

СНК кафедры ветеринарной патологии РУДН

Ветеринарная клиника «Белый Клык»

Отек легких у собак

Артем Павлюченко

Определение

Ненормальное скопление
жидкости в интерстиции
легких и легочных
альвеолах

Патогенез

- Застой в легких
- Интерстициальный отек
- Альвеолярный отек

От чего зависит поток через стенку капилляра?

- Состояние стенки капилляра:
 - Проницаемость стенки капилляра
- Кровь (разность давлений):
 - Гидростатическое давление
 - Коллоидно-осмотическое давление

Патогенетическая классификация

- Гемодинамический
 1. Кардиогенный
 2. Некардиогенный
- Повышение проницаемости
 3. Респираторный дистресс-синдром взрослых (РДСВ)
 4. Токсический отек

ЭТИОЛОГИЯ

1. Кардиогенный отек

- **СВ сохранен** (высокое давление в ЛП)
 - Митральный порок
 - Тромб в ЛП
 - Новообразование ЛП
- **СВ снижен** (острая ЛЖ недостаточность)
 - Кардиомиопатия
 - Миокардит
 - Аортальный порок
 - Отрыв хорд МК
 - Инфаркт миокарда

2. Некардиогенный отек

- **Повышение давления в капиллярах**
 - ЧМТ
 - гиперволемиа
- **Низкое коллоидно-осмотическое давление плазмы**
 - Гипоальбуминемия - нефропатии, энтеропатии, голодание
- Кроме того: спадение альвеол - неправильный режим ИВЛ, обструкция ВДП; канцероматозный лимфангит; ТЭЛА

3. Респираторный дистресс-синдром взрослых

Повреждение мембран и альвеолоцитов биологически активными веществами (ФНО, цитокины) и нейтрофилами при системных реакциях

- Сепсис
- Аспирация
- ДВС-синдром
- Полиорганная недостаточность
- ...

4. Токсический отек

- Вдыхание токсических веществ приводит к повреждению мембран
- Синдром Михаэlesa
- Повышение проницаемости сосудистой стенки
- ...Аллергия и анафилаксия

Диагностика

План диагностики

- Анамнез (возможно, кратко)
- Объективный осмотр
 - ! **Лечебные мероприятия I порядка**
- Рентген
- Кровь: клиника, б/х, газы, электролиты
- ЭКГ
- ЭхоКГ
- ЦВД

Анамнез

- Заболевание сердца и легких
- Системная воспалительная реакция
- Снижение переносимости нагрузок

