

# Обструктивный шок

Кардиогенный

Гиповолемический

Распределительный

Обструктивный

Сердечный  
выброс (СВ)

Объем  
циркулирующей  
крови (ОЦК)

Периферическое  
сосудистое  
сопротивление (ПСС)

Блок кровотока

Тампонада

Заворот желудка

Заворот селезенки,  
брыжейки

Синдром полых  
вены

Заворот матки

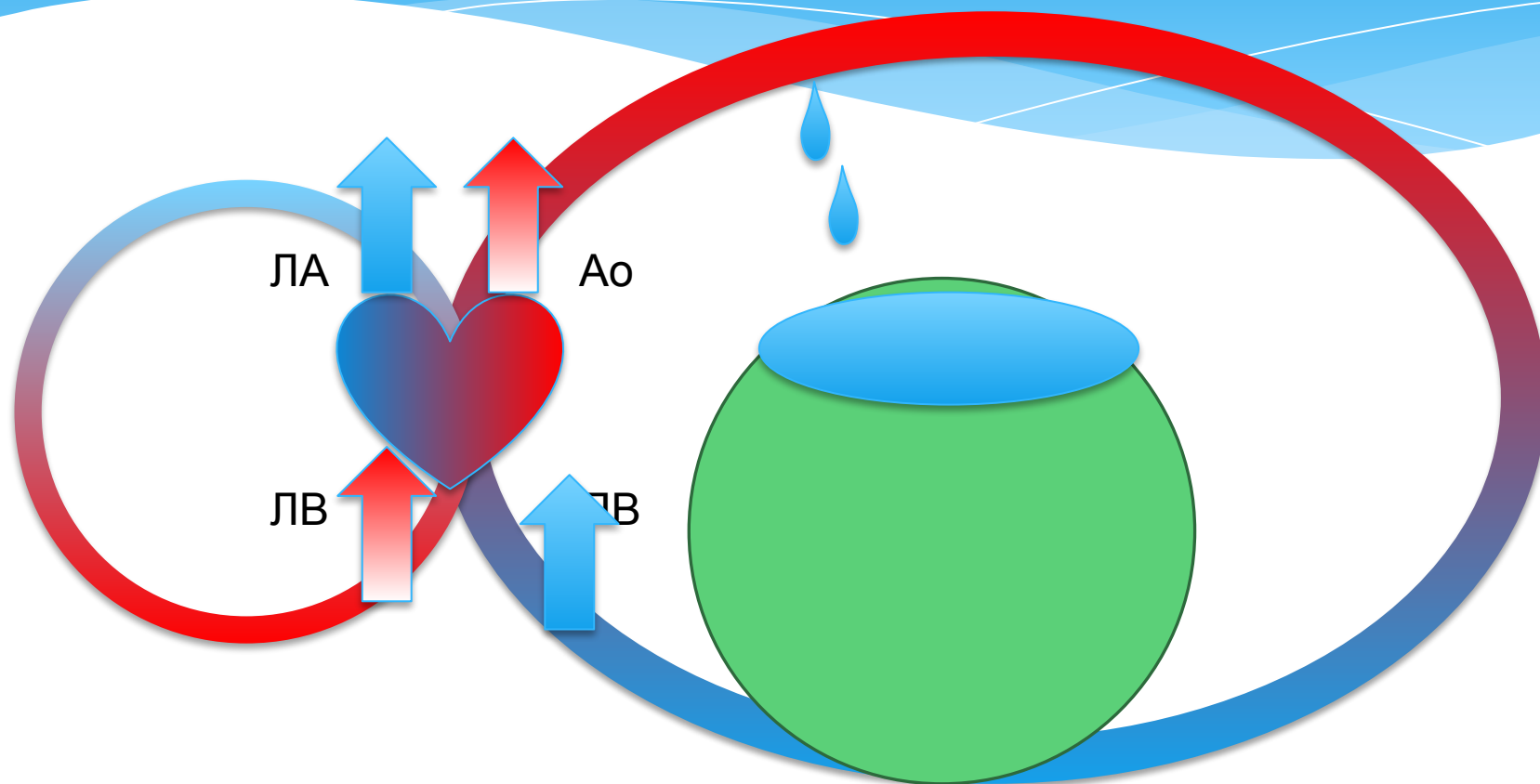
Тампонада

Заворот доли  
легкого

Напряженный  
пневмоторакс

Массивная ТЭЛА

# Заворот органов БП и ГП: патогенез



# Заворот органов БП и ГП: патогенез

- \* Блок кровотока – снижение венозного возврата – **снижение СВ, гипотония**
- \* Экстравазация жидкости – **гиповолемия, гипотония, отек**
- \* Ишемия и компрессия органа, синдром ишемии-реперфузии – выброс провоспалительных цитокинов – **ССВР, капиллярная утечка отек**
- \* Боль – системная вазоконстрикция – **▣ микроциркуляции**
- \* Абдоминальный компартмент-синдром - олигурия, ОДН, бактериальная транслокация – **риск тяжелого сепсиса и ПОН**

