



# **ОБЩИЙ ПОДХОД К ЗАБОЛЕВАНИЯМ СЕРДЦА**

**Thomas Emily Katrin**

# План

I. Есть ли ЗСН?

II. ФС?

III. Есть ли аритмия?

IV. Есть ли перикардальный выпот?

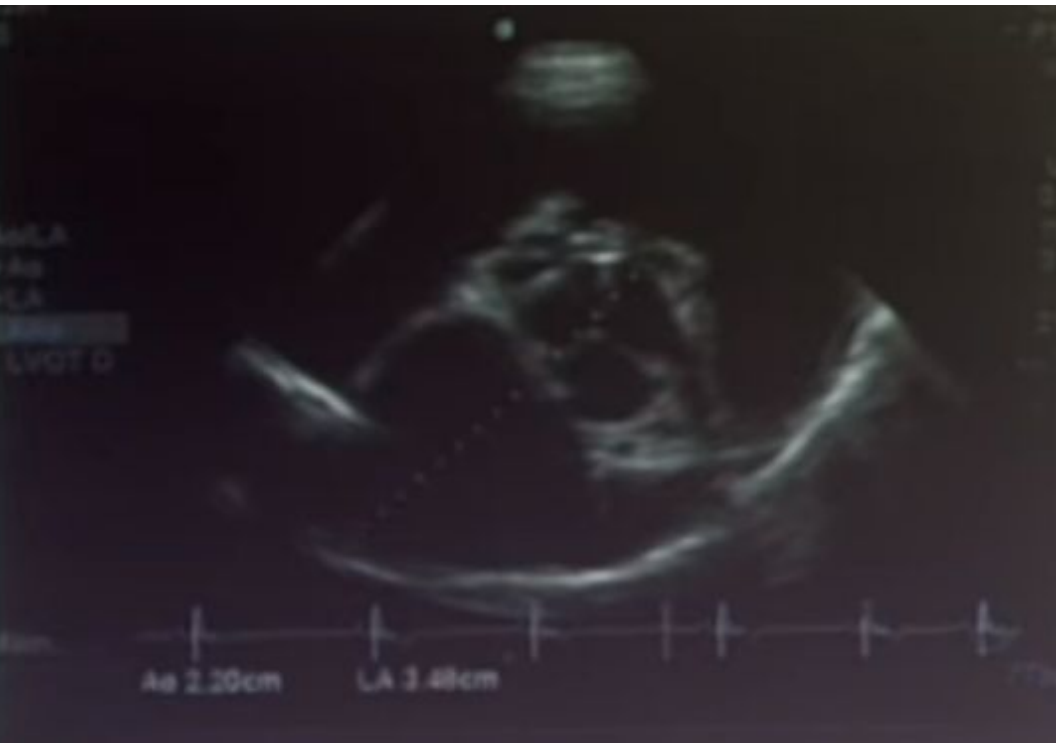
# I. Есть ли признаки ЗСН?

- Пациент из группы риска? Порода, сердечные шумы
- Тахипноэ? Дыхание с усилием?
- Аномальность при аускультации
  - Хрипы/шумы
  - Притупление/приглушение дых. шумов (особенно у кошек) – плевральный выпот
  - SpO<sub>2</sub>
  - Другие причины диспноэ
  - УЗИ
  - Рентген грудной клетки при стабильности пациента

# Локализация поражения

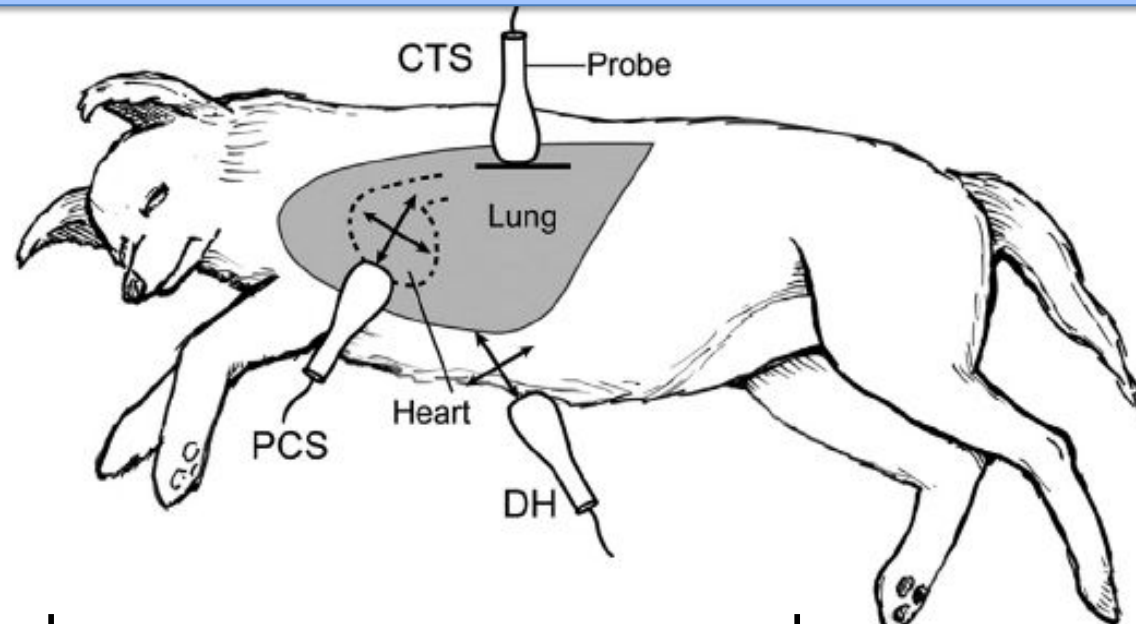
	Верхние дых. п.	Нижние дых.п.	Легкие	Плевра
Дыхание	Инспираторные усилия	Экспираторные усилия	Смешанное	Мелкое дыхание
Аускультация	Громкое носовое дыхание	Хрипы	Резкие звуки, потрескивание	Тупые и приглушенные сердечные /легочные звуки

# Есть ли расширение ЛП?



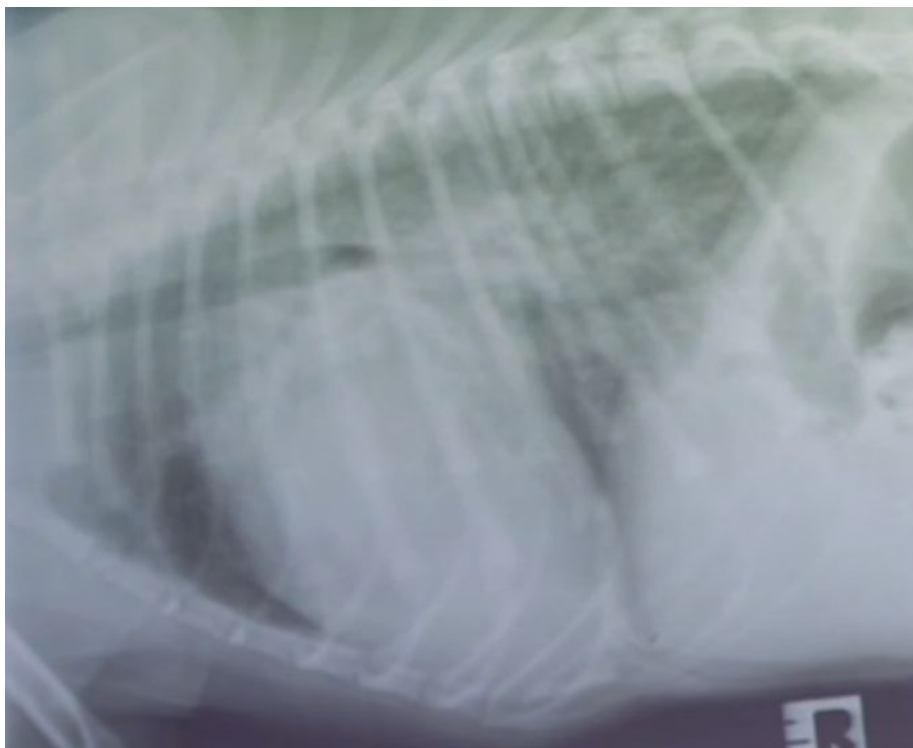
- Берем короткую парастермальную ось справа (в виде значка Мерседес Бенц)
- ЛП:Ао (диам ЛП сопоставляется с диам Ао)
- Норма  $<1.5$
- Применимо у нестабильных

# T-FAST



- Торакс - фокусированное сонографическое исследование при травме
- Решает вопросы наличия:
  - Воздух?
  - Жидкость?
  - Перикардальный выпот?

