

Методы исследования сердечной деятельности



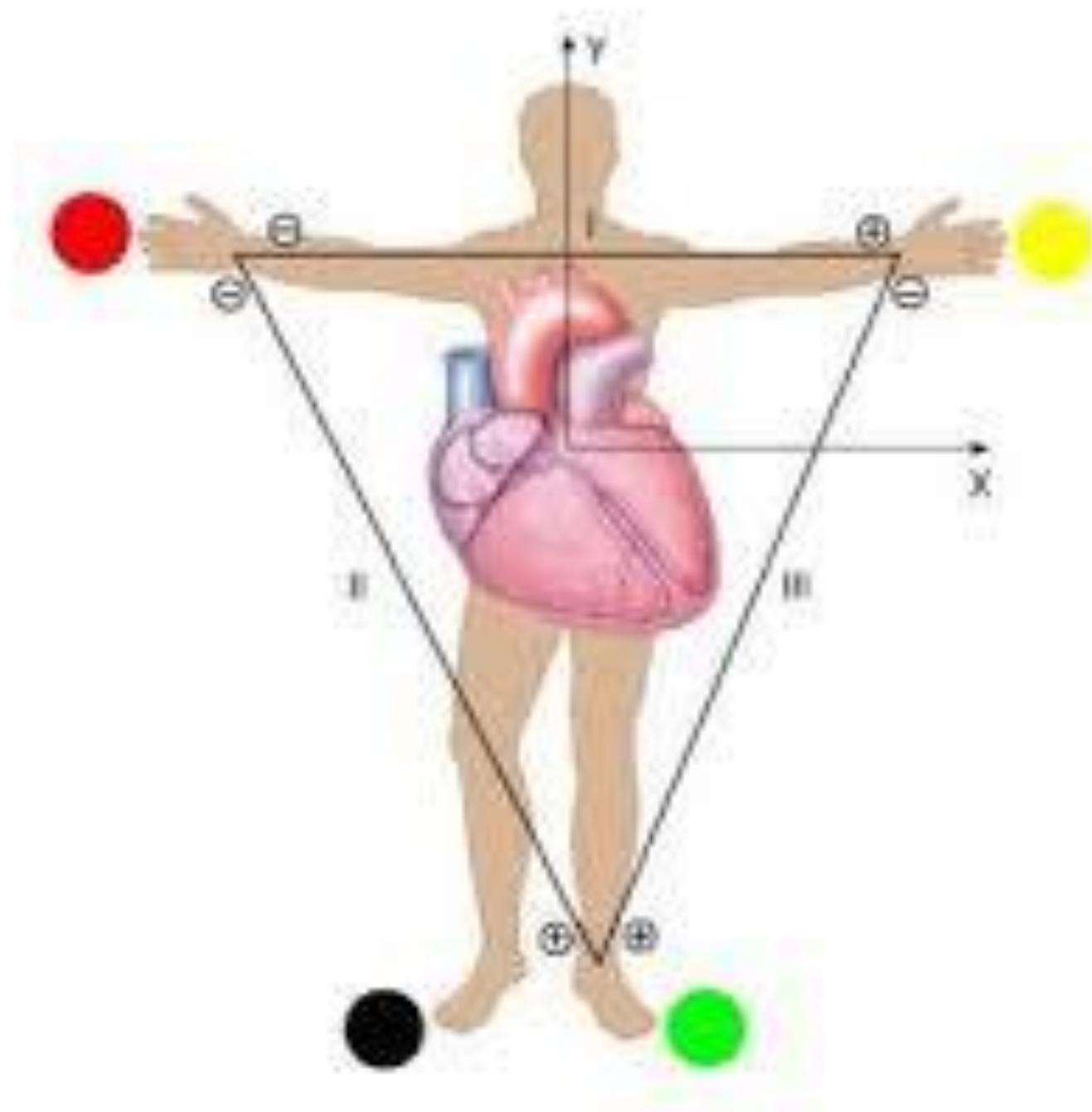
Электрокардиография (ЭКГ) – метод исследования биоэлектрической активности сердца. ЭКГ отражает возникновение и распространение процессов возбуждения в миокарде и позволяет получить информацию о: ЧСС и ритме; локализации очага возбуждения; направлении электрической оси сердца; скорости проведения возбуждения; процессах деполяризации и реполяризации; гипертрофии и перегрузке миокарда и др.

