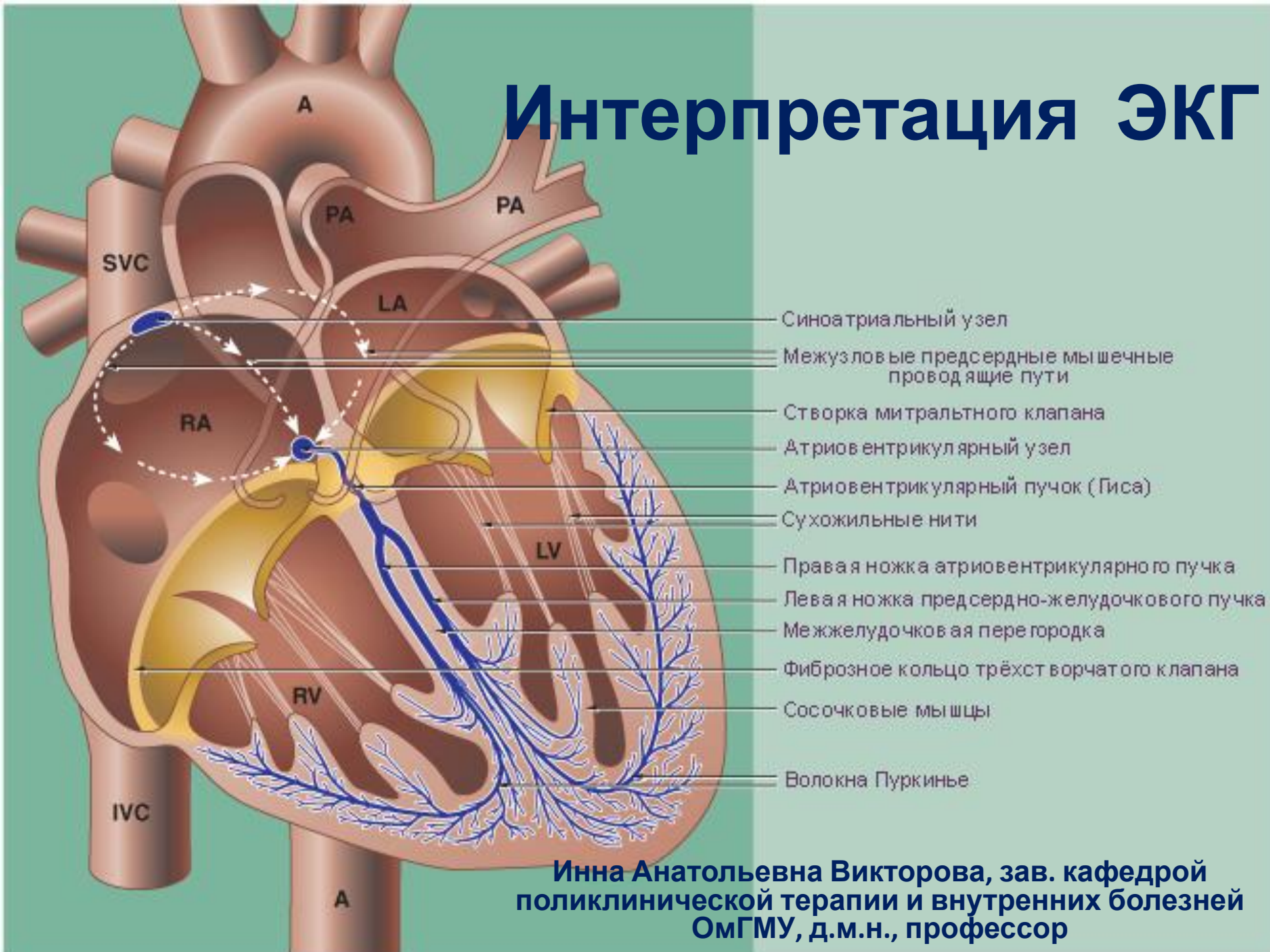


Интерпретация ЭКГ

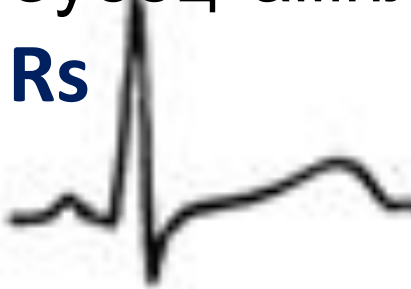


Инна Анатольевна Викторова, зав. кафедрой
поликлинической терапии и внутренних болезней
ОмГМУ, д.м.н., профессор

Анализ комплекса QRS

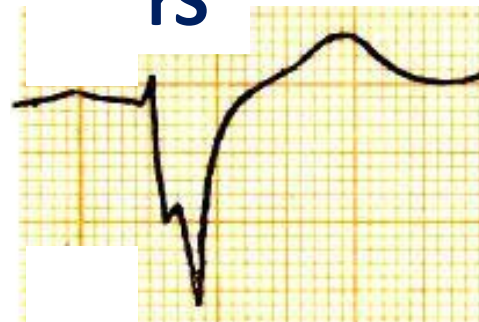
- **Зубец R** – это любой положительный зубец комплекса QRS.
- **Зубец Q** – это любой отрицательный зубец, расположенный перед положительным зубцом.
- **Зубец S** – это любой отрицательный зубец, расположенный после положительного зубца.
- Зубец амплитудой < 5 мм обозначается буквой q, r, s.
- Зубец амплитудой ≥ 5 мм – R, q, r, s, Q, R, S.

Rs

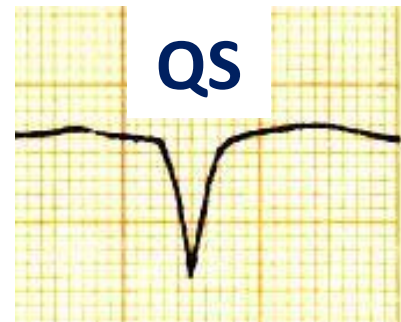


– мм – rS q, r, s, Q, R, S.

rS

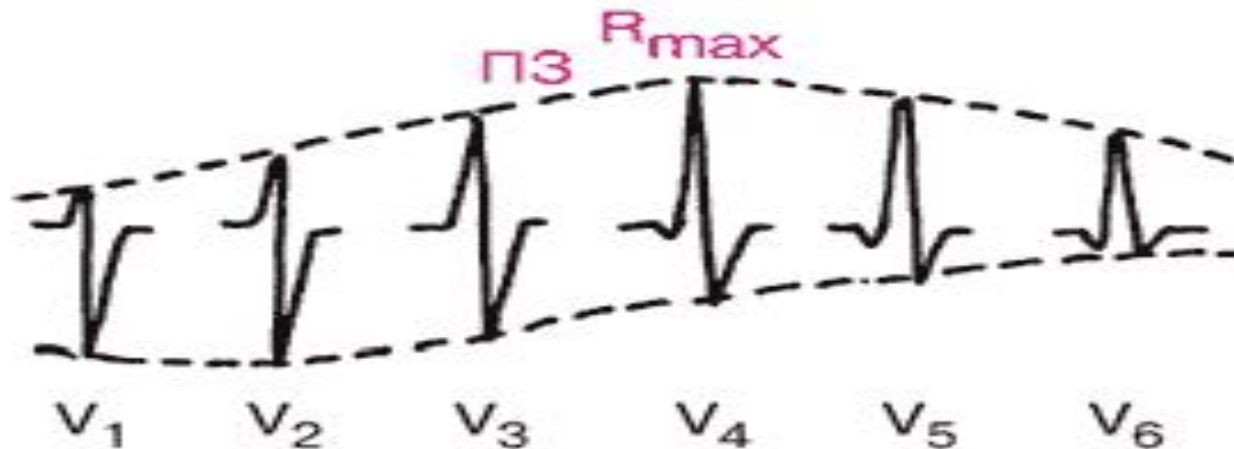
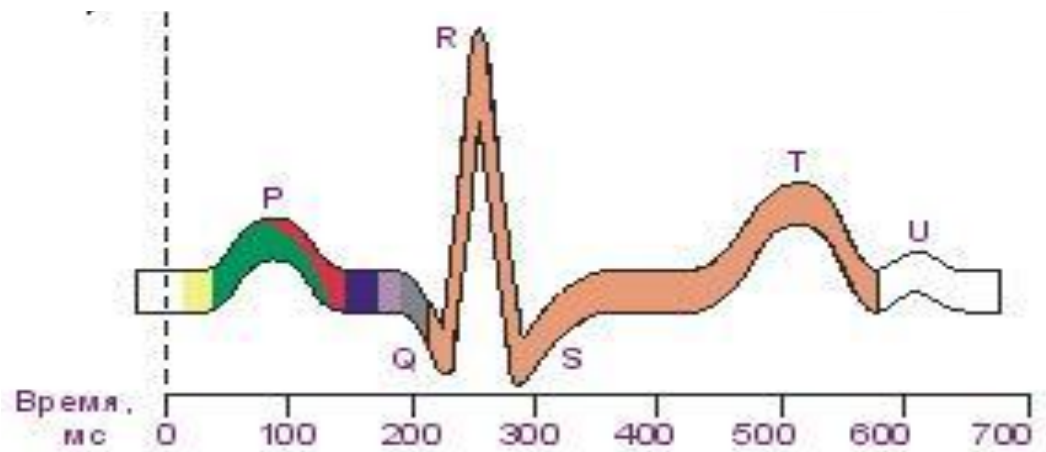


QS



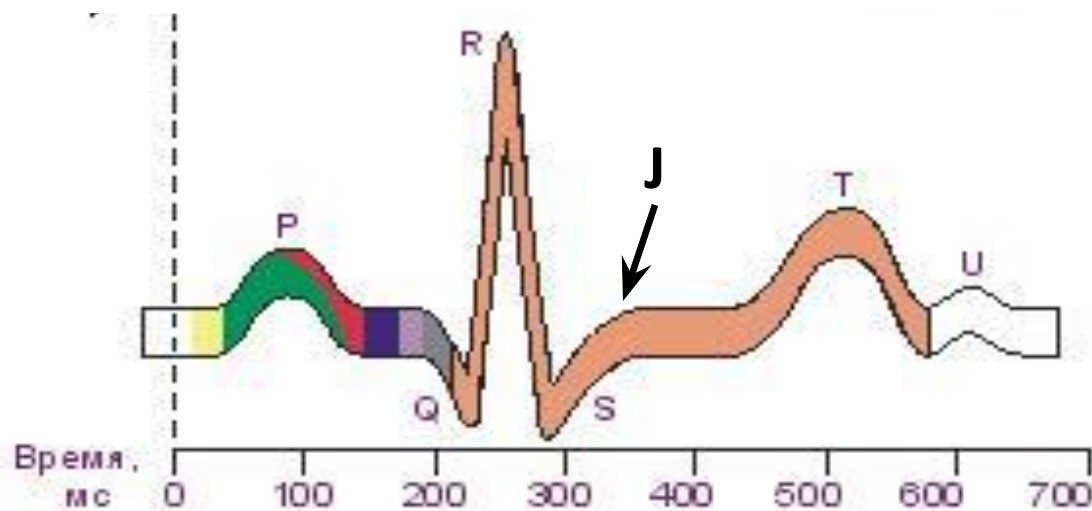
Норма QRS

- QRS = 0,08-0,10 с;
- зубец $Q \leq 0,03$ с и $< 1/4 R$;
- максимальный R в V_4 , минимальный в V_1 ;
- переходная зона (ПЗ) в V_3 – там, где $R=S$.



Анализ сегмента S-T (RS-T)

- определить форму S и смещение точки соединения - J - и точки, отстоящей на 80 мс от нее.



Норма:

- S-T – на изолинии;
- депрессия S-T не более 0,5 мм в V_5 - V_6 при (+) T;
- подъем S-T не более 2,0 мм в V_2 - V_3 .

Депрессия сегмента ST свидетельствует об ишемии миокарда.

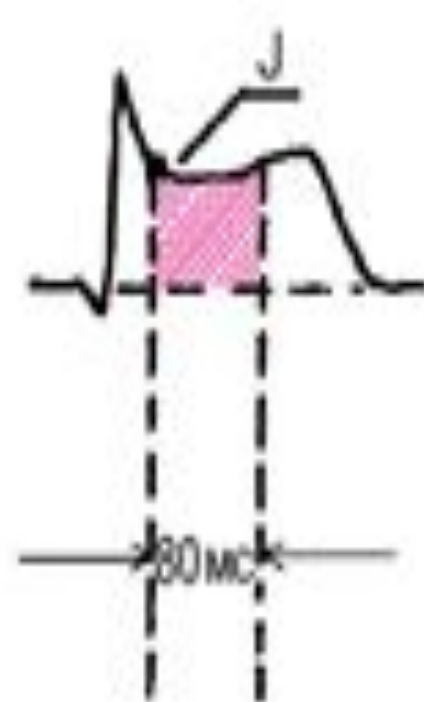
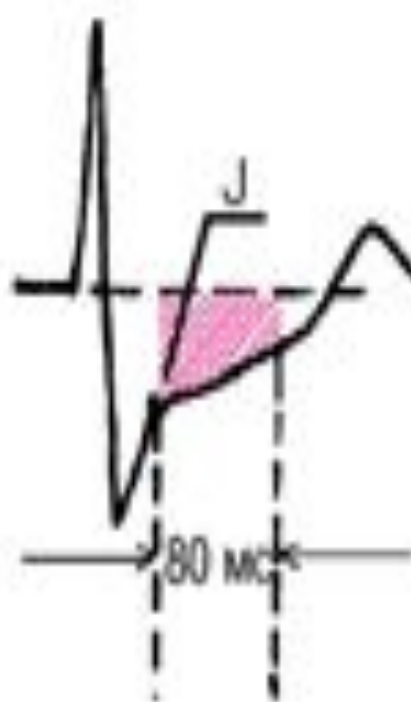
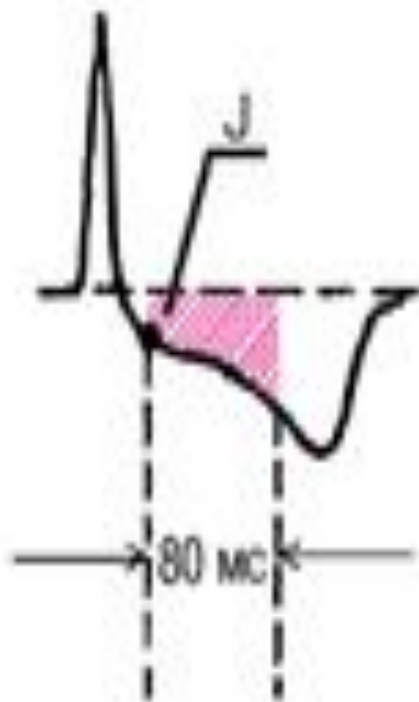
Подъем сегмента ST – о повреждении миокарда.

Горизонтальная
депрессия

Косонисходящая
депрессия

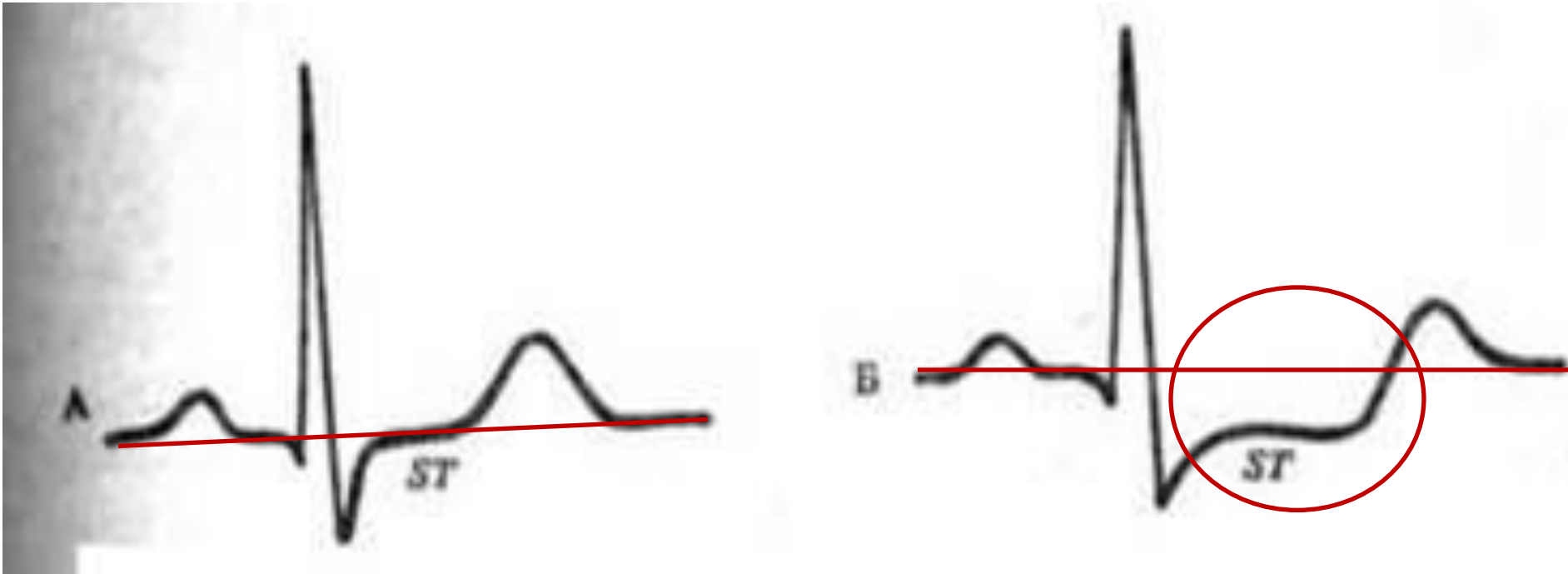
Косовосходящая
депрессия

Подъем
RS-T



Горизонтальная депрессия сегмента ST

- На ЭКГ, записанной во время приступа, можно выявить изменения конечной части желудочкового комплекса – **депрессию сегмента ST и инверсию зубца Т**. Эти изменения быстро исчезают после приступа



V1

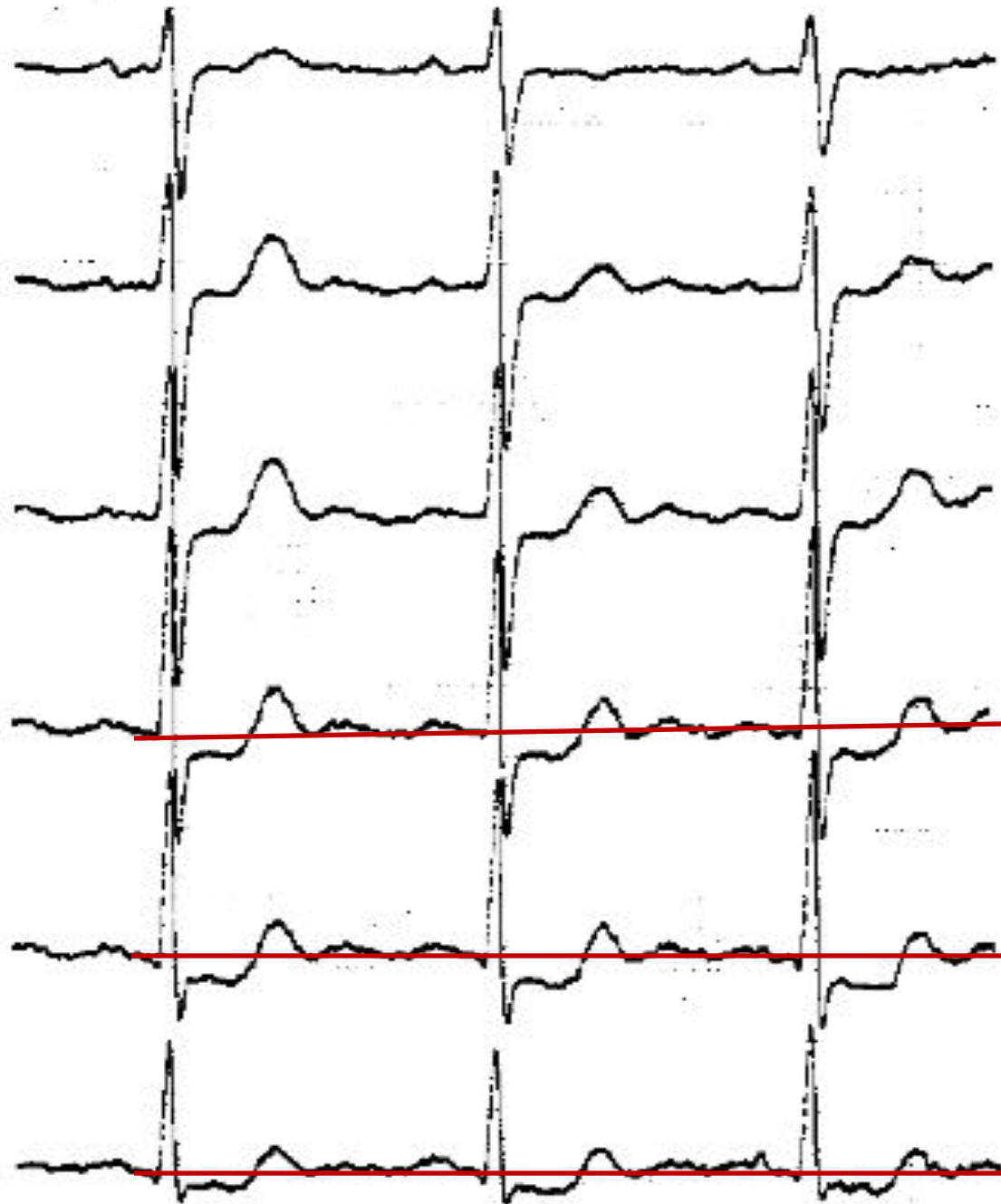
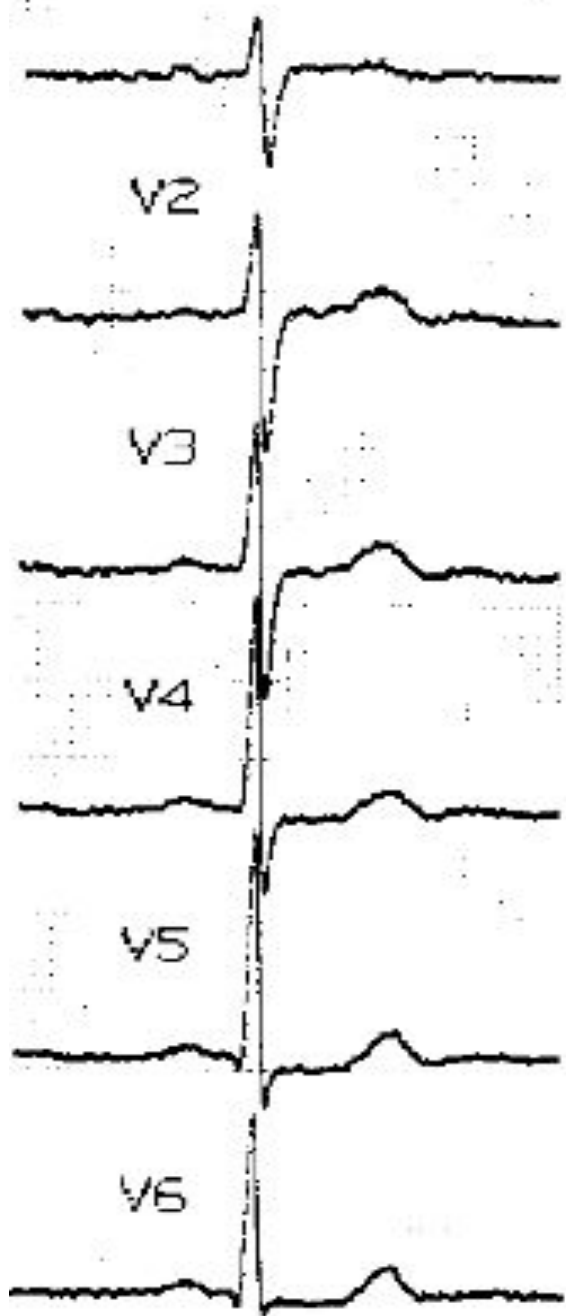
V2

