

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



Замена коленного, тазобедренного, локтевого суставов

Клиника ортопедии, травматологии
и интенсивной оерапии

стр. 29



СОВРЕМЕННОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ СУСТАВОВ!

Ортопедия

Неврология

Диетология

Интенсивная терапия

Лабораторные
исследования

Терапия

Дерматология

Методики

Фармакология

Стоматология

Непридуманная
история



Журнал ветеринарных врачей С-Петербурга для ветеринарных врачей
и студентов ВУЗ-ов ветеринарной медицины.

Периодическое издание Санкт-Петербургского ветеринарного общества



WSAVA



Присоединяйтесь к нашему альянсу!

В помощь собакам с пищевой аллергией/непереносимостью:

Представляем инновационную ветеринарную диету **Anallergenic** для собак с тяжелой формой пищевой аллергии/непереносимости:

- Клинически доказанная эффективность
- Новый эксклюзивный источник гидролизата белка
- Молекулярная масса 95% молекул белка в корме < 1 кДа*
- Самые передовые технологии

ANALLERGENIC



ДОСТИЖЕНИЕ
ROYAL CANIN

DERMALLIANCE 

ИННОВАЦИОННЫЕ ДИЕТЫ ROYAL CANIN

* Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) на обращенной фазе.

Круглосуточная горячая линия
8-800-200-37-35
(для всех регионов России звонок бесплатный)

royal-canin
.ru

Ветеринарный Петербург – это специальное пе-
риодическое издание, которое предназначено для
студентов вузов ветеринарной медицины и прак-
тикующих ветеринарных врачей, а также для заин-
тересованных владельцев и заводчиков. В журнале
рассматриваются проблемы диагностики, лечения и
профилактики заболеваний, где основное внимание
уделяется мелким домашним животным и рептили-
ям. Публикуются оригинальные статьи и рефераты
отечественных и зарубежных авторов (переводы),
имеющие научно-практическое значение.

План мероприятий Санкт-Петербургского ветеринарного общества на 2013 год:

22-23 февраля 2013 года «Санкт-Петербургская ве-
теринарная хирургическая конференция 2013».
16-17 марта 2013 года - Конференция «Ветеринар-
ная лабораторная диагностика 2013».
24-25 мая 2013 года «Санкт-Петербургская ветери-
нарная терапевтическая конференция 2013».
13-14 сентября 2013 года «Санкт-Петербургская ве-
теринарная офтальмологическая конференция 2013».
25-26 октября 2013 года Конференция «Современ-
ные методы визуальной диагностики 2013».
15 ноября 2013 года семинар «Неврология мелких
домашних животных 2013»

СОДЕРЖАНИЕ

Событие

- 2 Санкт-Петербургское ветеринарное общество – 2012 год

Неврология

- 4 Фармакотерапия эпилепсии. (Принципы медикаментозной терапии)

Ортопедия

- 7 Протезирование суставов

Диетология

- 12 Уролитиаз и продукты Urinary

Стоматология

- 15 Дентальная имплантация в ветеринарии

Терапия

- 18 Гипотиреоз собак

Анестезиология

- 22 Условия, необходимые для успешной анестезии кроликов

- 26 Капнография в клинической практике

Визуальная диагностика

- 30 Компьютерная томография

Фармакология

- 36 Использование антибиотиков цефалоспоринового ряда

Непридуманная история

- 40 История с продолжением, или Нешуточные страсти вокруг «Травматина»

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБЩЕСТВО – 2012 ГОД

Автор: Рублев В.И., директор по связям с общественностью

В прошедшем году были успешно проведены шесть ежегодных мероприятий Санкт-Петербургского ветеринарного общества, которые посетили более 1800 человек.

Гости и главные лекторы прошедших конференций:

1. «Санкт-Петербургская ветеринарная хирургическая конференция 2012»:

Ulrich Rytz, DVM, Diplomate ECVS, департамент клинической ветеринарной медицины, хирургии мелких домашних животных, Университет Берна, Швейцария.

Shannon Axiak Flammer, DACVA, анестезиологическое отделение, ветеринарный факультет, Университет Берна, Швейцария.

2. Конференция «Лабораторная диагностика в ветеринарной медицине 2012»:

Joan Rest, BVSc, PhD, MRCPath, DipECVP, MRCVS, RCVS специалист ветеринарной патологии, Международная гистопатологическая лаборатория «Фокус», Великобритания.

3. «Санкт-Петербургская ветеринарная терапевтическая конференция 2012»: James Barr, DVM, DACVECC, Техасский А&М университет, Кол-

ледж ветеринарной медицины, Колледж Стейшн, Техас, США.

4. «Санкт-Петербургская ветеринарная офтальмологическая конференция 2012»: Sinisa Grozdanic, DVM, PhD, дипломант американского ветеринарного колледжа офтальмологии, штат Айова, США.

5. Конференция «Современные методы визуальной диагностики 2012»: Michael D. Willard, DVM, MS, DACVIM, Техасский А&М университет, Колледж ветеринарной медицины, Колледж Стейшн, Техас, США.

Все лекции иностранных гостей были переведены синхронно, что позволило лекторам прочитать большее количество докладов для аудитории. В текущем году этот положительный для конференций опыт будет продолжен.

В планах на 2013 год – участие восьми иностранных лекторов в шести запланированных ежегодных конференциях.

Также в феврале 2012 года был запланирован, а в ноябре осуществлен совершенно новый проект, не имеющий аналогов в Санкт-Петербурге, – «Школа постдипломного образования Hill's 2013».

В рамках первых семинаров данной школы будут представлены следующие направления:



Ортопедия



Анестезиология



Эндокринология



Кардиология



Онкология



Офтальмология



Хирургия



Неврология

Данный проект ставит своей целью организацию возможностей для профессионального развития и повышения квалификации ветеринарных врачей на основе обмена опытом с ведущими специалистами самых востребованных направлений ветеринарной медицины мелких домашних животных. К реализации проекта будут привлекаться известные эксперты Санкт-Петербурга и Москвы, также будут активно использоваться возможности для обмена опытом с представителями Европейских школ.



Впервые основанный в Москве около 15 лет назад по инициативе профессора В. Н. Митина, проект приобрел широкую известность и до сих пор активно используется и благодарно воспринимается ветеринарными специалистами в качестве уникальной площадки для профессионального развития и обмена опытом среди коллег.

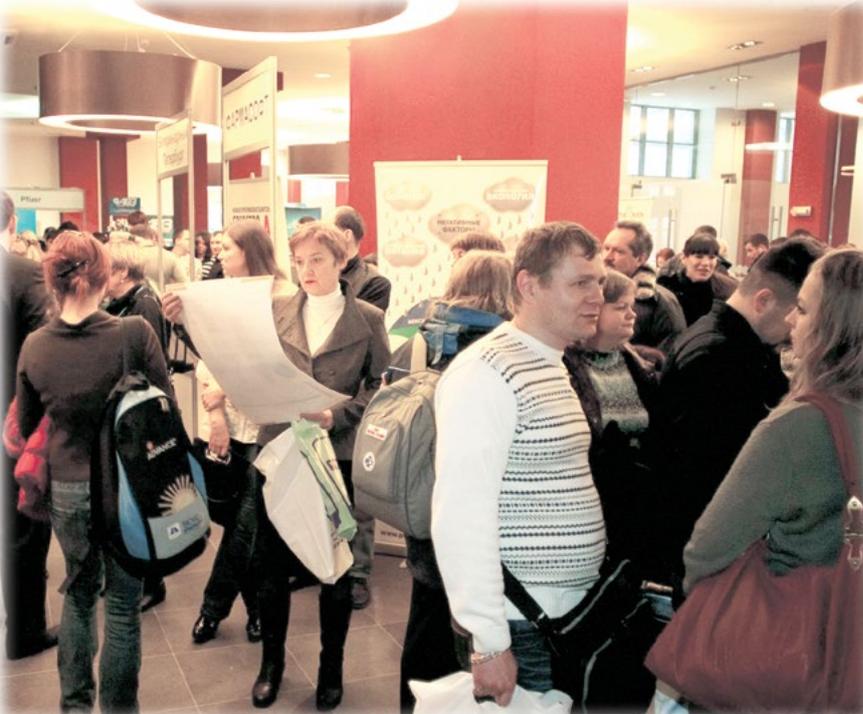
Одно из главных условий проекта – бесплатное участие в программе постдипломного образования для ветеринарных врачей. Семинары будут проводиться с периодичностью раз в неделю, в вечернее время. Для участия необходима предварительная регистрация на сайте в теме мероприятия.

Занятия будут проводиться блоками по несколько семинаров одного направления. Программа семинаров предусматривает чтение лекций и ответы на вопросы аудитории.

На завершающем семинаре каждого цикла участники получают сертификат о прохождении программы по данной специализации.

Санкт-Петербургское ветеринарное общество информирует: на доработанном портале www.spbvet.org теперь доступны анонсы мероприятий, быстрая регистрация на текущие мероприятия, отчеты о прошедших мероприятиях, материалы и фото с конференций, а также подробная информация о журнале «Ветеринарный Петербург».

Надеемся, что в будущем с вашей помощью мы будем развивать и совершенствовать программы постдипломного образования в городе Санкт-Петербурге и во всей Российской Федерации.



ФАРМАКОТЕРАПИЯ ЭПИЛЕПСИИ. (ПРИНЦИПЫ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ)

Автор: Сотников В. В., к.в.н., главный врач Ветеринарной клиники неврологии, травматологии и интенсивной терапии, г. Санкт-Петербург

Основная цель фармакотерапии эпилепсии – предотвратить развитие приступов без возникновения острых или хронических побочных эффектов противоэпилептических препаратов. Выбор лекарственного средства определяется характером приступа и типом течения эпилептического синдрома. Лечение следует всегда начинать с одного антиэпилептического препарата первой очереди выбора, показанного для данной формы эпилепсии. Доза медикамента повышается еженедельно до достижения терапевтического эффекта, высшей дозы или возникновения побочных эффектов. Для купирования эпилептического статуса рекомендуются следующие парентеральные препараты: диазепам, фенobarбитал, пропофол. При этом купирование должно осуществляться преимущественно одним препаратом. Многие противосудорожные препараты имеют взаимный антагонизм и одновременное их применение может значительно ослабить противосудорожный эффект каждого.

Есть в основном три группы антиконвульсантов, разделенных согласно их механизму ослабления активности приступа:

1. сокращение передачи нейронного возбуждения торможением возбуждающих рецепторов нейронов, например, снижение активности NMDA-рецепторов;
2. усиление активности тормозных нейронов, например, усиление активности ГАМК-рецепторов;
3. модуляция ионного обмена на мембране клетки прямым влиянием на проведение электрического импульса, например, регулирование ионных каналов нейронов. (PODELL, M. 1998).

Основные мишени ПЭП:

- Потенциал-зависимые ионные каналы (натриевые, кальциевые, калиевые)
- Неспецифические катионные каналы, регулирующие свойства самих мембран
- Лиганд-активируемые ионные каналы (в основном рецепторы ГАМК и Глут)
- Переносчики нейромедиаторов
- Нейромедиаторы (в основном ГАМК и Глут), их рецепторы и ферменты метаболизма

Если нет результата от лечения фенобарбиталом, возможно использование других препаратов (primidone, felbamate, gabapentin, levetiracetam, zonisamide, pregabalin, carbamazepine или clorazepate), хотя эти препараты не настолько эффективны и не изучены их дозирование, возможные побочные эффекты (KATHMANN, I., JAGGY, A. 2003; PODELL, M. 1998).

В настоящее время для людей синтезировано около 30 противосудорожных препаратов, обладающих различным спектром антиконвульсантной активности.

Однако действие этих препаратов на собак неизвестно.

В России практические врачи мало знакомы с антиэпилептическими препаратами и принципами лечения эпилепсии. Требуется специализация, так в гуманной медицине не менее 50 пациентов должно находиться у врача на контроле одновременно.

Для качественного лечения нужна специализация и в ветеринарии. В большинстве случаев имеет место назначение препаратов, не обладающих антиэпилептической активностью, и массы дополнительных сопутствующих средств, взаимодействие которых не изучено.

Лечение эпилепсии должно быть индивидуальным. Лечить необходимо не болезнь, а больного.

Как не бывает двух идентичных осколков у одинаковых стаканов, упавших с одной высоты, так не бывает идентичных больных эпилепсией.

Купирование эпилептических приступов должно осуществляться преимущественно одним препаратом.

С появлением хроматографических методов определения уровня антиконвульсантов в крови стало очевидным, что многие противосудорожные препараты имеют взаимный антагонизм и одновременное их применение может значительно ослабить противосудорожный эффект каждого. Кроме того, монотерапия позволяет избежать возникновения тяжелых побочных проявлений, частота которых значительно возрастает при одновременном назначении нескольких препаратов. Использование политерапии (двух препаратов) возможно лишь в случае абсолютной неэффективности монотерапии. Применение двух антиэпилептических препаратов может быть приемлемо лишь в единичных случаях при резистентных формах эпилепсии и должно быть строго аргументировано.

Одновременное применение более трех антиконвульсантов при лечении эпилепсии категорически недопустимо!

Первые противоэпилептические препараты были обнаружены случайно. К ним относятся фенобарбитал (ФБ), фенитоин (ФТ), примидон (ПМД), бензодиазепины, этосуксимид, сультамид и вальпроат; позже их назвали ПЭП 1-го поколения. С 1990 г. в клинику ста-

ли внедряться ПЭП 2-го поколения: фелбамат, вигабатрин (ВГБ), ЛТД, ГБП, ТПМ, тиагабин (ТГБ), ОКС, леветирацетам (ЛТЦ), ПГБ и ЗНС. Эффекты фенобарбитала, как и других барбитуратов, обусловлены способностью усиливать и/или имитировать тормозящее действие GABA на синаптическую передачу. В России в связи с недоступностью чистого фенобарбитала приходится применять препараты, его содержащие, – не лучшее решение, но другого практически нет.

Корвалол

1 таблетка содержит действующие вещества:

- Этиловый эфир альфа-бромизовалериановой кислоты - 8,2 мг.
- Фенобарбитал - 7,5 мг.
- Масло мятное - 0,58 мг.

Международное название: Этиловый эфир альфа-бромизовалериановой кислоты.

Фармагруппа - седативные средства – бромиды, которые также могут использоваться для контроля эпилептических приступов.

Основное действующее вещество мятного масла - ментол, содержание которого в зависимости от сорта мяты - до 70%.

Паглюферал

Содержит кофеин, что тоже не слишком хорошо.

1 таблетка содержит действующие вещества:

- Фенобарбитал - 35 мг.
- Бромизовал - 100 мг.
- Кофеин (бензоат натрия) - 7,5 мг.
- Папаверин гидрохлорид - 15 мг.
- Кальций глюконат - 250 мг.

Для контроля эпилептических приступов могут быть использованы другие препараты:

Леветирацетам (кепра)

20 мг/кг, 3 раза в сутки. Время достижения стабильной концентрации – 15-20 часов. Являясь производным пирролидина, препарат по своей структуре не похож на существующие противозэпилептические средства.

ЛТЦ проявляет высокое сродство к белку синаптических везикул SV2A и действует путем модуляции экзоцитоза SV2A (Lynch et al., 2004). За счет этого, возможно, ЛТЦ усиливает выброс тормозных нейромедиаторов, оказывает пресинаптическое действие, механизм которого отличается от действия других ПЭП.

Фелбамат

15-60 мг/кг, 3 раза в сутки. Ингибирует глутамин за счет блокирова-

ния кальциевых каналов, потенцирует GABA. Время достижения стабильной концентрации – 25-40 часов.

Зонизамид

5-10 мг/кг, 2 раза в сутки. Время достижения стабильной концентрации – 15-20 часов. Основной механизм действия ЗНС заключается в блокаде натриевых каналов, ослаблении потенциал-зависимого кальциевого тока Т-типа и ослаблении вызываемого Глу синаптического возбуждения (Schauf, 1987). ЗНС также дозозависимо усиливает базальную секрецию ГАМК без изменения базальной секреции Глу, ослабляет выброс ГАМК и Глу, потенцируемый ионами калия (Yoshida et al., 2005).

Габапентин

10-20 мг/кг, 2-3 раза в сутки. Время достижения стабильной концентрации – 10-20 часов. Он повышает концентрацию ГАМК в плазме крови за счет активации декарбоксилазы глутаминовой кислоты (фермента, синтезирующего ГАМК) (Goldlust et al., 1995). Однако повышение активности этого фермента наблюдается только в миллимолярном диапазоне концентраций ГБП, который с трудом достигается *in vivo* (Silverman et al., 1991). Соответственно, введение ГБП не приводит к острому изменению концентрации ГАМК в переднем мозге крысы (Errante & Petroff, 2003). Тем не менее ГБП, по-видимому, увеличивает концентрацию ГАМК в мозге человека (Petroff et al., 1996) и усиливает секрецию ГАМК в мозге крысы за счет торможения активности транспортера ГАМК (Kocsis & Honnau, 1994; Honnau et al., 1995a, 1995b). Повышение уровня ГАМК ослабляет возбудимость нейронов, снижает примерно на 20% концентрацию возбуждающего медиатора – Глу (Goldlust et al., 1995; Lieth et al., 2001) и уменьшает частоту активации потенциал-зависимых натриевых каналов (ПЗНК) по сравнению с применением ФТ, КБЗ и ВК (Wamil & McLean, 1994).

Топирамат

5 мг/кг, 2 раза в сутки. Блокирует потенциал-зависимые натриевые каналы, антагонист глутамата GABA.

– прегабалин 2-4 мг/кг, 3 раза в сутки. Ингибирует потенциал-зависимые кальциевые каналы. Время достижения стабильной концентрации 30-40 часов (Richard A. LeCouter 2011).

– калия и натрия бромид 50-100 мг/кг в сутки. В 1910 году П. М. Никифоровский, один из учеников Павлова, экспериментально показал, что бромиды усиливают процессы торможения в центральной нервной системе.

Внимание! НАТРИЯ ХЛОРИД строго противопоказан при использовании бромидов!

