

ЭКГ при Остром инфаркте миокарда.

МУЗ «ПССМП» Дмитриенко И.А.

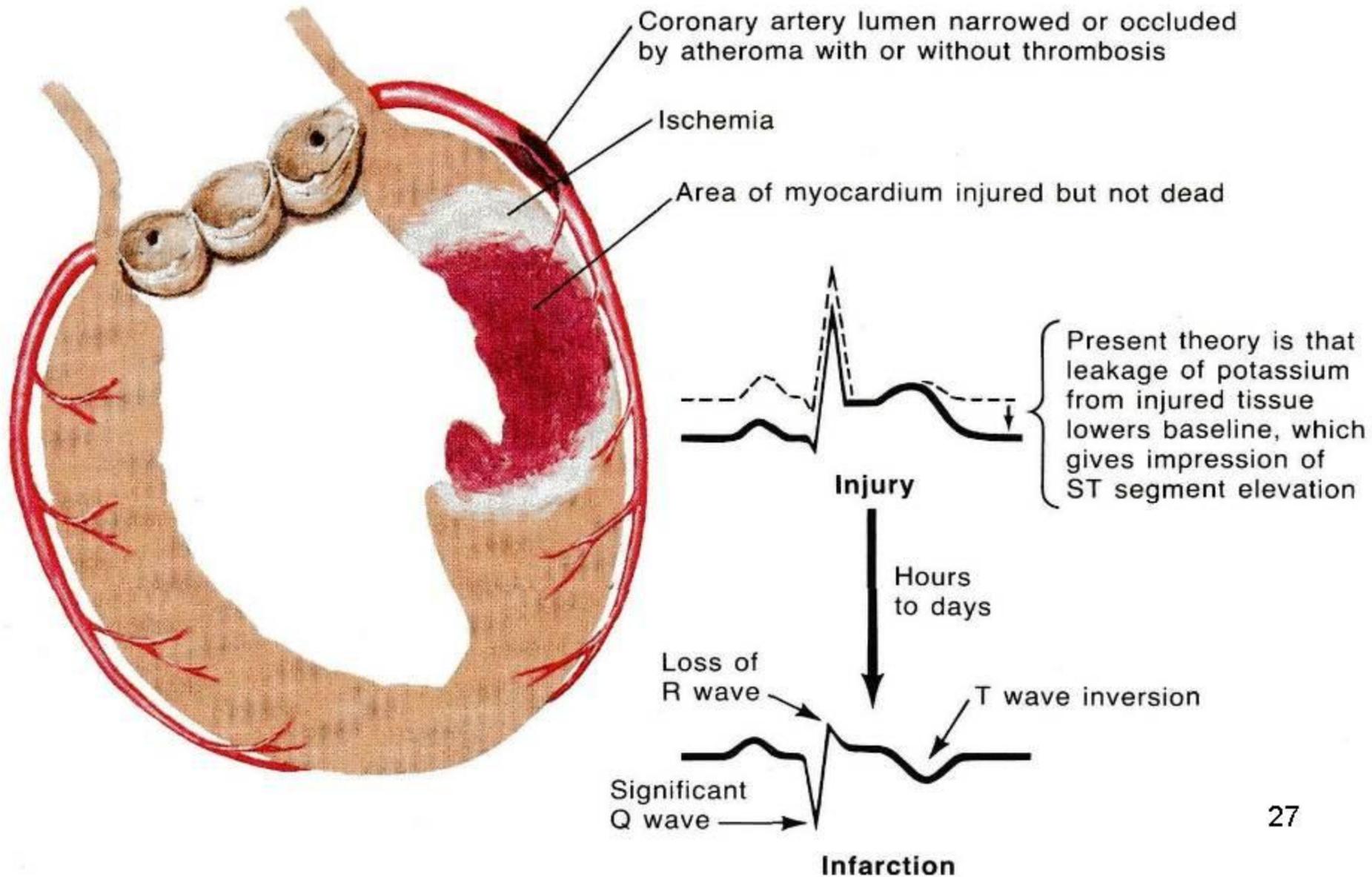
1. Электрокардиографические признаки инфаркта миокарда.

Термин «острый коронарный синдром» является объединяющим понятием и отражает единый патогенез большой группы клинических ситуаций в неотложной кардиологии.

Возможны следующие варианты манифестации острого коронарного синдрома:

1. нестабильная стенокардия
2. инфаркт миокарда без зубца Q
3. инфаркт миокарда с зубцом Q

ИНФАРКТ МИОКАРДА С ЭЛЕВАЦИЕЙ СЕГМЕНТА ST



Хронология событий от начала формирования атеросклеротической бляшки до острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST



ПАТОГЕНЕЗ ИНФАРКТ МИОКАРДА С ЭЛЕВАЦИЕЙ СЕГМЕНТА ST

связан с образованием тромбоцитарного тромба на поверхности лопнувшей или эрозированной атеросклеротической бляшки

выраженность ишемии миокарда зависит от степени сужения или окклюзии коронарной артерии, а также ее длительности

Острый инфаркт миокарда
может быть определен
совокупностью клинических,
электрокардиографических,
эхокардиографических
биохимических и
патологических характеристик.

Значение ЭКГ в диагностике
инфаркта миокарда трудно
переоценить.

Это не только важнейший
инструмент диагностики, но и
первостепенный фактор в выборе
стратегии начальной, прежде
всего, реперфузионной, терапии

Честь первого описания клиники инфаркта миокарда принадлежит русским ученым Василию Пармёновичу Образцову и Николаю Дмитриевичу Стражеско.

Obrastzov W.P., Strazhesko N.D. Zur Kenntniss der Thrombose der Koronararterien des Herzens. Z Klin Med 1910;71:116-132.



Николай Дмитриевич Стражеско (1876-1952)

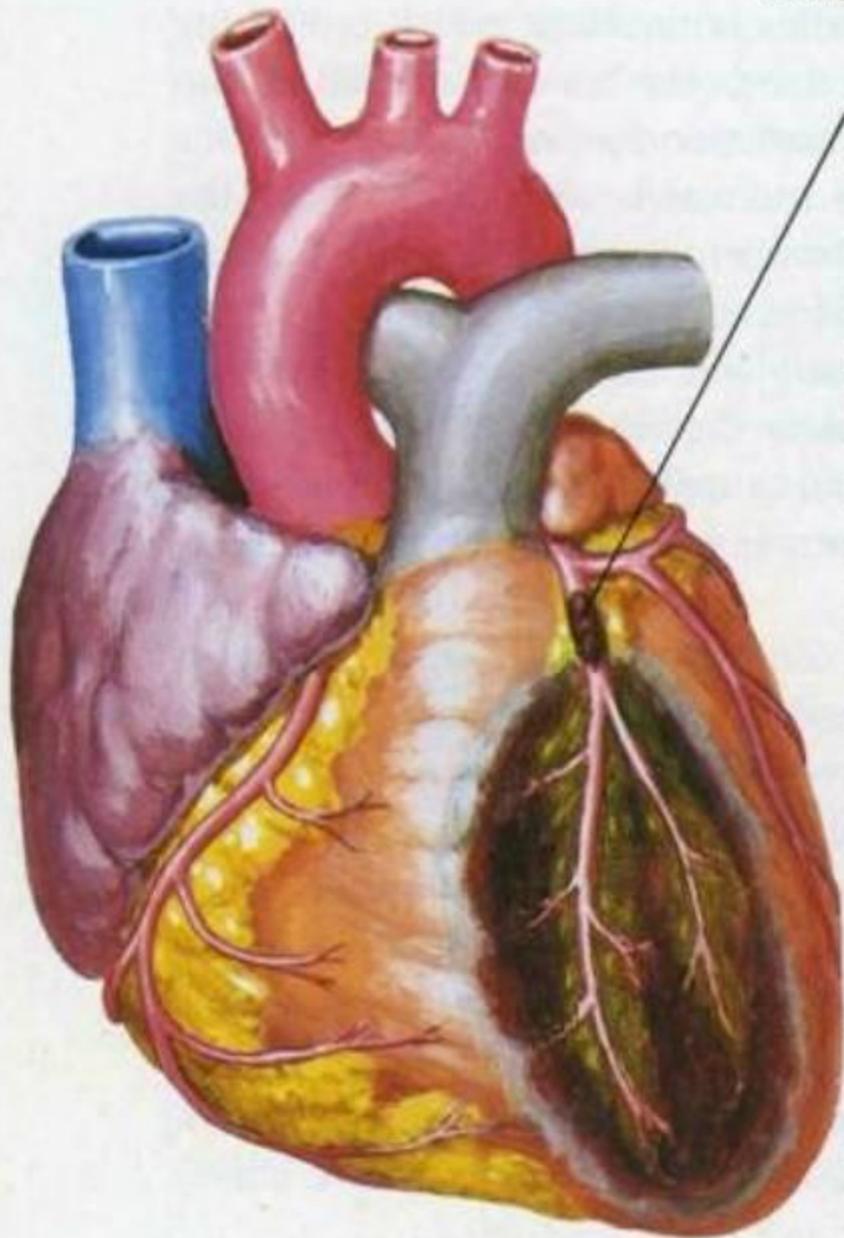
**Критерии диагностики ишемической
болезни сердца с помощью
электрокардиографии впервые
разработаны в 1912 году американским
кардиологом Дж.Б. Херик (J.B.
Herrick).**

**ВСПОМНИМ ФОРМИРОВАНИЕ
ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ ПРИ
ТРЕХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОЦЕССАХ РАЗВИТИЯ
ИНФАРКТА МИОКАРДА:**

