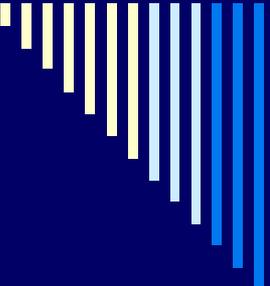
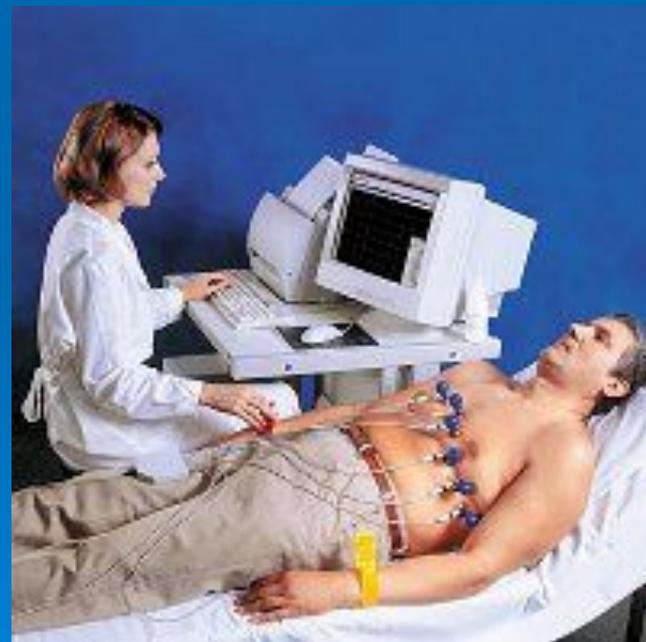


ЭКГ (ЭЛЕКТРО- КАРДИОГРАФИЯ)

- 
- ЭКГ это метод графической регистрации электрических явлений , возникающих в сердце при его деятельности.
 - ЭКГ занимает ведущее место среди множества инструментальных методов исследования сердечно- сосудистой системы.

- Регистрация ЭКГ осуществляется с поверхности тела человека аппаратом-электрокардиографом.
- Впервые осуществил такую регистрацию голландский ученый Эйнтховен, в 1903 году.



- В любую фазу сердечной деятельности
- в сердце существуют возбужденные (-)
- и невозбужденные (+) участки, между
- ними возникают электрические
силовые
- линии, которые распространяются по
- поверхности грудной клетки.
- При этом разность потенциалов может
- быть зарегистрирована между
- отдельными
- частями тела.

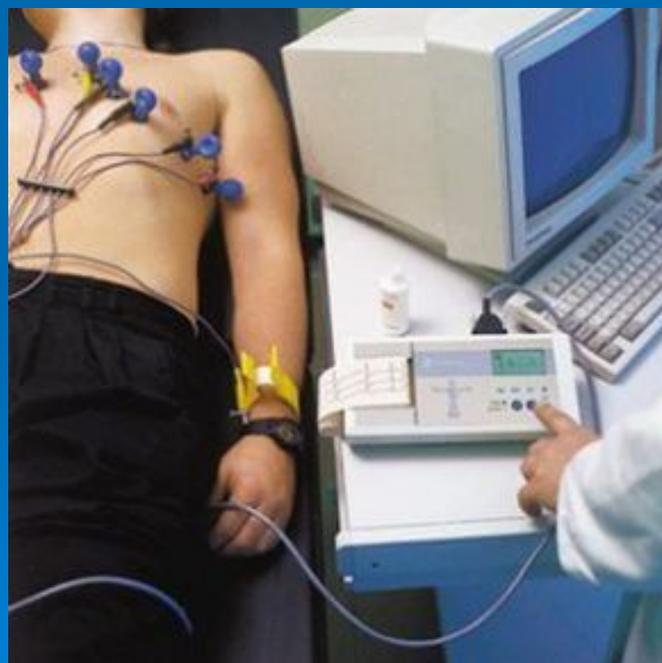
□ Регистрация ЭКГ:

□ регистрация в 12 отведениях:

□ 3- стандартных,

□ 6-грудных,

□ 3- усиленных однополюсных



- Стандартные отведения обозначают римскими цифрами I, II, III.
- I- электроды расположены на предплечьях,
- II- от правой руки и левой ноги,
- III- от левой руки и левой ноги.

- **Усиленные однополюсные отведения от конечностей используются с целью более точной диагностики.**
- aVR- активный электрод на правой руке.
- aVL- активный электрод на левой руке.
- aVF- на левой ноге.

□ Грудные отведения , электрод помещается на переднюю поверхность грудной клетки в следующих точках:

- V1-правый край грудины в 4 межреберье.
- V2- левый край грудины в 4 межреберье.
- V3-окологрудинная линия между 4 и 5 межреберье.
- V4-левая среднеключичная линия в 5 межреберье.
- V5-левая переднеподмышечная линия в 5 межреберье.
- V6-левая среднеподмышечная линия в 5 межреберье.

