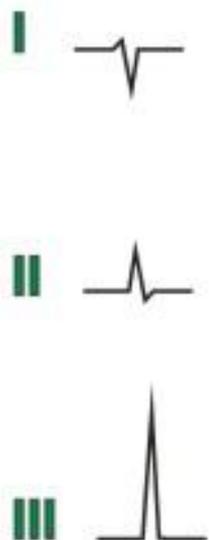


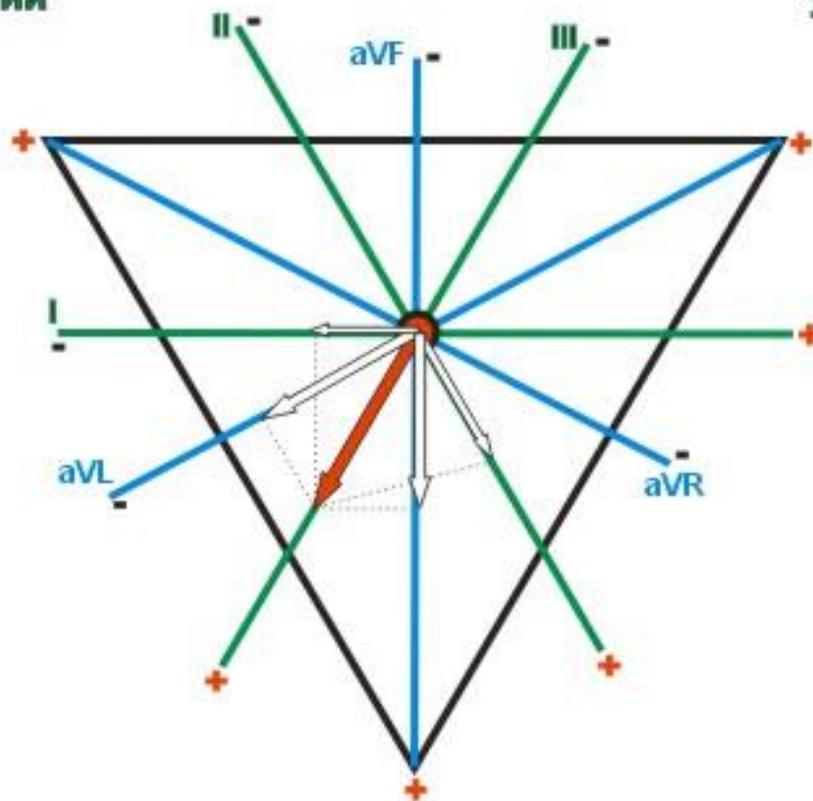
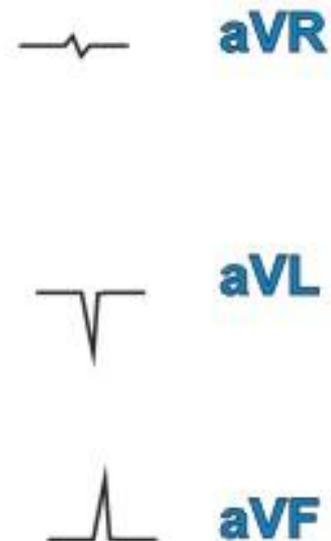
# Особенности ЭКГ при ВПС

**Резкое отклонение э.о.с. вправо**  
**Угол альфа = +120°**

**ЭКГ**  
стандартных отведений



**ЭКГ**  
усиленных отведений

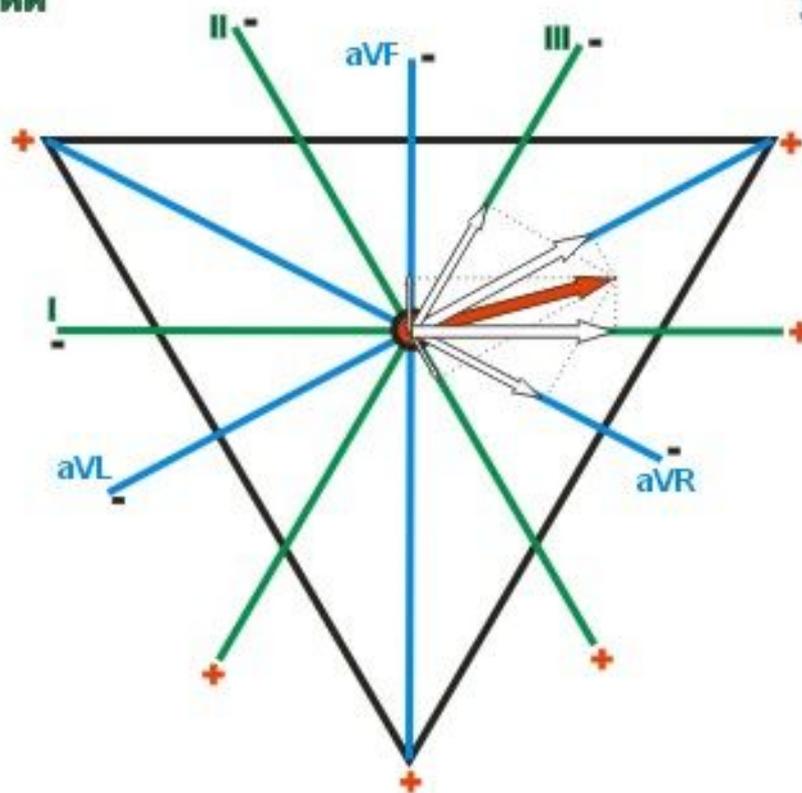
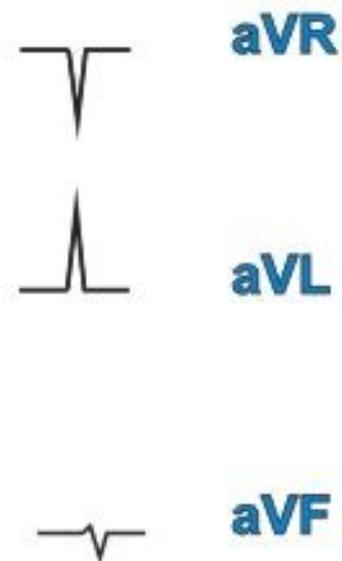