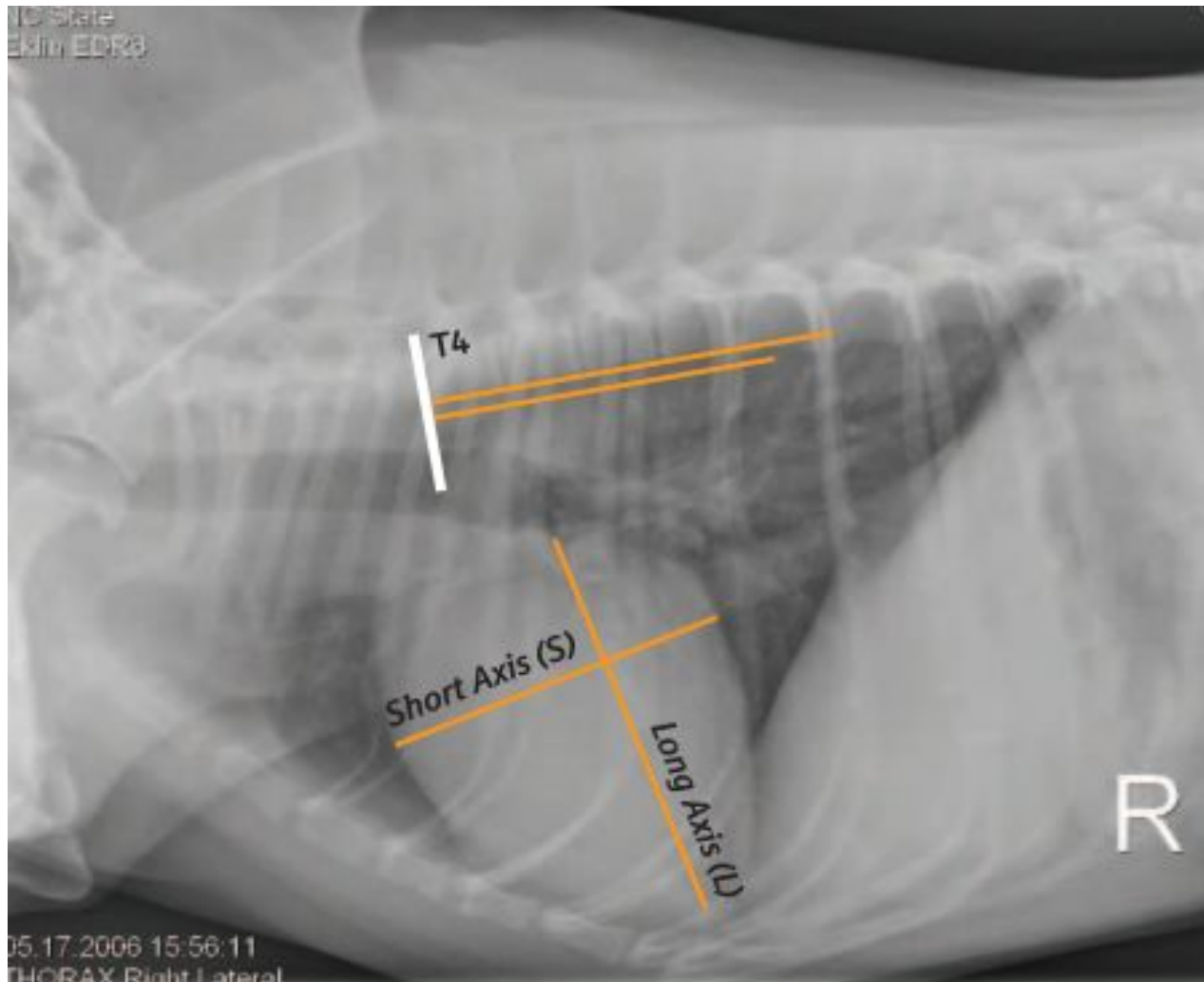
# Рентгенограмма



# Увеличена ли тень сердца?

- Определить по рентгенограмме  
Позвоночно-сердечный индекс - Vertebral Heart Score (VHS)
- Измеряем длинную и короткую ось сердца, суммируем их и сравниваем суммарную длину с числом позвонков от T4
- <http://www.vetmedin.com/documents/misc1.pdf>
- Но: серьезные колебания для разных





## How to Calculate the Vertebral Heart Score (VHS)<sup>1</sup>

1. Using a lateral thoracic radiograph, ensure the thoracic vertebrae T4 to T12 are clearly delineated.
2. Using calipers, measure the longest axis of the cardiac silhouette from the carina of the mainstem bronchus to the apex (designated "L").
3. Transfer this long axis measurement to the vertebrae, starting at the cranial edge of T4, and count the number of vertebrae that fall within the caliper points.
4. Using calipers, measure the short axis at the widest part of the cardiac silhouette, perpendicular to the long axis measurement (designated "S").
5. Transfer this short axis measurement to the vertebrae, starting at the cranial edge of T4, and count the number of vertebrae that fall within the caliper points.
6. Sum the two measurements.  
**VHS = S + L**

<sup>1</sup> Buchanan JW, Bachevalier J. 1995. Vertebral scale system to measure canine heart size in radiographs. JAM Vet Med Assoc 208:194-199.

### The Vertebral Heart Score (VHS)

This example:

Long Axis Line \_\_\_\_\_ (5.2)

Short Axis Line \_\_\_\_\_ (4.4)

VHS for Normal Dogs = 8.7 - 10.7

$$\begin{aligned} \text{VHS} &= \text{L} + \text{S} \\ &= 5.2 + 4.4 \\ &= 9.6 \\ &= \text{normal} \end{aligned}$$

	Норма VHS	Публикация
Кошки	7,5 ± 0,3	Source: Journal of American Veterinary Medical Association, 2000 Jan 15, Authors: Litster AL, Buchanan JW.
Собаки	9,7 ± 0,5	Source: Journal of American Veterinary Medical Association, 1995 Jan 15, Authors: Buchanan JW, Bucheler J.
Американский питбультерьер	10.9±0.4	Source: Cienc. Rural, 2011 41(1), Authors: Lahm JMC, Caludino JL, Melussi A.
Бигль	10,3 ± 0,4	Source: The Journal of small animal practice, 2008 May, 49( 5): 240–43, Authors: Kraetschmer S, Ludwig K, Meneses F, Nolte I, Simon D
Боксёр	11,6 ± 0,8	Source: Canine and Feline Thoracic Imaging 1st edition, 2008, Authors: Schwarz T., Johnson V.
Бостон терьер	11,7 ± 1,4	Source: Veterinary Radiology & Ultrasound, 2013 Jan 1, Authors: Jepsen-Grant K.; Pollard R.E.; Johnson L.R.
Бульдог	12,7 ± 1,7	Source: Veterinary Radiology & Ultrasound, 2013 Jan 1, Authors: Jepsen-Grant K.; Pollard R.E.; Johnson L.R.
Грейхаунд	10,5 ± 0,1	Source: Veterinary Radiology & Ultrasound, 2007 Jul-Aug, Authors: Marin LM, Brown J, McBrien C, Baumwart R, Samii VF, Couto CG.
Доберман	10,0 ± 0,6	Source: Canine and Feline Thoracic Imaging 1st edition, 2008, Authors: Schwarz T., Johnson V.
Йоркширский терьер	9,9 ± 0,6 9.7 ± 0.5	Source: Veterinary Radiology & Ultrasound, 2013 Jan 1, Authors: Jepsen-Grant K.; Pollard R.E.; Johnson L.R. Source: Veterinary Record 2001, 148(23): 707-11, Authors: Lamb CR, Wikeley



Кангал (турецкая пастушья собака)	9.7±0.67	Source: Turk. J. Vet. Anim. Sci., 2005; 29: 723-26. Authors: Gulanber EG, Gonenci G, Kaya U, Aksoy O, Birsik HS
Кинг Чарльз спаниель	10,6 ± 0,5	Source: Canine and Feline Thoracic Imaging 1st edition, 2008, Authors: Schwarz T., Johnson V.
Лабрадор ретривер	10,8 ± 0,6	Source: Canine and Feline Thoracic Imaging 1st edition, 2008, Authors: Schwarz T., Johnson V.
Лхаса Апсо	9,6 ± 0,8	Source: Veterinary Radiology & Ultrasound, 2013 Jan 1, Authors: Jepsen-Grant K.; Pollard R.E.; Johnson L.R.
Мопс	10,7 ± 0,9	Source: Veterinary Radiology & Ultrasound, 2013 Jan 1, Authors: Jepsen-Grant K.; Pollard R.E.; Johnson L.R.
Немецкая овчарка	9,7 ± 0,7 9.7 ± 0.8	Source: Canine and Feline Thoracic Imaging 1st edition, 2008, Authors: Schwarz T., Johnson V. Source: Veterinary Record 2001, 148(23): 707-11, Authors: Lamb CR, Wikeley H, Boswood, Pfeiffer DU
Ротвейлер	9,8 ± 0,1	Source: Veterinary Radiology & Ultrasound, 2007 Jul-Aug, Authors: Marin LM, Brown J, McBrien C, Baumwart R, Samii VF, Couto CG.
Такса	9,7 ± 0,5	Source: Veterinary Radiology & Ultrasound, 2013 Jan 1, Authors: Jepsen-Grant K.; Pollard R.E.; Johnson L.R.
Уиппет (среднее значение)	11,3 ± 0,5	Source: Veterinary Radiology & Ultrasound, 2005 Sep-Oct; 46(5): 400-3, Authors: Bavegems V, Van Caelenberg A, Duchateau L, Sys SU, Van Bree H, De Rick A.
Выставочные уиппеты	10.8±0.6	
Беговые уиппеты	11.4±0.4	
Ши-тцу	9,5 ± 0,6	Source: Veterinary Radiology & Ultrasound, 2013 Jan 1, Authors: Jepsen-Grant K.; Pollard R.E.; Johnson L.R.
Шпиц	10,5 ± 0,9	Source: Veterinary Radiology & Ultrasound, 2013 Jan 1, Authors: Jepsen-Grant K.; Pollard R.E.; Johnson L.R.

