

Методы исследования электрической активности сердца

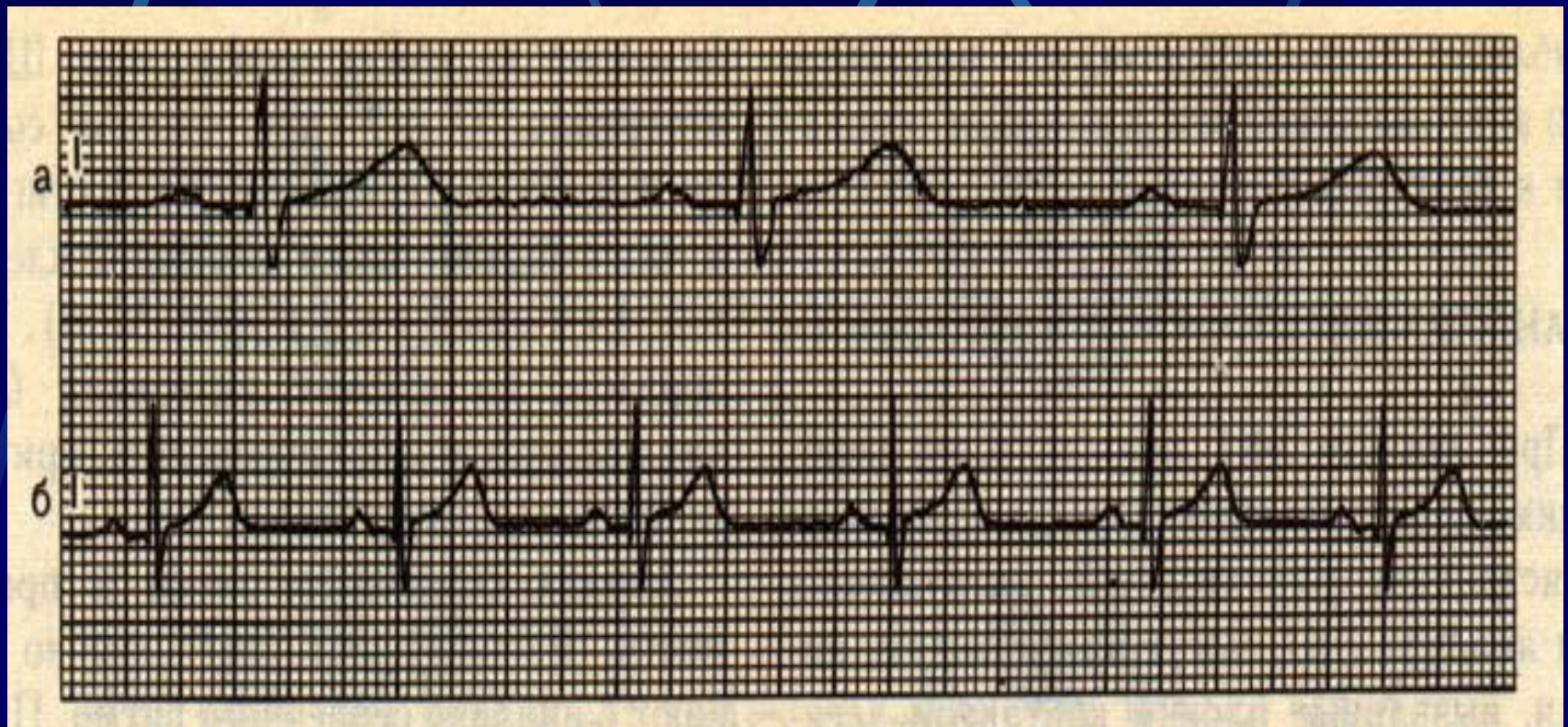
Методы исследования электрической активности сердца:

- ЭКГ
- Векторкардиография
- Инвазивные электрофизиологические методы исследования сердца