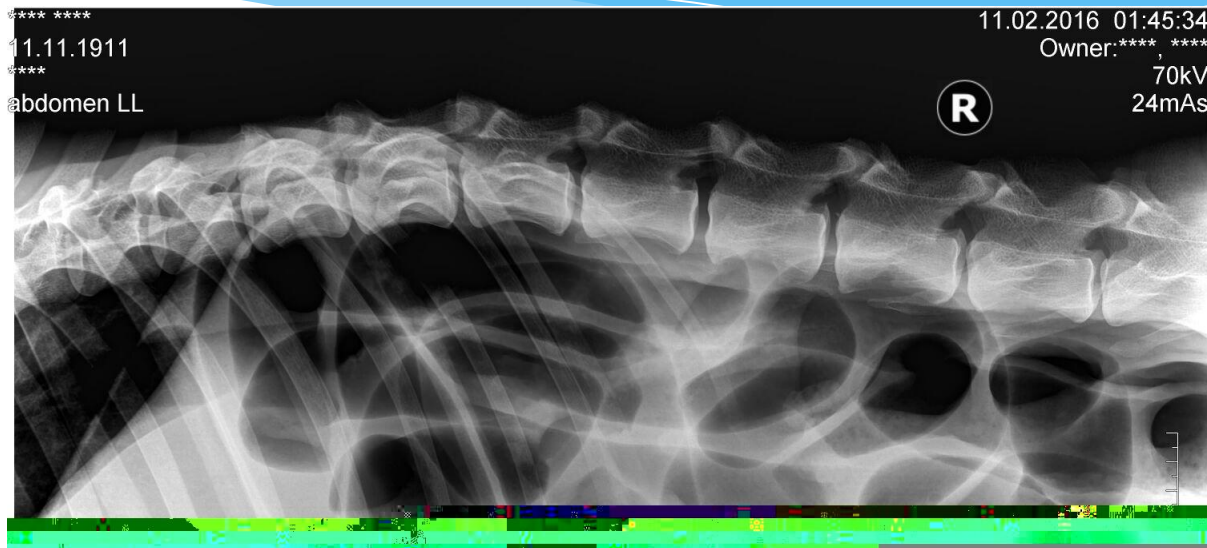
# Заворот органов БП и ГП: симптомы и история

- \* Одышка, ОДН, плевральный выпот
- \* Острый живот – при завороте органов БК

## Предрасположенность:

- \* Заворот доли легкого:  
узкая глубокая грудная клетка (борзые)
- \* Заворот брыжейки: крупные собаки – нем. овчарки

# Заворот брыжейки



# Заворот брыжейки

# Заворот доли легкого





# Заворот органов БП и ГП: диагностика и лечение

- \* Диагностика: УЗИ, рентген, зачастую диагностическая операция
- \* Купирование шока, как правило низкообъемная инфузия
- \* Диагностика и лечение коагулопатий и сепсиса
- \* При завороте брыжейки прогноз неблагоприятный

