

# ВЕТЕРИНАРНЫЙ ПЕТЕРБУРГ

Прежде всего - не навреди,  
или бойся, чтобы не навредить!

№ 2/2018

ISSN 2225-6636



ВЕТЕРИНАРНАЯ  
КЛИНИКА  
СОТНИКОВА

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В ВЕТЕРИНАРИИ!



## Система BioMedtrix CFX Micro Hip

Тотальное протезирование тазобедренных суставов для очень маленьких пород собак и взрослых кошек

## Система BioMedtrix CFX Nano Hip

Тотальное протезирование тазобедренных суставов для кошек и собак, которые весят меньше 3 кг.

Телефон: +7 (812) 509 60 08

Онкология

Дерматология

Ортопедия

Диетология

Визуальная диагностика

Диетология

Нефрология

Терапия

Офтальмология



Периодическое издание Санкт-Петербургского ветеринарного общества  
для ветеринарных врачей и студентов вузов ветеринарной медицины.



WSAVA

**PURINA®**  
**PRO PLAN®**  
**VETERINARY**  
**DIETS**

**NC NEUROCARE**

# ДИЕТА, ПОДДЕРЖИВАЮЩАЯ ФУНКЦИИ МОЗГА

*Клинически доказано: особая комбинация  
нейропротективных питательных веществ помогает  
улучшить мозговую активность у собак [1, 2]*



Реклама.

**ДИЕТА ДЛЯ СОБАК  
С СОДЕРЖАНИЕМ  
6,5% СЦТ**



МСТ\*



COGNITIVE  
FUNCTION\*\*



BRAIN  
FUNCTION\*\*\*

Узнайте, какое влияние на работу мозга может оказать питание. NC NeuroCare для собак, последняя инновация PURINA® PRO PLAN® Veterinary Diets, – единственный кетогенный рацион с содержанием 6,5% СЦТ (среднецепочечных триглицеридов), которые обеспечивают клетки головного мозга альтернативным источником энергии [3, 4]. Он также содержит особую комбинацию ингредиентов с клинически доказанной пользой при возрастном снижении когнитивных функций собаки [5].

#### Справочная литература:

1. Pan Y. Усиление функций мозга у собак: новый подход к питанию // Top Companion Anim Med. 2011; 26:10–16.
2. Studzinski C. M., MacKay W. A., Beckett T. L. et al. Индукция кетоза может улучшить митохондриальную функцию и уменьшить уровень установившегося предшественника бета-амилоидов (ПБА) у зрелых собак // Brain Res. 2008; 1226:209–217.
3. Law T. H., Davies E. S., Pan Y., Zanghi B., Want E., Volk H. A. Рандомизированное исследование среднецепочечной триглицериновой диеты как лечения для собак с идиопатической эпилепсией // Br J Nutr. 2015; 114:1438–1447.
4. Packer R. M., Law T. H., Davies E., Zanghi B., Pan Y., Volk H. A. Эффекты кетогенной диеты при СДВГ (синдроме дефицита внимания и гиперактивности) у собак с идиопатической эпилепсией // Epilepsy Behav. 2016; 55:62–68.
5. Данные архива Purina.

\* СЦТ. \*\* Когнитивная функция. \*\*\* Функции мозга. NeuroCare – Нейрокее.

© Владелец товарных знаков: Société des Produits Nestlé S.A. (Швейцария)

**PURINA®**

Ваш питомец – наше вдохновение.

## План мероприятий Санкт-Петербургского ветеринарного общества на 2018 год:

23-24 февраля 2018 года «Санкт-Петербургская  
ветеринарная хирургическая конференция 2018».

06-07 апреля 2018 года Конференция «Лаборатор-  
ная диагностика в ветеринарной медицине 2018»

25-26 мая 2018 года, «Санкт-Петербургская ветери-  
нарная терапевтическая конференция 2018»

14-15 сентября 2018 года «Санкт-Петербургская  
ветеринарная офтальмологическая конференция  
2018».

05-06 октября 2018 года «Санкт-Петербургская ве-  
теринарная неврологическая конференция 2018»

02-03 ноября 2018 года Конференция «Современ-  
ные методы визуальной диагностики 2018».

23-24 ноября 2018 года «Эндокринология, дерма-  
тология в современной ветеринарной медицине  
2018»

## СОДЕРЖАНИЕ

### Онкология

- 2 Малоинвазивные методы диагностики некоторых неоплазий сердца.

### Дерматология

- 7 Дерматофития. Как диагностировать и лечить в условиях ветеринарной  
клиники.

### Ортопедия

- 14 Резекционная артропластика тазобедренного сустава.  
20 Травматические вывихи тазобедренного сустава.  
Стабилизация с помощью подвздошно-бедренного шва.

### Диетология

- 24 Ожирение – недооцененная опасность.

### Визуальная диагностика

- 26 Диагностика при синдроме свободной жидкости в плевральных полостях  
у кошек

### Диетология

- 34 Исследование, подтверждающее эффективность диетотерапии  
в растворении струвитных уrolитов в течение 7 дней

### Нефрология

- 36 Протокол IRIS, или мыслить логически?

### Терапия

- 40 Отравление антикоагулянтными родентицидами

### Офтальмология

- 44 Затяжная катаракта

# МАЛОИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ НЕКОТОРЫХ НЕОПЛАЗИЙ СЕРДЦА

Авторы: **Летуновская А. В.<sup>1</sup>**, ветеринарный врач-онколог, член Европейского общества ветеринарных онкологов (ESVONC);

**Олейников Д. А.<sup>2</sup>**, ветеринарный врач-кардиолог. член Европейского общества ветеринарных кардиологов (ECV Cardiology)

1. Ветеринарная клиника неврологии, травматологии и интенсивной терапии,

г. Санкт-Петербург, anna491994@gmail.com

2. ГБОУ «Прайд», wolfberg.guard@gmail.com

Ввиду совершенствования методов диагностики появилась возможность идентифицировать первичные и вторичные неопластические поражения сердца. Полученная с помощью визуализационных техник информация позволяет комплексно подходить к вопросу прогнозов у онкологических пациентов.

Распространенность и разнообразие опухолей сердца не очень высоки, однако в литературных источниках можно встретить описание некоторых из них: гемангиосаркомы<sup>39,40</sup>, хемодектомы (параганглиомы)<sup>36,39</sup>, мезотелиомы<sup>4,8,17,43</sup>, злокачественной опухоли оболочек периферических нервов (шванномы)<sup>42</sup>, смешанной мезенхимальной опухоли<sup>16</sup>, миксомы<sup>2,9,12,23,30</sup>, миксосаркомы<sup>1,7</sup>, хондросаркомы<sup>11,28</sup>, остеосаркомы<sup>29,32,33</sup>, липомы<sup>6,19,34</sup>, опухоли гранулярных клеток<sup>31</sup>, бластомы<sup>39</sup>, меланомы<sup>39</sup>, мастоцитомы<sup>39</sup>, фибромы<sup>21</sup>, фибросаркомы<sup>26,35,38</sup>, рабдомиомы<sup>27</sup>, рабдомиосаркомы<sup>20</sup>, лейомиомы<sup>15</sup>, лейомиосаркомы<sup>13</sup>, первичной кардиальной липомы<sup>39</sup>, лимфомы<sup>22</sup>,

эктопической карциномы щитовидной железы<sup>3,5 18,39,40</sup>, гамартромы<sup>24</sup>.

В этой статье мы остановимся на наиболее распространенных новообразованиях.

**Гемангиосаркома** — это злокачественная опухоль, возникающая либо из сосудистого эндотелия, либо из эндотелиальных клеток-предшественников. Первичная гемангиосаркома может развиваться в любом хорошо васкуляризованном органе, но наиболее часто локализуется в селезенке, правом предсердии и ушке предсердия, почках и печени. Опухоль метастазирует на ранних стадиях по гематогенным путям, поскольку имеет свободный доступ к системному кровообращению. Подверженные породы — золотистый ретривер, немецкая овчарка, такса. Суки болеют чаще. Средний возраст заболевших — около 9 лет (3–13 лет).

**Хемодектомы** встречаются практически в 10 раз реже, чем гемангиосаркомы. Данные опухоли чаще всего локализируются у основания сердца, вблизи синуса коронарных артерий,

между аортой и легочной артерией, а также рядом с основанием правой подключичной артерии. У кошек опухоль чаще локализуется у основания левой подключичной артерии и с правой стороны от аорты. Каротидные тельца расположены на бифуркации общей сонной артерии. Данная опухоль доброкачественная, но она может вызывать значительные нарушения гемодинамики за счет сдавливания анатомических структур. Для этого типа опухолей характерна породная предрасположенность. В частности, у собак брахицефальных пород (боксеры, бостон-терьеры, французские бульдоги, грифоны, мопсы) чаще отмечают подобные опухоли. Предполагают, что виной этому является хроническая гипоксия, которая индуцирует гиперплазию хеморецепторных органов как у собак, так и у людей. Возрастная категория — 9 лет (диапазон от 7 до 12 лет).

**Мезотелиомы** — редкие опухоли, которые возникают из мезотелиальной оболочки серозных полостей и чаще всего поражают плевральный, перитонеальный и перикардиальные участки. Микроскопически выделяют три вида мезотелиом: *эпителиоидные, саркоматоидные и смешанные*

(двухфазные). Мезотелиомы также способны включать другие мезенхимальные элементы, соответственно, мезотелиальные клетки обладают потенциалом опухолей с различными микроскопическими особенностями: хрящевыми, костными, мышечными и иногда жировыми. Этот неопластический процесс не имеет породной предрасположенности, однако в одном из исследований представлены данные о повышенной частоте встречаемости у золотистых ретриверов. Средний возраст – 8,6 лет (от 4 до 14 лет).

**Миксома** – это новообразование, состоящее из звездчатых мезенхимальных клеток, располагающихся в миксоидной строме.

**Миксосаркома** – злокачественная опухоль из клеток мезенхимального или фибробластного происхождения. В отличие от фибросаркомы имеет обилие муцина в межклеточной матрице. Опухоль часто демонстрирует локально инвазивное, агрессивное поведение. Наиболее часто встречаются миксосаркомы кожи, реже опухоли могут возникать в других участках, таких как сердце, глаза, мозг. Миксосаркомы чаще локализируются в левом желудочке, в правом предсердии, в области ушка правого предсердия и на трехстворчатом клапане.

Реже остальных встречается **интракардиальная опухоль периферических нервных оболочек**. Нейрогенные сердечные опухоли почти всегда являются первичными и доброкачественными, хотя были зарегистрированы злокачественные и метастатические новообразования. Предпочтительной локализацией является правая сторона сердца. Причина, обуславливающая данное местоположение, заключается в том, что происхождение сердечной шванномы берет начало от сердечной ветви блуждающего нерва и сердечного сплетения. В редких случаях шванному можно обнаружить в левом предсердии или вблизи левого желудочка. Наличие множественных внутрисердечных образований в этом случае необычно, это больше характерно для метастатических поражений.

### Клинические признаки

Опухоли, в зависимости от типа и анатомического расположения, вызывают разнообразные клинические признаки. Неоплазии сердца могут вызывать разную степень тяжести манифестации клинических симптомов или быть случайной находкой. Чаще всего клинические симптомы не имеют прямой связи с характером опухоли, но больше зависят от локализации и вероятности образования выпота или обструкции магистральных сосудов.

В большинстве случаев животные поступают в клинику с признаками перикардального выпота, который может вызвать тампонаду с нарушением функции как правого предсердия, так и правого желудочка. Проявления идиопатического перикардального выпота неотличимы от проявлений выпота, обусловленного неопластическим процессом. Более того, согласно статистике, на долю вызванных опухолью выпотов приходится до 60 % всех патологий перикарда.

Тампонада приводит к уменьшению преднагрузки, снижению сердечного выброса и/или правосторонней сердечной недостаточности.

Владельцы животных с неоплазией сердца нередко отмечают у своих питомцев приступы потери сознания, быструю утомляемость, пассивность, одышку, неожиданную слабость. При осмотре можно отметить приглушенные сердечные тоны, тахикардию, дефицит пульса, бледность слизистых, медленную скорость наполнения капилляров (СНК), диспноэ, положительный венный пульс, асцит, гидроторакс, признаки кахексии. Возможны также развитие синдрома краниальной поллой вены при обширном росте опухоли и внезапная гибель животного при обструкции магистрального сосуда разросшейся неопластической массой. Признаки левосторонней недостаточности встречаются реже ввиду нечастой локализации опухолей в левой половине сердца. Нельзя исключить воздействие новообразований и на проводящую систему сердца: наджелудочковые и желудочковые тахикардии, атриовентрикулярные блокады также могут быть причиной внезапной смерти животного.

### Диагностика

Для диагностирования сердечной опухоли необходимо использовать комплексный подход, который включает анамнестические данные, клинический осмотр, исследования крови (ОАК, биохимический анализ, исключение инфекционных процессов) и инструментальную диагностику. *Задача врача-диагноста* – охарактеризовать локализацию образования, определить первичное или вторичное поражение сердца, воздействие неопластических масс на функцию сердца и альтерацию внутренних регулирующих механизмов миокарда, выявить взаимоотношения образования с внутренними структурами грудной поло-



**Фото 1.** Эндоваскулярное взятие материала под флюороскопическим контролем.

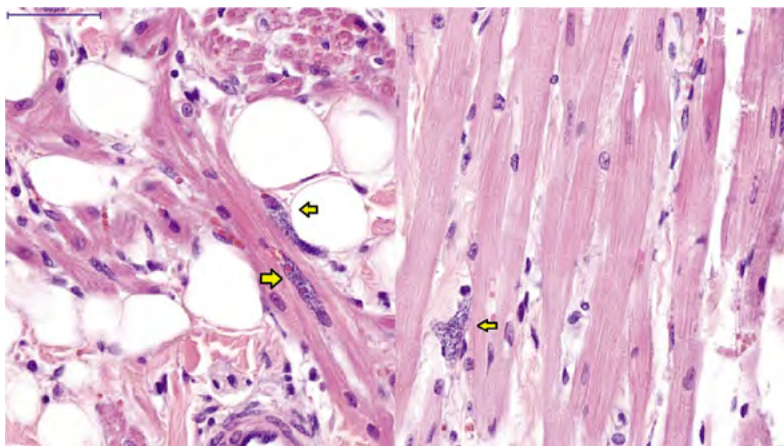
сти. Перечисленные параметры можно визуализировать с помощью ультразвуковой диагностики, ЭКГ, рентгенографии, томографии.

Для определения типа неоплазии необходима оценка клеточной составляющей опухоли. Спектр средств диагностики достаточно широк: цитологическое исследование перикардальной жидкости, тонкоигольная биопсия опухоли, отбор материала (полученного либо эндоваскулярным путем, либо при открытом доступе к неопластической массе) для гистологического исследования. Предпочтение отдается малоинвазивным методам ввиду нестабильности состояния животного на момент обращения к доктору. В нашей практике мы отдаем предпочтение эндоваскулярному методу с использованием рентгеноскопии (**фото 1**).

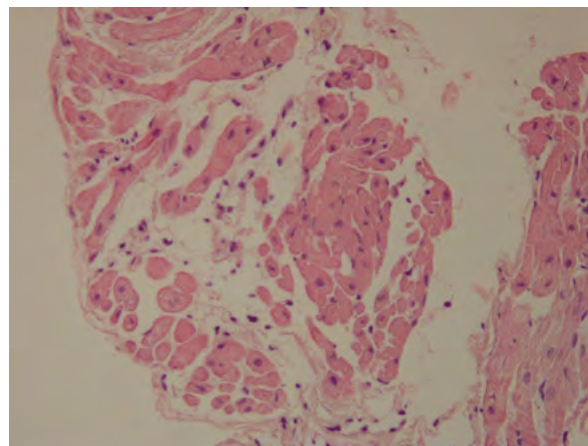
**Лечение** обычно предполагает хирургическое удаление новообразований и перикардиотомию, симптоматическую терапию, перикардиоцентез, радиотерапию и в случаях наличия чувствительных к цитостатикам новообразований – химиотерапию.

Прогноз вариативен. Среднее время выживания с гемангиосаркомой без лечения составляет 15–16 дней, при симптоматической терапии – 42 дня, среднее время жизни после операции и химиотерапии составляет 160–180 дней. У собак с лимфосаркомой, согласно литературным источникам, продолжительность жизни составляет 41–328 дней. Продолжительность жизни при мезотелиоме без лечения – 42 дня, а при перикардиотомии – 730 дней.

При доброкачественных опухолях существенную роль играют анатомическое расположение и биологическое поведение опухоли.



**Фото 2.** Токсоплазмозный миокардит у кошки (внутриклеточные включения указаны стрелками). Окраска гематоксилин-эозином, 400х.



**Фото 3.** Пограничный миокардит (Borderline myocarditis) с небольшим количеством лимфоцитов в интерстиции без выраженного воспаления и разрушения клеток, фиброз. Окраска гематоксилин-эозином, 200х.

**При выборе диагностического подхода необходимо руководствоваться такими основными моментами, как возможность взятия материала на гистологическое исследование,** поскольку цитологическое исследование не всегда информативно и чаще всего основывается на отборе патологической жидкости из перикардиальной или грудной полости, и учитывать возможность полного или паллиативного удаления опухоли, в случае, когда она нарушает гемодинамический процесс. При этом необходимо оценить возможные риски, ассоциированные с манипуляцией, и ценность полученных результатов. Несмотря на неглубокую седацию и слабое влияние гипнотиков на функции сердечно-сосудистой системы, пациент перед манипуляцией должен быть стабилизирован гемодинамически, и анестезиологу следует быть готовым к нарушениям сердечного ритма и снижению давления в ходе процедуры. В случае, когда новообразование инфильтрирует стенку сердца и, соответственно, не подлежит хирургическому иссечению с последующим гистологическим исследованием материала для выбора тактики консервативного лечения, применяется методика эндоваскулярной диагностики. Также во всех случаях нарушения сердечной деятельности, связанной с патологическими изменениями тканей сердца, обосновано проведение данной диагностической методики с целью уточнения этиологической природы заболевания.

Трансваскулярная биопсия, помимо диагностики опухолевых процессов, может быть использована для выявления последовательных изменений биохимических, структурных и ультраструктурных сердечных показателей, что ранее также было доступно исключительно при инвазивном оперативном вмешательстве. Одним из наиболее

значимых плюсов эндоваскулярной диагностики является возможность выявить локализованный инфекционный процесс посредством взятия образца из определенной ткани.

#### **Техника трансваскулярной биопсии.**

Манипуляция проводится с использованием модифицированных биоптомов (Стэнфорда), одноразовых биопсийных щипцов под флюороскопическим контролем. Одноразовые щипцы обладают преимуществом перед многоразовыми, т.к. защитная оплетка первых не позволяет элементам рабочего механизма повреждать внутренние структуры органа.

Для проведения манипуляции необходима седация животного. При положении пациента на боку доступ осуществляется через правую яремную вену, поскольку у некоторых животных предполагается наличие анатомической особенности, представляющей собой дополнительный сосуд, – левую полую вену, что может значительно затруднить проведение манипуляции. Также возможны доступы через артерии и вены бедра. Выбор сосуда зависит от поставленной задачи исследования и локализации патологических очагов.

Далее осуществляется сосудистый доступ с помощью постановки интродьюсера или секции. Интродьюсеры значительно облегчают задачу и позволяют без повторной перфорации сосуда отобрать необходимое количество образцов. Все манипуляции проводятся с соблюдением правил асептики и антисептики.

После обеспечения сосудистого доступа вводится биотом. С помощью флюороскопической визуализации, ориентируясь на анатомические мар-

керы, локализуют щипцы в области необходимого для взятия материала очага. Биотом вводится до упора, щипцы раскрываются, и производится захват материала из патологического очага. Отбор образцов ткани повторяется необходимое количество раз.

После окончательного извлечения инструмента удаляют интродьюсер и накладывают тугую повязку. При проведении секции ушивают сосуд и накладывают швы на кожу по правилам оперативной хирургии. Целостность сосудов необходимо сохранять для возможных последующих манипуляций.

Во время процедуры проводится мониторинг состояния животных по жизненно важным показателям с помощью ЭКГ-монитора, пульсоксиметра, капнографа и устройства для измерения давления. Контроль состояния проводится до полного реверса.

Возможными осложнениями при проведении данной процедуры могут быть отрыв хорды, травматизация клапанов, перфорация стенки камер ввиду неаккуратного отбора материала и погрешности в выборе локализации. Кровотечение при отсутствии перфорации стенок невозможно по объективным причинам. При адекватном анестезиологическом сопровождении риски осложнений невелики.

Гистопатологическое исследование ткани обычно является окончательным методом постановки диагноза. Данное исследование позволяет понять патогенез заболевания, что, в свою очередь, приводит к рациональному подходу в терапии.

За последние 25 лет техника субэндомиокардиальной биопсии была усовершенствована в той мере, в которой она проводится во всем мире и помогает в установлении этиологического фактора и выборе тактики лечения определенных сердечных заболеваний, в том числе онкологических. Биопсия стала ценным инструментом для диагностики кардиомиопатий, неоплазий, токсического воздействия на сердце некоторых противоопухолевых средств, а также системных болезней, которые влияют на сердечную деятельность.

### Клинические случаи

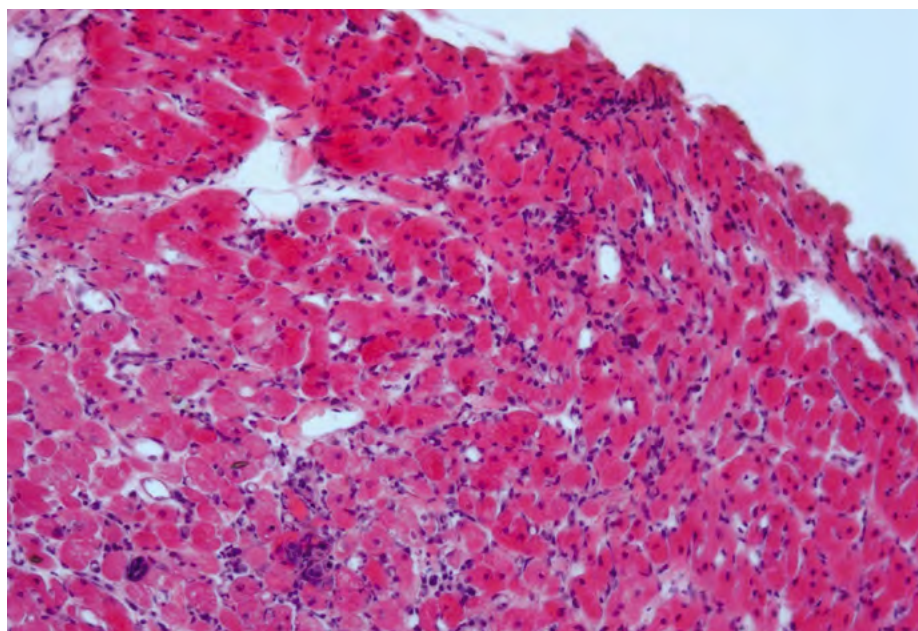
В нашей практике процедура биопсии проводится регулярно ввиду высокой частоты встречаемости соответствующих заболеваний. Наиболее показательными являются описанные ниже клинические случаи: пациенты с фенотипической картиной дилатационной кардиомиопатии, с подозрением на миокардит, приобретенными поражениями проводящей системы, быстро развивающейся сердечной недостаточностью, инфильтративными поражениями миокарда, внутрисердечными опухолевыми образованиями.

**1. Миокардит у кошки, вызванный *Toxoplasma gondii* (фото 2).**

**2. Пограничный миокардит у годовалой собаки, не имеющий выраженной клинической картины,** но с транзиторной атриовентрикулярной блокадой 2-й степени и дилатацией полости левого предсердия и желудочка, сниженной систолической функцией (фото 3).

**3. Стойкая атриовентрикулярная блокада 2-й степени** и фиброз участка базального сегмента межжелудочковой перегородки в месте прохождения ножек пучка Гиса у полугодовалого спаниеля.

**4. Инфильтрирующая миокард гемангиосаркома** у кота 3,5 лет.



**Фото 4.** Интерстициальная метастатическая инфильтрация клетками атипичной морфологии, классифицированными как клетки аденокарциномы легкого. Кардиомиоциты вакуолизированы, с признаками дегенерации и изменением активности окрашивания. Окраска гематоксилин-эозином, 200х.

**5. Метастатическое поражение тканей миокарда аденокарциномой легкого** у кошки 8 лет (фото 4).

**6. Лимфоцитарный миокардит** у трех собак при боррелиозе (фото 5).

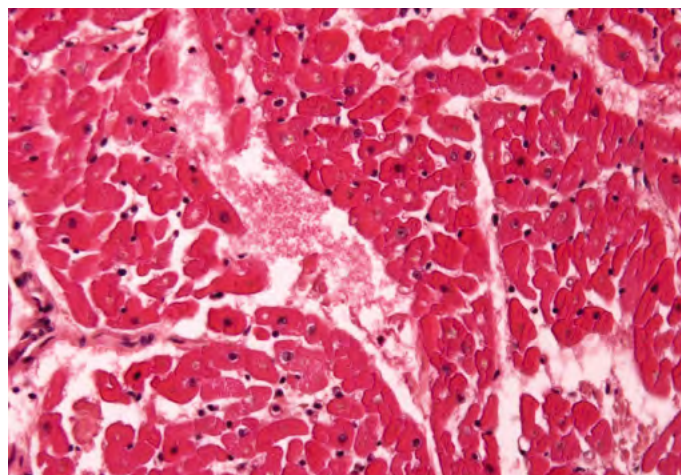
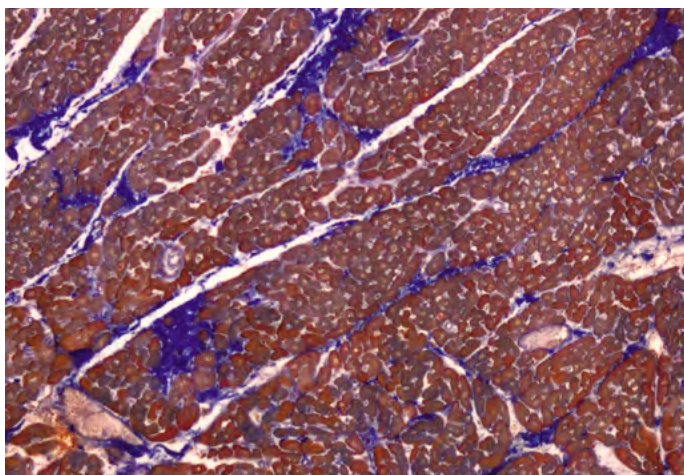
**7. Опухоль у 4-летней собаки,** растущая в межпредсердной перегородке и затрагивающая тракт от синоатриального узла к атриовентрикулярному соединению, вызывающая значительную атриовентрикулярную блокаду 1-й степени, которая при тахикардии способствует развитию синдрома Фредерика.