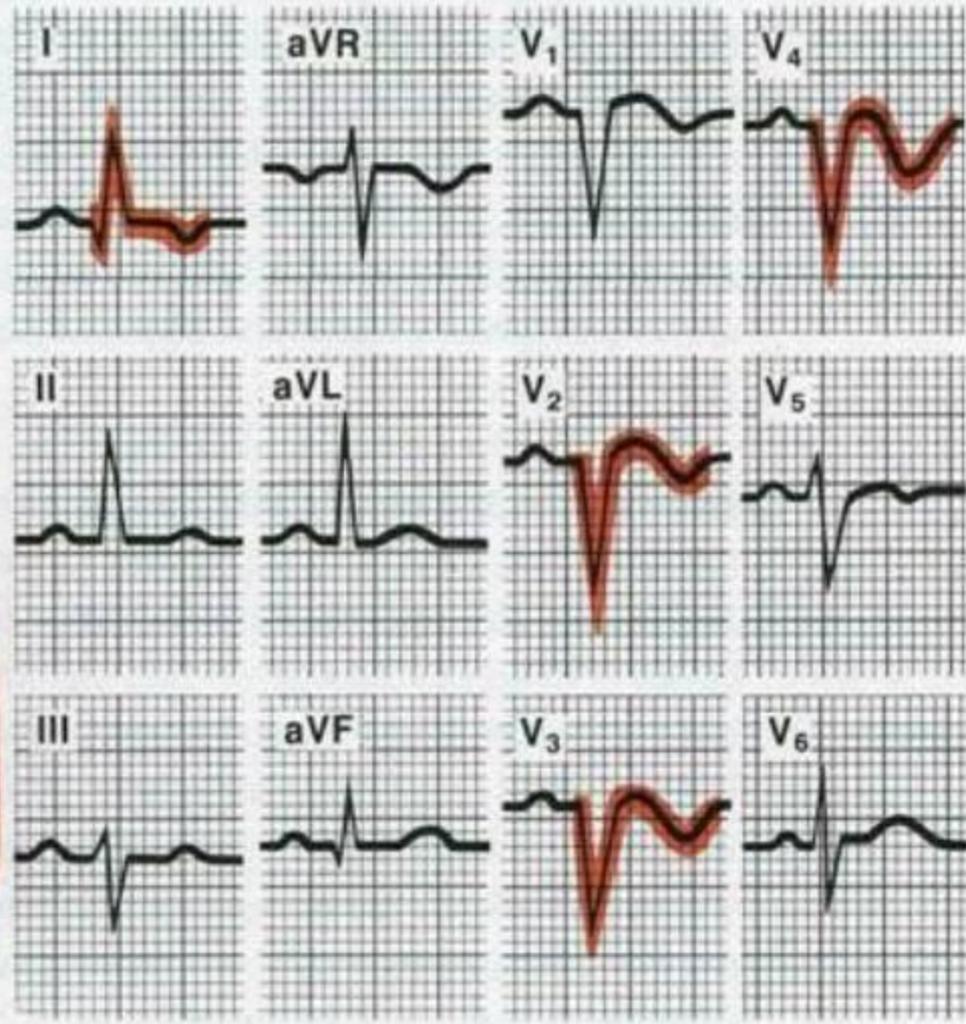
ИШЕМИЯ ⇒ **ПОВРЕЖДЕНИЕ** ⇒ **НЕКРОЗ**

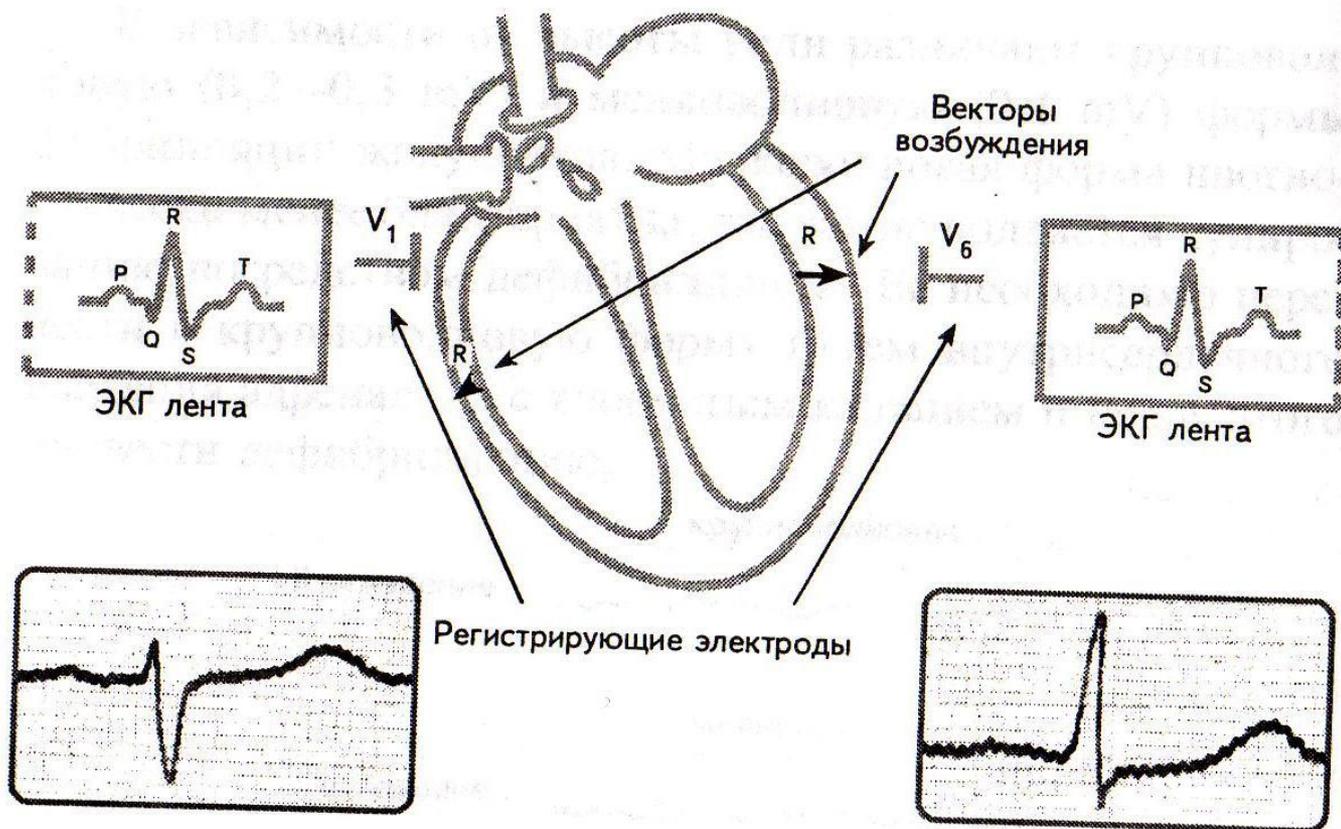
Localization of Myocardial Infarcts

Anterior infarct

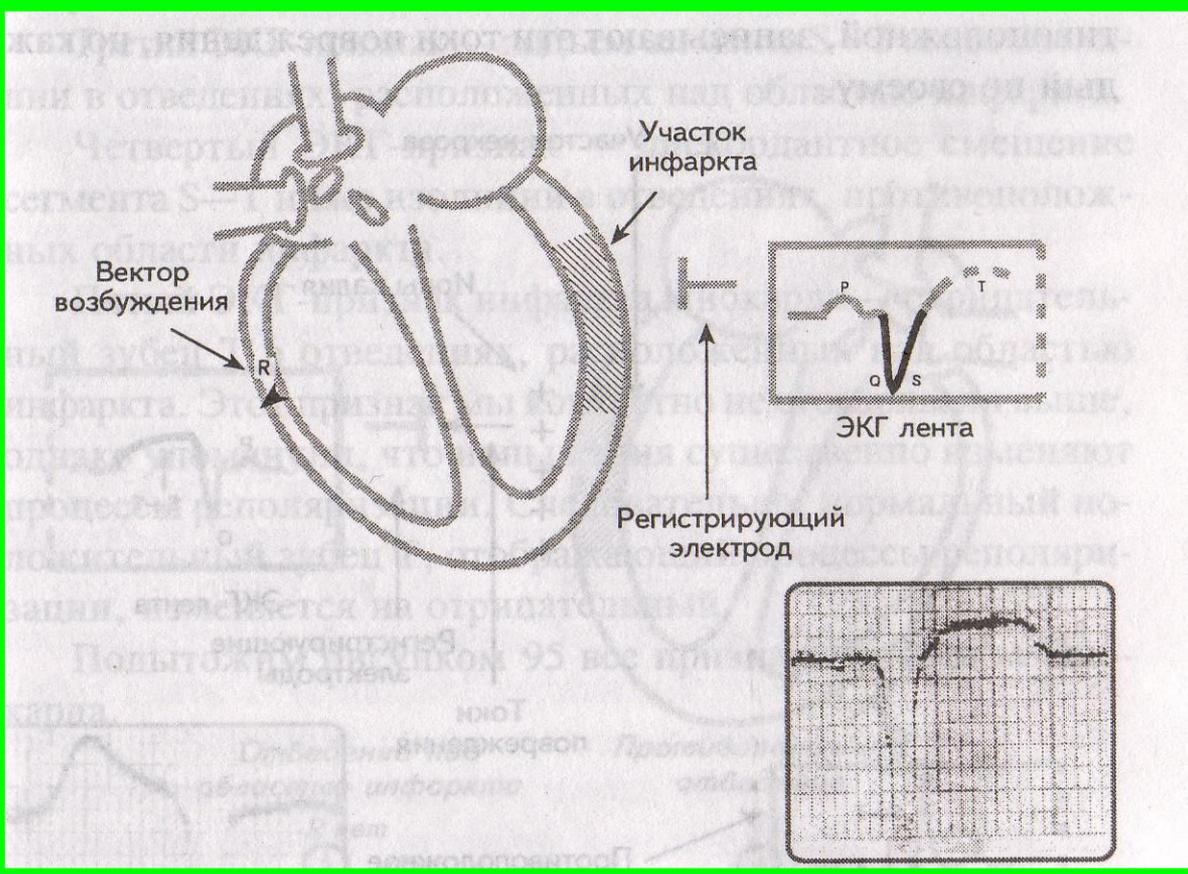


Occlusion of proximal left anterior descending coronary artery





- В нормальном миокарде возбуждение распространяется от эндокарда к эпикарду, векторы его направлены на регистрирующие электроды и графически отобразятся на ЭКГ как зубцы R (рис.1).



- При возникновении инфаркта миокарда и гибели части миоцитов, вектора возбуждения в зоне некроза не будет, регистрирующий электрод над областью инфаркта не запишет на ЭКГ зубец R, но отобразит сохранившийся вектор противоположной стенки. Так как этот вектор направлен от регистрирующего электрода и отобразится на ЭКГ зубцом Q

Признаки ОИМ

1. Отсутствие зубца R в отведениях над областью инфаркта.
2. Появление патологического зубца Q в отведениях над областью инфаркта.

Патологический Q – ширина которого превышает 0,03с.

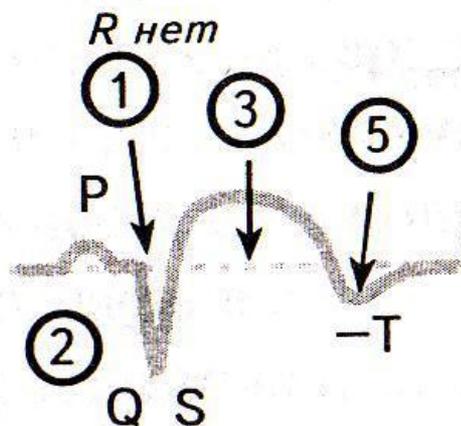
- ***Разнонаправленное движение сегментов ST противостоящих отведений, отображающих одни и те же токи повреждения , называется дискордантностью.***

Признаки ОИМ

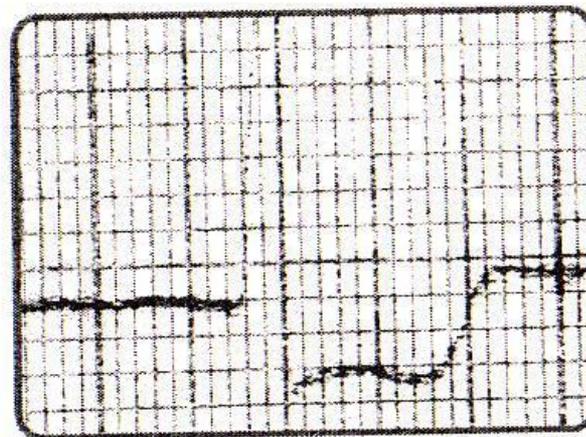
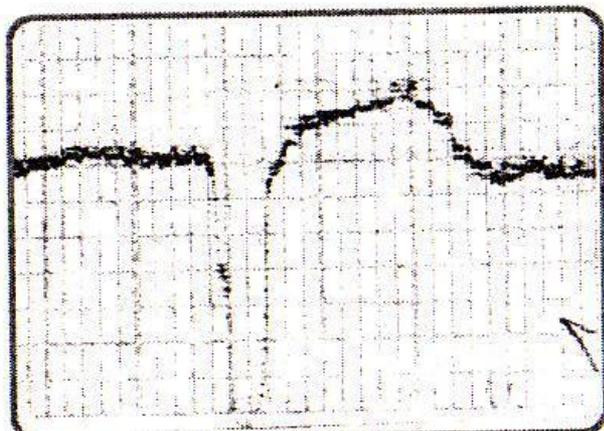
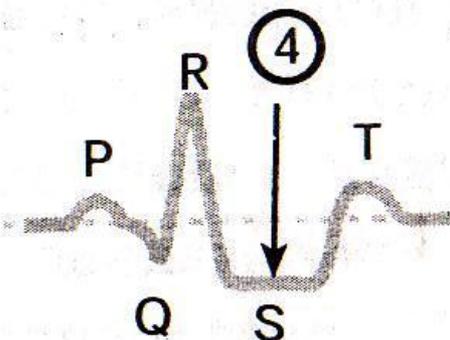
3. Подъем ST выше изолинии в отведениях над областью инфаркта.
4. *Дискордантное* смещение сегмента ST ниже изолинии в отведениях, противоположных области инфаркта.
5. Отрицательный зубец T в отведениях над областью инфаркта, вследствие существенного изменения процессов реполяризации.

ЭКГ-признаки инфаркта миокарда.

*Отведение над
областью инфаркта*



*Противоположное
отведение*



2. Локализация инфаркта.

- *Инфаркт миокарда локализован в тех анатомических областях сердца, в отведениях от которых регистрируются 1, 2, 3 и 5 признаки; 4 признак играет роль вспомогательного, подтверждающего.*

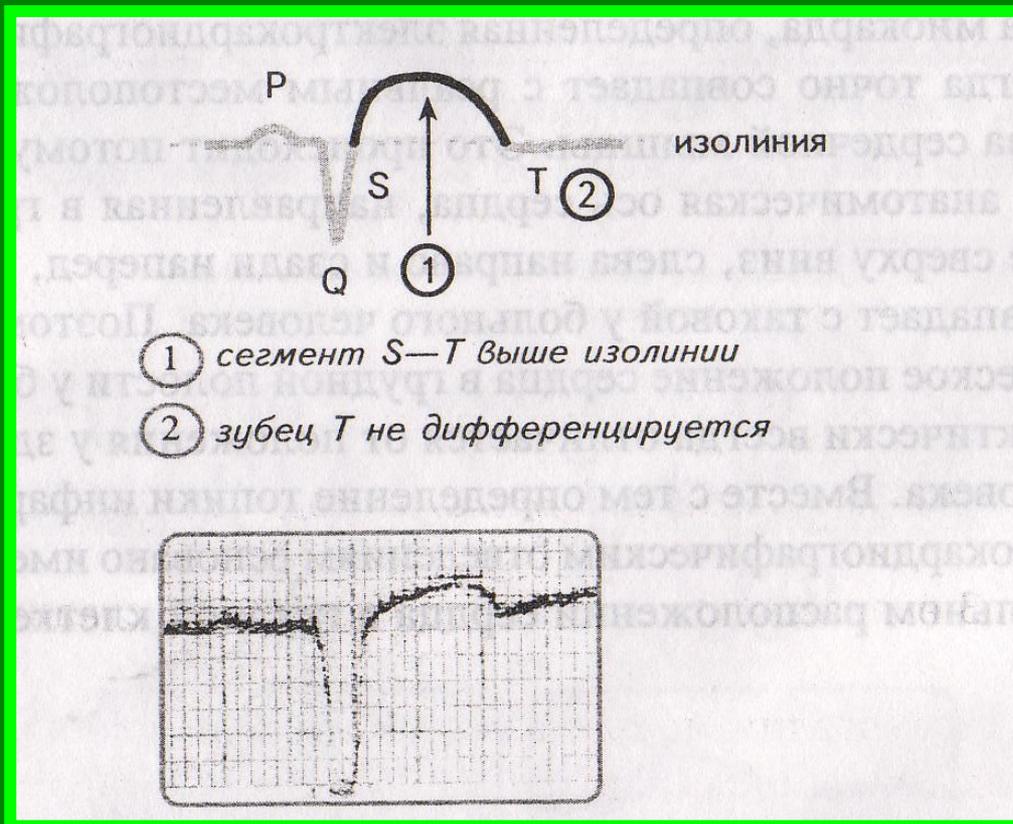
3. Стадии инфаркта.

Крупноочаговые инфаркты имеют последовательную стадийность:

- 1. Острая стадия.**
- 2. Подострая.**
- 3. Стадия рубцевания.**

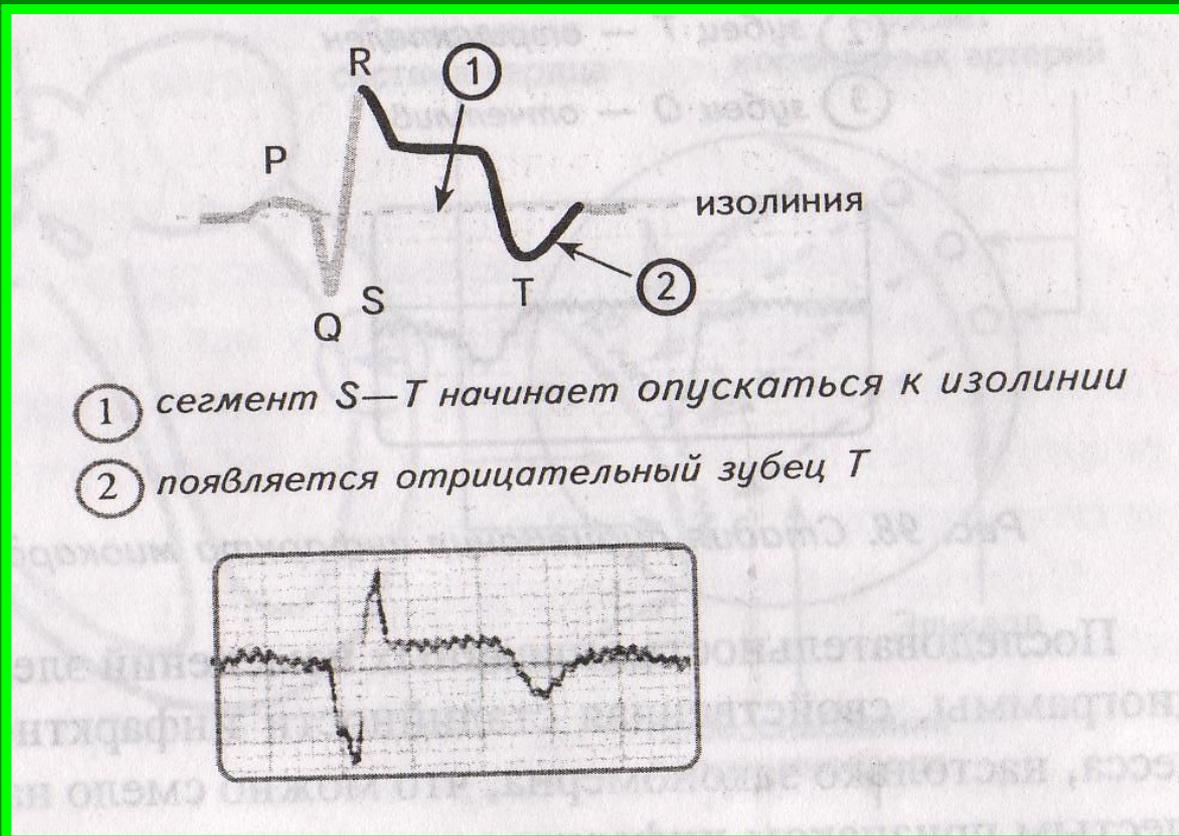
Длительность каждой стадии
вариабельна, но приблизительно
закономерность можно установить
эмпирическим интервалом 1 – 3.