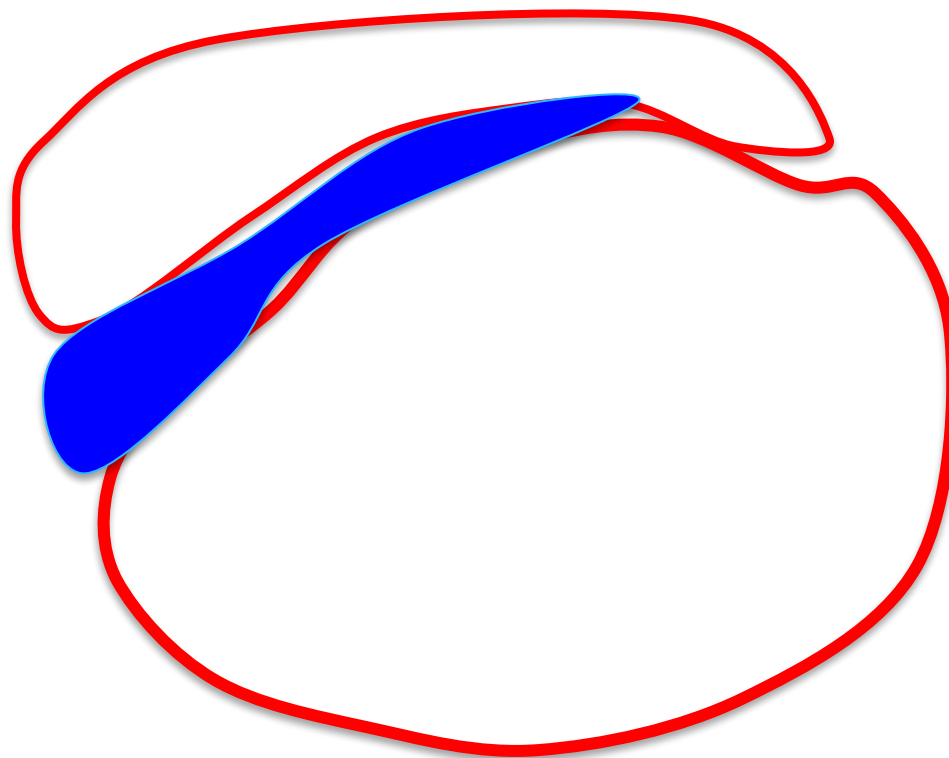
# Резюме по ОРЗЖ

- \* Компенсируйте шок ДО анестезии (30-40 минут)
- \* Используйте ИПС лидокаина
- \* Желудочковые нарушения ритма могут быть рефрактерны к лечению и не требуют его, если не отражаются на гемодинамике!  
(3-5 дней после заворота)

# Диагностика ОРЗЖ

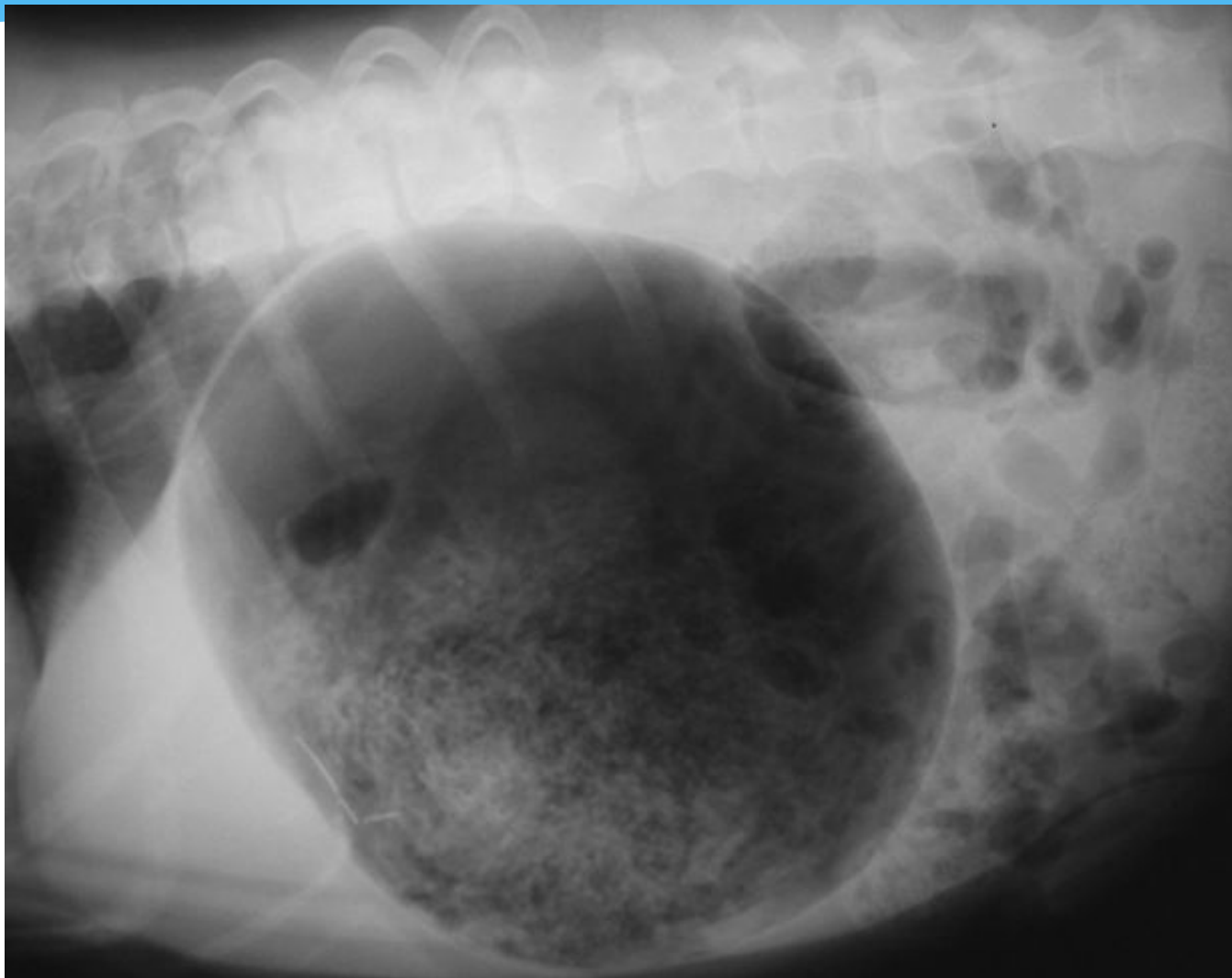
- \* Два пузыря
- \* Складка между пузырями
- \* Дифдиагностика:
  - \* острое расширение
  - \* Аэрофагия
  - \* Другие причины острого живота