**Отклонение э.о.с. влево**  
**Угол альфа =  $0^{\circ}$  ...  $-30^{\circ}$**

**ЭКГ**  
**стандартных отведений**



**ЭКГ**  
**усиленных отведений**



# Гипертрофия ЛЖ

Диагноз "**гипертрофия левого желудочка**" ставится на основании анализа ЭКГ в грудных отведениях:

высокие зубцы  $R_{V5}$ ,  $R_{V6}$  ( $R_{V6} > R_{V5} > R_{V4}$  - четкий признак гипертрофии левого желудочка);

глубокие зубцы  $S_{V1}$ ,  $S_{V2}$ ;

чем больше гипертрофия левого желудочка, тем выше  $R_{V5}$ ,  $R_{V6}$  и глубже  $S_{V1}$ ,  $S_{V2}$ ;

сегмент  $ST_{V5}$ ,  $ST_{V6}$  с дугой, обращенной выпуклостью кверху, расположен ниже изолинии;

**зубец  $T_{V5}$ ,  $T_{V6}$  отрицательный** ассиметричный с наибольшим снижением у конца зубца Т (чем больше высота зубца  $R_{V5}$ ,  $R_{V6}$ , тем больше выражено снижение сегмента ST и негативность зубца Т в этих отведениях);

сегмент  $ST_{V1}$ ,  $ST_{V2}$  с дугой, обращенной выпуклостью книзу, расположен выше изолинии;

**зубец  $T_{V1}$ ,  $T_{V2}$  положительный;**

в правых грудных отведениях наблюдается довольно значительный подъем сегмента ST и увеличение амплитуды положительного зубца Т;

переходная зона при гипертрофии левого желудочка часто смещена к правым грудным отведениям, при этом зубец  $T_{V1}$  положительный, а зубец  $T_{V6}$  отрицательный: синдром  $T_{V1} > T_{V6}$  (в норме наоборот). Синдром  $T_{V1} > T_{V6}$  служит ранним признаком гипертрофии левого желудочка (при отсутствии коронарной недостаточности).

# Гипертрофия обоих предсердий



При комбинированной гипертрофии обоих предсердий увеличиваются векторы возбуждения, как правого, так и левого предсердия. В результате, на ЭКГ появляются одновременно признаки гипертрофии левого и правого предсердий, которые были рассмотрены ранее:

- высокий заостренный зубец P в отведениях III, aVF свидетельствует о гипертрофии правого предсердия;
- широкий двугорбый зубец P в отведениях I, aVL, V5, V6 говорит о гипертрофии левого предсердия;

в отведениях V3, V4 при комбинированной гипертрофии предсердий обычно регистрируется высокий остроконечный зубец P, обусловленный возбуждением правого предсердия;

длительность зубца P увеличивается во всех отведениях.

Лучше всего комбинированная гипертрофия обоих предсердий диагностируется в отведении V1. На схематическом рисунке черной линией показана нормальная ЭКГ в отведении V1. Красной кривой обозначен патологический зубец P, который является двухфазным с резко выраженными первой положительной и второй отрицательной фазами:

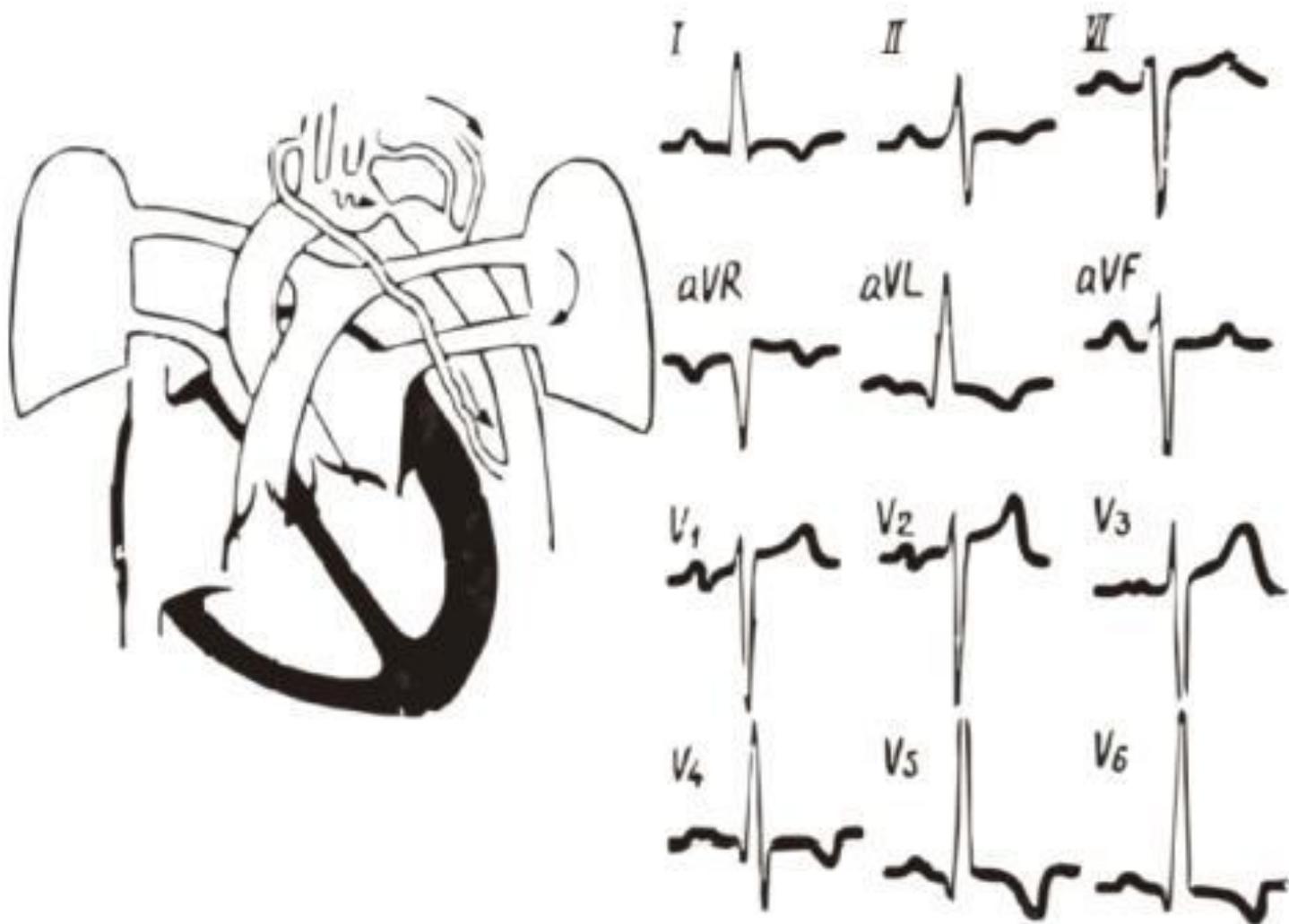
первая высокая положительная остроконечная фаза зубца  $P_{V1}$  обусловлена возбуждением гипертрофированного правого предсердия;

вторая широкая отрицательная фаза зубца  $P_{V1}$  связана с гипертрофией левого предсердия.

# Коарктация аорты

- отклонение электрической оси сердца влево;
- выраженная гипертрофия миокарда левого желудочка.

Рис. 1. ЭКГ при КА.



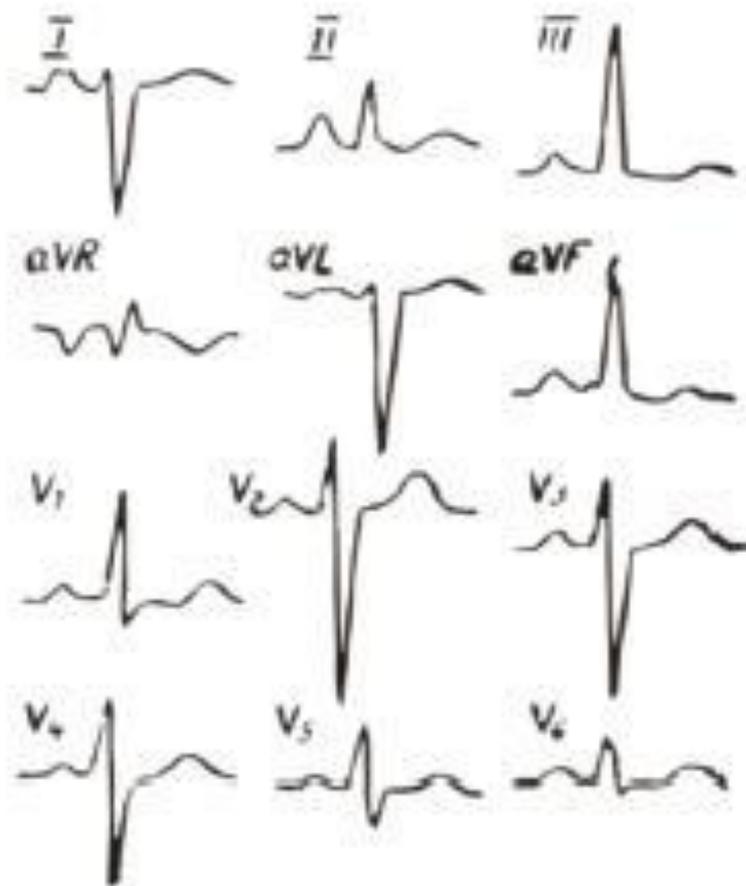
# Тетрада Фалло

Аномалии, входящие в комплекс тетрады Фалло:  
высокий дефект межжелудочковой перегородки;  
одновременное отхождение аорты от обоих  
желудочков сердца (декстрапозиция аорты);  
стеноз (атрезия) легочной артерии;  
гипертрофия правого желудочка.

**ЭКГ-признаки** тетрады Фалло:

резкое отклонение электрической оси сердца вправо;  
выраженная гипертрофия правых отделов сердца;  
возможно нарушение проводимости по правой ножке  
пучка Гиса.

Рис. 6. ЭКГ при ТФ.



