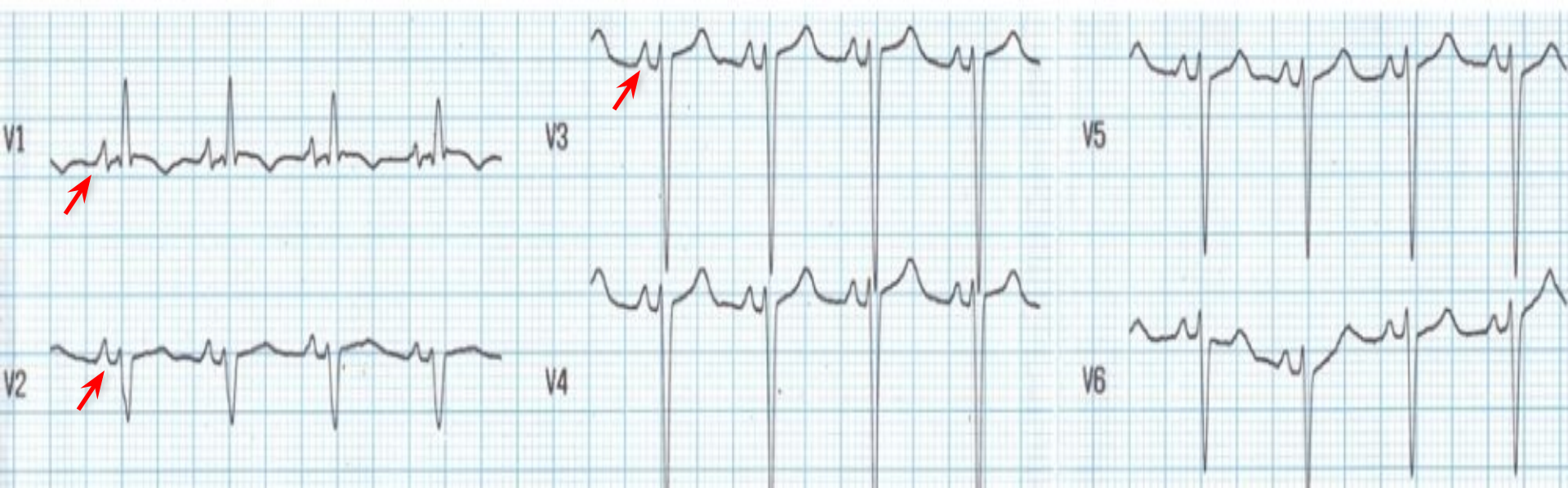


# Гипертрофия миокарда

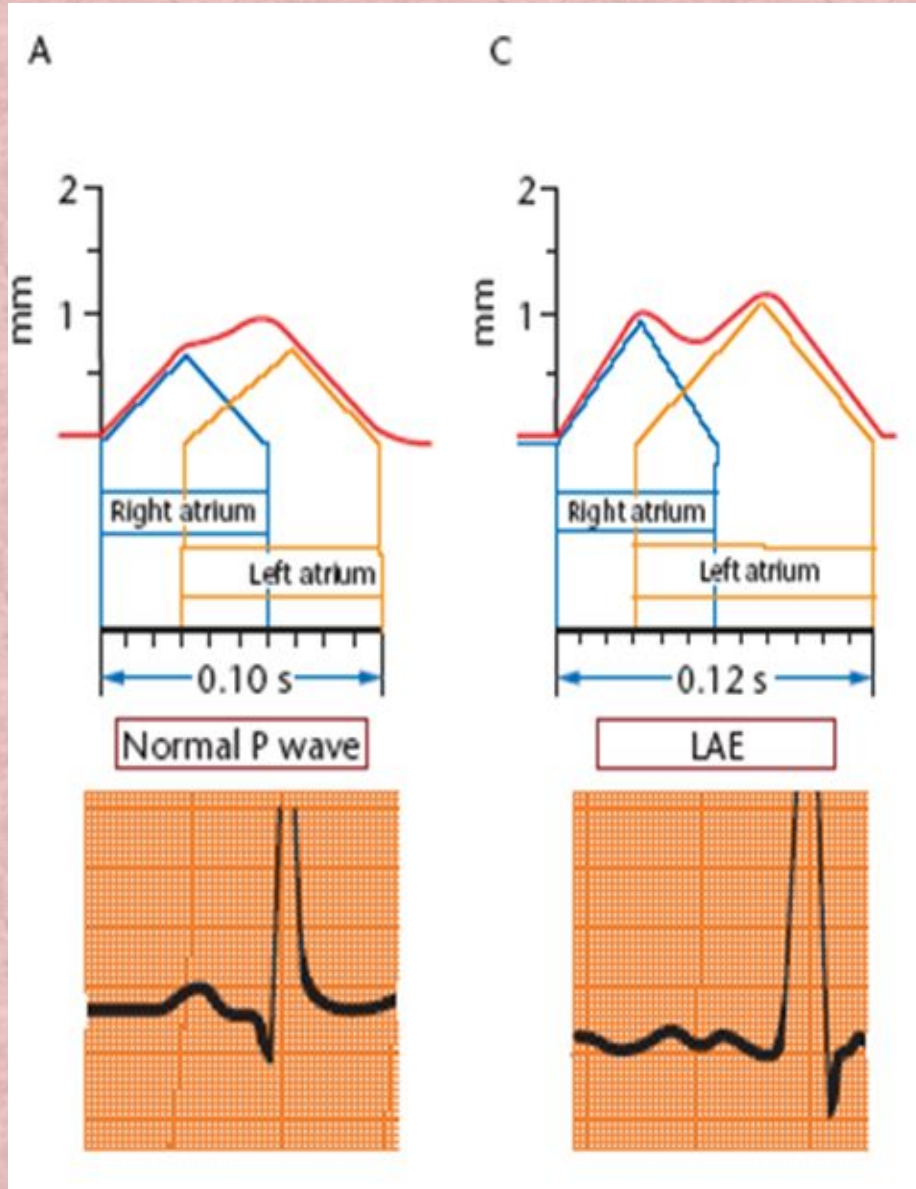


# Гипертрофия правого предсердия

- ✓ Высота  $> 2,5$  мм (в отведениях II, III, aVF).
- ✓ Ширина не увеличена или увеличена до 0,11-0,12 с.
- ✓  $Р_{III} > Р_{II} > Р_{I}$ .
- ✓ Регистрируется во II, III и aVF отведениях (реже P-pulmonale появляется в отведениях I и aVL).
- ✓ В V1 чаще наблюдается «±» P, высокий остроконечный в его положительной фазе. Иногда в V1 зубец P м.б. слабо «+», сглаженным и даже «-».
- ✓ В V2–V3 регистрируется высокий остроконечный зубец P.

