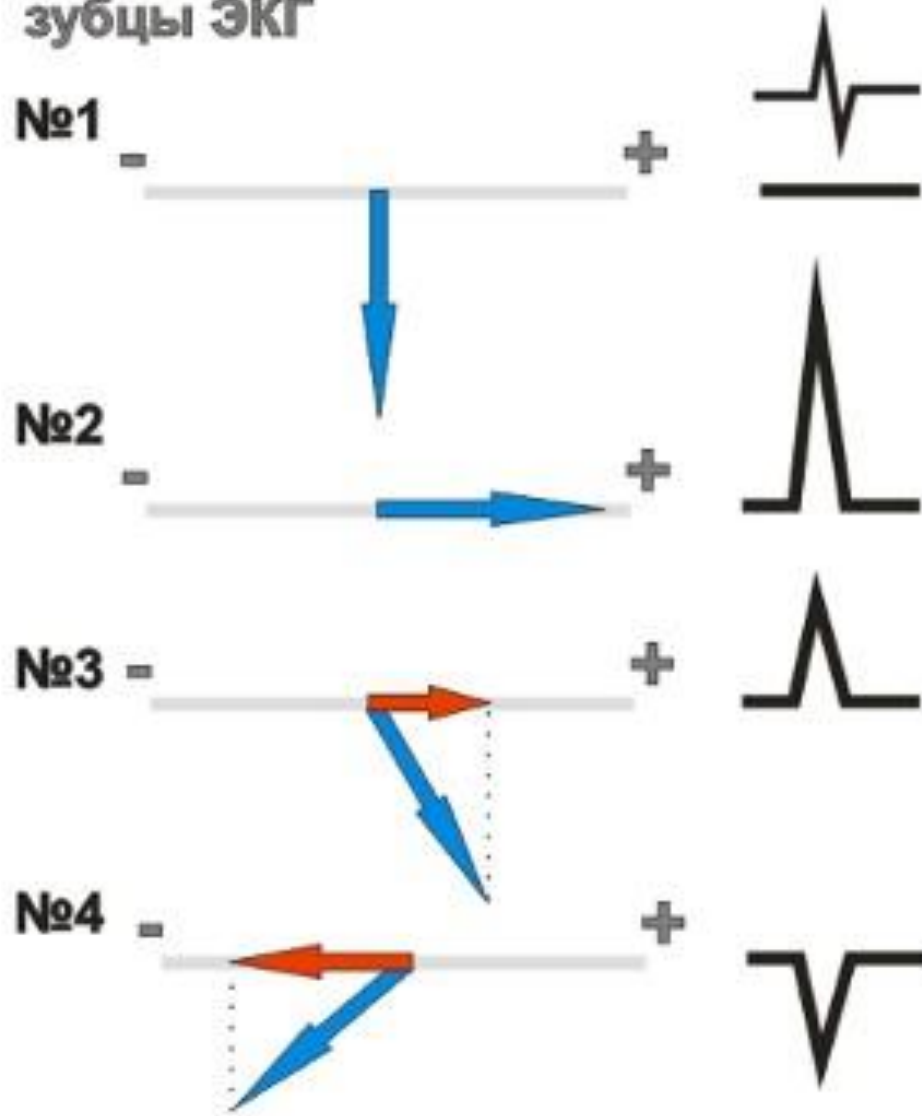


# ГИПЕРТРОФИЯ МИОКАРДА – ЭКГ ПРИЗНАКИ

- Увеличение амплитуды
- Уширение ЭКГ комплекса
- Изменение положения ЭОС
- Изменение конечной части желудочкового комплекса QRS - (дискордантность)

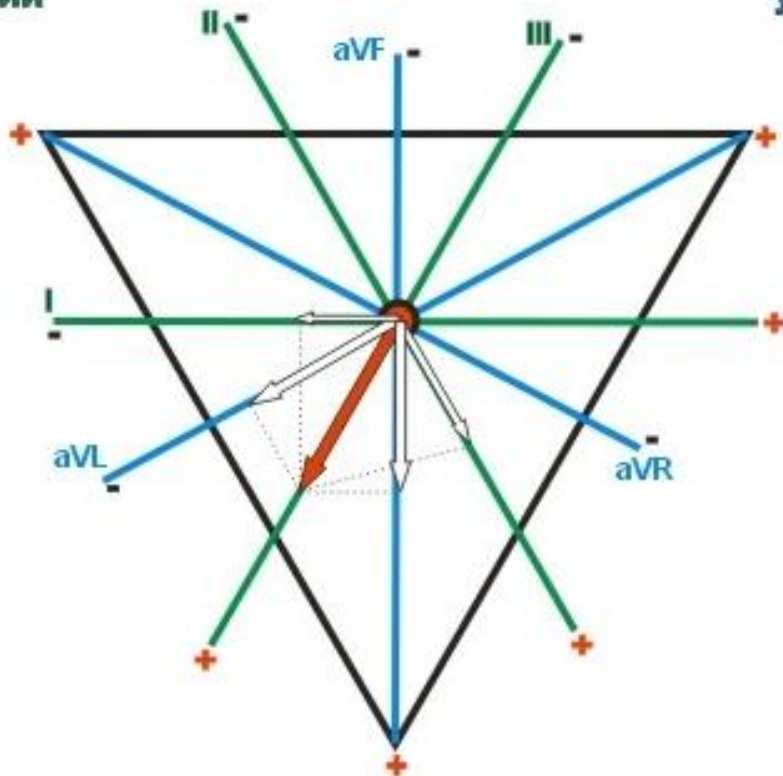
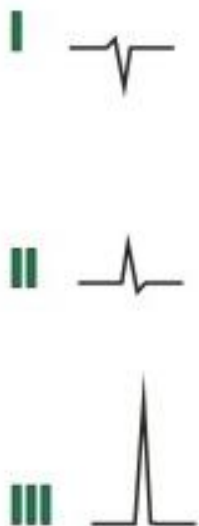
Различные варианты проекции вектора э о с на ось отведения, и регистрируемые при этом зубцы ЭКГ