Длительность *острой стадии* 1-3 часа - 1-3 дня.



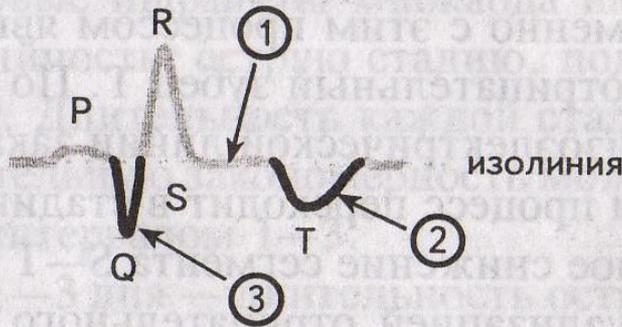
- В эту стадию на ЭКГ регистрируются токи повреждения – подъем ST над областью инфаркта. Подъем ST маскирует зубец T, которого в этой стадии практически не видно. Монофазность сегмента ST и зубца T – признак острой стадии инфаркта миокарда.

1-3 дня – 1-3 недели – длительность *подострой стадии.*

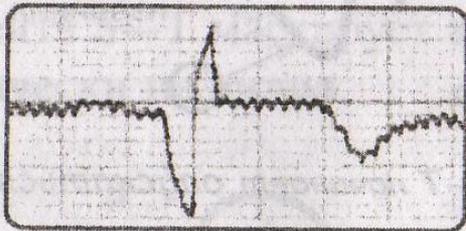


Постепенное снижение ST к изолинии и отчетливая визуализация отрицательного T – признак подострой стадии инфаркта миокарда.

1-3 недели – 3 мес. – длительность **стадии рубцевания**.



- ① сегмент S—T — *изоэлектричен*
- ② зубец T — *отрицателен*
- ③ зубец Q — *отчетлив*



- Зубец T постепенно подтягивается к изолинии, может стать положительным, может увеличиться величина зубца R.
- Маркером стадии рубцевания, а в последующем и стадии рубца является патологический зубец Q.

- Последовательность изменений ЭКГ, свойственная стадийности инфарктного процесса, можно назвать ***шестым признаком*** инфаркта миокарда.

Признаки ОИМ

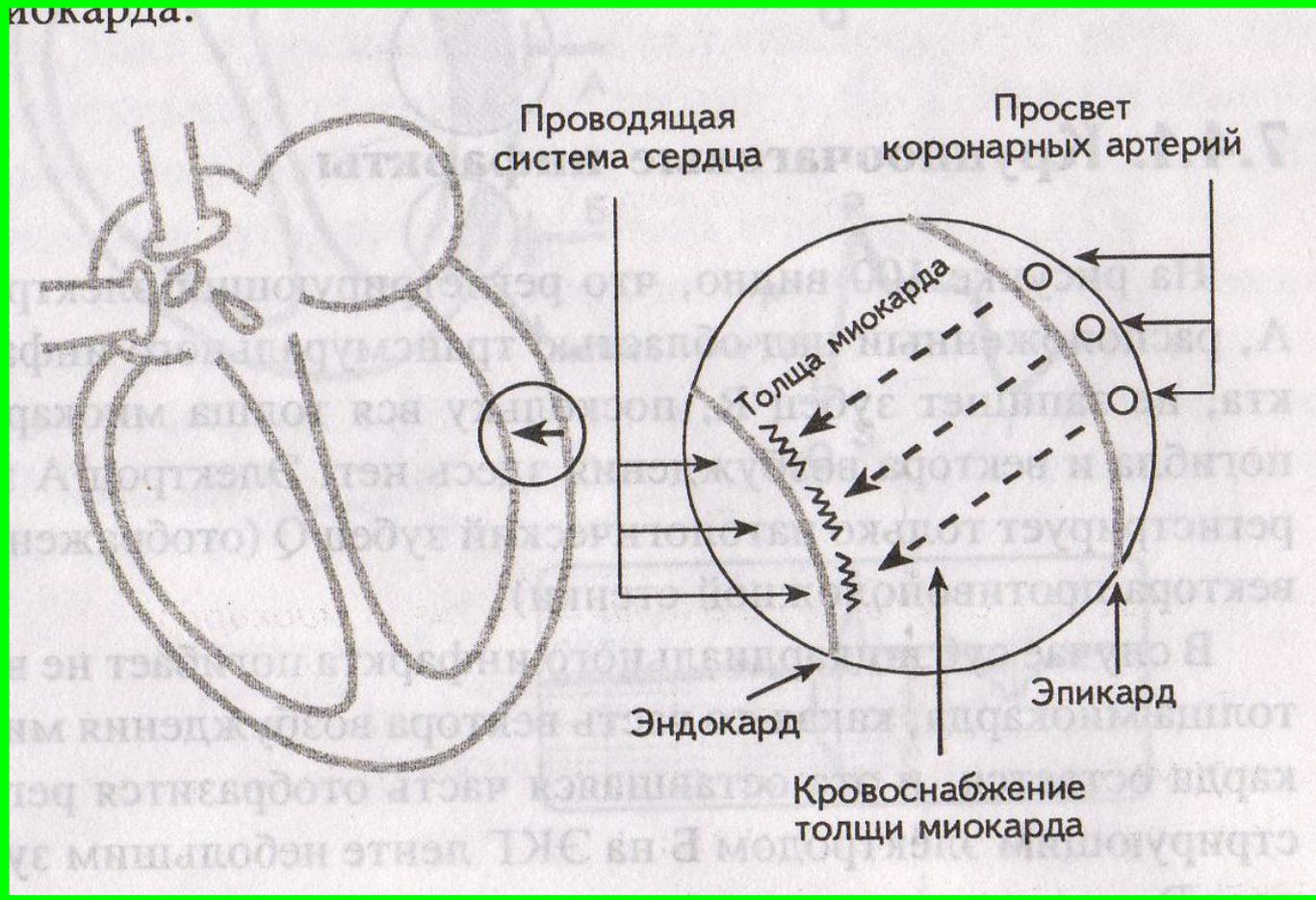
1. Отсутствие зубца R в отведениях над областью инфаркта.
2. Появление патологического зубца Q в отведениях над областью инфаркта.
3. Подъем ST выше изолинии в отведениях над областью инфаркта.
4. *Дискордантное* смещение сегмента ST ниже изолинии в отведениях, противоположных области инфаркта.
5. Отрицательный зубец T в отведениях над областью инфаркта, вследствие существенного изменения процессов реполяризации.
6. Последовательность изменений ЭКГ, свойственная стадийности инфарктного процесса

4. Разновидности инфаркта миокарда.

- По своей сути инфаркты миокарда делятся на две большие группы: крупноочаговые и мелкоочаговые.

Особенности кровоснабжения миокарда

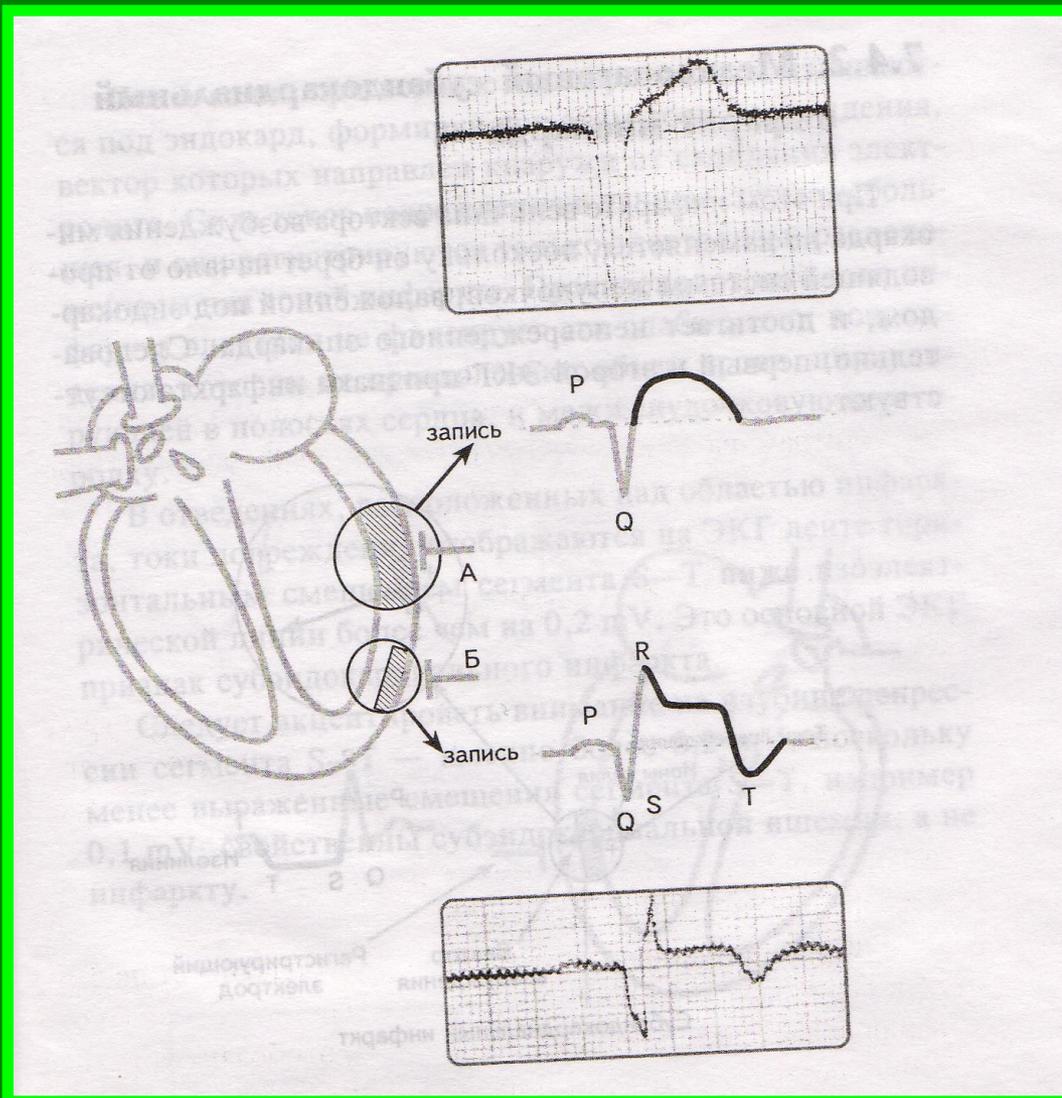
миокарда.



- Питающие миокард коронарные сосуды располагаются под эпикардом. Ток крови распространяется вглубь – от эпикарда к эндокарду.

- При гибели миокардиоцитов в толще миокарда (интрамуральный) или вблизи эндокарда (субэндокардиальный) нарушение кровоснабжения происходит скорее всего на уровне конечных разветвлений коронарных артерий или на уровне микроциркуляции.
- Иное дело – гибель клеток вблизи эпикарда (субэпикардиальный или трансмуральный), где только начинается кровоток в глубь миокарда. Вероятно в этом случае речь идет о тромбозе крупной коронарной артерии.
- Поэтому к крупноочаговым инфарктам миокарда относят трансмуральный и субэпикардиальный инфаркты.

Схематичное изображение крупноочаговых инфарктов миокарда.