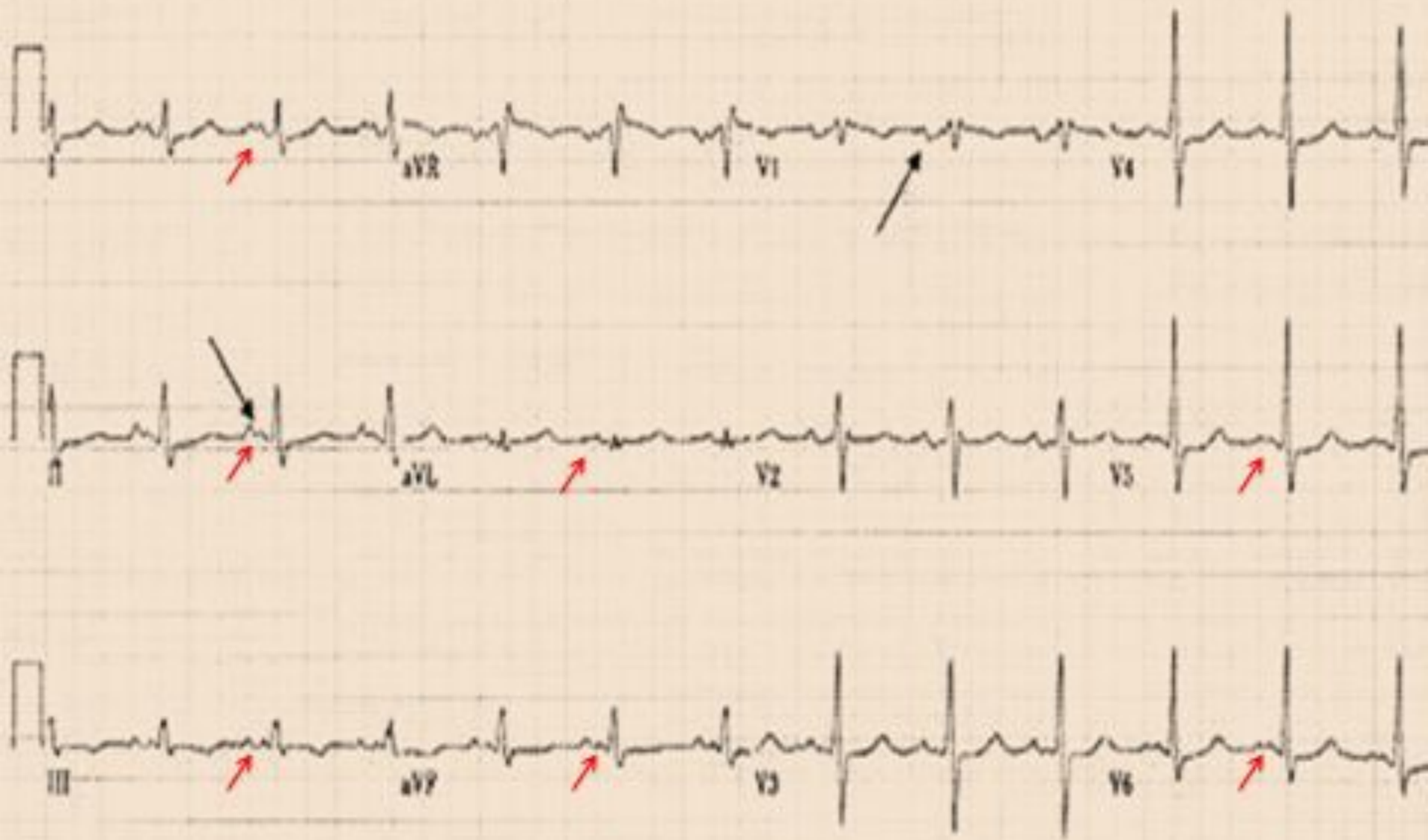


# Гипертрофия левого предсердия



- Ширина зубца P  $> 0,10-0,11$  с.
- Двугорбый (обычно в отведениях I, II, aVL, V5-V6, изредка – в III, aVF). Реже на его вершине наблюдается плато.
- В отведении aVR - зубец P широкий двугорбый «-».
- Высота зубца P – N или незначительно увеличена.
- $PI > PII > PIII$ .
- В V1 регистрируется или преимущественно «-» зубец P или «±» с резким преобладанием «-» фазы P.

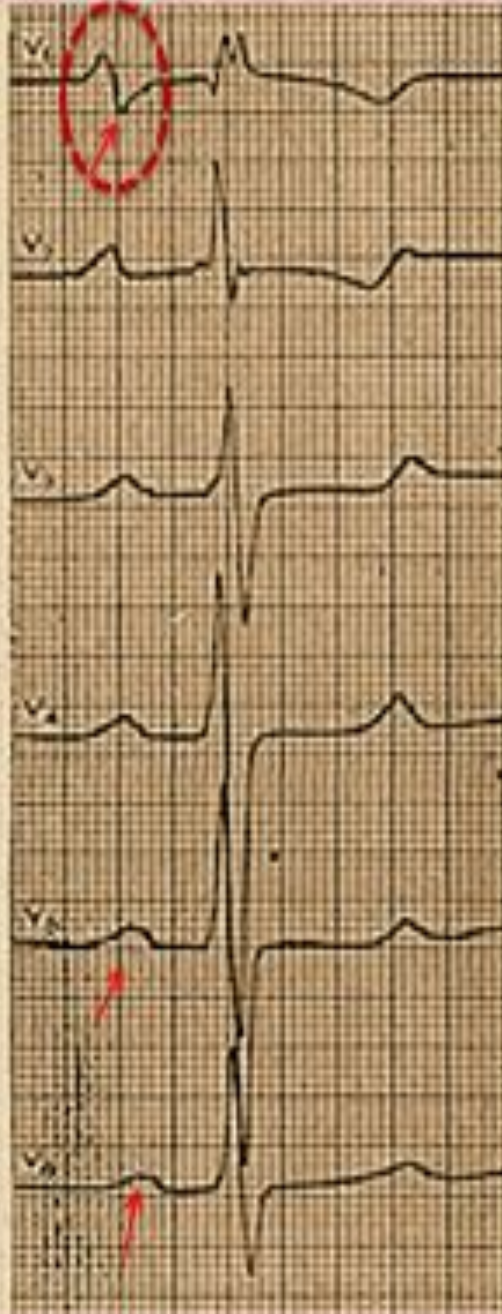
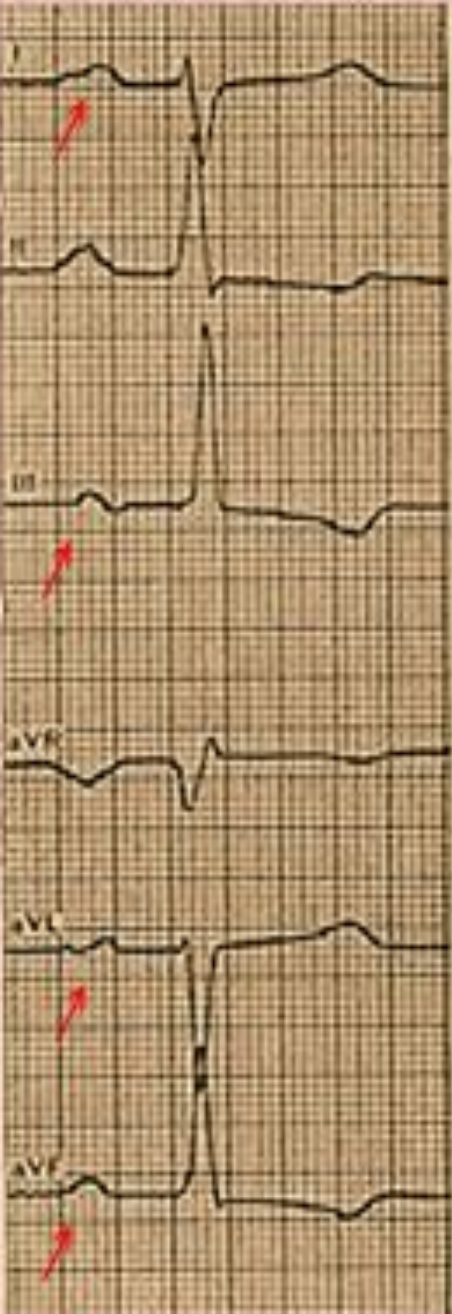
# Гипертрофия левого предсердия