Наложение электродов на конечности проводят согласно правилу треугольника Эйнтховена:

I отведение: пясти левой и правой грудных конечностей – регистрируются потенциалы предсердий;

II отведение: пясть правой грудной и плюсна левой тазовой конечностей - регистрируется возбуждение желудочков;

III отведение: пясть левой грудной и плюсна левой тазовой конечностей - регистрируется возбуждение левого желудочка.



Электрокардиограмма – графическое представление разности потенциалов, возникающих в результате работы сердца и проводящихся на поверхность тела.



В электрокардиограмме различают:

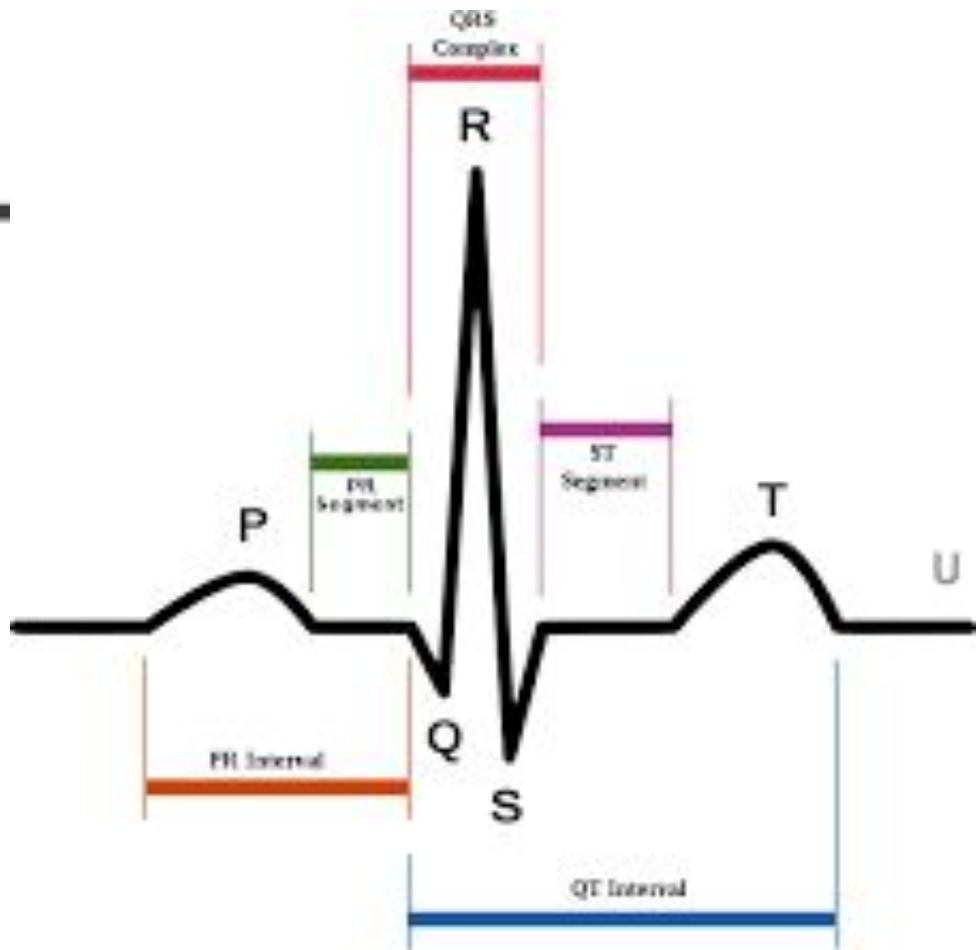
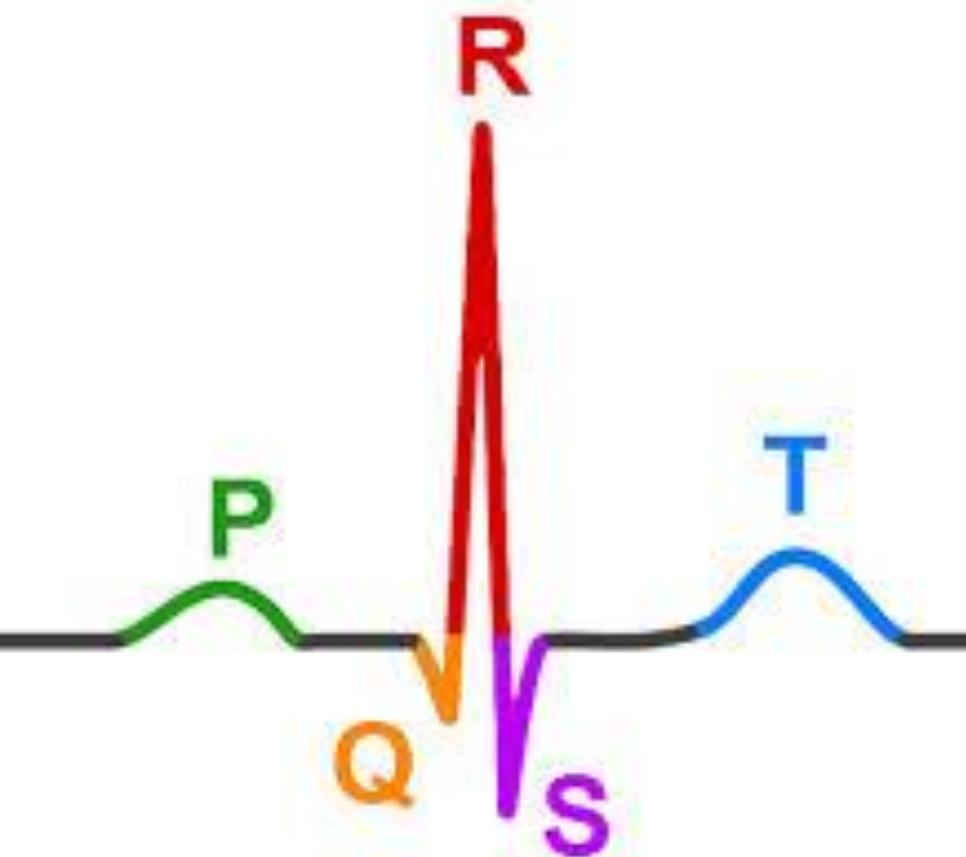
зубцы – колебания ЭКГ,
соответствующие циклу сердечной
деятельности. Их обозначают