Кролик	Норма VHS
Самки до 1,6 кг	7,75 ± 0,46
Самки более 1,6 кг	7,86 ± 0,64
Самцы до 1,6 кг	7,37 ± 0,2
Самцы более 1,6 кг	8,3 ± 0,22
<u>Оба пола до 1,6 кг</u>	<u>7,55 ± 0,38</u>
<u>Оба пола более 1,6 кг</u>	<u>7,99 ± 0,58</u>
Хорёк	MVHS
	5,35 ± 0,12

Source: The Journal of Veterinary Medical Science, 2010 Apr, Authors: M Onuma, S. Ono, T. Ishida, H. Shibuya, T. Sato

Source: Veterinary Radiology & Ultrasound, 1999 Nov-Dec, Authors: RL Stepien, KG Benson, LJ Forrest

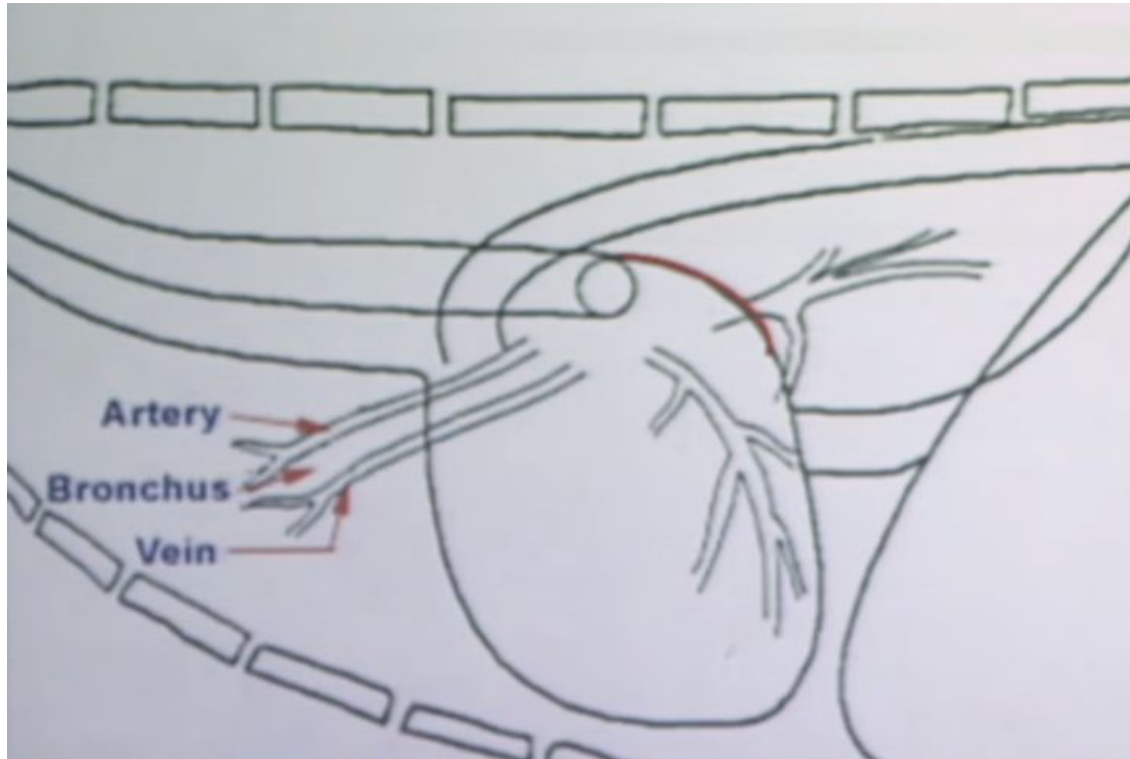
# Use of the vertebral heart scale for differentiation of cardiac and noncardiac causes of respiratory distress in cats: 67 cases (2002-2003).

[Sleeper MM](#), [Roland R](#), [Drobatz KJ](#).

- **RESULTS:**

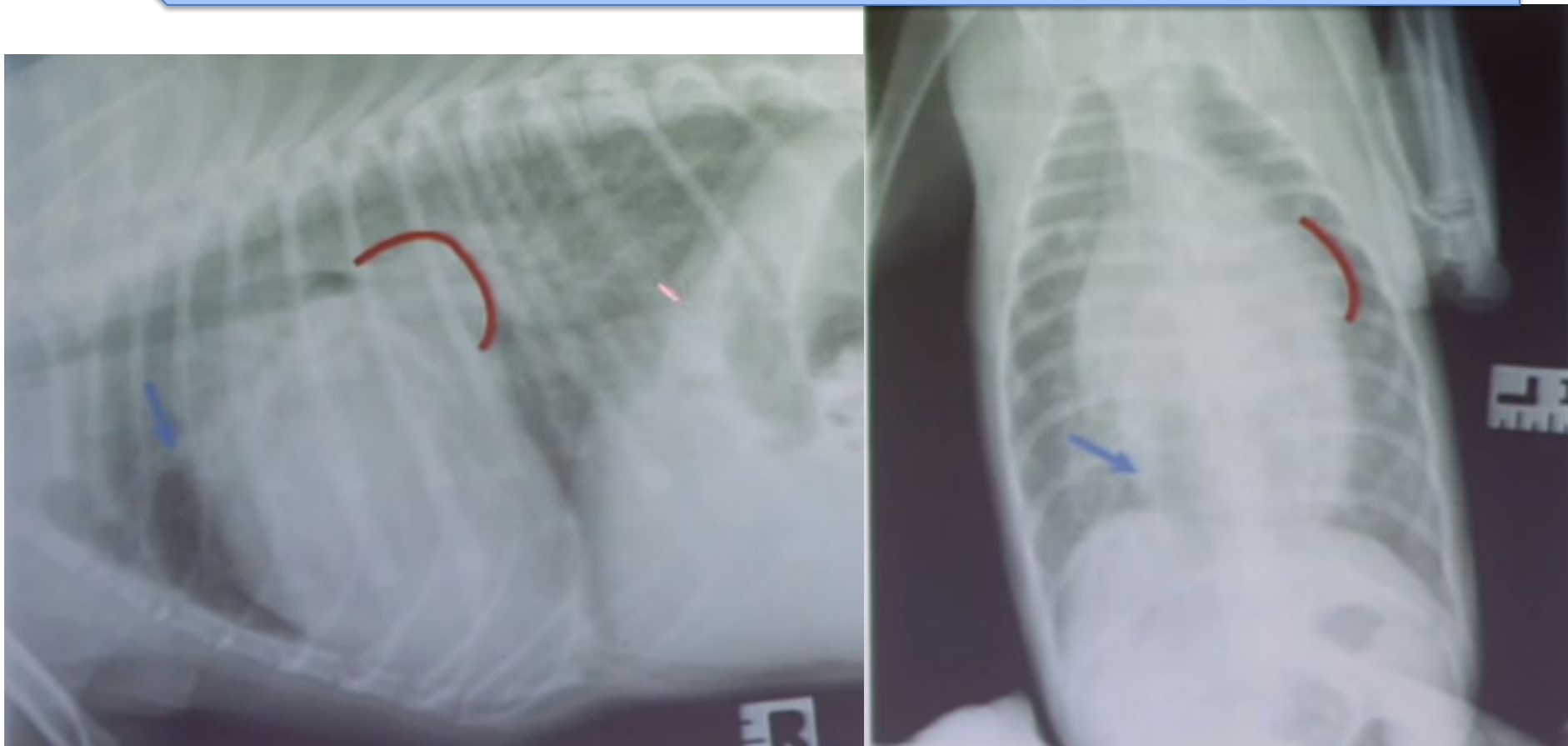
- There was 83% agreement overall between the 2 investigators in assessment of cardiomegaly in cats with dyspnea ( $\kappa = 0.49$ ). The VHS cutpoints were the same for both observers in terms of optimizing sensitivity and specificity. A VHS of  $> 8.0$  vertebrae was the best cutpoint when screening for heart disease, whereas a VHS of  $> 9.3$  vertebrae was very specific for the presence of heart disease. Measurements between 8.0 and 9.3 vertebrae suggested the cause of dyspnea was equivocal (ie, secondary to congestive heart failure or respiratory disease), in which case echocardiography would be most useful in providing additional diagnostic information.
- Исследовались кошки с респираторным дистрессом
- Генез недостаточности: Кардиальные причины или экстракардиальные?
- VHS  $>9.3$  – велика вероятность кардиальных причин

# Есть ли данные за ЗСН?



- Набухание вен (в краниальной части вены вентрально в боковой проекции, центрально и каудально в других)
- Увеличение тени ЛП (если сердечный горб – ЛП расширено и дилатировано!)
- Отек легких
  - Рисунок альвеол
  - Перибронхиальные паттерны

# Признаки ЗСН?



- Тень сердца смещается дорсально в области ЛП
- Набухание вен есть (вены расположены вентрально на уровне 4го ребра в вентральной проекции; на ВД снимке видно хуже)



# Срочные меры при ЗСН

1. Оксигенация
2. Покой
3. Контроль отека
4. Эвакуация плеврального выпота
5. Улучшение сердечного выброса



# 1. Оксигенация



- Кювез с кислородом

## 2. Снижение двигательной нагрузки

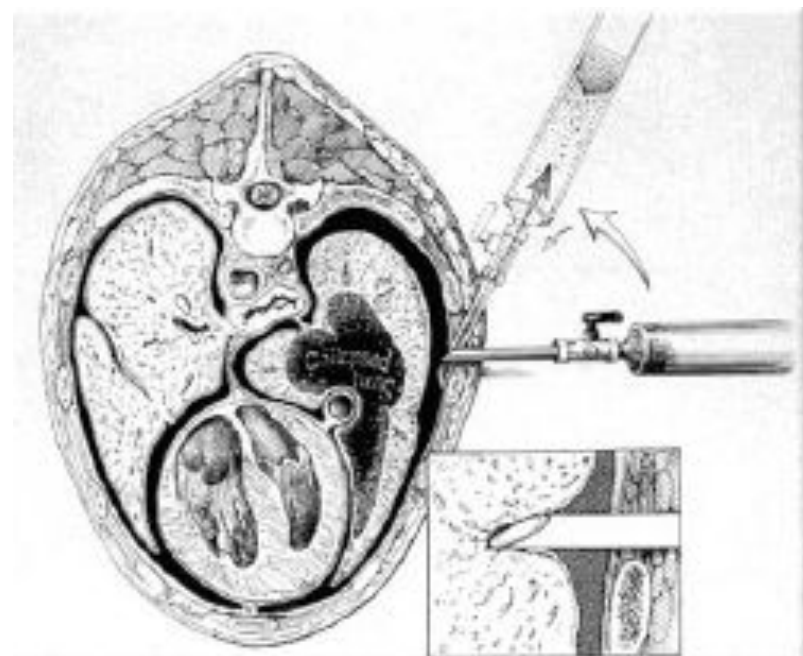
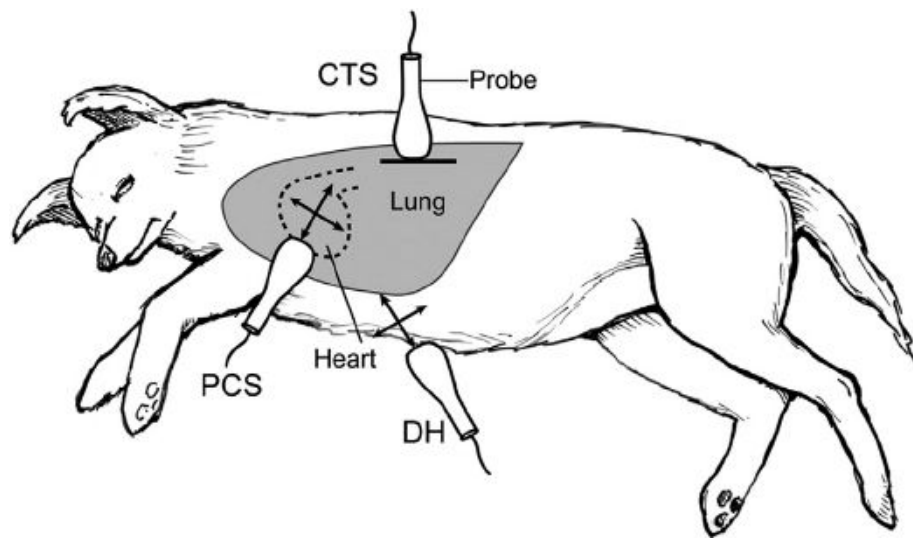
- Минимальные прогулки
- Избегаем любого возбуждения животного до стабилизации
- Седация при необходимости
  - Буторфанол 0.1-0.3 мг/кг ВМ или ВВ



