

ПРО КЛЫК

07/2025





ОГЛАВЛЕНИЕ

исследования и клинические случаи

стр. 2-7

Клинический случай использования
обновленного протокола лечения
эпистатуса и применения новых знаний
в области респираторной поддержки

стр. 8-15

Профилактика ателектазов глазами
анестезиолога

стр. 16-21

Осмотическая хрупкость эритроцитов
у кошек

стр. 22-25

Радиотерапия в ветеринарии:
возможности и перспективы



обзоры и переводы статей

стр. 26-39

Клинические рекомендации по лечению
острого повреждения почек

стр. 40-47

Побочные эффекты после трансплантации
фекальной микробиоты у девяти кошек:
серия случаев

медицинская коммуникация

стр. 48-49

Навыки общения во время осмотра
и проведения процедура



Клинический случай **использования обновленного протокола лечения** **эпистатуса и применения новых знаний в области** **респираторной поддержки**



ИНАЛ ТАМАРА АХМЕДОВНА
Врач анестезиолог-реаниматолог

Случай, когда владельцы полностью доверяли врачам и готовы были делать все возможное для того, чтобы попробовать помочь питомцу, несмотря на очень осторожный прогноз. А также данный случай показывает развитие в области респираторной поддержки, когда врачи более тщательно подбирали параметры вентиляции, следуя современным подходам оценки механики вентиляции и контролю газов крови. Ну и пример командной работы врачей ОРИТ и неврологов, использование нового обновленного протокола лечения эпистатуса.

Алтай – 3-летний самоед, наблюдается по поводу плохо контролируемой идиопатической эпилепсии. Поступил в клинику 9.05 с анамнезом: с апреля прогрессирование вялости. С 6.05 перестал вставать, анорексия.

При поступлении: ступор, цианоз, одышка госпитализация в ОРИТ.

По обследованию: правостороннее диффузное поражение легких. ОКА Л 16,3 П1,63, Срб 170, АЛТ 2270 ЩФ 992, гипогликемия.



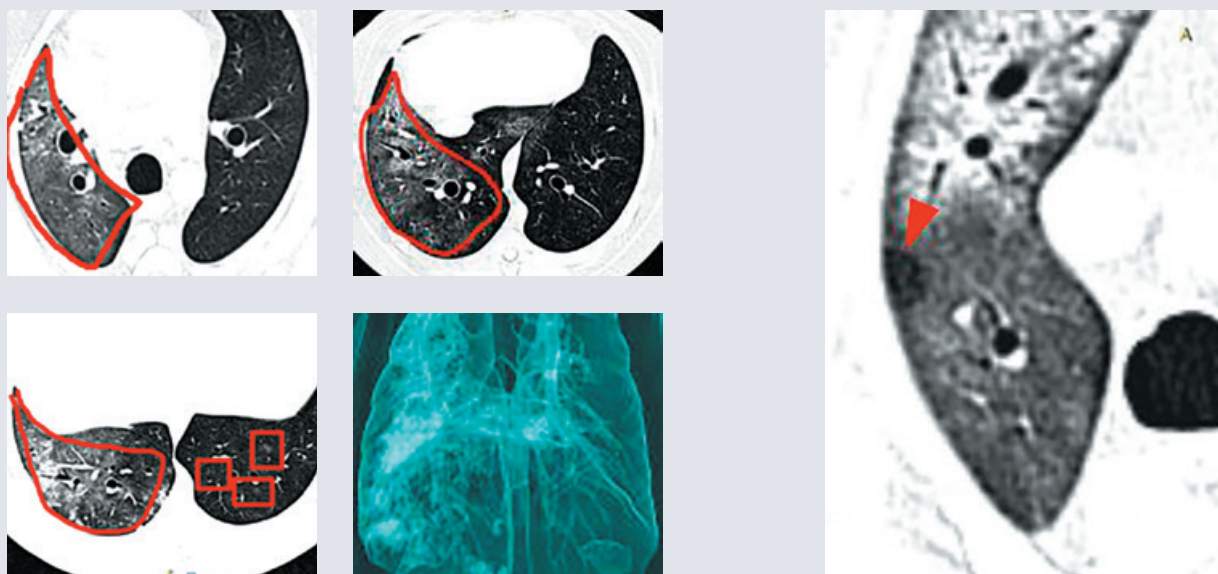
РИСУНОК 1. Рентгенография грудной полости при поступлении

Попытки провести неинвазивную респираторную поддержку оказались неэффективными, и пациент был быстро переведен на аппарат искусственной вентиляции легких. С учетом тяжести поражения легких была начата комбинация антибиотиков: марбофлоксацин и амоксиклав.

В день поступления было сразу же проведено КТ грудной полости и БАЛ.

ЛЕГКИЕ: в паренхиме обоих легких (правое легкое поражено на 90%, левое на 20%) отмечается наличие участков уплотнения легочной паренхимы по типу матового стекла.

Солитарная булла, диаметром 8 мм в правой краниальной доле.



Заключение: КТ-признаки двухсторонней пневмонии. Лимфаденопатия. Булла правого легкого.



Гиповентиляционные изменения легких – симптом матового стекла и консолидации не являются специфическими, могут быть проявлением ряда заболеваний или состояний, в том числе и физиологических, неопластических или гериатрических. Данный симптом должен учитываться с анамнезом, клиническими проявлениями и другими методами диагностики, при необходимости проведение КТ контроля.

Микроорганизм	Кол-во КОЕ	Чувствительность
Escherichia coli	10 ⁷	Цефотаксим
		Цефтазидим
		Цефтриаксон
		Цефепим
		Имипенем
		Меропенем
		Эртапенем
		Ципрофлоксацин
		Офлоксацин
		Левифлоксацин
		Энрофлоксацин
		Моксифлоксацин
		Гентамицин
		Амикацин
		Тобрамицин
		Триметоприм-сульфаметоксазол
		Азтреонам
		Фосфомицин
		Марбофлоксацин
		Дорипенем
		Тигециклин
		Амоксициллин-клавулановая кислота. Перорально, другие инфекции
		Амоксициллин-клавулановая кислота (в/в)

S – чувствительный при стандартном режиме дозирования
 I – чувствительный при увеличенной экспозиции
 R – резистентный

Результат бак. исследования БАЛа

АЛТАЙ НАХОДИЛСЯ НА АППАРАТЕ ИВЛ 4.5 СУТОК. ПЕРВЫЕ СУТКИ МЫ НАБЛЮДАЛИ УХУДШЕНИЯ МЕХАНИКИ ВЕНТИЛЯЦИИ. ПОНИМАЯ, ЧТО ЗАБОЛЕВАНИЕ ПРОДОЛЖАЕТ ПРОГРЕССИРОВАТЬ, ПРИНЯЛИ РЕШЕНИЕ ДОПУСТИТЬ УМЕРЕННЫЙ РЕСПИРАТОРНЫЙ АЦИДОЗ И ГИПЕРКАПНИЮ.

Наши изменения в тактике вентиляции:

- выбран новый режим – более адаптивный и современный (PC-CMVa)
- не повышали сильно объем вдоха, несмотря на гиперкапнию (контролировали рост и ацидоз)
- пробовали проводить полноценный рекрутмент
- применяли закрытую аспирационную систему
- смотрели и отслеживали характеристику легких – комплайнс

Из осложнений, с которыми мы столкнулись – развитие пневмоторакса на 4-ые сутки ИВЛ, потребность в плевральном дренаже и постоянной аспирации воздуха.

За время вентиляции можно оценить как менялись параметры:

Дата	9.05	10.05	11.05	12.05	
ЧД	36	25	35	30	
Ppeak	21	17	20	12	Пиковое давление (давление, которое достигается для достижения необходимого объема)
Fio2	80	60	40	40	Концентрация кислорода для достижения достаточной сатурации и содержания кислорода в крови
PEEP	8	7	10	5	Положительное давление конца выдоха
VT	190	196	217	208	Объем вдоха (6-10мл/кг)
C	14	19	32	45	Комплаенс (податливость, растяжимость лёгких)

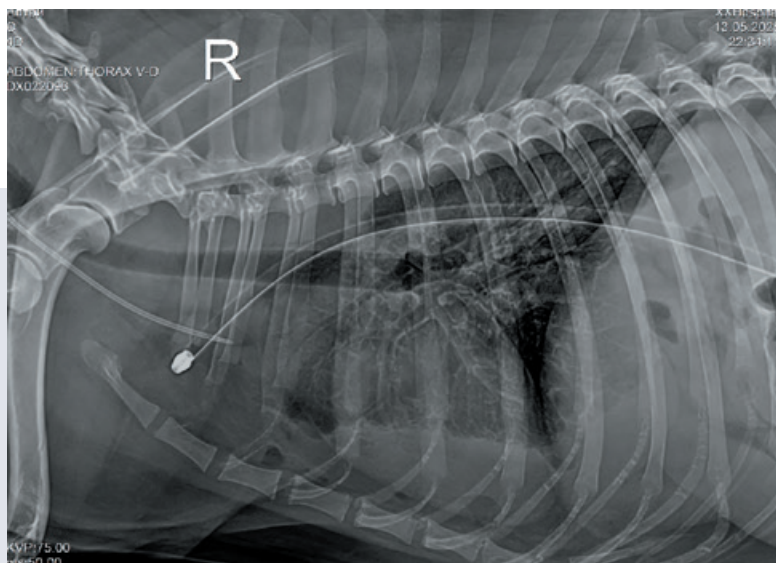
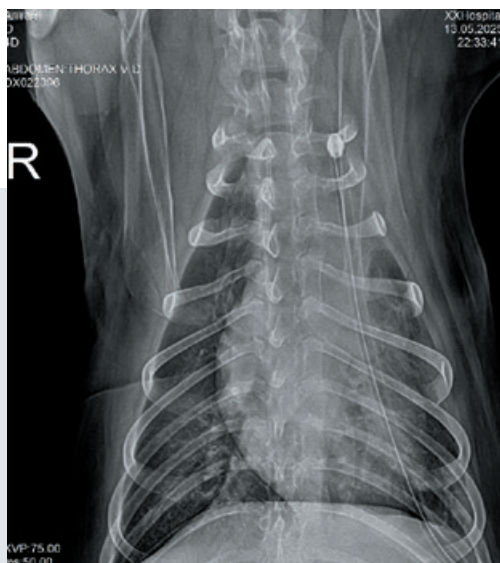


РИСУНОК 2. Контрольный рентгеновский снимок после отлучения от ИВЛ (рентген соответствует клинической картине)

Со стороны легких Алтай стал улучшаться, и эта проблема ушла на второй план, но мы столкнулись с новой серьезной проблемой у этого пациента – развитие эпилепсии.

Мы применили новый для нас протокол лечения (купирования) эпилепсии.

Изменения в протоколе лечения эпилепсии:

- использование мидазолама ИПС после нескольких болюсных введений
- использование ИПС кетамина как второй препарат для купирования эпилепсии
- использование высоких доз антиконвульсантов и комбинацию их
- более тщательный мониторинг ЭЭГ

Благодаря слаженной работе двух отделений – ОРИТ и неврологов (которые отвечали даже ночью), мы смогли справиться и с этим тяжелым состоянием (стабилизация заняла около 3-х дней).

И вот настало время восстановления и реабилитации. Кристина Михайленко оперативно составила программу реабилитации, и мы перевели Алтая на долечивание в стационар.

22.05 Алтай был выписан домой!



ПОЛУЧИЛАСЬ ПРЕКРАСНАЯ ИСТОРИЯ СО СЧАСТЛИВЫМ КОНЦОМ, КОТОРАЯ ПОКАЗЫВАЕТ НЕОБХОДИМОСТЬ ТЕСНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ ОТДЕЛЕНИЯМИ И СЛЕДОВАНИЮ СОВРЕМЕННЫМ ТЕНДЕНЦИЯМ В МЕДИЦИНЕ, ВЫСШИЙ УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ВРАЧЕЙ.

Огромное спасибо
отделению ОПИТ и
стационара, неврологам и
кардиологам, а так же
девочкам администрато-
рам. За заботу, помощь
и отношение. Спасибо,
что вернули мне моих
машин.
Антон Урдин





Профилактика ателектазов глазами анестезиолога

Ателектаз – частичный коллапс/закрытие легкого, приводящее к снижению газообмена или его отсутствию.

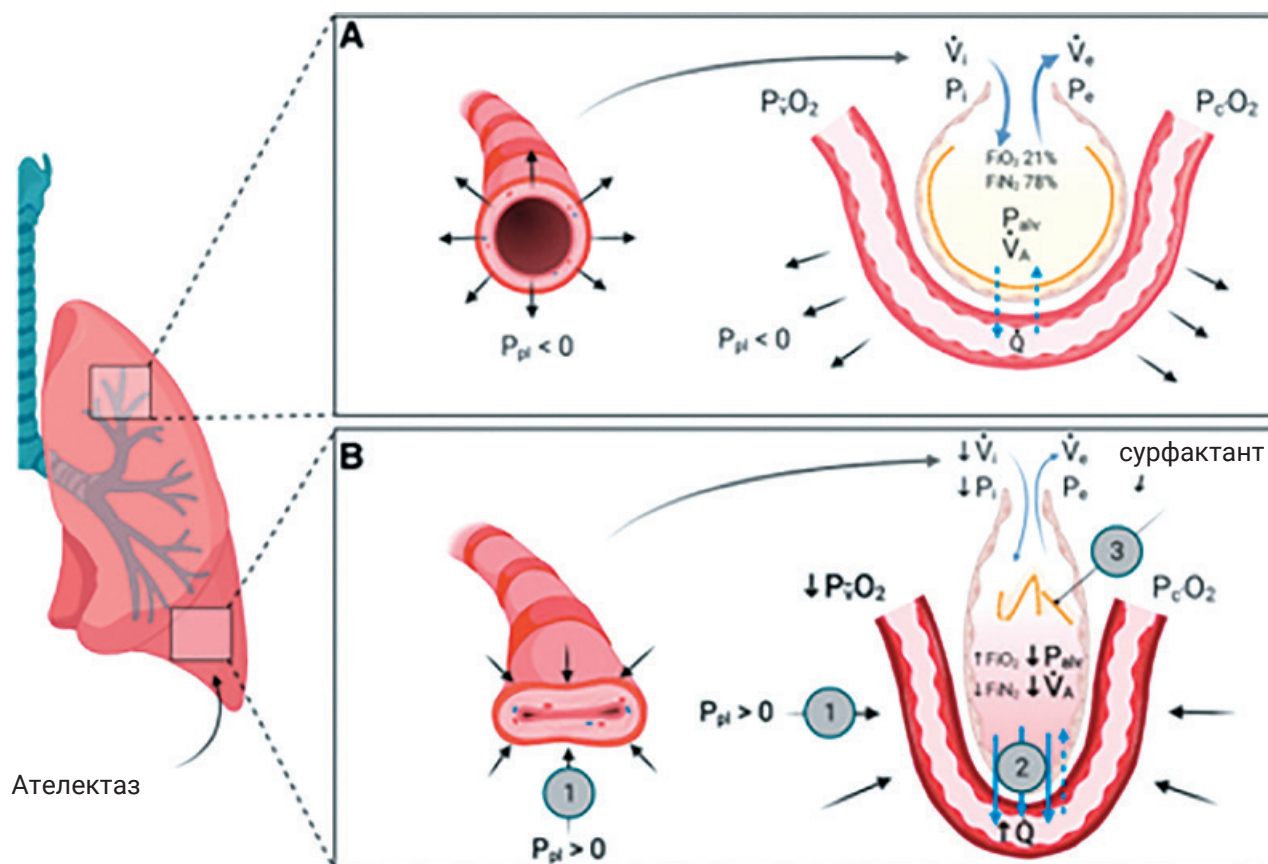
По современным исследованиям у 90% пациентов, подвергшихся анестезии, развивается ателектаз лёгких в той или иной степени. В исследованиях наличие ателектаза подтверждали по КТ. В большинстве случаев серьезных клинических проявлений у пациентов не наблюдалось. Развитие симптомов у пациентов зависит от степени (проценту) ателектаза.