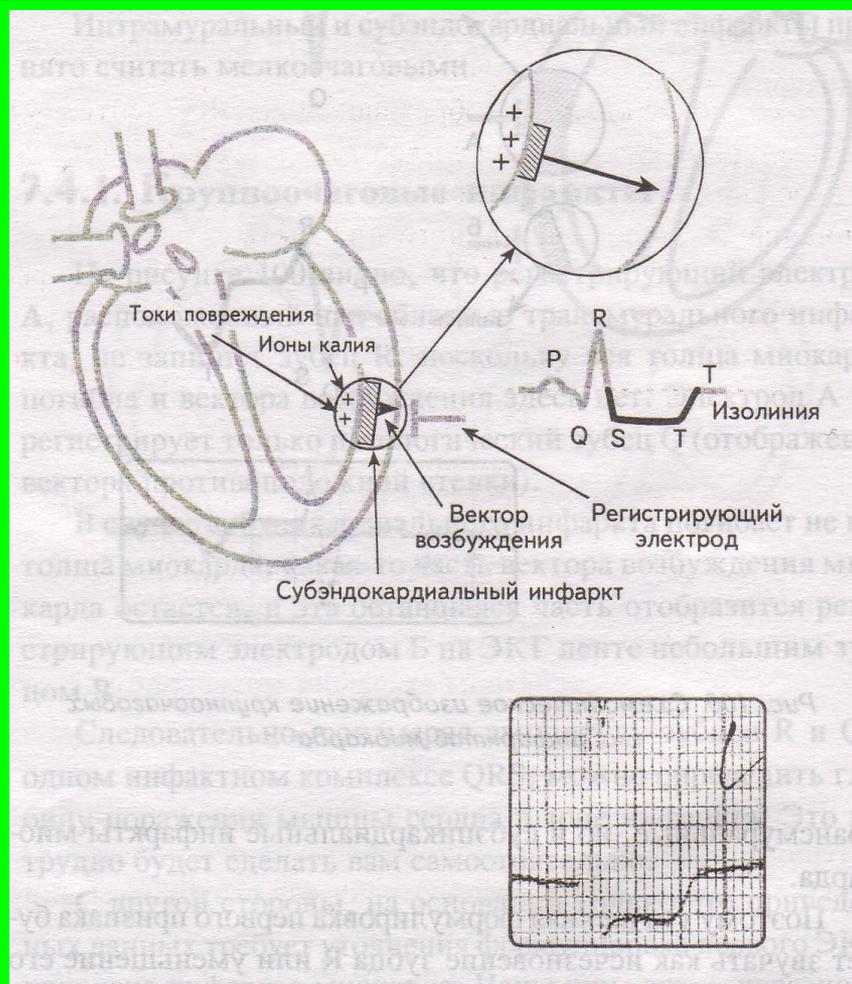


Субэпикардальный инфаркт:

- погибает не вся толща миокарда, какая-то часть вектора возбуждения миокарда остается, и эта часть отобразится на ЭКГ небольшим зубцом R. Соизмеряя амплитуду зубцов R и Q в одном инфарктном комплексе, можно определить глубину поражения мышцы сердца в зоне некроза.
- Поэтому можно уточнить **первый признак** инфаркта – исчезновение или уменьшение амплитуды зубца R в отведениях, расположенных над областью инфаркта.

- ***При мелкоочаговом инфаркте*** вектор возбуждения миокарда не меняется, т.к. он берет начало от проводящей системы сердца, заложенной под эндокардом, и достигает неповрежденного эпикарда. Следовательно первый и второй признаки ОИМ – отсутствуют.

Схематическое изображение субэндокардиального инфаркта миокарда.



- В отведениях над областью инфаркта токи повреждения отображаются горизонтальным смещением ST ниже изолинии более чем на 0,2 mV.
- Это основной признак субэндокардиального инфаркта.
- Менее выраженные смещения, например 0,1 mV, свойственны субэндокардиальной ишемии, а не инфаркту

Схематическое изображение интрамурального инфаркта миокарда.

- При мелкоочаговом интрамуральном инфаркте миокарда вектор возбуждения миокарда существенно не меняется, не формируется токов повреждения, способных отобразиться на ЭКГ смещением ST.
- Таким образом, из известных нам признаков ОИМ остается один – отрицательный T.
- Его отличительная черта от аналогичных изменений при ишемии – сохранение негативности 12-14 дней.

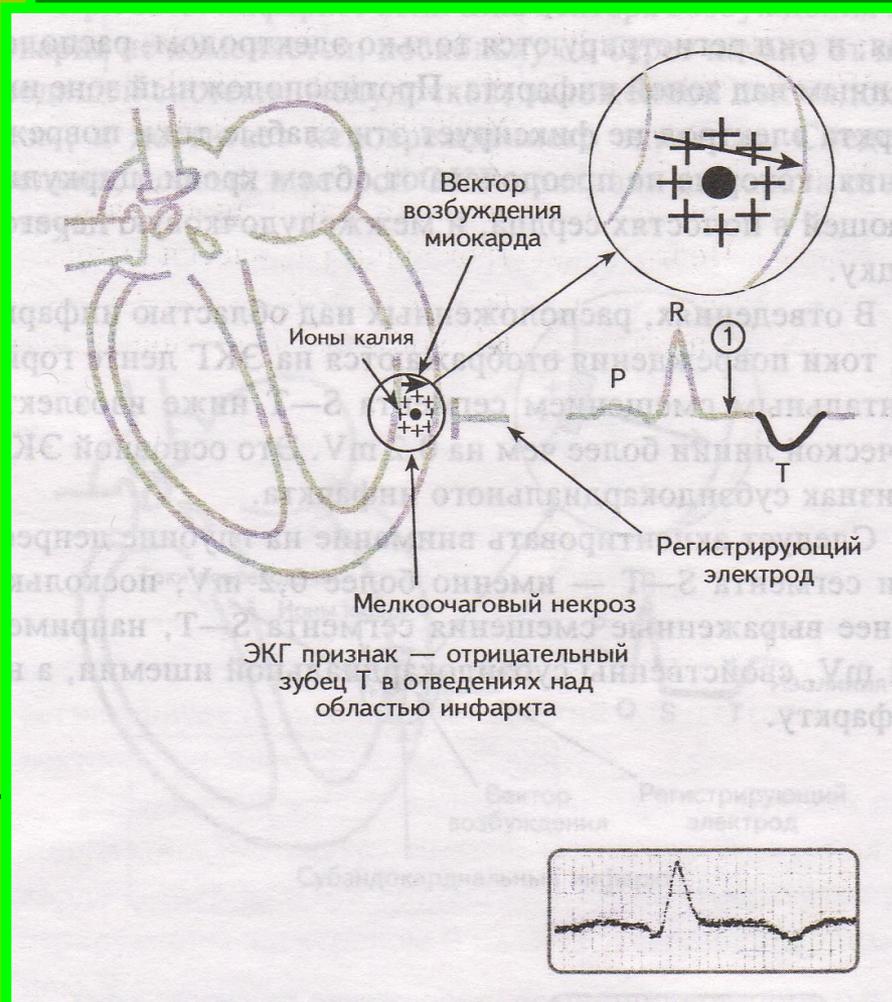
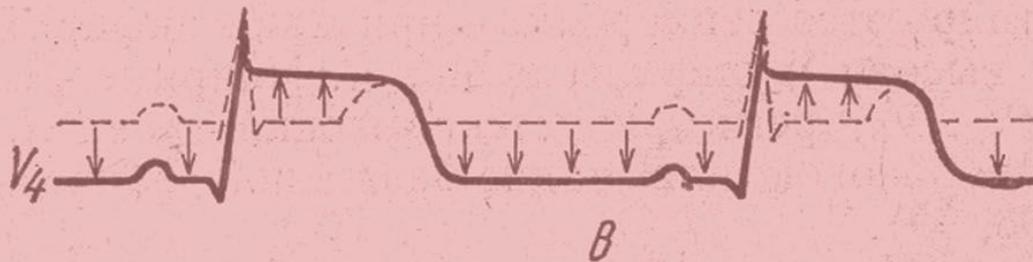
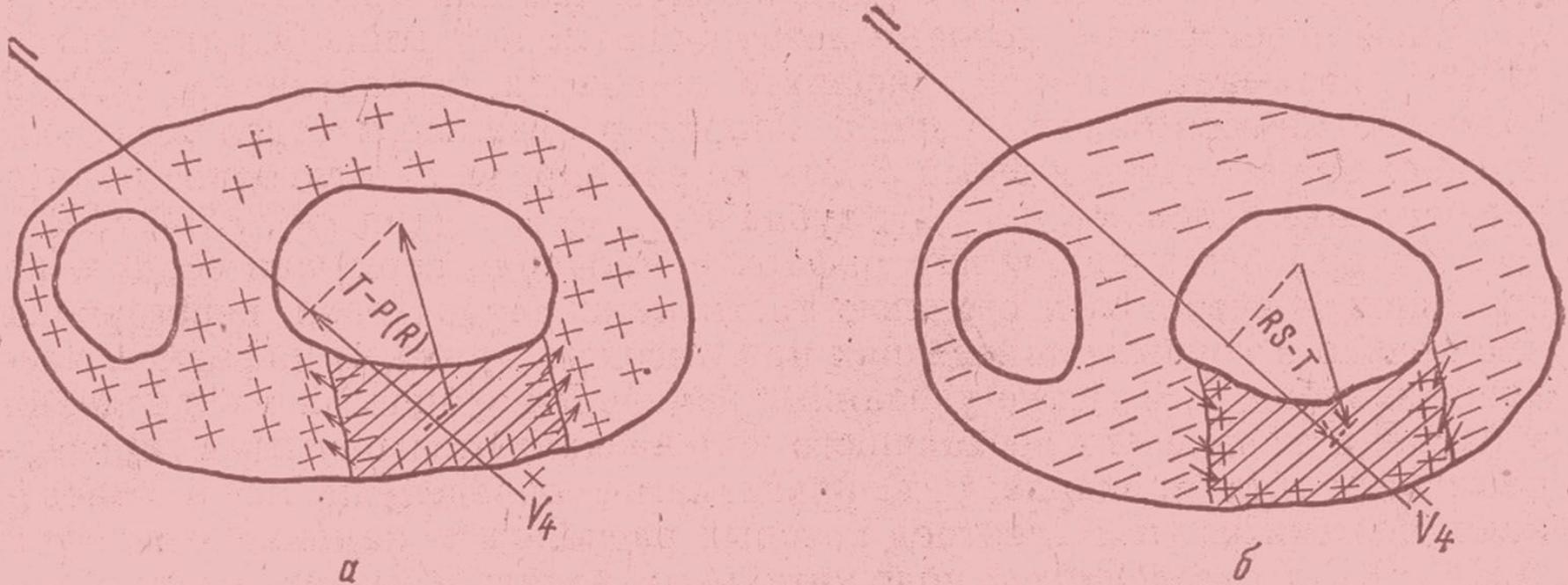


Схема формирования зоны повреждения при ОИМ



Стадии развития инфаркта миокарда



Топическая диагностика инфарктов
миокарда

ИНФАРКТЫ ПЕРЕДНЕЙ СТЕНКИ ЛЖ

1. ОБШИРНЫЙ ПРЕДНИЙ ИНФАРКТ

(ПЕРЕДНЕ-ПЕРЕГОРОДОЧНАЯ, ПЕРЕДНЕ-
ВЕРХУШЕЧНАЯ, ПЕРЕДНЕ-БОКОВАЯ ЗОНЫ)

- I,II
AVL
V1-V6

2. ПЕРЕДНЕ-ПЕРЕГОРОДОЧНЫЙ ЛОКАЛЬНЫЙ (ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТЬ МЖП И ПРИЛЕЖАЩИЕ УЧАСТКИ ПЕРЕДНЕЙ СТЕНКИ)

- V1-V3

3. ПЕРЕДНЕ-ВЕРХУШЕЧНЫЙ (ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТЬ ВЕРХУШКИ)

- I,II,III
AVF
V4-V5

4. ПЕРЕДНЕ-БОКОВОЙ (ПЕРЕДНИЕ ОТДЕЛЫ БОКОВОЙ СТЕНКИ)

- I,II
AVL
V5V6

5. ВЫСОКИЙ ПЕРЕДНИЙ

- AVL

Схема локализации инфаркта миокарда левого желудочка

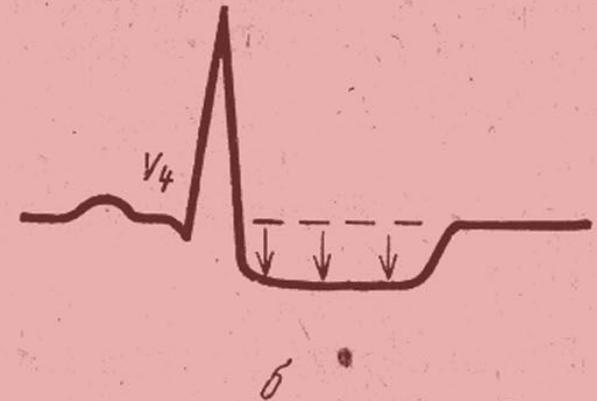
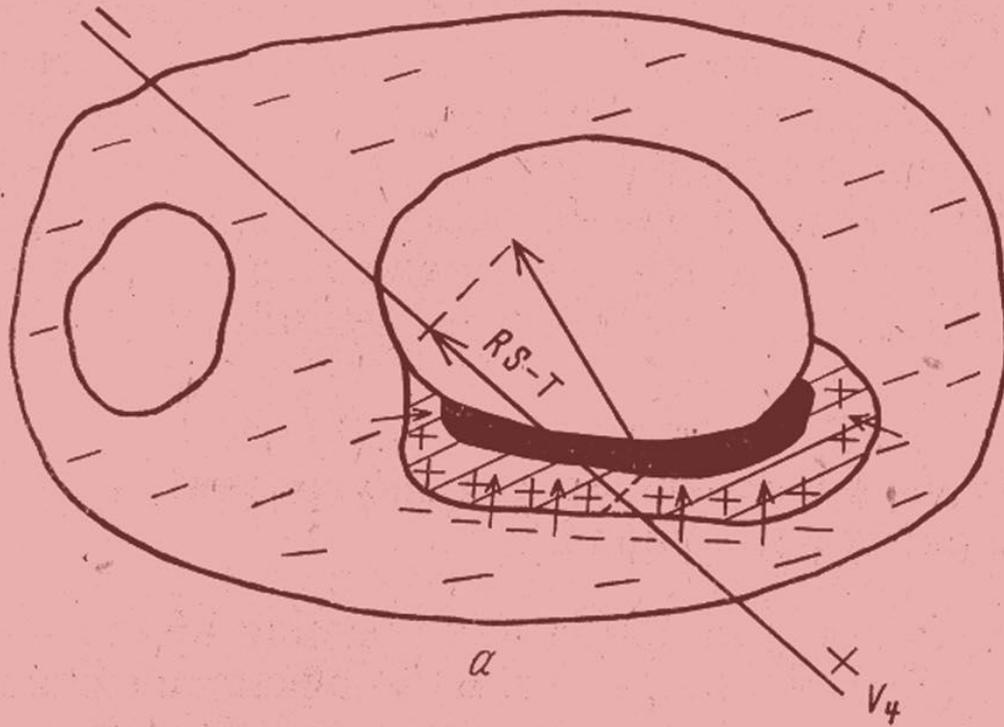