V3

V4

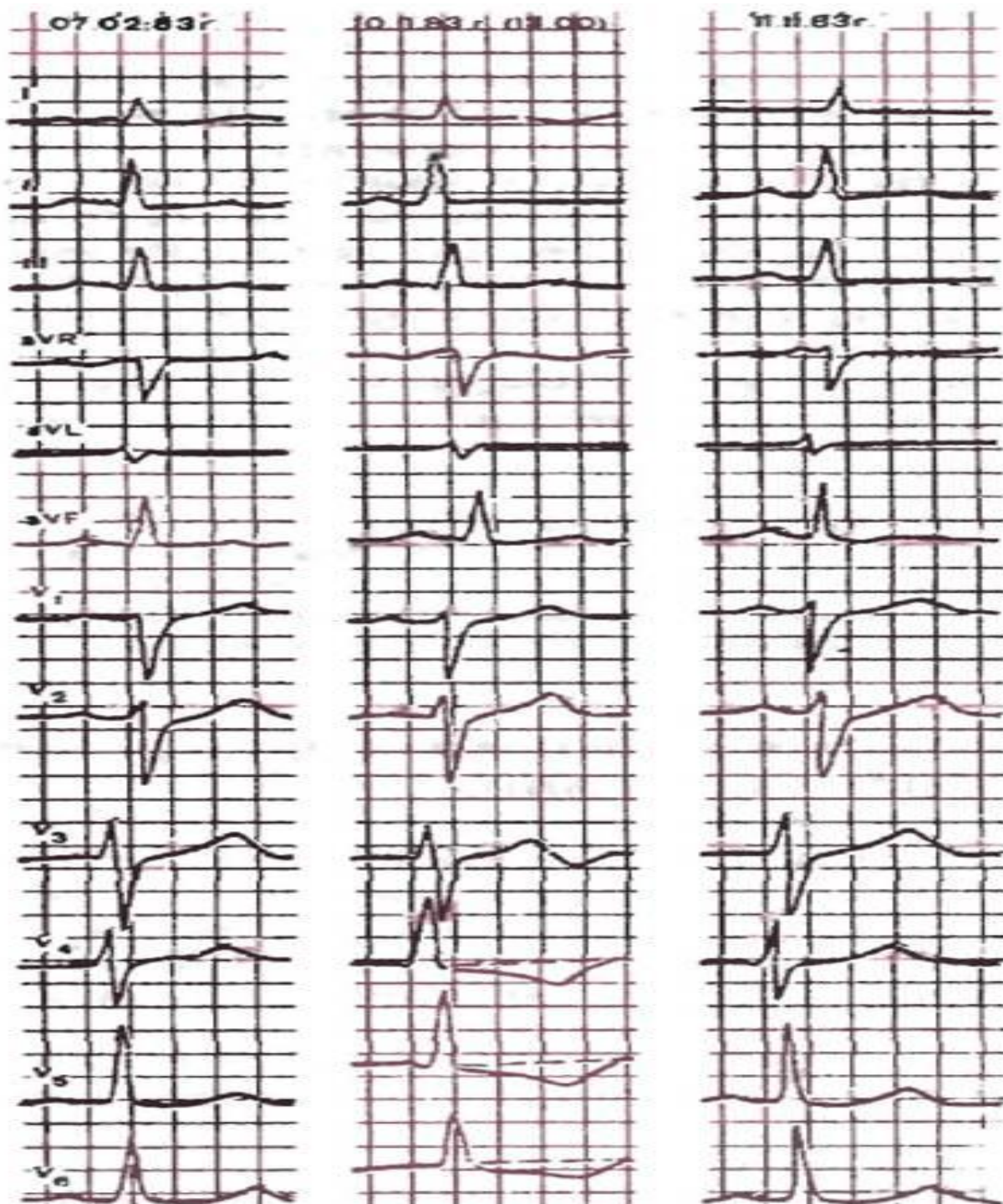
V5

V6



Горизонтальная депрессия сегмента ST при мониторингировании ЭКГ по Холтеру





ЭКГ при стенокардии

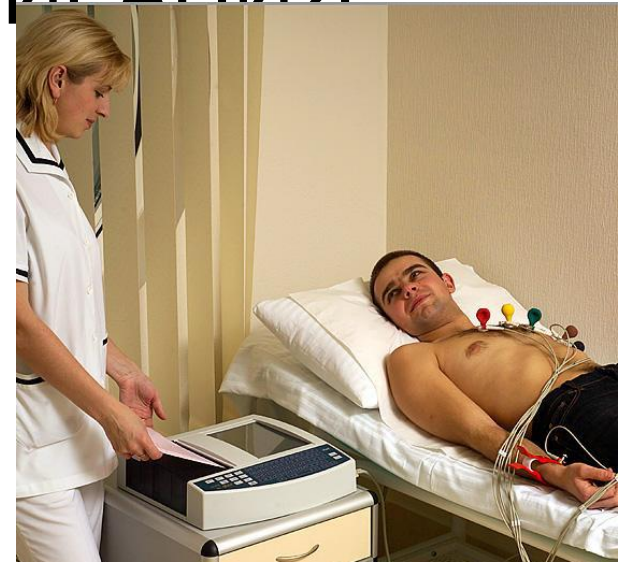
Принцметала на высоте ангинозного приступа

- Особенность болевого приступа – может быть не связан с физической нагрузкой!



Значение ЭКГ невозможно переоценить в следующих клинических ситуациях:

1. БОЛЬ В ГРУДНОЙ КЛЕТКЕ
2. ОДЫШКА, особенно внезапно возникшая
3. НАРУШЕНИЯ РИТМА СЕРДЦА
(СЕРДЦЕБИЕНИЯ, ОЩУЩЕНИЯ
ОСТАНОВКИ СЕРДЦА, ЗАМИРАНИЯ
ПАУЗЫ)



БОЛЬ В ГРУДНОЙ КЛЕТКЕ

1. **Болезни органов сердечно – сосудистой системы**

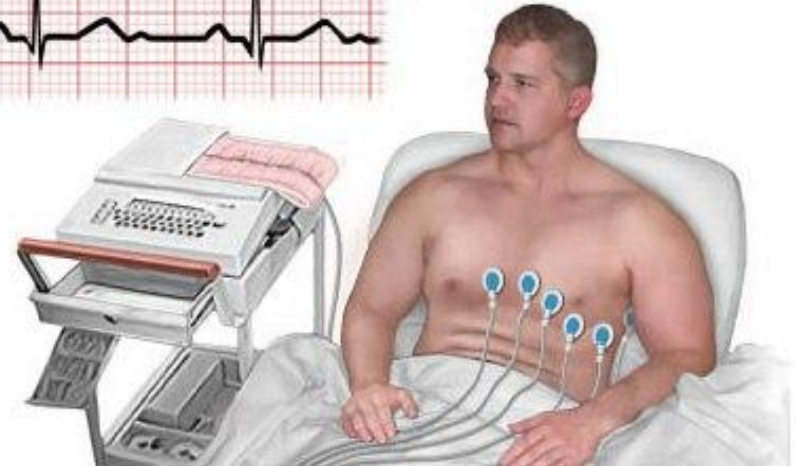
- стенокардия
- инфаркт миокарда
- аневризма аорты
- тромбоэмболия легочной артерии
- перикардит



Электрокардиография (ЭКГ)

2. **Болезни органов дыхания**

- пневмония
- болезни плевры
- трахеобронхит
- пневмоторакс
- новообразования в легких



3. **Болезни костно - мышечной системы и позвоночника**

4. **Болезни органов пищеварения**

5. **Другие причины**

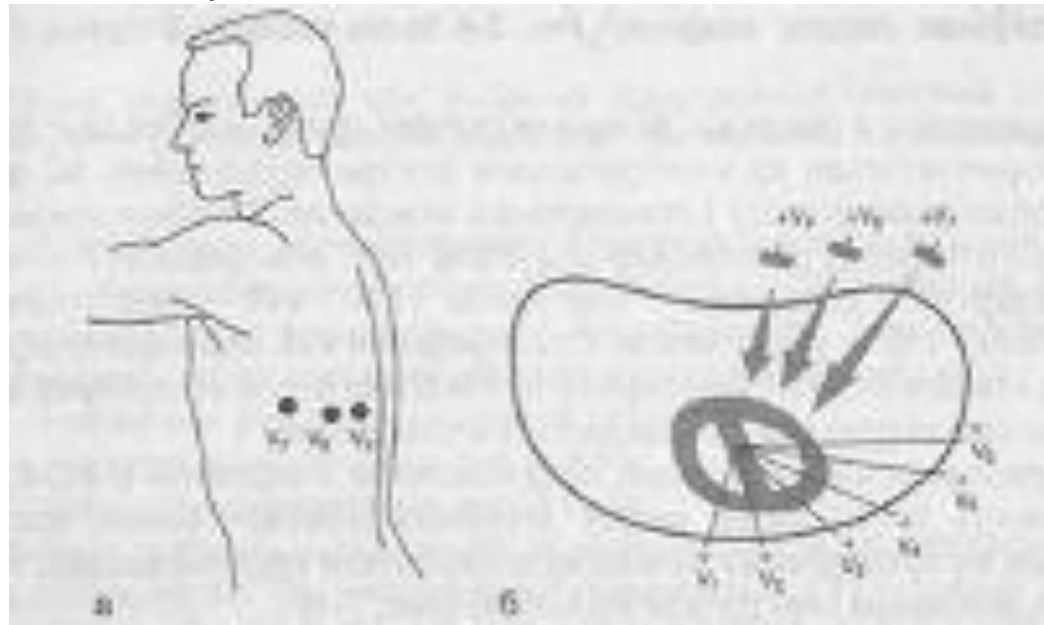
- психогенная боль
- опоясывающий лишай
- медиастинит
- опухоли спинного мозга
- эпидемическая миалгия

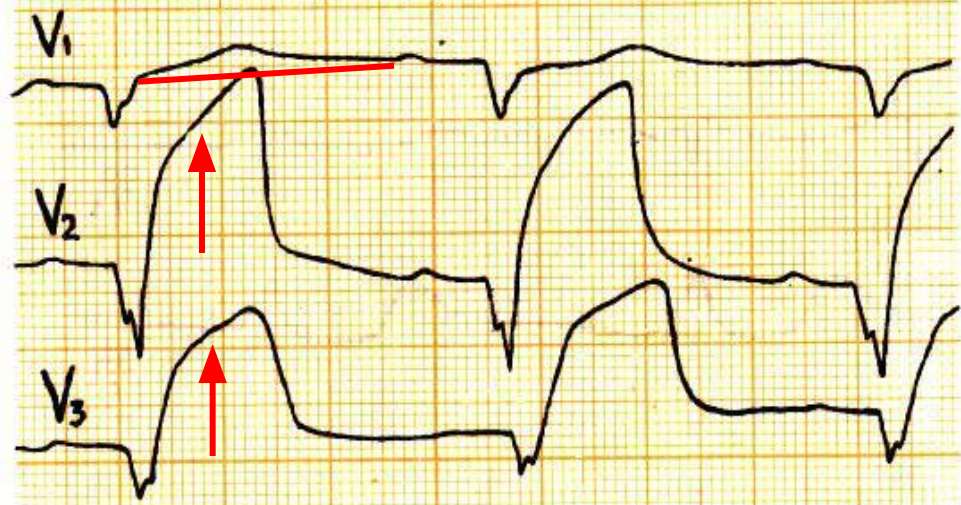
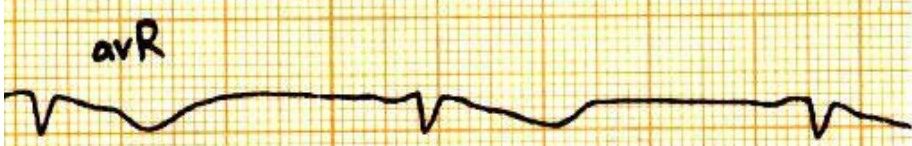
ЭКГ: локализация инфаркта миокарда

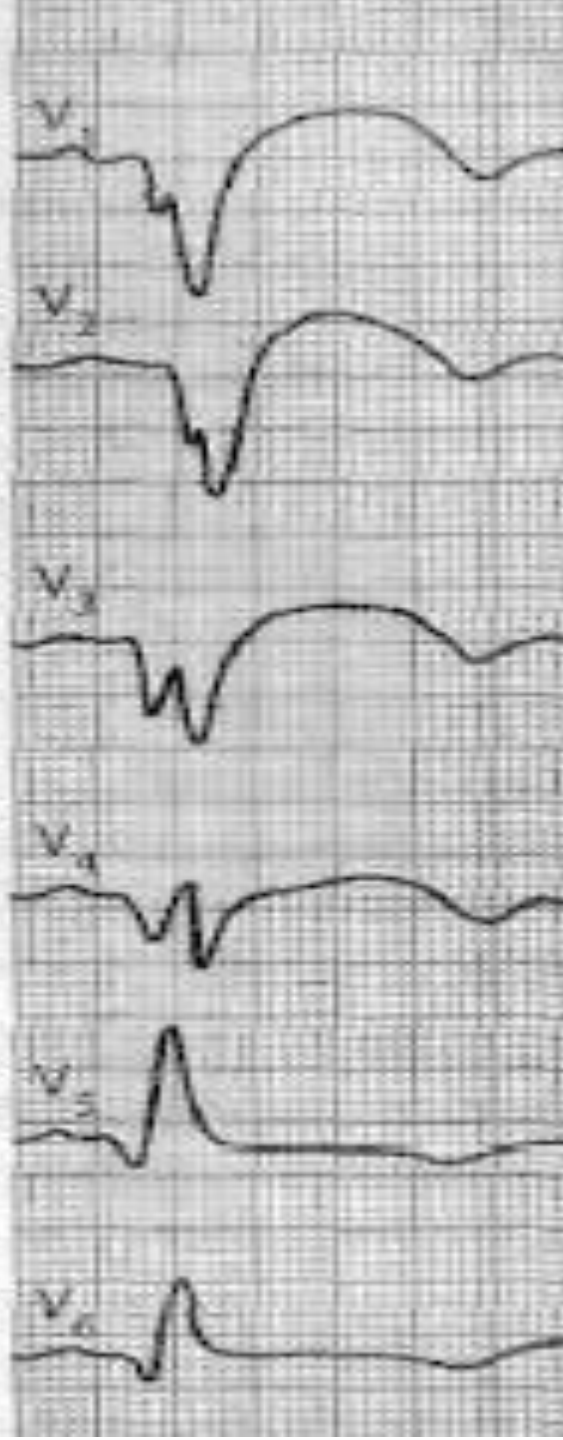
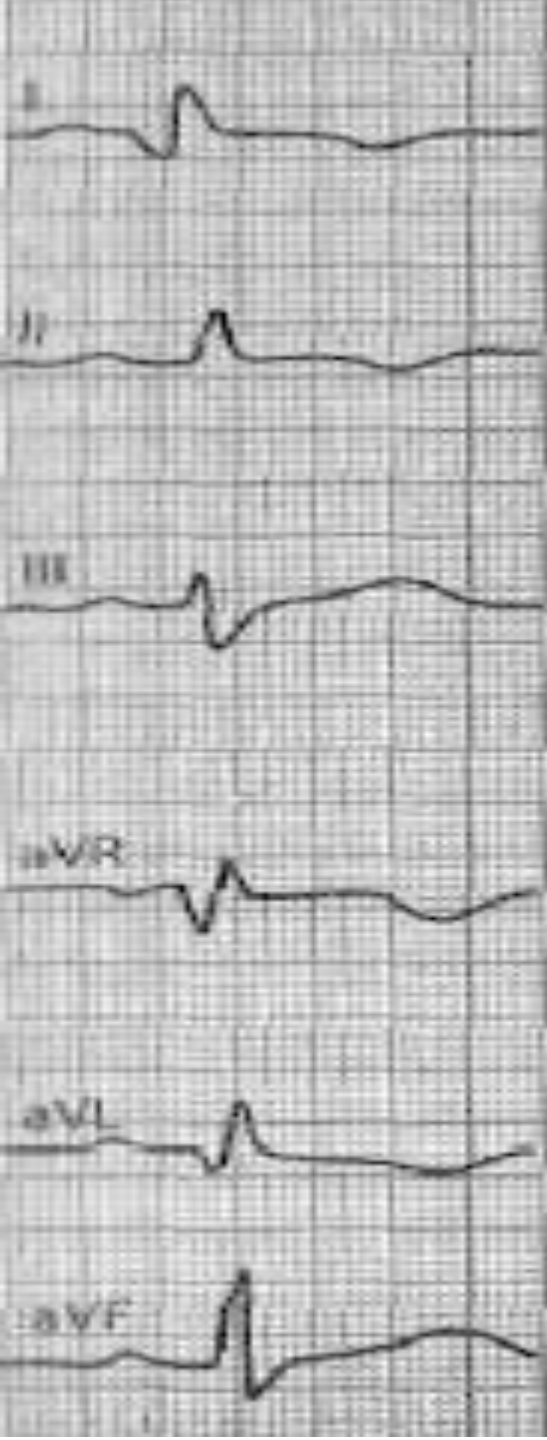
- **Передне-перегородочный** – V1 – V2 (V3).
- **Передняя стенка левого желудочка (верхушка)** – V3, V4, I, aVL.
- **Боковая стенка** – I (II), aVL, V5, V6.
- **Распространенный передний (обширный)** – все грудные отведения с зубцами Q (часто формируется аневризма). Возможны реципрокные депрессия RS-T и высокий +T в III и aVF.
- **Нижний (заднедиафрагмальный)** – II, III, aVF, дискордантные I, aVL.