## 3. Контроль отека

- **Фуросемид 2-4 мг/кг ВВ или ВМ**
- Или 1-2 мг/кг ВВ/ВМ каждые 30 мин при необходимости
- Действует быстро
- СЛР?
- При исчезновении диспноэ снизить до 1-2 мг/кг ВВ каждые 8 ч
- Диспноэ не улучшается? Думаем о других препаратах!
- По возможности переходим на оральную дачу

# 4. Торакоцентез



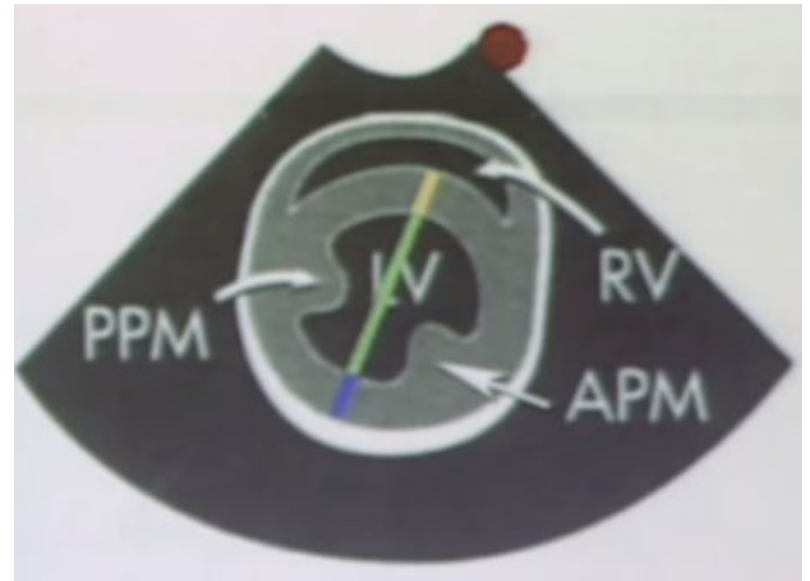
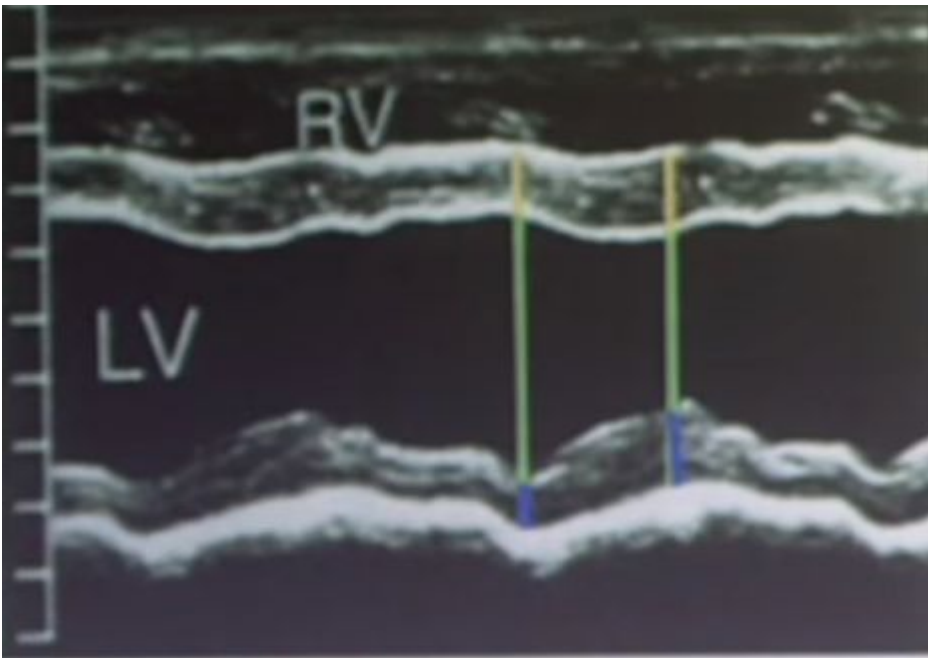
# 5. Улучшение сократительной способности сердца

- Пимобендан (Ветмедин)
  - Улучшается сократительная способность
  - Вазодилатация
  - Вв форма препарата: 0.15 мг/кг вв
  - Начинаем оральную дачу 12 ч спустя
  - Но: у кошек реакции на него различны – с улучшением сократительной способности можно ухудшить ситуацию
- Нитроглицериновая мазь 0.5-2 см местно
  - Смешанная артерио-венозная дилатация, снижает нагрузку
  - Абсорбция?
  - Безопасна?

## II. Сократительная способность сердца

- Прогрессирующая недостаточность
- Кардиогенный шок
  - Слабое наполнение пульса
  - Бледные ВСО
  - Удлиненное СНК
- ↓ АД
  - Допплер/осциллометрия
  - Норма 120/80 мм рт ст
- ЭХО сердца

# Оценка сократимости с помощью УЗИ



- Плохо делаем ЭХО? Как минимум, соотнести с таковым у здорового ЖИВОТНОГО

# Улучшаем сократимость

- **Пимобendan (Ветмедин)**

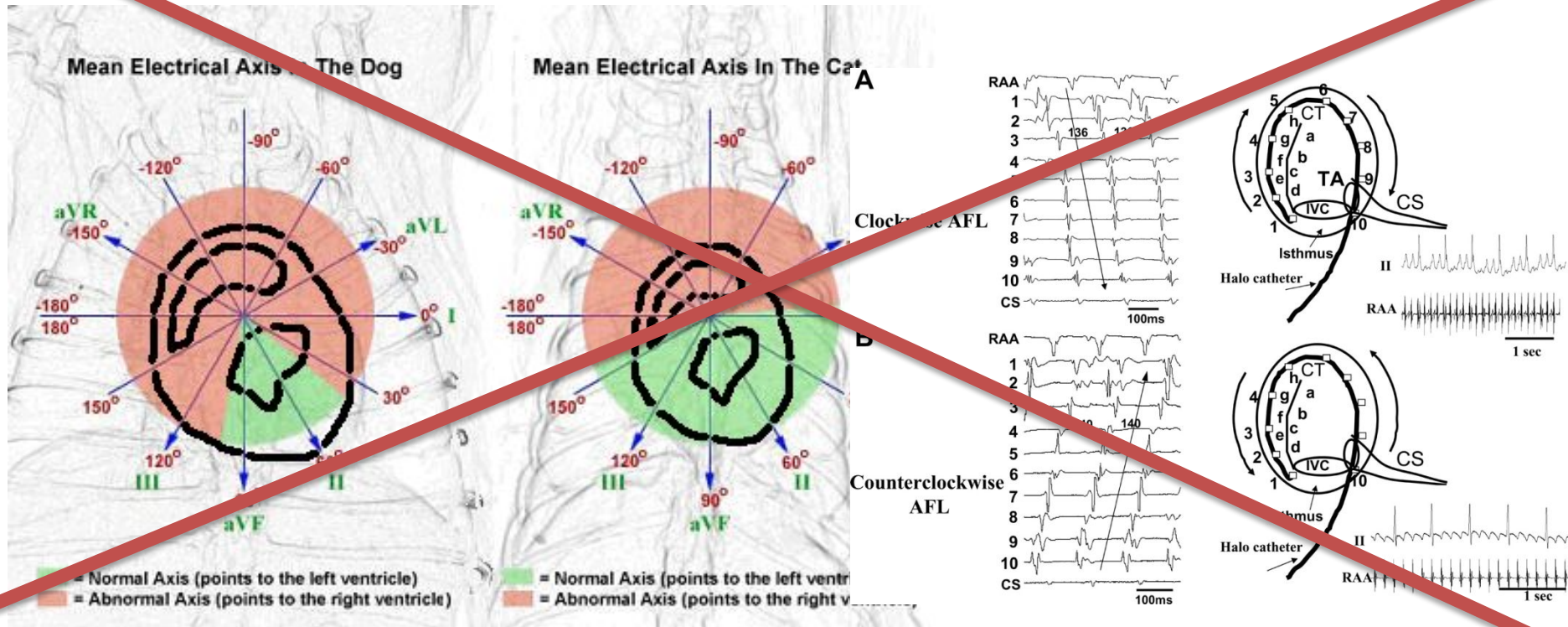
- Улучшается сократительная способность
- Вазодилатация
- Вв форма препарата: 0.15 мг/кг вв
- Начинаем оральную дачу 12 ч спустя
- Но: у кошек реакции на него различны – с улучшением сократительной способности можно ухудшить ситуацию

- **Добутамин ИПС**

- Инфузомат
- 244 часа в отделении ИТ
- Желательно: артериальный катетер с прямым мониторингом
- Осторожно: судороги у кошек
- 5-20 мкг/кг/мин
  
- \*Когда ничего не помогает, лектор доходит до добутамина и, как правило, еще раз говорит с владельцами («а не усыпить



# III. Есть ли аритмия?



- Подробности для помощи при аритмии не нужны 😊

# Основной подход при аритмиях

## 1. Базовый подход

- Анормальная ЧСС
  - Тахикардия
  - Брадикардия
- Анормальность при аускультации (слушаем минимум минуту!)
- Пальпация пульса при аускультации! Дефицит пульса? Аритмия возможна!

