белый клык
сеть ветеринарных клиник

ПРО КЛЫК

10/2026

18+



ОГЛАВЛЕНИЕ

исследования и клинические случаи

стр. 2-5 Пластика по Боари коту с одной почкой и ретрокавальным мочеточником

стр. 6-13 Животные с MDR-мутациями: физиология, препараты

стр. 14-19 Подход к пациенту с цистиновым уролитиазом

стр. 20-25 Анальгезия при плеврите у собак и кошек

стр. 26-33 Ультразвуковой мониторинг жизнеспособности плодов и предикторов родовой деятельности: от эндокринологии к хирургическому столу

18+

белый клык
сеть ветеринарных клиник

Октябрь (11) 2026 г
«ПроКлык»

Учредитель (соучредители) – СВК «Белый Клык»
ООО Альфа БК

Редактор – Шаров Александр Анатольевич
Дата выхода в свет –1 октября 2026 г.

Фотобанк – собственный, magnific.com
Тираж – 1000 экземпляров

Адрес издателя и редакции – 125310, г. Москва,
ул. Митинская, дом 55, корп. 1, этаж 1, пом. 6, ком.3.

памятки, обзоры и переводы статей

стр. 34-39 Обзор статьи по сравнению УЗИ и РГ в диагностике ОРДС

стр. 40-55 Биомаркеры при заболеваниях легких. Клиническое применение. Обзор.

стр. 56 Памятка по диагностике и лечению перитонита

стр. 57 Памятка по трудной интубации

стр. 58-59 Памятка по ведению пациента после СЛР

медицинская коммуникация

стр. 60-63 Как говорить про операционные риски?



Пластика по Боари

коту с одной почкой и ретрокавальным мочеточником



СТЕПИНА
ЛАДА ВЛАДИМИРОВНА
Ветеринарный врач-хирург

Котик Кокос в пятилетнем возрасте перенес нефрэктомию по причине гидронефроза и инфекции правой почки.

С 2023 года у Кокоса наблюдается расширение лоханки правой почки и проксимальной (верхней) части мочеточника (рис. 1), что является признаком частичной обструкции. Также выявлен ретрокавальный ход мочеточника.

Ретрокавальным называется мочеточник, который в ретроперитонеальном пространстве огибает каудальную полую вену (рис. 2). Такое расположение может предрасполагать к частичной обструкции мочеточника, хотя иногда является случайной находкой.

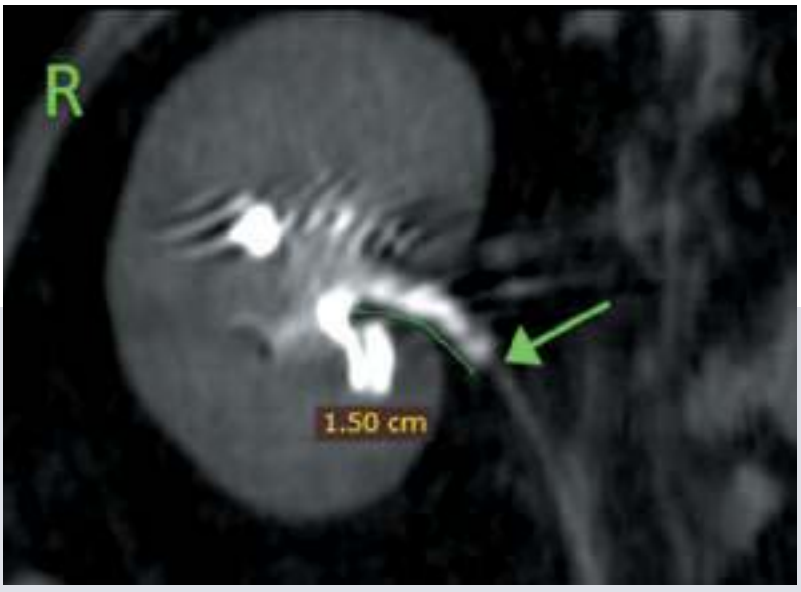


Рис 1. КТ: расстояние от лоханки до области обструкции правого мочеточника

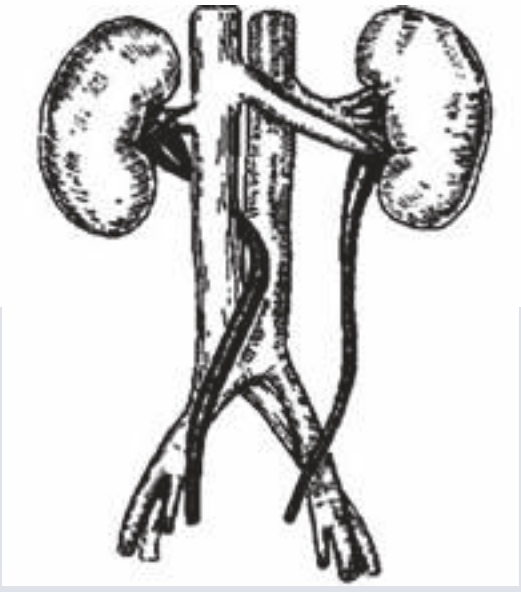


Рис 2. Анатомия ретрокавального мочеточника



Рис 3. УЗИ: выраженное расширение лоханки



Рис 4. УЗИ: расширенная проксимальная часть мочеточника



Рис 6. УЗИ: пиелоэктазия спустя 2 месяца после операции

С 2023 по 2026 года жалоб не было, сохранялась незначительная азотемия (в среднем 180/12).

В январе 2026 года произошло ухудшение состояния, гипорексия, рост азотемии до 582/51. Значительная пиелоэктазия до 25мм (рис. 3), проксимальная часть мочеточника расширена до 15 мм (рис. 4), при нормальном размере мочеточника у кошек – 1 мм.

Такие изменения характерны для обструктивных проблем.

На консультации мы обсудили возможные варианты хирургического лечения, все осложнялось еще и тем, что у Кокоса почка всего одна.

Выбрали безимплантный метод: пластику мочеточника по Боари.

Эта операция заключается в создании лоскута из стенки мочевого пузыря и формировании из него трубки, которая будет замещать среднюю и дистальную часть мочеточника. В этот трубчатый лоскут вшивается расширенная проксимальная часть мочеточника. (рис. 5)

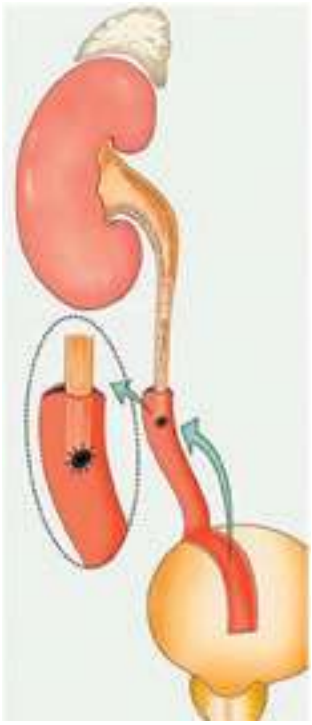


Рис 5. Схема проведения пластики по Боари

В день операции – азотемия 865/52,2, пиелоэктазия – 26мм. Провели операцию, гемотрансфузию.

Операционная бригада: хирург Степина Л. В., анестезиолог Ратинер К. В., ассистент хирурга Асеева Д. В.

В период госпитализации отмечался эпизод ОЗМ вследствие обструкции уретры сгустком крови, сопровождающийся ростом азотемии до 1102/69,8. За это время врачи стационара, младший и средний персонал, специалисты УЗИ-диагностики ежедневно контролировали состояние Кокоса и качественно ему помогали. Обошлось даже без эзофагостомы, все это время кот кушал сам!

Кокос выписался домой на 6-й день после операции с показателями 474/57,8.

На данный момент, спустя 2 месяца, азотемия 315/32, пиелоэктазия – 8 мм (рис. 6).

Лечащий врач Кокоса – Грачева Дарья Владимировна, уже нескольких лет ведет такого непростого пациента.

Отдельная благодарность Негинскому Д. О. за советы и опыт.

МЫ МОЖЕМ ЛЕЧИТЬ И ПОМОГАТЬ ТАКИМ ПАЦИЕНТАМ, ПОТОМУ ЧТО У НАС БОЛЬШАЯ НАДЕЖНАЯ КОМАНДА МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА КЛИНИКИ «БЕЛЫЙ КЛЫК».



Животные с MDR-мутациями: физиология, препараты

КОЛЛЕКТИВОМ ОРИТ БЫЛА ИЗУЧЕНА НАУЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, НА ЕЕ ОСНОВЕ РАЗРАБОТАНА СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПРЕПАРАТОВ И ДОКУМЕНТ С КЛЮЧЕВЫМИ ПОЛОЖЕНИЯМИ.



СТЕПАНОВА ЕКАТЕРИНА ВИКТОРОВНА
Ветеринарный врач анестезиолог-реаниматолог





КЛЕПИКОВА
ЕЛЕНА БОРИСОВНА
Ветеринарный врач
анестезиолог-реаниматолог



ОБРАЗЦОВА
ИРИНА СЕРГЕЕВНА
Ветеринарный врач
анестезиолог-реаниматолог



ДОРОХОВА
ЯНА ДМИТРИЕВНА
Ветеринарный врач
анестезиолог-реаниматолог

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

P-гликопротеин (P-gp) – транспортный белок («насос», выкачивающий различные вещества из клеток наружу).

Функция: защита организма (выводит токсины, лекарства из клеток, предотвращая их накопление в жизненно важных органах).

Высокая концентрация P-gp:

- кишечник (ограничивает всасывание), печень
- почки (способствует выведению)
- гематоэнцефалический барьер (защищает мозг).

Энергозависимость: использует энергию АТФ, чтобы перемещать молекулы против градиента концентрации.

Субстрат – вещество, которое белок «захватывает» и выводит из клетки.
Ингибитор – вещество, которое блокирует работу «насоса» (P-gp).

Нарушение функции P-gp:

– В*нутренний дефицит*: генетический полиморфизм

ABCB1-1Δ у собак
ABCB11930_1931del TC у кошек

Неврологические проявления: не все препараты-субстраты P-gp вызывают невросимптомы у MDR1 животных. Это будет зависеть от фармакологии препарата – действует ли он на рецепторы в ЦНС.

Не *неврологические проявления* – P-gp не выводятся через желчь. Происходит накопление препарата (по сути, передозировка), несмотря на терапевтические дозы. Намного больше риск побочных действий препарата



КОПЫТОВ КИРИЛЛ ГРИГОРЬЕВИЧ
Ветеринарный врач-невролог



ВЛАСОВА ЕКАТЕРИНА АНДРЕЕВНА
Ветеринарный врач анестезиолог-реаниматолог



ИНАЛ ТАМАРА АХМЕДОВНА
Ветеринарный врач анестезиолог-реаниматолог

– *Приобретённый* (лекарственные взаимодействия)

Приобретенная дисфункция P-gp возникает, когда животное лечат лекарственным препаратом или другим продуктом, который ингибирует функцию P-gp.

Дисфункция P-gp является типом лекарственного взаимодействия, которое может произойти у любой собаки или кошки, независимо от породы.

Многие препараты могут конкурентно ингибировать P-gp и вызывать серьезные, даже смертельные, побочные лекарственные реакции при одновременном применении с другим препаратом, являющимся субстратом P-gp.

Приблизительная частота мутаций MDR1 у собак в зависимости от породы	
Колли	70%
Динношерстный уиппет	65%
Австралийская овчарка, мини австралийская овчарка	50%
Макнаб	30%
Шёлковая борзая	30%
Английская овчарка	15%
Шетландская овчарка	15%
Немецкая овчарка	10%
помесь пастушьих пород	10%
Староанглийская овчарка (бобтейл)	5%
Бордер-колли	< 5%
Белая швейцарская овчарка	
Новинки в списке	
Black Mouth Cur	8/26 протестированных собак
Боксёр	< 1%
Chinook	4/13 протестированных собак
Carolina Dog	4/13 протестированных собак
Сибирский Хаски	< 1%

ЕСЛИ СОБАКА ТЕСТИРОВАНИЕ НЕ ПРОХОДИЛА, ИЛИ ОТКАЗЫВАЮТСЯ ВЛАДЕЛЬЦЫ, ПРЕДЛАГАЕТСЯ РАБОТАТЬ КАК С ПАЦИЕНТОМ С МУТАЦИЕЙ.



СВЯЗЬ С НАДПОЧЕЧНИКАМИ

P-gp ограничивает попадание кортикостерона и кортизола за ГЭБ в норме.

Предполагается, что собаки с ABCB1 мутацией подвержены RAI (relative adrenal insufficiency) – относительной надпочечниковой недостаточности. Для этого состояния характерна неадекватная реакция на активный стресс (для нас актуально сепсис, травма, шок).

КОШКИ

Мутация гена ABC1B существует у кошек. Работает аналогичным с собаками образом.
Не до конца изучен список препаратов.

Отношение к применению препаратов кошкам с мутацией должно быть таким же, как у собак с мутацией.

Нет списка пород, в разных исследованиях разные упоминания, но полидактильные мейн-куны встречались чаще.

Рекомендовано проводить тестирование – оно существует и доступно, стоит недорого.

АНЕСТЕЗИЯ

Безопасные препараты – альфа-2, Золетил, Кетамин, ИПС Лидокаина, регионарная анестезия.

Не использовать: Ацепромазин, Морфин, Фентанил.

ЛЕЧЕНИЕ

Деконтаминация (если нет симптомов, до 2-х часов):

- рвота
- активированный уголь (не актуально для препаратов, вводимых парентерально, для препаратов, которые не абсорбируются углём).
- липиды (не актуально для препаратов, не обладающих липофильностью)
- диализ (методы не всегда доступны)

ЕСЛИ СИМПТОМЫ РАЗВИЛИСЬ, ТО ЭТО, В МОМЕНТЕ, НЕОБРАТИМОЕ СОСТОЯНИЕ. СИМПТОМЫ РАЗРЕШАЮТСЯ СО ВРЕМЕНЕМ (5-12 ДНЕЙ В СРЕДНЕМ). ДЕКОНТАМИНАЦИЮ ВСЁ РАВНО СТОИТ РАССМОТРЕТЬ В СИТУАЦИИ, КОГДА ОНА ВОЗМОЖНА.

Симптоматическая и поддерживающая терапия:

- инфузионная терапия
- уход
- респираторная поддержка
- нутритивная поддержка

Список литературы:

1. Comparison of the hypothalamic–pituitary–adrenal axis in MDR1-1Δ and MDR1 wildtype dogs. Katrina L. Mealey DVM, PhD, DACVIM, DACVCP, John M. Gay DVM, PhD, DACVPM, Linda G. Martin DVM, MS, DACVECC, Denise K. Waiting LVT
2. P-glycoprotein mediated drug interactions in animals and humans with cancer. K L Mealey, J Fidel
3. Canine and feline P-glycoprotein deficiency: What we know and where we need to go. Katrina L Mealey, Jane G Owens, Elaine Freeman
4. Toxicology of avermectins and milbemycins (macrocylic lactones) and the role of P-glycoprotein in dogs and cats. Valentina M Merola, Paul A Eubig
5. Pharmacogenetics. Katrina L Mealey
6. Canine cytochrome P-450 pharmacogenetics. Michael H Court
7. Identification of a nonsense mutation in feline ABCB1. K L Mealey, N S Burke
8. Coma and respiratory failure due to moxidectin intoxication in a dog. Alexander E. Gallagher DVM, David C. Grant DVM, MS, DACVIM, Maureen N. Noftsinger DVM
9. Use of 20% intravenous lipid emulsion for the treatment of loperamide toxicosis in a Collie homozygous for the ABCB1-1Δ mutation. Whitney M Long, Virginia B Sinnott, Kiko Bracker, Danielle Thomas
10. Clearance of plasma ivermectin with single pass lipid dialysis in 2 dogs. Londoño, Leonel A.; Buckley, Gareth J.; Bolfer, Luiz
11. Adverse drug reactions in veterinary patients associated with drug transporters. Katrina L Mealey
12. Adverse drug reactions in veterinary patients associated with drug transporters. Katrina L Mealey
13. Functional Characterization of the Cat and Dog Wild-Type and Mutant MDR1 Carrier Proteins and Frequency of the MDR1 Gene Mutation in 800 Cats From Germany. Lisa Siegl, Mies Bethäuser, Daniela Nürnberger, Stefan Oswald, Andreas Moritz, Melanie Hamann, Joachim Geyer

Риски у собак с MDR

Abamectin	Enrofloxacin	Morphine
Acepromazine	Eprinomectin	Moxidectin**
Actinomycin D	Erythromycin*****	Nitroscanate
Aldosterone	Estradiol	Ondansetron
Amitriptyline	Etoposide	Paclitaxel
Afoxolaner** (Nexgard)	Fentanyl	Phenothiazines
Apomorphine	Fluralaner** (bravecto)	Phenytoin
Buprenorphine	Grapyprant (galliprant)	Quinidine*****
Butorphanol	Grepafloxacin	Ranitidine
Cimetidine	Itraconazole*****	Rifampicin
Cortisol	**Ivermectin**	Sarolaner**(simparica)
Cyclosporine*****	Ketoconazole*****	Selamectin**
Dactinomycin	Levamisole	Sparfloxacin
Dexamethasone	Levofloxacin	Spiramycin
Digoxin	**Loperamide**	Tacrolimus
Digitoxin	Maropitant	Terfenadine
Diltiazem*****	Methylprednisolone	Tetracycline
Docetaxel	Metoclopramide	Verapamil*****
Domperidone	Metronidazole	Vinblastine
Doramectin	Milbemycin**	Vincristine
Doxorubicin	Miltefosina	
Doxycycline	Mitoxantrone	
Emodepside		

Ингибиторы P-gp	Недостаточно данных, но есть опасения у кошек
Amiodarone Bromocriptine Carvedilol Chlorpromazine Clarithromycin Cyclosporine Diltiazem Esomeprazole Erythromycin Fluoxetine Grapefruit juice Itraconazole Ketoconazole Lansoprazole Methadone Nicardipine Omeprazole Pantoprazole Paroxetine Pentazocine Quinidine Spinosad St. John's wort (зверобой) Tamoxifen Verapamil	Amlodipine Capromorelin Cisapride Methylprednisolone Rapamycin Sirolimus +/- всё, что у собак

Красный – высокий риск;

Рыжий – потенциально высокий риск;
рыжий** – Производитель провел тестирование продукта на безопасность для собак с мутацией MDR1. Побочных эффектов не наблюдалось. FDA определило, что продукт безопасен при использовании в дозировках, указанных в инструкции;

Зелёный – меры предосторожности и минимальные дозы;

Чёрный – нет более подробного ранжирования;

Синий – упомянут на сайте WSU, но информация об опасности закрыта.