# ГИПЕРТРОФИЯ (ПЕРЕГРУЗКА) ПРАВЫХ ОТДЕЛОВ СЕРДЦА

Резкое отклонение э.о.с. вправо  
Угол альфа =  $+120^\circ$

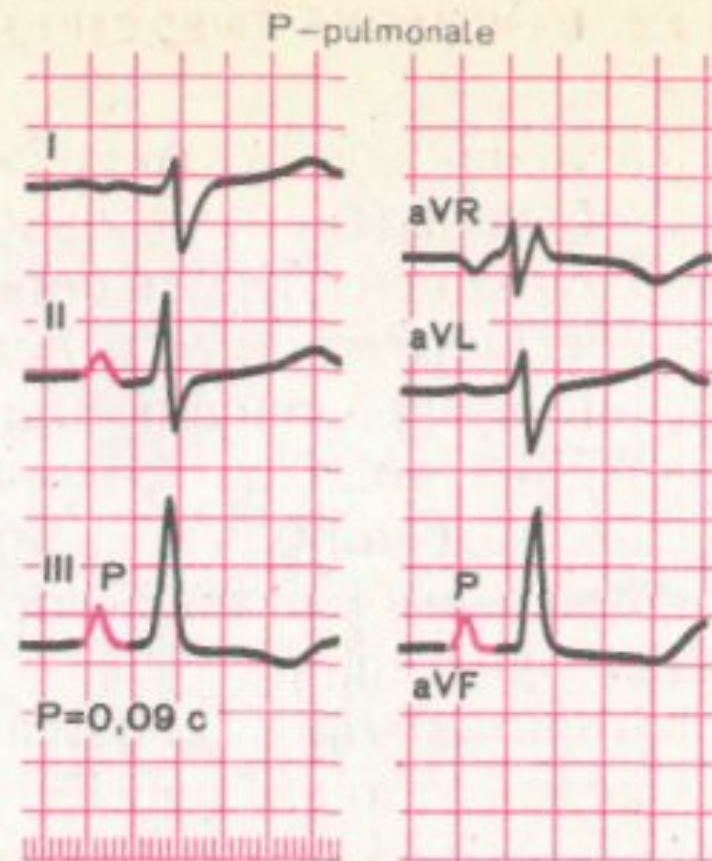
ЭКГ  
стандартных отведений



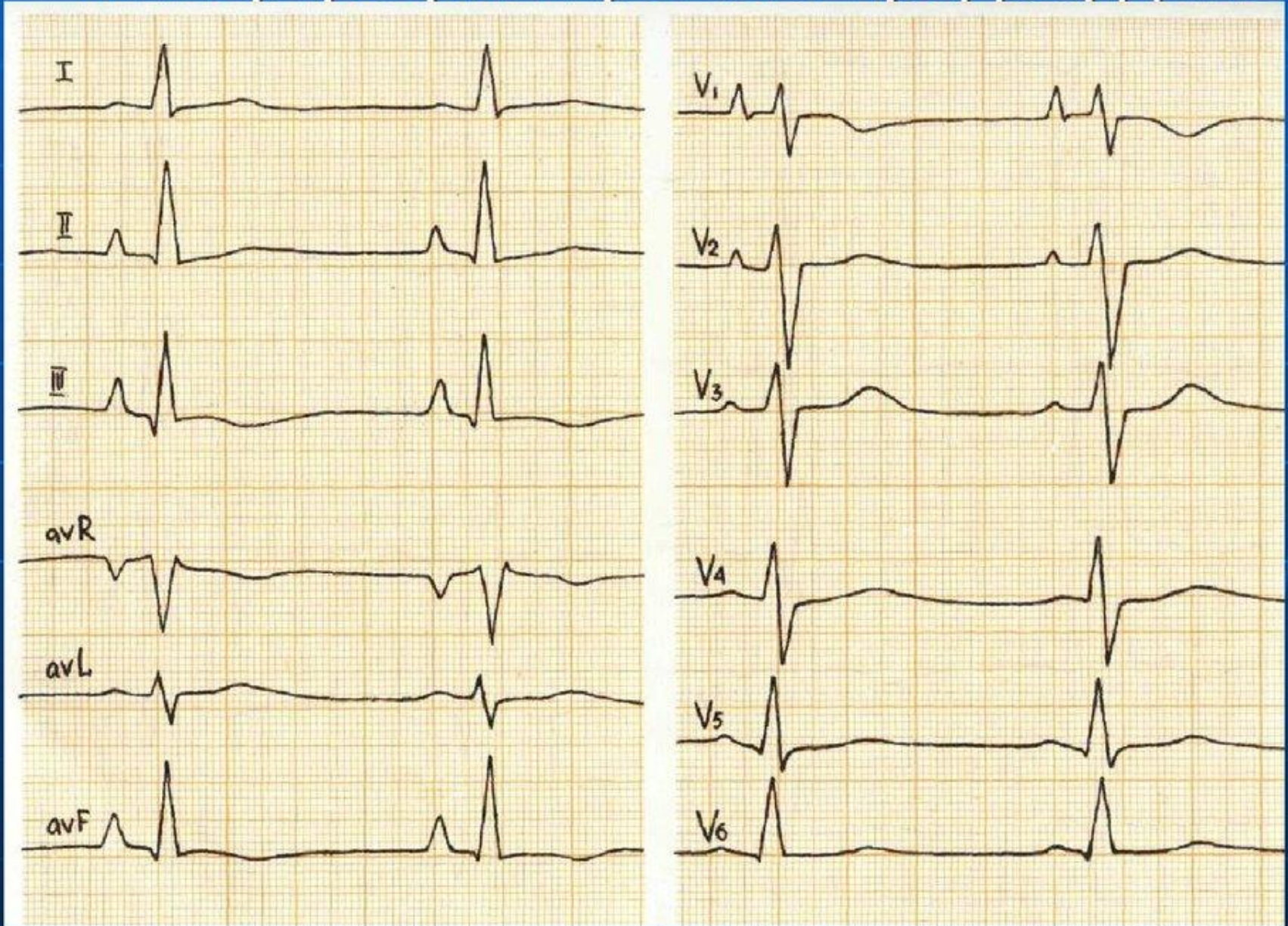
ЭКГ  
усиленных отведений



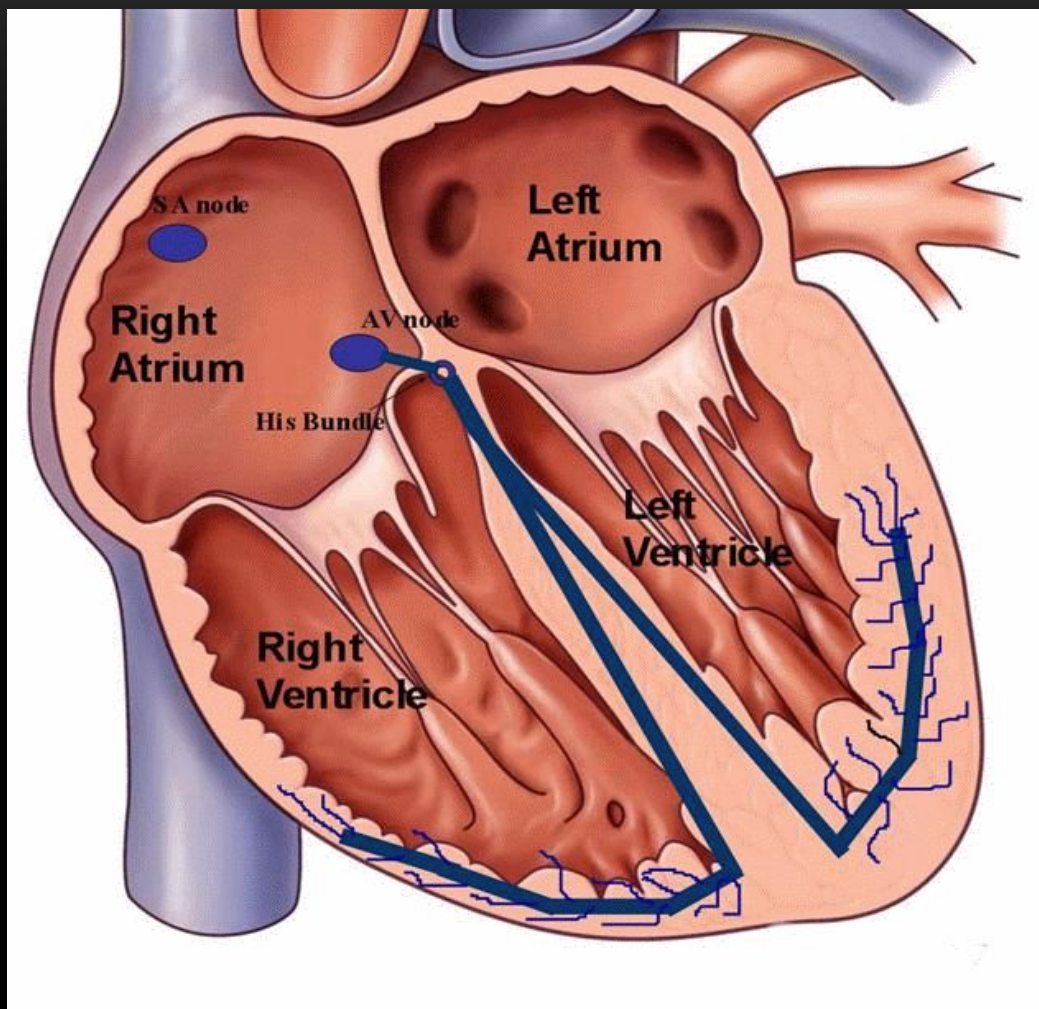
# ЭКГ ПРИЗНАКИ ГИПЕРТРОФИИ ПРАВОГО ПРЕДСЕРДИЯ



# Гипертрофия правого предсердия

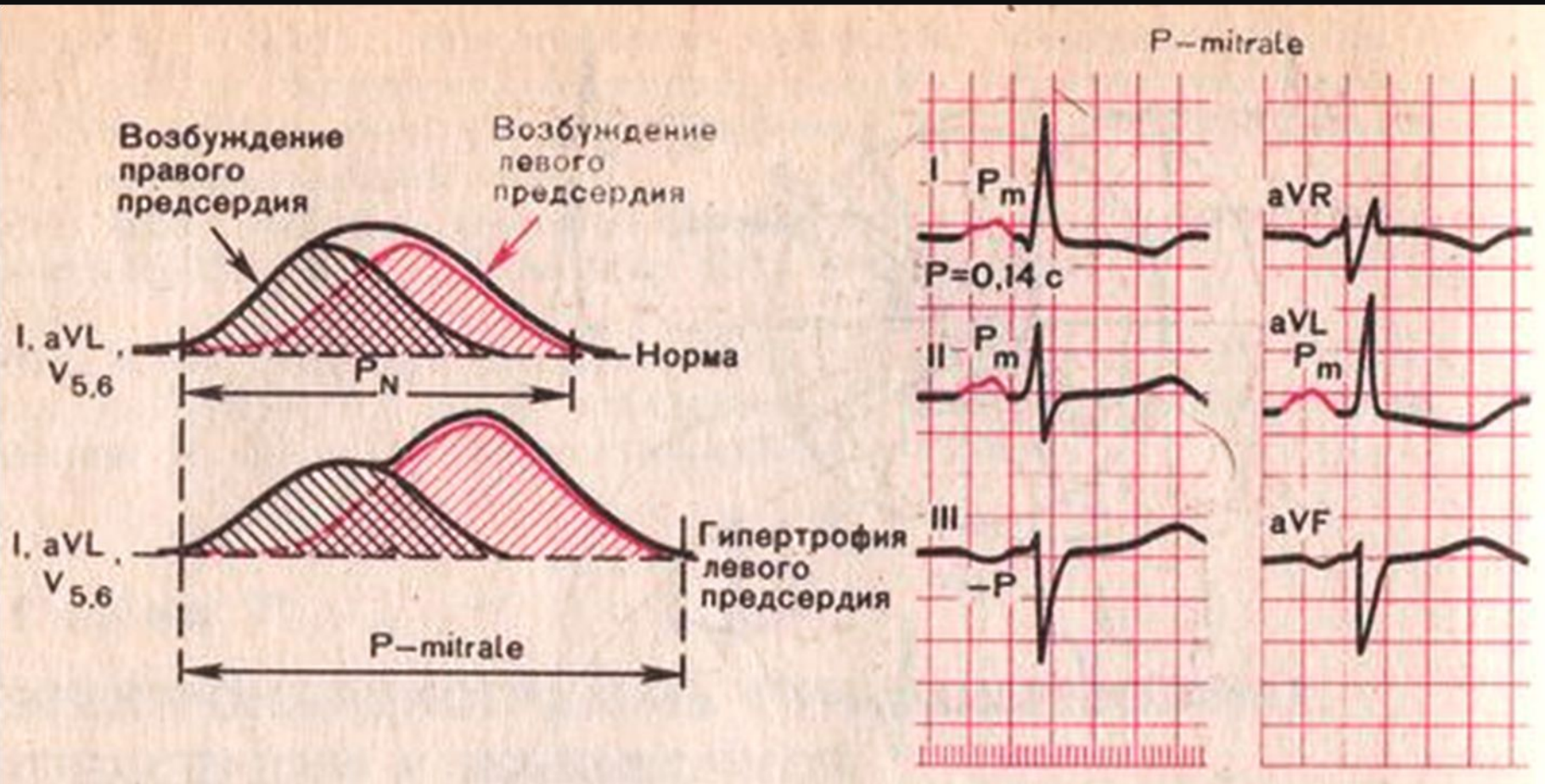


# РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИМПУЛЬСА ВОЗБУЖДЕНИЯ ПО МИОКАРДУ



<https://www.youtube.com/watch?v=T3UtQJPDbl>

# ГИПЕРТРОФИЯ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ



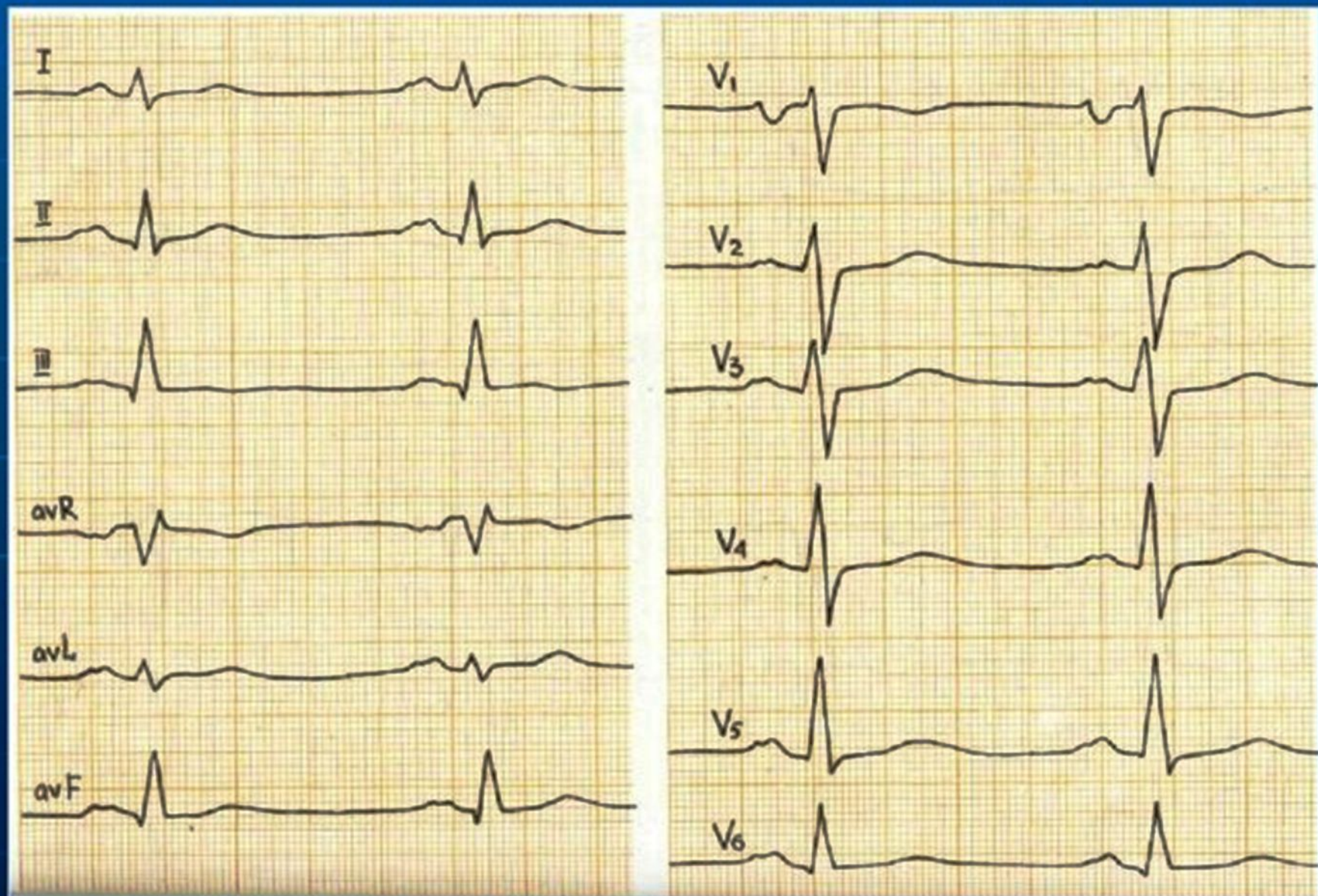
## ЭКГ признаки гипертрофии левого предсердия (P. mitrale)

---

- Раздвоение и увеличение амплитуды зубцов P (I, II, aVL, V5-6)
  - Увеличение амплитуды и продолжительности второй фазы зубца P (V1,2 или формирование отрицательного PV1)
  - Увеличение общей длительности зубца P ( $> 0,10$  сек.)
  - Отрицательный или двухфазный зубец PIII
-