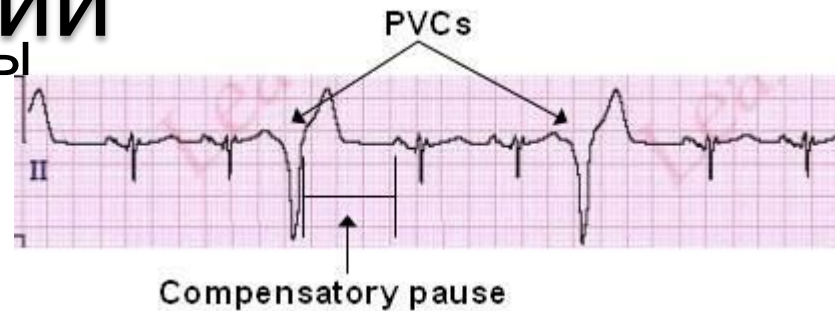
## 2. Базовые диагностические тесты

- ЭКГ
- АД
- Минимальная база данных бх (шок?)
- Электролиты

# Основные аритмии, нуждающиеся в экстренном

## лечения

- Желудочковые экстрасистолы



- **Желудочковая тахикардия**

- Мерцательная аритмия

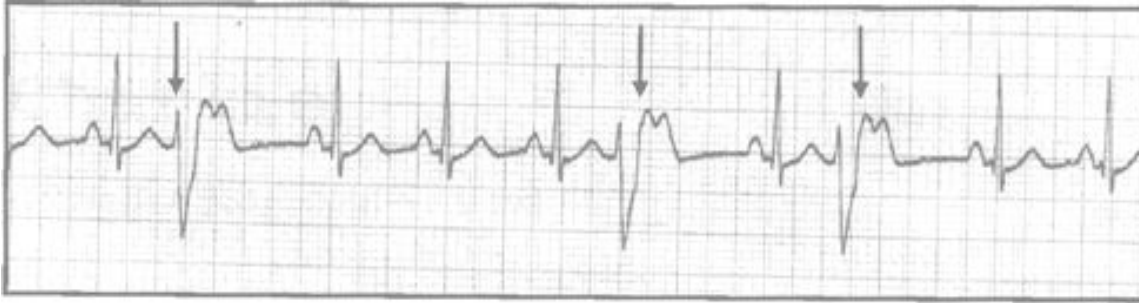


- Атрио-вентрикулярная блокада

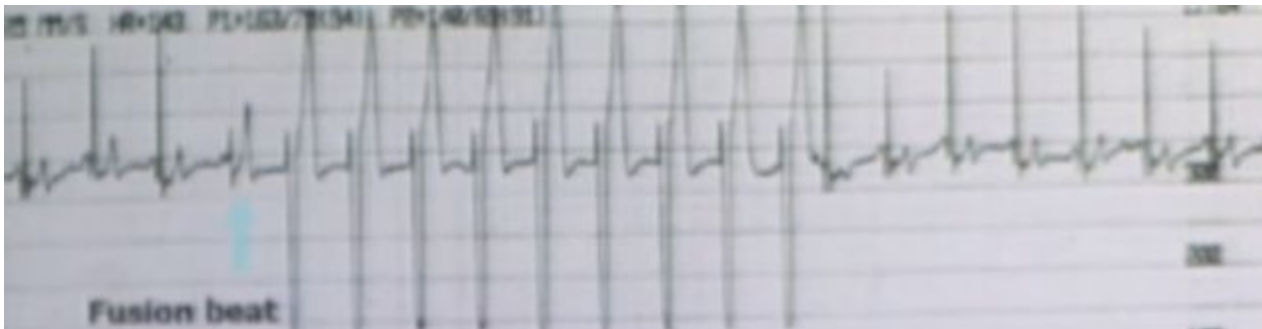
- Другие



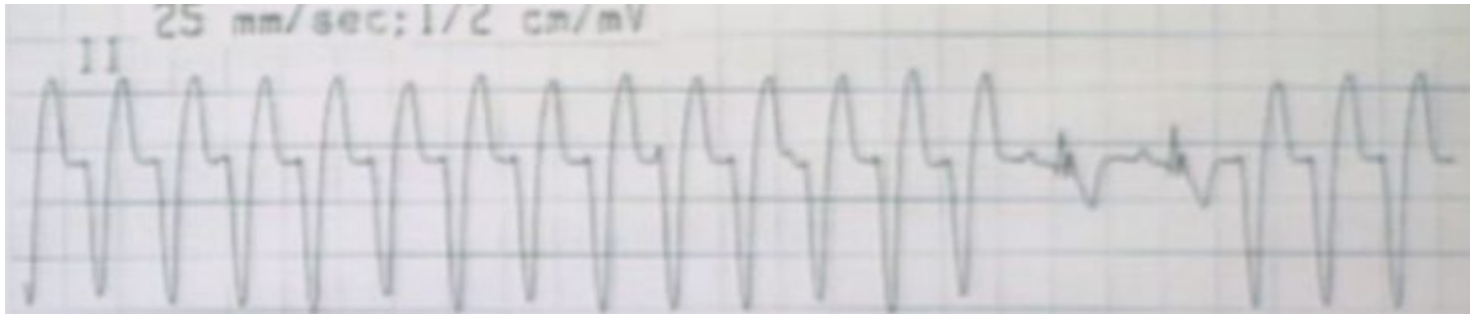
# Желудочковые экстрасистолы



- Широкие QRS
- Нет предшествующего зубца Р



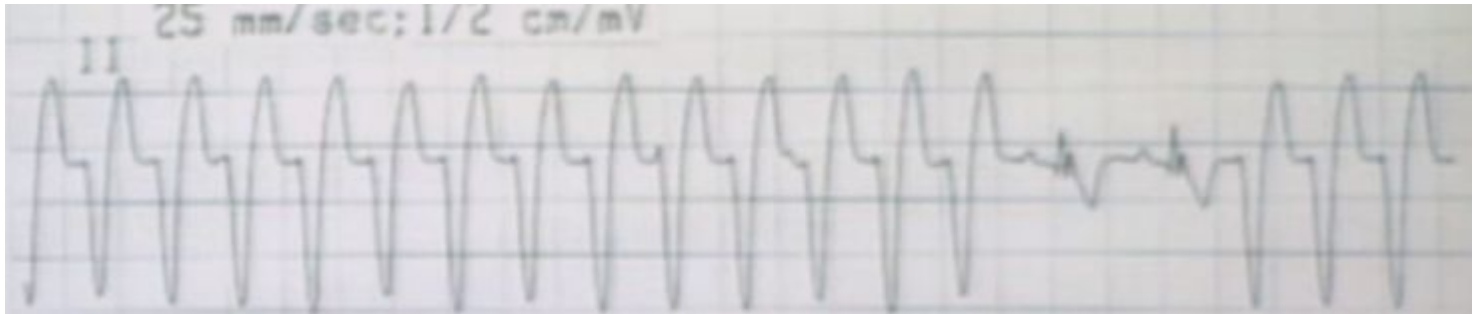
# Диггер: 7 лет, Немецкая овчарка



- ОРЖ 24 ч назад
- Медленный выход из наркоза
- Слабый пульс, бледность ВСО, слабость
- ЧСС 150 уд/мин

**Нуждается ли в экстренном лечении аритмии?**

# Диггер: 7 лет, Немецкая овчарка



**Нуждается ли в экстренном лечении аритмии?**

Да!

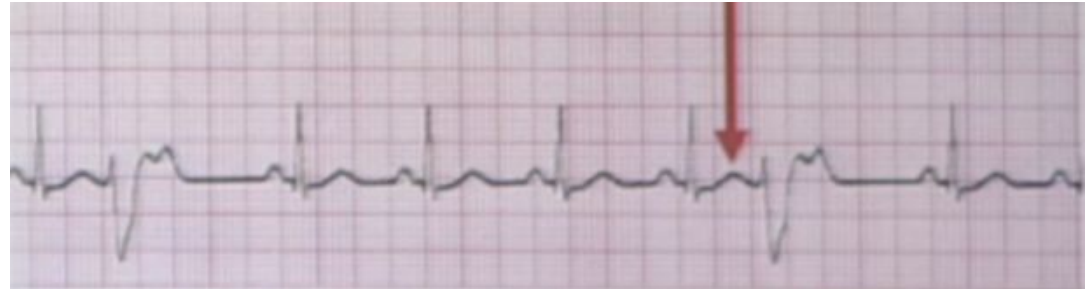
Хоть и нет сильной тахикардии, организм не справляется с аритмией которая уже вызывает гипоперфузию (бледность ВСО, слабость и др. клин. п., что провоцирует развитие шока)



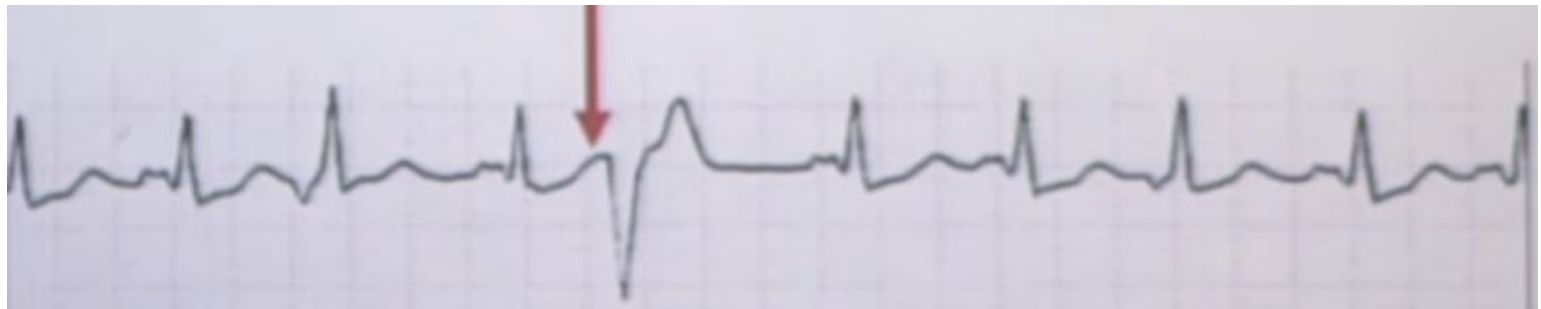
# Когда нужно лечить ЖТ?