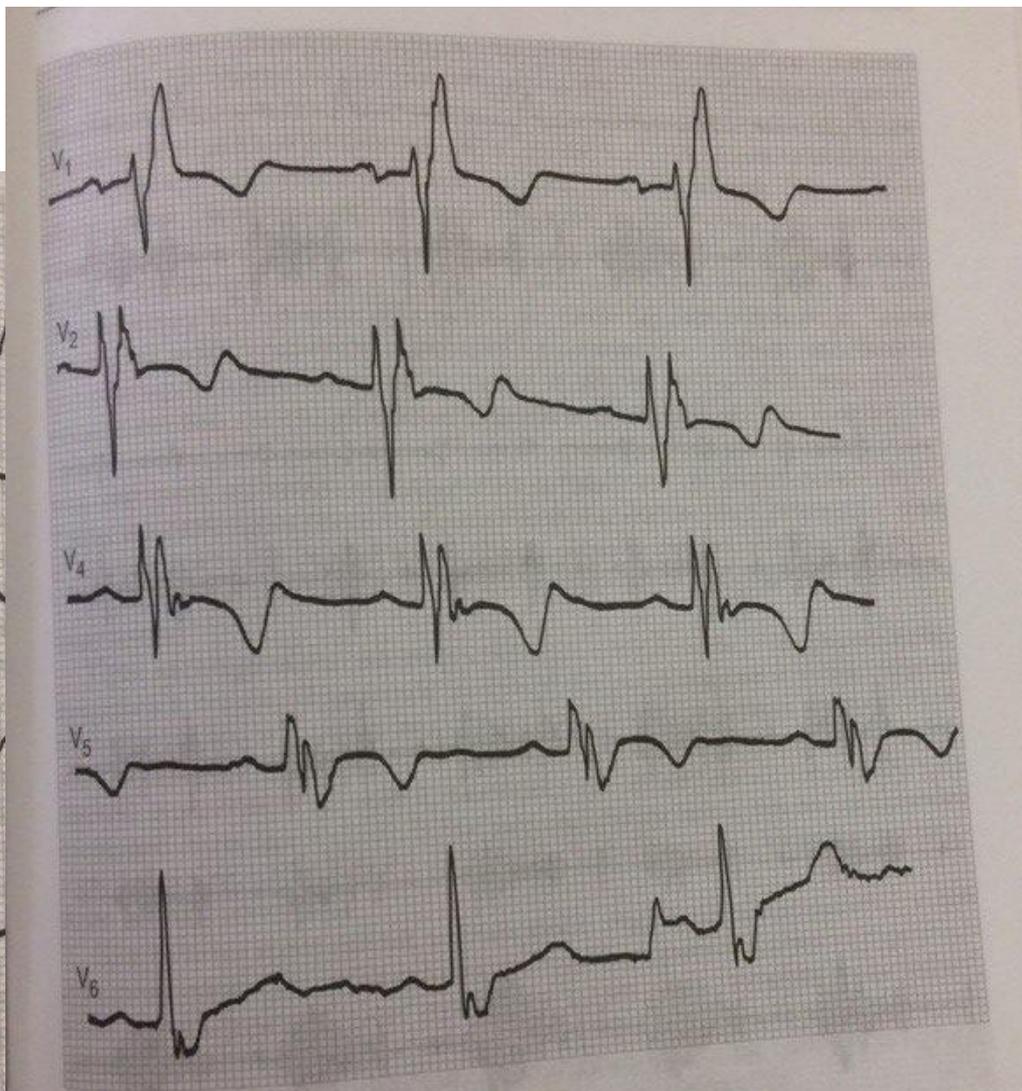
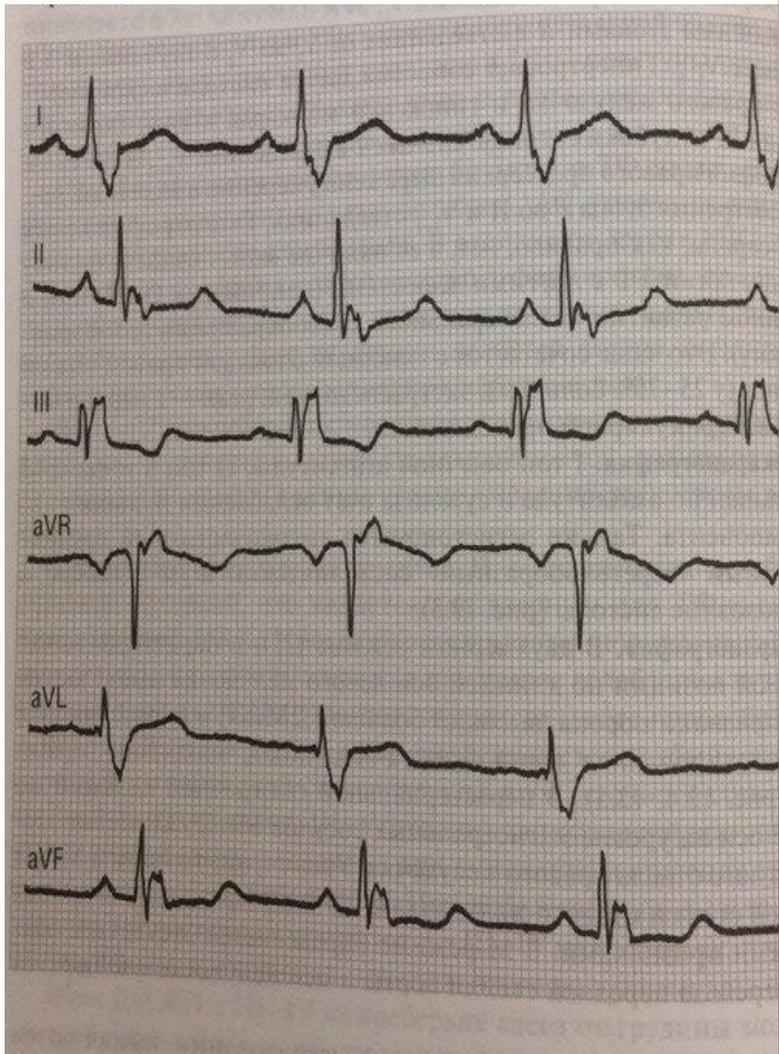