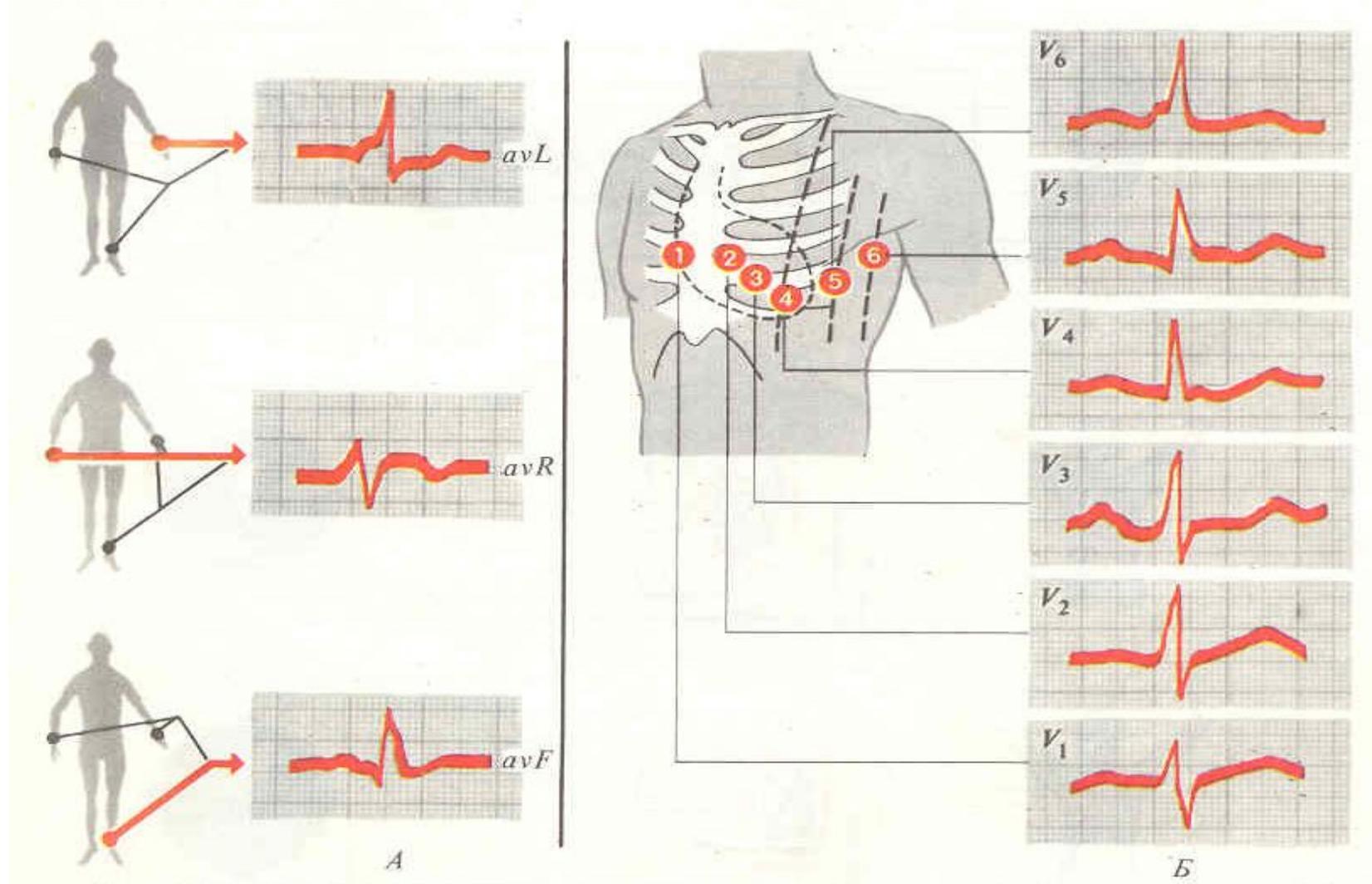
□ **Протокол регистрации ЭКГ:**

- 1) Электроды наложить на предплечья и голени,
- 2) Соединить электроды с аппаратом проводами определенного цвета:
- **Черный-правая нога,-Зеленый-левая нога,**
- **Красный-правая рука,-Желтый-левая рука.**
- 3) Выполнить заземление, включить аппарат.
- 4)Записать ЭКГ.