***** – являются и субстратами и ингибиторами – очень осторожно с совмещением.

Серый – некоторые случаи отравления в прошлом

Два и более препарата из зеленого/ жёлтого списка или из списка ингибиторов – могут вызвать серьёзные проблемы.



Подход к пациенту с цистиновым уролитиазом



ЦИСТИНУРИЯ ЯВЛЯЕТСЯ НАСЛЕДСТВЕННЫМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ, ПРИ КОТОРОМ НАРУШЕНА РЕАБСОРБЦИЯ ЦИСТИНА, УВЕЛИЧЕНО ВЫДЕЛЕНИЕ С МОЧОЙ, В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕГО ПРОИСХОДИТ ОБРАЗОВАНИЕ ЦИСТИНОВЫХ КАМНЕЙ.



КОЧНЕВА
ВИКТОРИЯ ВЛАДИСЛАВОВНА
Врач-терапевт, гастроэнтеролог

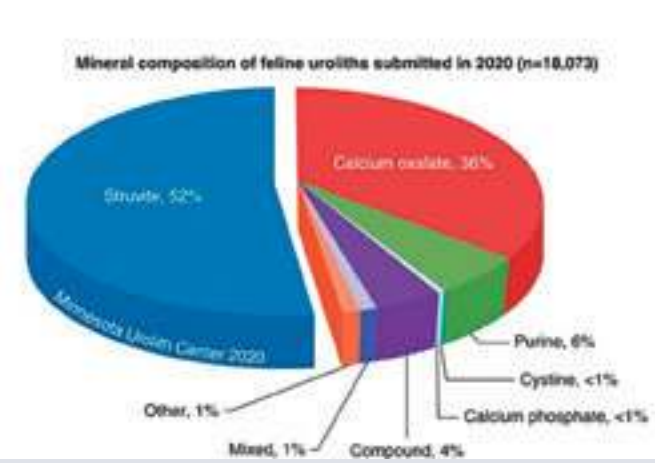


Рис 1. Минеральный состав кошачьих уролитов.

ТИПЫ ЦИСТИНУРИИ

Цистинурия аутосомно-рецессивная (I типа), доминантная (II типа)

Гены (SLC3A1 и SLC7A9) кодируют белок, который необходим для транспортировки аминокислот в проксимальном канальце, вызывают цистинурию у некоторых пород.

Цистинурия I и II типа

Мутации в генах, кодирующих субъединицы почечного транспортера аминокислот (SLC3A1 и SLC7A9), вызывают цистинурию у некоторых пород.

- Ньюфаундленды — ген SLC3A1 (Тип I)
- Лабрадоры-ретриверы — ген SLC3A1 (Тип I)
- Австралийская пастушья и бордер колли — ген SLC3A1 (Тип IIA)
- Миниатюрный пинчер — ген SLC7A9 (Тип IIB)

Андрогензависимая (тип III) цистинурия

Выделение цистина с мочой стимулируется мужскими половыми гормонами. В большинстве случаев (более 80%) цистиновые камни образуются у интактных кобелей, которые, вероятно, страдают андрогензависимой формой цистинурии, разрешающейся после кастрации. К породам относятся мастиф, шотландский дирхаунд, английский и французский бульдог, ротвейлер, бассет-хаунд и ирландский терьер, такса и тд (более 70 пород). Мутировавший ген пока не определен.

В проведенном исследовании (с 2010 по 2020 гг, 60 собак) риск рецидива среди кастрированных кобелей составил 23% против 47% у некастрированных, у кастрированных период без уролитиаза был более длительный. Диапазон рецидива составил от 0,12 до 5,42 лет. При этом высокий риск образования уролитов существует на протяжении всей жизни у генетически предрасположенных собак.

Оригинал статьи

Cystine urolithiasis-free duration after first occurrence and treatment is longer for castrated dogs than for sexually intact male dogs

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39362266/



КОШКИ И ЦИСТИНЫ

Также является наследственным заболеванием, которое вызывает дефект проксимальной реабсорбции почечных канальцев с увеличением экскреции с мочой цистина, орнитина, лизина и аргинина (COLA). Цистинурия у кошек вызывается мутацией в SLC3A1 или SLC7A9, как у людей и собак. Встречается редко (до 1%). Цистинурия III (андрогензависимая) на данный момент не выявлена у кошек.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

- Включают поллакиурию, периурию и странгурию, гематурию.
- У собак с обструкцией уретры или разрывом мочевого пузыря могут наблюдаться системные клинические признаки, такие как рвота, анорексия и вялость.

ДИАГНОСТИКА

- Анализы крови
- УЗИ, рентген, ОАМ цистоцентезом, бак. посев мочи
- Генетический тест
- Спектральный анализ уролитов
- Золотой стандарт: тест COLA — количественное определение а/к в моче (цистин, орнитин, лизин, аргинин). Метод высокоточной жидкостной хроматографии и масс-спектрометрии. Выявляет заболевание на ранней стадии. ДД: амилоидоз, гломерулонефрит. Недоступен в России

Генетический тест на маркер цистинурии у собак позволяет выявить наследственное заболевание.

Для анализа требуется проба крови собаки или кошки. Например, для некоторых пород (лабрадор-ретривер, ньюфаундленд, ландсир) характерна мутация Slc3a1 C663T, приводящая к образованию преждевременного стоп-кодона во втором экзоне гена. У бульдогов цистинурия связана с мутацией в гене SLC3A1.

По результатам теста определяется генотип, который позволяет разделить животных на три группы:

- N/N — нормальный генотип (clear), собака не имеет опасной мутации.
- N/M — один мутантный аллель и один нормальный аллель, собака является носителем заболевания (carrier). Не страдает от болезни, но может передавать дефект потомству.
- M/M — две копии мутантного аллеля (генотип affected). Собака страдает от заболевания и всегда передаёт мутацию потомству.

Тестирование можно проводить в любом возрасте — как для щенков, так и для взрослых собак.

Некоторые породы, для которых доступен генетический тест:

- лабрадор-ретривер;
- ньюфаундленд;
- ландсир (европейский континентальный тип);
- бульдоги (английский и французский).

Больных собак следует оградить от вязок или стерилизовать, так как их потомство обязательно будет наследовать дефект. Для близкородственных больных животных (особенно для родителей, «братьев» и «сестёр») также рекомендуется проводить генетическое тестирование на предрасположенность к болезни и носительство.

генотип	группа риска	Рекомендации по планированию вязок	Риск заболевания
гомозигота по нормальной копии гена	здоровый	можно скрещивать с любой собакой, крайне низкая вероятность рождения больного потомства	Крайне низкий
гетерозигота	носитель	1) если вязка необходима, допускается скрещивание со здоровыми собаками 2) полученное потомство необходимо тестировать на носительство заболевания	Крайне низкий
гомозигота по мутантной копии гена	подвержен заболеванию/ больной	1) Рекомендуется отстранить от вязок 2) если вязка необходима, допускается скрещивание со здоровыми собаками 3) все полученное потомство от таких вязок будет гетерозиготно (носители)	Крайне высокий

Рис 2. Результаты ДНК-теста

ЛЕЧЕНИЕ

1. Лечебная диета с низким содержанием животного белка (ph мочи закисляется при высокобелковой диете). Например: гидролизаты (соя), Ренал.

2. Противопоказаны: (усиливают выделение цистина):

- — корма для растворения струвитов (содержат Натрий)
- — метионин
- — яичный белок

3. Защелачивание мочи: использование цитрата калия (ph 6,8-8); контроль ph и электролитов.

4. Увеличение водопотребления:

- добавлять воду в корм
- использовать влажные корма
- расставлять больше мисок разных форм и в разных местах
- использовать вкусовые добавки, кубики льда
- играть с кормом на воде
- использовать текущую воду (фонтаны)

5. Цистинурия проходит после кастрации у интактных кобелей с андрогензависимой формой, но вероятность растворения камней без других вмешательств неизвестна.

Введение Тиопронина (2-меркаптопропионилглицин) — это цистин-связывающий агент, если кастрация и диета не снижают цистинурию (20-50 мг/кг ПО 2 р/д).

Недоступен в РФ.

Профилактика 30 мг/кг/сут предотвратила появление новых камней у 56% (у 14 из 25) в течение 1-6 лет.

Оригинал статьи

Cystinuria in the dog: clinical studies during 14 years of medical treatment

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11467594/

Оригинал статьи

Canine cystinuria: an extended study on the effects of 2-mercaptopropionylglycine on cystine urolithiasis and urinary cystine excretion

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8334506/

Применение 40 мг/кг/сут привело к полному растворению камней более чем в половине случаев (53% в одном исследовании, в другом 60%).

Долгосрочные результаты: лечение тиопронином продлило ремиссию с 6-7 мес до 17-18 мес. В 86% случаев рецидива удалось избежать.

Выявленные побочные эффекты:

- часто: кожная сыпь, сухие корочки на носу, моча с серным запахом. Может наблюдаться агрессия, проходит после отмены препарата.
- редко, требуют прекращение приема: мышечная слабость, анемия, протеинурия, ПУ/ПД

6. Применение D-пенициламин (Купренил) 10-15 мг/кг 2 р/д. Выявлено больше побочных эффектов, чем у тиопронина (ЖКТ, кожа, тромбоцитопения, лейкопения, апластическая анемия, протеинурия, нефротический синдром).

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Уролиты следует удалять, если они сопровождаются клиническими признаками, обструкцией уретры или рецидивирующей инфекцией, а также из-за большого размера уролита.

Вопрос об удалении также следует рассматривать у кобелей с мочекаменной болезнью, если диаметр уролитов приближается к диаметру просвета уретры.

Анальгезия при плеврите у собак и кошек





РЫБЧИК
ЮЛИЯ СЕРГЕЕВНА
Ветеринарный врач-анестезиолог

ПЛЕВРАЛЬНАЯ БОЛЬ — ПОЧЕМУ ЭТО ВАЖНО?

Париетальная плевра имеет болевые рецепторы: плеврит вызывает острую локализованную боль, усиливающуюся при каждом вдохе.

Из-за боли животное дышит поверхностно и часто — развивается гиповентиляция, возникает риск ателектаза и гипоксемии, усталость дыхательных мышц и нарастающая дыхательная недостаточность.

Ноцицепция активирует симпатическую систему: тахикардия, гипо/анорексия, и как следствие, замедленное выздоровление.

Именно поэтому адекватное обезболивание — это часть лечения.

АНАТОМИЯ: ГРУДНАЯ СТЕНКА И ПЛЕВРА

Париетальная плевра выстилает грудную стенку (костальная), диафрагму и средостение. Соматическая иннервация — источник острой боли.

Висцеральная плевра покрывает лёгкие. Автономная иннервация, практически не чувствительна к боли.

Плевральная полость — полость с серозной жидкостью между листками.

Сосудисто-нервный пучок проходит в костальной борозде у каудального края ребра.

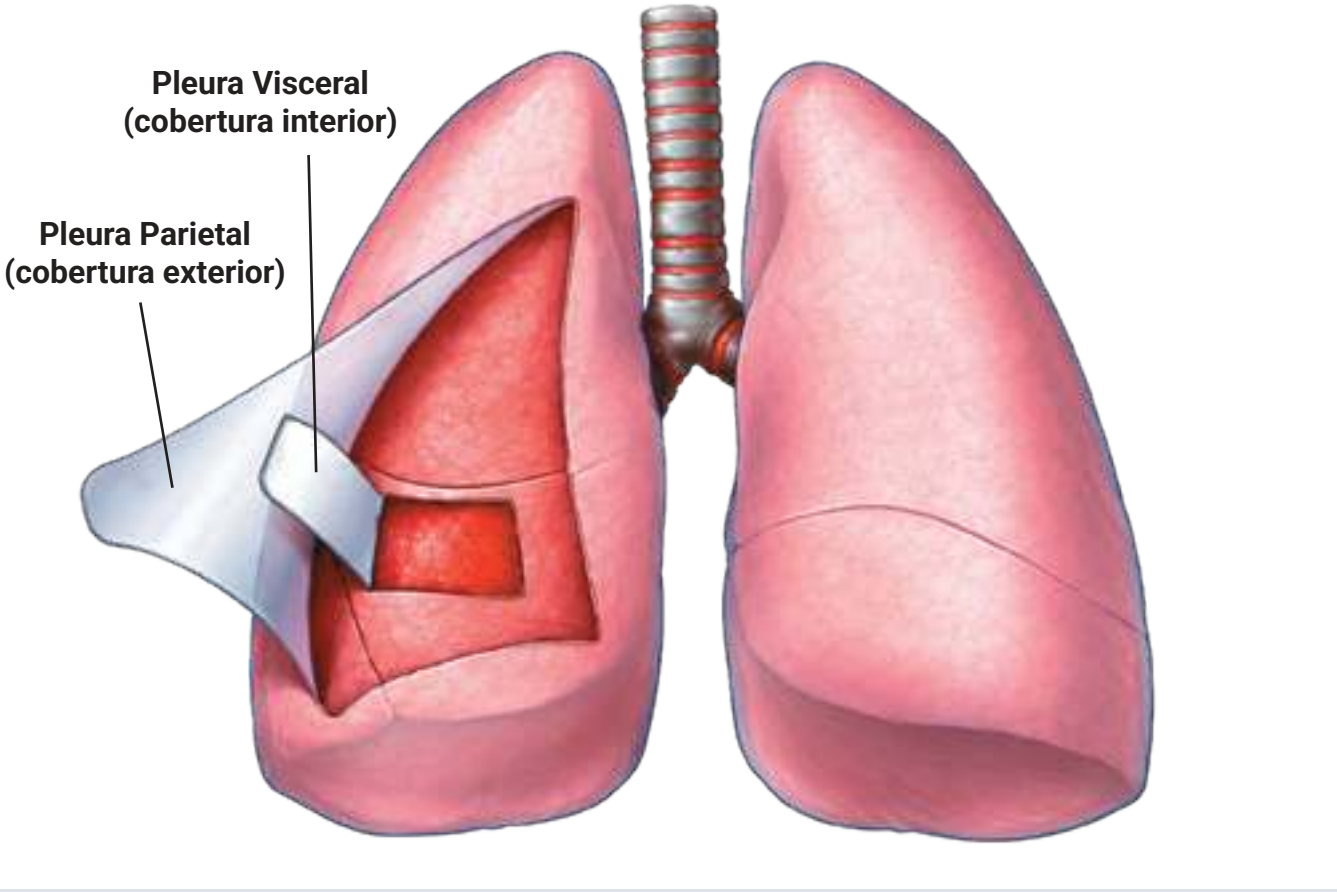


Рис 1. Слои плевры



ТРИ ИСТОЧНИКА БОЛИ ПРИ ПЛЕВРИТЕ

Межрёберные нервы (Вентральные ветви T1–T12)
Костальная париетальная плевра, грудная стенка. Дают острую, хорошо локализованную соматическую боль. Мишень межрёберной, паравертебральной и межфасциальных блокад.

Диафрагмальный нерв (C5–C7)
Медиастинальная и центральная диафрагмальная плевра. Боль отражается в область плеча/шеи. Не блокируется межрёберной блокадой.

Симпатические волокна (Rami communicantes → симпатический ствол)
Проводят часть висцеральной/глубокой боли и запускают стресс-ответ. Частично охватываются паравертебральным и ESP-блоком.

МЕХАНИЗМ ПЛЕВРАЛЬНОЙ БОЛИ

1. **Раздражение** — воспаление и трение листков раздражают ноцицепторы париетальной плевры
2. **Ноцицепция** — сигнал по межрёберным нервам → задний рог спинного мозга → ЦНС
3. **Измененное дыхание** — поверхностное частое дыхание → гиповентиляция, риск ателектаза
4. **Сенситизация** — без анальгезии происходит центральная сенситизация, боль хронизируется

МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ АНАЛЬГЕЗИЯ

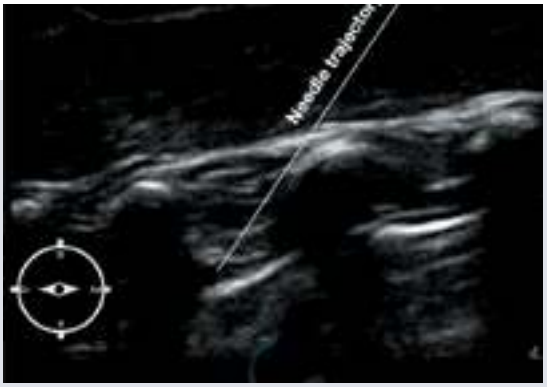
Предпочтительно комбинировать препараты — это повышает эффективность и позволяет снизить дозу каждого средства и его побочные эффекты.