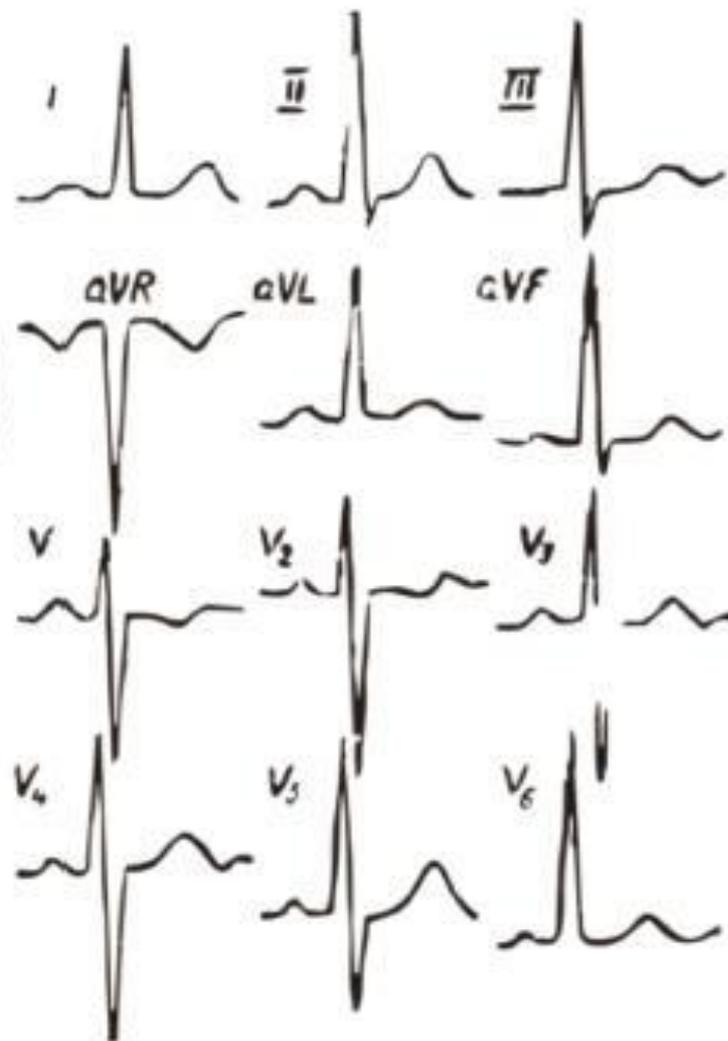
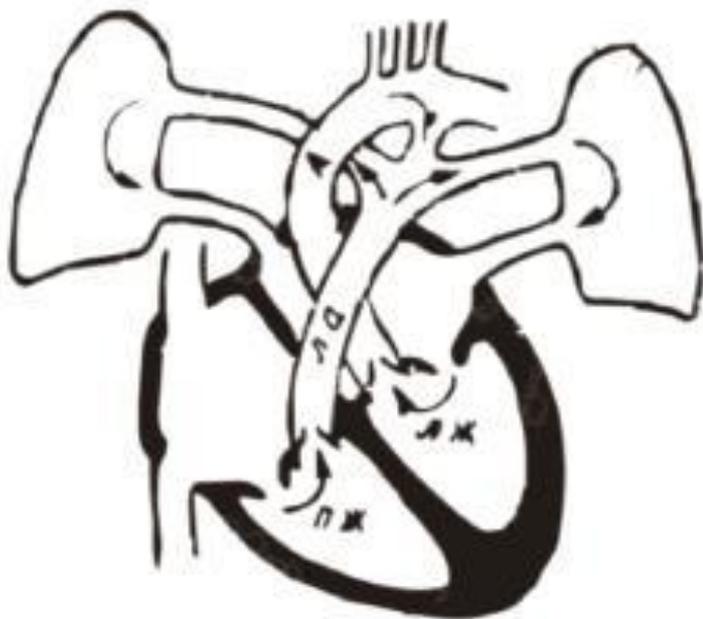