При проведении данной манипуляции летальные исходы отсутствовали. В момент взятия биопсии отмечались единичные желудочковые экстрасистолы.

Других осложнений не наблюдалось, однако к рисковым факторам необходимо отнести предшествующее состояние. Например, атриовентрикулярная блокада 2-й или 3-й степени с низкой частотой сердечных сокращений будет способствовать снижению давления и повышать вероятность гибели животного. В то же время у пациента со сниженной систолической функцией левого желудочка риск получить негативный исход значительно меньше, чем при вышеописанных случаях, ввиду пластичности сердечного ритма по отношению к потребностям организма.

**Список литературы к статье размещен по адресу:** [https://www.spbveterinfo/arh/detail.php?ID=419&clear\\_cache=Y](https://www.spbveterinfo/arh/detail.php?ID=419&clear_cache=Y)

**Фото 5.** Выраженная пролиферация соединительнотканых элементов (слева). Окраска по Маллори, 200х. Обширные геморрагии в интерстициальном пространстве, единичные иммунокомпетентные клетки, отек кардиомиоцитов (справа). Окраска гематоксилин-эозином, 200х.



## Лабораторные анализаторы для ветеринарии

Гематологический анализатор BC-2800Vet для количественного подсчета форменных элементов крови и биохимический экспресс анализатор Celercare для определения основных параметров клинической биохимии оптимально подходят для лабораторных исследований при небольшом потоке пациентов.



### Pointcare V2 MNCHIP

Биохимический экспресс анализатор

- около 100 мкл цельной крови, сыворотки или плазмы;
- обработка результатов в течение 10 минут;
- большой объем памяти до 50 000 записей о пациентах;
- Rs232, Ethernet, USB-порт;
- возможность подключения к LIS или внешнему устройству;
- цветной сенсорный экран;
- автоматическая калибровка после каждого теста;
- автоматизированный процесс обработки ошибок.



Реклама

### BC-2800Vet Mindray

Автоматический гематологический анализатор

- импедансный и фотометрический методы измерения;
- встроенные программы измерения для собак, кошек, лошадей, свиней, коз и т.д.;
- 18 различных параметров, 3 гистограммы;
- режимы работы с предилуцией и цельной кровью;
- большой 7,5-дюймовый цветной ЖК дисплей;
- русифицированное меню;
- встроенный термопринтер;
- оригинальные специализированные реагенты для ветеринарии;
- стартовый набор реагентов в комплекте.

# ДЕРМАТОФИТИЯ. КАК ДИАГНОСТИРОВАТЬ И ЛЕЧИТЬ В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ

Автор: Руппель В. В., к.в.н., ветеринарный врач-дерматолог.  
Ветеринарная клиника неврологии, травматологии и интенсивной терапии, г. Санкт-Петербург.

## О грибах

Грибы присутствуют повсеместно в нашей окружающей среде. Из тысяч различных видов грибов лишь немногие обладают способностью вызывать заболевания у животных. Подавляющее большинство грибов являются либо почвенными организмами, либо патогенами растений. Однако описано более 300 видов грибов, которые могут быть патогенами. В природе существует пять царств: Monera (бактерии и сине-зеленые водоросли), Protista (простейшие), Fungus (грибы), Plantae (растения) и Animalia (животные). Грибы являются эукариотами, не содержат хлорофилл, могут расти в форме дрожжей (одноклеточных организмов), плесени (многоклеточных волокнистых организмов) или иметь смешанный тип роста. Клеточные стенки грибов состоят из хитина, хитозана, глюкана и маннана. Царство грибов включает пять подцарств: Chytridiomycota, Zygomycota, Basidiomycota, Ascomycota, а также Fungi Imperfecti или Deuteromycota.

**Для обозначения разных частей грибов используют специальные термины:**

- **Гифа** – нитевидное образование грибов, состоящее из многих клеток.
- **Мицелий** – это множество гифов.
- **Септы** – разделения между клетками внутри гифов.
- **Конидии** – неподвижные споры бесполого размножения у грибов (типы конидий: бластоконидии,

артроконидии, аннелоконидии, фиалоконидии, пороконоидии и алуриконидии).

- **Конидиофор** – мицелий, на котором расположены конидии.

## Сапрофитные грибы на поверхности кожи собак и кошек

На поверхности кожи и шерсти у собак и кошек можно обнаружить целый ряд грибов. У собак чаще выделяют *Alternaria*, *Aspergillus*, *Aureobasidium*, *Chrysosporium*, *Cladosporium*, *Mucor*, *Penicillium* и *Rhizopus*. У кошек – *Alternaria*, *Aspergillus*, *Chrysosporium*, *Cladosporium*, *Mucor*, *Penicillium*, *Rhodotorula* и *Scopulariopsis*. Большинство из этих сапрофитных грибов чаще всего представляют собой контаминацию из воздуха или из почвы. Их присутствие в большинстве случаев не вызывает развития заболеваний.

## Микоз, дерматофитоз, дерматомикоз. В чем разница?

Для того чтобы иметь представление о характере грибковой инфекции, используют ряд определений:

**Микоз** – заболевание, вызванное грибом вообще.

**Дерматофитоз** – инфекция кератинизированных тканей (когти, волосы, роговой слой кожи). Вызывается дерматофитами, такими как *Microsporum*, *Trichophyton* или *Epidermophyton*. Отличительной чертой дерматофитов является то, что для их выживания обязательно нужен белок кератин.

**Дерматомикоз** – грибковая инфекция шерсти, когтей или кожи, вызванная не дерматофитами – грибами, которым не обязательно использовать кератин для своей жизнедеятельности.

## Дерматофиты, вызывающие проблемы у собак и кошек

*Microsporum* и *Trichophyton* являются наиболее часто инфицирующими животных дерматофитами. На основании естественной среды обитания их можно разделить на три группы: геофильные, зоофильные и антропофильные.

**Геофильные дерматофиты** (*M. gypseum*) обычно населяют почву, в которой они разлагают кератиновый дебрис.

**Зоофильные дерматофиты** (*M. canis*, *Microsporum distortum* и *Trichophyton equinum*) адаптировались к животным и лишь изредка обнаруживаются в почве.

**Антропофильные дерматофиты** (*Microsporum audouinii*) адаптировались только к людям и не могут выживать в почве.

Огромное множество клинических случаев дерматофитоза у собак и кошек вызывают три гриба: *M. canis* (чаще передается при контакте между животными), *M. gypseum* (передается при контакте с почвой) и *T. mentagrophytes* (передается при контакте с грызунами). Для удобства типирования этих грибов-дерматофитов врачам-практикам можно

пользоваться следующим электронным адресом:

<https://mycology.adelaide.edu.au/descriptions/dermatophytes/>

### Микроспория – наиболее частая клиническая проблема

Справедливости ради следует отметить, что рекордсменом с точки зрения частоты формирования клинических проблем, с которыми сталкивается практикующий врач, по праву является микроспория. В течение нескольких лет практики, к сожалению (а может быть и к счастью), помимо микроспории, мы не имели возможности видеть иных дерматофитных инфекций, поэтому детально остановимся на разборе клинической проблемы, связанной с микроспорией.

Микроспория – это дерматофитоз, как правило, поверхностный, то есть поражает волосы и роговой слой эпидермиса, реже – когти. Однако есть исключения, но они крайне редки и связаны с проникновением гриба в глубокие слои кожи, а также с формированием так называемой дерматофитной псевдомицетомы (подробнее об этом сказано ниже).

### Пути передачи микроспории

Дерматофиты передаются при контакте с зараженной шерстью и чешуйками или элементами грибов на животных. Гребни, щетки, ножницы, подстилки, транспортные клетки и другие личные вещи, связанные с грумингом, передвижением и размещением животных, являются потенциальными источниками первичного и повторного инфицирования. *M. canis* можно высеять из пыли помещений, а посетители кошачьих приютов, где находится большое количество кошек, могут переносить эти грибы на своей одежде. Кошки могут иметь бессимптомное течение болезни.

В рамках одного исследования с полов 50 частных ветеринарных клиник в 30 % случаев были культивированы грибы *M. canis*. Таким образом, ветеринарные клиники тоже могут являться источниками инфекции.

### Устойчивость во внешней среде

По литературным данным, в случае *M. canis* волосаые стержни, содержащие инфекционные артрспоры, могут оставаться способными к заражению во внешней среде в течение 1,5 лет.



**Фото 1.** Наличие округлого эритематозного очага на лапе собаки, пораженной микроспорией (см. также фото 2).

А мои коллеги, использующие зараженные волосы для возможности получения роста колоний, отмечали рост дерматофитов *M. canis* спустя несколько лет.

### Некоторые особенности развития инфекции

Предполагается, что для развития инфекции важна фаза роста волоса. Инфицирование волоса начинается и продолжается в фазу анагена. В фазе телогена может произойти спонтанное излечение. Также считается, что самоизлечение может наступить ввиду развития воспалительной реакции. Именно в этой связи дерматофития считается самоизлечивающимся заболеванием. Впрочем, артрспоры могут оставаться на волосае стержне, однако повторное инфицирование конкретно этого волосае фолликула наступит только после того, как опять начнется фаза анагена.

**Диагностика микроспории** включает в себя несколько аспектов:

- клинические данные;
- эпизоотологические данные;
- эпидемиологические данные;
- ЛЮМ-диагностику;
- прямую микроскопию волос (трихограмму);
- посев на питательные среды;
- биопсию (при необходимости).

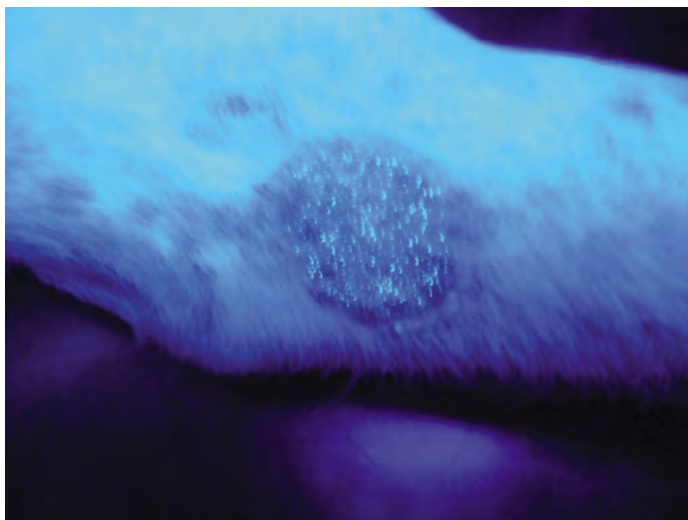
**Клинические данные.** Классическое проявление микроспории у собак и кошек связано с наличием округлых alopecий (**фото 1**). Кожа может шелушиться, на ней обнаруживаются корки, фолликулярные папулы и пустулы. Иногда отмечается зуд, что связано с особенностью грибов выделять ферменты. Так, *M. canis* обладает многочисленными ферментативными свойствами, и, в частности, вырабатываемый фермент кератиназа способствует появлению воспаления и зуда.

У кошек могут быть как носительство и бессимптомное течение болезни, так и формы с минимальными клиническими данными, указывающими на дерматофитию.

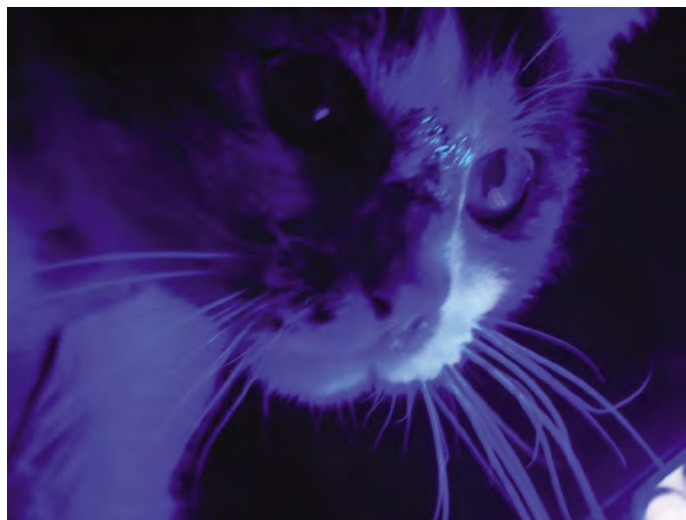
Безусловно, диагноз «микроспория» (или любая другая разновидность дерматофитии) не может устанавливаться только на основании клинических данных, поскольку любая форма фолликулита клинически будет походить на данную проблему.

**Эпизоотологические данные.** Когда на приеме мы видим кошку или собаку, у которой можно подозревать микроспорию, важно выяснить, не было ли предварительного контакта у животного на выставках, не находилось ли оно в передержках, например на период отпуска владельцев. Если животное подобрано либо поступает к нам из приюта или из питомника, то подозрение в отношении возможного заболевания усиливается.

**Эпидемиологические данные.** Все наши лечебные и профилактические меры направлены на предотвращение возможности заражения владель-



**Фото 2.** Положительный результат при проведении Люм-диагностики у собаки с поражением на лапе (см. также рис. 1).



**Фото 3.** Позитивная Люм-диагностика у котенка, страдающего микроспорией. Фото Макаровой О. В.

цев от своих питомцев. В клинической практике, когда речь идет о микроспории, мы зачастую слышим жалобы от владельцев на наличие у них на коже округлых поражений, которые могут шелушиться и сопровождаться зудом. Бывают случаи, когда животное явно болеет, а у владельца нет поражений на коже. В этой ситуации важно предупредить владельцев о необходимости соблюдения минимального контакта с питомцем в течение периода проведения у него терапии. Однако бывают и такие случаи, когда у владельцев медицинскими дерматологами подтвержден диагноз «микроспория», а животное при этом не болеет. Обычно это происходит, когда у владельца был контакт с больным животным вне дома. В данном случае мы назначаем превентивную терапию домашнему животному и рекомендуем обработку внешней среды, поскольку риск дальнейшего перезаражения остается значительным.

**ЛЮМ-диагностика.** Люминесцентное свечение пораженных волосков при использовании лампы Вуда позволяет целенаправленно забрать их для прямой микроскопии и для посева. Но, к сожалению, этот метод достоверен только в 50 % случаев (фото 2, 3).

**Трихограмма.** Прямая микроскопия волоса является значимой для постановки диагноза «микроспория». Мы видим типичные волоски, разрушенные дерматофитом. В литературе описаны различные методы такой микроскопии.

Наиболее частой рекомендацией советского периода, которую можно увидеть в институтских методичках, было применение такого метода, при котором волос помещался в 10%-ный

раствор КОН и подогревался над горелкой, что предполагало его разрушение, а споры таким образом попадали в раствор щелочи. Этот метод трудоемкий и не совсем безопасный. Одна моя коллега рассказывала, что когда на кафедре одной из ветеринарных академий они занимались такими исследованиями, то поражение грибами у сотрудников затронуло даже кожу лица. Это, по-видимому, было связано с тем, что споры попадали в окружающий воздух из-за нагревания, а оттуда – на кожу исследователей.

Некоторые источники рекомендуют для контрастирования спор использовать различные красители, вплоть до люминесцентных. Однако эти методы являются дорогостоящими, поэтому не могут быть рутинными.

Практика врача предполагает простой метод микроскопии подозрительных волосков, при увеличении микроскопа в 40 раз. Если поле немного затемнить и при этом работать микровинтом, то хорошо видны споры грибов-дерматофитов (фото 4).

**Посев на питательные среды.** В ветеринарной практике используют посев на питательную среду Сабуро и среду DTM (англ. *Dermatophyte test medium*).

Среда Сабуро представляет собой агар, часто обогащенный компонентами, препятствующими росту колоний бактериальных микроорганизмов. Колонии грибов обычно растут в течение 14 дней. Они пышные и имеют серовато-белый цвет. Трудно по виду колоний определить их принадлежность к *M. canis*, поэтому важно исследовать сами колонии. Для этого надо поместить материал на скотч, окрасить его в синий

цвет любым подходящим красителем и провести микроскопию. По характерному виду макроконидий, которые имеют обычно 6–7 септ (перегородок), можно подтвердить диагноз «микроспория» (фото 5).

В последнее время на рынке появились коммерческие пробирки для ветеринарии со средой DTM. Это селективная среда, по изменению окраски которой с желтоватого цвета до красного в период роста дерматофитов можно предположить наличие инфекции. Окончательный диагноз можно установить только посредством микроскопии колонии при обнаружении характерных макроконидий. Достоинство этой среды состоит в том, что мы видим ее красную окраску, так как растущие дерматофиты, питаясь сначала белками, находящимися в среде, меняют ее pH. Важно не пропустить этот момент, который возникает тогда, когда мы видим начало роста колонии. Однако необходимо помнить, что и другие грибы тоже могут менять цвет среды, тем самым вводя нас в заблуждение (фото 6). В нашей практике был прецедент, когда среда DTM меняла свой цвет при росте контаминирующего кожу гриба *Aspergillus*.

**Именно микроскопия колонии является основным диагностическим аспектом**, позволяющим увидеть макроконидии. А вот поместить клейкую ленту для отпечатка колонии в баночку с маленькой крышечкой (в таком виде продается среда DTM) – довольно трудная задача. Наконец, DTM в несколько раз дороже среды Сабуро. Именно последнюю среду, не содержащую индикаторов, мы и предпочитаем в нашей практике для выращивания колоний дерматофитов.

**Биопсия** важна в тех случаях, когда мы сталкиваемся с керионом при дерматофитии или дерматофитной псевдомицетомой у персидских кошек, или когда речь идет о милиарном дерматите, предположительно вызванном дерматофитами, при наличии отрицательных посевов (особенно в случае имеющих тех или иных данных «за» дерматофитию, например эпизоотологических или эпидемиологических).

#### **Иные методы диагностики микроспории**

Поскольку микроспория – зоонозная инфекция, встречающаяся у людей, и ни один из методов, которые обсуждались выше, не является 100%-но надежным, то возбудителя пытаются определять, изучая ферменты, которые он выделяет. В некоторых зарубежных центрах используют ПЦР-диагностику как рутинный экспресс-метод выявления дерматофитной инфекции у людей.

### **Терапия микроспории**

#### **Системная терапия дерматофитии: концепция ее применения**

В практике редко можно встретить керион или псевдомицетому, которые требуют агрессивной терапии озолами. А в случае псевдомицетомы у персидских кошек не следует пренебрегать и хирургическим лечением. При этом прогнозы на выздоровление могут быть осторожными. В нашей практике мы в основном встречаем классический вариант течения дерматофитии, поэтому чаще всего используем обычную терапию озолами или тербинафином (что нам кажется более предпочтительным). В целом существует ряд средств, устраняющих данную проблему, которые могут в той или иной степени подойти для такой терапии.

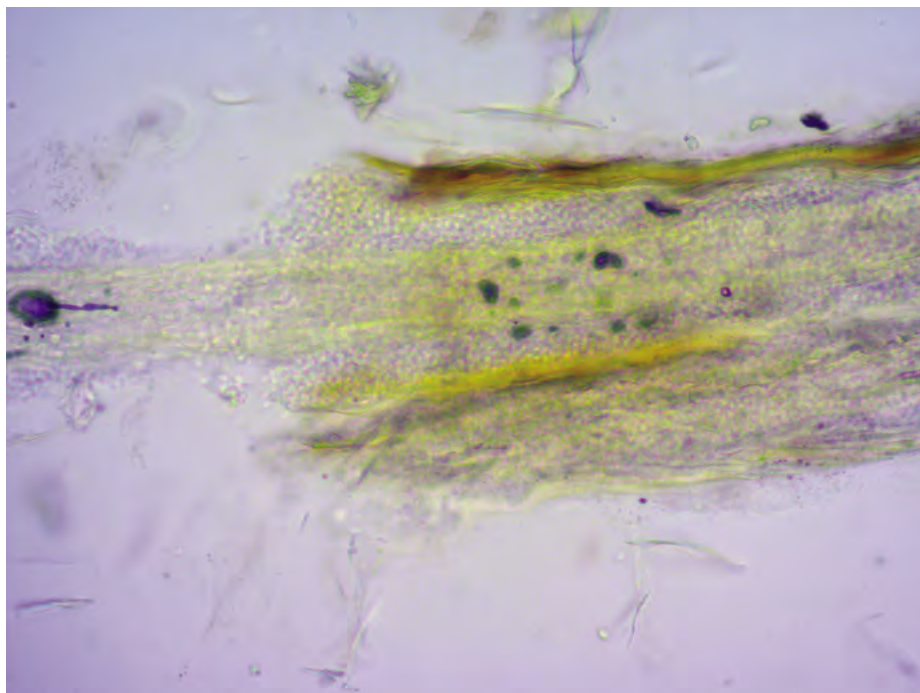
#### **Препараты для системной терапии**

**Гризеофульвин** – противогрибковый антибиотик, выделен из *Penicillium griseofulvum*.

**Действие:** фунгистатик, ингибирует синтез клеточной стенки, нуклеиновых кислот и митоз.

**Фармакокинетика:** абсорбция усиливается при кормлении пациента жирной пищей. Существует две формы: микрокристаллическая и ультрамикрокристаллическая (в 2–4 раза более биологически доступна). Важно знать эту разницу, иначе может возникнуть токсичность.

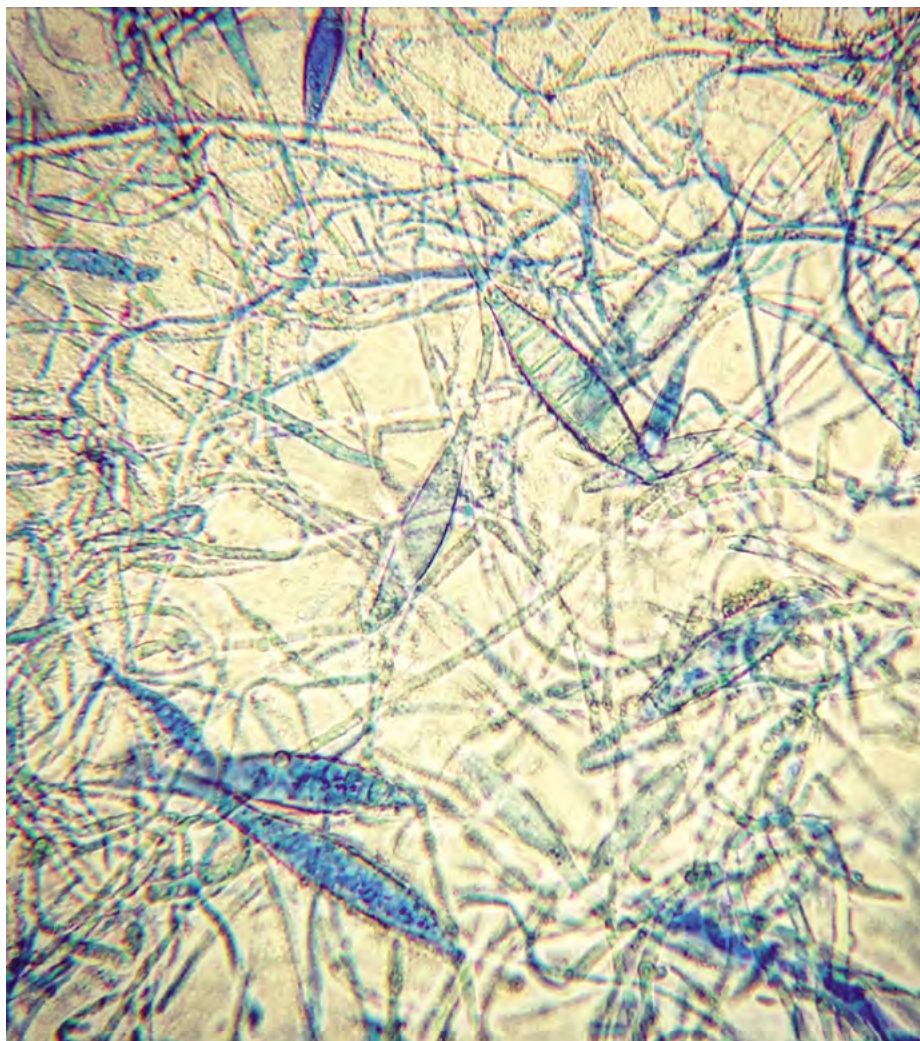
**Показания:** эффективен только против дерматофитов (*Trichophyton*, *Microsporum*).



**Фото 4.** Результат трихограммы, который позволяет обнаружить наличие большого количества спор гриба, являющегося возбудителем микроспории.

#### **Фото 5. Макроконидии M. Canis.**

Фото Ирины Куриленковой.



**Противопоказания:** печеночная дисфункция, беременность, ретровирусные инфекции кошек, анемия, лейкопения.

**Дозировка: собаки:** микронизированный препарат 25 мг/кг каждые 12 ч, ультрамикронизированный препарат – от 5 до 10 мг/кг каждые 24 ч; **кошки:** микронизированный препарат 50 мг/кг каждые 24 ч или 25 мг/кг каждые 12 ч, ультрамикронизированный препарат – от 5 до 10 мг/кг каждые 24 ч.

Препарат дают с жирной пищей или кукурузным маслом для усиления всасывания и снижения раздражения кишечника.

**Побочные эффекты:** тошнота, рвота, диарея, гепатотоксичность, тератогенность, препятствует сперматогенезу, зуд, отек дермы, нейротоксичность (атаксия, дезориентация, обычно ассоциируется с передозировкой), идиосинкразическая миелотоксичность (анемия, лейкопения и/или тромбоцитопения); идиосинкразические реакции возникают независимо от дозировки.

**Мониторинг:** нельзя использовать для лечения кошек, которые заражены ВИК (вирусным иммунодефицитом) или ВЛК (вирусным лейкозом)!!! Необходимо оценивать общий анализ крови (ОАК) каждые 2 недели во время лечения.