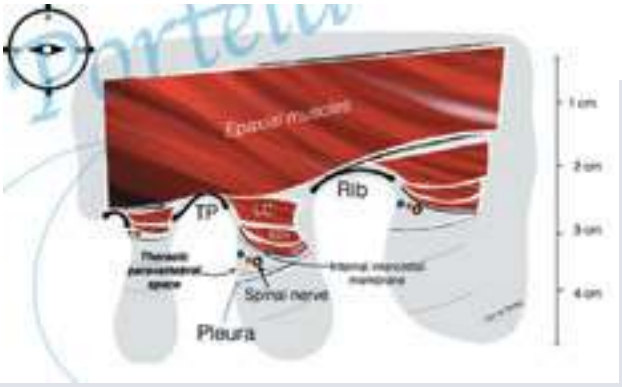
1. **Опиоиды** — основа при умеренной и сильной боли: морфин, фентанил.
2. **НПВС** — противовоспалительный компонент — при отсутствии противопоказаний (волемия, почки, ЖКТ).
3. **Адъюванты** — кетамин, лидокаин, дексмедетомидин.
4. **Регионарные блокады** — межрёберная, ESP, паравертебральная

РЕГИОНАРНЫЕ МЕТОДЫ (ПОД УЗИ-КОНТРОЛЕМ)

Грудная паравертебральная блокада

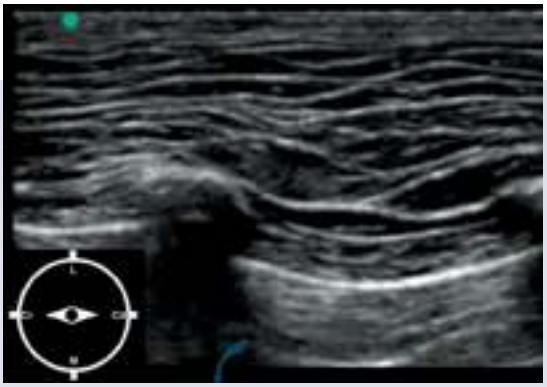
- Блок дорсальных и вентральных ветвей грудных спинномозговых нервов у выхода из межпозвонкового отверстия.
- Односторонняя сегментарная анальгезия грудной стенки.

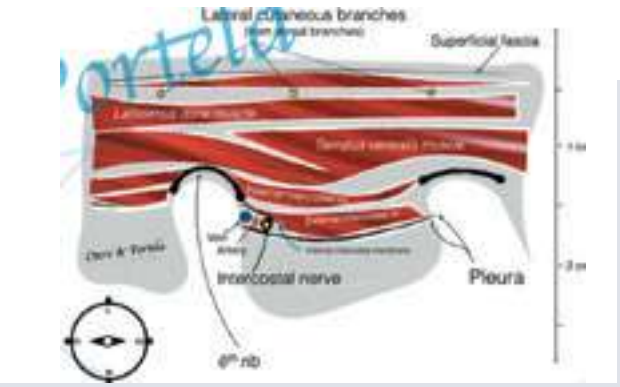




Межреберная блокада

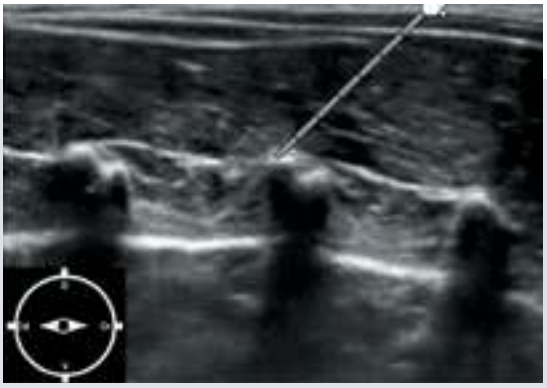
- Мишень — костальная часть плевры и мягкие ткани грудной стенки
- Требуется блокада нескольких ребер в области операции/раны/установки дренажа. Обычно — три (по обе стороны от области)

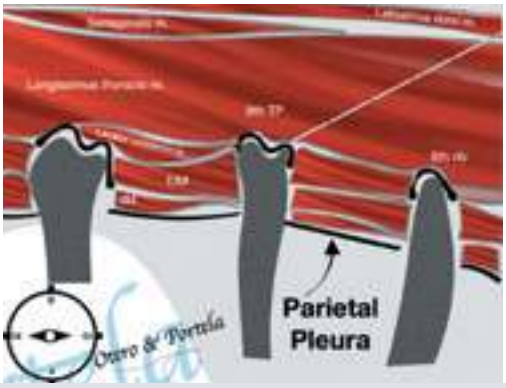




ESP (*Erector spinae plane*) — блок

- Инъекция между m. erector spinae и поперечными отростками грудных позвонков (напр. T5).
- Мишень — дорсальные ветви (± вентральные ветви и симпатический ствол).







Практический алгоритм выбора

1. Базис
   Опиоид (морфин; фентанил) ± НПВС, если нет противопоказаний.

2. Регионарная техника
   Добавить блокаду: межрёберная, ESP или паравертебральная.

3. Адъюванты
   При недостаточном эффекте: кетамин ± лидокаин ± дексмедетомидин.

4. Оценка и титрование
   Динамически оценивать боль по шкалам, титровать дозы.

Важные нюансы

- Анальгезия мультимодальна и превентивна
- Локорегионарные методы улучшают вентиляцию и сберегают опиоиды
- НПВС — с осторожностью при гиповолемии
- Всегда считать максимальную дозу, соблюдать асептику и аспирацию

Использованные материалы

1. MSD / Merck Veterinary Manual — Analgesics Used in Animals; Selected Analgesics for Dogs and Cats; Opioids Used in Emergency Practice (2023-2024).
2. BSAVA Manual of Canine and Feline Anaesthesia and Analgesia, 3rd ed.
3. Grubb T. (IVAPM) — Local/Regional Blocks; FECAVA — Basic Local Anaesthetic Blocks for Small Animal Practice.
4. Margeti C. et al. Local Anaesthesia Techniques in Dogs and Cats: A Review. Pets, 2024.
5. Vézina Audette R. et al. Canine and Feline Local Anesthetic and Analgesic Techniques.
6. Polo-Paredes G. et al. Deep Serratus Plane Block in Cats (2024); Carrillo-Flores S. et al. Thoracic ESP Block in Cats (2025); Alza Salvatierra D. et al. ESP Block in Cats, JFMS 2021.
7. WSAVA Congress Proceedings — Constant-Rate Infusions in Small Animal Anesthesia.
8. Pablo E. Otero. Manual of Small Animal Regional Anesthesia: Illustrated Anatomy for Nerve Stimulation and Ultrasound-Guided Nerve Blocks

Ультразвуковой мониторинг жизнеспособности плодов и предикторов родовой деятельности: от эндокринологии к хирургическому столу



Одной из важных особенностей репродуктивной физиологии собак является отсутствие стероидогенной активности плаценты. В отличие от ряда других домашних животных, плацента собаки не является самостоятельным источником прогестерона, а основная продукция этого гормона осуществляется желтыми телами яичников. Это делает механизм запуска родов у сук особенно зависимым от состояния желтого тела и факторов, регулирующих его лютеолиз.

Фундаментальное представление о роли плода в запуске родовой деятельности сформировалось в результате экспериментов, проведенных на овцах. Исследования показали, что нарушение функции гипофиза или надпочечников плода сопровождается задержкой родов, тогда как введение плоду адренокортикотропного гормона или глюкокортикоидов способно инициировать родовой процесс. Эти работы сформировали концепцию фетальной гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси как одного из ключевых элементов инициирования родов.

Для собак данная концепция имеет особое практическое значение. По мере приближения физиологического срока родов происходит созревание гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы плода. В период около 60-62-го дня беременности происходит усиление активности оси «кортикотропин-рилизинг-гормон — АКТГ — надпочечники плода». Повышение продукции фетального кортизола рассматривается как сигнал, инициирующий последующие изменения в фетоплацентарном комплексе.

Повышение концентрации кортизола плода запускает ряд изменений в плацентарной ткани. Фетальный кортизол воздействует на глюкокортикоидные рецепторы трофобласта, после чего происходит ослабление прогестероновой сигнализации в децидуальных клетках.

На следующем этапе происходит активация продукции простагландина F2α (PGF2α). Выраженно повышается концентрация PGF2α в периферической крови матери примерно за 36 часов до родов, и рассматривается этот простагландин как основной лютеолитический фактор у собак.



СУХОВА
ЭЛЬМИРА РИНАТОВНА
Ветеринарный врач визуальной диагностики

Оригинал статьи

Premature delivery of foetal lambs infused with glucocorticoids

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5366112/

Оригинал статьи

Primary Uterine Inertia (PUI) in Dogs Is Associated with Impaired Placental Availability of Factors Involved in the Parturition Cascade

mdpi.com/2076-2615/15/20/3043



Воздействие PGF2α на желтые тела приводит к активному лютеолизу. В результате продукция прогестерона быстро снижается, и его ингибирующее воздействие на миометрий ослабевает. В отличие от физиологической регрессии желтого тела у небеременной суки, данный процесс непосредственно связан с завершением беременности и запуском родовой деятельности.

Ориентировочная динамика снижения концентрации прогестерона: с уровня около 4-10 нг/мл до значений менее 2 нг/мл в течение 12-24 часов перед родами.

Падение концентрации прогестерона сопровождается относительным повышением значения эстрогенов. Эстрадиол способствует увеличению количества окситоциновых рецепторов в миометрии и повышает его чувствительность к простагландинам. Одновременно возрастает секреция пролактина, участвующего в подготовке молочной железы и запуске лактогенеза.

На уровне матки сочетанное действие PGF2α и эстрадиола приводит к повышению сократительной активности миометрия. PGF2α одновременно участвует в процессе плацентолиза. Одним из клинически заметных проявлений нормального отделения плаценты является появление зеленоватых выделений, связанных с присутствием утеровердина.

СИНДРОМ «ЕДИНСТВЕННОГО ЩЕНКА»

Один плод может продуцировать недостаточное количество кортизола относительно массы материнского организма. В результате фетальный эндокринный сигнал оказывается недостаточным для полноценного запуска каскада родовой деятельности.

При недостаточности фетального сигнала снижение прогестерона может быть неполным или задерживаться. Сохраняющийся прогестероновый блок препятствует нормальной активации миометрия. В результате, беременность может длиться дольше ожидаемого срока, а плод продолжать расти.

Особенно опасным последствием является формирование крупного плода. Увеличение его размеров повышает риск механического препятствия для прохождения через родовые пути и развития обструктивной дистоции.

Кроме того, нарушение нормального лютеолиза может сопровождаться первичной инерцией матки, при которой миометрий не формирует адекватную сократительную активность.

Клинические последствия могут включать перенашивание беременности, крупноплодие, обструктивную дистоцию, разрыв матки и тяжелые инфекционные осложнения. При отсутствии своевременного оперативного вмешательства ситуация может представлять угрозу жизни как плода, так и матери.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА БЕРЕМЕННОСТИ

Одним из основных направлений ультразвуковой фетометрии является оценка размеров эмбриона и плода в зависимости от срока беременности. На ранних сроках может использоваться внутренний диаметр хорионической полости (inner chorionic cavity diameter, ICC), тогда как на более поздних сроках информативным параметром становится бипариетальный диаметр головы плода (BP/BPD).

Бипариетальный размер (БПР) — легко выполняется при помощи ультразвука и является надежным параметром для прогнозирования предварительной даты родов (ПДР).

Используются два метода:

- диаметр ICC — определение сроков гестации до 5-й недели.
- диаметр BP — определение сроков гестации с 5-й по 9-ю недели.

Формулы для измерения по внутреннему диаметру хорионической полости:

- ICC у мелких собак (до 10 кг): ДДР = (мм - 68,68)/1,53
- ICC у средних собак (10-30 кг): ДДР = (мм – 82,13)/1,8
- ICC у крупных собак (25-40 кг): ДДР = (мм-88,1)/1,9
- ICC гигантские собаки (более 40 кг): ДДР = (мм – 105,1)/2,5

(Luvoni G.C and Grioni A. (2000) «Determination of gestational age in medium and small sized bitches using ultrasonographic fetal measurements»

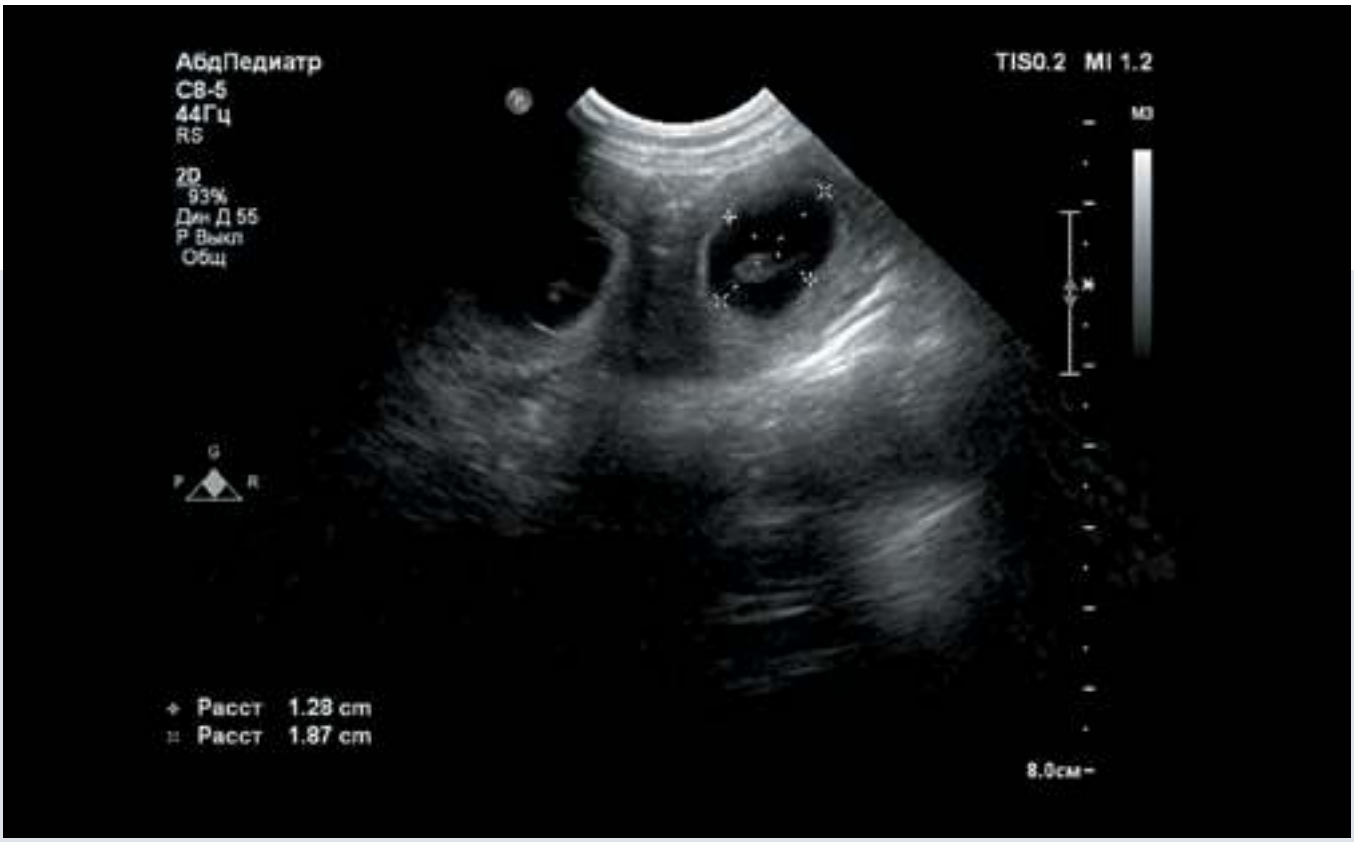


Рис 1. Пример измерения размеров плода



Рис 2. Пример измерения размеров плода

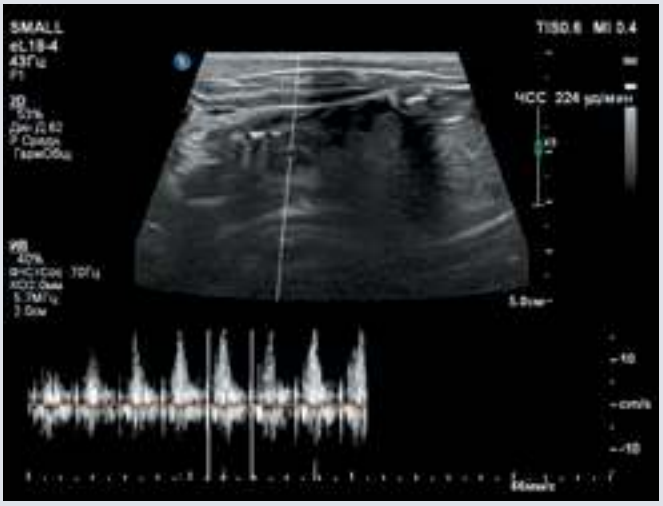


Рис 3. Импульсно-волновой допплер

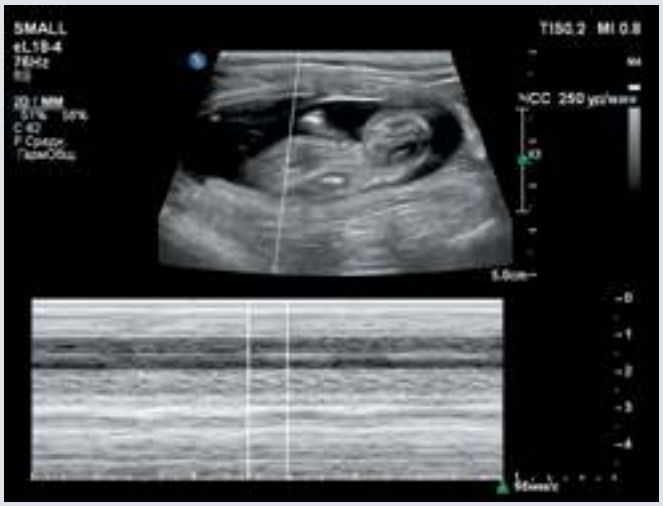


Рис 4. Измерение ЧСС в М-режиме

Измерение по бипариетальному диаметру:

- ВР суки мелких пород:
  ДДР = (mm - 25.11)/0.61
- ВР суки среднего размера:
  ДДР = (mm - 29.18)/0.7
- ВР кошки: ДДР = (mm – 23.39)/0.47
- ВР крупные породы: ДДР = (мм – 30)/0,8
- ВР гигантские породы: ДДР = (мм – 29)/0,7

Ультразвуковой мониторинг жизнеспособности плодов: частота сердечных сокращений

Сердечная деятельность является одним из наиболее доступных и клинически значимых параметров жизнеспособности плода. Для регистрации частоты сердечных сокращений могут использоваться импульсно-волновой допплер и М-режим.

В норме частота сердечных сокращений плода значительно превышает частоту сердечных сокращений матери. Изменение этого показателя непосредственно перед родами может отражать состояние плода и его реакцию на гипоксию.