В ателектализированных альвеолах нарушается газообмен, а, соответственно, не оксигенированная кровь попадает в кровоток и мы наблюдаем гипоксию/гипоксемию (снижение сатурации).

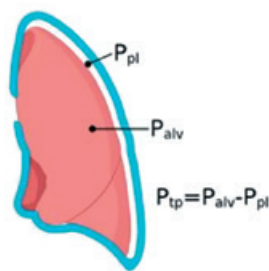


ИНАЛ ТАМАРА АХМЕДОВНА

Врач анестезиолог-реаниматолог

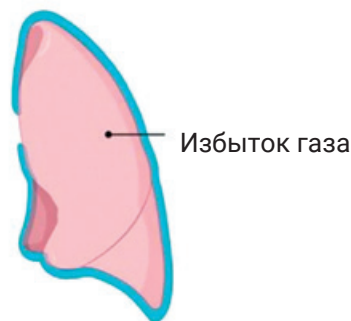


Многочисленные данные и исследования показывают, что «классическая» искусственная вентиляция легких приводит к серьезным биотравмам легких (баротравма, волюмотравма, ателектаз, истинная биотравма). Протективная вентиляция позволяет минимизировать негативное влияние ИВЛ на легкие. В последнее время появляется все больше данных, что даже короткая вентиляция легких может их повредить. Современные наркозно-дыхательные аппараты (НДА) позволяют более качественно проводить вентиляцию с графическим мониторингом, протективная вентиляция с необходимостью рекрутмента – новая и важная тенденция в анестезиологии.



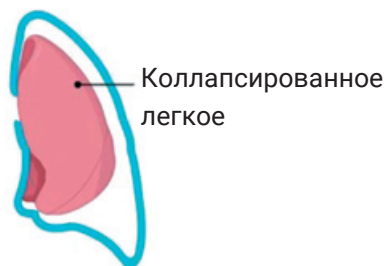
Баротравма

Высокое транспульмонарное давление



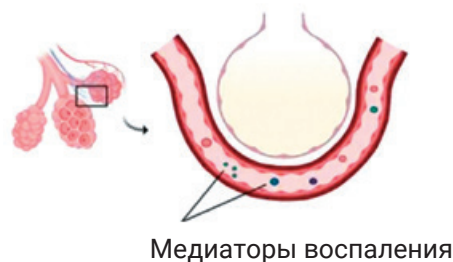
Волютравма

Перерастяжение из-за большого приливного объема



Ателектравма

Циклическое расправление/ коллапсирование



Биотравма

Медиаторы воспаления

В нашем ветеринарном мире данная идея пока является достаточно новой, непривычной и пока с небольшим количеством доказательной базы. Но постепенно появляются небольшие исследования на эту тему, которые показывают возможность и преимущества такой (протективной) вентиляции и у животных.

В статье (1) было описано, что у собак во время операции является достаточным объемом вдоха 8 мл/кг при использовании положительного давления конца выдоха (ПДКВ) 5. Данные параметры позволяют достичь хороших параметров вентиляции и оксигенации (с адекватным EtCO₂ и хорошей сатурацией). При этом такой объем снижает риск повреждения альвеол из-за чрезмерного раздувания, т.е. хорошо профилактирует волюмо- и баротравмы.

Современная тенденция вентиляции на операции выглядит примерно так: VT 8 мл/кг ИМТ, PEEP 5 (6-8..) cmH₂O, Pdrive не более 13-15.. cmH₂O, мониторировать параметры C_{rs}, Рекрутмент-маневр после интубации и далее каждые 30 минут (по показаниям).

Ателектаз может развиваться у любого пациента во время анестезии (по некоторым данным до 90% пациентов, перенесших операцию под анестезией, имели ателектаз). Существуют определенные предрасполагающие факторы к этому:

- сопутствующие проблемы с легкими – если на операцию попадает пациент с наличием паренхиматозной проблемой легких, то вероятность вызвать травму легких при ИВЛ у таких пациентов намного выше. Таким пациентам требуется более тщательный мониторинг механики дыхания, подбор оптимального VT, PEEP, pPeak
- ожирение
- абдоминальный компартмент синдром – очень актуально при лапароскопических операциях. При инсуффляции газа сильно меняется транспульмонарное давление. Соответственно, при карбоксиперитонеуме необходимо скорректировать PEEP и pPeak, чтобы положительное давление в альвеолах сохранялось постоянно
- применение миорелаксантов
- высокий FiO₂ >70
- острое повреждение легких при гемотрансфузии
- положение тела (Тренделенбург, на спине)
- открытая торакотомия

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ

Происходит коллапс альвеол (по любой из возможных причин). Участки легких, где произошел ателектаз, не могут участвовать в вентиляции (газообмене). Но через эти участки кровь проходит, что приводит к шунтированию крови через неventилируемые альвеолы. Данное шунтирование крови приводит к нарушению элиминации CO_2 и поступлению O_2 в кровоток. Клинически такие изменения проявляются гиперкапнией и гипоксемией (без ответа на повышение FiO_2).

По мере развития большого ателектаза увеличивается количество крови, шунтируемой непосредственно в системный кровоток, что еще больше ухудшает гиперкапнию и гипоксемию.

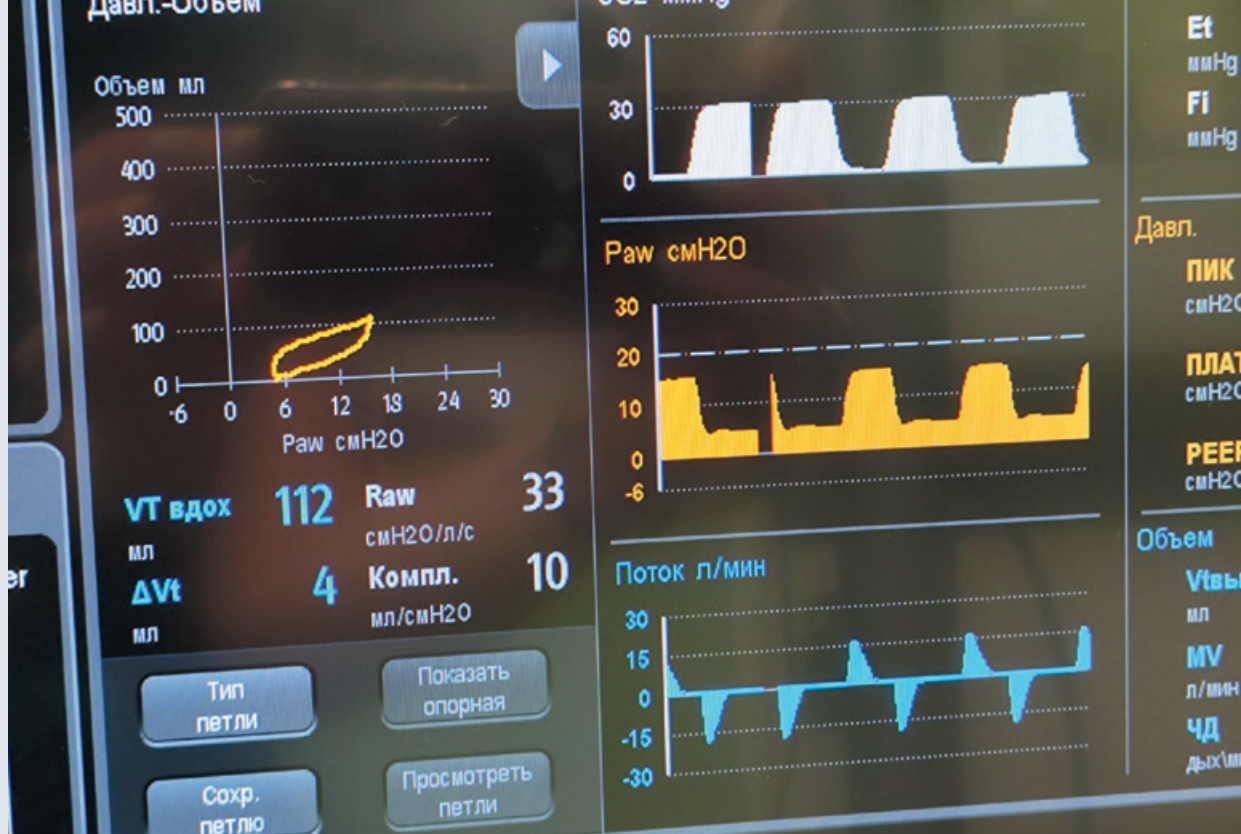
И это приводит к развитию послеоперационной гипоксемии:

- ухудшается оксигенация крови: снижение сатурации (можем оценить по газам крови и сатураметру)
- снижение податливости легких: снижение комплайенса (часть современных НДА имеют такую возможность)
- повышается риск волюмотравмы (при постоянном объеме). Если мы вентилируем пациента с постоянно заданным объемом, то аппарат будет доставлять этот объем независимо от того, что происходит с альвеолами. Если часть альвеол ателектазировались, то в них объем попадать не будет. Соответственно, весь объем будет доставляться в «здоровые» альвеолы, которые будут из-за повышенного объема перераздуваться, что может привести к развитию волюмотравмы
- могут запускаться местные тканевые биологические реакции

ПРОФИЛАКТИКА АТЕЛЕКТАЗОВ СИЛАМИ АНЕСТЕЗИОЛОГА

- наличие НДА с выставляемыми параметрами РЕЕР, рPeak. Графический мониторинг, измерение комплайенса
- проведение рекрутмента
- персонализированный подход подбора РЕЕР
- контроль FiO_2
- помнить про повышенное плевральное давление
- однологочная вентиляция





РЕКРУТМЕНТ-МАНЕВР

Маневр рекрутирования – поддержание высокого давления в дыхательных путях, которое приводит к высокому транспульмональному давлению, направленному на повторное открытие коллапсированных областей легких. Эффективен в уменьшении объема легочного ателектаза и улучшении интраоперационной дыхательной механики и оксигенации.

Пациент должен быть релаксирован, гемодинамически стабилен.

Существует два основных метода проведения рекрутмента: удержание давления 40/10 и ступенчатое повышение PEEP.



Суть метода 40/10 – повышение рPeak на 10 секунд. Раньше существовала методика 40/40, но она достаточно часто приводила к значимым гемодинамическим нарушениям. По результатам исследований, повышение рPeak до 40 «раскрывает» большую часть ателектазированных альвеол и 10 секунд для этого достаточно. При этом за 10 секунд серьезные нарушения гемодинамики встречаются очень редко.

Второй метод – **поэтапное повышение РЕЕР** на 2-3 (обычно до 20) смН с одновременным повышением рPeak. При этом обычно ставится ЧД около 6/мин. Это более длительный метод, но более «мягкий», хорошо подходит для пациентов на операции.

Чтобы считать, что наш маневр оказался успешным, мы должны видеть: повышение SpO_2 , увеличение комплайенса, уменьшение VP/VT .

РЕЕР (ПДКВ)

При помощи рекрутмента мы добились раскрытия ателектазированных легких, но, чтобы легкие оставались «открытыми», нам нужно подобрать необходимый РЕЕР.

Применение РЕЕР направлено на профилактику или лечение ателектаза путем поддержания положительного транспульмонального давления, когда альвеолярное давление достигает самого низкого уровня в конце выдоха. Во время общей анестезии РЕЕР улучшает газообмен и механику дыхания и уменьшает объем коллапсированного легкого у пациентов.

Существует множество исследований, которые показывают необходимость персонализированного подхода к подбору РЕЕР во время операций. Значение будет зависеть от множества факторов, в том числе от характера операции, пациента.

Важно помнить, что ZEEP (давление конца выдоха, равное 0), не должно быть выставлено ни у одного пациента. К счастью, большинство современных НДА не дают такой возможности и минимальное значение РЕЕР = 3. В исследование (2) от 2022 году рекомендуемое РЕЕР = 5.



БЕЗОПАСНОСТЬ FiO_2 (АБСОРБЦИОННЫЙ АТЕЛЕКТАЗ)

Дыхание дыхательной смесью с FiO_2 более 0.7 приводит к развитию абсорбционного ателектаза.

Вдыхание высокой концентрации FiO_2 1 (более 0.7), которая обладает высокой диффузионностью, приводит к тому, что насыщенный кислородом газ покидает альвеолы и попадает в кровь быстрее, чем отработанный газ попадает в альвеолы. Это приводит к тому, что альвеолы «сжимаются» и развивается абсорбционный ателектаз. В идеале необходимо, чтобы FiO_2 было 0.3-0.4, но не более 0.7.

Высокая концентрация кислорода может отрицательно влиять на гипоксическую легочную вазоконстрикцию и может вызывать вазоконстрикцию системных артериол.

Повышенное внутриплевральное давление как причина развития ателектаза, причины у пациентов в анестезии:

- дорсальное положение – отрицательное транспульмонарное давление – развитие компрессионного ателектаза
- паралич диафрагмы – повышение влияния ВБД на легкие, их компрессия и ателектаз
- ожирение, абдоминальный компартмент

Дорсальное положение

Дорсальное положение является неестественным для животных, поэтому несоответствие вентиляции и перфузии усиливается, венозная кровь попадает в невентилируемые альвеолы, а, соответственно, углекислый газ не может быть доставлен в дыхательные пути для обмена с кислородом.

ОБСТРУКТИВНЫЙ АТЕЛЕКТАЗ

Во время операции может развиваться также обструктивный ателектаз. Для этого есть несколько предрасполагающих факторов: обструкция дыхательных путей (слизистые пробки, задержки выделений), анестетики (кетамин, изофлуран), могут нарушать подвижность ресничек респираторных эпителиальных клеток, нарушение мукоцилиарного клиренса (чаще при использовании ЭТТ с манжетами).