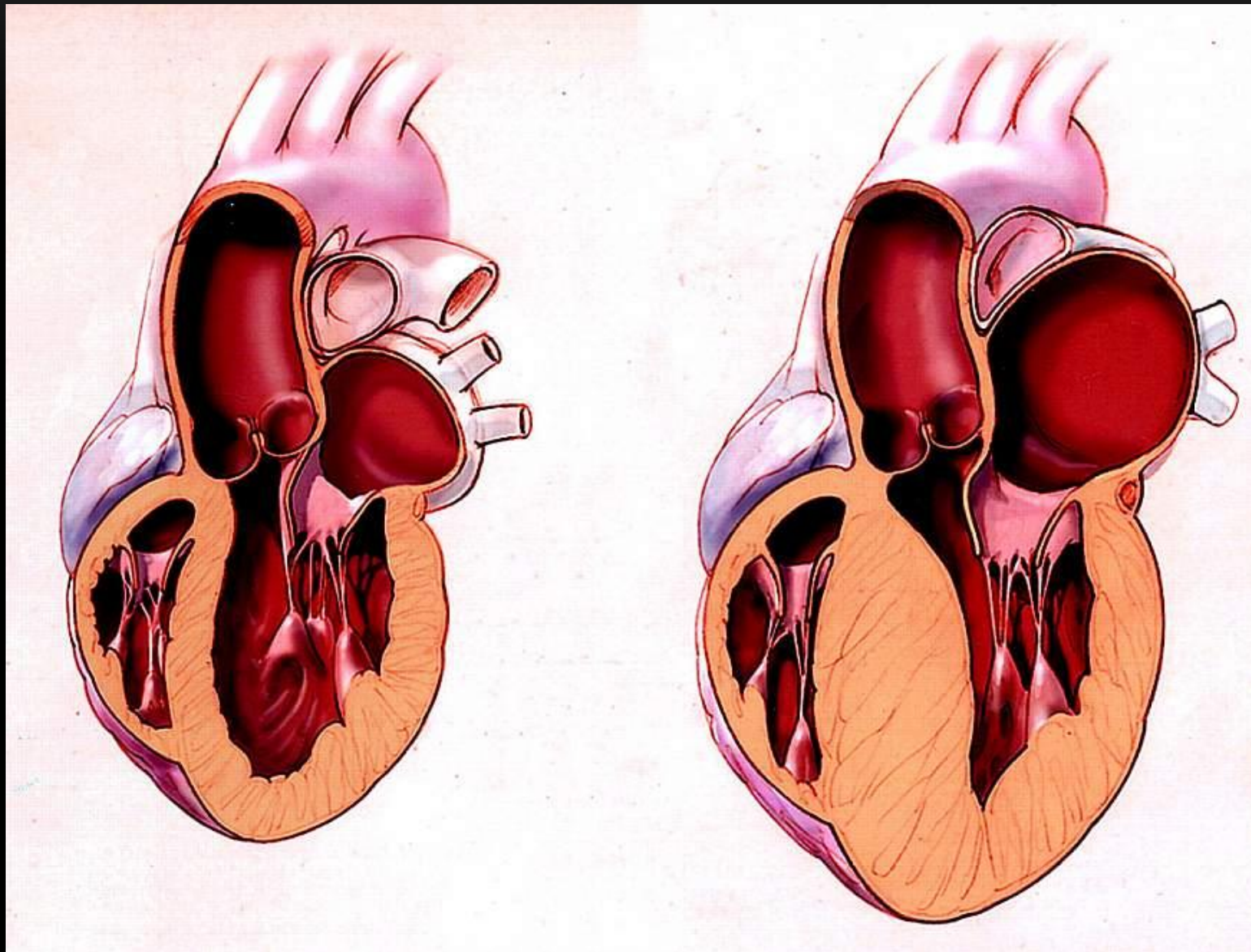


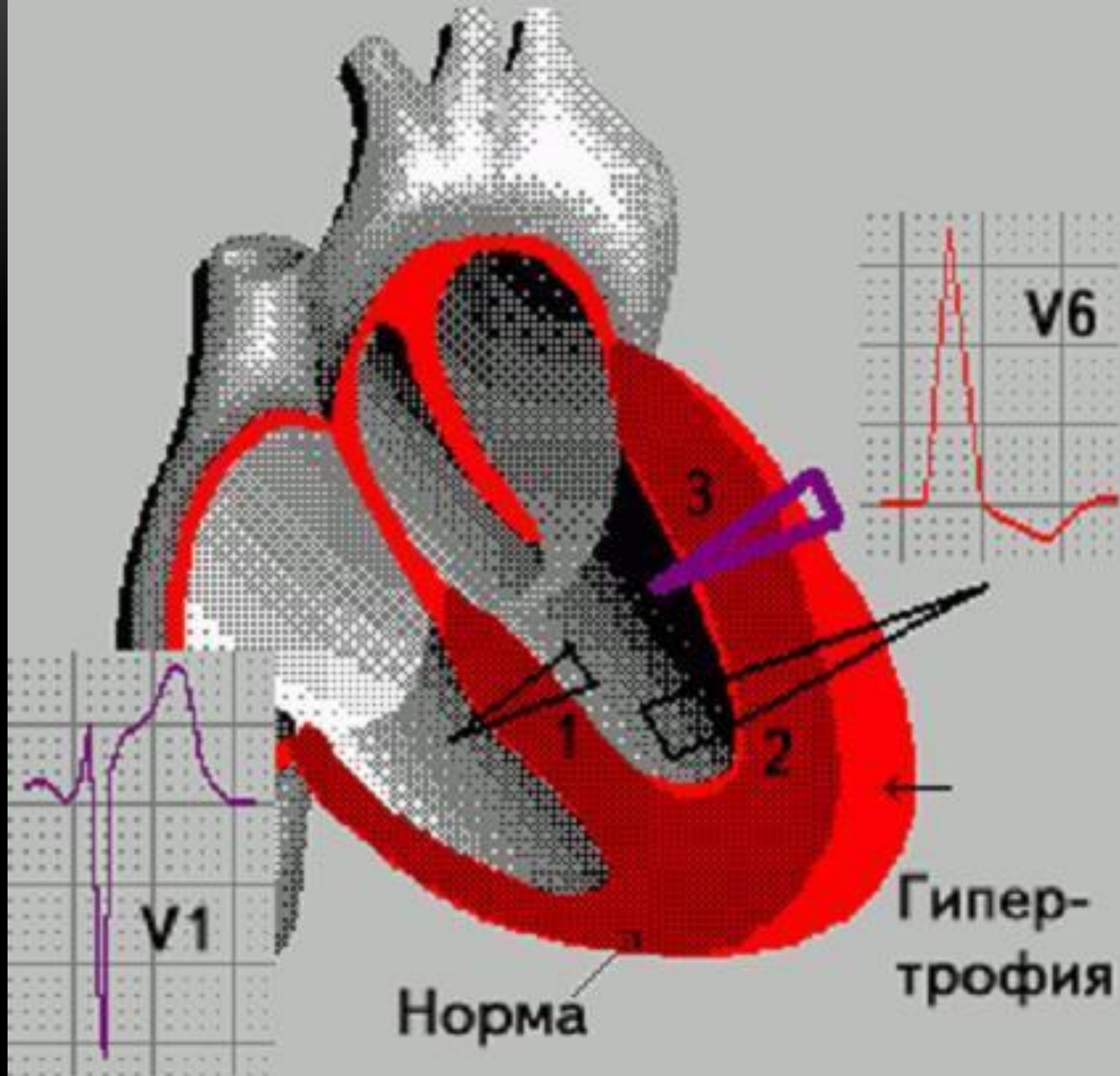
# Гипертрофия левого предсердия



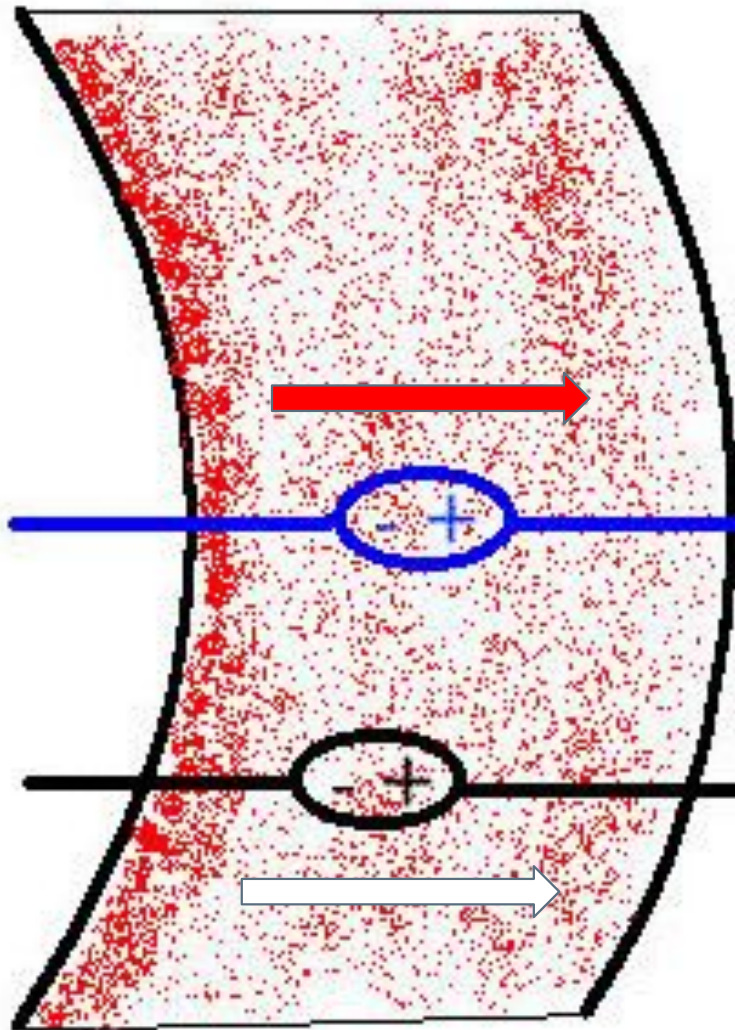
# ГИПЕРТРОФИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ

# ГИПЕРТРОФИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА



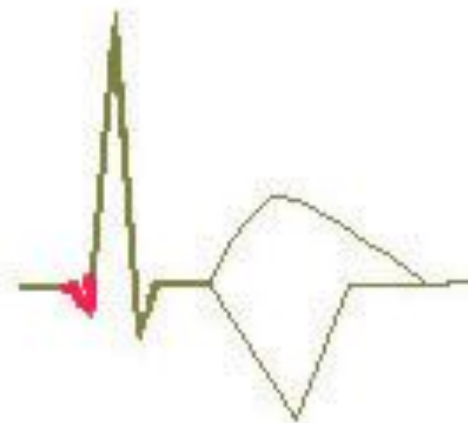
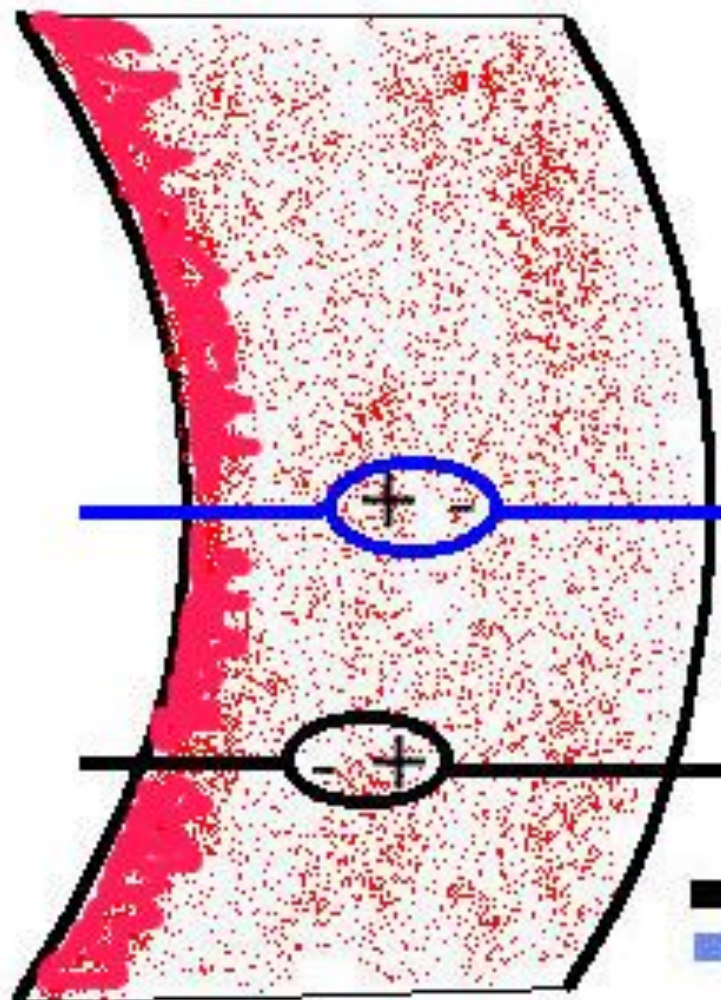


## РЕПОЛЯРИЗАЦИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ В НОРМЕ



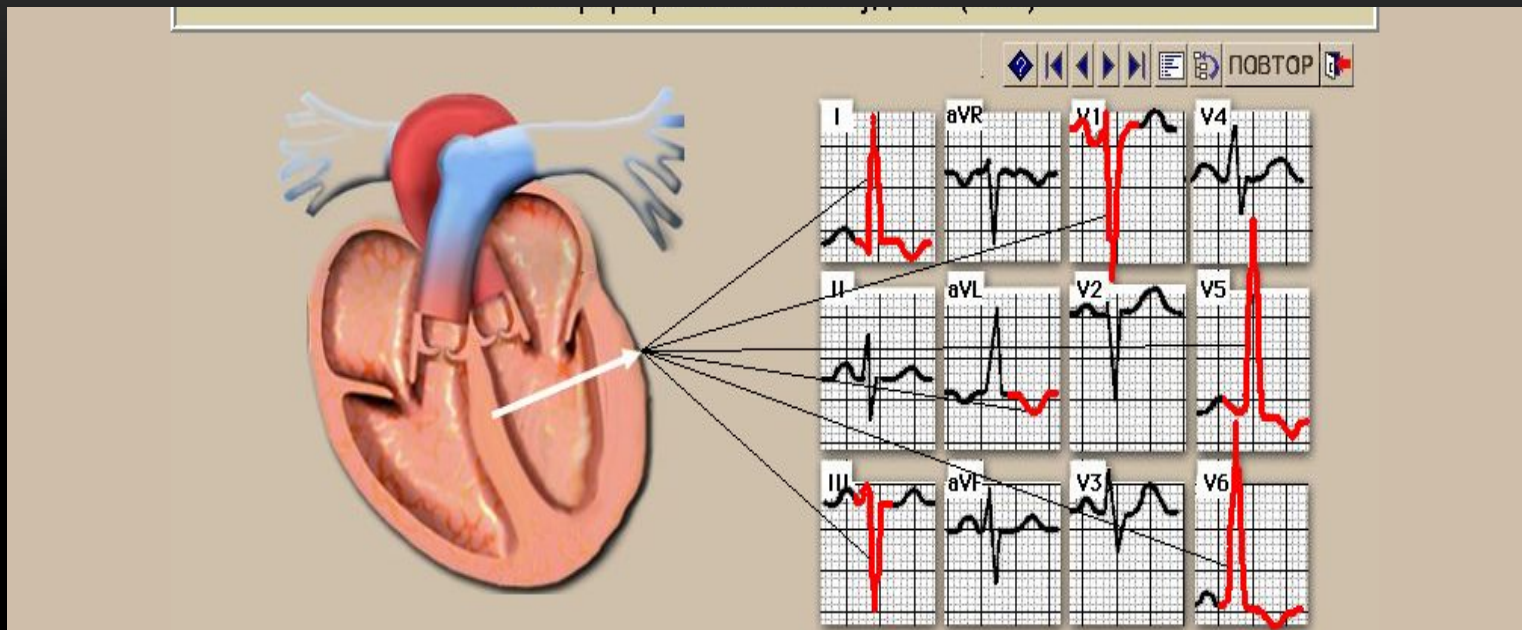
— Вектор деполяризации  
— Вектор реполяризации

# РЕПОЛЯРИЗАЦИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ ПРИ ГИПЕРТРОФИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА



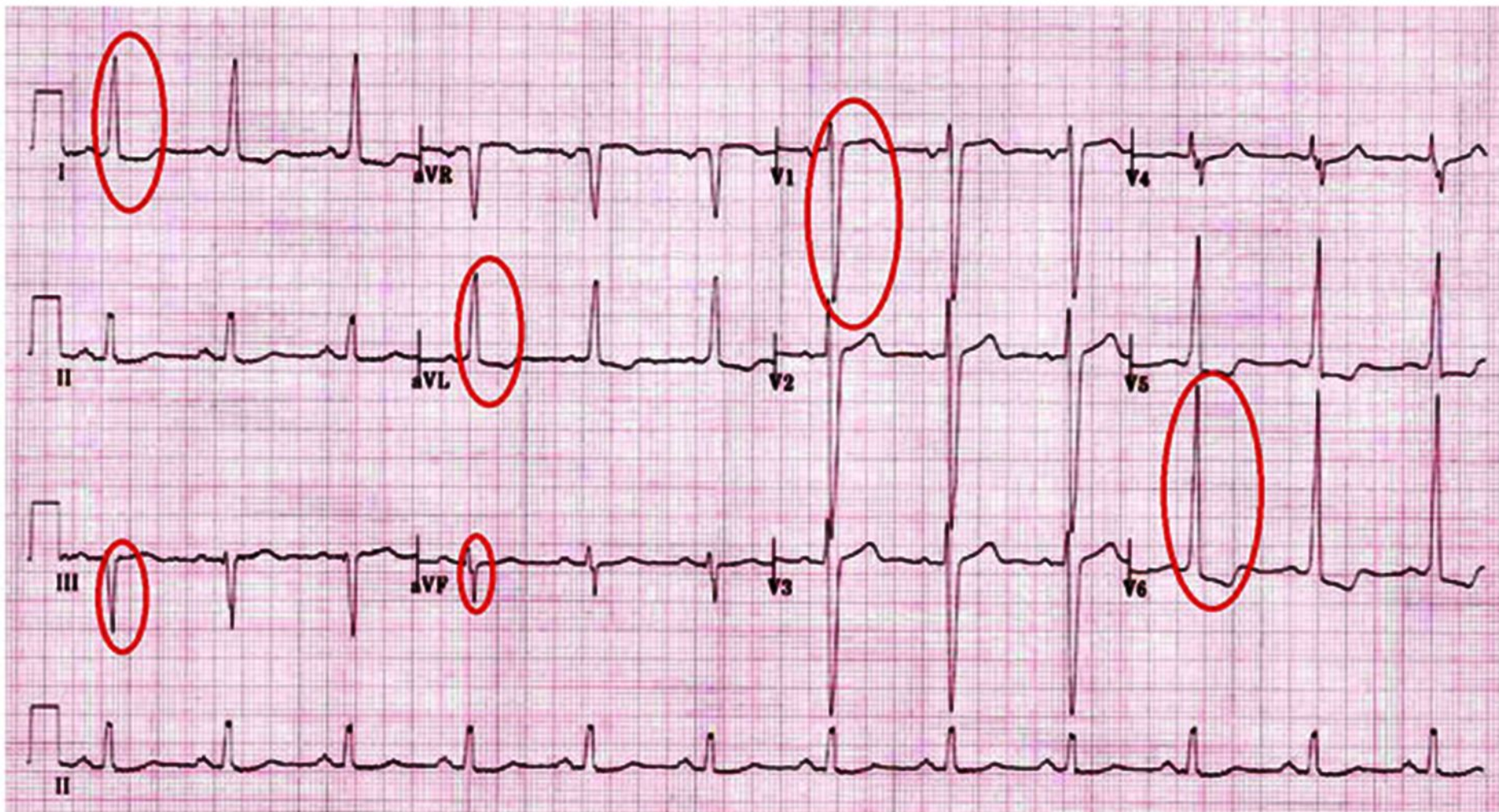
— Вектор деполяризации  
— Вектор реполяризации

# ГИПЕРТРОФИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА



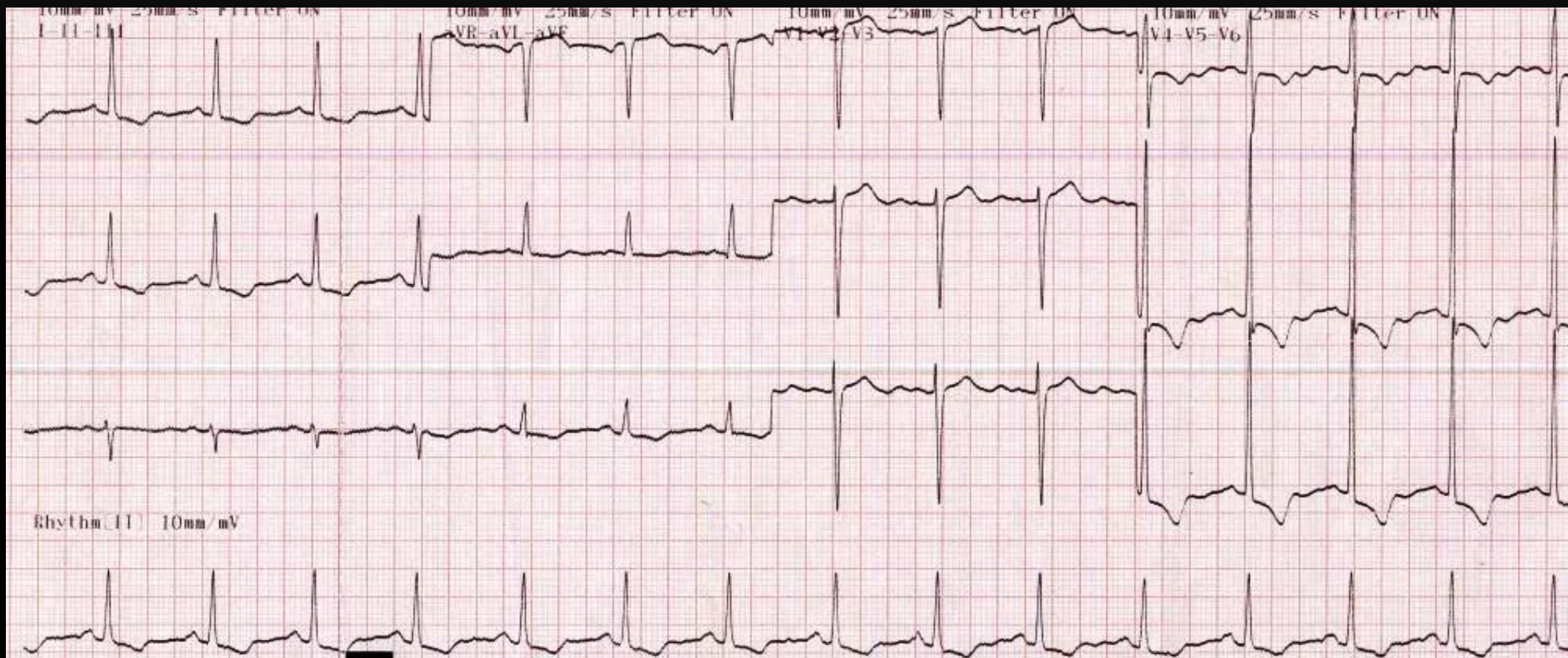
- **Увеличение зубца R в (V5, V6) и амплитуды зубца S в (V1, V2). При этом:**
  - $Rv1 < Rv5$  или  $Rv4 < Rv6$ ;
  - $Rv5,6 > 25$  мм или
  - $Rv5,6 + Sv1 > 35$  мм ( $> 45$  мм у молодых);
- **Признаки поворота сердца вокруг продольной оси против часовой стрелки:**
  - смещение переходной зоны вправо, в отведение V2 (реже V1);
  - Уменьшение зубцов S в левых грудных отведениях (V5, V6);
- **Смещение ЭОС влево. При этом:**
  - $Rv1 > 15$  мм,
  - $RaVL > 11$  мм
  - $R1 + SIII > 25$  мм;
- **Смещение сегмента RS-T в отведениях V5,6, I, aVL ниже изолинии и формирование отрицательного или двухфазного (-+) зубца T в отведениях I, aVL и V5,6;**
- **Увеличение длительности интервала внутреннего отклонения QRS в левых грудных отведениях (V5, V6) более 0,05 с.**

