

Лабораторная работа: «Регистрация электрической активности сердца с помощью электрокардиографа»

Цель работы: Ознакомление с электрокардиографом, регистрация электрокардиограммы, изучение влияния простейших артефактов при регистрации ЭКГ, определение положения электрической оси сердца.

Принадлежности: Электрокардиограф с тепловой записью, раствор NaCl, электроды.

Электрокардиограф одноканальный портативный с перьевой записью на теплочувствительной диаграммной ленте предназначен для измерения зависимости разности потенциалов электрического поля сердца от времени при исследовании сердечно-сосудистой системы человека в условиях клиник, больниц, скорой и неотложной помощи на дому.

Практическая часть.

1. Определите чувствительность S электрокардиографа

$$S = \frac{\text{высота импульса}}{1 \text{ мВ}} \quad \frac{\text{мм}}{\text{мВ}}$$

и занесите значение в таблицу 1.

2. Занесите скорость v движения ленты в таблицу 2.
3. Измерьте для каждого отведения высоты h зубцов ЭКГ. По измеренной высоте зубцов и чувствительности S электрокардиографа вычислите разность потенциалов $U = h/S$, соответствующую каждому зубцу. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу 1.
4. Измерьте для одного из отведений длины L между зубцами ЭКГ. По измеренным значениям вычислите длительности t временных интервалов ЭКГ по формуле

$$t = L/v$$

Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу 2.