Хирург как часть команды, влияние хирурга на профилактику ателектазов

- техника операции – состояние легкого после хирурга. Чем более «мягкое» обращение с легким, тем меньше последствий будет на оперируемом легком
- не использовать газ/минимально использовать – уменьшает риск развития ателектаза на оперируемом легком, профилактирует развитие баро- и волюмотравмы у неоперируемого легкого при вентиляции с постоянным объемом
- меньше «класть» на легкое манипуляторы – меньше травмируется легкое физически
- уменьшить время операции – меньше длительность «ИВЛ»



РИСУНОК 3. Транспортный ИВЛ

ВЫВОДЫ:

- торакоскопия приоритетней, чем торакотомия
- выбор минимального давления газа, достаточного для манипуляций
- проведение рекрутмента при переводе на ИВЛ
- повторение маневра рекрутмента по показаниям
- ПДКВ не ниже 4-5 (персонифицированный подход)
- VT 6-8мл/кг
- по возможности не превышать FiO_2 более 0.6-0.7
- если есть «показания», то используем «транспортный» ИВЛ

Список используемой литературы

1. Intraoperative protective mechanical ventilation in dogs: a randomized clinical trial. Renata R Rodrigues, Aline M Engbruch, Lucas A Goncalves etc
2. Effects of intraoperative positive end-expiratory pressure and fraction of inspired oxygen on postoperative oxygenation in dogs undergoing stifle surgery. Manuel Martin-Flores, Joaquin D.Araos, Zoe S.Daniels, Ashley Newman, Sarah A.Nugen, Luis Campoy
3. Anesthesiology. Perioperative Pulmonary Atelectasis: Part I. Biology and mechanisms. Congli Zeng, David Lagier, Jae-Woo Lee, Marcos F. Vidal Melo
4. Perioperative Pulmonary Atelectasis: Part II: Clinical Implications. David Lagier, Congli Zeng, Ana Fernandez-Bustamante, Marcos F. Vidal Melo
5. Principles and practice of anesthesia for thoracic surgery – Peter Slinger, Randal S.Blank, Javier Campos, Jens Lohser, Karen McRae
6. Individualized positive end-expiratory pressure following alveolar recruitment manoeuvres in lung-healthy anaesthetized dogs: a randomized clinical trial on early postoperative arterial oxygenation. Virginia Garcia-Sanz, Delia Aguado, Ignacio A. Gomez de Segura, Susana Canfran
7. Impact of positive end-expiratory pressure and recruitment maneuver on healthy lungs in dogs assessed by functional and anatomical monitoring methods. Front vet Sci. 06/03/25
8. Mechanisms of atelectasis in perioperative period. Goran Hedenstierna, Lennart Edmark
9. Assessment of regional ventilation during recruitment maneuver by electrical impedance tomography in dogs. Aline Magalhaes Ambrosio, Ana Flavia Sanchez, Marco Aurelio Amador Pereira
10. Anesthesia in thoracisurgery – Manuel Granell Gill, Mert Senturk



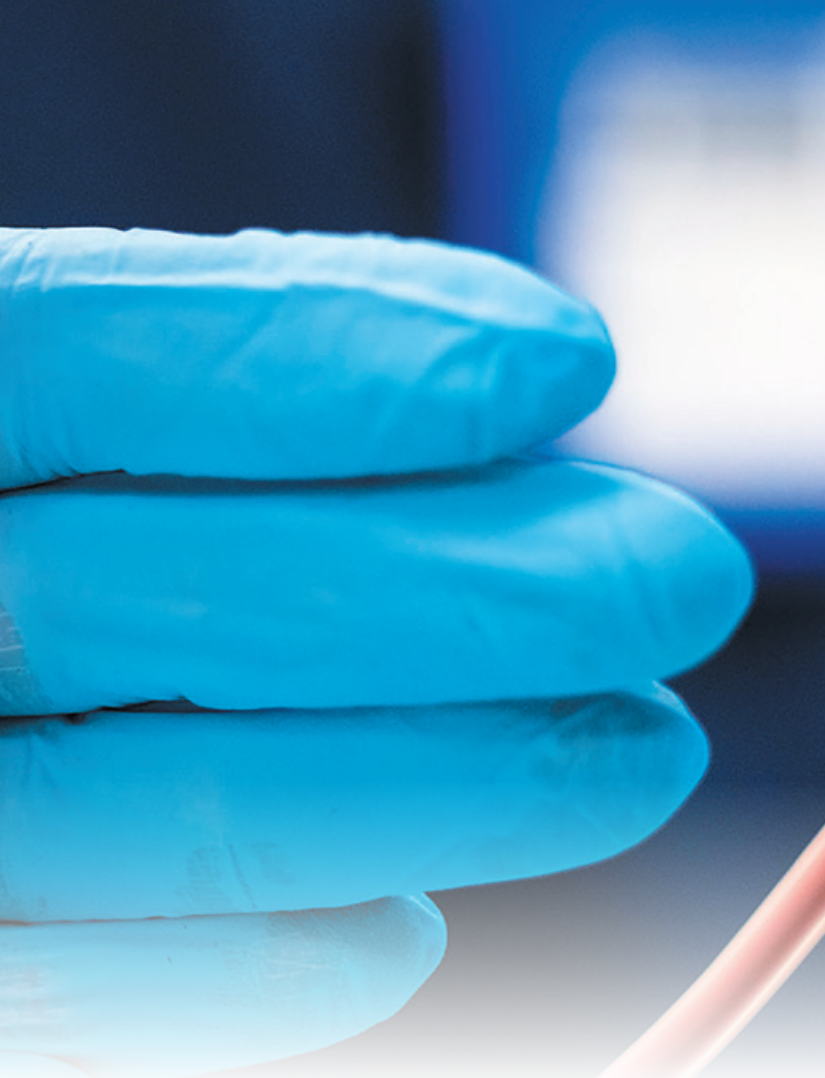
Осмотическая хрупкость эритроцитов у кошек

Осмотическая хрупкость эритроцитов – это одна из патологий мембраны эритроцита, которая заключается в невозможности сохранения целостности клетки при воздействии осмотического стресса. Осмотическая хрупкость демонстрирует нам неустойчивость эритроцита к гемолизу (разрыву) при воздействии гипотонических растворов на его мембрану. На осмотическую хрупкость влияют состав мембраны эритроцита, размеры клетки и соотношение её площади поверхности к объёму. У кошек эта проблема наиболее распространена среди абиссинов и сомалийцев, но также встречается и у представителей других пород.

У абиссинских кошек выраженная осмотическая хрупкость эритроцитов зачастую наблюдается в сочетании с анемией, спленомегалией и гиперглобулинемией. Их эритроциты отличаются увеличенным размером (макроцитоз) и меньшей сохранностью в пробирке (эритроциты быстро лизируются при хранении в холодильнике).

Хрупкость эритроцитов может быть связана с такими состояниями как хронический гемолиз, макроцитарная гипохромная анемия, спленомегалия, гиперглобулинемия, лимфоцитоз, гипербилирубинемия, гиперлипидемия, интоксикация бетаацетилфенилгидразином и другими патологиями.

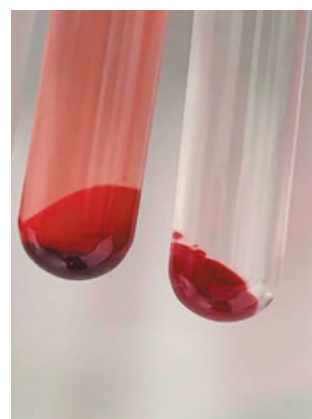
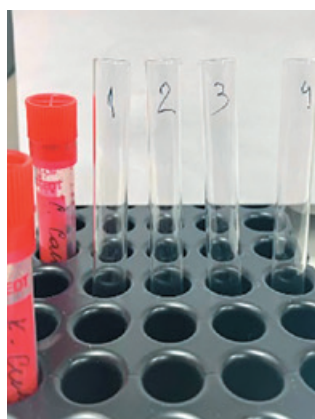
Существует тест на осмотическую хрупкость эритроцитов. Он рекомендован пациентам с подозрением на ИОГА и при диагностике осмотической хрупкости эритроцитов абиссинских и сомалийских кошек.

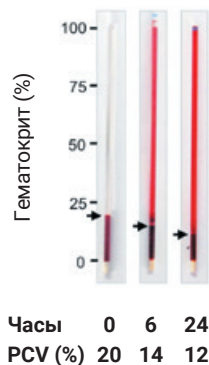


**СЕМЕНОВА
МАРИЯ ВАЛЕРЬЕВНА**

Ветеринарный врач лаборатории

Тест довольно прост и не затратен: для его проведения необходим свежий образец крови пациента и образец крови здорового животного, раствор натрия хлорида, дистиллированная вода (мы используем её для понижения концентрации солевого раствора), чистые стеклянные пробирки и центрифуга. По сути, в процессе проведения теста мы оцениваем способность эритроцитов сохранять целостность мембраны при воздействии на них гипотонических растворов. Мы готовим ряд солевых растворов различной концентрации и наблюдаем за появлением гемолиза (или его отсутствием). Для этого смешиваем кровь пациента и кровь здорового животного с растворами различной концентрации солей, инкубируем их, центрифугируем и визуально оцениваем наличие или отсутствие гемолиза в пробах. Сравниваем цвет проб пациента с подзором на осмотическую хрупкость эритроцитов и здорового животного. В процессе центрифугирования в пробе пациента с повышенной хрупкостью мы будем наблюдать выраженный гемолиз. Но необходимо учитывать, что тест не идеален и возможен ложноположительный результат. Мы можем столкнуться с ним у пациентов с лимфомой, вирусной лейкемией кошек, почечной недостаточностью, гипофосфатемией и выраженных воспалительных процессах.





Также используется более простой, но менее точный и времязатратный метод с гематокритными капиллярами: образец крови пациента 24 часа хранят в холодильнике, а затем центрифугируют в капилляре. Тест считается положительным при выраженном покраснении плазмы и низком показателе PCV (гематокрита, определенного методом центрифугирования).

Тест на хрупкость эритроцитов за рубежом применяется нередко, Osmotic Fragility Test – это измерение степени гемолиза с увеличением концентрации раствора хлорида натрия. В норме лизис 50% эритроцитов наблюдается *in vitro* при концентрации раствора натрия хлорида 0,6%, в то же время

дефектные эритроциты лизируются при концентрации 0,8% (близкой к физиологической норме). Если мы обратимся к литературным данным, то увидим, что параллельно в исследованиях проводятся тесты проточной цитометрией – при этом определяются характеристики прямого и бокового рассеяния, соотносящиеся с размером и плотностью клеток (работа с эритроцитарной массой, разбавленной 0,9% раствором натрия хлорида).

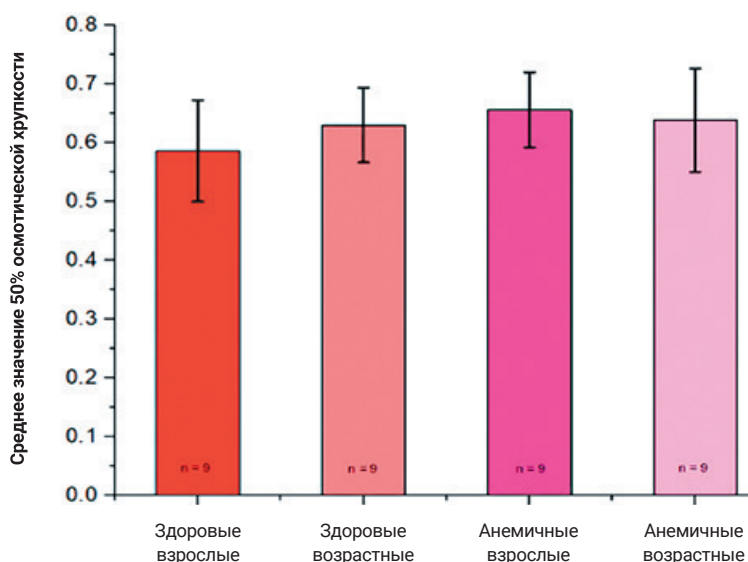
Но только ли среди абиссинских и сомалийских кошек мы можем встретить эту патологию? Нет, как утверждают авторы различных статей (Feline Erythrocytic Osmotic Fragility in Normal and Anemic Cats – A Preliminary Study by Purin Lophaisankit, Kunanon Boonyok, Jaruwan Khonmee, Chatchanok Udomtanakunchai, Chollada Sodararat, Kannika Phongroop, Worapat Prachasilchai) ссылка для qr



Исследователи использовали тест на осмотическую хрупкость эритроцитов и проточную цитометрию. Целью исследования была оценка прочности эритроцитов у неанемичных и анемичных кошек. Существенной разницы выявлено не было: как неанемичные, так и анемичные животные продемонстрировали схожую осмотическую хрупкость. Так же авторы отмечают, что больший размер эритроцита связан с более высокой осмотической хрупкостью.

ТЕСТ НА ОСМОТИЧЕСКУЮ ХРУПКОСТЬ

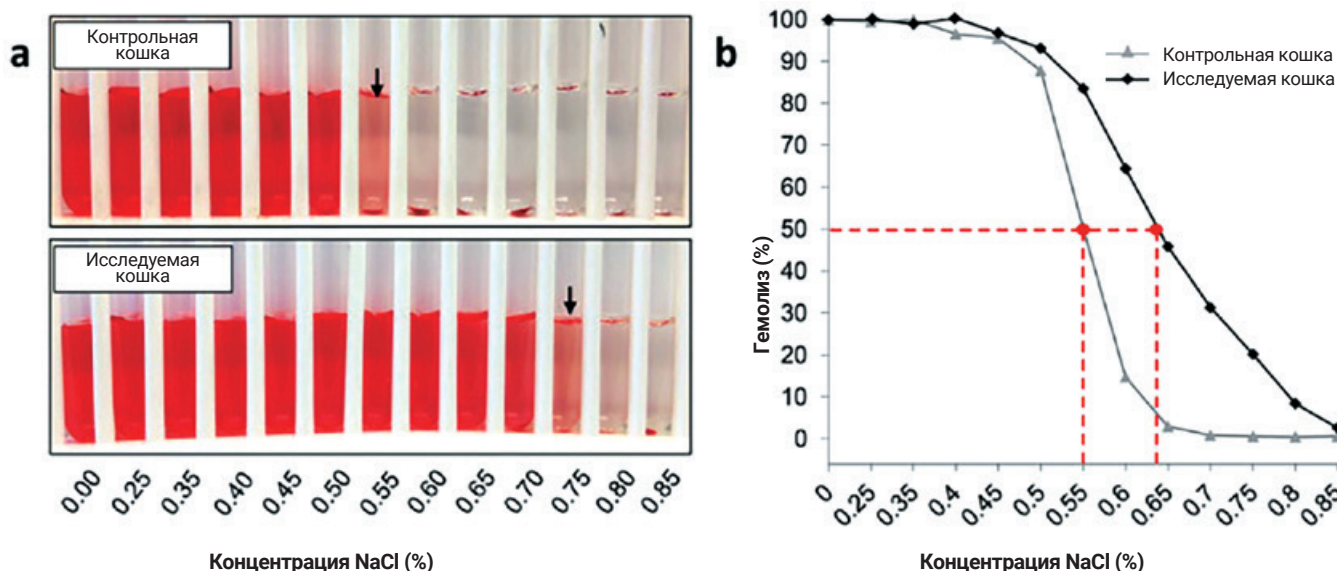
Значение 50% осмотической хрупкости не выявило статистически значимой разницы между группами, а среднее значение 50% осмотической хрупкости показано на рисунке.



Авторы другого исследования (Increased erythrocytic osmotic fragility in anemic domestic shorthair and purebred cats by Claudia Tritschler, Keijiro Mizukami, Karthik Raj, Urs Giger) указывают на наличие проблемы осмотической хрупкости эритроцитов, подобной абиссинским и сомалийским кошкам, у кошек других пород, в том числе домашних короткошёрстных, и призывают рассматривать это как дифференциальный диагноз у анемичных кошек.



Клинические признаки аналогичны зарегистрированным ранее у сомалийских и абиссинских кошек. В исследование авторы включили животных (домашние короткошерстные, сиамская кошка и оцикет) с диагностированной хронической или периодически проявляющейся анемией неизвестной этиологии. У исследуемой группы скрининг на инфекционные заболевания был отрицательным (как и результат прямой пробы Кумбса). Все кошки были протестированы на антиген вируса лейкемии кошек (FeLV) и антитела к вирусу иммунодефицита кошек (FIV) с помощью теста SNAP (IDEXX) и гемоплазму (*Mycoplasma haemofelis*, *Mycoplasma haemominutum*, *Mycoplasma turicensis*) с помощью ПЦР. Другие скрининговые тесты на инфекционные заболевания (NCSU, Vector Borne Disease Lab, Raleigh, NC, США), проведенные у некоторых кошек, включали скрининг антител к видам *Bartonella* с помощью иммунофлуоресцентного анализа и/или вестерн-блота (Национальная ветеринарная лаборатория, Franklin Lakes, NJ, США) и ПЦР-тестирование на виды *Anaplasma*, *Babesia*, *Bartonella*, *Ehrlichia*, *hemoplasma*, *Rickettsia* и *Cytauxzoon*. На начальном этапе тестирования авторы отмечали умеренный или выраженный макроцитоз, легкую гипохромазию, легкий или выраженный анизоцитоз, полихромазию, ретикулоцитоз. У некоторых кошек отметили наличие умеренного количества телец Хайнца и телец Жолли.