### Производные азолов

**Кетоконазол** – противогрибковый имидазол.

**Действие:** противогрибковое. Нарушает синтез эргостерола в стенках клеток грибов путем ингибирования 14- $\alpha$ -деметилазы, относящейся к системе цитохромов P450.

Ингибирует поглощение пурина и нарушает биосинтез триглицеридов и фосфолипидов.

**Фармакокинетика:** всасывание усиливается при введении вместе с жирами и небольшим количеством пищи. Высокие концентрации достигаются в печени, почках, гипофизе и надпочечниках. Выделяется с мочой, потом, кожным салом, ушной серой, слюной и молоком. Метаболизируется в печени до неактивных метаболитов, которые выделяются с желчью и фекалиями. Может потребоваться от 10 до 14 дней лечения (до достижения устойчивого уровня и эффективных терапевтических концентраций в коже).

**Показания:** противогрибковое средство (дерматофитоз собак, малассеозиозный дерматит, локализованный



**Фото 6.** Нельзя ориентироваться только на изменение цвета среды ДТМ, так как некоторые плесневые грибы могут изменять ее цвет на красный. Необходима микроскопия колоний выросших грибов. Фото Макаровой О. В.

или диссеминированный кандидоз, бластомикоз, гистоплазмоз, кокцидиомикоз и криптококкоз). Не рекомендуется для использования при лечении дерматофитоза кошек (предпочтительно использование гризеофульвина, итраконазола или флюконазола). Одновременно его использовали с циклоспорином для уменьшения скорости выведения и снижения требуемой дозы циклоспорины, что удешевляет стоимость лечения. Не является препаратом первого выбора для животных с заболеваниями центральной нервной системы или глаз.

**Противопоказания:** беременность, лактация, дисфункция печени, тромбоцитопения. Осторожно применять или вообще не применять препарат следует при приеме лекарств, метаболизирующихся ферментами P450. Следует избегать использования вместе с митотаном, рифампином и теофиллином.

**Дозировка: собаки:** дерматофитоз – 10 мг/кг каждые 24 ч; **кошки:** не рекомендуется для использования из-за высокой частоты побочных эффектов (потеря аппетита, потеря веса, гепатотоксичность).

**Побочные эффекты:** анорексия, рвота, диарея, потеря веса, лихорадка, депрессия, гепатотоксичность (гепатоклеточный некроз), тромбоцитопения, нерегенеративная анемия, тератогенный эффект, снижение синтеза кортизола и тестостерона у собак, снижение либидо, гинекомастия, азооспермия, импотенция, анэструс, зуд, потеря шерсти, осветление шерстного покрова, связанное с потерей остевых волос, а также катаракта после длительной терапии у собак.

**Мониторинг:** сывороточные уровни печеночных ферментов (аланинаминотрансферазы, щелочной фосфатазы), билирубина, а также желчных кислот следует оценивать до начала лечения и во время терапии (каждые 2–4 недели).

**Итраконазол** – синтетический триазоловый противогрибковый препарат.

**Действие:** ингибирует 14- $\alpha$ -деметилазу, относящуюся к системе цитохромов P450, предотвращая синтез эргостерола в клеточной мембране гриба, слабо связывается с P450 млекопитающих.

**Фармакокинетика:** биологическая доступность составляет (приблизительно) 40 % натошак, повышается при введении вместе с пищей и кислом значении pH в желудке. Плохо проникает в ЦНС или ткани глаз. Метаболизируется в печени на неактивные метаболиты, которые выводятся с желчью и мочой.

**Показания:** дерматофиты, *Malassezia*, кандидоз, бластомикоз, гистоплазмоз, аспергиллез (низкая эффективность против назальной формы), криптококкоз, споротрихоз, зигомикоз, хромомикоз, онихомикоз, а также простейшие *Leishmania* и *Trypanosoma*. По сравнению с кетоконазолом обладает усиленной мощностью, сниженной токсичностью и более широким спектром действия.

**Противопоказания:** заболевание печени или печеночная недостаточность. Продлевает эффекты и повышает токсичность бензодиазепинов (мидазолама), циклоспорины, глюко-

кортикоидов, антигистаминных препаратов, хинидина, дигоксина, винкристина, варфарина, сульфонилуреазы. **Противопоказан** одновременно с антацидами, H2-блокаторами и антихолинэргиками.

**Дозировка:** **собаки:** 5–10 мг/кг каждые 12–24 ч; **кошки:** 5 мг/кг каждые 12 ч или 10 мг/кг каждые 24 ч. Для кошек и мелких собак капсулы можно вскрыть и гранулы смешать с пищей. Дозировку можно сократить на 25–50 % при использовании суспензии для орального применения без пищи. Пульс-режимы дозирования можно использовать при лечении поверхностных грибковых инфекций. Так, при лечении дерматофитоза применяли дозировку 5 мг/кг в течение 7 дней, повторяя затем этот терапевтический курс с интервалами через неделю.

**Побочные эффекты:** рвота, диарея, потеря аппетита, повышение уровня печеночных ферментов в сыворотке, повышение азота мочевины в сыворотке, лихорадка, повышенное давление, кожная сыпь, периферический отек и язвы из-за кожного васкулита (наиболее часто встречается у собак, получающих более 10 мг/кг/день 2 раза в день). Может быть тератогенным, и его не следует давать беременным или кормящим животным.

**Мониторинг:** уровень печеночных ферментов необходимо отслеживать каждые 2 недели и прекращать введение лекарства при развитии каких-либо побочных эффектов. Можно снова попробовать начать лечение при 50%-ном снижении дозы после исчезновения побочных эффектов.

**Флюконазол** – бис-триазол.

**Действие:** противогрибковое, ингибирует синтез стерола и цитохрома P450. Более высокая аффинность к ферментам грибов, чем у кетоконазола и итраконазола.

**Фармакокинетика:** высокая биологическая доступность (> 90 %), на всасывание в ЖКТ не влияют прием пищи и изменения значения pH в желудке. Хорошо проникает в ЦНС и ткани глаз, независимо от наличия воспаления.

**Показания:** великолепный препарат против дрожжей, включая *Cryptococcus*, *Blastomyces*, *Histoplasma*, *Coccidioides*, *Malassezia*, *Candida*; обладает переменным действием против мицелиальных грибов, таких как *Aspergillus* и дерматофиты.

**Противопоказания:** дозировка снижается при почечной недостаточности, следует избегать применения препара-

та беременным животным. Циметидин может препятствовать всасыванию. Усиливает активность антикоагулянтов, тиазидных диуретиков, рифампина, циклоспорина, глипизиды, антигистаминов, дифенилгидантоина и теofilлина.

**Дозировка:** **собаки:** 2,5–5 мг/кг каждые 12–24 ч; **кошки:** 5–10 мг/кг каждые 12–24 ч.

**Побочные эффекты:** рвота, диарея, кожная сыпь, гепатотоксичность (встречается реже, чем при применении кетоконазола и итраконазола). Не подавляет гормоны надпочечников или половые гормоны.

**Мониторинг:** оценивается уровень ферментов печени до и (ежемесячно) во время проведения лечения.

**Дополнительная информация:** в одном исследовании *in vitro* 30 изолятов *M. canis* было обнаружено, что все 30 являются устойчивыми к флюконазолу.

**Тербинафин** – аллиламин.

**Действие:** ингибирует биосинтез эргостерола и скваленэпоксидазы, что приводит к дефициту эргостерола в клеточной стенке гриба и внутриклеточному накоплению сквалена. Тербинафин обладает фунгистатическим и фунгицидным действием, поскольку он в основном не является ингибитором систем цитохрома P450. Является более селективным, чем азолы.

**Фармакокинетика:** всасывание усиливается при введении с жирной пищей. Высоколипофильный и кератинофильный. В высоких концентрациях находится в поте, кожном сале, коже, когтевых ложах и шерсти. Метаболизируется печенью и выводится с мочой. Местные препараты имеют минимальную всасываемость (< 5 %). У людей терапевтические дозы тербинафина присутствуют в коже в течение 2–3 недель, в ногтях – в течение 2–3 месяцев.

**Показания:** дерматофиты, аспергиллез, проявляет некоторую активность против *Sporothrix* (используется в комбинации с итраконазолом), *Pythium* (используется в комбинации с итраконазолом) и системных грибов. Также эффективен для лечения *Malassezia pachydermatis*.

**Противопоказания:** дозировку снижают при почечной и/или печеночной недостаточности. Можно использовать во время беременности. Есть некоторые взаимодействия с другими препаратами (циметидин увеличивает концентрацию в крови, тогда как рифампин ее снижает).

**Дозировка:** собаки: 20–30 мг/кг каждые 12–24 ч при дерматофитозе (и назоальном аспергиллезе); кошки: 20–40 мг/кг каждые 24–48 ч при дерматофитозе, 8,25 мг/кг каждые 24 ч при лечении носителя дерматофитов.

**Побочные эффекты:** анорексия, рвота, диарея, абдоминальная боль, гепатотоксичность (застой желчи, повышение печеночных ферментов), нейтропения, панцитопения.

**Мониторинг:** наблюдение за уровнем ферментов печени до лечения и каждые 2–4 недели во время лечения.

## Иммуноterapia при грибковых инфекциях

**Вакцины для профилактики и/или лечения дерматофитных инфекций у кошек и собак продемонстрировали минимальную эффективность, хотя разработка таких вакцин является областью исследования<sup>2,3</sup>.**

**Местная терапия дерматофитии** включает в себя два варианта:

1) использование 2%-го раствора сернистой извести 1 раз в неделю (не является токсичным для котят и щенков, может использоваться в режиме монотерапии);

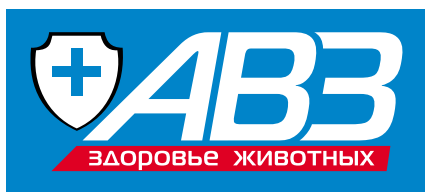
2) использование раствора энилконазола (желательно 1 раз в 3–4 дня), он также абсолютно безопасен для молодых животных.

## Контроль терапии

Контроль терапии осуществляется посредством посевов с интервалом 1 раз в 7–14 дней. При наличии двух отрицательных посевов лечение завершено успешно.

## Литература

- Muller and Kirk's Small Animal Dermatology, 7th Edition.
- DeBoer D. J., Moriello K. A. The immune response to *Microsporum canis* induced by a fungal cell wall vaccine. *Vet Dermatol*, 5:47, 1994.
- DeBoer D. J., Moriello K. A., Blum J. F., et al. Safety and immunologic effects after inoculation of inactivated and combined live-inactivated dermatophytosis vaccines in cats. *Am J Vet Res*, 63:1532–1537, 2002.



Выпускается в форме таблеток  
специально для крупных собак и суспензии  
для собак декоративных пород и кошек

# ДИРОНЕТ®



**Антигельминтный препарат  
нового поколения с уникально  
широким спектром действия\***

**Оптимальное сочетание  
трех высокоактивных  
компонентов** – ивермектина,  
пирантела памоата  
и празиквантела



«ДИРОНЕТ» губительно действу-  
ет не только на все стадии раз-  
вития круглых и ленточных гель-  
минтов, но и на возбудителей  
**дирофиляриоза** – опасного,  
тяжело протекающего заболе-  
вания собак.

Для защиты от диروфилярио-  
за используйте антигельмин-  
тик «Диронет» в период лёта  
комаров раз в месяц с весны  
по осень, а дополнительную  
защиту от комаров обеспе-  
чит репеллентный спрей,  
например, инсектоакари-  
цидный спрей «Барс».



\*Среди продуктов АВЗ

реклама

**Доверьте нам заботу о здоровье ваших питомцев!**

ООО «АВЗ С-П» Россия, 129329, Москва, Игарский проезд, дом 4, help@vetmag.ru  
Телефон круглосуточной «Горячей линии»: 8-800-700-19-93 (звонок из России бесплатный).  
Регистрационные удостоверения: 77-3-16.12-3463№ПВР-3-4.6/01700 от 09.11.2016, 77-3-2.12-3914№ПВР-3-3.6/01650 от 24.10.2017

[www.vetmag.ru](http://www.vetmag.ru)

# РЕЗЕКЦИОННАЯ АРТРОПЛАСТИКА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

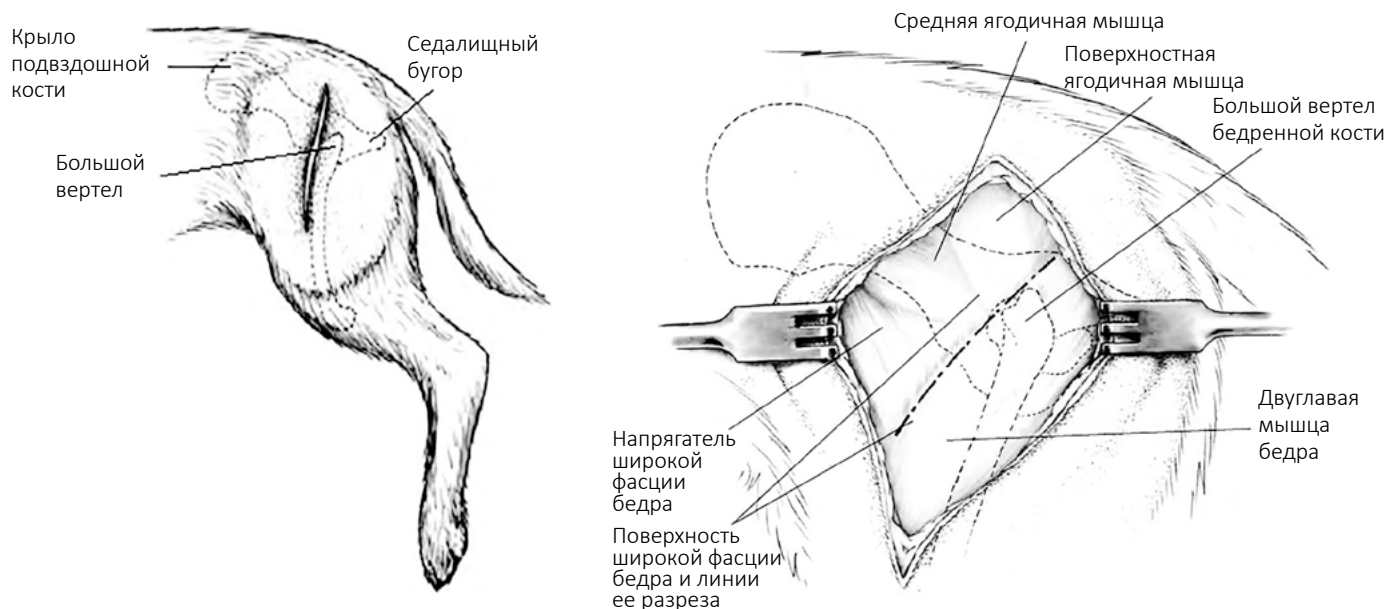
**Автор: Дуганец И. В.,** ветеринарный врач-хирург, Ветеринарная клиника неврологии, травматологии и интенсивной терапии, г. Санкт-Петербург, 2018 г.

**Резекционная артропластика** тазобедренного сустава – операция по удалению головки и шейки бедренной кости, которая проводится с целью устранения болевого синдрома у животных. После проведения резекционной артропластики образуется ложный сустав между бедренной костью и костями таза. В связи с отсутствием контакта между этими костями опороспособность на конечность восстанавливается.

Данная процедура считается спасительной, и к ней прибегают только в крайнем случае, когда другие методы лечения неэффективны или их невозможно выполнить из-за финансовых обстоятельств (замена тазобедренного сустава).

После операции происходит некоторое укорочение конечности, уменьшение амплитуды движения сустава, может возникать мальпозиция бедренной кости и, как следствие, изменение походки. Степень восстановления пациента зависит от длительности заболевания, степени выраженности симптомов и техники выполнения оперативного лечения, а также от физиотерапии в послеоперационный период.

**Рис. 1.** (An Atlas of Surgical Approaches to the Bones and Joints of the Dog and Cat. Copyright © 2004, Elsevier).



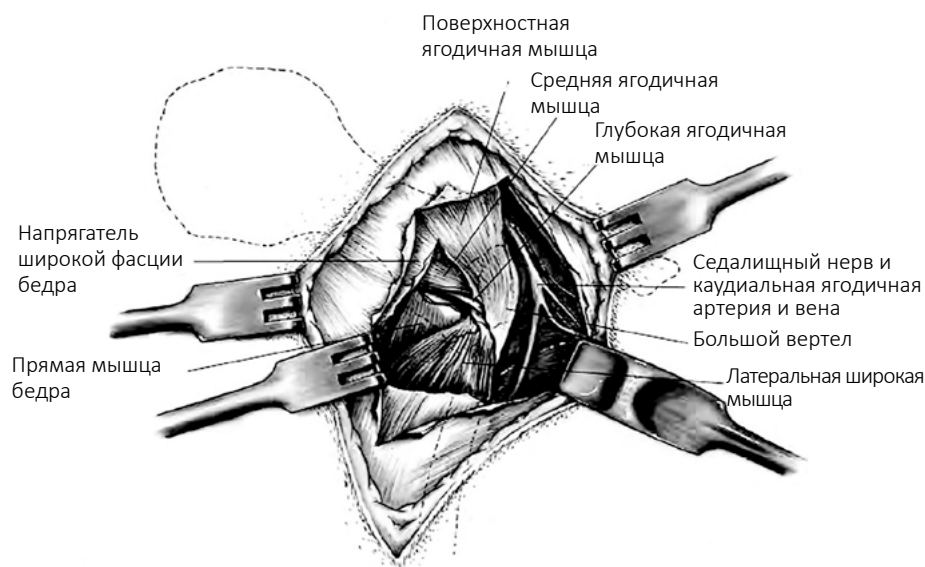
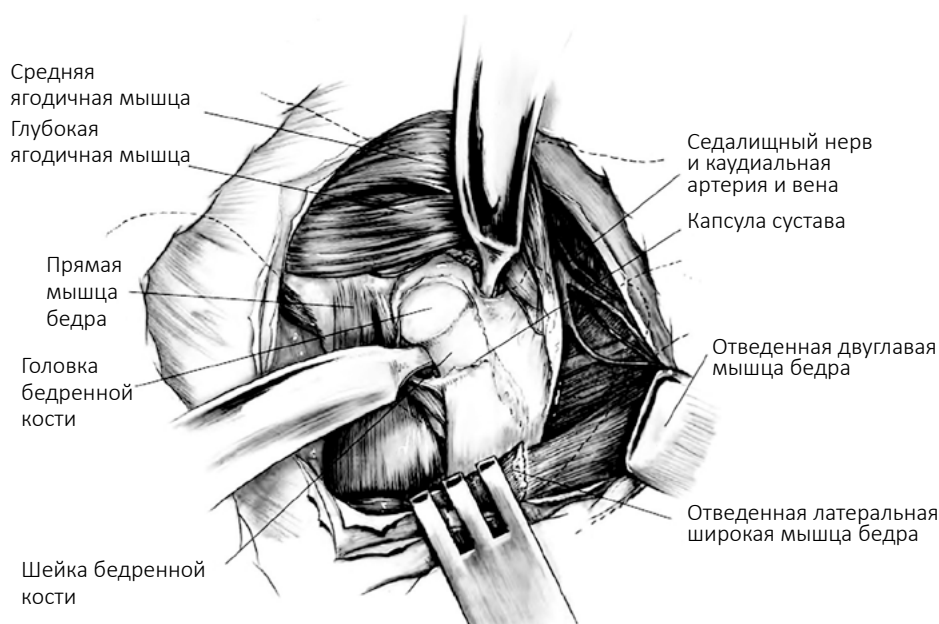


Рис. 2. (An Atlas of Surgical Approaches to the Bones and Joints of the Dog and Cat. Copyright © 2004, Elsevier).

### При выполнении операции используют несколько техник:

- 1) Резекционная артропластика с ушиванием капсулы сустава.
- 2) Резекционная артропластика с репозицией глубокой ягодичной мышцы между костями таза и бедренной костью.
- 3) Резекционная артропластика с репозицией лоскута бицепса между костями таза и бедренной костью.
- 4) Комбинированные техники – резекционная артропластика с ушиванием капсулы сустава и репозицией глубокой ягодичной мышцы или лоскута бицепса между костями таза и бедренной костью.
- 5) Резекционная артропластика тазобедренного сустава с остеотомией малого вертела или без него. В данной статье описана остеотомия без малого вертела.

Рис. 3. (An Atlas of Surgical Approaches to the Bones and Joints of the Dog and Cat. Copyright © 2004, Elsevier).



Комбинированные техники дают лучшие результаты, нежели техника с использованием только ушивания капсулы сустава, особенно у более крупных животных, т.к. вероятность контакта между костями таза и бедренной костью у них значительно меньше. Хороший результат можно получить у животных весом до 25 кг.

Если необходимо провести двустороннюю резекционную артропластику, ее рекомендуется выполнять с интервалом 8–10 недель.

**Подбор пациента:** животные с повторяющимся или невраправым вывихом тазобедренного сустава, внутрисуставными переломами ТБС, не поддающимися восстановлению, с дегенеративными заболеваниями ТБС, аваскулярным некрозом головки и шейки бедренной кости, кошки с метафизарной остеопатией.

### Техника выполнения

Если сустав перед началом проведения операции находится в вывихнутом положении, его необходимо вправить, иначе оперативный доступ может быть сделан неправильно. Осуществляют краниолатеральный разрез (рис. 1), анатомическими ориентирами которого является большой вертел бедрен-

Рис. 4. (Atlas of Orthopedic Surgical Procedures of the Dog and Cat. Copyright © 2005, Elsevier Inc).



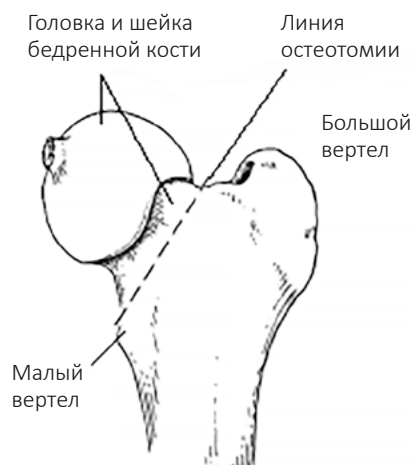
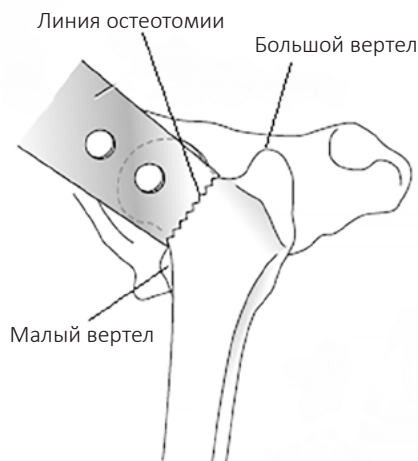
Рис. 5а<sup>9</sup>.

Рис. 5б. (Atlas of Orthopedic Surgical Procedures of the Dog and Cat. Copyright © 2005, Elsevier). Inc

**Правильное выполнение остеотомии**

Образование прямого угла после выполнения остеотомии



А

**Неправильное выполнение остеотомии**

Образование острого угла после выполнения остеотомии



Б

В



Правильная линия выполнения остеотомии

Г



Неправильная линия выполнения остеотомии

Рис. 6<sup>8</sup>.

ной кости, бугор седалищной кости и крыло подвздошной кости. Разрез делается проксимально и дистально от большого вертела. После рас-

чения кожи и подкожной клетчатки рассекают широкую фасцию бедра. Необходимо обеспечить визуализацию дистально от латеральной ши-

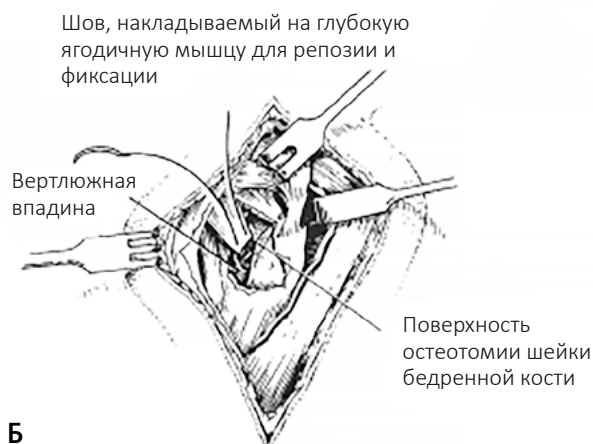
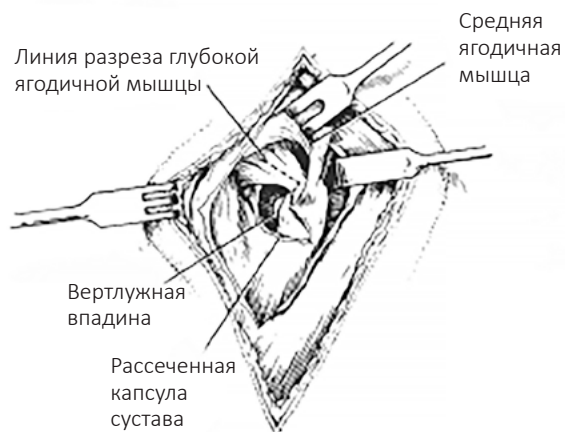
рокой мышцы бедра и до ягодичных мышц проксимально.

Далее обеспечивают визуализацию головки и шейки бедра с помощью ранорасширителей: напрягатель широкой фасции отводится краниально, латеральная широкая мышца бедра – дистально и немного каудально, ягодичные мышцы отводятся проксимально (рис. 2). Тазовую конечность поворачивают латерально для лучшей визуализации головки и шейки бедренной кости. Если капсула сустава цела, ее рассекают максимально близко к шейке бедра (это делается для удобства и более качественного ушивания), затем рассекают круглую связку и вывихивают тазобедренный сустав (рис. 3).