# Заворот желудка



# Аэрофагия

# Острое расширение



# Другие причины острого живота: перитонит

# Реанимационная ситуация

- \* **Обструктивный шок** – компрессия КПВ
- \* **Гиповолемический шок** – экссудация в просвет ЖКТ
- \* Через 3-6 часов развивается стадия поздней декомпенсации шока
- \* Желудочковые нарушения ритма в результате ишемии миокарда
- \* Ишемия ЖКТ, возможен некроз желудка



# Первичные мероприятия

1. Внутривенные катетеры максимальной толщины (14-16G) в передние лапы
2. (Электролиты) и лактат
3. Шоковая инфузия (скорость 90-120 мл/кг)
  1. 20-30 мл/кг кристаллоиды
  2. 5 мл/кг коллоиды

# Декомпрессия

- \* Животное на правом боку
- \* Перкуссия или УЗИ, чтобы избежать пункции селезенки
- \* В/в катетером максимального диаметра (12-14G) декомпрессия желудка

# Лидокаин



Journal of Veterinary Emergency  
and Critical Care



**Original Study**

*Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* 22(4) 2012, pp 419–427  
doi: 10.1111/j.1476-4431.2012.00779.x

## **Evaluation of lidocaine treatment on frequency of cardiac arrhythmias, acute kidney injury, and hospitalization time in dogs with gastric dilatation volvulus**

Yaron Bruchim, DVM; Srugo Itay, DVM; Ben-Halevy Shira, DVM; Efrat Kelmer, DVM, MS, DACVECC; Yudelecitch Sigal, DVM, DECVS; Aroch Itamar, DVM, DECVIM-CA and Segev Gilad, DVM, DECVIM-CA

# Лидокаин

**Table 1:** Hematological, coagulation, hospitalization time, and complications of lidocaine-treated and -untreated dogs with gastric dilatation volvulus

Parameter	All dogs 130 dogs median (range)	Lidocaine group 83 dogs median (range)	Controls 47 dogs median (range)	P value	Reference interval
White blood cells ( $\times 10^9/L$ [ $\times 10^3/\mu L$ ])	11.2 (2.0–41.0)	10.4 (3–41)	12.6 (2–23)	0.41	6.0–14.0
Platelets ( $\times 10^9/L$ [ $\times 10^3/\mu L$ ])	231 (0–1,141)	219 (19–1,141)	235 (0–852)	0.58	150–700
Packed cell volume (L/L [%])	0.43 (0.18–0.64)	0.42 (0.18–0.57)	0.45 (0.31–0.64)	0.73	0.37–0.55
	[43 (18–64)]	[42 (18–57)]	[45 931–64]		[37–55]
Total plasma protein (g/L [g/dL])	74(30–110)	76 (30–110)	74 (30–93)	0.59	55–75
	[7.4 (3–11)]	[7. 6 (3.0–11)]	[7.4 (3.0–9.3)]		[5.5–7.5]
Prothrombin time (s)	8.0 (4.7–17.2)	8.0 (4.7–17.2)	8.6 (7.8–15.9)	0.18	6.0–8.4
aPTT* (s)	17.4 (8.9–35.7)	17.4 (8.9–32.7)	17.4 (11.1–35.7)	0.47	11–17.4
Presence of MHA <sup>†</sup> (%)	16.3 (21/130)	19.3 (16/83)	10.6 (5/47)	0.23	NR
Presence of acute kidney injury	2.3 (3/130)	0.0 (0/83)	6.3 (3/47)	0.045	NR
Proportion of cardiac arrhythmias (%)	21 (28/130)	12.1 (10/83)	38.3 (18/47)	<0.001	NR
Hospitalization time (h)	48 (24–300)	48 (24–360)	72 (24–144)	0.05	NR
Mortality rate (%)	15.4 (20/130)	10.8 (9/83)	23.4 (11/47)	0.056	NR

\*Activated partial thromboplastin time.

<sup>†</sup>Multiple hemostatic abnormalities.

NR, not relevant.

