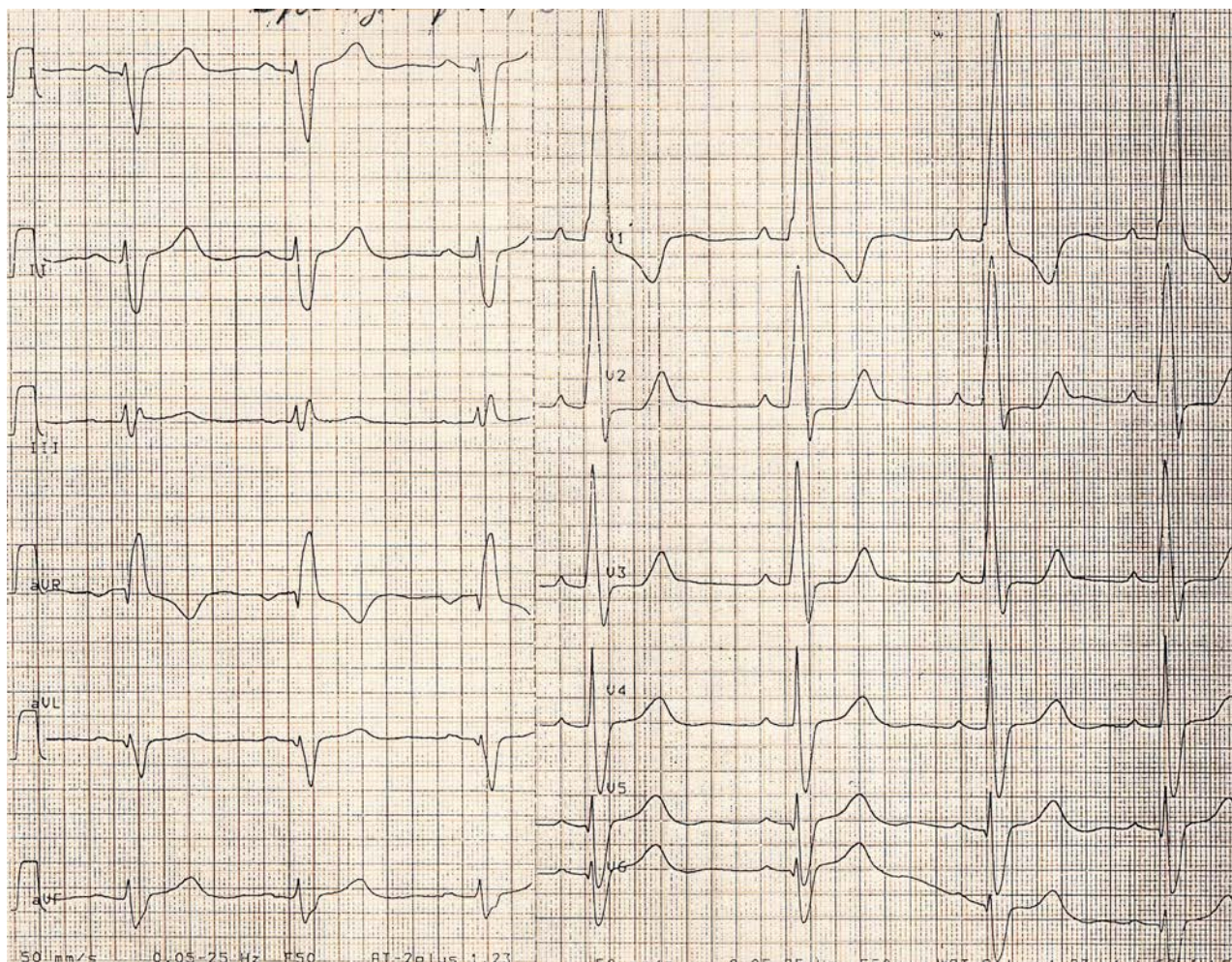


Рис. 13. Выраженная гипертрофия ПЖ с вторичными изменениями в миокарде у ребенка 5 лет с ВПС (тетрадой Фалло). Неполная блокада правой ножки пучка Гиса

VII. Полные блокады ножек пучка Гиса (рис. 14). При полной блокаде левой или правой ножки пучка Гиса в отведениях с глубоким деформированным зубцом S(QS) может регистрироваться **вогнутый** к изолинии подъем сегмента ST, восходящий, переходящий в положительный асимметричный зубец T. **Куполообразный** подъем сегмента ST может свидетельствовать об острейшей стадии ИМ.

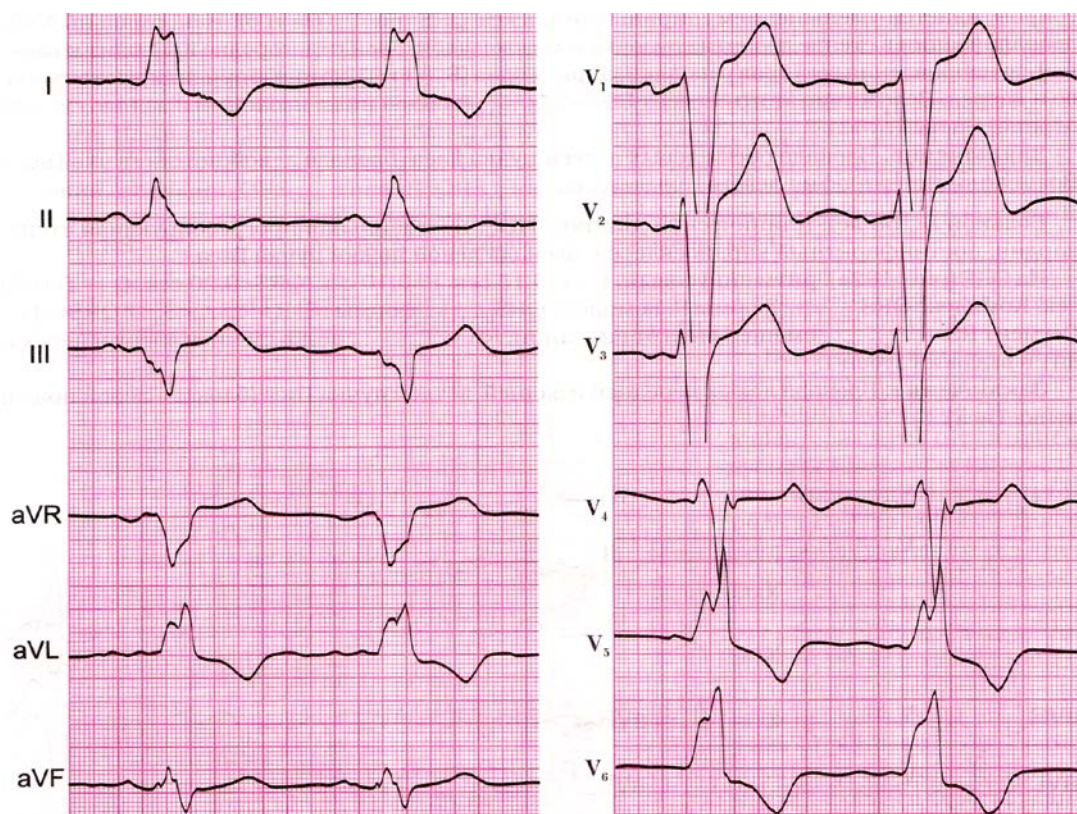


Рис. 14. Полная блокада левой ножки пучка Гиса (обеих левых ветвей)

VIII. Синдром Бругада (рис. 15, 16).

А) Постоянная или транзиторная блокада правой ножки пучка Гиса с подъемом сегмента ST (седловидным или сводчатым) в правых грудных отведениях (V_{1-3}), возможен отрицательный зубец T в V_{1-3} – необходимо дифференцировать с передне-перегородочным ИМ;

в некоторых случаях имеет место периодическое удлинение интервала PQ(PR).

Б) Синкопальные состояния, внезапная или клиническая смерть (особенно в ночное время) на фоне приступов полиморфной желудочковой тахикардии, фибрилляции желудочков.

В) Семейный анамнез.

Г) Может возникать спонтанно или быть индуцирован введением антиаритмических препаратов I класса (блокаторов натриевого канала – аймалина, новокаинамида, флекаинида), ваготоников, бета-адреноблокаторов и других препаратов, а также возникать при различных патологических

состояниях (лихорадка, электролитные нарушения, поражения сердечно-сосудистой, нервной и мышечной систем).