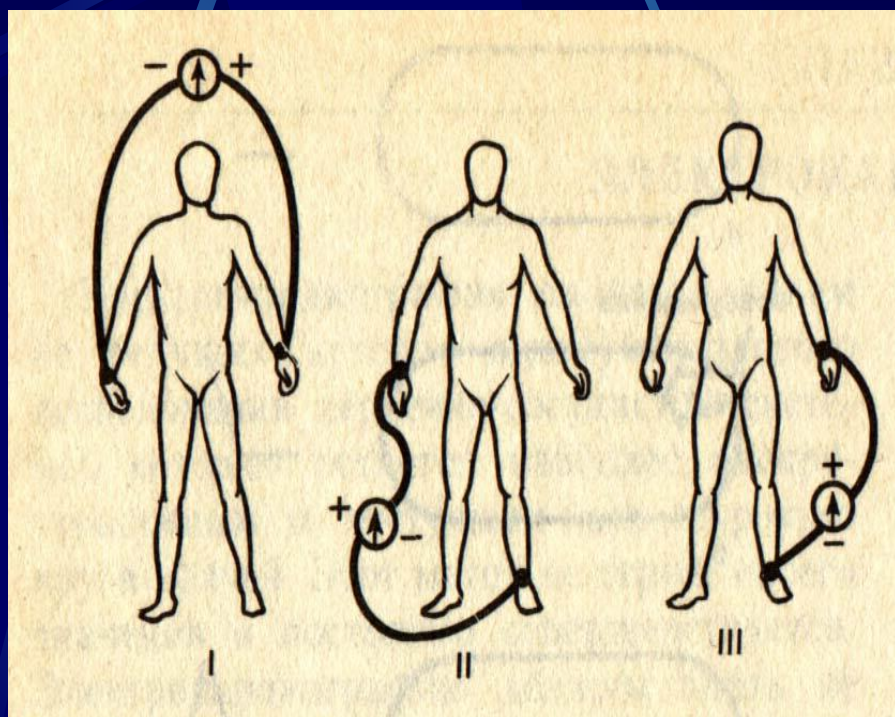
Основные части электрокардиографа

- Гальванометр
- Система усиления
- Регистрирующее устройство
- Переключатель отведений

ЭКГ, снятая при скорости
движения ленты **50** мм/с и **25**
мм/с

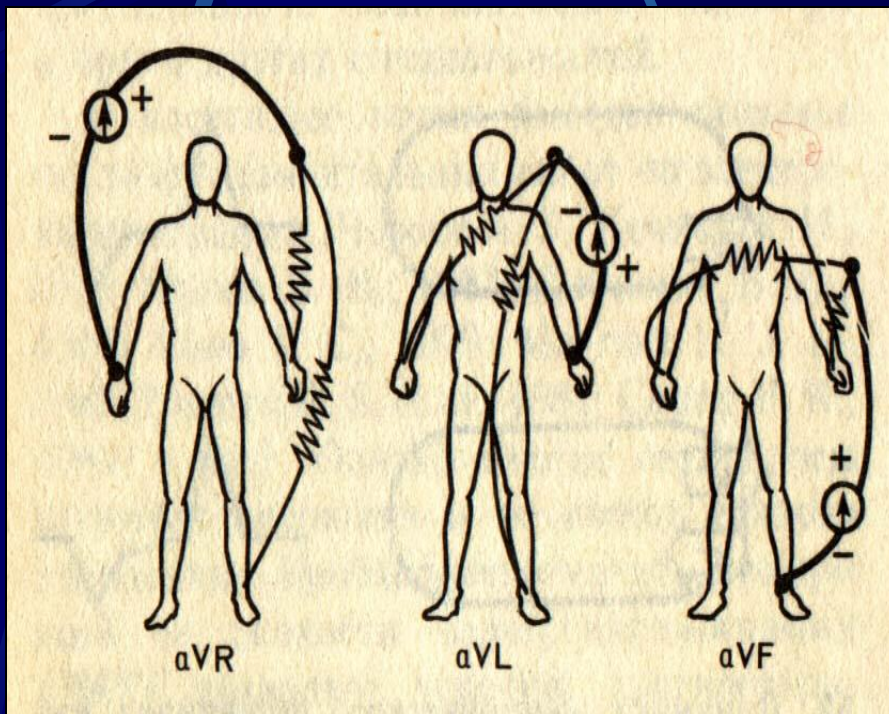


Стандартные отведения от конечностей:



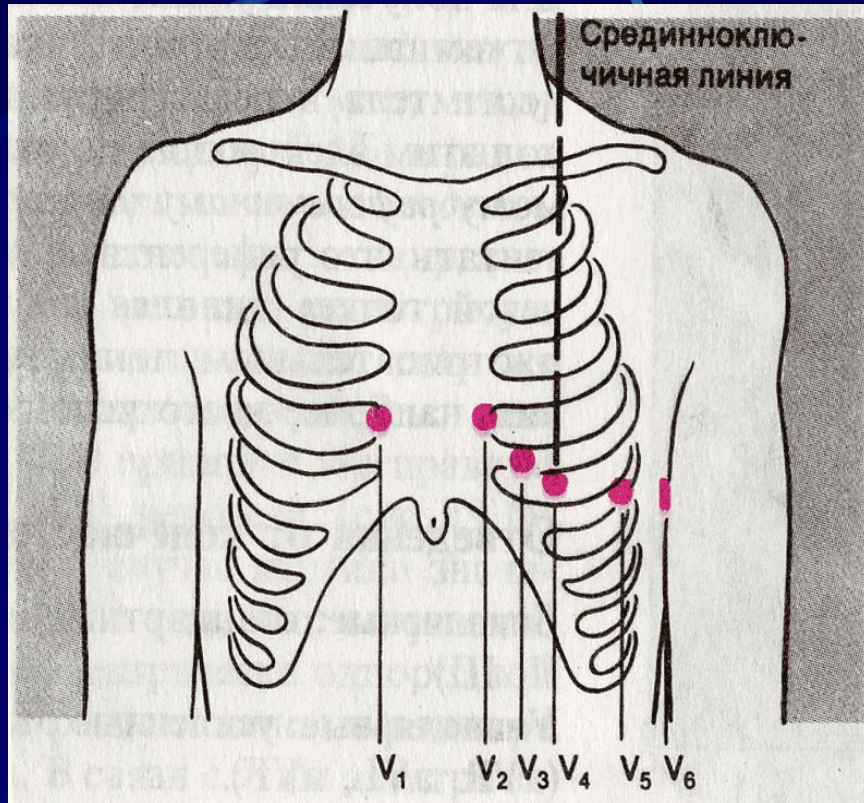
- I отведение: левая рука (+) и правая рука (-)
- II отведение: левая нога (+) и правая рука (-)
- III отведение: левая нога (+) и левая рука (-)

Усиленные отведения от конечностей:



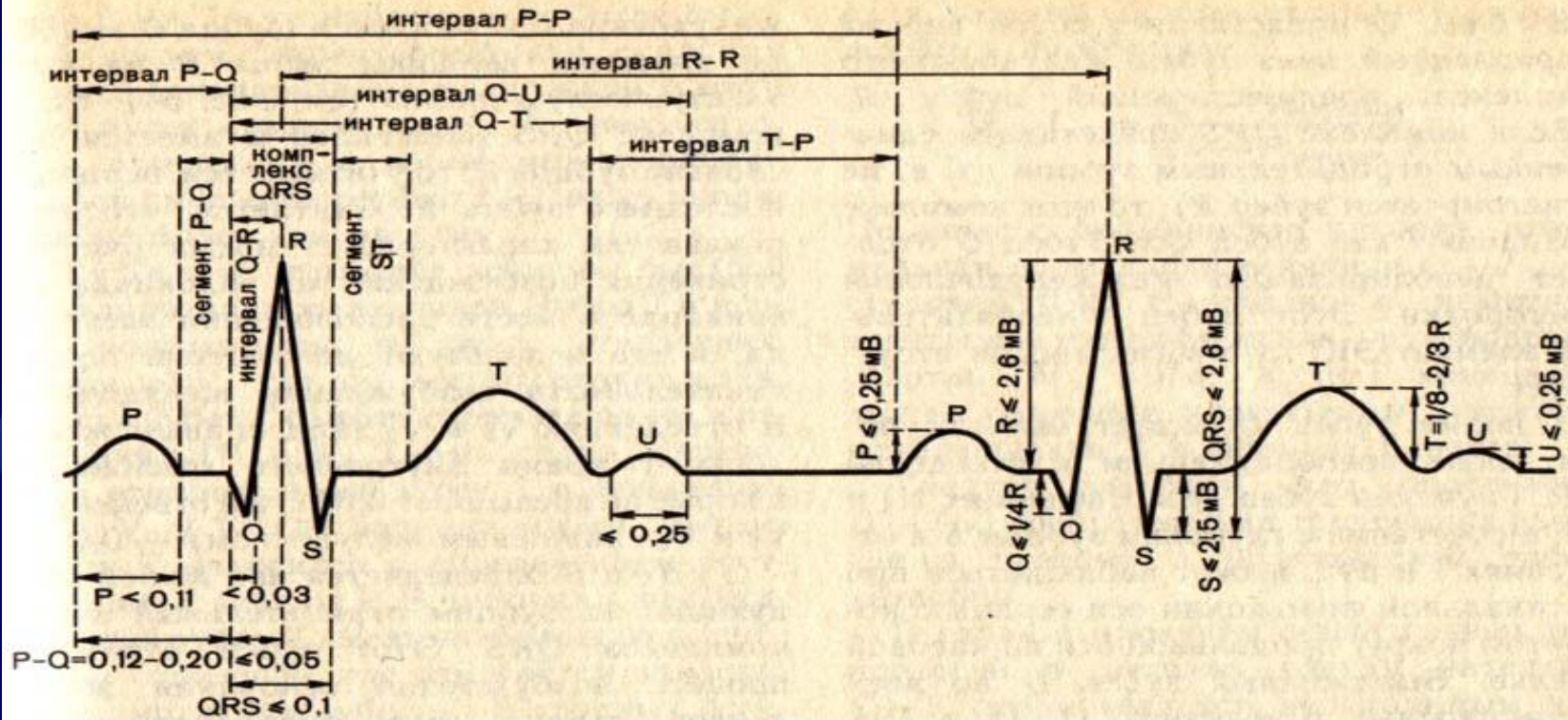
- Регистрируют также усиленные отведения от конечностей: aVR - от правой руки, aVL - от левой руки и aVF - от левой ноги.