# Гипертрофия обоих предсердий

- Самый достоверный признак – увеличение как «+», так и «-» фазы зубца Р в отведении V1.
- Увеличение и высоты и ширины, двугорбость зубца Р :
  - Увеличение ПП обычно проявляется в отведениях III и aVF, где регистрируется высокий заостренный зубец Р.
  - Гипертрофия ЛП лучше видна в отведениях I, aVL, V5-V6, где часто наблюдается двугорбый зубец Р.
  - Ширина зубца Р увеличивается во всех отведениях.

# Гипертрофия обоих предсердий



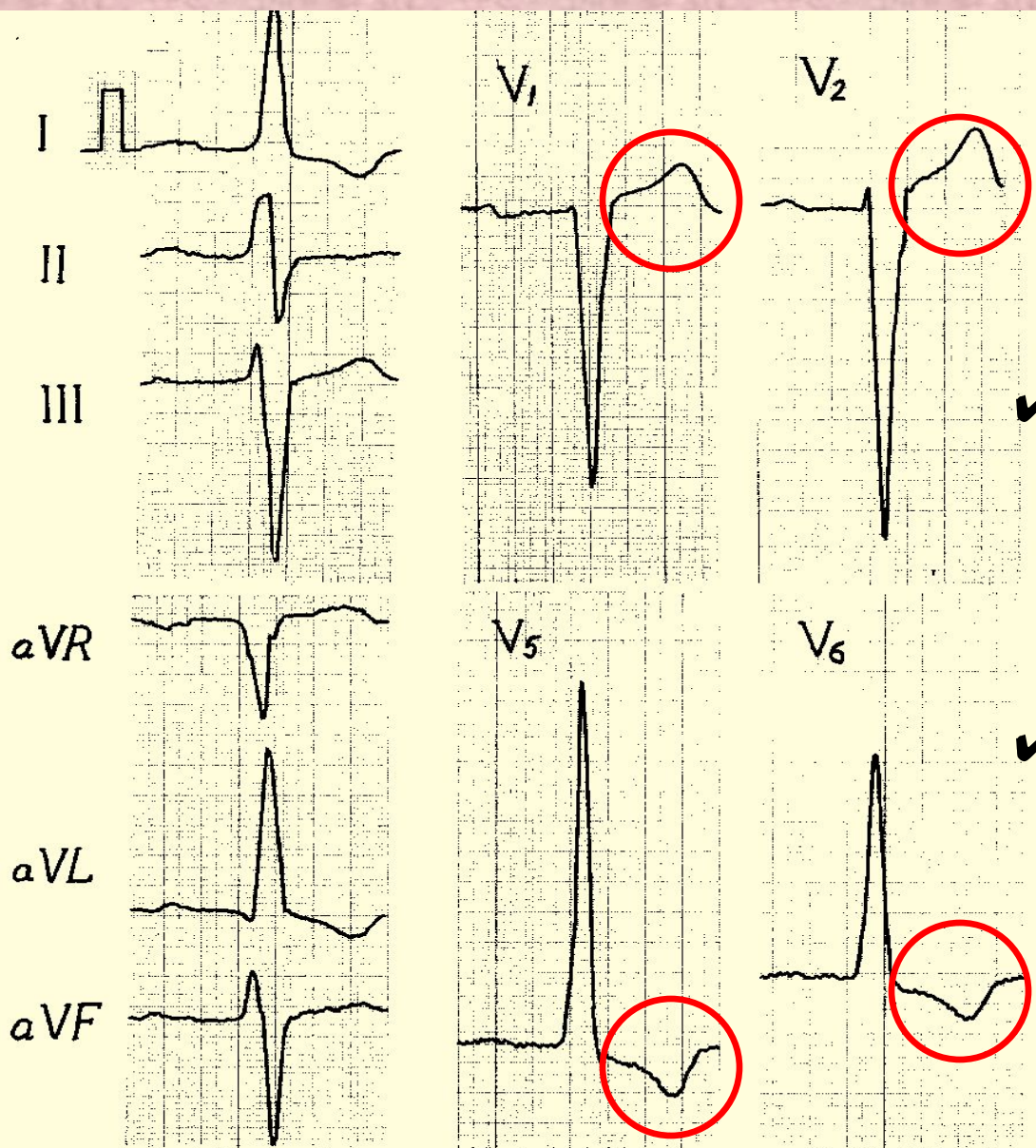
- в отведении V1 увеличение как «+», так и «-» фазы зубца P
- Увеличение и высоты и ширины, двугорбость зубца P :
  - Признаки увеличения ПП: в отведениях III и aVF регистрируется высокий заостренный зубец P.
  - Гипертрофия ЛП: в отведениях I, aVL, V5-V6, наблюдается двугорбый зубец P.
  - Ширина зубца P увеличивается во всех отведениях.