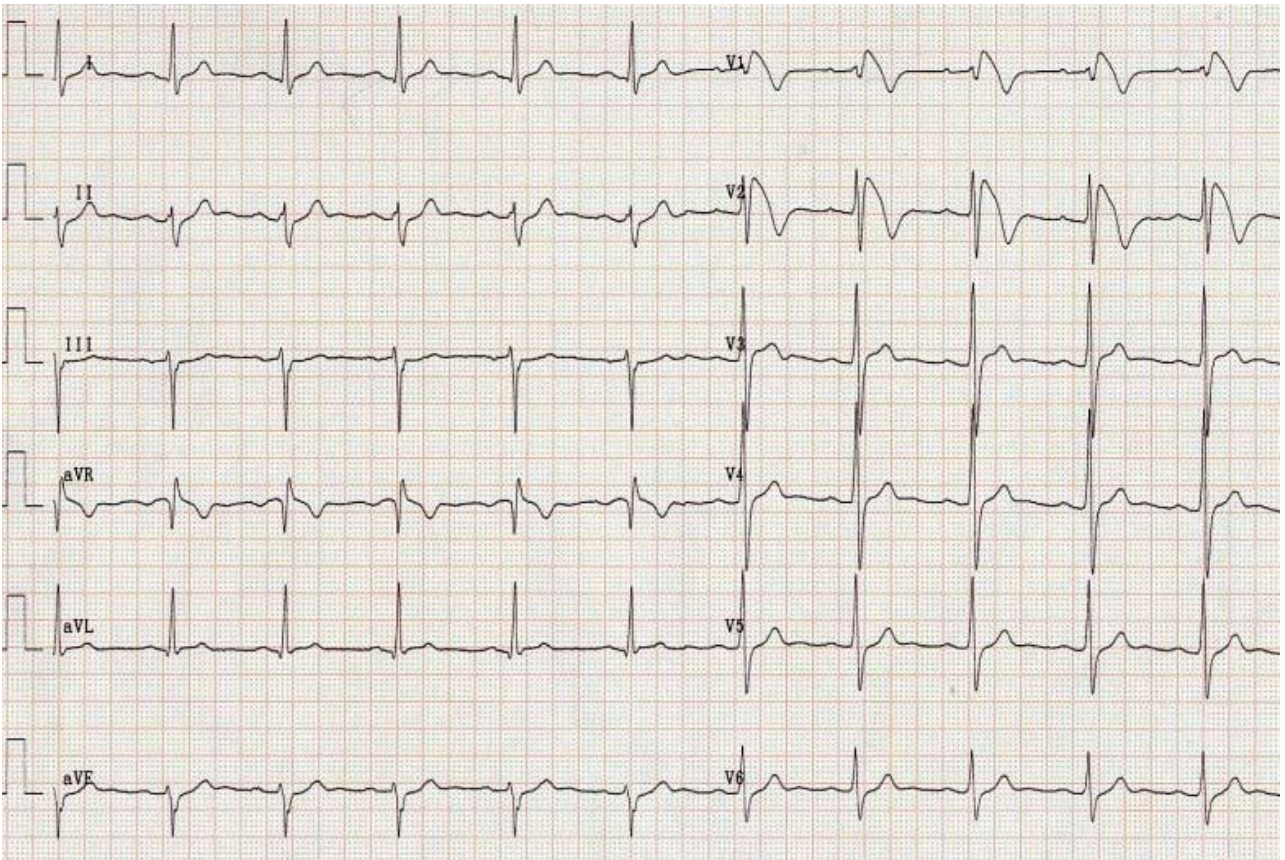


Рис. 15. Синдром Бругада, седловидный тип



Рис. 16. Синдром Бругада, седловидный тип

2.2.2. Депрессия сегмента ST ниже изолинии

I. Субэндокардиальная ишемия (рис. 17, 18).

А) Депрессия сегмента ST чаще горизонтальная или косонисходящая на 1-3 мм в нескольких отведениях.

Б) Нет подъемов сегмента ST, комплекс QRS не изменен (не формируется патологический зубец Q). Не будет повторных инверсий зубца T, связанных с иммунной воспалительной реакцией, в динамике.

В) В крови не повышен уровень кардиоспецифических ферментов.

Г) Быстрая положительная динамика изменений на ЭКГ (после исчезновения болей, антиишемической терапии).

Типичны рецидивы.

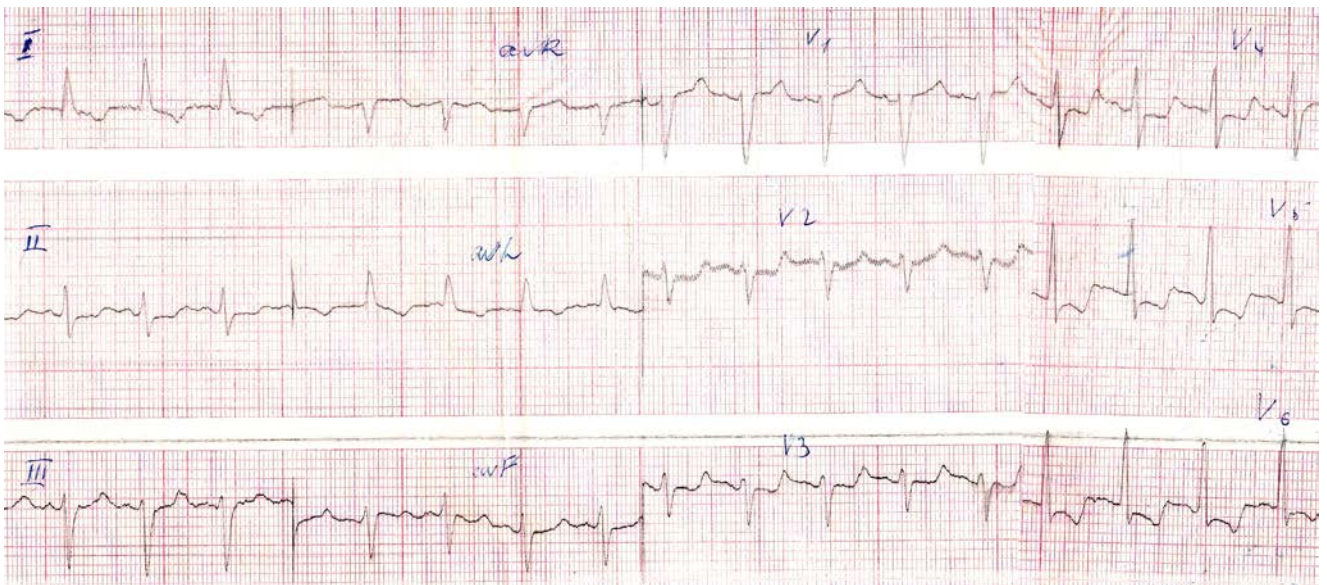


Рис. 17. ЭКГ пациента 73 лет, страдающего ИБС и артериальной гипертонией. Необходимо дифференцировать между субэндокардиальной ишемией (возможно, инфарктом миокарда) передне-боковой локализации и вторичными изменениями миокарда на фоне гипертрофии левого желудочка (гипертрофия ЛЖ с систолической перегрузкой)

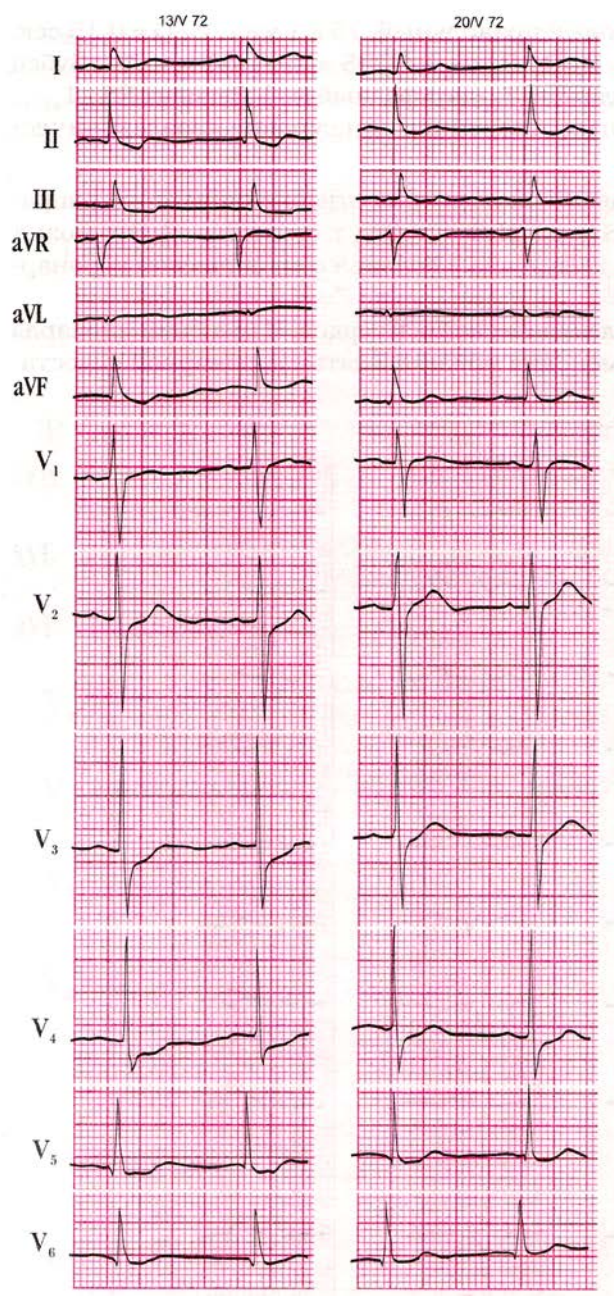


Рис. 18. ЭКГ пациента с преходящей субэндокардиальной ишемией верхушечной области ЛЖ

II. Гипертрофия желудочков с систолической перегрузкой (вторичными изменениями в миокарде) (см. рис. 5, 13, 17). Косонисходящая депрессия сегмента ST выпуклостью кверху (в отведениях с высоким зубцом R), переходящая в отрицательный асимметричный зубец T.

III. Полные блокады ножек пучка Гиса (рис. 14, 19). В отведениях с высоким широким зубцом R регистрируется смещение сегмента ST ниже изолинии, отрицательный зубец T. Чем больше нарушена внутрижелудочковая проводимость (шире комплекс QRS), тем глубже депрессия сегмента ST. Отсутствие дискордантного смещения ST-T при полной блокаде левой или правой ножки пучка Гиса может служить аналогом подъема сегмента ST и свидетельствовать о текущем остром нарушении коронарного кровообращения.