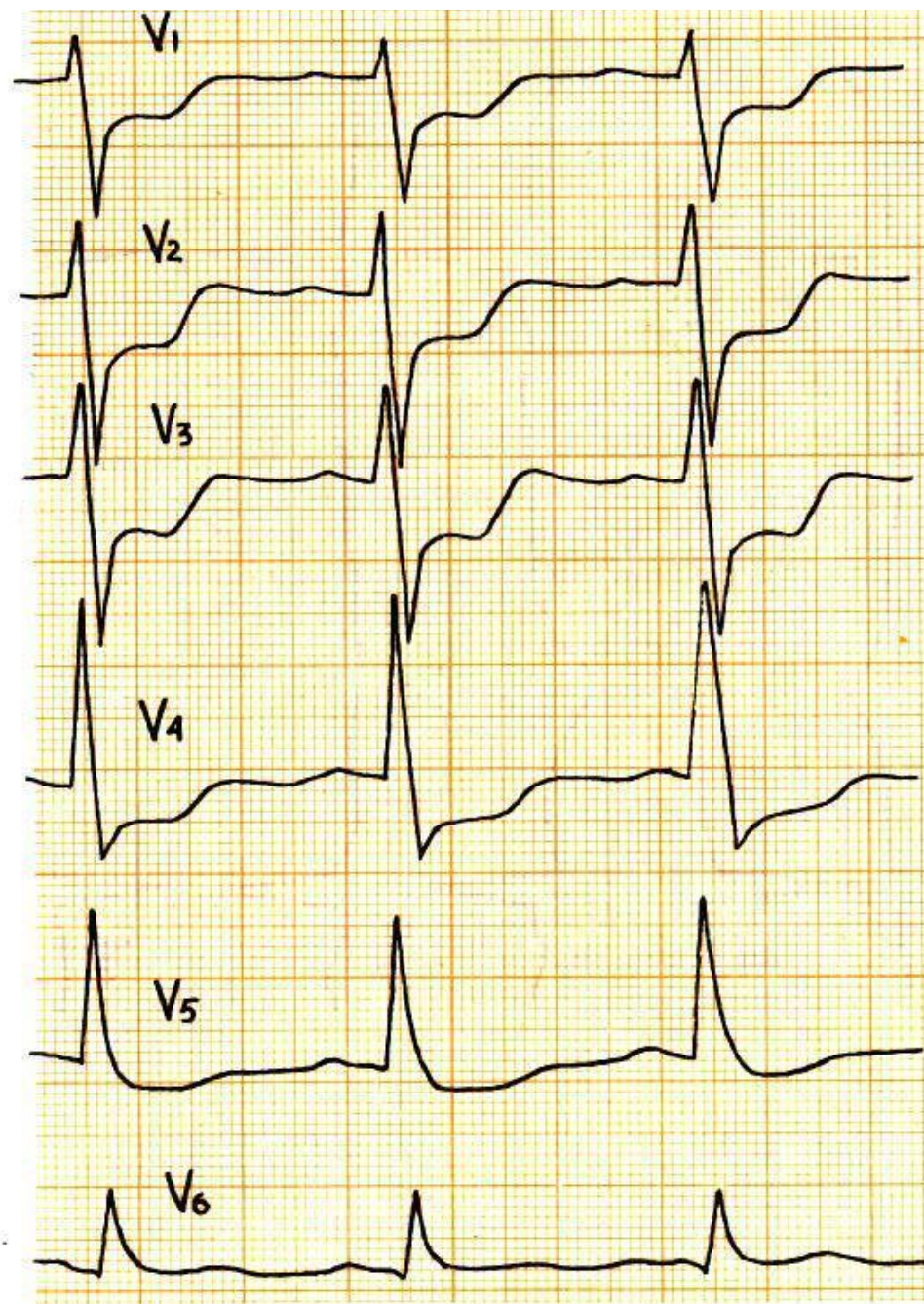
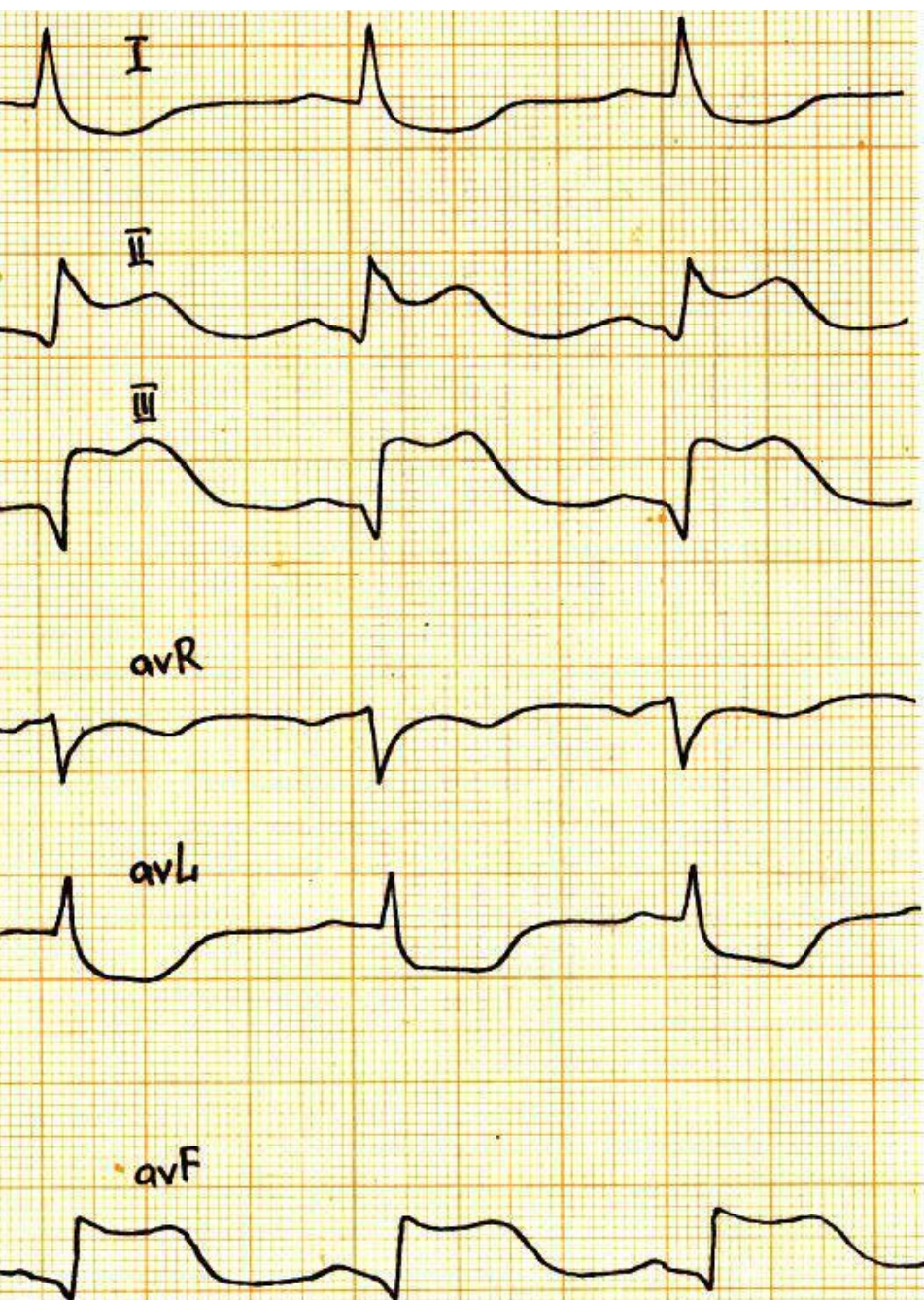
ЭКГ: локализация инфаркта миокарда

- Заднебазальный (собственно задний)
= только реципрокные изменения V1-4 и I депрессия ST, высокий R ($R/S > 1$), высокие T. Зубцы Q в отведениях V7, V8, V9 на той же горизонтали, что и V6.

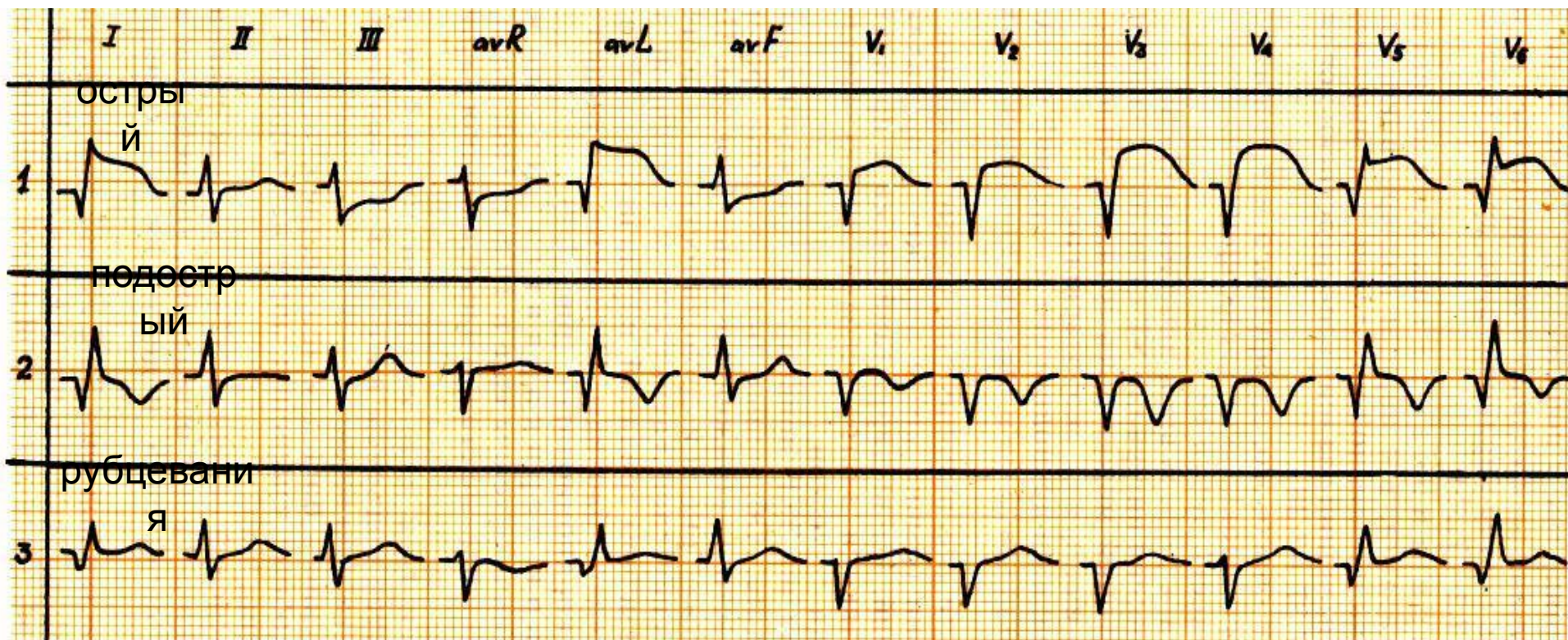


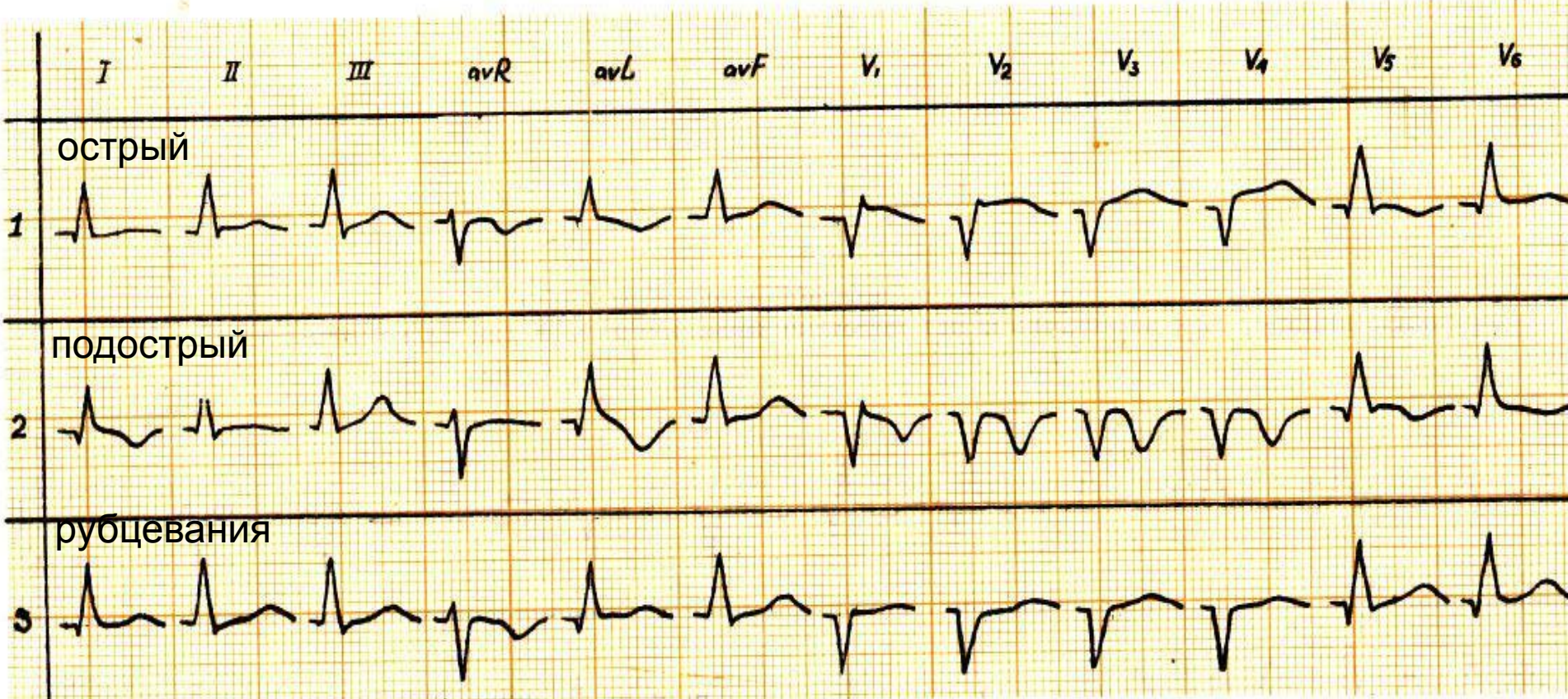




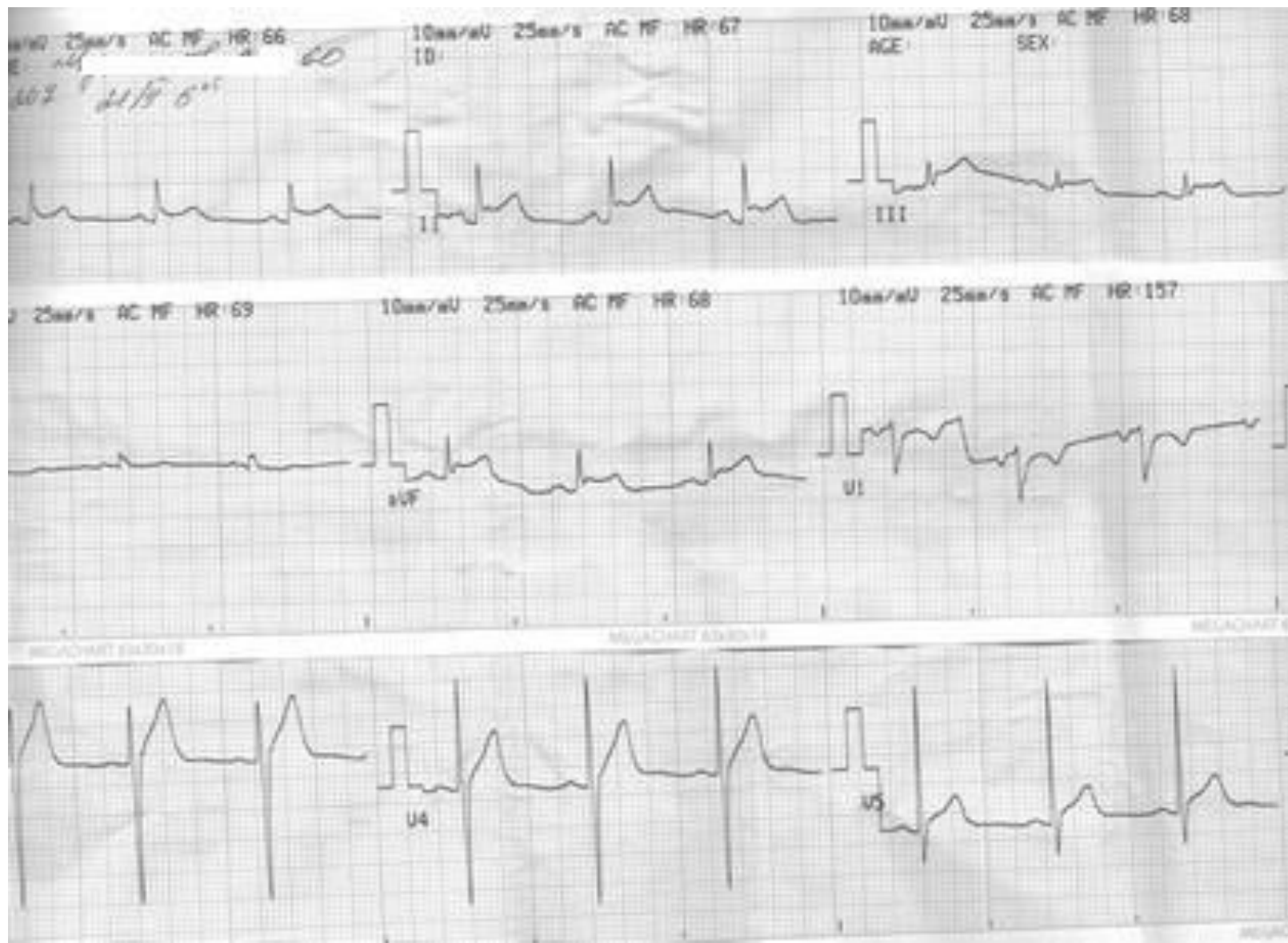


Динамика переднего распространённого ИМ



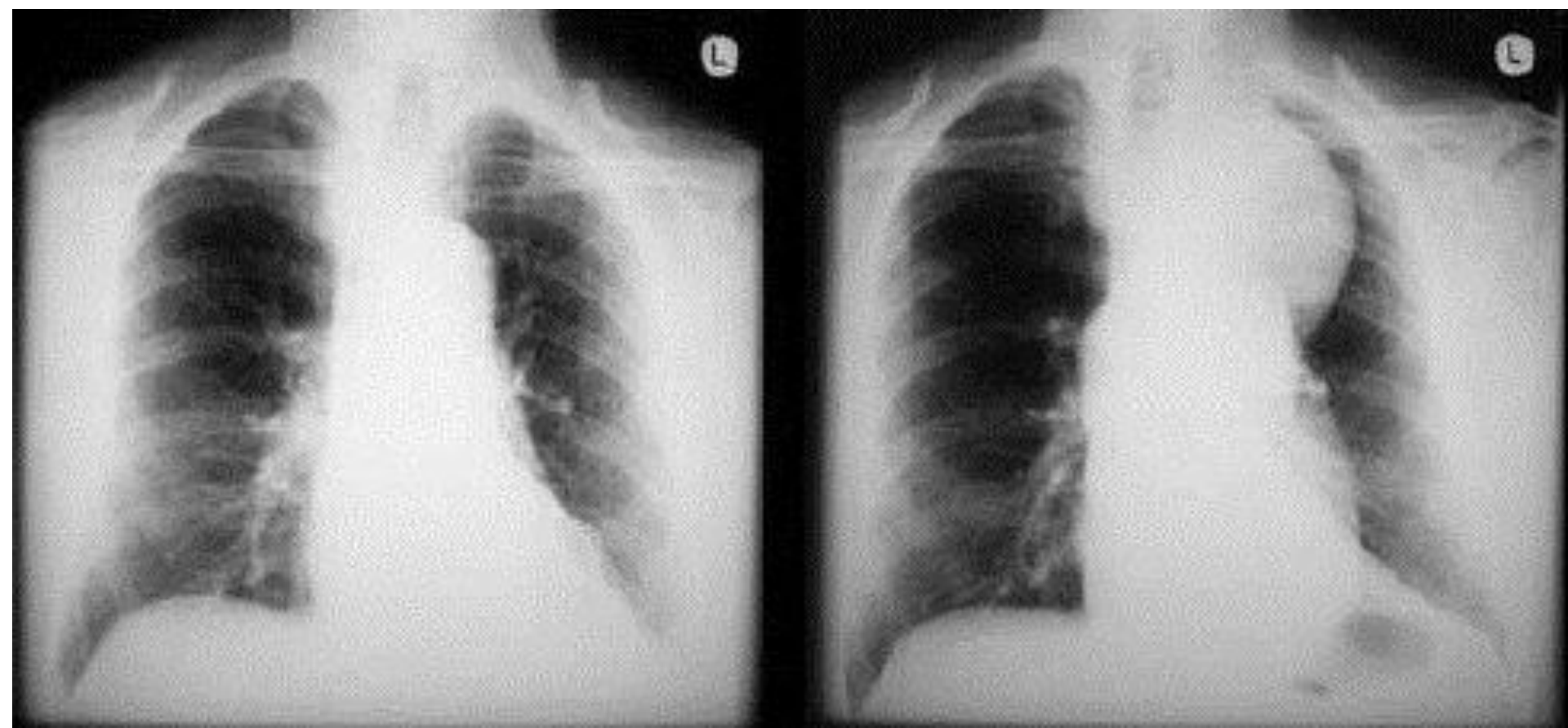


Конкордантный подъём сегмента ST

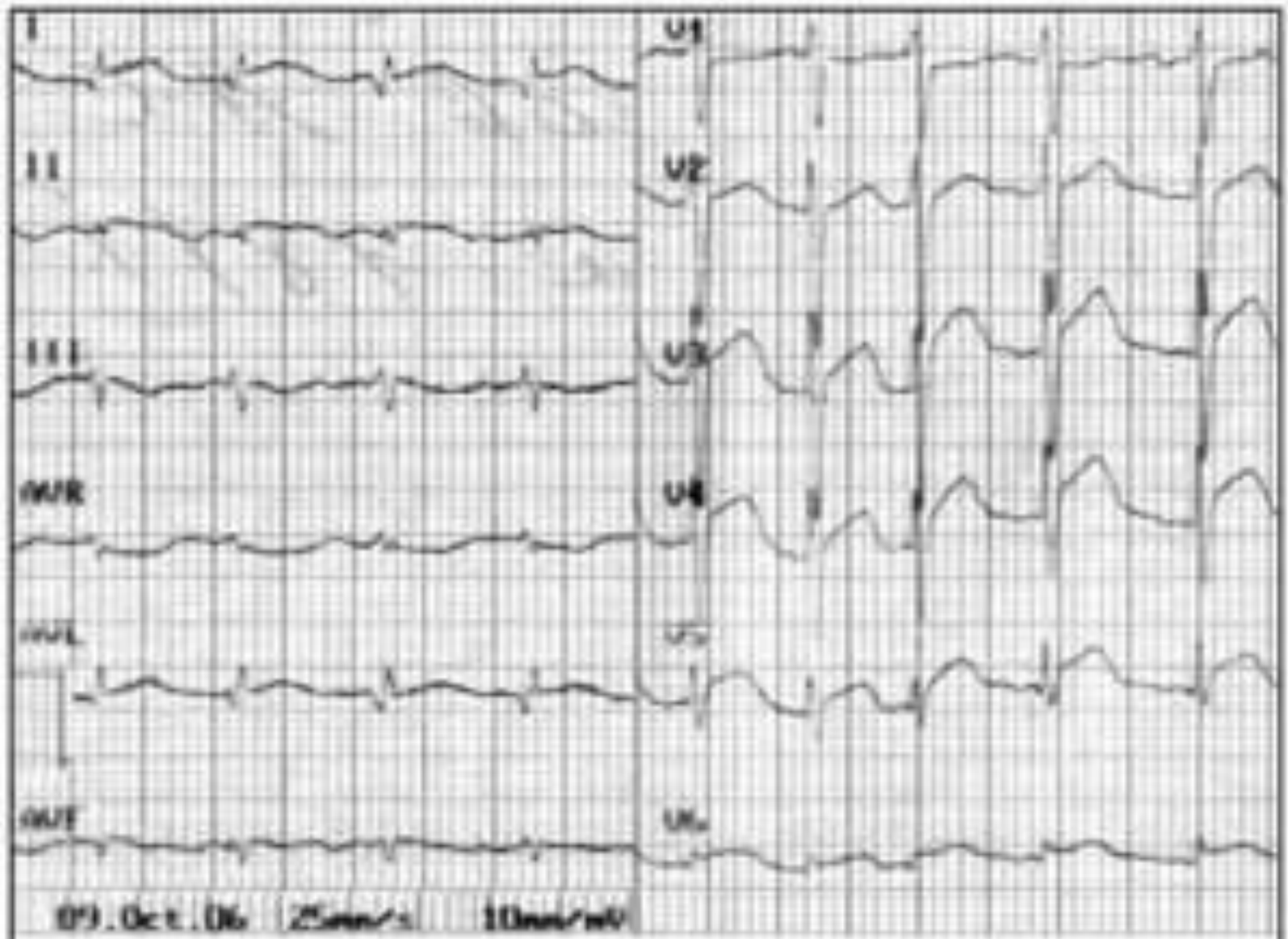


Расслаивающая аневризма восходящего отдела аорты

- Наличие аневризмы может быть подтверждено исследованиями: ЭхоКГ, Rg грудной клетки.