# Гипертрофия левого желудочка

- ✓ Высокий зубец R в отведениях V5-V6 и больше по амплитуде, чем R в V<sub>4</sub>.
- ✓ Сопутствующие изменения сегмента ST и зубца T.
- ✓ Глубокий S в V1-V2
- ✓ Чем более выражена гипертрофия ЛЖ, тем более справедливо соотношение:  $RV6 > RV5 > RV4$
- ✓ время активации левого желудочка в грудных отведениях более 0,04 с
- ✓ Амплитуда зубца q в V5-V6 может быть увеличена, но не более  $\frac{1}{4}$  зубца R.
- ✓ Смещение переходной зоны к правым грудным отведениям.
- ✓ ЭОС часто горизонтальная или умеренно отклонена влево. Реже – нормальное или полувертикальное положение ЭОС. Резкое отклонение влево для ГЛЖ не характерно.



# Гипертрофия левого желудочка



**Изменения ST-T при ГЛЖ «тип напряжения» - косонисходящее дискордантное смещение сегмента ST и инверсия зубца T.**

✓ В левых грудных отведениях наблюдается депрессия сегмента ST с выпуклостью вверх и положительная терминальная часть отрицательного зубца T.

✓ В правых грудных – в отведении aVR и III отведении – подъем ST выпуклостью вниз и терминальная инверсия зубца T.

# Вольтажные критерии гипертрофии ЛЖ

✓ Индекс Соколова – Лайона:

✓ 
$$R V5 \text{ (или } R V6) + S V1 > 35 \text{ мм.}$$

✓ Индекс Унгерлейдера:

✓ 
$$R I + S III > 25 \text{ мм.}$$

✓  $\text{Max } R \text{ или } S \text{ от конечностей} > 20 \text{ мм.}$

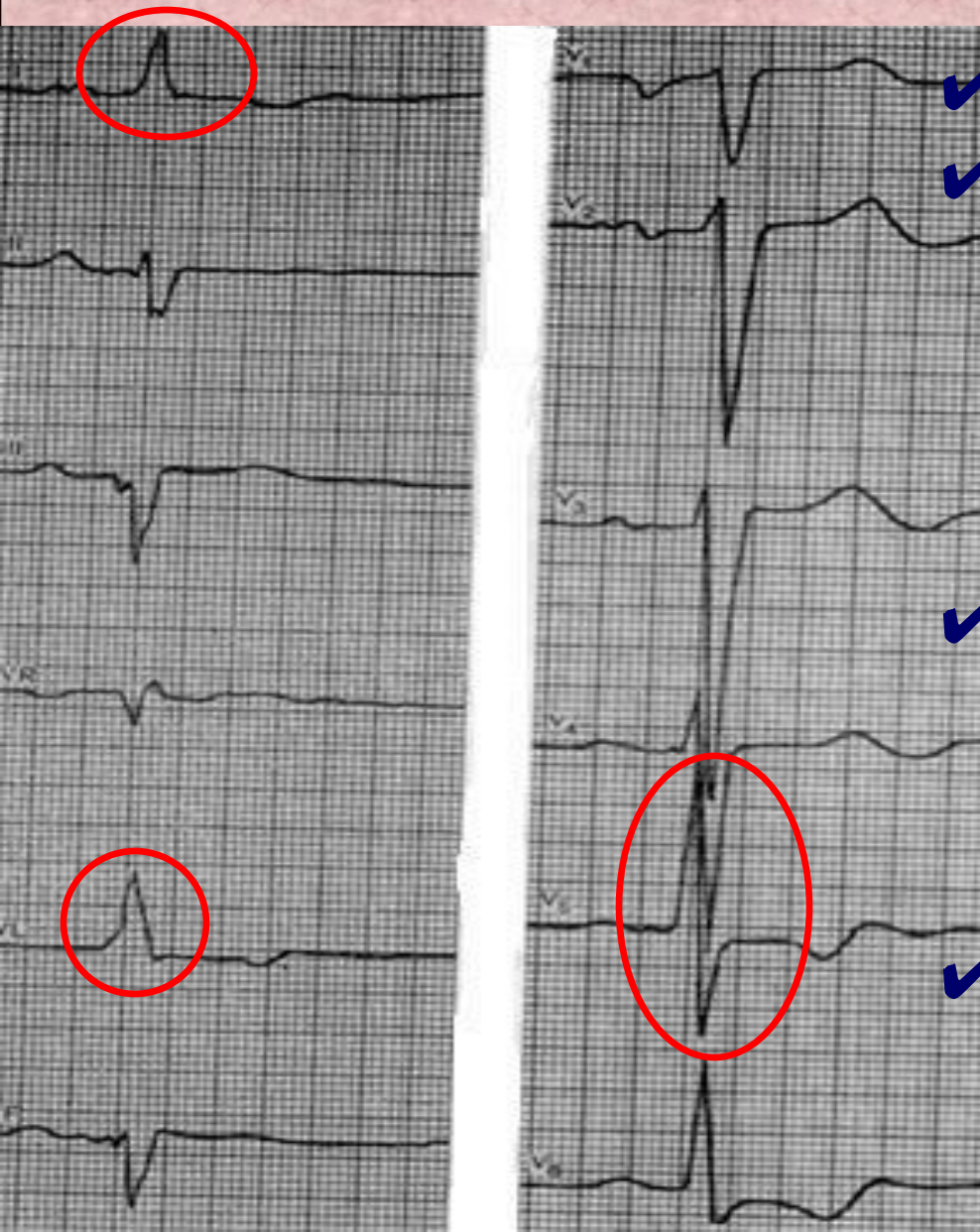
✓  $\text{Max } R \text{ или } S \text{ в грудных отведениях} > 30 \text{ мм и}$

Т.д.

# Дилатация левого желудочка

- ✓  $RV6 > RV5$ ;
- ✓ внезапный переход от глубоких S в правых грудных отведениях к высоким R в левых без переходного отведения;
- ✓ низкоамплитудное переходное отведение со смещением переходной зоны влево (в V4, V5);
- ✓ уширение и зазубренность комплексов QRS.

# Дилатация левого желудочка



- ✓  $RV6 > RV5$ ;
- ✓ внезапный переход от глубоких S в правых грудных отведениях к высоким R в левых без переходного отведения;
- ✓ низкоамплитудное переходное отведение со смещением переходной зоны влево (в V4, V5);
- ✓ уширение и зазубренность комплексов QRS.