# Лидокаин

- \* Предварительные данные говорят о том, что лидокаин у собак при завороте желудка уменьшает степень ишемическо-реперфузионного поражения
- \* Достоверно снижает **смертность**, частоту аритмий, частоту ОПН, время госпитализации
- \* Болюс 2 мг/кг
- \* ИПС 50 мкг/кг/мин под контролем ЭКГ

# Инфузионная терапия

- \* Осуществляется по общим правилам, под контролем электролитов, диуреза, АД, лактата
- \* Следует ожидать:
  - \* Гипоальбуминемии
  - \* Гипокалемии

# Кормление

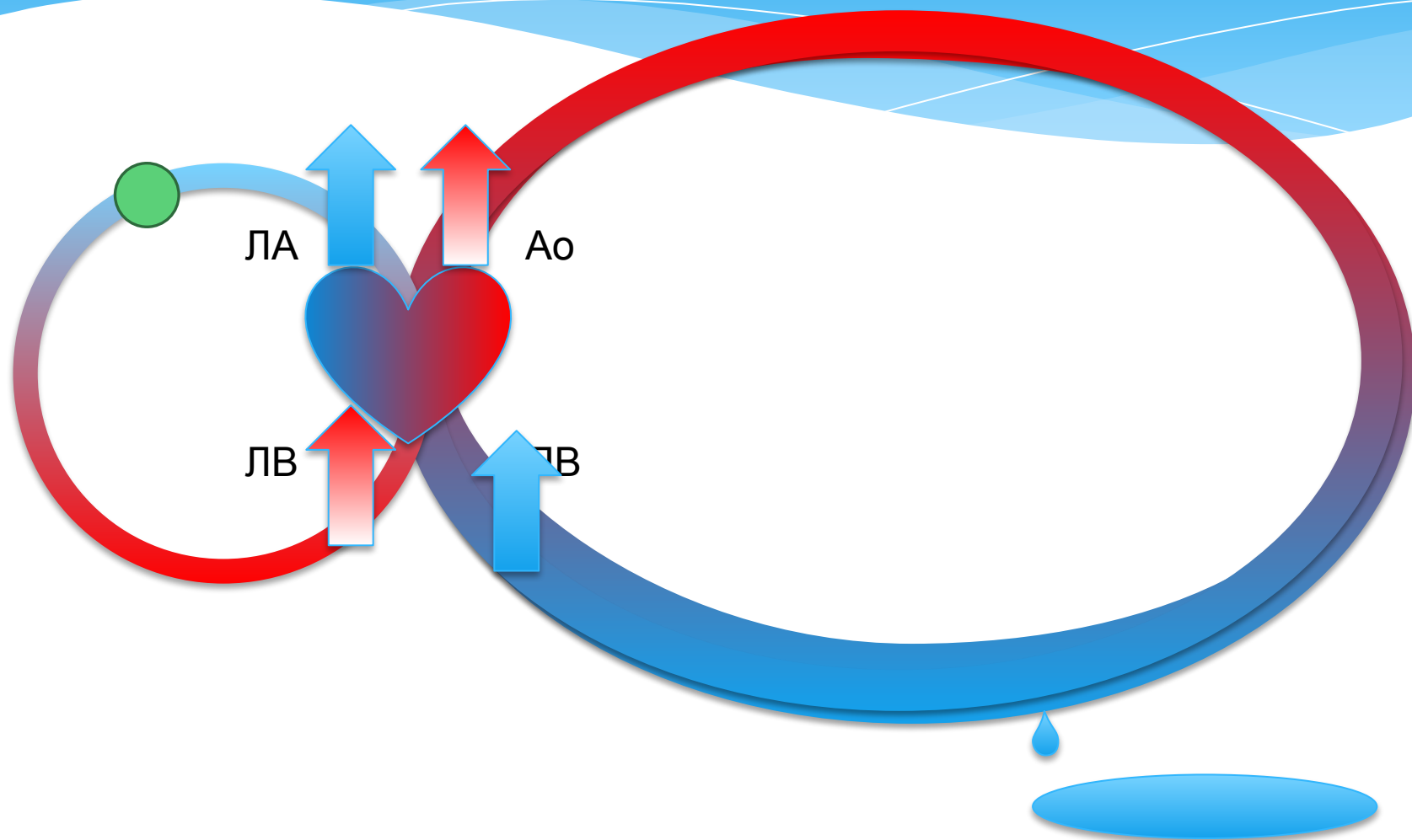
- \* Сразу, как пациент захочет есть
- \* Не позднее первых суток

# Ожидаемые осложнения

- \* Некроз стенки желудка
- \* Желудочковые нарушения ритма
- \* Сепсис и перитонит
- \* Атония ЖКТ
- \* Тромбоз сосудов брыжейки, некроз сальника



# Массивная ТЭЛА: патогенез



# Патогенез массивной ТЭЛА

- \* Снижение венозного возврата к левым отделам – снижение СВ – **гипотония**
- \* Выключение из вентиляции части легких – вентиляция мертвого пространства – **гипоксия и гиперкапния – ОДН**
- \* Повышение постнагрузки на правые отделы – застой в большом круге – **асцит, гепатомегалия, отек кишечника**

