

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА КАРДИОЛОГИИ И РЕВМАТОЛОГИИ

А.М. ПРИСТРОМ А.В. ПЫРОЧКИН С.М. РАЧОК

ИНФАРКТ МИОКАРДА
(классификация, клиническое течение, диагностика)
Учебно-методическое пособие

Второе издание переработанное и дополненное

Минск БелМАПО
2016

УДК 616.127-005.8(075.9)

ББК 56.101я73

П 77

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия
НМС Белорусской медицинской академии последипломного образования
протокол № 3 от 22.04. 2016г.

Авторы:

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой кардиологии и ревматологии
Пристром А.М.,

к.м.н., доцент, доцент кафедры кардиологии и ревматологии *Пырочкин А.В.*,

к.м.н., доцент, доцент кафедры кардиологии и ревматологии *Рачок С.М.*

Рецензенты:

кафедра внутренних болезней № 1 ГрГМУ,

к.м.н., заведующий лабораторией неотложной и интервенционной
кардиологии РНПЦ «Кардиология» Стельмашок В.И.

Пристром А.М.

П 77

Инфаркт миокарда (классификация, клиническое течение,
диагностика): учебно-методическое пособие /А.М. Пристром,
А.В. Пырочкин, С.М. Рачок -2 изд. - Минск: БелМАПО, 2016. - 32 с.
ISBN 978-985-584-016-0

В данном учебно-методическом пособии, написанном по материалам рекомендаций Европейского общества кардиологов и Американской ассоциации сердца, рассмотрены современные вопросы определения, классификации, диагностики и дифференциальной диагностики инфаркта миокарда. Приведены примеры ЭКГ при инфаркте миокарда различных локализаций, а также иных состояний, затрудняющих диагностику инфаркта по ЭКГ, в том числе феномена «электрической памяти миокарда». Первое издание выпущено в 2015 году под авторством А.М. Пристрома и А.В. Пырочкина. Второе издание, переработанное и дополненное разделом «Феномен «электрической памяти миокарда».

Представленное пособие предназначено для кардиологов, терапевтов, врачей общей практики, реаниматологов, студентов медицинских ВУЗов.

УДК 616.127-005.8(075.9)

ББК 56.101я73

ISBN 978-985-584-016-0

© Пристром А.М., Пырочкин А.В.,
Рачок С.М., 2016

© Оформление БелМАПО, 2016

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АГ – артериальная гипертензия
БЛНПГ – блокада левой ножки п.Гиса
ВРУ – верхний референсный уровень
ГЛЖ – гипертрофия левого желудочка
ИМ – инфаркт миокарда
КБС – коронарная болезнь сердца
КШ – коронарное шунтирование
ЛЖ – левый желудочек
МВ-КФК – миокардиальная фракция креатинфосфокиназы
ОКС – острый коронарный синдром
ПЖ – правый желудочек
ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких
ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство
ЭКГ – электрокардиограмма

Определение инфаркта миокарда

Инфаркт миокарда (ИМ) – некроз участка сердечной мышцы в результате нарушения ее кровоснабжения и ишемии.

Критерии острого инфаркта миокарда (ИМ) [1]

Наличие хотя бы одного из перечисленных ниже критериев:

1. Выявление повышения и/или снижения сердечных биомаркеров (предпочтителен тропонин) с хотя бы одним значением, превышающим 99-й процентиль верхнего референсного уровня (ВРУ) в сочетании с хотя бы одним из перечисленных свидетельств ишемии:
 - симптомы ишемии миокарда;
 - новые или предположительно новые изменения электрокардиограммы (ЭКГ), свидетельствующие об ишемии (изменения ST-T или полная блокада левой ножки пучка Гиса (БЛНПГ));
 - появление патологических зубцов Q на ЭКГ;
 - визуализационные свидетельства новой утраты жизнеспособности участка миокарда или новых нарушений локальной сократимости;
 - подтверждение интракоронарных тромбов при ангиографии или аутопсии.
2. Внезапная сердечная смерть с симптомами, позволяющими предположить ишемию миокарда, и предшествующими изменениями на ЭКГ, трактуемыми как ишемические или впервые зарегистрированная полная БЛНПГ, которая имела место до получения результата анализа на маркеры некроза миокарда, либо произошедшая до момента ожидаемого повышения их концентрации в крови.
3. ИМ, связанный с проведением чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ), определяется как 5-кратное превышение 99-го percentиля ВРУ у пациентов с нормальным исходным уровнем тропонина (≤ 99 -го percentиля ВРУ) или повышение уровня тропонина $>20\%$ при исходно повышенном уровне плюс хотя бы один из следующих критериев: клинические признаки ишемии миокарда, вновь возникшие ишемические изменения на ЭКГ, ангиографически подтвержденное процедурное осложнение или новые визуализационные свидетельства утраты жизнеспособности миокарда.
4. ИМ вследствие тромбоза стента выставляется, если тромбоз выявлен при коронарографии или аутопсии и сопровождается ишемией миокарда с повышением и/или снижением сердечных биомаркеров с хотя бы одним значением, превышающим 99-й percentиль ВРУ.
5. ИМ вследствие выполнения коронарного шунтирования (КШ) диагностируется, если значения сердечных биомаркеров 10-кратно превышают 99-й percentиль ВРУ у пациентов с исходно нормальными значениями тропонина плюс хотя бы один из следующих критериев:

появление новых патологических зубцов Q на ЭКГ, полная БЛНПГ, ангиографически подтвержденной окклюзии шунта или новой окклюзии коронарной артерии, а также новых визуализационных свидетельств утраты жизнеспособности миокарда.

Примечание: 2-й критерий в Республике Беларусь не рассматривается как ИМ, в таких случаях выставляется диагноз: острая коронарная недостаточность (I24.8).

Критерии ИМ после катетерной или хирургической абляции фибрилляции предсердий [4]

Универсальное определение ИМ не приемлемо для пациентов, перенесших катетерную или хирургическую абляцию, поскольку оно основано на оценке концентрации маркеров повреждения миокарда, увеличивающейся после указанных процедур. Боль после процедуры, возникающая на фоне перикардита, и анестезиологическое обеспечение затрудняют интерпретацию клинической картины заболевания. Для верификации диагноза ИМ у пациентов, перенесших катетерную и хирургическую абляцию фибрилляции предсердий, рекомендуются следующие критерии: 1) изменения на ЭКГ, свидетельствующие об ишемии миокарда (новые изменения сегмента ST и зубца T, впервые возникшая БЛНПГ), сохраняющиеся в течение 1 часа и более; 2) появление новых патологических зубцов Q на ЭКГ; 3) утрата жизнеспособности миокарда или появление новых нарушений локальной сократимости миокарда по данным визуализационных исследований.

Критерии перенесенного ИМ [1]

Наличие одного из перечисленных ниже критериев считается достаточным для диагноза перенесенного ИМ:

- Наличие патологических зубцов Q и симптомами заболевания или без них при отсутствии не ишемических причин.
- Визуализационные свидетельства наличия участка миокарда, утратившего жизнеспособность, т.е. истонченного и не сокращающегося, при отсутствии не ишемических причин.
- Патологические признаки перенесенного ИМ.

Маркеры некроза миокарда

Кардиоспецифические:

1. сердечные тропонины I и T;
2. сердечная форма креатинфосфокиназы (МВ-КФК).

Некардиоспецифические:

3. миоглобин;
4. лактатдегидрогеназа;

5. аспартатаминотрансфераза;
6. общая креатинфосфокиназа.

Рекомендации для использования биохимических маркеров для диагностики ИМ [1]

1. Биомаркеры некроза миокарда должны определяться всем пациентам, госпитализированным с симптомами острого коронарного синдрома (ОКС) (IC).
2. Сердечный тропонин является предпочтительным маркером в диагностике ИМ. Измерение массы МВ-КФК является приемлемой альтернативой, если тропониновый тест недоступен (IA).
3. Кровь для анализа должна браться при поступлении и серийно в последующем, в зависимости от клинической ситуации. Для большинства пациентов – при поступлении и через 3-6 часов спустя (IC).
4. При наличии клинической картины, свидетельствующей в пользу ОКС, полученные в дальнейшем результаты считаются диагностическими в отношении некроза, сопровождающего ИМ, если (IC):
 - а. выявлено повышение и/или снижение тропонина Т или I хотя бы с одним значением, превышающим 99-й перцентиль контрольной группы с коэффициентом вариации $\leq 10\%$ (предпочтительно);
 - б. выявлено повышение и/или снижение массы МВ-КФК с хотя бы одним значением, превышающим 99-й перцентиль контрольной группы с коэффициентом вариации $\leq 10\%$ (если тропонин не определяется).

Примечание: активность МВ-КФК не является адекватной альтернативой массе МВ-КФК. Определение активности данного фермента менее информативно.

Причины повышения уровня тропонина вследствие повреждения миокарда [1]

1. **Повреждение миокарда вследствие первичной ишемии:**
 - Разрыв атеросклеротической бляшки;
 - Образование тромба в просвете коронарной артерии;
2. **Повреждение миокарда вследствие ишемии, вызванной дисбалансом между потребностью и доставкой кислорода:**
 - Тахикардии, брадикардии;
 - Расслоение аорты или тяжелый аортальный порок сердца;
 - Кардиогенный, гиповолемический или септический шок;
 - Тяжелая дыхательная недостаточность;
 - Тяжелая анемия;
 - Артериальная гипертензия (АГ) с/без гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ), гипертонический криз;
 - Спазм коронарных артерий;

- Эмболия в коронарные артерии или васкулит;
- Дисфункция эндотелия без значимых стенозов коронарных артерий;

3. Повреждение миокарда, не вызванное ишемией:

- Контузия сердца, хирургическое вмешательство, абляция, стимуляция, нанесение разрядов дефибриллятора;
- Рабдомиолиз с вовлечением сердца;
- Миокардит;
- Гипотиреоз;
- Кардиотоксичные препараты: антрациклины, герцептин, 5-фторурацил, змеиный яд;

4. Мультифакторное повреждение миокарда или поражение миокарда неясного генеза

- Тяжелая застойная сердечная недостаточность: острая и хроническая;
- Стрессорная кардиомиопатия Такоцубо;
- Массивная легочная эмболия или тяжелая легочная гипертензия;
- Сепсис и терминальное состояние пациента;
- Почечная недостаточность;
- Тяжелая острая неврологическая патология (инсульт, субарахноидальное кровоизлияние);
- Инфильтративные заболевания: саркоидоз, амилоидоз;
- Ожоги, при поражении более 30% поверхности;
- Чрезмерные физические нагрузки.

ЭКГ проявления острой ишемии миокарда (при отсутствии ГЛЖ и полной БЛНПГ) [1]

Подъем ST

Новый подъем сегмента ST в точке J в двух смежных отведениях $\geq 0,2$ мВ у мужчин в возрасте ≥ 40 лет, или $\geq 0,25$ мВ у мужчин < 40 лет, и $\geq 0,15$ мВ у женщин в отведениях V_2 - V_3 и/или $\geq 0,1$ мВ в других отведениях.

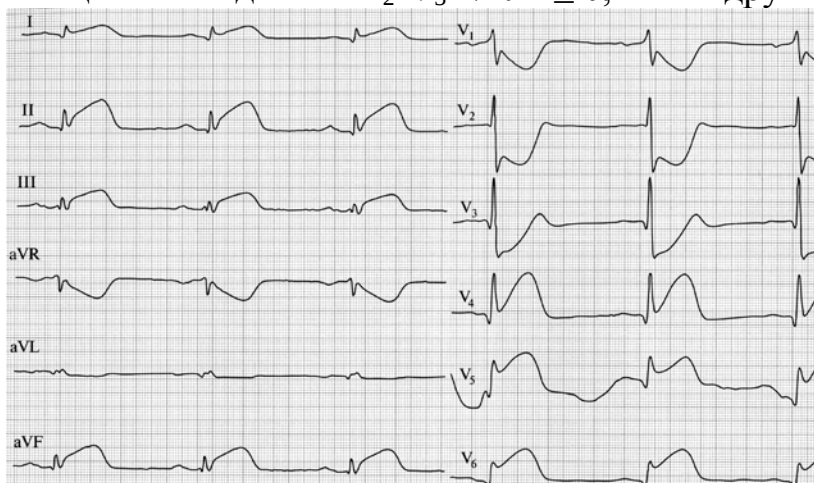


Рисунок 1. ЭКГ при ИМ с подъемом ST

Депрессия ST и изменения зубца Т

- Новая горизонтальная или нисходящая депрессия сегмента ST $\geq 0,05$ мВ в двух смежных отведениях; и/или инверсия зубца Т $\geq 0,1$ мВ в двух смежных отведениях с выраженным зубцом R или с соотношением R/S > 1 .