Конкордантный подъём сегмента ST при перикардите

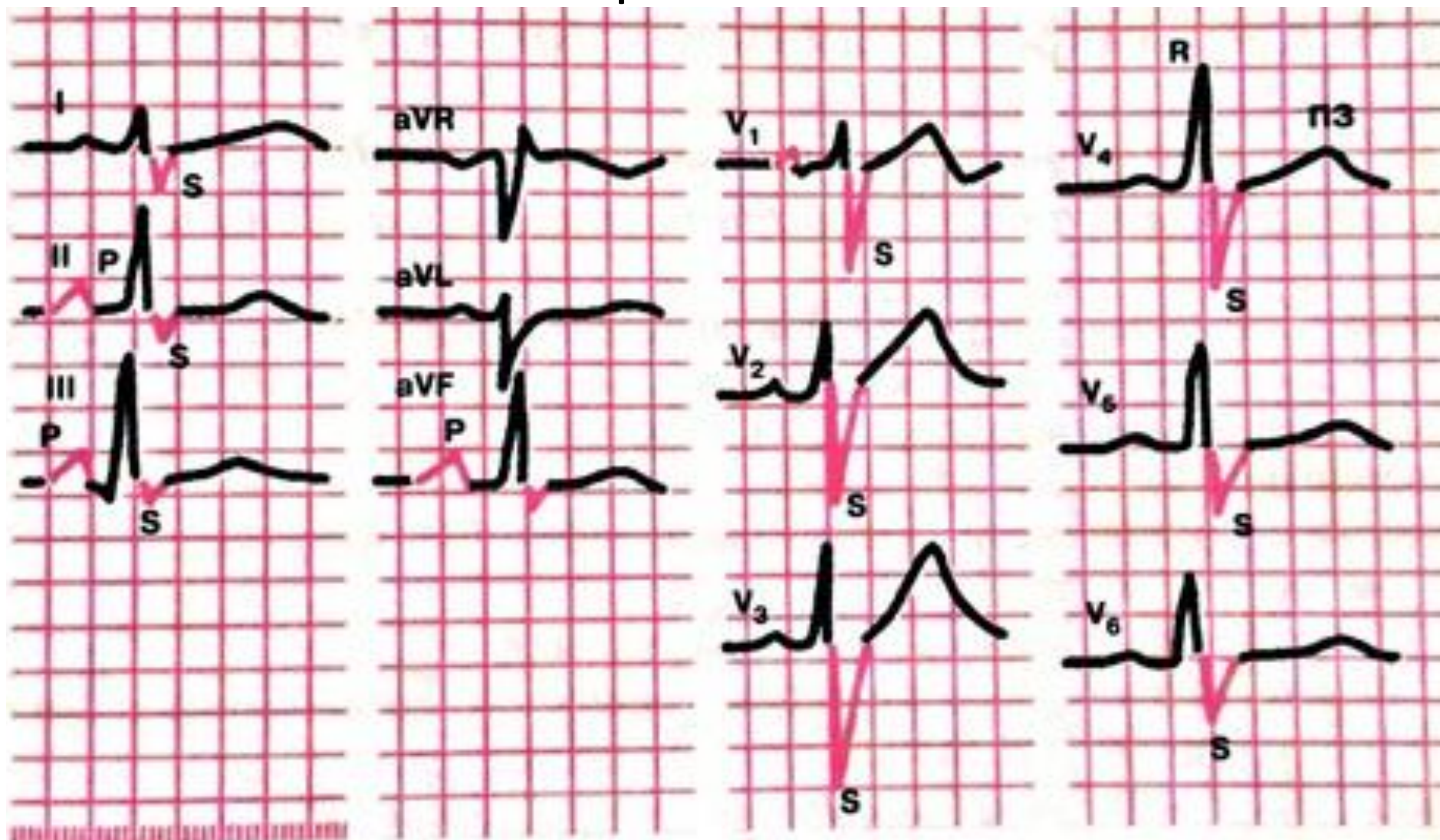


Патология перикарда на ЭКГ

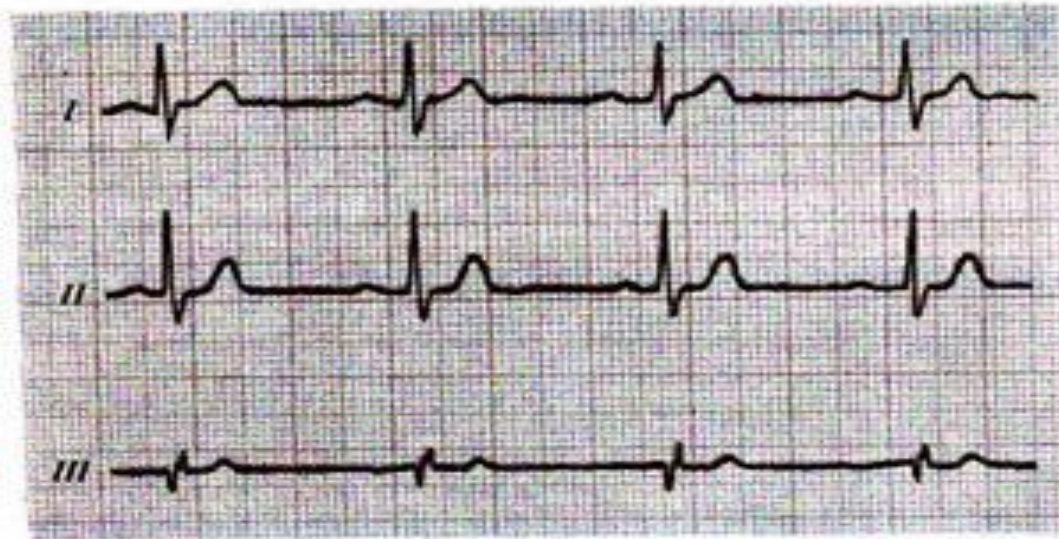
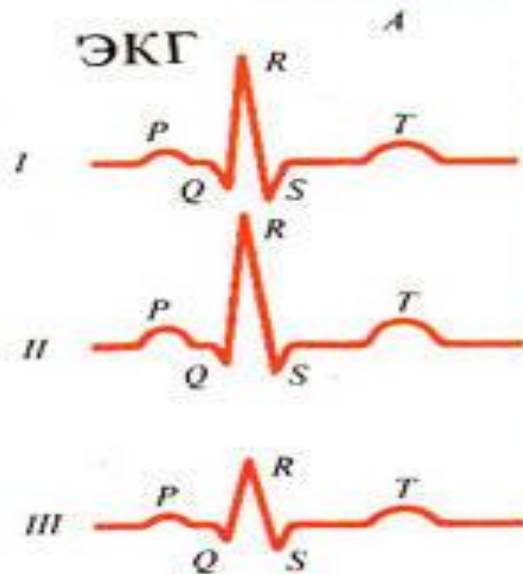
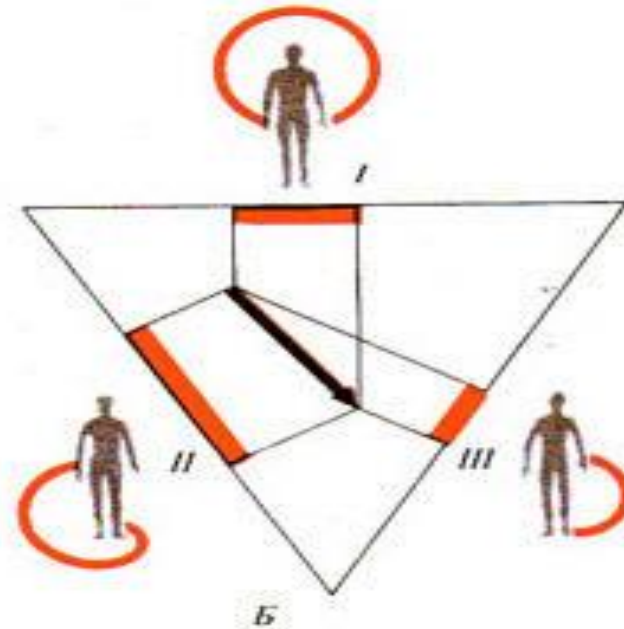
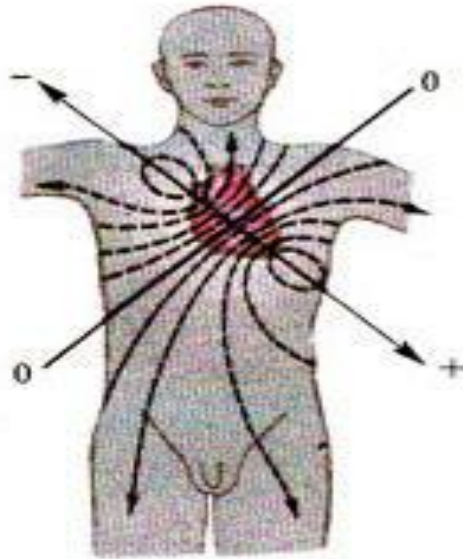
- конкордантные изменения сегмента ST и зубца Т в грудных отведениях, синдром ранней реполяризации желудочков.



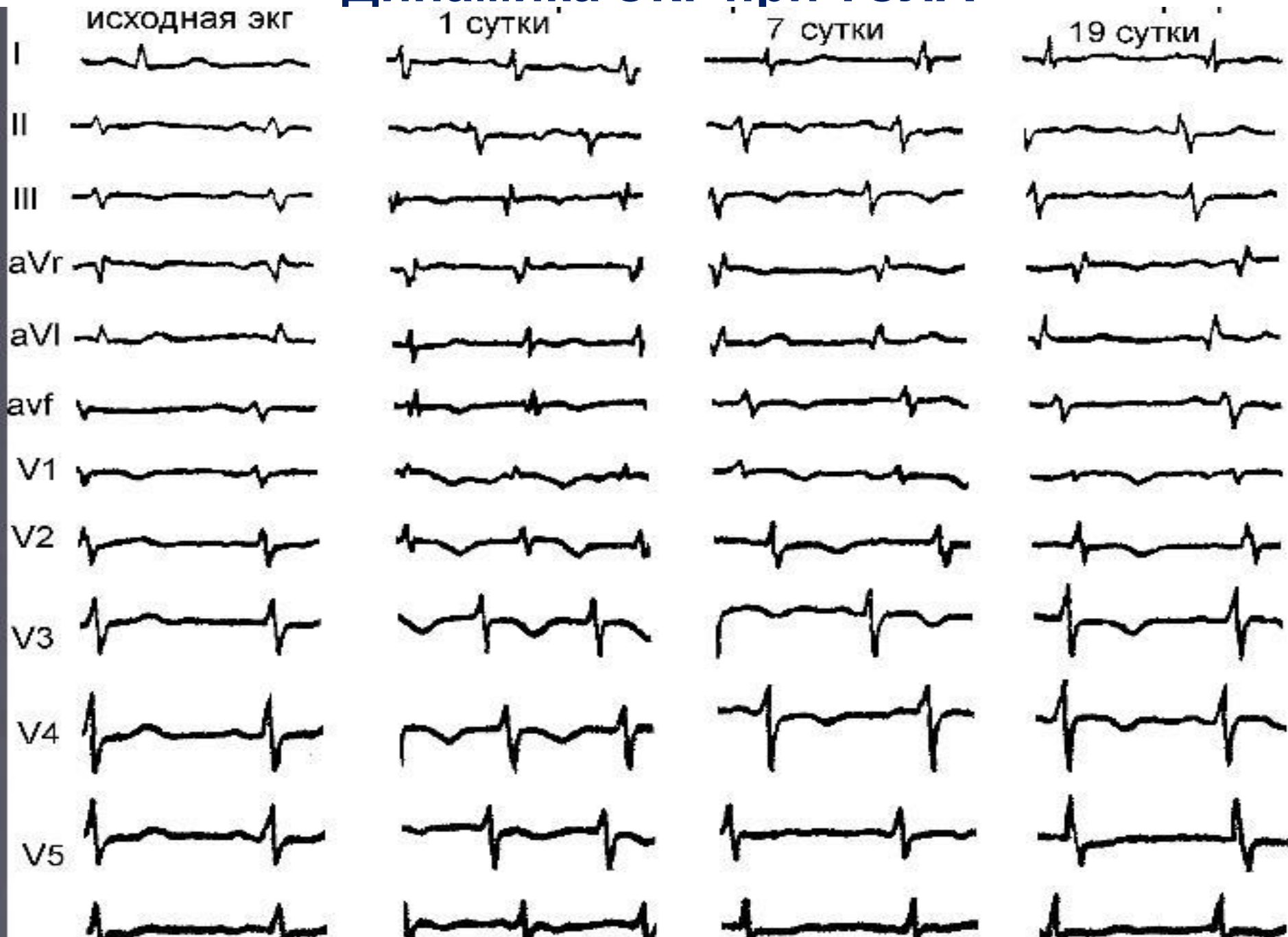
Смещение электрической оси QRS вправо: $S_1 + Q_3$. Глубокие S в левых грудных отведениях.
P-pulmonale.



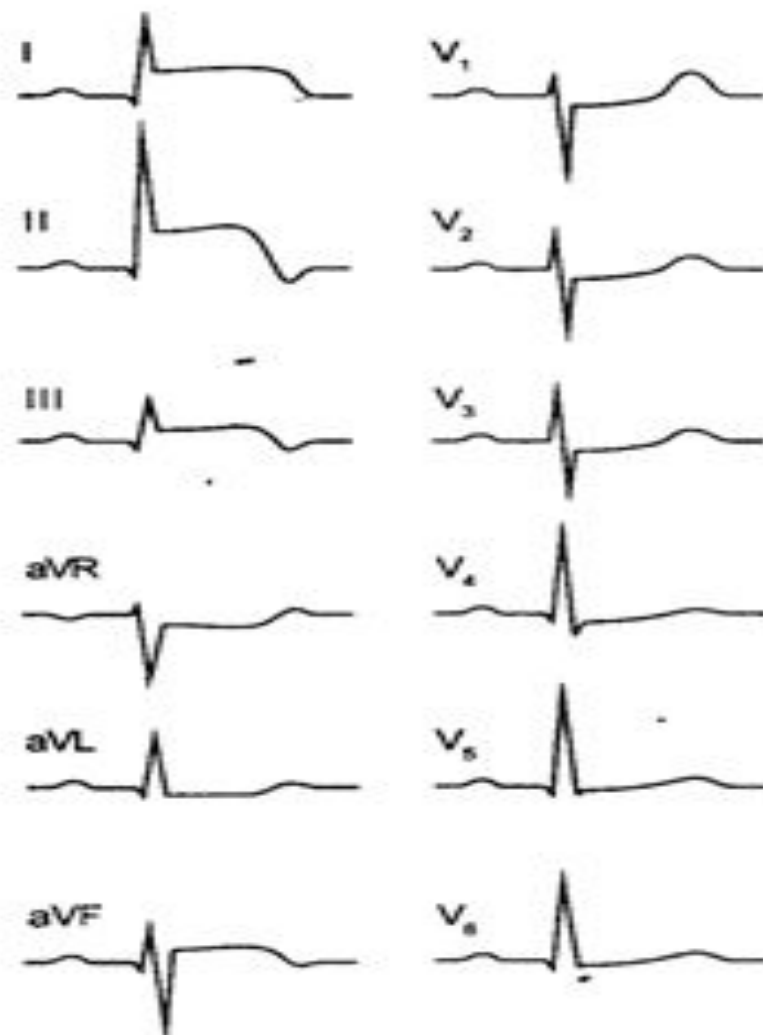
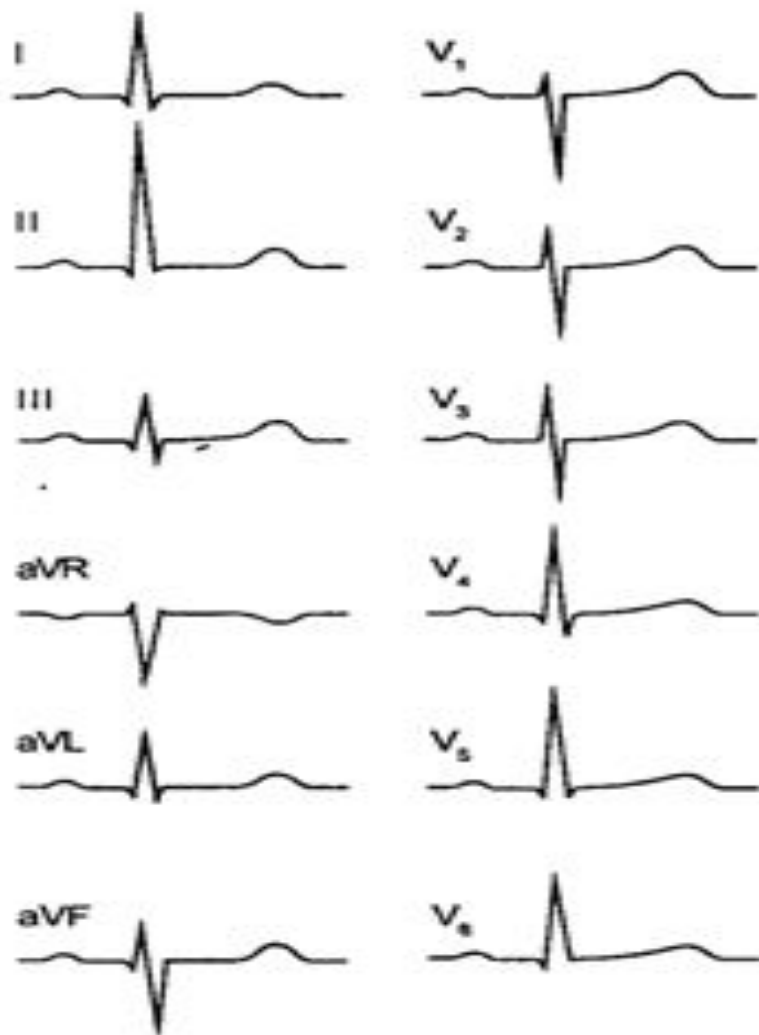
Положение электрической оси ЛДС