Грудные отведения V_1-V_6



- V_1 – в 4-ом межреберье у правого края грудины;
- V_2 – в 4-ом межреберье у левого края грудины;
- V_3 – посередине между точками V_2 - V_4 ;
- V_4 – в 5-ом межреберье по левой срединно-ключичной линии;
- V_5 – на уровне отведения V_4 по левой передней аксиллярной линии;
- V_6 – на том же уровне по средней передней аксиллярной линии;

Компоненты ЭКГ и их нормальные величины:



Основы векторной теории электрокардиографии:

- Волна возбуждения распространяется через ткани сердца в виде деполяризации;
- Описываемую волну можно представить в виде серии отдельных электрических диполей;
- Результирующий диполь является суммой всех отдельных диполей и ориентирован вдоль основного направления движения волны в данный момент;

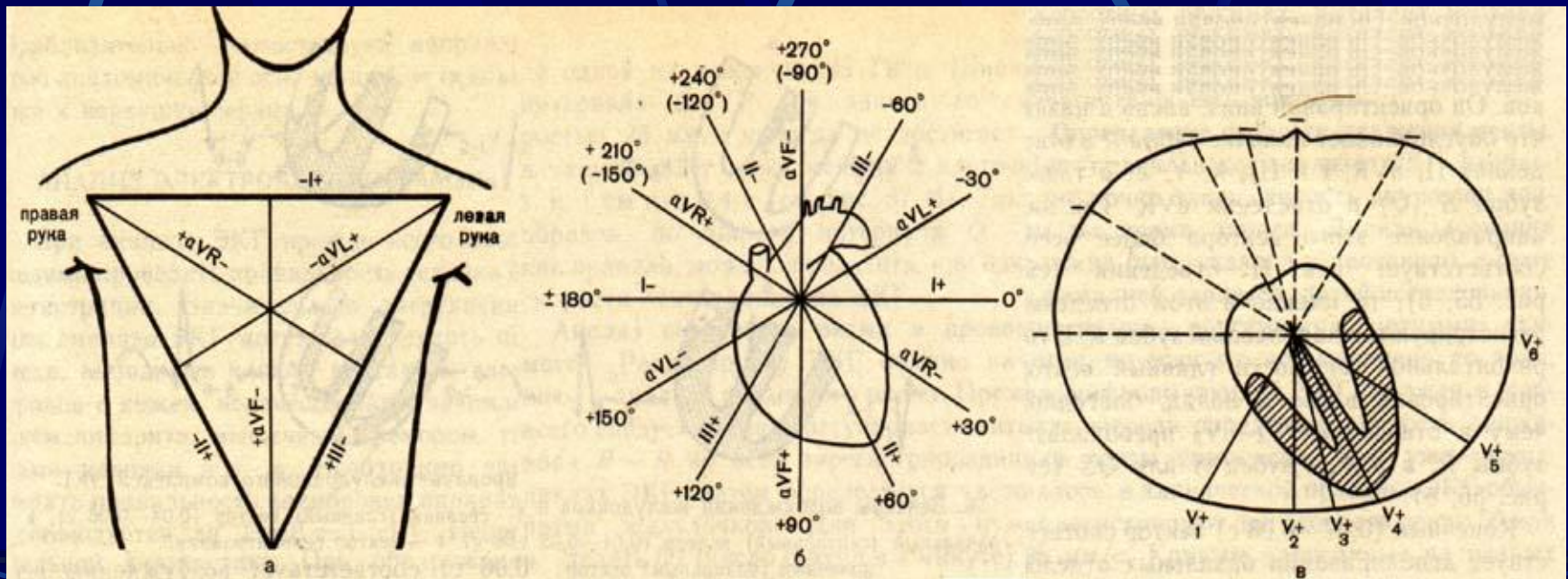
Основы векторной теории электрокардиографии:

- Величину или силу диполя определяют:
 1. Распространенность волны (кол-во клеток, которые деполяризуются одновременно в заданный момент);
 2. Согласованность ориентации отдельных диполей в разных точках волны (диполи с одинаковой ориентацией усиливают друг-друга, с противоположной – нивелируют);

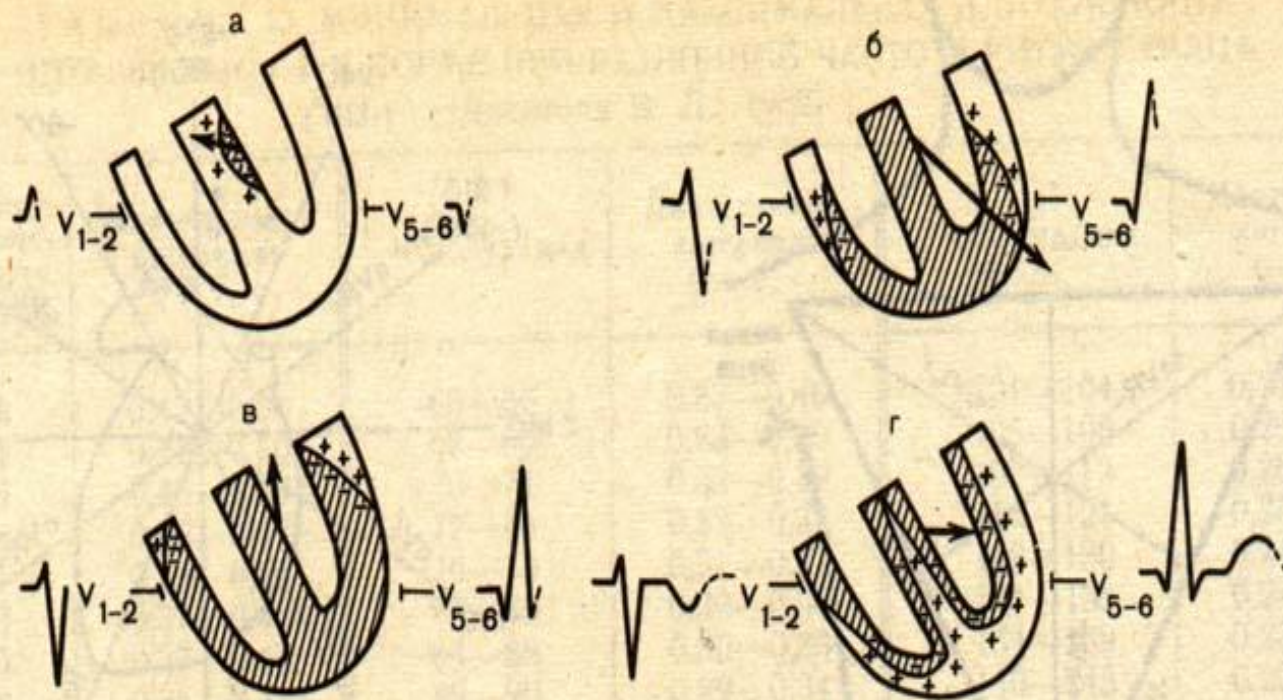
Основы векторной теории электрокардиографии:

- Если возбуждение распространяется по направлению к положительному электроду, на ЭКГ регистрируется положительный зубец; если от положительного электрода – отрицательный зубец;
- Если направление результирующего диполя параллельно оси данного отведения, то амплитуда зубцов будет максимальна, если перпендикулярно – то минимальна;