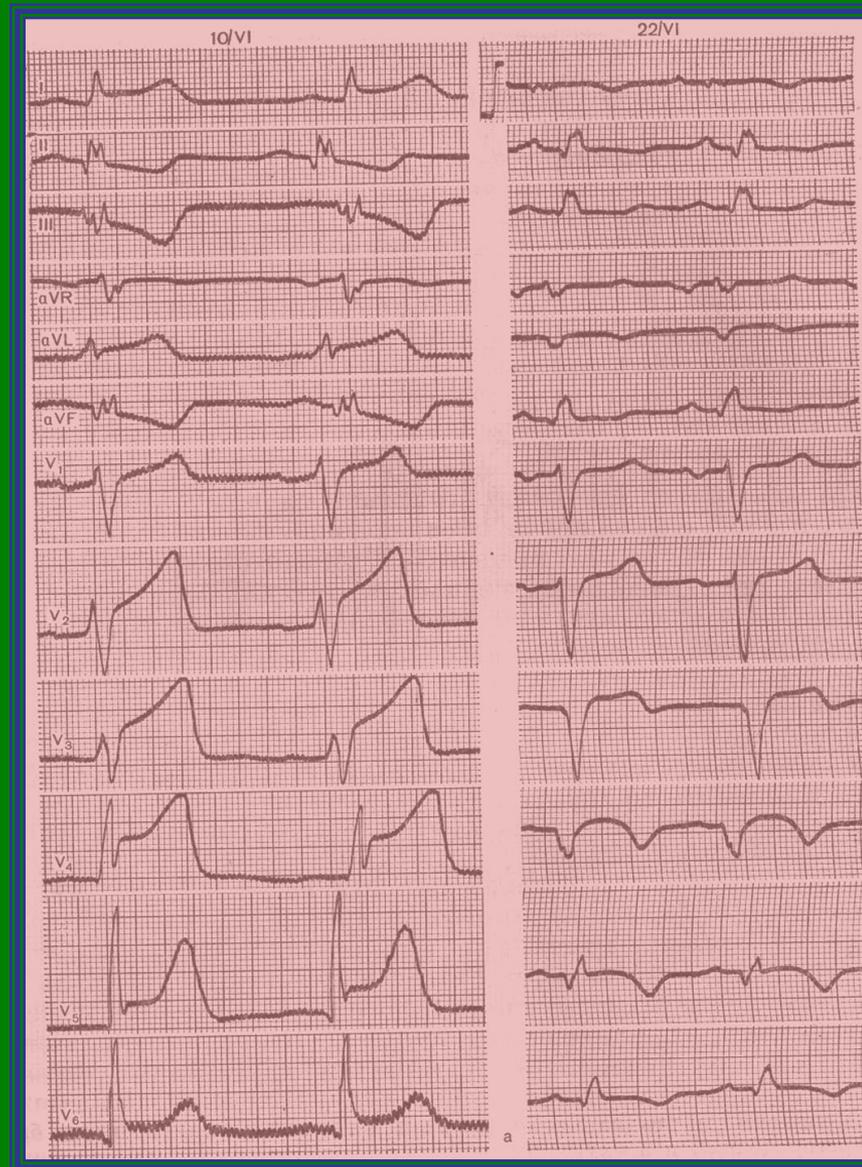
Топическая диагностика инфарктов миокарда

ИНФАРКТЫ ЗАДНЕЙ СТЕНКИ ЛЖ

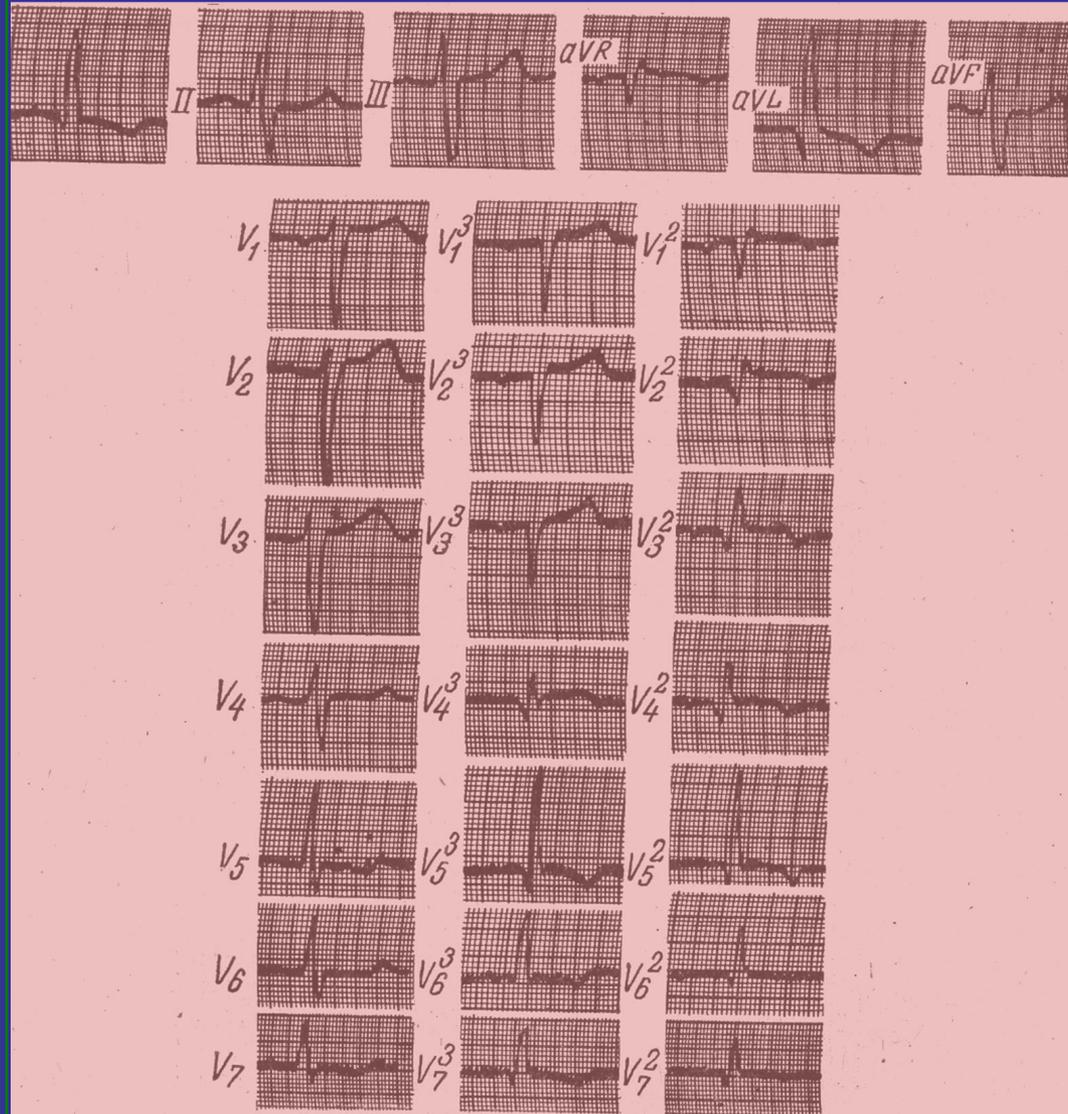
1. ЗАДНЕ-ДИАФРАГМАЛЬНЫЙ
(НИЖНИЙ МЕДИАЛЬНЫЙ ИНФАРКТ
С ВОВЛЕЧЕНИЕМ МЖП)
 - II, III AVF
(q3max)
2. ЗАДНЕ-БОКОВОЙ НИЖНИЙ
(НИЖНИЙ ЛАТЕРАЛЬНЫЙ БЕЗ
ПОРАЖЕНИЯ МЖП)
 - II, III
AVF, V6
(Q2 max)
3. ЗАДНЕ-БАЗАЛЬНЫЙ
(МЕДИАЛЬНЫЙ С ВОВЛЕЧЕНИЕМ
МЖП)
 - Реципр
V1-V
4. ВЫСОКИЙ ЗАДНЕ-БОКОВОЙ
(ЗАДНЯЯ СТЕНКА С ВОВЛЕЧЕНИЕМ
БОКОВОЙ БЕЗ ПОРАЖЕНИЯ МЖП)
 - реципр
V1-V2
прям
I AVL
V5V6