Динамика ЭКГ при ТЭЛА



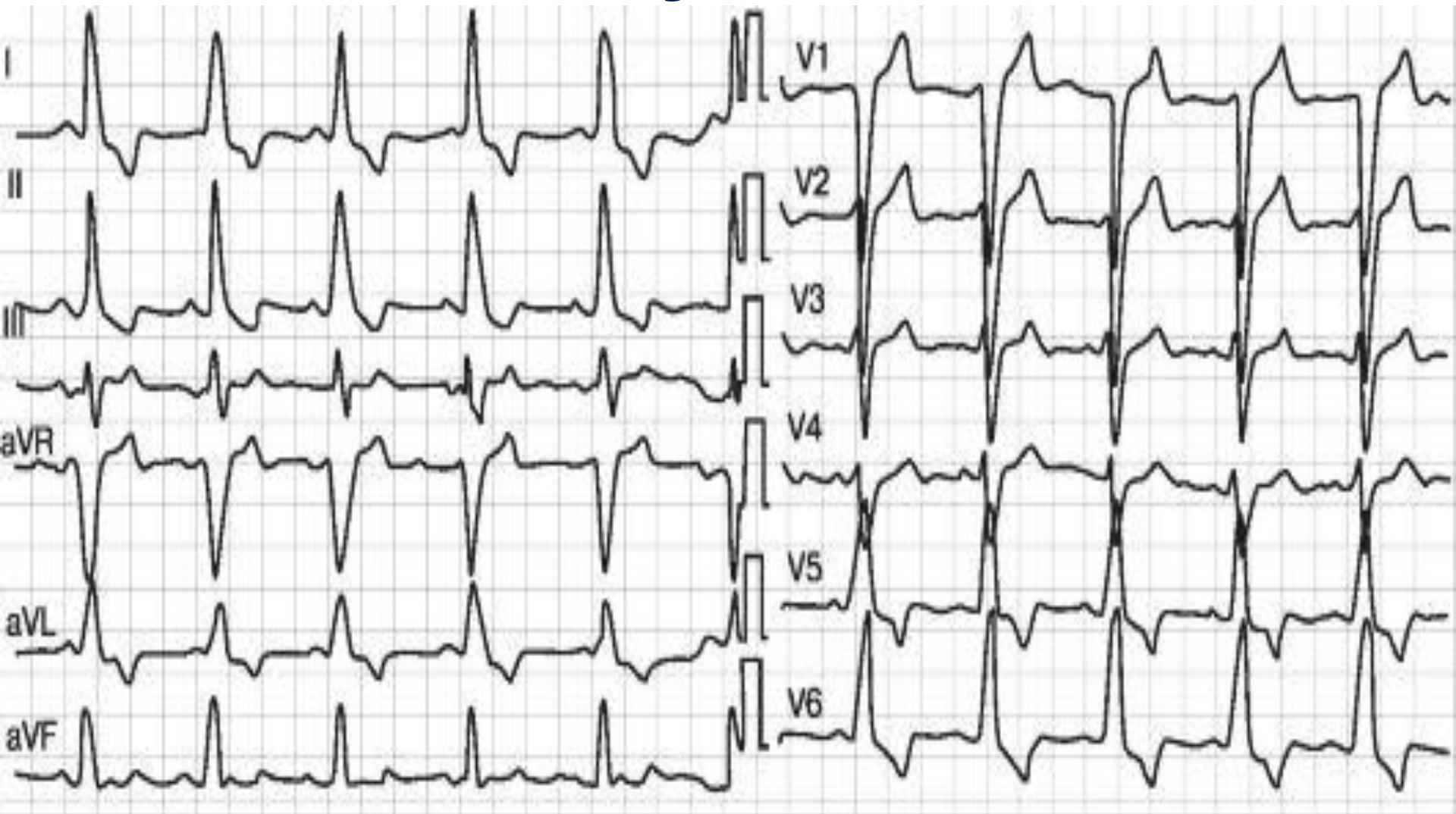
**Стенокардия Принцметала = особая
стенокардия = вазоспастическая
стенокардия = вариантная стенокардия
связана с коронарным ангиоспазмом**



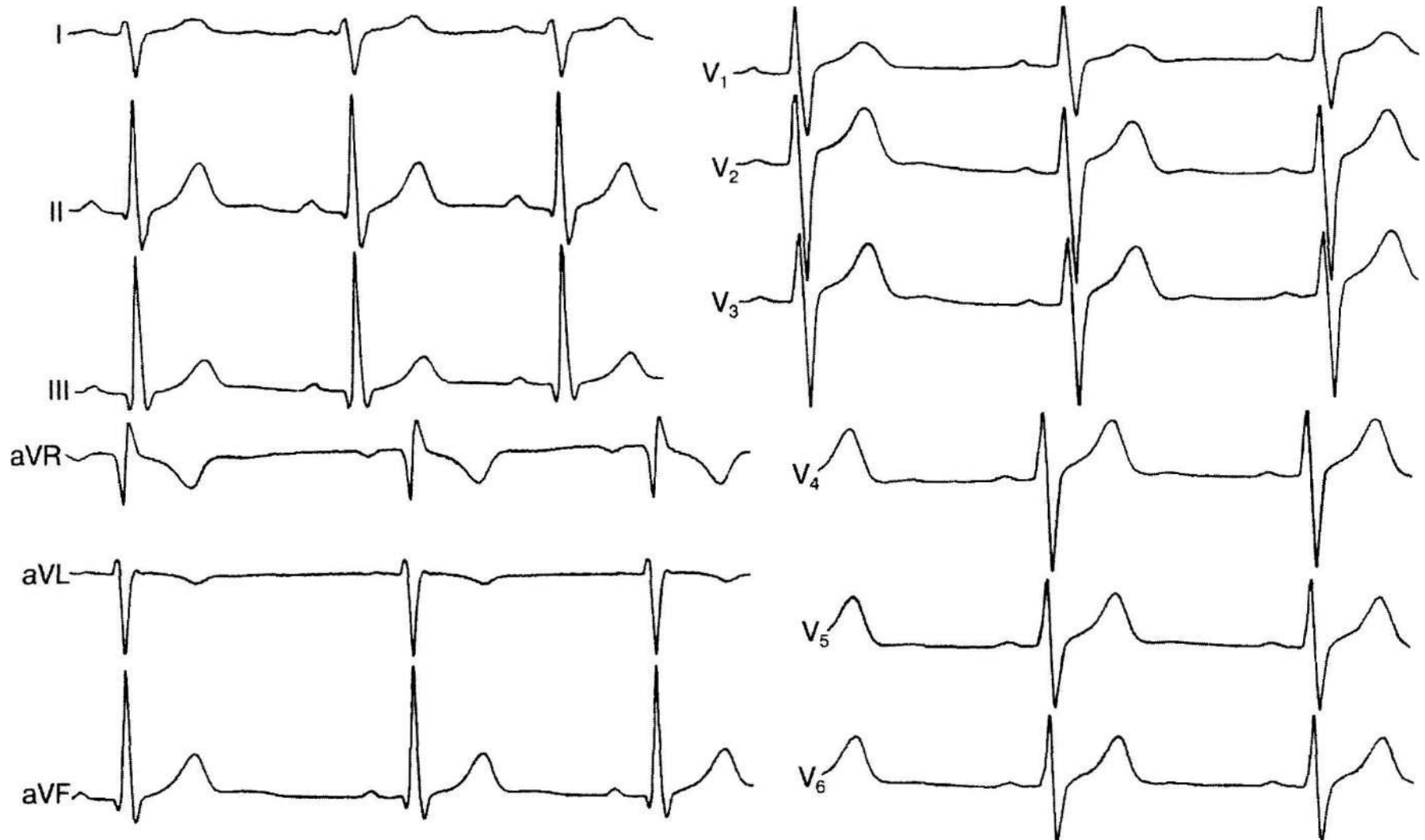
Гипертрофии отделов сердца

- Левого желудочка
- Правого желудочка
- Левого предсердия
- Правого предсердия

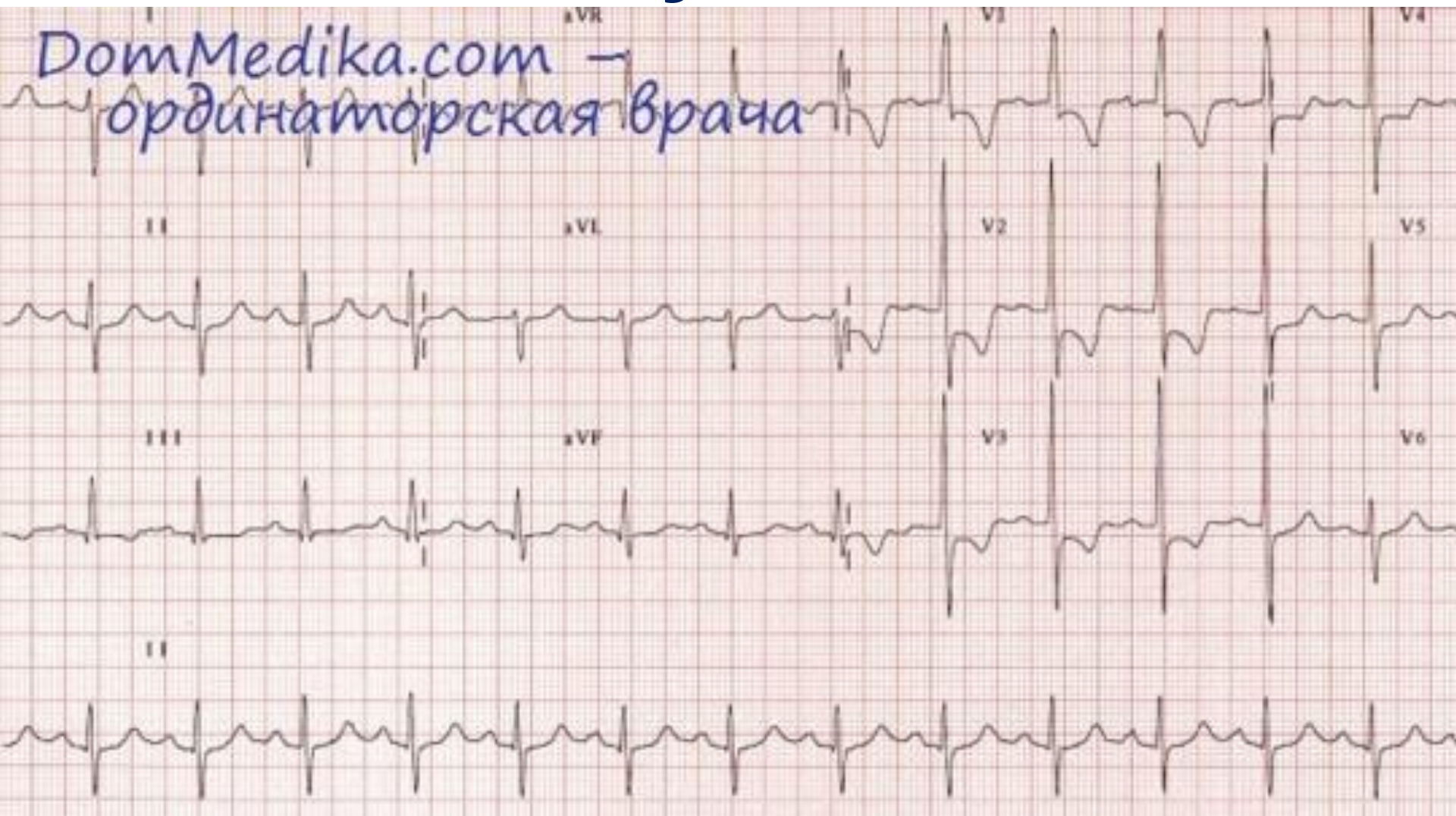
Гипертрофия левого желудочка



Гипертрофия правого желудочка



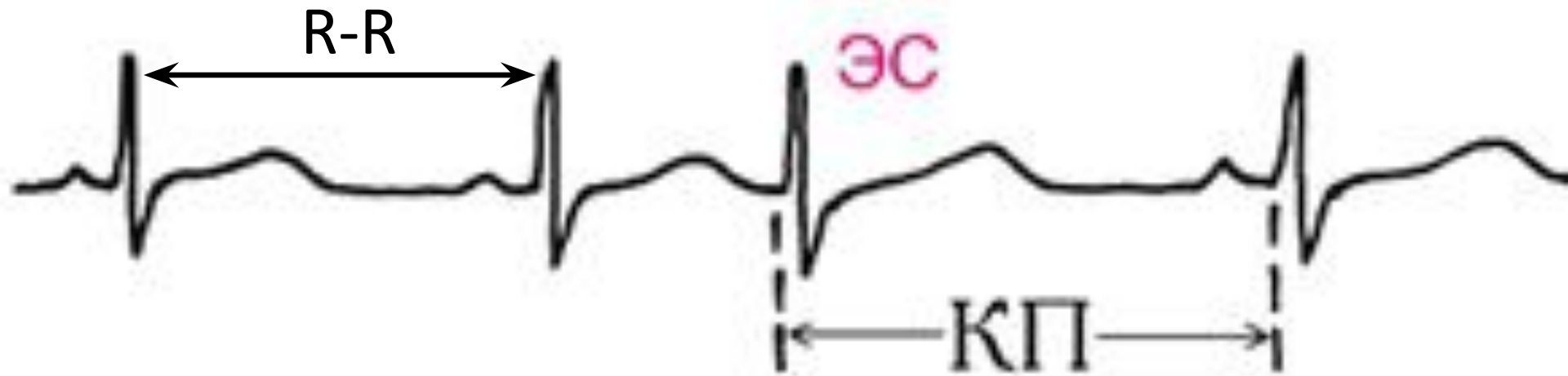
Гипертрофия правого желудочка



Нарушения ритма сердца

Экстрасистолия

- любой преждевременный эктопический комплекс (отличается по форме от других QRS).



КП – компенсаторная пауза

Нижнепредсердная экстрасистола

- $QRS \leq 0,10$ с $P_{эс}$ в II м.б. (+) или (-);
- неполная компенсаторная пауза (КП).



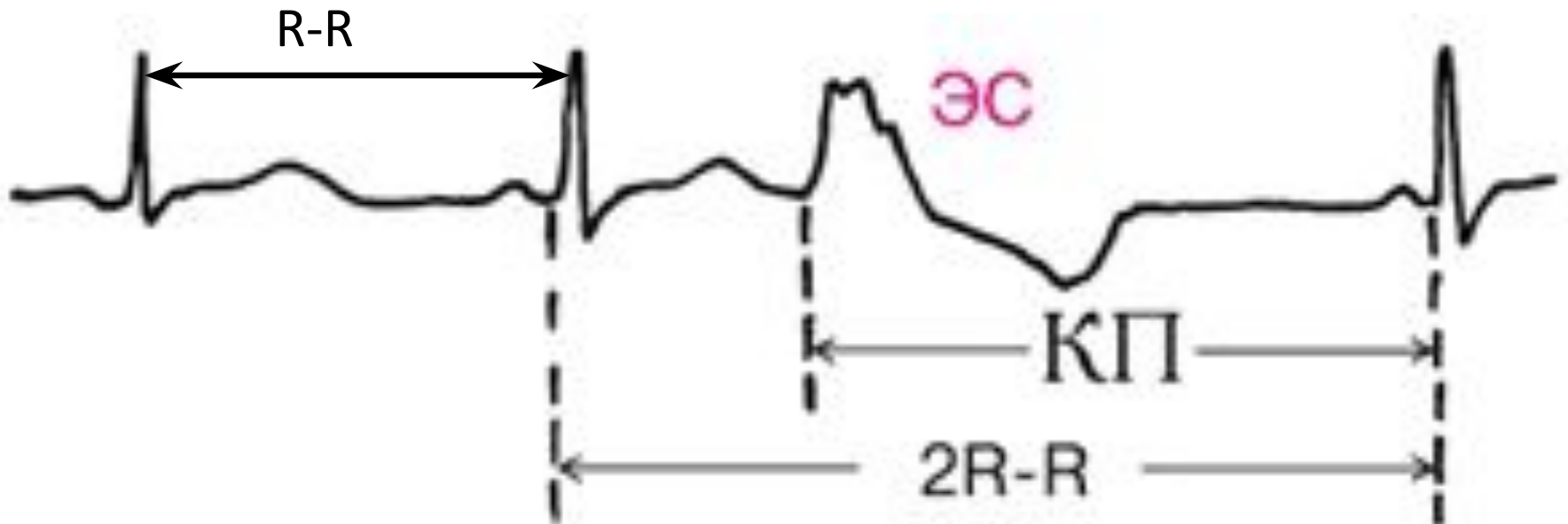
Экстрасистола из АВ-соединения

- $QRS \leq 0,10 \text{ с}$;
- P нет или (-) $P_{\text{ЭС}}$ после QRS;
- неполная компенсаторная пауза (КП).



Желудочковая экстрасистола

- QRS $> 0,12$ с, деформированы;
- S-T и Т дискордантны QRS;
- нет зубца Р;
- полная компенсаторная пауза (КП).



Желудочковые экстрасистолы из правого или из левого желудочка

Левожел. ЭС

Правожел. ЭС



Алгоритмия – правильное чередование синусового и конкурирующего эктопического ритма (парасистолия)

- **Бигеминия** – чередование синусового QRS и эктопического ритма ($QRS_{\text{эс}}$).
- **Тригеминия** – ритм из чередования двух синусовых комплексов и одного эктопического комплекса.

ЭКГ признаки фибрилляции (мерцания) предсердий

- неправильный ритм желудочков;
- зубцы Р отсутствуют;
- частые волны f фибрилляции предсердий (до 350-700/мин);
- $QRS \leq 0,10$ с.



Трепетание предсердий

- чаще правильный ритм,
- $ORS \leq 0,10$ с;
- пилообразные регулярные предсердные волны (F) с частотой в 2-3 раза меньшей, чем ритм желудочков (2:1, 3:1 и т.д.).



Пароксизмальная суправентрикулярная тахикардия

- правильный эктопический ритм из предсердий или АВ-соединения с ЧСС 120-250/мин;
- $QRS \leq 0,10$ с;
- зубцы Р не идентифицируются.



Пароксизмальная желудочковая тахикардия

- правильный желудочковый эктопический ритм с ЧСС 140-250/мин;
- QRS $\geq 0,14$ с, деформированы и дискордантны S-T и T;
- QRS, RS-T и T идентифицируются.



ЭКГ признаки трепетания желудочков

- почти правильный ритм с ЧСС до 200-300/мин;
- QRS, RS-T и T не идентифицируются, имеются одинаковые по форме волны трепетания (синусоидальная кривая).

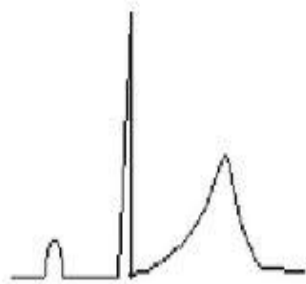
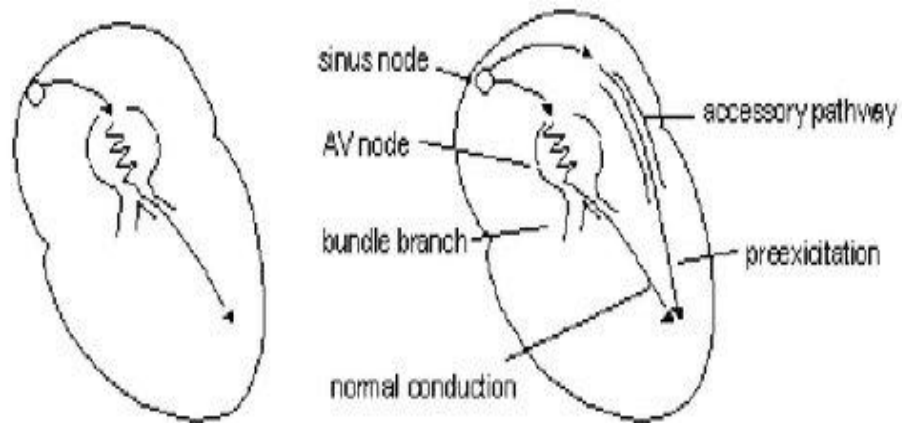


ЭКГ признаки фибрилляции желудочков

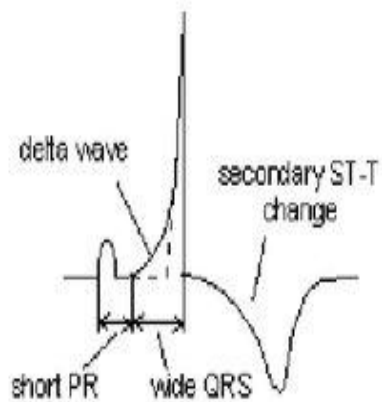
- нерегулярные беспорядочные волны (200-300/мин) различной формы → асистолия.



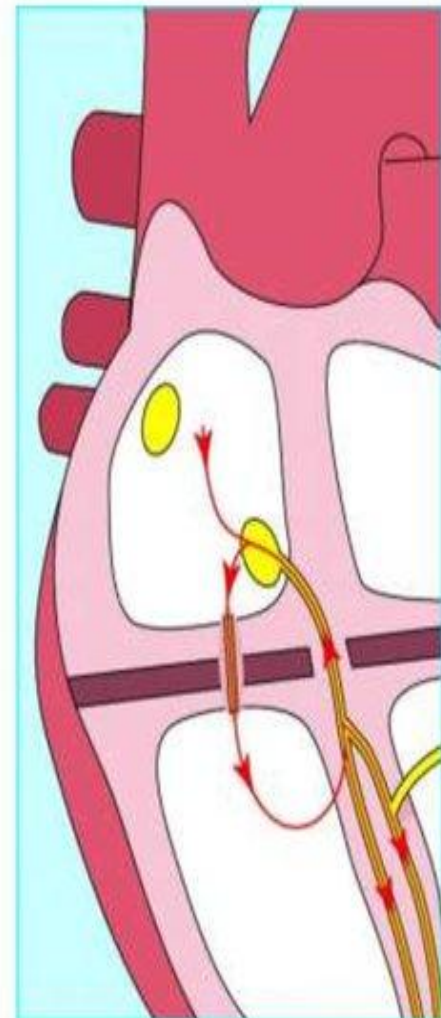
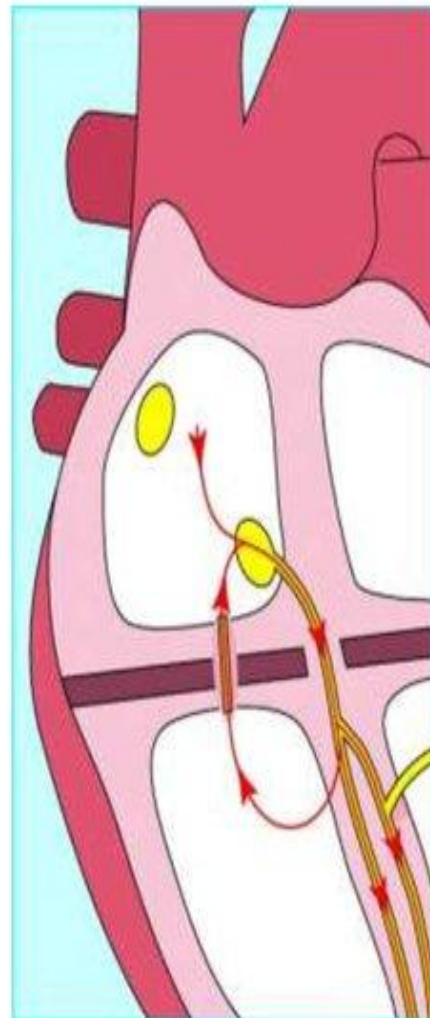
WPW-синдром.