Лечение эпилепсии должно осуществляться в зависимости от формы эпилепсии, а не от характера приступов.

Лечение начинают с базового препарата фенобарбитала. Стартовая доза составляет примерно 1/4 от средней терапевтической. При хорошей переносимости препарата в течение 2-3 недель дозу увеличивают примерно до 3/4 от средней терапевтической. При отсутствии или недостаточном эффекте дозу повышают до средней терапевтической. При отсутствии эффекта от терапевтической дозы в течение 1 месяца необходимо дальнейшее постепенное увеличение дозы препарата до получения выраженного положительного эффекта или появления нежелательных явлений.

При отсутствии терапевтического эффекта и появлении признаков интоксикации препарат постепенно заменяют на другой. При получении выраженного терапевтического эффекта и наличии побочных проявлений необходимо оценить характер и степень выраженности последних и решить вопрос о продолжении лечения или замене препарата. Замена барбитуратов и бензодиазепинов ввиду наличия выраженного синдрома отмены необходимо проводить постепенно в течение 2-4 недель и более. Замена других противозэпилептических препаратов может быть осуществлена быстрее – за 1-2 недели. Оценка эффективности препарата может быть произведена только через 1 месяц с момента начала его приема или дольше в зависимости от частоты приступов, которые были ранее.

Таким образом, лечение эпилепсии может быть достаточно эффективным при соблюдении целого ряда условий:

- точная классификация типа припадков и установление формы эпилепсии;
- применение противозэпилептических препаратов в соответствии с характером их действия, установленным согласно клиническим испытаниям;
- строгое соблюдение дозировки противозэпилептических препаратов с особым вниманием к начальной стадии лечения (титрование препарата) и учетом своей схемы назначения для каждого препарата;
- введение малых доз препарата в начале лечения с постепенным их увеличением до достижения полного контроля припадков;
- определение кратности примене-

ния препарата формой его выпуска и фармакокинетической характеристикой. При больших дозировках противосудорожных препаратов следует вводить их чаще (не менее 3 раз) во избежание отрицательных последствий, вызванных пиковыми токсическими концентрациями;

– следует избегать комбинированной терапии, особенно в начале лечения, во избежание усиления токсичности и непредсказуемого лекарственного взаимодействия;

– недопущение слишком частой смены препарата и внезапной отмены для целого ряда препаратов (особенно барбитуратов и бензодиазепинов). Быстрая отмена может спровоцировать эпилептический статус. Преждевременное прекращение лечения ведет к рецидиву эпилепсии и нечувствительности рецепторов при повторном назначении прежних препаратов;

– разъяснение принципов терапии владельцу собаки перед началом лечения. Необходимо убедить его в том, что изменение схемы лечения или смена препарата проводится врачом в целях планомерного поиска оптимального терапевтического эффекта;

– исключение необходимости хирургического лечения при симптоматической форме;

– отсутствие зависимости принципов назначения противосудорожных препаратов от локализации эпилептогенного очага.

Согласно полученным нами данным, наиболее частыми причинами недостаточного терапевтического эффекта являются:

– неправильная классификация типов припадков и форм эпилепсии (неправильно поставленный диагноз);

– неправильный подбор противосудорожных препаратов;

– недостаточные дозировки противосудорожных препаратов;

– неправильная комбинация нескольких противосудорожных препаратов;

– слишком частая смена медикаментов;

– преждевременная отмена медикаментов;

– грубые морфологические изменения в мозге;

– недостаточное разъяснение принципов лечения;

– использование нелекарственных препаратов: гамавит, рибоксин, сульфоксамфоксин.

Принципы отмены антиконвульсантов

Антиэпилептические препараты могут быть отменены после 2 -4

лет полного отсутствия приступов. Клинический критерий (отсутствие приступов) является определяющим основанием для отмены терапии. При доброкачественных формах эпилепсии отмена препаратов может осуществляться через 2 -2,5 года с момента наступления ремиссии.

При тяжелых формах эпилепсии (симптоматическая парциальная эпилепсия) данный период увеличивается до 3-4 лет.

Не существует единого мнения по вопросу о тактике отмены антиконвульсантов. На наш взгляд, отмена препаратов опасна. В нашей практике часты случаи рецидива с гораздо худшими последствиями! Лечение может быть отменено постепенно в течение 12 месяцев или одномоментно, по усмотрению врача.

Те же принципы лечения могут быть применены к кошкам, но стоит отметить, что

фенитоин (период полураспада у кошек – 24-108 часов в отличие от 3-4 часов у собак) и primidone ядовиты для кошек, диазепам может использоваться у кошек, но лишь в начале терапии, пока не установится эффективная концентрация фенобарбитала в крови.

Важно помнить, что период полураспада этих препаратов у кошек значительно длиннее, чем у собак, и нет привыкания, характерного для собак.

Противопоказания

– противопоказаны при различных видах эпилепсии препараты камфоры (сульфоксамфоксин), поскольку они значительно усиливают потребность клеток мозга в кислороде, что в условиях гипоксии вследствие отека мозга вызывает гибель нейронов. К сожалению, препараты камфоры используются до сих пор, хотя они сами по себе могут вызвать судорожный синдром.

– сульфат магния, солкосерил, гамавит, рибоксин, кокарбоксилаза, церебролизин, мильгамма не рекомендованы для лечения пациентов с любыми видами эпилепсии.

Принципы хирургического лечения эпилепсии

Любое нейрохирургическое вмешательство, главной целью которого является уменьшение частоты эпилептических приступов, может быть расценено как хирургическое. Хирургическое лечение показано при фармакорезистентной эпилепсии. Предоперационная оценка включает клиническое и энцефалографическое подтверждение фокальной зоны эпи-

лептогенеза с определением локализации и анатомического размера по данным МР-томографии.

Причины гибели при эпилепсии

Большинство владельцев считает, что во время приступа собака нанесет себе какие-то серьезные повреждения, на самом деле это случается крайне редко. Эпилептический статус очень опасен в связи с выраженной мышечной активностью: тонико-клонические судороги дыхательной мускулатуры, аспирация слюны из ротовой полости, задержки и аритмии дыхания ведут к гипоксии и ацидозу; сердечно-сосудистая система испытывает нагрузку в связи с мышечной работой; неадекватный газообмен в легких вызывает гипоксию, гипоксия усиливает отек мозга. Ацидоз приводит к нарушению гемодинамики и микроциркуляции. Вторично все больше ухудшаются условия для работы мозга.

Понижается уровень глюкозы в крови. При пролонгированном в клинике эпистатусе нарастает глубина коматозного состояния, судороги принимают тонический характер, гипотония мышц сменяется их атонией, а гиперрефлексия – арефлексией. Нарастают гемодинамические и дыхательные нарушения. Судороги могут полностью прекратиться, и наступает стадия эпилептической прострации: глазные щели и рот полуоткрыты, взор безучастный, зрачки широкие. В таком состоянии наступает смерть.

Два основных механизма ведут к цитотоксическому действию и некрозу, в них клеточная деполяризация поддерживается стимуляцией НМДА – глутамат-рецепторов, и ключевым моментом является запуск внутриклетки каскада разрушения:

– в первом случае чрезмерное нейрональное возбуждение является результатом отека (жидкость и катионы поступают внутрь клетки) и ведет к осмотическому повреждению и клеточному лизису.

– во втором случае активация НМДА-рецепторов активирует поток кальция в нейрон с аккумуляцией внутриклеточного кальция до уровня выше, чем вмещает цитоплазматический кальций-связывающий протеин. Свободный внутриклеточный кальций является токсичным для нейрона и ведет к серии нейрохимических реакций, включающих митохондриальные дисфункции, активирует протеолиз и липолиз, уничтожающие клетку. **Этот механизм и лежит в основе гибели при эпистатусе.**

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ СУСТАВОВ

Автор: Фомина К. Л., главный ветеринарный врач ветеринарной клиники «ВЕТИКО», г. Гатчина.

В июне 2011 года первая группа российских ветеринарных хирургов прошла обучение по протезированию коленного, локтевого и тазобедренного суставов у собак в Ливерпульском университете. До этого момента эндопротезированием тазобедренного сустава у животных в России занимались отдельные врачи и центры, в основном это были единичные случаи, за исключением научной работы доктора Ягникова С. А. по протезированию тазобедренного сустава у собак. В человеческой медицине ситуация выглядит по-другому.

Эндопротезирование по скорости достижения лечебного эффекта не имеет равных и является эффективным, а зачастую единственным способом полноценного восстановления утраченной функции конечности при различных заболеваниях и повреждениях. Во всем мире людям ежегодно выполняется более 800 тысяч операций по эндопротезированию, что способствует повышению качества жизни, возвращению трудоспособности, бытовой и социальной независимости. На сегодняшний день в опорно-двигательном аппарате человека почти не осталось суставов, которые было бы невозможно заменить. Если десять лет назад, говоря об эндопротезировании, обычно имели в виду тазобедренный сустав, то теперь в значительных количествах устанавливается и коленный сустав (за рубежом – почти столько же, сколько тазобедренный), плечевой, локтевой, голеностопный, пястно-фаланговые, межфаланговые суставы кистей рук и другие.

В ветеринарной медицине дело обстоит несколько сложнее в основном из-за финансовых соображений. На сегодняшний день операция по замене сустава за рубежом стоит около 5 тыс. долларов, в России по предварительным расчетам она будет сто-

ить 90-140 тыс. рублей. Естественно, позволить себе такие расходы может далеко не каждый владелец. Страхование мелких животных решает эту проблему, и большая часть высокотехнологичных и дорогостоящих операций за рубежом проводится за счет страховых компаний.

Основным показанием для протезирования у собак является остеоартрит, не поддающийся нехирургическому лечению, когда терапия НПВС неэффективна. Также возможные кандидаты – пациенты с деформациями после переломов и вывихов (например, шейки бедра и вертлужной впадины).

Протезирование не следует рассматривать в качестве единственного способа лечения собак, страдающих дисплазией. Можно воспользоваться и обычными принципами медикаментозного лечения: диета для уменьшения массы тела и поддержания ее на таком уровне, ограничения физической нагрузки и упражнения с минимумом ударных нагрузок, симптоматическое использование нестероидных противовоспалительных препаратов. Кроме того, могут оказаться эффективными такие операции, как тройная остеотомия таза или ювенильный симфизиодез при дисплазии тазобедренных суставов у молодых собак.

Поскольку от хирурга ожидают великолепных результатов, а любая ошибка в оценке кандидата на операцию может привести к артродезу или ампутации конечности, отбор пациентов проводят очень тщательно.

Противопоказаниями для проведения операции являются:

- тяжелые врожденные и посттравматические деформации, делающие невозможным корректную установку имплантата;
- иммуноопосредованные заболевания суставов;
- гнойный артрит;
- новообразования;
- наличие дерматологических проблем, отиты;

Сокращения:

ТБС – тазобедренный сустав,
THR – протезирование тазобедренного сустава.

- ампутированная конечность с другой стороны;
- иммуносупрессия (например, при гиперадренокортицизме), которая препятствует заживлению ран;
- сопутствующие неврологические или тяжелые ортопедические заболевания;
- наличие очага инфекции в организме.

Необходимо учитывать опасность гематогенного заноса бактерий из отдаленного органа и заселения ими имплантата, например при цистите, простатите, пиодермии, отите и заболеваниях периодонта.

Если от предыдущих операций остались имплантаты, их необходимо удалить за месяц до протезирования. Также в предоперационное обследование по замене коленного и тазобедренного сустава входит бакпосев мочи.

В учебной клинике Университета штата Огайо только четверти собак, направляемых для проведения THR, делают эту операцию из-за строгого отбора кандидатов.

В настоящий момент протезы тазобедренных суставов для животных производят несколько фирм: MATHYS, AEUSCULAP, Howmedica, Kyon®/Zurich, Innoplant Helica. Фирма BioMedtrix первая организовала обучающие курсы для российских хирургов, разработала удобный инструмент и протезы для замены не только тазобедренного, но и коленного суставов, а также принципиально новый протез локтевого сустава по типу картриджа, который делает процедуру установки минимально инвазивной.

Приобрести инструмент можно только после курса обучения, а для получения возможности делать операции и покупать протезы предусмотрена программа сертификации:



Рис. 1. Биологический (бесцементный) протез тазобедренного сустава.



Рис. 2. Протез тазобедренного сустава с цементной фиксацией.

хирург должен выполнить несколько работ на трупном материале, отослать снимки экспертам, и только после получения положительной оценки 3 случаев ему будет выдан сертификат. Таким образом исключается возможность проведения операций неквалифицированным хирургом. Также возможные интраоперационные осложнения отрабатываются в процессе работы с трупным материалом. Процесс сертификации занимает достаточно много времени и сил, в настоящий момент обучение прошли 10 человек из России и Прибалтики, а получили сертификат только 3.

Имплантаты тазобедренного сустава имеют бесцементный и цементный варианты стержня и чаши. Хирургический инструмент и техника операции одинаковы для обоих вариантов. С 1990 года было сделано 53 тысячи таких операций. Чаще всего используется гибрид – бесцементная чаша и цементный стержень. Цементные системы применяются с 1990 года, более просты в установке, но имеют больший процент инфекционных осложнений и асептической нестабильности, выявляемых со временем. Бесцементный или биологический протез имеет лучшие отдаленные результаты, его начали применять с 2003 года. Однако частота интраоперационных и ближайших послеоперационных осложнений, таких как трещины, переломы, проседание стержня, сравнительно высока (около 20%), поэтому необходима

грамотная оценка каждого пациента, точный подбор имплантата по размеру и безукоризненная хирургическая техника. Из-за этих осложнений для всех собак весом более 45 кг применяется цементная техника фиксации бедренного компонента. В целом общее число серьезных осложнений, ведущих к удалению имплантата без возможности ревизии, не превышает 5%. Самый молодой возраст, в котором обычно делают операцию THR – 10 месяцев. Главным рентгенологическим показателем для операции является рентгенологическое закрытие зоны роста большого вертела бедренной кости. Широкий спектр протезов компании BioMedtrix для THR с использованием цемента (размер стержней от №4 до №10, внешний диаметр чаши от 18 до 31 мм) позволяет подбирать имплантаты для большинства пород среднего размера вплоть до самых больших. Была описана успешная операция THR у кокер-спаниеля весом 12 кг.

Для маленьких собак весом от 3 кг и кошек разработана система замены тазобедренного сустава Micro & Nano Hip. Поскольку количество маленьких собачек с каждым годом растет и они становятся полноценными членами семьи, операция по установке Micro Hip в Америке очень популярна и делается гораздо чаще, чем замена ТБС собакам крупных пород.

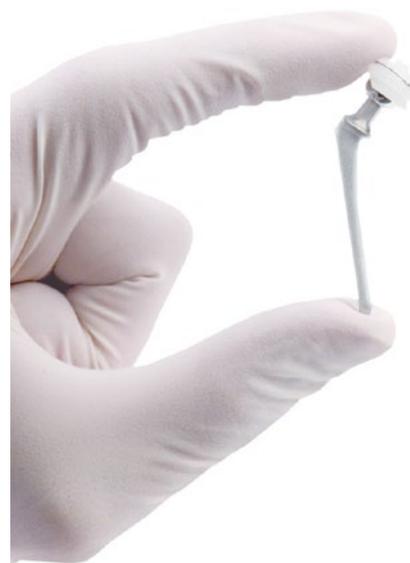
Протез коленного сустава и инструмент для его установки были разработаны в соответствии с чело-



Рис. 4. Рентгенограмма бесцементного протеза ТБС (сертификационная работа).

веческими аналогами, но с учетом анатомии и биомеханики собаки. Начиная с 2005 года в мире сделано более 300 операций. При протезировании сохраняются коллатеральные связки, капсула сустава и коленная чашечка (у людей ее тоже меняют). Функцию крестовидных связок ком-

Рис. 3. Протез ТБС для карликовых пород собак и кошек.





пенсирует строение большеберцового компонента, предотвращающее кранио-каудальную нестабильность. Большеберцовый компонент изготовлен из высокомолекулярного полиэтилена, фиксируется цементом. Бедренный компонент сделан из металла, используемого для изготовле-

ния протезов у людей и предназначенного для бесцементной фиксации методом запрессовки. Если после подготовки кости бедренный компонент прилегает не плотно, есть возможность заменить его на размер меньше или фиксировать с помощью цемента. Операция длится 1-1.5 часа.

Основными осложнениями после процедуры являются инфекция (риск которой не превышает таковой при других ортопедических процедурах), износ имплантата, асептический некроз, а также повреждение коллатеральных связок.

Принципиально новый протез локтя был разработан доктором Рэнди Аркером и уже широко используется в клинической практике. В отличие от предыдущих аналогов применяется минимально инвазивная техника с сохранением коллатеральных связок и мягких тканей. Медиальный доступ позволяет обеспечить лучшую послеоперационную стабильность и предотвратить вывих. Используется имплантат по типу картриджа с биологической фиксацией. Металлическая часть состоит из кобальт-хромового сплава и имеет микронапыление для лучшей остеоинтеграции, суставная часть сделана из высокомолекулярного полиэтилена. Операция длится 3.5 часа и, по словам профессора Мичиганского университета Ллойка Дежардина, является самой сложной в ветеринарной ортопедии. Если при протезировании коленного или тазобедренного сустава ошибка на любом из этапов операции в той или иной степени поправима, то при замене локтевого сустава любая ошибка в определении центра вращения, погрешности в установке пластины или сверлении могут привести к плачевным результатам. Поэтому, помимо безукоризненной хирургической техники, хирургу необходимы

Рис. 5. Протез коленного сустава.



Рис. 6, 7 Рентгенограммы протеза коленного сустава (сертификационная работа).





Рис. 5. Протез локтевого сустава.

Рис. 9,10 Рентгенограммы протеза локтевого сустава.