# Гипертрофия правого желудочка

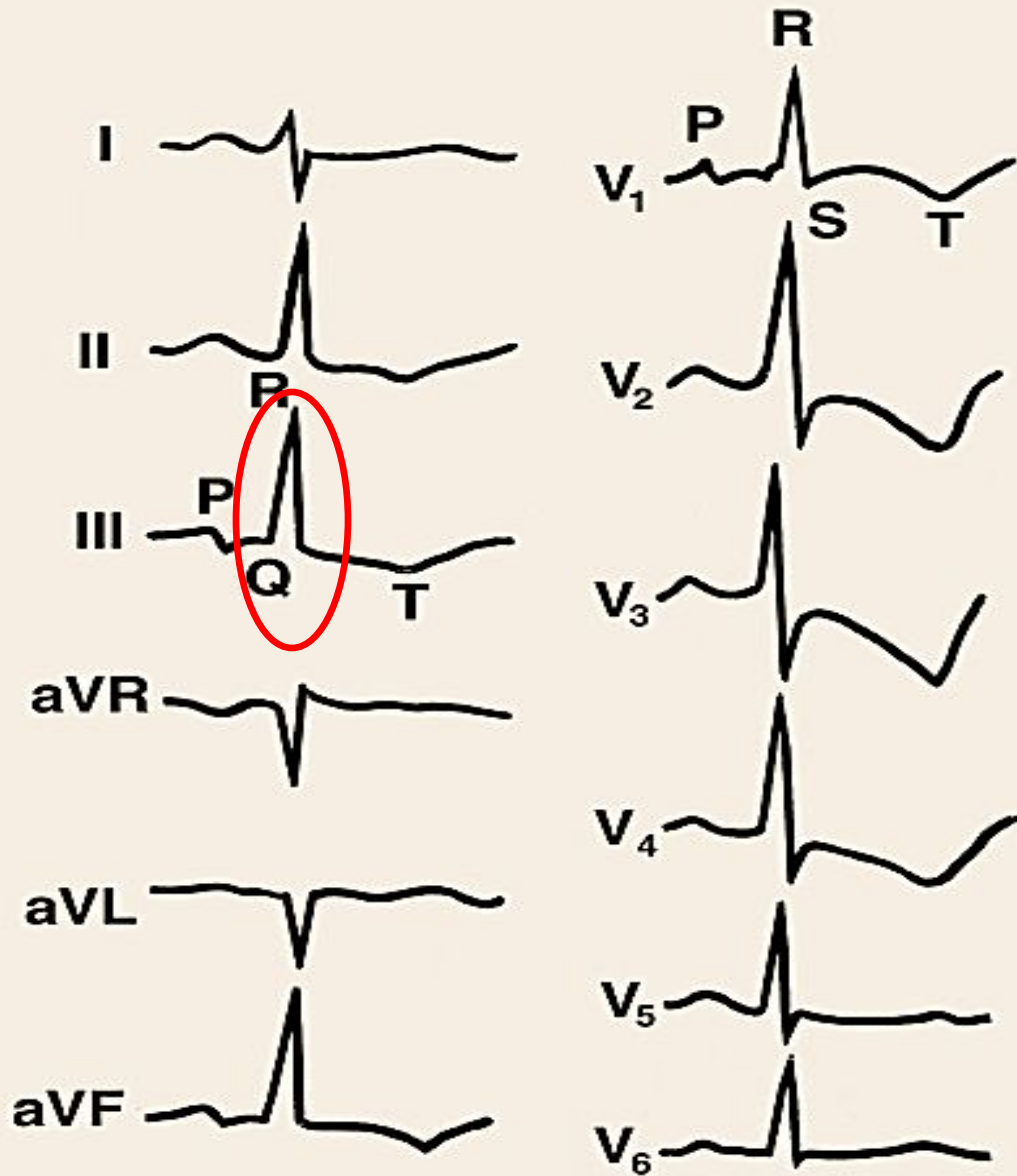
Основные признаки:

- ✓ отклонение ЭОС вправо;
- ✓ в отведении V1 зубец R больше, чем зубец S;
- ✓ в отведении V6 зубец S больше, чем зубец R.

Принято различать 3 основных варианта ЭКГ при гипертрофии ПЖ:

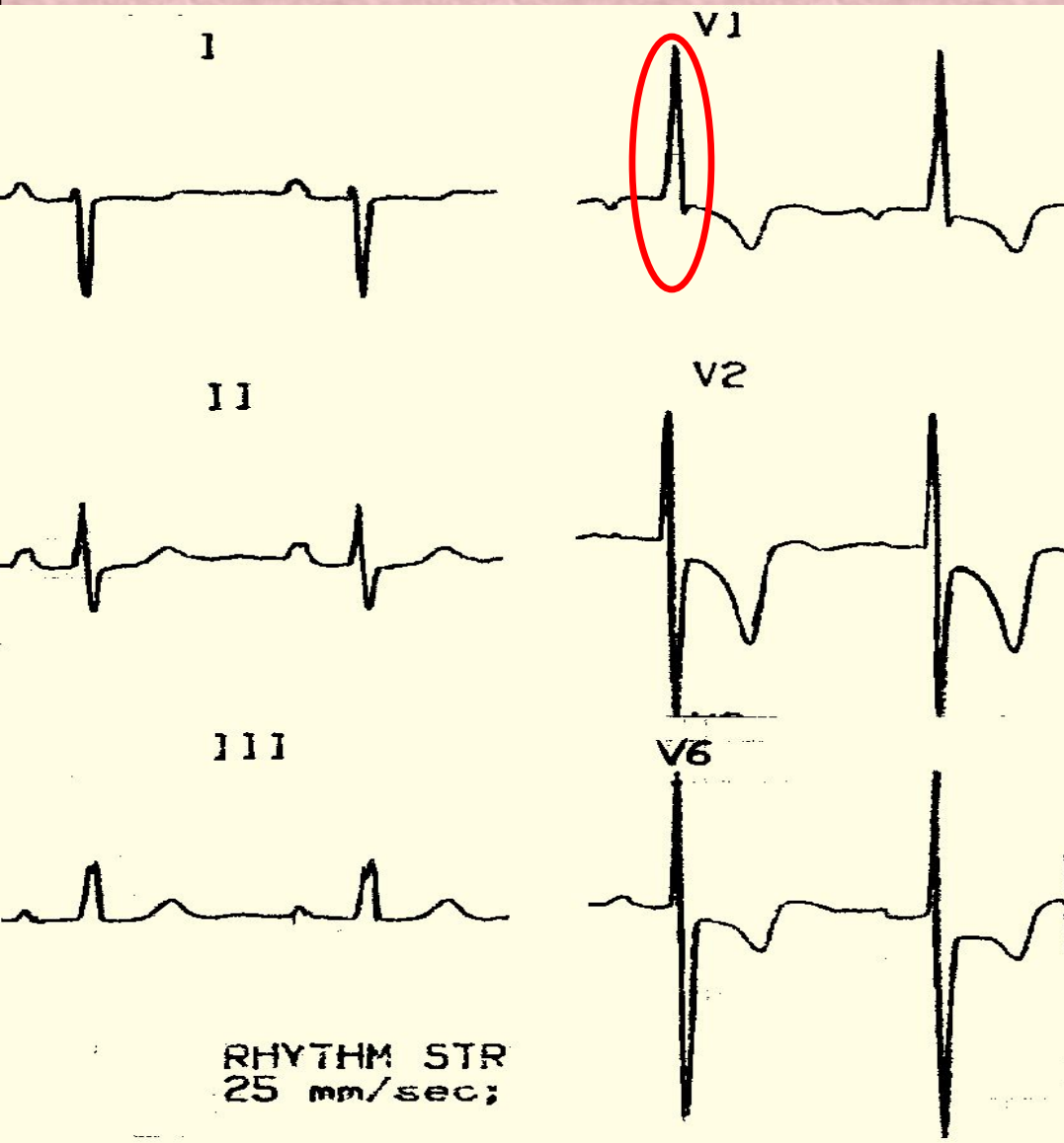
1. «R - тип»;
2. «RSR' - тип»;
3. «S - тип».