Рис. 12.2. Электрокардиограмма Насти Н., 13 лет.  
 Диагноз: тетрада Фалло. Умеренное отклонение электрической оси сердца  
 вправо, выраженная гипертрофия правого предсердия, «блокадная» форма  
 гипертрофии правого желудочка с его выраженной систолической перегруз-  
 кой (отрицательные зубцы *T* в отведениях  $V_1$ - $V_3$ )

# Открытый артериальный проток

- при незначительной выраженности может быть без патологии;
- при выраженном пороке - отклонение электрической оси сердца вправо или влево;
- гипертрофия обоих желудочков;
- возможна неполная блокада левой ножки пучка Гиса.

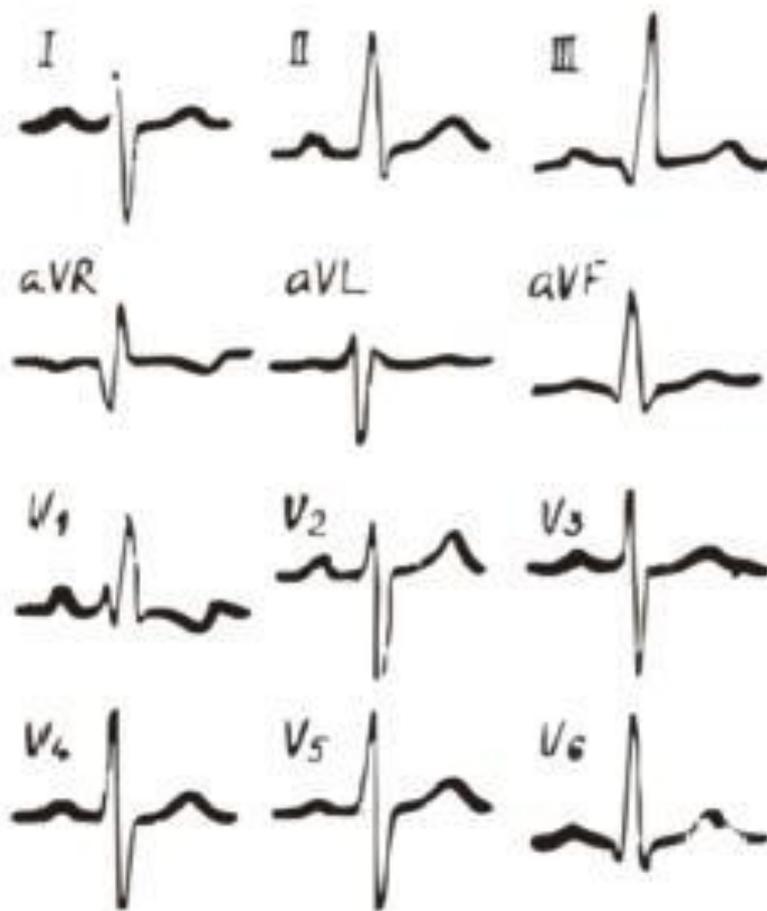
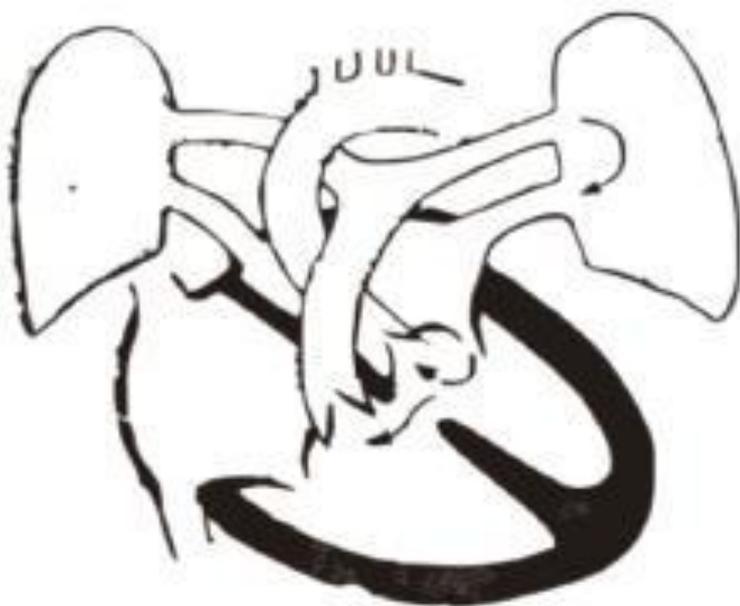
Рис. 2. ЭКГ при незаращении Боталлова протока.



# ДМЖП

- комбинированная гипертрофия обоих желудочков и предсердий;
- смещение электрической оси сердца вправо.

Рис. 3. ЭКГ при ДМЖП.