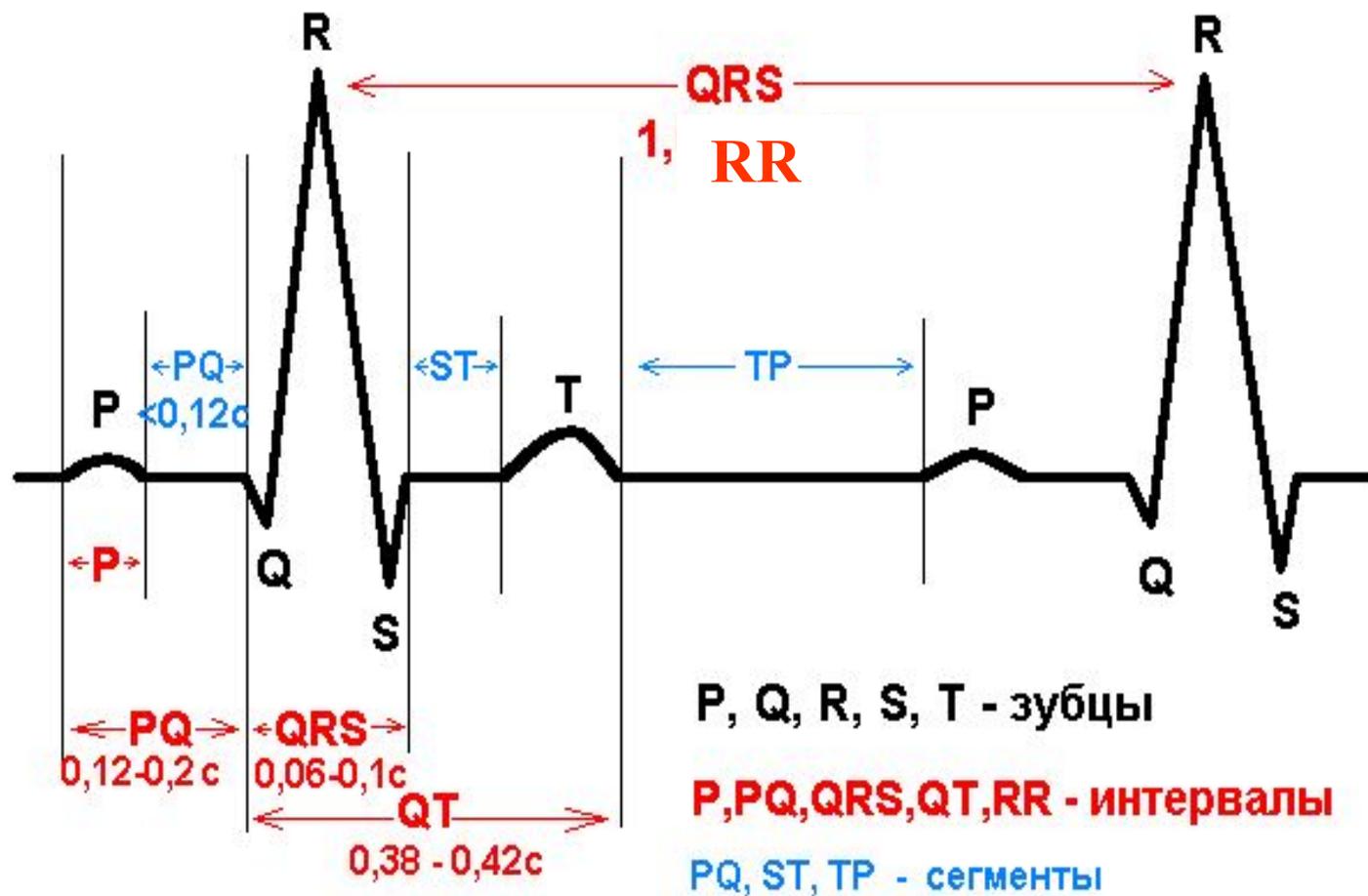
□ Нормальное ЭКГ:

- -Зубцы P, R, T- положительные,
- - Зубцы Q, S- отрицательные,
- - Сегменты PQ, ST, TP-расстояния между соответствующими зубцами,
- -Интервалы PQ, QT, TP, RR- отрезки, состоящие из сегмента и зубца,
- - Комплексы QRS.

ЭКГ: Униполярные и грудные отведения



ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭКГ



Зубец Р отражает алгебраическую сумму электрических потенциалов, возникающих при возбуждении предсердий.