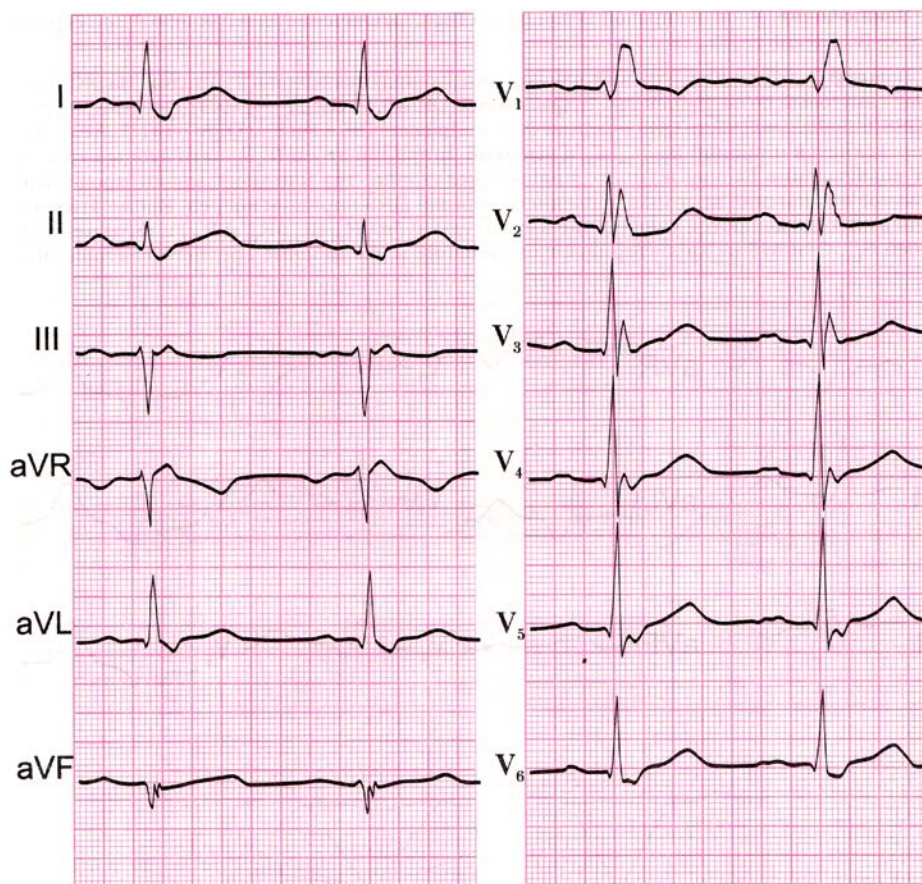


Рис. 19. Полная блокада правой ножки пучка Гиса

IV. Насыщение, интоксикация сердечными гликозидами (рис. 20, 21).

А) Депрессия сегмента ST корытообразная, диффузная (в большинстве отведений, нет очаговости); укорочение интервала QT.

Б) При интоксикации: **дополнительно** к п. А наблюдаются нарушения сердечного ритма и проводимости: желудочковая экстрасистолия,

желудочковая ПТ, синусовая брадикардия, а-в блокады (синдром Фредерика), узловая автоматическая тахикардия, предсердная ПТ с а-в блокадой.

Клинические проявления интоксикации: со стороны ЖКТ – полное отсутствие аппетита, тошнота, рвота, понос; нарушения зрения – изменения цветовосприятия, ореолы вокруг светящихся объектов; повышенная утомляемость.

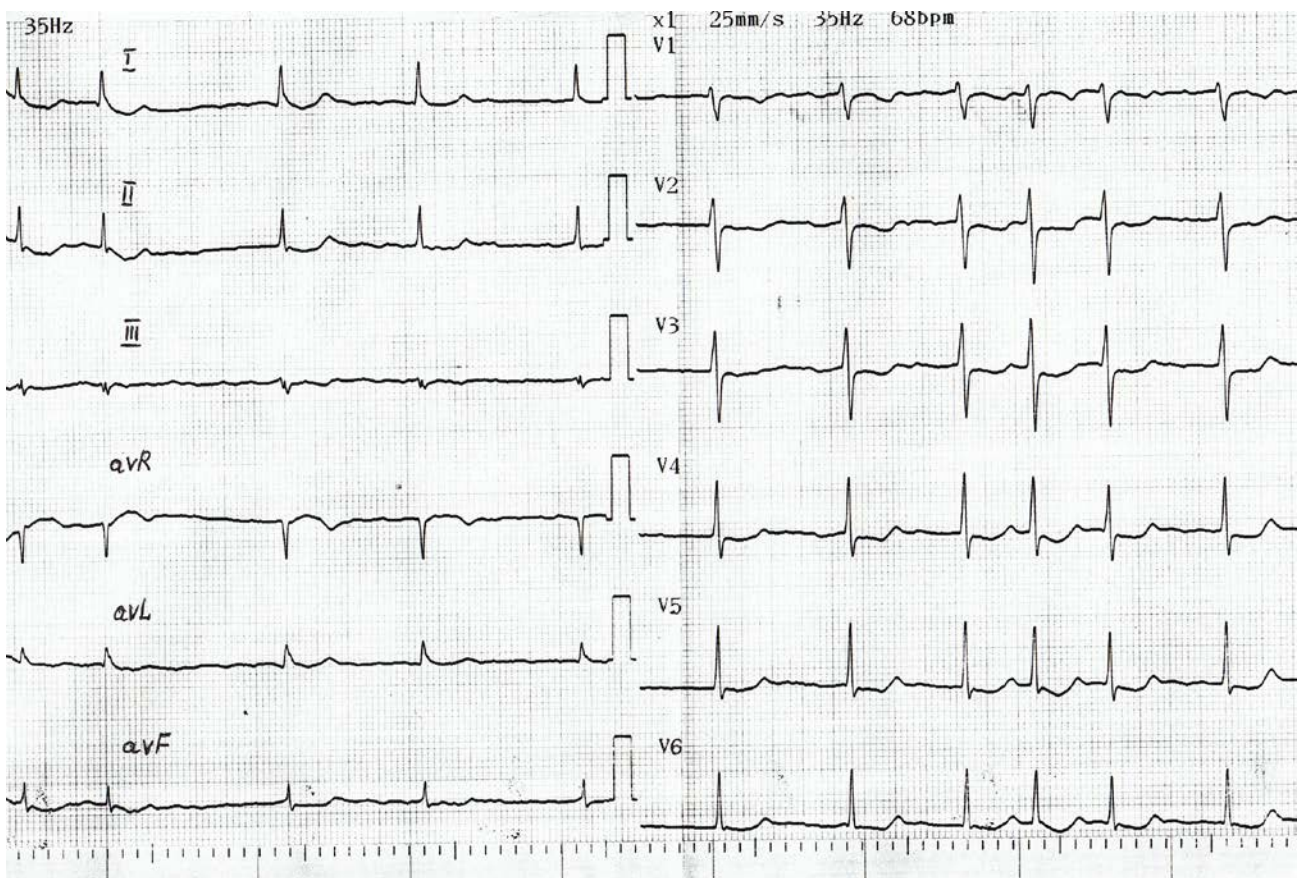


Рис. 20. ЭКГ пациентки 72 лет, страдающей ИБС, стенокардией напряжения III ФК, постоянной формой фибрилляции предсердий (тахисистолический вариант);

7-е сутки ежедневного внутривенного введения 1 мл 0,025% раствора дигоксина

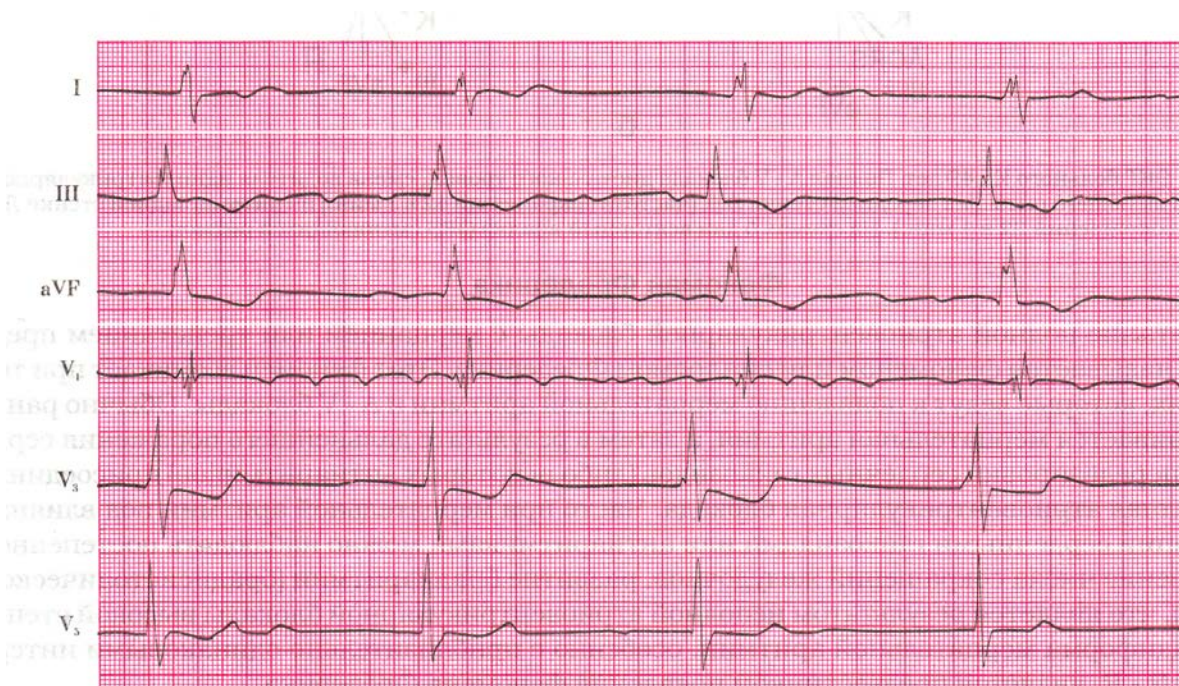


Рис. 21. ЭКГ пациентки с признаками передозировки сердечных гликозидов. Синдром Фредерика (фибрилляция предсердий и полная а-в блокада)

V. Гипокалиемия (рис. 22).

А) Депрессия сегмента ST диффузная.