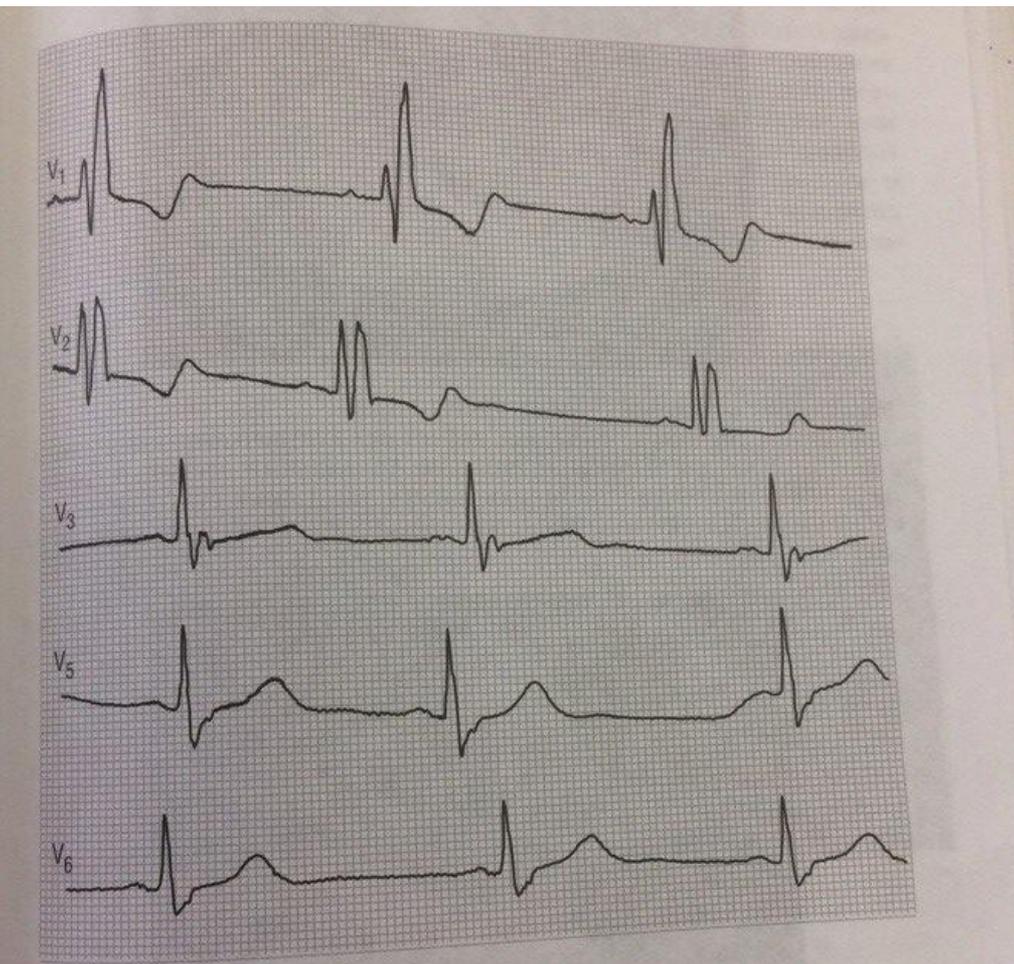
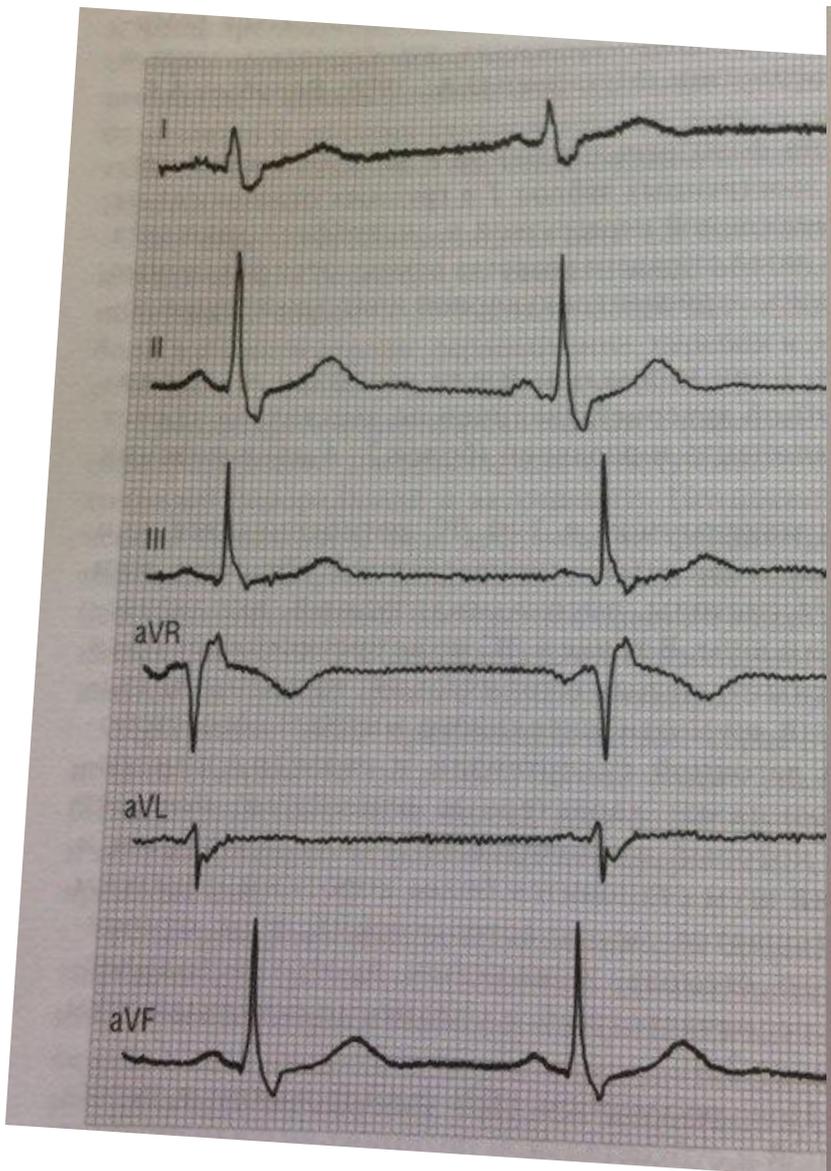
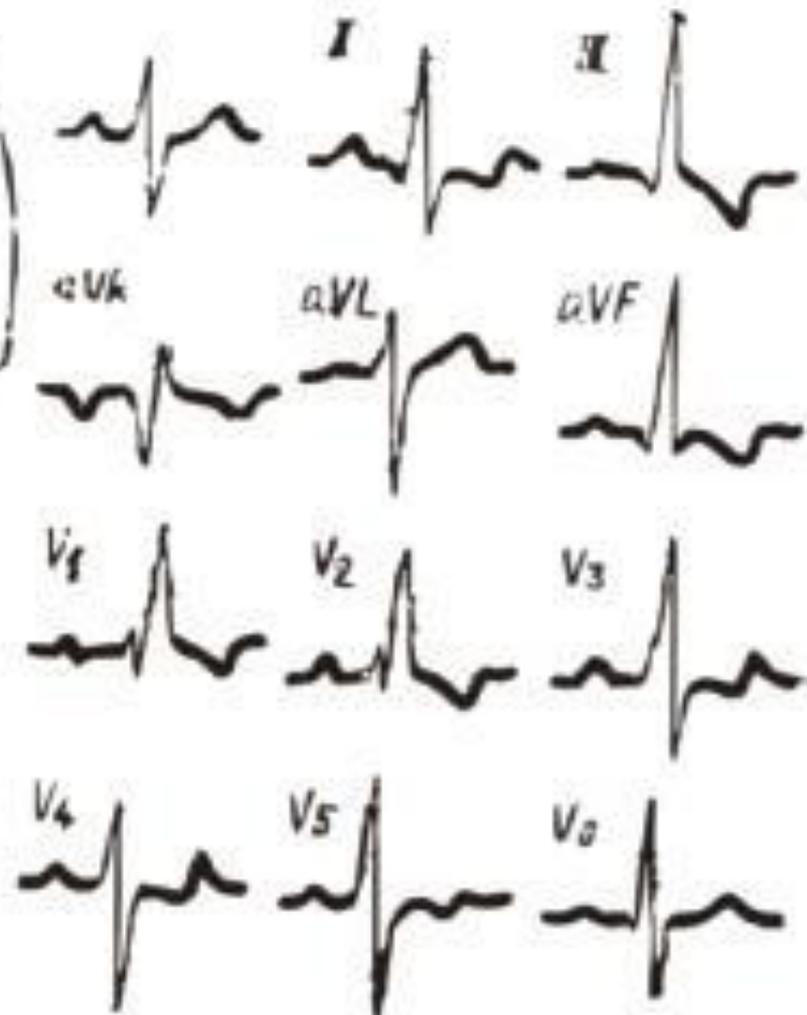