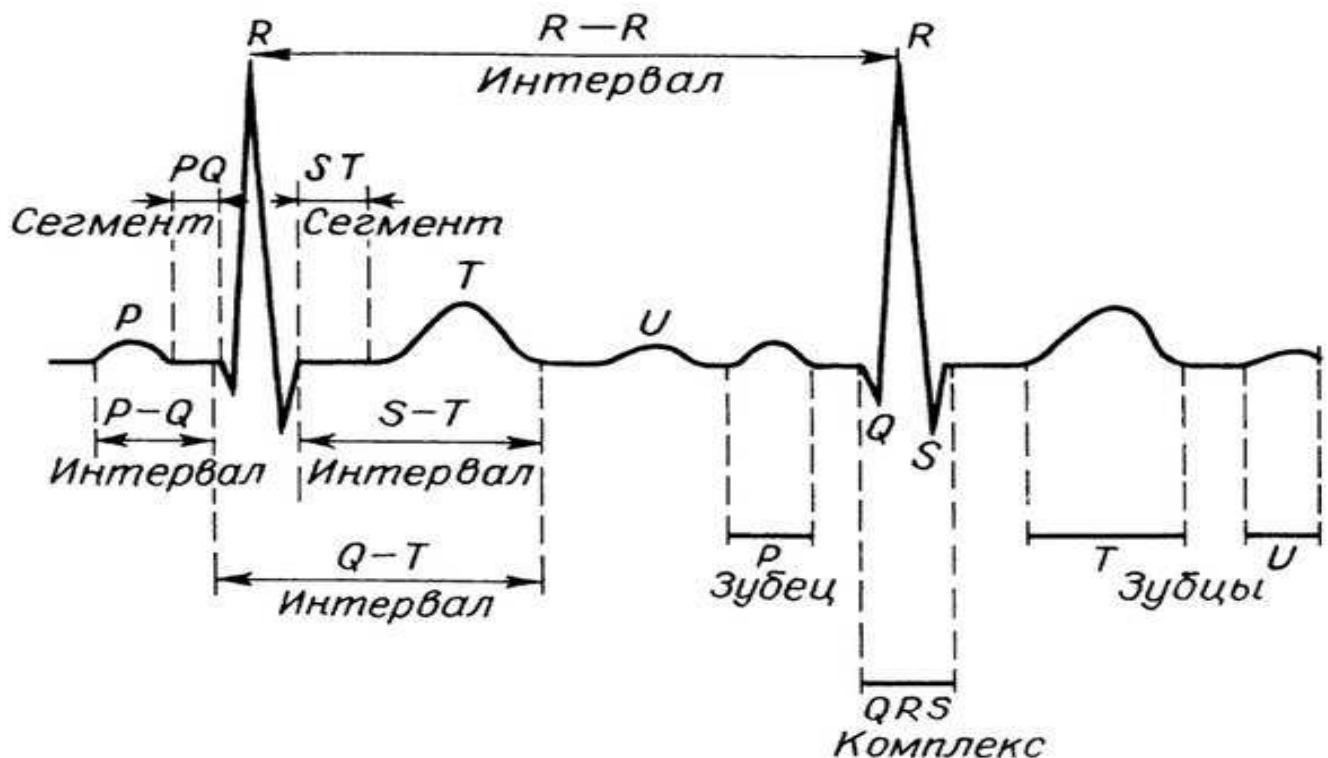
Таблица №1

Условное обозначение зубца	h			S мм/мВ	U		
	мм				мВ		
	I	II	III		I	II	III
Р							
R							
S							
T							
Q							

Отведение _____

Таблица №2

Условное обозначение интервалов	v мм/с	L мм	t с
R-R			
P-Q			
Q-R-S			
S-T			
Q-T			



Определите по ЭКГ частоту пульса пациента. Для этого рассчитайте: сколько раз за нормативное время (т.е. 1 минуту) сердце успевает совершить циклов работы

$$\text{ЧСС} = \frac{60 \text{ сек}}{t_{R-R}},$$

где t_{R-R} - длительность одного периода работы сердца.

5. Определите положение электрической оси сердца.

Для этого по результатам измерений комплексов QRS в первом и третьем стандартных отведения определите положение средней электрической оси сердца. Для этого в тетрадах проведите геометрические построения в равностороннем треугольнике- треугольнике Эйнтховена.. Углы при основании этого перевернутого треугольника соответствует правой (точка А) и левой (точка В) рукам, угол при вершине (внизу) – левой ноге. На стороне АВ от средней точки (O_1) откладывают

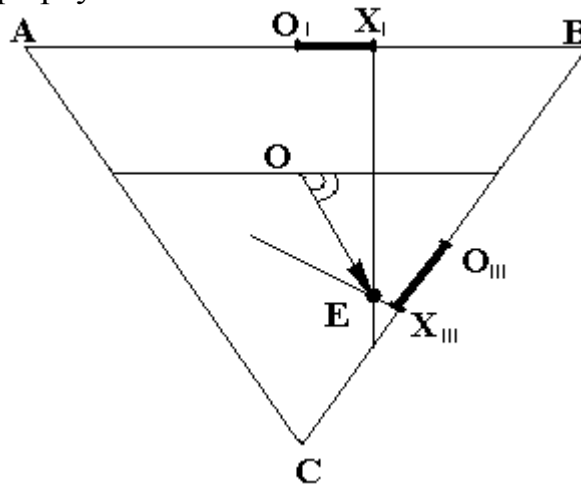
вправо отрезок $O_I X_I$, равный алгебраической сумме амплитуд зубцов Q, R, S, измеренных в первом отведении $O_I X_I = R_I - (Q_I + S_I)$.

Из точки X_I восстанавливают перпендикуляр к АВ.

На стороне ВС от средней точки O_{III} откладывают вниз отрезок $O_{III} X_{III}$, равный алгебраической сумме амплитуд тех же зубцов, измеренных в третьем отведении ЭКГ $O_{III} X_{III} = R_{III} - (Q_{III} + S_{III})$.

Из точки X_{III} восстанавливают перпендикуляр к ВС до пересечения с перпендикуляром к АВ. Точка их пересечения (Е)- конечная точка электрической оси сердца. Начальной точкой ее является центр треугольника О.

Отрезок между точками О и Е – искомая средняя электрическая ось сердца. Далее определите угол между осью и горизонтальной линией, параллельной АВ и проходящей через центр треугольника.



Принято считать нормальным положением средней электрической оси сердца в диапазоне от 30 до 69.

Результаты определения направления средней электрической оси занести в тетрадь.