Б) Наличие U-зубца.

В) Уширение интервала QT.

Г) Возможны нарушения сердечного ритма.

Д) Анамнез: прием тиазидных или петлевых диуретиков, препаратов наперстянки, глюкокортикостероидов, введение большого количества глюкозы, инсулина, диарея, рвота, синдром Конна, синдром Гительмана.

Е) Подтверждение электролитных нарушений в биохимическом анализе крови.

VI. Синдром WPW (см. рис. 6, 7). При синдроме предвозбуждения желудочков в отведениях с высоким зубцом R может регистрироваться депрессия сегмента ST.

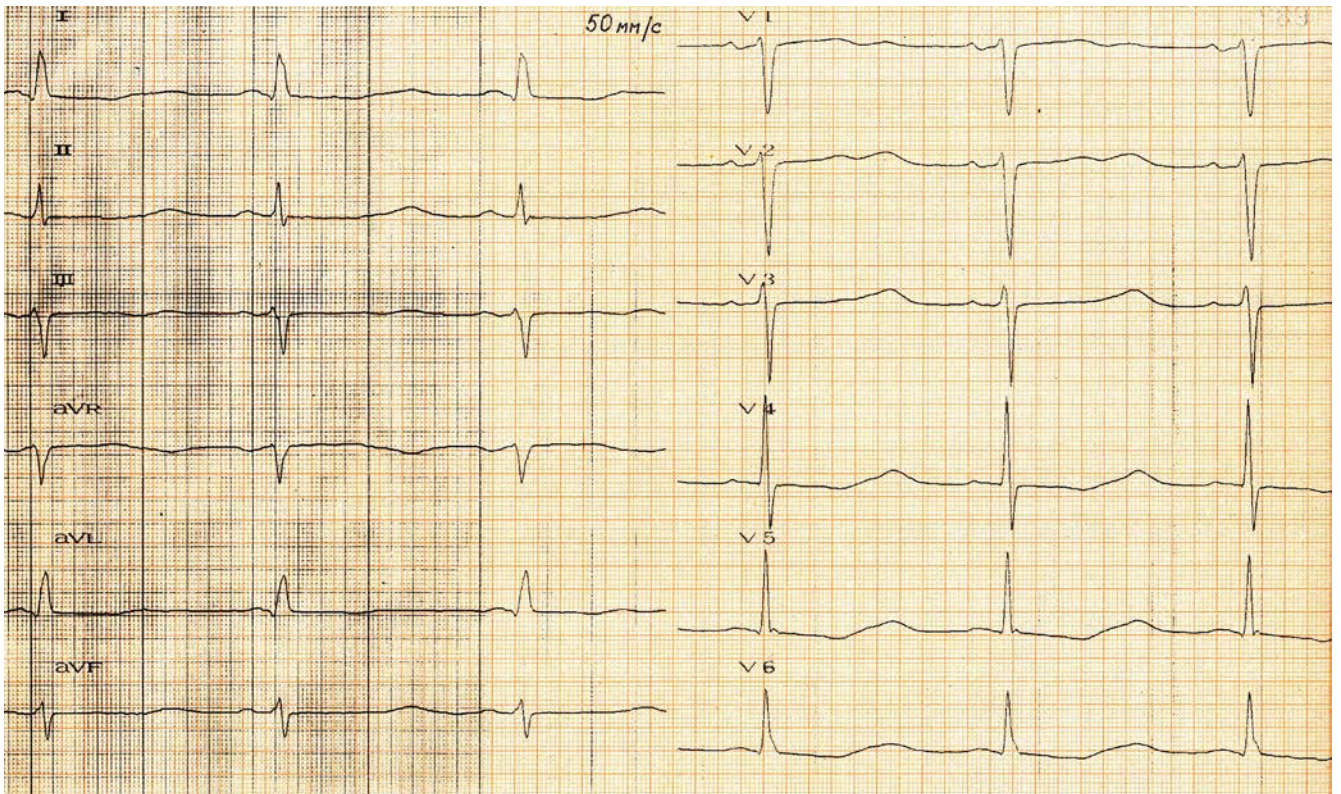


Рис. 22. ЭКГ пациента 37 лет с синдромом Конна (гипокалиемия – 2,2 ммоль/л, в анамнезе – эпизоды фибрилляции желудочков и полиморфной желудочковой тахикардии типа «пируэт»)

VII. Тахикардия или посттахикардический синдром. Пароксизм тахикардии или фибрилляции предсердий в ближайшем анамнезе; косовосходящая депрессия сегмента ST до 1 мм в нескольких отведениях длительностью несколько часов, иногда суток.

2.3. Изменения зубца Т

2.3.1. Высокий положительный зубец Т

I. Гиперкалиемия (рис. 23).

А) Высокие, узкие, заостренные зубцы Т.

Б) Может быть укорочение интервала QT, при нарастании гиперкалиемии интервал QT удлиняется.

В) Брадикардия, удлинение интервала PQ (а-в блокады), внутрижелудочковые и внутрисердечные блокады. Прогрессирование этих

нарушений ведет либо к желудочковому ритму с переходом в асистолию, либо к фибрилляции предсердий.

Г) Анамнез: острая и хроническая почечная недостаточность, прием калийсберегающих диуретиков.

Д) Подтверждение электролитных нарушений в биохимическом анализе крови.



Рис. 23. ЭКГ пациента 32 лет, страдающего хроническим гломерулонефритом, ХПН (гиперкалиемия, калий сыворотки крови – 6,1 ммоль/л)

II. Синдром ранней реполяризации желудочков (см. рис. 11).

Регистрируется высокий положительный зубец Т преимущественно в грудных отведениях. Другие изменения ST-T – см. п. 2.2.1.

III. Нарушения мозгового кровообращения (рис. 24).

А) Появление гигантских положительных зубцов Т, сливающихся с зубцами U увеличенной амплитуды (возможно появление широких глубоких отрицательных зубцов Т).

Б) Удлинение электрической систолы желудочков (интервала QT).

Данные изменения обусловлены нейровегетативными влияниями.

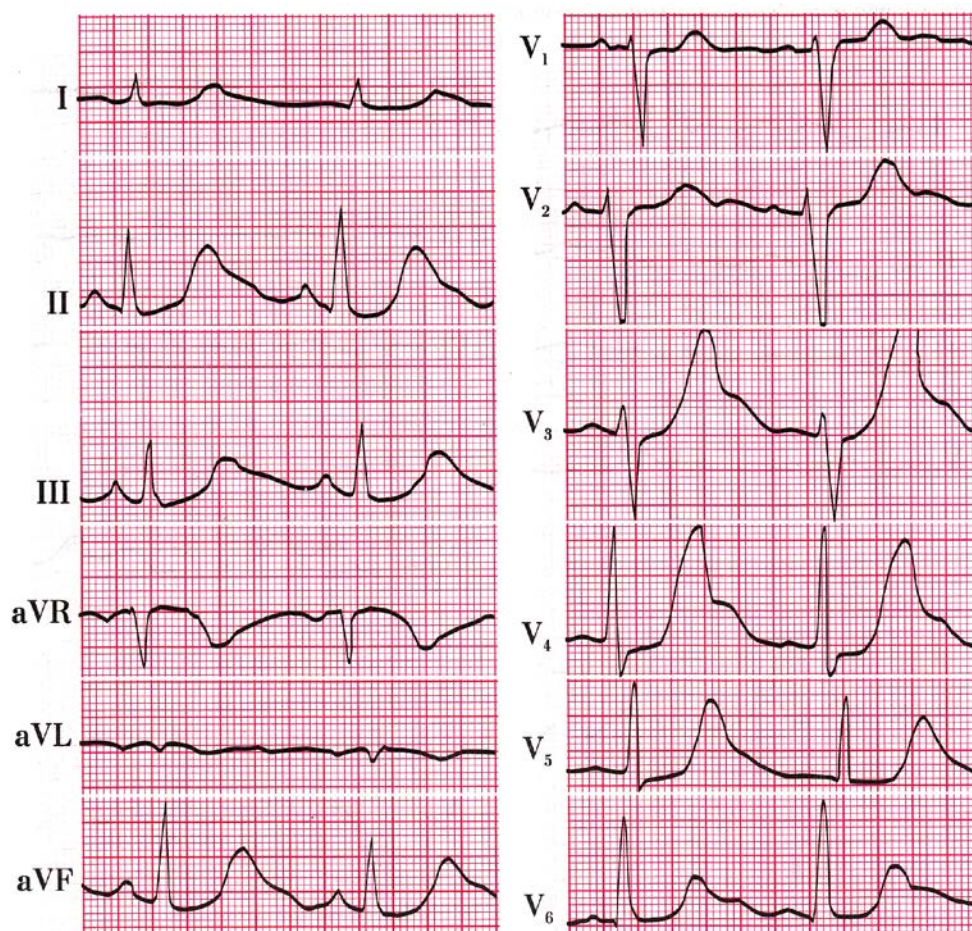


Рис. 24. ЭКГ пациентки 58 лет с ЦВБ, ишемическим инсультом в вертебро-базилярной системе

2.3.2. Появление отрицательного зубца Т

I. Миокардиты (рис. 25). Воспаление приводит к временному нарушению электрической активности миокарда.

А) Появление отрицательных зубцов Т диффузное (редко очаговое).