В качестве зоны нормы используется ЧСС более 180-200 уд/мин, при этом для поздних сроков приводятся значения порядка 220-240 уд/мин.

Увеличение ЧСС более 270-300 уд/мин интерпретируется как тахикардия, потенциально связанная со стрессовой реакцией плода. Снижение ЧСС до 160-140 уд/мин рассматривается как более выраженный признак неблагополучия, а значение менее 140 уд/мин — как критический показатель, требующий срочной оценки ситуации и рассмотрения вопроса об оперативном родоразрешении.

При этом однократное измерение ЧСС не должно автоматически рассматриваться как основание для хирургического вмешательства. Временная брадикардия и тахикардия могут наблюдаться и у жизнеспособных плодов. Если выявлена брадикардия, рекомендуется повторная оценка примерно через 5 минут.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ПАТОЛОГИЙ ПЛОДОВ

Особое значение имеют нарушения, сопровождающиеся увеличением размеров плода или изменением его анатомии. Крупноплодие может быть абсолютным или относительным и повышать риск несоответствия между размерами плода и родовых путей.

Определенные пороки развития также способны становиться показанием к изменению тактики родоразрешения, например, анасарка плода, циклопия, гастрошизис и другие тяжелые аномалии развития. Кроме того, при ультразвуковом исследовании могут выявляться резорбция и внутриутробная гибель плода.

В группу риска входят брахицефальные породы (бульдоги, мопсы, бостон-терьеры, силихем-терьеры и шотландские терьеры) и любые малоплодные суки.





Анасарка плода





Резорбция плода



УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРИЗНАКИ ВНУТРИУТРОБНОЙ ГИБЕЛИ

К основным признакам жизнеспособности относятся наличие сердцебиения и двигательной активности. При нормальном развитии движения могут включать дыхательные экскурсии, икоту, движения конечностей и тела, глотание и сосание.

Признаками внутриутробной гибели являются отсутствие сердцебиения и движений, уменьшение объема и повышение эхогенности плодной жидкости, а также появление газа в желудке плода либо других отделах плода или матки. При интерпретации последнего признака необходимо исключать артефакты и газ в кишечнике матери.

ПОКАЗАНИЯ К КЕСАРЕВУ СЕЧЕНИЮ

Показания со стороны плода включают:

- признаки фетального дистресса по данным ультразвукового исследования;
- абсолютную или относительную несоразмерность плода;
- аномальное развитие плода;
- внутриутробную гибель плода.

Со стороны матери показаниями являются:

- первичная или вторичная инерция матки;
- затяжные роды и другие временные критерии патологического течения родов;
- заворот матки;
- разрыв матки.

Отдельную категорию составляет плановое кесарево сечение у сук с высоким риском осложненных родов.

ИТОГ: ЧТО НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ

1. Эндокринология: кортизол плода запускает каскадный механизм родовой деятельности.

2. «Синдром одного плода»: малая концентрация кортизола плода на размер матери — отсутствие/ослабление стимула для запуска родов, гигантизм.

3. Фетометрия: протокол ПДР по ICC/BP (формулы Luvoni & Grioni)

4. Ультразвуковое исследование: нормы ЧСС, признаки дистресса, вариабельность ритма, перистальтика кишечника.

5. Показания к экстренному КС vs плановое КС: здесь важно оценивать совокупность нескольких критериев: ПДР, состояние плода, ЧСС, количество плодов, дистанцию (плода или матери).

Использованные источники

Эндокринология родов

1. Liggins G. C. (1968). Premature parturition after infusion of corticotrophin or cortisol into foetal lambs. Journal of Endocrinology, 42(2), 323-329. DOI: 10.1677/joe.0.0420323. PMID: 4307649.

2. Liggins G. C. (1969). Premature delivery of foetal lambs infused with glucocorticoids. Journal of Endocrinology, 45(4), 515-523. DOI: 10.1677/joe.0.0450515.

3. Challis J. R. G., Matthews S. G., Gibb W., Lye S. J. (2001). The fetal placental hypothalamic–pituitary–adrenal (HPA) axis, parturition and postnatal health. Molecular and Cellular Endocrinology, 185(1-2), 135-144. DOI: 10.1016/S0303-7207(01)00624-4. PMID: 11738803.

Эндокринология родов у собак

4. Fusi J., Veronesi M. C. (2021). Canine parturition: what is known about the hormonal setting? Theriogenology, 174, 136-144. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2021.08.030. PMID: 34653927.

5. Nowak M., Kautz-Turnowsky E., Kowalewski M. P. (2025). Primary uterine inertia (PUI) in dogs is associated with impaired placental availability of factors involved in the parturition cascade. Frontiers in Veterinary Science / PMC. PMC12561314.

6. Kowalewski M. P. et al. (2021). Utero-placental immune milieu during normal and aglepristone-induced parturition in the dog. Frontiers in Veterinary Science. PMC: 8697996.

УЗ-диагностика беременности — фетометрия и ICC

7. England G. C. W., Allen W. E., Porter D. J. (1990). Studies on canine pregnancy using B-mode ultrasound: development of the conceptus and determination of gestational age. Journal of Small Animal Practice, 31(6), 324-329.

8. Yeager A. E., Mohammed H. O., Meyers-Wallen V., Vannerson L., Concannon P. W. (1992). Ultrasonographic appearance of the uterus, placenta, fetus, and fetal membranes throughout accurately timed pregnancy in Beagles. American Journal of Veterinary Research, 53(3), 342-351. PMID: 1557580.

9. Luvoni G. C., Grioni A. (2000). Determination of gestational age in medium and small size bitches using ultrasonographic fetal measurements. Journal of Small Animal Practice, 41(7), 292-294. DOI: 10.1111/j.1748-5827.2000.tb03207.x.

10. Luvoni G. C., Beccaglia M. (2006). The prediction of parturition date in canine pregnancy. Reproduction in Domestic Animals, 41(1), 27-32. DOI: 10.1111/j.1439-0531.2006.00621.x.

11. Kutzler M. A., Yeager A. E., Mohammed H. O., Meyers-Wallen V. N. (2003). Accuracy of canine parturition date prediction using fetal measurements obtained by ultrasonography. Theriogenology, 60(7), 1309-1317. DOI: 10.1016/S0093-691X(03)00146-8.

12. Beccaglia M., Luvoni G. C. (2012). Prediction of parturition in dogs and cats: accuracy at different gestational ages. Journal of Small Animal Practice, 53(1), 14-19. DOI: 10.1111/j.1748-5827.2011.01152.x.

13. Beccaglia M., Alonge S., Trovo C., Luvoni G. C. (2016). Determination of gestational time and prediction of parturition in dogs and cats: an update. Reproduction in Domestic Animals, 51(Suppl 1), 12-17. DOI: 10.1111/rda.12782.

Эхокардиография плода — ЧСС и оценка дистресса

14. Siena G., Romagnoli S., Drigo M. et al. (2022). Ultrasonographic changes in fetal gastrointestinal motility during the last ten days before parturition in dogs. Frontiers in Veterinary Science, 9, 1000975. DOI: 10.3389/fvets.2022.1000975. PMC: 9628212.

15. Gil E.M.U., Garcia D. A. A., Froes T. R. (2014). In utero development of the fetal intestine: sonographic evaluation and correlation with gestational age and fetal maturity in dogs. Theriogenology, 84(5), 681-686. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2015.04.030.

16. Lopate C. (2018). Gestational aging and determination of parturition date in the bitch and queen using ultrasonography and radiography. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 48(4), 617-638. DOI: 10.1016/j.cvsm.2018.02.008.

Дистоция и кесарево сечение у собак

17. Beccaglia M., Faustini M., Luvoni G. C. (2008). Ultrasonographic study of fetal development of diencephalon-telencephalic vesicle for the prediction of parturition in the bitch. Reproduction in Domestic Animals, 43(4), 385-388.

18. Ryan S. D., Hollingsworth S. R. (2023). Canine dystocia. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 53(5). DOI: 10.1016/j.cvsm.2023.05.011.

19. Traas A. M. (2008). Surgical and nonsurgical management of dystocia. Theriogenology, 70(3), 337-342. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2008.04.037.

20. Moon P. F., Erb H. N., Ludders J. W., Gleed R. D., Pascoe P. J. (2000). Perioperative management and mortality rates of dogs undergoing cesarean section in the United States and Canada. Journal of the American Veterinary Medical Association, 213(6), 827-831. PMID: 10761754.



КРЫЛОВА
МАРИЯ АЛЕКСАНДРОВНА
Ветеринарный врач визуальной диагностики

Перевод и адаптация статьи

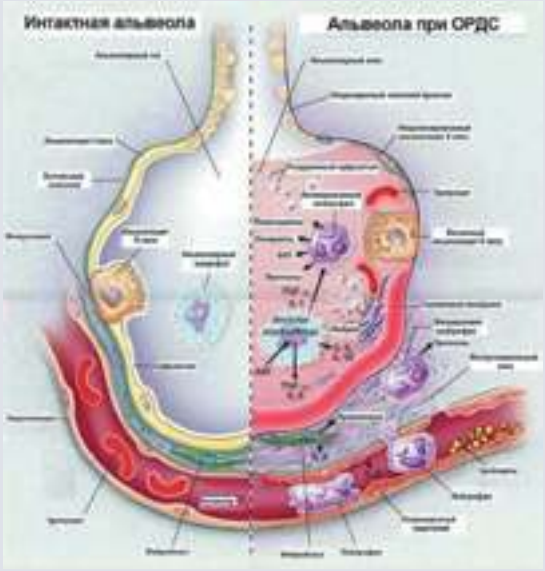
Diagnostic performance of lung ultrasound compared to thoracic radiography in non-traumatized dogs and cats with respiratory distress in an emergency setting

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42063420/

Диагностическая эффективность ультразвукового исследования легких по сравнению с рентгенографией грудной клетки у нетравмированных собак и кошек с респираторным дистрессом в условиях неотложной помощи. Обзор статьи



ОРДС — острый респираторный дистресс синдром. Форма дыхательной недостаточности, при которой развивается воспалительный процесс, а также диффузные изменения легких с выпотеванием богатой белком жидкости.



Причины могут быть различными:

- первично — легочные патологии (пневмония, аспирационная пневмония, летучие токсины и т. д.)
- вторично — иные причины (сепсис, тепловой удар, тяжелый панкреатит и т. д.)

Основные критерии ОРДС

- Острое начало симптомов
- Факторы риска
- Гипоксемия, неэффективный газообмен, учитывая используемую поддержку
- Отсутствие кардиогенных причин состояния пациента
- Признаки диффузного поражения легких

Симптомы

- Затрудненное дыхание (одышка, тахипноэ, прерывистое дыхание, хрипы)
- Вынужденная поза (отказ принимать лежачее положение, вытягивание шеи и т. д.)
- Цианоз, как признак гипоксии
- Общие симптомы (беспокойство, отказ от еды, вялость и т. д.)

В анализируемом исследовании приняли участие 144 животных, в том числе 83 собаки и 61 кошка. В группе собак наиболее часто встречались метисы, чихуахуа и йоркширские терьеры. Среди кошек преобладали домашние короткошёрстные и британские кошки. После поступления в клинику пациентам выполняли ультразвуковое исследование грудной полости и рентгенографию грудной клетки с интервалом не более одного часа. Большинство животных не подвергали седации, а диагностические препараты, по возможности, не вводили до выполнения исследований. Для ультразвукового исследования использовали модифицированный протокол Vet BLUE с оценкой каудодорсальных, перихилярных, средних и краниальных областей лёгких, а также дополнительной диафрагмальной проекции. При интерпретации ультразвуковой картины оценивали B-линии, признаки консолидации и другие изменения лёгочной ткани.



УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Для оценки лёгких применяли модифицированный протокол **Vet BLUE (Veterinary Bedside Lung Ultrasound Exam)**. Стандартный вариант протокола предусматривает исследование четырёх областей с каждой стороны грудной клетки. В анализируемом исследовании дополнительно использовали диафрагмальную проекцию.

Исследование выполняли с оценкой следующих областей:

- каудодорсальных отделов лёгких (CDLL);
- перихилярных областей (PHLL);
- средних областей лёгких (MDLL);
- краниальных областей (CRLL);
- дополнительной диафрагмальной проекции.

Для проведения ультразвукового исследования использовали аппарат GE Logiq V2, тогда как рентгенографию выполняли на аппарате Fujifilm FDR Smart X.

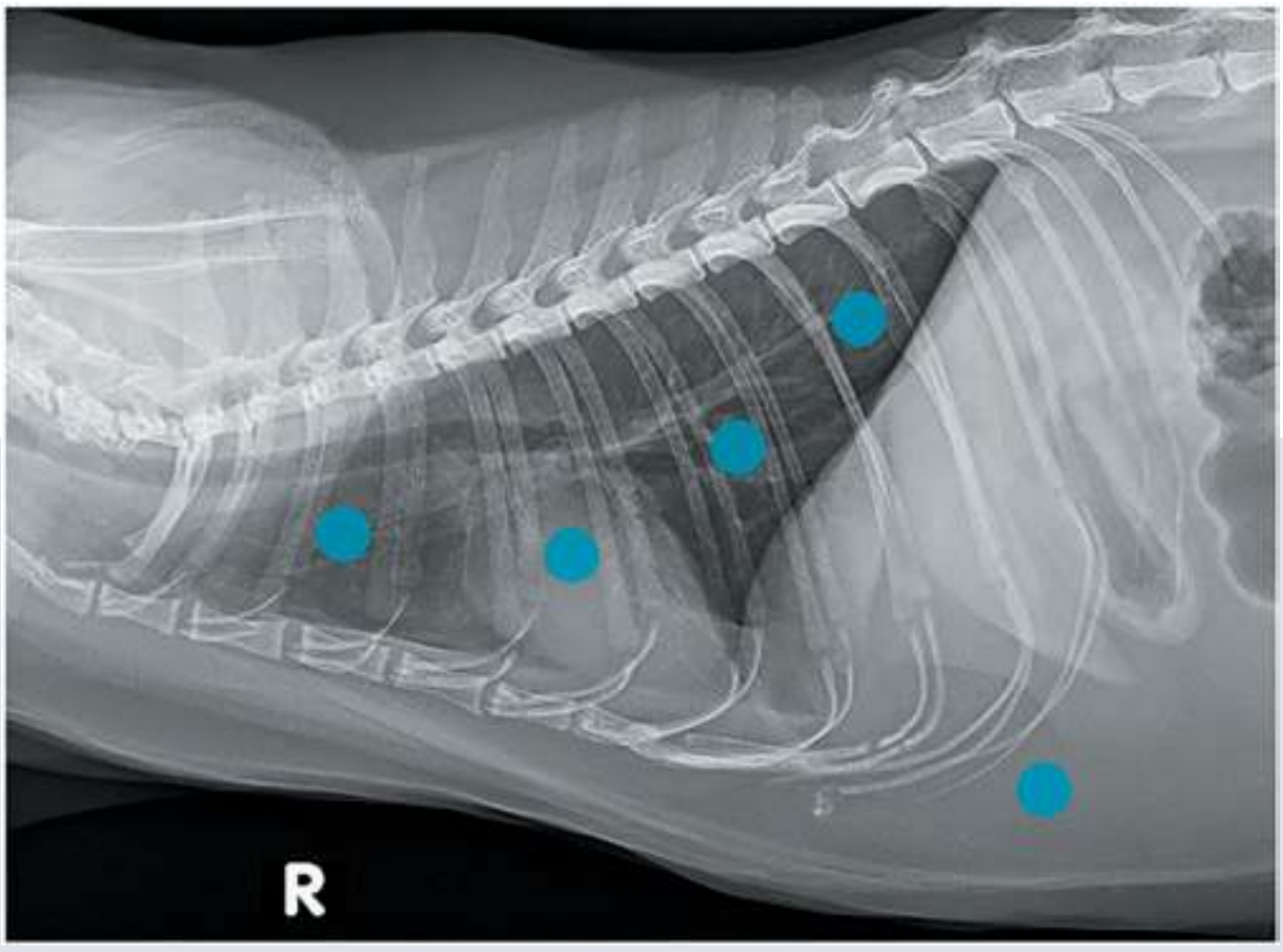


Рис 1. Точки Vet BLUE

Ультразвуковые признаки

При исследовании лёгких особое внимание уделяли В-линиям, которые рассматривались как признак повышенной интерстициальной жидкости и «влажных» лёгких.

Другим важным признаком являлся, так называемый, «лоскутный» признак, соответствующий консолидации лёгочной ткани с сохранением участков остаточной аэрации.

При более выраженной консолидации оценивали «тканевой» признак — ультразвуковую картину, при которой признаки остаточной аэрации отсутствуют.

Сравнительные результаты

В представленных материалах окончательная диагностическая классификация была проведена для 129 пациентов. В качестве окончательных диагностических категорий рассматривались: отсутствие внутригрудной причины респираторного дистресса, кардиогенная причина, заболевание лёгких, неоплазия и плевральный выпот неясной этиологии.

При сопоставлении результатов ультразвукового исследования с окончательным диагнозом правильная классификация была получена в 104 случаях из 129. Таким образом, общая доля правильных заключений при УЗИ составила около **80,6%**.