# ТЭЛА: этиология

## **Заболевания, предрасполагающие к гиперкоагуляции и венозной ТЭ:**

- \* Нefро- и энтеропатии с потерей белка
- \* Иммуноопосредованная гемолитическая анемия
- \* Гиперадренокортицизм, СД
- \* Неоплазии, сепсис, травма, панкреонекроз
- \* Хирургические вмешательства
- \* Дирофиляриоз
- \* Кардиомиопатии, FIP, липидоз (кошки)

# ТЭЛА: СИМПТОМЫ

## **Симптомы варьибельны и неспецифичны**

- \* Одышка, обычно развившаяся остро
- \* Тахипноэ
- \* Депрессия
- \* Кашель, гемоптиз
- \* Тахикардия
- \* Гипотензия, коллапс

«Если вы подозреваете у пациента ТЭЛА – скорее всего ее нет» Р. Marino

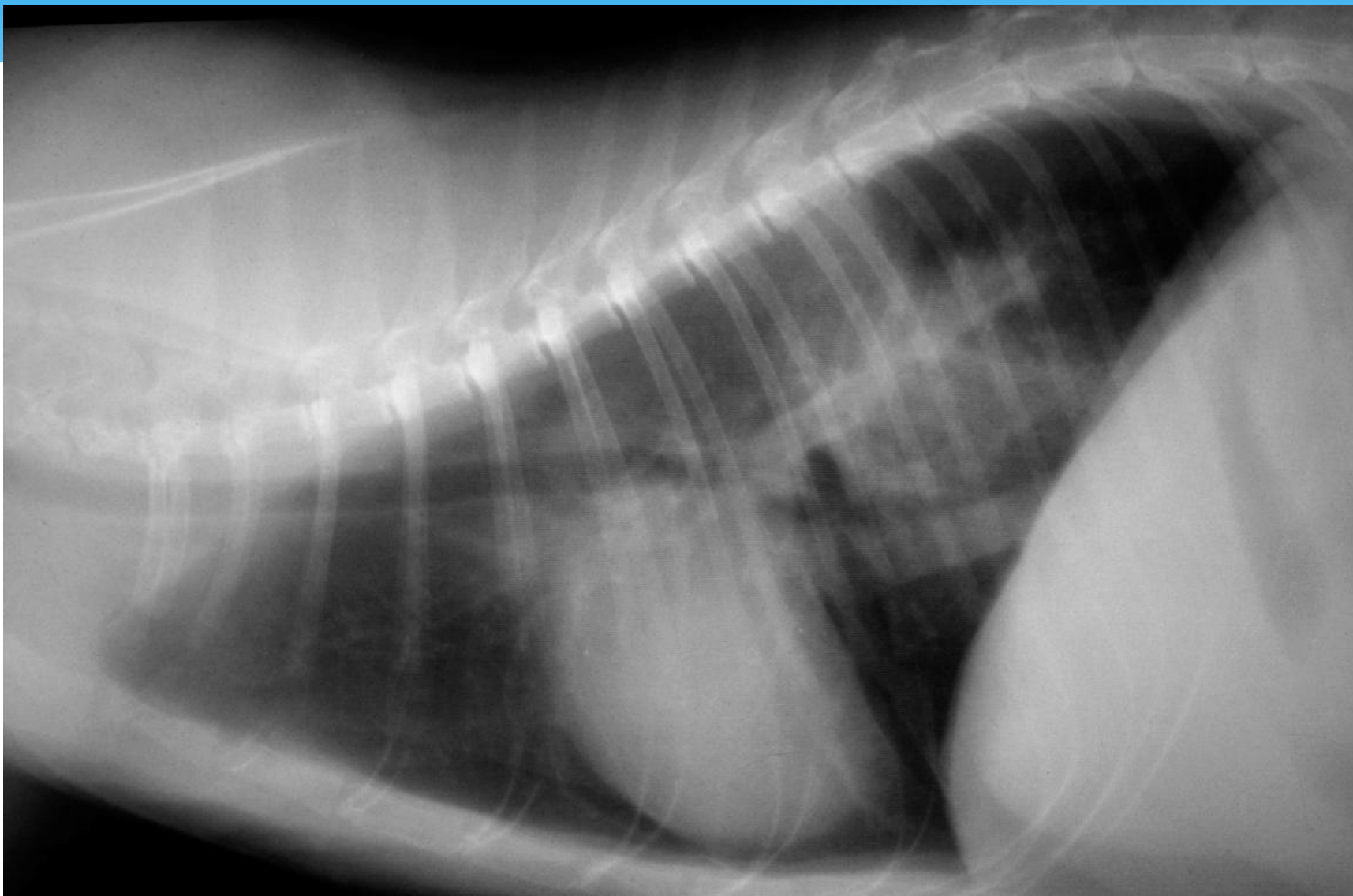
# ТЭЛА: диагностика

- \* Рентгенография
- \* Газы крови
- \* Минимальная база данных (ОКА, БХ, УЗИ, ОАМ) – диагностика предрасполагающих заболеваний
- \* Д-димеры – видоспецифичный тест
- \* ЭхоКГ
- \* ТЭГ
- \* Ангиография/КТ