Б) Анамнез: вирусное или другое инфекционное заболевание, токсико-аллергические реакции, аутоиммунные заболевания.

В) Положительные лабораторные маркеры воспаления, специфические тесты на инфекции.

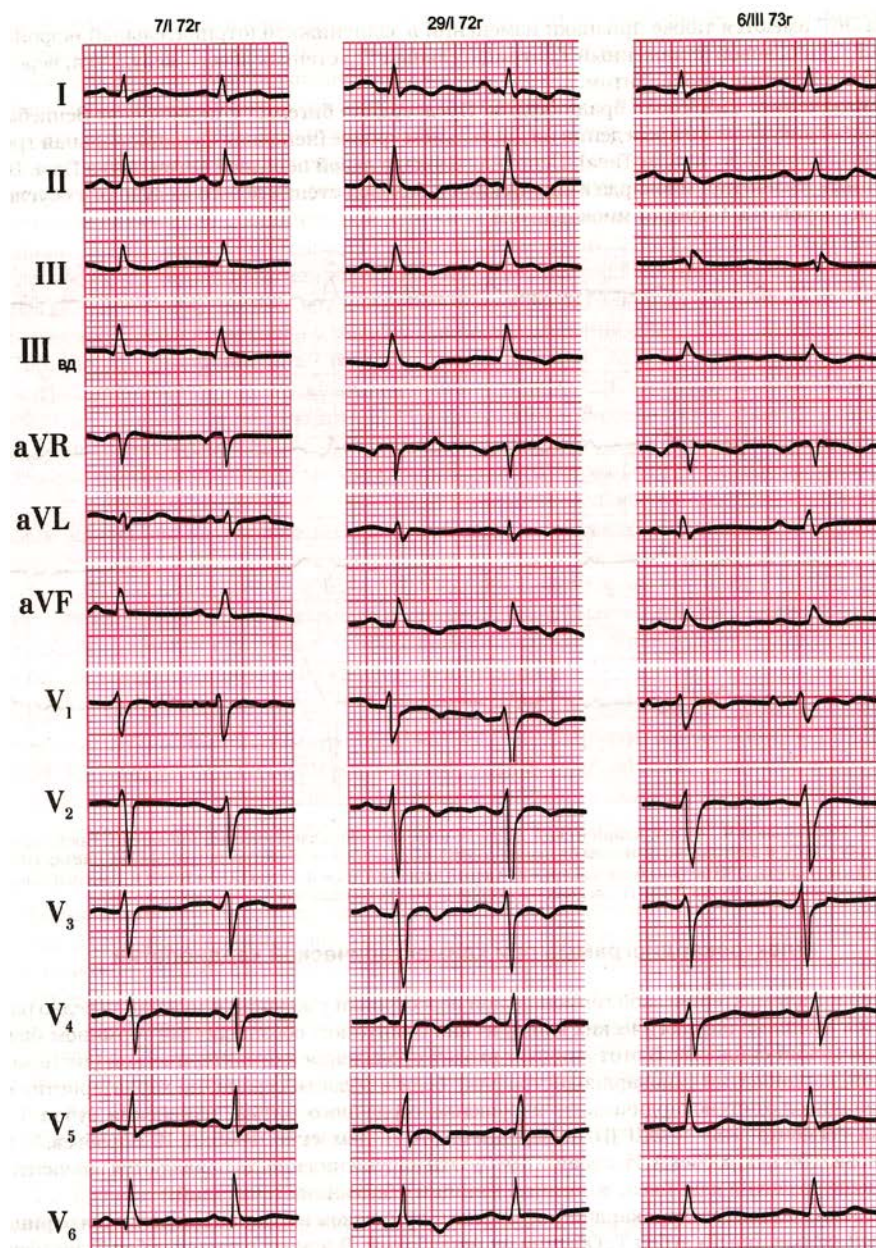


Рис. 25. Динамика ЭКГ пациентки с идиопатическим миокардитом

II. Нейроциркуляторная дистония. Появление отрицательных зубцов Т диффузное – «тотальная» негативность зубцов Т (возможно, за счет гипервентиляции). У некоторых больных НЦД могут регистрироваться гигантские положительные зубцы Т в правых грудных отведениях, а также различные варианты синдрома ранней реполяризации желудочков.

III. Вегето-дисгормональная миокардиодистрофия (рис. 26).

А) Появление отрицательных зубцов Т (может быть снижение амплитуды или двухфазный зубец Т, редко – формирование высокого

положительного зубца Т) в грудных отведениях или диффузно. Данные изменения не имеют четкой временной связи с кардиологической клиникой.

Б) Положительная функциональная нагрузочная проба с калием и/или обзиданом (патологические изменения зубца Т быстро нормализуются).

В) Анамнез: расстройство функции яичников у женщин, патологический климакс.

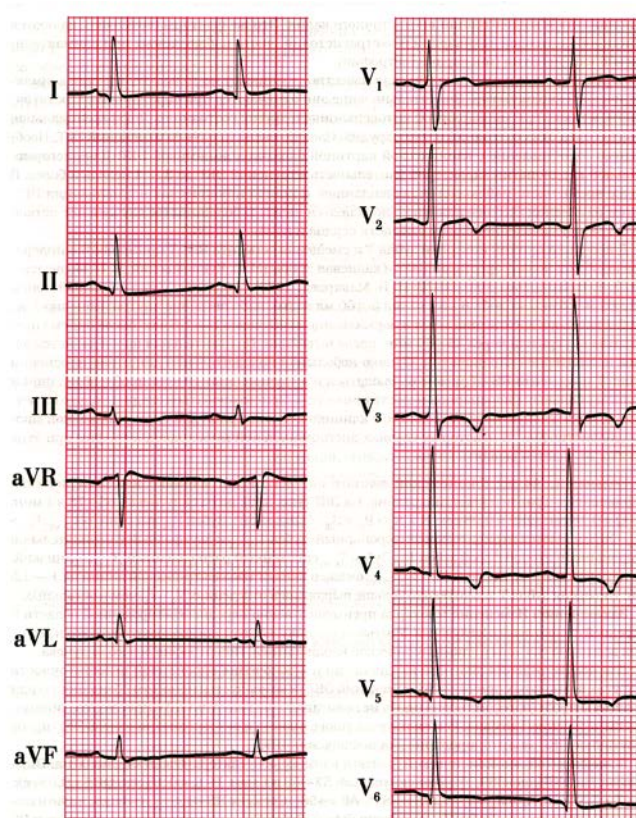


Рис. 26. ЭКГ 44-летней пациентки с климактерической миокардиодистрофией

IV. Алкогольная миокардиодистрофия (рис. 27).

А) Сглаженный или отрицательный зубец Т (на ранних стадиях – высокий остроконечный зубец Т), особенно в грудных отведениях.

Б) Различные нарушения ритма сердца: синусовые тахикардия и аритмия, экстрасистолия, ПТ, трепетание и фибрилляция предсердий, устойчивые к терапии антиаритмическими препаратами.

В) Анамнез: чрезмерное употребление спиртных напитков. Алкогольные стигмы при физикальном обследовании пациента. Алкогольные поражения

других органов (поджелудочная железа, печень, нервная система). Возможны электролитные нарушения.