**Электрокардиограмма гипертрофии левого желудочка  
(признаки гипертрофии обозначены красным)**

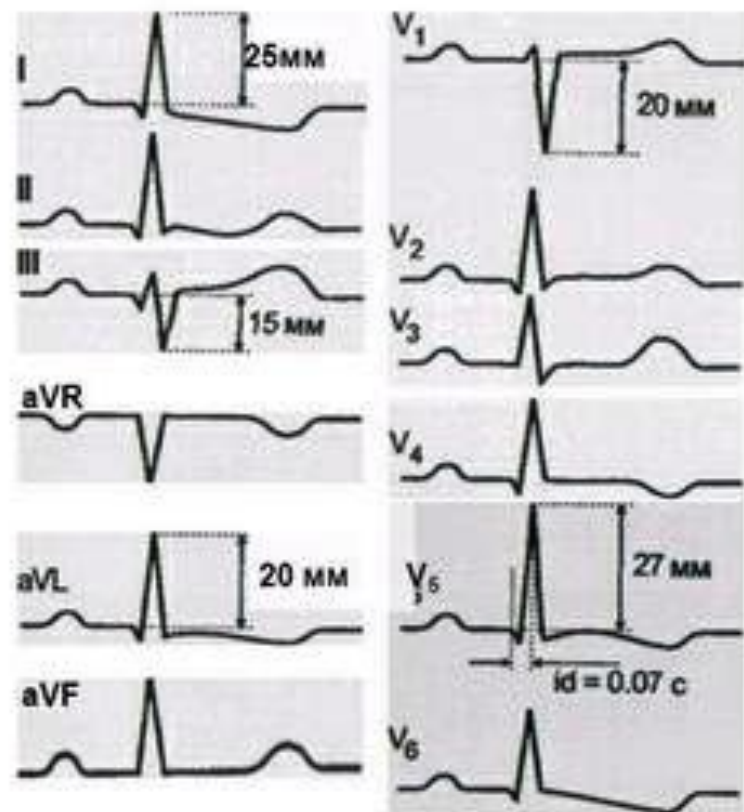




# ЭКГ ПРИ ГИПЕРТРОФИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

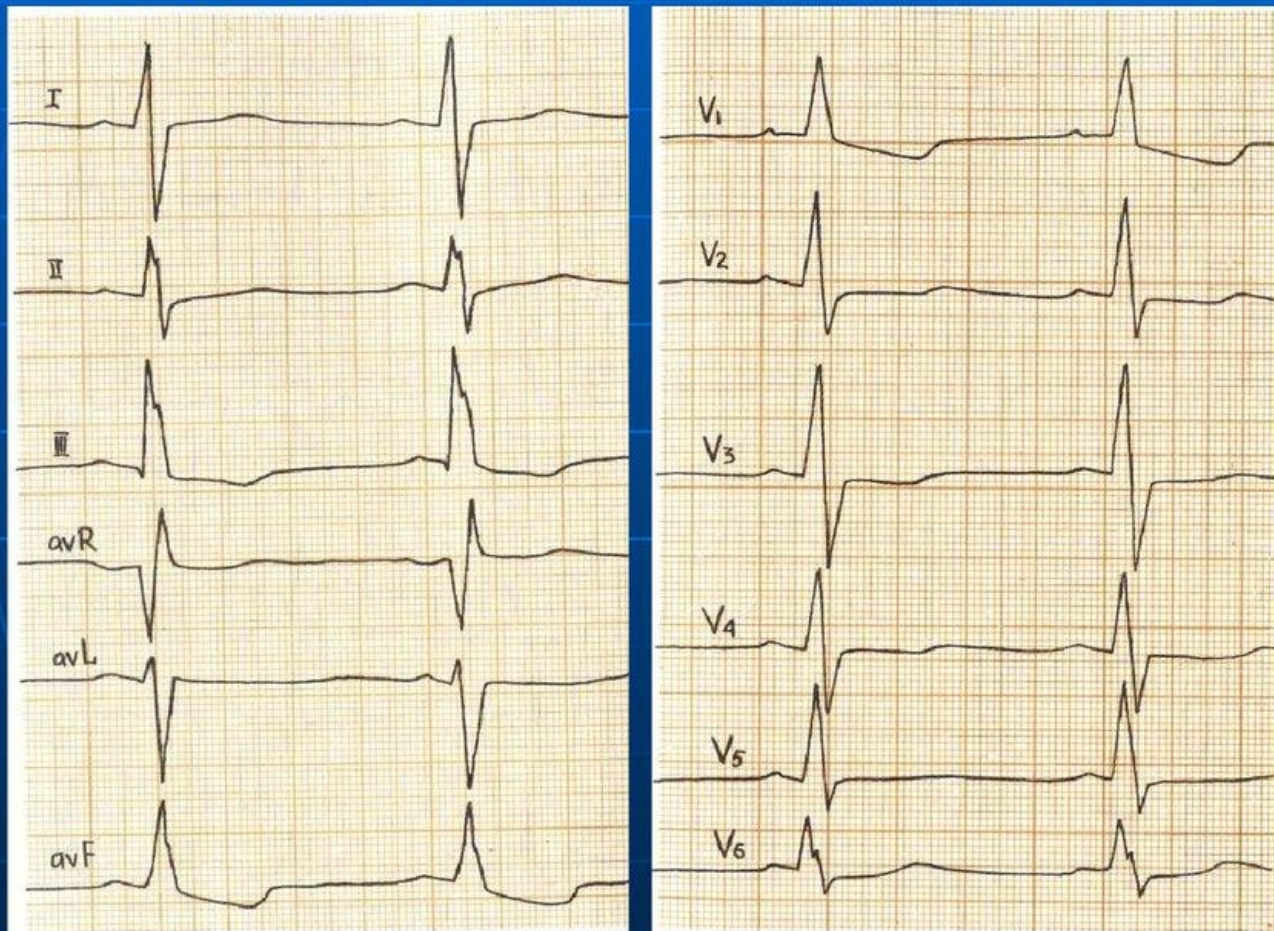


# ЭКГ признаки гипертрофии левого желудочка при артериальной гипертонии



Отклонение электрической оси сердца влево; увеличение амплитуды зубцов  $RV_5$ ,  $SV_1$ , индекс Соколова-Лайона ( $RV_5 + SV_6$ ) 47 мм; поворот сердца вокруг продольной оси против часовой стрелки (переходная зона смещена в отведения  $V_{1-2}$ ); смещение интервала ST книзу от изолинии в отведениях I, AVL,  $V_5$ - $V_6$ ; отрицательный зубец E в отведениях I, AVL,  $V_4$ ,  $V_5$ ,  $V_6$ ; увеличение времени внутреннекого отклонения (id) в отведении  $V_5$ .

# Гипертрофия правого желудочка



Отклонение ЭОС вправо более +110 градусов

Высокие зубцы R в V1 (более 7 мм), зубцы S в V1 менее 2 мм, отношение R /S в V1 больше единицы

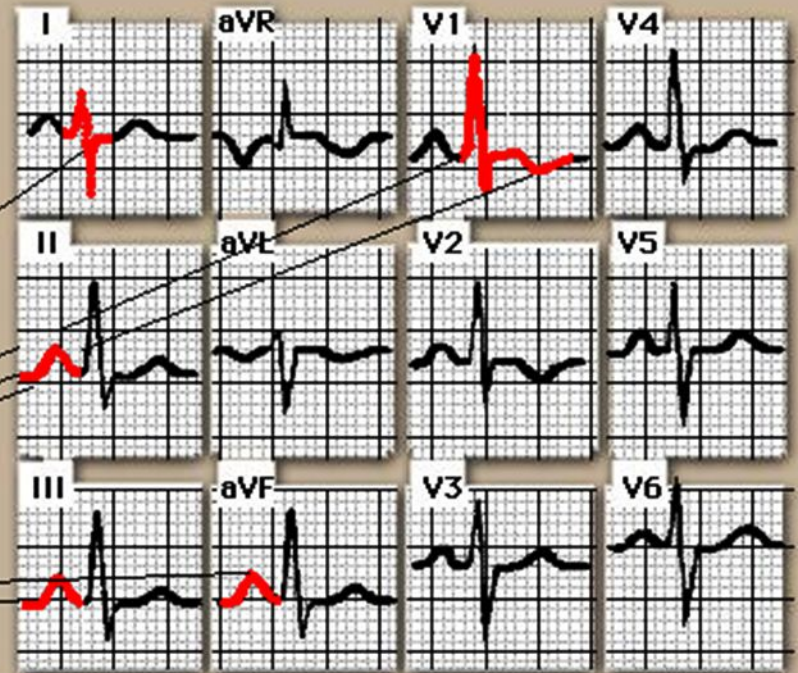
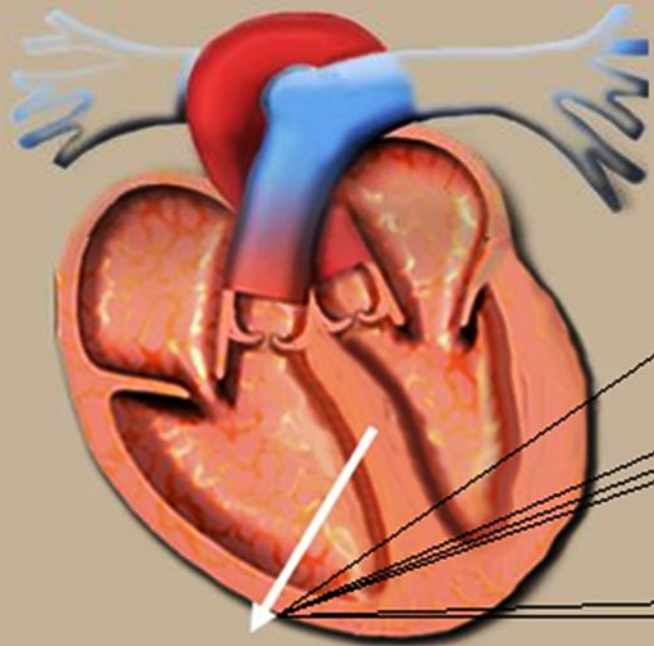
Зубец S в V5 и V6 больше или равен 2 мм

комплексы типа qR в V1

# ТРИ ВАРИАНТА (ТИПА) ЭКГ ПРИ ГИПЕРТОФИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА

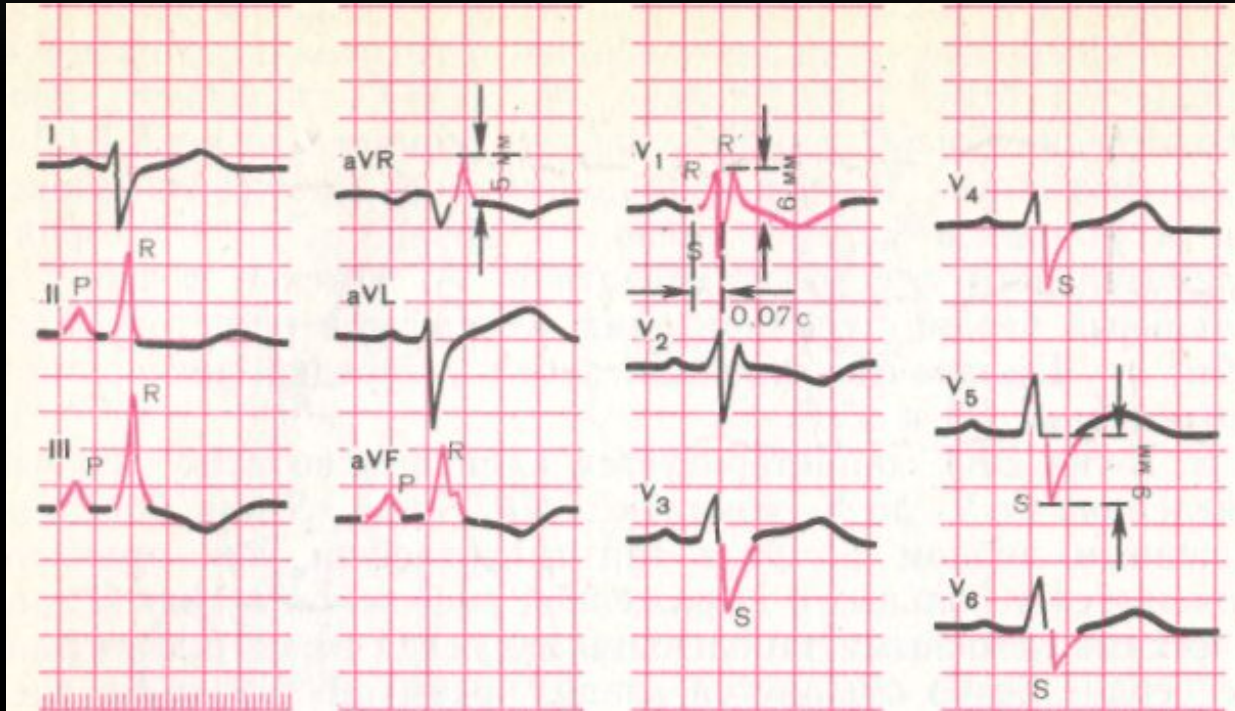
- $rSR'$  – тип -
  - Масса ПЖ=Масса ЛЖ
- $R-min$ 
  - Масса ПЖ>Масса ЛЖ
- S-тип
  - Эмфизема, ХНЗЛ