У данной группы кошек исследователи отметили наличие выраженной хрупкости эритроцитов, несмотря на отсутствие выраженного гемолиза в свежесобранной крови. Авторы подчеркивают, что подобно абиссинским и сомалийским кошкам, анемичные домашние короткошерстные кошки и представители других пород могут развить тяжелую осмотическую хрупкость эритроцитов и спленомегалию.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент с осмотической хрупкостью эритроцитов наблюдается и в клинике «Белый Клык». Расскажем немного о кошке Силе. С жалобами на гематурию в течение трёх месяцев она поступила в еще функционирующий филиал Строгино. После тщательного сбора анамнеза и обследования мы решили провести ей тест на осмотическую хрупкость эритроцитов (несмотря на то, что Сила – бобтейл, не относится к породам группы риска абиссинов и сомалийцам). Тест оказался положительным – в пробе крови Сили был обнаружен выраженный гемолиз.

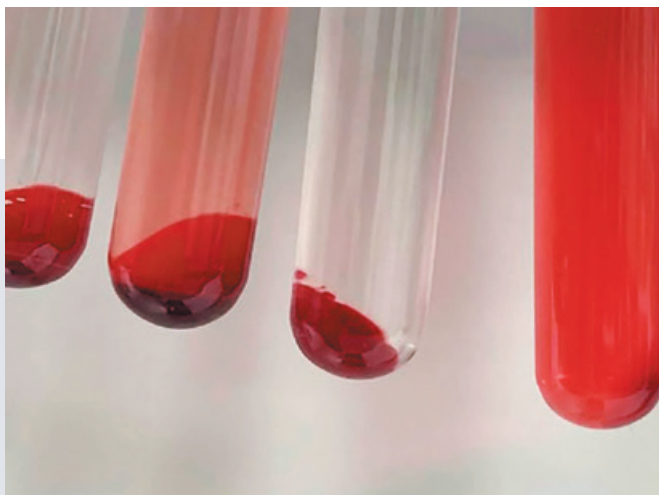


РИСУНОК 1. Проба крови Сили в первой пробирке



РИСУНОК 2. Фото кошки породы карельский бобтейл

Спустя время после лечения повторный тест показал отрицательный результат. Ниже динамика анализов кошки при поступлении и в процессе лечения.

Дата исследований: 22.11.2023

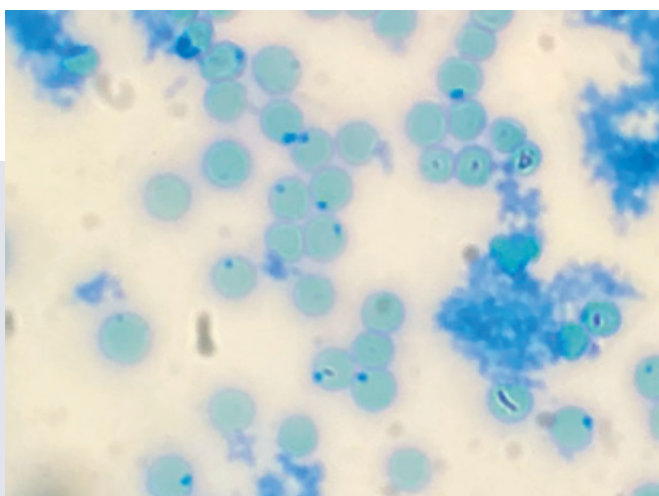


РИСУНОК 3. Тельца Хайнца (окраска бриллиантовый крезильовый синий, иммерсия)

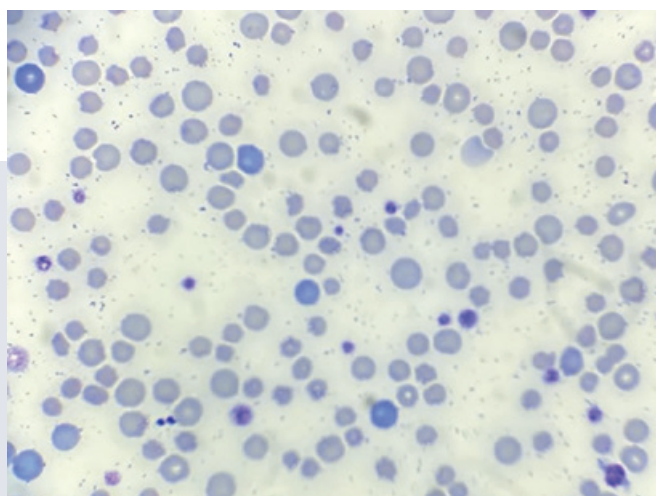


РИСУНОК 4. Полихроматофилия (окраска по Романовскому, иммерсия)

Общеклиническое исследование крови

Параметр	Единица измерения	Значение	Норма	Расшифровка
Гематокрит (HCT)	%	27	30,3 - 52,3	Понижено
Тромбоциты (PLT)	10 ⁹ /L	453	151 - 600	

Анализ крови общий

Комментарий:

МОРФОЛОГИЯ ЭРИТРОЦИТОВ:

Обнаружены анемосодержащие эритроциты - метарубрициты 2/100 (молодые, незрелые эритроциты). Вероятные причины появления в крови: признак выраженной регенерации, миелопролиферативные заболевания; инфильтративные заболевания КМБ или метастазы в КМБ.

Обнаружен макроцитоз эритроцитов. Вероятные причины появления в крови: регенераторная анемия, FeLV, миелодисплазия, дефицит витамина B12, применение некоторых антикоагулянтов (антифолаты).

Обнаружены тельца Хайнца + (преципитаты гемоглобина - маркер окислительного повреждения эритроцитов у кошек. Могут присутствовать при любых тяжелых воспалительных заболеваниях, при которых происходит выброс свободных радикалов в кровь, например, при панкреатите кошек. В небольшом количестве - норма для кошек). Вероятные причины появления в крови: токсичность лука, чеснока, лука-порей, токсичность витамина K1, токсичность парацетамола, токсичность метиленового синего, токсичность пропипентикола, токсичность цинка.

Обнаружены полихроматофилы +++, что является признаком регенерации, тельца Жолли единично.

Проведен тест на осмотическую хрупкость эритроцитов. Тест положителен (выраженный гемолиз в пробе), хрупкость эритроцитов повышена.

Морфология эритроцитов

Параметр	Единица измерения	Значение	Норма
Анизоцитоз		макроцитоз	
Полихроматофилия		+++	
Тельца Жолли		единично	
Рубрициты (на 100 лейкоцитов)		2	
Тельца Хайнца		+	

Биохимия крови

Параметр	Единица измерения	Значение	Норма	Расшифровка
Общий белок	g/L	90	53 - 85	Повышено
Альбумин	g/L	44	25 - 45	
Глобулины	g/L	46	28 - 40	Повышено
Соотношение альбумин/глобулины		0,96		
Билирубин общий	μmol/L	2,9	0 - 15	

Анализ крови общий

Комментарий:

Абсолютное число агрегатных ретикулоцитов Rkt: менее 15 000 указывает на регенерацию; 15 000-50 000 физиологичная регенерация (недостаточная для пациентов с анемией); 50 000-100 000 умеренная регенерация; 100 000-200 000 выраженная регенерация; более 200 000 значительно выраженная регенерация.

Скорректированный процент: менее 0,4 не регенераторная анемия, более 0,4 наличие регенерации

Общеклиническое исследование крови	Результат
Абсолютное число агрегатных ретикулоцитов, /мкл	499690
Абсолютное число пунктирных ретикулоцитов, /мкл	840600
Скорректированный процент ретикулоцитов (CRP), %	6,2

Дата исследования: 24.12.2023

Лейкоцитарная формула подсчитана вручную по мазку

Агрегация тромбоцитов

Проведен тест на осмотическую хрупкость эритроцитов. Тест отрицательный (гемолиз в пробе отсутствует).

Общеклиническое исследование крови

Параметр	Единица измерения	Значение	Норма	Расшифровка
Эритроциты (RBC)	10 ¹² /L	7,92	6,4 - 12,2	
Гемоглобин (HGB)	g/L	125	98 - 162	
Гематокрит (HCT)	%	38	30,3 - 52,3	
Средний объем эритроцита (MCV)	fL	48	35,9 - 53,1	
Среднее содержание HGB в 1 эритроците (MCH)	pg	16	11,8 - 17,3	
Средняя концентрация HGB в 1 эритроците (MCHC)	g/L	332	281 - 358	
Шерока распространения эритроцитов по объему (RDW)	%	22	15 - 27	
Лейкоциты (WBC)	10 ⁹ /L	14,02	2,87 - 17,02	
Тромбоциты (PLT)	10 ⁹ /L	255	151 - 600	
Средний объем тромбоцита (MPV)	fL	15,4	11,4 - 21,6	

Лейкоцитарная формула

Параметр	Единица измерения	Значение	Норма	Расшифровка
Общее количество нейтрофилов	%	35,00	38 - 75	Понижено
Общее количество нейтрофилов	10 ⁹ /L	5,05	2,3 - 10,32	
Палочкоядерные	%	0	0 - 3	
Палочкоядерные	10 ⁹ /L	0,00	0 - 0,3	
Сегментоядерные	%	35	35 - 72	
Сегментоядерные	10 ⁹ /L	5,05	2,3 - 10,29	
Эозинофилы	%	7	2 - 8	
Эозинофилы	10 ⁹ /L	0,98	0,17 - 1,57	
Моноциты	%	5	1 - 4	Повышено
Моноциты	10 ⁹ /L	0,70	0,05 - 0,67	Повышено
Лимфоциты	%	52	20 - 55	
Лимфоциты	10 ⁹ /L	7,29	0,92 - 6,88	Повышено
Базофилы	%	0	0 - 1	
Базофилы	10 ⁹ /L	0,00	0 - 0,26	

Морфология эритроцитов

Параметр	Единица измерения	Значение	Норма
Тельца Жолли		единично	

У ДРУГИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА ТАКЖЕ
ВСТРЕЧАЮТСЯ ПАТОЛОГИИ МЕМБРАНЫ ЭРИТРОЦИТОВ,
ПРОВОДЯТСЯ ТЕСТЫ НА ОСМОТИЧЕСКУЮ ХРУПКОСТЬ.
НО ЭТО УЖЕ СОВСЕМ ДРУГАЯ ИСТОРИЯ.



Радиотерапия в ветеринарии: возможности и перспективы

Краткий отчет о посещении коллективом отделения неврологии

Клиники ветеринарной онкологии и радиологии МРНЦ им. А. Ф. Цыба (г. Обнинск) – июнь 2025



**МАКСИМЕНКО
МАРИЯ РОМАНОВНА**

Ординатор отделения неврологии,
коллектив отделения неврологии

Радиотерапия – перспективный метод лечения онкологических заболеваний у животных. Она менее инвазивна, чем хирургия, позволяет воздействовать на труднодоступные опухоли и имеет относительно низкий риск осложнений (лучевые отеки – до 15%, летальность – 5% от их числа). Однако у метода есть и ограничения: он не уничтожает все клетки макроскопической опухоли, требует значительных финансовых затрат, а протоколы разработаны не для всех систем органов.

МЕТОДЫ РАДИОТЕРАПИИ, ДОСТУПНЫЕ В КЛИНИКЕ:

1. Генератор нейтронов НГ-14

- применяется для агрессивных опухолей (например, плоскоклеточного рака), устойчивых к гамма-терапии
- позволяет воздействовать на глубокие опухоли, но имеет только одно радиационное поле без возможности снижения дозы на здоровые ткани
- основной риск – поздние лучевые некрозы (через 5-6 месяцев), но у многих пациентов срок дожития не превышает этого периода

2. Ускоритель электронов Novac-11

- низкоэнергетическое облучение с малой глубиной проникновения (до 3 см).
- используется для интра- и послеоперационной терапии (например, при фибросаркомах), а также для лечения метастазов в лимфоузлах, поверхностных опухолей кожи.
- подходит для мелких животных (грызуны).
- неожиданное применение: остеохондродисплазия у кошек – 8-12 сеансов снимают боль на годы, хоть и значительно не влияет на пролиферацию костной ткани

РИСУНОК 1. Ускоритель электронов Novac-11



РИСУНОК 2. Ускоритель электронов в действии (тимомы у крысы)



3. Гамма-аппарат «Рокус-М»

- основной метод для глубоких опухолей (до 10 см и более), включая новообразования головного мозга и аденокарциномы
- имеет несколько радиационных полей с ротацией, что снижает нагрузку на здоровые ткани
- погрешность позиционирования – менее 1 мм благодаря системе стереотаксической навигации

Требуется дополнительная фиксация пациента:

- для головы: термопластические маски с отверстиями для глаз/носа
- для челюстей: индивидуальные капы с прикусными блоками
- курс включает 6-12 сеансов, поэтому воспроизводимость укладки критически важна



4. Протонная установка (3-е поколение)

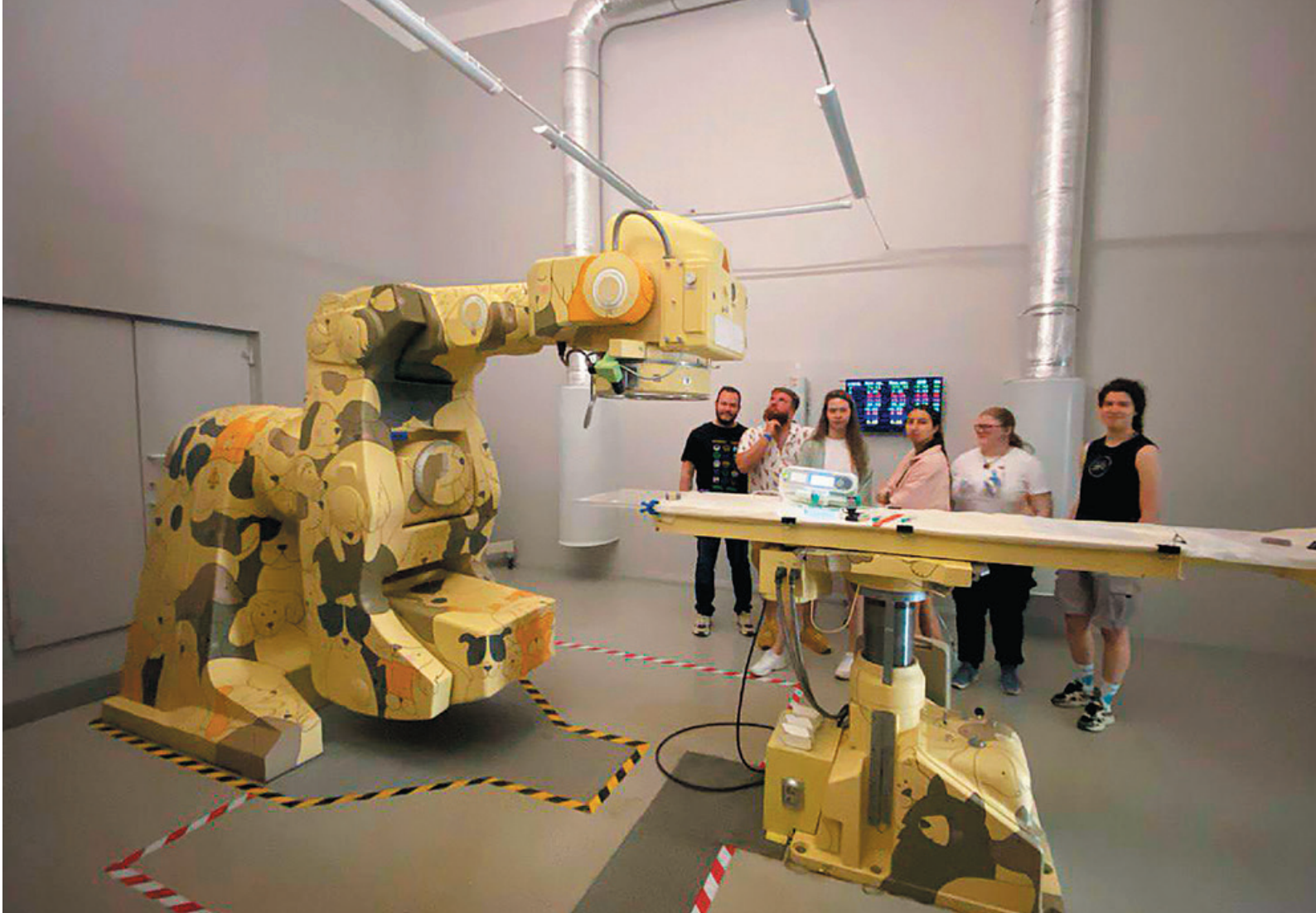
- самый современный и точный метод с минимальным воздействием на здоровые ткани
- единственный вариант радиохирургии для животных
- роботизированный стол позволяет корректировать положение тела, а компьютерное планирование обеспечивает точность до миллиметра
- пик Брэгга позволяет доставлять 90% дозы точно в очаг, почти не затрагивая окружающие ткани
- часто используется в комбинации с гамма-терапией

РИСУНОК 3. Протонный ускоритель снаружи



РИСУНОК 4. Протонный ускоритель внутри





ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Радиотерапия – мощный инструмент в борьбе с онкологией у животных, но ее применение требует индивидуального подхода и тщательного планирования. Разные методы позволяют подобрать оптимальный вариант для каждого пациента, а развитие технологий (особенно протонной терапии) открывает новые возможности.