постоянные тренировки на трупном материале, и зарубежные коллеги их регулярно проводят. Процент осложнений при протезировании локтевого сустава составляет 10% – незначительные (расхождение краев раны, смещение винта), и 6.7% – тяжелые: переломы и вывихи, глубокая гнойная инфекция. Клинический результат по оценке владельцев: в 80% случаев очень хороший, 15% – хороший, 5% – плохой (данные ветеринарного центра Sun Valley, хирург Рэнди Аркер).

Реабилитация пациента занимает до 6 недель и включает в себя ограничение нагрузки в первые дни после операции, физиотерапию, плавание, прогулки на коротком поводке до 6-12 недель и пассивные движения.

Работа с владельцами является одним из важнейших компонентов реабилитации. У клиентов должны быть реалистичные ожидания относительно успеха операции и ее результатов по сравнению с другими хирургическими или медикаментозными методами лечения. Они должны знать о методах лечения возможных осложнений. Владельцы должны понимать свою ответственность за послеоперационное восстановление животного и выполнять все требования по мониторингу: делать рентгеновские снимки через 3 месяца, 1 и 2 года после операции.

Протезирование суставов в России имеет хорошие перспективы, поскольку рынок гигантский и конкуренция практически отсутствует. Как и любая высокотехнологичная область ветеринарной медицины, протезирование требует больших финансовых вложений и получит полноценное развитие только при широком распространении системы страхования мелких домашних животных. Поскольку приобретение инструмента, обучение хирурга и прохождение сертификации требует значительных финансовых затрат и отнимает много времени – не менее полугода до получения стабильно хорошего результата, иметь в штате такого специалиста может далеко не каждая клиника. Кроме того, из-за отсутствия элементарной ортопедической грамотности у подавляющего числа врачей, слабой информированности и эффективного сотрудничества между специалистами, а также отсутствия коллегальной этики в России не развито направление пациентов в специализированные клиники или к профильным специалистам.

В будущем взаимодействие между врачами должно стать более продуктивным. Многие врачи настроены очень скептически, однако стоит помнить, что еще 10 лет назад эндоскопические операции и эндоскопия в целом были неразвиты, дороги и недоступны даже в крупных городах.

Теперь многие клиники, в том числе и на периферии, приобрели оборудование, обучили персонал, и эндоскопия из области фантастики перешла в повседневную реальность.

Также для более эффективного распространения эндопротезирования необходимо повышать степень информированности врачей и клиентов о возможности проведения такой операции и наличии сертифицированных специалистов.

Есть вариант сотрудничества между клиниками и врачами, широко распространенный за рубежом: сертифицированный специалист приезжает в клинику и оперирует пациента там, естественно, при наличии соответствующих условий, персонала и хирурга-ортопеда, способного вести такого пациента до и после операции. По мнению Билла Лиски, ведущего хирурга в этой области, такой вариант наиболее оптимален и для клиники, поскольку репутация ее растет и пациент не теряется, и для пациента, так как транспортировка на дальние расстояния после протезирования крайне нежелательна и может стать причиной серьезных осложнений.

Резюме

Эндопротезирование при наличии соответствующей квалификации хирурга, строгом отборе кандидатов и тщательном соблюдении техники операции является эффективным способом возвращения пациента к полноценной жизни, при этом серьезные послеоперационные осложнения не превышают 5%.

Список использованной литературы:

1. Liska W. THR Decision Making-Cemented or Cementless Implants? presentation W Liska, Gulf Coast Veterinary Specialists, 2007.
2. Liska W. D. Canine Total Knee Replacement – Indications, Technique and Results, internal publication, Gulf Coast Veterinary Specialists, December 2009.
3. Dejardin L. M., Guillou R. P. Total Elbow Replacement in Dogs Recent Design Evolution and Early Results, presentation 18th ECVS Congress (Nantes, France), July 2-4, 2009.
4. Dejardin L. M., Guillou R. P. Total Elbow Replacement Continues to Produce Good Results, internal Michigan State University publication, VTH Messenger, Vol. 5, No. 4, Winter 2010.
5. William D. Liska. An Inside Look at a Total Knee replacement, DVM Newsmagazine, April 2010.
6. Matthew Allen, Vet MB, PhD, Bill Liska, DVM, DACVS, Melvyn Pond, BVMS, MRCVS: Preoperative Considerations in Canine TKR.
7. Dyce J., Olmstead M. L. Revision Options in Total Hip Replacement, internal Ohio State University publication, December 2009.

ПЕРЕНОСНОЙ РЕНТГЕНОВСКИЙ АППАРАТ С СИСТЕМОЙ ОЦИФРОВКИ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРИИ

Моноблочный излучатель в комплекте с оцифровщиком можно использовать в стационаре и на выездях. Оцифровщик позволят получать более точное и детальное изображение, чем на пленке.

ORANGE 1040HF портативный рентгеновский аппарат

- 2,4 кВт выходная мощность;
- размер фокусного пятна: 1,2 x 1,2 мм;
- время экспозиции: 0,02-2,5 с;
- память: на 8-16 комбинаций установок;
- диапазон регулировок напряжения: 40-100 кВ
- диапазон регулировок тока: 20-40 мА
- установки миллиампер в секунду (мАс): 0,32-100 мАс (26 шагов)
- фильтр рентгеновского излучения: 2,5 мм Al
- источник питания: однофазная сеть 220В
- вес: 12,5 кг



FireCR+ система компьютерной радиографии с программным обеспечением для ветеринарии

- производительность: 25 кассет/час
- форматы считываемых кассет: 14x17", 14x14", 10x12", 8x10", 15x30 см, 20x30 см, 25x30 см
- разрешающая способность: 16 бит
- размер зерна панели 100 мкм
- минимальные требования к компьютеру: процессор Intel Core Duo/Core 2, жесткий диск 80 Гб, RAM 2 Гб, Windows 7, монитор с разрешением 1280x900
- опции: DICOM; возможность крепления к стене
- питание: 220В AC, 50 Гц
- вес: 30 кг



УРОЛИТИАЗ И ПРОДУКТЫ URINARY

Материал предоставлен компанией Royal Canin

Порядка 20% кошек, страдающих заболеваниями нижних отделов мочевыводящих путей, страдают от мочекаменной болезни. Среди общей популяции домашних кошек уролитиаз встречается примерно у 1-7% кошек, обследуемых у ветеринаров, с колебаниями показателей в зависимости от страны обитания. При обструкции мочевыводящих путей у кошек смертность составляет до 8,9%.

Мочекаменная болезнь – уролитиаз – системное, чаще хроническое заболевание, характеризующееся образованием уроконкрементов в мочевыводящих путях и проявляющееся дизурией, поллакиурией, ишурией, мочевыми коликами, периодическими гематурией и кристаллурией.

Факторы, влияющие на развитие мочекаменной болезни

Порода кошек: существует связь между частотой возникновения уролитиаза и породой кошки или собаки.

Пол: у самцов клинические признаки появляются раньше, чем у самок, и процесс протекает острее ввиду анатомических особенностей строения уретры.

Возраст: по данным разных исследований мочекаменная болезнь развивается у котят и кошек в период с 6-8 месяцев до 7 лет.

Образ жизни: кошки, которые содержатся исключительно в домашних (квартирных) условиях без выхода на улицу (выездов на дачу) имеют более высокие показатели встречаемости заболеваний нижних отделов мочевой системы. Подвижность животного напрямую связана его с весом. По различным данным, от 50% до 87% котят, страдающих от избыточного веса, заболевают мочекаменной болезнью.

Этиология

Имеющиеся на данный момент теории можно разделить на следующие группы: инфекционную, коллоидно-химическую, неврогенную, алиментарную.

Инфекционная и коллоидно-химическая теории заключаются в том, что инфекция мочевых путей способствует росту камней, так как воспаление сопровождается нарушением химико-коллоидного равновесия, изменением реакции мочи, создавая тем самым благоприятные условия для выпадения солей и органическую основу для образования камней.

Установлено, что разложение мочи в мочевом пузыре вследствие инфицирования бактериями содействует образованию камней из трипельфосфатов.

Неврогенная теория утверждает, что в происхождении и рецидивах мочевого камней играют роль нарушения функции эндокринно-нервного аппарата.

Алиментарная теория доказывает, что высокое содержание в кормах фосфатов, карбонатов, извести и магнезии способствует формированию мочевого камней в мочевой системе, а также играет роль гиповитаминозов А и D.

В настоящее время установлено, что недостаточное поступление воды в организм кошки и повышенное значение pH мочи способствуют образованию уролитов и возникновению мочекаменной болезни.

Минералогическая классификация мочевого камней

Около 60-80% мочевого камней является неорганическими соединениями кальция.

В моче животных чаще всего встречаются струвиты (трипельфосфаты), оксалаты (оксалаты кальция). Струвиты образуются в щелочной среде и поддаются растворению, оксалаты, по мнению специалистов, нечувствительны к кислотности мочи и нерастворимы. Также встречаются аморфные фосфаты и кристаллы углекислого кальция, ураты (камни, состоящие из мочевой кислоты и ее солей, желто-коричневого цвета, с гладкой или слегка шероховатой поверхностью, довольно плотные). Редко встречаются цистиновые, ксантиновые камни.



Кроме того, сейчас отмечаются случаи смешанного типа МКБ (в нейтральной моче присутствуют и струвиты, и оксалаты).

Диагностика

При постановке диагноза на уролитиаз учитываются результаты клинического осмотра животного, данные анамнеза и лабораторного исследования мочи. Для полноты картины патологического процесса или в спорных случаях для дифференцировки диагноза применяются ультразвуковое и, в редких случаях, рентгенологическое исследования.

Самым доступным, информативным и недорогим методом диагностики уролитиаза является лабораторное исследование проб мочи, включающее проведение физико-химического и микроскопического исследований.

Объективность оценки анализа мочи во многом зависит от техники забора мочи, правильности ее транспортировки, хранения и качества проведения лабораторного исследования.

Дифференциальный диагноз

Включает инфекционный цистит, неоплазию, инородные тела, трав-

Уролиты: не теряйте времени!



ЭФФЕКТ
ЧЕРЕЗ
17 ДНЕЙ

UHD 34
URINARY S/O
HIGH DILUTION

- ✓ растворяет струвитные уролиты **через 17 дней***
- ✓ **максимальная эффективность** при рецидивирующем струвитном или оксалатном уролитиазе**
- ✓ **низкое относительное перенасыщение мочи (RSS) струвитами и оксалатами**



мы позвоночника (рефлекторная диссинергия), гиперплазию простаты, ущемление мочевого пузыря в грыжевых воротах и другие причины воспаления и обструкции мочевых путей, а также заболвания и травмы почек, при которых мочевидаделение отсутствует.

Терапия уролитиаза кошек и собак

Успех в лечении уролитиаза зависит от точности дифференциального диагноза и адекватности лечебных и профилактических манипуляций. Различают экстренные меры, хирургическое и консервативное лечение.

Экстренные меры предпринимают при закупорке уретры в срочном порядке.

При уролитиазе с острой задержкой мочи проводится катетеризация мочевого пузыря, что позволяет добиться стабильности состояния пациента. Цистоцентез – пункция (прокол) мочевого пузыря. Имеет место при невозможности быстро освободить уретру от обструкции. Необходимо помнить, что частая и длительная катетеризация вызывает травматизацию уретры, способствует переходу острого воспалительного процесса в хронический и может провоцировать кристаллурию и бактериурию.

При невозможности постановки катетера проводится хирургическое вмешательство: уретростомия или цистостомия. Выполнение этих операций требует от врачей тщательной подготовки, и проводятся они, как правило, после стабилизации общего состояния животного.

Консервативное лечение включает в себя использование антибактериальных препаратов, спазмолитиков, салуретическую (камнерастворяющую) терапию и диетотерапию.

Диетотерапия уролитиаза

Неотъемлемой частью комплексного лечения МКБ является диетотерапия. Для достижения положительных результатов целесообразно применять готовые сбалансированные корма. Диетотерапия зависит в первую очередь от состава удаленных камней и выявленных нарушений в обмене веществ.

В линейке кормов Royal Canin представлены продукты, которые позволяют индивидуально подойти к каждому животному, страдающему уролитиазом.

Urinary U/C Low Purine применяется при лечении и профилактике мочекаменной болезни с уратными и цистиновыми камнями у собак, а также как поддерживающая диета для собак, больных лейшманиозом и получающих ингибиторы ксантиноксидазы (например, аллопуринол).

В состав данного корма входят

белки с низким содержанием пуриновых оснований, которые в сочетании с подщелачиванием мочи снижают риск формирования уратных камней. Ограниченное содержание натрия снижает риск формирования цистиновых камней.

Для профилактики рецидивов уролитиаза, вызываемого струвитами и оксалатами кальция, а также для растворения струвитов и при цистите бактериального происхождения используют Urinary S/O для собак. Незначительное увеличение содержания натрия позволяет совместить разбавление мочи с подкислением, препятствуя образованию камней струвита и оксалата кальция. Также снижен уровень магния. Urinary S/O для собак – первое средство, которое можно назначать еще до определения типа кристаллов. С целью растворения камней диетический корм Urinary S/O Canine назначают для применения в течение 5-12 недель.

Мировая статистика лабораторных исследований показывает, что более 50% из исследованных мочевых камней приходится на долю собак мелких размеров. При потреблении одинакового корма моча собак мелких пород имеет большую концентрацию, чем моча собак крупных пород, к тому же собаки мелких пород реже опорожняют мочевой пузырь. Поэтому для лечения МКБ у собак мелких пород компания Royal Canin выпустила корм Urinary S/O Small Dog. Характерными особенностями данного корма являются контроль за образованием зубного камня и специальный размер крокет, адаптированный для челюстей собак мелких размеров.

Также для собак Urinary S/O выпускается во влажной форме – это паштет в банках и кусочки в соусе в паучах.

Urinary S/O Feline используют как для растворения струвитов и профилактики рецидивов уролитиаза, вызываемого струвитами и оксалатами кальция у кошек, так и при появлении камней неустановленной этиологии в моче кошек.

Струвитные камни растворяются при применении специальной диеты в течение 5-12 недель. Для предупреждения рецидивов уролитиаза курс лечения следует продолжать еще не менее 6 месяцев, при этом необходимо регулярное проведение анализов мочи. После выздоровления рекомендуется использовать корма Young Male S/O, Young Female S/O, Mature S/O или Senior S/O.

Для быстрого растворения струвитных камней используют диету Urinary S/O High Dilution. Исследование Royal Canin показало, что для растворения струвитов достаточно 17 дней.

Перед назначением пожилым животным корма Urinary S/O Feline необходимо убедиться в нормальном функционировании их почек. При повторяющемся идиопатическом цистите рекомендуется влажный диетический корм.

Список литературы

1. Westropp J. Risk factors associated with clinical signs of lower urinary tract disease in indoor-house cats. / *Journal of the American Veterinary Medical Association* March 1, 2006, Vol. 228, No. 5, Pages: 722-725.
2. Markwell P. J., Robertson W. G., Stevenson A. E. Мочекаменная болезнь у человека, собаки и кошки: сравнительное исследование. // *WALTHAM Researcher*. – 2000. – Выпуск № 3. – с. 2-3.
3. Segev G., Livne H., Ranen E., Lavy E. Urethral obstruction in cats: predisposing factors, clinical, clinicopathological characteristics and prognosis. / *Journal of feline medicine and surgery* (2011) Volume: 13, Issue: 2, Publisher: ISFM and AAFP, Pages: 101-108.
4. Lekcharoensuk C., Osborne C. A., Lulich J. P. Epidemiologic study of risk factors for lower urinary tract diseases in cats. / *J Am Vet Med Assoc* 2001; 218: 1429-5.
5. Хесце А., Френк М., Волтерс М., Лаубе Н. Изменение частотности образования камней оксалата кальция у кошек. // *JAMN NEWS*. – 2000. – Выпуск № 1. – с. 1-3.
6. Cannon A. B., Westropp J. L., Ruby A. L., Kass P. H. Evaluation of trends in urolith composition in cats: 5,230 cases (1985-2004) / *J Am Vet Med Assoc* 2007; 231: 570-6.
7. Кузнецов Л. В. Кошки, норки и мочевые камни. // *Кролиководство и звероводство*. – М.: «Колос». – 1999. – № 6. – с. 28.
8. Stevenson A. E., Wrigglesworth D. J., Markwell P. J. Urine pH and urine relative supersaturation in healthy adult cats. // *Proceedings of 9th International Symposium on Urolithiasis*. – 2000. – P. 818-820.
9. Громова О. В. Диагностика, лечение и профилактика уролитиаза кошек. // *Тезисы докладов. МВА им. К. И. Скрябина*. – Москва. – 1999. – с. 124-125.
10. Агаджанян М. Г. Роль разлагающих мочевины микроорганизмов в патогенезе мочекаменной болезни. // *Труды Ереванского Института усовершенствования врачей*. 1972.
11. Головкина А. В. Анализ некоторых аспектов возрастной предрасположенности к мочекаменной болезни у кошек. // *Ветеринарная Практика*. – 2001. – № 2 (13). – с. 31-33.
12. Динченко О. И. Диагностика уролитиаза у мелких домашних животных. *Ветеринария*. – 2003. – № 7. – с. 54-56.

ДЕНТАЛЬНАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

**Автор: Чурина Надежда Юрьевна, ветеринарный врач-стоматолог Ветеринарной клиники неврологии, травматологии и интенсивной терапии, г. Санкт-Петербург.
(Продолжение. Начало в №5.2012)**

Этапы имплантации

Для достижения лучшего прогноза рекомендуется проведение нескольких анестезий.

Процедура имплантации делится на основные этапы:

1. удаление поврежденного или больного зуба;
2. размещение имплантата;
3. рентгенологическое обследование и изготовление слепков;
4. установка коронки (спустя 3-6 месяцев после операции).

Подготовка костного ложа, установка имплантата

Надрезается десна, чтобы открыть костную ткань. При помощи набора боров и сверл создается тоннель нужной длины и глубины, т. е. костное ложе для имплантата.

При работе в кости охлаждение (стерильным физраствором, раствором Рингера, раствором хлоргексидина) обязательно!