латинскими буквами P, Q, R, S, T;

сегменты – промежутки между
зубцами – PQ, ST;

интервалы – совокупность зубца и
сегмента – PQ, PR, TP, RR, QT;

комплекс – QRS.



Характеристика компонентов ЭКГ:

зубец P – отражает возникновение и распространения возбуждения по обоим предсердиям. У крупных животных (лошадь, корова) зубец P обычно бывает раздвоенным;

сегмент PQ – время между деполяризацией и реполяризацией предсердий. В это время возбуждение распространяется по атриовентрикулярному узлу;

комплекс QRS – отражает возбуждение желудочков;

зубец Q – возбуждение межжелудочковой перегородки;

зубец R – период распространения возбуждения по основаниям желудочков;

зубец S – отражает полный охват возбуждением желудочков, когда вся поверхность сердца стала электроотрицательной и исчезла разность потенциалов между отдельными участками сердца;

сегмент ST – возбуждение желудочков, фаза плато кардиомиоцитов желудочков;

зубец T – реполяризация миокарда желудочков;

интервал QT – длительность процесса возбуждения в желудочках во время систолы;

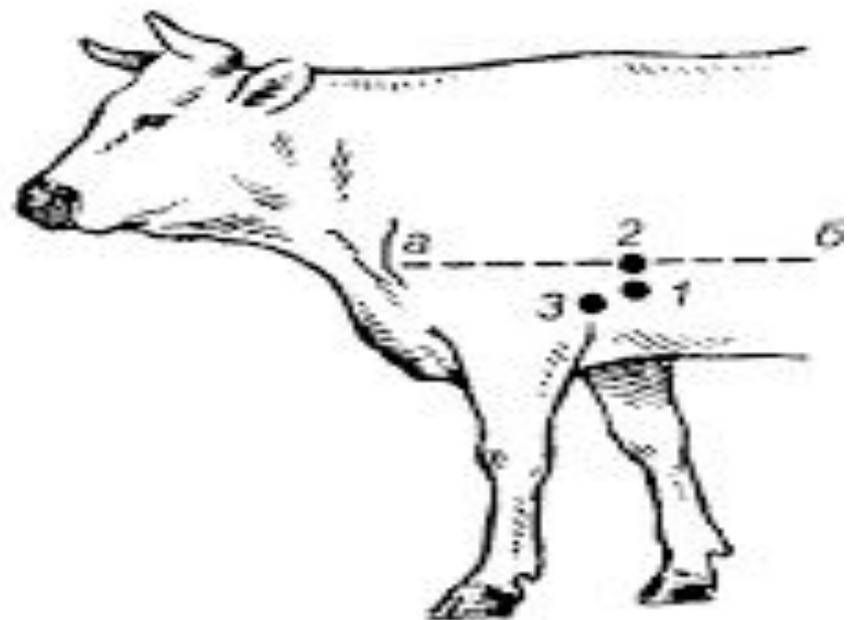
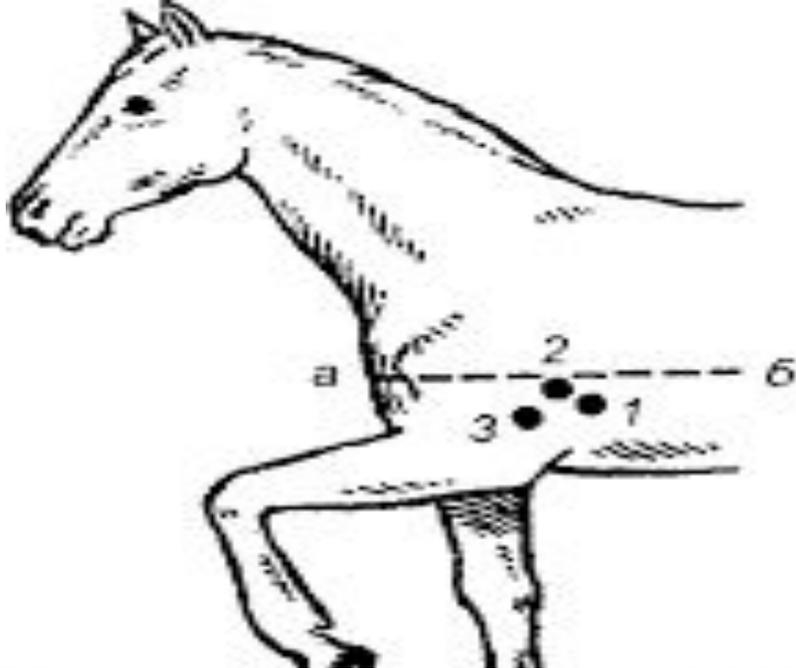
интервал TP – электрическая диастола сердца, когда возбуждение в желудочках уже закончилось, а в предсердиях ещё не началось. Совпадает с общей диастолой (паузой) сердца;

интервал RR – длительность всего сердечного цикла.

Аускультация – метод прослушивания тонов сердца. Тоны сердца – это высокочастотные звуки, возникающие при работе сердца.

Прослушивают тоны сердца при помощи фонендоскопа в тех местах, где клапаны проецируются на поверхность грудной клетки. Эти точки (их четыре – по числу клапанов) называются точками наилучшей слышимости, или *punctum optima*. Топография этих точек различна у животных разных видов.