# Гипертрофия правого желудочка «R – тип»



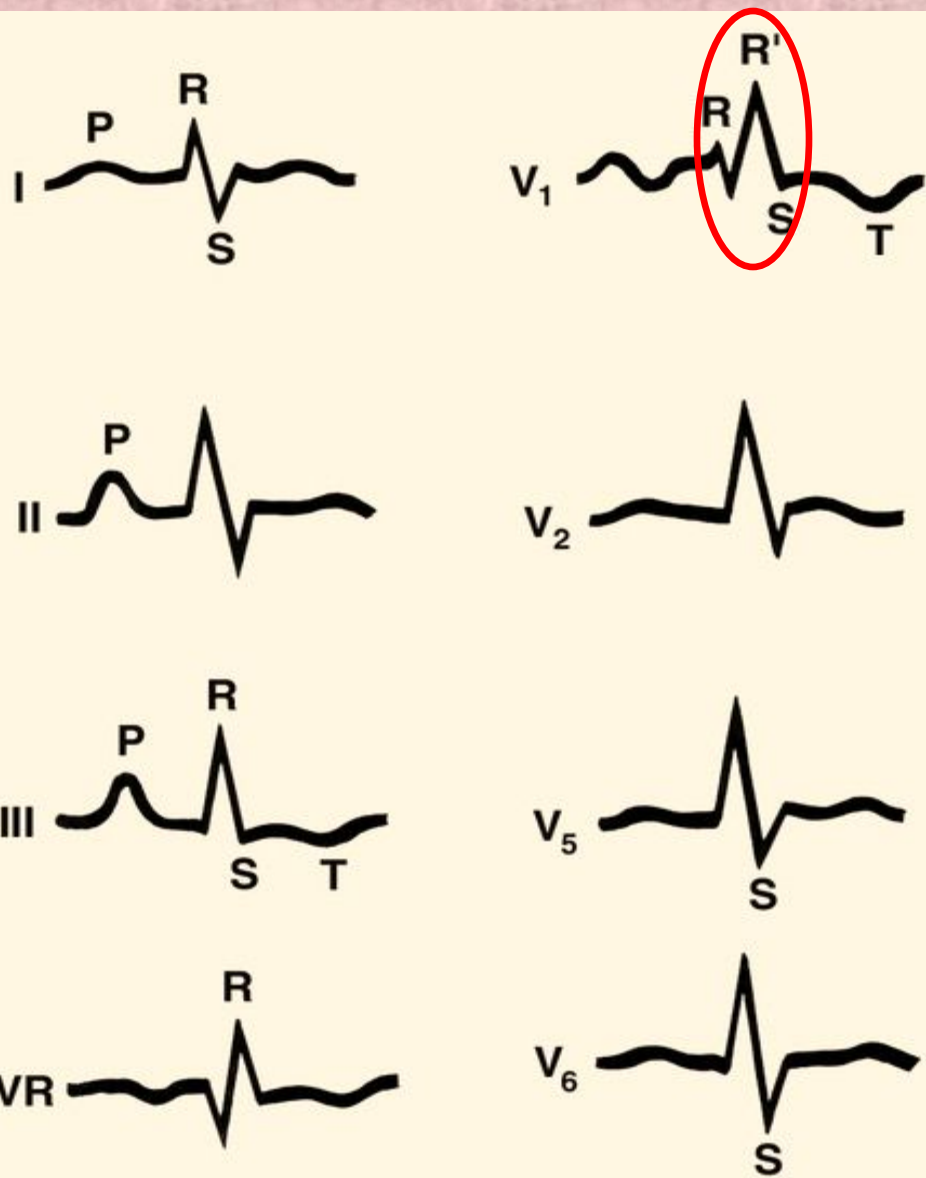
Средний вектор направлен вперед – вправо, комплекс QRS в V<sub>1</sub> имеет вид Rs, в III отведении QR.