Первое прохождение кости свер-

лом задает нужное направление и глубину. Необходимо маркировать глубину погружения на сверле. Это позволяет четко понимать расположение будущего имплантата относительно рентгенологических данных.

Далее хирург начинает расширять ложе для имплантата фрезами. Большим заблуждением является мнение, что имплантат сам прокладывает себе путь за счет агрессивной самонарезающей резьбы. Это не так! Необходимо идти от меньшего диаметра фрезы к большему, т. е. расширять постепенно.

Только это правило не допустит перегрева ложа имплантата. Перегрев костной ткани во время хирургического вмешательства – одно и самых грозных осложнений. По данным человеческой стоматологии, перегрев кости более чем на 10-13 градусов вызывает гибель остеоцитов, происходит денатурация белков и нарушение кровообращения на срок до полутора месяцев.

Создав ложе, с небольшим усилием вкручивают винтовой имплантат

(рис. 13, 14). Если врач обнаружил, что имплантат идет очень туго вниз по резьбе, необходимо не допускать эксцесса. Нужно сначала устранить причину и повторить установку. Имплантат создает повышенную компрессию на кость. При установке имплантата на нижней челюсти он может создать пневматическую компрессию на нерв, что приведет или к отторжению имплантата, или к тяжелому болевому синдрому.

Изготовление слепков

В случае успешного приживания имплантата (подтвержденного рентгенологически) изготавливаются слепки штифта и коронки по методу двойного оттиска (рис. 15, 16), который дает самое точное отображение внутренней и внешней частей будущей коронки. Для получения слепков применяются специальные силиконовые оттискные массы.

Они состоят из двух видов паст (паста высокой вязкости для получения предварительного оттиска и паста низ-

Рис. 13.



Рис. 14.



Рис. 15.





Рис. 16.



Рис. 17.



Рис. 21.

кой вязкости для снятия окончательного оттиска) и активатора (рис. 17, стр. 14).

Для получения более четкого оттиска в десневой карман вводится специальная разделительная хлопчатобумажная нить.

Двойной оттиск позволяет получить четкие отпечатки деталей поверхности зуба – пазов, уступов, полостей – точно отражает рельеф шейки зуба и расширяет десневую бороздку (рис. 18).

Установка коронки

На основе слепков зуботехническая лаборатория изготавливает металлокерамическую коронку, установленную на гипсовую модель (рис. 19).

Для установки коронки (рис. 20) применяется стеклоиономерный цемент (рис. 21).

Контрольное рентгенологическое обследование проводится спустя 6 месяцев, затем 1 раз в год.

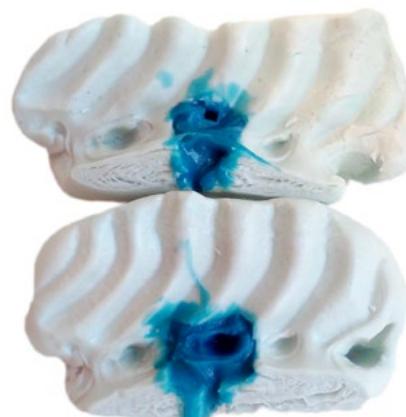


Рис. 19.

Рис. 20.



Рис. 18.





Глисты могут быть у любой собаки или кошки, независимо от возраста, породы и образа жизни.

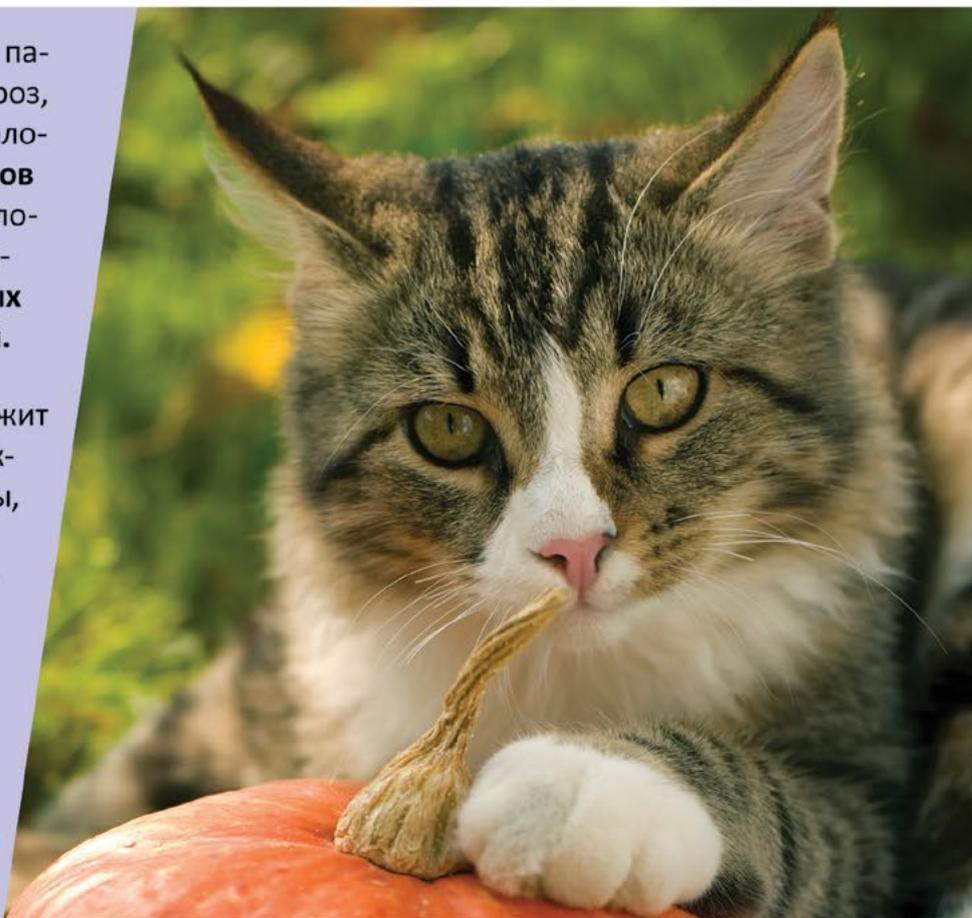
ФЕБТАЛ®-комбо

Надежная антигельминтная суспензия для лечения и профилактики болезней собак и кошек, вызванных ленточными и круглыми гельминтами.

Мы сделали Фебтал®-комбо **максимально удобным** для вашего пользования.



- **ФЕБТАЛ®-комбо защитит** вашего пациента **от нематодозов** (токсокароз, токсаскаридоз, унцинариоз, анкилостомоз, трихоцефалез), **цестодозов** (эхинококкоз, тениидозы, дифиллоботриоз, дипилидиоз, мультицептоз, мезоцестоидоз) и **смешанных нематодо-цестодозных инвазий**.
- Суспензия ФЕБТАЛ®-комбо содержит празиквантел, альбендазол, а также вспомогательные компоненты, которые обеспечивают **мягкое и бережное воздействие** на чувствительный организм вашего пациента.
- Препарат абсолютно безопасен, выпускается в 5 видах **для точности дозировки**, достаточно однократного применения.



Доверьте нам заботу о здоровье ваших питомцев!

ООО «Торговый дом Ветзащита» Россия, 129329, Москва, ул. Кольская, д.1. Тел.: (495) 648-26-26, e-mail: help@vetmag.ru

www.vetmag.ru

ГИПОТИРЕОЗ СОБАК

Автор: Смирнова О.О., ветеринарный врач-терапевт, эндокринолог Ветеринарной клиники неврологии, травматологии и интенсивной терапии. Г. Санкт-Петербург.

К сожалению, несмотря на то, что гипотиреоз – это относительно распространенная среди собак эндокринная патология, данный диагноз достаточно редко устанавливается верно и чаще всего тем животным, которые на самом деле гипотиреозом не страдают. При этом почему-то не обследованными и не диагностированными остаются действительно больные гипотиреозом собаки. «Как избежать лжедиагноза и лжелечения?» – вот основной вопрос, ответ на который хотелось бы раскрыть в ходе обсуждения данной эндокринной патологии. Лжедиагностика не существующей у собаки проблемы – основная причина выбора неправильного и, соответственно, безуспешного лечения.

Функции щитовидной железы

Чтобы понимать суть болезни, следует четко представлять физиологическую роль пораженного органа. Щитовидная железа в норме вырабатывает тиреоидные гормоны, которые играют главную роль в обеспечении метаболизма и необходимы для осуществления основного обмена. Основным обменом называется ряд химических реакций, которые обеспечивают выработку энергии, необходимой для жизнедеятельности организма. Главным механизмом действия тиреоидных гормонов является стимуляция синтеза белков в цитоплазме клеток и повышение уровня потребления кислорода тканями. Также гормоны щитовидной железы участвуют в поддержании необходимой частоты сердечных сокращений, обеспечивают должную нервную возбудимость и т.д.

Что такое гипотиреоз?

Гипотиреоз (недостаточность гормонов щитовидной железы) относится к группе распространенных эндокринных патологий у собак. Это приобретенная или, крайне редко, врожденная болезнь, развивающаяся в результате недостаточного синтеза

или нарушения утилизации гормонов щитовидной железы. А раз основная функция этих гормонов – контроль основного обмена, то, соответственно, осуществление этого обмена будет существенно нарушено.

Вероятность гипотиреоза одинакова у собак всех пород, но было доказано, что лимфоцитарный тиреоидит является наследственным заболеванием у биглей и борзых и, соответственно, приводит к развитию гипотиреоза у этих пород собак. В большинстве случаев заболевание регистрируют у собак среднего и старшего возраста (в диапазоне 6-10 лет) любого пола.

В зависимости от причин, вызвавших снижение функциональной активности щитовидной железы, различают следующие виды гипотиреоза:

- первичный, обусловленный недостаточной выработкой гормонов самой щитовидной железой;
- вторичный, связанный с недостаточной стимуляцией железы аденогипофизом;

– третичный, вызванный недостатком тиреотропин-релизинг-фактора гипоталамуса.

Первичный гипотиреоз – самый распространенный вид болезни, на него приходится порядка 95% всех случаев заболевания. Основная причина развития первичного гипотиреоза (примерно 50% случаев) – это аутоиммунное заболевание, так называемый хронический лимфоцитарный тиреоидит. Остальные случаи первичного гипотиреоза связаны в основном с идиопатической атрофией щитовидной железы (а это процесс дегенеративного, а не воспалительного характера). Такие причины гипотиреоза, как наследственные дефекты в синтезе тиреоидных гормонов, врожденные гипо- и аплазия щитовидной железы, тиреоидит при инфекционном процессе, а также неоплазия, достаточно редки. Соответственно, отдельного внимания этим редким патологиям мы уделять не будем.

Рис. 1. Где расположена щитовидная железа? Вдоль длинной оси медиальнее сонной артерии, каудальнее гортани, в области краниальной трети трахеи.



Клинические признаки

Понимание симптомов гипотиреоза базируется опять же на понимании физиологических функций гормонов щитовидной железы. Гипотиреоз способен повлечь за собой целый ряд патологий из-за существенного основательного влияния, которое оказывают гормоны щитовидной железы на клеточный метаболизм. Типичными клиническими признаками гипотиреоза являются вялость и апатия, увеличение массы тела, себорея и алопеция. Без этих «почти обязательных» симптомов не стоит подозревать заболевание гипотиреозом. Однако могут проявляться и многие другие последствия и осложнения, которые нередко связаны с длительным течением заболевания и несвоевременным обращением к врачу. Распознавание осложнений и заболеваний, связанных с гипотиреозом, поможет поставить правильный диагноз и назначить верное лечение.

В связи с многообразием функций гормонов щитовидной железы гипотиреоз приводит к многочисленным системным нарушениям. Симптомы гипотиреоза проявляются постепенно и в течение длительного времени. Иногда на развитие симптомов, способных навести владельцев на мысль о том, что с собакой что-то не так, требуется несколько месяцев. Начальная симптоматика довольно неспецифична и зачастую не позволяет сразу же предположить верный диагноз. Начальные проявления – это слабость, вялость, быстрая утомляемость, повышенная сонливость и апатичность животного, понижение температуры тела и поиск теплых мест в помещении. Последний симптом связан с тем, что снижение основного обмена, нарушение терморегуляции с преобладанием теплоотдачи над теплопродукцией уменьшает толерантность к холоду.

Итак, что же станет поводом для обращения хозяина собаки в клинику? Во-первых, внимательный хозяин, скорее всего, обратит внимание на чрезмерную вялость и апатичность собаки: обычно владельцы замечают, что собака ищет теплые «укрытия», не желает гулять, избегает любых нагрузок и теряет привычную для нее эмоциональность. С другой стороны, некоторые владельцы не воспринимают такие важные симптомы, как патологические признаки, и могут связать их, например, с возрастом животного. Это приводит к запозданию обращения к врачу. Часто наряду с перечисленными симптомами владелец обращает внимание на потерю шерсти у питомца. Характерные (но не обязательные!) для гипотиреоза отеки морды, подгрудка, шеи за-

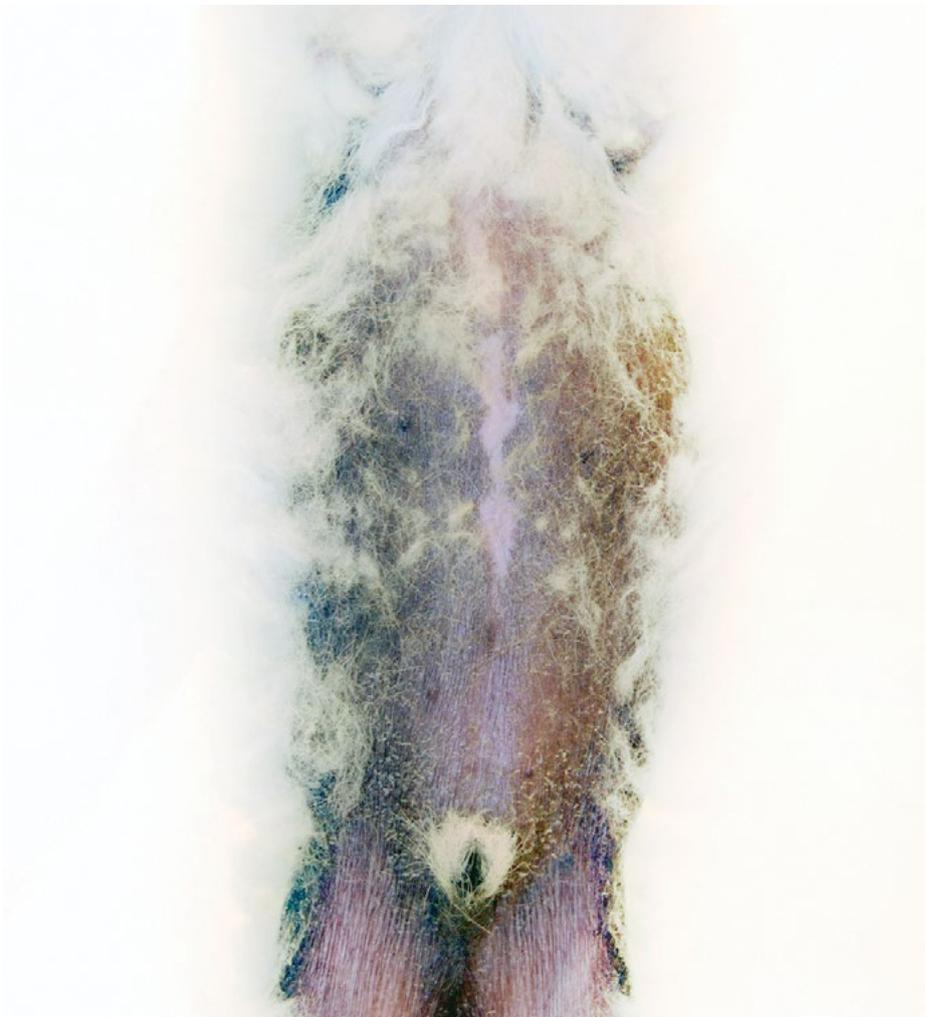


Рис. 2. Алопеция X – нередко принимаемая за гипотиреоз дерматологическая патология породы шпиц. Симптомы поражения кожи, встречаемые у собак при этой патологии, не следует слепо списывать на лжедиагноз «гипотиреоз». Требуется дополнительное обследование и проведение дифференциальной диагностики.



мечают опять же далеко не все. Так называемое «грустное выражение морды» животного (из-за ее отека) становится чем-то естественным на фоне его общего состояния.

Кроме этих часто встречаемых нарушений, отмечаются также и другие неспецифические патологии, на которых хотелось бы остановиться подробнее.

Репродуктивные нарушения

У больных гипотиреозом сук возможны бесплодие и нарушения цикла овуляции. Владельцы чаще всего отмечают удлинение интервалов между течками до 8-10 месяцев либо же в некоторых случаях заболевания – анэстрию (прекращение течек). При гипотиреозе и сохранении эстрального цикла часто усугубляются симптомы ложной беременности, которая сопровождается интенсивной галактореей.

Отсутствие полового влечения у кобелей также характерно для гипотиреоза, но не всегда отмечается владельцами как симптом, так как редко вызывает беспокойство у хозяина собаки.

Поражения глаз

Основным офтальмологическим симптомом становится процесс дистрофии роговицы. Эта патология обусловлена повышением концентрации в крови продуктов липолиза. Липидоз роговицы нередко бывает односторонний из-за того, что липиды откладываются в той зоне роговицы, где раньше было какое-либо повреждение, а сейчас есть новообразованные сосуды, из которых липиды диффундируют в окружающую строму.

Возникающая при гипотиреозе гиперлипидемия в редких случаях приводит к воспалительной гиперемии стекловидного тела и хроническому увеиту. Еще реже у собак с гипотиреозом бывают такие осложнения, как изъязвление роговицы, отслоение сетчатки и кровотечение из нее, опухание диска зрительного нерва и сухой кератоконъюнктивит. Большую часть этих патологий нельзя однозначно связать с гипотиреозом. Сухой кератоконъюнктивит встречается у собак с гипотиреозом, но тесная причинно-следственная связь между этими двумя заболеваниями не установлена.