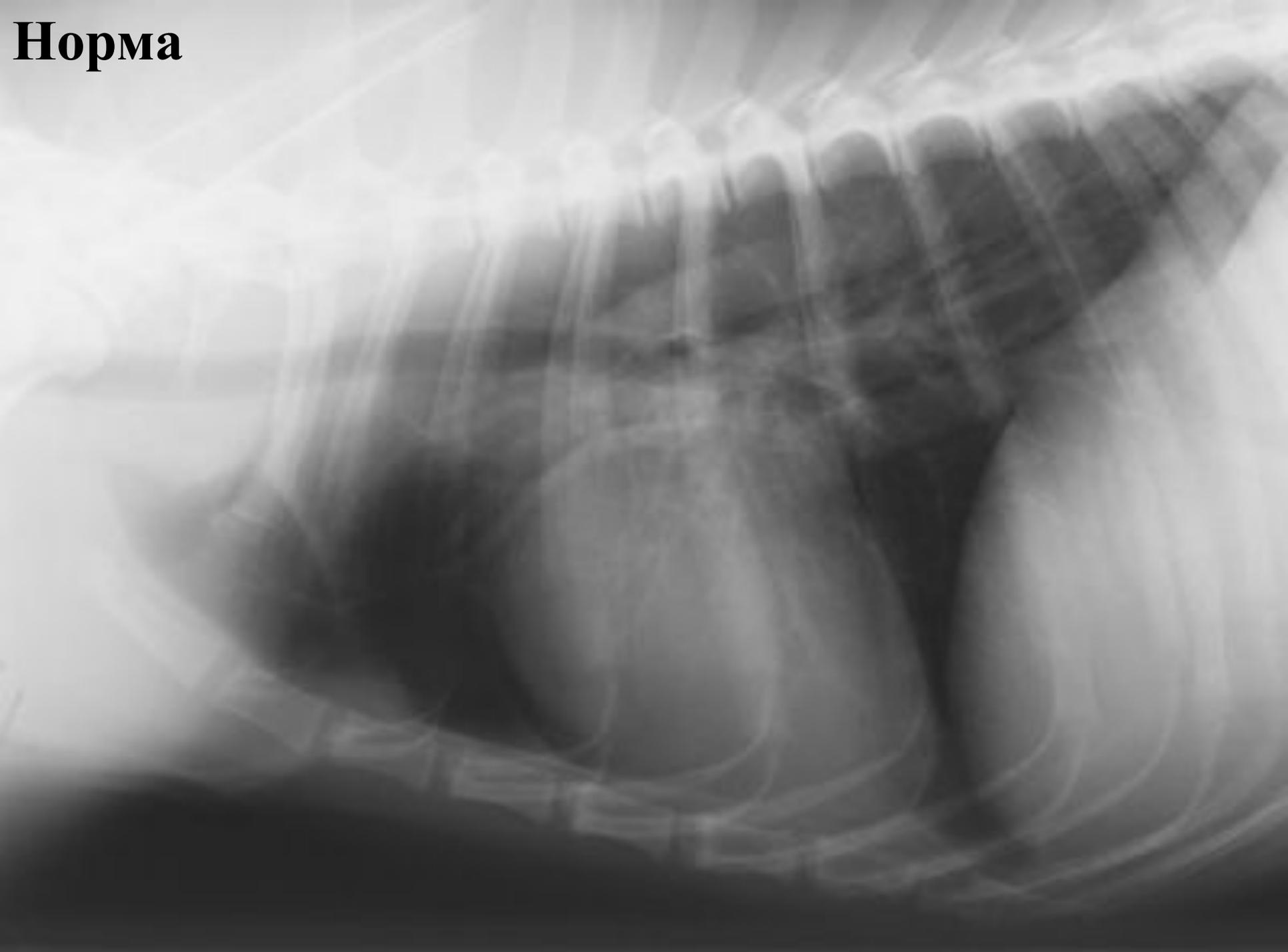
- Резкое развитие нынешнего состояния
- Прогрессирующее ухудшение

Объективный осмотр

- Одышка смешанного типа
- Положение ортопноэ
- Спутанность сознания, дезориентация
- Кашель
- Тахипноэ
- Тахикардия
- Бледность и/или цианоз
- Жесткое дыхание, хрипы, крепитация
- Вспомогательная дыхательная мускулатура

РЕНТГЕН

Норма



1. Кардиогенный отек - интерстициальный

- Увеличение левых отделов сердца
- Резко усиленный прикорневой сосудисто-бронхиальный рисунок
- Воздушность бронхов

1. Кардиогенный отек - альвеолярный

- Воздушность бронхов
- «Мраморность» полей
- Признаки плеврального выпота
- Признаки расширения ЛП, ЛЖ

Все некардиогенные отеки – 2, 3, 4

- **Равномерная затемнение, «мраморность» легочных полей...**
- **... или затемнение преимущественно периферии**
- **Отечные легкие затеняют фигуру сердца**
- **Соответствующие сопутствующие патологии**

Кровь

■ Газы крови

- рН - ацидоз ($\text{pH} < 7,35$)
- Гипоксемия ($\text{pO}_2 < 80$)
- Гиперкапния ($\text{pCO}_2 > 30$)

■ Электролиты

- Снижение концентрации бикарбоната, истощение буферных резервов, гиперхлоремия, и т. д.

■ Биохимия – альбумин, диагностика основного заболевания

■ Клиника – гематокрит, воспаление...