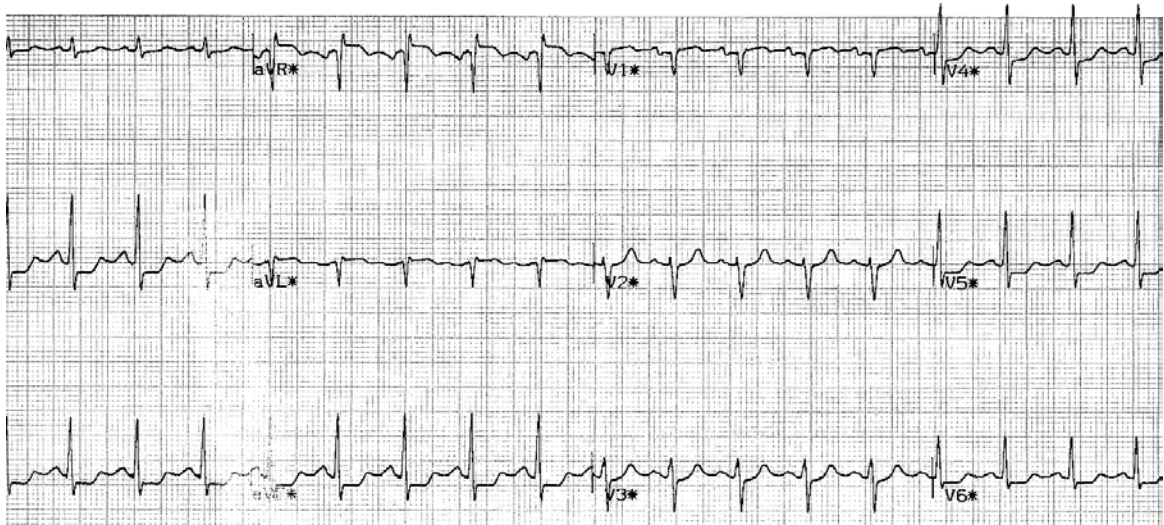


Рисунок 2. ЭКГ при ИМ с депрессией ST

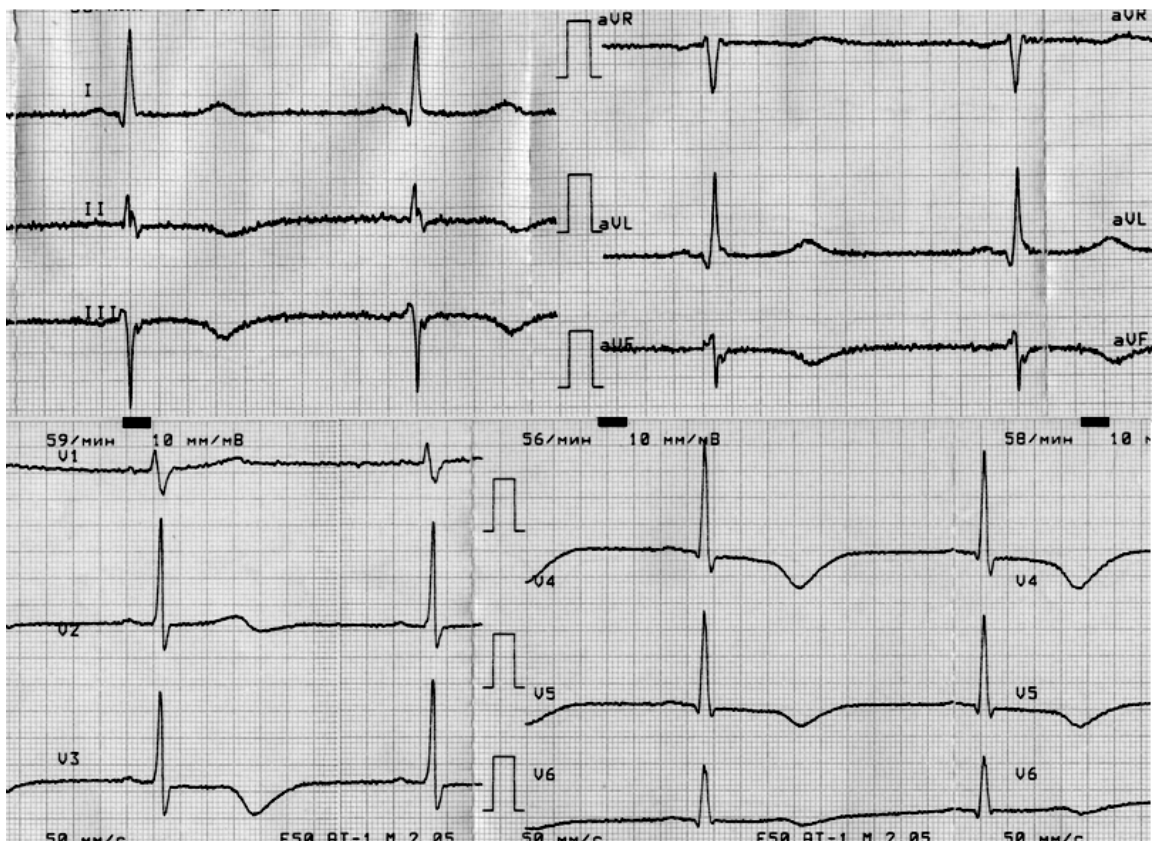


Рисунок 3. ЭКГ при ИМ с отрицательными Т

Sgarbossa ЭКГ критерии ИМпST на фоне полной БЛНПГ [2]

2. Подъем сегмента ST ≥ 1 мм конкордантно комплексу QRS – 5 пунктов;
3. Депрессия сегмента ST ≥ 1 мм в отведениях V1, V2 или V3 – 3 пункта;
4. Подъем сегмента ST ≥ 5 мм дискордантно по отношению к комплексу QRS – 2 пункта;

При наборе ≥ 3 пунктов

специфичность для постановки диагноза ИМ составляет 98%.

Отсутствие критериев (0 пунктов) не исключает ИМ с подъемом ST

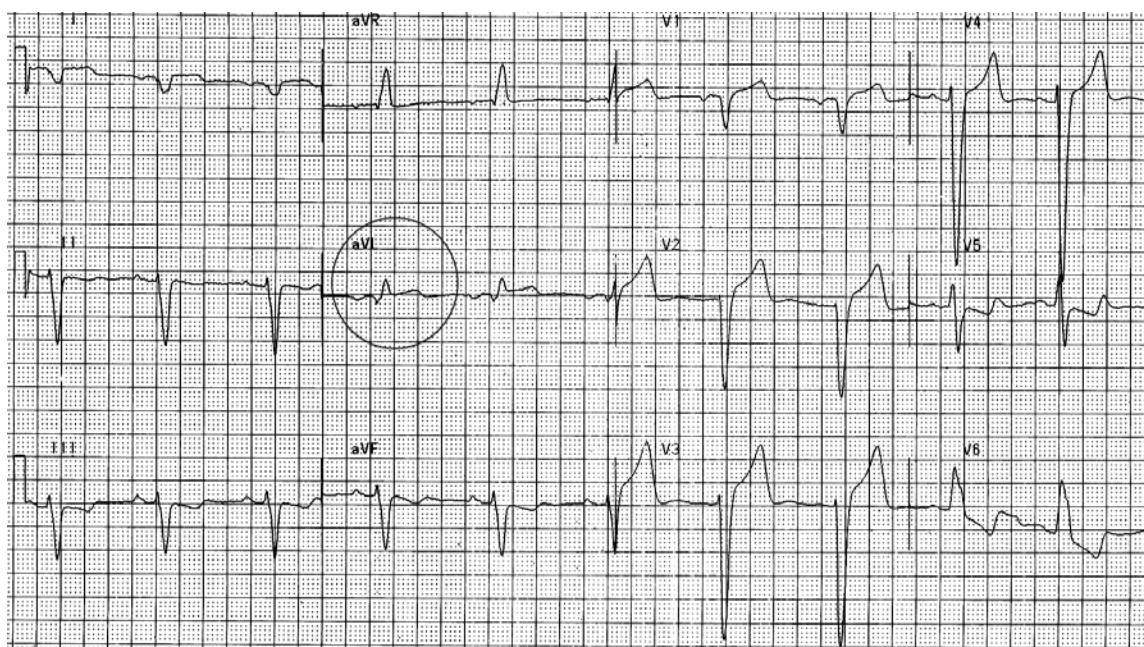
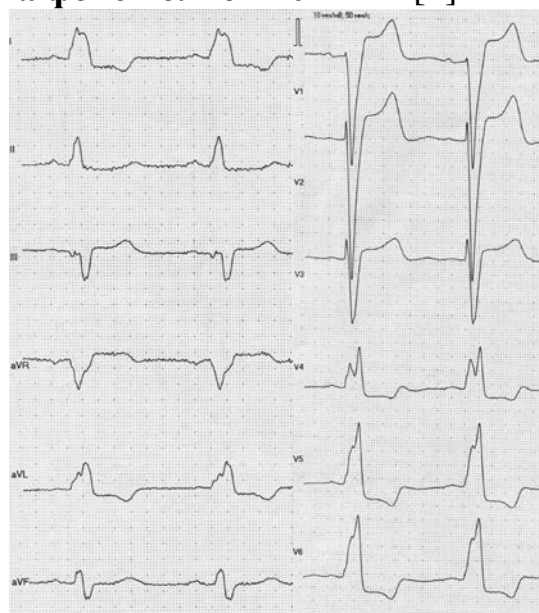


Рисунок 4. ЭКГ при ИМ на фоне полной БЛНПГ

ЭКГ изменения, связанные с перенесенным ИМ [1]

1. Любой зубец Q в отведениях V2-V3 $\geq 0,02$ сек или комплекс QS в отведениях V2 и V3;
2. Зубец Q продолжительностью $\geq 0,03$ сек и глубиной $\geq 0,1$ мВ или комплекс QS в отведениях I, II, aVL, aVF или V4-V6 в любых двух отведениях из групп смежных отведений (группы смежных отведений – I, aVL, V6; V4-V6; II, III, aVF); в дополнительно снятых отведениях V7-V9.
3. Зубец R продолжительностью $\geq 0,04$ сек в отведениях V1-V2 и с соотношением $R/S > 1$ в сочетании с конкордантным положительным зубцом T при условии отсутствия дефекта проводимости.

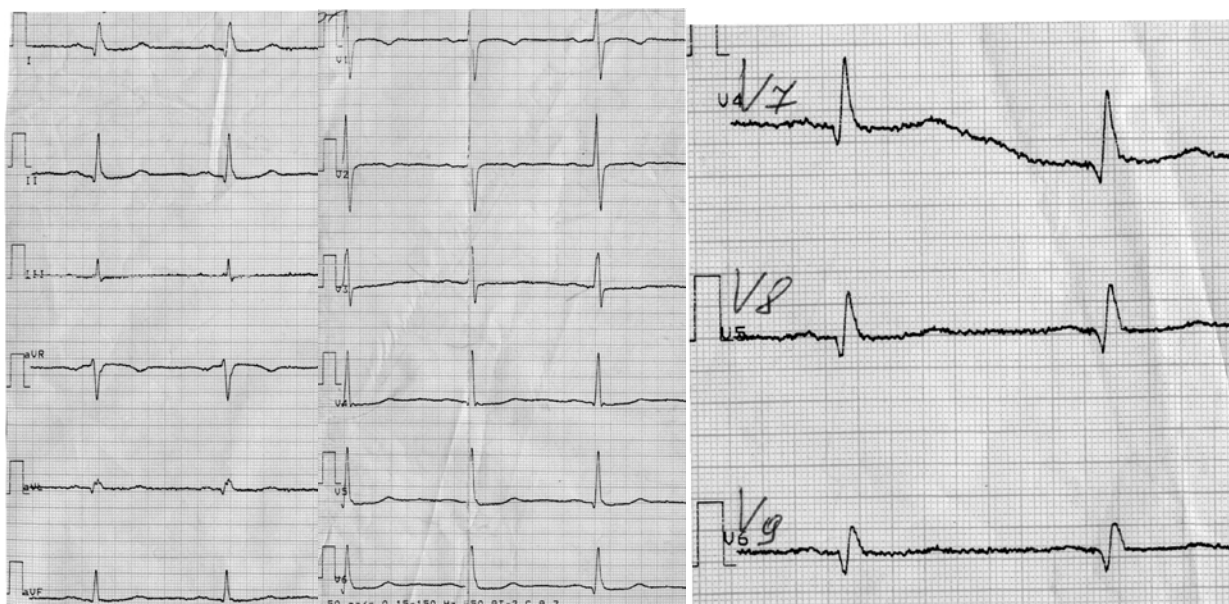


Рисунок 5. ЭКГ при перенесенном заднем ИМ

Классификации ИМ

1. Клиническая

Тип 1	Спонтанный ИМ. Обусловлен разрывом атеросклеротической бляшки, эрозией, трещиной, или диссекцией с образованием внутрисосудистого тромба в одной или более коронарных артериях, приводящий к снижению миокардиального кровотока или дистальной эмболии тромбоцитами и образованию некроза миоцитов. Пациент может иметь тяжелую коронарную болезнь сердца (КБС), КБС без выраженного сужения артерий, или не иметь КБС
Тип 2	ИМ, вторичный по отношению к ишемии. Некроз миокарда возникает по причинам, несвязанным с КБС, которые приводят к дисбалансу между потребностью в кислороде и/или его доставкой (дисфункция эндотелия, спазм коронарной артерии, коронарная эмболия, тахи/бради – аритмии, анемия, дыхательная недостаточность, гипотония или АГ без и с ГЛЖ)
Тип 3	ИМ, приведший к смерти, когда определение биомаркеров невозможно. Внезапная сердечная смерть с симптомами, предполагающими развитие ишемии миокарда и сопровождающимися вероятно новыми ишемическими изменениями на ЭКГ или новой БЛНПГ, и наступившая до момента взятия анализа крови или до момента повышения сердечных биомаркеров в крови, или в тех редких случаях, когда биомаркеры не определялись
Тип 4а	ИМ, связанный с ЧКВ. Определяется – как 5-кратное превышение 99-го перцентиля ВРУ, или повышение тропонина > 20% при исходно повышенном уровне

	плюс хотя бы один из следующих критериев: клинические проявления ишемии, новые ишемические изменения на ЭКГ или новая БЛНПГ, окклюзия коронарной артерии по данным ангиографического исследования, феномен замедленного контрастирования в инфаркт-связанной артерии, дистальная эмболизация коронарного русла, визуализационные свидетельства утраты жизнеспособного миокарда или нарушения локальной сократимости
Тип 4b	ИМ, связанный с тромбозом стента. ИМ ассоциируется с тромбозом стента, если тромбоз выявлен при коронарографии или аутопсии и сопровождается ишемией миокарда с повышением и/или снижением сердечных биомаркеров с хотя бы одним значением, превышающим 99-й перцентиль ВРУ
Тип 5	ИМ, связанный с операцией коронарного шунтирования. ИМ ассоциирован с операцией КШ, если значения сердечных биомаркеров 10-кратно превышают 99-й перцентиль ВРУ у пациентов с исходно нормальными значениями тропонина плюс хотя бы один из следующих критериев: появление новых патологических зубцов Q на ЭКГ, новой БЛНПГ, ангиографически подтвержденной окклюзии шунта или новой окклюзии коронарной артерии, а также новых визуализационных свидетельств утраты жизнеспособности миокарда

Примечание: 3-й тип ИМ в Республике Беларусь не рассматривается как ИМ, в таких случаях выставляется диагноз: острая коронарная недостаточность (I24.8).