# Гипертрофия правого желудочка «R – тип»



КОМПЛЕКС QRS в  $V_1$  имеет вид Rs

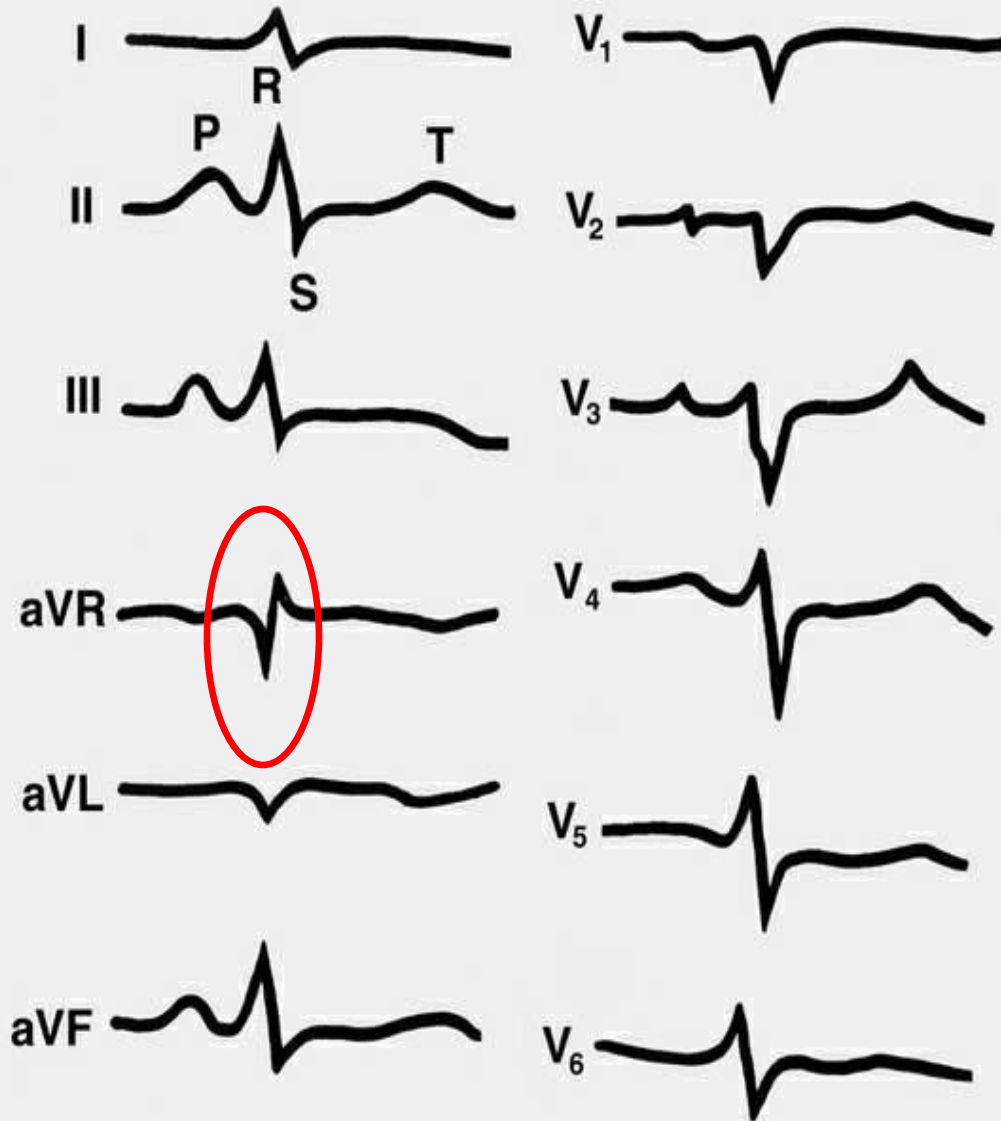
# Гипертрофия правого желудочка «rSR' - тип»



Изменение комплекса QRS по типу неполной блокады правой ножки п. Гиса.

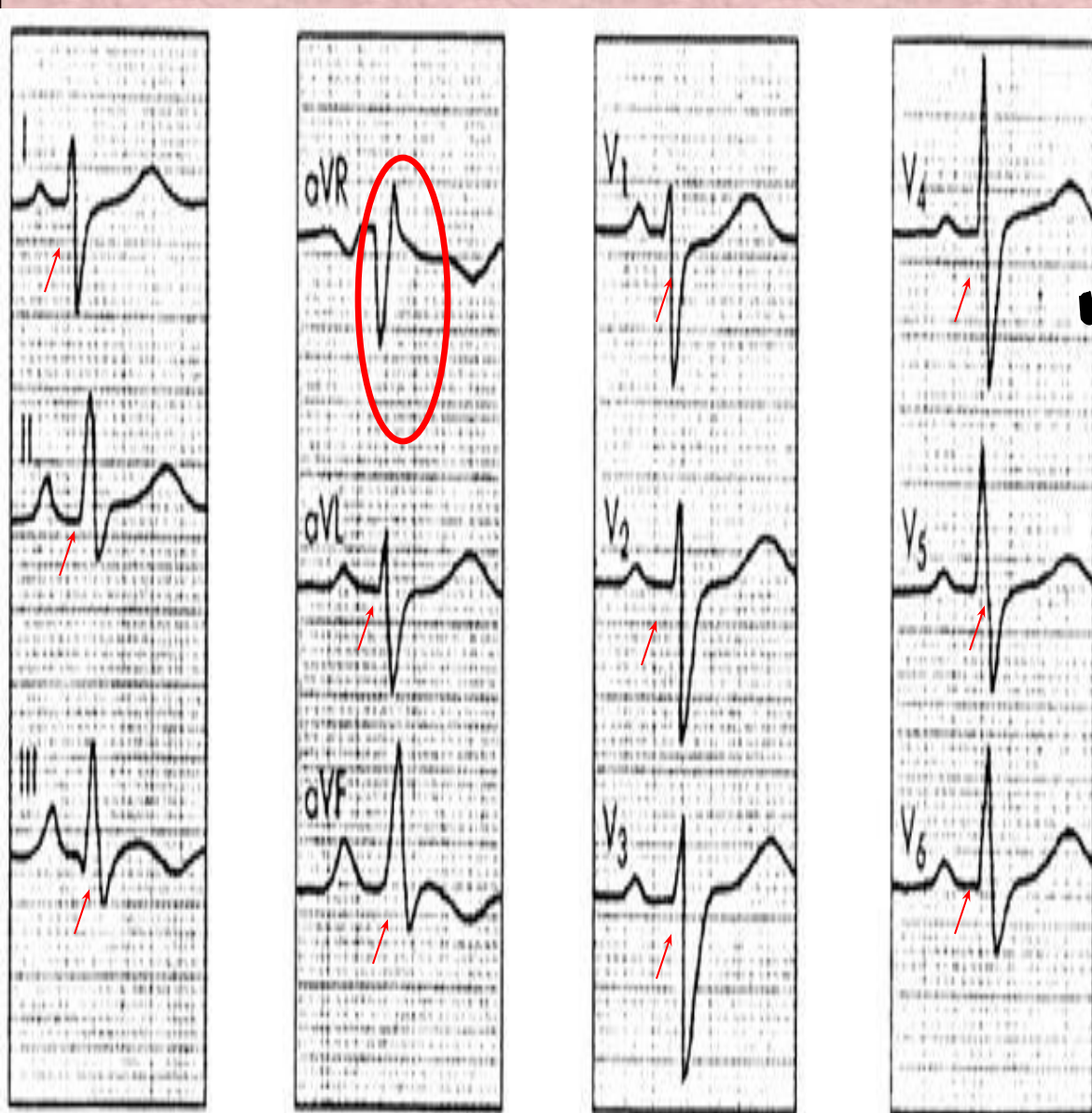


# Гипертрофия правого желудочка «S - тип»



Основной вектор  
направлен назад —  
вправо.  
Во всех отведениях,  
(кроме aVR)  
комплексы типа RS.