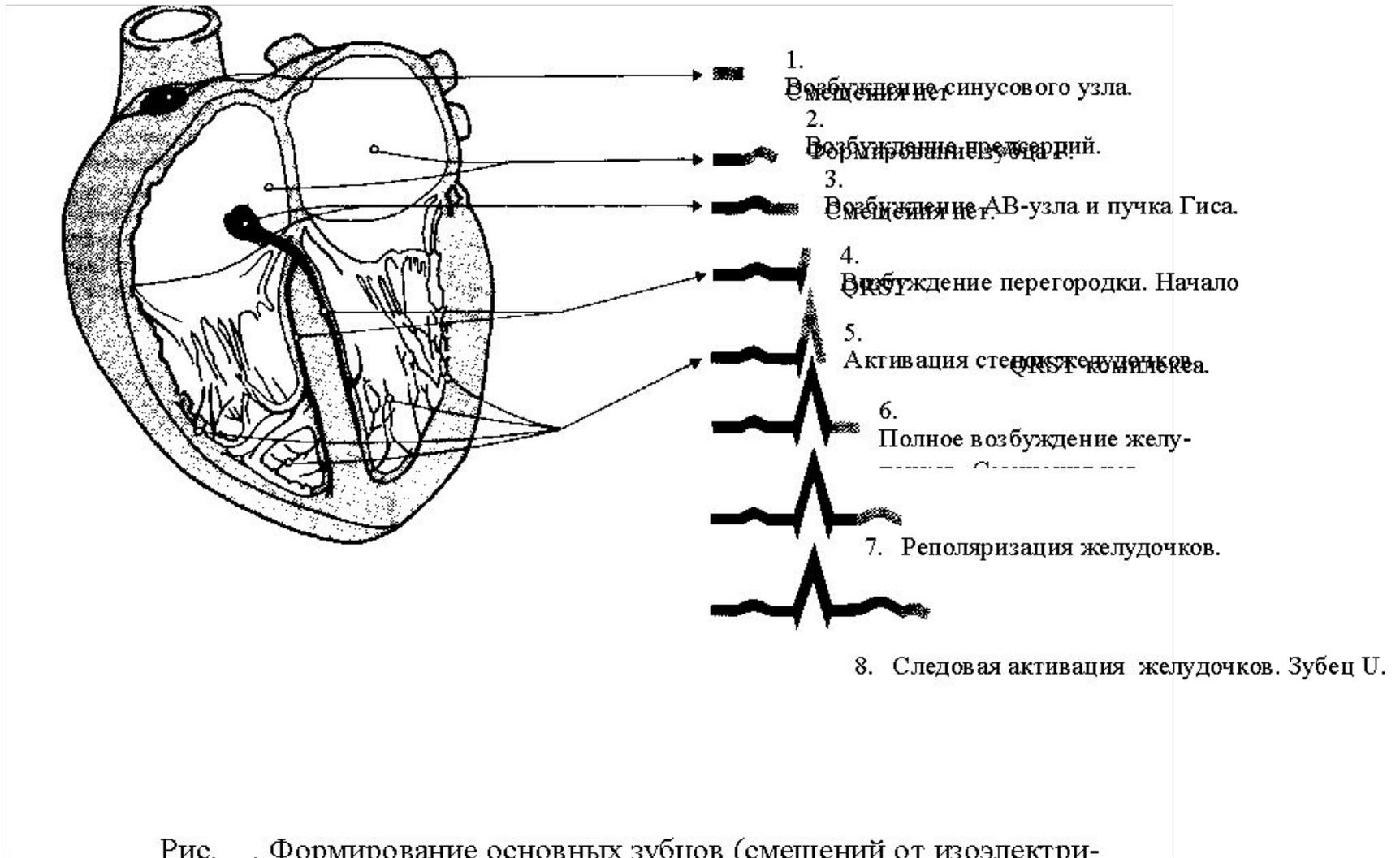
Зубец Q обусловлен возбуждением внутренней поверхности желудочков, правой сосочковой мышцы и верхушки сердца.

Зубец R - отражает возбуждение поверхности и основания обеих желудочков. К концу зубца S оба желудочки охвачены возбуждением.

Зубец T связан с уходом возбуждения из сердца. Он отражает разность потенциалов между уже поляризованным (+) и еще деполяризованным (-) участками.

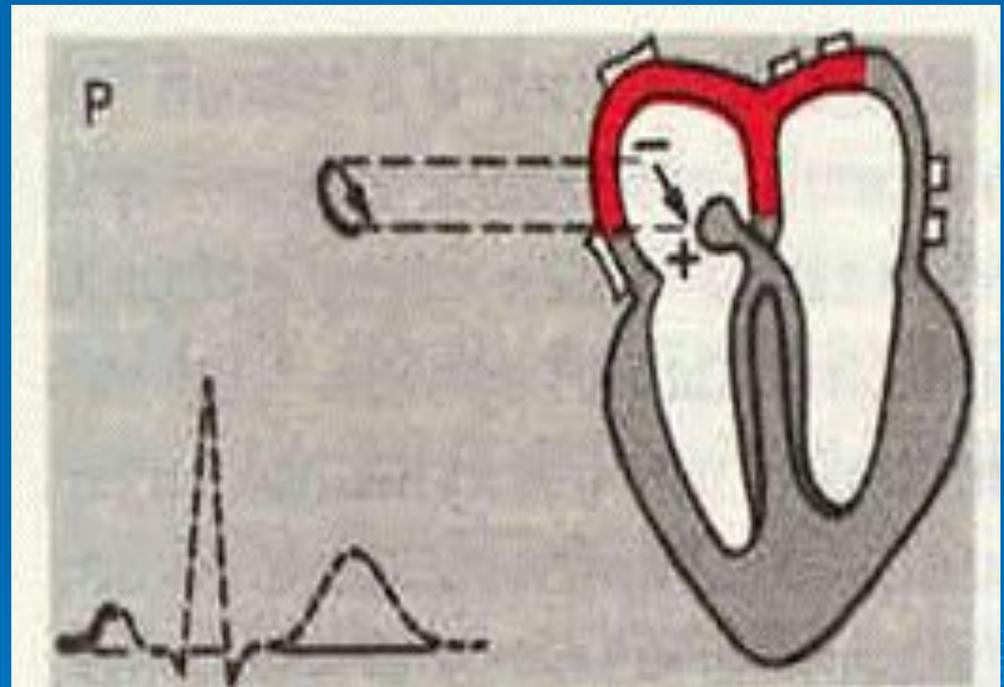
Комплекс зубцов QRST называют желудочковым комплексом.