Необходимо понимать, что некротический процесс в миокардиоцитах может быть обусловлен не только ишемией. Незначительное повреждение миокарда с некрозом может определяться при сердечной недостаточности, почечной дисфункции, нарушениях сердечного ритма, легочной эмболии, а также ЧКВ и КШ. Данные состояния не должны быть классифицированы как ИМ или осложнения указанных процедур, а должны расцениваться как повреждение миокарда.

У пациентов с нормальными значениями тропонина ($\leq 99\%$ верхней границы нормы), перенесших ЧКВ, повышение его уровня свыше 5 норм, определяемое в течение 48 часов после процедуры, плюс любой из признаков длительной ишемии (≥ 20 мин): длительный болевой синдром за грудиной; ишемические изменения сегмента ST; сформировавшийся патологический зубец Q; ангиографические доказательства нарушения коронарного кровотока, например, окклюзия боковой ветви, персистирующий феномен slow- или no-reflow, эмболизация; выявленная при кардиовизуализации вновь возникшая утрата жизнеспособности миокарда или гипо-/акинезия стенки – все это определяется как ЧКВ-ассоциированный ИМ (тип 4a). Этот пороговый уровень тропонина > 5 норм выбран произвольно и основывается на клиническом опыте и общем применении термина “перипроцедурный ИМ”. Когда показатель тропонинов после ЧКВ ≤ 5 норм, а его исходный

уровень не превышает референсных значений – или когда уровень тропонина > 5 норм при отсутствии ишемических, ангиографических или кардиовизуализационных находок – следует использовать термин “повреждение миокарда” [1].

2. По глубине поражения сердечной мышцы (на основе данных ЭКГ):

- трансмуральный ИМ («Q-инфаркт») – с подъемом сегмента ST в первые часы заболевания и формированием зубца Q в последующем

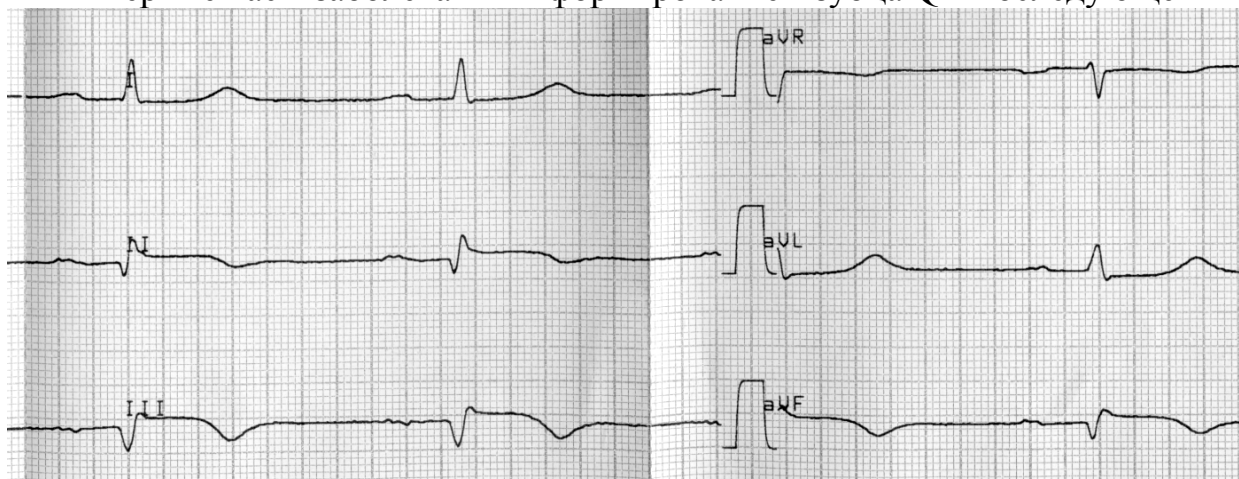


Рисунок 6. ЭКГ при Q-ИМ

- нетрансмуральный ИМ («не Q-инфаркт») – не сопровождающийся формированием зубца Q, а проявляющийся отрицательными зубцами Т

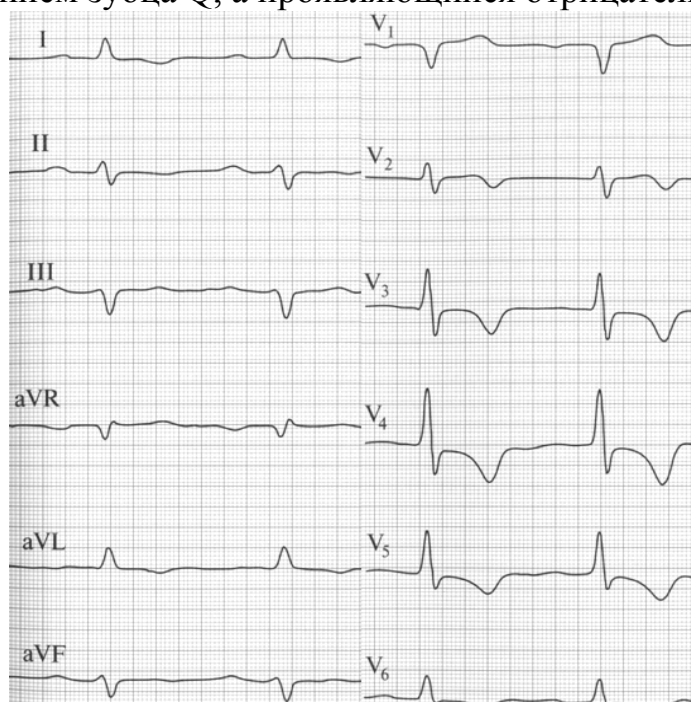


Рисунок 7. ЭКГ при не Q-ИМ

3. По величине поражения сердечной мышцы [3]:

- крупноочаговый ИМ (2 и более сегментов левого желудочка (ЛЖ))
- мелкоочаговый ИМ (1 сегмент ЛЖ)

или

- микроскопический (фокальный некроз)
- малый (<10% миокарда ЛЖ)
- средних размеров (10-30% миокарда ЛЖ)
- большой (>30% миокарда ЛЖ)

Примечание: для определения количества сегментов с нарушенной сократимостью используется эхокардиография.

4. По характеру течения:

- острый (первичный) ИМ (при отсутствии анамнестических и инструментальных признаков перенесенного в прошлом ИМ)
- повторный ИМ (в тех случаях, когда у пациента, у которого имеются документированные сведения о перенесенном в прошлом ИМ, появляются достоверные признаки нового очага некроза, чаще формирующегося в бассейне других коронарных артерий в сроки, превышающие 28 дней с момента возникновения предыдущего ИМ; повторный ИМ должен быть заподозрен при повышении сегмента ST $\geq 0,1$ мВ или появлении новых патологических зубцов Q в двух смежных отведениях, особенно при наличии симптомов ишемии на протяжении 20 минут и более. Депрессия сегмента ST или только БЛНПГ являются неспецифическими данными и не должны использоваться для диагностики повторного ИМ.
- рецидивирующий ИМ (клинико-лабораторные и инструментальные признаки формирования новых очагов некроза появляются в сроки 3-28 дней от начала развития ИМ. В настоящее время не выделяется в рекомендациях Европейского общества кардиологов. В подобных ситуациях выставляется повторный ИМ).

5. По локализации (на основе данных ЭКГ):

