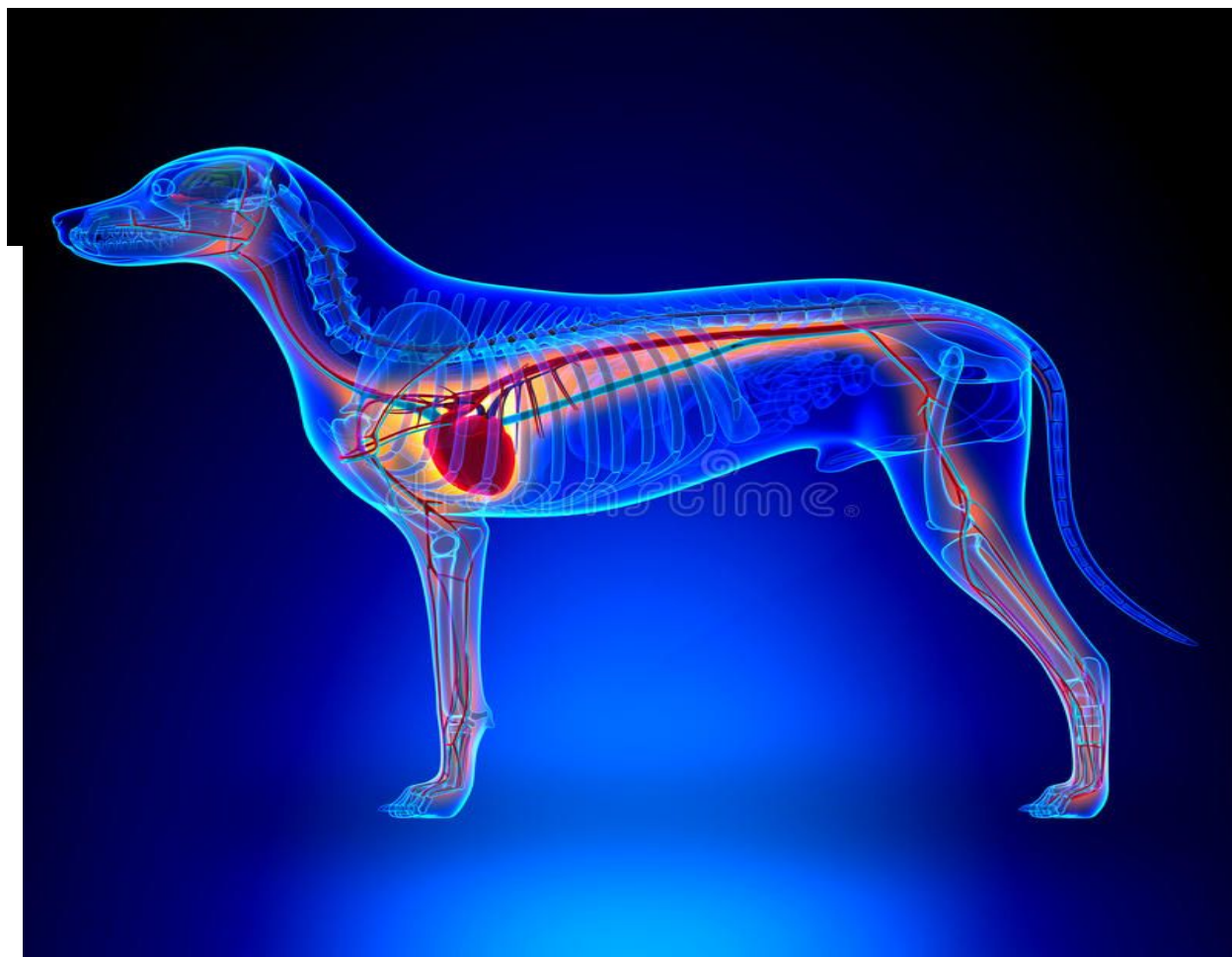


# Особенности диагностики сердечно-сосудистых заболеваний у мелких животных



# Ветеринарная клиническая диагностика

- наука, излагающая методы исследований для распознавания болезней и состояния больных животных с целью назначения необходимых лечебных и профилактических мероприятий.

Структурные элементы алгоритма диагностики

```
graph TD; A[Структурные элементы алгоритма диагностики] --> B[Симптомы болезни]; A --> C[Синдром (симптомокомплекс) болезни]; A --> D[Прогноз болезни];
```

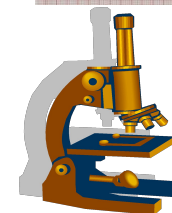
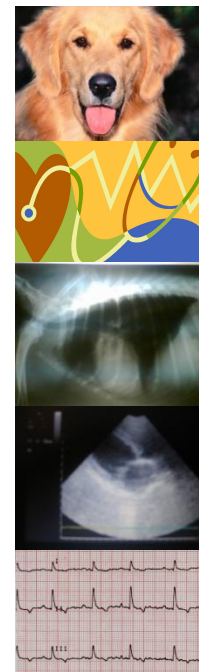
Симптомы  
болезни

Синдром  
(симптомокомплекс)  
болезни

Прогноз  
болезни

# Диагностика сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ)

- ❖ Анамнез
- ❖ Физикальное обследование
- ❖ Рентгенографическое исследование
- ❖ ЭХО-КГ исследование
- ❖ ЭКГ
- ❖ Лабораторная диагностика



# Анамнез



- ✓ Порода, возраст
- ✓ Кормление
- ✓ Активность
- ✓ Задержка роста
- ✓ Реакция на нагрузку (быстрая утомляемость)
- ✓ Перенесенные заболевания
- ✓ Жалобы (кашель, экспираторная одышка, обмороки, увеличение живота)

# Породы собак, подвержены заболеванию ССС

- Бигль
- Боксер
- Кавалер кинг-чарльз-спаниель
- Чихуахуа
- Кокер-спаниель
- Доберман-пинчер
- Немецкая овчарка
- Карликовый пудель
- Ретриверы (лабрадор и золотистый)
- Йоркширский терьер
- Английский бульдог
- Ньюфаундленд



# Породы кошек, подверженных заболеваниям сердечно-сосудистой системы:

Мейн-кун

Британская короткошерстная

Шотландская вислоухая

Шартрез

Персидская

Абиссинская

Сфинкс

Рэгдол

Все метисы



**Ньюфаундленды (Особенно подвержены кардиомиопатии и дефекту межпредсердной перегородки)**



**Боксеры (Особенно подвержены стенозу аортального клапана).**



**Немецкие овчарки (Особенно подвержены Стенозу аортального клапана).**





**Лабрадоры (Особенно подвержены дисплазии трехстворчатого клапана)**



**Доги (Особенно подвержены кардиомиопатии)**



**Золотистые ретриверы (Особенно подвержены подклапанному аортальному стенозу).**

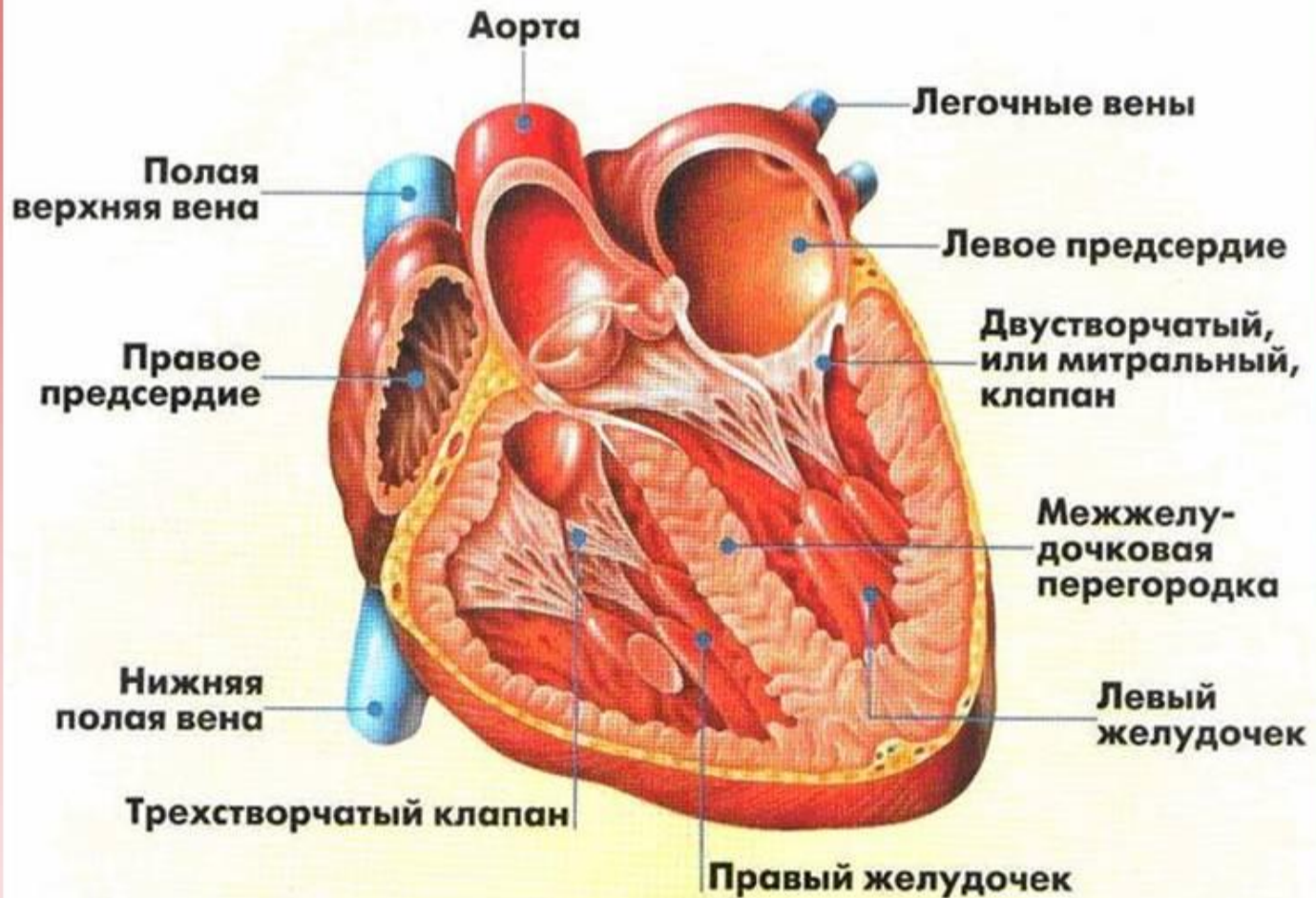


# Физикальное обследование



- ✓ **Осмотр** (одышка, увеличение живота, цианоз слизистых)
- ✓ **Пальпация** (брюшная полость, сердечный толчок и его локализация)
- ✓ **Пульсометрия** (одновременно с выслушиванием сердца)
- ✓ **Аускультация 1-2 мин**
  - Частота сердечных сокращений
  - Ритм
  - Тоны (интенсивность, акцент, эмбриокардия, раздвоение)
  - Патологические шумы
    - экстракардиальные, органические
    - частота проявления
    - систолический, диастолический