ЭКГ

- Признаки перегрузки ЛП - P-mitrale
- Оценка ритма
- Признаки гипоксии



ЭхоКГ

- Фракция сократимости (\downarrow / N)
- Состояние левого сердца
 - Конечный диастолический объем ЛЖ (\uparrow / N)
 - Состояние митрального клапана (наруш./N)
 - Состояние аортального клапана (наруш./N)
- Увеличение правых отделов (ТЭЛА)

Определение ЦВД

- ЦВД – косвенный показатель ОЦК
 - Гипер-, гипогидратация?
 - Доза диуретиков?
 - Объем и скорость инфузии?
- Норма – 0-5 см водного столба (см. в. ст.)
- Более 6 см. в. ст. – возможно, гипергидратация
- Более 12 см. в. ст – точно гипергидратация
- Отрицательное ЦВД - гипогидратация

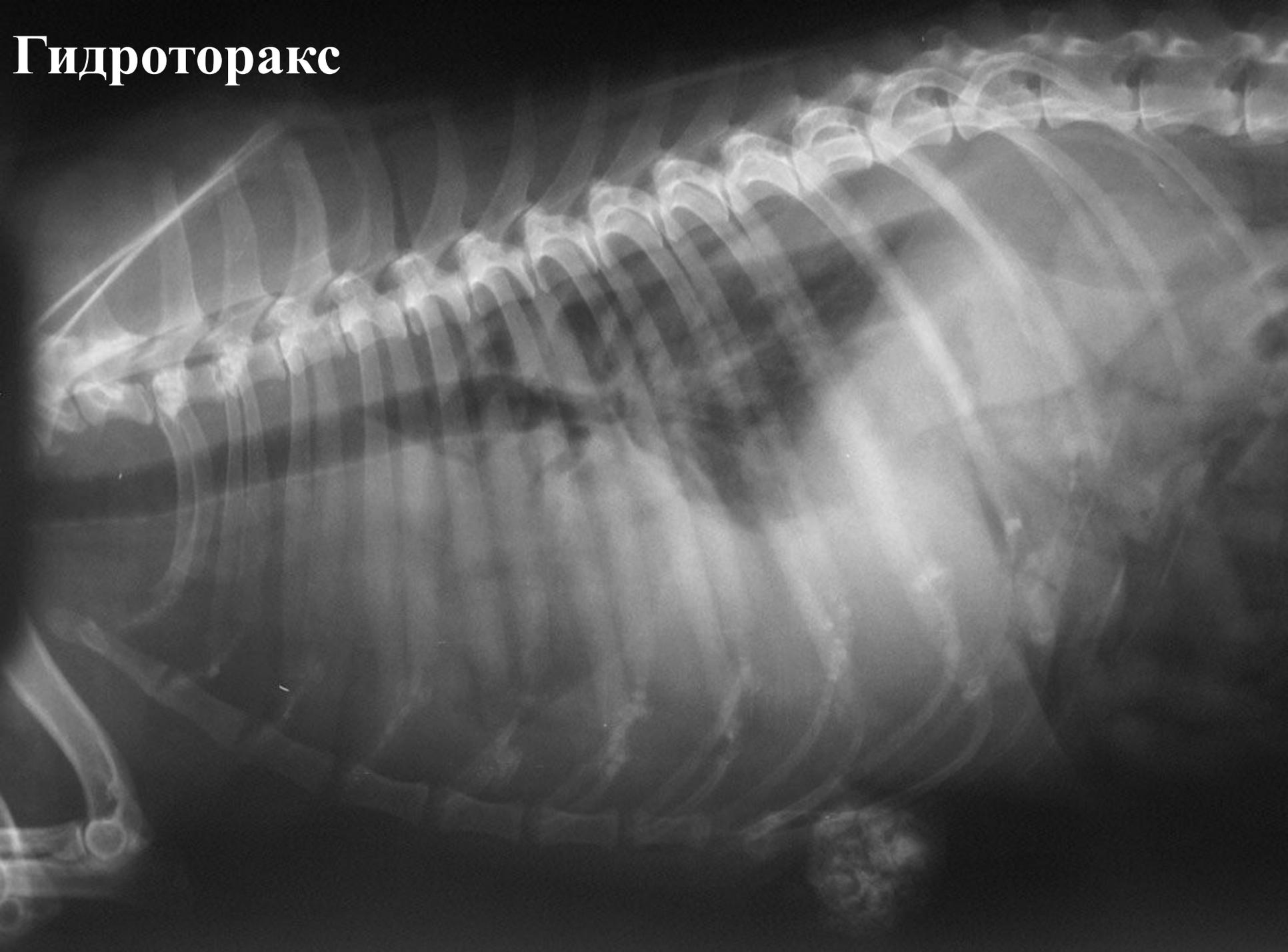
Дифференциальная диагностика

Дифференцировать от

всех состояний, вызывающих дыхательную
недостаточность и хрипы

- Гидро-, гемо-, пневмо-, хилоторакс
- Пневмония
- Диафрагмальная грыжа
- Перекрут долей легкого
- Тяжелый бронхит
- Бронхиальная астма