Расположение осей отведения ЭКГ во фронтальной плоскости (а, б) и в горизонтальной плоскости (в):

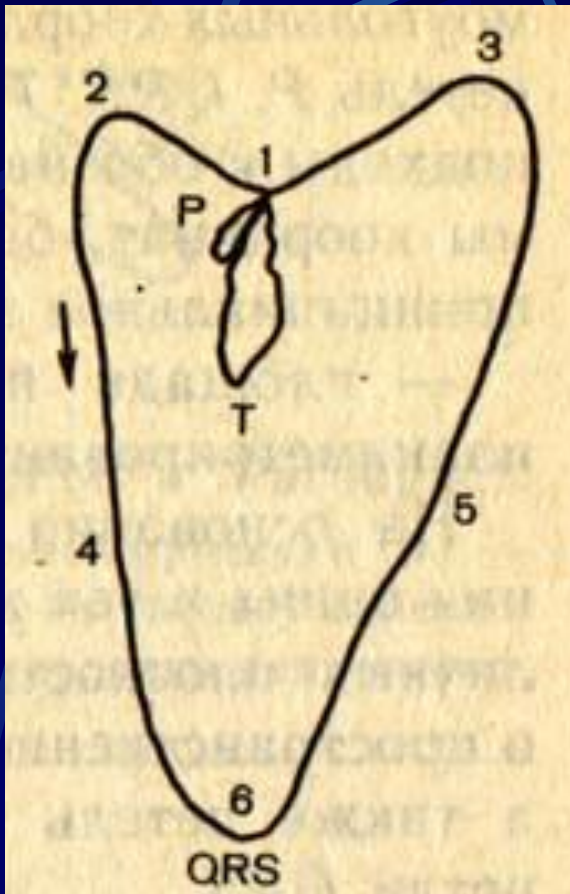


Возбуждение желудочков:



56. Векторы возбуждения желудочков и формирование желудочкового комплекса ЭКГ.
а — начальный (септальный) вектор (0,01—0,02 с); б — средний (главный) вектор (0,04—0,06 с); в — конечный (базальный) вектор (0,07—0,08 с); г — вектор реполяризации.

Элементы векторкардиограммы:



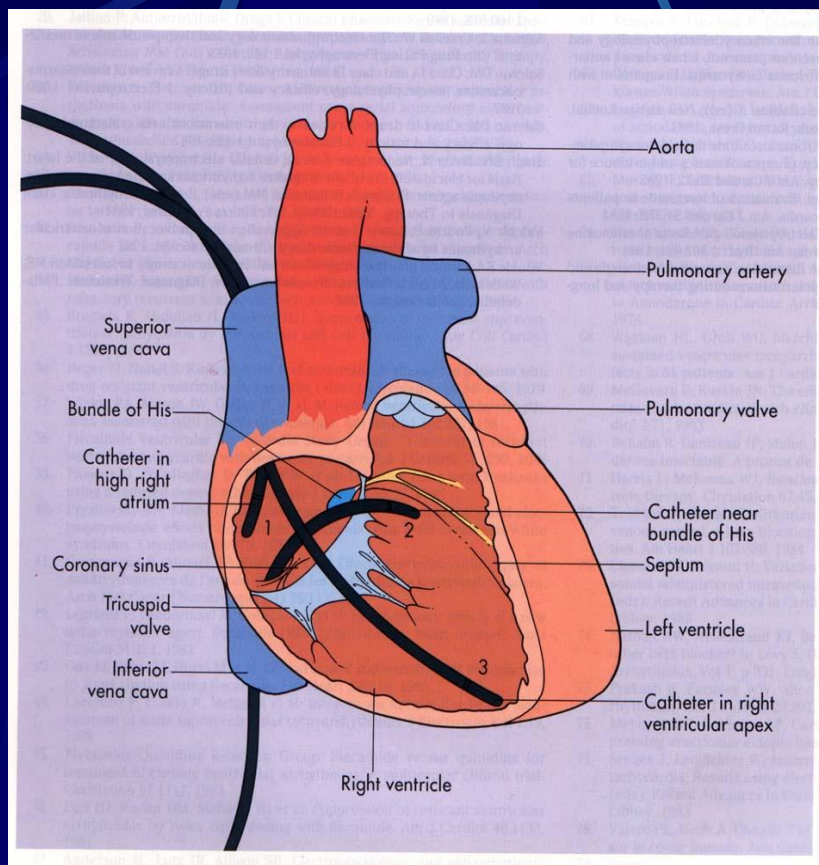
- 1-изоэлектрическая точка;
- 2-начальное отклонение петли QRS;
- 3-конечное отклонение петли QRS;
- 4-нисходящее (центробежное) колено петли QRS;
- 5-восходящее (центростремительное) колено петли QRS
- 6-максимальный вектор петли QRS;