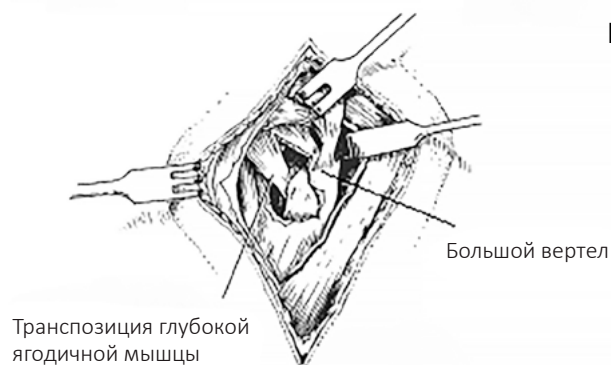
Тазовую конечность необходимо повернуть латерально на 90° (рис. 4). Для контроля ротации конечности проверяют положение коленного сустава: он должен располагаться перпендикулярно телу животного. После этого приступают к определению линии остеотомии. Линия остеотомии идет от проксимального участка большого вертела к дистальному участку малого вертела бедра (рис. 5).

Очень важно, чтобы угол остеотомии был прямым (90°) по отношению к бедренной кости (рис. 6). В случае, если угол остеотомии будет острым или тупым, мягкие ткани будут травмироваться острым краем, что будет влиять на степень восстановления, а животные могут продолжать испытывать болезненность.

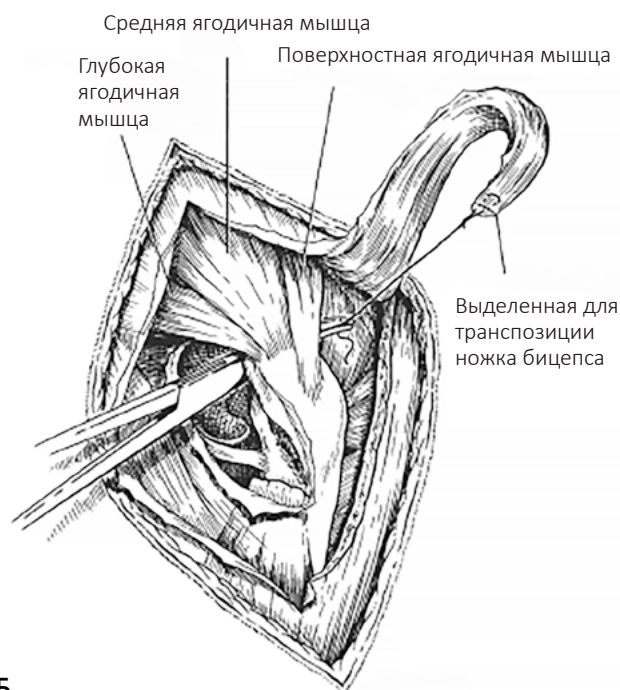
Остеотомию проводят с помощью осциллирующей пилы, размер пилы (режущего полотна) подбирается в зависимости от размера животного. Во время проведения остеотомии на полотно пилы необходимо подавать охлаждающий раствор для предупреждения перегрева кости. В случае перегрева кости возможно развитие воспаления, что будет влиять на скорость и степень восстановления пациента после оперативного лечения.



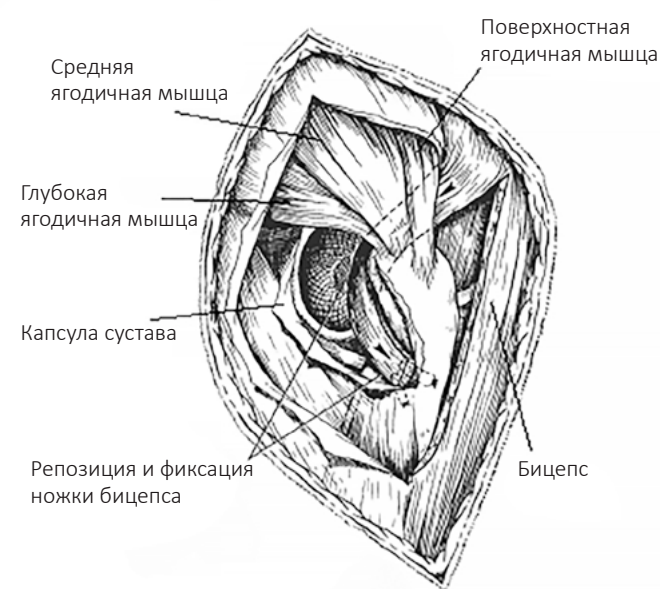
А Б

Рис. 7. Репозиция глубокой ягодичной мышцы<sup>9</sup>.

В



Б



В

Рис. 8. Репозиция ножки бицепса<sup>9</sup>.

После проведения остеотомии необходимо пальпаторно оценить края кости: они не должны быть острыми. Острые края кости необходимо за-

круглить при помощи бормашины, костных кусачек. Завершив остеотомию и закругление краев кости, промывают операционную рану для

удаления костной стружки и проводят ушивание капсулы сустава – это будет предотвращать контакт между костями.



**Рис. 9.** Рентген кошки после проведения резекционной артропластики. Диагноз: метафизарная остеопатия кошек.

Далее проводят репозицию мягких тканей между костными фрагментами, для этого используют глубокую ягодичную мышцу или ножку бицепса.

**Репозиция глубокой ягодичной мышцы:** частично отсекают мышцу в месте ее прикрепления к большому вертелу, потом отделяют отсеченную часть мышцы, проводят ее между бедренной костью и вертлужной впадиной, фиксируют шовным материалом в месте прикрепления латеральной широкой мышцы бедра с каудальной стороны (**рис. 7а, б, в**).

**Репозиция ножки бицепса:** отсекают от проксимальной части бицепса ножку (краниальная часть), репозируют ее между бедренной костью

и вертлужной впадиной, прикрепляют шовным материалом с медиальной стороны латеральной широкой мышцы бедра (**рис 8а, б, в**).

Репозиция глубокой ягодичной мышцы или ножки бицепса значительно улучшает прогноз на восстановление, особенно у крупных собак и кошек.

Ушивание раны проводят по общим принципам. После операции выполняют рентген для контроля правильности выполненной остеотомии (**рис. 9**).

### Восстановление

После проведения резекционной артропластики назначают физиотерапию. Восстановление опороспособности и ее полноценность у животных, которым проводят физиотерапию, гораздо лучше, чем у животных, у которых она не проводилась. Таких пациентов необходимо направлять на прием к реабилитологу, поскольку правильное выполнение физиотерапевтических процедур помогает животным восстановиться быстрее и полноценнее.

Хороший эффект достигается у животных весом до 25 кг, у животных весом более 25 кг восстановление может быть менее полноценным.

На степень восстановления функции конечности влияют характер, степень и длительность повреждения, техника операции, физиотерапия в послеоперационный период и вес животного. Последний фактор является очень важным.

Осмотр проводят на повторных приемах – во время снятия швов и через 1 месяц.

### Литература

1. Piermattei D. L., Johnson K. A. An atlas of surgical approaches to the bones and joints of the dog and cat, ed 4, Philadelphia, WB Saunders, 2004.
2. Piermattei D. L., Johnson K. A. Approach to the craniodorsal and caudodorsal aspects of the hip joint by osteotomy of the greater trochanter. In An Atlas of Surgical Approaches to the Bones and Joints of the Dog and Cat, 4th ed. Philadelphia, WB Saunders, 2004.
3. Lewis D. D. Femoral head and neck excision the controversy concerning adjunctive soft tissue interposition. Compend Contin Educ Pract Vet, 14: 1463–1473, 1992.
4. Piermattei D. L., Johnson K. A. Approach to the craniodorsal aspect of the hip joint through a cranio-lateral incision. In An Atlas of Surgical Approaches to the Bones and joints of the Dog and Cat, 4th ed. Philadelphia, WB Saunders, 2004.
5. Braden T., Johnson M. Technique and indications of a prosthetic capsule for repair of recurrent and chronic coxofemoral luxations. Vet Comp Orthop Traumatol, 1:26–29, 1988.
6. Bone D. L., Walker M., Cantwell H. D. Traumatic coxofemoral luxation in dogs: Results of repair. Vet Surg, 13(4): 263–270, 1984.
7. Martini F. M., Simonazzi B., Bue M. D. et al: Extra-articular absorbable suture stabilization of coxofemoral luxation in dogs. Vet Surg, 30(5): 468–475, 2001.
8. Hamish R. Denny A, Steven J. Butterworth. A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery, 4th Edition, Blackwell Science Ltd, 2000.
9. Brinker, Piermattei and Flo's Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair, 4th Edition, 2006.

# МСТ



МЕДИЦИНСКИЕ  
СИСТЕМЫ И  
ТЕХНОЛОГИИ



Реклама

[WWW.MEDSYST.RU](http://WWW.MEDSYST.RU)

## 10 ЛЕТ С ВАМИ

### ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНЫХ КЛИНИК

- Аппараты для УЗИ диагностики
- Рентгеновское оборудование
- Наркотно-дыхательные системы



ООО «Медицинские  
Системы и Технологии»

Санкт-Петербург, Фермское  
шоссе, д. 32 лит. А, пом. 81 Н

**+7 (812) 332-53-26**

[www.medsyst.ru/vet/](http://www.medsyst.ru/vet/)  
E-mail: [vet@medsyst.ru](mailto:vet@medsyst.ru)

# ТРАВМАТИЧЕСКИЕ ВЫВИХИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА. СТАБИЛИЗАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ ПОДВЗДОШНО- БЕДРЕННОГО ШВА

Автор: **Новиков А. И.**, ветеринарный врач-хирург, ортопед, травматолог Ветеринарной клиники "ВЕГА", г. Санкт-Петербург.

## Введение

Вывих тазобедренного сустава – распространенная патология у мелких домашних животных, которая встречается в 90 % случаев от общего числа всех вывихов. В 60–85 % случаев это травматические вывихи.

Из-за сильного натяжения *musculus iliopsoas* и *musculus gluteus* краниодорсальные вывихи происходят в 80–95 % случаев, каудодорсальные, вентральные и медиальные вывихи возникают значительно реже<sup>4-7</sup>.

## Диагностика

Как правило, у пациентов с вывихом ТБС в анамнезе имеется какая-либо травма (тупой удар, автотравма, падение с высоты). В процессе физикального осмотра присутствуют боль при экстензии, флексии, абдукции тазобедренного сустава, крепитация, нарушение диапазона движений сустава. Визуально конечность выглядит короче или длиннее в зависимости от типа вывиха. Анатомические ориентиры, а именно: подвздошная кость, седалищная кость и большой вертел, смещены<sup>6,7</sup> (рис. 1).

Диагноз подтверждается рентгенологически в стандартных укладках, вентродорсальной и латеральной

проекциях. Нередко необходима седация для проведения данной диагностики<sup>2,5,6,7</sup> (фото 2, 3).

## Техника операции

Положение на операционном столе латеральное. Подготовка операционного поля осуществляется по принятым правилам: шерсть выбривается, операционное поле моется, затем обрабатывается антисептиками. Доступ к тазобедренному суставу стандартный – краниолатеральный.

После визуализации головки бедренной кости необходимо вправить ее в вертлужную впадину. Капсулу тазобедренного сустава нужно дифференцировать от других мягких тканей и максимально ушить, это необходимо для большей фиксации и лучшего формирования соединительной ткани.

Следующий этап – визуализация подвздошной кости и фиксация в ней шовного винта. После подготовки подвздошной кости необходимо сверлом просверлить отверстие нужного диаметра, используя при этом направлятель. Винт для большей фиксации должен располагаться бикортикально (фото 4, 5). Далее нужно провести шовный материал через винт и подъягодичной группой мышц. В большом вертеле бедренной кости необходимо также просверлить туннель и провести

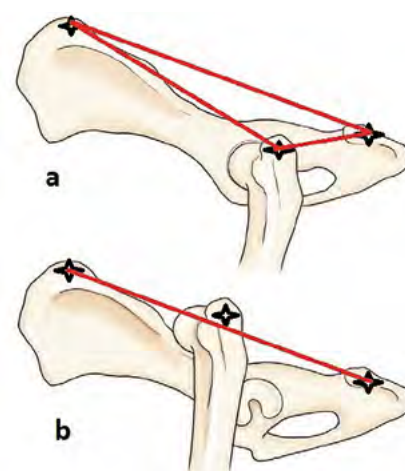


Рис. 1. Норма (а), краниодорсальный вывих (b).

в нем шовный материал. В данном случае шов проведен в виде петли, но он может быть и в виде восьмерки.

Конечным этапом будет фиксация шовного материала (фото 6-9), послеоперационная рана ушивается послойно<sup>1,3-8</sup> (рис. 10,11).

После проведения хирургической манипуляции делают контрольные рентгенологические снимки (фото 12-15).



Рис. 2. Краниодорсальный вывих.



Рис. 3. Каудовентральный вывих.



Рис. 4.

В **таблице 1** представлены клинические случаи с применением данной техники, указаны вес пациента, время, через которое было проведено лечение относительно получения травмы, разновидность шовного материала, используемого для фиксации вывиха.

#### Послеоперационный уход

Во всех случаях применялась антибиотикотерапия, осуществлялся прием нестероидных противовоспалительных средств (НПВС), проводилась обработка/защита швов. Показано ограничение подвижности в течение 14 дней (прогулки на коротком поводке).

У пациентов № 2 и 4 (**табл. 1**) из-за сильного натяжения шовного материала была замечена внутренняя ротация конечности, но клинически это никак не проявлялось и самостоятельно прошло после операции через 10 и 14 дней соответственно.



Рис. 5.



Рис. 6.



Рис. 7.

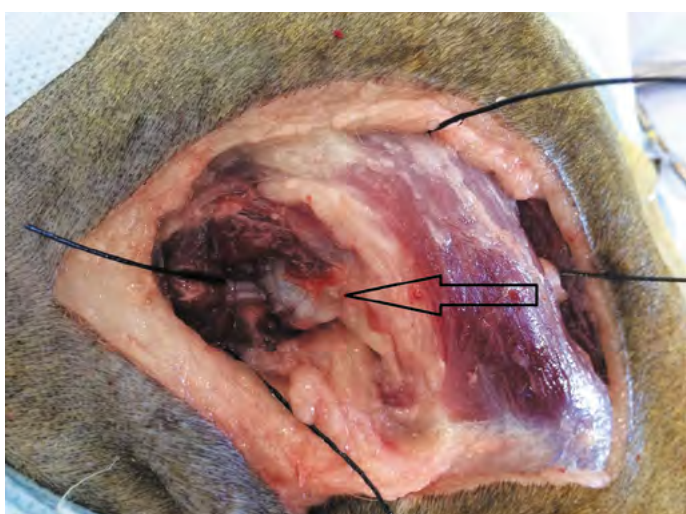


Рис. 8.

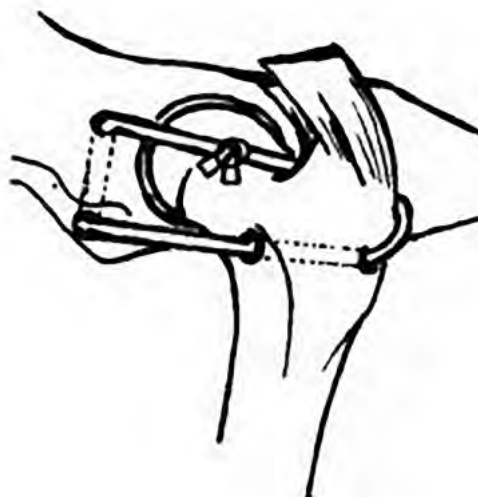
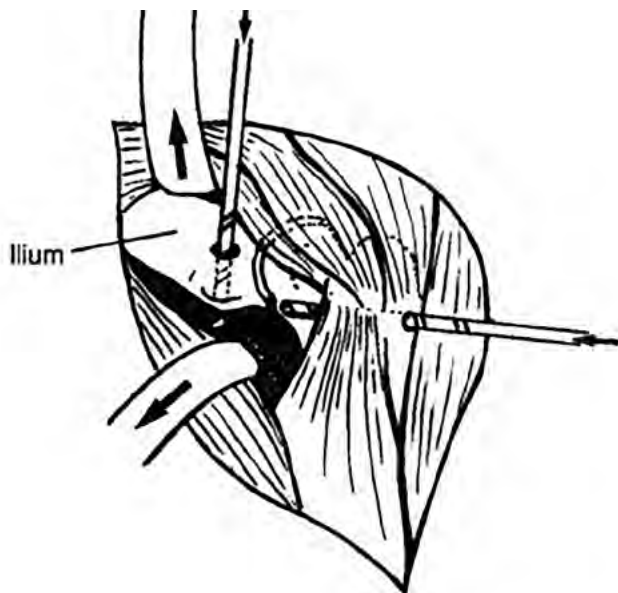


Рис. 9.

Рис. 10.

Рис. 11.

Схема проведения шовного материала (Hamish R. Denny, Steven J. Butterworth. A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery).



| № | Пациент                           | Вес    | Травма                            | День * | Шовный материал         | Результат          |
|---|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|-------------------------|--------------------|
| 1 | Карликовый пудель, кобель, 9 лет  | 4,5 кг | Краниодорсальный вывих ТБС справа | 9      | Нейлон 50 Lb            | Удовлетворительный |
| 2 | Тойтерьер, сука, 7 лет            | 3,5 кг | Краниодорсальный вывих ТБС слева  | 7      | Супрамид metric 6 USP 3 | Удовлетворительный |
| 3 | Метис, сука, 12 лет               | 12 кг  | Краниодорсальный вывих ТБС слева  | 5      | Мерсилен лента 5 мм     | Удовлетворительный |
| 4 | Шпиц, кобель, 6 лет               | 3,7 кг | Краниодорсальный вывих ТБС слева  | 3      | Нейлон 50 Lb            | Удовлетворительный |
| 5 | Йоркширский терьер, кобель, 8 лет | 6 кг   | Краниодорсальный вывих ТБС справа | 14     | Нейлон 50 Lb            | Удовлетворительный |
| 6 | Папильон, кобель, 2 года          | 2 кг   | Каудовентральный вывих справа     | 4      | Супрамид metric 6 USP 3 | Удовлетворительный |

\*Время между травмой и хирургическим лечением.

**Таблица 1.** Результаты клинических случаев вывиха ТБС с применением подвздошно- бедренного шва.

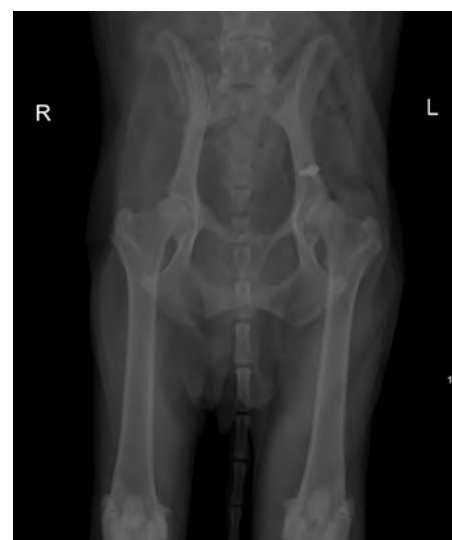
### Осложнения

После хирургического вмешательства в приведенных клинических случаях (табл. 1) серьезных осложнений не наблюдалось. Опороспособность появлялась во временной промежуток от 3–5 дней, полностью пациенты восстанавливались через 10–21 день, хромота, боль на осмотре отсутствовали. Рецидивов вывихов не регистрировалось.

Данный метод фиксации применим для многих пациентов различных пород и весовых категорий, однако очень важен правильный подбор пациентов и метода стабилизации вывиха, подходящего для них. Возможно сочетание различных техник.



**Рис. 12.**



**Рис. 13.**

### Литература

1. Ann L. Johnson, Dianne Dunning. Orthopaedic Surgical Procedures of the Dog and Cat.
2. Arlene Coulson, Noreen Lewis. An Atlas of Interpretative Radiographic Anatomy of the Dog & Cat.
3. Donald L. Piermattei, Kenneth A. Johnson. An atlas of surgical approaches to the bones and joints of the dog and cat. 4th Ed.
4. Filippo Maria Martini, Barbara Simonazzi and Maurizio Del Bue. Extra-articular Absorbable Suture Stabilization of Coxofemoral Luxation in Dogs. Veterinary Surgery 30: 468–475, 2001.
5. Hamish R. Denny, Steven J. Butterworth. A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery.
6. J. Shani, D. E. Johnston, R. Shahar. Stabilization of traumatic coxofemoral luxation with an extra-capsular suture from the greater trochanter to the origin of the rectus femoris. Vet Comp Orthop Traumatol 1/2004.
7. Karen M. Tobias, Spencer A. Johnston. Veterinary Surgery Small Animal.
8. R. Latorre, F. Gil, S. Climent, O. Lopez, R. Henry, M. Ayala, G. Ranlirez, F. Martinez, J. Vazquez. Color atlas of surgical approaches to the bones and joints of the dog and cat.



**Рис. 14.**



**Рис. 15.**

# ОЖИРЕНИЕ – НЕДООЦЕНЕННАЯ ОПАСНОСТЬ

Автор: **Жданов С. А.**, ветеринарный врач, кандидат ветеринарных наук, ветеринарный советник ROYAL CANIN, г. Санкт-Петербург.

Ожирение – патологическое состояние, характеризующееся избыточными жировыми отложениями, которые являются не только дефектом экстерьера животного, но и болезнью с тяжелыми последствиями, о чем не задумывается большинство владельцев. На сегодняшний день около 50 % кошек и собак имеют избыточный вес, или ожирение<sup>4,5</sup>.

Наиболее распространенная причина ожирения у кошек и собак – систематическое ненормированное кормление, которое воспринимается зачастую как проявление любви и заботы. Определенный вклад в проблему вносит и обилие всевозможных лакомств для кошек и собак, на рекомендации по применению и дозировке которых владельцы, как правило, не обращают внимания.

Избыточный вес – это всегда лишняя нагрузка на весь организм. Многолетние исследования и наблюдения показывают, что ожирение вызывает целый ряд негативных последствий для животного и сложностей для владельцев. Для лечения ожирения необходимо в первую очередь ограничивать в рационе животного количество жиров и калорий, но при этом поддерживать необходимый уровень содержания протеинов и микроэлементов<sup>6</sup>. Недавние исследования показали, что рацион для снижения веса у собак, включающий повышенное содержание протеинов и клетчатки (протеины – 41,2 г/400 ккал, клетчатка – 24 г/400 ккал), дает большее насыщение, чем рационы с увеличенным содержанием одного из компонентов – только протеинов или только клетчатки<sup>1,2</sup>, и позво-

ляет достичь более высокой скорости снижения массы тела<sup>3</sup>.

Диетологический подход **ROYAL CANIN** к лечению ожирения у кошек и собак основывается на применении рациона **Satiety**. Данный рацион помогает снижению веса, профилактике осложнений ожирения и поддержанию оптимального состояния организма.

Достигается это благодаря специально подобранному сочетанию различных видов клетчатки, что способствует наполнению желудка и длительному ощущению сытости (в результате сокращается число спонтанных кормлений); за счет высокого содержания протеинов в корме, что сокращает потери мышечной массы животного в период снижения веса; с помощью комплекса веществ для поддержания здоровья костей и суставов, испытывающих повышенные нагрузки при избыточном весе животного и благодаря наличию витаминов и минералов.

## Международная программа снижения веса Satiety

**ROYAL CANIN** стремится заботиться о благополучии кошек и собак и повышении качества их жизни с помощью оптимальных диетологических решений, основанных на научных данных. Именно с этой целью компания реализовала проект под названием «**Международная программа снижения веса Satiety**». В нем приняло участие 405 ветеринарных клиник из 27 стран, 1325 собак и кошек успешно прошли трехмесячную программу лечения под наблюдением специалистов.

В проекте были задействованы кошки и собаки с балльной оценкой упитанности  $BCS \geq 7/9$  (Body Condition Score), отобранные практикующими ветеринарными врачами. Кошки и собаки соответствовали крите-

риям допуска в том случае, если у них не было диагностировано других нарушений здоровья, кроме ожирения, и если они достигли взрослого возраста. Владельцам животных, включенных в программу, рекомендовалось перевести питомцев на диету из гаммы **Satiety ROYAL CANIN®**. Целевой вес животного при включении в программу определялся во время первого визита. Расчет калорийности осуществлялся с учетом результатов предыдущих исследований по снижению веса<sup>1,3,5,7</sup>, а также данных, полученных в клинике коррекции веса **ROYAL CANIN** в Ливерпуле. В каждый последующий визит рекомендации по кормлению корректировались с учетом планового снижения веса таким образом, чтобы недельная потеря веса составляла от 1 до 3 % начального веса у собак и от 0,5 до 2 % у кошек. Уровень активности (УА), качество жизни (КЖ) и показатель выпрашивания корма (ПВК) регистрировались ветеринарным врачом после беседы с владельцем животного (рис. 2).

## Результаты Международной программы снижения веса Satiety

1. **Кошки.** В проекте были задействованы 399 кошек 14 пород из 23 стран, 95 % животных были кастрированы, средний возраст – 6 лет, средний начальный вес – 6,9 кг, средняя оценка упитанности  $BSC = 8/9$  баллов.

**Результат:** у 97 % кошек вес снизился, среднее снижение веса составило 10,5 %, средняя скорость снижения веса в неделю – 0,82 %. Несмотря на сокращение в рационе животных количества калорий, 34 % владельцев отметили, что выпрашивающее поведение их кошек не изменилось, а 48 % владельцев сообщили об уменьшении числа случаев выпрашивания в ходе реализации программы.

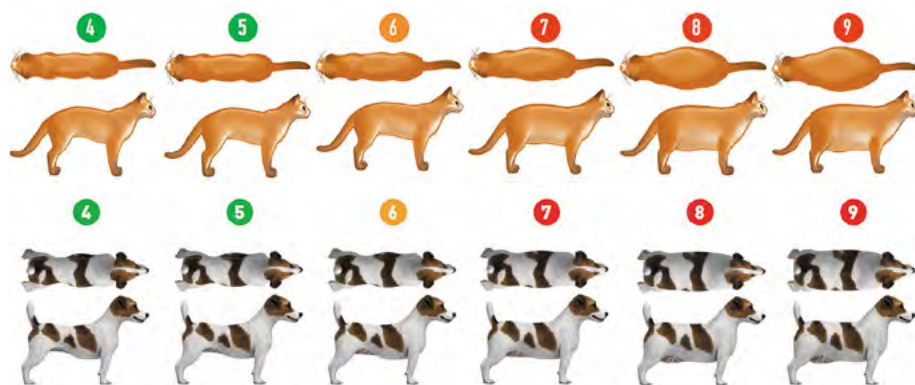


Рис. 1. Девятибалльная оценка упитанности у кошек и собак.