Поражение сердечно-сосудистой системы

Проявляется брадикардией, слабой пульсацией, определяемой пальпаторно на периферических артериях, и ослаблением верхушечного толчка сердца.

Дерматологические изменения

В большинстве случаев заметными для владельцев собак становятся тотальная диффузная алопеция или просто прорежение шерстного покрова на спине и боках животного. При этом следы расчесывания чаще всего отсутствуют. Первыми характерными местами для возникновения алопеции являются спинка носа и дорсальная поверхность хвоста (так называемый «крысиный хвост»). Также характерно первоначальное облысение мест, подвергающихся максимальному трению: паховая и подмышечная области, часть шеи, находящаяся под ошейником. Реже обращается внимание на замедленное отрастание шерсти после стрижки при отсутствии алопеций или очаговые алопеции в области поясницы и крупа. Появляется также гиперпигментация облысевших участков, связанная с усилением меланогенеза – реакции, в результате которой тирозин превращается в меланин в эпидермисе. Однако механизм усиления меланогенеза пока остается неясным.

Снижение содержания в организме гормонов щитовидной железы приводит к атрофии эпидермиса, нарушению его ороговения из-за снижения синтеза белков, митотической активности эпителиоцитов и потребления кислорода клетками. Также при гипотиреозе развивается атрофия сальных желез и снижается выработка кожного сала.

Замедление периферического кровотока, сопутствующая анемия и спещифический отек (муциноз) делают кожу холодной, утолщенной и тугой на ощупь. Избыток гликозаминогликанов при гипотиреозе в условиях замедленного лимфотока формирует так называемую микседему – «отечность морды», в результате чего ее одутловатая форма приобретает выражение грусти. У собак светлых окрасов также может быть заметна угревая сыпь – так называемые комедоны, особенно в области спины и живота.

Зуд при гипотиреозе появляется только при осложнении кожных поражений вторичными бактериальными или грибковыми инфекциями. Такие инфекции если и поддаются лечению, то без устранения первопричины – гипотиреоза, обязательно рецидивируют. При неосложненных вторичными инфекциями поражениях кожи зуд для гипотиреоза совершенно не свойственен.

Из числа дополнительных, реже встречаемых симптомов поражения кожи можно отметить замедление заживления кожных ран и язв в результате замедления клеточной пролиферации в условиях недостаточной функции щитовидной железы.

Неврологические осложнения

Гипотиреоз вызывает различные неврологические симптомы, связанные с поражением центральной и периферической нервной системы. Чаще центральных регистрируются периферические невропатии. При физикальном обследовании можно выявить проприоцептивные нарушения и атаксию преимущественно задних конечностей, гипорефлексию и боль в плече у собак с хромотой передних конечностей. У больных собак появляются электромиографические нарушения, сопоставимые с денервацией. Собаки с гипотиреозом и периферической невропатией достаточно быстро положительно реагируют на введение левотироксина. Симптомы могут даже полностью исчезнуть через 3-8 недель после начала лечения.

Вестибулярные поражения, патологии лицевых нервов нередко встречаются при гипотиреозе. При этом у большинства больных собак не наблюдается признаков распространенной невропатии. Вестибулярные нарушения медленнее всех остальных неврологических симптомов реагируют на применение левотироксина, более-менее заметное улучшение наступит не раньше, чем через 8 недель. В некоторых случаях могут остаться последствия в виде, например, наклона головы.

Четкая причинно-следственная взаимосвязь между мегаэзофагусом, ларингеальным параличом и гипотиреозом до сих пор не установлена. Однако есть достоверные сообщения, свидетельствующие о том, что ларингеальный паралич является локализованной невропатией, связанной с гипотиреозом. Мегаэзофагус крайне редко проходит при лечении гипотиреоза. Вне зависимости от взаимосвязи между гипотиреозом и мегаэзофагусом или параличом гортани прогноз на восстановление здоровой эзофагеальной и ларингеальной функции – от осторожного до неблагоприятного.

Заболевания центральной нервной системы при гипотиреозе возникают вследствие церебральной гипоксии или метаболической невропатии. Могут возникнуть парез и паралич вестибулярного, лицевого и тройничного нервов, а также гемипарез и гиперметрия. Эти симптомы проходят медленнее, чем многие другие проявления гипотиреоза, и могут повлечь остаточные неврологические нарушения.

В связи с тем что перечисленные неврологические нарушения могут возникать и по целому ряду других причин, крайне важно правильно интерпретировать полученные лабораторные данные.

(Продолжение в следующем номере).

НОВИНКА



РЕКЛАМА



ИННОВАЦИОННЫЙ прорыв в питании для безопасного и эффективного регулирования повышенной физиологической активности щитовидной железы у кошек

- Регулирует повышенную физиологическую активность щитовидной железы уже через 3 недели*.
- Ограниченное содержание йода помогает нормализовать уровень гормона Т4 щитовидной железы у кошек
- Клинически доказано поддерживает здоровье кошек с повышенной функцией щитовидной железы
- Не труднее, чем обычное кормление

™ Товарные знаки принадлежат Hill's Pet Nutrition Inc., 2012



Hill's™ Prescription Diet™ y/d™ Feline

*Когда используется в качестве единственного источника питания

Получите больше информации на www.hillsproducts.com/ru

УСЛОВИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ УСПЕШНОЙ АНЕСТЕЗИИ КРОЛИКОВ

УДК 619:617-089.5:636.92

Мелентьев Олег Николаевич, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры болезней птиц, рыб, пчел и пушных зверей ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», ветеринарный врач центра ветеринарной медицины «Ветус».

За десятилетия использования кроликов как лабораторных животных и развития ветеринарной медицины кроликов, содержащихся в качестве домашних питомцев, были предприняты попытки использования большинства препаратов, применяемых в медицинской и ветеринарной анестезиологии [1; 5; 10; 12]. Накопленный опыт свидетельствует, что многие средства, применяемые для седации, анестезии и аналгезии, можно использовать и для кроликов, но эффективные и безопасные дозы препаратов, их фармакодинамика у этих животных, а также применение комбинаций препаратов имеет значи-

тельные особенности [9]. Анестезия кроликов обоснованно воспринимается многими ветеринарными врачами и владельцами как высоко рискованная процедура, хотя некоторые имеющиеся в настоящее время препараты можно использовать достаточно безопасно [4]. Исследования смертности собак, кошек и кроликов, связанной с анестезией и седацией, опубликованные в 2008 году, показали, что средняя смертность собак составляет 0,17%, кошек – 0,24%, а кроликов – 1,39% (Brodbelt D. C. at al.) [3]. При разработке анестезиологического протокола необходимо учитывать значительные биологиче-

ские особенности этих животных, что позволит уменьшить риск летального исхода.

Существует множество факторов, влияющих на риск анестезии у кроликов. Наиболее существенными являются стресс, гипоксия, предшествующие болезни. Также оказывают влияние громкие звуки, незнакомая обстановка, запах других животных [10]. Зачастую несколько вышеперечисленных факторов присутствуют у одного кролика.

Интубировать кролика трудно из-за анатомических особенностей ротовой полости, носоглотки и трахеи. Из-за малого объема грудной клетки у кроликов часто развивается гипоксия. Дыхательный объем составляет только 4-6 мл/кг, и легкие имеют небольшой объем по сравнению с органами брюшной полости. Вдох и выдох осуществляются преимущественно за счет движений диафрагмы, а не за счет межреберных мышц. Такое положение кролика во время анестезии, когда органы брюшной полости давят на диафрагму, может препятствовать дыхательным движениям [7].

Даже внешне здоровые кролики могут быть скрытыми носителями таких заразных болезней, как пастереллез и энцефалитозооноз. Поражение легких, вызванное в первую очередь *Pasteurella multocida*, может затруднить газообмен в альвеолах. Поражения почек и головного мозга, вызванные энцефалитозоонозом, могут привести к другим осложнениям. Кроме того, если кролик перед газовой анестезией не был успокоен, он, почувствовав запах газа, задерживает дыхание, возникает апноэ в сочетании с брадикардией и гипер-

Рис. 1. Кролик в индукционной камере



капнией. В исследовании 1996 года период апноэ длился от 30 секунд до 2 минут при использовании изофлюрана и галотана через лицевую маску и в индукционной камере (Flecknell et al.) [6]. Некоторые анестетики (медетомидин/кетамин) вызывают падение артериального давления и оксигенации, увеличивая риск гипоксии [8].

Болезни зубов и нарушение работы кишечника вызывают истощение и слабость, усиленное слюнотечение может привести к обезвоживанию и нарушению баланса электролитов. Ожиревшие кролики склонны к развитию гипертензии и кардиальной гипертрофии. Гиперинсулинемия, гипергликемия и увеличение уровня триглицеридов часто встречаются в сыворотке крови ожиревших кроликов; липидоз печени у них развивается быстро, после короткого периода без корма, особенно если у кролика сильный стресс. Ожиревшие кролики – самые трудные пациенты для хирургических операций [11].

Освобождение эндогенных катехоламинов в результате стресса и боли может быть причиной сердечной аритмии. Кролики чрезвычайно чувствительны к боли, особенно после операций на брюшной полости и удаления резцов. Боль является самым сильным стрессором, она приводит к уменьшению аппетита, замедлению моторики кишечника, может вызвать кишечный стаз и в конечном итоге смертельный липидоз печени. Врожденные пороки сердца, такие как дефект межжелудочковой перегородки, приводят к кардиомиопатии, особенно у кроликов гигантских пород [13].

Клинический осмотр перед анестезией дает представление об общем состоянии кролика. Некоторые ослабленные кролики нуждаются в поступлении питательных веществ перед анестезией. Дегидратированные, в состоянии шока или гипотензии пациенты нуждаются во внутривенном или

внутрикостном введении жидкостей. У кроликов не бывает рвоты [14], таким образом, в выдержке без корма необходимости нет, хотя короткий период в 1-2 часа позволяет быть уверенным, что в ротовой полости нет кормовых частиц и желудок не переполнен.

Взвешивание необходимо для точного расчета доз используемых препаратов. Количество корма в желудочно-кишечном тракте изменяется в разное время дня и может повлиять на результаты взвешивания. Кролики могут иметь значительное количество корма в пищеварительном тракте, особенно в слепой кишке. Ожиревшие животные нуждаются в меньших дозах препаратов, поэтому некоторые авторы рекомендуют рассчитывать дозы, исходя из уровня метаболизма, зависящего от массы тела [2].

Во время анестезии опасность гипоксии можно снизить, если положить животное таким образом, чтобы органы брюшной полости не давили на диафрагму. Вытягивание шеи и извлечение языка из ротовой полости не только позволяет следить за цветом слизистой оболочки, но также убирает основание языка из глотки и открывает дыхательные пути.

Дыхательные движения осуществляются в большей степени за счет движений диафрагмы, и визуальный подсчет может быть затруднен, хирургические поля также затрудняют наблюдение за дыханием кролика. Во всех случаях предпочтительнее использовать монитор состояния пациента.

Анестезированные кролики нуждаются в постоянном поступлении кислорода. Оксигенация перед анестезией снижает риск возникновения гипоксии, если кролик задерживает дыхание. Кислород можно давать через лицевую маску, эндотрахеальную или назальную трубку, или даже через трубку, вставленную в глотку через рот.

Как и у животных других видов, у кроликов только сбалансированная анестезия позволяет успешно провести хирургическую операцию. Слишком легкая анестезия приводит к пробуждению животного во время операции при сильном раздражении тканей и проявляется движениями животного или даже издаваемыми им звуками, у такого пациента может развиться гипоксия и цианоз. Реакция анестезиолога на длительную задержку дыхания – снижение концентрации анестетика – может привести к слишком легкому наркозу и появлению чувствительности. Увеличение концентрации газа необходимо для углубления наркоза. Если кролик не интубирован, запах газа вызывает задержку дыхания и поступление газа прекращается, достижение хирургического наркоза затрудняется. Медленное увеличение концентрации га-

за после эффективной премедикации предотвращает задержку дыхания при использовании лицевой маски.

Эндотрахеальная интубация предотвращает появление проблем, связанных с задержкой дыхания, позволяет вводить кислород и значительно снижает смертность. Эндотрахеальная интубация позволяет также в случае необходимости проводить искусственную вентиляцию легких. Хорошее содержание после операции и адекватная анальгезия необходимы для уменьшения боли и стресса, восстановления аппетита и предотвращения развития липидоза печени.

Прозрачная лицевая маска позволяет наблюдать за цветом слизистых оболочек. Необходимо иметь набор маленьких эндотрахеальных трубок (2,0-5,0 мм). У кроликов небольшой дыхательный объем (4-6 мл/кг), и анестетик циркулирует в маленьком объеме. Хотя ротаторасширители используются необязательно, они позволяют лучше следить за состоянием ротовой полости и гортани. Ларингоскоп с маленьким клинком (0 или 1) можно использовать для визуализации гортани и облегчения интубации. Как часть анестезиологического оборудования можно использовать пульсоксиметр, лучшим местом для его прикрепления является язык, однако подобная фиксация прибора невозможна, если для анестезии используется лицевая маска. Удовлетворительный сигнал можно получить с паховых складок или с основания хвоста, если на данных участках выстричь волосы и постараться разместить сенсор, также можно использовать ректальный зонд.

Возможность использования дыхательного монитора зависит от размеров кролика. Электрокардиограф можно использовать как сердечный монитор. Ректальную температуру можно определять стандартным или цифровым термометром с дистанци-

Рис. 2. Монитор пациента



Рис. 3. Пульсоксиметр



онным датчиком. Датчик должен быть смазан и осторожно введен в прямую кишку для постоянного контроля ректальной температуры в течение всего периода анестезии.

Таким образом, хорошее оборудование для анестезии, корректный подсчет доз и наблюдение за ходом анестезии кроликов делают ее безопаснее. Выбор методов наркоза и применяемых препаратов зависит от общего состояния пациента, характера и планируемой продолжительности операции, возможностей клиники и владельца, при этом важную роль играет практический опыт врача.

Литература

1. Дональд К. Пламб. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине. // М., 2002. – 856 с.
 2. Aeschbacher G. Rabbit anesthesia. // Compendium on Continuing Education, 1995, 17, 1003–1011.

3. Brodbelt D. C., Blissitt K. J., Hammond R. A., Neath P. J., Young L. E., Pfeiffer D. U., Wood J. L. The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities. // Vet Anaesth Analg. 2008 Sep; 35(5): 365–73.

4. Calasans-Maia M. D., Monteiro M. L., Ascoli F. O., Granjeiro J. M. The rabbit as an animal model for experimental surgery. // Acta Cir Bras. 2009 Jul-Aug; 24(4): 325–8.

5. Patton N. M., Hagen K. W., Gorham J. R., Flatt R. E. Domestic Rabbits: Diseases and Parasites. // Oregon State University, 2008. – p. 30.

6. Flecknell P. A., Cruz I. J., Liles J. H., Whelan G. Induction of anaesthesia with halothane and isoflurane in the rabbit: a comparison of the use of a face-mask or an anaesthetic chamber. // Lab Anim., 1996; 30, 67–74.

7. Gillett C. S. Selected drug dosages and clinical reference data. // In The Biology of the Laboratory Rabbit, 2nd edn. (Manning P. J., Ringler D. H., Newcomer C. E., eds), Academic Press, 1994; pp. 468–472.

8. Grint N. J., Murison P. J. A comparison of ketamine-midazolam and ketamine-medetomidine combinations for induction of anaesthesia in rabbits. // Vet Anaesth Analg. 2008 Mar; 35(2): 113–21.

9. Inglis S., Strunk A. Rabbit anesthesia. // Lab Anim (NY), 2009 Mar; 38(3): 84–5.

10. Keeble E., Meredith A. Rabbit Medicine & Surgery (Self-assessment Colour Review). // Manson Publishing, Jan 2006, p. 192.

11. Lichtenberger M., Ko J. Anesthesia and analgesia for small mammals and birds. // Vet Clin North Am Exot Anim Pract. 2007 May; 10(2): 293–315.

12. Mason D. E. Anesthesia, analgesia, and sedation for small mammals. // In Ferrets, Rabbits and Rodents, Clinical Medicine and Surgery (Hillyer E. V., Quesenberry K. E., eds). 1997. – pp. 378–391.

13. Richardson V. C. G. Rabbits: Health, Husbandry and Diseases. // Blackwell Science Ltd, 2000. – p. 184.

14. Jill Maddison at al. Small Animal Clinical Pharmacology. // Elsevier Limited, 2008. – p. 589.

КАК ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ НА ЖУРНАЛ ВЕТЕРИНАРНЫЙ ПЕТЕРБУРГ

Оригинальное научно-практическое издание по ветеринарной медицине, ориентированное на практикующих ветеринарных специалистов

оформить подписку на 2013 год можно двумя способами

1

2

В ОТДЕЛЕНИЯХ ПОЧТОВОЙ СВЯЗИ ПОЧТЫ РОССИИ

ОБЪЕДИНЕННЫЙ КАТАЛОГ - ПРЕССА РОССИИ

I ПОЛУГОДИЕ 2013 г.

Подписной индекс **43802**

ЦЕНА: I ПОЛУГОДИЕ 2013 г. ЦЕНА: 2 ПОЛУГОДИЕ 2013 г.

Периодичность: 5 номеров в год

01/ февраль 02/ апрель **414.00** 03/ август 04/ октябрь 05/ декабрь **621.00**

2013 ГОДА ВЕСЬ ГОД

Подписной индекс **43803**

ЦЕНА ПОДПИСКИ НА 2013 г.

Периодичность: 5 номеров в год

01/ февраль 02/ апрель 03/ август 04/ октябрь 05/ декабрь **1621.00**

ПОЧТА РОССИИ

Он - лайн на сайте издательского дома «Экономическая газета»

АДРЕС САЙТА - WWW.ARPK.ORG

КАК ПОДПИСАТЬСЯ НА ИЗДАНИЕ ВЕТЕРИНАРНЫЙ ПЕТЕРБУРГ:

Стоимость он-лайн подписки I полугодие 2013г
 01/ февраль 02/ апрель **514.00** руб.