- переднеперегородочный ИМ

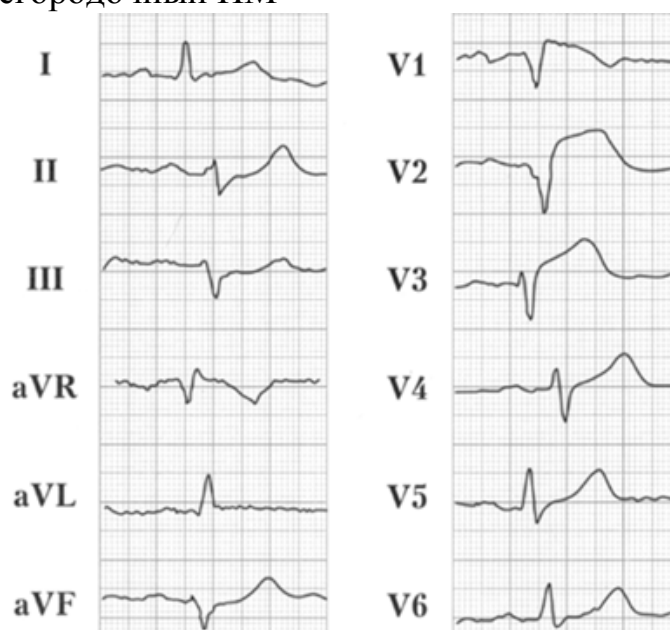


Рисунок 8. ЭКГ при переднеперегородочном ИМ

- передневерхушечный ИМ

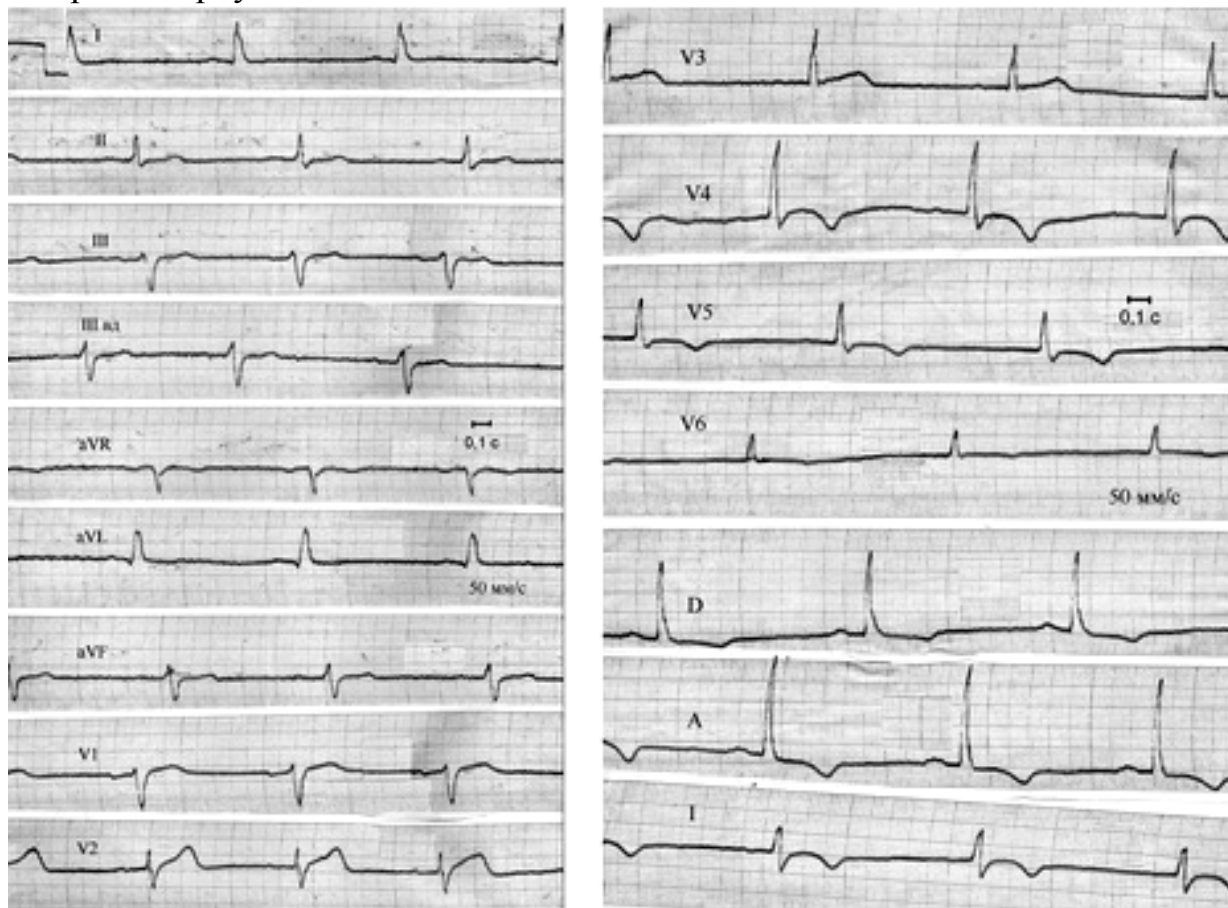


Рисунок 9. ЭКГ при передневерхушечном ИМ

- распространенный передний ИМ

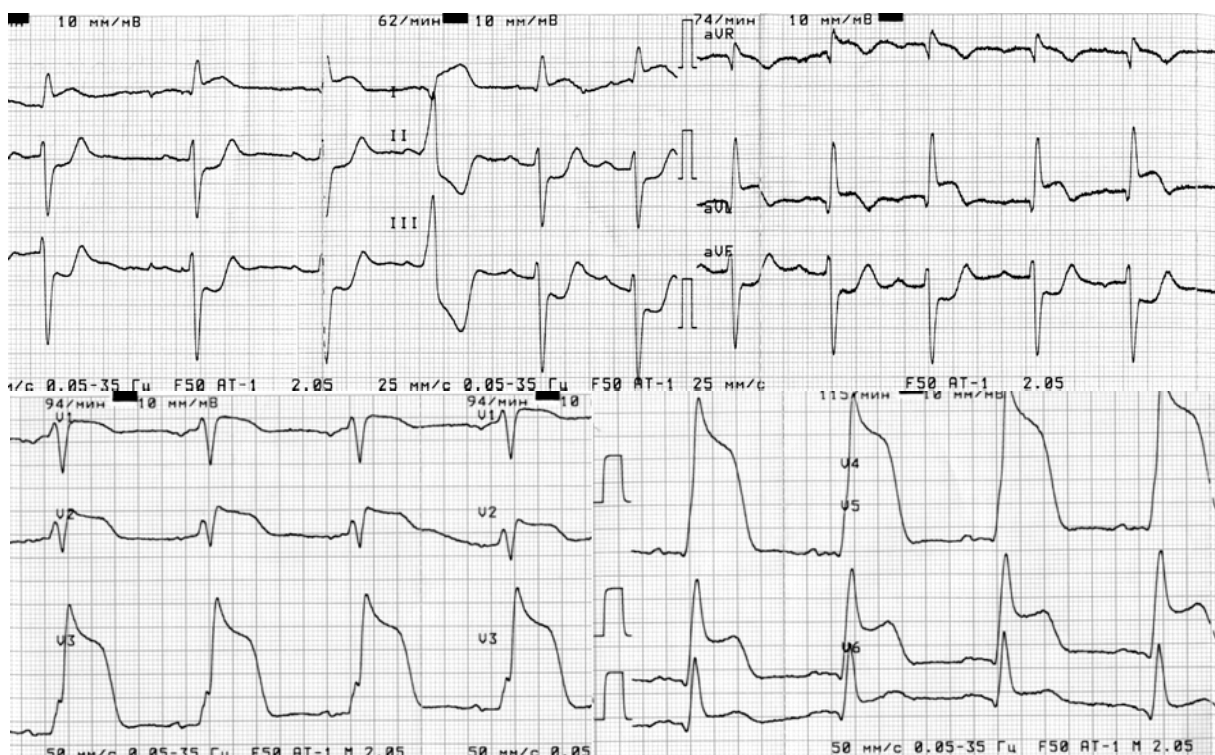


Рисунок 10. ЭКГ при распространенном переднем ИМ

- переднебоковой ИМ

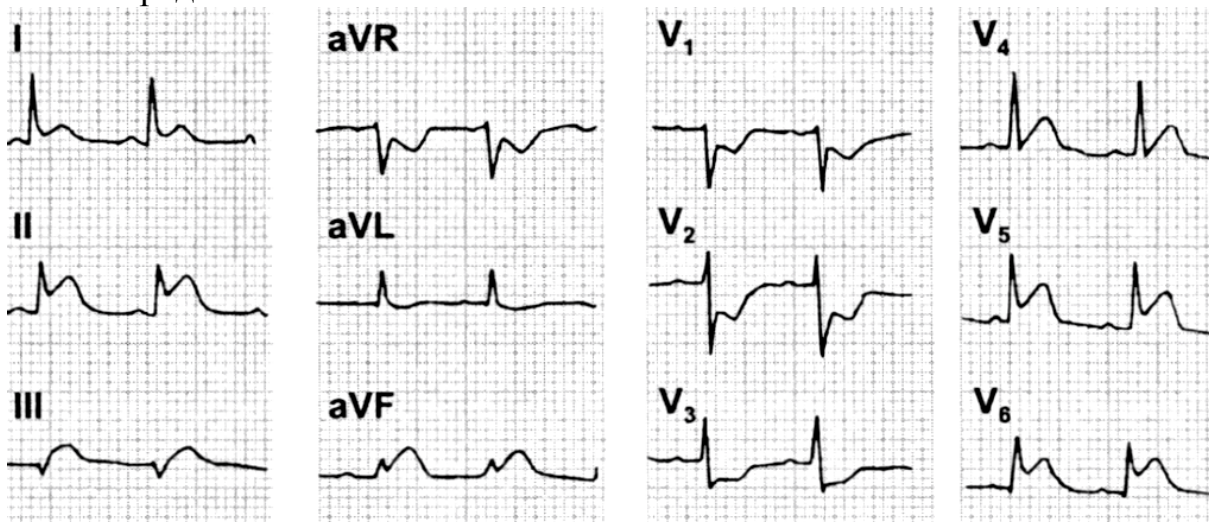


Рисунок 11. ЭКГ при переднебоковом ИМ

- высоких отделов (базальный) ИМ

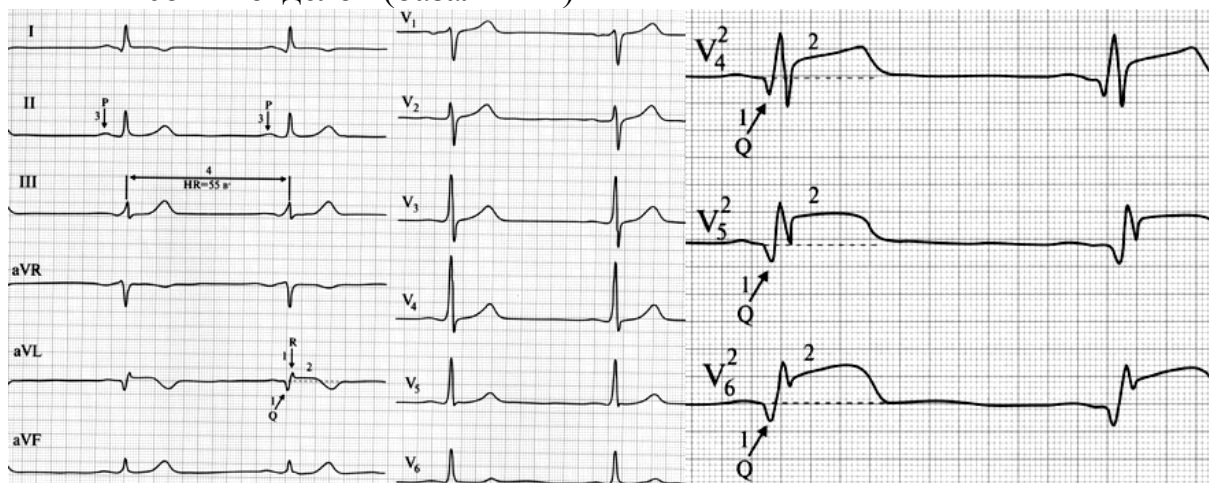


Рисунок 12. ЭКГ при базальном ИМ

- нижнедиафрагмальный (нижний) ИМ

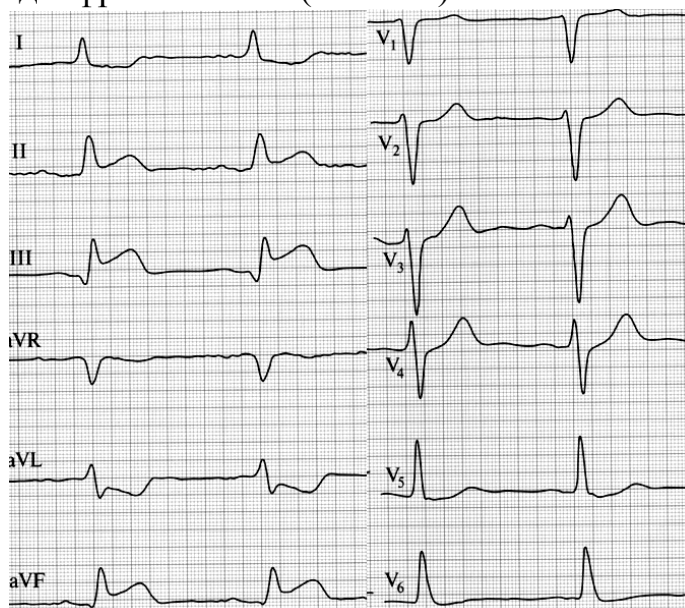


Рисунок 13. ЭКГ при нижнем ИМ

- нижебоковой ИМ

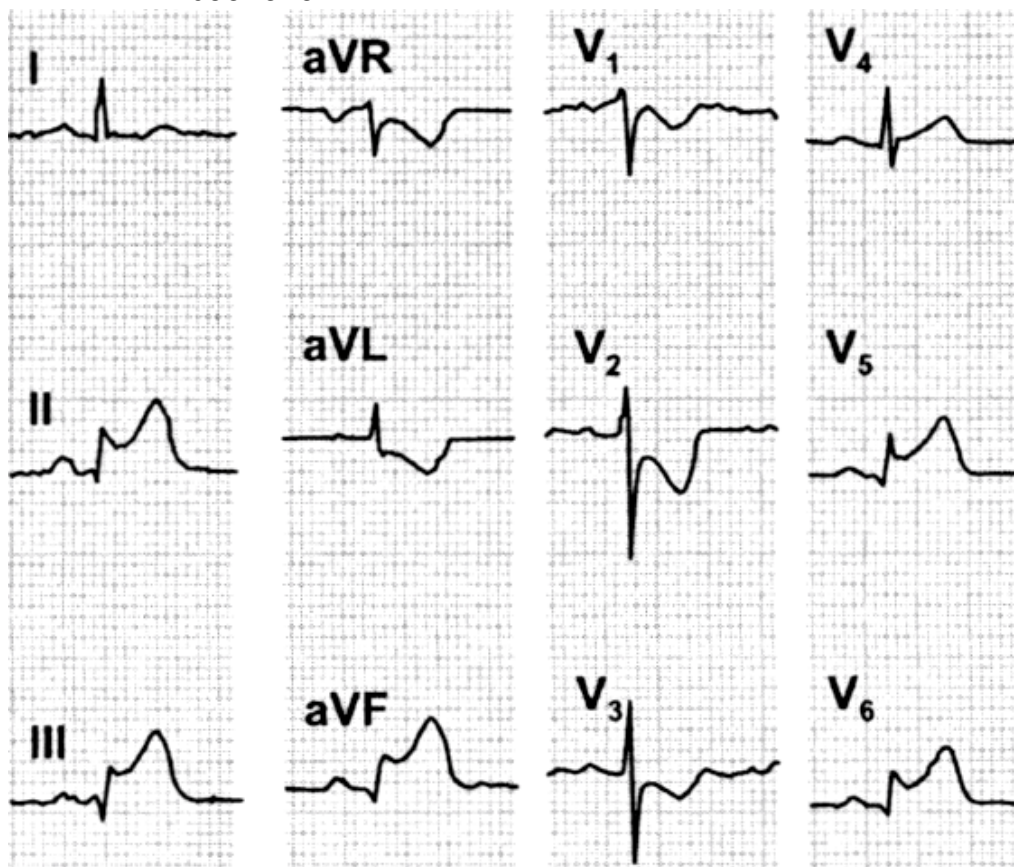


Рисунок 14. ЭКГ при нижебоковом ИМ

- заднебазальный (задний) ИМ

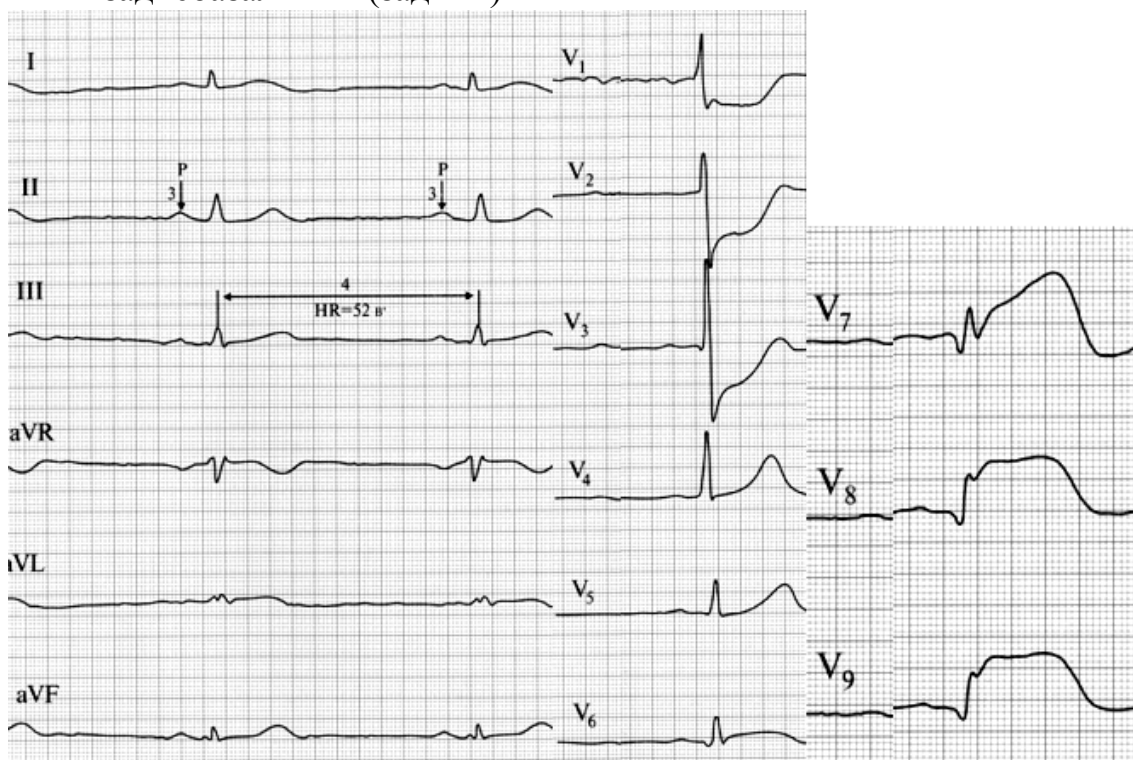


Рисунок 15. ЭКГ при заднем ИМ

- нижний ИМ с вовлечением правого желудочка (ПЖ)