ВКГ здорового человека в различных проекциях:



96. ВКГ здорового человека (зарегистрирована по системе отведений McFee и Ragunao). В горизонтальной проекции (а) запись петли QRS против часовой стрелки; в сагиттальной проекции (б) — запись против часовой стрелки (обзор слева); во фронтальной проекции (в) — запись по часовой стрелке. Максимальный вектор петли QRS направлен влево, вниз, слегка вперед; петля T ориентирована аналогично.

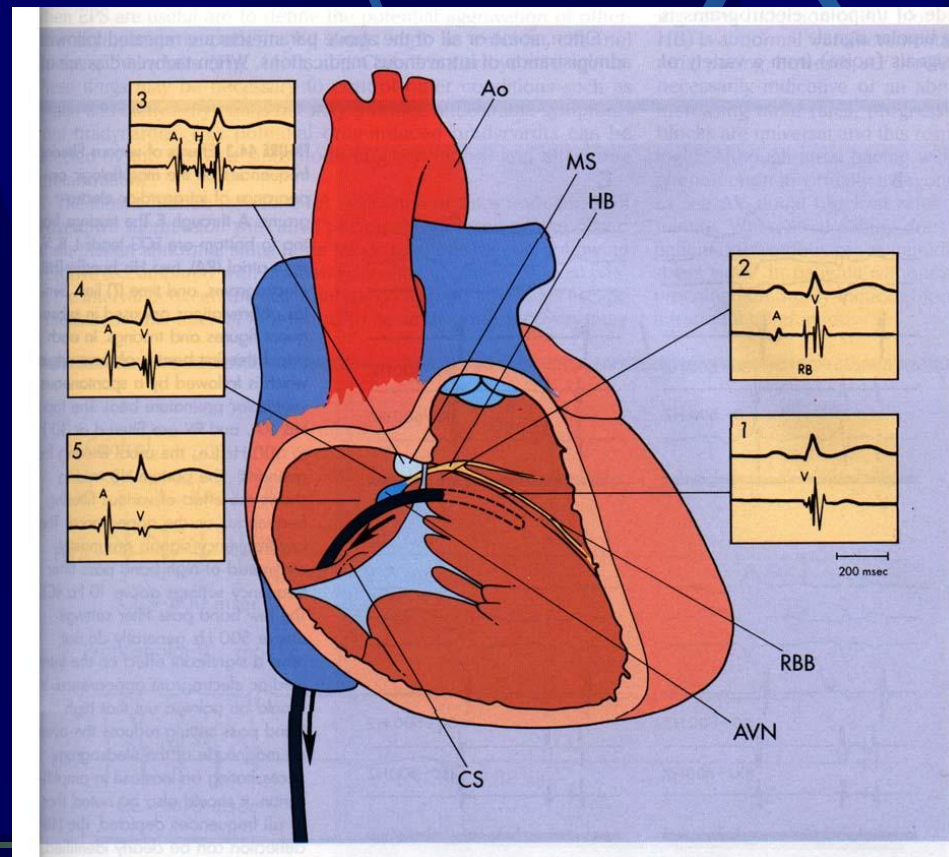
Обычное положение зондов внутри сердца во время **EPS**



Обычно вводят 3 зонда:

- (1) в правое предсердие или венечный синус;
- (2) через трехстворчатый клапан до пучка Гиса или его правой ножки;
- (3) в правый желудочек;

Регистрация сигналов при постепенном изъятии зонда из правого желудочка



Выводы:

- Электрокардиография является одним из ведущих методов инструментального исследования сердечно-сосудистой системы, который остается наиболее распространенным и доступным.
- При всей ее ценности ЭКГ позволяет успешно диагностировать патологию сердца только в сочетании с анализом данных клинического обследования.

Резюме:

- Векторкардиография не является рутинным методом диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы. Ее назначают при определенных клинических и электрокардиографических показаниях.
- EPS является хорошим диагностическим методом для выявления аритмий сердца. Область его применения постепенно расширяется.