## План исследования

MT: масса тела (кг)

BSC: балльная оценка упитанности

ЦМТ: целевая масса тела (кг)

УА: уровень активности

КЖ: качество жизни

ПВК: показатель выпрашивания корма



Рис. 2. Схема исследования Международной программы снижения веса Satiety

## Литература

1. A high fiber diet designed for weight loss improves satiety in dog / A. J. German [et al.] // J. Vet. Int. Med. 2007. Vol. 21. P. 1203–1208. URL: 10.1016/j.tfms.2009.07.003 (дата обращения: 28.02.2016).
2. A high protein, high fiber diet designed for weight loss improves satiety in dogs / M. Weber [et al.] // J. Vet. Intern. Med. Vol. 21. P. 1203–1208.
3. A high protein, high fiber diet improves weight loss in obese dogs / A. J. German [et al.] // The Veterinary J. 2010. Vol. 183. P. 294–297.
4. An epidemiological study of environmental factors associated with canine obesity / E. A. Courcier [et al.] // J. Small. Anim. Pract. 2010 Jul. Vol. 51, № 7. P. 362–367.
5. Association for Pet Obesity Prevention. 2016. URL: <http://www.petobesityprevention.org> (дата обращения: 28.02.2016).
6. Improvement in insulin resistance and reduction in plasma inflammatory adipokines after weight loss in obese dogs / A. J. German [et al.] // Domest. Anim. Endocrinol. 092009. Vol. 37, №4. P. 214–226.
7. Novel dietary strategies can improve the outcome of weight loss programmes in obese client-owned cats / T. Bissot [et al.] // J. of Feline Med. and Surg. 2010. Vol. 12. P. 104–112.

2. **Собаки.** В проекте были задействованы 926 собак 82 пород из 27 стран, 72 % животных были кастрированы, средний возраст – 6 лет, средний начальный вес – 25,5 кг, средняя оценка упитанности BSC – 8/9 баллов.

**Результат:** у 97 % собак вес снизился, среднее снижение веса составило 11,4 %, средняя скорость снижения веса в неделю – 0,88 %. Несмотря на сокращение в рационе животных количества калорий, 34 % владельцев отметили, что выпрашивающее поведение их собак не изменилось, а 49 % владельцев сообщили об уменьшении числа случаев выпрашивания в ходе реализации программы.

По окончании 3-месячной программы снижения веса Satiety 89 % владельцев собак и 90 % владельцев кошек остались довольны или очень довольны результатом.

Проверенные на практике данные, полученные в ходе этой программы, подтверждают, насколько сложно ветеринарным врачам убеждать владельцев собак и кошек в необходимости

регулярно доставлять животных в клинику для профилактического наблюдения.

Из 3000 животных, признанных соответствующими критериям включения в программу, только 2213 были допущены владельцами к участию в ней, а из них лишь чуть меньше 60 % прошли все запланированные осмотры (программой предусматривалось 5 визитов).

Наша задача – обеспечить ветеринарных специалистов весомыми аргументами, позволяющими убеждать владельцев домашних животных в необходимости поддерживать у питомцев нормальный вес и доставлять их в клинику для периодических обследований.

Результаты Международной программы снижения веса Satiety более чем убедительны!

Достаточно мотивировать владельца приносить животное в клинику для периодического наблюдения, и всего за три месяца он убедится в очевидных преимуществах диеты **Satiety ROYAL CANIN®**.



# ДИАГНОСТИКА ПРИ СИНДРОМЕ СВОБОДНОЙ ЖИДКОСТИ В ПЛЕВРАЛЬНЫХ ПОЛОСТЯХ У КОШЕК

Авторы: **Герасимов А. С., Головатая А. И.**, Ветеринарный  
диагностический центр «Прайд», г. Санкт-Петербург.

## Введение

Жидкость в плевральных полостях может быть разной, ее происхождение также может различаться (какая-то выпотеваает, какая-то вытекает из поврежденного кровеносного или лимфатического сосуда), однако клинические проявления будут во многом похожи, поэтому до постановки диагноза говорят о «свободной жидкости в плевральной полости».

## Анатомия, физиология и патофизиология

**Плевральная полость** (лат. *cavitas pleuralis*) – щелевидное пространство между париетальным (наружные стенки и средостение) и висцеральным (поверхность легких) листками плевры. Эта полость делится на две – левую и правую. Некоторые источники называют плевральную полость потенциальной полостью, имея в виду то, что в норме листки плевры прилегают друг к другу и объем плевральных полостей ничтожно мал.

Средостенная плевра у кошек часто является неполной, или в ней есть отверстие. В этих случаях левая и правая плевральные полости сообщаются. Случаи с появлением большого коли-

чества плевральной жидкости только в одной из плевральных полостей могут означать то, что у животного плевральные полости не сообщаются друг с другом. Это можно объяснить индивидуальными анатомическими особенностями или появлением спаек (например, при пиотораксе).

В норме плевральная полость у кошек содержит около 1–2 мл жидкости, основной функцией которой считают смазку листков плевры для их лучшего скольжения при изменении объема легких во время вдоха и выдоха. Важно понимать, что жидкость не просто присутствует в плевральной полости, а находится в движении, постоянно образуется и всасывается. Плевральная жидкость попадает в полость из легочных кровеносных сосудов и интерстиция, а всасывается в лимфатические сосуды (**рис. 1**). В доступной нам литературе не нашлось сведений о суточном объеме циркуляции плевральной жидкости у кошек, а у человека этот объем составляет 5–10 литров (!).

Увеличение скорости образования или уменьшение скорости всасывания плевральной жидкости приводит к тому, что она начинает накапливаться.

## Причины увеличения скорости образования плевральной жидкости:

- повышенное гидростатическое давление в кровеносных сосудах (сердечная недостаточность, тампонада сердца, обструкция сосудов);
- пониженное онкотическое давление (снижение альбумина при энтеропатиях, гепатопатиях, хронических кровотечениях в ЖКТ);
- увеличенная порозность сосудов (васкулит, системное воспаление, панкреатит, инфекции, аллергические реакции, опухоли);
- отрицательное давление в плевральной полости (после хирургических вмешательств, при фиброзе плевры).

## Причины уменьшения скорости всасывания плевральной жидкости:

- повышенное давление в лимфатических сосудах (повышение давления в правом предсердии, артериовенозные фистулы, обструкция лимфатических сосудов);
- снижение проницаемости плевры (фиброз).



Рис. 1. Циркуляция плевральной жидкости. Схема образования и всасывания плевральной жидкости



Рис. 2. Схема перкуссии грудной клетки кошки.

**Истечение жидкости** может происходить из поврежденного кровеносного сосуда, из опухоли, из поврежденного лимфатического сосуда.

Плевральный выпот – это не болезнь, а синдром, который может проявляться при различных болезнях по разным причинам, при этом несколько причин могут сочетаться.

### Клинические признаки

Плевральный выпот может образовываться у кошек независимо от их возраста, породы и пола.

Появление жидкости в плевральной полости приводит к уменьшению объема легких (вследствие их недостаточного наполнения при вдохе и за счет спадения долей). Это, в свою очередь, приводит к дыхательной недостаточности, которая проявляется в виде тахипноэ (увеличение частоты дыхательных движений), брюшного типа дыхания, ортопноэ (вынужденное положение при одышке), цианоза слизистых оболочек.

Зачастую может казаться, что одышка у кошки появилась внезапно, однако обычно это не означает, что значительный объем выпота появился так же быстро, поскольку он может клинически никак себя не проявлять до какого-то порогового количества выпота или клинические признаки будут соответствовать основному заболеванию, вызывающему образование

выпота, и проявляться, например, вялостью, анорексией (отсутствием аппетита), потерей веса.

Клиническое проявление дыхательной недостаточности зависит от скорости и причины накопления жидкости, а также от сопутствующих заболеваний. Признаки дыхательной недостаточности могут проявляться уже при наличии 50 мл свободной жидкости, но нередко одышка появляется тогда, когда объем жидкости составляет от 200 до 300 мл (!).

Не существует однозначных критериев оценки количества жидкости (употребление терминов «следовое», «малое», «среднее», «большое» в значительной мере зависит от опыта и предпочтений врача).

Дыхательную недостаточность можно оценить по частоте дыхательных движений в покое за 1 минуту (менее 24 – это норма, а более 27 – дыхательная недостаточность). Данные показатели могут быть использованы владельцами животных для мониторинга изменений состояния их питомца при лечении.

**Дыхательная недостаточность – это неотложное состояние!** Важно определить признаки дыхательной недостаточности как можно быстрее при поступлении кошки в клинику.

Лучше всего подготовиться к появлению такого пациента заранее,

например после телефонного звонка хозяев кошки или предупреждения администратора клиники о поступившем экстренном пациенте. **Все манипуляции с таким животным нужно совершать, не забывая о его крайне нестабильном состоянии!** В любой момент любое действие с кошкой может спровоцировать ухудшение ее состояния и привести к смерти. Типичные провоцирующие факторы: душное помещение, вынужденное соседство с другими животными, стресс (при извлечении животного из переноски, при виде доктора, при осмотре), смена положения тела, болезненные манипуляции.

### Аускультация

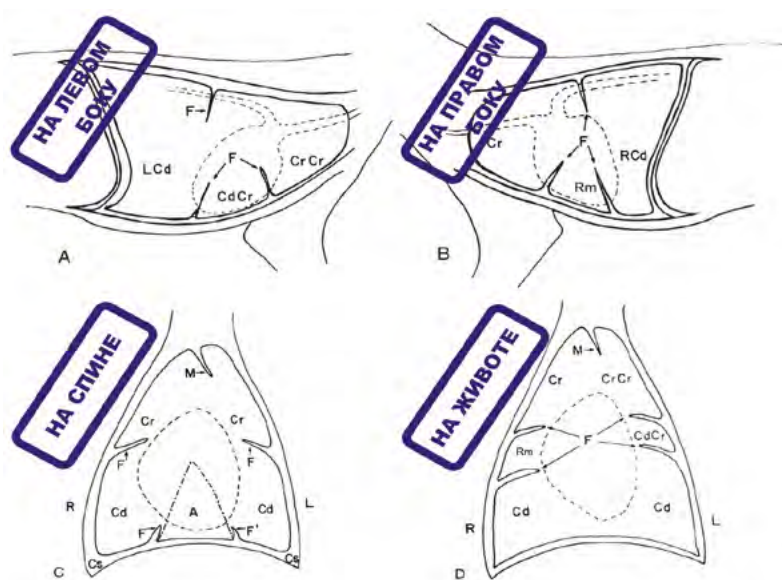
Тоны сердца и легочные звуки в центральной части грудной клетки приглушены. Границы приглушения зависят от количества жидкости в плевральных полостях.

### Перкуссия

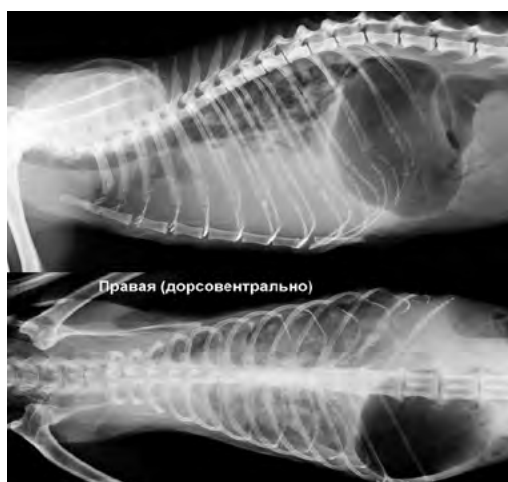
Лучше всего, если кошка находится в стоячем положении. Перкутировать нужно в области нескольких межреберьев, на нескольких уровнях (от позвоночника к груди или наоборот) (рис. 2). Наличие жидкости приглушает, притупляет перкуторный звук. Поскольку жидкость занимает нижележащие отделы плевральных полостей, часто удается определить горизонтальную границу приглушения звука (по сути – уровень жидкости). При одностороннем скоплении жидкости притупление перкуторного звука выявляется с соответствующей стороны.



**Рис. 3.** Рентгенограммы в вентродорсальной и боковой правой проекциях. Малое количество свободной жидкости в плевральных полостях нужно искать по краям долей легких – в междолевых вырезках и в реберно-диафрагмальных углах.



**Рис. 4.** Расположение междолевых вырезок легких на рентгенограммах в вертикальном луче в зависимости от укладки животного (F – междолевые вырезки).



**Рис. 5.** Рентгенограммы после частичной аспирации плеврального выпота. В проекции всех долей легких определяются округлые мягкотканые узлы (метастазы).



**Рис. 6.** За свободную жидкость в плевральных полостях иногда можно принять объемные образования средостения. У этой кошки опухоль краниального средостения, а свободной жидкости в плевральных полостях нет.

### Рентгенография при поступлении

Кошка с выраженной дыхательной недостаточностью может умереть при попытке уложить ее в боковое положение или в положение на спине. Поэтому в случаях выраженной дыхательной недостаточности и при подозрении на свободную жидкость в плевральных полостях (по результатам осмотра, аускультации и перкуссии) во многих руководствах рекомендуется делать рентгенографию только после торакоцентеза, аспира-

ции жидкости и стабилизации животного.

Возможно, стоит ограничиться снимком в том положении, в котором кошке проще дышать. Если она лежит в положении на животе, значит, стараясь не напугать животное и не заставляя ее занимать положение для получения идеальной укладки, следует сделать снимок в дорсовентральной проекции. Смысл снимка при поступлении пациента – подтвер-

дить наличие свободной жидкости в плевральных полостях. Озадачиться поиском других симптомов можно будет после того, как жидкость будет аспирирована и кошка начнет нормально дышать.

### Рентгенография после аспирации жидкости

Крайне сложно аспирировать всю плевральную жидкость полностью. Как правило, этого не требуется, поскольку остаток жидкости объемом



**Торакоцентез** или пункция плевральной полости - процедура, связанная с аспирацией жидкости из плеврального пространства для диагностических (взятие образца жидкости для лабораторной диагностики) или терапевтических целей.

Считается, что у кошек с выраженной одышкой для стабилизации состояния необходимо аспирировать не менее 60 мл.

**Противопоказания:**

- Кровотечение в плевральную полость не останавливается (коагулопатии, после травмы).
- Малый объём жидкости (риск травмировать лёгкое).

**Необходимые инструменты (фото 1):**

- игла или внутривенный катетер и удлинительная магистраль или катетер-бабочка. Обычно используют калибры: 19-23G. Нужно подобрать длину катетера/иглы, учитывая конституцию кошки - толщина слоёв грудной стенки в месте прокола может быть от 1 до 3-4 см;
- трёхходовой кран;
- шприц (обычно) емкостью на 10 или 20 мл;
- мерный стакан;
- стерильная пробирка с ЭДТА.

**Удобнее торакоцентез и аспирацию проводит вдвоём.**



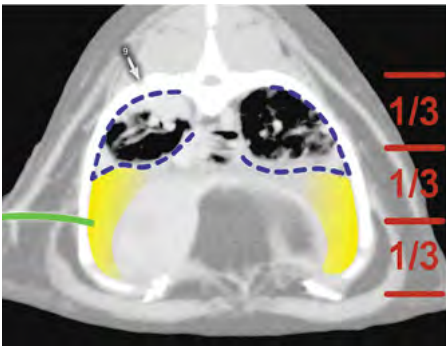
**Фото 1.** Инструменты, применяемые при торакоцентезе и аспирации плевральной жидкости.

**Подготовка:**

- В случае выраженной дыхательной недостаточности перед всеми манипуляциями провести оксигенацию (кислородная камера).
- Седация (при необходимости, с учетом состояния).
- Положение: лежа на животе, на боку, сидя (то положение, в котором удобнее животному).
- Хирургическая подготовка места пункции.
- Местная анестезия.
- Доступ с одной стороны или с двух сторон.

**Техника проведения пункции:**

- Обычно доступ выполняют в 6, 7 или 8 межреберье (удобнее считать сзади, от последнего межреберья: 12, 11, 10, 9, 8, 7), если не требуется другой доступ по результатам предварительных исследований (УЗИ, рентгенография, КТ).
- Вентральная 1/3 грудной клетки, если в плевральной полости жидкость (если газ - то дорсальная 1/3, если жидкость и газ - то средняя 1/3). **Фото 2.**
- Соединяем иглу, магистраль, трёхходовой кран и шприц.
- Установив иглу перпендикулярно или под углом к поверхности кожи, прокалываем иглой кожу и мышцы по краниальному краю ребра (по каудальному краю проходят сосуд и нерв).
- Медленно продвигаем иглу дальше, а помощник в это время создаёт в шприце разряжение. Как только в магистрали появилась жидкость, отклоняем иглу парал-



**Фото 2.** При скоплении жидкости в плевральной полости пункция производится в нижней 1/3 грудной клетки, в 6-7-8-м межреберье.

лельно грудной стенке (чтобы не повредить лёгкое) и проводим её дальше.

Если в магистраль пошла жидкость, похожая на кровь, то возможны два варианта: либо это гемоторакс, либо мы что-то повредили.

- Останавливаем аспирацию и изучаем жидкость в шприце: образовался сгусток - это кровь; сгусток не образовался - геморрагический выпот.
- Можно ещё измерить гематокрит собранной жидкости с гематокритом крови пациента (одинаково - попали иглой в сосуд).
- Если это кровь, находившаяся в плевральной полости до торакоцентеза, то гематокрит будет одинаковый, но если крови много, то в крови из плевральной полости гематокрит может быть выше(!)

**В случае если жидкость не кровь:**

- аспирируем жидкость, помощник при этом работает краном и шприцом;
- измеряем объём жидкости, сливая её в мерный стакан;
- берём образцы на цитологию, на бактериологию;

Таблица типов плевральной жидкости

- если животное двигается или нужно сменить положение - извлекаем иглу.

Если жидкость аспирируется плохо и предполагается постоянное перекрытие просвета иглы хлопьями фибрина, то есть смысл взять иглу большего диаметра.

**Аспирацию завершают при условии:**

- жидкость больше не удается аспирировать;
- чувствуется прикосновение лёгкого к игле;
- по контролю на УЗИ видно, что жидкости осталось мало.

**После торакоцентеза необходима контрольная рентгенография с целью оценки:**

- не появился ли пневмоторакс;
- количества оставшейся жидкости;
- состояния лёгких и поиска причины появления жидкости.

**Осложнения торакоцентеза :**

- Разрыв лёгкого
- Пневмоторакс
- Инфицирование плевральной полости
- Кровотечение
- Перерастяжение и развитие отёка лёгких.

Может потребоваться пребывание пациента в стационаре, дренирование плевральных полостей, торакотомия.

|                                     | Транссудат                       | Модифицированный транссудат                                                                                                 | Асептический экссудат                                                                    | Септический экссудат                                                                                      | Хилёзный выпот                                                                                                            | Геморрагический выпот                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Цвет                                | От бесцветного до бледно-желтого | Желтый или розовый                                                                                                          | Желтый или розовый                                                                       | Желтый или розовый, или коричнево-красный                                                                 | Молочный                                                                                                                  | Красный                                                            |
| Прозрачность                        | Прозрачный                       | От прозрачного до мутного                                                                                                   | От прозрачного до мутного; фибрин                                                        | От прозрачного до непрозрачного; хлопья                                                                   | Непрозрачный                                                                                                              | Непрозрачный                                                       |
| Белок                               | <1.5                             | 2.5 - 5.0                                                                                                                   | 3.0 - 6.0 (инфекционный перитонит - 3.5 - 8.5)                                           | 3.0 - 7.0                                                                                                 | 2.5 - 6.0                                                                                                                 | 3.0                                                                |
| Фибрин                              | Нет                              | Нет                                                                                                                         | Да                                                                                       | Да                                                                                                        | Да/Нет                                                                                                                    | Да                                                                 |
| Триглицериды                        | Нет                              | Нет                                                                                                                         | Нет                                                                                      | Нет                                                                                                       | Да                                                                                                                        | Нет                                                                |
| Бактерии                            | Нет                              | Нет                                                                                                                         | Нет                                                                                      | Да                                                                                                        | Нет                                                                                                                       | Нет                                                                |
| Количество ядросодержащих клеток/мл | <1000                            | 1000 - 7000 (лимфосаркома: до 100000)                                                                                       | 5000 - 20000 (лимфосаркома: до 100000)                                                   | 5000 - 300000                                                                                             | 1000 - 20000                                                                                                              | как в периферической крови                                         |
| Цитология                           | Мезотелиальные клетки            | Макрофаги<br>Мезотелиальные клетки<br>Недегенеративные полиморфноядерные лейкоциты или нейтрофилы<br>Неопластические клетки | Недегенеративные полиморфноядерные лейкоциты или нейтрофилы<br>Макрофаги                 | Дегенеративные полиморфноядерные лейкоциты или нейтрофилы<br>Некоторые макрофаги и неопластические клетки | Малые лимфоциты<br>Некоторые макрофаги<br>Полиморфноядерные лейкоциты или нейтрофилы                                      | Эритроциты<br>Единичные макрофаги, фагоцитирующие эритроциты       |
| Причины                             | Гипоальбуминемия<br>Начало ХСН   | ХСН<br>Неоплазия<br>Диафрагмальная грыжа<br>Панкреатит                                                                      | ГР (инфекционный перитонит)<br>Неоплазия<br>Диафрагмальная грыжа<br>Заворот доли лёгкого | Питоторакс                                                                                                | Хилоторакс (обструкция или разрыв грудного лимфатического протока; дирифиляриоз; неоплазия; заворот доли лёгкого; травма) | Гемоторакс (травма; коагулопатии; заворот доли лёгкого; неоплазия) |

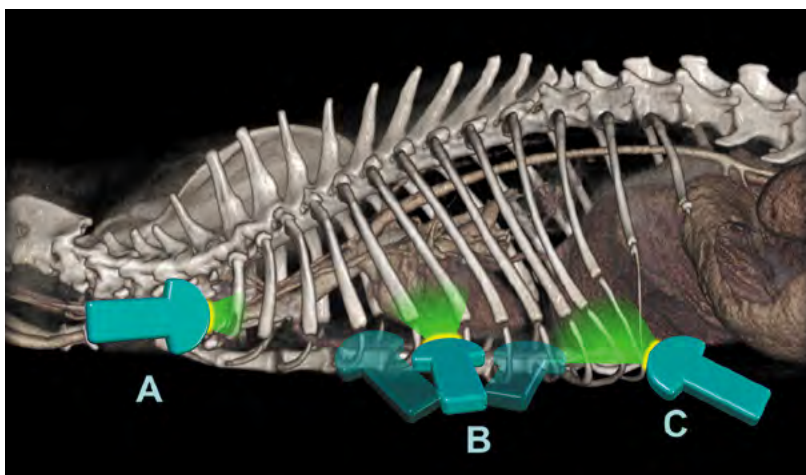


Рис. 7. Варианты расположения датчиков при ургентном УЗИ плевральных полостей (пояснения в тексте).



Рис. 8. Так выглядит свободная жидкость в плевральной полости и консолидированная доля легкого на УЗИ (в этом случае диагностировали заворот доли легкого).

40–50 мл практически не приводит к дыхательной недостаточности. Считается, что при рентгенографии грудной клетки средней кошки можно уверенно диагностировать свободную жидкость в плевральных полостях, если ее объем больше 50 мл.

Анализируя полученные рентгенограммы, нужно учитывать положение животного во время снимка и то, что свободная жидкость под действием силы тяжести смещается в нижние отделы плевральных полостей, тогда как наполненные газом легкие «всплывают» вверх.

Небольшое количество свободной жидкости в плевральных полостях проявляется заполнением междолевых вырезок легких (рис. 3). Места расположения междолевых вырезок зависят от укладки животного при рентгенографии (рис. 4).

Есть вероятность того, что даже после хорошо выполненной аспирации жидкости рентгенография не покажет ничего, кроме остаточного количества жидкости и ателектазированных участков легких. Однако нередко удается обнаружить признаки опухолевого процесса в средостении, ребрах, легких (рис. 5)

Помимо поиска патологических изменений, рентгенография после торакоцентеза необходима еще по двум причинам:

- 1) для оценки остаточного количества жидкости (что может быть

полезно при отслеживании динамики накопления жидкости);

- 2) для контроля отсутствия свободного газа в плевральных полостях, который мог появиться там после торакоцентеза.

Полезными иногда могут оказаться рентгенограммы в разных положениях в горизонтальном луче, т.к. жидкость стекает вниз и при снимке в горизонтальном луче перестает закрывать расположенные выше участки легких и средостения, однако, к сожалению, не все рентгеновские аппараты позволяют делать такие снимки.

Массы в средостении могут быть ошибочно приняты за свободную жидкость в плевральных полостях (рис. 6).

### УЗИ

Диагностика плеврального выпота с помощью ультразвука очень проста, делается быстро и может проводиться в любом удобном для животного положении. Специфичность метода составляет 99,7 %, чувствительность – 100 % (медицинские данные). С помощью ультразвука можно выбрать наиболее подходящую область для торакоцентеза и минимизировать риск травмирования тканей и органов средостения.

Для проведения ургентного исследования грудной полости на наличие жидкости необходимы удаление шерстного покрова и нанесение контактного геля. Для данного исследования подходят любые датчики, но преимущество отдается датчикам с малой апертурой (микроконвексный и сек-

торный датчики), т.к. они дают большую маневренность в малых межреберных промежутках. Выбор частоты для исследования зависит от размера животного. Предпочтительны датчики с частотой от 5 до 8 МГц. Как правило, выбирается межреберный доступ при стерильном положении животного, обследуются межреберные промежутки в нижней трети (рис. 7В). Для визуализации патологий в краниальной части грудной клетки может использоваться межключичный доступ (рис. 7А), он не используется для проведения торакоцентеза. Для осмотра каудального средостения можно выбрать подреберный доступ (осмотр через печень), его желательно применять на более стабильном животном (рис. 7С).

Жидкость является хорошим акустическим окном, кроме того, при наличии жидкости объем легких уменьшается, а легкие как структура, заполненная газом, не дают визуализировать ткани, находящиеся за ними. То есть у кошек с плевральным выпотом на УЗИ можно лучше визуализировать структуры средостения (лимфатические узлы, сосуды), сердце, доли легких (рис. 8), поэтому, если пациент стабилен, желательно сделать УЗИ до аспирации жидкости и после нее.