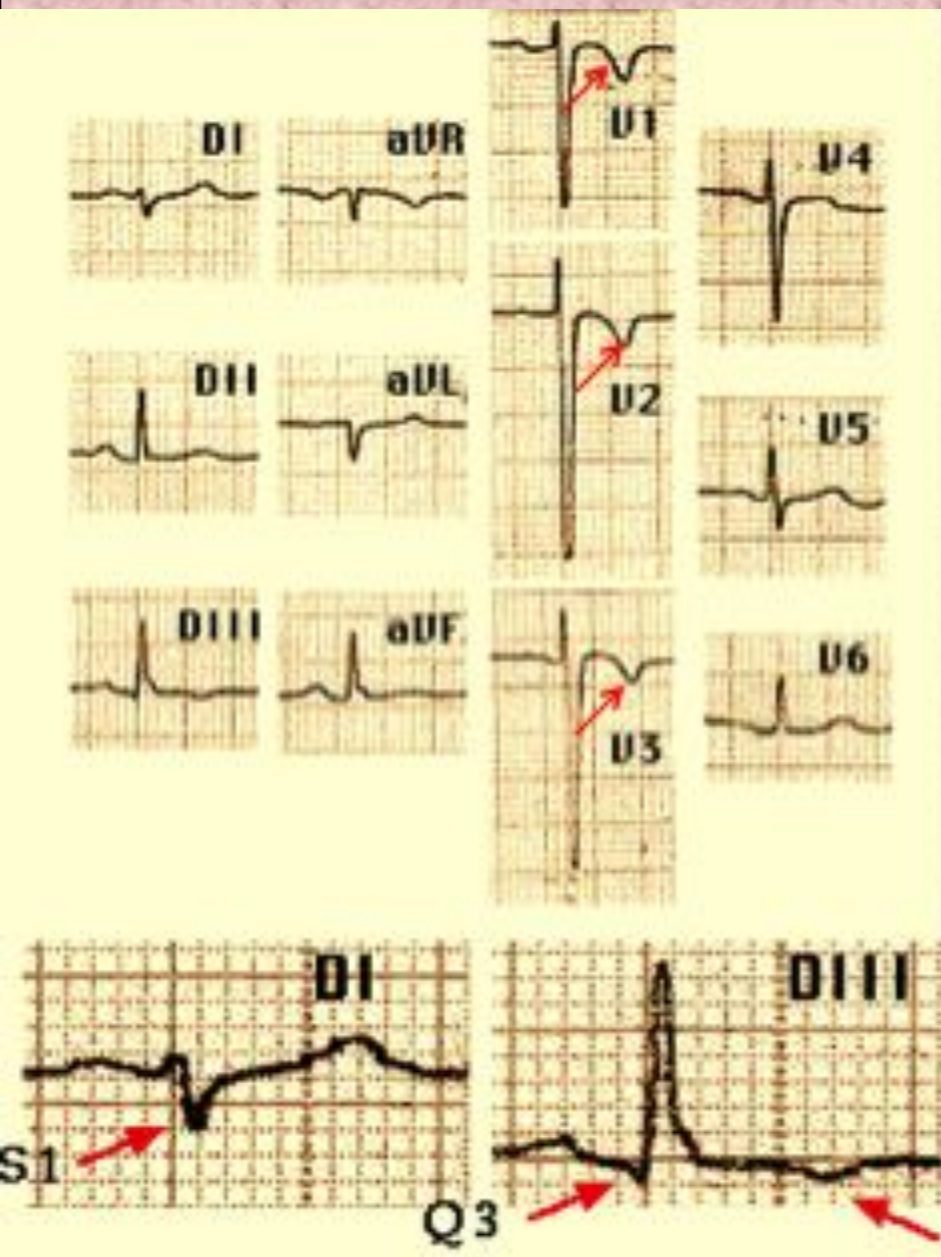
# Гипертрофия правого желудочка. «S - тип»



основной вектор  
направлен назад –  
вправо.

✓ Во всех отведениях,  
(кроме aVR)  
комплексы типа RS.

# Острая перегрузка правого желудочка



- появление блокады правой ножки п. Гиса;
- признак SIQTIII (признак Макджин-Уайта) (в 10-25% случаев);
- появление «-» зубцов Т в отведениях V1-V3 (у 50% больных);
- сдвиг переходной зоны влево (за счет дилатации ПЖ и поворота сердца ПЖ вперед);
- тахикардия.

# Гипертрофия обоих желудочков

1. Сочетание признаков ГЛЖ и ГПЖ.
2. Признаки ГЛЖ в грудных отведениях, но ЭОС отклонена вправо.
  - ✓ Высокий зубец R в отведениях V5-V6.
  - ✓ Глубокий S в V1-V2
3. Признаки ГЛЖ, но  $R > Q$  в aVR,  $S > R$  в V<sub>5</sub> и отрицательный T в V<sub>1</sub>.
4. Увеличенная амплитуда комплексов QRS в переходных грудных отведениях.

## **Гипертрофия левого желудочка**

1. Обычно используемые вольтажные критерии QRS относятся к взрослым старше 35 лет. Стандарты для 16-35-летней возрастной группы недостаточно установлены и диагноз ГЛЖ, основанный только на вольтаже имеет низкую точность в этой возрастной группе. Диагноз ГЛЖ у хорошо тренированных атлетов особенно проблематичен).
2. При исследовании пациентов с гипертензией вольтажный критерий Cornell чаще находится в диапазоне ГЛЖ у тучных пациентов, чем у не тучных, чем критерий Sokolow-Lyon
3. При наличии ЭКГ признаков ГЛЖ с расширенными QRS, возможно исчезновение перегородочных зубцов Q, вершина зубца R часто становится сглаженной. В этих случаях разумно диагностировать ассоциированную неполную блокаду левой ножки, существование которой обычно замечается только в присутствии ГЛЖ.
4. Термин "систолическая перегрузка" не советуется, предпочтительным является термин "вторичные изменения ST-T".  
Присутствие изменений ST-T ассоциируется с большей диагностической ценностью увеличения массы левого желудочка и более высоким риском сердечно-сосудистых осложнений и смертности, чем наличие только вольтажных изменений QRS.

# Гипертрофия левого желудочка

5. Типичные вторичные изменения ST-T в отсутствии вольтажных изменений QRS не должны использоваться в диагностике ГЛЖ.

6. Электрокардиографический диагноз ГЛЖ не рекомендуется выставлять при наличии полной блокады левой ножки пучка Гиса. (Увеличение левопредсердного компонента зубца P и продолжительности QRS больше ~155 мс + вольтажные критерии в прекардиальных отведениях имеют тенденцию к относительно высокой специфичности для ГЛЖ в присутствии полной блокады ЛНПГ).

▪ Специальные критерии ГЛЖ на фоне полной блокады правой ножки пучка Гиса.

✓ SV1 больше 2 мм (0.2 мВ)

✓ RV5,6 больше 15 мм (1.5 мВ)

✓ ось QRS отклонена влево от -30

✓ S III + наибольший R/S в прекардиальных отведениях больше 30 мм (3.0 мВ).

У этих критериев- чувствительность 46-68% и специфичность 57-71%.