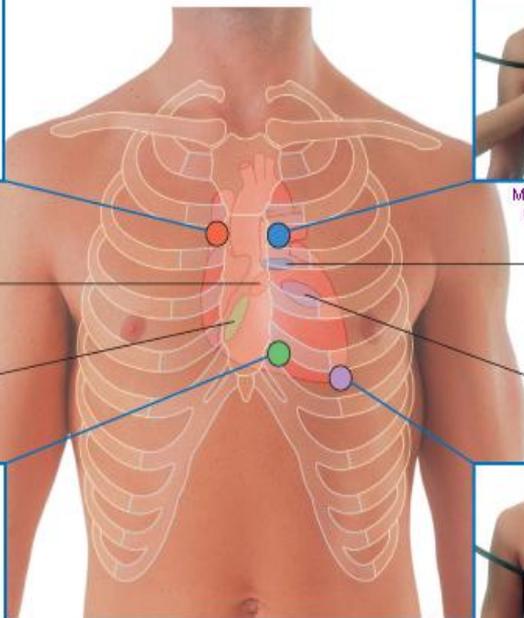
Тоны оценивают по интенсивности, частоте, продолжительности.



Место выслушивания аортального клапана



Место выслушивания клапана лёгочного ствола



Проекция аортального клапана

Проекция клапана лёгочного ствола

Проекция трёхстворчатого клапана

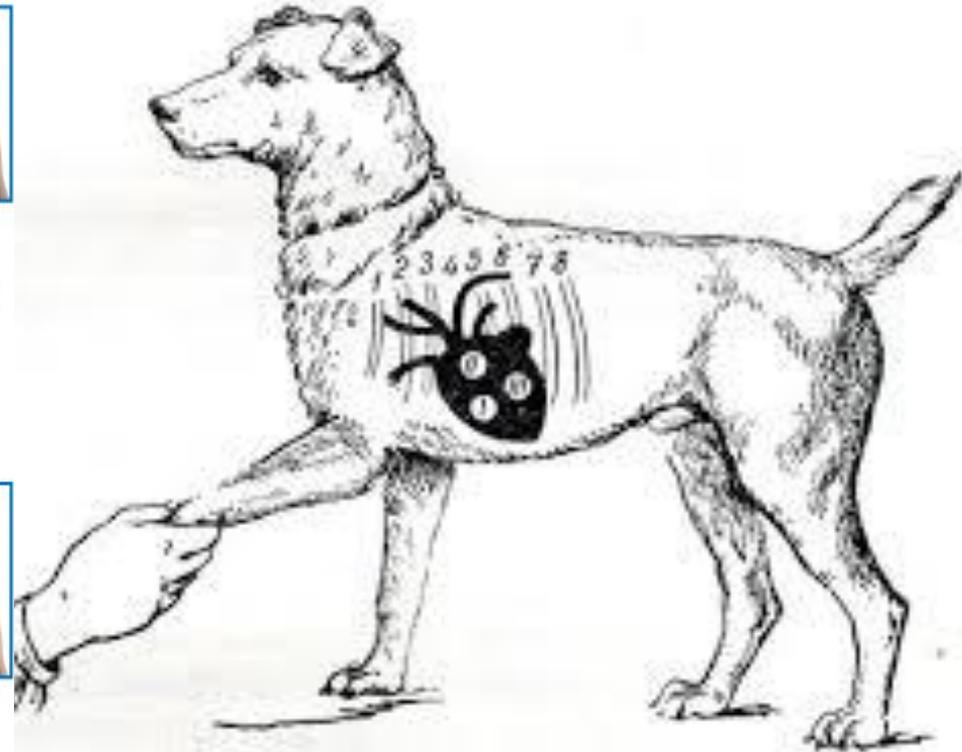
Проекция митрального клапана



Место выслушивания трёхстворчатого клапана



Место выслушивания митрального клапана



Различают 4 сердечных тона

1 тон (систолический) – глухой, низкий, продолжительный звук по всей сердечной области. Обусловлен вибрацией стенки желудочков и сухожильных нитей, закрытием атриовентрикулярных клапанов, открытием полулунных клапанов в аорте и легочной артерии;

2 тон (диастолический) – звонкий, высокий, короткий звук. Обусловлен колебанием, возникающим при закрытии полулунных клапанов во время диастолы и колебанием стенок отходящих сосудов.

3 тон (наполнения) – связан с быстрым наполнением желудочков во время диастолы, определяют и характеризуют его при помощи фонокардиографии;

4 тон (предсердный) – связан с сокращением предсердий (фаза дополнительного наполнения желудочков в систолу предсердий), имеет малую амплитуду, низкую частоту, регистрируется только при фонокардиографии.