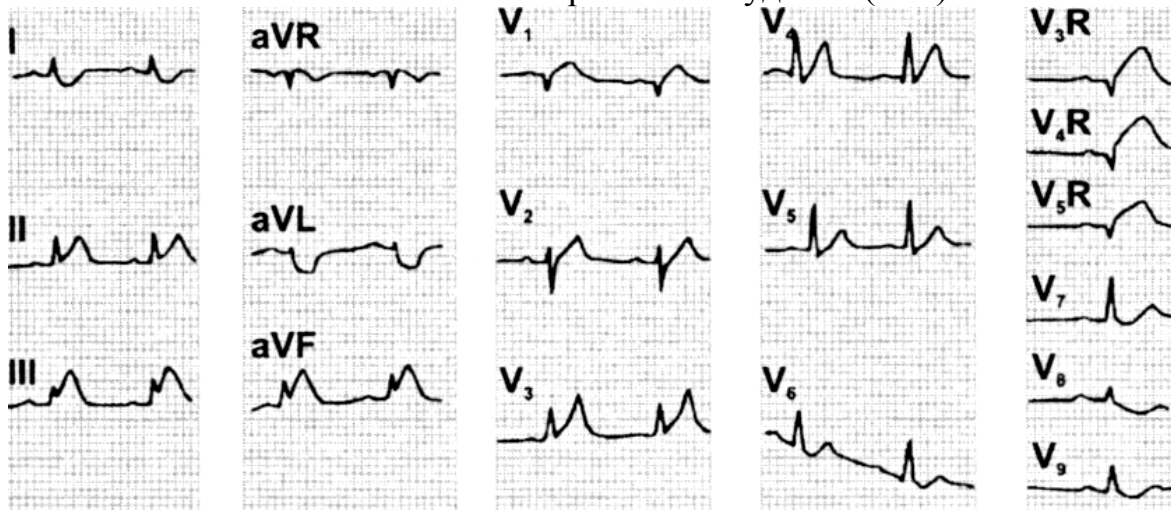


Рисунок 16. ЭКГ при нижнем ИМ с вовлечением ПЖ

Критериями окклюзии правой коронарной артерии проксимальнее правожелудочковых ветвей с развитием ИМ ПЖ являются подъем ST во II, III, (III>II), aVF, V4R, V5R, V6R, V1, депрессия ST в I, aVL. Изолированное повреждение ПЖ встречается крайне редко и характеризуется подъемом ST в V1, V4R, V5R.

Клинические признаки ИМ ПЖ:

1. Артериальная гипотония
2. Инспираторное набухание шейных вен
3. Отсутствие клинических признаков острой левожелудочковой недостаточности
4. Гепатомегалия
5. Перкуторные признаки расширения полости ПЖ
6. Правожелудочковый протодиастолический ритм галопа (патологический III тон сердца)
7. Парадоксальный артериальный пульс
8. Нарушения сердечного ритма и проводимости (чаще фибрилляция предсердий и АВ-блокады)

Примечание: первые три признака носят название «классической триады ИМ ПЖ».

6. По клиническому течению:

- неосложненный ИМ
- осложненный ИМ
 - острая левожелудочковая недостаточность (отек легких)
 - кардиогенный шок
 - желудочковые и наджелудочковые нарушения ритма

- нарушения проводимости (сино-атриальные и атриовентрикулярные блокады, блокады ножек пучка Гиса)
- острая аневризма ЛЖ
- внешние и внутренние разрывы миокарда, тампонада сердца
- асептический перикардит (эпистенокардитический)
- тромбоэмболии

7. Морфологическая:

- развивающийся (до 6 часов)
- острый (6 час – 7 суток). Наличие полиморфноядерных лейкоцитов
- заживающий (рубцующийся) (7-28 суток). Наличие мононуклеарных клеток и фибробластов, отсутствие полиморфноядерных лейкоцитов
- заживший (рубец) (29 суток и больше). Рубцовая ткань без клеточной инфильтрации.

Весь процесс заживления ИМ обычно занимает не менее 5-6 недель. Реперфузия может изменить макроскопический и микроскопический вид некротической зоны, способствуя образованию миоцитов с полосками сокращения и большим количеством внесосудистых эритроцитов. Время начала острого ИМ, определенное по клиническим и ЭКГ признакам, может не совпадать в точности со временем, определенным по морфологическим данным.

Клинические варианты начала ИМ

- болевой (ангинозный) – 70-80%
- астматический – чаще повторные ИМ, у пожилых, на фоне предшествующей хронической сердечной недостаточности
- абдоминальный – чаще при нижнем ИМ
- аритмический – пароксизмальные тахикардии, полная атриовентрикулярная блокада
- цереброваскулярный – чаще у пожилых
- малосимптомный (бессимптомный) – до 25%, чаще при сахарном диабете, у женщин, пожилых, после перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения.

Методы визуализации миокарда [1]

- эхокардиография
- радионуклидная вентрикулография
- миокардиальная перфузионная сцинтиграфия
- однофотонная эмиссионная компьютерная томография

- магнитно-резонансная томография
- позитронная эмиссионная томография
- компьютерная томография.

Классификация сердечной недостаточности (Killip)

Класс I	Нет сердечной недостаточности. Нет клинических признаков сердечной декомпенсации
Класс II	Сердечная недостаточность. Интерстициальный отек легких
Класс III	Тяжелая сердечная недостаточность. Альвеолярный отек легких
Класс IV	Кардиогенный шок

Ситуации, затрудняющие диагностику ИМ с помощью ЭКГ [1]

Ложноположительный результат:

- БЛНПГ;
- Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) (рисунок 17);
- Синдром ранней реполяризации желудочков (рисунок 18);
- Синдром Бругада (рисунок 19);
- Синдромы предвозбуждения желудочков (рисунок 20-22);
- Перикардит/миокардит (рисунок 23, 24);
- Тромбоэмболия легочной артерии (рисунок 25);
- Гипертрофическая кардиомиопатия (рисунок 26);
- Кардиомиопатия Такоцубо (рисунок 27);
- Субарахноидальное кровоизлияние (рисунок 29);
- Гиперкалиемия;
- Неправильное наложение электродов;
- Холецистит;
- Использование трициклических антидепрессантов или фенотиазинов;
- Феномен «электрической памяти миокарда» (рисунок 30-33);

Ложноотрицательный результат:

- Перенесенный ранее Q-ИМ и/или постоянный подъем ST;
- Кардиостимуляция правого желудочка (рисунок 28);
- БЛНПГ.

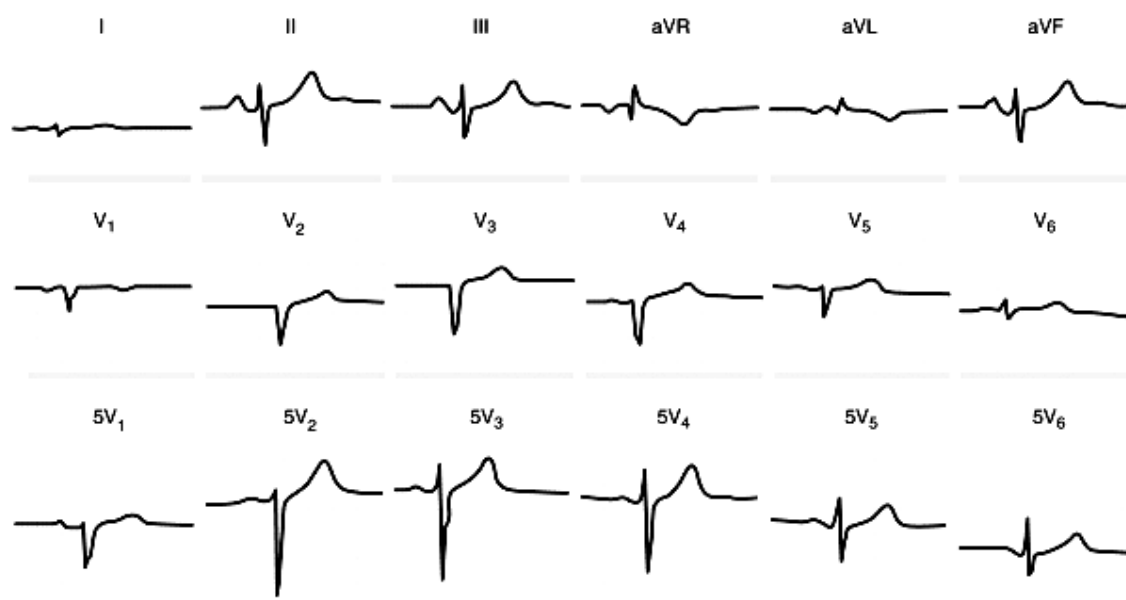


Рисунок 17. ЭКГ пациентки с ХОБЛ (имитация переднего ИМ)