В норме при ультразвуковом исследовании грудной клетки такие мягкие ткани, как кожа, подкожный жир и мышцы, визуализируются в виде слоистых структур различной эхогенности. Ребра визуализируются как

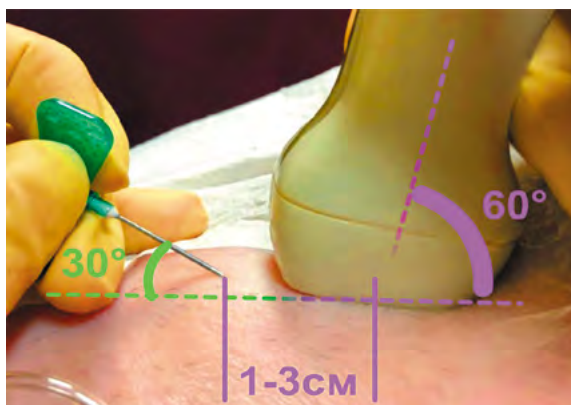


Рис. 9. Схема расположения иглы относительно датчика при торакоцентезе.

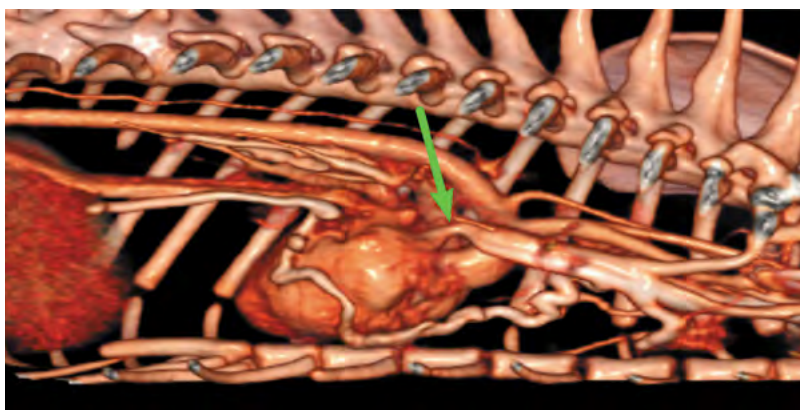


Рис. 10. КТ-ангиография кошки с хилотораксом. Стрелкой указано место обструкции краниальной поллой вены (новообразование основания сердца).

гиперэхогенные структуры с гладкой поверхностью и интенсивной акустической тенью. Прослойка жидкости визуализируется в В-режиме при использовании высокочастотного линейного датчика. Мы видим такие эффекты, как скольжение легкого (англ. lung sliding; скольжение висцеральной плевры) и А-линии.

При наличии плеврального выпота наблюдается анэхогенное или эхогенное содержимое, отделяющее легкие от грудной стенки. В зависимости от экзогенности жидкости можно предположить ее характер. Транссудат, модифицированный транссудат и лимфа, как правило, гипо- или анэхогенны. При кровотечении и экссудате выпот более эхогенный. Белок и фибрин могут свободно флотировать в жидкости или присоединяться к органам и тканям средостения и имитировать новообразования. Данные включения не всегда поддаются цветному доплеровскому картированию и требуют дальнейшего наблюдения. При хроническом плевральном выпоте могут визуализироваться нити фибрина и спайки, представляющие собой гиперэхогенные подвижные тяжи. При подозрении на наличие карманов с жидкостью исследование надо проводить в разных положениях животного.

В М-режиме плевральный выпот в малом количестве может визуализироваться как (так называемый) синусоидальный признак — легкое, находящееся под слоем жидкости в М-режиме, движется в такт дыханию, вследствие чего на сонограмме визуализируются «гиперэхогенные холмы на темном фоне».

Под контролем УЗИ можно делать торакоцентез и аспирировать жидкость (рис. 9).

**Торакоцентез** — это пункция плевральной полости с диагностической (взятие образца жидкости для лабораторной диагностики) и терапевтической (устранение причины дыхательной недостаточности) целями. Техника торакоцентеза подробно описана в «конспекте».

#### Лабораторное исследование жидкости

Жидкость, полученную при аспирации, можно разделить на несколько основных типов. Установление типа жидкости позволяет сделать выводы о причине ее образования (таблица типов плевральной жидкости приведена в «конспекте»). Не всегда тип жидкости можно однозначно классифицировать. Тип жидкости может изменяться с развитием болезни.

#### Компьютерная томография

Этот метод во многих случаях позволяет выявить причины появления жидкости. При КТ (в отличие от рентгенографии) жидкость, имеющаяся в плевральных полостях, не является препятствием для диагностики.

С помощью КТ можно визуализировать объемные образования легких, плевры, средостения.

КТ-ангиография дает возможность исследовать магистральные и легочные сосуды. Это необходимо при подозрении на тромбоэмболию легочных артерий, заворот доли легкого и обструкцию краниальной или каудальной поллой вены (рис. 10).

КТ-лимфография позволяет исследовать грудной лимфатический проток.

Во время КТ-исследования можно провести биопсию интересующих объ-

ектов с поэтапным введением иглы и КТ-контролем ее положения.

#### Торакоскопия и торакотомия

Проводится чаще с лечебной целью или с диагностической — при необходимости взятия материала для гистологического исследования под визуальным контролем (плевры, часть легкого)

#### Список литературы

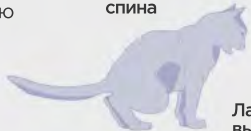
1. The feline patient. 4th ed., Wiley-Blackwell, 2011.
2. Problem-Based Feline Medicine, Elsevier, 2006.
3. Tschauner's Guide to Small Animals Clinics, Sudz Publishing, 1999.
4. BSAVA Guide to Procedures in Small Animal Practice. 2nd edition, BSAVA, 2010.
5. Textbook of Respiratory Disease in Dogs and Cats, Elsevier, 2004.
6. Feline Emergency and Critical Care Medicine, Wiley-Blackwell, 2010.
7. Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology. 7th ed., Elsevier, 2018.
8. Martin M. W. S., Corcoran B. Cardiorespiratory diseases of the dog and cat, Blackwell, 1997.
9. Pennick D. Atlas of small animal ultrasonography, Blackwell, 2008.
10. BLUE protocol (Bedside Lung Ultrasound in Emergency) — ургентная сонография легких при острой респираторной недостаточности (<https://sonomir.wordpress.com/>).

# Заболевания нижних отделов МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

## ОБЩИЕ ПРИЗНАКИ У КОШЕК И СОБАК

- Непреднамеренное мочеиспускание
- Частые позывы к мочеиспусканию
- Кровь в моче
- Затрудненное или болезненное мочеиспускание

Выгнутая  
спина



Голова немного  
наклонена  
вперед

Сгорбленная  
поза

Лапы  
выпрямлены

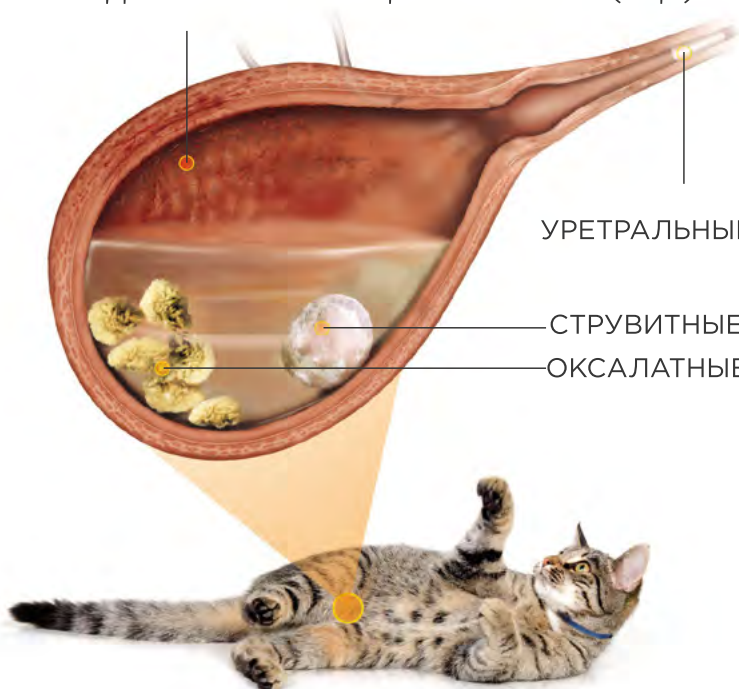
Рисунок относится исключительно к кошкам

## ФАКТОРЫ РИСКА

- Лишний вес
- Стресс вследствие воздействия окружающей среды (особенно у кошек)
- Высокое содержание определенных минералов в рационе
- Низкий уровень потребления воды
- Породная предрасположенность

## У КОШЕК

ИДИОПАТИЧЕСКИЙ ЦИСТИТ КОШЕК (ИЦК)



## У СОБАК

ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ (ИМП)



УРЕТРАЛЬНЫЕ ПРОБКИ

СТРУВИТНЫЕ КАМНИ

ОКСАЛАТНЫЕ КАМНИ

## ИЗМЕНЕНИЕ ЖИЗНИ КОШЕК И СОБАК, СТРАДАЮЩИХ УРОЛОГИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ



- РАСТВОРЕНИЕ КАМНЕЙ (СТРУВИТНЫХ) ИЛИ ИХ ХИРУРГИЧЕСКОЕ УДАЛЕНИЕ
- ЛЕЧЕНИЕ АНТИБИОТИКАМИ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)
- ФЕРОМОНЫ И ОБОГАЩЕНИЕ СРЕДЫ
- ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ
- ПРАВИЛЬНЫЙ РАЦИОН:



Мочевой пузырь  
здоровой кошки

КОНТРОЛИРУЕМЫЙ УРОВЕНЬ МИНЕРАЛОВ

Уменьшает поступление составных элементов кристаллов и камней

ОПТИМАЛЬНЫЙ pH МОЧИ

Содействует растворению камней и/или сокращает риск рецидивов

ИНГРЕДИЕНТЫ ДЛЯ БОРЬБЫ СО СТРЕССОМ

Помогают кошкам справиться со стрессом в следствие воздействия окружающей среды

ОМЕГА-3 ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ ИЗ РЫБЬЕГО ЖИРА

Помогают уменьшить воспаление и дискомфорт

ГАГ (ГЛИКОЗАМИНОГЛИКАНЫ)

Обеспечивают эпителиальную выстилку мочевого пузыря составными элементами

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ КОРМ

Помогает достигать и поддерживать идеальный вес



Hill's™  
Prescription Diet™  
c/d™ Multicare  
Для кошек и собак



Hill's™  
Prescription Diet™  
c/d™ Urinary Stress  
Для кошек



Hill's™  
Prescription Diet™  
Metabolic+Urinary  
Для кошек



Hill's™  
Prescription Diet™  
s/d™  
Для кошек и собак

# ИССЛЕДОВАНИЕ, ПОДТВЕРЖДАЮЩЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИЕТОТЕРАПИИ В РАСТВОРЕНИИ СТРУВИТНЫХ УРОЛИТОВ В ТЕЧЕНИЕ 7 ДНЕЙ

По материалам компании **Hill's Pet Nutrition.**

Диетотерапия для растворения струвитных уролитов является общепризнанным методом лечения на протяжении более тридцати лет.

В недавнем исследовании, опубликованном в «Журнале Американской ветеринарной медицинской ассоциации» (Journal of the American Veterinary Medical Association) установлено, что Hill's™ Prescription Diet™ c/d™ Multicare Feline является клинически протестированным питанием для растворения струвитных уролитов всего за 7 дней (в среднем – за 27 дней в исследовании in vivo на кошках, склонных к образованию уролитов)<sup>14</sup>.

Рацион Hill's™ Prescription Diet™ c/d™ Multicare Feline содержит контролируемые уровни магния, кальция и фосфора, что позволяет снижать образование кристаллов и уролитов.

Клинически доказано поддержание уровня насыщения мочи, минимизирующего риск образования кристаллов оксалата кальция при использовании Hill's™ Prescription Diet™ c/d™ Multicare Feline в качестве единственного рациона, что помогает снижать риск рецидивирования двух наиболее частых типов уролитов у кошек.

«Растворение уролитов при диетотерапии Hill's™ Prescription Diet™ c/d™ Multicare Feline является быстрым, безопасным и эффективным», – отмечает Джоди Лулич, DVM, PhD, DACVIM, сотрудник Центра исследования уролитов в Университете колледжа ветеринарной медицины в Миннесоте, ведущий автор исследования. Несмотря на доказанный успех растворения струвитов посредством диетотерапии, они являются одними из самых распространенных уролитов, доставляемых в лаборатории для проведения анализа, а хирургическое удаление остается

распространенным методом лечения кошек в тех случаях, когда неинвазивное диетологическое растворение уролитов разрешило бы это состояние с наименьшими рисками. Хирургическое вмешательство действительно может потребоваться в отдельных случаях, но большинство кошек с заболеваниями, поражающими нижние мочевыводящие пути, отвечают на комбинированный подход, состоящий из терапевтического диетического рациона и постепенного снижения уровня стресса.

При обнаружении уролитов Hill's™ Prescription Diet™ c/d™ Multicare Feline может использоваться как рацион для растворения струвитных уролитов или в качестве длительной поддержки при струвитном или кальций-оксалатном уролитиазе.

У кошек обоих полов примерно в 65 % случаев точные причины возникновения необструктивных заболеваний нижних мочевыводящих путей (ЗНМП), протекающих с гематурией, дизурией, поллакиурией, странгурией, периурией, до сих пор не известны<sup>1-3</sup>. После диагностической оценки таким животным ставят диагноз «идиопатический цистит кошек» (ИЦК). У 40–65 % кошек с острым идиопатическим циститом происходит один или несколько рецидивов в течение 1–2 лет<sup>4-7</sup>. С возрастом частота и тяжесть рецидивов ИЦК возрастают<sup>7</sup>. Хотя рецидивирование клинических симптомов у пациентов с ИЦК чаще всего оценивается как рецидив основного заболевания, это также может быть результатом отсроченной манифестации другого заболевания (например, спонтанной или ятрогенной стриктуры уретры) или началом другого заболевания нижних мочевыводящих путей со сходными клиническими признаками.

Потенциальными осложнениями ИЦК являются уретральная обструкция и образование дивертикула мочевого пузыря<sup>2,3,5,8-10</sup>. Обструкция уретры, являющаяся следствием образования пробок из матрикса и кристаллов, является потенциальным осложнением ИЦК у самцов<sup>2,5,9</sup>. Воспаление мочевого пузыря – это характерный клинический признак ИЦК и уролитиаза<sup>11</sup>.

Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты, такие как ЭПК и ДГК, и антиоксиданты, такие как витамин Е, являются мощными агентами, снижающими воспаление и уменьшающими дискомфорт<sup>12, 13</sup>.

В настоящее время в широкой линейке рационов Hill's существует клинически протестированное диетологическое решение для растворения струвитных уролитов в течение как минимум 7 дней (в среднем – 27 дней), одновременно снижающее вероятность эпизодов идиопатического цистита кошек (ИЦК) на 89 % – **Hill's Prescription Diet™ c/d™ Feline Urinary Stress**<sup>15</sup>.

### Литература:

1. Buffington C. A., Chew D. J., Kendall M. S., et al. Clinical evaluation of cats with nonobstructive urinary tract diseases. J Am Vet Med Assoc. 210: 46–50, 1997.

2. Gerber B., Boretti F. S., Kley S., et al. Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in European cats. J Small Anim Pract. 46: 571–577, 2005.

3. Kruger J. M., Osborne C. A., Goyal S. M., et al. Clinical evaluation of cats with lower urinary tract disease. J Am Vet Med Assoc. 199: 211–216, 1991.

4. Barsanti J. A., Finco D. R., Shotts E. B. et al. Feline urologic syndrome: Further investigations into therapy. J Am Anim Hosp Assoc. 18: 387–390, 1982b.

5. Defauw P. A. M., Van de Maele I., Duchateau L., et al. Risk factors and clinical presentation of cats with feline idiopathic cystitis. J Fel Med Surg. 13: 967–975, 2011.

6. Gunn-Moore D. A., Shenoy C. M. Oral glucosamine and the management of feline idiopathic cystitis. J Feline Med Surg. 6: 219–225, 2004.

7. Kruger J. M., Conway T. S., Kaneene J. B., et al. Randomized controlled trial of the efficacy of short-term amitriptyline administration for treatment of acute nonobstructive feline idiopathic lower urinary tract disease in cats. J Am Vet Med Assoc. 222: 749–758, 2003.

8. Osborne C. A., Kroll R. A., Lulich J. P., et al. Medical management of vesicourachal diverticula in 15 cats with

lower urinary tract disease. J Small Anim Pract. 30: 608–612, 1989.

9. Osborne C. A., Kruger J. M., Lulich J. P., et al. Feline lower urinary tract disease: The Minnesota Experience, in: Proceedings. Annual ACVIM Forum, San Antonio; 338–339, 1997.

10. Osborne C. A., Lulich J. P., Kruger J. M., et al. Feline urethral plugs: Etiology and pathophysiology, Vet Clin Small Anim. 26: 233–253, 1996.

11. Specht A. J., Kruger J. M., Fitzgerald S. D., et al. Light microscopic features of feline idiopathic cystitis. J Vet Intern Med. 17: 436, 2003.

12. Calder P. C. N-3 polyunsaturated fatty acids, inflammation, and inflammatory disease. Am J Clin Nutr. 83: 1505S–1519S, 2006.

13. Singh U., Devaraj S., Jialal I. Vitamin E, oxidative stress, and inflammation. Annu Rev Nutr.

14. Lulich J. P., et al. Efficacy of two commercially available, low-magnesium, urine-acidifying dry foods for the dissolution of struvite uroliths in cats. J Am Vet Med Assoc. 243: 1147–1153, 2013.

15. Kruger, et al. A year-long prospective, randomized, double-blinded study of nutrition on Feline Idiopathic Cystitis, ACVIM, 2013.





# Начните с рациона Hill's™ для правильного развития вашего щенка

- Антиоксиданты с клинически подтвержденным эффектом, такие как **витамины С и Е**, для сильной иммунной системы
- Оптимальный уровень **протеина высокого качества** для поддержания идеального веса вашего щенка
- Правильный баланс **витаминов и минералов** для развития здоровых суставов и костей
- 50 точно сбалансированных **нутриентов** для крепкого здоровья
- Высокий уровень **незаменимых жирных кислот** для здоровой кожи и сияющей шерсти и **ДГК (докозагексаеновая кислота)** для развития головного мозга и повышения способности к обучению
- Легко перевариваемые **ингредиенты** высокого качества для наибольшего усвоения нутриентов из пищи



# ПРОТОКОЛ IRIS, ИЛИ МЫСЛИТЬ ЛОГИЧЕСКИ?

Автор: **Алипов А. А.**, главный нефролог Ветеринарного нефрологического центра «ОТВЕТ», [otvet41@mail.ru](mailto:otvet41@mail.ru)

Цитата из руководства IRIS: «Необходимо обратить внимание на то, что лечебные мероприятия начинают проводить после выставления диагноза ХБП»

Самые важные слова, которые должен знать врач про хроническую болезнь почек (ХБП), и этим руководствоваться при лечении любого пациента-«почечника»: **ХБП – это не диагноз! ХБП – это всего лишь симптомокомплекс, обусловленный гибелью нефронов в почке и потерей их функции, который может длиться от 1 месяца до нескольких лет.**

Причины этого симптомокомплекса (гибели нефронов) могут быть самые разные: повышенное артериальное давление, хронический пиелонефрит, гидронефроз, нефросклероз, целый ряд аутоиммунных болезней, сахарный диабет и т.д.

Иными словами, все, что приводит к гибели нефронов, – истинная причина, следствием которой является патологический симптомокомплекс ХБП.

Многие врачи, когда речь заходит об исследовании почечной патоло-

гии, почему-то считают измерение мочевины и креатинина в сыворотке крови основным показателем и критерием поражения почек. У IRIS (International Renal Interest Society) есть даже целая классификация степеней поражения почек (с которой мы не согласны), основанная на уровне содержания в крови указанных веществ. Дело в том, что уровень уремической интоксикации и степень поражения почек прямо не

коррелируют между собой (не находятся в прямой зависимости друг от друга). Повышение концентрации мочевины и креатинина в крови – это всего лишь манифестация того, что функциональная способность почек по какой-то причине нарушена в момент проведения измерения. Это единственный логически обоснованный вывод, который мы можем сделать, проведя данное исследование.

Фото 1.



Характер поражения, его степень, обратимость и прогноз никак не явствуют из него.

Диагноз ХБП, поставленный на основании только биохимии сыворотки, по своей диагностической ценности сравним со следующей ситуацией: ваша машина не заводится, вы вызываете техника, а он после диагностики выдает вам вердикт: «Ваша машина не заводится!» «Это и так очевидно, но в чем же причина?» – спросите вы. Точно так же обстоит дело с мочевиной и креатинином в сыворотке: если они повышены, и так очевидно, что почки не справляются со своей функцией, но в силу какого патологического процесса и совокупных патологических факторов они утратили фильтрационную функцию? Именно это и надо установить, это и будет диагнозом.

От обратившихся к нам владельцев пациентов с высокими уремическими показателями постоянно слышу: «Врач посмотрел анализы и тут же озвучил неблагоприятный прогноз!»

Высокий уремический индекс в сыворотке – это всего лишь цифра, показывающая содержание токсинов в крови. Не следует принимать ее в расчет при оценке прогноза, какой бы угрожающе большой она ни была. Она не отображает картину в динамике и потенциал органа.

**Пример:** показатели у собаки: мочевины – **104** ммоль/л, креатинин – **2450** мкмоль/л, билирубин – **820** мкмоль/л, температура не измеряется, АД – 60/35, роговичный рефлекс почти отсутствует (**фото 1**).

Вердикт врача одной из известных ветеринарных клиник в Москве: «Усыплять непременно».

Хорошо, что владелец решил попробовать побороться за жизнь собаки.



**Фото 2.**

После выполнения необходимого диагностического комплекса выяснилось следующее: сильное нарушение почечной перфузии – кровоток в коре почек почти отсутствует, острый двусторонний нефрит, гемолиз, анемия, ацидоз.

После устранения обнаруженных патологических факторов путем гемодиализа, сочетанного с плазмазаменой, восстановления почечного кровотока, стабилизации pH плазмы и артериального давления, переливания отмытой R-массы показатели животного начали снижаться уже на вторые сутки без применения гемодиализа: мочевины – **25** ммоль/л, креатинин – **350** мкмоль/л, билирубин – **42** мкмоль/л, температура – 38°C, АД – 156/94 (**фото 2**). **Разница между фотографиями 1 и 2 – 48 часов.**

Врач, рекомендовавший усыпить животное, поступил абсолютно правильно с точки зрения всего профессионального сообщества. На мой взгляд, дело не во враче, а в неправильной исходной философии, которая предлагает врачу шаблонно-про-

токольный подход к диагностике и лечению почечных патологий.

Предлагаю врачебному сообществу рассмотреть иной взгляд на нефропатологию, который можно назвать «Теория Порочных Кругов». Данная точка зрения характеризуется тем, что мы не воспринимаем патологический процесс в почке как самостоятельно протекающий, а вникаем в самую суть огромного числа глубинных причинно-следственных связей в целостной системе организма, сравнительно небольшой частью которых являются протекающие в почке патологические процессы.

Название «порочные круги» выбрано потому, что эти патологические процессы можно представить как последовательно вытекающие один из другого и характеризующиеся экспоненциальным ростом скорости протекания (чем дольше существует порочный круг, тем быстрее идет в нем процесс) или аутопотенцированием и запуском порочных кругов в смежных биологических системах – от молекулярных до органных. В качестве примера предлагаю рассмотреть кардиоренальный порочный круг, изображенный на **рис. 1**.



Рис. 1.

Пусковым звеном в данном патологическом процессе выступил внеренальный фактор, который запустил в почке последовательность патологических процессов, имеющих четкую причинно-следственную связь. Но это описание только одного порочного круга, однако он не существует сам по себе, он существует в организме, тесно с ним контактируя в каждом звене. Каждый процесс в этом круге может выступить пусковым звеном для образования самостоятельного порочного круга.

Рассмотрим в качестве наглядного примера один из самых распространенных маркеров почечной недостаточности – **уремия**. С течением времени при ее развитии начнется угнетение синтеза эритропоэтина, вследствие чего начнет развиваться анемия. Из-за анемии ослабнут трофика и оксигенация канальцевого эпителия, вследствие чего возникнет ослабление экскреторной функции, что, в свою очередь, приведет к еще большей уремии и, соответственно, – к большему угнетению синтеза эритропоэтина. Вот так смежный порочный круг не только формируется, но и тут же начинает потенцировать выше-

указанный кардиоренальный порочный круг в части гипоксии. Если его не разорвать медикаментозно, он начнет развиваться экспоненциально, принимая прямое и опосредованное

участие в образовании новых порочных кругов и потенцируя все большее и большее их количество. Продолжая мысль об уремии, мы естественным образом подходим к ацидозу и на-

Фото 3.