Мы провели вместе практически полный рабочий и получили возможность посмотреть, как изнутри организована работа этого уникального направления.

ВЫРАЖАЕМ ИСКРЕННЮЮ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТЬ КОЛЛЕКТИВУ КЛИНИКИ МРНЦ ИМ. А. Ф. ЦЫБА – ОСОБЕННО РОДИОНОВУ МАКСИМУ ВИКТОРОВИЧУ – ЗА ПОДРОБНЫЕ РАЗЪЯСНЕНИЯ И ГОТОВНОСТЬ ДЕЛИТЬСЯ УНИКАЛЬНЫМ ОПЫТОМ. ОТДЕЛЬНОЕ СПАСИБО КОПЫТОВУ КИРИЛЛУ ЗА ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЗНАКОМИТЬСЯ С ПЕРЕДОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ ВЕТЕРИНАРНОЙ РАДИОЛОГИИ.



Клинические рекомендации по лечению острого повреждения почек

Эти клинические рекомендации были разработаны рабочей группой Международного общества по изучению заболеваний почек (IRIS). Рабочая группа создала рекомендации по всем аспектам медицинского лечения ОПП (острое повреждение почек) на основе доступной литературы и обсуждений внутри группы. Был составлен ряд утверждений, для проверки которых использовался метод Дельфи, а также анонимное голосование членов совета.

Перевод и адаптация статьи:
*International Renal Interest Society best practice
consensus guidelines for the diagnosis
and management of acute kidney injury
in cats and dogs*





**ВЛАСОВА
ЕКАТЕРИНА АНДРЕЕВНА**

Врач-реаниматолог ОРИТ

Перевод.



**ДОРОХОВА
ЯНА ДМИТРИЕВНА**

Врач-реаниматолог, руководитель ОРИТ

Редакция.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Утверждение: ОПП может варьироваться от легкого почечного повреждения до явной почечной недостаточности и может быть как внебольничным, так и внутрибольничным. Развитие ОПП подразумевает, что произошло внезапное повреждение почек, снижение почечной функции или и то, и другое.

Утверждение: при внебольничном ОПП первоначальное почечное повреждение происходит, когда пациент находится вне больницы. Обычно между повреждением и проявлением симптомов проходит несколько дней, в зависимости от этиологии, тяжести и прогрессирования повреждения.

Утверждение: внутрибольничное ОПП выявляется все чаще вследствие усиления мониторинга, улучшения методов лечения критических ветеринарных пациентов и повышения осведомленности врачей и доступности рекомендаций.

Утверждение: госпитализированные ветеринарные пациенты с выявленными факторами риска развития ОПП должны активно мониториться не реже одного раза в день, поскольку раннее выявление ОПП влияет на прогноз и исход.

Комментарии: при внебольничном ОПП анамнез – ключ к установлению временных рамок для дифференциации ОПП от ХБП. Идентификация внутрибольничной ОПП требует упреждающего и регулярного мониторинга функции почек или их повреждения. Сопутствующие заболевания (например, ранее существовавшее заболевание почек, заболевание сердца, сепсис, прием потенциально нефротоксичных препаратов, анестезия), влияющие на перфузию или функцию почек, увеличивают риск развития внутрибольничного ОПП.

ДИАГНОСТИКА

Утверждение: ОПП следует диагностировать с использованием комбинации данных анамнеза, результатов клинического осмотра и лабораторной диагностики, которые позволяют установить острое (в течение 48 ч) снижение функции почек и/или повреждение почек (например, канальцевое, клубочковое). Для внебольничного ОПП может отсутствовать предшествующая исходная информация, позволяющая установить момент повреждения почек, а пациенты при этом поступают уже с азотемией.

Утверждение: ОПП можно диагностировать либо путем выявления острого (в течение 48 ч) снижения функции почек, либо по росту значений биомаркеров повреждения почек (включая пункты из списка ниже):

- снижение функции почек можно подтвердить путем серийной оценки концентрации креатинина в сыворотке (sCr) с использованием одного и того же анализатора, фиксирующего увеличение креатинина на 0,3 мг/дл (26,5 мкмоль/л) даже в пределах референтного интервала от известного исходного уровня.
- животные с острым началом клинических признаков и повышенным sCr выше предполагаемого исходного уровня подозрительны по ОПП. Последовательные измерения sCr показаны и могут быть использованы для подтверждения ОПП.
- изменение выработки мочи от полиурии (>2 мл/кг/ч) до анурии (отсутствие выработки мочи) может указывать на изменение функции почек. Устойчивое снижение выработки мочи (<1 мл/кг/ч в течение 6 ч) у эугидратированных и эволемических пациентов, получающих внутривенную инфузионную терапию, должно вызывать подозрение на снижение выработки мочи и начало ОПП, тогда как выработка мочи < 0,3 мл/кг/ч в течение 6 ч указывает на олигоанурическую стадию ОПП.
- наличие биомаркеров повреждения почек, даже без каких-либо указаний на снижение функции почек, подразумевает ОПП.

Комментарии: данные физикального осмотра, которые могут указывать на ОПП, включают хорошее состояние тела и мышц, нормальные или увеличенные и часто болезненные почки, и отсутствие признаков хронизации (например, полиурия и полидипсия, потеря веса, бледные слизистые оболочки). У ветеринарных пациентов, у которых развивается обострение хронического заболевания, могут присутствовать клинические индикаторы хронизации и острое ухудшение состояния. Диагностика ОПП затруднена низкой чувствительностью (15-30%) доступных в настоящее время маркеров повреждения (например, глюкозурия, цилиндрурия), которые могут обнаруживаться не только при ОПП. Маркеры повреждения не имеют линейной связи с СКФ (скоростью клубочковой фильтрации), т. е. не отражают её изменения.

Азотемия часто наблюдается у ветеринарных пациентов с внебольничным ОПП, тогда как внутрибольничное ОПП обычно определяется последовательным мониторингом функциональных маркеров. Увеличение sCr может изначально быть в пределах референтного интервала. Выявив азотемию или увеличение sCr, важно определить причину. Преренальные причины могут быть обусловлены снижением почечной перфузии, внутривисочечной вазоконстрикцией, системной вазодилатацией. Важную роль играет оценка количества мочи при подозрении на олигоанурию и, в идеале, выполняется в эугидратированном и эволемическом состоянии. Если требуется последовательный мониторинг функции почек, предпочтительнее повторное использование одного и того же анализатора для снижения аналитической погрешности.

В отличие от ХБП, где повреждение считается необратимым, при ОПП есть вероятность восстановления почек.

Утверждение: диагностика должна включать исследования на специфические для местности болезни, которые могут обуславливать ОПП, т. к. установление причины может значительно повлиять на исход. Анализ мочи должен быть выполнен у всех ветеринарных пациентов с ОПП. Когда этиология неизвестна, также показан посев мочи. УЗИ и другие исследования, позволяющие визуализировать МВС, также показаны, т. к. могут помочь выявить некоторые причины ОПП (например, обструкция мочеоточника), а также выявить хронические изменения почек.

Утверждение: биопсия обычно не входит в комплекс диагностики ОПП, но может использоваться для определения характера повреждения почки (например, острый гломерулонефрит, неоплазия).

ГОСПИТАЛИЗАЦИЯ

Утверждение: животные с ОПП без азотемии (IRIS степень I) не обязательно должны быть госпитализированы, но им рекомендуется провести обследование для выявления причины ОПП. Любые нефротоксичные препараты следует отменить, а за животными следует тщательно следить (сначала ежедневно). Животные, прогрессирующие до более высоких степеней (IRIS степень II-V), должны быть госпитализированы.

ЖИДКОСТИ

Утверждение: гиповолемию следует устранить в течение 1-2 ч после обнаружения. Обезвоживание следует устранить в течение 6 ч после обнаружения, при отсутствии противопоказаний для быстрого введения жидкости (например, сердечное заболевание). Если есть опасения по поводу сердечного заболевания, необходимо рассмотреть более медленное введение жидкости (коррекция в течение 12-24 ч). Все ветеринарные пациенты должны находиться под наблюдением и периодически переоцениваться (т.е. необходимо избегать перегрузки объемом, гипертензии, отека легких и плеврального выпота).



Комментарии: поскольку шок может привести к дисфункции органов, включая сохранение и усугубление ОПП, острый канальцевый некроз и смерть, лечение ОПП начинается с быстрого восстановления адекватной перфузии тканей. Гиповолемия корректируется болюсами кристаллоидов по 10-20 мл/кг у собак и 5-10 мл/кг у кошек. Реанимационная терапия должна быть направлена на нормализацию параметров перфузии, которые следует повторно оценивать после каждого болюса. Измерение центрального венозного давления перестали активно использовать при оценке объемного статуса, в то время как прикроватные методы ультразвукового исследования, включая индекс спадения каудальной полой вены, временной интеграл скорости суборбитального кровотока (VTI) и ультрасонография легких, могут оказаться полезными для оценки чувствительности к введению жидкости. Следует избегать применения 0,9% раствора хлорида натрия из-за сужения почечных сосудов и снижения СКФ, связанного с тубуло-гломерулярной обратной связью, вызванной чрезмерной нагрузкой канальцев хлоридом. Жидкости, богатые хлоридом, также потенцировали ацидоз. Вопрос применения коллоидов спорен, учитывая их потенциальную нефротоксичность. У животных с рефрактерной гипотензией (например, из-за сепсиса) раннее начало вазопрессорной поддержки снижает вероятность перегрузки объемом. После оптимизации перфузии следует скорректировать дегидратацию. Оценка волемического статуса и дегидратации должна основываться на физикальном осмотре и интерпретации лабораторных данных, включая гематокрит, общий белок и концентрацию натрия.

Утверждение: баланс жидкости необходимо контролировать не реже двух раз в день путем осмотра, контроля массы тела и оценки темпа диуреза. Когда животные эугидратируются, скорость введения жидкости должна быть равной текущим потерям (выработка мочи, желудочно-кишечные потери и неощутимые потери), включая дальнейшее введение жидкости пациентам с анурией. Животные с ОПП склонны к нарушениям электролитного баланса (например, гипернатриемии) из-за нарушения функции канальцев. Раствор необходимо корректировать с учетом изменений в электролитном и кислотно-щелочном статусах животного. Гипотонические растворы часто показаны ветеринарным пациентам с ОПП для предотвращения гипернатриемии.



Утверждение: перегрузка объемом опасна для жизни и может быть вредной для функции органов, включая замедленное восстановление почек и прогрессирование гипертонии, поэтому ее следует избегать.

Клинические признаки, связанные с перегрузкой объемом, включают генерализованную, желатинообразную текстуру кожи и тестоватость ПЖК из-за периферического отека, хемоз и серозные выделения из носа. Ультразвуковая оценка может обнаружить признаки перегрузки объемом, такие как полостной выпот, увеличенное левое предсердие или В-линии.

Утверждение: Некоторые животные с ОПП могут развить значительную полиурию в фазе восстановления и нуждаются в частой переоценке и корректировке скорости и типа жидкости для поддержания адекватного объема и предотвращения электролитных нарушений. Эта фаза может занять несколько дней и должна сопровождаться осторожной деэскалацией жидкостной терапии.

Полиурия также может вызывать существенные изменения в концентрации электролитов в сыворотке, поэтому показан тщательный мониторинг, обычно не менее 2 раз в сутки. Как только животное потребляет достаточно жидкости (либо добровольно, либо через ЭФС для энтерального питания) для поддержания гидратации, и sCr имеет тенденцию к снижению, внутривенную инфузионную терапию можно постепенно снижать, контролируя статус гидратации.

ДИУРЕТИКИ

Утверждение: нет убедительных доказательств того, что использование диуретиков изменяет исход ОПП у собак и кошек.

Утверждение: анурия и олигурия являются постоянными факторами риска смертности. Попытка разрешить анурию с помощью диуретиков может быть полезной для контроля некоторых последствий тяжелой дисфункции почек (например, гиперкалиемии, перегрузки объемом). Диуретики могут увеличить выработку мочи, но не способствуют восстановлению функции почек.

Утверждение: Диуретики не следует использовать, пока не будет устранена дегидратация.

ПЕТЛЕВЫЕ ДИУРЕТИКИ

Утверждение: потенциальные полезные эффекты фуросемида включают увеличение выработки мочи для управления перегрузкой объемом и, следовательно, гипертонией, снижение риска перегрузки объемом при проведении терапии, такой как нутритивная поддержка, и облегчение выведения калия, что помогает в управлении гиперкалиемией. Увеличение внутрисосудистого потока может способствовать удалению мелких частиц из просвета канальцев, вызывающих их обструкцию.

ОСМОТИЧЕСКИЕ ДИУРЕТИКИ

Утверждение: потенциальные преимущества маннитола включают стимулирование выработки мочи и выведения мочевины. Однако маннитол не следует применять повторно у ветеринарных пациентов с анурией из-за риска ухудшения электролитных нарушений или у пациентов с избыточной гидратацией или неконтролируемой гипертензией. Хотя было показано, что маннитол увеличивает выработку мочи и выделение мочевины у здоровых собак, он не был изучен на животных в условиях ОПП, и он может вызывать нарушения электролитного баланса, увеличение внутрисосудистого объема и повреждение канальцев. Повторные болюсы маннитола у животных с минимальной выделительной способностью могут еще больше усугубить вышеупомянутые проблемы.

ДОФАМИНЭРГИЧЕСКИЕ АГОНИСТЫ

Утверждение: на основании текущей литературы нет показаний для использования низких доз допамина при лечении ОПП. Низкие дозы допамина могут иметь побочные эффекты, возникающие в результате активации α - и β -адренорецепторов.

Даже в низких дозах у людей допамин может вызывать серьезные побочные эффекты, включая почечную вазоконстрикцию и ухудшение почечной ишемии или системной вазоконстрикции и гипертензии.

Утверждение: введение фенолдопама в высоких дозах увеличивает СКФ и выработку мочи у здоровых собак и собачьих экспериментальных моделей гипоперфузионного ОПП. Фенолдопам не влиял на исход у собак и кошек со спонтанным ОПП, на основании двух исследований. На основании имеющихся доказательств фенолдопам не может быть предпочтительной частью лечения ОПП у собак и кошек.