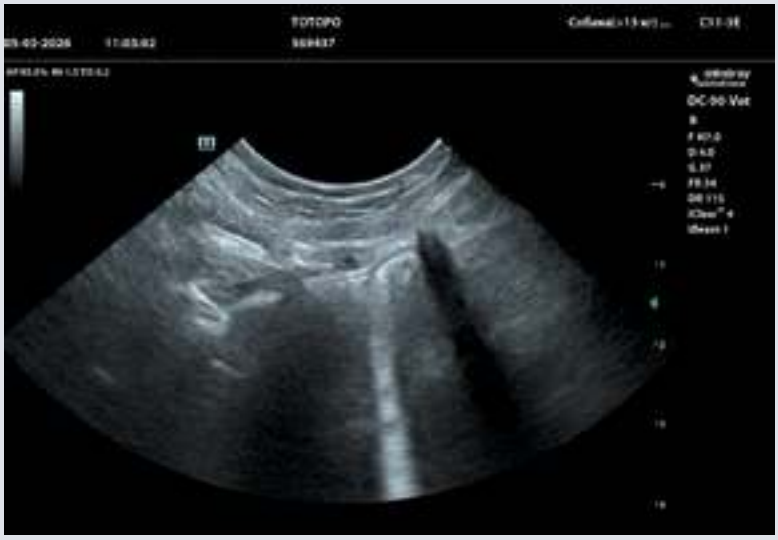


Рис 2. В — Линии



Рис 3. «Лоскутный» признак

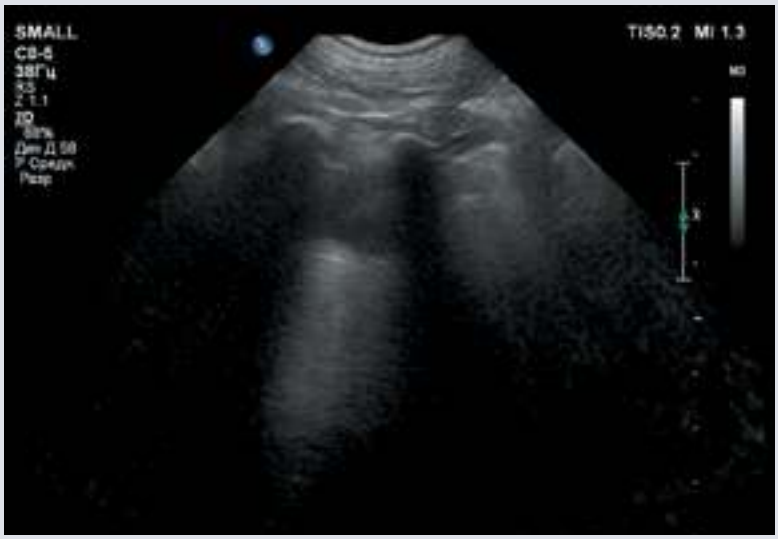


Рис 4. «Тканевой» признак

Наиболее высокая эффективность ультразвукового исследования наблюдалась при оценке плевральной полости.

		Definitive diagnosis					
		Not intra-thoracic	**Cardia-crelated respiratory distress**	**Pulmonary cause**	**Neoplasia**	**Pleural effusion of unknown etiology**	**Total**
Suspected affected organ system LUS	Not intra-thoracic	12 85.7%	1 1.9%	8 18.6%	0%	0%	21 16.3%
	Cardia- crelated respiratory distress	0%	47 87%	4 9.3%	1 14.3%	0%	52 40.3%
	Pulmonary cause	2 14.3%	3 5.6%	30 69.8%	0%	0%	35 27.1%
	Neoplasia	0%	0%	1 2.3%	4 57.1%	0% 3.9%	5
	Pleural effusion of unknown etiology	0%	3 5.6%	0%	2 28.6%	11 100%	16 12.4%
	Total	14 100%	54 100%	43 100%	7 100%	11 100%	129 100%

Рис 5. Данные УЗИ-диагностики

Для рентгенографии была представлена аналогичная таблица сопоставления результатов исследования с окончательным диагнозом. В общей сложности правильная классификация была получена в 115 из 129 случаев, что соответствует приблизительно **89,1%**.

		Definitive diagnosis					
		Not intra-thoracic	**Cardia-crelated respiratory distress**	**Pulmonary cause**	**Neoplasia**	**Pleural effusion of unknown etiology**	**Total**
Suspected affected organ system TXR	Not intra-thoracic	13 92.9%	0%	3 7.0%	0%	0%	16 12.4%
	Cardia- crelated respiratory distress	0%	50 92.6%	2 4.7%	1 14.3%	1 9.1%	54 41.9%
	Pulmonary cause	1 7.1%	1 1.9%	38 88.4%	0%	1 9.1%	41 31.8%
	Neoplasia	0%	1 1.9%	0%	5 71.4%	0%	6 4.7%
	Pleural effusion of unknown etiology	0%	2 3.7%	0%	1 14.3%	9 81.8%	12 9.3%
	Total	14 100%	54 100%	43 100%	7 100%	11 100%	129 100%

Рис 6. Данные РГ-диагностики

Сравнение результатов показывает, что в рассматриваемой выборке **рентгенография обладала большей общей диагностической точностью**, тогда как УЗИ имело отдельные преимущества, прежде всего при оценке плевральной полости.

Оценка кардиопатологий

У собак отсутствие сердечного шума обладало высокой отрицательной прогностической ценностью для исключения кардиогенной причины — **87,9%**. Вместе с тем, наличие шума не позволяло однозначно подтвердить кардиогенный характер поражения, поскольку ложноположительные результаты встречались в **32,6%** случаев. Нормальные результаты эхокардиографии, согласно представленным данным, полностью исключали кардиогенный отёк лёгких.

У кошек диагностическая ценность аускультации для исключения кардиогенной причины была значительно ниже. Чувствительность составляла лишь **30,4%**. В связи с этим основное значение приобретала эхокардиография, для которой были представлены чувствительность **90,9%** и специфичность **81,8%**.

ВЫВОДЫ

УЗИ обладает рядом очевидных преимуществ в условиях неотложной помощи. Исследование может быть выполнено непосредственно у пациента, в том числе у животного в тяжёлом состоянии, не требует воздействия ионизирующего излучения и позволяет быстро оценить плевральную полость и поверхностные отделы лёгких. Особенно показательным является выявление плеврального выпота.

При этом рентгенография сохраняет важную роль в диагностике заболеваний лёгких. Она позволяет оценивать структуру лёгочного поля целиком и получать информацию о поражениях, которые не обязательно контактируют с плевральной поверхностью.

Таким образом, **УЗИ не заменяет рентгенографию, а дополняет её.** При неясных результатах ультразвукового исследования рекомендуется выполнение рентгенографии грудной клетки.

Регулярное выполнение УЗИ и рентгенографии у одного пациента позволяет врачу лучше интерпретировать ультразвуковые изменения, сопоставляя их с рентгенологической картиной.





Биомаркеры при заболеваниях легких. Клиническое применение. Обзор.



Перевод и адаптация статьи

Clinical Use of Biomarkers in Lung Diseases

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41997781/



СОРОКИНА
ЕВГЕНИЯ МИХАЙЛОВНА
Ветеринарный врач отделения терапии

Биомаркеры могут быть обнаружены в любой жидкости или ткани организма и могут являться белковыми молекулами, антителами, определенным типом клеток, метаболитами, гормонами, ферментами, определенными гистологическими, генетическими изменениями и проч.

В медицине биомаркеры могут использоваться для оценки предрасположенности к развитию заболевания (биомаркеры как факторы риска), для распознавания субклинического (скрининговый биомаркер) или клинического течения заболевания (диагностический биомаркер), для оценки течения заболевания (прогностический биомаркер) или оценки реакции на терапию (мониторинговый биомаркер).

БИОМАРКЕРЫ ВОСПАЛЕНИЯ

В клинической практике для диагностики и мониторинга респираторных заболеваний как у людей, так и у мелких животных используется ряд биомаркеров воспаления. В настоящее время наиболее распространенными из них являются белки острой фазы (БОФ) — группа белков плазмы, концентрация которых быстро изменяется в ответ на воспаление, инфекцию или повреждение тканей. БОФ являются частью реакции, которая запускается провоспалительными цитокинами, такими как интерлейкин IL-1, IL-6 и фактор некроза опухоли-α. Уровень белков острой фазы (БОФ) положительного типа, таких как С-реактивный белок (СРБ), сывороточный амилоид (СА), гаптоглобин и альфа-1-кислый гликопротеин, при воспалении повышается, тогда как уровень БОФ отрицательного типа, например, альбумина и трансферрина — снижается. Реакция острой фазы носит неспецифический характер, а повышение уровня БОФ наблюдается при различных воспалительных процессах, включая инфекции, иммуноопосредованные заболевания и повреждения тканей.



1. С-реактивный белок

СРБ является наиболее широко используемым диагностическим и мониторинговым биомаркером при лечении пневмонии у человека. Сывороточная концентрация СРБ заметно повышается у собак с бактериальной или аспирационной пневмонией.

В исследовании с участием 22 собак с бактериальной пневмонией, 69 собак с другими респираторными заболеваниями (эозинофильная бронхопневмопатия, хронический бронхит, идиопатический легочный фиброз и бактериальный бронхит) и 15 собак с кардиогенным отеком легких, уровень СРБ был значительно повышен у собак с пневмонией по сравнению с собаками с другими респираторными патологиями, а уровень СРБ в сыворотке крови, превышающий 100 мг/л, указывал на бактериальную пневмонию со 100% специфичностью. Однако, поскольку выработка СРБ начинается в течение первых часов после начала воспаления, а пиковые концентрации достигаются в течение 12-24 часов, на ранних стадиях заболевания можно обнаружить лишь незначительно повышенные концентрации. Тем не менее, поскольку СРБ является чувствительным биомаркером воспаления, нормальный сывороточный уровень СРБ может быть полезным инструментом для исключения пневмонии. Бактериальная пневмония была исключена со 100%-ной специфичностью, когда уровень СРБ составлял менее 20 мг/л, а клинические признаки сохранялись более 24 часов. Концентрация СРБ в сыворотке крови быстро снижается после начала антибактериальной терапии и может быть использована в качестве контрольного параметра для определения успешности лечения у собак с пневмонией. Нормализация уровня СРБ в сыворотке крови также может помочь при принятии решения о прекращении приема антибиотиков. Продолжительность лечения значительно сокращалась без увеличения числа рецидивов при прекращении антибиотикотерапии после нормализации уровня СРБ. Кроме того, у собак с пневмонией концентрация СРБ в сыворотке крови нормализовалась до разрешения изменений на рентгенограммах и до того, как врачи прекращали лечение противомикробными препаратами.

Несмотря на то, что концентрация С-реактивного белка является ценным показателем для диагностики и мониторинга пневмонии, его уровень на момент первичного обращения не служит прогностическим маркером. Уровень СРБ в сыворотке крови при поступлении не коррелировал с показателями тяжести заболевания (парциальным давлением кислорода в артериальной крови [PaO2]) или длительностью госпитализации. Тем не менее отсутствие снижения уровня СРБ после начала терапии может иметь прогностическое значение, однако этот вопрос требует изучения у собак с пневмонией.

Незначительное повышение СРБ может обнаруживаться как при бактериальном бронхите, вызванном Bordetella bronchiseptica, так и при эозинофильной бронхопатии и хроническом бронхите, что ограничивает использование СРБ в качестве диагностического биомаркера бактериального бронхита.

2. Высокочувствительный С-реактивный белок
(прим. измерение уровня С-реактивного белка в очень малых концентрациях)

Тест на высокочувствительный СРБ (вч-СРБ) предназначен для точного определения низких уровней СРБ и, как было показано, позволяет выявлять едва заметные воспалительные изменения. Вч-СРБ в основном используется в медицине для прогнозирования рисков при сердечно-сосудистых патологиях. Эффективность вч-СРБ была оценена у собак с хроническим кашлем, вызванным хроническим бронхитом, эозинофильной бронхопневмопатией и бактериальным бронхитом, вызванным B. bronchiseptica. Были выявлены повышенные концентрации в сыворотке крови по сравнению со здоровыми контрольными группами.

Однако сывороточный уровень вч-СРБ не позволил отличить бактериальный бронхит от неинфекционного воспалительного бронхита. В настоящее время нет четких показаний для применения вч-СРБ при лечении респираторных заболеваний у собак, поскольку степень повышения уровня СРБ при пневмонии определяется с помощью обычных анализов на СРБ.

3. Сывороточный амилоид-А

Как и СРБ, сывороточный амилоид А (САА) является основным положительным маркером воспаления у собак. Есть предположение, что САА является более чувствительным маркером системного воспаления у собак, чем СРБ, хотя это не было подтверждено у собак с респираторными заболеваниями. Уровень САА оценивался в основном у собак с пневмонией, и были отмечены сходные с СРБ изменения. Как и в случае с СРБ, уровень САА не был связан с тяжестью заболевания или продолжительностью госпитализации.

У кошек САА также является основным положительным белком острой фазы, и его концентрация в сыворотке крови быстро повышается во время воспаления. Как и другие маркеры, САА является неспецифическим маркером воспаления, но, согласно недавним исследованиям, может быть рассмотрен как перспективный диагностический биомаркер у кошек с сепсисом и бактериальным пиелонефритом.

Концентрации САА были оценены также у кошек с различными респираторными заболеваниями. У кошек с острой пневмонией были обнаружены заметно более высокие концентрации по сравнению с кошками с хроническими инфекциями нижних дыхательных путей, астмой или хроническим бронхитом. Однако измерение САА не позволило отличить хроническую бактериальную инфекцию нижних дыхательных путей от астмы или хронического бронхита.

4. Гаптоглобин

У собак повышение концентрации в сыворотке крови происходит с задержкой в несколько дней после начала воспаления, что ограничивает клиническое применение гаптоглобина при острых респираторных заболеваниях. Концентрация гаптоглобина в сыворотке крови была значительно повышена у собак с бактериальной пневмонией по сравнению со здоровыми контрольными группами. Уровень гаптоглобина также нельзя рассматривать как маркер тяжести заболевания или продолжительности госпитализации.

5. Ацетилированные гликопротеины

Ацетилированные гликопротеины (GlycA) — это новый биомаркер крови у людей, отражающий уровень системного хронического воспаления и позволяющий прогнозировать риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, метаболического синдрома и других воспалительных состояний; при этом данный показатель отличается более высокой долгосрочной стабильностью по сравнению с высокочувствительным С-реактивным белком).

Ацетилированные гликопротеины (АЦГ) представляют собой суммарный маркер, включающий ацетилированные группы ряда биомаркеров воспаления — преимущественно белков острой фазы (БОФ), таких как альфа-1-кислый гликопротеин и гаптоглобин. Уровень АЦГ отражает системное хроническое воспаление низкой интенсивности, и его повышение связано с повышенным риском сердечно-сосудистых осложнений у людей. Оценка АЦГ проводилась у собак с хроническим кашлем. Было установлено, что у собак с бактериальным бронхитом, вызванным B. bronchiseptica, эозинофильной бронхопневмопатией и хроническим бронхитом,



уровень АЦГ в сыворотке крови был значительно выше, чем у здоровых животных. Однако концентрация АЦГ не различалась между группами собак, у которых хронический кашель был обусловлен воспалительными процессами и инфекциями, что делает этот биомаркер непригодным в качестве диагностического инструмента при бактериальном бронхите.

6. Прокальцитонин

Прокальцитонин (ПКТ) — это пептидный предшественник кальцитонина, гормона, участвующего в регуляции обмена кальция. ПКТ вырабатывается преимущественно парафолликулярными клетками щитовидной железы и быстро превращается в кальцитонин. Вследствие столь быстрого метаболизма у здоровых людей в системном кровотоке определяются стабильно низкие уровни ПКТ. При воспалении и бактериальных инфекциях провоспалительные цитокины и бактериальные эндотоксины индуцируют выработку ПКТ в таких органах, как почки, селезенка, печень, поджелудочная железа и толстая кишка. При образовании в этих органах ПКТ поступает непосредственно в системный кровоток, не превращаясь в кальцитонин (как это происходит при образовании в щитовидной железе). Установлено, что повышение концентрации ПКТ в сыворотке крови свидетельствует о наличии бактериальной инфекции. ПКТ был всесторонне изучен у пациентов с заболеваниями дыхательных путей. Определение его уровня в сыворотке позволяет с высокой надежностью выявлять больных с бактериальными инфекциями дыхательных путей, а также прогнозировать длительность госпитализации и риск смертности. Серийные измерения уровня ПКТ для принятия решений о назначении антибиотиков пациентам с пневмонией позволили безопасно сократить объем применения антибиотиков.



Получены предварительные результаты при использовании ИФА-тестов для измерения уровня ПКТ у кошек с системными бактериальными инфекциями. В исследовании с участием 40 кошек с различными бактериальными инфекциями (включая 10 особей с инфекциями верхних и 6 с инфекциями нижних дыхательных путей) уровень ПКТ был значительно повышен по сравнению с показателями у здоровых животных. В данном исследовании концентрация ПКТ в сыворотке, превышающая 366 пг/мл с чувствительностью 93,75% и специфичностью 67,5%, указывала на наличие бактериальных инфекций.

В другом исследовании, где применялся иной ИФА-тест, было показано, что у кошек с бактериальными инфекциями наблюдалось значительное повышение как концентрации ПКТ в сыворотке, так и уровня экспрессии матричной РНК ПКТ в крови. В данное исследование были включены 20 кошек с бактериальными инфекциями (в том числе 8 кошек с бронхопневмонией) и 25 кошек с вирусными инфекциями. Установлено, что значение уровня ПКТ в сыворотке крови, равное 32,40 нг/л или выше, позволяло дифференцировать бактериальные инфекции от вирусных с чувствительностью 80% и специфичностью 75%. Кроме того, ПКТ сыворотки может обладать прогностической ценностью, поскольку его уровень был достоверно выше у кошек с бактериальными инфекциями, которые не выжили. Данные исследования проводились с участием разнородных групп кошек, имевших бактериальные инфекции различных систем органов, поэтому необходимы более углубленные исследования при заболеваниях дыхательных путей.

У собак метаболизм ПКТ, по-видимому, отличается от человеческого, и ПКТ не подходит в качестве воспалительного биомаркера при бактериальных инфекциях дыхательных путей. У собак с бактериальной пневмонией не наблюдается повышения концентрации ПКТ в сыворотке крови по сравнению со здоровыми собаками или собаками с хроническим бронхитом, буллезным или бактериальным бронхитом. Концентрация ПКТ в сыворотке крови также не различается у собак с бактериальным и неинфекционным бронхитом.



БИОМАРКЕРЫ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЦА И ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

N-концевой пропептид натрийуретического гормона типа B (NT-proBNP) — это кардиальный биомаркер, вырабатываемый в желудочках сердца в ответ на повышение внутрисердечного гидростатического давления и напряжения стенок. Определение его концентрации в сыворотке или плазме крови позволяет дифференцировать заболевания сердца и органов дыхания, сопровождающиеся такими респираторными симптомами, как кашель, одышка, тахипноэ, как у собак, так и у кошек.