- Желудочковый ритм >160-180 уд/мин более 30 сек
- Есть клинические признаки:

- Слабость/коллапс
- Признаки шока
- Гипотензия

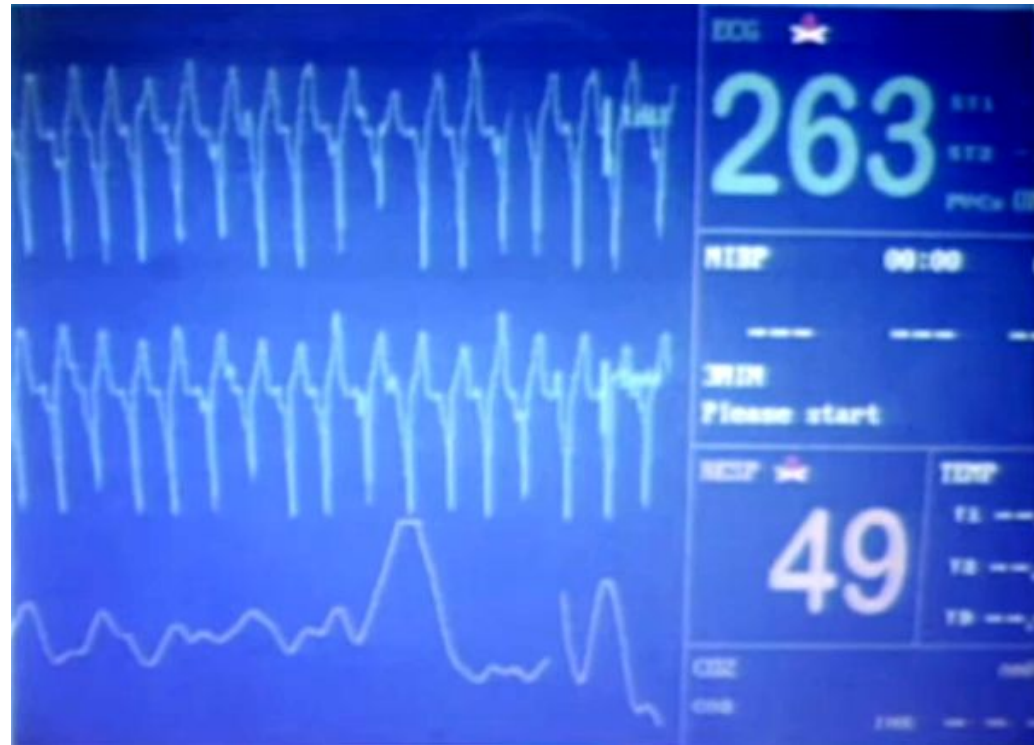


- Феномен напоздания R на T (настолько быстрое сокращение, что T не успевает образоваться – предвестник желудочковой фибрилляции)



# Диггер: лечение

- **Лидокаин вв болюс 2 мг/кг**
- Болюс можно повторять до 3 раз
- Восстановлен нормальный синусовый ритм?
  - Да: лидокаин ИПС
    - 25-**50**-80 мкг/кг/мин
  - Нет: используем другой препарат
  - У Диггера полномасштабная ЖТ



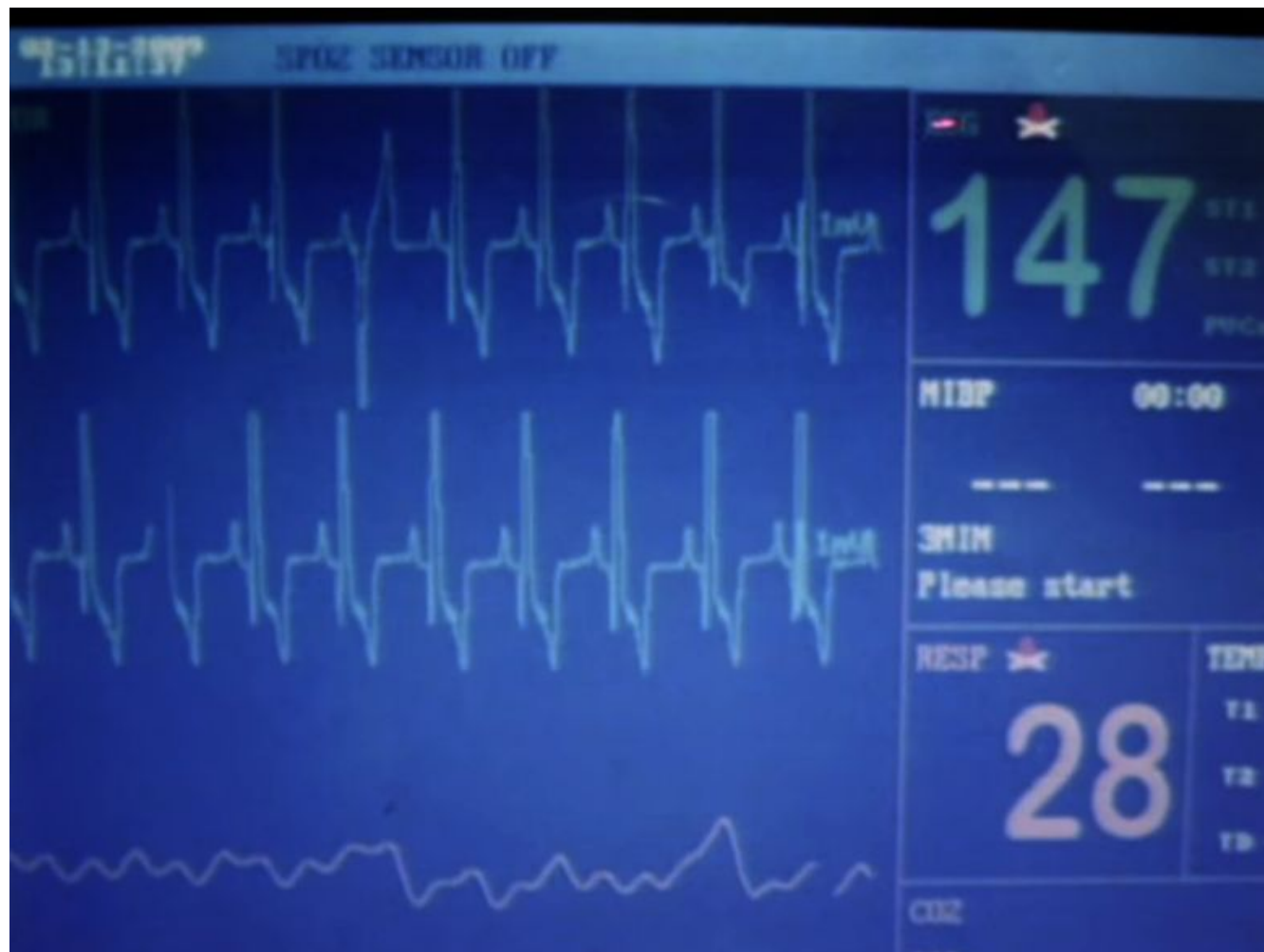


# Диггер: лечение

- Непрерывный ЭКГ мониторинг
- Терапевтическое окно у лидокаина небольшое!  
Токсичен!
  - Рвота
  - Неврология
  - Для кошек более токсичен



# Диггер: лидокаин ИПС



- Реакция на ипс лидокаина положительная, ЖЭ реже
- Полностью от патологий в ИТ редко избавляются

# Лидокаин не помог?

## Внутривенно

- **Прокаинамид**
- 4 мг/кг медленно
- Повтор до 4 раз
- ИПС: 25-50 мкг/кг/мин

## Орально

- **Мексилитин**
- Класс лидокаина, ПО
- 4-8 мг/кг ПО каждые 8 ч
- **Соталол**
- Неселективный блокатор;  
«терапия отчаяния»
- 1-2 мг/кг ПО каждые 12 ч