## СЕРДЦЕ В РАЗРЕЗЕ



# Строение сердца



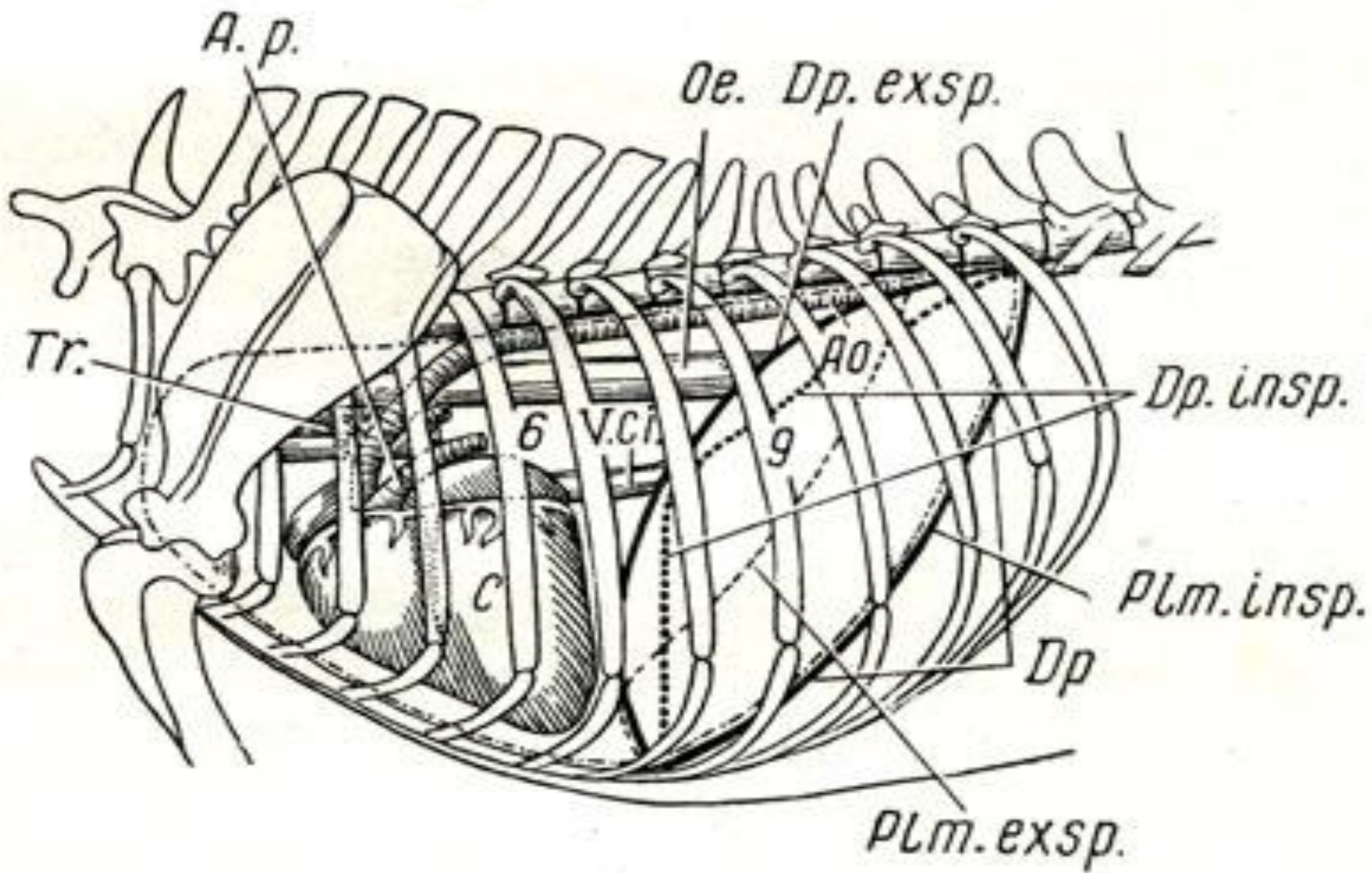


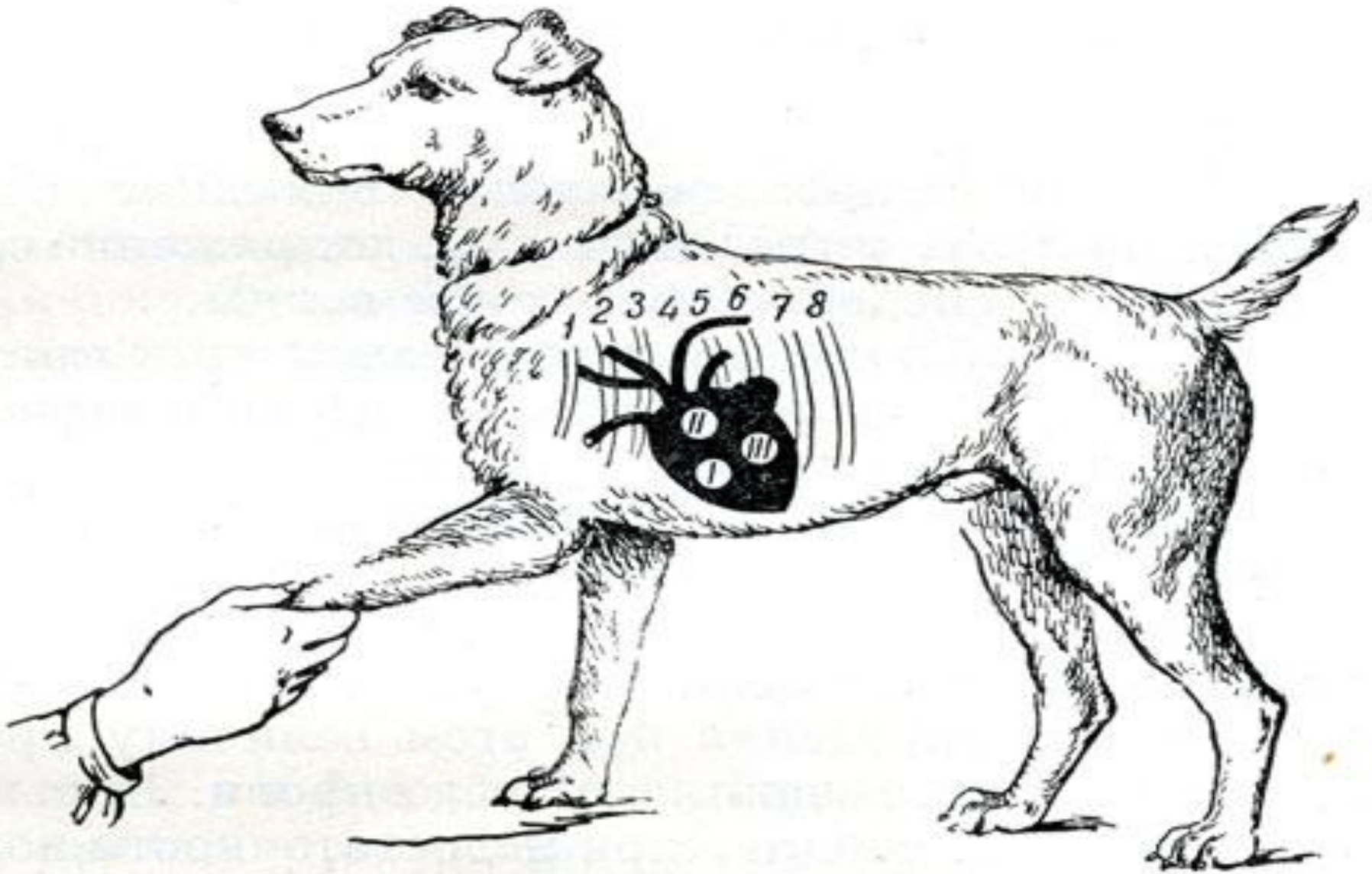
Рис. 1. Грудная клетка собаки



Дигитальная перкуссия сердца у собаки

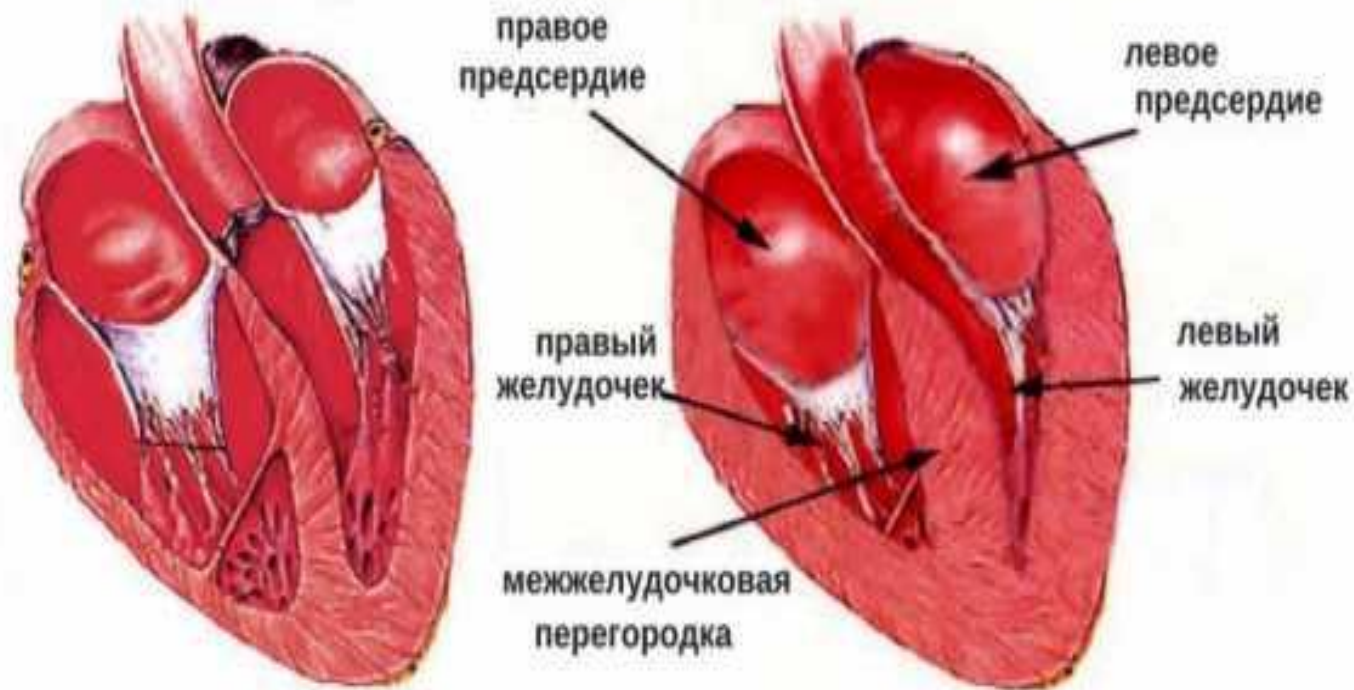
- Пункты наилучшей слышимости у собаки расположены в следующем порядке:
- проекция двухстворчатого клапана - в пятом межреберье слева;
- проекция аортального отверстия - в четвертом межреберье слева, непосредственно под линией лопаточно-плечевого сочленения;
- проекция легочной артерии - в третьем межреберье слева, по краю грудной кости;
- проекция трехстворчатого клапана находится в четвертом межреберье справа, на высоте прикрепления ребер к грудной кости.





Пункты оптимальной слышимости сердечных тонов у собаки

## ГИПЕРТРОФИЧЕСКАЯ КАРДИОМИОПАТИЯ



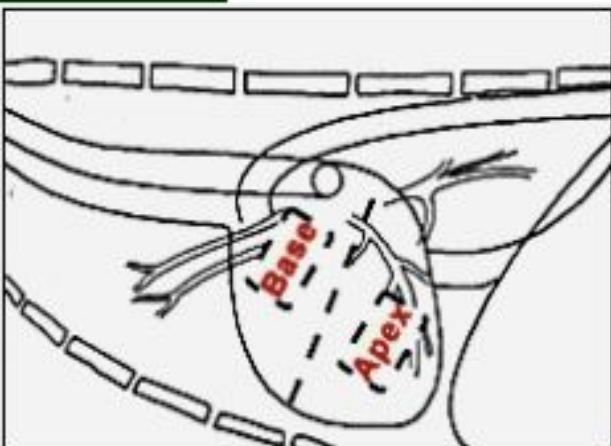
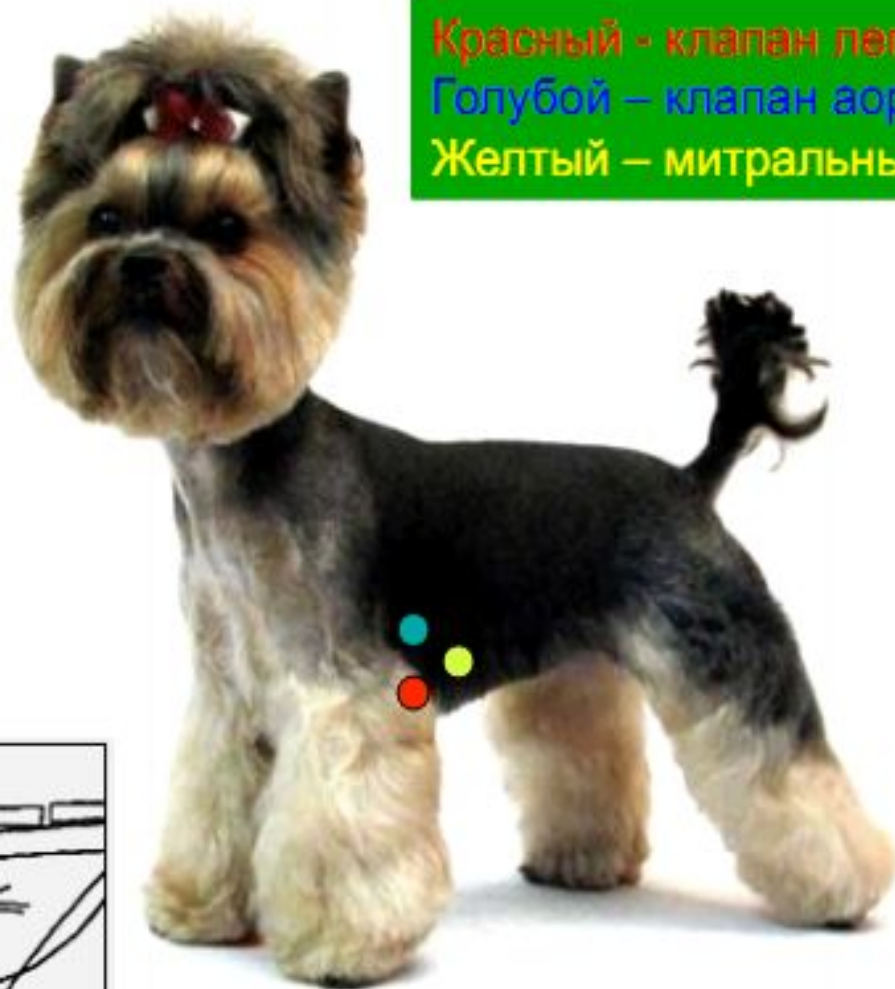
ЗДОРОВОЕ СЕРДЦЕ