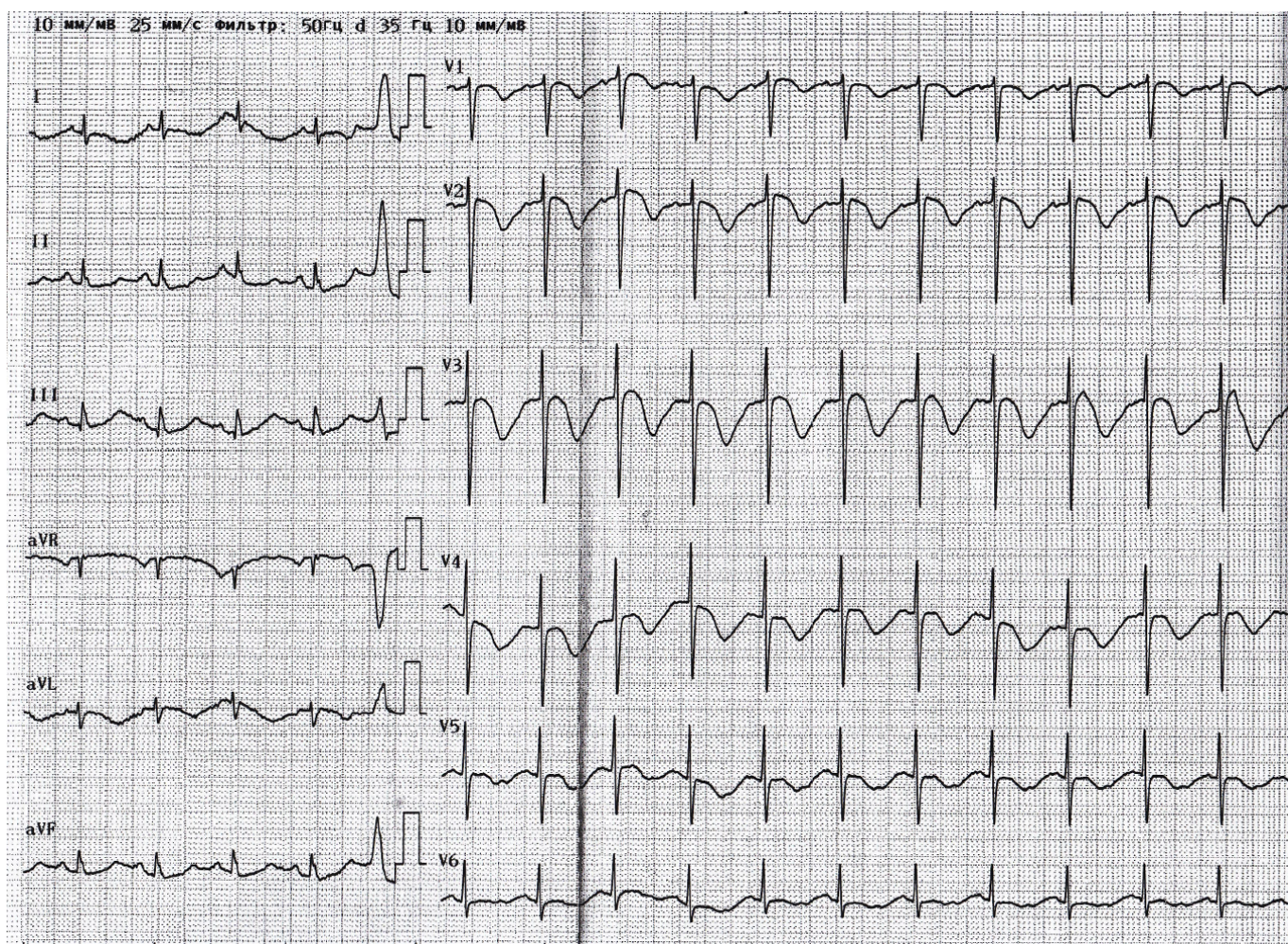


Рис. 27. ЭКГ пациента 57 лет с алкогольным поражением сердца. Регистрируется единичная предсердная экстрасистола с абберантным проведением на желудочки. Уширение интервала QT на фоне гипокалиемии (калий сыворотки крови – 2,7 ммоль/л)

V. Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы.

А) У пациента в горизонтальном положении:

- на ЭКГ – регистрируются отрицательные зубцы Т в нескольких или в большинстве отведений

- беспокоят боли в эпигастральной области после еды.

У пациента в вертикальном положении (стоя):

- на ЭКГ – отрицательные зубцы Т исчезают

- боли в эпигастрии проходят.

Б) Данные рентгеноскопии желудка, ЭГДС подтверждают наличие грыжи пищеводного отверстия диафрагмы.

VI. Пропалс митрального клапана (рис. 28).

А) Отрицательные зубцы Т во II, III, avF или в левых грудных отведениях, вертикальная ЭОС.

Б) Блокада правой ножки пучка Гиса, синдром «наджелудочкового гребешка» (в отведении V₁).

В) Синдром ранней реполяризации желудочков, нарушения ритма и проводимости при гемодинамически значимом пролапсе.

Г) Данные ЭхоКГ – подтверждение пролабирования створки митрального клапана в полость левого предсердия во время систолы желудочков, митральная регургитация.

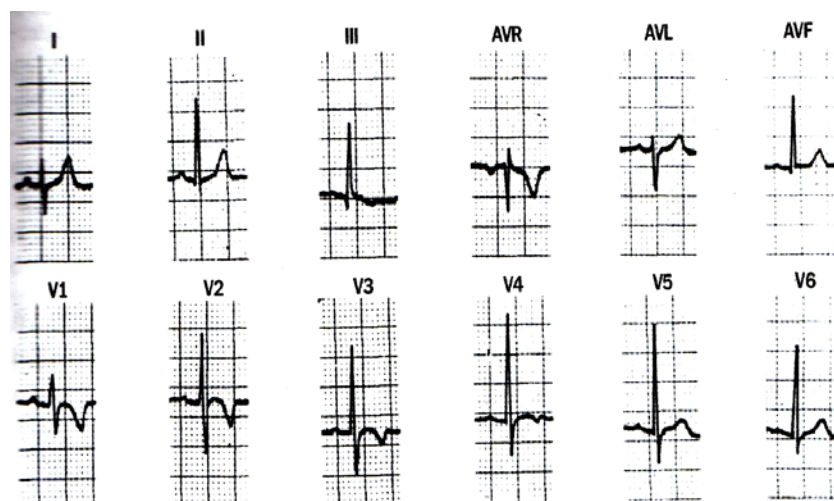


Рис. 28. ЭКГ 18-летнего пациента с пролапсом передней створки митрального клапана 2-й степени (7-8 мм) и умеренной митральной регургитацией по данным ЭхоКГ

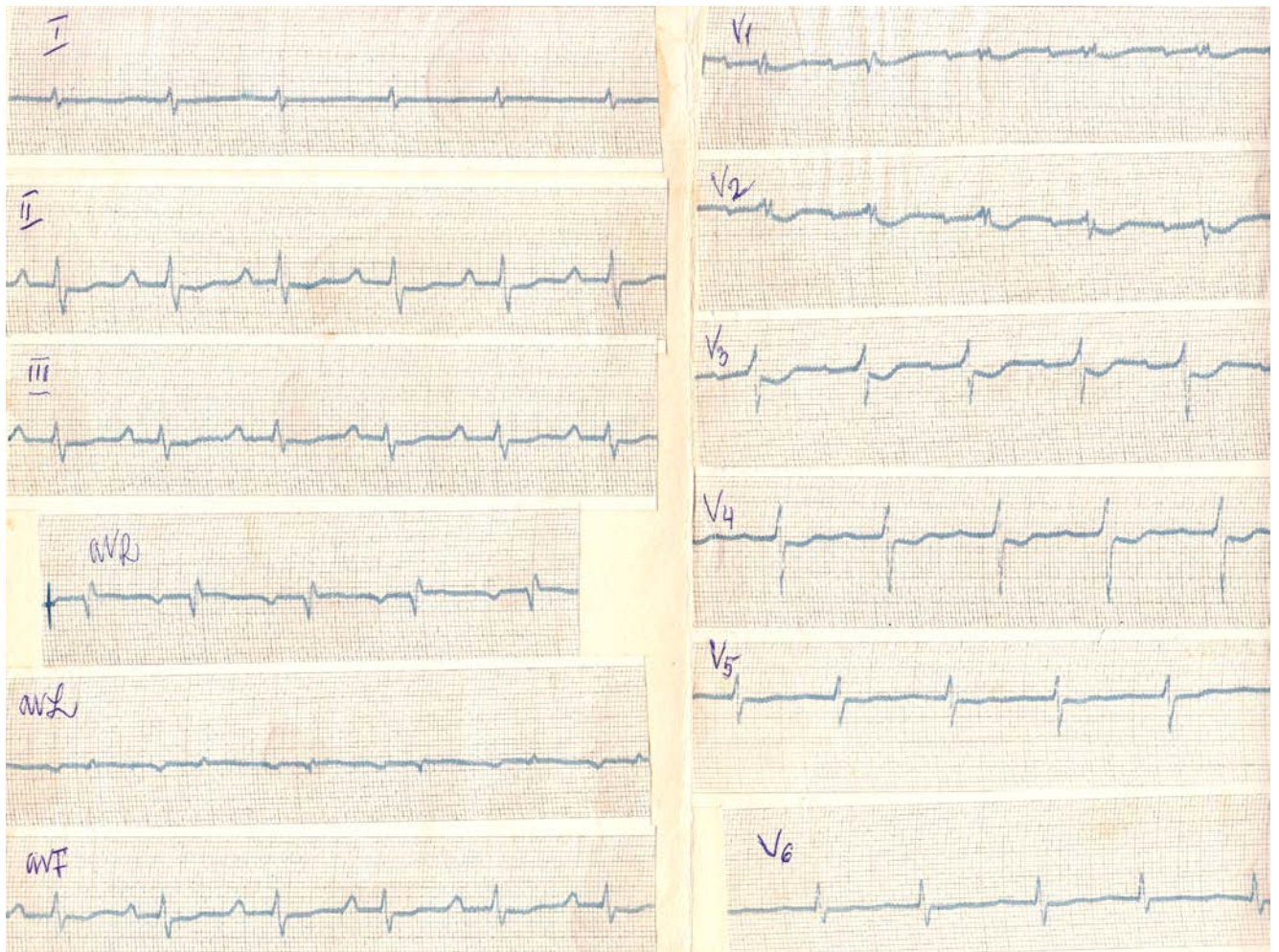


Рис. 29. ЭКГ пациента 58 лет с хроническим легочным сердцем на фоне ХОБЛ

VII. Хроническое легочное сердце (рис. 29).

А) Появление отрицательных зубцов Т в V₂-V₄₍₆₎ при обострении хронического легочного заболевания.

Б) S- или RS-тип гипертрофии правого желудочка.

Наличие низкой амплитуды зубца r и подъема сегмента ST в V₁-V₃ требует дифференциальной диагностики с инфарктом миокарда передней стенки ЛЖ; с этой целью необходимо:

- снять дополнительные грудные отведения на 2 ребра ниже (при *cor pulmonale* увеличивается амплитуда зубца R)

- наблюдение ЭКГ в динамике (отсутствует типичная для ИМ динамика сегмента ST и зубца Т).