ЭЛЕКТРОЛИТНЫЙ И КИСЛОТНО-ОСНОВНОЙ БАЛАНС

Утверждение: метаболический ацидоз часто сопровождается тяжелое повреждение почек и растет с увеличением степени ОПП. Он способствует клиническому ухудшению и гемодинамической нестабильности. Мониторинг кислотно-щелочного состояния должен быть соизмерим со степенью ОПП и проводиться не реже одного раза в день у госпитализированных пациентов с ОПП, и должен продолжаться до тех пор, пока нарушения не перестанут требовать активного лечения.

Комментарии: метаболический ацидоз при ОПП возникает из-за повышенной выработки кислот, снижения реабсорбции бикарбоната. Метаболический ацидоз с высоким анионным интервалом также выявляется при гиперлактатемии (связанной со снижением перфузии тканей вторичной по отношению как к диабетическому кетоацидозу, так и к приему токсинов (например, этиленгликоля)). У людей метаболический ацидоз был признан независимым фактором риска ОПП, следовательно, может способствовать клиническому ухудшению.

Утверждение: ожидается, что введение сбалансированных кристаллоидных растворов уменьшит метаболический ацидоз и гиперлактатемию (на стадии коррекции гиповолемии). Однако кислотно-щелочные нарушения, сохраняющиеся после коррекции объема, следует устранять введением бикарбоната с целью нормализации и поддержания кислотно-щелочного состояния.

Комментарии: терапия бикарбонатом при тяжелом метаболическом ацидозе ($\text{pH} < 7,2$) описана в гуманной медицине и связана с увеличением интервалов между заместительной терапией. Поэтому представляется разумным лечить метаболический ацидоз бикарбонатом у ветеринарных пациентов с ОПП при $\text{pH} < 7,2$, без признаков респираторного ацидоза и концентрации бикарбоната < 16 ммоль/л, если другие потенциальные причины ацидемии были скорректированы лечением. Из-за потенциально вредных последствий чрезмерного внутривенного введения бикарбоната его использование при отсутствии тщательного мониторинга не рекомендуется.

Утверждение: электролитные нарушения при ОПП выявляются как при первичном обращении, так и обнаруживаются во время госпитализации, особенно у животных с олигурией и анурией. Наиболее частые нарушения у собак включают гипохлоремию, гиперкалиемию и гипокальциемию, а у кошек – гипохлоремию, гиперкалиемию, гипонатриемию и гипокальциемию. Мониторинг электролитного баланса рекомендуется изначально не менее 2 раз в день. При наличии серьезных отклонений требуется более частый мониторинг.

Утверждение: лечение гиперкалиемии должно быть адаптировано к ее тяжести. Сбалансированные изотонические кристаллоиды следует использовать у собак и кошек с дефицитом жидкости в качестве терапии первой линии. Если гиперкалиемия вызывает аритмию, начинают вводить глюконат кальция с мониторингом ЭКГ. Чтобы снизить концентрацию калия,

вводят декстрозу параллельно введением инсулина или без него. При введении инсулина рекомендуется ставить декстрозу на ИПС. Введение бикарбоната натрия следует вводить рефрактерным гиперкалиемическим ветеринарным пациентам с тяжелым метаболическим ацидозом, одновременно контролируя кислотно-щелочной статус, чтобы избежать ятрогенной алкалемии. В рефрактерных случаях также можно использовать тербуталин. Если стандартная терапия гиперкалиемии не поддерживает концентрацию калия ниже 6,5 ммоль/л, показан диализ.

Утверждение: гиперфосфатемия является распространенным признаком ОПП. Использование фосфорсвязывающих препаратов не показано собакам и кошкам с ОПП до тех пор, пока не будет начато энтеральное кормление, поскольку фосфорсвязывающие препараты связывают пищевой фосфор.

Утверждение: гипокальциемия часто встречается у собак и кошек с ОПП. Последовательный мониторинг и решения о лечении должны основываться на концентрациях ионизированного кальция. При наличии симптомной гипокальциемии (тремор, фасцикуляции, слабость или судороги) или в случае выраженного снижения ионизированного кальция ($<0,75$ ммоль/л) следует вводить внутривенно кальций даже при гиперфосфатемии. Основная цель лечения – устранение клинических признаков, а не нормализация значений кальция в крови. У животных, которые не могут поддерживать нормокальциемию, при наличии трубок для кормления, допускается использовать кальций энтерально.

Комментарии: гиперкальциемия также является еще одним важным нарушением электролитного баланса у животных с ОПП (причем может быть как причиной, так и следствием). Гиперкальциемия у ветеринарных пациентов с ОПП часто бывает легкой и может не требовать специального вмешательства помимо тех методов лечения, которые уже назначены для лечения ОПП. Однако, когда гиперкальциемия считается причиной ОПП (например, интоксикация витамином D), необходимо прямое лечение.



ВНЕПОЧЕЧНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОПП: ЖКТ

Утверждение: желудочно-кишечные расстройства, вызванные уреемией, часто встречаются при тяжелом ОПП и должны лечиться симптоматически (противорвотными, прокинетическими и гастропротекторными средствами по мере необходимости) для облегчения дискомфорта, контроля рвоты и ЖКТ-кровотечения при наличии поощрения добровольного приема пищи и обеспечения энтерального питания.

Комментарии: уремия обычно вызывает желудочно-кишечные симптомы, включающие тошноту, рвоту, диарею, анорексию, желудочно-кишечные и оральные язвы, с глосситом и стоматитом, а также галитозом. Продолжающаяся рвота и диарея могут способствовать продолжающимся потерям жидкости и, следовательно, способствовать прогрессированию ОПП. Рвота может привести к эзофагиту, а далее к регургитации, мегаэзофагусу и риску аспирационной пневмонии. Язвенное поражение ЖКТ может привести к значительной потере крови и способствовать развитию анемии, и поэтому его следует лечить. Использование ингибиторов протонной помпы (например, омепразола) постепенно заменило блокаторы H₂. Для противорвотной/антиэметической терапии может потребоваться мультимодальный подход в зависимости от тяжести клинических признаков, и может включать антагонист рецепторов серотонина 5-HT₃ (например, доласетрон, ондансетрон), антагонист рецепторов дофамина (D₂) (например, метоклопрамид), и/или антагонист рецепторов нейрокина (NK₁) (например, маропитант). Тошнота может сохраняться при терапии маропитантом в монорежиме в ситуациях, когда стимулирована триггерная зона хеморецепторов, поэтому оправдано назначение мультимодальной противорвотной терапии. Уремия может быть не единственной причиной симптомов со стороны ЖКТ, особенно когда азотемия разрешается. В таких ситуациях целесообразно исключить альтернативные дифференциальные диагнозы, такие как инвагинация (особенно у собак с лептоспирозом) или панкреатит.



ВНЕПОЧЕЧНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОПП:

ПАНКРЕАТИТ И ПОВРЕЖДЕНИЕ ПЕЧЕНИ

Утверждение: панкреатит и ОПП часто сосуществуют и могут усугублять друг друга. Поэтому животных с неукротимой рвотой, абдоминальным выпотом и болями в животе следует обследовать на наличие панкреатита. Хотя большая часть терапии для уремических животных обычно используются при лечении панкреатита, особое внимание следует уделять диете – например, избеганию диет с высоким содержанием жиров, у собак с ОПП и сопутствующим панкреатитом.

Комментарии: панкреатит может быть проявлением ОПП из-за гипоперфузии, перегрузки объемом и системного воспаления или может быть ятрогенным последствием диеты с высоким содержанием жиров для поддержки почек, которую следует избегать в острой ситуации у собак с печеночной недостаточностью и панкреатитом. Тяжелый панкреатит также может являться причиной ОПП (на фоне системной воспалительной реакции, гипоперфузии или коагулопатии). Диагностика панкреатита может быть особенно сложной, учитывая, что отечность поджелудочной железы из-за перегрузки объемом может быть ошибочно принята за панкреатит. Дисфункция печени у собак и кошек с ОПП обычно обусловлена основной этиологией, например, лептоспирозом, сепсисом или токсином. В тяжелых случаях может потребоваться терапевтическое лечение печеночной недостаточности как отдельного заболевания (например, холеретики, гепатопротекторы), тогда как большинство собак с лептоспирозом не требуют коррекции лечения. Однако последние могут быть склонны к образованию мукоцеле в течение нескольких месяцев после выздоровления.

ВНЕПОЧЕЧНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОПП: АРИТМИИ

Утверждение: аритмии часто встречаются у уремических ветеринарных пациентов. Аритмии, вызванные тяжелой гиперкалиемией и аритмии (тахии- или брадикардии), вызывающие сердечно-сосудистые нарушения, следует лечить терапевтически. Желудочковые преждевременные комплексы и ускоренный желудочковый ритм встречаются часто и могут игнорироваться, если не вызывают сердечно-сосудистых нарушений.

ВНЕПОЧЕЧНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОПП:

КОАГУЛЯЦИОННЫЙ СТАТУС И АНЕМИЯ

Утверждение: ветеринарные пациенты с ОПП могут находиться в состоянии гипо- или гиперкоагуляции или даже в комбинации обоих состояний, что нельзя предсказать по клинической картине. Решение об оценке состояния коагуляции принимается на основании степени выраженности азотемии, этиологии ОПП, наличия клинических признаков кровотечения или тромбоза, и индивидуальном риске гипо- и гиперкоагуляции. Как минимум, все ветеринарные пациенты с ОПП должны иметь полный анализ крови, включая подсчет тромбоцитов. Когда риск кровотечения или гиперкоагуляции высок, следует оценить как первичный, так и вторичный гемостаз.

Комментарии: у ветеринарных пациентов могут наблюдаться нарушения гемостаза, такие как тромбоцитопатия (вызванная уремией), тромбоцитопения или диссеминированное внутрисосудистое свертывание (ДВС) из-за активации тромбоцитов, потенциальной потери факторов антикоагуляции (в основном при остром начале нефропатии с потерей белка) и/или васкулопатии.

Анемия может возникнуть из-за потери крови (желудочно-кишечное кровотечение, легочное кровотечение, связанное с лептоспирозом, ятрогенно), гемолиза, вызванного уреимией из-за хрупкости эритроцитов, временного снижения выработки эритропоэтина и влияния системного воспаления на костный мозг. Если есть прогрессирующая и продолжающаяся нерегенеративная анемия с PCV <20%, следует рассмотреть профилактическое лечение darbapoэтином.

ВНЕПОЧЕЧНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОПП: РЕСПИРАТОРНАЯ СИСТЕМА

Утверждение: дыхательная недостаточность возникает примерно у трети ветеринарных пациентов с ОПП и ассоциирована с худшим исходом. Дыхательная недостаточность возникает из-за отека легких (например, из-за ятрогенной перегрузки жидкостью), пневмонии (например, аспирации), легочного кровотечения, тромбоэмболии и, реже, из-за уремического пневмонита в тяжелых случаях.

Утверждение: необходимо строго профилактировать перегрузку объемом, гипертонию, возбуждение. Животные, которым начинает требоваться кислородная поддержка, могут ухудшаться очень быстро и надо быть готовым к обеспечению искусственной вентиляции лёгких.

ВНЕПОЧЕЧНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОПП: СИСТЕМНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ

Утверждение: системная гипертензия является тяжелым осложнением, которое не зависит от стадии IRIS и основной этиологии. Распространенность гипертензии у собак и кошек с ОПП составляет до 80% и 60% соответственно. Системная гипертензия может присутствовать при поступлении или развиваться и прогрессировать во время госпитализации и считается многофакторной. Ятрогенная перегрузка жидкостью является ключевым фактором гипертензии. Наиболее частое клиническое проявление системной гипертензии при ОПП – это судороги, энцефалопатия и отслоение сетчатки.

Утверждение: измерение артериального давления следует проводить не реже 2-4 раз в день. Интерпретация результатов системной гипертензии должна включать рассмотрение возможности ситуационной гипертензии (например, из-за боли и стресса).

Утверждение: систолическое артериальное давление следует поддерживать ниже 160 мм рт. ст., а антигипертензивная терапия рекомендуется для упреждающей минимизации риска острого поражения органов-мишеней. Амлодипин является препаратом первой линии. Гидралазин является препаратом второй линии. Ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента и блокаторов рецепторов ангиотензина следует избегать.

Комментарии: типичные симптомы со стороны центральной нервной системы у животных с ОПП могут возникать из-за основного заболевания (например, отравление этиленгликолем, токсичность винограда), тяжелой уремии, системной гипертензий, побочных эффектов или передозировки лекарств (например, метоклопрамида, фторхинолонов), осложнений диализа, и других причин, включая местный тромбоз или кровотечение.

ПИТАНИЕ

Утверждение: если анорексия сохраняется (или ожидается, что будет сохраняться) более 48 ч, показана нутритивная поддержка (энтеральная или парентеральная), поскольку ОПП приводит к тяжелому катаболическому состоянию.

Комментарии: поскольку большинство случаев умеренного или тяжелого ОПП имеют предсказуемое клиническое течение, включая длительную госпитализацию, рекомендуется ранний и проактивный подход к питанию пациентов, чтобы избежать прогрессирующего клинического ухудшения и развития осложнений. Как правило, рекомендуется энтеральное кормление, чтобы



ускорить восстановление пищеварения и избежать кишечной бактериальной транслокации. Принудительное пероральное кормление противопоказано, поскольку оно неэффективно, может вызвать отвращение к пище и увеличивает риск аспирации.

Утверждение: общая анестезия безопасна для большинства собак и кошек с ОПП при условии, что во время процедуры поддерживается почечная перфузия (т.е. стабильность гемодинамики), поэтому установка эзофагостомы или гастростомы почти всегда осуществима, когда это показано и не противопоказано по другим причинам. Если установка таких трубок противопоказана по ряду причин, следует обеспечить энтеральное питание с использованием назогастрального зонда или парентеральное питание.

Комментарии: Энтеральное питание рекомендуется применять в сочетании с противорвотными средствами и прокинетиками по мере необходимости. Потребность в калориях должна превышать RER в 1,5 раза. После того, как тошнота будет взята под контроль медикаментозно или при стабилизации острого состояния, стимулировать пероральное потребление корма можно дополнительным применением стимуляторов аппетита (мартазапин). Объем поступления жидкости энтерально необходимо учитывать в расчетах водного баланса, особенно у животных с олигоанурией.

Утверждение: во время госпитализации следует отдавать предпочтение легкоусвояемым диетам, избегая диет с высоким содержанием жиров, которые могут вызвать или усугубить панкреатит у собак. Ограничение белка изначально не показано ветеринарным пациентам с ОПП и может даже нанести ущерб выздоровлению из-за высокого катаболического состояния.

АДАПТАЦИЯ ДОЗИРОВОК ПРЕПАРАТОВ

Утверждение: нестероидные противовоспалительные препараты, аминогликозиды, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, блокаторы рецепторов ангиотензина и внутривенные контрастные вещества не рекомендуется применять у ветеринарных пациентов с ОПП.



Если нефротоксичный препарат рекомендован для лечения состояния, представляющего угрозу жизни, без альтернатив, следует проводить тщательный мониторинг неблагоприятных почечных эффектов (например, цилиндрурия, тенденция к ухудшению азотемии, активные маркеры повреждения).

Утверждение: все лекарственные препараты, которые будут вводиться собаке или кошке с ОПП, следует оценивать на предмет их нефротоксичности, степени выведения почками и окна безопасности. По возможности следует избегать лекарств с потенциальной нефротоксичностью и использовать препараты с более широким пределом безопасности или преобладающим печеночным метаболизмом/выведением. Если конкретные ветеринарные исследования недоступны, можно рассмотреть рекомендации по изменению дозы (дозировки или частоты введения) для людей, если фармакокинетика схожа.