ГИПЕРТРОФИЧЕСКАЯ КАРДИОМИОПАТИЯ

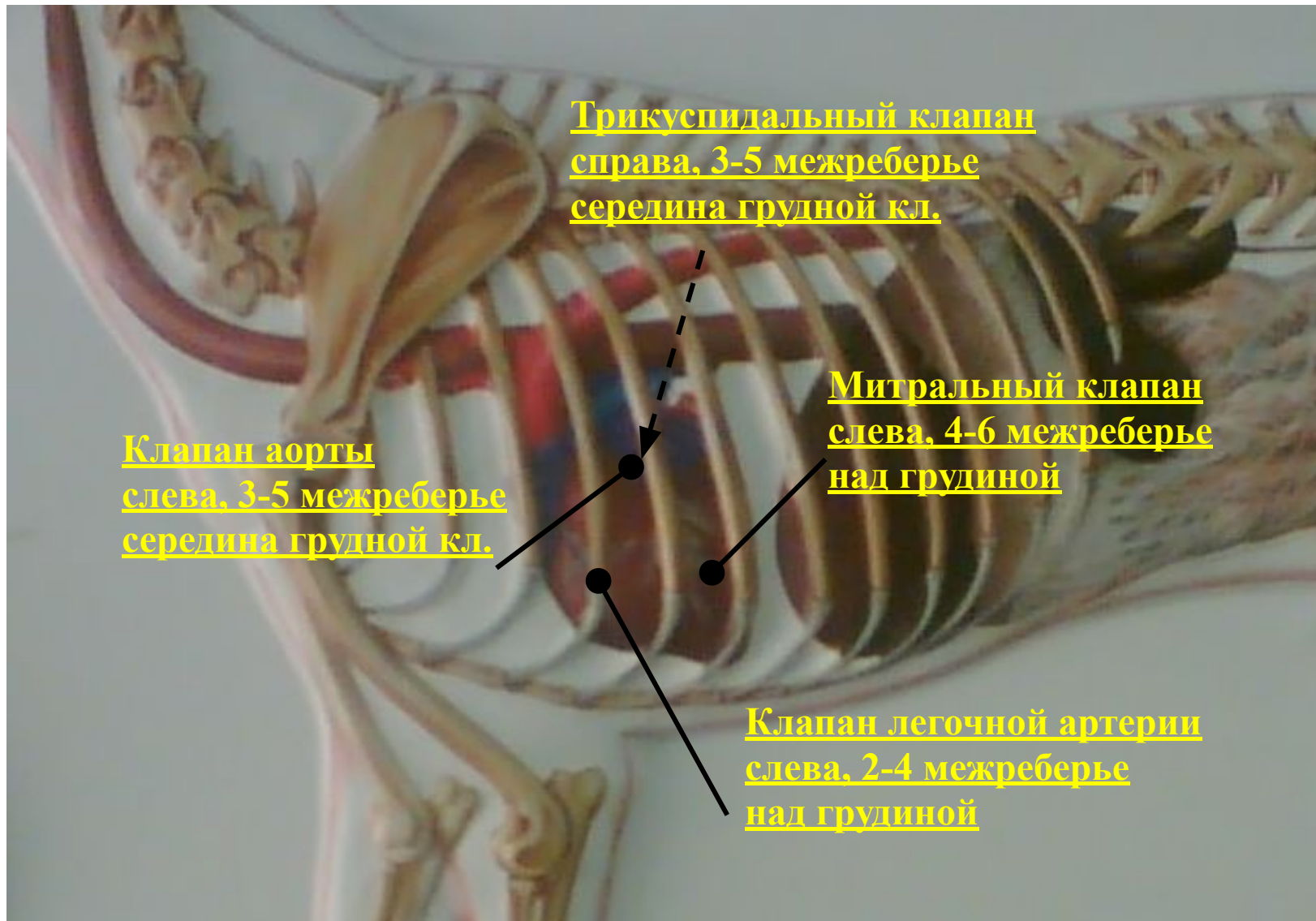


# Точки аускультации тонов сердца

Красный - клапан легочной артерии  
Голубой – клапан аорты  
Желтый – митральный клапан



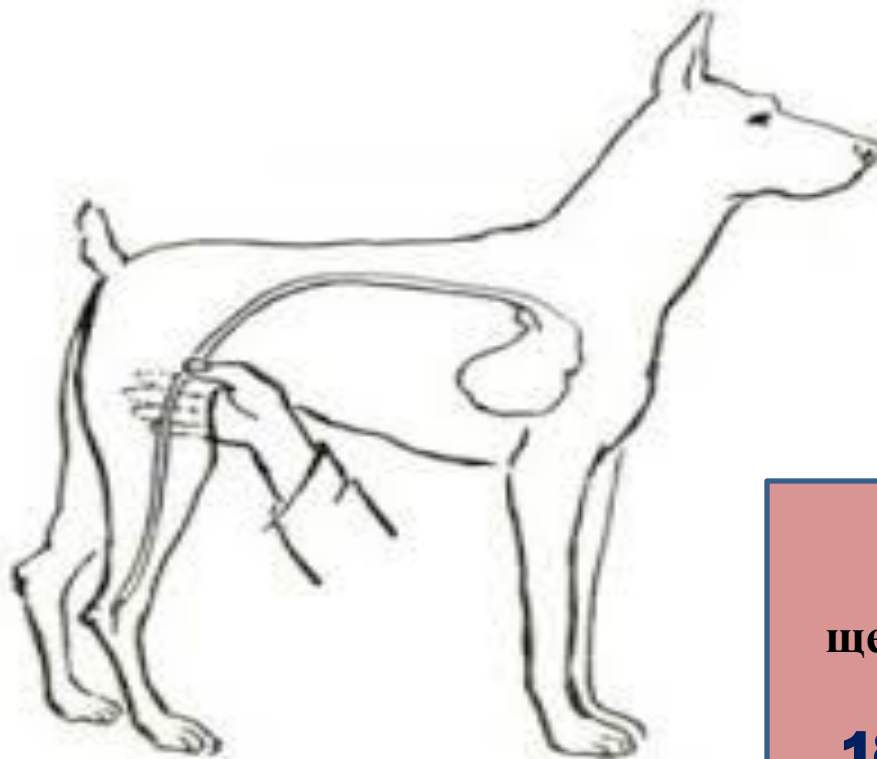
# Аускультация сердца



- **Исследование пульса.** У собак наиболее удобны для исследования артерии бедренная и плечевая.
- Наложив на сосуд пальцы, требуется прижать его к твердой основе до прекращения пульсации и затем, уменьшая давление пальцев или увеличивая его, проводить подсчет количества ударов и оценку качества пульса.
- Количество пульсовых ударов у собак колеблется от 70 до 120 в минуту.

- По напряжению сосудистой стенки различают пульс **жесткий и мягкий**.
- **Жестким** называют пульс, когда при сжимании артерии под пальцами она ощущается в форме шнура.
- **Мягким пульсом** называют, если при сжимании артерии стенки ее как бы теряются под пальцами, сливаясь с окружающими тканями.
- По характеру спадания пульсовой волны различают пульс **быстрый, или скачущий, и пульс медленный**.

# Измерение пульса у собак (внутренняя сторона бедра на бедренной артерии)



У новорождённых  
щенят частота пульса в  
минуту составляет  
**180-200**. У взрослых  
собак — **70-120**,  
у кошек — **110-130**.

- **Специальные исследования.**

- **Определение кровяного давления.**

- **Артериальное кровяное давление у собак колеблется в следующих пределах: по бедренной артерии максимальное давление ( $Mx$ ) от 165 до 188 мм ртутного столба, минимальное ( $Mn$ ) - от 29 до 34 мм; по плечевой артерии максимальное ( $Mx$ ) - от 130 до 145, минимальное ( $Mn$ ) - от 29 до 37 мм.**

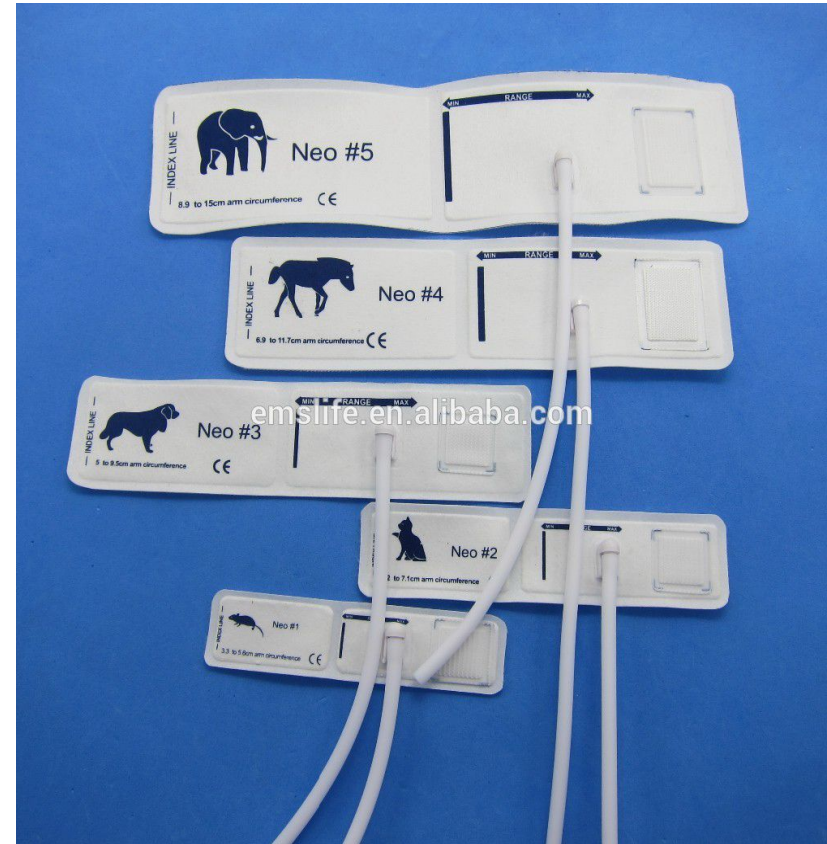
- **Прибор- специальный ветеринарный тонометр PetMap Graphic**



# Измерение артериального давления и пульса



# Тонометры для собак и кошек





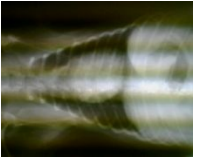
# Рентгенографическое исследование



## ❖ Латеральная (боковая) проекция: \_\_\_\_\_

- Изменение угла трахеи
- Увеличение отделов, кардиомегалия (коэффициент *Бьюккенана*)
- Ось сердца
- Усиление сосудистого рисунка легких
- Изменение R-плотности легочной ткани