ФОРМИРОВАНИЕ ЗУБЦОВ ЭКГ



Этапы возбуждения сердца

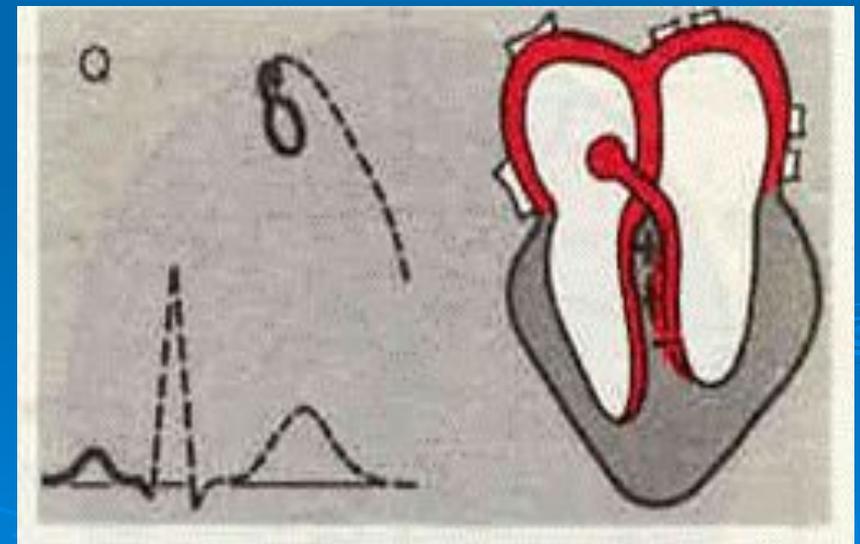
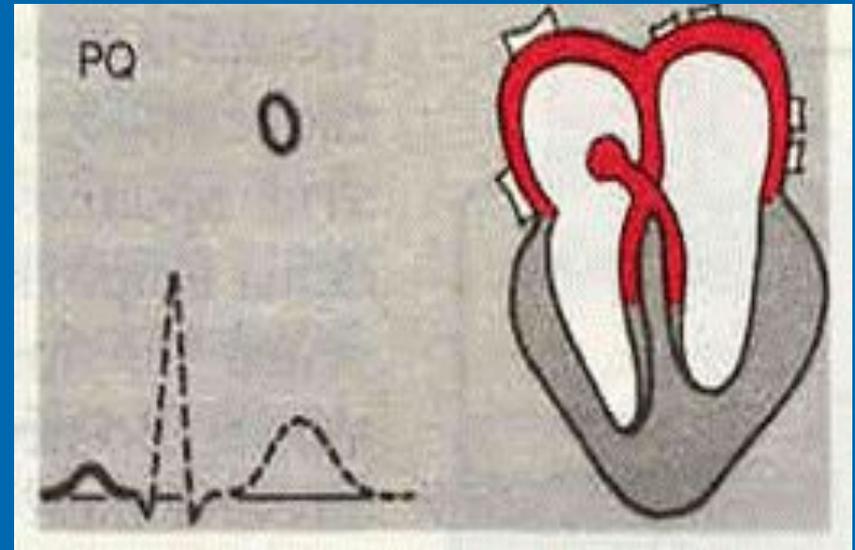
Первым этапом является возбуждение синусного узла. При этом предсердия заряжаются отрицательно, а желудочки на поверхности сохраняют положительный заряд. Возникает диполь и ЭДС.



Следующий этап - переход возбуждения на атриовентрикулярный узел.