Комментарии: препараты, которые преимущественно выводятся почками, вероятно, будут иметь длительный период полувыведения при снижении СКФ. Это может привести к повышению концентрации препарата в плазме, если не будут скорректированы вводимая доза или кратность. Фармакокинетика большинства препаратов не оценивалась у животных с заболеванием почек. В этих ситуациях можно ориентироваться на рекомендации для людей. Концентрации сывороточного креатинина, мочевины и СДМА являются суррогатными маркерами СКФ с ограничениями по точности. Если СКФ необходимо знать наверняка, следует провести прямое измерение.

У собак и кошек со значительным гломерулярным компонентом ОПП могут быть дополнительные нарушения нормальной фармакокинетики лекарственных средств, например, повышенная диффузия лекарственного средства в гломерулярный фильтрат через аномально проницаемую гломерулярную базальную мембрану. Альбуминурия может привести к увеличению потери с мочой лекарственных средств, которые связываются с белками. Гипоальбуминемия также приведет к увеличению несвязанной фракции препаратов, которая может выводиться иначе.

ОЦЕНКА И КОНТРОЛЬ БОЛИ

Утверждение: собаки и кошки с ОПП должны оцениваться на предмет боли с использованием проверенной, стандартизированной системы оценок каждые 4-6 часов, и анальгезия должна корректироваться в зависимости от состояния. Анальгетиками первой линии являются опиоиды. Использование НПВП противопоказано собакам и кошкам с ОПП.

Комментарии: взаимосвязь между ОПП и болью у собак и кошек неясна, хотя боль может присутствовать при нефролитах, уретеролитах, пиелонефрите и нефромегалии, а также при фоновых состояниях, приводящих к ОПП или сопутствующим заболеваниям (например, панкреатите).

ВЫЗДОРОВЛЕНИЕ

Утверждение: исход ОПП зависит от тяжести первичного повреждения, сопутствующих заболеваний и доступных вариантов терапии (например, экстракорпоральной терапии) для каждого отдельно взятого пациента.

Утверждение: выписку следует рассматривать, когда уровень sCr стабилизировался и клинические признаки могут контролироваться без внутривенного введения лекарств или инфузионной терапии. Долгосрочный мониторинг показан для оценки дальнейшего восстановления почек и определения долгосрочного исхода.

Утверждение: ожидаемый период госпитализации для собак и кошек с тяжелым ОПП составляет приблизительно одну неделю, но у некоторых животных следует ожидать продленного периода госпитализации до нескольких недель.

Утверждение: этиология является основным фактором, определяющим прогноз, поскольку некоторые ОПП, как правило, обратимы, а другие – нет.

Утверждение: тяжесть азотемии (степень ОПП по IRIS) не является точным показателем обратимости, поэтому прогноз не должен основываться исключительно на степени ОПП.

Утверждение: фаза восстановления после острого повреждения занимает от нескольких дней до месяцев, в зависимости от тяжести процесса и этиологии. Отсутствие улучшения параметров функции почек в течение первых дней лечения не указывает на невозможность восстановления.

Комментарии: процесс восстановления животных с ОПП может занять до нескольких месяцев. Если восстановление только частичное, могут сработать компенсаторные механизмы оставшихся нефронов (т. е. компенсаторная гипертрофия), пропорционально остаточной функции почек. На момент выписки примерно у 55% собак с ОПП наблюдается нормализация sCr, однако еще у 20% собак sCr нормализуется после выписки в течение нескольких месяцев.

Утверждение: краткосрочный исход у собак и кошек с ОПП на ХБП сопоставим с прогнозом для ОПП без ранее существовавшей ХБП, но долгосрочный прогноз хуже.

Утверждение: восстановление может быть частичным или полным. Однако даже при кажущемся полном восстановлении функции почек собак и кошек следует рассматривать как больных ХБП 1 стадии IRIS и контролировать их соответствующе.

ДОЛГОСРОЧНЫЙ МОНИТОРИНГ

Утверждение: первый контрольный прием должен быть запланирован на основе клинического состояния животного и степени восстановления почек, обычно в течение нескольких дней после выписки. Долгосрочный мониторинг включает регулярные повторные проверки функции почек, по крайней мере, каждые 3 месяца первоначально в течение 1 года, а затем на основе стадии ХБП IRIS.



Побочные эффекты после трансплантации фекальной микробиоты у девяти кошек: серия случаев

Перевод и адаптация статьи:
*Adverse events after fecal microbiota
transplantation in nine cats: a case series*



PMID: 40443229
PMCID: PMC12126621
DOI: 10.1177/1098612X251337274



СОРОКИНА
ЕВГЕНИЯ МИХАЙЛОВНА

Ветеринарный врач отделения терапии

Трансплантация фекальной массы (ТФМ)

выполняется путем введения фекалий от здорового донора в желудочно-кишечную систему больного реципиента с целью модуляции микробиоты. ТФМ у кошек в литературе описана скудно. Нет данных по показаниям, способам введения и продуктам для ТФМ. Клиническое консенсусное руководство по ветеринарной ТФМ включает рекомендации для ТФМ у кошек, но без информации о побочных эффектах. У собак положительные результаты описаны при парвовирусном энтерите, хронической энтеропатии, острой диарее, синдроме острой геморрагической диареи и атопическом дерматите. Желудочно-кишечные заболевания кошек часто связаны с сопутствующим дисбиозом кишечника и ТФМ может быть полезна для восстановления нормального микробиома кишечника.



РИСУНОК 1. Контейнеры с фекальной суспензией, которая используется во время процедуры трансплантации фекальной микробиоты

Показания к ТФМ могут включать рефрактерную диарею, хроническую энтеропатию кошек (ХЭ), низкодифференцированную кишечную Т-клеточную лимфому, а также хроническую диарею у котят. Хотя ТФМ может иметь потенциальные преимущества, необходимо также учитывать и потенциальные побочные эффекты.

В медицине человека ТФМ считается относительно безопасной процедурой, при этом наиболее часто сообщаемыми нежелательными явлениями являются дискомфорт и боль в животе. В литературе по собакам имеется мало сообщений о побочных эффектах, связанных с ТФМ, и ни одного у кошек.

В этой серии случаев описываются побочные эффекты, связанные с ТФМ у девяти кошек в двух ветеринарных учебных клиниках с целью повышения осведомленности врачей о возможных побочных явлениях, связанных с этой процедурой.

В этом отчете описываются побочные явления в группах животных с оценкой по 5-балльной шкале:

- степень I = легкая
- степень II = умеренная
- степень III = тяжелая
- степень IV = опасная для жизни
- степень V = смерть.

Критерии для обозначения побочных эффектов были пересмотрены The Veterinary Cooperative Oncology Group's (Common Terminology Criteria for Adverse Events – VCOG-CTCAE v2).



ОПИСАНИЕ СЕРИИ СЛУЧАЕВ

Девять кошек с хронической диареей получили ТФМ посредством ректального введения фекальных суспензий. Все доноры были признаны здоровыми на основании анкеты о состоянии здоровья, физического осмотра и отрицательных результатов следующих скрининговых тестов: фекальная флотация и седиментация, тестирование на кишечные патогены («панель фекальных энтеропатогенов»), включая ПЦР-тестирование на *Clostridioides difficile*, *Clostridioides perfringens*, вирус панлейкопении кошек, *Tritrichomonas (foetus) blagburni* и *Campylobacter jejuni*, ПЦР *Salmonella* после инкубации в селективной бульонной питательной среде и не прямое флуоресцентное тестирование для видов *Cryptosporidium* и *Giardia*.

Сбор данных включал анамнез, жалобы, результаты физического осмотра, лечение до ТФМ, дозировку ТФМ, типы и степени побочных эффектов и ответ на терапию.

Из-за небольшой выборки и ретроспективного характера исследования был проведен только описательный анализ.

СЛУЧАИ 1-5

Пяти 8-недельным однопородным котят (три самца, две самки) с 3-недельной историей резистентной к терапии диареи была проведена ТФМ в ветеринарной клинике Калифорнийского университета в Дэвисе. Кошки были частью клинического испытания, изучающего ответ резистентной диареи на ТФМ.

Резистентная к терапии диарея определялась как диарея продолжительностью более 3 недель, несмотря на лечение и без выявленной инфекционной причины.

Кошки находились исключительно в помещении в течение как минимум 4 недель, были вакцинированы и не имели клинических признаков кроме диареи. Все кошки имели 1 балл по фекальной шкале, диапазон от 1 до 6, где 1 – это жидкие, водянистые фекалии, а 6 – небольшие, очень твердые фекальные шарики.

Флотация фекалий выявила от одной (кошка № 1) до двух (кошка № 3) ооцист *Cystoisospora felis*, менее 1/40 в поле зрения при большом увеличении ооцисты *C. felis* у кошки № 4 и отрицательный результат у кошек № 2 и № 5.

Для пересадки использовался криоконсервированный кал взрослого кота-донора. Фекалии донора собирали сразу после дефекации, хранили в холодильнике при температуре $-33,5^{\circ}\text{C}$ до 12 часов и транспортировали в клинику на льду в период с июня по июль 2021 года. Фекалии смешивали со стерильным физиологическим раствором (2,5 мл 0,9% физиологического раствора/г фекалий), затем вымешивали, дважды фильтровали через сетчатые сита и добавляли 10% стерильного 30%-го раствора глицерина к конечному раствору.

Растворы каловых масс в 60-и миллилитровых шприцах с катетером хранились при температуре -80°C и размораживались при температуре 37°C на водяной бане.

Владельцы заполняли анкету по оценке фекалий, уровню активности, аппетиту, рвоте, тенезмам, частоте дефекации, слизи или крови в стуле, боли при дефекации, дефекации вне лотка и любых нежелательных явлениях. В июле 2021 года кошки получали ТФМ в дозе 5 г/кг каждые 2 дня в общей сложности три сеанса путем ректального введения фекальной суспензии с использованием поливинилового катетера без седации. Кошек фиксировали с помощью полотенца и осторожно обращались с ними, чтобы свести к минимуму любой дискомфорт. ТФМ переносились всеми кошками хорошо.

После первых двух ТФМ диарея, как сообщается, уменьшилась: фекальный балл повысился до 2 на 2-й день у кошек № 1-2 и на 6-й день у кошек № 3-5. Через 3 дня после последней ТФМ все кошки стали вялыми (степень I), потеряли аппетит (степень I), у них была рвота (степень II) и диарея (степень II), а фекальный балл вернулся к 1. Обследование выявило обезвоживание 7-10% у всех кошек (степень II).

Кошки испытывали легкую (степень I; кошки № 2, 4, 5) или умеренную (степень II; кошки № 1, 3) потерю веса.

Повторная флотация фекалий для оценки наличия ооцист *C. felis* была отрицательной (кошки № 1, 5) и 4/40 в поле зрения на большом увеличении (кошка № 4).

Панель фекальных энтеропатогенов была отрицательной у кошек № 1 и 2. Тест ELISA на вирус панлейкопении кошек был отрицательным у кошки № 2. УЗИ брюшной полости у кошек № 1 и 2 выявило признаки гастроэнтероколита (степень II).

Все кошки получали поддерживающую терапию подкожными жидкостями, метронидазол (15 мг/кг PO каждые 12 ч $\times$ 7 дней), фенбендазол (50 мг/кг PO каждые 24 ч $\times$ 7 дней) и поназурилом (50 мг/кг PO каждые 24 ч $\times$ 3 дня). Из-за сохранения клинических признаков через 4 дня после последней ТФМ у всех кошек терапия была усилена ондансетроном (0,5 мг/кг PO каждые 12 ч $\times$ 3 дня) и мirtазапином (0,53 мг трансдермально, каждые 24 ч до 14 дней).

Из-за развития гиперсаливации и рвоты, связанной с метронидазолом и отсутствием клинического ответа, антимикробная терапия кошки № 2 была заменена на марбофлоксацин (6,6 мг/кг перорально каждые 24 часа $\times$ 14 дней).

Клинические признаки полностью исчезли у всех кошек к 6 дню после последней ТФМ, за исключением мягкого стула, который прошел на момент заключительного осмотра через 17 дней после последней ТФМ (оценка фекалий недоступна). У кошек наблюдались побочные эффекты I степени ($n = 5$) и II степени ($n = 5$).

Тесты на вирус лейкемии и вирус иммунодефицита были отрицательными во время кастрации в возрасте 3 месяцев у кошек № 1-3, для кошек № 4-5 информация недоступна. Все кошки были живы на момент написания статьи.



СЛУЧАИ 6-9

Четырем взрослым кошкам с хронической энтеропатией было проведено от 2 до 6 ТФМ в ветеринарном госпитале при университете штата Северная Каролина в период с апреля 2020 года по декабрь 2021 года. Кошки имели хроническую рвоту, хроническую диарею и потерю веса.

Описание пациентов, клинические признаки, диагноз, методы диагностики, количество ТФМ, доза и кратность перечислены в Таблице 1.

До ТФМ кошкам применялась гидролизатная диета ($n = 4$), диета с новым белком ($n = 1$), терапия метронидазолом ($n = 2$), преднизолоном ($n = 3$), хлорамбуцилом ($n = 2$), циклоспорином ($n = 1$) и антигельминтиками ($n = 1$). Диагноз хроническая энтеропатия был оставлен на основании клинических признаков и результатов УЗИ брюшной полости ($n = 2$) или гастродуоденоскопии/илеоскопии с биопсией ($n = 2$).

Фекалии донора собирали сразу после дефекации и доставляли в ветеринарную клинику. 6 г фекалий донора/кг веса тела реципиента смешивали с 0,9% физиологическим раствором до объема 10 мл/кг и процеживали для получения кашицы. Подготовленный кал вводили в тот же день путем ректальной клизмы с использованием поливинилового катетера под седацией.

У кошки № 6 через 6 часов после первой ТФМ отмечен подъем температуры до 39,6 °C. Прадфлуксацин (7,5 мг/кг перорально каждые 24 ч) устранил гипертермию в течение 24 ч. Повторные ТФМ на 3 и 5 день протекали без побочных эффектов. Из-за прогрессирования хронической болезни почек кошка была подвергнута эвтаназии через 14 дней после последней ТФМ. У кошки № 6 не было побочных явлений, которые соответствовали обозначенным критериям VCOG-CTCAE v2.

Сильная боль в животе (степень III) и анорексия (степень I) развились в течение 24 часов после второй ТФМ у кошки № 7 и полностью прошли на Габапентине. Клинические признаки

основного заболевания полностью разрешились с помощью повторных ТФМ с сопутствующим лечением Хлорамбуцилом в уменьшенной дозе и гидролизованной диетой. Кошка все еще жива на момент написания статьи.

У кошки № 8 сразу после первой ТФМ поднялась температура до 39,4 °C и развилась легкая вялость (степень I), которая прошла сама собой в течение 48 часов. Дополнительную ТФМ провели через 1 неделю после первой. У этой кошки наблюдалась частичное и временное улучшение, но в конечном итоге ее эвтаназировали (причина не сообщается).

У кошки № 9 на следующий день после третьей ТФМ развилась умеренная летаргия (степень II) и легкая боль в животе (степень I), которая прошла на Габапентине в течение 24-48 ч. У кошки полностью исчезли клинические признаки, и она была жива на момент написания статьи.



ОБСУЖДЕНИЕ

В этой серии случаев описываются девять кошек с побочными эффектами после ТФМ. Побочные явления чаще всего были легкими и затрагивали только желудочно-кишечный тракт, большинство из них разрешались на фоне поддерживающей терапии или без вмешательства.

У 7 кошек описан полный ответ на терапию ТФМ, у 1 кошки частичный. В предыдущей литературе по ТФМ у кошек не сообщалось о каких-либо побочных эффектах, у собак сообщалось о снижении уровня активности, отсутствии аппетита, рвоте, диарее и повышенном газообразовании. Недавно ТФМ также была описана у клинически здоровых собак с использованием критериев VCOG v2. В течение 28 дней не было отмечено серьезных побочных явлений или смертей. Однако опубликованные данные по-прежнему ограничены.