Субэндокардиальное повреждение

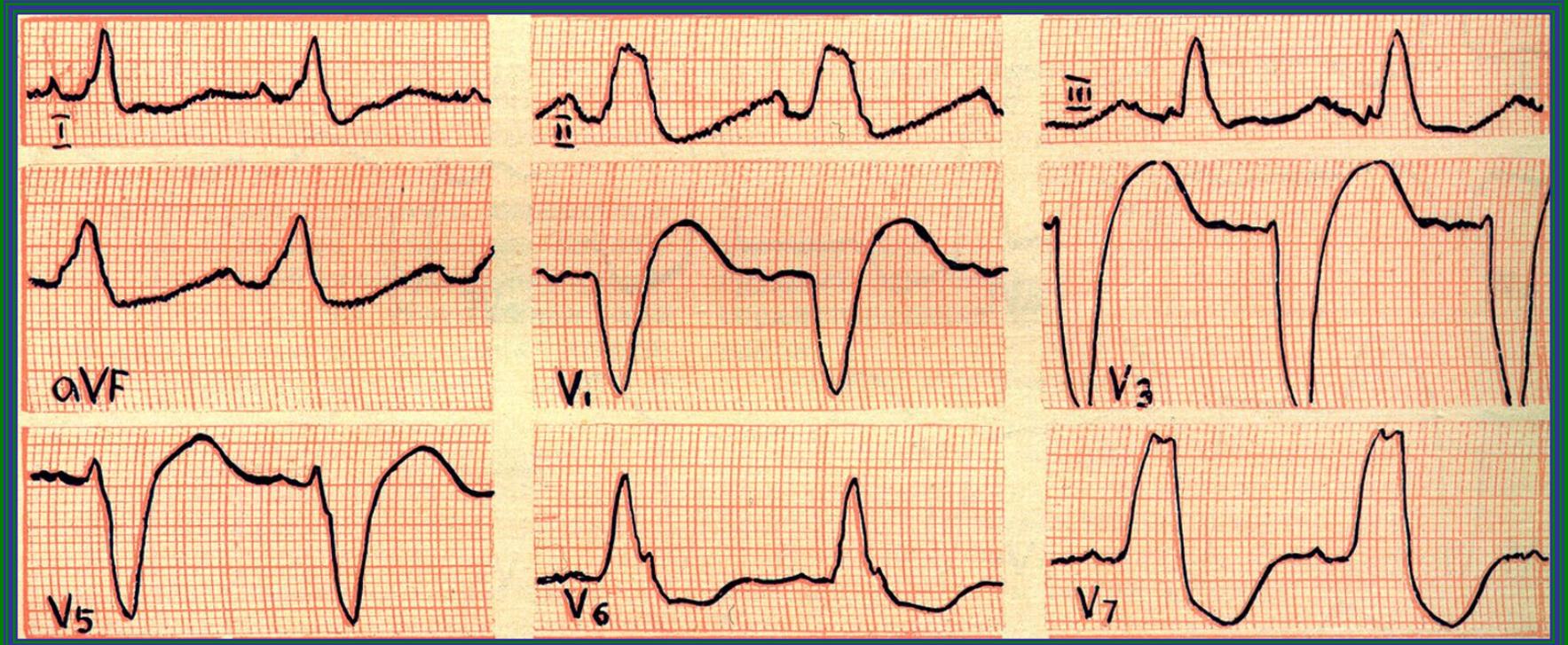




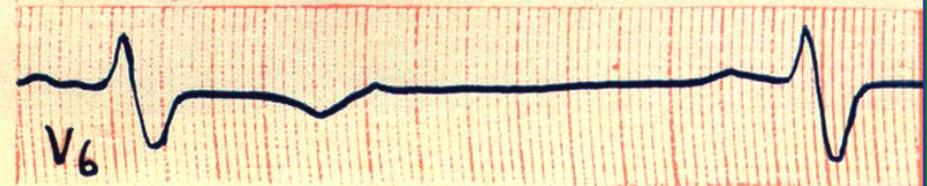
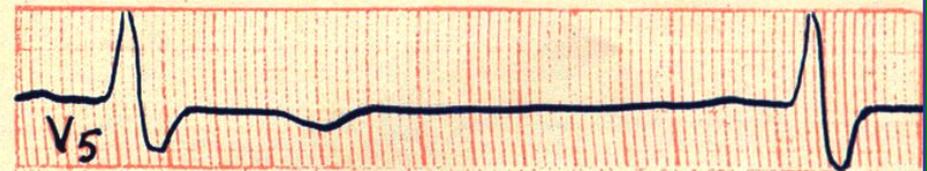
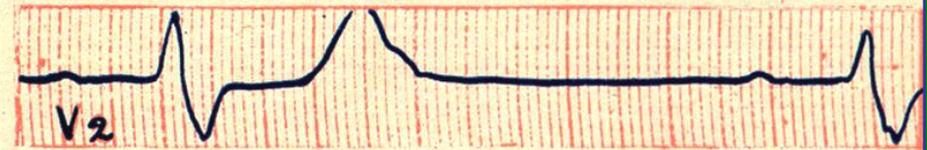
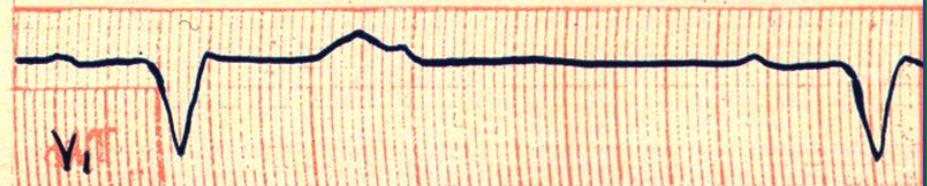
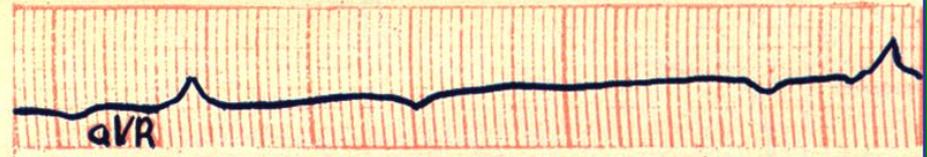
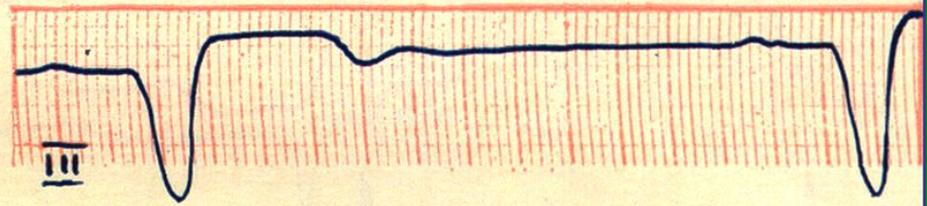
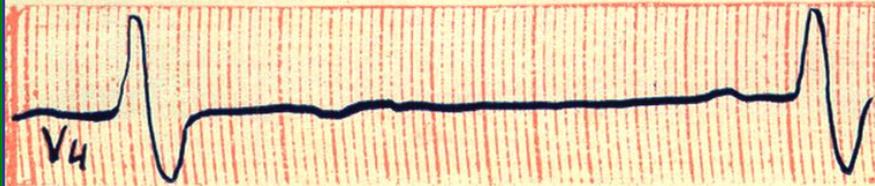
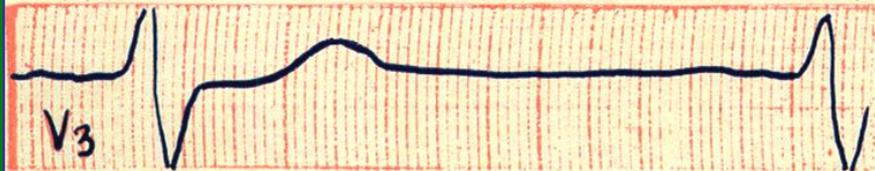
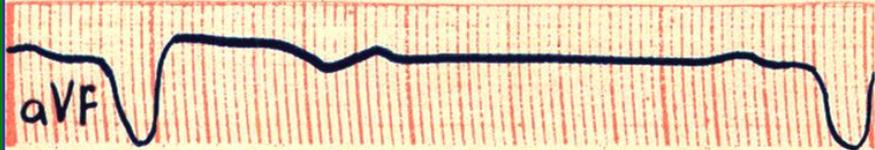
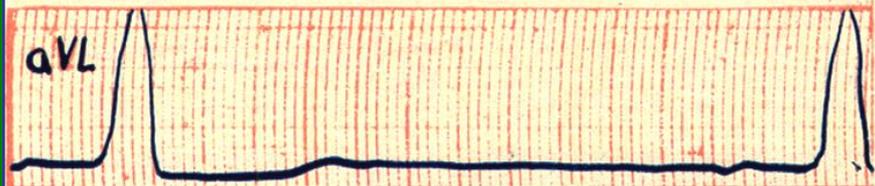
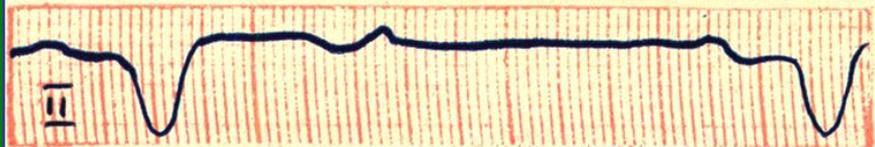
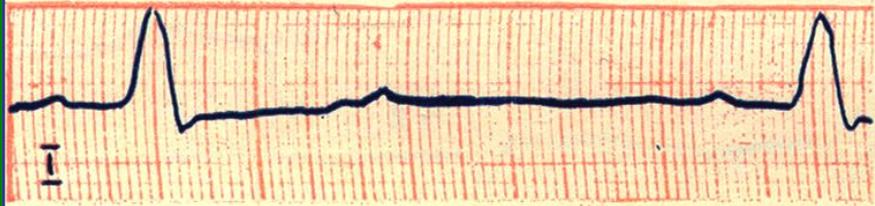
OHM