Шаг 1:
 Наберите в строке поиска название издания - «Ветеринарный Петербург», нажмите. **OK**

ПОИСК ПО КАТАЛОГУ
 Ветеринарный Петербург **OK**

Шаг 2:
 Результат поиска. Отметьте галочкой издание и нажмите на кнопку. **Показать**

Индекс	Наименование издания	Тип издания	Выбор
43802	ВЕТЕРИНАРНЫЙ ПЕТЕРБУРГ	журнал	<input checked="" type="checkbox"/>

Шаг 3:

- Отметьте галочками нужный период подписки.
- Проставьте нужное количество экземпляров.
- Нажмите кнопку. **Добавить в корзину**

янв.	февр.	март	апр.	май	июнь	Количество экземпляров: 1
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
июль	авг.	сент.	окт.	нояб.	дек.	Стоимость: 514.00 руб.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Пересчитать Добавить в корзину

4. После этого издание будет помещено в корзину заказов. Вы можете просмотреть выбранное Вами издание, нажав на кнопку. **Корзина**

Шаг 4: Оформление заказа.
 Оформление заказа стандартное, регистрация не требуется.

О преимуществах «Регистрации» можно прочесть в разделе «Подписчикам».



**Мы заботимся
о ваших питомцах!**

www.kronvet.com



КРОНВЕТ



г. Санкт-Петербург, ул. Костюшко, 17 А

(812) 346-50-03

КАПНОГРАФИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

**Автор: Афанасьев Александр Владимирович, к.в.н, ветеринарный врач.
Ветеринарный центр «Солнышко», г. Казань.**

На сегодняшний день ветеринарная анестезиология не представляет себя без надлежащего операционного мониторинга пациента. В арсенале анестезиолога появляется все больше современных методик и приборов наблюдения за животным во время различных хирургических операций. Широкое применение мониторов на элементарном уровне – в качестве «сторожей» при анестезии у животных – принесло и продолжает приносить существенную и неоспоримую пользу. Учитывая реальное положение дел в этой области, из мощного арсенала методов мониторинга в анестезии широко применяются пульсоксиметрия, ЭКГ. Капнография же используется значительно реже, чем того заслуживает, что, впрочем, отнюдь не бросает тень на репутацию метода.

В данной статье будут рассмотрены основы капнографии, возможности метода и клиническое значение в мониторинге пациентов.

Прежде чем приступить к разбору метода, остановимся на терминах, которые будем использовать.

Капнометрия – измерение концентрации углекислого газа в газовой смеси (вдыхаемом или выдыхаемом газе, газонаркотической смеси, атмосферном воздухе).

Капнометр – прибор для измерения концентрации углекислого газа в газовой смеси.

Капнограф – прибор, отображающий на экране в виде графика результаты измерения концентрации углекислого газа.

В настоящее время медицинская промышленность выпускает капнографы, работа которых основана на использовании одного из четырех способов определения CO₂:

- масс-спектрометрии;
- рамановской спектрометрии;
- инфракрасного оптического анализа;
- инфракрасного оптико-акустического анализа.

В последнее десятилетие наиболее широкое распространение в мире получили инфракрасные капнографы.

Масс-спектрометрия

Суть метода заключается в том, что часть вдыхаемого и выдыхаемого газа специальной помпой постоянно доставляется от пациента по тонкой трубке-магистрале в вакуумную камеру прибора. Разреженный газ подвергается бомбардировке пучком электронов, превращающих молекулы газовой смеси в заряженные частицы – ионы. Газовые ионы фокусируются электромагнитным полем в пучок, разгоняются и попадают в мощное постоянное магнитное поле, которое изменяет траекторию их полета. Отметим, что степень отклонения каждого иона зависит от его массы и заряда: тяжелые ионы отклоняются меньше, чем легкие. Таким образом, смесь ионизированных газов разделяется на потоки, состоящие из отдельных компонентов газовой смеси. На пути каждого потока устанавливается счетчик ионов. Масс-спектрометры – очень дорогие приборы, поэтому лечебные учреждения в гуманной медицине приобретают мультиплексные модели, в которых один анализатор попеременно измеряет состав газовых смесей, поступающих от нескольких (до 16) больных, находящихся в десятках метров от прибора. В ветеринарной же анестезиологии клинического применения данные приборы, согласно литературным данным, не нашли.

Рамановская спектрометрия

В мониторах, работающих по этому принципу, исследуемая газовая смесь поступает в измерительную камеру, где облучается потоком света, источником которого служит аргонный лазер. В результате молекулы газа переходят в возбужденное состояние, а затем, возвращаясь в исходное состояние, излучают свет более низкой энергии и большей

длины волны. Это явление известно в физике как «рамановский сдвиг» (по имени индийского физика Ч. В. Рамана, открывшего это явление в 1928 г.). Величина волнового сдвига специфична для каждого газа, а интенсивность вторичного излучения зависит от концентрации газа. Таким способом можно одновременно определить концентрацию всех компонентов газовой смеси, включая кислород и азот.

Достоинство метода – возможность измерения концентраций любых компонентов газовой смеси. Главный недостаток монитора – недолговечность аргонной лазерной трубки, которая требует периодической замены, что обходится весьма недешево.

Инфракрасный оптический анализ

Основан на способности молекул газа поглощать инфракрасное излучение определенной длины волны. Этим свойством обладают не все газы, а лишь те, молекулы которых состоят из разных атомов. К ним относятся углекислый газ (CO₂), закись азота (N₂O), пары воды (H₂O) и летучие анестетики (галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран и пр.).

Инфракрасный фотоакустический анализ

Суть принципа заключается в том, что переход молекул газа в возбужденное состояние под воздействием инфракрасных волн сопровождается появлением звука, улавливаемого микрофоном. На диске-прерывателе находятся фильтры, попеременно пропускающие ИК-лучи с длинами волн, соответствующими линиям спектров поглощения исследуемых газов. Амплитуда звука определяется концентрацией газа. Встроенная программа анализирует фонограмму и выделяет из нее сигналы, соответствующие каждому компоненту газовой смеси. Метод отличается высокой точностью и стабильностью, а приборы, функционирующие на этом принципе, имеют хорошую репутацию.

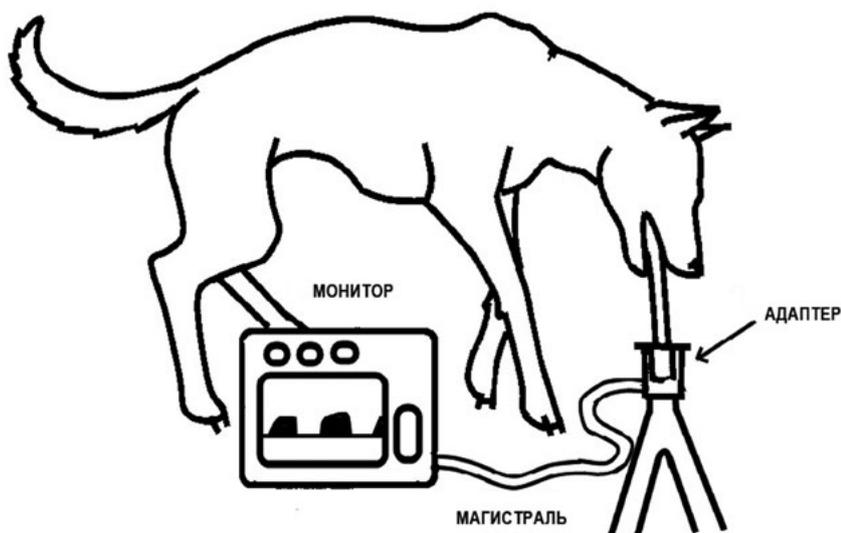


Рис. 1. Капнометрия вне дыхательного потока.

Системы газоанализаторов

Все модели капнографов различаются не только по принципу, лежащему в основе измерения, но и по способам доставки газа в измерительную камеру. Таких способов четыре:

- капнометрия вне дыхательного потока с непрерывным отбором пробы газа (sidestream analysis);
- капнометрия в дыхательном потоке (mainstream analysis);
- микроструйная капнометрия (microstream™);
- компромиссные варианты.

Капнометрия вне дыхательного потока (sidestream analysis) получила наиболее широкое распространение. Суть способа проста и заключается в следующем: из потока вдыхаемого и выдыхаемого газа (например, из

интубационной трубки или наркозной маски) небольшая его часть непрерывно откачивается по тонкой пластиковой трубке и подается в измерительную камеру, расположенную внутри монитора (рис. 1).

Капнографы, работающие по этому принципу, имеют систему обезвоживания газовой смеси, встроенную газовую помпу и снабжены одноразовыми комплектами тонких газовых магистралей со специальными адаптерами (рис. 2) для подключения к дыхательному контуру.

Достоинства системы:

- возможность применения легких и дешевых одноразовых адаптеров для присоединения к дыхательным путям;
- защищенность всех сложных, хрупких и дорогостоящих частей из-

мерительной системы, находящихся внутри корпуса прибора;

- наличие адаптеров для самых разных клинических ситуаций;
- возможность мониторинга у неинтубированных животных;
- возможность одновременного определения нескольких газов в одной пробе.

Недостатки системы:

- необходимость в специальном устройстве для удаления паров воды из газовой смеси;
- наличие газовой помпы – самой ненадежной части системы;
- повышенное время реакции измерительной системы (если это имеет значение);
- затраты на приобретение расходных материалов (адаптеров, магистралей, фильтров, калибровочного газа).

Капнометрия в дыхательном потоке (mainstream analysis) распространена меньше, чем предыдущий метод. Адаптер в этой системе представляет собой устанавливаемую между интубационной трубкой и тройником контура кювету, через которую на проток проходит весь вдыхаемый и выдыхаемый газ (рис. 3).

Достоинства системы:

- повышенное быстродействие (время реакции 30-60 мс);
- отсутствие необходимости в обезвоживании газовой смеси;
- оптимальна при анестезии по закрытому контуру.

Недостатки системы:

- увеличенный риск смещения или перегиба интубационной трубки из-за повышенного веса устанавливаемых на ней деталей;
- повышенный риск поломки самой дорогой части монитора – датчика;
- невозможность определения иных газов, кроме CO2;
- невозможность использования разнообразных адаптеров;
- высокая стоимость расходных материалов (адаптера, датчика).

Микроструйная капнометрия (microstream™) - альтернативный метод газоанализа основанный на молекулярной корреляционной спектроскопии (MCS). Принцип метода был разработан и реализован в виде технологии Microstream™ в начале 1990-х годов израильской фирмой Spegas, которая сейчас носит название Oridion Medical (<http://www.oridion.com>).

В традиционных капнографах используются источники излучения, продуцирующие инфракрасный поток очень широкого спектра длин волн. Поэтому на пути инфракрасного потока, направленного в измерительную камеру с анализируемым газом, устанавливаются вращающаяся крыльчатка-прерыватель потока и фильтр, пропускающий лучи строго специфичной для CO2 длины волны (4250 нм).

Рис. 2. Адаптер и газовая магистраль.



Газовая магистраль.

Адаптер

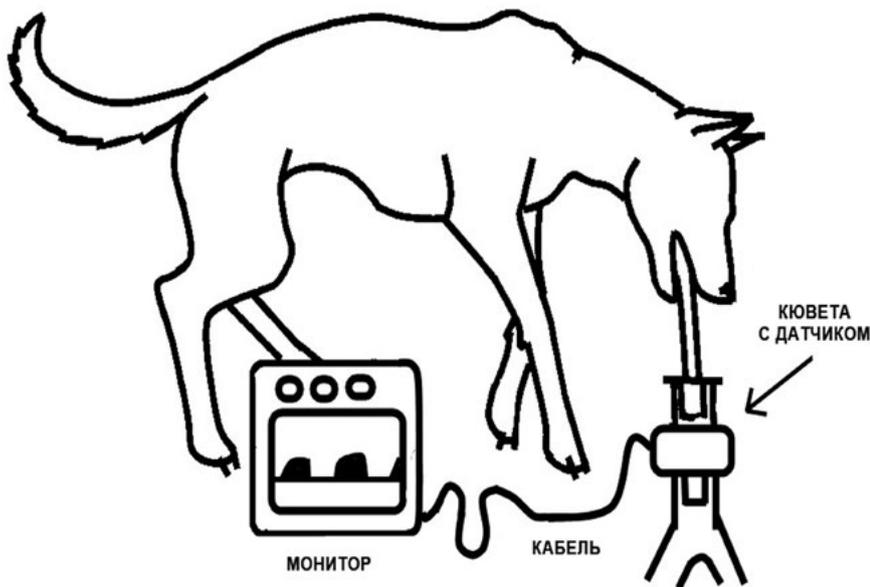


Рис. 3. Капнометрия в дыхательном потоке.

В капнографах фирмы Oridion Medical на измерительную камеру с исследуемым газом направляется поток инфракрасного излучения только специфической для CO₂ длины волны, что и позволило отказаться от уже ненужных теперь фильтров и вращающейся крыльчатки-прерывателя потока. Это было достигнуто благодаря замене традиционного инфракрасного источника на миниатюрный лазерный монохроматический излучатель.

Следует отметить, что использование лазерного источника инфракрасного излучения позволило сузить спектр испускаемого инфракрасного потока до диапазона 0,15 мкм, т.е. в 135 раз меньше, чем диапазон инфракрасного излучения традици-

онных капнографов. Узкий диапазон инфракрасного излучения устранил проблему перекрестной чувствительности обычных широкоспектровых инфракрасных лучей, которые поглощаются не только CO₂, но и N₂O, летучими анестетиками, а также водяными парами. Это излишнее поглощение, проявляющееся как случайное повышение CO₂, требовало в традиционных капнографах программной коррекции ошибок, которая может быть только приблизительной и требует в некоторых случаях ручного вмешательства и перекалибровки. Более того, необходимость в калибровках монитора вообще отпала сама собой.

Компромиссный вариант системы предложен фирмой NELL-COR и реализован в модели N 1000. Измерительная

система капнографа вынесена за пределы корпуса монитора в отдельный небольшой блок вблизи пациента. По сути, это вариант системы sidestream с укороченной магистралью.

Способы представления концентрации газа

В некоторых моделях мониторов предусмотрена возможность выбора единиц измерения содержания CO₂ в газовой смеси (кПа, мм рт. ст., %).

Относительная концентрация газа измеряется в объемных процентах (%). Так, концентрация CO₂, равная 5 %, означает, что в 100 мл газовой смеси содержится 5 мл углекислого газа. Относительная концентрация – самый традиционный, но не самый удачный способ отображения содержания газа в газовой смеси. Процентный состав газовой смеси определяют с помощью масс-спектрометров.

Парциальное давление газа в газовой смеси (от лат. pars – часть) измеряется в миллиметрах ртутного столба (мм рт.ст.) или в килопаскалях (кПа). В физиологии дыхания парциальное давление обозначается символом P (от англ., pressure – давление), за которым следуют индекс газовой смеси и формула самого газа.

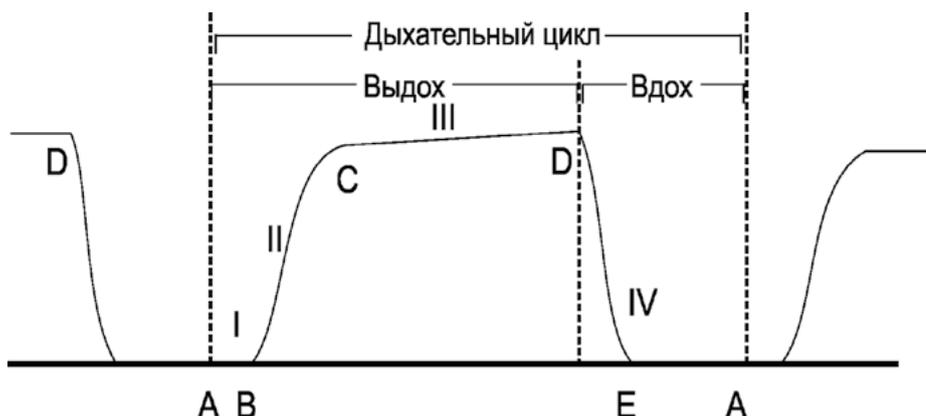
Так, PETCO₂ – это парциальное давление углекислого газа в конечной части выдыхаемого газа, а PACO₂ – парциальное давление CO₂ в альвеолярном газе.

Когда животное выдыхает, первая часть выдыхаемого воздуха приходит из мертвого пространства, которое составляет от 1/3 от общего объема выдыхаемого воздуха. Мертвое воздушное пространство вентилируется, греется, увлажняется, но не подвергается газообмену. Последняя часть выдыхаемого воздуха (остальные 2/3) следует из альвеол и подвергается газообмену. Так, в конце выдоха выдыхаемые газы содержат высокое содержание CO₂ и низкое O₂.

Однако в норме происходит небольшое смешивание альвеолярных газов (т.е. газы мертвого пространства слегка смешиваются с альвеолярным газом), так уровень PETCO₂ будет немного меньше (1-3 мм рт.ст у людей и мелких животных), чем фактический уровень альвеолярного CO₂ (а также и системного альвеолярного). У лошадей эта разница может быть намного больше. Иногда происходит «обратный градиент» (т.е. уровень PETCO₂ больше, чем уровень альвеолярного CO₂) обычно при низкой частоте дыхания и когда альвеолы поражены (например при заболеваниях легких).

Всякий раз, когда измеряется уровень PETCO₂, полезно брать случайные пробы артериальной крови для определения уровня PaCO₂, только

Рис. 4. Фазы капнограммы.