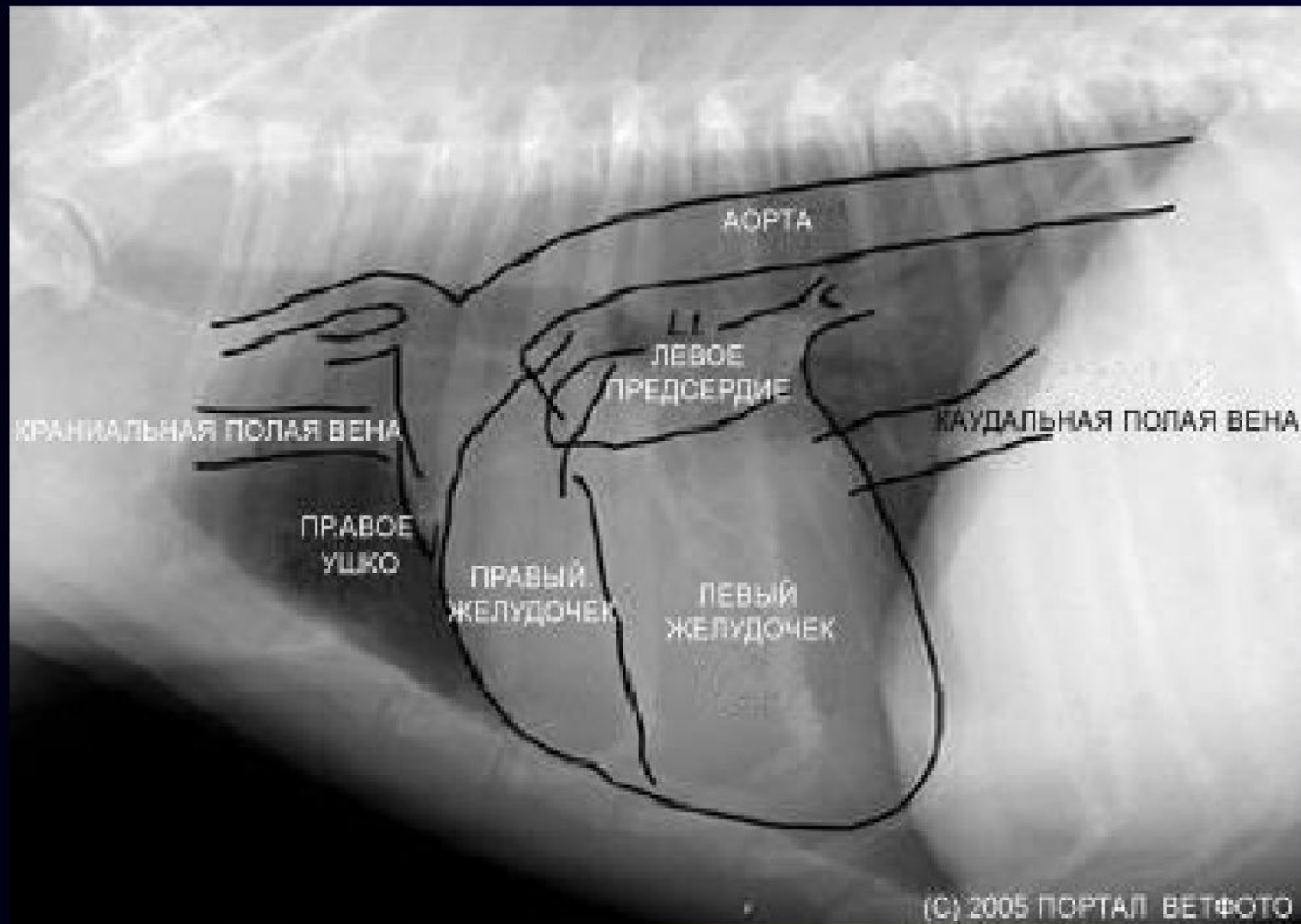
# Рентгенографическое исследование



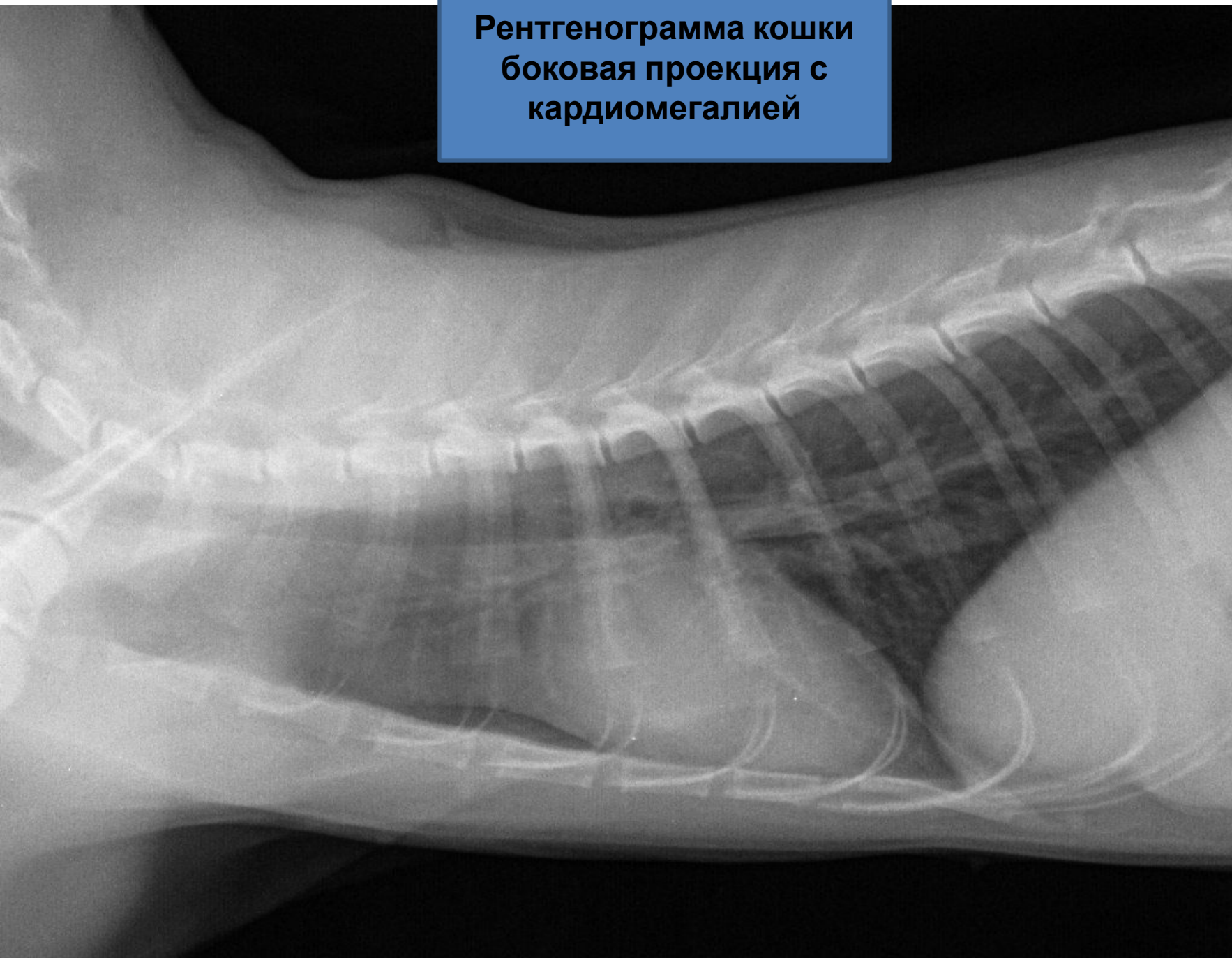
## ❖ Дорсо-вентральная (прямая) проекция:

- Изменение контуров сердца и его отделов
- Усиление сосудистого рисунка легких

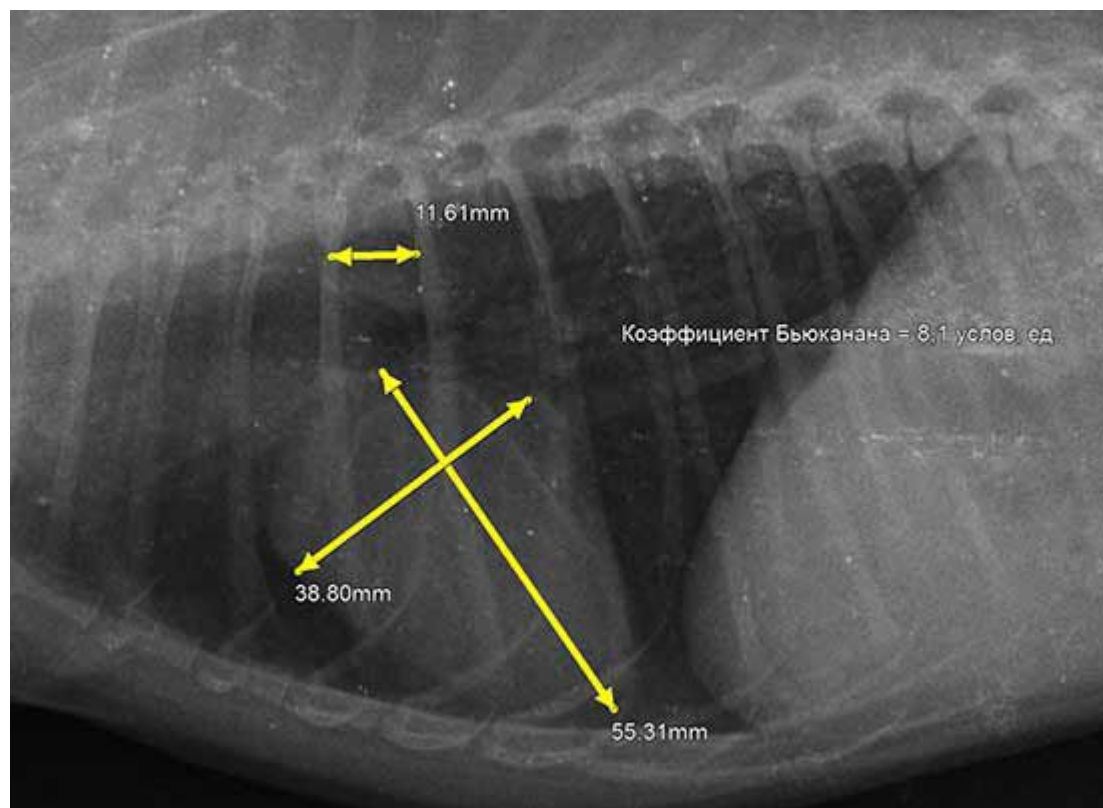
# Латеральная проекция



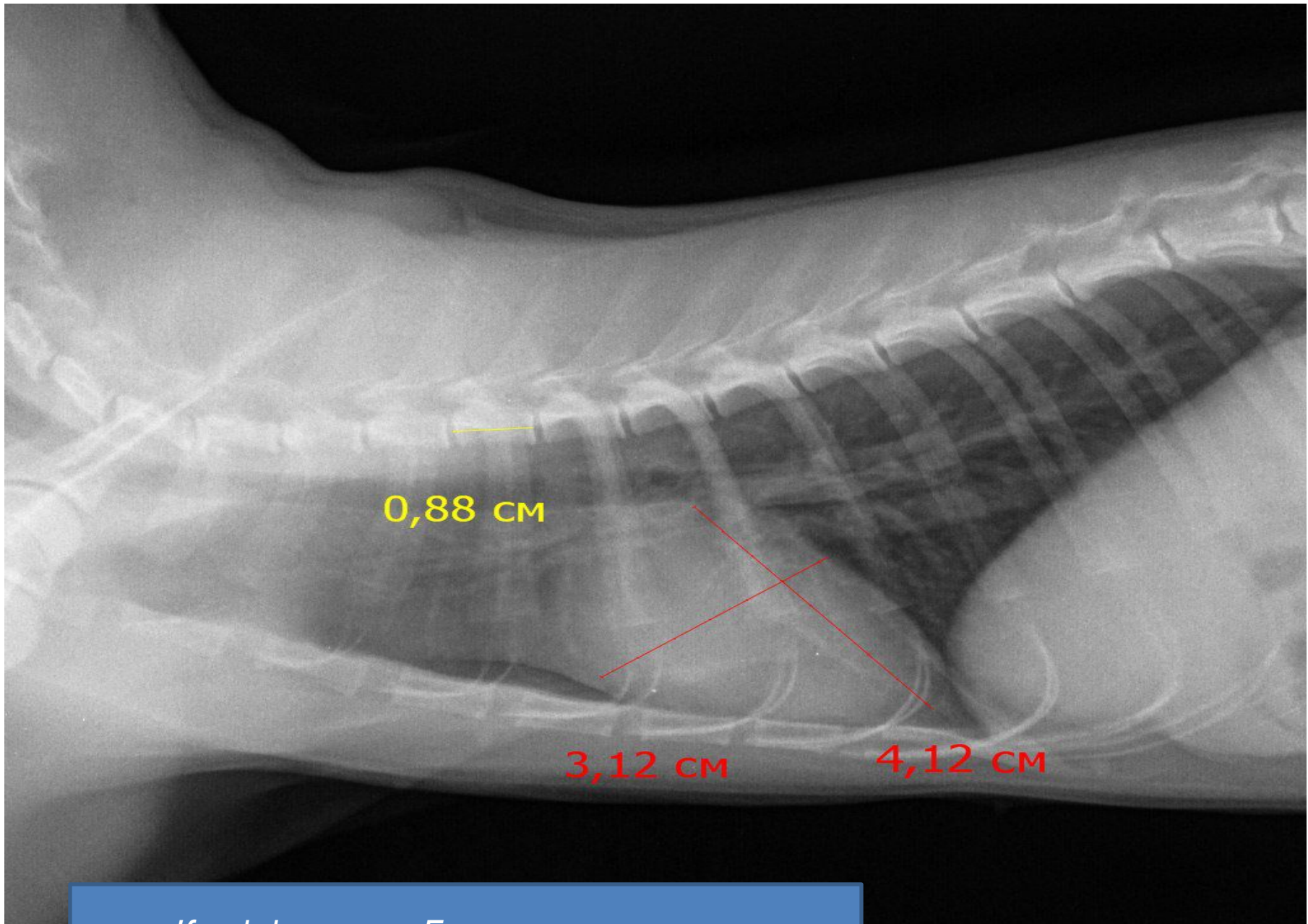
**Рентгенограмма кошки  
боковая проекция с  
кардиомегалией**



**Рисунок Пример вычисления коэффициента Бьюкенана у клинически здоровой собаки по рентгенограмме, полученной в правой боковой проекции**