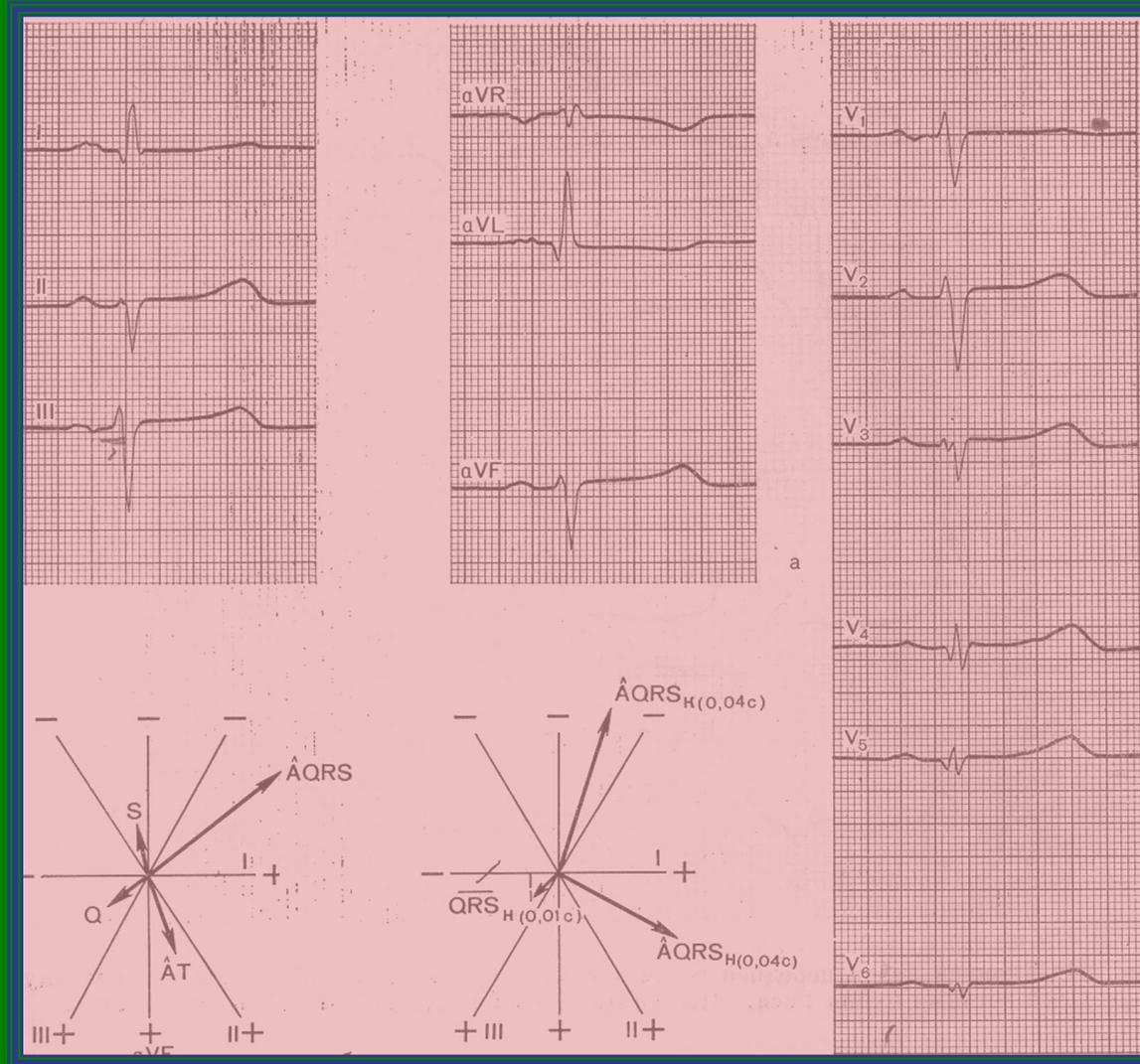
ОИМ



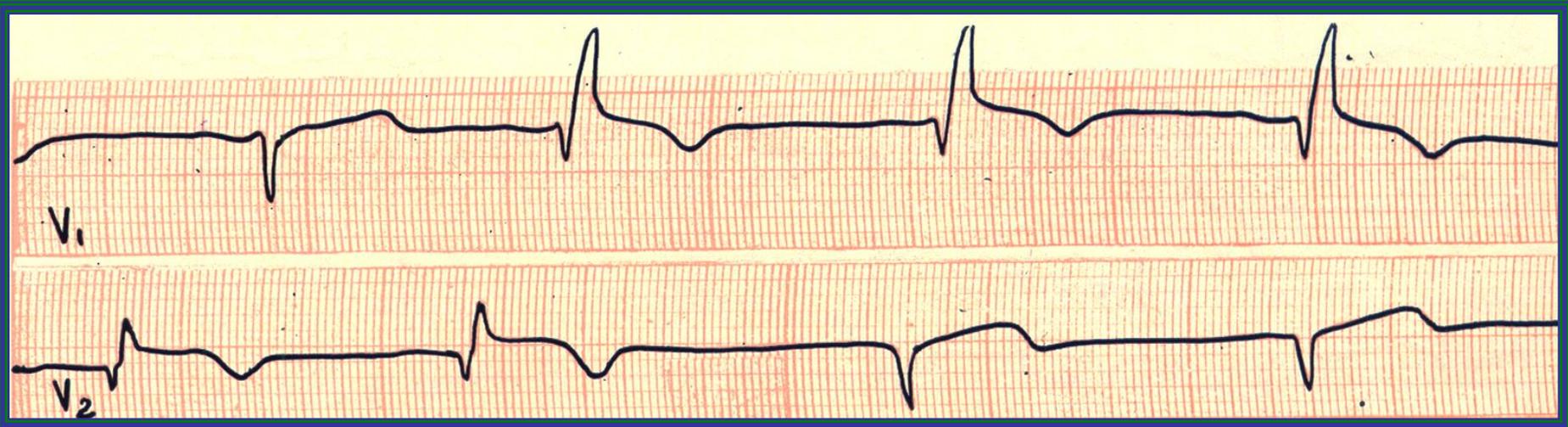
OHM



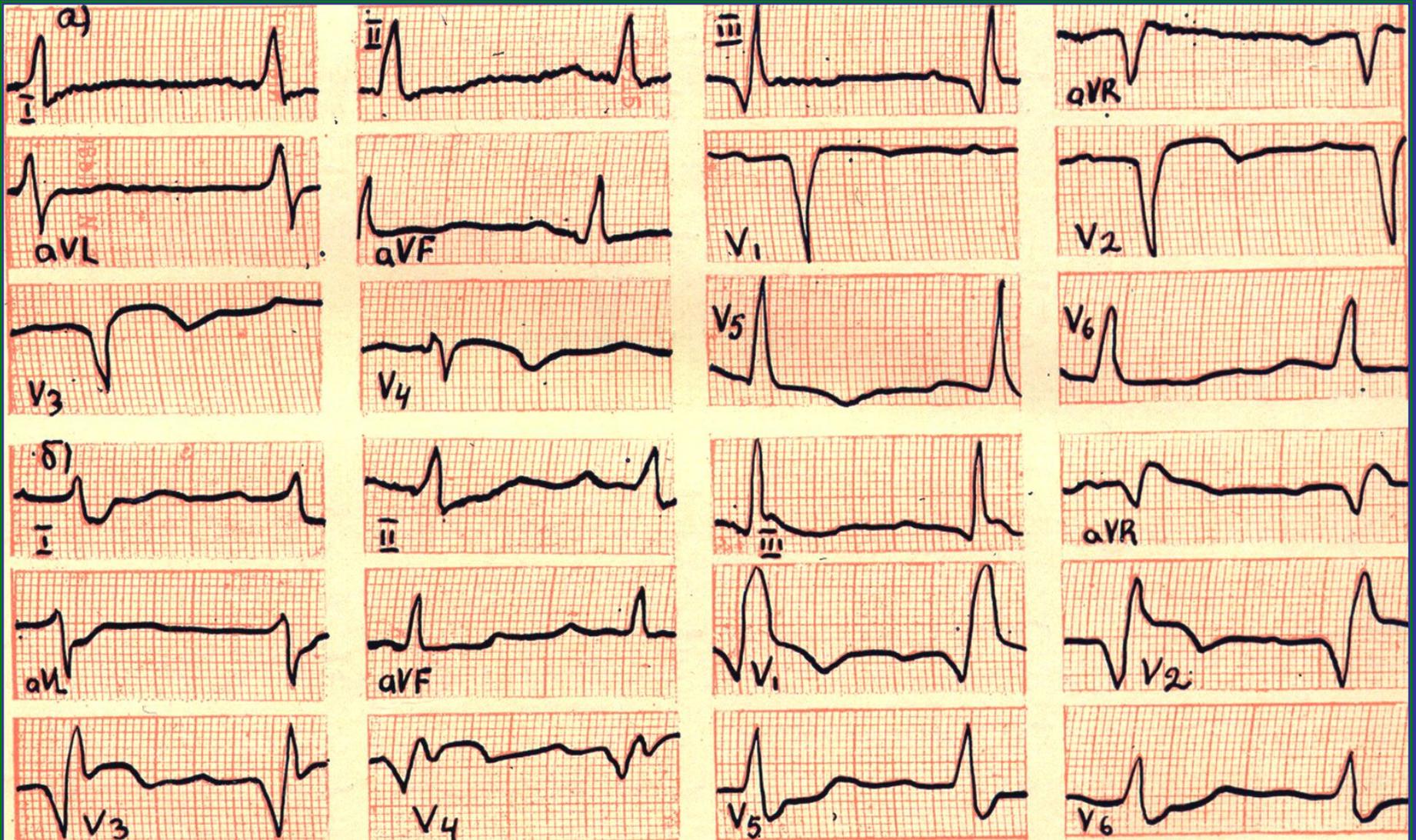
OMM



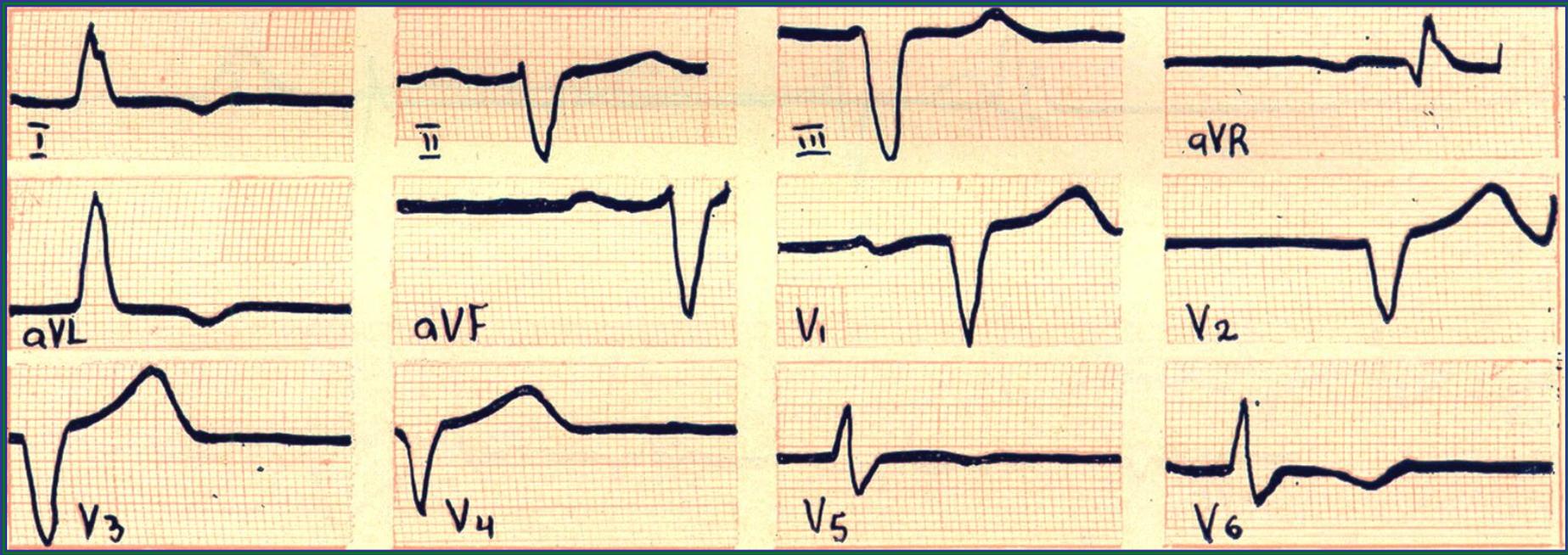
ОИМ



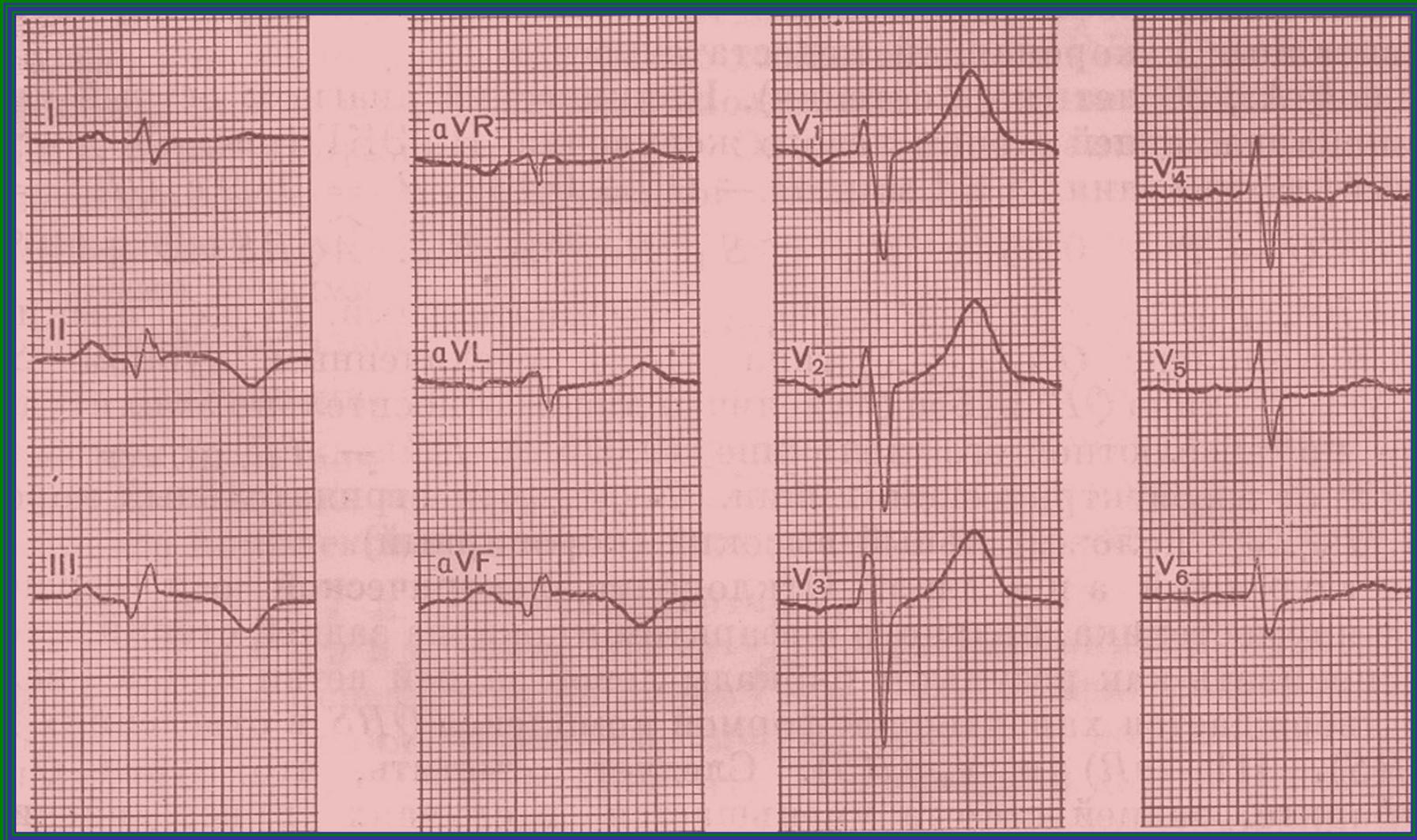
ONM



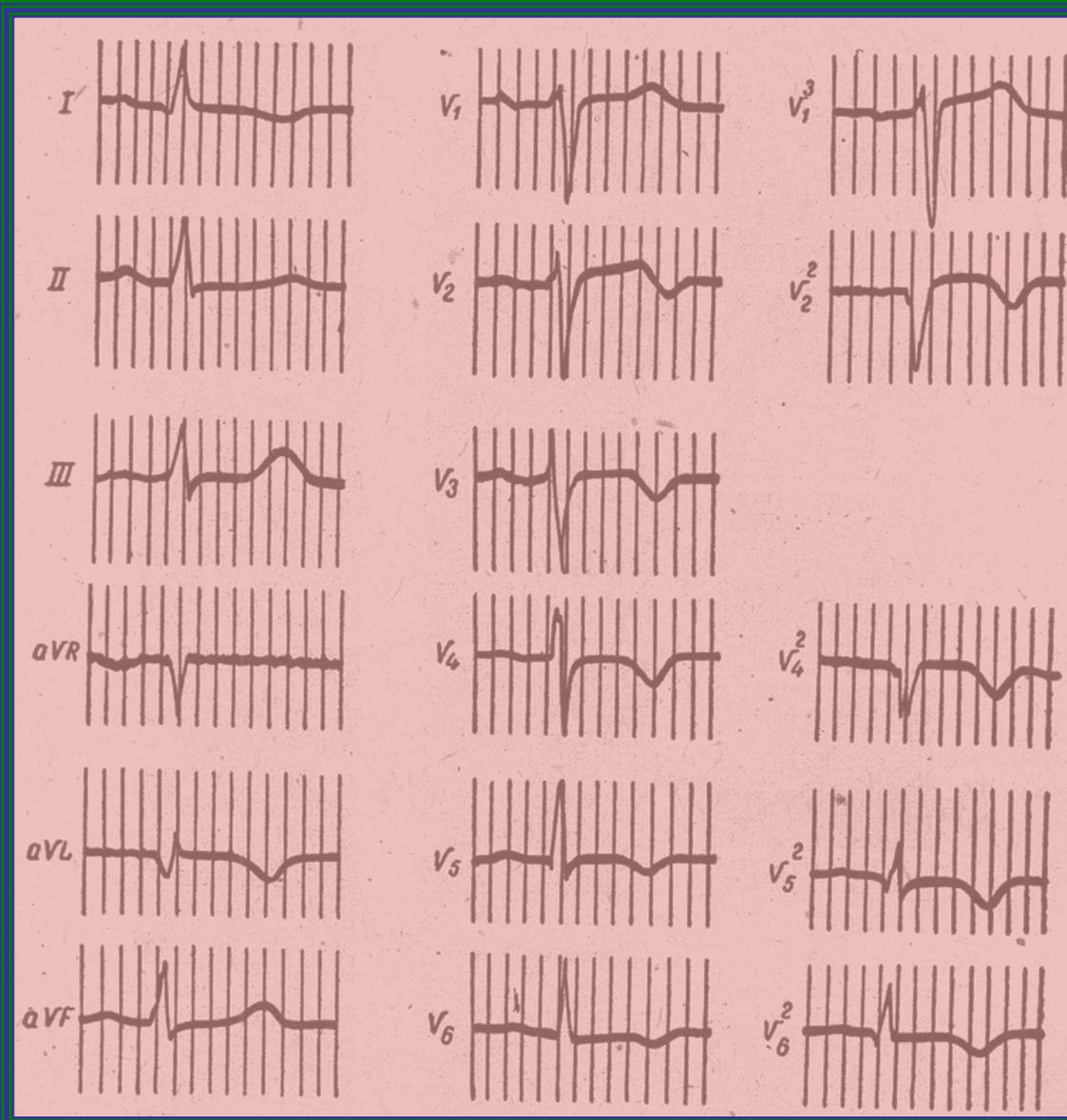
MI



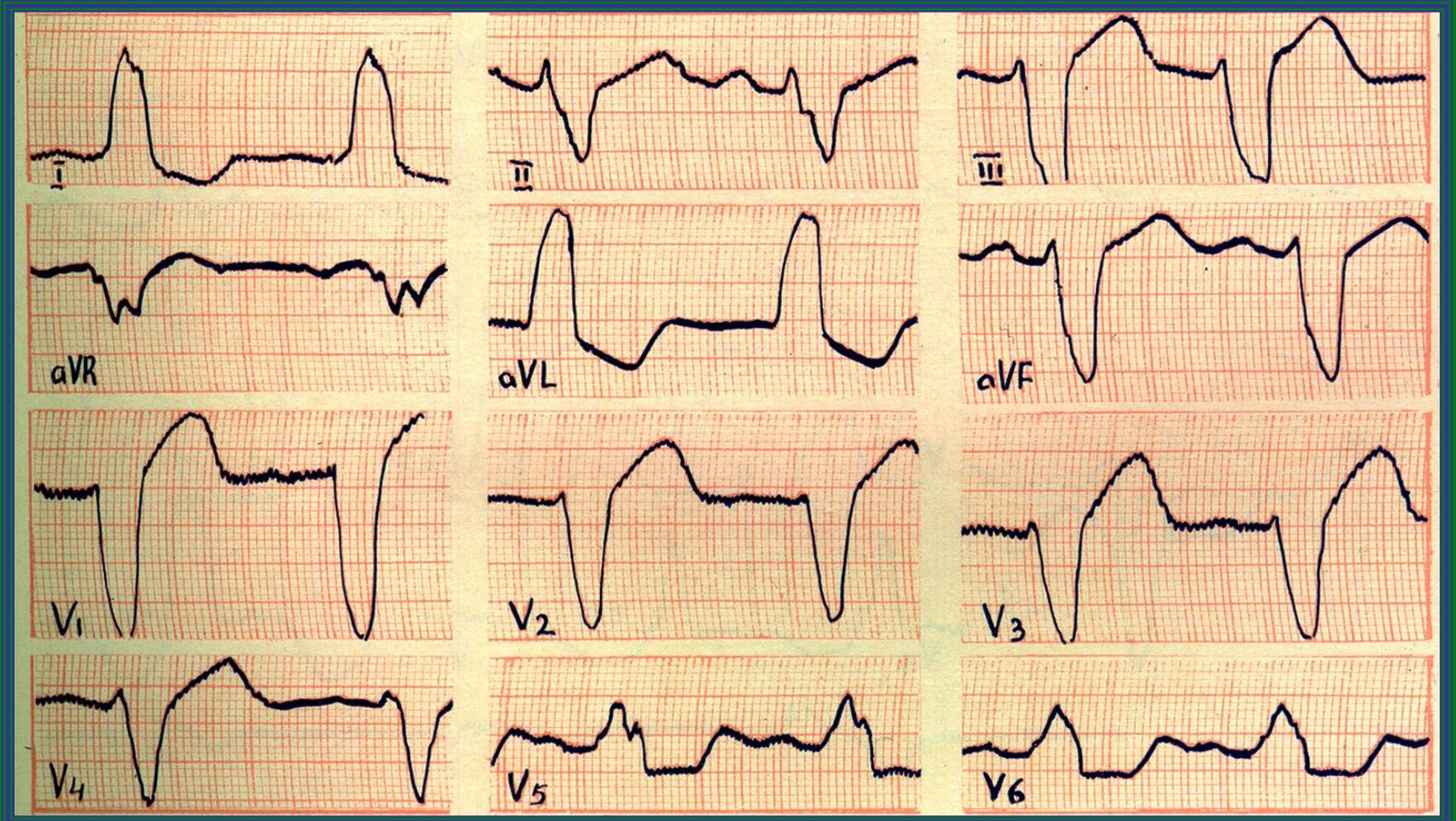
Внутрижелудочковые блокады



ОИМ



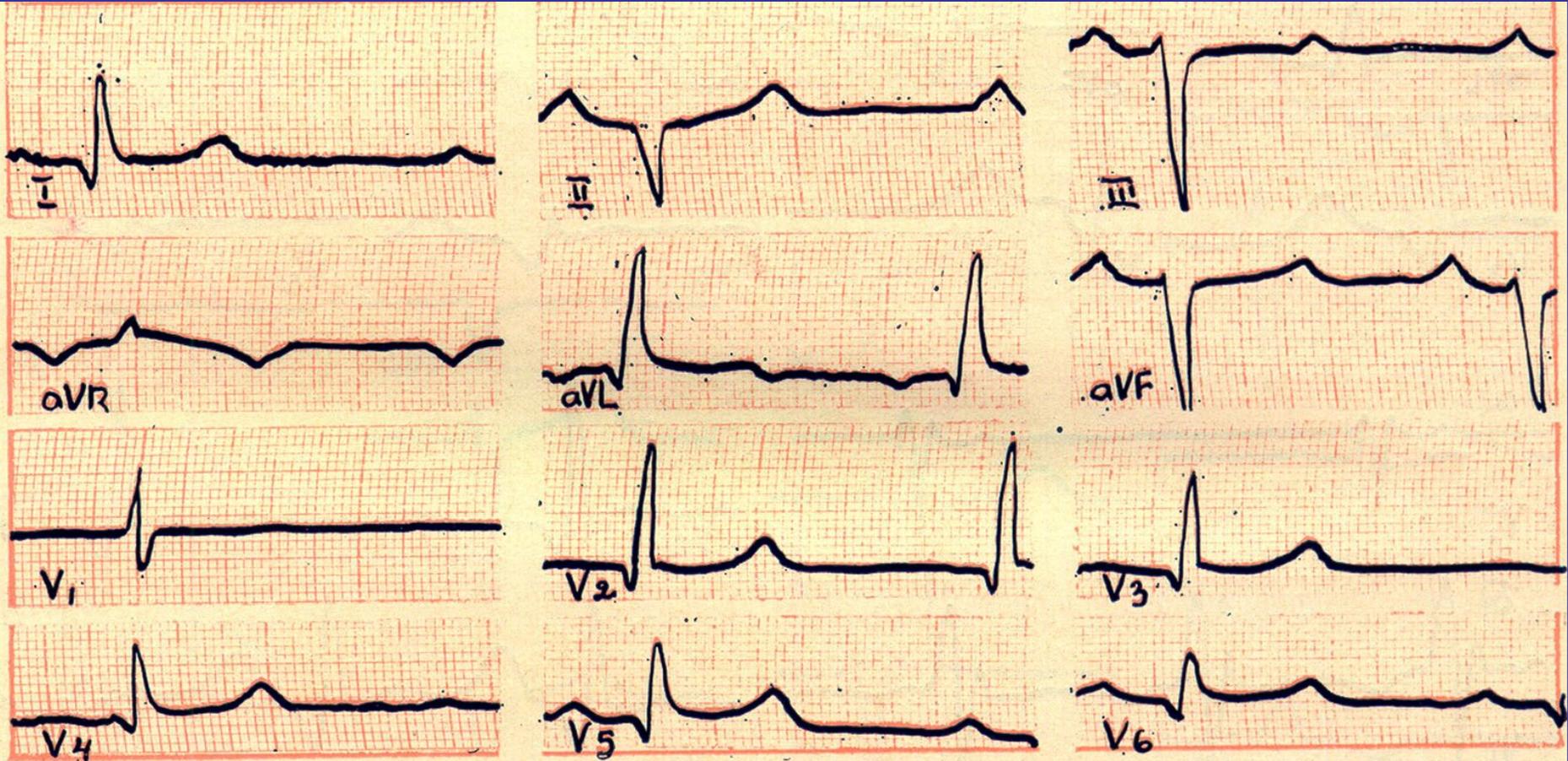
OMI

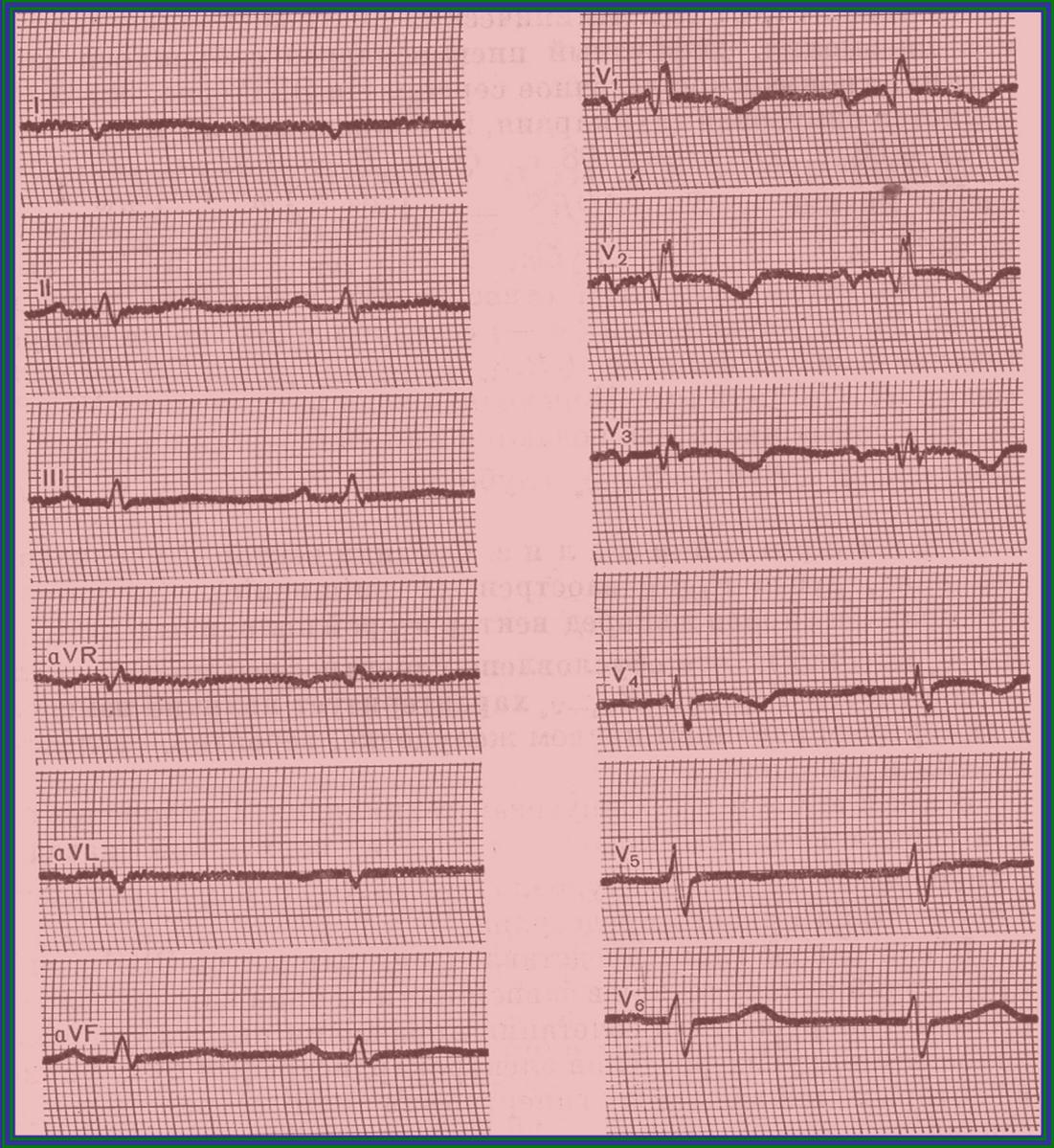