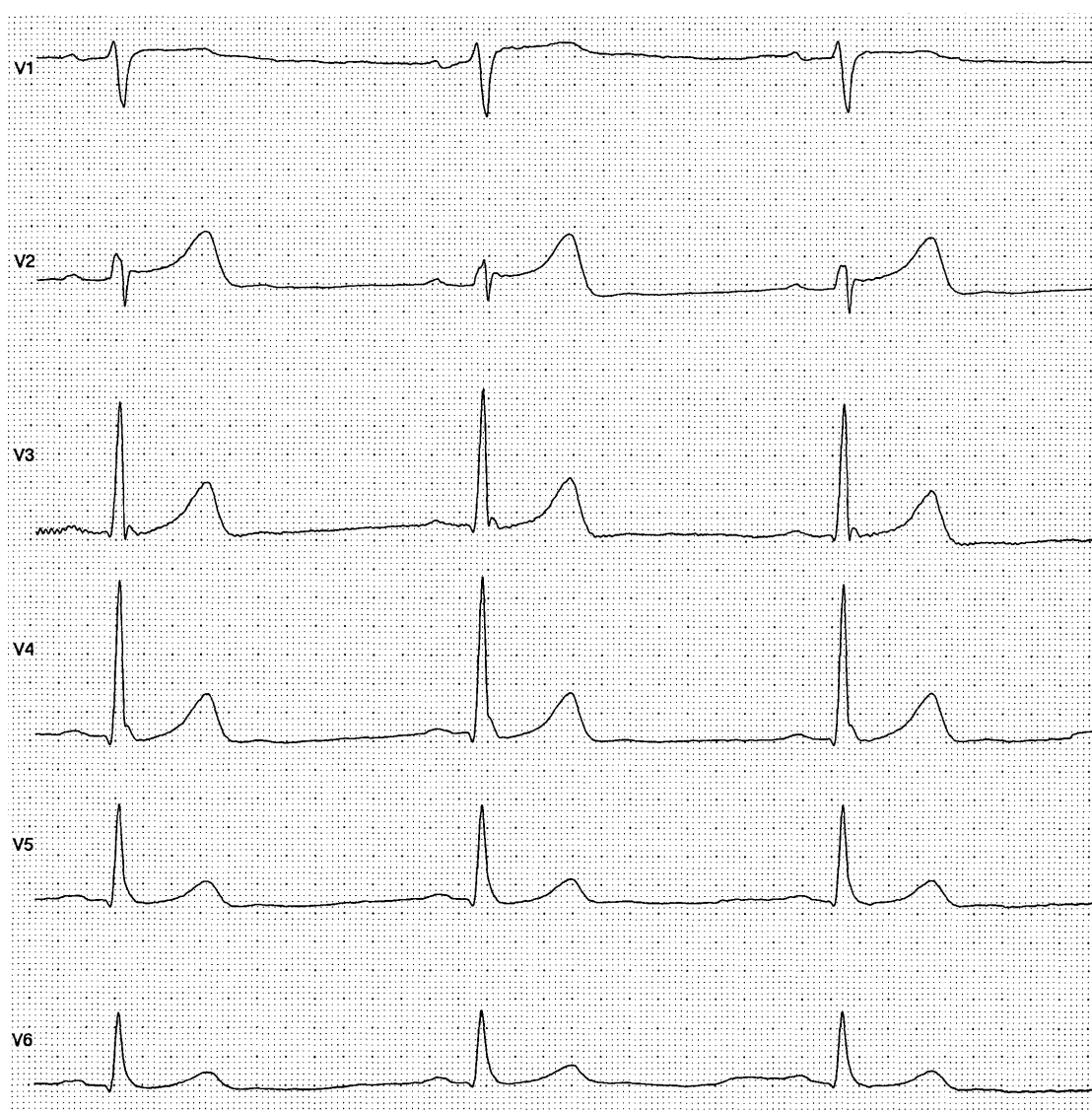


Рисунок 18. ЭКГ при синдроме ранней реполяризации желудочков

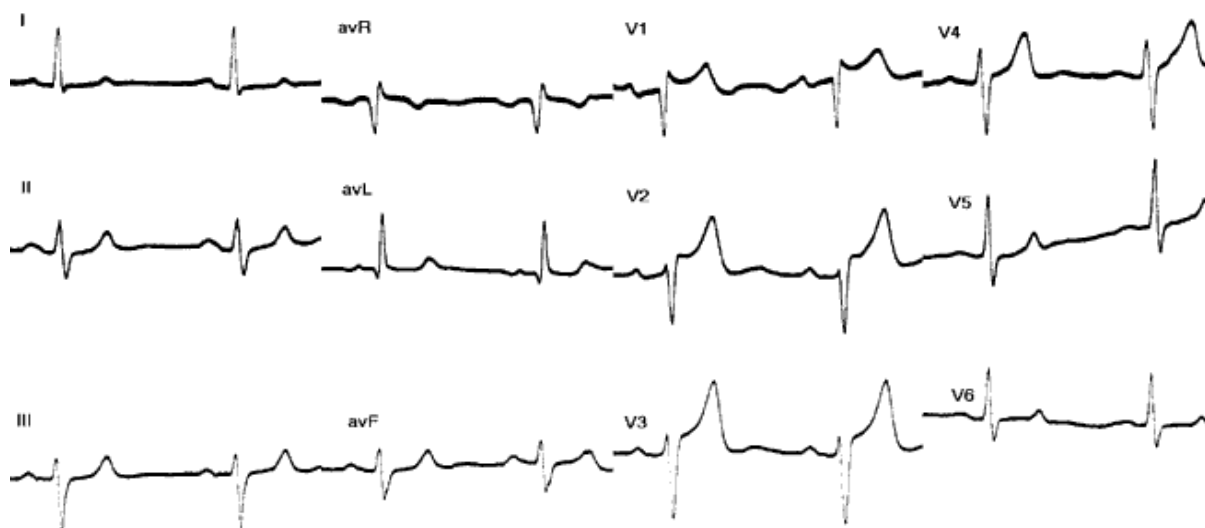


Рисунок 19. Синдром Бругада

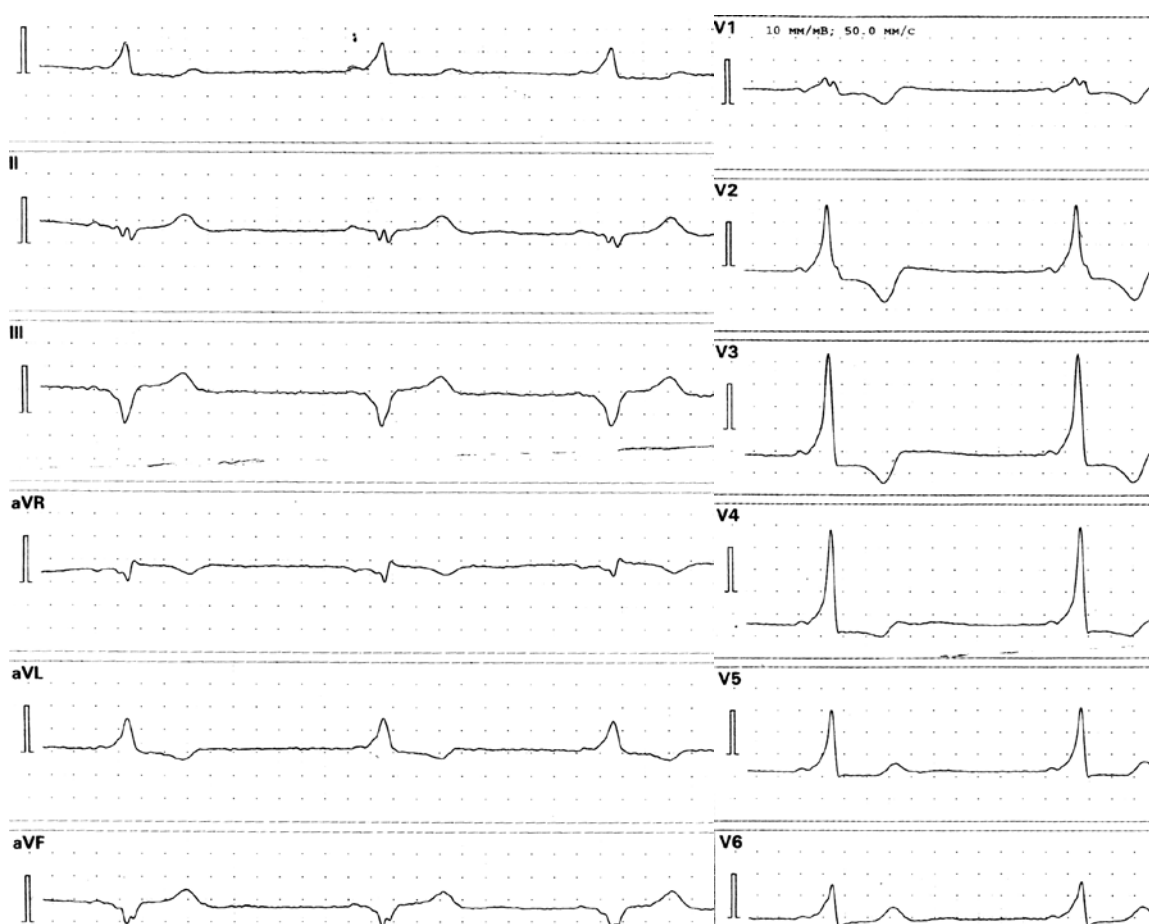


Рисунок 20. Псевдонижний ИМ – WPW синдром

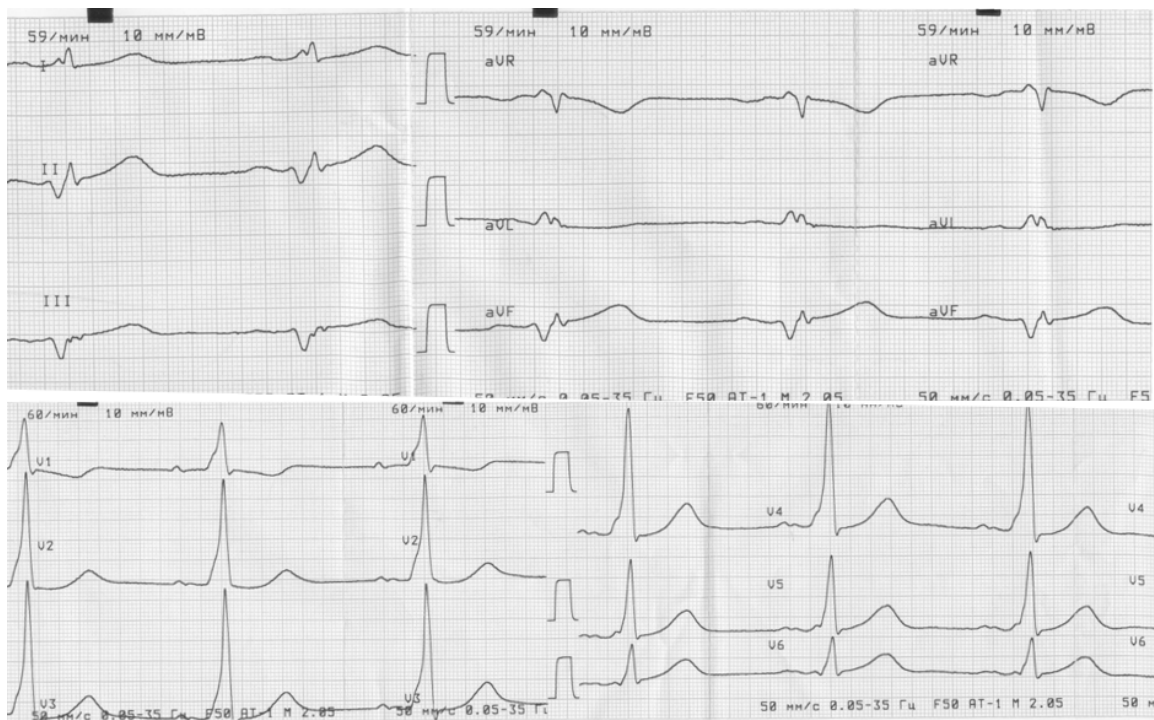


Рисунок 21. ОКС с подъемом ST – WPW синдром

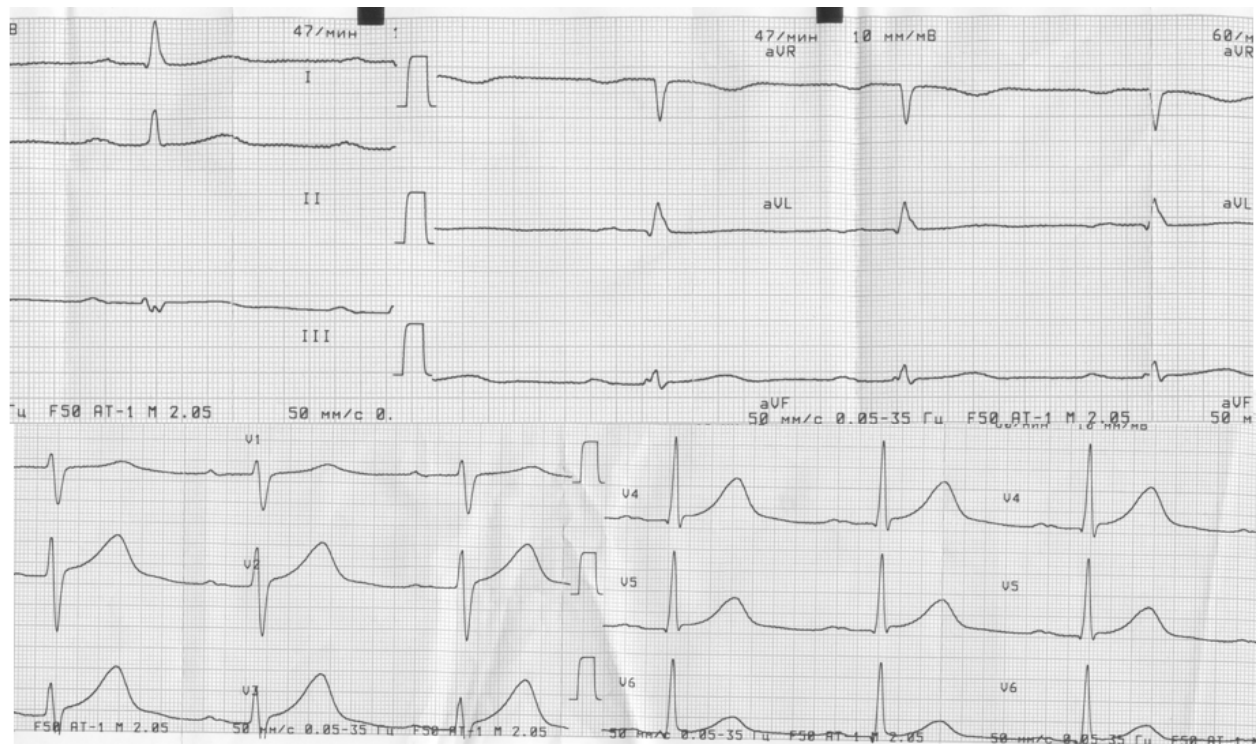


Рисунок 22. Нормализация ЭКГ после радиочастотной абляции дополнительного пути проведения