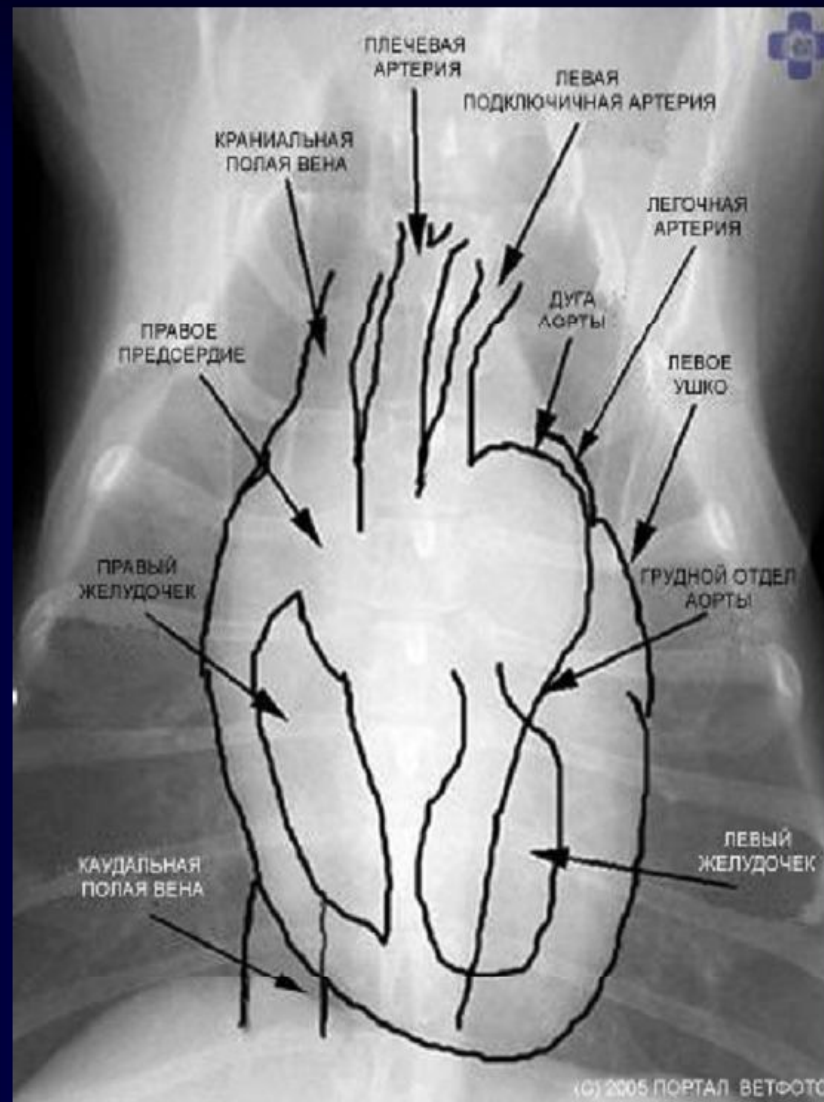




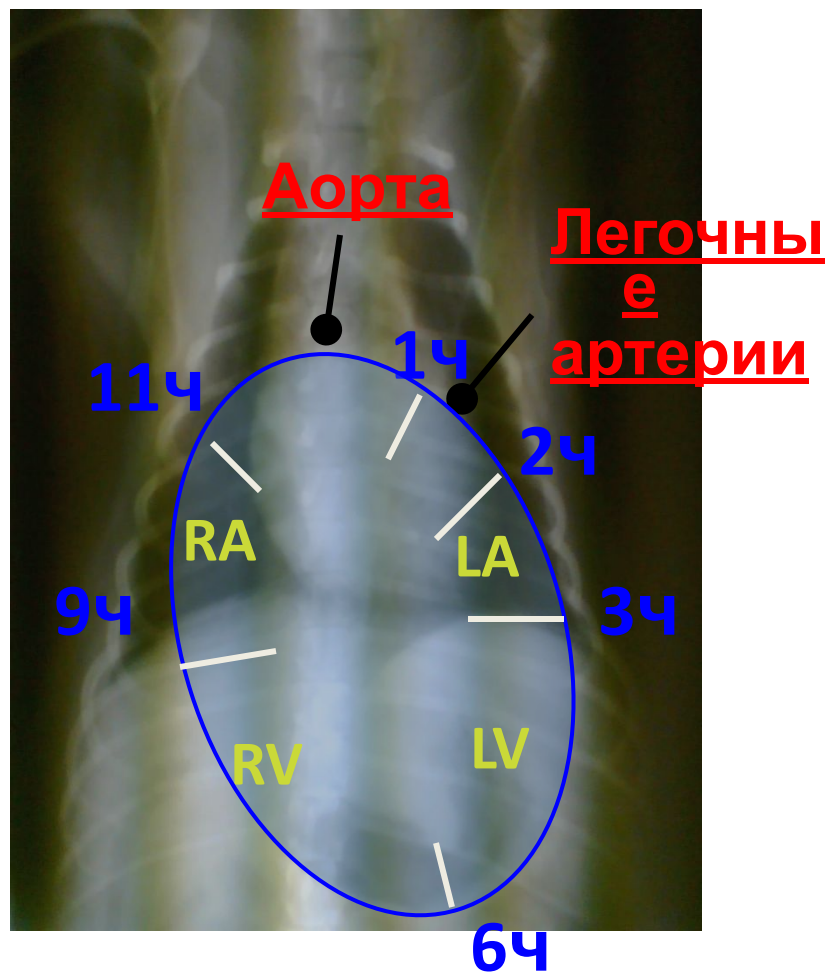


*Коэффициент Бьюкенена у кошки с  
кардиомегалией (14)*

# Вентродорсальная проекция

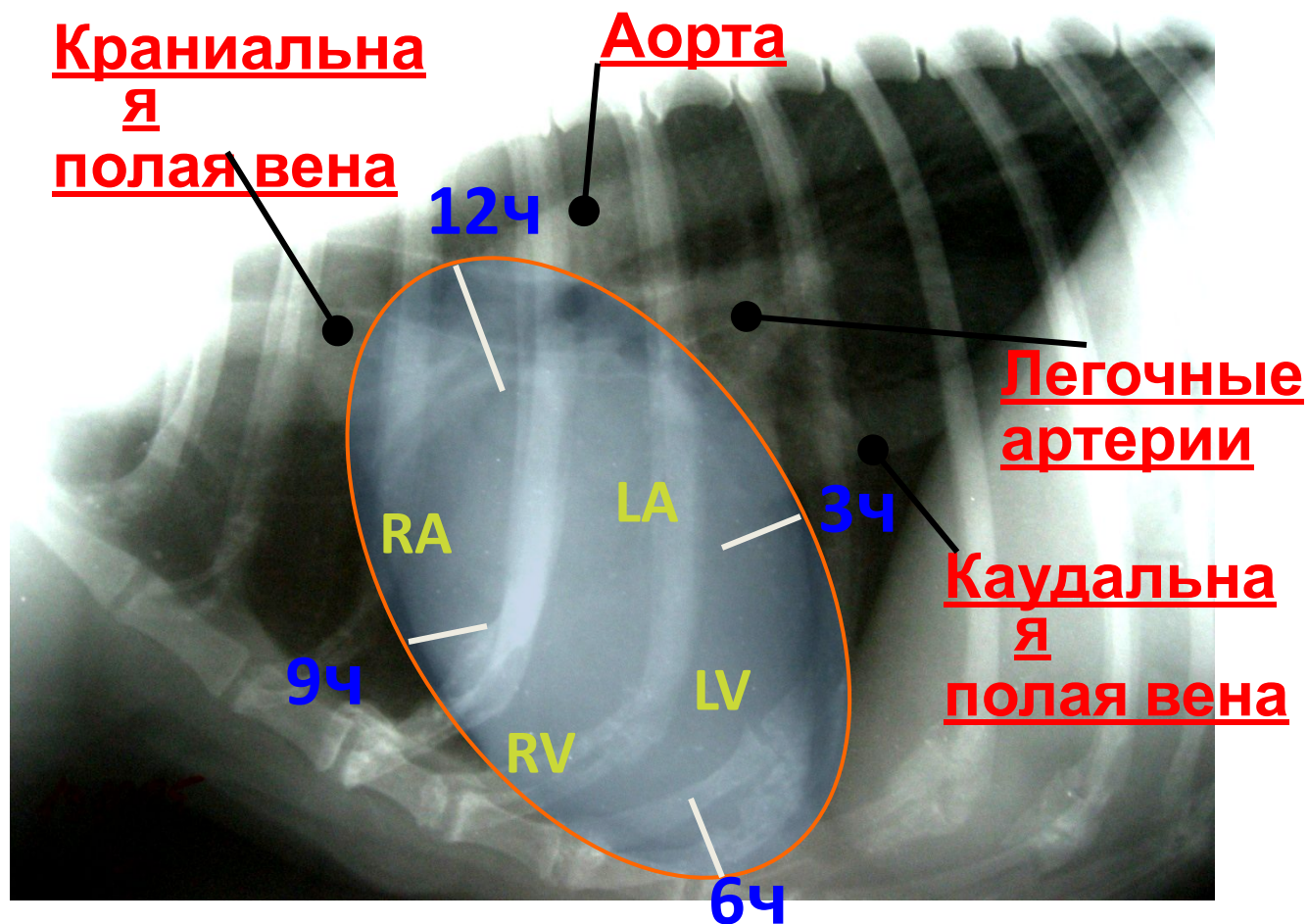


# Дорсальная проекция грудной клетки собаки





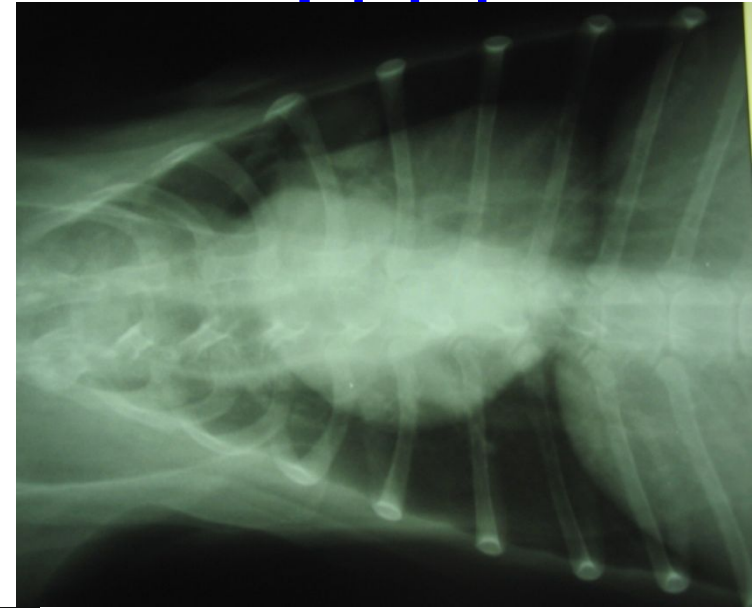
# Фронтальная проекция нормальной грудной клетки собаки



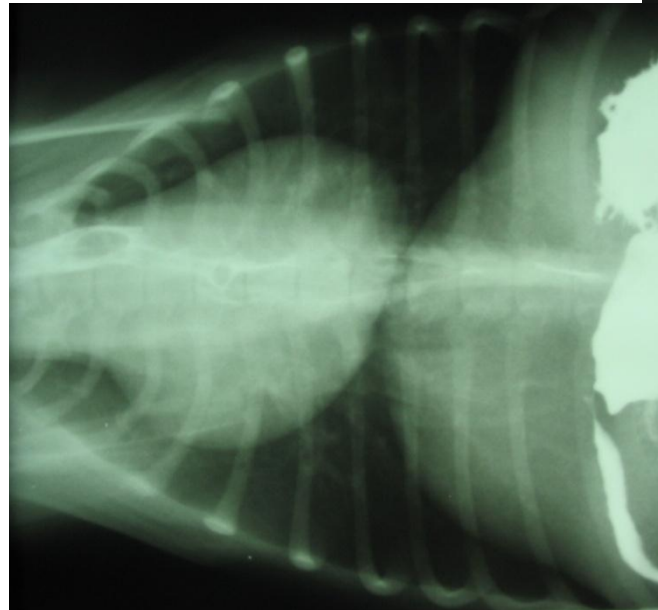
# Увеличение отделов сердца



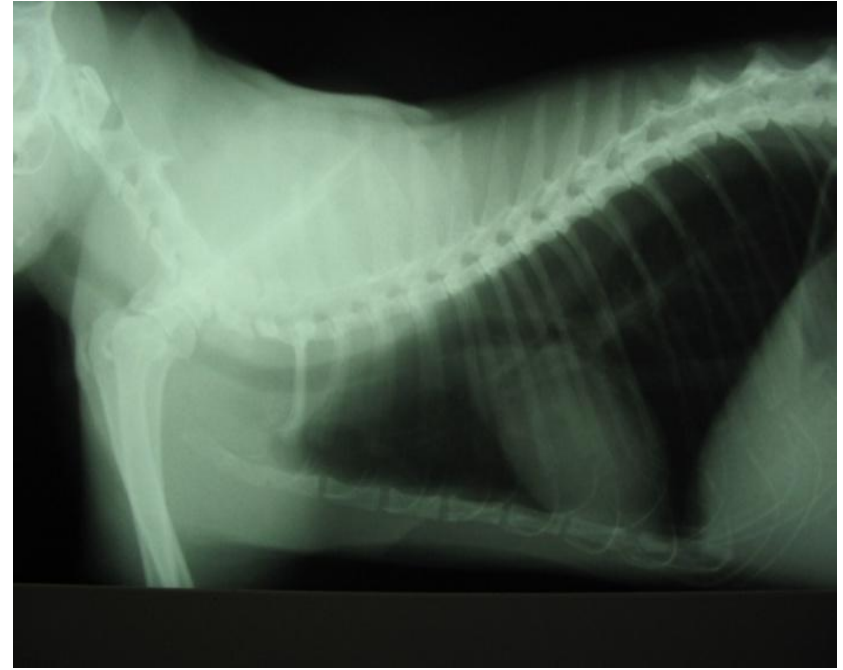
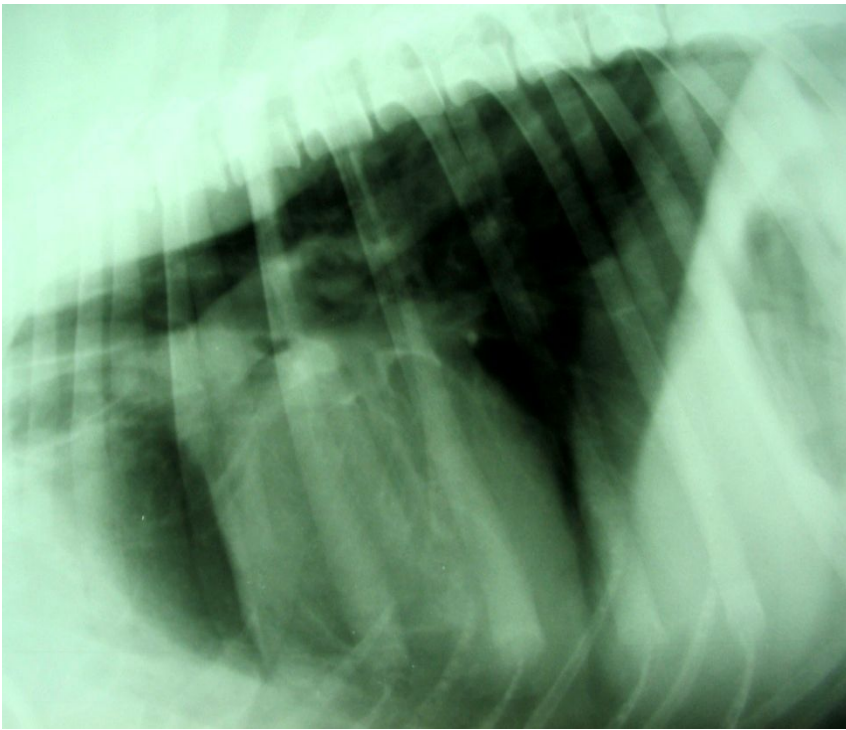
**Увеличени  
е правых  
отделов**