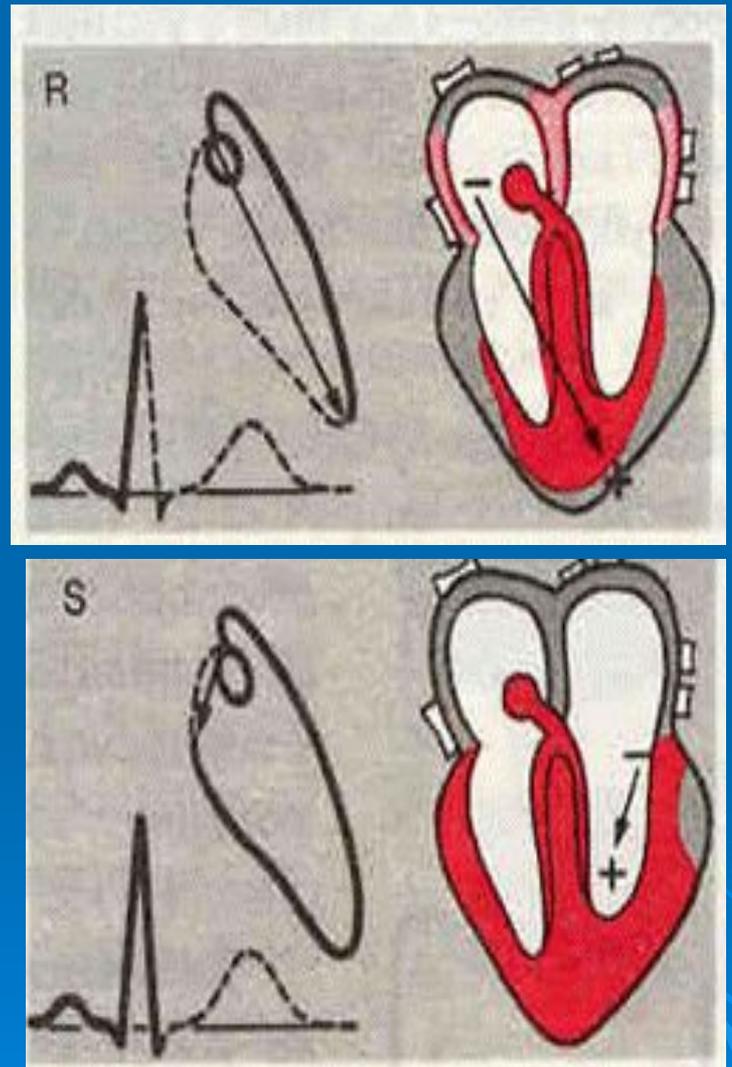
Возбуждение уходит внутрь сердца, а поверхность снова заряжается положительно.

Разность потенциалов между отделами сердца исчезает.



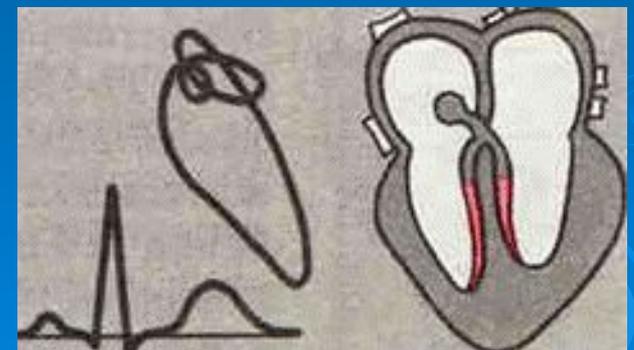
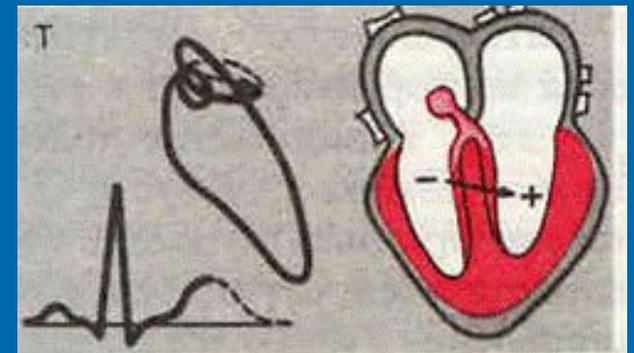
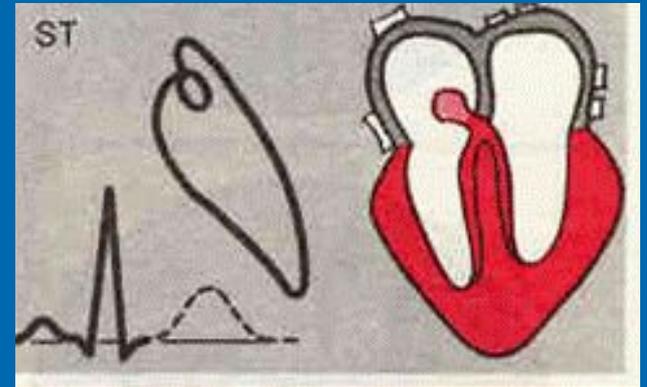
Наконец, возбуждение охватывает ножки пучка Гисса и мускулатуру желудочков.