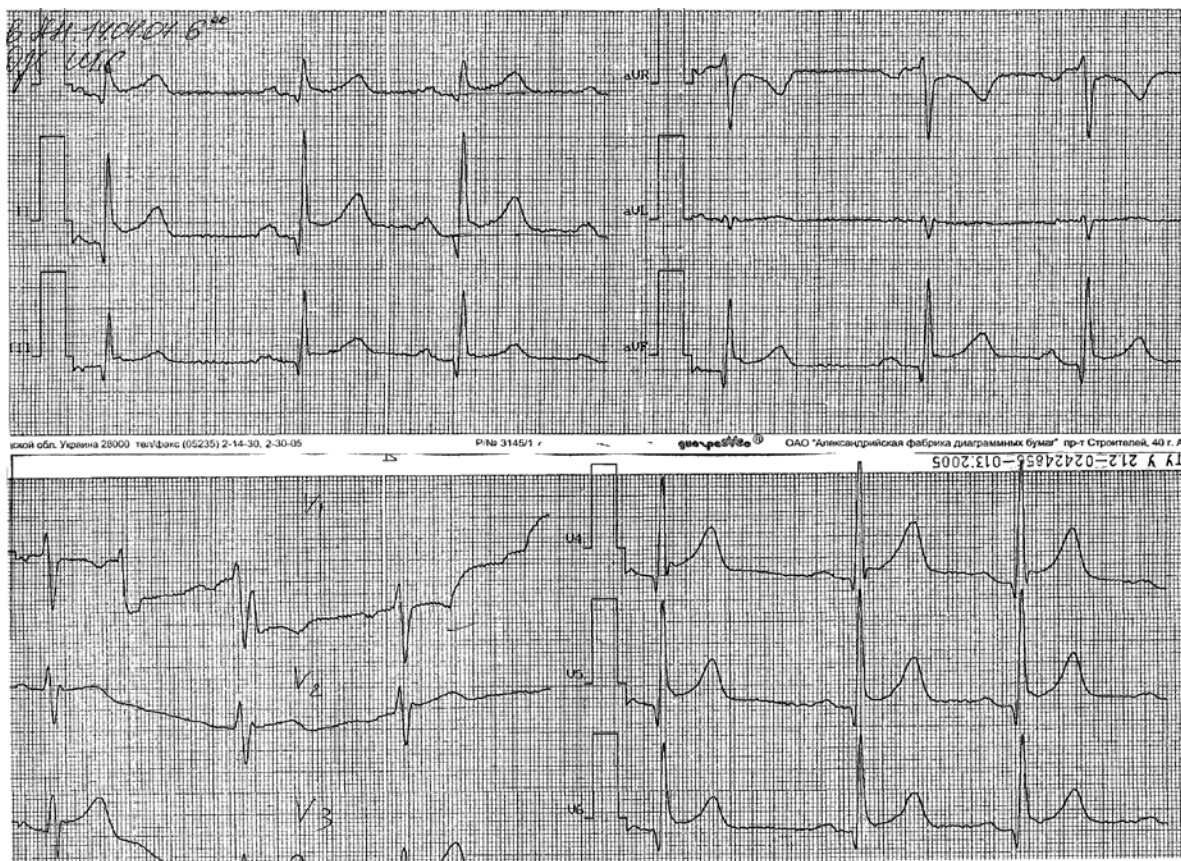


Рисунок 23. Острый перикардит

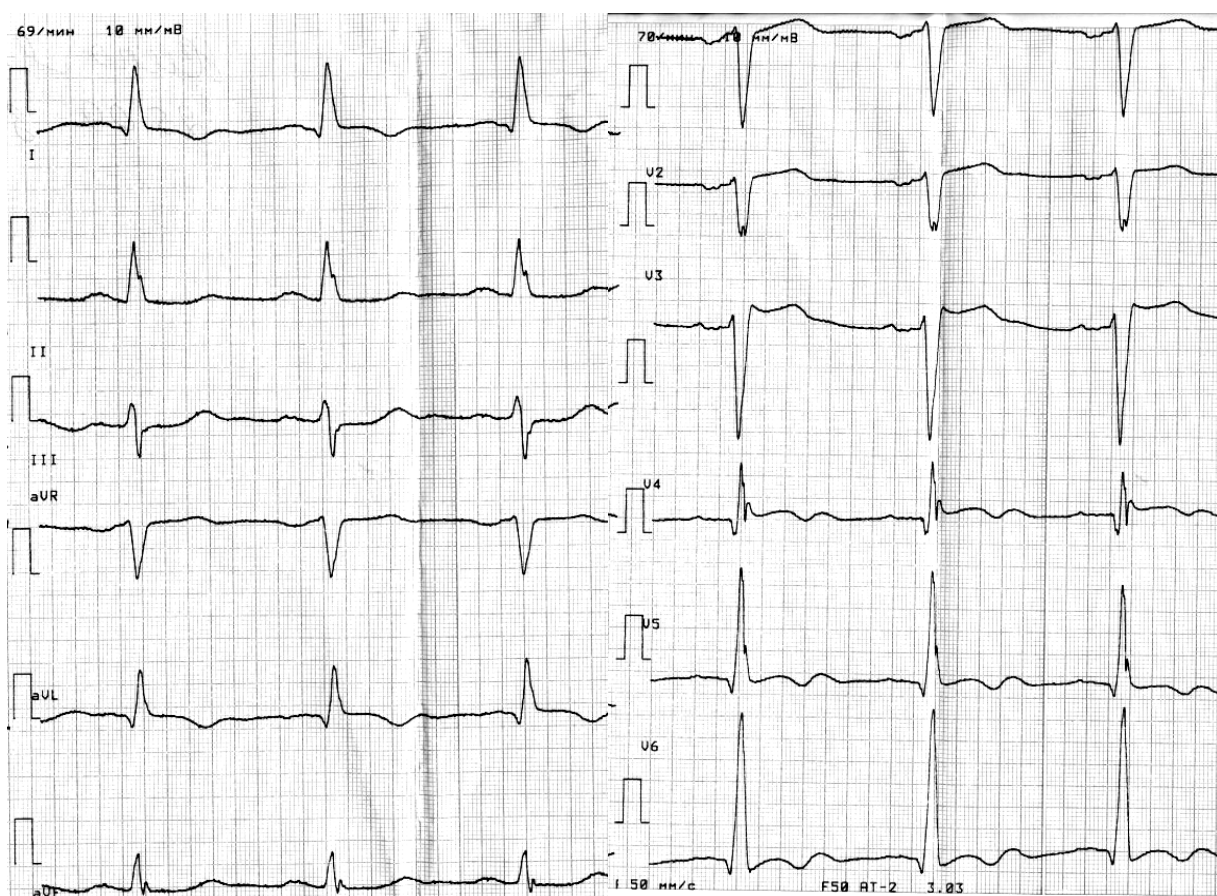


Рисунок 24. Острый миоперикардит

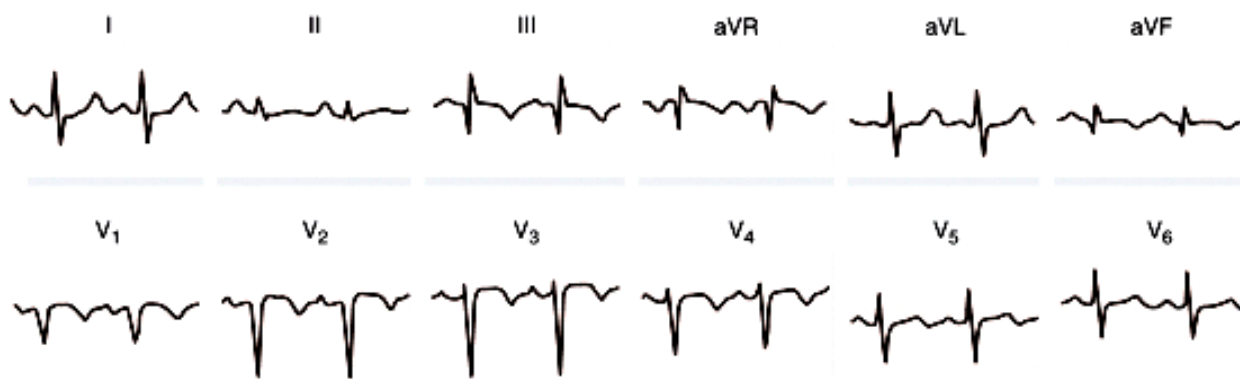


Рисунок 25. Тромбэмболия легочной артерии (имитация нижнего ИМ)

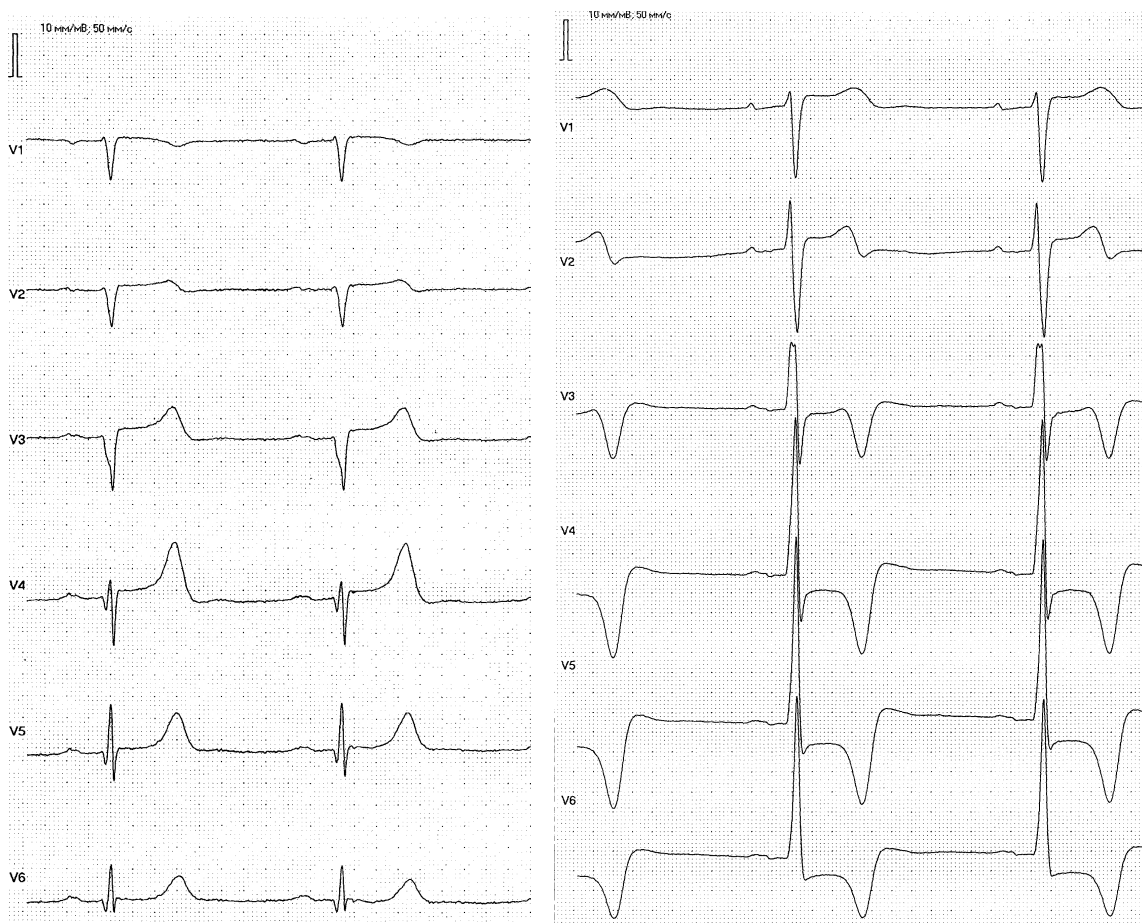


Рисунок 26. Гипертрофическая кардиомиопатия (без/с обструкцией)

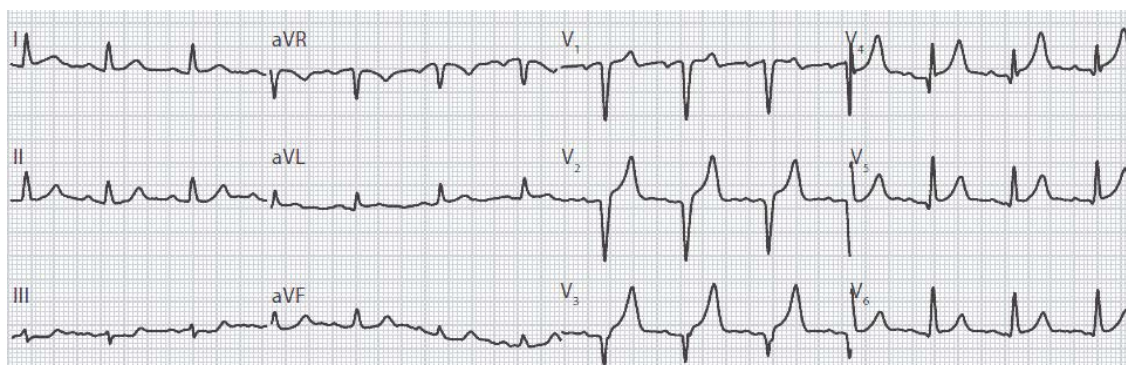


Рисунок 27. Кардиомиопатия Такоцубо

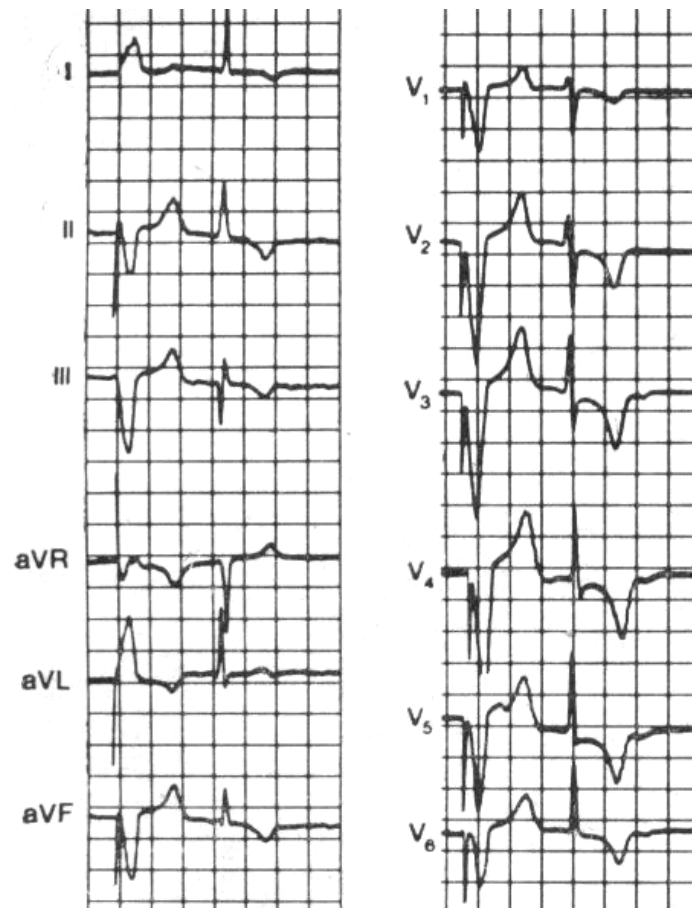


Рисунок 28. Синдром Шатерье. Влияние искусственного водителя ритма на конечную часть спонтанного желудочкового комплекса.