Normal conduction



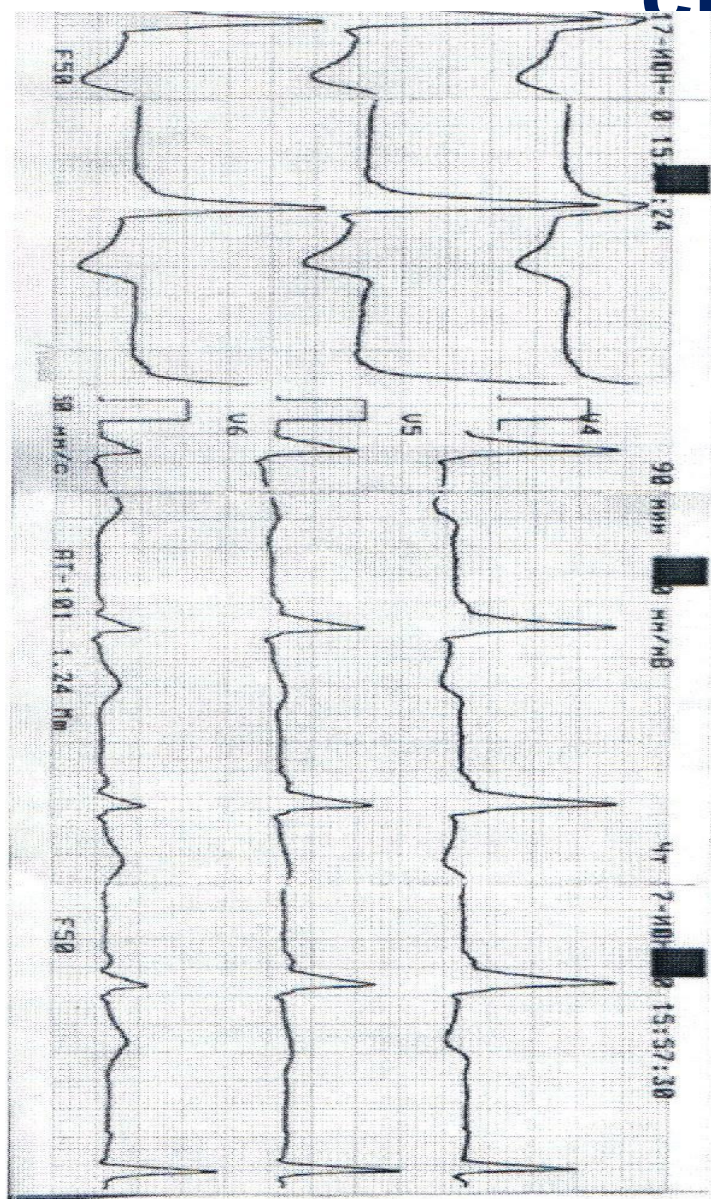
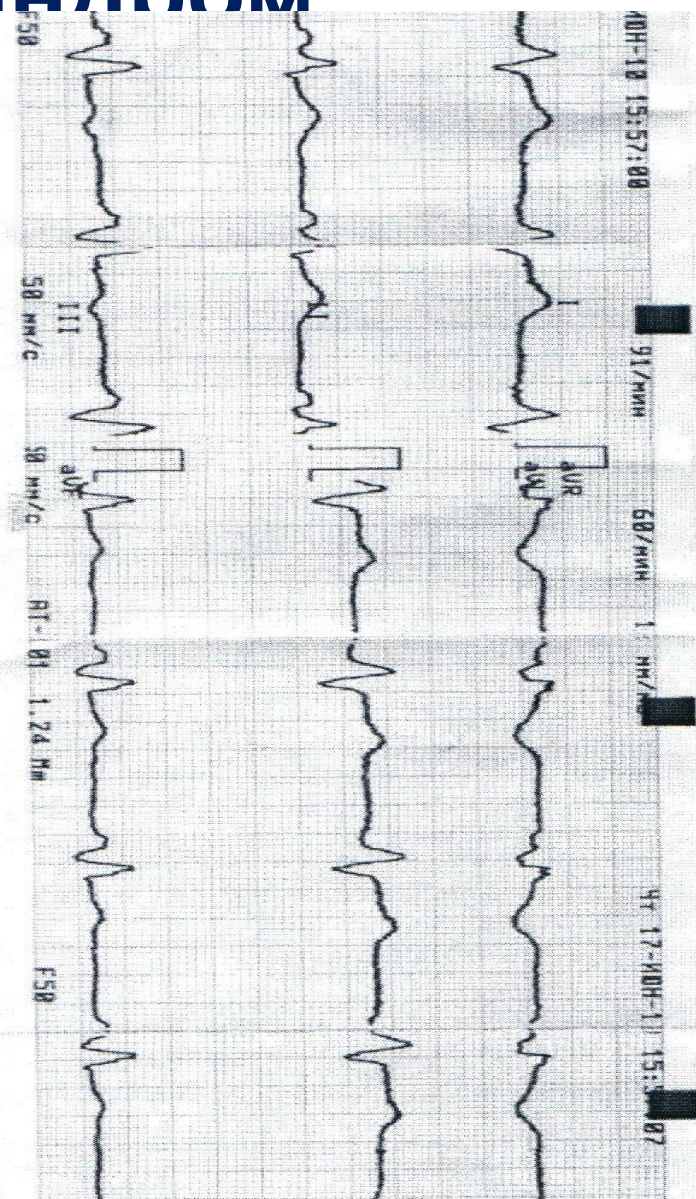
Preexcitation



Синдром преэкситации

(предвозбуждения) желудочков – WPW

синдром

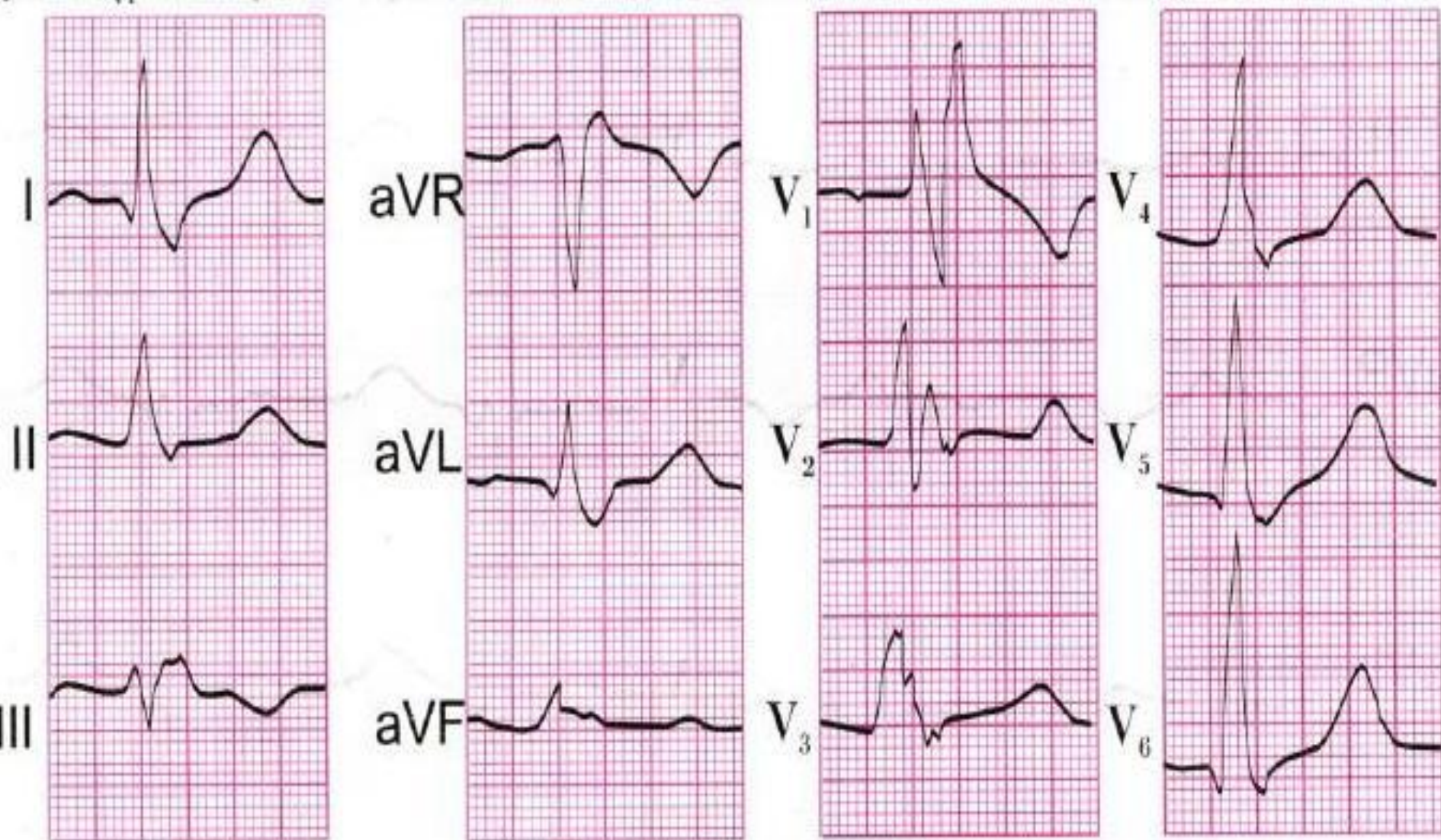


Нарушения проводимости

- АВ блокада I степени
- АВ блокада II степени (тип Мобитц I)
- АВ блокада II степени (тип Мобитц II)
- полная АВ блокада, (узкие комплексы QRS, менее 120 мс)
- полная АВ блокада, (широкие комплексы QRS, ≥ 120 мс)
- синдром Фредерика



Полная блокада правой ножки пучка Гиса



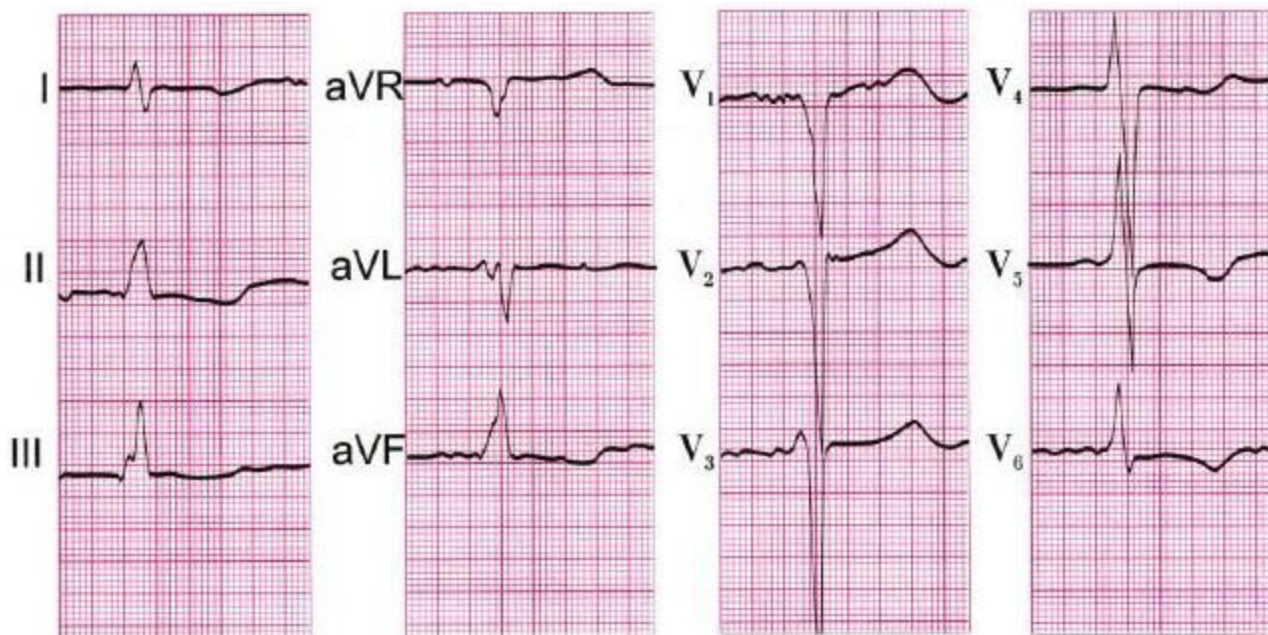
Блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса

- Признаки резкого отклонения (более 30 градусов) электрической оси QRS влево: высокий зубец R в отведениях I, aVL и глубокий S в отведениях III, aVF.
- Уширение комплекса QRS на 0,01 – 0,02 сек. по сравнению с шириной до блокады (в большинстве случаев не приводит к уширению выше верхней границы нормы). **QRS < 0,1 сек**



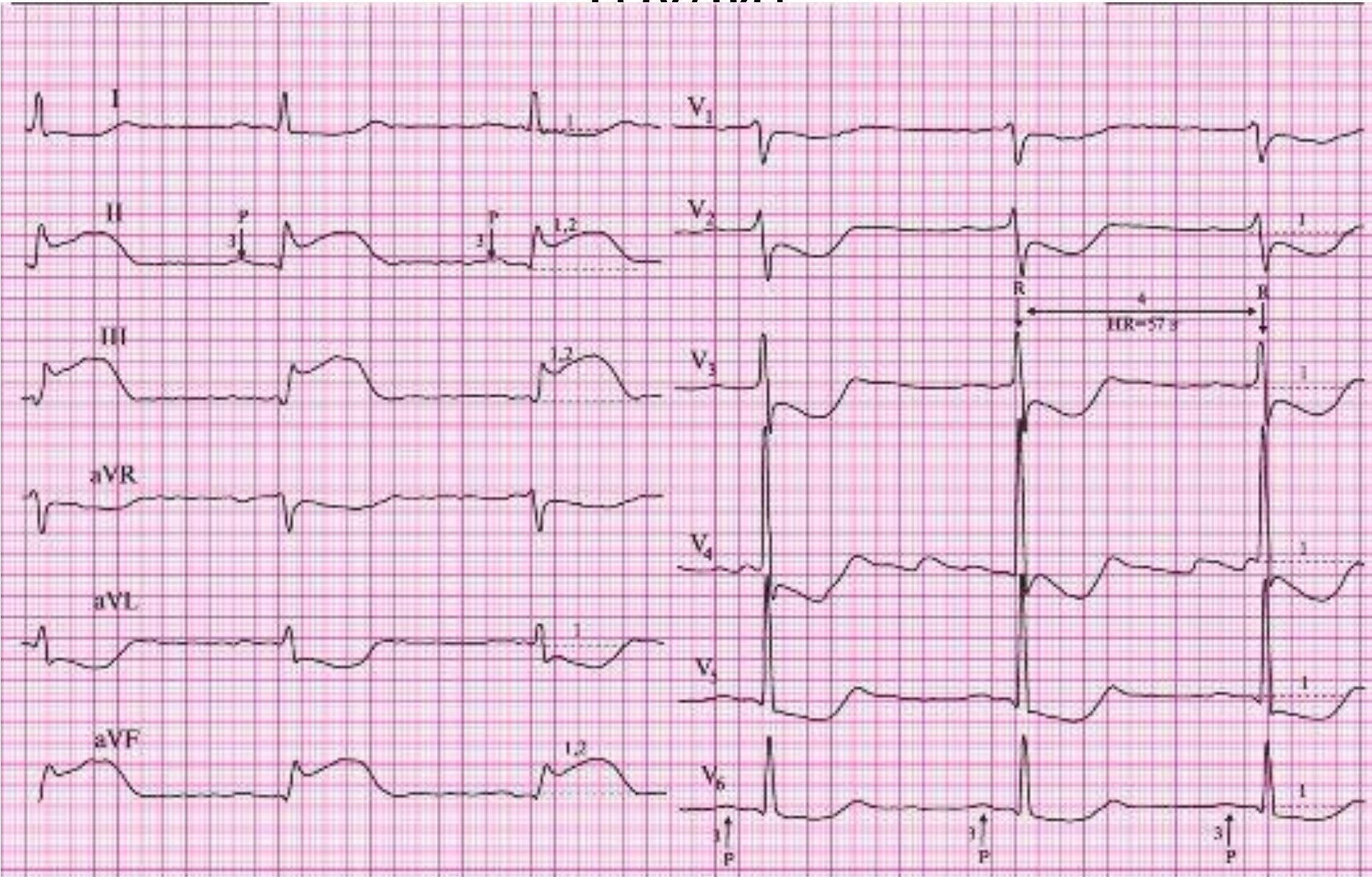
Блокада задней ветви левой ножки пучка Гиса

- Признаки отклонения ЭО QRS вправо:
- q в III и r в I, aVL, высокий R в III, aVF (qRIII)
- в отведениях I, aVL, V5, V6 глубокий S.
- Уширение QRS небольшое: $QRS < 0,1$ сек.



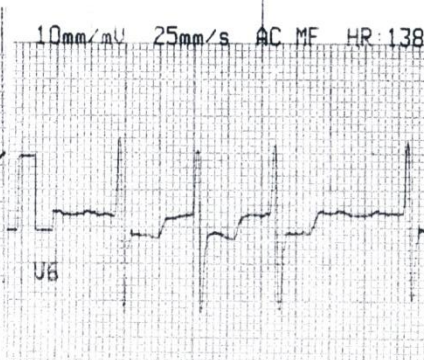
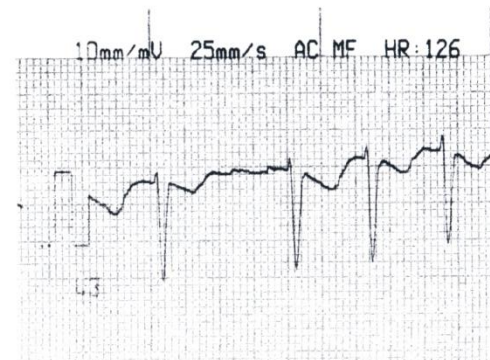
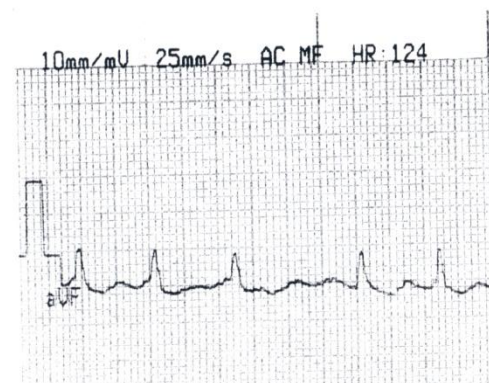
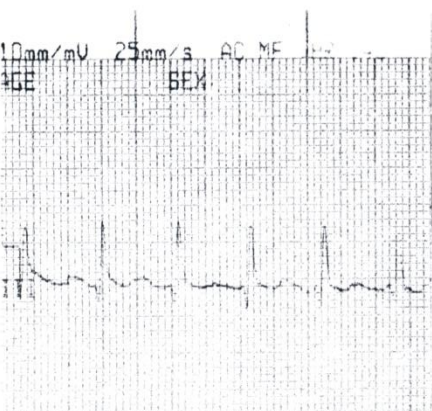
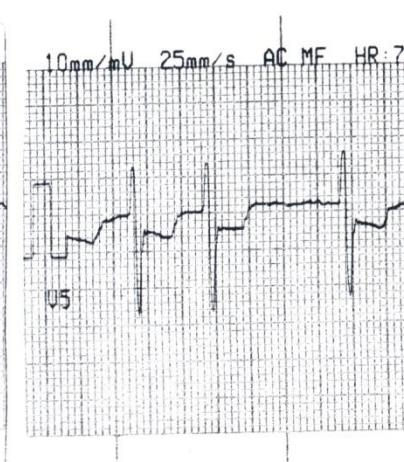
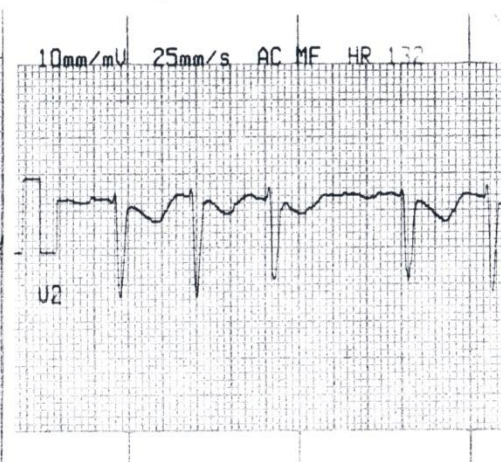
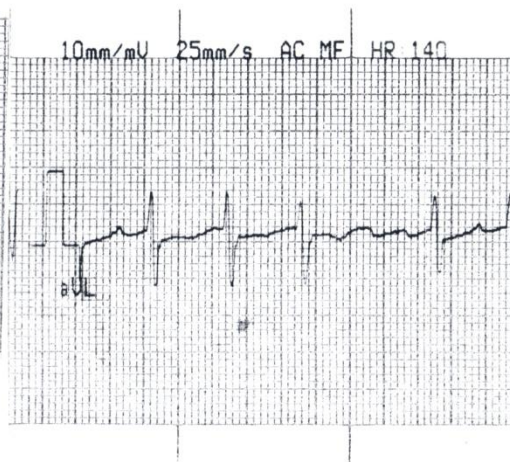
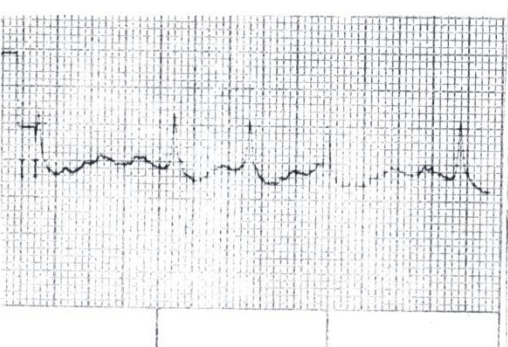
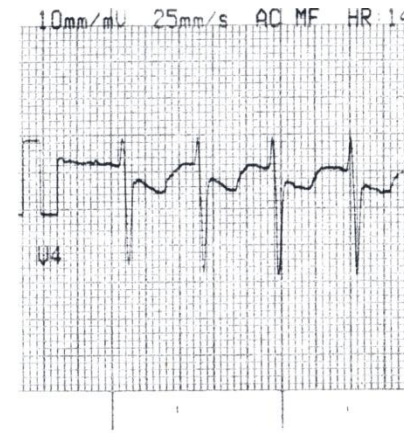
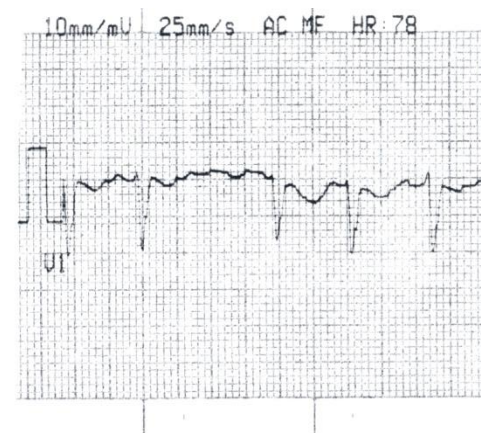
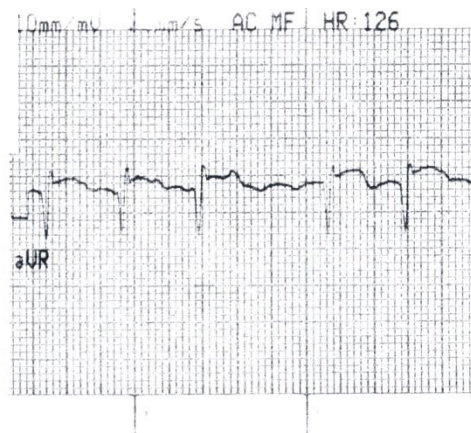
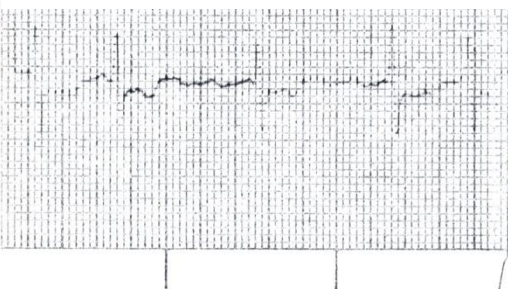
Задачи

Задача №1. О какой патологии идет
речь у пациента с интенсивной болью в
груди?