Теперь верхушка сердца заряжена отрицательно, а основание - положительно.



Исчезает возбуждение из сердца в обратной последовательности: сначала с верхушки сердца, а затем с основания.

В это время регистрируется направленный вверх зубец Т



Анализ электрокардиограммы (ЭКГ) позволяет охарактеризовать важнейшие свойства сердечной мышцы:

возбудимость проводимость и автоматию.

ВОЗБУДИМОСТЬ характеризуется амплитудой зубцов ЭКГ. Она изменяется в милливольтах (мВ) по отношению к калибровочному импульсу, амплитуда которого равна 1 мВ.

ПРОВОДИМОСТЬ характеризуется продолжительностью зубцов и интервалов ЭКГ. Продолжительность их рассчитывается с учетом скорости движения ленты электрокардиографа.

АВТОМАТИЮ оценивают по частоте и равномерности комплексов ЭКГ (расстояние RR).

Если $R_1=R_2=R_3$ и т.д., ритм правильный, в противном случае диагностируется аритмия.

ЧАСТОТА возникновения комплексов 60-90 в минуту характеризуется как **НОРМОКАРДИЯ**, больше - **ТАХИКАРДИЯ**, меньше - **БРАДИКАРДИЯ**.

ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ В НОРМЕ

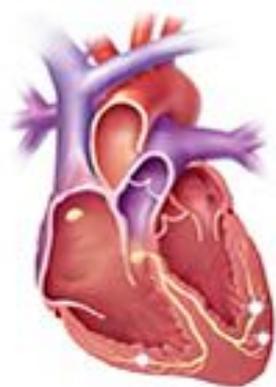
Зубцы и интервалы	амплитуда mv	продолжительность секунды
-------------------	-----------------	------------------------------

ЗУБЦЫ

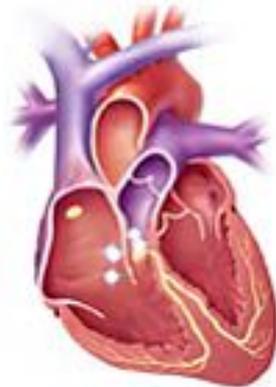
P	0,05-0.25	0,03 max
Q	0,00-0.20	0,03 max
R	0,30-1.60	0,03 max
S	0,00-0,03	0,03 max
T	0,25-0.60	0,25-0,60

ИНТЕРВАЛЫ

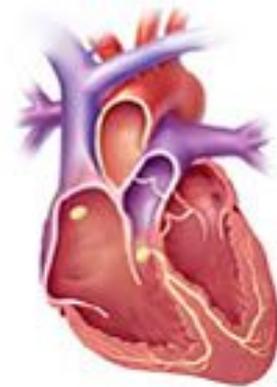
PQ		0,12-0,20
QRS		0,06-0,09
QRST		0,30-0,49
ST		0,10-0,15
RR		0,70-1,00