VIII. Аритмогенная дисплазия правого желудочка (рис. 30) – генетически детерминированное заболевание сердца, характеризующееся замещением миокарда преимущественно правого желудочка жировой и соединительной тканью.

Сопровождается высоким риском внезапной сердечной смерти у лиц молодого возраста – моложе 35 лет (семейный анамнез, преимущественно мужчины).

А) В правых грудных отведениях (V_1 - V_3), реже с распространением на другие грудные отведения:

- отрицательные зубцы Т при отсутствии блокады правой ножки пучка Гиса
- эпсилон-волна (зазубрина на сегменте ST – отражает замедленную деполяризацию ПЖ) или увеличение длительности комплекса QRS $> 0,11$ с.

Б) Устойчивая или неустойчивая желудочковая тахикардия с морфологией комплекса QRS по типу блокады левой ножки пучка Гиса.

В) ЭхоКГ, МРТ, рентгеноконтрастная вентрикулография: дилатация и снижение фракции выброса ПЖ, аневризма выходного тракта; нарушения локальной сократимости миокарда правого желудочка (акинезия, дискинезия, асинергия).

Г) Эндомиокардиальная биопсия: замещение кардиомиоцитов фиброзной и жировой тканью.

IX. Детский и подростковый возраст (рис. 31). Регистрируются отрицательные зубцы Т в V_1 - V_4 , III отведениях (ЭОС отклонена вправо, вертикальная или нормальная).

У лиц астенической конституции эти изменения могут сохраняться и в более старшем возрасте, чаще у женщин.

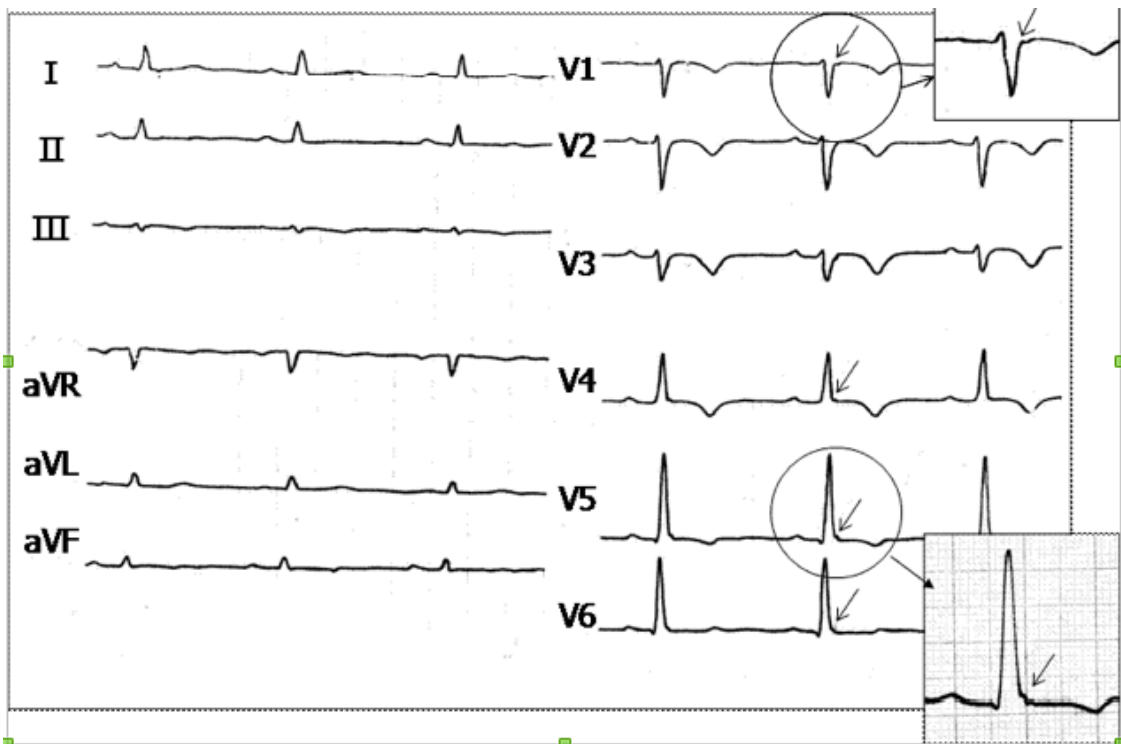


Рис. 30. ЭКГ 32-летнего больного с аритмогенной дисплазией правого желудочка.

Отрицательные зубцы Т в прекардиальных отведениях V₁-V₅. Стрелками указаны эпсилон-волны.



Рис. 31. ЭКГ ребенка в возрасте 5 лет

Х. Плоская грудная клетка у астеников (рис. 32). Регистрируется отрицательный зубец Т в отведении aVL при вертикальном положении ЭОС. При наличии отрицательного зубца Т в отведении aVL и другом положении ЭОС необходимо исключить высокий передне-боковой ИМ (снять грудные отведения на два ребра выше).