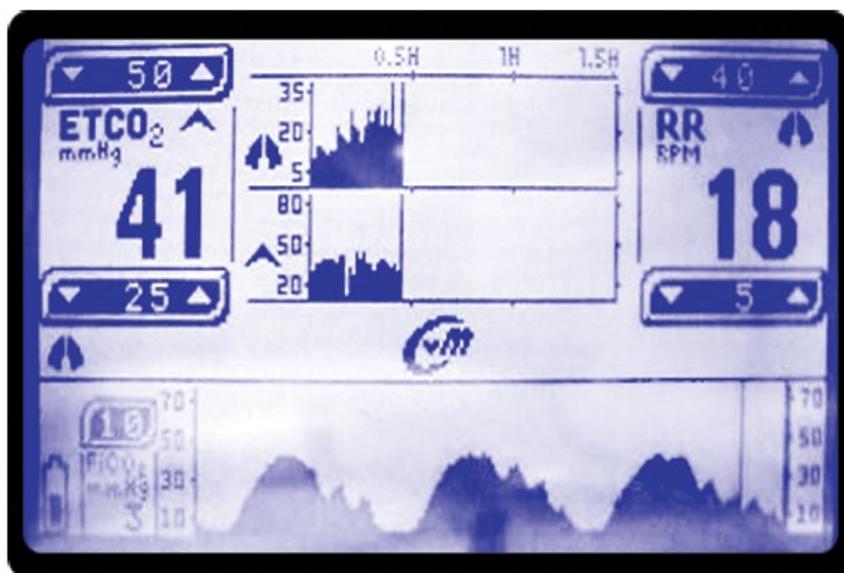


Рис. 5. Кардиогенные осцилляции на капнограмме.

так вы получите представление о том, насколько точно значение $PETCO_2$. Тенденции в значениях $PETCO_2$ (например, если значение увеличивается или уменьшается), как правило, надежные, хотя (особенно для лошадей) фактические значения $PETCO_2$ и $PaCO_2$ могут отличаться весьма значительно.

Нормальное значение для уровня системного артериального CO_2 (или парциальное давление) составляет 35-45 мм рт. ст. (для кошек 32-35 мм рт. ст.). Тем не менее под наркозом, когда большинство пациентов гиповентируются, в некоторой степени из-за угнетения дыхания, эти значения могут увеличиваться. Необходимо стремиться поддерживать уровень $PaCO_2$ (и $PETCO_2$) между 20 и 60 мм рт. ст.

Ниже 20 мм рт. ст. (при гипервентиляции легких), происходит вазоконстрикция церебральных кровеносных сосудов и ставится под угрозу доставка кислорода к мозгу. Свыше 60 мм рт. ст. могут возникнуть изменения в pH крови (респираторный ацидоз), но стоит обратить внимание на анализ газов крови, которые могут поставить под угрозу функцию миокарда. И хотя высокий уровень CO_2 стимулирует активность симпатической нервной системы, которая может быть полезна, но также может привести к повышению частоты возникновения сердечных аритмий.

Капнограмма

В большинстве моделей CO_2 -анализаторов предусмотрена возможность отображения капнограммы на дисплее. Форма капнограммы обладает самостоятельным диагностическим значением.

К началу выдоха (точка А на рис. 4) проксимальные дыхательные пути заполнены вдыхаемым газом, который в норме не должен содержать CO_2 . Участок АВ (фаза I капнограммы) соответствует начальной части выдоха, когда через датчик капнографа проходит газ анатомического мертвого пространства.

В точке В начинается фаза II капнограммы – быстрый подъем концентрации CO_2 в выдыхаемом газе (участок ВС).

В норме для фазы II капнограммы характерен крутой подъем.

При замедленном выдохе кривая фазы II становится более пологой.

При выраженной асинхронности опорожнения различных участков легких фаза II капнограммы также становится более пологой.

В точке С происходит перегиб кривой и начинается фаза III капнограммы – альвеолярное плато. На участке CD капнограф регистрирует концентрацию CO_2 в газе, поступающем из альвеолярного пространства. В связи с неравномерностью вентиляционно-перфузионных отношений и асинхронностью опорожнения разных зон легких концентрация CO_2 в выдыхаемом газе на данном участке постепенно повышается, и кривая приобретает небольшой наклон. В конце фазы III (точка D) концентрация CO_2 в выдыхаемом газе достигает максимального значения, и капнограф выделяет ее в качестве отдельного параметра – конечно-эспираторной концентрации углекислого газа ($PETCO_2$).

В норме прирост концентрации CO_2 в течение фазы III незначителен и исчисляется десятными долями процента.

При патологической неравномерности и асинхронности вентиляции разных регионов наклон альвеолярного

плато становится весьма выраженным, а в некоторых случаях место перехода от фазы II к фазе III едва различимо.

В норме величина альвеолярного мертвого пространства ничтожно мала, поэтому фаза III капнограммы отражает концентрацию CO_2 в альвеолярном газе, а величина $PETCO_2$ – уровень $PaCO_2$. Нормальное различие между этими двумя показателями составляет 2-3 мм рт. ст.

Начало вдоха на капнограмме регистрируется в точке D. В этот момент адаптер капнографа быстро заполняется вдыхаемым газом и кривая резко устремляется вниз до уровня, соответствующего концентрации CO_2 во вдыхаемом газе.

Показатели нормальной капнограммы

У большинства пациентов, которыми занимаются анестезиолог и интенсивист, капнография эффективно справляется со своей главной задачей – мониторингом вентиляции легких. И все же следует четко понимать, что капнография отражает реальное положение дел в системе дыхания лишь тогда, когда соблюдены перечисленные ниже условия:

- отсутствие грубой патологии легких;
- преобладание дыхательного объема над объемом анатомического мертвого пространства;
- отсутствие гиповолемии;

В остальных случаях один из основных показателей капнометрии – $PETCO_2$ – непригоден для оценки вентиляции, но даже при этом монитор эффективно выявляет тахи-, брадипноэ и апноэ, а также позволяет извлечь важную диагностическую информацию из формы капнограммы.

Форме капнограммы в норме присущи правильные очертания. Альвеолярное плато четко выделяется в виде ровного, почти горизонтального отрезка. Выраженный подъем альвеолярного плато, а также появление на нем зубцов – симптомы вполне определенных нарушений дыхания (о них речь пойдет ниже).

В некоторых случаях на нисходящем колене капнограммы отмечаются зубцы, синхронные с работой сердца. Это кардиогенные осцилляции – колебания легочного объема, вызванные сокращениями сердца (рис. 5). Такая картина чаще всего наблюдается при увеличении ударного объема сердца или при брадипноэ.

Сходная картина встречается и при накоплении конденсата в клапане выдоха наркозного аппарата или респиратора. Клапан с залипшей мембраной выпускает выдыхаемый газ порциями. Обычно этот дефект сопровождается характерным звуком и возникновением нерегулярных зубцов на капнограмме.

Продолжение в следующем номере.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ

Автор: Герасимов Андрей Сергеевич, ветеринарный врач, рентгенолог.
Ветеринарная клиника имени Айвэна Филлмора. Г. Санкт-Петербург.



Рис. 1. Томограф, вид с рабочего места оператора.

В мае 2012 года у нас в клинике был установлен рентгеновский томографический комплекс производства НИПК «Электрон». Это современный медицинский 16-срезовый томограф. Теперь в Санкт-Петербурге есть возможность провести компьютерную томографию домашних животных (рис. 1).

Что такое КТ

КТ (компьютерная томография) – это вид рентгенологического исследования. В основе метода КТ лежит измерение поглощения рентгеновского излучения объектом. Но в отличие от рентгенографии мы имеем дело не с проекционным изображением объекта, а с серией изображений – срезами объекта. Из имеющейся серии срезов можно создать трехмерное изображение или срезы, сделанные в произвольных плоскостях, отличных от плоскости исходного сканирования.

КТ дает значительно больше информации, нежели рентгенография. Благодаря КТ можно понять взаимора-

сположение и взаимосвязи объектов. Кроме того, на срезах можно увидеть структуры, невидимые на рентгенограмме из-за наложения органов и тканей. Кстати, в практике гуманной медицины рентгенографии все чаще отводится роль скринингового исследования (рутинно проверить «а нет ли каких отклонений»), если же на рентгенограмме находят ту или иную патологию, то делают КТ.

Отличие компьютерной томографии от магнитно-резонансной томографии

Компьютерная томография и магнитно-резонансная томография – это разные методы. Для понимания того, какой из этих методов выбрать для решения конкретных диагностических задач, нам придется их сравнить.

И КТ, и МРТ позволяют работать с объемом и срезами. При использовании обоих методов изображения строятся из большого массива данных, обрабатываемых с помощью компьютера. Но принципы, лежащие в основе методов, различны.

КТ для получения информации об исследуемом объекте использует измерение поглощения рентгеновского излучения.

МРТ – измерение электромагнитного отклика ядер атомов водорода при возбуждении их определенной комбинацией электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряженности.

Раз в основу методов положены разные физические эффекты, значит, и результаты КТ- и МРТ-исследований дают нам информацию о различных свойствах объекта. Соответственно, одни анатомические структуры лучше визуализируются при КТ, другие – при МРТ. То же и с патологическими процессами: в одних случаях целесообразно применять КТ, в других МРТ.

Сравним особенности методов КТ и МРТ в таблице (Таблица 1).

Устройство и принцип работы компьютерного томографа

Томографический комплекс состоит из гентри (кольца), стола пациента, консоли и рабочей станции. Внутри гентри находятся расположенные друг напротив друга рентгеновская трубка, испускающая веерообразный пучок излучения, и детектор. Трубка и детектор жестко спарены и вращаются в плоскости сканирования вокруг исследуемого объекта (рис. 2).

Постоянно идет испускание и улавливание рентгеновского излучения. На каждом обороте собираются данные о затухании рентгеновского излучения примерно со 1400 положений системы трубка–детектор. На основании этих данных компьютер (рабочая станция) строит изображение сканированного среза. С математической точки зрения построение изображения сводится к решению системы линейных уравнений. Так, например, для получения томограммы размером 200x200 пикселей система включает 40000 уравнений. Для решения подобных систем разработаны специализированные методы, ориентированные на параллельные вычисления.

На современных томографах установлен не один ряд детекторов, а не-

КТ		МРТ
Принципы, лежащие в основе метода	Измерение поглощения рентгеновского излучения	Измерение электромагнитного отклика ядер атомов водорода при возбуждении их определенной комбинацией электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряженности.
Что именно различаем на изображениях	Чем выше атомный вес химического элемента, тем сильнее он поглощает рентгеновское излучение. То есть различаем ткани, различные по химическому составу.	Различаем количество протонов в единице объема. То есть ядра атомов водорода. То есть воду. А значит различаем ткани по их насыщенности водой.
Время исследования	В зависимости от необходимого количества срезов и характеристик томографа (обычно - десятки секунд)	В зависимости от характеристик томографа и необходимого разрешения (обычно - от минуты до десятков минут)
Предпочтительные объекты для сканирования	Органы грудной клетки, органы брюшной полости, кости (в том числе кости черепа, позвонки и межпозвонковые диски).	Диффузное и очаговое поражение структур головного мозга, поражение суставов (связки, хрящевая ткань), органы брюшной полости (при использовании высокопольных томографов)
Для каких исследований методика малоинформативна	Близкие по рентгеновской плотности мягкие ткани (без введения контрастных веществ), суставные хрящи	Кости, легкие, брюшная полость при скоплении газов в кишечнике
Возможность контрастирования	Все способы, используемые при рентгенографии. Для сосудов и паренхиматозных органов - в/в введение контрастных веществ с отслеживанием болюса. Высокая скорость сканирования позволяет отследить прохождение контрастного вещества по сосудам (ангиография) и накопление тканями.	Внутривенное контрастирование. Исследуется накопление контрастного вещества нормальной и патологической тканями. Для ангиографии необходимы высокопольные МР томографы.
Применяемые контрастные вещества	Йодсодержащие («Омнипак», «Урографин» и т.п.), взвесь сульфата бария, вода, газ	Препараты на основе хелатных комплексов гадолиния («Омнискан», «Гадовист»)
Ограничения	Рентгеновское излучение, наркоз, контрастные препараты, движения животного	Наличие металла или газа в сканируемой области, наркоз, движения животного

ТАБЛИЦА. 1.

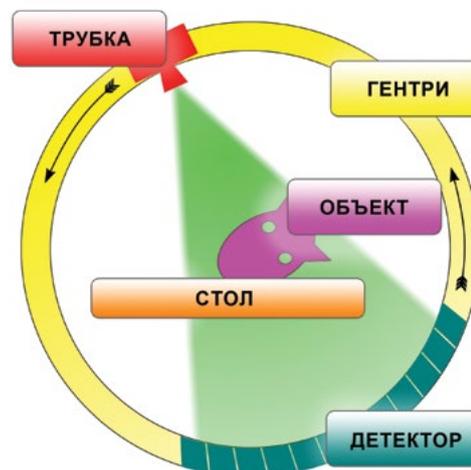
сколько. Каждый ряд детекторов позволяет получить изображение одного среза. Соответственно, если имеется 16 рядов детекторов, за один оборот трубки можно получить 16 срезов.

Одновременно со сканированием происходит постоянное поступательное движение стола, на котором расположен пациент. То есть система трубка-детектор вращается, получаемые данные используются компьютером для построения изображения среза, а пациент движется относительно плоскости сканирования, что дает развертку по оси пациента, то есть серию срезов с заданной толщиной.

Исследование пациента (введение в наркоз, укладка, сканирование) занимает, как правило, несколько минут. Причем сканирование длится меньше минуты (к примеру, если сканировать грудную клетку крупной собаки с толщиной среза 3 мм, то около 25–30 секунд).

Результатом сканирования является серия изображений. Каждое изображение – это картинка среза, сделанного в плоскости сканирования. Для грудной клетки и брюшной полости сканирование делается в аксиальной плоскости. Плоскость сканирования головы, в зависимости от решаемых задач, может быть отличной от аксиальной.

Рис. 2. Устройство КТ: внутри гентри вращаются трубка и жестко спаренный с ней детектор; объект исследования находится на двигающемся внутри гентри столе.



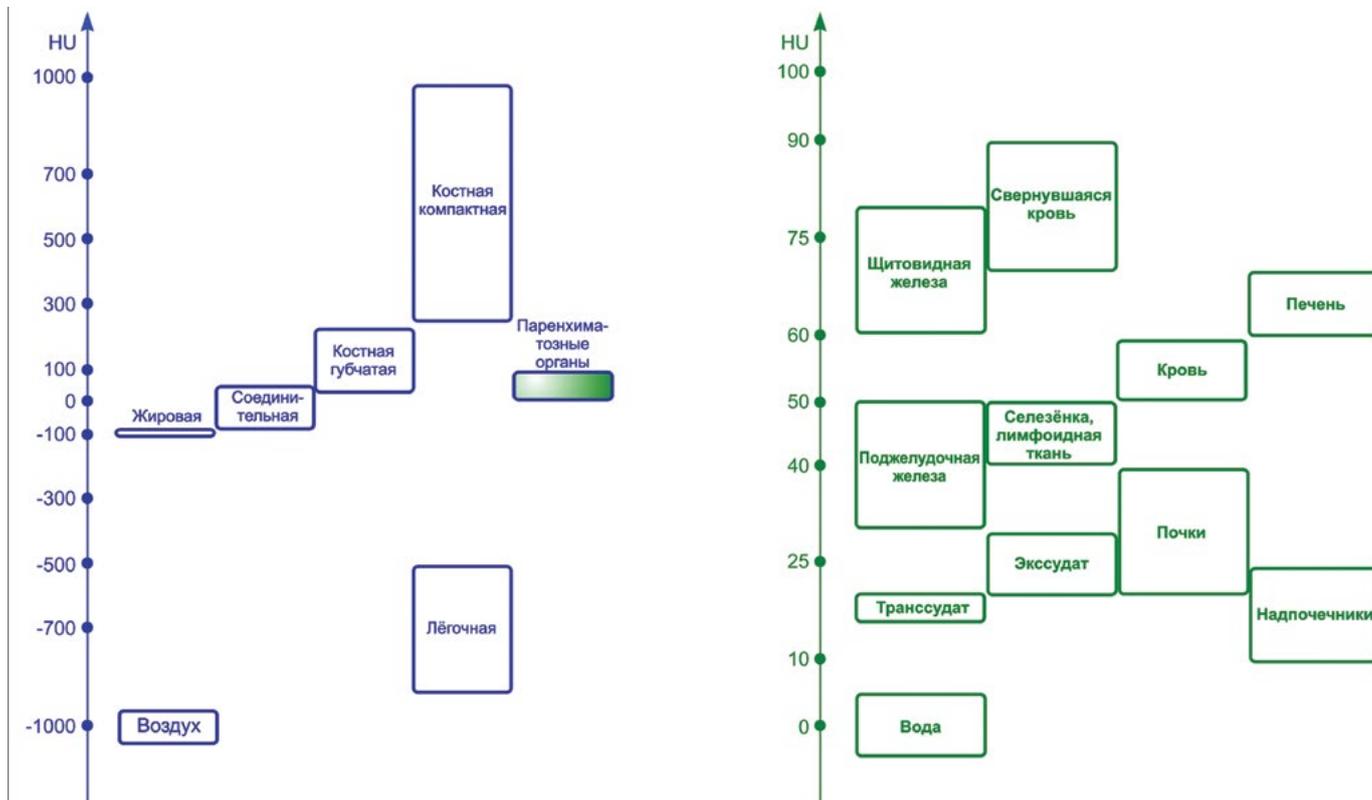


Рис. 3. Шкала Хаунсфильда. Слева - в общем виде. Справа - подробнее для мягких тканей.

Рис. 5. Кобель, 13 лет, метис. Опухоль предстательной железы с множественными метастазами в легких. Слева сверху - срез в дорсальной плоскости, стрелками помечены мочевой пузырь, опухоль предстательной железы, уретра. Слева внизу - множественные метастазы в легких. Справа - ангиография, стрелками помечены законтрастированные левая и правая артерии простаты.