Нежелательные явления, связанные с ТФМ у человека, определяются National Cancer Institute Common Terminology Criteria for Adverse Events как легкие или умеренные (степени 1-2) и серьезные (степени 3-5). В систематическом обзоре (4241 пациент) среди побочных эффектов чаще всего описана диарея (19%), дискомфорт в животе (10%), боль и спазмы (7%). Серьезные побочные явления, связанные с ТФМ, были зарегистрированы у 1,39% людей и включали аспирационную пневмонию ($n = 6$), бактериемию ($n = 8$) и смертельные случаи ($n = 5$), при этом четыре пациента получали ТФМ через верхние отделы желудочно-кишечного тракта (пероральные капсулы или через назогастральный зонд).

В этой серии случаев побочные явления, описанные после ТФМ, включали летаргию, рвоту, диарею, потерю веса, отсутствие аппетита, обезвоживание, боли в животе, гастроэнтероколит и анорексию. Чаще всего побочные эффекты были I степени ($n = 16$) или II степени ($n = 20$), и было отмечено одно III степени. У кошек с резистентной к терапии диареей наблюдалось большее количество нежелательных явлений, возможно, из-за разницы в популяции (незрелая иммунная система, маленький вес), возможных сопутствующих инфекциях или из-за характера их заболевания.

Было высказано предположение, что путь ТФМ играет роль в развитии побочных эффектов. У людей более высокие показатели отмечены при введении в верхний отдел желудочно-кишечного тракта (43%) по сравнению с нижним отделом желудочно-кишечного тракта (18%).

В этой серии случаев исследовались только ректальные клизмы. Но в исследовании, описывающем применение лиофилизированного фекального материала в оральных капсулах (AnimalBiome, 46 кошек), не сообщалось о побочных эффектах. Кроме того, котят с устойчивой к терапии диареей ТФМ проводили более часто (потенциально увеличенная микробная нагрузка), что могло способствовать развитию побочных эффектов. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы определить, могут ли пути введения (перорально, ректально или эндоскопически) + первичное заболевание влиять на частоту побочных действий у кошек, получающих ТФМ. В настоящее время не существует протокола (дозировка, приготовление и способ введения, частота проведения ТФМ) для достижения клинической ремиссии. Предыдущее исследование, описывающее лечение пероральной капсульной ТФМ у кошек с хроническими заболеваниями пищеварительного тракта, указывает на снижение клинических признаков на 77%. Однако результаты были сообщены владельцами, а критерии включения в исследование не указывали диагноз желудочно-кишечного заболевания ветеринаром.

Эта серия случаев имеет некоторые ограничения. Были исследованы две отдельные группы кошек, причем котята с резистентной к терапии диареей были из одного помета. Ни микробиом, ни индекс дисбактериоза кошек не оценивались. На возникновение побочных действий и ответ на ТФМ могло влиять предыдущее лечение.

Не у всех кошек с ХЭ было выполнено гистологическое исследование. Введение ТФМ и скрининг доноров не были стандартизированы. Антимикробные препараты были назначены шести кошкам (всем пяти котят и одной взрослой кошке) из-за тяжести клинических признаков после ТФМ, включая прогрессирующую тяжелую вялость или недомогание, постоянную лихорадку (особенно у котят) и опасения по поводу бактериальной транслокации.

Однако, если определенная бактериальная инфекция не диагностирована или не подозревается, противомикробные препараты не следует рассматривать как первоочередное лечение острой или хронической диареи, поскольку они обычно не ускоряют выздоровление, вызывают устойчивость к противомикробным препаратам и могут способствовать долгосрочному дисбактериозу. Врачи должны тщательно взвешивать риски и преимущества противомикробного лечения. Лихорадка, наблюдаемая у подгруппы кошек в этом исследовании, является часто регистрируемым побочным эффектом ТФМ, хотя ее основной механизм остается неясным. С другой стороны, пирексия могла быть вторичной по отношению к патогенным бактериям (перенесенным через ТФМ). Кошкам с ХЭ вводили Буторфанол для седации, что нельзя исключить как причину пирексии после ТФМ.

Диарея, резистентная к лечению, не является клинически определенным термином поэтому не исключено заболевание, которое не удалось диагностировать. У трех котят были ооцисты *C. felis*; однако, предыдущие исследования указывают, что *C. felis* не является облигатным желудочно-кишечным патогеном у кошек старше 1 месяца.

ТАБЛИЦА 1. Описание животных, клинические симптомы и побочные явления после ТФМ

Категории пациентов	Кошки № 1-5	Кошка № 6	Кошка № 7	Кошка № 8	Кошка № 9
Описание	8-недельные котята домашней короткошерстной кошки, 2 самки и 3 самца	14-летняя кастрированная домашняя длинношерстная кошка	10-летний кастрированный самец сиамской породы	10-летняя кастрированная домашняя длинношерстная кошка	7-летний кастрированный самец домашней длинношерстной породы
Клинические симптомы	Хроническая диарея более 3 недель	Хроническая рвота более 8 мес.	Хроническая диарея и потеря веса более 1,5 лет	Хроническая рвота и потеря веса	Хроническая рвота, диарея и потеря веса
Лечение до ТФМ	Поназурил 50мг/кг/24ч ПО 5 дней Фенбедазол 50 мг/кг/24ч ПО 7 дней с повторением через неделю Диета, пробиотики, псиллиум, Rx Clay порошок (алюмосиликат кальция)	Гидролизатная диета	Гидролизатная диета, диета с новым белком	Гидролизатная диета, антигельминтики (доза не известна)	Гидролизатная диета, Преднизолон 2 мг/кг/24ч ПО
Диагноз	Резистентная диарея	Хроническая энтеропатия	Лимфопазмозитарный энтерит	Низкодифференцированная Т-клеточная лимфома	Воспалительное заболевание кишечника
Методы диагностики	Клинические симптомы	Клинические симптомы, УЗИ	Гистологическое исследование, гастродуоденоскопия, илеоскопия	Гистологическое исследование, гастродуоденоскопия, илеоскопия	Клинические симптомы, УЗИ
Количество проведенных ТФМ	3	3	6	2	3
Доза для ТФМ	5 гр/кг	6 гр/кг	6 гр/кг	5 гр/кг	5 гр/кг
Сроки ТФМ	1, 3, 5 день	1, 3, 5 день	1, 14, 21, 28, 35, 42 день	1, 7 день	1, 5, 12 день
Количество побочных эффектов	3 I степени у 3 кошек 2 I степени у 2 кошек 5 II степени у 2 кошек 3 II степени у 3 кошек	-	1 I степени 1 III степени	1 I степени	1 I степени 1 II степени

Количество ооцист было низким, поэтому *C. felis* вряд ли связаны с развитием клинических симптомов и побочных эффектов ТФМ.

Скрытые инфекции, которые были либо сопутствующим заболеванием, либо передавались через ТФМ, также не могут быть исключены, как причины побочных действий. Информация о последующем наблюдении за некоторыми кошками ограничена, поэтому, не исключено, что у кошек были сопутствующие заболевания, которые способствовали развитию клинических признаков.

И наконец, из-за ретроспективного характера этой серии случаев сообщения о побочных явлениях могли быть неточными или отсутствовать.

ВЫВОДЫ

Насколько известно авторам, нет опубликованных данных о побочных эффектах, связанных с ТФМ у кошек. Оценка корреляции между дозировкой, методом введения, частотой ТФМ и побочными явлениями требует дальнейших исследований.

Данная статья была также представлена в виде устного доклада на Форуме ACVIM 2023 года.





Навыки общения

во время осмотра и проведения процедур



ВОЛКОВА

ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА

Директор по качеству
оказания ветеринарных услуг
клиники «Белый Клык»

Калгари-Кембриджская модель медицинской консультации первоначально описывала навыки общения необходимые для начала консультации, сбора информации, информирования и планирования и завершения консультации. Осмотр и проведение процедур не рассматривались с точки зрения навыков коммуникации, поскольку предполагалось, что в этот момент врач может использовать все описанные в других разделах навыки в зависимости от контекста. В более поздних изданиях этап физикального исследования рассматривается более подробно, поскольку данная часть приема решает важные задачи. Врачу необходимо провести осмотр или процедуру в партнерстве с владельцем, чтобы получить как можно больше информации в комфортной для обеих сторон обстановке.

Как проводить осмотр или процедуру, чтобы пациенту было комфортно:

1. Комментирование – сообщение пациенту, что вы собираетесь делать, что делаете и что уже сделали. Такая информация поможет ему почувствовать себя менее тревожным и дать чувство контроля ситуации.

Например, после сбора анамнеза можно информировать владельца таким образом: «Собрав информацию, я хочу осмотреть вашего питомца. Осмотр будет проходить на столе. А вас прошу помочь мне придержать Бобика, чтобы он не спрыгнул. Готовы?» Подобные реплики помогают пациенту понимать, что происходит, сохранять ощущение диалога, а не превращаться в пассивного наблюдателя. Также важен тон, который используется для общения.

СЛОВА ВРАЧА БУДУТ ЛУЧШЕ ВОСПРИНИМАТЬСЯ, ЕСЛИ ИЗБЕГАТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕНТОРСКОГО ТОНА. СТАРАЙТЕСЬ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТАКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ, КАК: «НЕТ, НЕ ТАК!». ВМЕСТО ЭТОГО ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТАВЛЯЙТЕ ОБРАТНУЮ СВЯЗЬ: «ХОРОШО, ПОЧТИ ПОЛУЧИЛОСЬ, ТЕПЕРЬ Я ХОЧУ, ЧТОБЫ ВЫ ПОДДЕРЖАЛИ ЕГО ПАРУ МИНУТ, ПОКА Я БУДУ ЕГО СЛУШАТЬ».

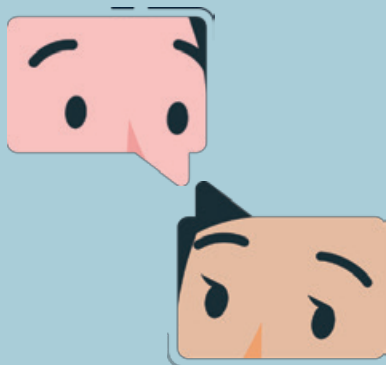
Во время осмотра можно сопровождать все действия короткими фразами: «Сейчас я посмотрю ротовую полость и зубы, для этого приоткрою Бобику пасть». А если нужна обратная связь, то заранее сообщите об этом: «Я сейчас посмотрю, как Бобик ходит, и попрошу вас сказать, дома хромота также проявляется?».

Когда осмотр будет завершен, владельцу нужно об этом сообщить, попросить его вернуть питомца в комфортное положение.

2. Избегание выражения удивления, тревоги или других негативных эмоций, даже при обнаружении серьезных изменений. Обратная связь на протяжении обследования – это дополнительный способ поддержания доверительного общения. Некоторые пациенты могут чувствовать себя уязвленными, когда не понимают значимость действий, выполняемых во время обследования. Предоставление обратной связи и объяснение результатов может облегчить дискомфорт владельца. Рекомендуется делиться всеми основными результатами осмотра, а не сосредотачиваться только на проблемах.

3. Наблюдение за поведением владельца. Осмотр требует такого же внимания к реакциям владельца, как и этап опроса. Его мимика, жесты и поведение могут подсказать врачу наличие скрытых страхов и/или подтвердить предварительный клинический диагноз. Вести любые беседы лучше сидя, это значительно повышает удовлетворенность, приверженность лечению и улучшает взаимопонимание с врачом. Не так много людей имеют достаточно знаний в отношении здоровья, поэтому полезно говорить, замедляя темп, не медицинскими терминами, а простыми словами, которые обеспечивают понимание. Необходимо предоставлять время, чтобы владелец мог задать вопросы, спрашивая: «Какие у вас есть вопросы?» вместо «У вас есть вопросы?».

ЭТАЛОН КОММУНИКАЦИИ БЕЛЫЙ КЛЫК



1. Начало консультации

Установление первичного контакта

- Знакомство представиться (ФИО, должность, своя роль в лечении), узнать имя владельца, а также кличку, пол и возраст животного
- Забота о комфорте владельца
- Сохранение зрительного контакта

Построение повестки консультации

- Выявление повода обращения (открытый вопрос, скрининг)
- Обсуждение плана консультации

2. Сбор информации

- Активное слушание (воронка вопросов, пауза, фасилитация)
- Наблюдение за вербальными и невербальными реакциями, исследование сигналов
- Дополнительно понять ICE
- Принятие (эмпатия)
- Обобщение



3. Информирование и совместное принятие решений

- Учет аудитории
- Выявление потребности в информации
- Дозирование
- Предложение всех вариантов действий
- Структурирование: категоризация, сигнализация, маркировка
- Проверка понимания и согласия

4. Завершение консультации

- Перспективное планирование (договориться о следующих шагах, подстраховка)
- Финальное подтверждение итогов



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ И ВЕТЕРИНАРНЫХ КЛИНИК

ИНТЕРНАТУРА

Уникальная программа подготовки врачей к полноценной самостоятельной работе на общем приёме в условиях современной ветеринарной клиники Белый Клык.

Особенность обучения базируется на работе:

- в приёмном отделении
- прохождении ротаций
- теоретической подготовке



ОРДИНАТУРА

Программа для углублённого изучения ветеринарии и подготовки профессионалов в конкретных специализациях. Обучение длится 2 года, 70% времени занимает практика, а 30% – самостоятельное обучение и работа с наставниками. Важны внутренняя мотивация и самоконтроль. Проводятся регулярные проверки знаний и навыков, после которых ординаторы переходят на следующие этапы или покидают программу.



КУРСЫ

Тренинг по Pet-friendly подходу

Узнайте, как сделать приём кошки или собаки максимально комфортным для всех участников: питомца, владельца и ветеринара.

Тренинг по бронхоальвеолярному лаважу

На тренинге вы научитесь проводить бронхоскопию, забор смывов и бронхоальвеолярный лаваж, оценивать клеточный состав образцов и проводить микробиологические исследования.



ВАКАНСИИ

Приглашаем присоединиться к команде!

- Стабильность и официальное трудоустройство
- Современное оборудование, работа согласно принципам доказательной медицины
- Возможности профессионального развития – программы интернатуры, ординатуры, регулярные внутриклинические конференции, тренинги по медицинской коммуникации
- Расширенный социальный пакет, системы скидок и поддержки сотрудников



РЕФЕРАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Наша клиника выполняет различные виды диагностики и исследований, их качество обусловлено квалификацией и опытом наших врачей, а также современным оборудованием. Вы также можете направить вашего пациента на прием к узкому специалисту или к врачу общего профиля. При необходимости 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 и выписку пациента
- Возможность присутствия на приеме
- Отдельный канал связи с принимающим врачом
- Комфортный формат передачи информации о пациенте

ул. Крылатская, д. 5
ул. Митинская, 55, к.1
ул. Красная Пресня, 6/2
ул. Исаковского, 2 – филиал закрыт на реконструкцию

bkvet.ru
[+7 \(495\) 927-00-77](tel:+74959270077)
vk.com/bkvet
t.me/bkvet_pro



Приглашаем вас познакомиться с работой нашего госпиталя

Вы сможете изучить работу врачей и среднего медперсонала, понаблюдать за лечением пациентов, общением с клиентами.

В свободное время можно обсудить вопросы и клинические случаи с нашими специалистами.

Чтобы стать визитером клиники «Белый Клык» отправьте письмо по адресу visit@bkvet.ru.

Напишите, какое отделение хотите посетить, и расскажите немного о себе. Мы свяжемся с вами в ближайшее время.







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

НАШ ТЕЛЕГРАМ КАНАЛ

Недавно мы запустили Telegram-канал «Белого Клыка», в котором делимся интересным профессиональным контентом.

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!



@bkvet_pro

ЭКСТРЕННЫЙ ВЫЗОВ:

+7 495 927 00 77