– После лидокаина назначает Мексилитин на некоторое время

# Выявление этиологического фактора

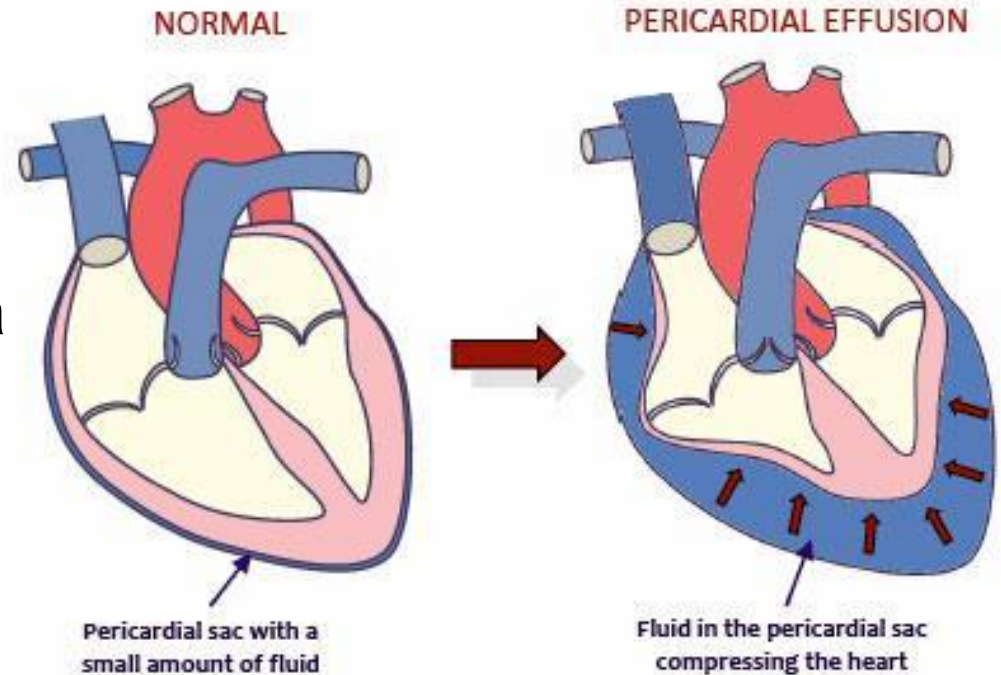
- ОАК
- Электролиты
- Визуализационная диагностика
  - Рентген гр.п.
  - Рентген бр.п./УЗИ
  - ЭХО сердца
- Другие причины (у Диггера – перекрут селезенки)
- Чаще причины ЖТ - экстракардиальные



# IV. Перикардальный выпот

## Причины:

- Гемангиосаркома
  - Мезотелиома
  - Н/о основания сердца
  - Другая неоплазия
  - Перикардиты (редко)
- 
- Если н/о маленькое, ЭХО не покажет



# Перикардальный выпот: клиника

- Приглушение сердечных тонов
- Шок:
  - Бледность ВСО
  - Тахикардия
  - Слабый пульс
  - Гипотензия
- Абдоминальная жидкость:
  - Кровь (гемангиосаркома)
  - Асцит
- Набухание яремных вен

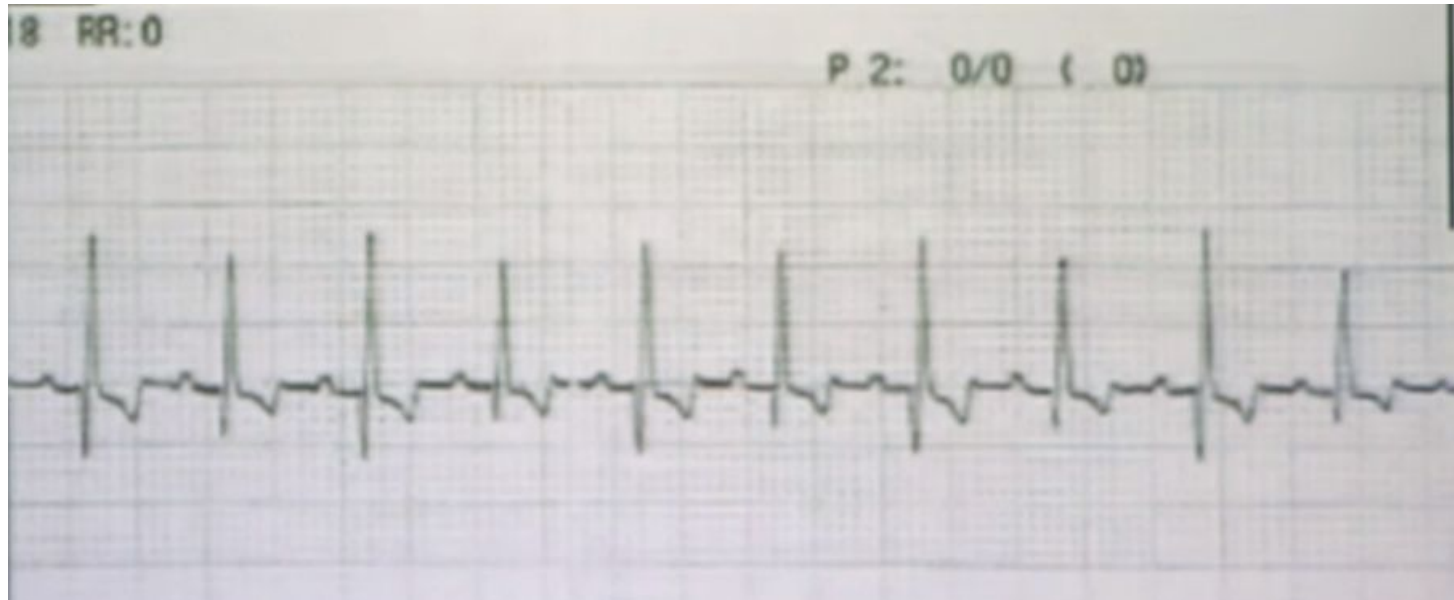


# Барни: колли, 10 лет

- Анорексия, вялость
- Был седирован для рентгенографии (кардиомегалия, снижение абдоминального контраста)
- ЧСС 150 уд/мин
- Слабый пульс БА
- Абдоминальное растяжение

# Барни: диагностика

- ЭКГ
- Рентген
- УЗИ



- Что не нормально на данной ЭКГ?
- Разница высоты комплексов QRS (сердце перемещается в перикарде)