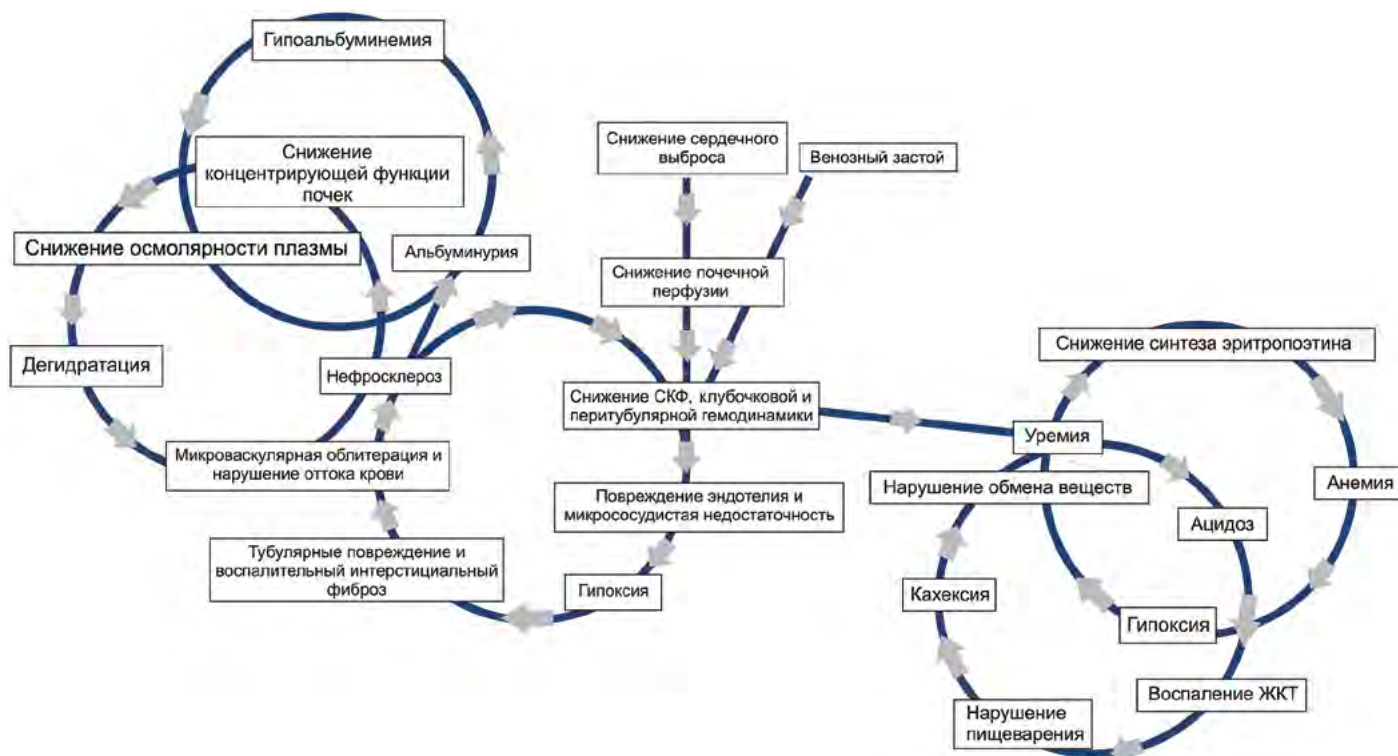


Рис. 2.

рушению кислотно-ионного состава плазмы. К слову, врачу общей практики может быть непонятен следующий факт: газовый анализатор под рукой для нефролога важнее, чем биохимический. Всем докторам, кто занимается или планирует заниматься нефрологией плотно, предлагаю взять на заметку: без данного девайса в кабинете нефролога делать нечего, поскольку анализ на газы крови крайне чувствительный, его надо делать сразу после забора образца. Еще один важный момент – не все анализаторы одинаковые по типу исследования. Не вдаваясь в детали выбора, среди кассетных типов устройств я рекомендую анализатор проточного типа, выпускаемый компанией Radiometer, так как именно он является золотым стандартом точности в измерении газов крови. Точность измерения – самый важный фактор при коррекции состояния пациента-почечника, поскольку в его организм постоянно происходит вливание растворов, которые влияют на результат исследования анализаторов кассетного типа. Некорректное измерение может направить врача в неправильное русло (фото 3).

Итак, ацидоз запускает множество порочных кругов – сократимость ми-

окарда, воспаление слизистых оболочек ЖКТ, панкреатит и т. д., и т. п.

Таким образом, кардиоренальный порочный круг, рассмотренный нами ранее, прямо у нас на глазах начинает обрывать множеством других порочных кругов, и речь здесь идет только об очевидных, то есть о тех немногих, которые лежат на поверхности (рис. 2).

Не упомянуты в данной схеме иммунные процессы, прямо влияющие на почку: аутоиммунные атаки на базальные мембраны и мезангий почек, оседание ЦИК (циркулирующих иммунных комплексов) на поверхности базальной мембраны (кстати, руководство IRIS вообще умалчивает об этой стороне нефрологии, как будто ее вовсе не существует, хотя абсолютно любой патологический процесс в почке проходит с вовлечением в него иммунной системы). В данной схеме также не указаны гормональный фактор, энергетическое голодание канальцевого эпителия, авитаминозы, системные нарушения обмена веществ, реология крови.

Воспринимая нефрологию через призму «Теории Порочных Кругов»,

я все больше и больше убеждаюсь в том, что никто и никогда не сможет поставить точку в данной области, поскольку, чем больше узнаешь информации об объекте исследования, тем сложнее и запутаннее становятся причинно-следственные связи; сферы влияния одних порочных кругов на другие воспринимаются менее однозначно.

**На мой взгляд, суть любой нефропротекции – это не что иное, как поиск и медикаментозное прерывание уже сформировавшихся порочных кругов и профилактика формирования новых.**

Безусловно, «Теория Порочных Кругов» – многоуровневое, очень сложное для понимания видение ситуации в полном объеме, но она гораздо лучше и ближе к истине характеризует патологические процессы, чем одноуровневый алгоритм, предложенный IRIS.

Если у кого-то появятся замечания или интересные мысли по данной теме, я с удовольствием готов их обсудить.

# ОТРАВЛЕНИЕ АНТИКОАГУЛЯНТНЫМИ РОДЕНТИЦИДАМИ

Автор: **Калашникова О. В.**, ветеринарный врач-терапевт, токсиколог  
Ветеринарная клиника неврологии, травматологии и интенсивной терапии,  
г. Санкт-Петербург.

Препараты, нарушающие нормальную работу системы свертывания крови, активно используются для истребления мышевидных грызунов не только в частном секторе, но и в городских районах. В практике автора встречались пациенты, нашедшие ядовитую приманку на соседнем садовом участке, в парадной дома, где проживал владелец пациента, и даже в гостиничном номере.

Иногда владельцы успевают заметить, что собака что-то поедает, и взять образец с собой в клинику. Это наилучший вариант, позволяющий установить отравляющее вещество, вычислить, получил ли пациент токсическую дозу, и предотвратить появление симптомов кровоточивости своевременным лечением.

В других случаях владельцы уверены в том, что их питомец не съел ничего подозрительного, но клиническая картина и характерное нарушение коагулограммы свидетельствуют в пользу отравления родентицидами.

К отравлению антикоагулянтными родентицидами чувствительны все виды животных: кошки, хорьки, еноты, зайцеобразные, грызуны, но в практике автора чаще встречаются собаки. В иностранной литературе отмечают частые отравления кошек, охотящихся на отравленных грызунов.

Сложность диагностики отравления антикоагулянтными родентицидами заключается в том, что кровоточивость проявляется через несколько суток после поедания яда, а также в многообразии клинических признаков, с которыми животное может попасть на прием к врачу.

## Токсические вещества

Существует большая группа соединений, выпускаемых в форме гранул, порошков и приманок на основе кумарина. Основное соединение – **варфарин** – было открыто после обнаружения кровоточивости у коров, поедающих заплесневелый сладкий донник. Растение содержит кумарин, который под воздействием плесени трансформируется в дикумарол, обладающий большей токсичностью.

## Источниками отравления служат:

– заплесневелый сладкий донник (редко – у домашних хищников);

- лекарства (варфарин);
- антикоагулянтные родентициды первого и второго поколения;
- отравленные мыши и крысы.

## Острая токсичность

Токсины обладают кумулятивным эффектом. Токсичность возрастает при повторном применении (табл. 1).

Не всегда поедание родентицидов приводит к нарушению свертываемости крови. Есть препараты с иным токсическим действием, например фосфид цинка, брометалин, холекальциферол и стрихнин. Поэтому не следует пренебрегать диагностикой, если достоверно известно о поедании животным яда для крыс, но неизвестно действующее вещество этого яда.

## Механизм действия

- Кумарины угнетают эпоксид-редуктазу – фермент, необходимый для активации витамина К1.
- Нарушается работа витамин К1-зависимых факторов свертывающей системы крови – II, VII, IX и X.

Таблица 1. Токсические дозы.

| Для кошек                  | Для собак               |
|----------------------------|-------------------------|
| Варфарин 5–30 мг/кг        | Варфарин 25–300 мг/кг   |
| Бродифакум 25 мг/кг        | Бродифакум 0,2–4 мг/кг  |
| Бромадиолон более 25 мг/кг | Бромадиолон 11–15 мг/кг |
| Дифацинон 0,3 мг/кг        | Дифацинон 0,9–8 мг/кг   |



**Фото 1.** Родентицид, обнаруженный в гостиничном номере. Действующее вещество – бромадиолон.



**Фото 2.** Собака Гринли, отек в области локтевого сустава правой грудной конечности. Кровоточивость в области венепункции на левой грудной конечности

- Фактор VII имеет самый короткий период полувыведения (6 часов), поэтому свертывание по внешнему пути (ПВ) будет удлиняться первым. Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) удлинится в течение суток после ПВ.

#### Клинические признаки

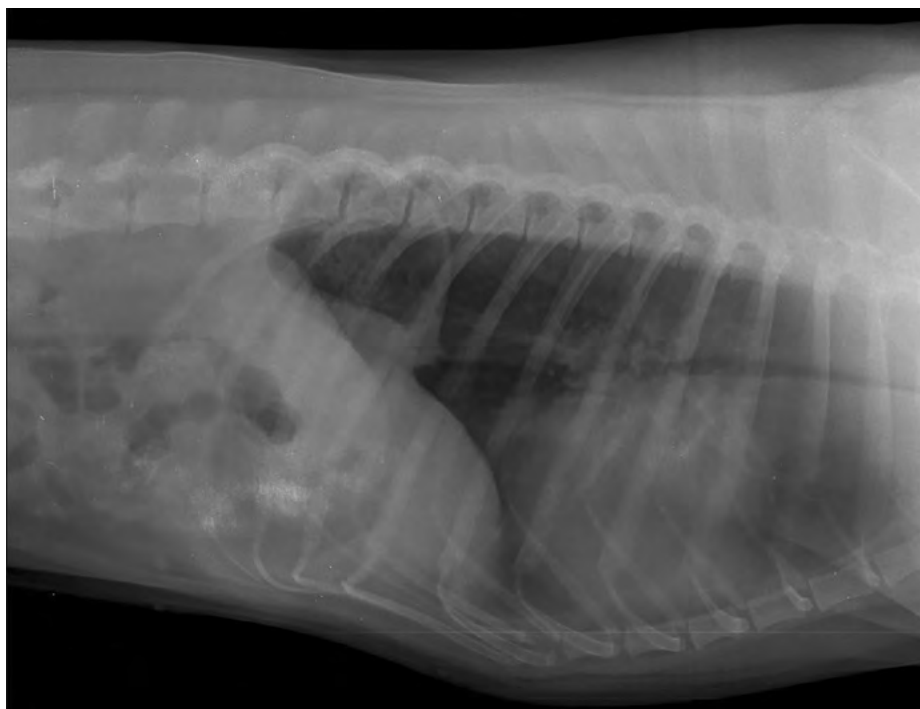
Кровоточивость редко развивается сразу после отравления, чаще всего первые признаки проявляются через 2–7 дней после поедания яда. Это связано с тем, что истощение запасов факторов свертывания крови происходит постепенно.

Клиническая картина зависит от источника кровотечения. На прием может попасть собака с кровотечением из десен после игр с палками или поедания костей. Это может быть носовое кровотечение, внезапный подкожный отек (гематома) либо опухание одного или нескольких суставов (**фото 2**).

Нередко поступают животные с одышкой и бледными слизистыми при кровотечении в грудную или брюшную полость (**фото 3, 4**). Также привозят собак с рвотой кровью и меленой. Иногда поступают пациенты с судорогами или комой, связанной с кровоизлиянием в головной мозг.

#### Диагностика

- Клинические признаки кровоточивости в нескольких местах, например мелена и одышка или кровотечение из носа и опухший сустав.



**Фото 3.** Рентген собаки по кличке Рашель. Кровоизлияние в грудную полость, пропитывание кровью ткани легкого, боковая проекция. Отек трахеи – характерный рентгенологический признак отравления антикоагулянтными родентицидами.

- ОКА. Снижен гематокрит при нормальном количестве тромбоцитов. При незначительной кровопотере анемии может не быть.
- Удлинение времени остановки кровотечения на 25 % при тесте с повреждением слизистой оболочки щек.
- Коагулограмма. В ранний период признаком нарушения по внешнему пути является увеличение ПВ (протромбинового времени) и АЧТВ, позднее при-

соединяется внутренний путь и увеличивается тромбопластиновое время. АЧТВ значительно увеличивается до 200–400 и выше, это характерный признак отравления антикоагулянтными ядами.

- Ответ на терапию К1. В течение 24–48 часов после начала терапии антидотом кровотечение прекращается и состояние стабилизируется.
- Тест PIVKA (накопление в крови неактивных факторов свертыва-



**Фото 4.** Рентген собаки по кличке Рашель. Кровоизлияние в грудную полость, пропитывание кровью ткани легкого, прямая проекция.



**Фото 5.** Контрольный снимок через 48 часов после начала лечения собаки по кличке Рашель.

ния). Недостаток – тест недоступен большинству лабораторий нашей страны.

### Лечение

При обращении через несколько часов после поедания приманки и отсутствии клинических признаков необходимо провести деконтаминацию: спровоцировать рвоту инъекцией ксилазина или провести промывание желудка. Затем назначается активированный уголь – 1 таблетка на кг веса животного каждые 6 часов в течение суток.

Наличие клинических признаков требует применение антидота – витамина K1 (конакиона, каджекта). Начальная доза составляет 2,5 мг/кг каждые 12 часов в течение 2 дней, далее в той же дозе – 1 раз в день в течение 7 дней. Для крупных собак достаточна дозировка 1 мг/кг. Этого же количества антидота достаточно при отравлении варфарином или при лечении, начатом до появления признаков кровоточивости. У кошек рекомендуемые дозировки выше – 5 мг/кг.

Если отравляющее вещество принадлежит ко второму поколению антикоагулянтных родентицидов или конкретное действующее вещество неизвестно, следует принимать ан-

тидот в течение 4–6 недель в дозировке 1–2,5 мг/кг 1 раз в 7 дней.

Антидот начинает действовать через 12 часов после введения, поэтому для немедленного восполнения факторов свертывания показано переливание плазмы крови в дозировке 3 мл/кг веса. При тяжелом кровотечении и вызванной им анемии производится переливание цельной крови по 10–20 мл/кг веса.

Следует помнить, что витамин K3 (викасол) не является антидотом. Более того, данный препарат токсичен для собак и кошек и может усилить кровопотерю, вызвав окислительный гемолиз эритроцитов.

K1, в отличие от многих других препаратов, наиболее эффективен при приеме внутрь. Желательно избегать внутривенного введения K1, поскольку оно нередко сопровождается анафилактическим шоком. Не рекомендуется и внутримышечное введение препарата, т.к. это может спровоцировать кровотечение и образование гематомы, доставляющей значительный дискомфорт животному.

Инъекционные формы K1 вводят подкожно. Данный тип введения тоже может приводить к развитию гематом, но в области холки они не так беспокоят пациента. Для минимизации риска кровотечений используется наиболее тонкая игла. Для лучшего всасывания препарата из подкожной клетчатки инъекции производятся в несколько точек.

Важно отметить, что инъекций любых других препаратов следует избегать – польза от них сомнительна, а риск кровотечения значителен, кроме того, многие из них усиливают токсичность антикоагулянтных родентицидов.

### Список веществ, усиливающих токсичность антикоагулянтных родентицидов:

- ацетаминофен (например, парацетамол, панадол);
- нестероидные противовоспалительные средства (например, фенилбутазон, кетопрофен, аспирин, ибупрофен, мелоксикам);

| Показатель                    | Референсные значения | Результат исследования |
|-------------------------------|----------------------|------------------------|
| Фибриноген, г/л               | 1,0 - 4,0            | 2,08                   |
| АЧТВ*, секунды                | 8,6 – 12,9           | > 200,0                |
| Протромбиновое время, секунды | 5,1 – 7,9            | 96,2                   |
| Тромбиновое время, секунды    | 15,0 – 20,0          | 10,25                  |

\*АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время.

**Таблица 2.** Исследование гемостаза. Коагулограмма.

Пациент: собака по кличке Рашель породы лабрадор-ретривер, сука, возраст – 7 лет 2 мес., масса тела – 29 кг.

- кортикостероиды (например, преднизолон, дексаметазон, триамцинолон);
- некоторые антибиотики (например, триметоприм-сульфаниламидные препараты, хлорамфеникол, неомицин, метронидазол, эритромицин, кларитромицин, тетрациклин, ципрофлоксацин);
- некоторые антимикотики (например, флуконазол, итраконазол);
- циметидин;
- омепразол;
- гормоны: АКТГ, тироксин;
- некоторые растительные экстракты: гинкго, папайя, папаин, дягиль лекарственный, женьшень, чеснок, имбирь, красный клевер, дявольский коготь, конский каштан.

В первую неделю от начала лечения животному необходимы ограничение подвижности, кормление жидкой пищей, исключение любых травмоопасных игрушек (кости, палки). На первые 48 часов животных с признаками кровоточивости лучше поместить в стационар.

Отравление собак и кошек родентицидами на основе антикоагулянтов относится к наиболее частым приобретенным нарушениям свертываемости крови. При своевременном и правильном лечении прогноз благоприятный за исключением пациентов с кровоизлиянием в мозг.

### Клинический случай

В ветеринарную клинику поступила семилетняя сука, лабрадор-ретривер, по кличке Рашель, невакцинированная.

**Анамнез:** собака находилась на даче, убегала от владельцев, склонна подбирать пищу на улице. Вечером накануне обращения в клинику наблюдалась рвота с кровью. Затем развился кашель, появилась инспираторная одышка. Владельцы обратились в стороннюю клинику, где был сделан рентгеновский снимок шеи, введены препараты преднизолона, мезатона и фуросемида. На фоне введения препаратов кашель прошел, но через несколько часов возобновился, помимо одышки и рвоты с кровью, также наблюдалась мелена.

Питание собаки состояло из обычного рациона (сухой корм) с добавлением лакомств со стола (сыр, печенье, хлеб), кроме того, соседи регулярно угощали собаку объедками.

**При осмотре:** температура – 39,3° С, вялость, слабость, выраженная инспираторная одышка, влажный кашель. Аускультативно – тоны сердца приглушенные слева, звуки плеска на вдохе и выдохе. Видимые слизистые оболочки синюшные.

**На рентгене:** отек легких, преимущественно слева.

**Клинический и биохимический анализы крови:** без отклонений от нормы.

**Результат коагулограммы представлен в таблице 2.**

В связи с тяжелым состоянием собаки была оставлена в стационаре, где ей был введен антидот «Конакион» в дозировке 1 мг/кг.

Через сутки собака была выписана на амбулаторное лечение в связи

с нормализацией состояния. Кашель на момент выписки сохранялся в виде отдельных эпизодов только при эмоциональном возбуждении. На повторном приеме через 48 часов после начала терапии констатируются отсутствие клинических признаков кровоточивости и кашля, нормальное дыхание. На рентгене – легкие без признаков отека (фото 5).

### Заключение

Отравление антикоагулянтными родентицидами является угрожающим жизни состоянием, требующим экстренной помощи. При грамотном применении антидота прогноз хороший, животные быстро и полностью восстанавливаются, отдаленных последствий отравление на организм не оказывает.

### Литература

1. Anticoagulant Rodenticides (Warfarin and Congeners) By Safdar A. Khan, DVM, MS, PhD, DABVT, Director of Toxicology Research, ASPCA Animal Poison Control Center, Urbana, Illinois; Mary M. Schell, DVM, DABVT, DABT, Senior Toxicologist, ASPCA Animal Poison Control Center, Urbana, Illinois.
2. Primary and secondary poisoning by anticoagulant rodenticides of non-target animals in Spain in Science of The Total Environment, March 2012.
3. Rodenticide Poisoning: Introduction. In Merck's Veterinary Manual. New Jersey, Merck and Company Inc., 2008.
4. Murphy M. J. Anticoagulant Rodenticides. In Gupta R. C., editor: Veterinary Toxicology: Basic and Clinical Principles. Elsevier Inc., 2007.
5. Роудер Дж. Ветеринарная токсикология – М.: Аквариум – Принт, 2008.
6. Макинтайр Д. К., Дробац К. Дж., Хаскинз С. С., Саксон У. Л. Скорая помощь и интенсивная терапия мелких домашних животных.

# ЗАТЯЖНАЯ КАТАРАКТА

Автор: **Лужецкий С. А.**, ветеринарный врач-офтальмолог.  
Ветеринарная клиника неврологии, травматологии и интенсивной  
терапии, г. Санкт-Петербург, [eye@spbvet.com](mailto:eye@spbvet.com)

Мы начинаем серию статей о катаракте. В данной статье речь пойдет об изменениях, которые могут происходить в глазах при набухающей катаракте.

Прогрессируя, катаракта способна вызывать значительные изменения в глазном яблоке. Часто эти изменения оказываются основной причиной низкой эффективности лечения катаракты или делают попытку лечения нецелесообразной.

**Катарактой** называют стойкое изменение прозрачности хрусталика. Эти изменения могут быть первичными или вторичными. Существует много различных схем классификаций катаракты, они помогают определить тип

катаракты и выстроить план дальнейших действий.

С точки зрения автора, катаракту удобно оценивать по нескольким признакам, особенностям, проявлениям, от сочетания которых и зависят дальнейшие действия врача:

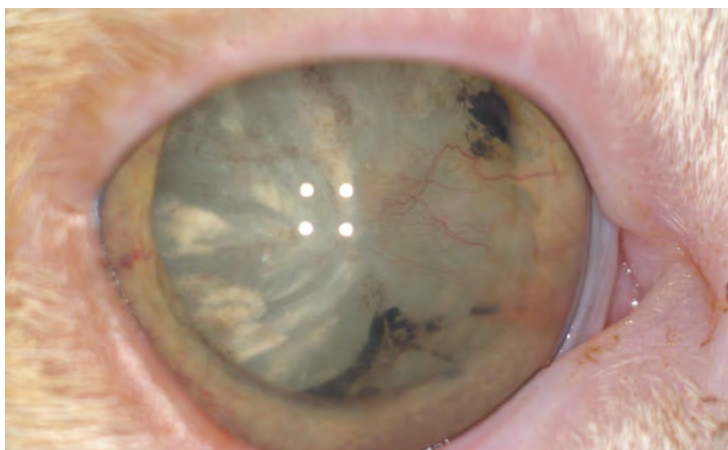
**1. Является ли катаракта первичной или вторичной?** Крайне важно это определить, поскольку в случае **первичной катаракты** врач, скорее всего, не столкнется с какими-либо неожиданными проблемами. Такая катаракта обычно является наследственной или имеет неясную этиологию и чаще встречается у собак, реже — у кошек. Первичная катаракта может развиваться в любом возрасте. Она часто

поражает оба глаза, однако далеко не всегда оба глаза заболевают одновременно. Между развитием катаракты сначала на одном, а затем на втором глазу может пройти значительное время. В практике автора самый большой срок между развитием катаракты на разных глазах у одной собаки составил 6 лет.

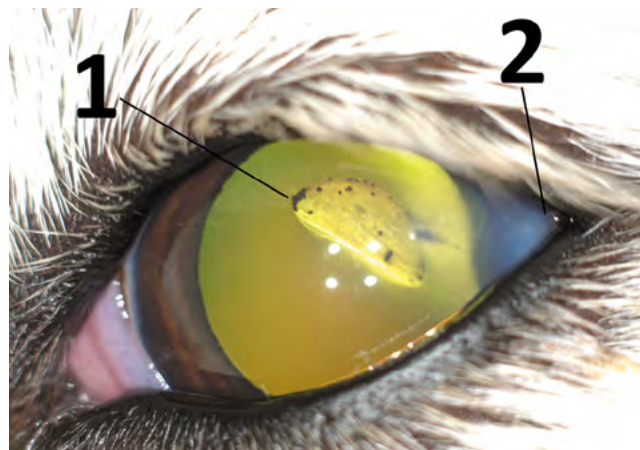
**Вторичная катаракта** возникает, когда изменения в веществе хрусталика развились под воздействием явной причины. Таких причин большое количество:

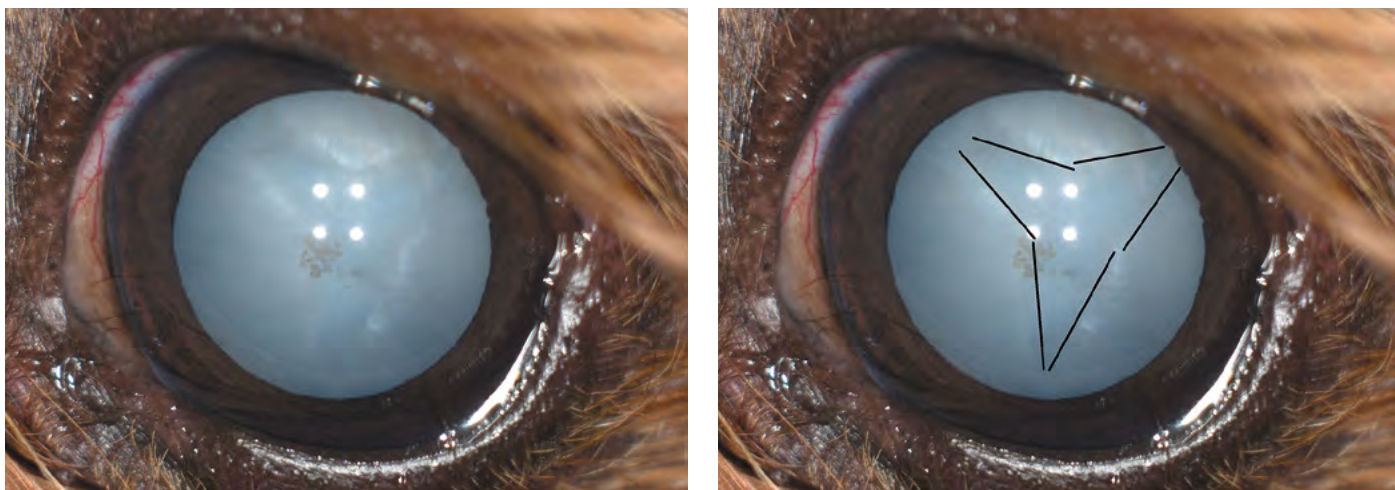
- **Диабет.** На фоне диабета нарушается нормальный обмен глюкозы в хрусталике, и он начинает накапливать сорбитол. Это веще-

**Фото 1.** Хронический увеит у кошки и перезрелая катаракта. Можно увидеть задние синехии, пигмент на поверхности передней капсулы и фиброваскулярные мембраны.