Определение уровня NT-proBNP в сыворотке крови является хорошо зарекомендовавшим себя диагностическим маркером у кошек с признаками дыхательной недостаточности. Концентрация выше 220 пмоль/мл позволяла дифференцировать кошек с застойной сердечной недостаточностью от животных с первичными заболеваниями дыхательных путей с чувствительностью 93,9% и специфичностью 87,8%. Эти данные были подтверждены в исследовании Fox и соавторов, которые установили, что уровень NT-proBNP в сыворотке выше 265 пмоль/л позволяет отличить кошек с дыхательной недостаточностью, вызванной застойной сердечной недостаточностью, от кошек с первичными заболеваниями дыхательных путей с чувствительностью 90,2% и специфичностью 87,9%.

Клиническая ценность определения уровня NT-proBNP у кошек с острым респираторным дистрессом подтверждается результатами использования экспресс-теста (SNAP Feline proBNP,

IDEXX Laboratories, Inc., Уэстбрук, штат Мэн) с пороговым значением 150-200 пмоль/л. Данный метод позволяет дифференцировать кошек с застойной сердечной недостаточностью и респираторной патологией с высокой чувствительностью (93,9-100%) и умеренной специфичностью (72,2-86,7%).

Также оценивался уровень N-концевого пропредсердного натрийуретического пептида (NT-proANP синтезируется предсердиями) в сыворотке крови кошек с респираторным дистрессом. Было установлено, что, подобно NT-proBNP, показатель NT-proANP, равный 986 фмоль/мл или выше, позволяет дифференцировать кошек с застойной сердечной недостаточностью и кошек с первичными заболеваниями дыхательных путей с чувствительностью 93,8% и специфичностью 80,3%.

NT-proBNP также является полезным биомаркером для дифференциации собак с заболеваниями сердца от собак с острыми респираторными симптомами некардиального происхождения. Однако для NT-proBNP у собак описаны различные пороговые значения и методы измерения, что затрудняет принятие клинических решений.

Boswood и соавторы сообщили, что концентрация NT-proBNP в плазме выше 210 пмоль/л позволяет отличить собак с застойной сердечной недостаточностью от собак с первичными заболеваниями дыхательных путей с чувствительностью 85% и специфичностью 82,4%.

В другом исследовании Oyama и соавторов описано, что пороговое значение концентрации NT-proBNP в сыворотке крови, превышающее 1158 пмоль/л, позволяет дифференцировать собак с респираторными симптомами кардиогенного происхождения от собак с первичными заболеваниями дыхательных путей, чувствительность метода составила 85,5%, а специфичность — 81,3%.

Позднее Fox и соавторы использовали метод ИФА (ELISA) второго поколения для определения уровня NT-proBNP в плазме крови и установили пороговое значение выше 2447 пмоль/л для разграничения собак с застойной сердечной недостаточностью и собак с респираторным дистрессом некардиогенной этиологии. Интерпретацию показателей NT-proBNP у собак дополнительно усложняет тот факт, что нормальные значения этого маркера существенно различаются в зависимости от породы.

БИОМАРКЕРЫ ИДИОПАТИЧЕСКОГО ФИБРОЗА ЛЕГКИХ У СОБАК

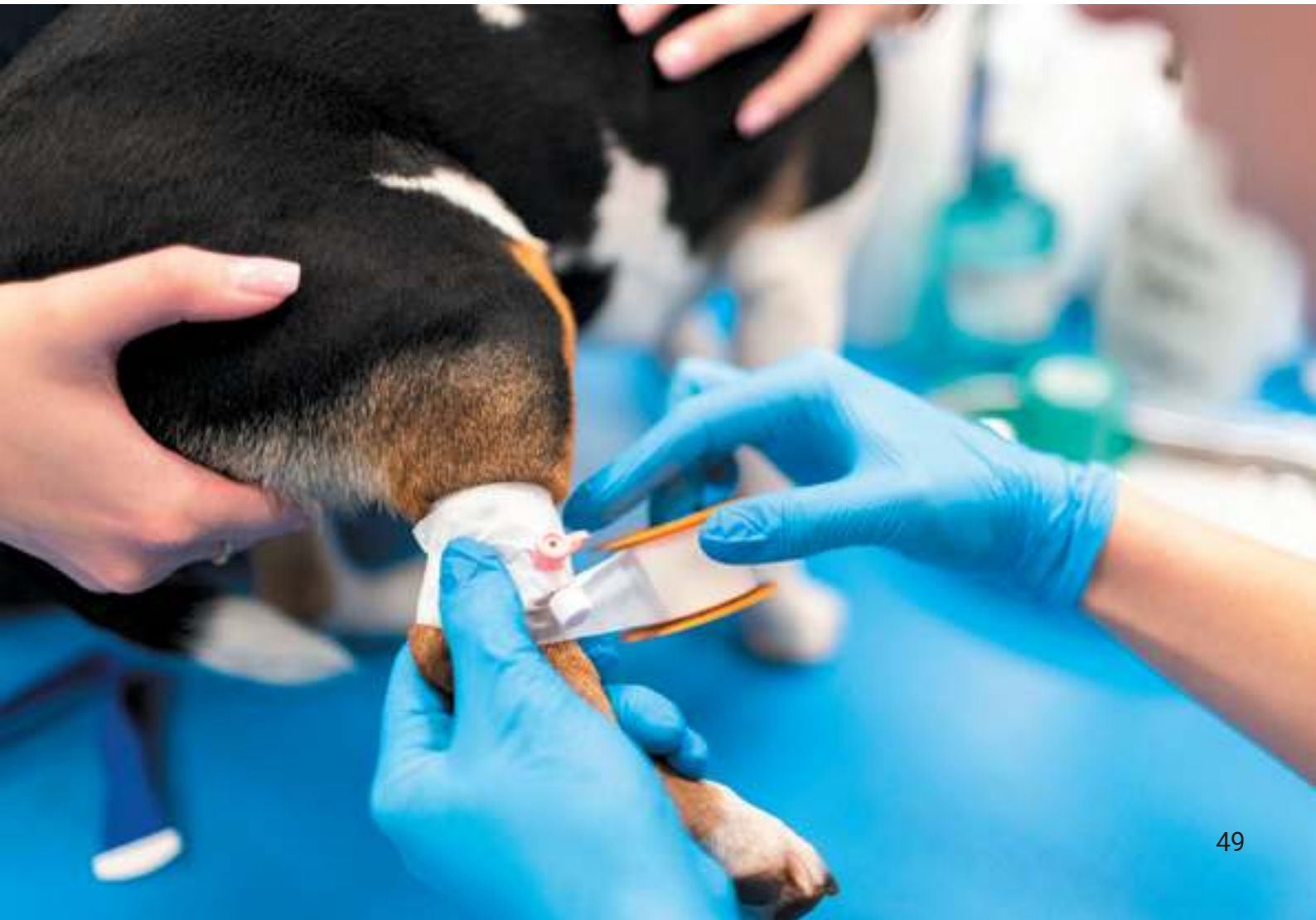
Хронический фиброз легких (ХФЛ) — это хроническое прогрессирующее интерстициальное заболевание легких, характеризующееся необратимым фиброзным ремоделированием легочной паренхимы, что приводит к нарушению газообмена, непереносимости физических нагрузок, хроническому кашлю и, в конечном итоге, к дыхательной недостаточности и смерти. ХФЛ поражает в основном вест-хайленд-уайт терьеров, но иногда и другие породы. Для окончательной диагностики требуется гистопатологическое исследование легких.

В связи с отсутствием надежных методов неинвазивной диагностики ведется активный поиск биомаркеров. Для выявления повышенной экспрессии каких-либо белков (прим. экспрессия происходит в ответ на воспалительный стимул) в жидкости бронхоальвеолярного лаважа был применен протеомный подход, однако специфических для фиброза изменений обнаружено не было (прим. протеомный анализ, протеомика — область молекулярной биологии, посвящённая идентификации и количественному анализу белков).

Для изучения экспрессии генов в легочной ткани при ХФЛ использовался метод микрочипового анализа. В результате был выявлен ряд генов с повышенной экспрессией, что представляет перспективу для поиска биомаркеров. Кроме того, в ряде исследований ХФЛ применялись методы целенаправленного поиска биомаркеров, ориентированные как на известные маркеры легочного фиброза у человека, так и на показатели, играющие роль в механизмах развития фиброза. Хотя для ХФЛ были выявлены некоторые полезные биомаркеры, их клиническое применение ограничено отсутствием доступных клинических тестов. Более того, поскольку в большинстве исследований описываются изменения, характерные для вест-хайленд-уайт-терьеров, применимость полученных данных к другим породам требует дополнительного изучения.

Эндотелин-1 (ЭТ1) — это провоспалительный и профибротический вазоактивный пептид, играющий важную роль в активации, пролиферации и дифференцировке фибробластов. Krafft и его коллеги оценили концентрации ЭТ1 в сыворотке крови и бронхоальвеолярной жидкости у небольших групп собак с хроническим идиопатическим фиброзом легких, другими хроническими заболеваниями легких и у здоровых собак. Концентрации ЭТ1 в сыворотке крови были значительно повышены у собак с фиброзом по сравнению со здоровыми вест-хайленд-уайт терьерами, здоровыми биглями и собаками с ХБ или с хронической эозинофильной бронхопневмопатией, хотя наблюдались некоторые совпадения в показателях в различных группах, особенно у собак с фиброзом и хроническим бронхитом.

При концентрации ЭТ1 в сыворотке крови 1,8 пг/мл или выше фиброз диагностировался с чувствительностью 100% и специфичностью 81%35. В жидкости бронхоальвеолярного лаважа ЭТ1 был обнаружен только у собак с фиброзом, тогда как во всех пробах, полученных от контрольной группы и здоровых вест-хайлендов, показатели были ниже предела обнаружения используемого метода.





Хемокиновый лиганд 2 (ХЛ 2) представляет собой индуцированный (прим. воспалением) цитокин, направляющий моноциты, Т-клетки, дендритные клетки и фиброциты к месту воспаления или повреждения тканей. В ткани легких у вест-хайленд-уайт терьеров с идиопатическим легочным фиброзом было зафиксировано значительное повышение экспрессии гена хемокинового лиганда 2 по сравнению со здоровыми собаками различных пород, что указывало на его возможную роль в качестве биомаркера. Однако этот результат не подтвердился в более позднем исследовании, в котором использовалась контрольная группа, сопоставимая по возрасту.

Тем не менее, в ряде исследований было отмечено значительное повышение концентрации ХЛ2 в сыворотке крови. В исследовании Roels и коллег сообщалось о значительном повышении уровня ХЛ 2 в сыворотке крови у вест-хайленд-уайт терьеров с фиброзом по сравнению со здоровыми собаками той же породы, что позволяет предположить, что ХЛ 2 все же может быть применим в качестве диагностического биомаркера. Хотя и последующие исследования подтвердили значительное повышение уровня ХЛ 2 в сыворотке крови при фиброзе, его дифференциально-диагностическая ценность оказалась невысокой, так как показатели у вест-хайленд-уайт-терьеров с фиброзом и у здоровых собак этой же породы существенно совпадали в ряде исследований.

Аналогично сывороточным концентрациям, уровень ХЛ2 в бронхоальвеолярной жидкости был значительно повышен у собак с фиброзом по сравнению со здоровыми вест-хайленд-уайт терьерами, но это не было подтверждено позже. В исследовании Niinikoski и коллег сообщалось о значительном повышении уровня ХЛ2 в бронхоальвеолярной жидкости при фиброзе по сравнению со здоровыми собаками других пород, но не по сравнению со здоровыми вест-хайленд-уайт терьерами.

Остеопонтин — это гликопротеин внеклеточного матрикса, который активирует миофибробласты, а также стимулирует пролиферацию фибробластов и формирование внеклеточного матрикса. Fastres и соавторы измеряли уровень остепонтина с помощью ИФА и выявили значительно более высокие концентрации у вест-хайленд-уайт-терьеров с фиброзом по сравнению со здоровыми собаками этой же породы и здоровыми собаками других пород. Концентрация остеопонтина в сыворотке 1,17 нг/мл или выше позволяла дифференцировать вест-хайлен-уайт терьеров с фиброзом от контрольной группы с чувствительностью 73% и специфичностью 82,1%. Концентрация остепонтина в жидкости бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ) при фиброзе была значительно выше по сравнению со здоровыми терьерами (прим. не вест-хайленд-уайт), однако не отличалась от показателей здоровых вест-хайленд-уйат терьеров.

МАТРИКСНЫЕ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗЫ

Роль матриксных металлопротеиназ (ММП) при фиброзе легких изучалась в связи с их участием в процессах разрушения и ремоделирования компонентов внеклеточного матрикса, таких как коллаген. Активность про-ММП-7 в сыворотке крови у собак породы вест-хайленд-уайт-терьер с фиброзом легких значительно повышена по сравнению как со здоровыми собаками других пород, так и с собаками, страдающими эозинофильной бронхопневмопатией и хроническим бронхитом. Тем не менее было выявлено значительное совпадение показателей между группами, что ограничивает возможность клинического применения этих маркеров для диагностики. Кроме того, активность про-ММР7 в сыворотке крови не позволяла дифференцировать вест-хайленд-уайт-терьеров с фиброзом и без него. Активность про-ММП2 и про-ММП9 в жидкости бронхоальвеолярного лаважа у вест-хайленд-уйат терьеров была существенно повышена при фиброзе по сравнению с хроническим бронхитом. Активность только про-ММР2 была повышена при фиброзе по сравнению с эозинофильной бронхопневмопатией. Однако и в этом исследовании наблюдалось значительное совпадение показателей между группами.

N-концевой пропептид проколлагена III типа образуется в процессе синтеза коллагена III типа. Для его определения у собак использовался радиоиммунный анализ. По результатам исследования концентрация в сыворотке крови не позволяла дифференцировать фиброз, хронический бронхит и эозинофильную бронхопневмопатию, однако уровень N-концевого пропептида проколлагена III типа в жидкости бронхоальвеолярного лаважа был достоверно выше у собак с фиброзом по сравнению с собаками, страдающими хроническим бронхитом и здоровыми животными.

Фактор роста эндотелия сосудов А играет важную роль в ангиогенезе. Известно, что его экспрессия усиливается в условиях гипоксии, и он способен стимулировать активность фибробластов. Фактор роста эндотелия сосудов А рассматривался в качестве потенциального диагностического биомаркера при фиброзе, однако его концентрация в сыворотке крови не была повышена по сравнению с показателями у здоровых собак.

Уровень фактора роста эндотелия сосудов А в жидкости бронхоальвеолярного лаважа был значительно выше у здоровых собак разных пород по сравнению с вест-хайленд-уайт-терьерами с фиброзом легких, здоровыми вестхайлендами или брахицефальными собаками.

Концентрация интерлейкина-8 (IL-8) в жидкости БАЛ была существенно повышена у собак с фиброзом по сравнению с группой здоровых собак, включавшей как здоровых вест-хайленд-уайт терьеров, так и здоровых собак других пород.

Экспрессия гена белка активации фибробластов была повышена у больных вест-хайленд-уайт терьеров, а сам белок выявлялся в легочной ткани при иммуногистохимическом окрашивании. Несмотря на повышенную экспрессию гена белка активации фибробластов в ткани легких, его концентрация в плазме крови была значительно снижена у вест-хайленд-уайт-терьеров с фиброзом по сравнению со здоровыми собаками других пород.

ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ БИОМАРКЕРЫ ПРИ ИДИОПАТИЧЕСКОМ ЛЕГОЧНОМ ФИБРОЗЕ У СОБАК

Хронический идиопатический фиброз легких (ХИФЛ) — неизлечимое заболевание, приводящее к дыхательной недостаточности и смерти, но его прогрессирование может быть различным. Для прогностического применения при ХИФЛ было оценено лишь несколько биомаркеров. Артериальное парциальное давление кислорода (PaO2), артериально-альвеолярный градиент кислорода (A-aO2) (прим. разница между давлением кислорода в альвеолах легких и в артериальной крови) и результаты 6-минутного теста ходьбы не были значимо связаны с выживаемостью. Тяжесть изменений, выявленных при торакальной томографии, положительно коррелировала с тяжестью клинических признаков и отрицательно — со временем выживания после постановки диагноза. Уровень остеопонтина в сыворотке крови значимо отрицательно коррелировал с парциальным давлением кислорода в артериальной крови, что указывает на связь с тяжестью заболевания.



БИОМАРКЕРЫ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ К ИДИОПАТИЧЕСКОМУ ЛЕГОЧНОМУ ФИБРОЗУ У СОБАК

Исследования выявили повышенные концентрации IL-8, хемокинового лиганда 2, остеопонтина, трансформирующего фактора роста бета-1 и белка Krebs von den Lungen-6 (KL-6) в крови здоровых вест-хайленд-уайт-терьеров по сравнению со здоровыми собаками менее предрасположенных пород. Значение этих данных до конца не выяснено, однако они, вероятно, связаны с породной предрасположенностью вест-хайленд-уайт-терьеров к развитию хронического идиопатического легочного фиброза легких.

БИОМАРКЕРЫ ПРИ БРАХИЦЕФАЛИЧЕСКОМ ОБСТРУКТИВНОМ СИНДРОМЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Предполагается, что у брахицефальных собак, также, как и у людей с обструктивным апноэ во сне, развивается хроническое воспаление. Кроме того, у части таких собак отмечается умеренное повышение уровня С-реактивного белка и гаптоглобина в сыворотке крови. В ряде исследований предпринимались попытки выявить биомаркеры воспаления, отражающие тяжесть брахицефалического обструктивного синдрома (БЦС), однако полученные результаты пока не позволяют сделать однозначных выводов. Хотя в предварительном отчете высказывалось предположение, что уровень СРБ в сыворотке крови может служить показателем тяжести БЦС (поскольку у собак с пролапсом (выворотом) гортанных мешочков его концентрация была значительно выше), последующие исследования не подтвердили эти данные.