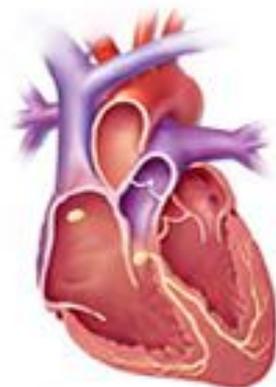
Нормальный ритм



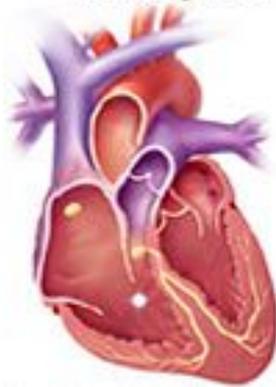
Суправентрикулярная тахикардия



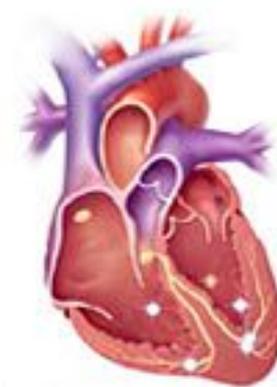
Брадикардия



Предсердная фибриляция



Желудочковая тахикардия



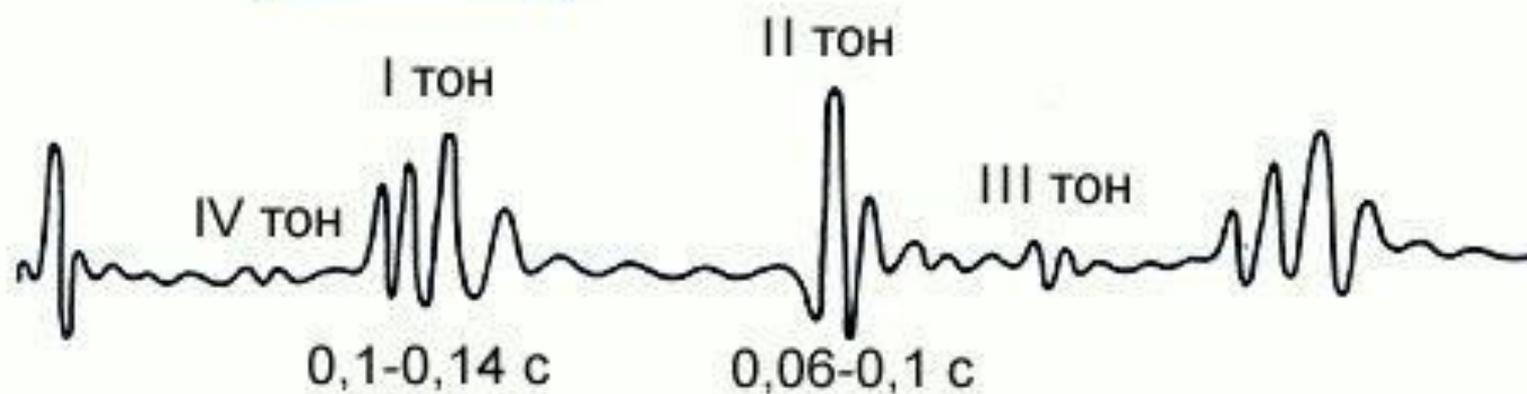
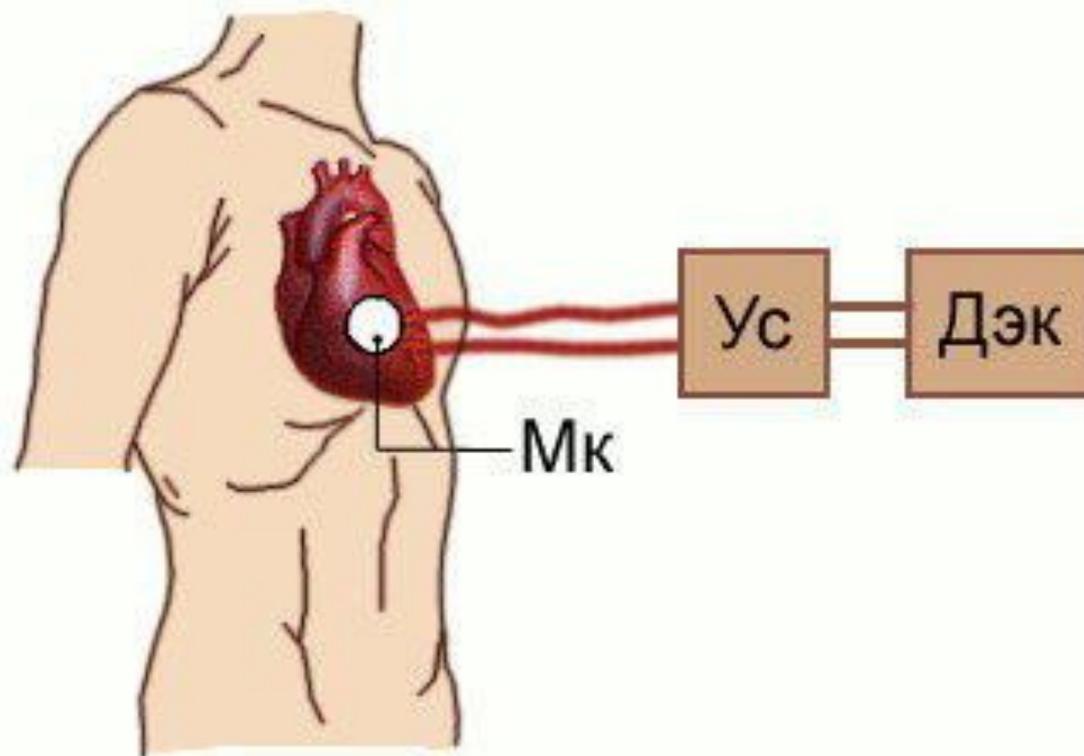
Желудочковая фибриляция

- **ФОНОКАРДИОГРАФИЯ (ФКГ)**
- Метод графической регистрации звуковых явлений(тонов и шумов), возникающих при работе сердца, с помощью фонокардиографа.

- Аппарат состоит:
- микрофон,
- блок усиления,
- блок фильтрации,
- регистрирующего устройства.

- 1) Устанавливают микрофон в точки аускультации,
- 2) Звуковые колебания преобразуются в электрические, усиливаются,
- 3) Происходит разложение звука,
- 4) Записываются в виде кривой.

- ФКГ записывают в условиях полной тишины, в положении лежа, при задержке дыхания в фазе выдоха.
- Микрофон ставится на точки проекции клапанов поочередно.





■ **СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!!!!!!**