Клиническая задача №2

- Обратился пациент 67 лет с внезапно возникшей и нарастающей одышкой в покое. Затруднено передвижение из-за выраженной одышки.
- При осмотре – одышка в покое 32 в минуту, тахикардия 120 – 130 ударов в минуту, тоны сердца аритмичны.
- Сделаны 4 ЭКГ в динамике.

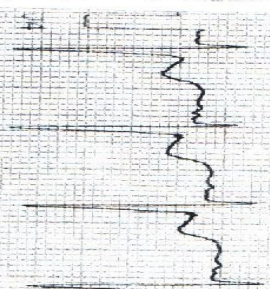
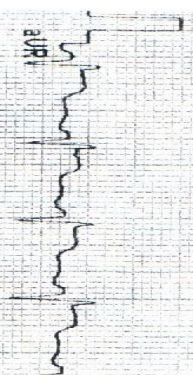


DATE:

10mm/mV 25mm/s AC MF HR: 103

10mm/mV 25mm/s AC MF HR: 102

10mm/mV 25mm/s AC MF HR

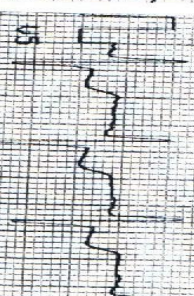
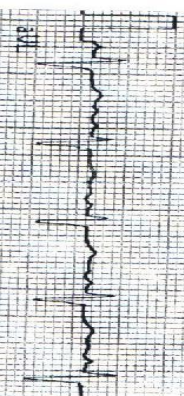


10mm/mV 25mm/s AC MF HR: 102

10mm/mV 25mm/s AC MF HR: 99

10mm/mV 25mm/s AC MF HR: 99

10mm/mV 25mm/s AC MF HR

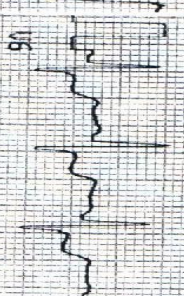
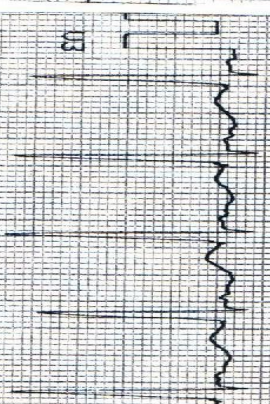
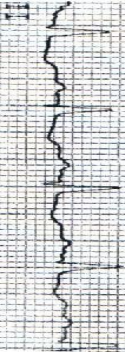


10mm/mV 25mm/s AC MF HR: 103

10mm/mV 25mm/s AC MF HR: 102

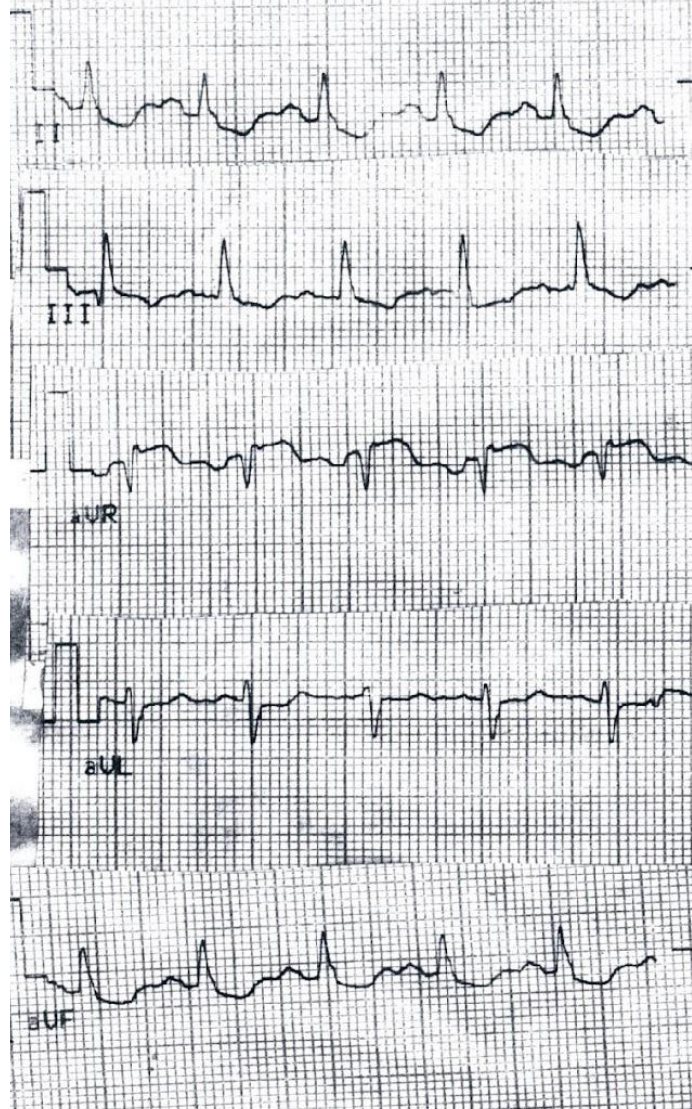
10mm/mV 25mm/s AC MF HR: 102

10mm/mV 25mm/s AC MF HR

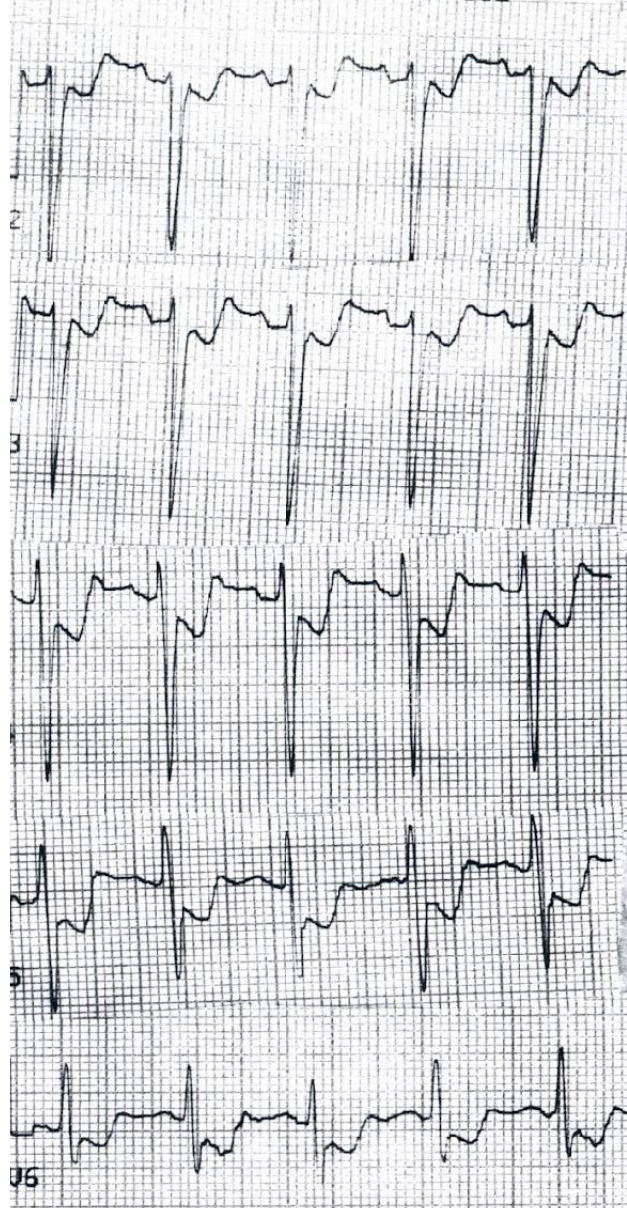


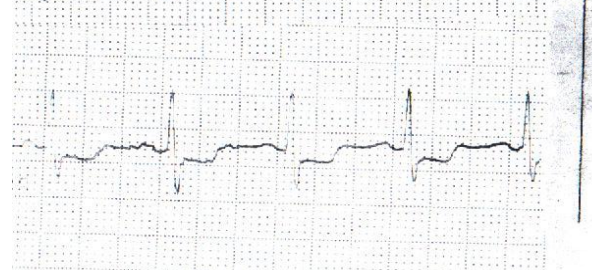
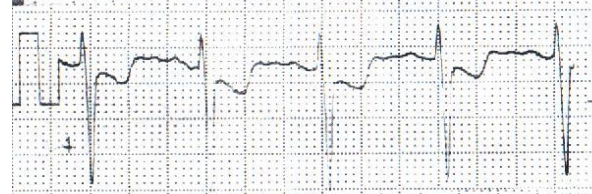
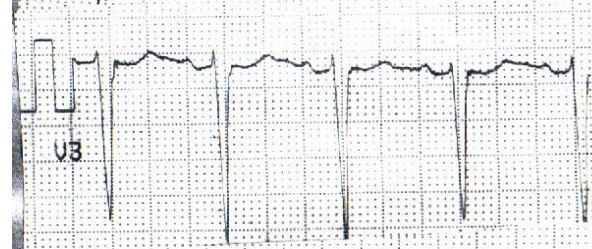
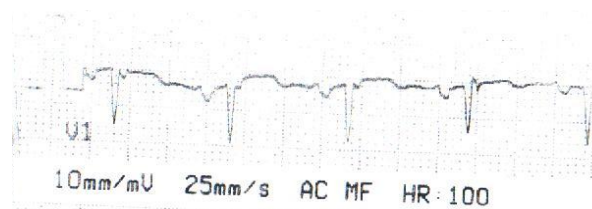
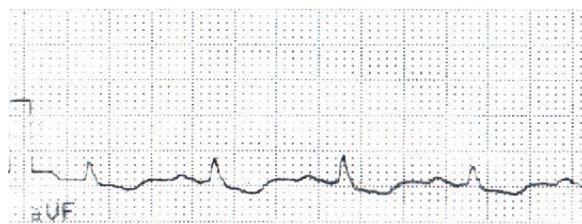
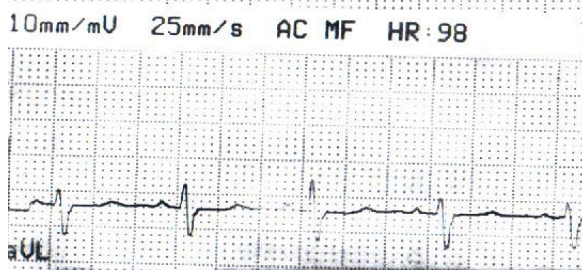
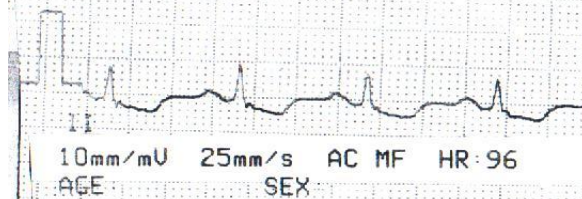
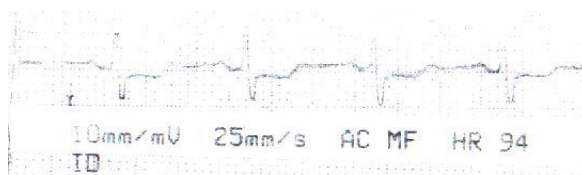
10mm/mV 25mm/s AC MF HR:116

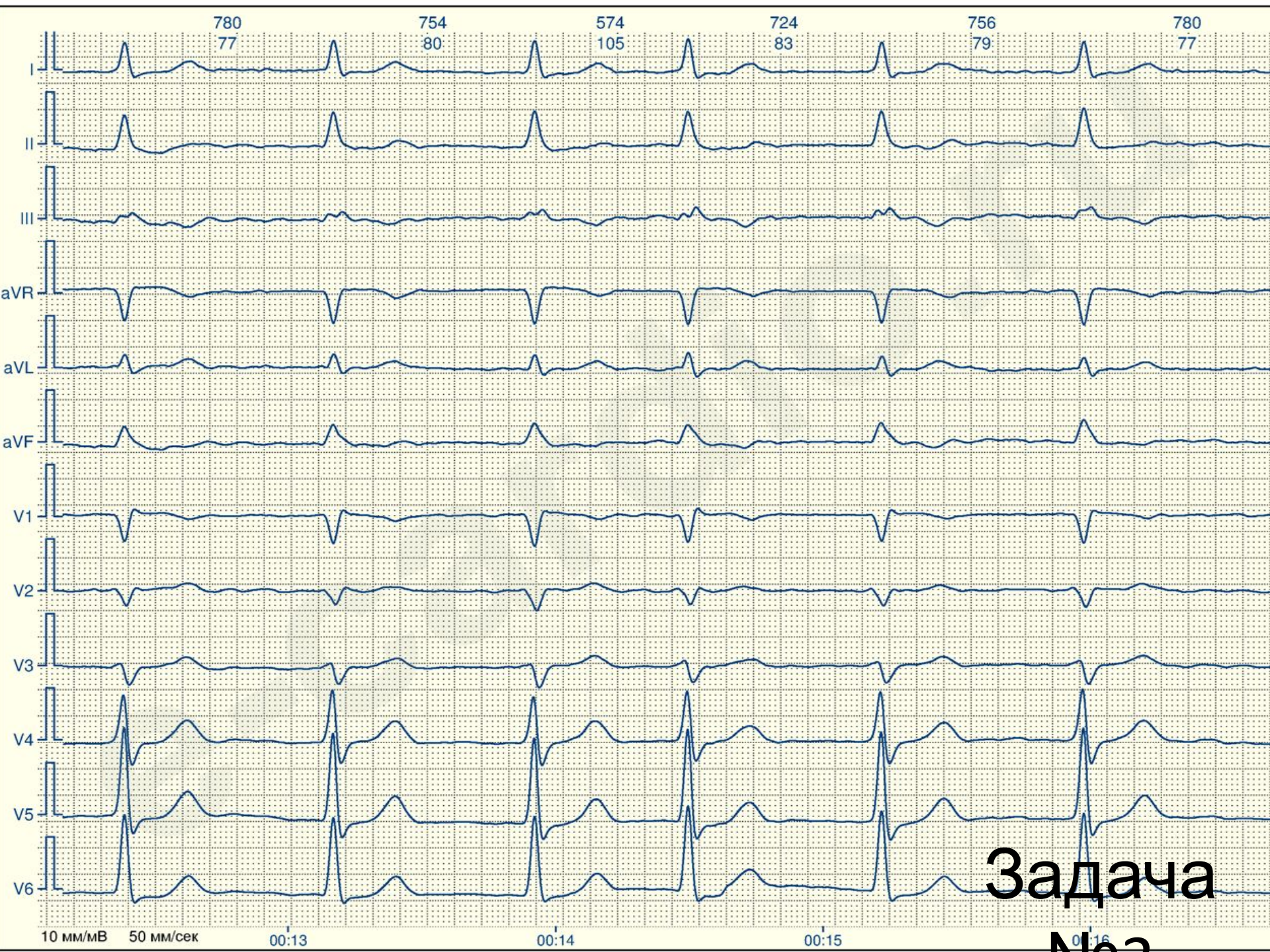
ID:



10mm/mV 25mm/s AC MF HR:112



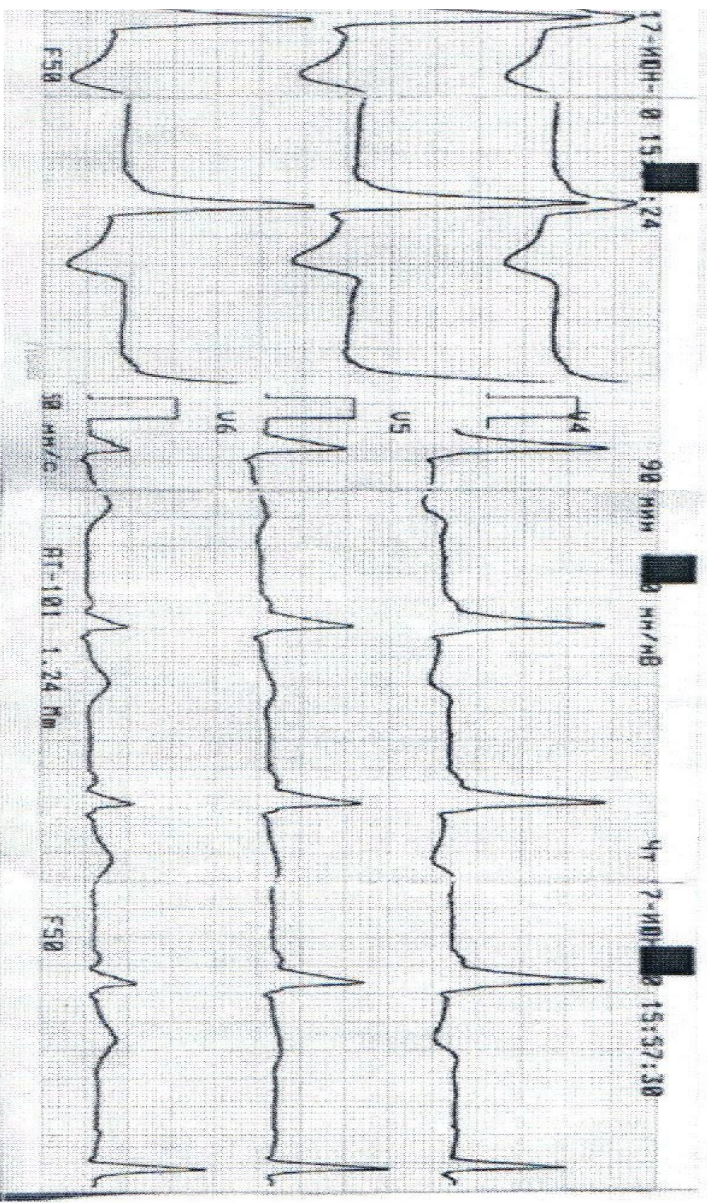
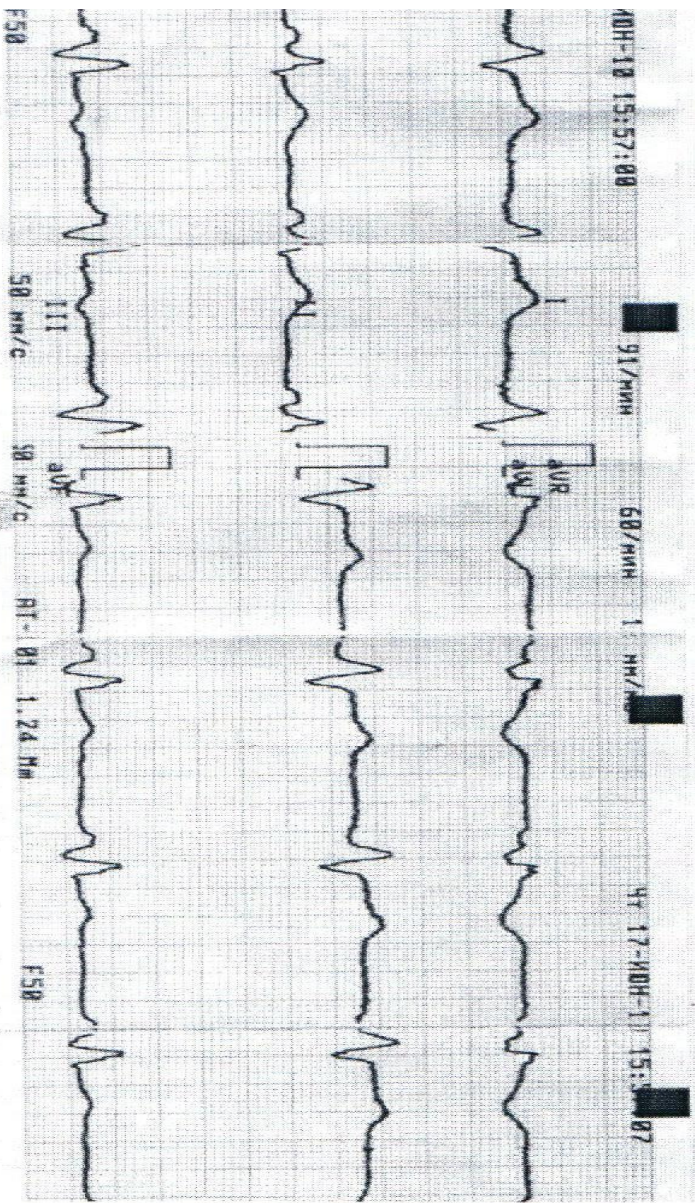