Рис. 8.2. Электрокардиограмма Тани Ч., 15 лет.  
 Диагноз: дефект межжелудочковой перегородки. Умеренное отклонение электрической оси сердца вправо, умеренная перегрузка двух предсердий, «блокадная» форма гипертрофии правого желудочка с умеренной систолической перегрузкой

# ДМПП

- при первичном дефекте электрическая ось сердца отклонена влево;
- при вторичном дефекте ЭОС отклонена вправо;
- различная степень перегрузки и гипертрофии правых отделов сердца (зависит от величины давления в легочном стволе);
- частичная блокада правой ножки пучка Гиса.

Рис. 4. ЭКГ при ДМПП.



# Изолированный стеноз легочной артерии

- электрическая ось сердца отклонена вправо;
- гипертрофия и перегрузка правого желудочка и предсердия, степень которых зависит от степени стеноза;
- при крайней степени перегрузки - смещение интервала ST вниз, отрицательный зубец T в правых грудных отведениях.

Электрокардиография. Выявляется отклонение ЭОС вправо, гипертрофия правого предсердия в виде высокоамплитудных заостренных зубцов *P* в отведениях II, aVR, V<sub>1-2</sub>. У всех детей определяется гипертрофия правого желудочка в виде М-формы с высоким, «поздним» зубцом *R* типа комплекса *rsR*, или R-форма с высоким зубцом *R* (рис. 11.2), или *qR* в правых отведениях, особенно V. Считается, что существует прямая корреляция между высотой зубца *R* в отведении V, и величиной систолического давления в правом желудочке сердца. Систолическая перегрузка правого желудочка и относительная коронарная недостаточность проявляются изменением реполяризации в виде смещения вниз сегмента *ST* и глубоких, часто заостренных отрицательных зубцов *T* в отведениях от V<sub>1</sub> до V<sub>4-5</sub>.

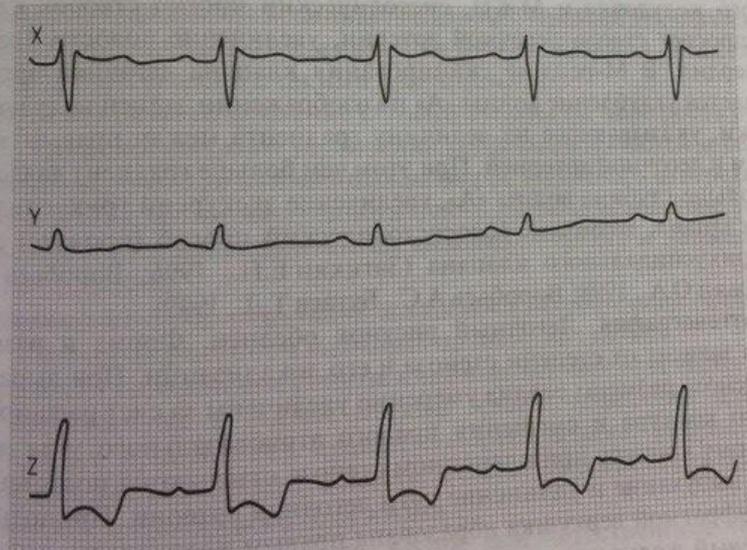


Рис. 11.2. Ортогональная электрокардиограмма больного О., 7 лет. Диагноз: стеноз легочной артерии. Отведения: X соответствует I отведению; Y соответствует aVF; Z соответствует V<sub>1</sub>. Выявленная гипертрофия правого желудочка с систолической перегрузкой