**Увеличени  
е левых  
отделов**



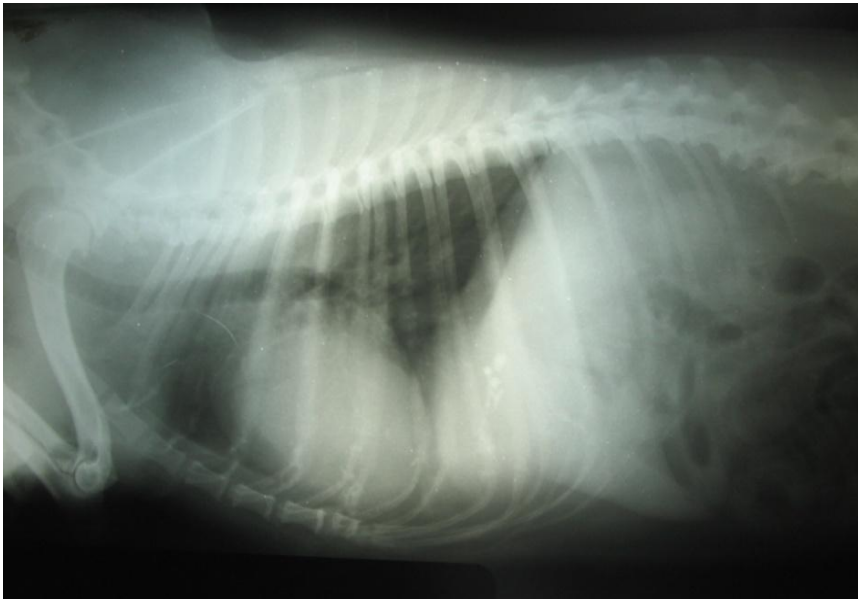
# Усиление сосудистого рисунка



**ГКМП**

**ДКМП**

**(кардиомиопатия)**



# ЭКГ





ЭКГ

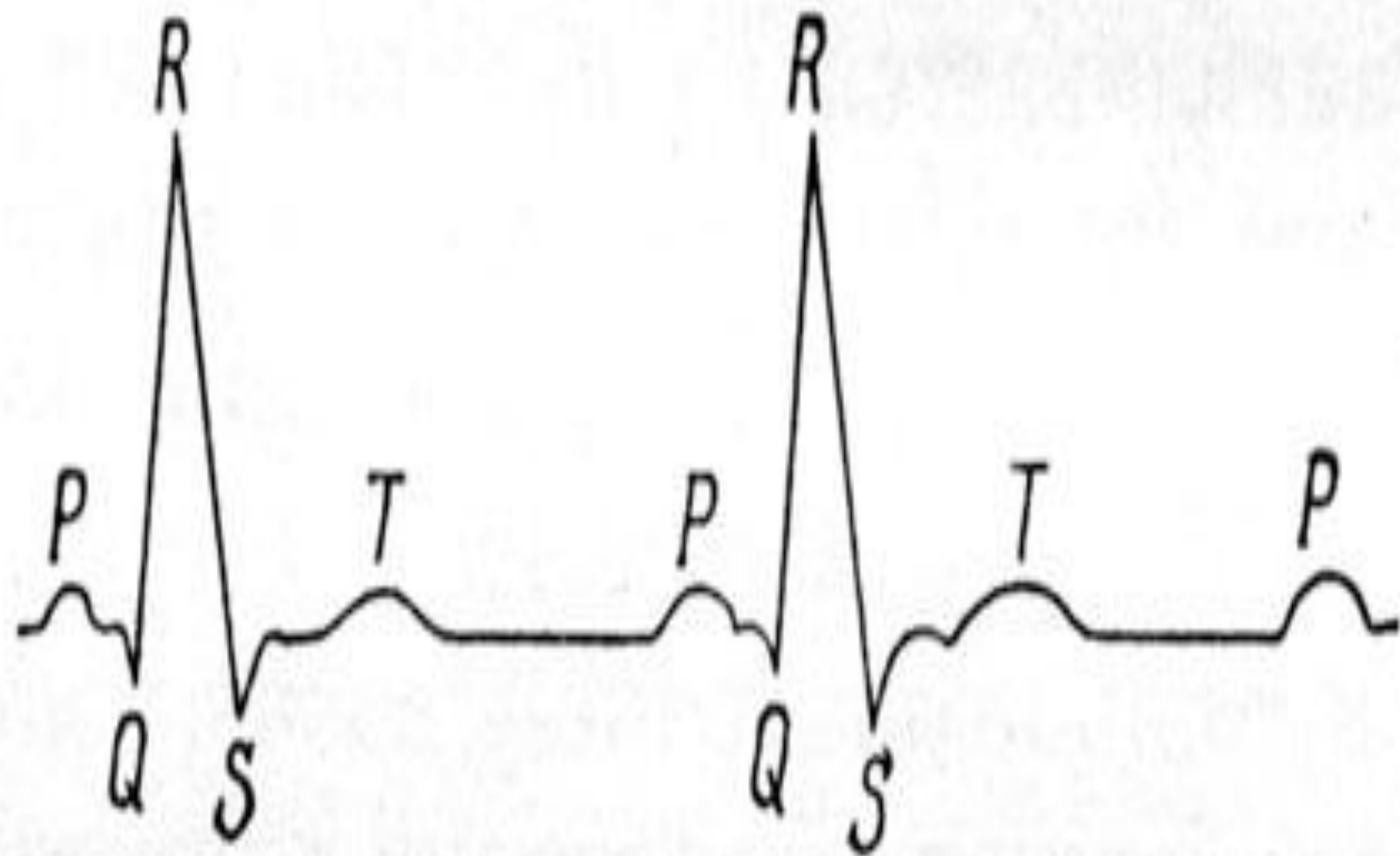


# Проведение электрокардиограммы у кошки



# Кардиограмма у собак







- Электрокардиограмму снимают у собаки в стоячем положении. Электроды в виде металлических пластинок накладывают на поверхность тела; шерсть смачивают гипертоническим раствором поваренной соли
- При записи ток отводят: от области предплечья правой и левой конечностей (первое отведение),
- от области предплечья правой конечности и плюсны левой конечности (второе отведение);
- от предплечья левой конечности и от плюсны также левой конечности (третье отведение).
- Четвертое отведение, накладывают электроды на область предплечья правой конечности и на область сердечного толчка (область 5-6-го ребра, на 2-3 пальца ниже линии лопаточно-плечевого сустава).

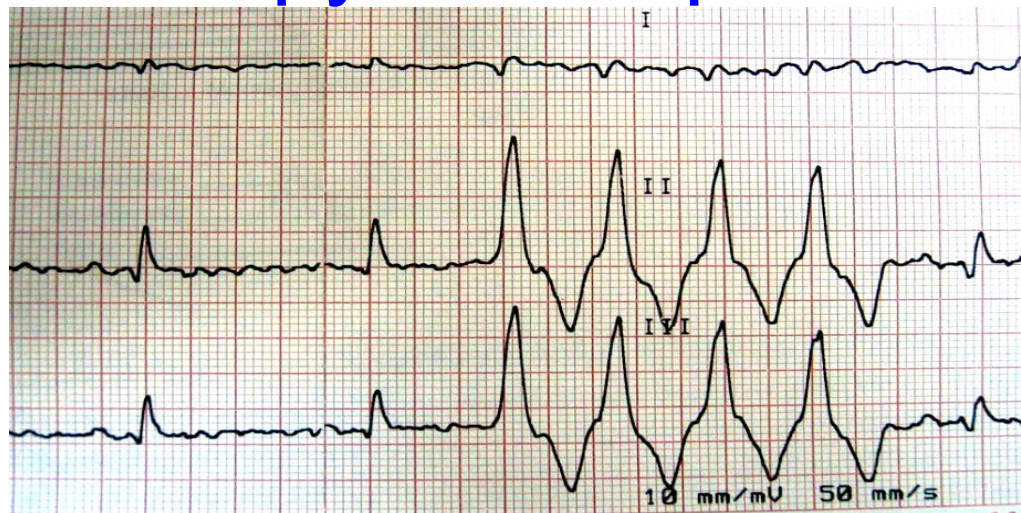
# ЭКГ



- ✓ **Позволяет выявить нарушение ритма и проводимости**
- ✓ **Предположить возможность морфологических изменений отделов сердца**