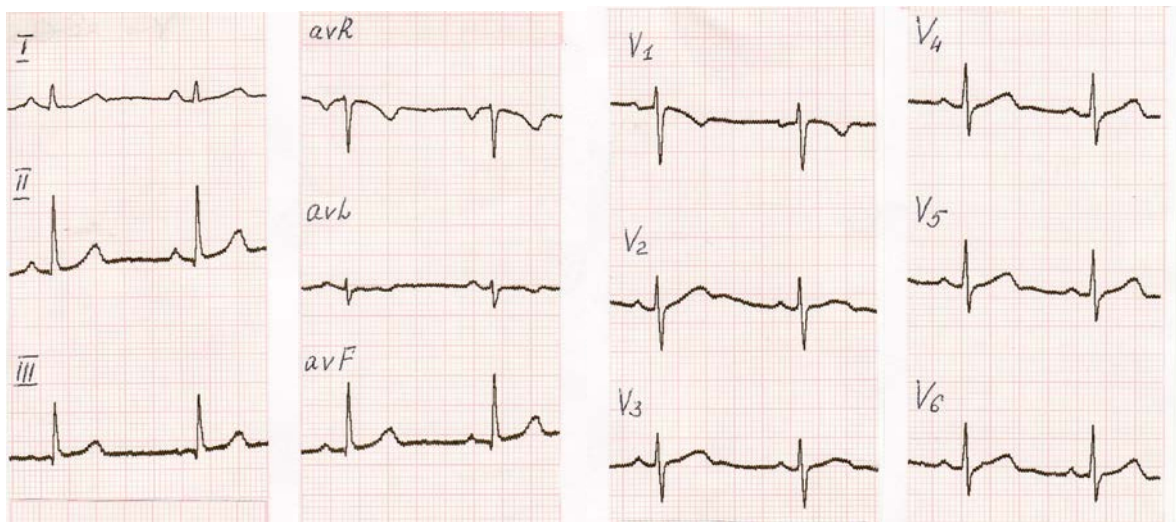


Рис. 32. Отрицательный позиционный зубец T_{avL} при вертикальной ЭОС

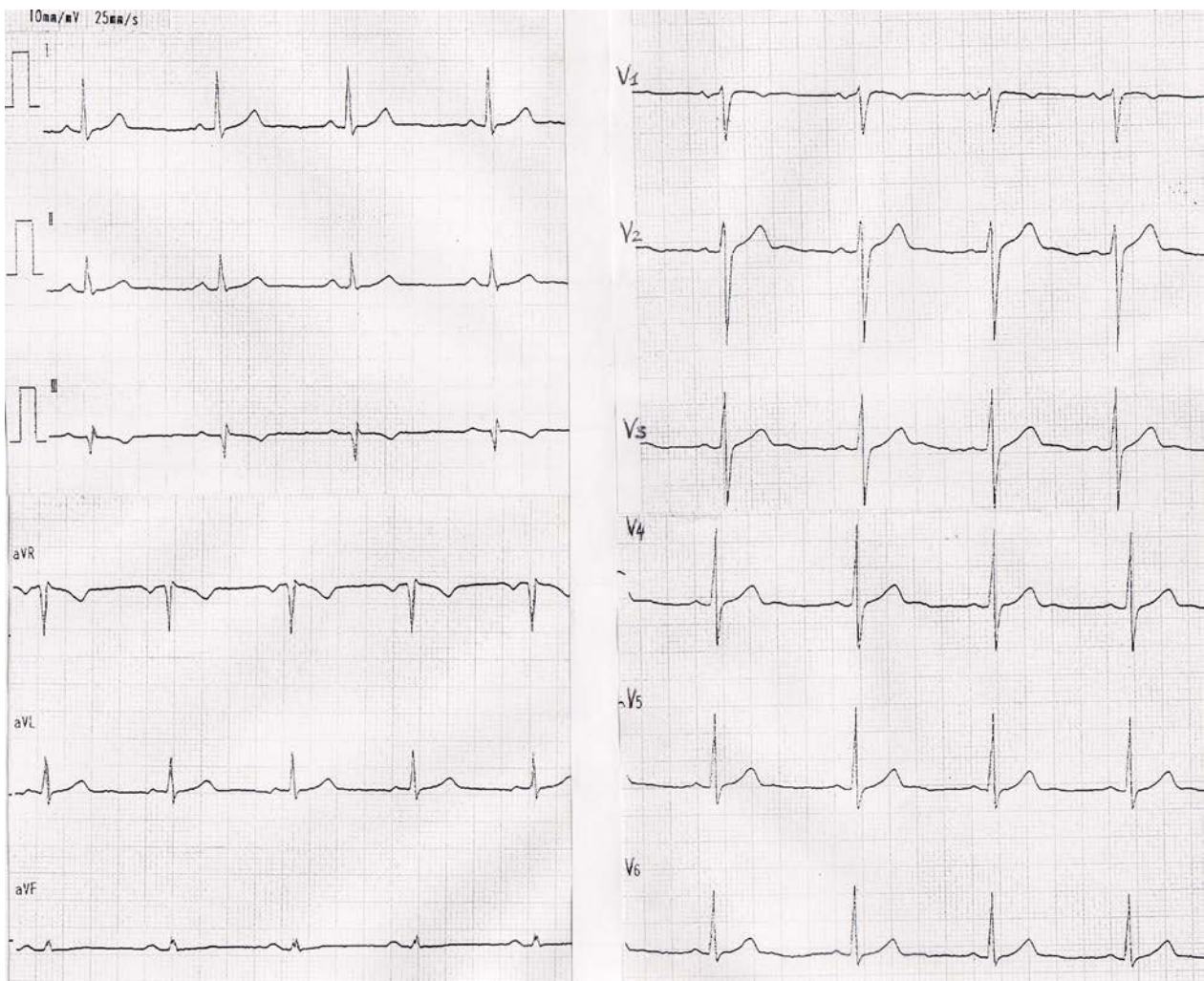


Рис. 33. Отрицательный позиционный зубец T_{avF} при горизонтальной ЭОС

XI. Высокое стояние диафрагмы, в том числе у гиперстеников (рис. 33). Регистрируется отрицательный зубец Т в III отведении при горизонтальном положении ЭОС и отклонении ЭОС влево (при этом отрицательного зубца Т в отведении avF не наблюдается в отличие от задне-нижнего ИМ).

XII. Посттахикардический синдром. Может быть изолированное появление отрицательных зубцов Т без депрессии сегмента ST длительностью до суток, иногда более, после пароксизма тахикардии или фибрилляции предсердий в ближайшем анамнезе.

Контрольные вопросы и задания:

1. Назовите дифференциально-диагностические признаки ТЭЛА и острого ИМ.
2. С каким по локализации ИМ необходимо дифференцировать синдром WPW тип А и WPW тип В?
3. Сравните ЭКГ-динамику приступа стенокардии Принцметала и острого ИМ.
4. Проведите дифференциальную диагностику острого перикардита и острого ИМ.
5. Назовите ЭКГ-варианты синдрома ранней реполяризации желудочков. Какое исследование может стать решающим в его дифференциальной диагностике с острым коронарным синдромом?
6. Перечислите изменения на ЭКГ при систолической перегрузке гипертрофированного левого желудочка, субэндокардиальной ишемии и субэндокардиальном инфаркте миокарда передне-боковой локализации и дополнительные методы, используемые для дифференциальной диагностики этих состояний.
7. Какие электролитные нарушения нужно дифференцировать с острым субэндокардиальным ИМ и какова наиболее частая причина этих нарушений?
8. Каким образом конституциональные особенности человека могут отразиться на ЭКГ? В каких случаях и каким образом следует исключить инфаркт миокарда и какой его локализации?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современное техническое оснащение лечебно-профилактических учреждений дает возможность широко использовать метод рутинной электрокардиографии врачами различных специальностей. Данный метод является абсолютно безопасным, не имеющим противопоказаний, поэтому снятие и расшифровка ЭКГ рекомендованы всем пациентам, имеющим проблемы с сердечно-сосудистой системой.

Умение дифференцировать острую коронарную патологию от хронически протекающей, равно как и исключить некоронарогенную патологию миокарда, а также другие заболевания и синдромы, требует от врача знаний по интерпретации зубцов и интервалов на ЭКГ. Это поможет в каждом конкретном случае назначить правильную и своевременную терапию.

ГЛОССАРИЙ

Вариантная (вазоспастическая, спонтанная) стенокардия Принцметала – разновидность стенокардии, развивающаяся в покое в результате спазма коронарных артерий; ангинозные боли обычно возникают в ночные или утренние часы, носят интенсивный характер, сопровождаются нарушением сердечного ритма и подъемом сегмента ST на ЭКГ.

Комплекс Эйзенменгера – врожденный порок сердца, при котором имеется сочетание 3 признаков: декстропозиции аорты («аорта-всадник» – аорта как бы сидит верхом на правом и левом желудочках, т.е. сообщается с обоими желудочками), дефекта межжелудочковой перегородки и гипертрофии правого желудочка (таким образом, это та же тетрада Фалло, но без стеноза легочной артерии и инфундибулярной части правого желудочка).

Синдром Бругада – наследственное заболевание, обусловленное мутацией гена, кодирующего биосинтез белковых субъединиц натриевого канала кардиомиоцитов; характеризуется высоким риском внезапной смерти вследствие развития полиморфной желудочковой тахикардии или фибрилляции желудочков.

Синдром Вольфа – Паркинсона – Уайта (WPW) – клинико-электрокардиографический синдром, характеризующийся предвозбуждением желудочков по дополнительным атриовентрикулярным путям проведения и развитием пароксизмальных тахиаритмий (наджелудочковой тахикардии, фибрилляции или трепетания предсердий, предсердной и желудочковой экстрасистолии).

Синдром Гительмана – редкое наследственное заболевание из группы тубулопатий, характеризующееся снижением транспорта хлорида натрия в дистальных извитых канальцах почек, стимуляцией ренин-ангиотензин-альдостероновой системы с развитием гипокалиемии и метаболического алкалоза.

Синдром Конна – первичный альдостеронизм – опухоль или гиперплазия коры надпочечников с чрезмерным образованием альдостерона, проявляющаяся артериальной гипертензией, гипокалиемией, выраженной слабостью мышц и полиурией.

Синдром «наджелудочкового гребешка» – деформация (расщепление) комплекса QRS в отведении V₁ на ЭКГ у здоровых детей типа rSr' с узким и малоамплитудным зубцом r' или зазубренностью на восходящем колене зубца S; при этом длительность комплекса QRS не превышает возрастную норму, деформация комплекса QRS в других отведениях отсутствует.

Синдром Фредерика – сочетание полной (III степени) атриовентрикулярной блокады с фибрилляцией или трепетанием предсердий.

Тетрада Фалло – врожденный порок сердца, характеризующийся сочетанием 4 признаков: стенозом выводного тракта правого желудочка, дефектом межжелудочковой перегородки, декстропозицией аорты и гипертрофией миокарда правого желудочка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Задионченко В.С., Шехян Г.Г., Щикота А.М. и др. Причины и клиническое значение ЭКГ-феномена элевации сегмента ST // Русский медицинский журнал. Медицинское обозрение. – 2011. - №31. – С. 2010-2017.
2. Кечкер М.И. Руководство по клинической электрокардиографии. – М.: Инсайт, 2002. – 388 с.
3. Левайн Гленн Н. Секреты кардиологии. – М.: МЕДпресс-информ, 2012. – 544 с.
4. Мурашко В.В., Струтынский А.В. Электрокардиография: учебное пособие. – 8-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 320 с.
5. Орлов В.Н. Руководство по электрокардиографии. – М.: Медицинское информационное агентство, 2012. – 528 с.
6. Ялымов А.А., Шехян Г.Г., Щикота А.М. и др. Причины и клиническое значение ЭКГ-феномена депрессии сегмента ST // Consilium medicum (кардиология). – 2013. – №5. – С. 108-118.

Дополнительная

7. Кушаковский М.С., Журавлева Н.Б. Аритмии и блокады сердца (атлас электрокардиограмм). – Л.: Медицина, 1981. – 340 с.
8. Мравян С.Р., Федорова С.И. ЭКГ-феномен подъема сегмента ST, его причины и клиническое значение // Клиническая медицина. – 2006. – №5. – С. 12-18.
9. Хэмптон Джон Р. Атлас ЭКГ: 150 клинических ситуаций. – М.: Медицинская литература, 2007. – 320 с.
10. Шевченко Н.М. Интерпретация изменений сегмента ST и зубца T на ЭКГ // Кардиология. – 1994. – №8. – С. 87-88.
11. Brady W.J., Perron A.D., Chan T. Electrocardiographic ST-segment elevation: correct identification of acute myocardial infarction (AMI) and non-AMI

syndromes by emergency physicians. – Academic Emergency Medicine – 2001. – Т.8. – Р. 349-360.

12. Marriott Henry J.L. Practical Electrocardiography. Eight edition. Williams & Wilkins. Baltimore, USA, 1988. – 556 p.

Нормативно-правовая

13. Постановление Правительства РФ от 10 мая 2007 г. N 280 «О федеральной целевой программе «Предупреждение и борьба с социально значимыми заболеваниями (2007-2011 годы)» (с изменениями от 18 февраля, 2 июня 2008 г.).

Интернет-ресурсы

14. Бенюмович М.С. Электрокардиографические инфарктоподобные состояния и синдромы. – URL: <http://www.rusmg.ru> Дата обращения: 22.01.2006

ТИМОФЕЕВА Анна Вячеславовна
ИТКИН Дмитрий Аркадьевич
ЧУБАРОВ Михаил Викторович
ВЕРТКИНА Наталия Викторовна

Инфарктоподобные изменения на электрокардиограмме

Учебно-методическое пособие

Подписано в печать 17.11.2015

Формат 60×84 $\frac{1}{16}$

Печ. л. 2,75

Тираж 50 экз.

Заказ № 135

Российская медицинская академия последипломного образования

ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России

Ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1, Москва, 125993

Электронный адрес www.rmaro.ru

E-mail: rmaro@rmaro.ru

Отпечатано в ГБОУ ДПО РМАПО

Ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1, Москва, 125993