# ГИПЕРТРОФИЯ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА



Стрелкой показан вектор деполяризации желудочка (отклонение оси вправо). Высокий зубец R в отведении V1 ( $\geq S$  в V1). Часто  $R_sR''$  или M-образный R в отведении V1. Выраженный (-) асимметричный зубец T в отведении (часто с V1 по V5). Сниженный R ( $\leq S$ ) в отведении I

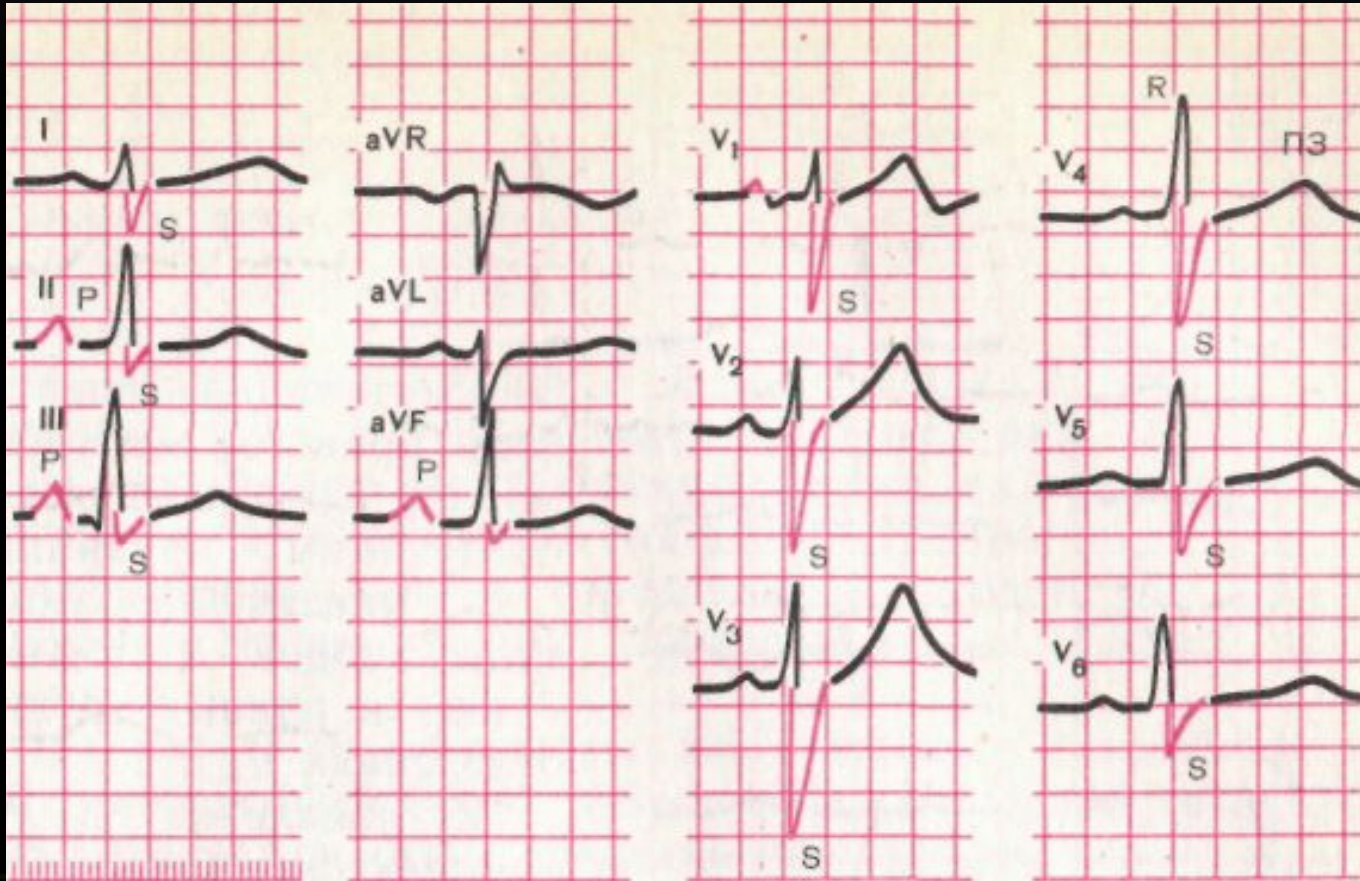
# ЭКГ ПРИ ГИПЕРТРОФИИ ПЖ (ТИП RSR')



# ЭКГ ПРИ ГИПЕРТРОФИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА (ТИП RSR')



# ЭКГ ПРИ ГИПЕРТРОФИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА (S-ТИП)





# ЭКГ ПРИ ГИПЕРТРОФИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА (ТИП R)



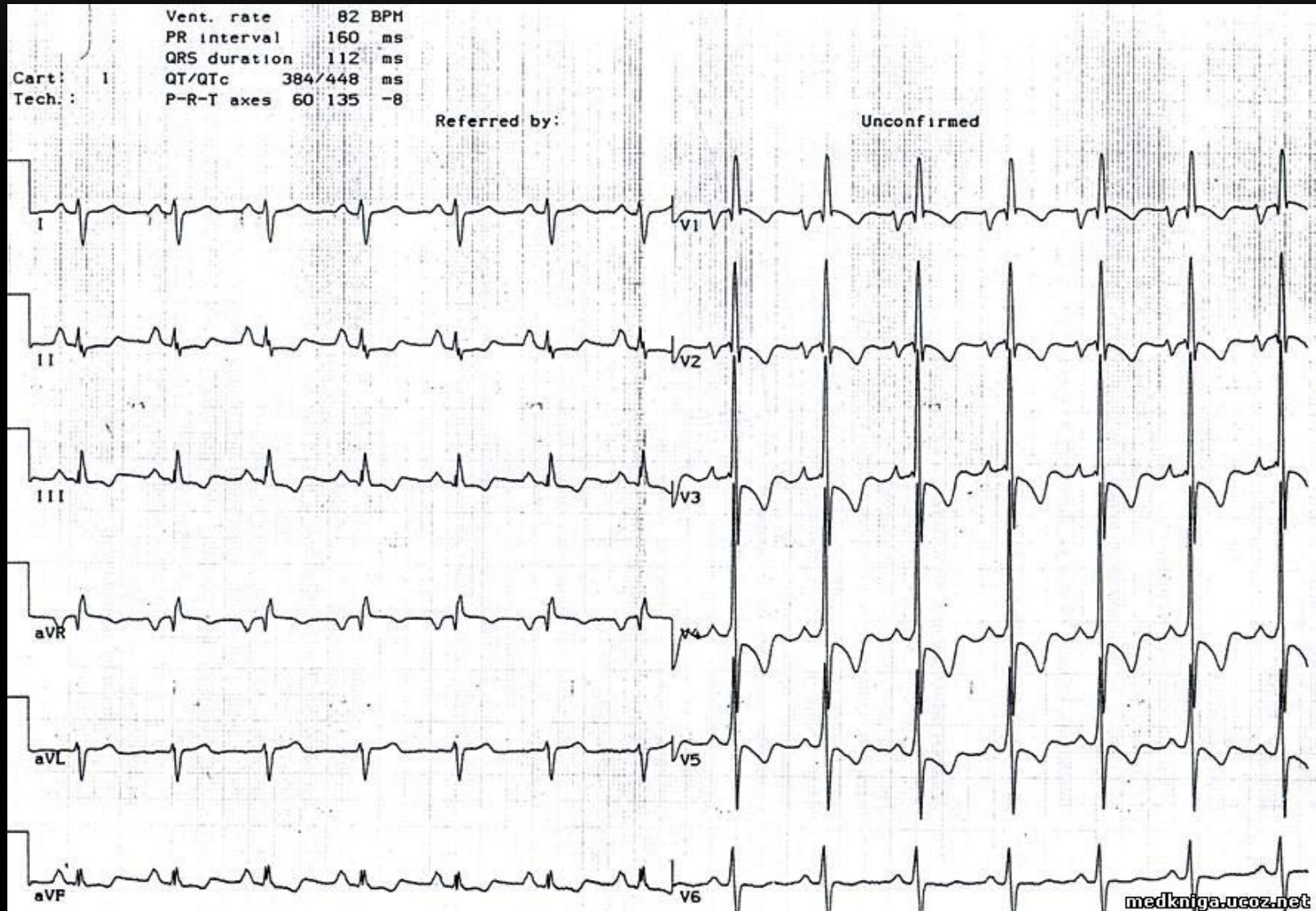
# ЭКГ ПРИ ГИПЕРТРОФИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА (ТИП S)



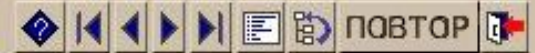
## ЛЕГОЧНОЕ СЕРДЦЕ

КРИТЕРИИ ГИПЕРТРОФИИ ПРАВОГО ПРЕДСЕРДИЯ: ВЫСОКОАМПЛИТУДНЫЕ (>2,5 мм) ЗАОСТРЕННЫЕ ЗУБЦЫ P В ОТВЕДЕНИЯХ II, III, AVF

КРИТЕРИИ ГИПЕРТРОФИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА: ОТКЛОНЕНИЕ ЭОС ВПРАВО (УГОЛ АЛЬФА +135 ГРАДУСОВ), АМПЛИТУДА ЗУБЦА R > АМПЛИТУДЫ ЗУБЦА S В ОТВЕДЕНИИ V1, АМПЛИТУДА ЗУБЦА R В V1 >7 мм, ДЕПРЕССИЯ ST И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ T В ПРАВЫХ ГРУДНЫХ ОТВЕДЕНИЯХ



## Причины гипертрофии правого желудочка



Причины гипертрофии правого желудочка (ГПЖ):

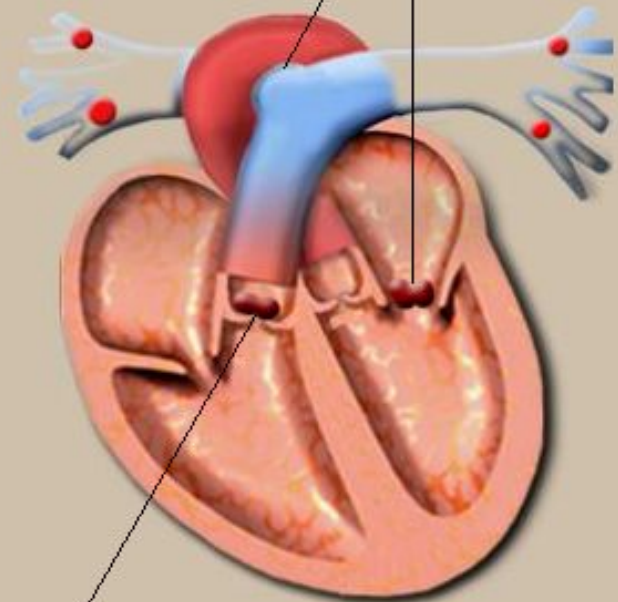
- аномалии клапана легочного ствола (что редко наблюдается у взрослых),
- состояния, приводящие к повышению давления в легочных артериях,
- различные врожденные пороки сердца, приводящие к длительной перегрузке давлением или объемом,
- дефект межпредсердной и межжелудочковой перегородки,
- недостаточность трехстворчатого клапана при митральных пороках с длительным течением,
- стеноз трехстворчатого клапана.