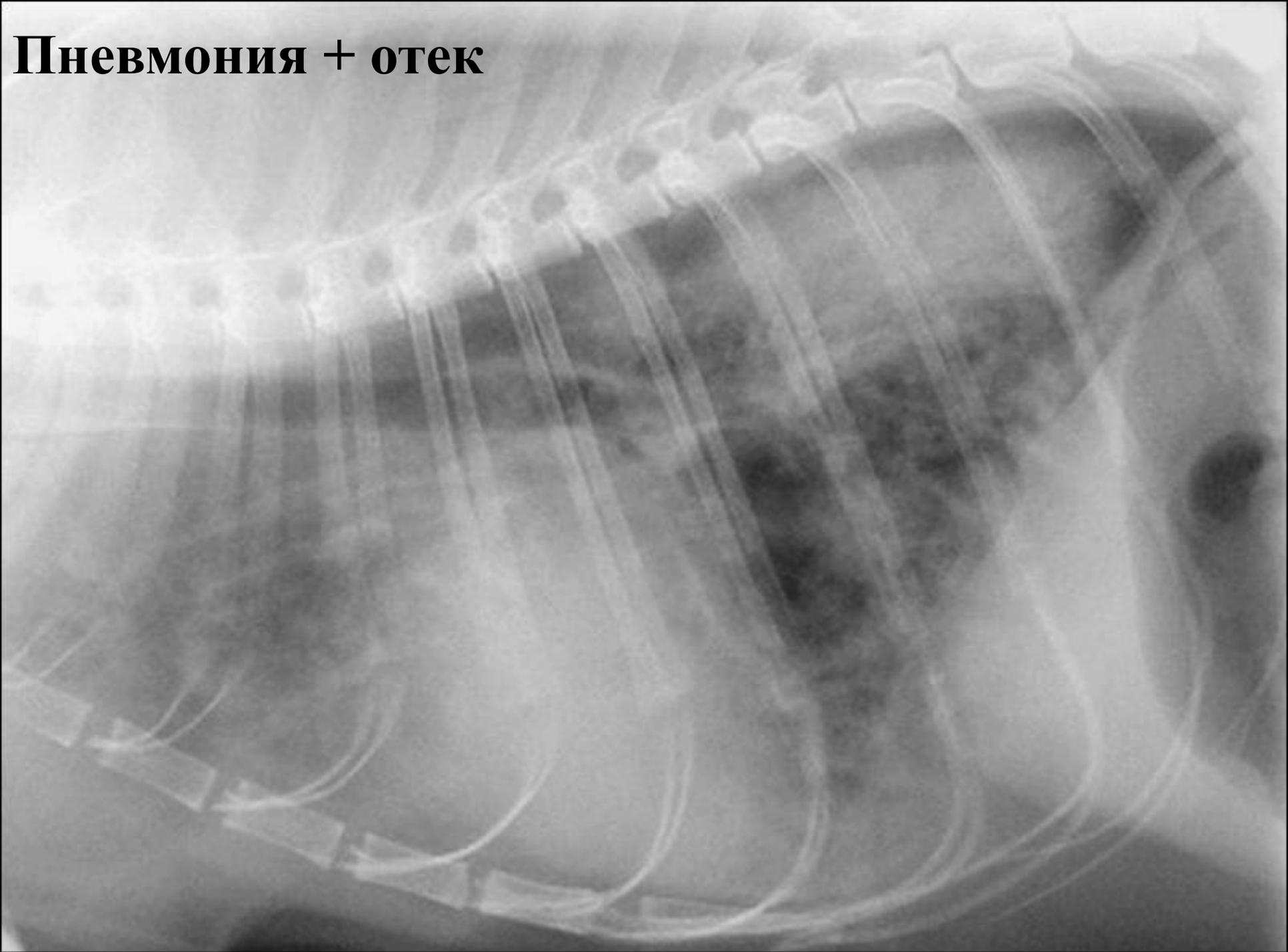
Гидроторакс



Пневмоторакс



Пневмония + отек



Мероприяття І порядку

- Удалить владельцев
- Кислород
- Периферический венозный катетер
- Седация
 - Бупрофанол (стадол) 0,1 мг/кг в/в
 - Диазепам 1-2 мг/кг
- Фуросемид
 - 4 мг/кг, через 20 мин. 8 мг/кг в/в
- Нитроглицерин-спрей каждые 10 мин

Неэффективно?!

Прогрессирующая / рефрактерная ГИПОКСИЯ

- Наркоз / седация
- Интубация
- ИВЛ с ПДКВ 2-8 мм в. ст

Мероприятия II порядка

- ЭКГ
- Артериальное давление
- Контроль почасового диуреза
- Контроль сатурации крови
- Центральное венозное давление

Дальнейшее лечение

1. Кардиогенный отек

Мероприятия II порядка

- Лидокаин при желудочковой аритмии
- Преднизолон ?
- Эуфиллин ?

■ Низкий СВ

- Фуросемид
- Добутамин 5-20 мкг/кг/мин
- Нитроглицерин-спрей

■ Адекватный СВ

- Инфузия нитропруссида – 10 мкг/кг/мин
- Фуросемид

Мероприятия III порядка

- ИВЛ с ПДКВ от 2 до 8 мм. вод. ст.
- Устранение ацидоза, коррекция электролитных нарушений
- Антиоксиданты

Если отек купирован...

- ИВЛ не менее 30 минут
- Постепенное уменьшение дозы добутамина и нитроглицерина
- Длительный мониторинг – возможен рецидив
- Повторная рентгенография
- Проведение кардиологического обследования

Дальнейшее лечение