**Фото 2.** Классическая травматическая катаракта. Заметны повреждение передней капсулы хрусталика (1) и зона отека роговицы (2) в результате ее прободного ранения.





**Фото 3.** Набухающая катаракта. Заметны швы хрусталика, которые особенно хорошо можно рассмотреть с помощью щелевой лампы.

ство притягивает свободную воду, которая аккумулируется в хрусталике, в результате чего объем хрусталика резко увеличивается и развивается **набухающая катаракта**. Диабетическая катаракта развивается у собак. Кошки с диабетом, как правило, не сталкиваются с данной проблемой.

- **Атрофия сетчатки** – наследственное заболевание сетчатки, которое часто сопровождается развитием катаракты. Катаракта в этом случае имеет характерный вид, как правило, она развивается у предрасположенных пород собак (в практике автора статьи – это породы пудель, тойтерьер, лабрадор). Часто, если задавать правильные наводящие вопросы владельцу, он вспоминает, что у собаки имелись проблемы с ориентацией в сумерках еще до развития явных изменений в глазах. Атрофия сетчатки может стать неприятным сюрпризом и для врача, и для владельца животного. Удалив катаракту такой собаке, можно столкнуться в дальнейшем с резким ухудшением зрения или полной его потерей у животного даже в случае отличной прозрачности светопроводящих сред глаза.
- **Катаракта на фоне нарушения развития глаза.** Данный тип катаракты встречается нечасто. Она может быть врожденной или развиваться в течение жизни (например, в глазном яблоке с персистентной артерией стекловидного тела). Такой глаз может отличаться от здорового внешним видом и

размером, а также иметь другие явные симптомы нарушения развития (колобому радужной оболочки, хрусталика и др.). Полноценный осмотр глаза позволяет обнаружить изменения до операции и подготовиться к ним.

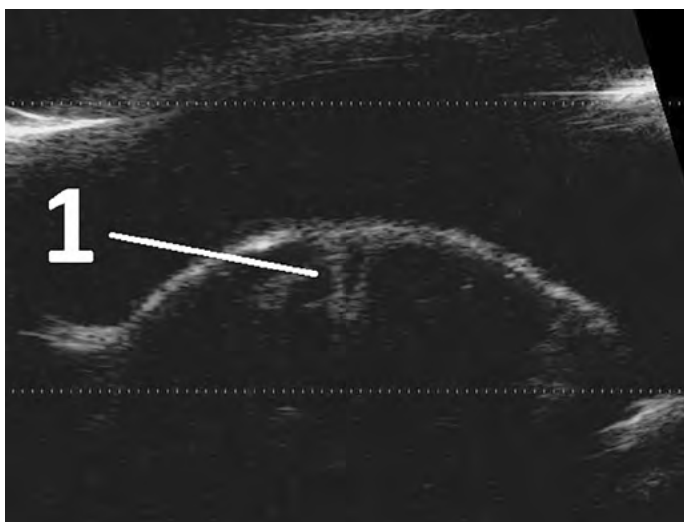
- **Катаракта на фоне хронического увеита** чаще встречается у кошек (**фото 1**). Хронический увеит может значительно снизить эффективность лечения катаракты. У кошек хронический увеит зачастую развивается на фоне различных инфекционных заболеваний: вируса иммунодефицита кошек, вируса лейкоза кошек, вирусного перитонита кошек, токсоплазмоза. Выявление причины увеита является основной задачей ветеринарного врача.
- **Травматическая катаракта (фото 2)** часто встречается в практике ветеринарного врача и, как правило, оказывается незамеченной им. Наиболее распространенная причина травматической катаракты – это удары кошачьими когтями. Сразу после получения травмы у животного развивается комплекс заметных симптомов: боль, слезотечение, блефароспазм, отек роговицы и т. д. Данные симптомы являются результатом повреждения роговицы. Обычно коготь не только травмирует роговицу, но и разрушает капсулу хрусталика. Этот важный симптом легко упустить, поскольку далеко не всегда травматическую катаракту можно увидеть. Мутная роговица и болевой синдром у животного не

позволяют исследователю качественно оценить состояние хрусталика. В этом случае полезно использовать УЗИ глаза. В результате травматической катаракты с большой степенью вероятности внутри глаза развивается хронический воспалительный процесс, который приводит к гибели глазного яблока. Часто этот процесс становится заметным для владельца и ветеринарного врача только через 3–6 недель после травмы. Обычно к этому моменту внутри глаза уже произошли необратимые изменения, и восстановить зрение сложно или невозможно.

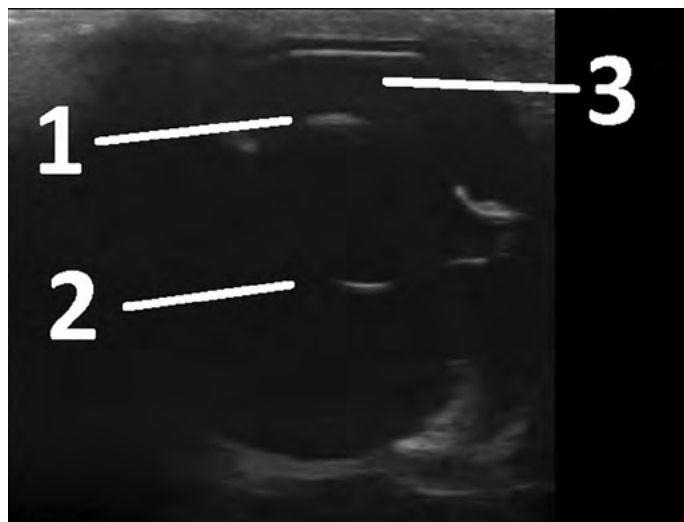
## 2. Прогрессирует катаракта или нет?

Сам факт наличия каких-либо помутнений в хрусталике вовсе не означает, что данный хрусталик необходимо немедленно удалить. Если катаракта не прогрессирует и животное способно хорошо видеть, важно лишь предупредить владельца о том, что его питомец должен периодически посещать ветеринарного врача-офтальмолога для контроля состояния хрусталика.

Стабильные изменения прозрачности могут быть врожденной катарактой. Медленно прогрессирующие изменения часто связаны с таким явлением, как ядерный склероз хрусталика, который у собак может развиваться с 6–8 лет и представлять собой нормальный физиологический процесс. Нередко у животных в возрасте 10–12 лет можно увидеть точечные нарушения прозрачности хрусталика. В практике автора было несколько собак с медленно прогрессирующими изменениями в хрусталике, которые не приводили к нарушению зрения или



**Фото 4.** С помощью высокочастотного ультразвукового исследования глазного яблока можно заметить анэхогенный участок на границе передней капсулы хрусталика, который окружен гиперэхогенным веществом хрусталика. Это и есть пространство, заполненное жидкостью, и именно в этом месте располагаются швы хрусталика.



**Фото 5.** УЗИ здорового глазного яблока. Хрусталик нормального размера. Хорошо заметны только передняя (1) и задняя (2) капсулы. Вещество хрусталика анэхогенно. Передняя камера глаза (3) нормальной глубины. Положение хрусталика нормальное. Стекловидное тело анэхогенно. Сетчатка на месте.

каким-либо другим изменениям внутри глаза в течение 5 лет.

Оценив сочетание нескольких факторов конкретного пациента (свойства катаракты, состояние собаки/кошки в целом, личные качества владельца), можно принимать решение о дальнейших действиях.

В данной статье мы остановимся на процессах, которые происходят в глазном яблоке при набухающей катаракте.

#### Что называют набухающей катарактой?

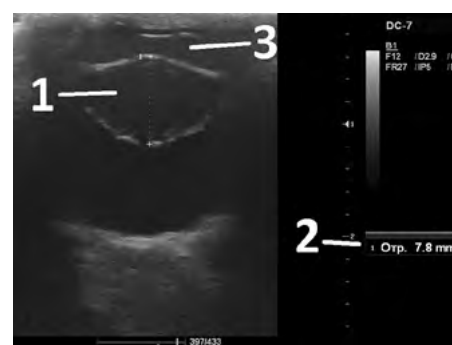
Хрусталик — это орган, состоящий из капсулы хрусталика и вещества хрусталика. Капсула состоит из коллагена и покрывает хрусталик со всех сторон. Она прозрачная и слабоэластичная. Толщина капсулы хрусталика различается в зависимости от ее участка: толщина передней капсулы — около 50–70 мкм, капсулы в области экватора — 8–12 мкм, задней капсулы — 2–4 мкм.

Вещество хрусталика можно условно разделить на несколько отделов: кору и ядро хрусталика. Также существует зона роста хрусталиковых волокон, которая располагается сразу на внутренней поверхности капсулы хрусталика, в области его экватора. В течение жизни постоянно идет образование новых хрусталиковых волокон,

при этом более старые волокна оказываются ближе к центру хрусталика. Этот процесс приводит к образованию более плотного ядра хрусталика. Чем старше животное, тем плотнее ядро и тем больший объем хрусталика оно занимает. И наоборот, у молодых животных основная масса хрусталика очень мягкая. Ядро хрусталика у кошек значительно плотнее, чем у собак. Именно в веществе хрусталика происходят все изменения, которые называют катарактой. Этиология этих изменений различна и до сих пор является предметом обсуждения.

При набухающей катаракте в веществе хрусталика накапливается жидкость, это вызывает значительное увеличение вещества хрусталика в объеме, что приводит к его набуханию, потере нормальной формы линзы, в результате чего он становится шаровидным.

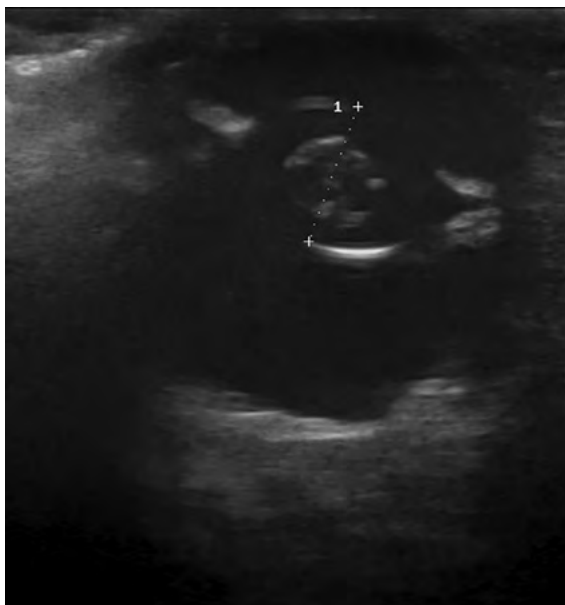
Заподозрить набухающую катаракту легко: увеличенный хрусталик начинает сдавливать все окружающие структуры. В первую очередь уменьшается объем передней камеры глаза из-за смещения радужной оболочки вперед, что легко заметить при простом осмотре и при осмотре с помощью щелевой лампы. Также на передней поверхности хрусталика можно заметить характерные «трещины», в действительности являющиеся швами вещества хрусталика (в них появилось большое количество жидкости, которая «раздвинула» швы и сделала их заметными) (фото 3, 4).



**Фото 6.** УЗИ глазного яблока с набухающей катарактой. Вещество хрусталика гиперэхогенно (1), толщина хрусталика значительно увеличена (2), глубина передней камеры глаза значительно снижена (3).

Подозрения на набухающую катаракту легко подтвердить с помощью УЗИ глазного яблока. Для получения качественной картинки достаточно датчика с частотой 8–12 МГц (фото 5). Данное исследование дает возможность сравнить здоровый глаз и глаз с набухающей катарактой (фото 6).

При помощи УЗИ оценивают форму хрусталика, эхогенность вещества хрусталика, толщину и ширину хрусталика, состояние его капсулы. В норме толщина хрусталика у домашних животных составляет около 6–7 мм, вещество хрусталика анэхогенно (фото 7). Также следует помнить о том, что набухающая катаракта может приводить к закрытию угла передней камеры глаза и вызывать повышение внутриглазного давления.



**Фото 7.** УЗИ глазного яблока собаки.

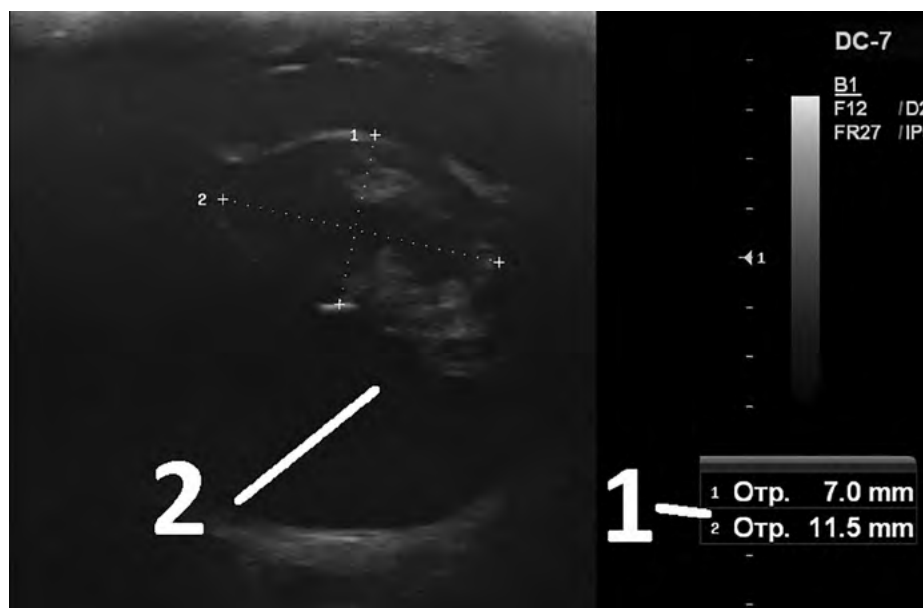
Катаракта: изменения в ядре хрусталика. При этом толщина хрусталика составляет 6 мм. Это нормальные показатели для хрусталика глаза собаки.



**Фото 8.** Увеит у кошки. Суженный зрачок, взвесь фибрина в передней камере глаза и скопившийся в углу передней камеры глаза фибрин с примесью крови.

Набухающая катаракта вызывает воспаление сосудистой оболочки глазного яблока. Это связано с еще одной особенностью вещества хрусталика: различные белки вещества хрусталика являются антигенными для собственной иммунной системы организма. Находясь в замкнутом капсульном мешке хрусталика, эти белки не контактируют с внутриглазной жидкостью. При развитии набухающей катаракты частицы вещества хрусталика могут проникать во внутриглазную жидкость через капсулу хрусталика вместе с излишками жидкости внутри капсулы, что приводит к развитию увеита – достаточно ярко выраженного воспаления сосудистой оболочки глаза. Острый увеит сопровождается сужением зрачка (**фото 8**), снижением внутриглазного давления (симптом может и отсутствовать, если отток внутриглазной жидкости нарушен), инъекцией сосудов склеры и конъюнктивы, появлением взвеси в жидкости передней камеры глаза. Наиболее типична данная ситуация для катаракты у молодых животных и для диабетической катаракты.

Увеит в этом случае – одна из самых разрушительных сил, которая воздействует на глаз и снижает эффективность лечения.



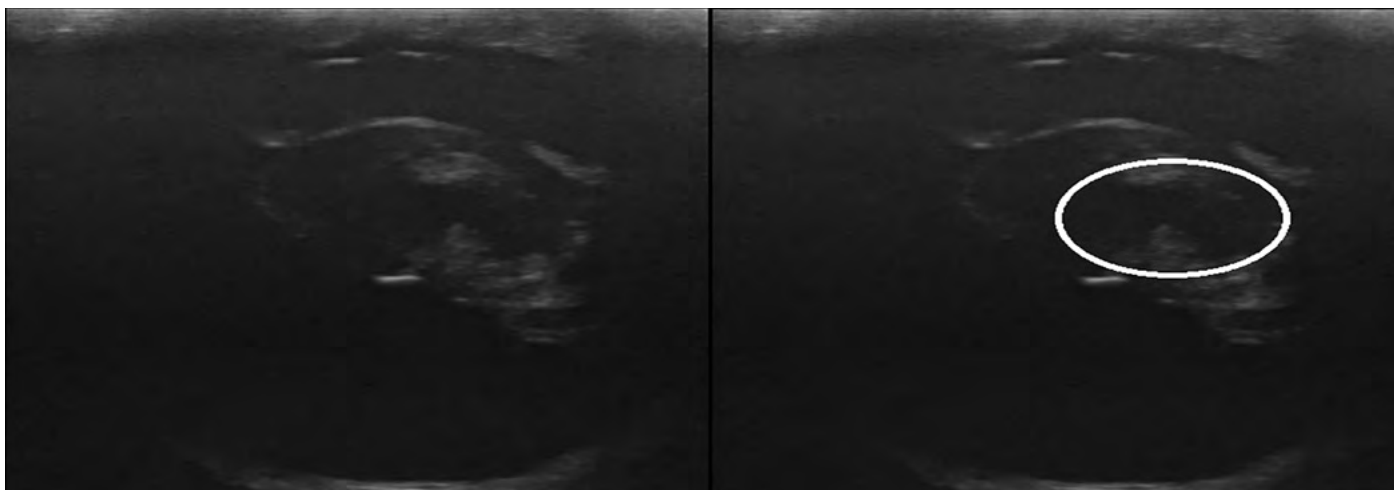
**Фото 9.** УЗИ. Набухающая катаракта с разрывом задней капсулы. Обратите внимание, что толщина хрусталика (1) равна 7 мм, но при этом глазное яблоко выглядит очень воспаленным, а катаракта имеет явные признаки «набухания» при осмотре с помощью щелевой лампы. Если катаракта явно набухающая, но толщина хрусталика близка к нормальной, то необходимо искать разрыв задней капсулы хрусталика (2).

Чем сильнее выражено воспаление сосудистой оболочки, тем хуже результат лечения и больше шансов на возникновение осложнений. Такой увеит невозможно полноценно контролировать до тех пор, пока измененное вещество хрусталика располагается внутри глаза.

Результатом длительного воспаления часто является вторичная глаукома или отслоение сетчатки. Именно

эти процессы не поддаются контролю и приводят к безвозвратной потере зрения.

Одним из ярких проявлений набухающей катаракты является разрыв задней капсулы хрусталика (**фото 9, 10**). Это осложнение очень логично: если в достаточной степени знать анатомию и физиологию глаза, а также патологическую физиологию глазного



**Фото 10.** То же УЗИ, что на фото 9. Можно заметить интересную деталь: более плотное ядро хрусталика заметно отличается от вещества хрусталика и хорошо визуализируется. Внимательный исследователь увидит, что ядро располагается не по центру. Это еще один признак «движения» вещества хрусталика, т. е. разрыва задней капсулы.

яблока, то становится понятно, почему и когда оно развивается и к чему приводит.

Увеличение объема вещества хрусталика приводит к значительному повышению давления вещества на капсулу хрусталика. Капсула хрусталика может растягиваться в некоторой степени, но не бесконечно. Если давление начинает превышать способности капсулы к растяжению, то она рвется. Этот разрыв, как правило, находится на границе экватора хрусталика и задней капсулы хрусталика. В момент разрыва вещество хрусталика устремляется в образовавшийся дефект капсулы и попадает сразу в стекловидное тело (**фото 11**), что может привести к большим проблемам.

В хирургии катаракты есть множество простых правил. Одно из них гласит: «Чем меньше мы трогаем стекловидное тело, тем лучше». Находясь в стекловидном теле, вещество хрусталика вызывает воспаление. Однако изъять вещество хрусталика из стекловидного тела достаточно сложно, точнее сложно или практически невозможно при этом не повредить стекловидное тело. А повреждение или изменение стекловидного тела на фоне хронического воспаления из-за фрагментов хрусталика или спровоцированное процессом изъятия вещества хрусталика из стекловидного тела повышает риск развития отслоения сетчатки в послеоперационный период. И именно это отслоение сетчатки может стать в данной ситуации неразрешимой проблемой. В редких случаях можно остановить отслоение

сетчатки с помощью транспупиллярной лазеркоагуляции, но обычно на практике сделать это чрезвычайно сложно (почти невозможно), поскольку для проведения данной процедуры необходима отличная прозрачность светопроводящих сред глазного яблока, которая при хроническом воспалении, сопровождающемся отслоением сетчатки, часто пропадает в первую очередь.

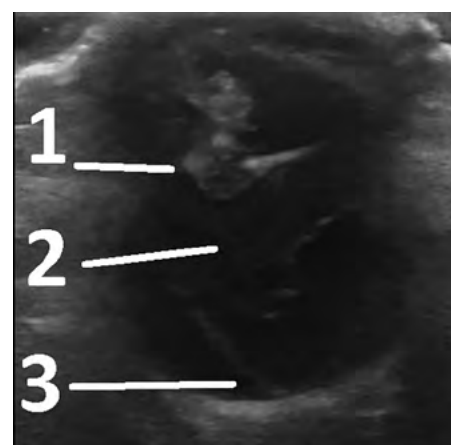
Можно сделать логический вывод о том, что гораздо проще не допускать разрыва задней капсулы при набухающей катаракте. Сделать это можно только одним способом - удалить измененное вещество хрусталика при первых признаках и с минимальными предоперационными подготовками.

Попытку снять острое воспаление перед хирургией катаракты в данном случае автор статьи считает нецелесообразной и вредной.

В следующей статье речь пойдет о фиброзе капсулы хрусталика. Это состояние развивается на стадии перезрелой катаракты. Оно встречается достаточно часто и, как правило, затрудняет лечение катаракты.

### Литература

1. Paulsen M. E. & Kass P. H. Traumatic corneal laceration with associated lens capsule disruption: a retrospective study of 77 clinical cases from 1999–2009, 2012.



**Фото 11.** Область разрыва задней капсулы хрусталика (1). Вещество вышло за пределы капсульной сумки. Гиперэхогенное включение в стекловидном теле (2). Один из признаков хронического воспаления стекловидного тела. Отслоение сетчатки (3). Результат хронического внутриглазного воспаления.

2. Rose M. D., Mattoon J. S., Gemensky-Metzler A. J., Wilkie D. A. & Rajala-Schultz P. J. Ultrasound biomicroscopy of the iridocorneal angle of the eye before and after phacoemulsification and intraocular lens implantation in dogs, 2008.

3. Denis H. M., Brooks D. E., Alleman A. R., et al. Detection of anti-lens crystallin antibody in dogs with and without cataracts. Veterinary Ophthalmology, 2003.

4. Leasure J., Gelatt K. N. & MacKay E. O. The relationship of cataract maturity to intraocular pressure in dogs, 2001.

5. Veterinary Ophthalmology: Two Volume Set 5th Edition, by Kirk N. Gelatt, Brian C. Gilger, Thomas J. Kern, 2013.

**PHILIPS**

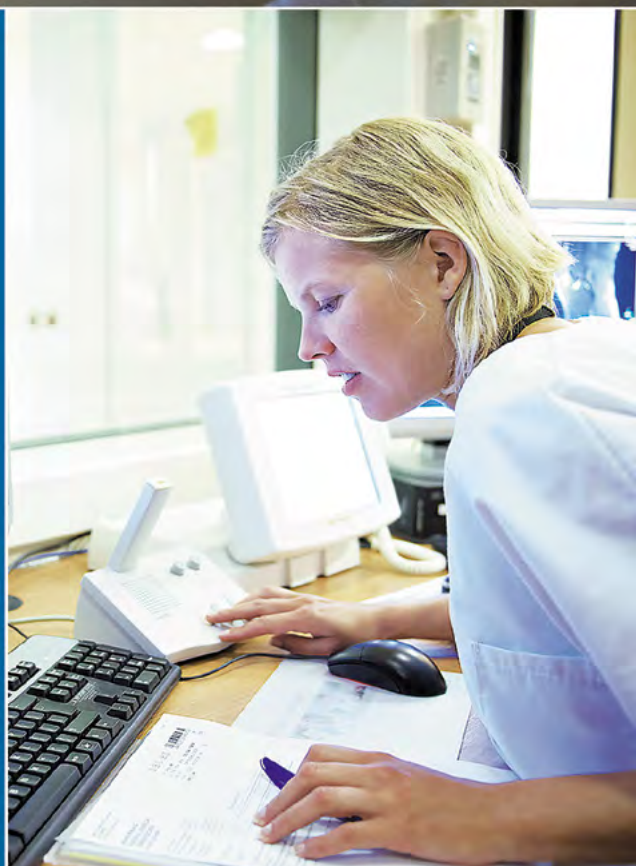
Здравоохранение



# Эффективное здравоохранение без преград. Теперь и для ветеринарии!

Диагностическое оборудование Philips позволяет  
получить высокое качество визуализации,  
ускорить время исследования без потери в точности.

innovation  you





## ЗДОРОВЬЕ ПОЧЕК

**PRESCRIPTION DIET™ k/d™**

не просто поддерживает  
здоровье почек, но и  
**заботится о питомце**



Естественным образом способствует  
постоянному **НАРАЩИВАНИЮ**  
**МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ** у вашей кошки



**Технология Восстановления**  
**Аппетита (Е.А.Т.)<sup>1</sup>**



**КЛИНИЧЕСКИ ДОКАЗАНО:** рацион  
способствует улучшению качества  
и увеличению продолжительности  
жизни вашего питомца<sup>2</sup>

## НОВИНКА

# НОВЫЙ ВКУС!



# с тунцом

В случае возникновения вопросов обратитесь  
к ветеринарному врачу или продавцу-консультанту.

Ветеринарный Информационный Центр Hill's™  
**8 800 200 11 11** (по РФ звонок бесплатный).

Технология Восстановления Аппетита (Е.А.Т.) используется только в сухих рационах.

<sup>1</sup>According to the FEDIAF (European Pet Food Industry Federation).

<sup>2</sup>Рацион k/d™ разработан с использованием Технологии Восстановления Аппетита (Е.А.Т.),  
которая стимулирует аппетит кошек с ХБП (хронической болезнью почек), способствуя  
потреблению до 35% больше калорий, чем при скормливании аналогичных кормов.

<sup>3</sup>Ross SJ, Osborne CA, Kirk CA, et al. Clinical evaluation of dietary modification  
for treatment of spontaneous chronic kidney disease in cats. *J Am Vet Med Assoc.*  
2006; 229(6): 949-957.

™ Товарные знаки принадлежат Hill's Pet Nutrition, Inc. ©2018.