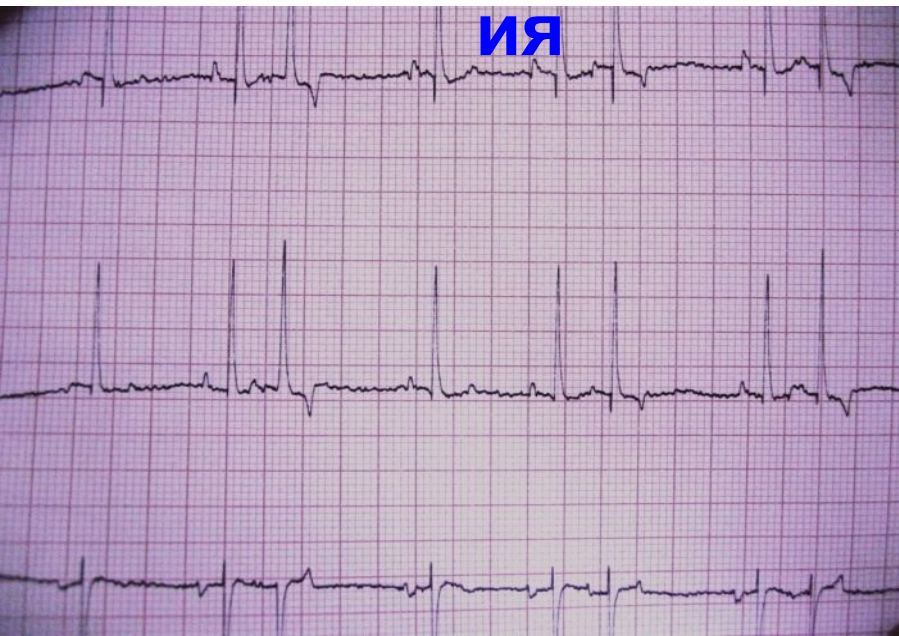


# Нарушение ритма и проводимости

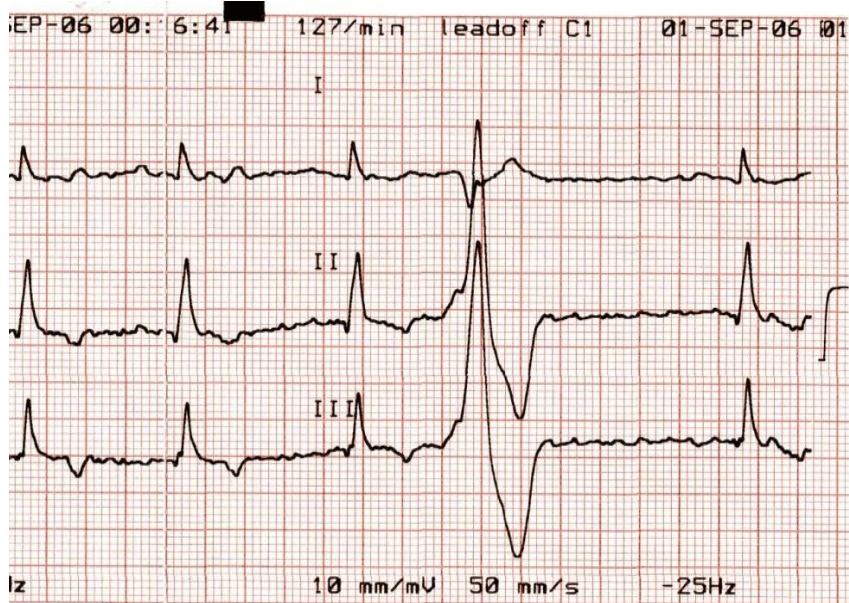


**Экстрасистол**

**ия**



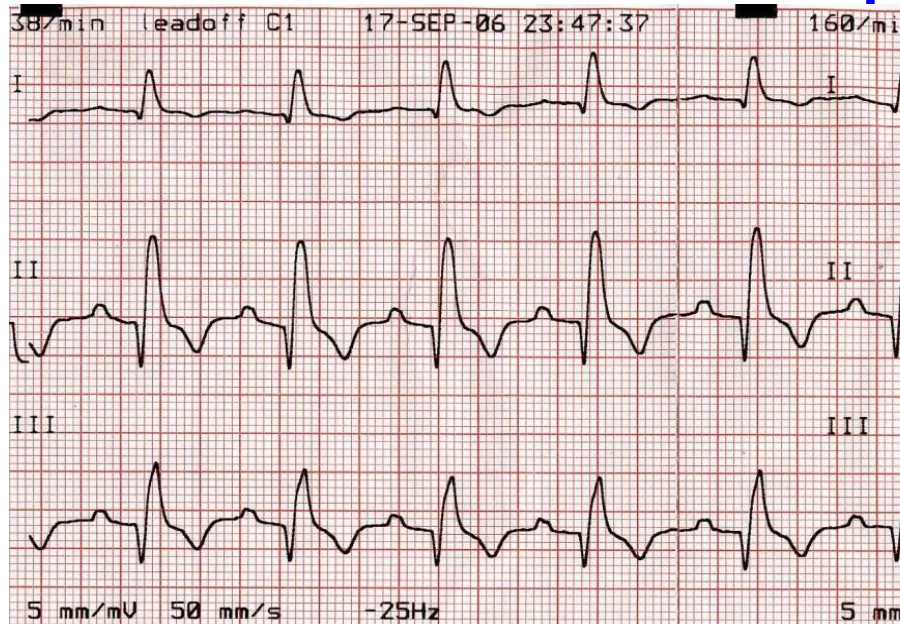
**Фибрилляц  
ия  
предсердий**



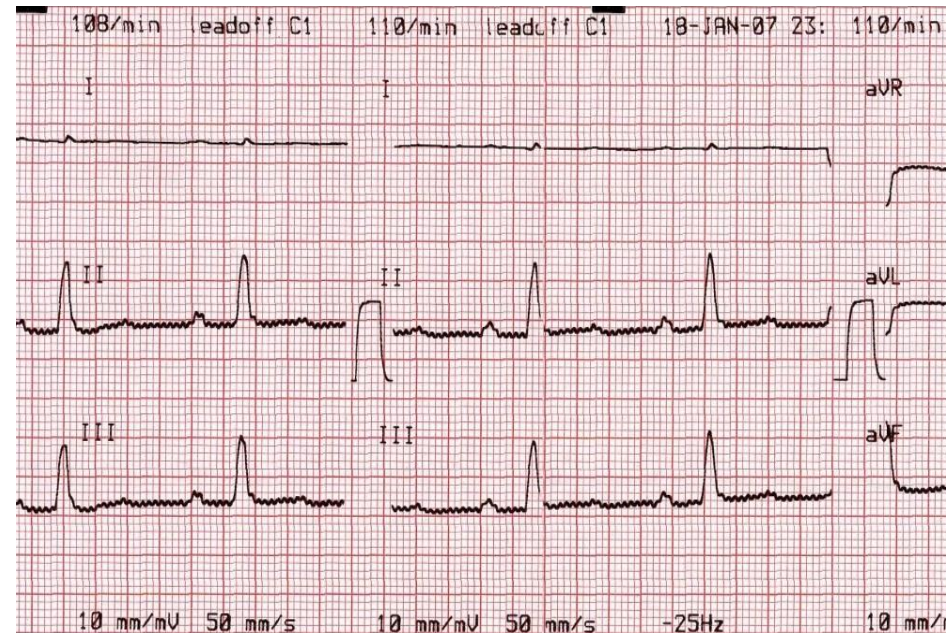
**Пароксизмальн  
ая  
наджелудочков  
ая тахикардия**



# Изменения морфологии отделов сердца



**ДКМП**



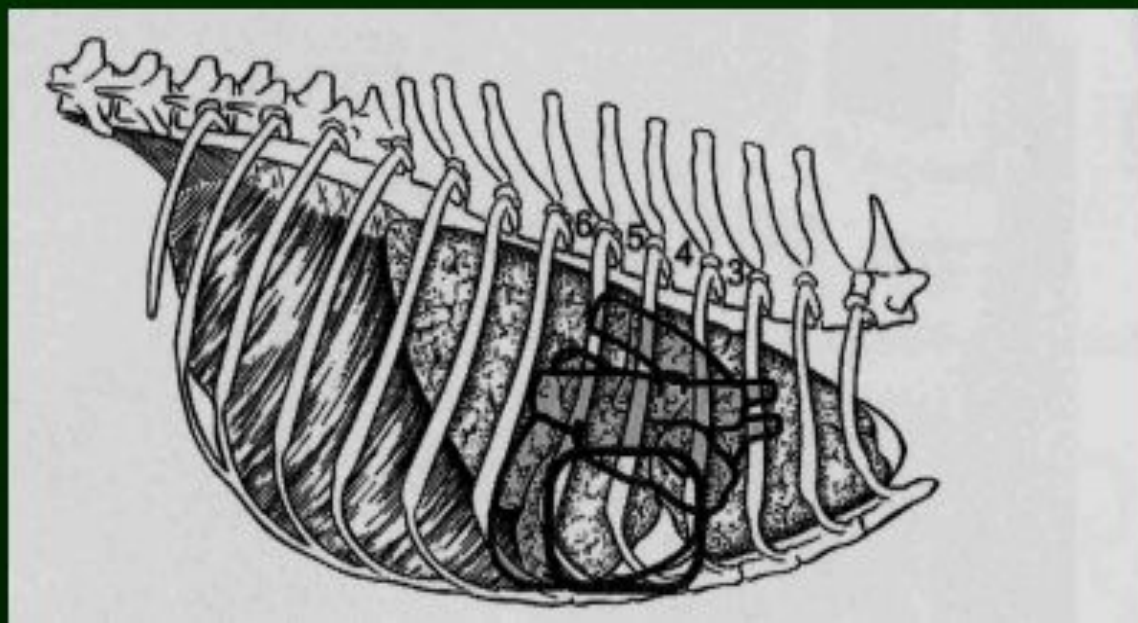
**Гипертрофия  
правого предсердия**

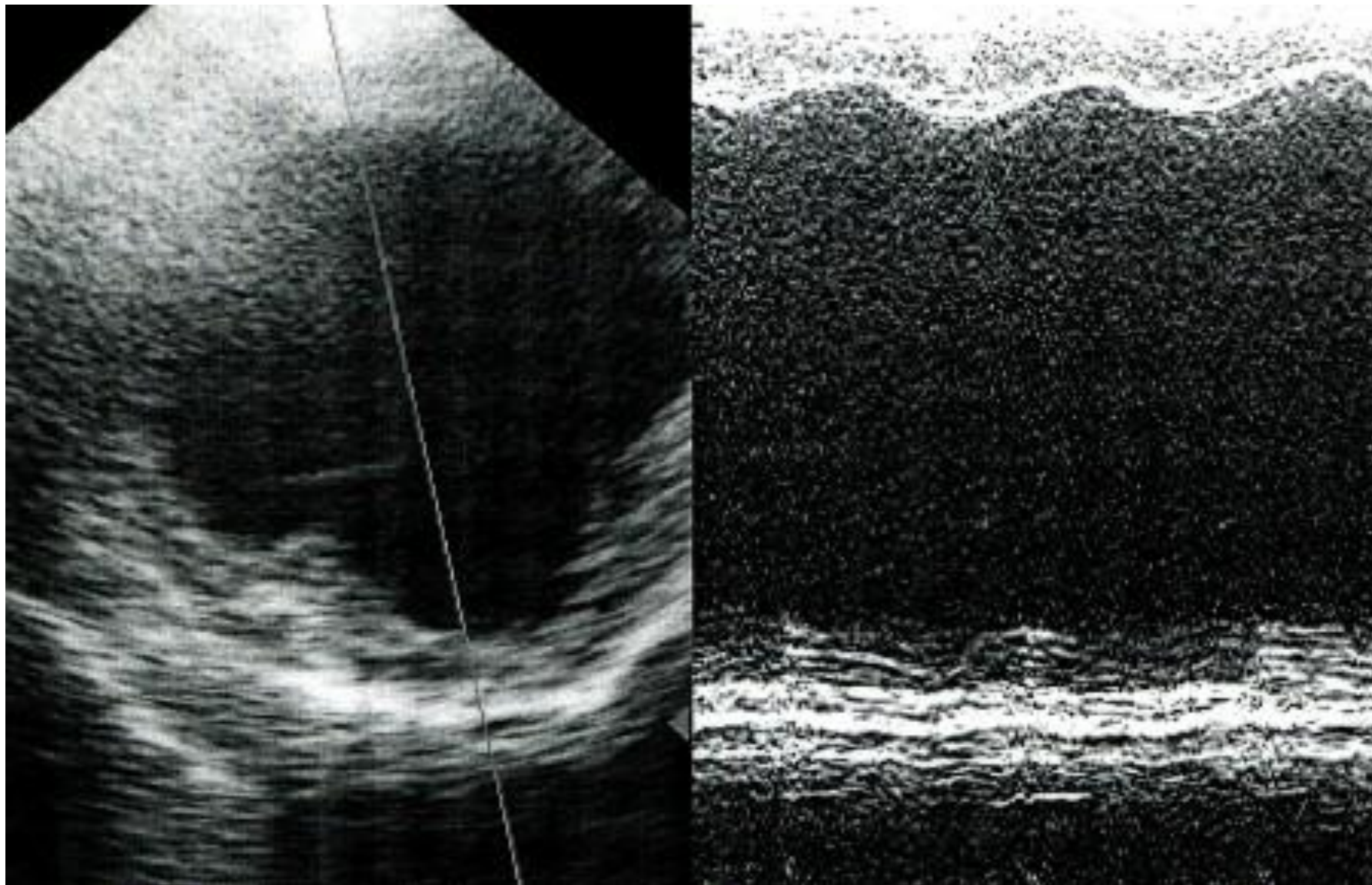


# ЭхоКГ



- Эхокардиографическое исследование проводили ультразвуковым сканером Сономед 500 у животных без седации. Использовали микроконвексный датчик с частотой 7 МГц.
- Сбривали шерсть в нижней трети грудной клетки между четвертым и шестым ребрами справа.
- Кожу перед исследованием обрабатывали спиртом и акустическим гелем.
- Укладывали в правое боковое положение на стол с проемом снизу. Датчик устанавливали к телу через проем.
- Осуществляли сканирование сердца в нескольких направлениях: по длинной и короткой осям органа.





ЭхоКГ собаки с ДКМП (В- и М- режимы). Значительное увеличение полости левого желудочка и снижение глобальной сократимости миокарда.



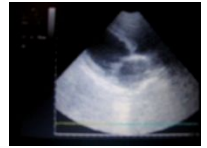




ЭхоКГ собаки ДКМП. Значительное увеличение размеров полости левого предсердия.

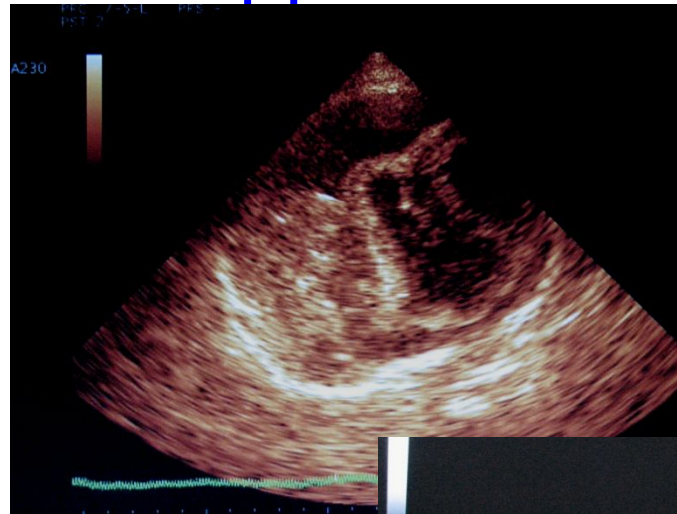
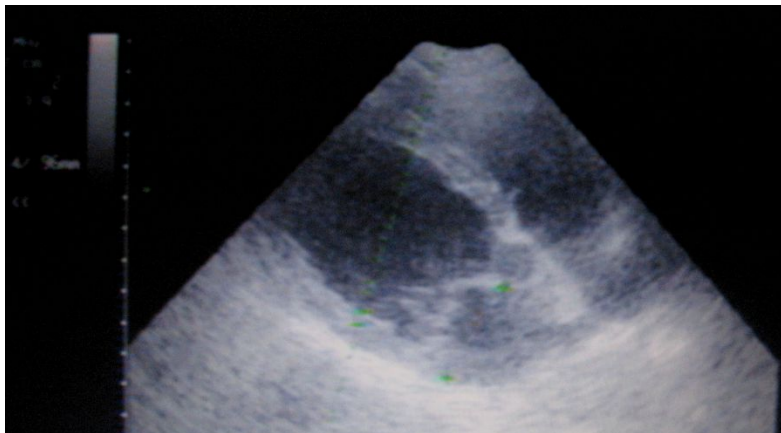
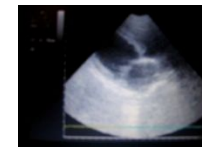