2. Некардиогенный отек

Мероприятия II и III порядка

- Фуросемид
- ЦВД
- Устранение гипо- и гипергидратации
- Только потом! - коррекция гипоальбуминемии, если она есть.
- Лучше – человеческий альбумин
- Если его нет – плазма ?

2. Некардиогенный отек

- **Повышение давления в капиллярах**
 - ЧМТ
 - гиперволемиа
- **Низкое коллоидно-осмотическое давление плазмы**
 - Гипоальбуминемия - нефропатии, энтеропатии, голодание
- Кроме того: спадение альвеол - неправильный режим ИВЛ, обструкция ВДП; канцероматозный лимфангит; ТЭЛА

Дальнейшее лечение

3. РДСВ

4. Токсический отек

■ ИВЛ с ПДКВ

- Малые дозы фуросемида до 2 мг/кг
- Преднизолон 5 мг/кг
- Инфузионная терапия с положительным диурезом
- Пеногасители
- Кислород
- При снижении СВ – добутамин
- Ингибиторы протеаз
- Антибактериальная терапия
- **Нельзя: вазодилататоры**

Нельзя при отеке легких

- Декстраны (полиглюкин, реополиглюкин)
- Низкомолекулярные коллоиды
- Маннит и другие осмотические диуретики
- Вообще большинство осмотически-активных веществ

Можно:

- Крупномолекулярные и высокозамещенные гидроксипроксиэтилкрахмалы (Рефортан, Стабизол и т. д.)
- Допамин, если нет добутамина

Спасибо за внимание!

В презентации использованы материалы
А. Г. Комолова и Dr. P. Rose