Gianella и его коллеги оценили уровни С-реактивного белка, глюкозы, фруктозамина, триглицеридов и холестерина в сыворотке крови, а также липопротеинов плазмы у 30 брахицефальных собак, но не смогли выявить взаимосвязь между измеренными биомаркерами и тяжестью БЦС. Уровень связанного с гипоксией фактора роста эндотелия А в сыворотке крови был повышен у английских бульдогов по сравнению с контрольными собаками мезоцефальных пород, но не был связан с тяжестью БЦС. Концентрации СРБ и гаптоглобина в сыворотке крови не снижались после операции по поводу БЦС, несмотря на разрешение желудочно-кишечных и респираторных симптомов.

У брахицефальных собак были описаны изменения эритроцитов, потенциально связанные с хронической гипоксемией (например, повышение количества ретикулоцитов и увеличение показателя ширины распределения эритроцитов по объему), однако четкая связь этих изменений со степенью тяжести БЦС на данный момент не установлена.

Увеличение процентного содержания карбоксигемоглобина в венозной крови было статистически значимо связано с ухудшением степени тяжести БЦС у 84 французских бульдогов, что указывает на возможность использования этого показателя в качестве биомаркера тяжести данного заболевания. Однако перед внедрением в клиническую практику необходимы дополнительные исследования для оценки применения определения карбоксигемоглобина у других брахицефальных пород.

У людей обструктивное апноэ сна связано с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний. В связи с этим сердечные биомаркеры также оценивались у брахицефальных собак, хотя в настоящее время, по-видимому, они не дают клинически значимой информации о тяжести БЦС. Уровень тропонина I, биомаркера, указывающего на повреждение миокарда, повышен у части брахицефальных собак по сравнению со здоровыми собаками, но корреляции с тяжестью БЦС не выявлено. Уровень тропонина I не снижался после пластики БЦС. Кроме того, уровень NT-proBNP в крови существенно не отличался у брахицефальных и нормоцефальных собак, а также у мопсов с различной степенью тяжести БЦС.

БИОМАРКЕРЫ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ МИКРОАСПИРАЦИИ

В медицине человека гастроэзофагеальный и внепищеводный рефлюкс (прим. заброс содержимого желудка в дыхательные пути) связывают с патогенезом и прогрессированием ряда респираторных заболеваний, таких как астма, хроническая обструктивная болезнь легких и идиопатический легочный фиброз. К биомаркерам, указывающим на микроаспирацию, относятся компоненты желудочно-кишечного содержимого, например, соли желчных кислот и пепсин, выявляемые в жидкости бронхоальвеолярного лаважа.

На основании обнаружения желчных кислот в жидкости БАЛ можно предположить, что микроаспирация часто встречается при различных респираторных заболеваниях у собак, а также у здоровых вест-хайленд-уайт-терьеров и собак брахицефальных пород. Однако роль микроаспирации в патогенезе этих заболеваний пока не установлена. Помимо пепсина и солей желчных кислот, с помощью протеомного анализа в желудочном содержимом собак были выявлены некоторые белки желудочного и панкреатического происхождения, отсутствовавшие в мазках из ротоглотки у здоровых животных. Эти белки могут в дальнейшем использоваться в качестве новых биомаркеров для выявления микроаспирации.

АНАЛИЗ ВЫДЫХАЕМОГО ВОЗДУХА

Измерение биомаркеров в выдыхаемом воздухе является неинвазивным методом сбора информации о физиологических или патологических процессах в нижних дыхательных путях. Выдыхаемый воздух в основном состоит из азота, кислорода, диоксида углерода (углекислый газ), аргона и водяного пара. Кроме того в выдыхаемом воздухе могут быть обнаружены низкие концентрации летучих органических соединений, метаболитов (например, аммиака, ацетона, метанола, этанола, пропанола, ацетальдегида и изопрена), а также частиц, содержащих компоненты сурфактанта, белки и молекулы, связанные с воспалительными процессами. К наиболее распространенным методам анализа выдыхаемого воздуха относятся измерение уровня углекислого газа во время анестезии (как в медицине, так и в ветеринарии), а также определение концентрации алкоголя (в правоохранительной деятельности), оксида азота (при мониторинге терапии астмы), монооксида углерода (при желтухе новорожденных) и меченой С-мочевины (для диагностики инфекции Helicobacter pylori — С-уреазный дыхательный тест).

Хотя анализ выдыхаемого воздуха остается перспективным методом определения биомаркеров, в том числе в ветеринарии, необходима стандартизация технологии отбора проб. У людей чаще всего используется проба выдыхаемого воздуха, взятая в конце выдоха. Это позволяет минимизировать загрязнение воздухом из полости рта и носа, а также получить более высокую концентрацию эндогенных летучих органических соединений (ЛОС) и снизить содержание экзогенных ЛОС в пробе. Методы анализа выдыхаемого воздуха, взятого в конце выдоха, для собак и кошек еще предстоит разработать.



КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ

У собак с признаками дыхательной недостаточности значительное повышение уровня С-реактивного белка (СРБ) в сыворотке крови (>100 мг/л) указывает на бактериальную пневмонию.

У собак с бактериальной пневмонией снижение уровня СРБ в сыворотке крови предшествует нормализации рентгенологической картины легких, и этот показатель можно использовать для контроля эффективности антимикробной терапии.

Концентрация NT-proBNP в крови выше 200 пмоль/мл позволяет с приемлемой точностью дифференцировать кошек с застойной сердечной недостаточностью от кошек с первичными заболеваниями дыхательной системы.

ПАМЯТКА ПО ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ПЕРИТОНИТА

Нет
Переоценка через 2-3 часа в случае сохранения настороженности

УЗИ / A-fast
Наличие выпота в брюшную полость (оценка количества)

Да

Характер выпота
б/х параметры: креатинин, калий, билирубин, белок, альбумин, глюкоза,
клиническое исследование + окрашенный мазок

Транссудат

Экссудат асептический

ТИАБ (неоплазия, ИПК)
Кардиообследование

ТИАБ (неоплазия, ИПК)
Триглицериды в крови и в выпоте

Лапаротомия не требуется

Экссудат септический
Бактерии (+/- грибы), фагоцитоз, дегенеративные нейтрофилы, глюкоза выпота<глюкозы крови

Мочевой / желчный перитонит
(при необходимости рентгеноконтрастное исследование, КТ)

Хирургия

Анамнестические данные
Другие данные обследования:
- ОКА: лейкоцитоз, п/я сдвиг, моноцитоз;
- Признаки сепсиса: оценка по SOFA
- Повышение уровня лактата выше референса

Бактерий нет
+
Сохраняющиеся острые симптомы неясного генеза

Оценка других параметров:
- Рентген, УЗ-диагностика;
- Наличие свободного газа;
- Нейтрофильный характер экссудата (нейтрофилов более 70-80%);
- Признаки активации нейтрофилов: токсические изменения нейтрофилов (токсическая зернистость, юные формы);
- Дегенеративно измененные клетки мезотелия;
- Глюкоза выпота ниже уровня глюкозы в периферической крови (не информативно после введения болюса 20-40% глюкозы внутривенно)

Высокая настороженность по поводу диагностической лапаротомии
Консилиум (хирург, анестезиолог, интенсивист)



РЕДЬКИНА АЛЕКСАНДРА АЛЕКСАНДРОВНА
Ветеринарный врач анестезиолог-реаниматолог



ИДРИСОВА ЮЛИЯ РАФИКОВНА
Ветеринарный врач-хирург



ЛЮБЧИКОВА АНАСТАСИЯ ЕВГЕНЬЕВНА
Ветеринарный врач приемного отделения

ПАМЯТКА ПО ТРУДНОЙ ИНТУБАЦИИ

Ожидаем у пациентов при: брахицефалическом синдроме, новообразованиях в области гортани, ротовой полости, шеи, операциях в этих областях, проблемах с верхнечелюстными суставами, травмах/переломах челюстей, сиалоцеле.

Перед началом любой интубации оценить доступность и размеры голосовой щели в стадии легкой седации. При наличии любых объемов, затрудняющих интубацию, остановиться, подумать, собрать набор для трудной интубации, позвать на помощь.

Подготовить тубусы разных размеров.

Кошкам рекомендуется орошать голосовую щель Лидокаином с выжиданием 30-40 с.
Пациентам с высоким риском проведения трахеостомии заранее побрить шею (информирование об этом владельцев).

Оксигенация на всех этапах

План А. Интубация трахеи.

Максимум 3+1 попытки интубации

Оптимизация положения головы, шеи, тела

Использование вспомогательного оборудования: буж, стилет для ЭТТ, использование миорелаксантов. Смена рук.

НЕУСПЕХ
Сообщить о неудачной интубации.
Немедленно обеспечить доступ к набору для экстренной трахеостомии.

План Б. Надгортанные воздуховодные устройства.

Максимум 3+1 попытки интубации

Ларингеальная маска

НЕУСПЕХ
Сообщить о неудачной вентиляции надгортанными устройствами.
Отрыть набор для экстренной трахеостомии

План В. Последняя попытка вентиляции через лицевую маску.

Адекватная нейро-мышечная блокада

Оптимальное положение пациента

Достаточная глубина анестезии

НЕУСПЕХ
Сообщить о невозможности интубировать, оксигенировать. вентилировать

План Г. Экстренная трахеостомия.

Проведение экстренной трахеостомиии обученным персоналом.

УСПЕХ

Подтвердить вентиляцию с помощью визуализации и капнографии

Дополнительные ситуации

Ларингоспазм

Орошение голосовой щели Лидокаином 1%. Выждать 30-40 с.

Использование миорелаксантов.

Использование кошачьего мочевого катетера с наконечником от ЭТТ в качестве стилета для инсуфляции кислорода.

Регургитация/рвота

Убрать рвотные массы/ слизь с помощью салфеток, аспиратора, ватных палочек.

Использовать технику S.A.L.A.D.



ВЕРЕТЕНЦЕВА (ФРОЛОВА) АНАСТАСИЯ АЛЕКСЕЕВНА
Ветеринарный врач-анестезиолог

ПАМЯТКА ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТА ПОСЛЕ СЛР. КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Последствия для организма:

- обширное ишемически-реперфузионное повреждение
- гипоксия головного мозга
- дисфункция миокарда

Ишемия -> прекращение выработки энергии -> апоптоз клеток

Реперфузия -> запуск системной воспалительной реакции -> повреждение сосудов, нарушение проницаемости -> микротромбоз, отёки

CRISI – стероидная недостаточность, связанная с критическим состоянием. Несколько механизмов. Уровень кортизола не показателен (м.б. в референсах). Ставится клинически -> рефрактерный шок, без ответа на инфузию и прессоры.

Лечение: гидрокортизон (0,5-1 мг/кг каждые 6-8 часов в/в). Ответ в течение 1-2 ч подтверждает CIRSI, тогда ГК продолжают 5-7 дней до стабилизации гемодинамики и отмены вазопрессоров.

Температура

Гипертермия -> повышенная смертность.

Терапевтическая гипотермия 35-36 градусов (далее согрев останавливаем).

Нервная система

Повреждение за счет развития церебрального ацидоза, нарушения церебрального кровотока -> нарушения работы белков, накоплении глутамата, отёка мозга, цитотоксичности.

Восстановление длительное. Оценка динамики после 48-72 часов лечения.

Контроль судорожной активности. При отсутствии явных судорог и нарушении сознания, в течении часа – ЭЭГ для исключения бессудорожного статуса. Консультация невролога.

При отёке возможно использование гипертонического натрия (дольше эффект). Маннитол обладает нейропротективным действием.

Миокард

Систолическая и диастолическая дисфункция вследствие «оглушения миокарда».

Пик симптомов через 8 часов, разрешение через 48 часов.

Рекомендован контроль ритма и ЭХО.

Мониторинг

Вентиляция: $PaCO_2$ Собаки: 32–43 мм рт.ст.
Кошки: 26–36 мм рт. ст.

Гиповентиляция -> повышение ВЧД, усугубление ишемии

Гипервентиляция -> вазоконстрикция, ишемия

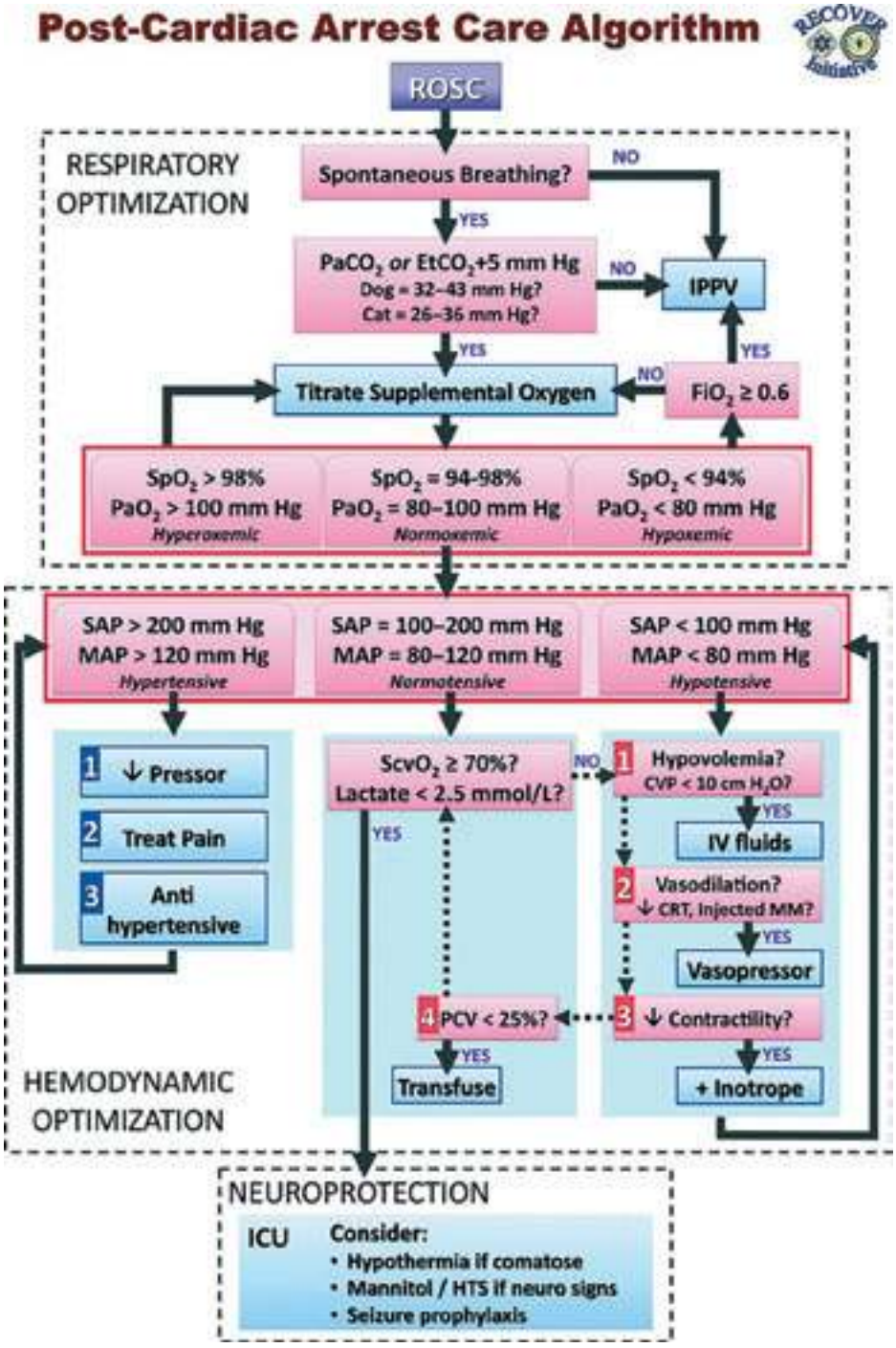
Оксигенация: SpO_2: 94-98%
PaO_2: 80-100 мм рт. ст.

Гипоксемия -> усугубление ишемии

Гипероксемия -> повреждение нейронов засчет токсичности кислорода

Гемодинамика: АДср 80-100
АДсист 100-140 (умеренная гипертензия)

Гематокрит: 25-30 (умеренная анемия)



Уход

Контроль глюкозы – гипер/гипогликемия ухудшают прогноз
Контроль инфекций (сепсисоподобное состояние)
Контроль электролитов крови, азотемии

Наладить питание
Уход за лежачим пациентом

Уход за полостью рта и глазами

Как говорить про операционные риски?



ВОЛКОВА ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА
Руководитель направления по развитию медицинской коммуникации

В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ ЭТО КРАЙНЕ ВАЖНЫЙ ВОПРОС. НЕОБХОДИМО ДЕТАЛЬНО ИНФОРМИРОВАТЬ О РИСКАХ И ПРИ ЭТОМ НЕ НАПУГАТЬ. ВЛАДЕЛЕЦ, КОТОРЫЙ НЕ ЗНАЕТ О РИСКАХ, БУДЕТ ПРЕДЪЯВЛЯТЬ ПРЕТЕНЗИИ, ЕСЛИ ЧТО-ТО ПОЙДЕТ НЕ ТАК. ВЛАДЕЛЕЦ, КОТОРОМУ РАССКАЗАЛИ ОБО ВСЕХ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ, МОЖЕТ ОТКАЗАТЬСЯ ОТ ОПЕРАЦИИ, ДАЖЕ ЕСЛИ ОНА ЖИЗНЕННО НЕОБХОДИМА.

КАЛГАРИ-КЕМБРИДЖСКАЯ МОДЕЛЬ — ЗОЛОТОЙ СТАНДАРТ МЕДИЦИНСКОЙ КОММУНИКАЦИИ, ПОМОГАЮЩИЙ СТРУКТУРИРОВАТЬ ДИАЛОГ В 6 ЭТАПОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО КОМПОНОВАТЬ И ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПО НЕОБХОДИМОСТИ.

1 этап — начало разговора об операционных рисках, если сам владелец еще не спросил. Задача первого этапа создать контакт, безопасную среду и подготовить владельца к предстоящему разговору. Для этого мы, сохраняя доброжелательный вид и зрительный контакт, предупреждаем о теме разговора: *«А сейчас я хотел бы поговорить об операционных рисках»* и делаем паузу, наблюдаем за реакцией владельца, чтобы скорректировать ход беседы.