# ТЭЛА: рентгенография

- \* Может быть норма
- \* Альвеолярные/интерстициальные инфильтраты, чаще справа и в каудальных долях
- \* Региональная олигемия (снижен сосудистый рисунок)
- \* Кардиомегалия
- \* Плевральный выпот

# ТЭЛА: рентгенография (2)



# ТЭЛА: газы крови

- \* Повышение А-а градиента (100%)
- \* Гипоксемия (80%)
- \* Гиперкапния
- \* Гипокапния (47%)



# Расчет $P_{AO_2}$

$$P_{AO_2} = [(P_{bO_2} - P_{H_2O}) \times F_{iO_2}] - [P_aCO_2 : RQ]$$

$P_{bO_2}$  – барометрическое давление воздуха

$P_{H_2O}$  - давление водяного пара в дых. путях (47-50)

$RQ$  – респираторный коэффициент (0,8...1,0)

$$P_{AO_2} = [(740 - 47 \text{ мм рт.ст.}) \times 0,21] - [40 : 0,9]$$

$$P_{AO_2} = 145 \text{ мм рт ст} - 45 = 100 \text{ мм рт ст}$$

\* Норма  $P_{AO_2} - P_aO_2$  - не более 15 мм рт. ст.

# ТЭЛА: лечение

- \* Симптоматическая терапия
  - \* Кислород
  - \* Инфузия при гипотонии
- \* Профилактика повторной ТЭ
  - \* Нефракционированный гепарин
  - \* Низкомолекулярный гепарин
- \* ? Тромболизис
- \* Лечение основного заболевания

# ТЭЛА: нефракционированный гепарин

- \* 80-100 ед/кг, далее ИПС 18-20 ед/кг/час
- \* Мониторинг АЧТВ каждые 6 часов во время подбора дозы
  - \* Цель – увеличение АЧТВ в 1,5-2 раза относительно базового
- \* Непредсказуемое всасывание при п/к введении

# ТЭЛА: низкомолекулярный гепарин

- \* Фрагмин (Дальтепарин):
  - \* Собаки 150 ед/кг 2-3 раза/сут
  - \* Кошки 180 ед/кг 2-3 раза/сут
- \* Рутинный подбор дозы не требуется, АЧТВ не изменяется. Для подбора дозы в референсных центрах используют анти-Ха-активность