ОИМ



MI/M

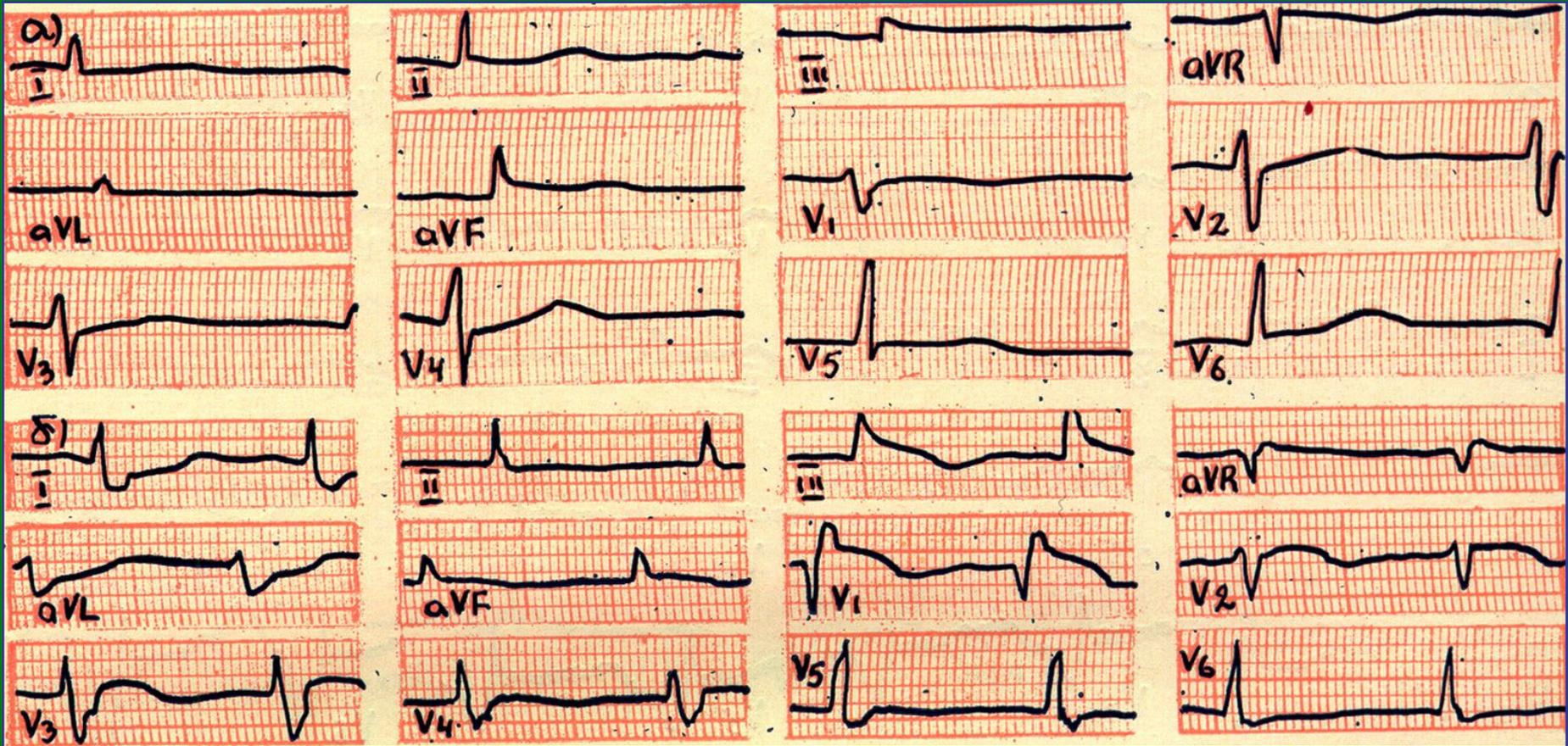


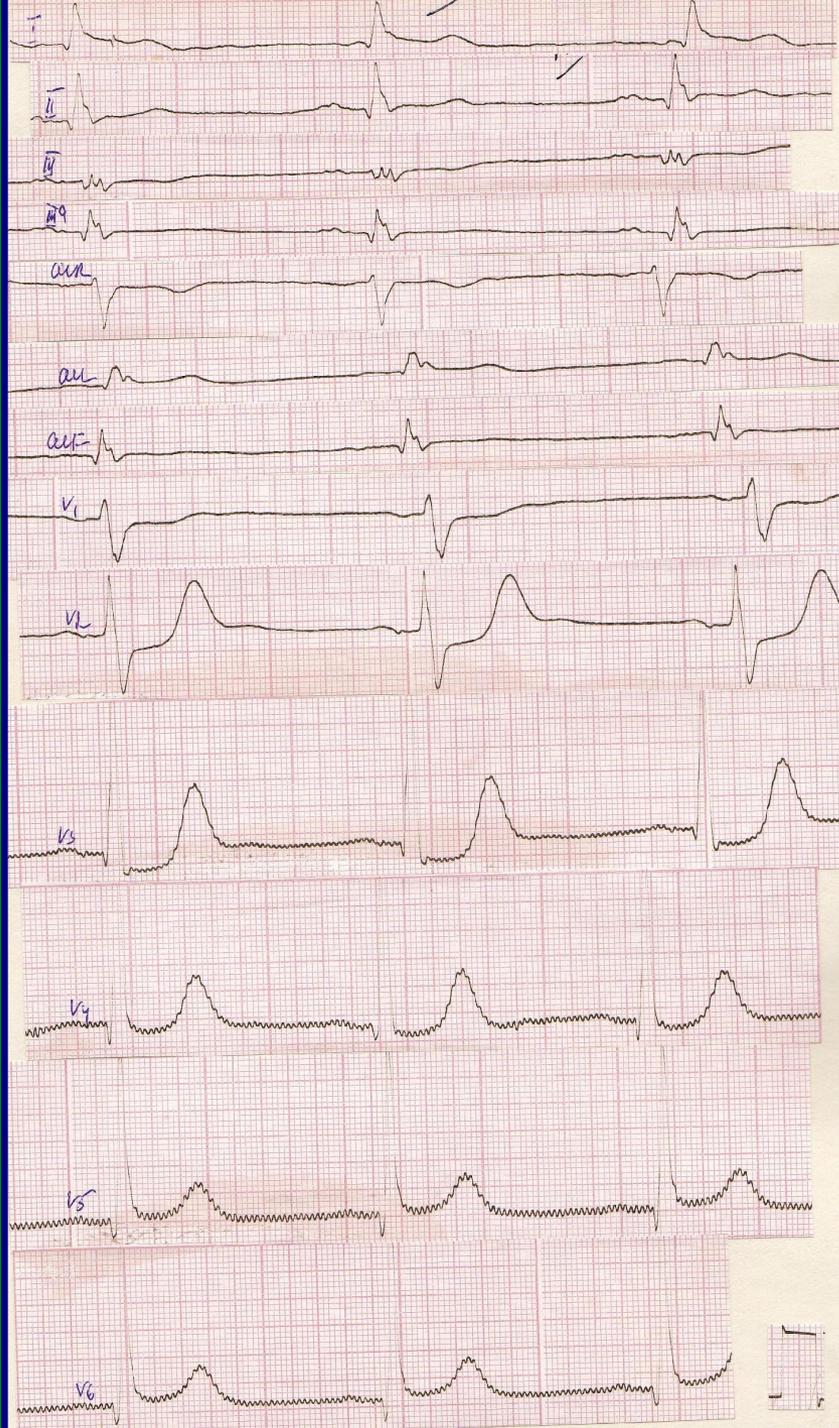


ОИМ



OMM





Признаки заднебазального ИМ:

высокие зубцы R в правых
прекордиальных отведениях
и депрессия сегмента ST в отведениях
V1-V4

с направленным вверх зубцом T

ST-ECG

1-Apr-97 10:19 ID=000000000001 REST-ECG

1-Apr-97 10:19 ID=000000000001

MALE

Age=789yr

MALE

Age=789yr

I, II, III, aVR, aVL, aVF 10mm/mV

V1, V2, V3, V4, V5, V6 10mm/mV