При стенозе трехстворчатого клапана гипертрофия правого предсердия не сопровождается гипертрофией правого желудочка.



Поражение митрального клапана

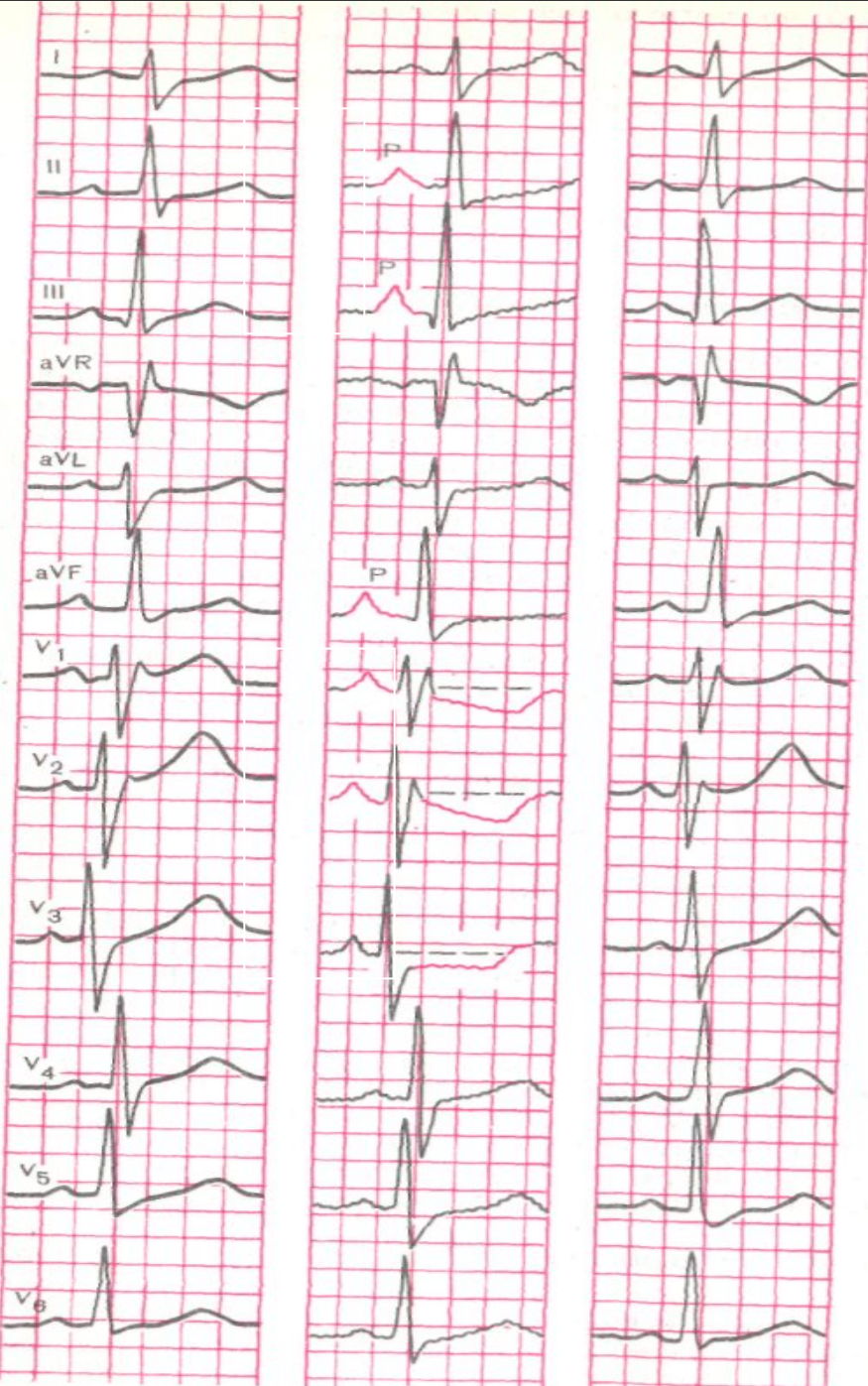
Легочная гипертензия, ХНЗЛ, эмболия легочной артерии и др. причины



Стеноз легочной артерии,  
Дефект межжелудочковой перегородки, или другие наследственные заболевания, сопровождающиеся перегрузкой правого желудочка

# ЭКГ ПРИ ГИПЕРТРОФИИ ПРАВОГО ПРЕДСЕРДИЯ В СОЧЕТАНИИ С ГИПЕРТРОФИЕЙ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА





ПЕРЕГРУЗКА ПРАВОГО ПРЕДСЕРДИЯ  
ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ

# ЭКГ ПРИ УМЕРЕННОЙ ГИПЕРТРОФИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА НА ФОНЕ ПРЕОБЛАДАЮЩЕЙ ГИПЕРТРОФИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА



# ЭКГ ПРИ ГИПЕРТРОФИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА НА ФОНЕ ПРЕОБЛАДАЮЩЕЙ ГИПЕРТРОФИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА

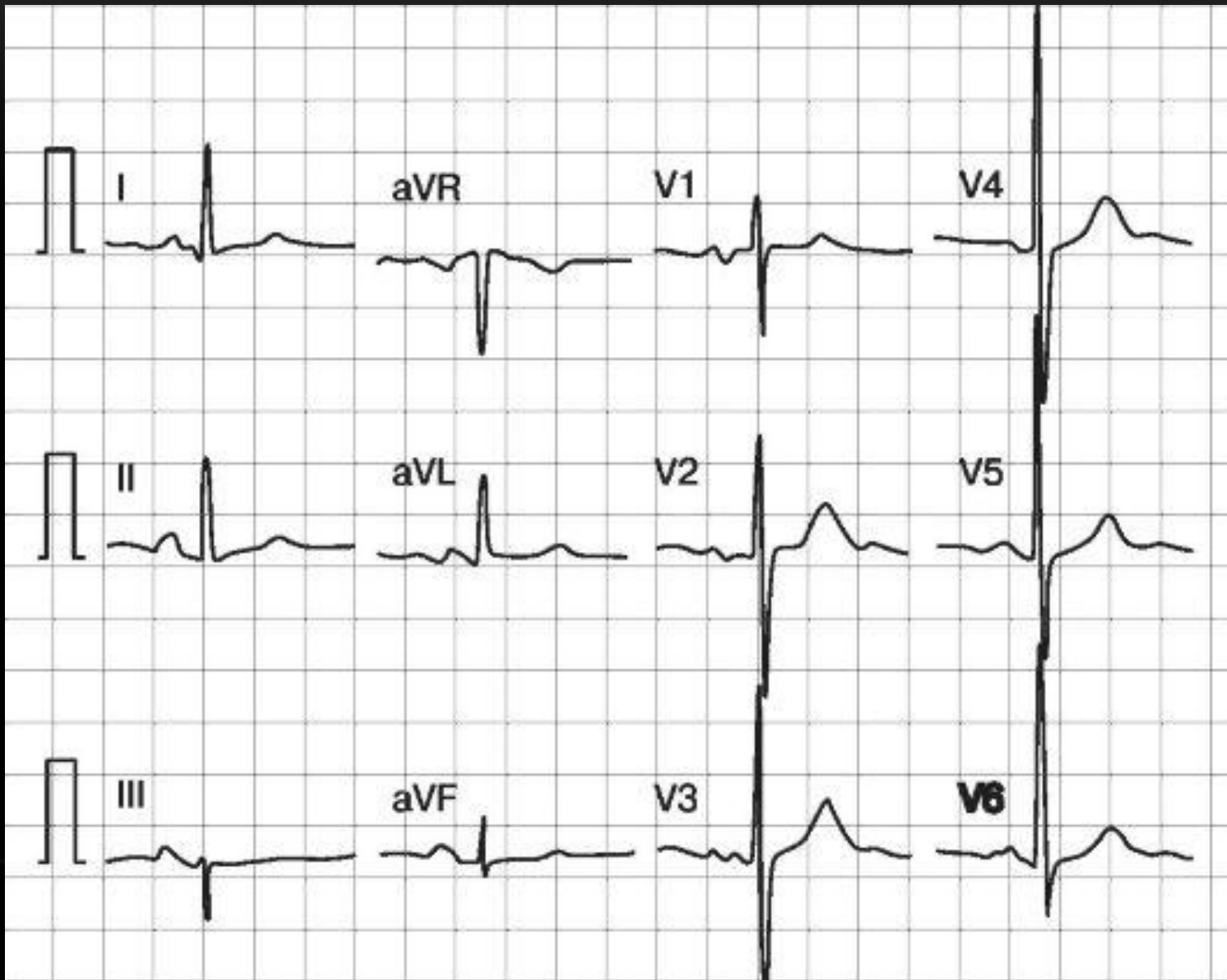




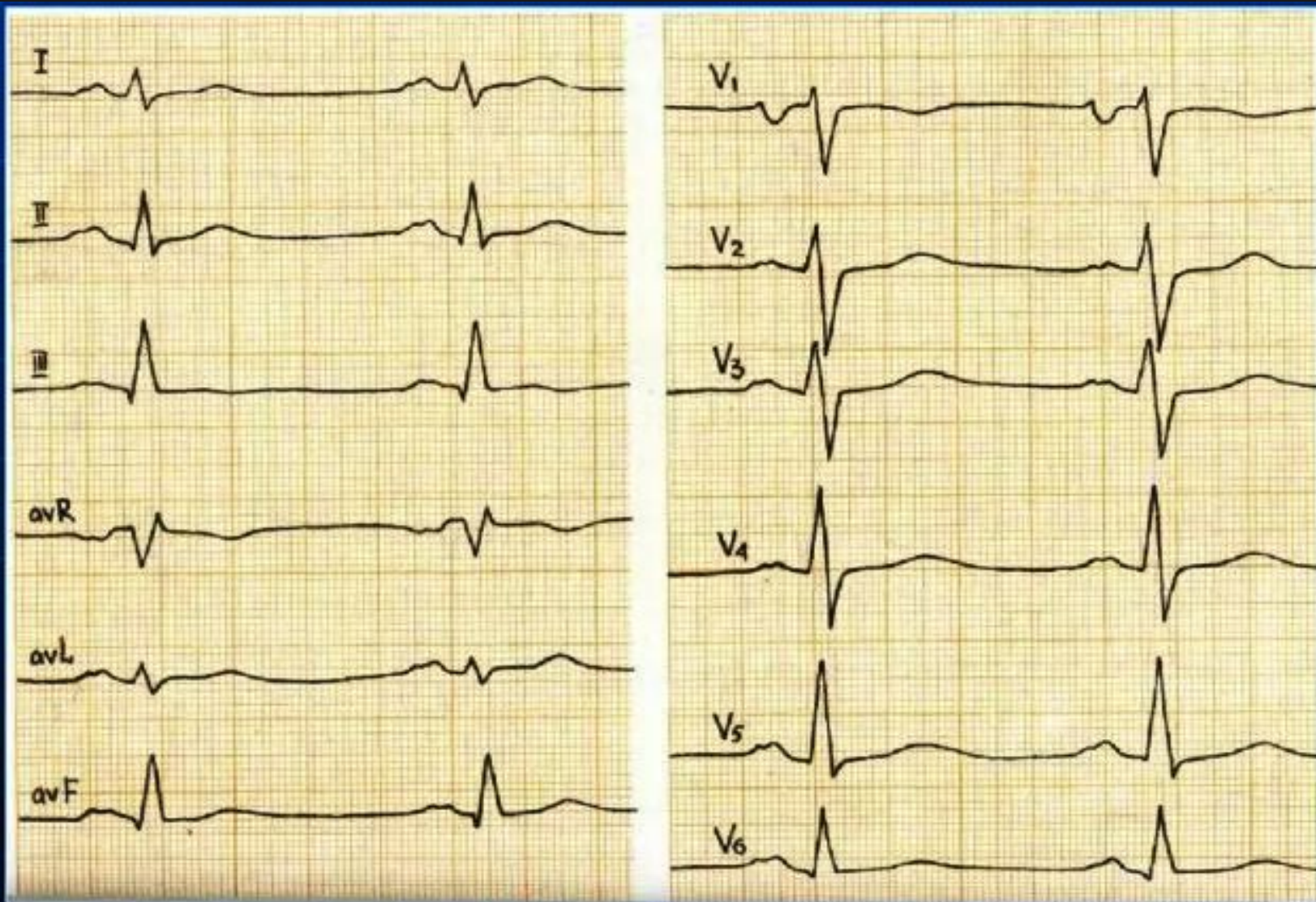
# ЭКГ ПРИ ГИПЕРТРОФИИ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ В СОЧЕТАНИИ С ГИПЕРТРОФИЕЙ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА