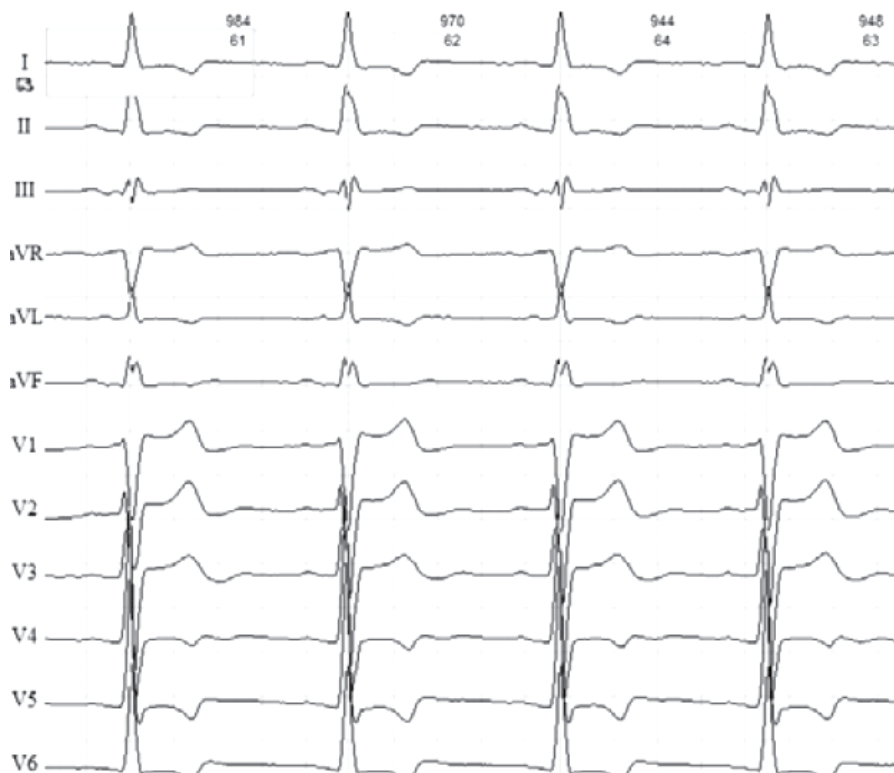


Рисунок 29. ЭКГ пациента с субарахноидальным кровоизлиянием

Феномен «электрической памяти миокарда»

В 1982 г. Mauricio Rosenbaum (Buenos Aires, Argentina) и соавт. описали феномен, который назвали «электротонической модуляцией зубца Т вследствие памяти миокарда» [5]. В русскоязычной литературе этот феномен встречается под названием феномен «электрической памяти миокарда».

Этот феномен заключается в изменении полярности зубца Т в комплексах QRS с нормальной деполяризацией желудочков у пациентов с преходящими нарушениями деполяризации желудочков (преходящая БЛНПГ, преходящая стимуляция ПЖ, преходящий синдром предвозбуждения желудочков).

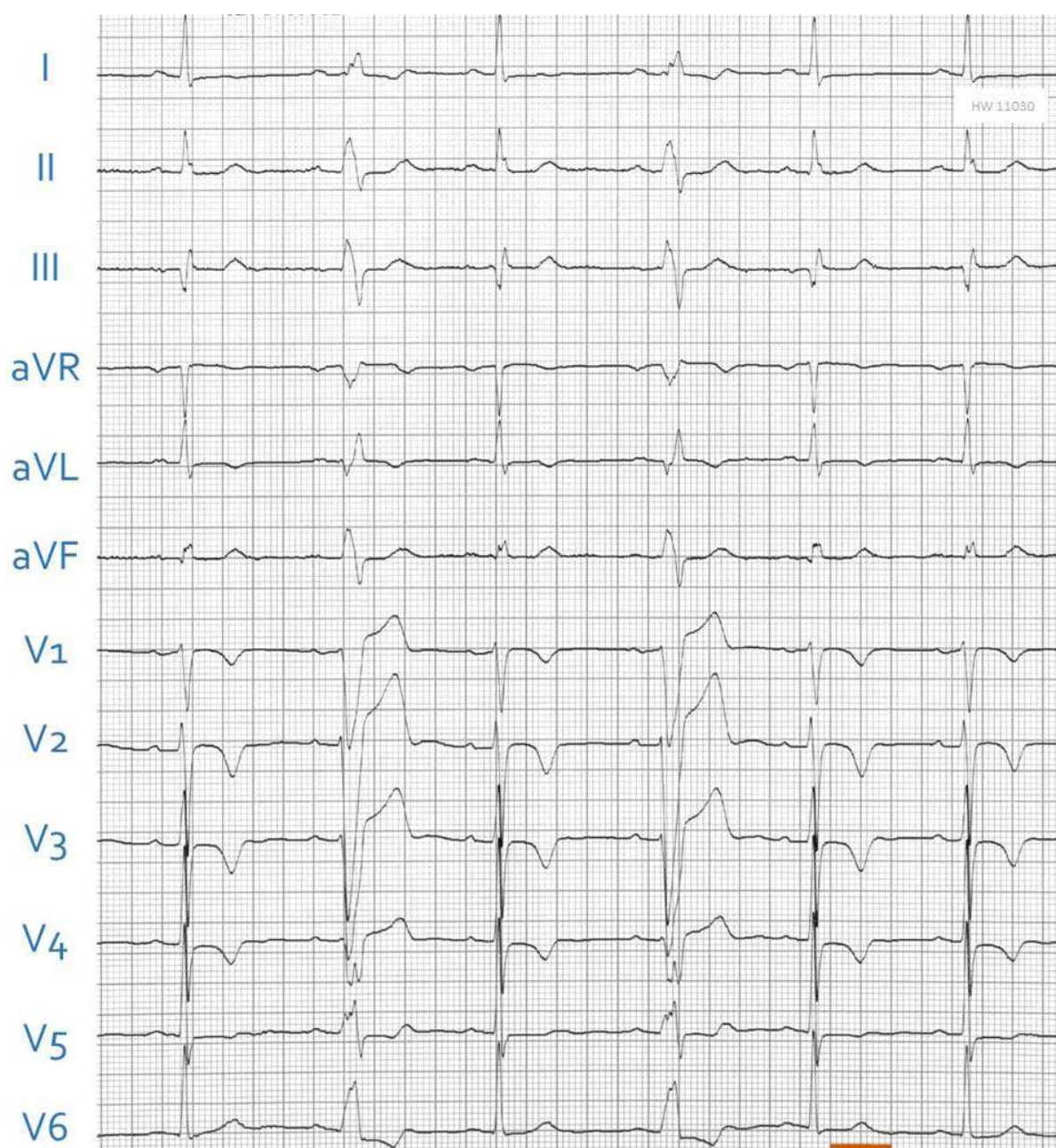


Рисунок 30. Преходящая БЛНПГ.

- Зубцы Т инвертируются (меняется направление реполяризации) в комплексах QRS с нормальной желудочковой деполяризацией вследствие «электрической памяти миокарда»;
- Зубцы Т при этом инвертируются в тех отведениях, в которых из-за «нарушенной деполяризации» (в данном случае преходящей БЛНПГ) в комплексах QRS преобладает отрицательный зубец;
- На рисунке 28 зубцы Т отрицательные с V1 по V4 в сокращениях с нормальным внутрижелудочковым проведением, т.к. в комплексах QRS с блокадой ЛНПГ преобладает отрицательный зубец S с V1 по V4;
- Феномен инверсии обратим, если исчезает аномальная желудочковая деполяризация (может длиться дни или недели после нормализации деполяризации).

Позднее были описаны аналогичные случаи после восстановления ритма у пациентов с тахикардиями с широким комплексом QRS.

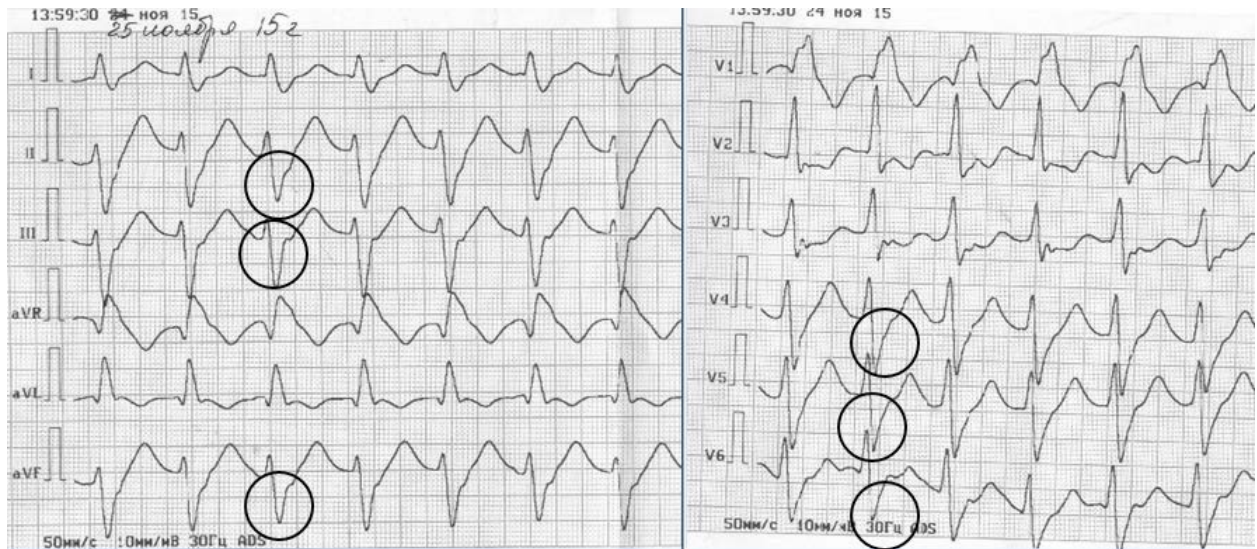


Рисунок 31. ЭКГ с тахикардией с широким комплексом QRS (фасцикулярная желудочковая тахикардия из задне-нижней ветви ЛНПГ)



Рисунок 32. ЭКГ сразу после купирования фасцикулярной желудочковой тахикардии из задне-нижней ветви ЛНПГ.

Зубцы Т при этом инвертированы в тех отведениях (II, III, avF, V4-V6), в которых из-за «нарушенной деполяризации» (в данном случае фасцикулярной желудочковой тахикардии из задне-нижней ветви левой ножки пучка Гиса) в комплексах QRS преобладает отрицательный зубец.



Рисунок 33. ЭКГ через 4 дня после купирования фибрилляции желудочков.

Положительная динамика зубцов Т во II, III, avF, V4-V6 (обратимость феномена «электрической памяти миокарда»).

Классификация ИМ в МКБ-10

I21 Острый инфаркт миокарда
I21.0 Острый трансмуральный инфаркт передней стенки миокарда
I21.1 Острый трансмуральный инфаркт нижней стенки миокарда
I21.2 Острый трансмуральный инфаркт миокарда других уточненных локализаций
I21.3 Острый трансмуральный инфаркт миокарда неуточненной локализации
I21.4 Острый субэндокардиальный инфаркт миокарда
I21.9 Острый инфаркт миокарда неуточненный
I22 Повторный инфаркт миокарда
I22.0 Повторный инфаркт передней стенки миокарда
I22.1 Повторный инфаркт нижней стенки миокарда
I22.8 Повторный инфаркт миокарда другой уточненной локализации
I22.9 Повторный инфаркт миокарда неуточненной локализации
I23 Некоторые текущие осложнения острого инфаркта миокарда
I23.0 Гемоперикард как ближайшее осложнение острого инфаркта миокарда
I23.1 Дефект межпредсердной перегородки как текущее осложнение острого инфаркта миокарда
I23.2 Дефект межжелудочковой перегородки как текущее осложнение острого инфаркта миокарда
I23.3 Разрыв сердечной стенки без гемоперикарда как текущее осложнение острого инфаркта миокарда
I23.4 Разрыв сухожильной хорды как текущее осложнение острого инфаркта миокарда
I23.5 Разрыв сосочковой мышцы как текущее осложнение острого инфаркта миокарда
I23.6 Тромбоз предсердия, ушка предсердия и желудочка сердца как текущее осложнение острого инфаркта миокарда
I23.8 Другие текущие осложнения острого инфаркта миокарда

Литература

1. ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Redefinition of Myocardial Infarction / K. Thygesen [et al.] // Eur Heart J. - 2012. - Vol. 33. - P. 2551-2567.
2. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction / P.T. O’Gara [et al.] // JAMA. - 2013. - Vol. 61, № 4. - P.78-140.
3. ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Redefinition of Myocardial Infarction / K. Thygesen [et al.] // Eur Heart J. - 2007. - Vol. 28. - P. 2525.
4. 2012 HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation: Recommendations for Patient Selection, Procedural Techniques, Patient Management and Follow-up, Definitions, Endpoints, and Research Trial Design / H. Calkins [et al.] // J. Interv. Card. Electrophysiol. - 2012. - Vol. 33. - P.171-257.
5. Electrotonic modulation of the T wave and cardiac memory / M.B. Rosenbaum [et al.] // Am. J. Cardiol. – 1982. – Vol. 50, № 2. – P.213-222.

Учебное издание

Пристром Андрей Марьянович
Пырочкин Александр Владимирович
Рачок Светлана Михайловна

ИНФАРКТ МИОКАРДА
(классификация, клиническое течение, диагностика)
Учебно-методическое пособие

Второе издание переработанное и дополненное

Ответственный за выпуск А.В. Пырочкин

Подписано в печать 22.04. 2016. Формат 60 84/16. Бумага потребительская.

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 1,86. Уч.- изд. л. 2,73. Тираж 150 экз. Заказ 92.

Издатель и полиграфическое исполнение –

Белорусская медицинская академия последипломного образования.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3.