# ТЭЛА: тромболизис

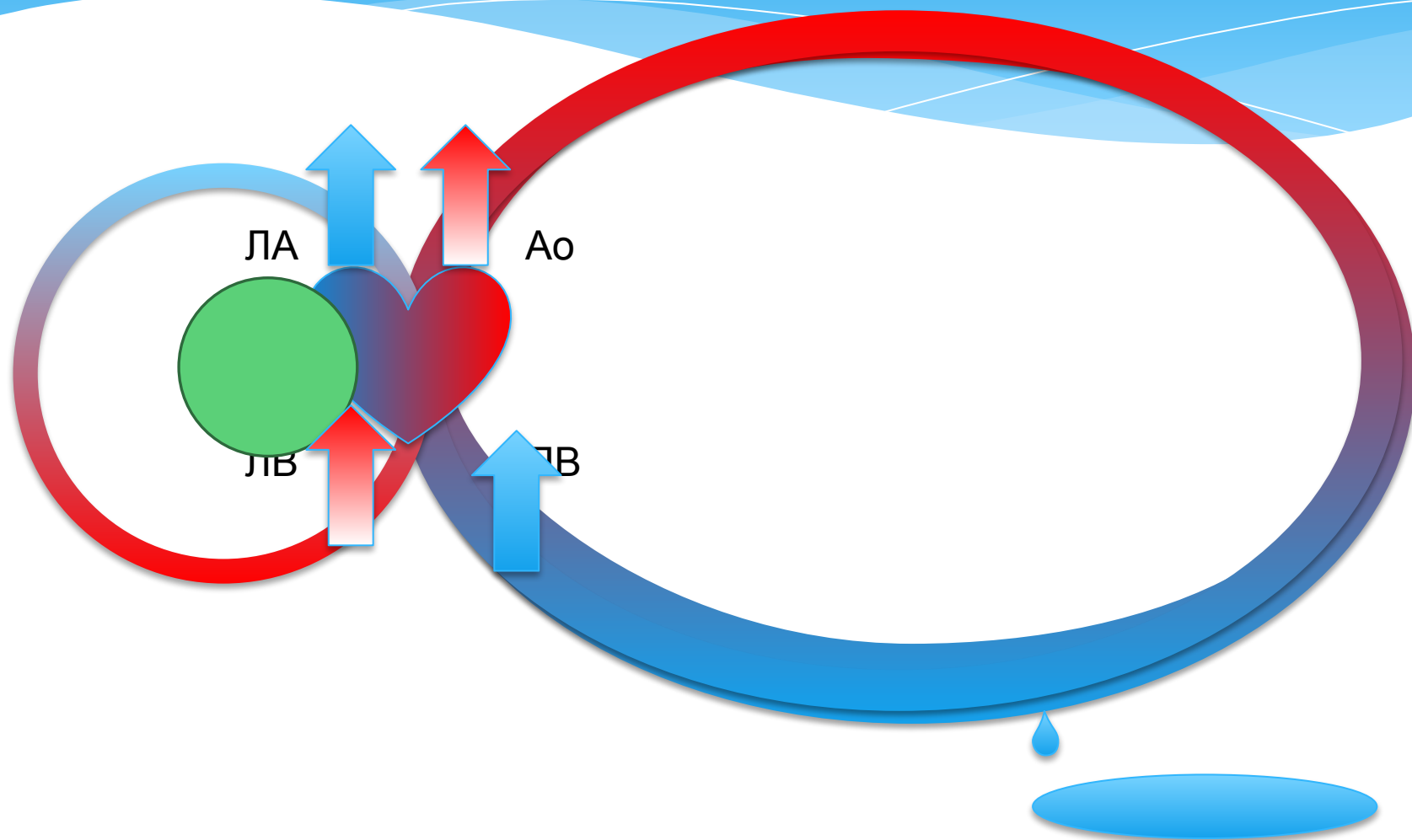
- \* Редко: только при шоке и тяжелой дисфункции ПЖ
- \* Эффективность ограничена, высокая частота побочных эффектов
- \* Альтеплаза, Актелизе (ТАП, t-РА)
  - \* 1-10 мг/кг, 0,25-1 мг/кг/час

# Тампонада

# Тампонада: определение

- \* **Клиническое состояние**, характеризующиеся...
- \* ...значительным повышением перикардального давления, приводящего к сдавлению камер сердца
- \* и развитию **недостаточности кровообращения (ОНК, шок)**.

# Тампонада: патогенез





# Тампонада: этиология и DDs

- \* **Опухолевый перикардит**
  - \* Старые собаки: гемангиосаркома ПП, мезотелиома, хемодектома, миксома, меланома; лимфома
- \* **Идиопатический перикардит**
  - \* Молодые и среднего возраста крупные собаки (овчарки, ретриверы, доги, сенбернары)
- \* Разрыв левого предсердия
  - \* История ХСН: недостаточность левых отделов, деформация МК, ранее большое ЛП – сейчас стало меньше...
  - \* Резкое развитие симптомов: рвота, шок, слабость
  - \* Тромб с внешней стороны ЛП
- \* Травматический гемоперикард, вирусный (в т.ч. FIP), бактериальный, уремический перикардиты, перикардиодиафрагмальная грыжа



# Тампонада: симптомы

- \* «Холодный шок»
- \* Альтернация пульса (колебания ВПД = изменение наполнения ПЖ = изменение СВ)
- \* Застой по большому кругу:
  - \* повышение ЦВД
  - \* набухание вен
  - \* асцит, гепатомегалия, отек кишечника

# Тампонада: диагностика



ЭхоКГ: флотация ССПЖ

# Тампонада: дифференциальная диагностика

- \* Гидроперикард при ХСН, гипоальбуминемии и т. д. не приводит к сдавлению сердца, гемодинамическим нарушениям, **потому тампонадой не является.**

Тампонада: лечение

Перикардиты

Шоковая низкообъемная  
инфузия

Перикардиоцентез

**Агрессивное лечение**

Разрыв ЛП  
Гемоперикард

Умеренная гипотония  
Низкообъемная инфузия  
(при шоке)

**Наблюдение**

# Дальнейшее лечение

- \* ЭхоКГ для поиска новообразований
- \* Повторные перикардиоцентезы либо перикардотомия
- \* При обнаружение новообразования – химиотерапия
- \* Тропонин?

# Синдром поллой вены

- \* Шок, возникающий вследствие массивного смещения дирофилярий в правый желудочек, возникновение тригуспидальной регургитации → правосторонней СН, снижению преднагрузки и сердечного выброса
- \* Часто сопровождается гемолизом
- \* Лечение симптоматическое + удаление дирофилярий