2 этап — выяснение уровня информированности. Задача: выяснить, что владелец уже знает или думает про риски. Для этого мы используем навык «Учет аудитории», т. е. задаем открытый вопрос: *«Чтобы мне не говорить о том, что вы и сами знаете, расскажите, что вам уже известно про риски?».*

Выслушайте внимательно, фасилитируйте, отражайте важные детали. Выдержите паузу. Даже если вам кажется, что владелец уже все рассказал, посчитайте про себя до 3 и после этого продолжайте. Резюмируйте коротко слова владельца: *«Т.е. вы знаете про стресс от нахождения животного без владельца, и что бывают случаи, когда животные долго не просыпаются, верно?»*

3 этап — запрос на информацию. Задача: еще до нашего, возможно, пугающего рассказа, определить, что владелец сам хочет знать или что его больше всего беспокоит. Это не значит, что мы должны рассказать только о том, что хочет знать владелец, мы используем запрос владельца для определения повестки разговора, структурирования информации и расставления приоритетов. Для этого вновь задаем открытый вопрос и можно пояснить, для чего вы его задаете: *«У меня есть план, что рассказать и, чтобы не пропустить важные моменты, хочу спросить, какие у вас есть вопросы про риски?».*

Можно использовать навык — скрининг «Что еще?» для сбора полного списка вопросов. Мы даем владельцу право голоса. Если он скажет: *«Я боюсь, что он не проснется»,* мы уже знаем главную «мишень» для нашего дальнейшего объяснения и не тратим время на риски кровотечения, которые ему не страшны и маловероятны в данном случае, концентрируемся на мишени и важных, с нашей точки зрения, моментах.

4 этап — построение взаимоотношений. Задача: завоевать доверие, показать эмпатию и проявить заботу. Это сквозной этап, но особенно активен во время 2 и 3 этапа.

Вербализация эмоций: *«Я вижу, что вы переживаете из-за операции» «Я вижу, как вы переживаете».*

Уважение к эмоциям: *«Ваш страх абсолютно рационален, учитывая ваш прошлый опыт/прочитанное в интернете». «Я понимаю, почему вы переживаете из-за операции, при таком состоянии ваши страхи обоснованны».*

Нормализация: *«Каждый владелец, переживший такое, имел бы те же сомнения, именно поэтому я хочу поговорить об этом подробнее».*

Поддержка: *«Я на вашем месте тоже переживал бы/Хочу рассказать, как это обычно происходит, тогда, возможно, тревоги в какой-то мере рассеются».*

Исследование: *«Расскажите, что теперь больше всего вас тревожит?».*

5 этап — объяснение и планирование. Задача: предоставить информацию о рисках наиболее полно и точно для создания оптимального уровня информированности и осознанного принятия решения об операции. На данном этапе используем несколько навыков:

1. Дозирование — мы не вываливаем 15 рисков сразу. Мы даем информацию порциями (1-2 фразы и пауза), начиная с запроса владельца, и после каждой проверяем понимание.

2. Структурируем информацию, чтобы было понятнее: *«Я хочу рассказать о трех группах рисков по приоритету: анестезиологические, хирургические и послеоперационные. Давайте начнем с анестезии».* Даем порцию про анестезию. *«Скажите, насколько понятно я объяснил? Задайте вопросы именно по этому блоку»* — формат диалога не даст владельцу «отключиться» от переизбытка информации.

3. Используйте «язык вероятности», а не «язык катастрофы», потому что жесткие формулировки и большая степень неопределенности пугают. Разбивка на цифры и адаптирование рисков под реальность переводят эмоции в рациональную плоскость и позволяют принять решение о проведении операции осознанно.
   Не говорим: «Он может умереть от наркоза», «После операции может развиться перитонит»
   Говорим: *«Смертность от анестезии у здоровых собак составляет менее 0,1%, в вашем случае мы учитываем, что возраст Бобика увеличивает эту цифру до 0,5-1%. Это значит, что 99 из 100 животных в его возрасте переносят наркоз без осложнений».*

4. План Б — показываем нашу логику действий. После перечисления рисков важно сказать, что мы будем делать, если это случится. Без этого пункта информирование будет неполным и жестоким.
   Огромную роль играет то, как вы подаете причину осложнений. Можно разделить риски, например, на «системные» и «управляемые».



Системные — тяжелое общее состояние на момент операции или состояние стабильное и нам важно выявить наличие хронических заболеваний. В этом случае смещаем внимание на профилактику.
«Мы провели все необходимые исследования и знаем, как наилучшим образом подобрать анестезиологическое пособие» или *«Мы исключили наличие хронических заболеваний, что дает нам хороший прогноз».*
Управляемые риски (кровотечение, изменения гемодинамики и пр.) — проговаривайте их спокойно. Подчеркните, что у вас есть препараты экстренного реагирования.
«Если начнется аритмия, то мы сразу увидим это на мониторе и введем Лидокаин, катетер уже будет стоять», «Если давление упадет, мы поднимем его специальными препаратами, вазопрессорами», «Если кровопотеря будет значимой, то мы перельем донорскую кровь».
Мы хотим, чтобы владелец понял, что мы не будем смотреть на проблему, мы начнем ее решать в ту же секунду.

Важный момент при рассказе о дополнительных мерах, направленных на борьбу с осложнениями — это стоимость. В момент получения сложной и пугающей информации людям сложно сопоставить то, как развитие осложнений повлияет на конечную стоимость лечения. Будет обоснованным в этот момент выяснить, нужно ли озвучить заранее стоимость лечения при подобном развитии событий.

5. Перед особой по значимости информацией мы ставим «дорожный знак», т. е. обозначаем «страшное»: *«Сейчас я скажу вам то, что звучит пугающе, однако, это важно, потому что будет прописано в информированном согласии, которое мы просим подписать».*

6. Можно использовать любые из подручных средств для объяснения: плакаты, модели или вы сами нарисуете на листочке сердце, сосуд, место отсечения опухоли. Когда владелец видит схему, его мозг покидает зону страха и переходит в логический отдел. Он перестает паниковать, потому что начинает понимать.

6 этап — заключение. Задача: убедиться, что владелец вынес из кабинета осознанное решение, а не искаженное страхом. Используем навык «Повторение» (или “Teach-back”, метод обратного обучения). Это не экзамен для владельца, а проверка нашей собственной работы. *«Мы обсудили много сложных вещей. Чтобы убедиться, что я не запутал вас окончательно, и мы говорим на одном языке, скажите мне своими словами, что запомнилось?»*.

Если владелец отвечает верно, мы спокойны. Если он отвечает *«Я умру от страха»*, мы возвращаемся к этапу 4 (эмпатия) и прорабатываем это снова. Любая агрессия или отрицание со стороны владельца (“Не говорите мне эти проценты, режьте уже!”) — страх потери контроля. Владелец должен уйти с мыслью: *«Врач знает, как спасать, он все продумал».*

Завершаем консультацию, используя навык обобщения всего, что обсудили, и проверяем согласие.

«Мы обсудили риски, в вашем случае они минимальны и в основном связаны с возрастом и более длительном периоде реабилитации. Весьма вероятно, что после операции мы не выпишем Бобика сразу, а переведем на сутки в стационар. Общая стоимость, включая стационар, по плану составит столько-то. Мы будем информировать вас планово о ходе операции и послеоперационном периоде и срочно, если будет что-то происходить внештатно. Вы согласны? Если согласны, то я запишу вас на операцию»

КАЛГАРИ-КЕМБРИДЖСКАЯ МОДЕЛЬ ПРЕДЛАГАЕТ ОПРЕДЕЛЕННУЮ СТРУКТУРУ: СНАЧАЛА ПОНИМАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ ВЛАДЕЛЬЦА, ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАПРОСА, ДОЗИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ, ПОТОМ ПРОВЕРКА ПОНИМАНИЯ И СОГЛАСИЯ. ВЫ НЕ ПРОСТО ИНФОРМИРУЕТЕ, ВЫ РАЗДЕЛЯЕТЕ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ: ВЛАДЕЛЕЦ ОТВЕЧАЕТ ЗА СОГЛАСИЕ (ПО ПОНЯТНЫМ ЕМУ КРИТЕРИЯМ), А ВЫ — ЗА МЕДИЦИНУ.

Знакомство с визитерской программой в клиниках «Белый Клык»

В РАМКАХ ПРОГРАММЫ ВЫ СМОЖЕТЕ

- Посмотреть за работой врачей среднего медперсонала
- Ознакомиться с алгоритмами лечения
- Понаблюдать за ведением приема и коммуникацией с клиентом
- Обсудить клинические случаи в свободное от приема время

ОГРАНИЧЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- Визитерство – это не обучение и не стажировка
- Отсутствует возможность что-то делать своими руками, только наблюдать и общаться с врачом
- Не выдаем дипломы и сертификаты после прохождения этой программы

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ

- Крупнейший филиал – госпиталь в Крылатском. Адрес: г. Москва, ул. Крылатская 5
- Отделения экзотических животных – клиника на Пресне. Адрес: г. Москва, ул. Красная Пресня 6/2





ВИЗИТЕРСТВО В ОТДЕЛЕНИЯХ НА БЕСПЛАТНОЙ ОСНОВЕ:

- терапия (гастроэнтерология, пульмонология, нефрология)
- интернальная медицина
- экзоты
- неврология
- онкология
- офтальмология
- хирургия (приемы)
- стоматология (приемы)
- диетология

ВИЗИТЕРСТВО В ОТДЕЛЕНИЯХ НА ПЛАТНОЙ ОСНОВЕ:

- отделение визуальной диагностики, кардиология – необходим хотя бы минимальный опыт работы/прохождение теоретических курсов
- хирургия (операции)
- стоматология (операции)
- ОРИТ
- стационар стабильных пациентов
- анестезия
- лабораторная диагностика
- отделение неотложной помощи

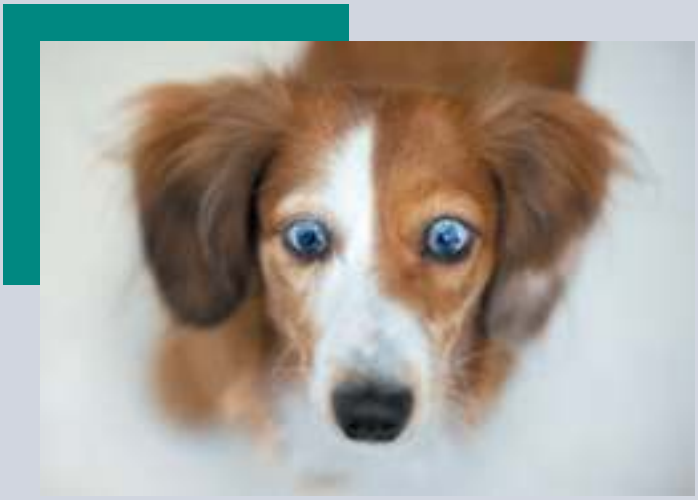
Наличие визитера у этих специализаций потребует от врача дополнительной нагрузки в течение смены, поэтому мы сделали эти смены платными, но установили минимальную стоимость – 3000 рублей/смена

ВИЗИТЕРСТВО В ОТДЕЛЕНИИ ДЕРМАТОЛОГИИ

Есть возможность подробно обсуждать пациентов и клинические случаи.
Стоимость зависит от количества смен в месяц:

- от 1 до 4 дней – 3 500 рублей/смена
- от 5 до 7 дней – 2 500 рублей/смена
- от 8 до 14 дней – 2 100 рублей/смена

Для прохождения визитерства на платной основе будет необходимо подписать договор. Это можно сделать онлайн или в бумажном виде. Для этого потребуются ваши паспортные данные. Оплата производится заранее по ссылке, которую мы пришлем.



Партнерская программа V2V

Наша клиника выполняет различные виды диагностики, качество обусловлено квалификацией и опытом наших врачей, а также современным оборудованием. Вы также можете направить пациента на прием к узкому специалисту. В нашем госпитале есть возможность лечения пациентов с экстренной (ОРИТ) и плановой госпитализацией (стабильные, послеоперационные пациенты размещаются в отдельных для кошек и собак стационарах).

При заполнении направления вы получите:

- обратную связь. Выписка пациента будет отправлена вам на почту
- отдельный канал связи с принимающим врачом
- комфортный формат передачи информации о пациенте
- личного менеджера который будет координировать процесс
- возможность присутствовать на приеме

По любому вопросу, связанному с партнерской и визитерской программами вы можете написать их руководителю – Нине Рожковой **nina.rozhkova@mvhi.ru**



Ветеринарный врач стационара (Крылатское / Пресня)

ВАШИ ЗАДАЧИ:

- Лечение пациентов разной степени тяжести в условиях стационара совместно с врачами других отделений согласно современным протоколам доказательной медицины.
- Проведение оценки степени тяжести пациентов. Лечение пациентов с различными патологиями, ведение послеоперационных пациентов.
- Подбор лечения. Расчет инфузии, парентерального и энтерального питания. Назначение терапии боли, антибиотикотерапии и прочее.
- Осуществление мониторинга пациентов, корректировка лечения по результатам анализов и общего состояния.
- Работа в команде врачей, ассистентов, лаборатории. Взаимодействие с владельцами по вопросам лечения.
- Выступление на внутриклинических конференциях отделения, разборах клинических случаев с целью расширения кругозора и повышения профессионализма.

ВАША ПОДГОТОВКА:

- Оконченное высшее ветеринарное образование.
- Опыт работы ветеринарным врачом общей практики/терапии/стационара или других специализаций от 1 года – обязателен.
- Развитое врачебное мышление, знание современных протоколов диагностики и лечения мелких домашних животных.
- Коммуникативность, доброжелательность, pet-friendly подход.
- Стремление к непрерывному профессиональному самосовершенствованию и повышению уровня экспертности.

МЕСТО РАБОТЫ:

Улица Красная Пресня, 6/2с2 (метро Краснопресненская), Крылатская улица, 5 (метро Молодежная).

Ветеринарный врач-стоматолог (Крылатское / Митино)

ВАШИ ЗАДАЧИ:

- Проведение диагностики стоматологических заболеваний.
- Лечение и профилактикой заболеваний зубов и полости рта у собак и кошек.
- Проведение базовых стоматологических хирургических манипуляций (санация ротовой полости, экстракция зубов любой категории сложности, эндодонтия и пр).
- Консультирование владельцев по вопросам диагностики, лечения заболеваний, гигиены полости рта.
- Дополнительное обучение в рамках повышения квалификации и освоения новых навыков.

ВАША ПОДГОТОВКА:

- Оконченное высшее ветеринарное образование.
- Опыт работы ветеринарным врачом-стоматологом от 1 года.
- Коммуникативность, доброжелательность, pet-friendly подход.
- Выступление на внутриклинических конференциях отделения, разборах клинических случаев с целью расширения кругозора и повышения профессионализма.

МЕСТО РАБОТЫ:

Крылатская улица, 5 (метро Молодежная), Митинская улица, 55, с. 1 (метро Митино)

Digest вакансий:



МЛАДШИЙ И СРЕДНИЙ ПЕРСОНАЛ

- Ассистент общего профиля
- Техник гемодиализа
- Техник отделения терапии

ВЕТЕРИНАРНЫЕ ВРАЧИ

- Ветеринарный врач-терапевт
- Ветеринарный врач визуальной диагностики
- Ветеринарный врач стационара
- Ветеринарный врач по экзотическим пациентам
- Ветеринарный врач ОРИТ
- Ветеринарный врач-стоматолог

АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ПОЗИЦИИ

- Специалист контактного центра
- Администратор

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

- Хирургическая интернатура
- Ординатура: ОРИТ, патологическая анатомия.

ПЛЮСЫ РАБОТЫ У НАС:

- Официальное трудоустройство.
- Белая заработная плата. Доплаты за переработки и работу в праздничные дни.
- Возможность работать по совместительству, гибкий подход при постановке в график.
- Оплата больничных и отпускных.
- Ежегодная индексация заработной платы.
- График работы – гибкий, выбор порядка смен – индивидуальный подход.
- Уютная кухня с печеньками, бесплатным кофе (из кофемашины) и чаем.
- ДМС (включая стоматологию) для всех категорий сотрудников, работающих в компании больше 1 года.
- Страхование жизни и здоровья с первого рабочего дня.
- Бесплатные консультации профессиональных психологов, юристов, финансовых специалистов и экспертов по здоровому образу жизни от сервиса «Понимаю».
- Бесплатное обучение, тренинги, внутренние конференции. Возможность льготных условий для посещения курсов ОЦ КВС (eduvet.ru) и Национальной Ветеринарной Конференции.
- Возможность роста и развития. В клинике действует программа непрерывного обучения, есть возможность участвовать в программах повышения квалификации.
- Специальные условия для лечения своих домашних питомцев, а также на приобретение товаров в ветеринарной аптеке.
- Система бонусов и скидок от компании и партнеров (BestBenefits, SkyEng, издательство МИФ, скидка на премиум корма).

Присоединяйся к нашей команде перейдя по QR-коду:
Вакансии | Ветеринарная клиника «Белый Клык»

белый клык
сеть ветеринарных клиник

КОНТАКТЫ:

+7 495 927 00 77
vet@bkvet.ru
bkvet.ru
vk.com/bkvet

ФИЛИАЛЫ:

Москва, ул. Крылатская, д. 5
Круглосуточно

Москва, ул. Митинская, 55, к.1
9:00 - 21:00

Москва, ул. Красная Пресня, 6/2
9:00 - 21:00

Москва, ул. Исаковского, 2
ФИЛИАЛ ЗАКРЫТ
НА РЕКОНСТРУКЦИЮ

НАШИ КАНАЛЫ В СОЦСЕТЯХ

Делимся интересным профессиональным контентом в каналах «Белого Клыка» в ТГ, ВК и Макс.

Там вы найдёте сложные клинические случаи, пошаговые рекомендации и алгоритмы лечения, обзоры и переводы статей, экспертные мнения и, конечно, немного ветеринарного юмора.

Подписывайтесь, чтобы быть в курсе событий!

ТГ ВК МАКС

ЭКСТРЕННЫЙ ВЫЗОВ:

+7 495 927 00 77