# ЭХО-КГ исследование

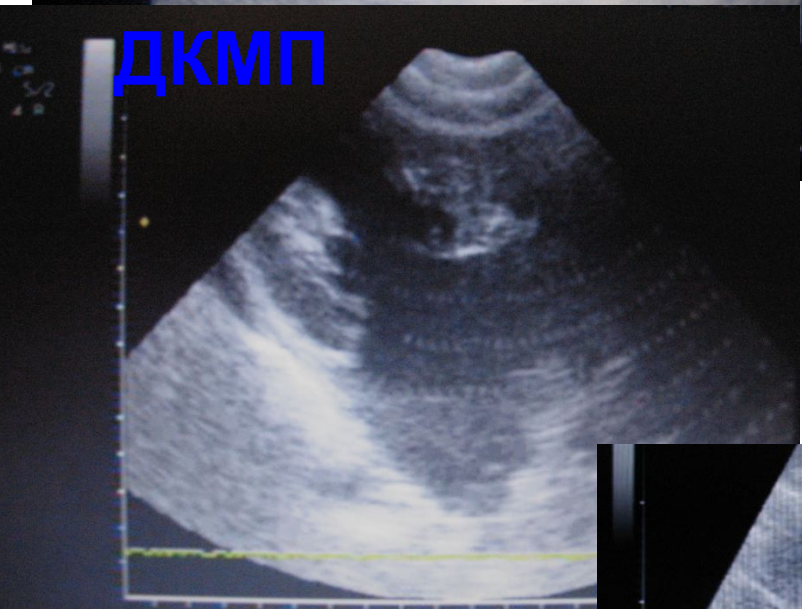


- ✓ **Изменение геометрии сердца**
- ✓ **Изменения размеров камер**
- ✓ **Морфофункциональные изменения клапанов** (с помощью доплеровского цветного картирования, изменения створок, скорость кровотока)
- ✓ **Наличие перикардального экссудата и жидкости в грудной полости, воспалительные процессы**
- ✓ **Нарушение работы сердечной мышцы** (сократимости, наличие кардиомиопатий)
- ✓ **Выявить врожденные шунты**

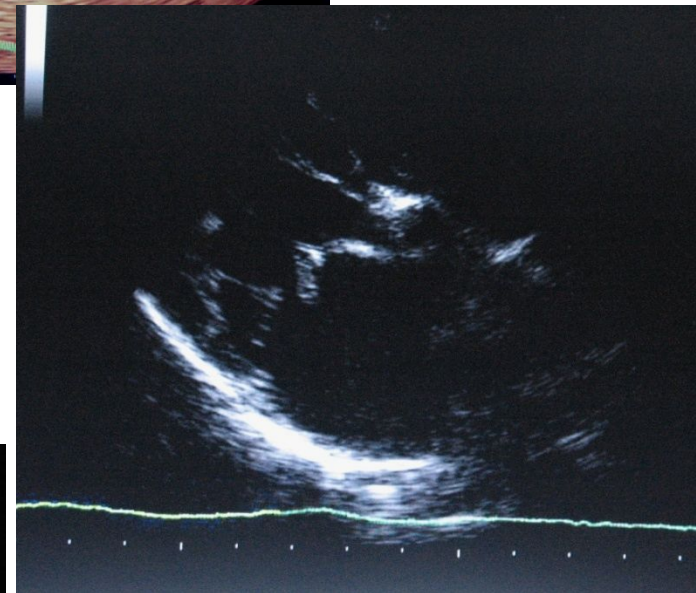
# ЭХО-КГ исследование



Наличие  
экссуда  
та

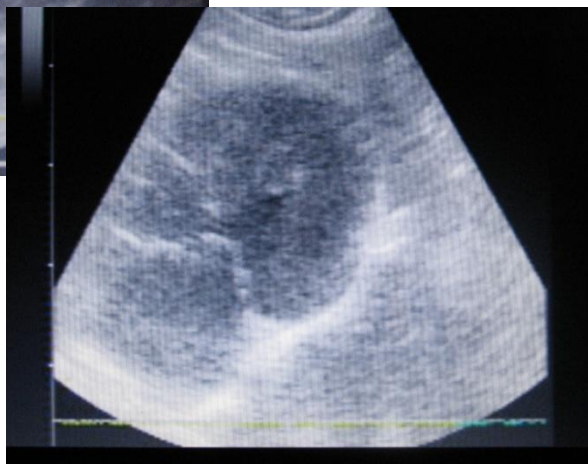


ДКМП



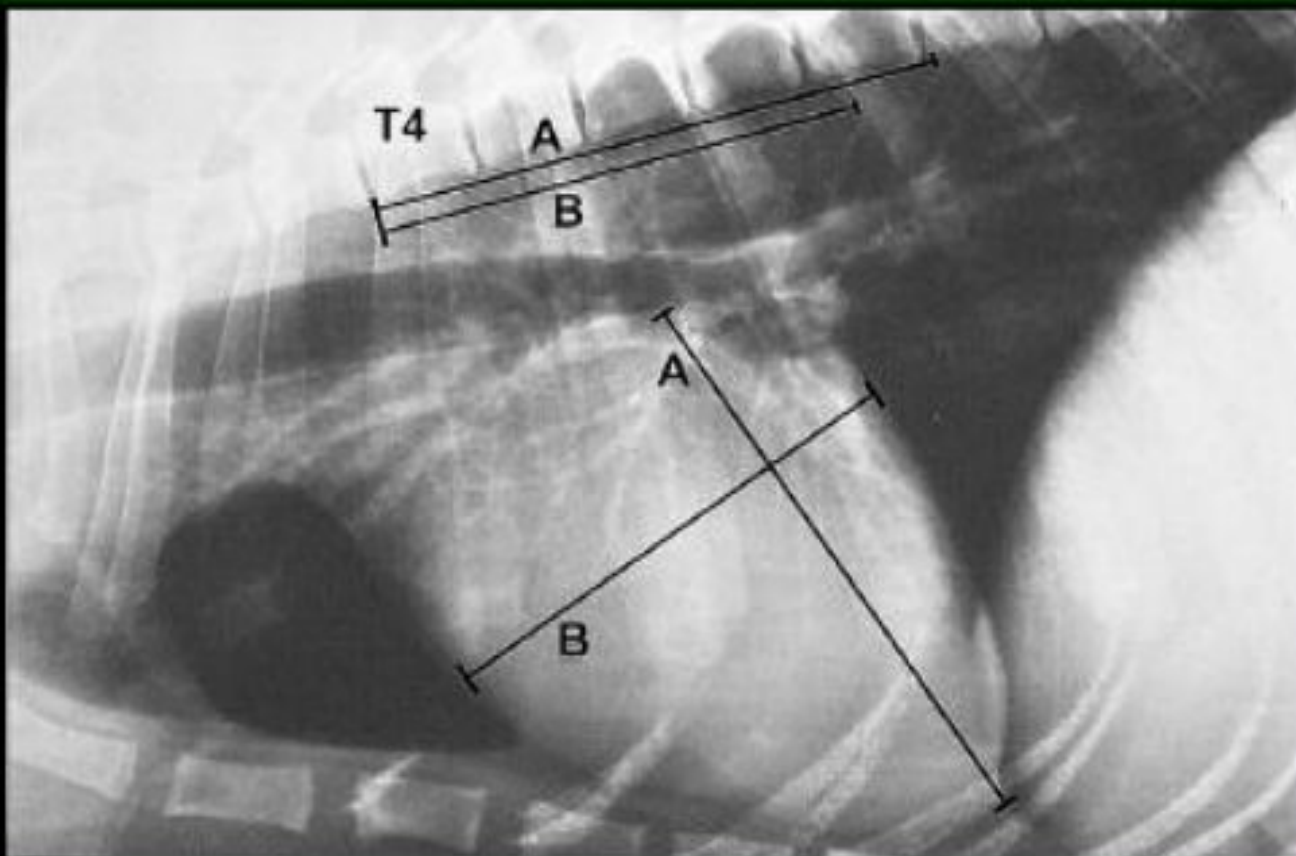
Эндокардио  
3  
митральног  
о клапана

ГКМП



# Определение размеров сердца

- Кардиовертебральный метод



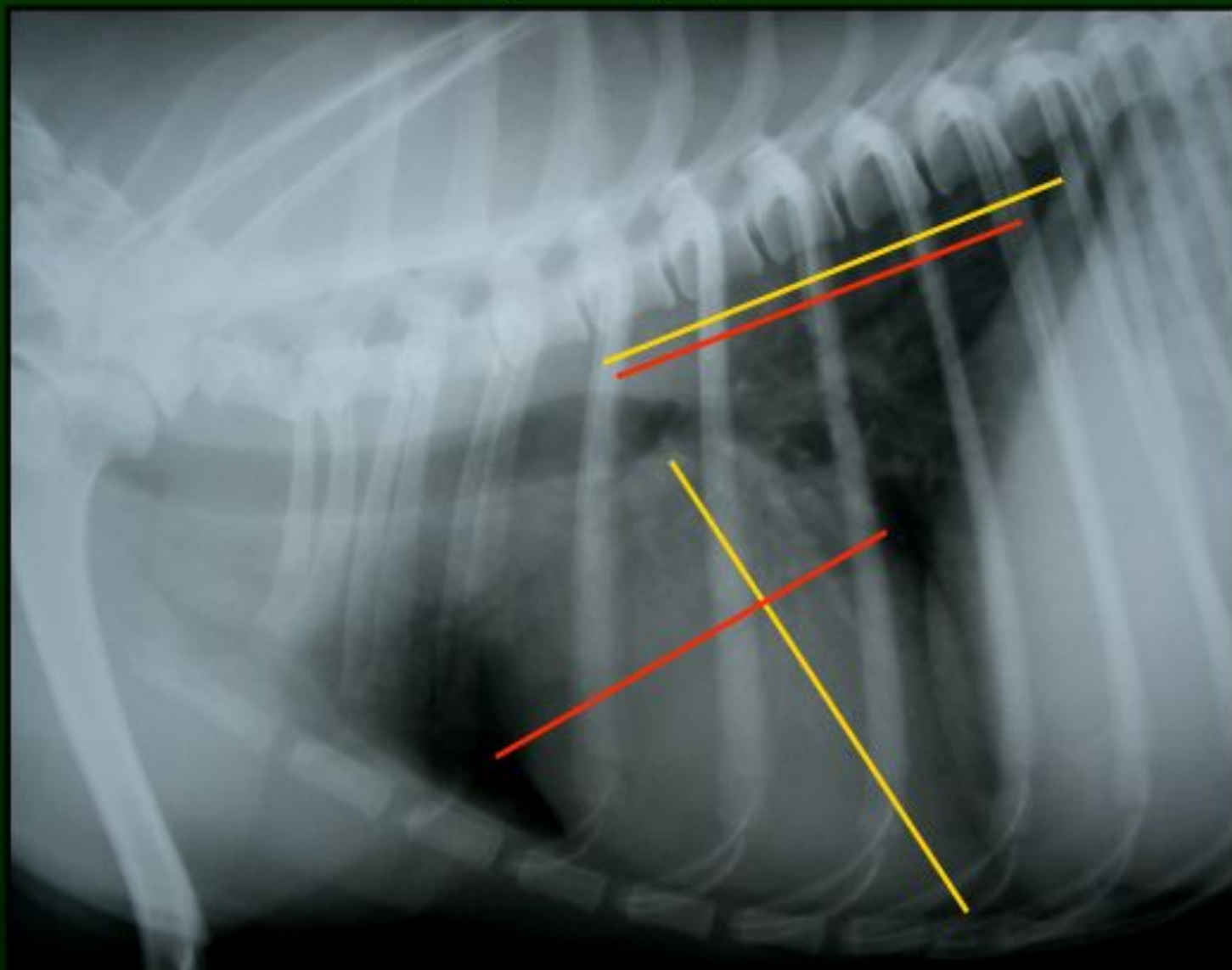
- Средние значения: 8.5-10.7
- Боксеры: 10.3-12.6
- Лабрадоры ретриверы: 9.7-11.7
- Кавалер кинг чарльз спаниели: 9.9-11.7
- Йоркширские терьеры: 9-10.5

(Francis W.K. Smith 2009)

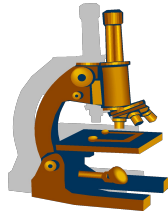


# Определение размеров сердца

•Йоркширские терьеры: 9–10.5



# Лабораторная диагностика

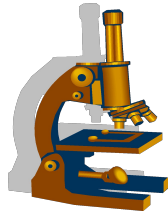


## ❖ **Общий клинический анализ крови:**

- ✓ **Лейкоцитоз** (при эндокардите и выраженных застойных процессах в легких)
- ✓ **Анемия** (может явиться причиной шумов)



# Лабораторная диагностика



## ❖ Биохимический анализ крови:

Креатинин, мочевина

Аланинаминотрансфераза

Аспартатаминотрансфераза

Коэффициент де Ритиса: АСТ/АЛТ < 1 – печеночная патология  
АСТ/АЛТ > 2 – 2,5 - сердечные отклонения

Креатинфосфокиназа

Электролиты (калий, кальций)