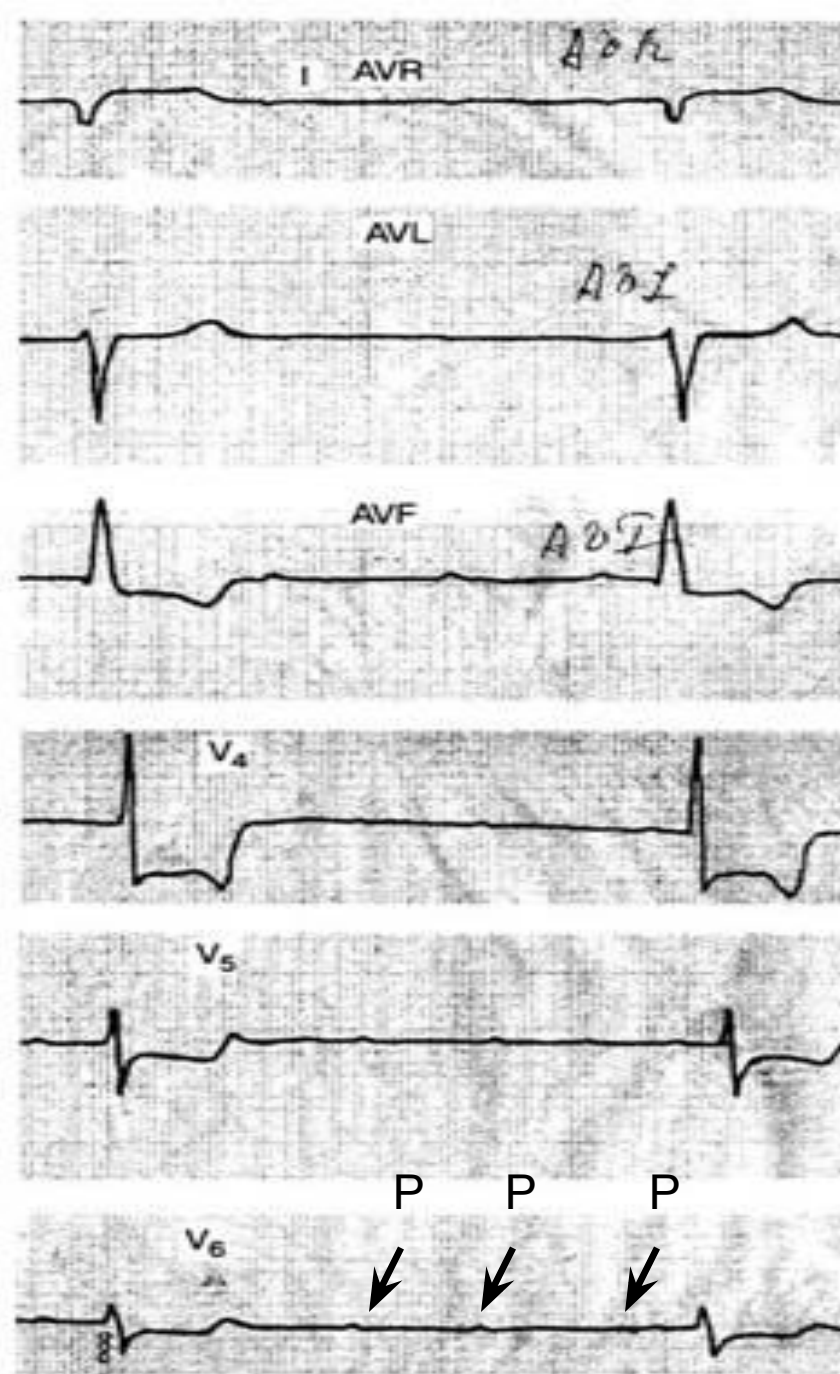
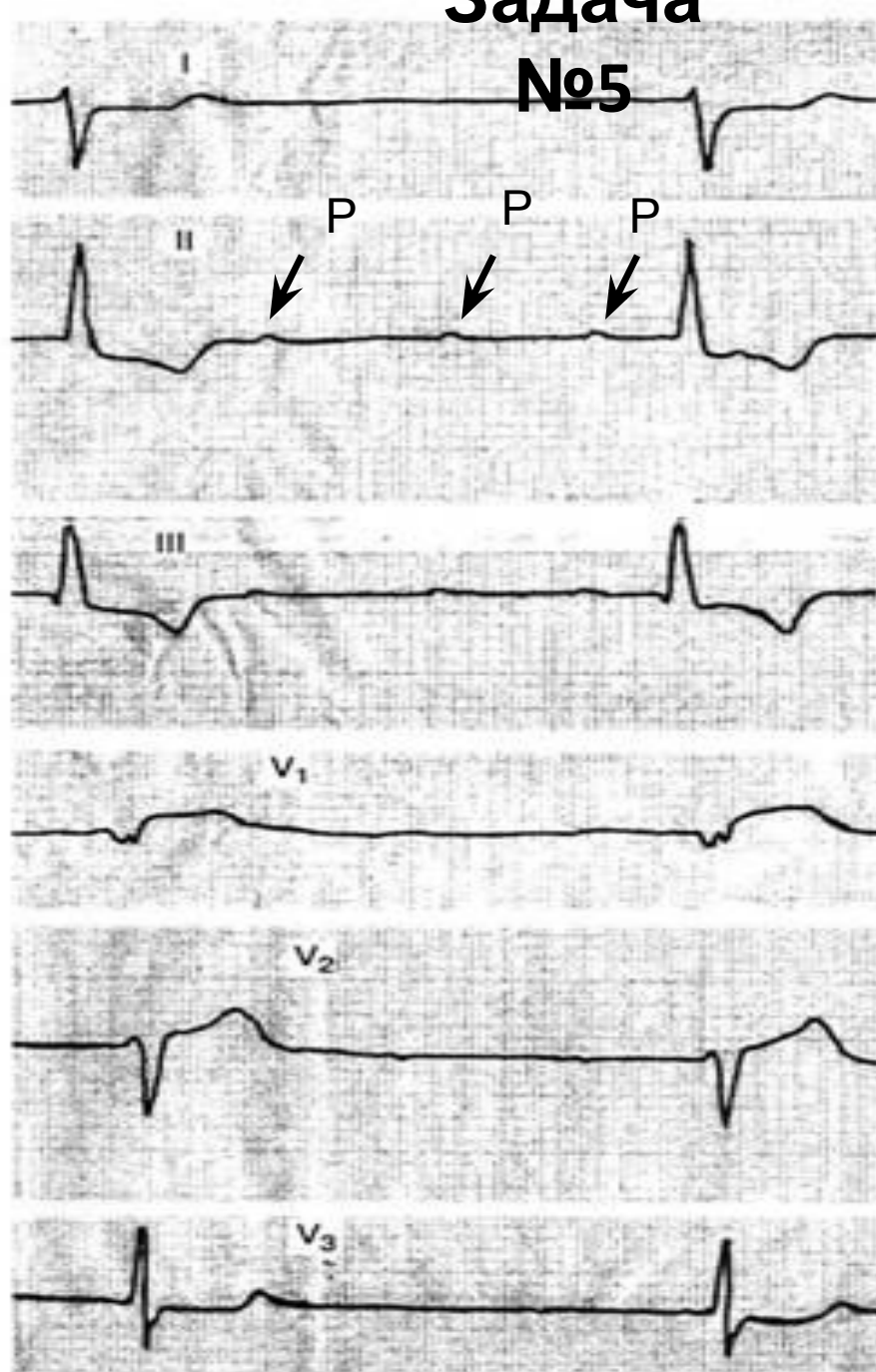


Клиническая задача №4.

Обратилась девушка 19 лет с жалобами на приступы тахикардии (периодические сердцебиения)

- Приступы тахикардии (сердцебиения) беспокоят с детства, участились в связи с психо-эмоциональными напряжениями, связанными со сдачей экзаменов. До этого не обращалась, не обследовалась.
- Сделана ЭКГ в покое.



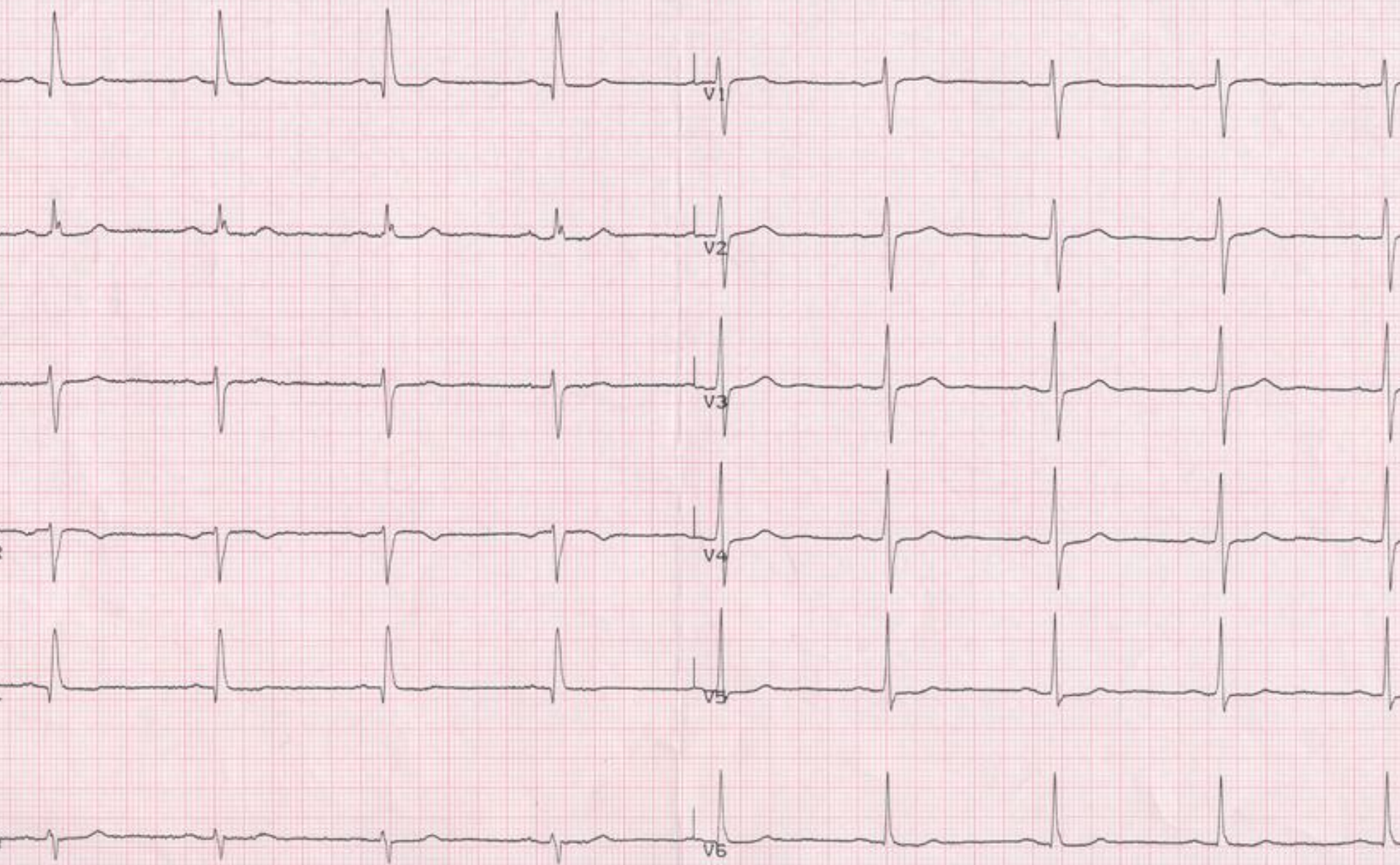


Задача №6

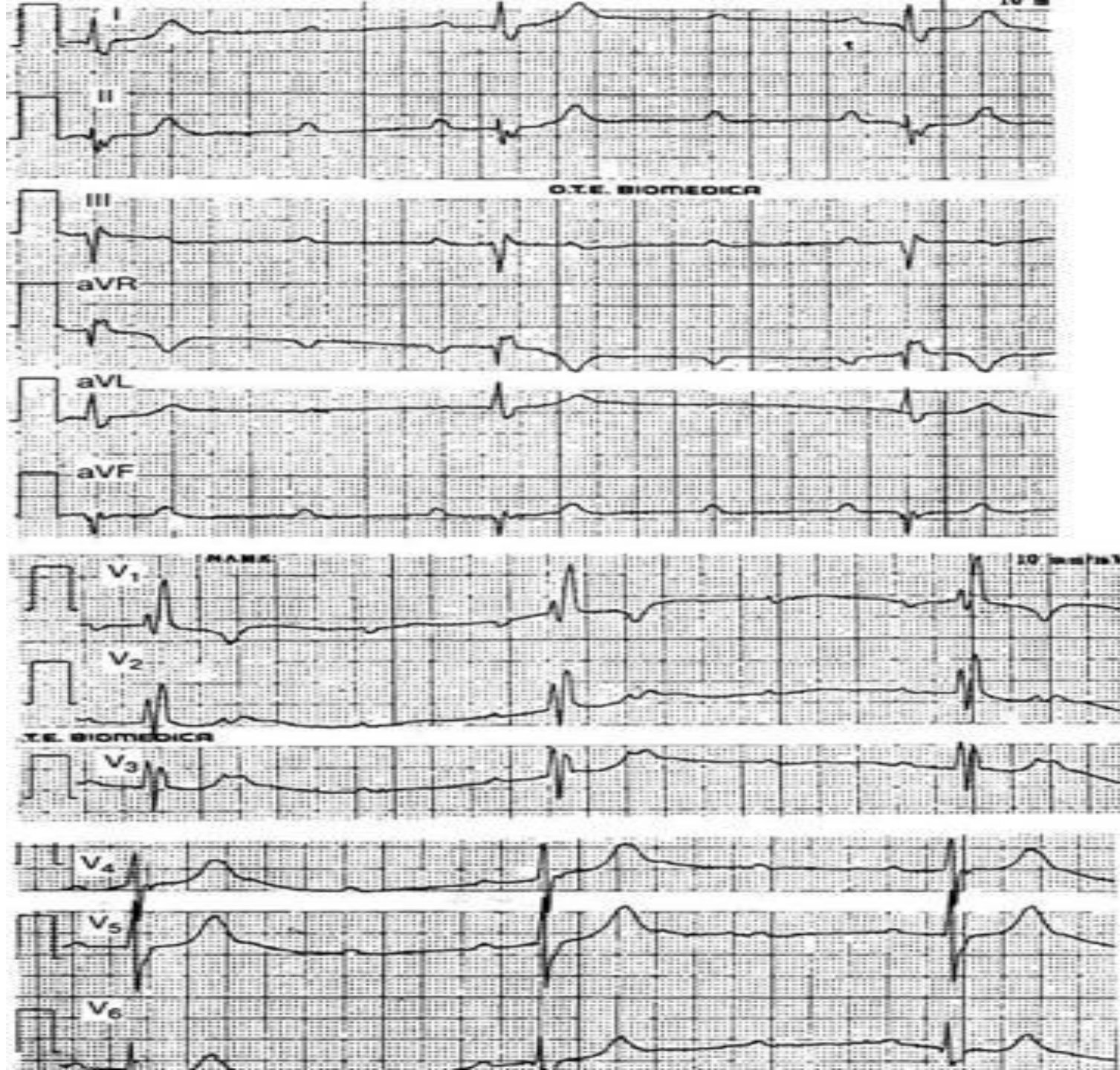
Vent. rate 52 BPM
PR interval 220 ms
QRS duration 108 ms
1 QT/QTc 460/421 ms
P-R-T axes 32 -3 52

Referred by:

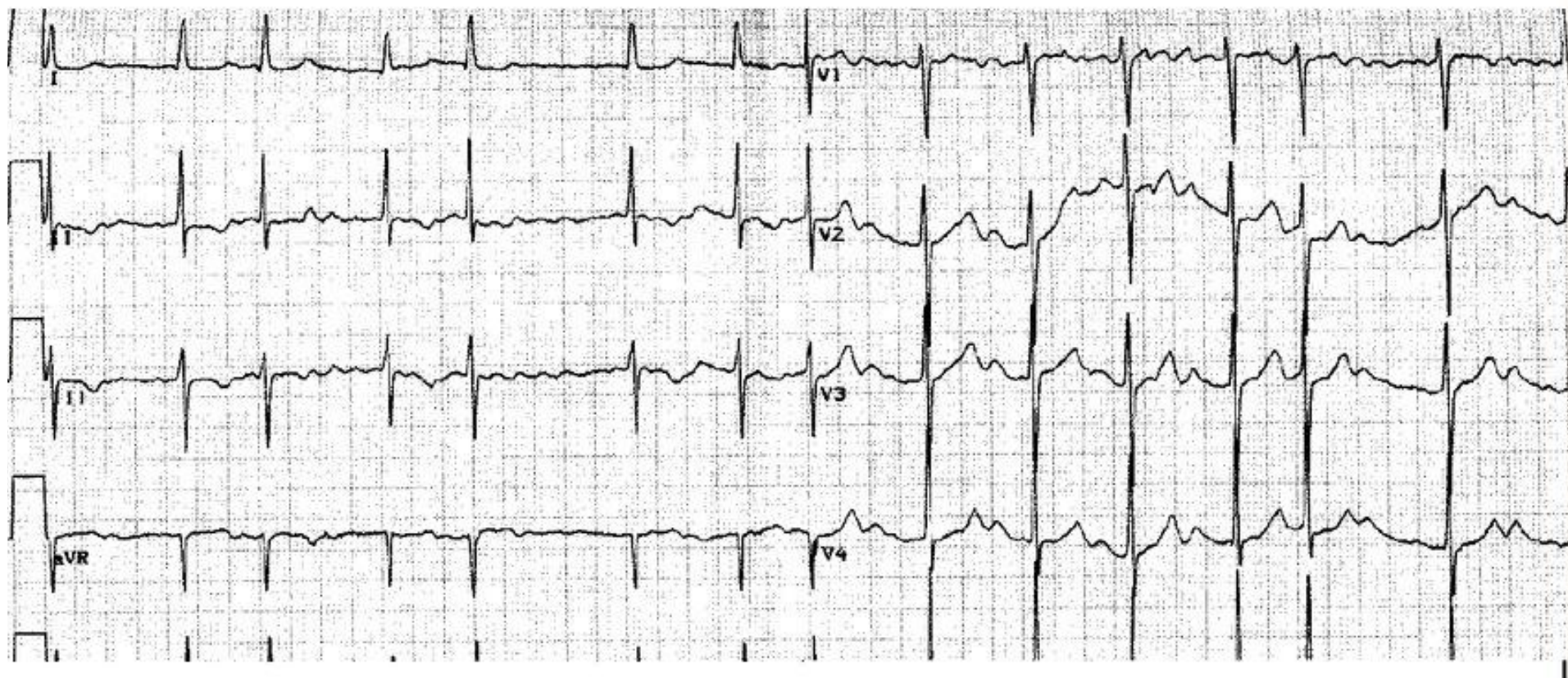
Unconfirmed



Задача №7

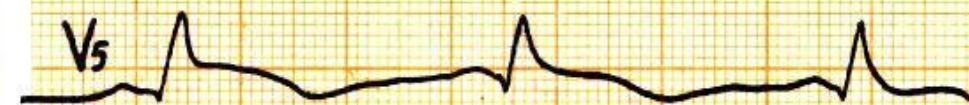
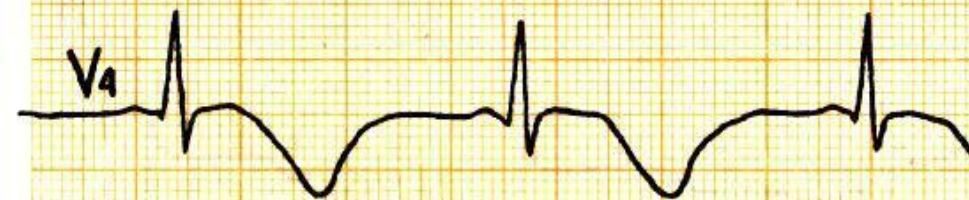


Задача №8



Задача

№9



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