# Барни: диагностика

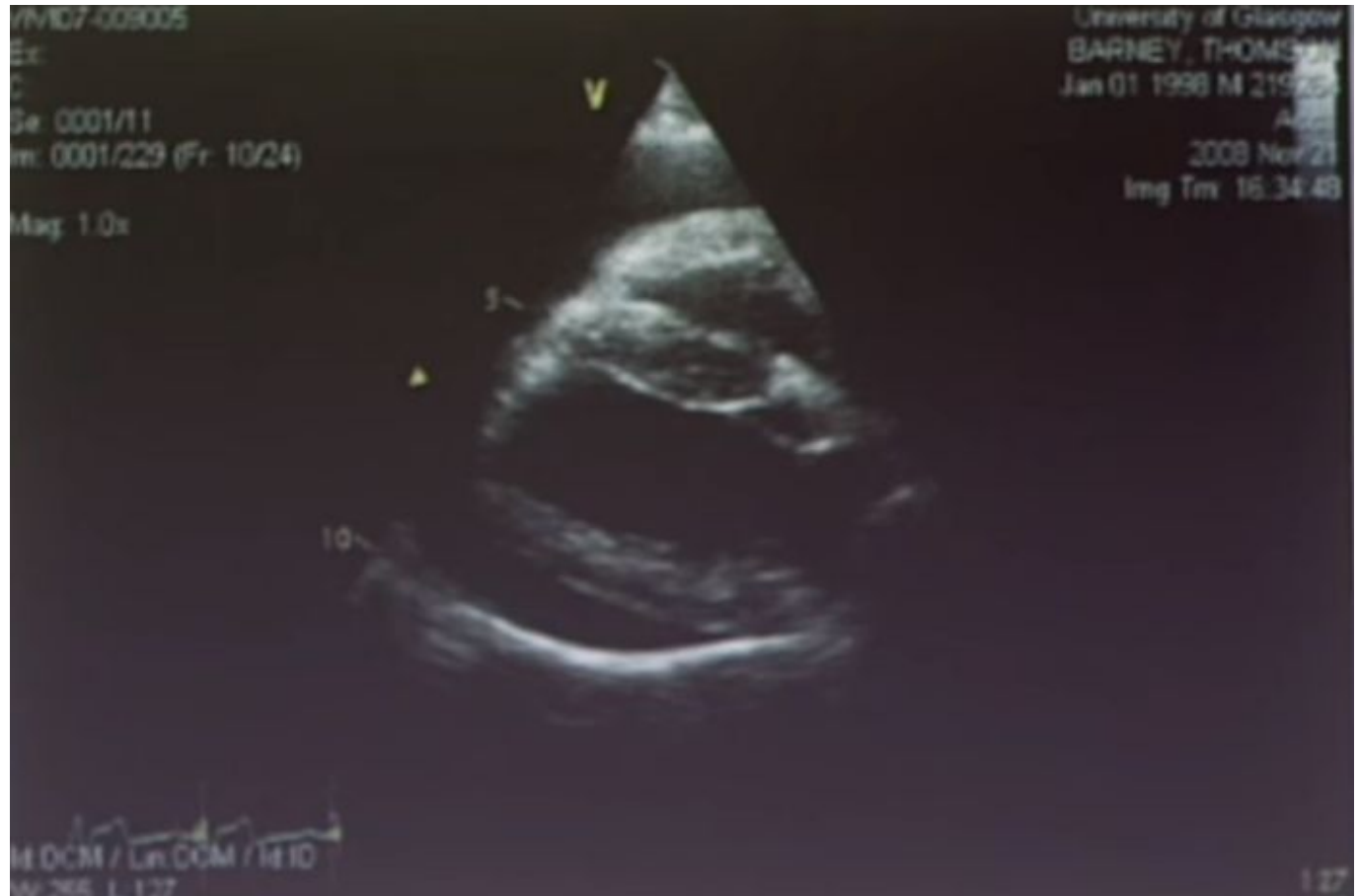
- ЭКГ
- **Рентген**
- УЗИ



– Кардиомегалия. Края четкие

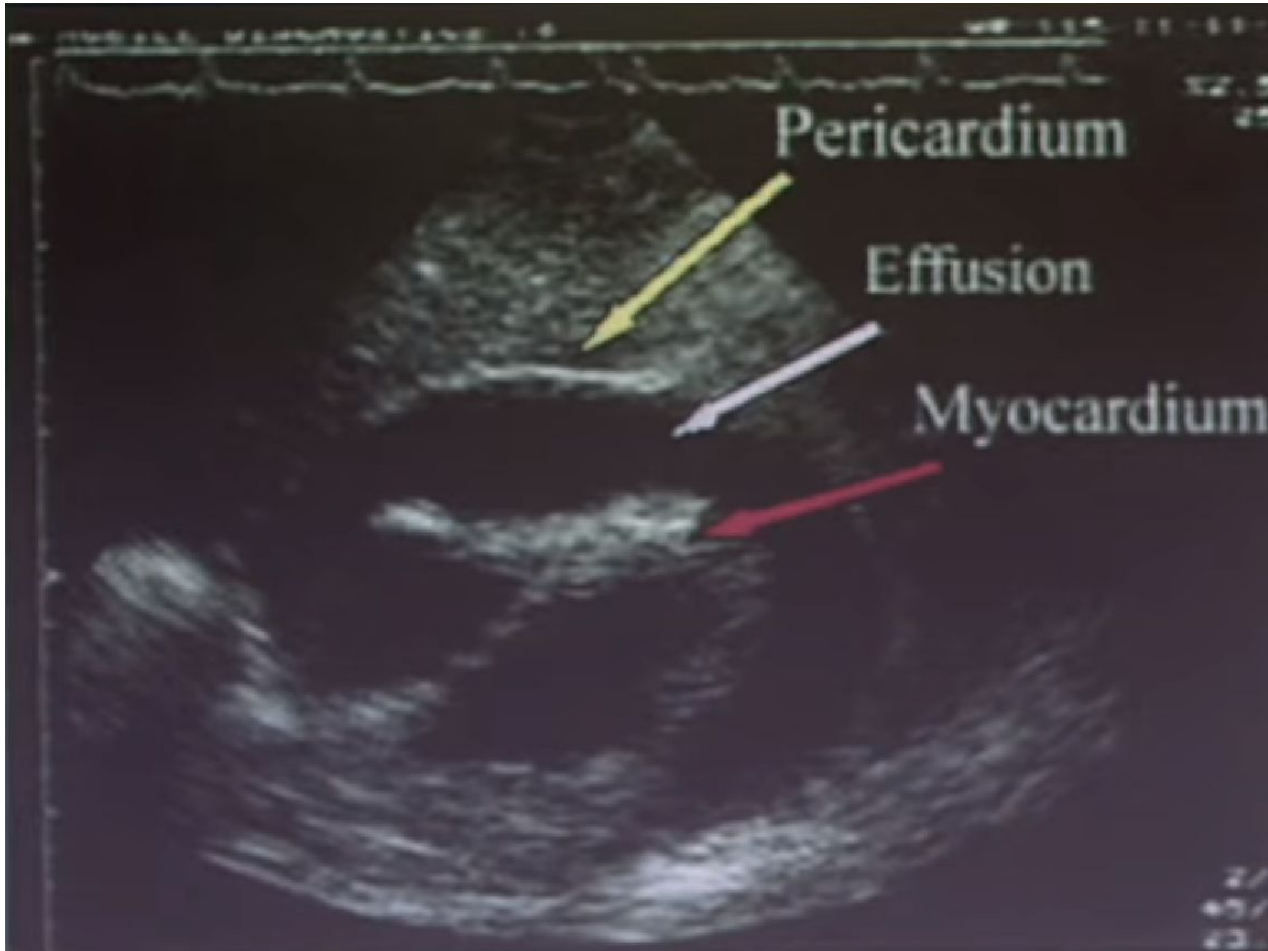
# Барни: диагностика

- ЭКГ
- Рентген
- **УЗИ**



- Четкий перикардальный мешочек и вентрикулярная стенка с жидкостью меж ними

# Барни



- Видно, что выпот сжимает желудочек и не дает ему расслабиться в диастоле

# Лечение

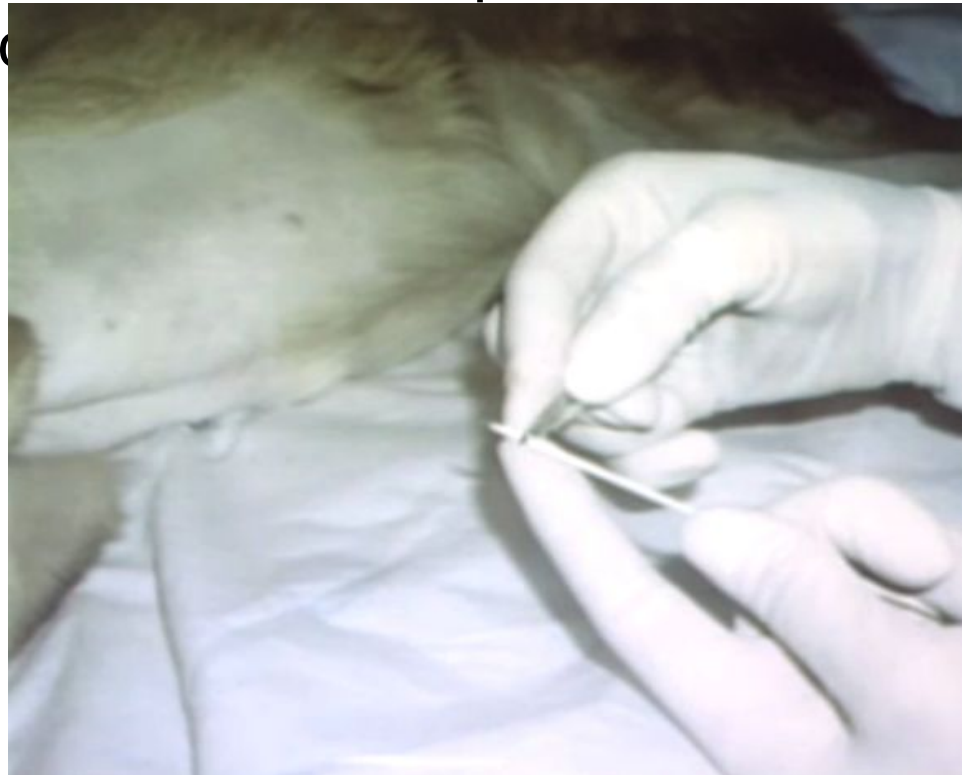
- Оксигенация
- ВВ катетер, инфузия (т.к. пока не избавились от выпота и сердце не заработало лучше, есть риск развития недостаточности левых отделов)
- Перикардиоцентез
- При повторе набора перикардального выпота рекомендована перикардэктомия

# Перикардиоцентез

- ВВ катетер
- Заход к сердцу справа, т.к. там меньше рисков (личное предпочтение)
- Накладываем клипсу, готовим опер.поле
- Мягкая седация:
  - Мидазолам + буторфанол
  - Альфа2-агонисты: нет
  - Пропофол: нет
  - Местно лидокаин в область центеза (кожа, мышцы, плевра)

# Перикардиоцентез

- Предпочтительно катетер Angiocath 14 или 16 калибр (или любой другой катетер)
- Аккуратный надрез скальпелем в области конца (на случай, если сдавится основное отверстие; осторожно, чтобы не с



# Перикардиоцентез

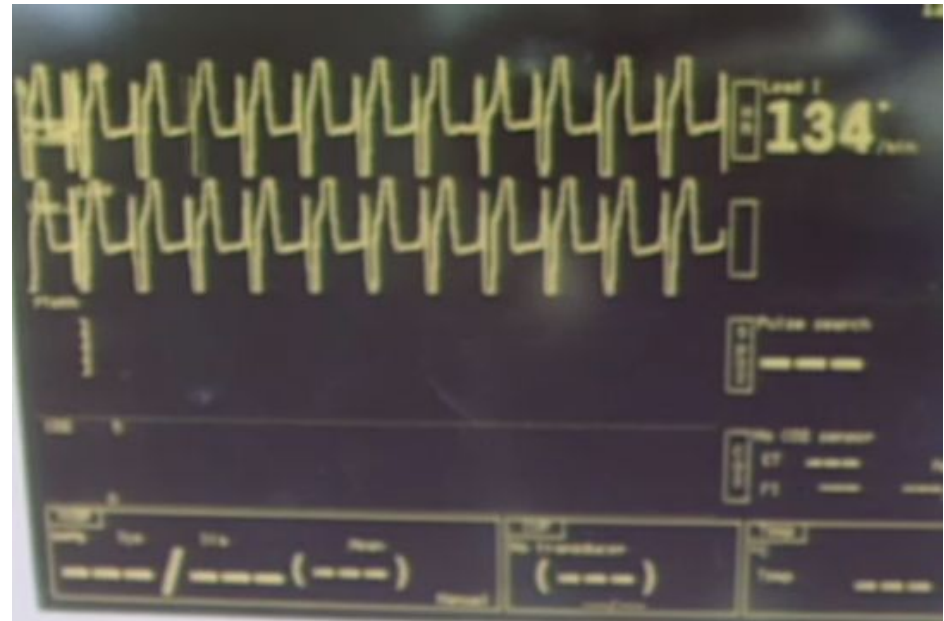


- Видим движение сердца, катетером проходим через п/к покров.
- Обычно откачивается 200-400 мл из перикарда



# Перикардиоцентез: если проткнули сердце

- Процедура с разрешения хозяев с описанием рисков
- Монитор ЭКГ (по ЭКГ видно сразу, тогда отводим катетер назад)
- Жидкость:
  - Не должна сворачиваться
  - ЧСС должна ↓ при удалении выпота, при протыке ЧСС ↑



# Перикардальный выпот: прогноз

- Идиопатический:
  - 50% - накопление выпота повторно
  - Нельзя исключить неоплазию
- Неоплазия:
  - Гемангиосаркома: плохой прогноз
  - Другие: химиотерапия/операция
  
- Наличие повторных выпотов: всё плохо («может хватит этих манипуляций?»)