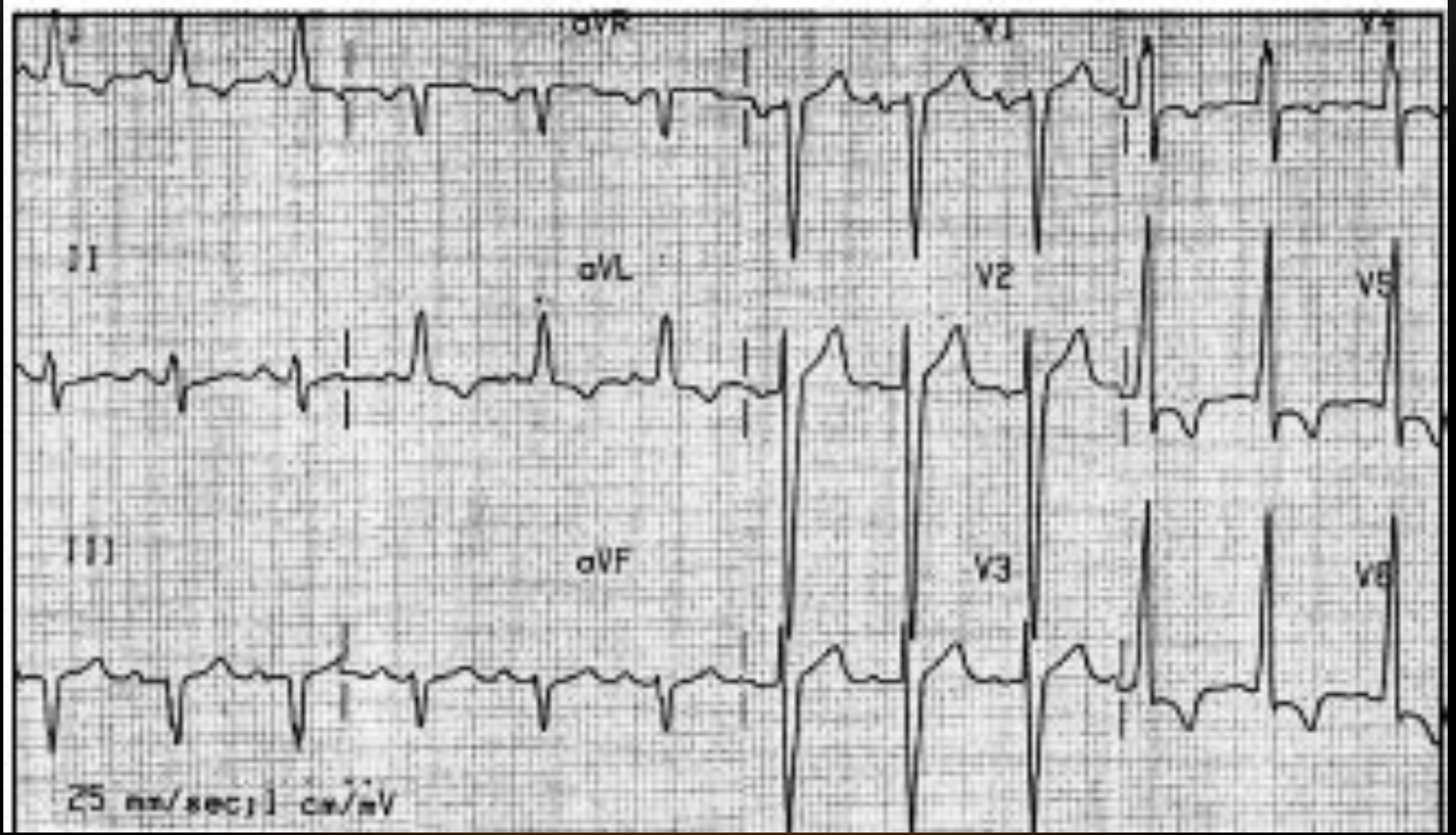
?



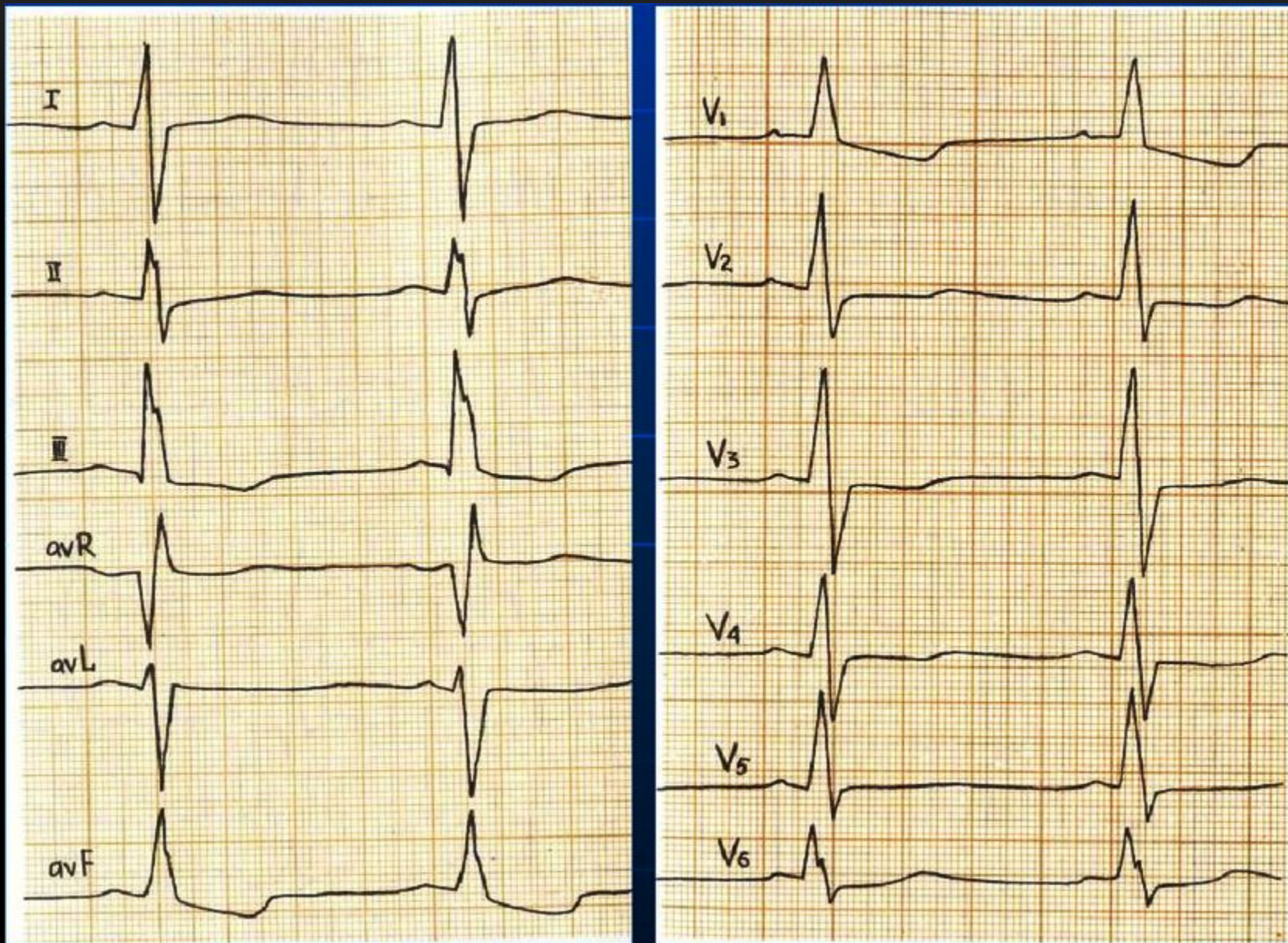
?



?



?

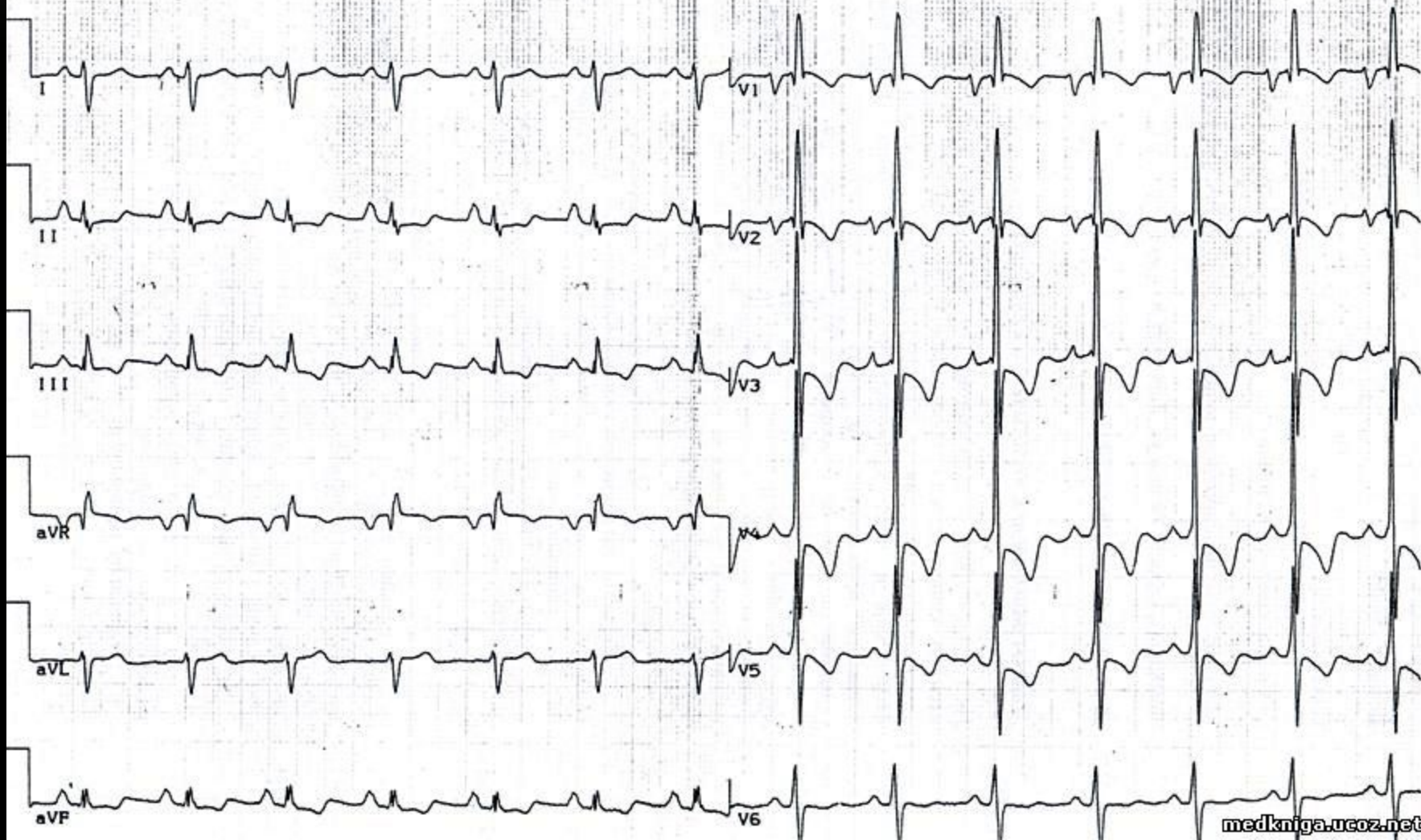


?

Vent. rate 82 BPH  
PR interval 160 ms  
QRS duration 112 ms  
QT/QTc 384/448 ms  
Cart: 1  
Tech.: P-R-T axes 60 135 -8

Referred by:

Unconfirmed



# Видео

## Гипертрофия миокарда

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=SQZ6GA8-0CA](https://www.youtube.com/watch?v=SQZ6GA8-0CA)