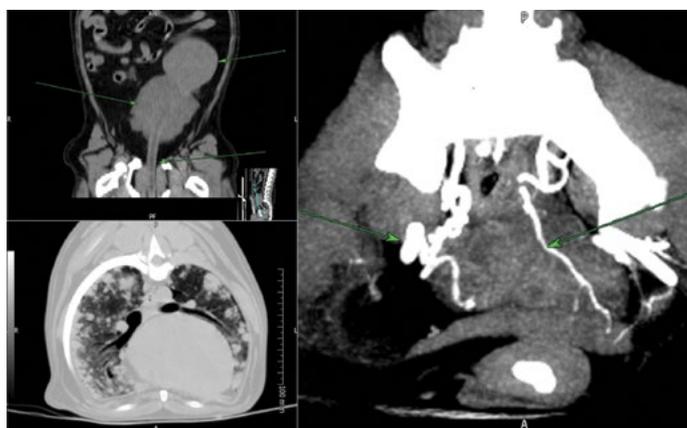
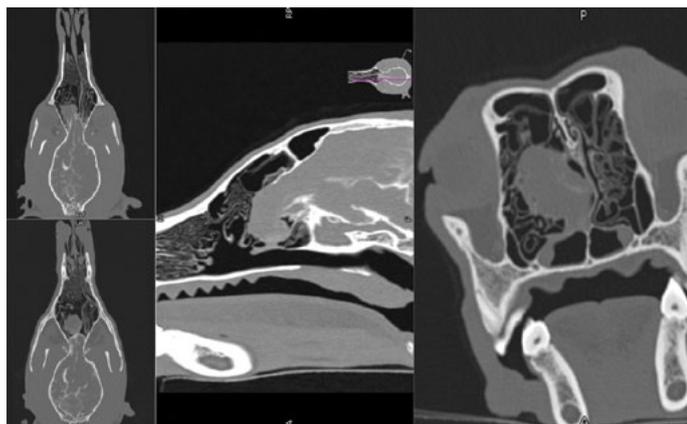


Рис. 6. Сука, 11 месяцев, метис. Грыжа головного мозга (фронтотемпальное энцефалоцеле). Часть головного мозга вышла в область лабиринта решетчатой кости.



Работа с изображением – реконструкция

Из полученных срезов в дальнейшем могут быть реконструированы срезы в любой произвольной плоскости. Этот процесс называется «плоскостная реконструкция», или «мультипланарная реконструкция (МПР)».

Из полученных срезов можно создать и трехмерное изображение. Наиболее полезно построение трехмерного изображения при ангиографии и при исследованиях черепа.

Чтобы легко было определить стороны и направления на получаемых изображениях, все картинки снабжаются обозначениями сторон: R (Right) – правая, L (Left) – левая, H (Head) – к голове, F (Feet) – к ногам, A (Anterior) – передняя, P (Posterior) – задняя. Аппарат медицинский, поэтому маркировка соответствует исследованию человека.

Работа с изображением – измерения

Как на исходных, так и на реконструированных изображениях возможны геометрические измерения (длина, угол, площадь).

В отличие от рентгенографии, где мы не можем измерить рентгеновскую плотность интересующего нас участка (ведь мы имеем дело с проекцией, то есть с суммой накладывающихся друг на друга объектов), при проведении КТ это становится возможным. Например, можно сделать заключение о характере свободной жидкости в плевральной полости (отличить экссудат от транссудата и от крови). Рентгеновская плотность измеряется в единицах Хаунсфильда (Hounsfield unit – HU) (рис. 3).

При измерении показывается средняя плотность в выбранной области, размер выбранной области, разброс значений (рис. 4).

Дополнительные возможности – контрастирование

За счет большого количества данных томография позволяет различать близкие по рентгеновской плотности объекты лучше, чем рентгенография. Кроме того, мы работаем с изображением среза, а не с проекционной картинкой, где многое теряется из-за наложений. Поэтому на



Рис. 4. Кобель, старше 10 лет, метис. Асцит. Аксиальный срез на уровне S1, слева - измерение плотности свободной жидкости в брюшной полости (6,65 - это практически вода, трансудат был бы около 16 - 20, экссудат 20 - 30 HU), справа - плотность мочи в мочевом пузыре.

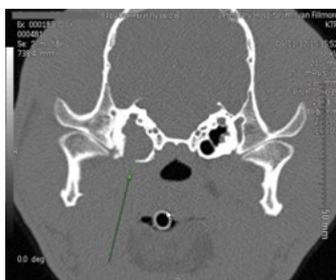


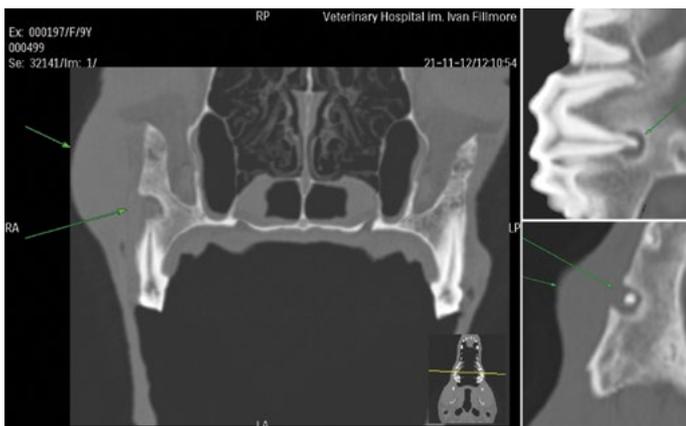
Рис. 7. Кобель, 6 лет, французский бульдог. Испытывает боль при открывании рта и глотании. Видно скопление жидкости в полости правого барабанного пузыря, деструкция его стенки.

томограмме видны такие структуры, которые не видны на рентгенограмме (например, желудочки головного мозга, спинной мозг, желчный пузырь и желчные протоки, кисты яичников).

Но есть способ еще лучше различить ткани с близкой рентгеновской плотностью. Как и при рентгенографии, в сосуды, ткани и органы можно перед исследованием ввести контрастные вещества. Все применяемые в рентгенографии методы контрастирования можно применять и при компьютерной томографии. Используются те же самые способы и препараты.

Отдельного упоминания заслуживает способ контрастных исследований с отслеживанием болюса. При томографии есть возможность заранее спланировать исследование так, что после введения порции контрастного вещества (болюса) в периферическую вену будет отслеживаться момент появления его в выбранном месте (для исследования брюшной полости этим местом является обычно нисходящая аорта), сканирование начнется через заданный промежуток времени. Подбирая время задержки начала сканирования, можно получить картинку, на которой будет видно заполнение контрастным веществом артерий (рис. 5), паренхимы органов, вен. В медицине около 95% исследований брюшной полости на КТ – это именно сканирование с отслеживанием болюса.

Рис. 8. Сука, 11 лет, метис. Гнойный процесс в области каудального корня 4 премаляра, деструкция кости.

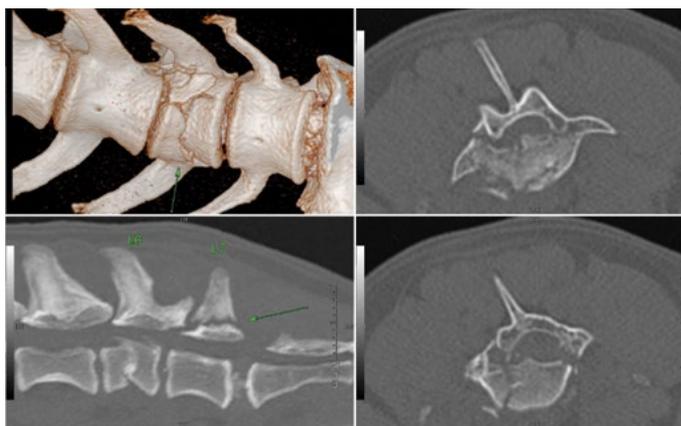


- Показания к КТ:**
- локализация патологического процесса и исследование анатомических структур головы, в том числе полостей черепа (рис. 6), среднего и внутреннего уха (рис. 7), зубов (рис. 8), височно-нижнечелюстных суставов;
 - локализация патологического процесса и исследование структур позвоночника (рис. 9, рис. 10);
 - локализация патологических процессов и исследование органов грудной клетки (рис. 5, рис. 11);
 - исследование костей и суставов (при этом возможны измерения геометрии и планирование вмешательств) (рис. 11);
 - сканирование с внутривенным введением контрастного вещества и отслеживанием болюса позволяет визуализировать сосуды брюшной полости (поиск портосистемных шунтов), оценить скорость почечной и печеночной фильтрации, проходимость мочеточников, увидеть в паренхиматозных органах области с аномальным кровоснабжением (например, кисты, опухоли) (рис. 11);
 - локализация инородных тел (рис. 12);
 - при травмах буквально за две-три минуты можно получить информацию об имеющихся повреждениях: переломах, повреждениях в грудной клетке и брюшной полости;
 - уточнение рентгенографического диагноза (рис. 13);
 - возможно прицельное взятие материала для цитологического исследования под контролем КТ (рис. 14);
 - планирование стоматологических и ортодонтических вмешательств.

Противопоказания

- Как и любой другой метод, КТ имеет ряд ограничений:
- Для исследования требуется, чтобы животное лежало неподвижно, поэтому при исследовании применяют наркоз. Соответственно, если есть противопоказания для наркоза, исследование становится практически невозможным. Есть способы фиксации животных без применения наркоза, но добиться неподвижности при их использовании сложно.
 - Лучевая нагрузка при проведении КТ-исследования выше, чем при проведении рентгенографии, особенно если зона исследования большая, а срезы требуются тонкие. Хотя для животных нет норм дозовой нагрузки, этот фактор тоже необходимо учитывать.
 - Внутривенные контрастные вещества выводятся почками. Введение контрастных препаратов противопоказано животным с почечной недостаточностью. Решение о воз-

Рис. 9. Сука, 6 лет, такса. Компрессионный перелом тела и дужки L6, перелом левого поперечного и остистого отростков L7, минерализация межпозвонкового диска L7-S1.



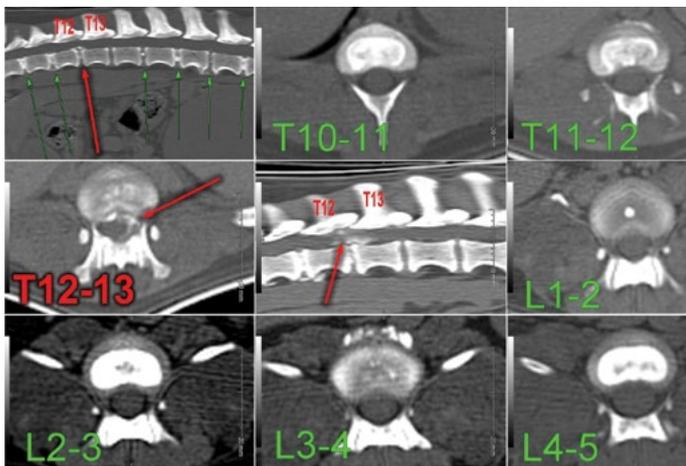


Рис. 10. Сука, 5 лет, такса. Минерализация нескольких межпозвоночных дисков разной степени выраженности в грудном и поясничном отделах. На аксиальных срезах выведены срезы по минерализованным дискам. Фрагментация диска и выход части его вещества в просвет позвоночного канала выявлены только в диске T12-T13.

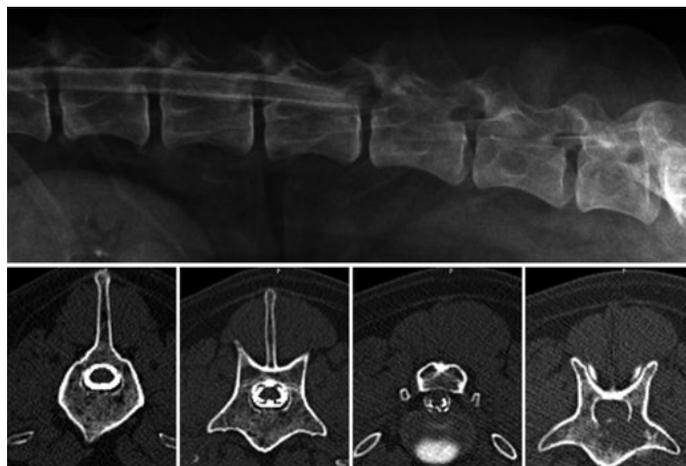


Рис. 13. Сука, 10 лет, далматин, 7 месяцев назад проведена мастэктомия (опухоль молочной железы). На протяжении двух недель постепенно развивался парез тазовых конечностей. Верху - рентгенография (миелография, контраст вводился окципитально) показала остановку прохождения контрастного вещества на уровне L4-L5. Внизу - аксиальные срезы показали помимо остановки контраста еще и деструкцию тела L5 (метастаз опухоли).

возможности или невозможности контрастного исследования у таких животных принимается после определения содержания мочевины и креатинина в крови.

– Вводимые внутривенно контрастные вещества содержат йод, поэтому их применяют с осторожностью у пациентов с гипертиреозом.

– Имеющиеся в зоне сканирования металлические предметы и введенные ранее контрастные вещества вызывают появление артефактов на изображении. Большую часть артефактов удается подавить при обработке изображения, но доктор должен быть предупрежден о проводившихся за последнюю неделю контрастных исследованиях и о наличии металлических имплантов и инородных тел.

Литература

- 1) М. Хофер «Компьютерная томография. Базовое руководство», М. Медицинская литература, 2008;
- 2) T. Schwarz, J. Saunders «Veterinary computed tomography», Wiley-Blackwell, 2012;
- 3) М. Прокоп, М. Галански «Спиральная и многослойная компьютерная томография», М. МЕДпресс-информ 2006.

Рис. 11. Кобель, старше 10 лет, метис. Метастазы опухоли предстательной железы в легкие, печень, селезенку, левую почку.

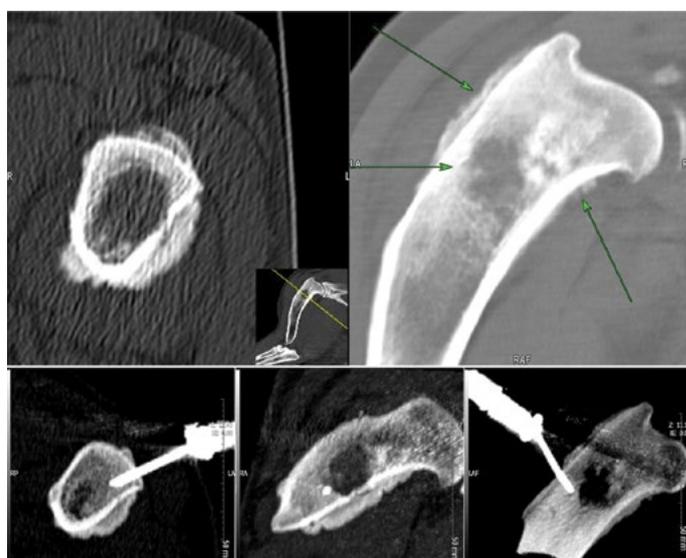
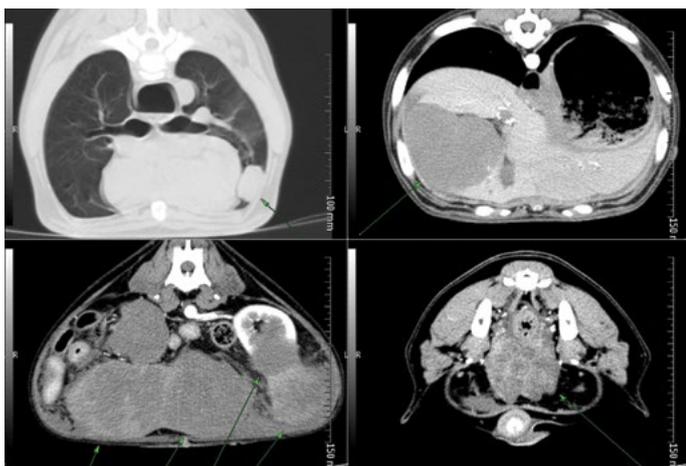
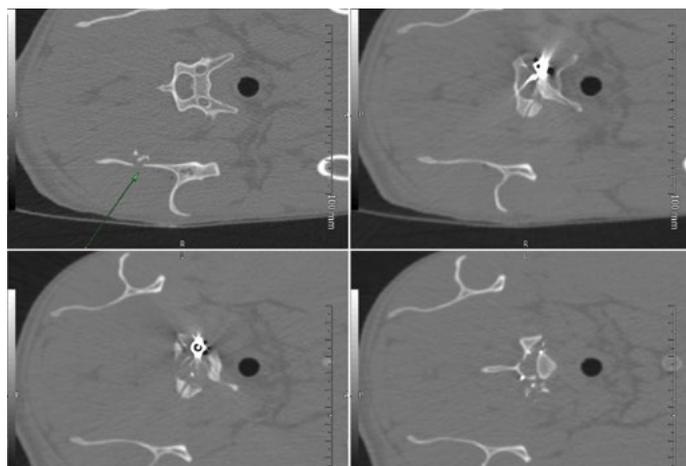


Рис. 14. Сука, 6 лет, кане корсо. Окружный очаг деструкции, окруженный зоной склерозирования в проксимальной 1/2 плечевой кости, периостит. Внизу - контроль положения иглы перед забором материала.

Рис. 12. Кобель, около 5 лет, метис. Огнестрельный перелом дужки С7. Видны отверстие от пули в правой лопатке, фрагменты пули и их расположение.



МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ ЗООБИЗНЕСА



Pet Vet Russia Expo

23-25 Мая 2013, Москва, Россия

ПОЛНЫЙ СПЕКТР ТОВАРОВ И УСЛУГ ДЛЯ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Ветеринарное
оборудование и препараты



Средства ухода
и содержания



Корма и витаминно-
минеральные добавки



← ↑ →
**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
ВЫСТАВКИ**

↓
Аквариумистика



Конкурс Грумеров



ПрактиВет+

Ветеринарная
конференция



**СПЕЦИАЛЬНЫЕ
МЕРОПРИЯТИЯ**



Асти Групп
выставочная компания

Тел.: +7 495 797 69 14, факс: +7 495 797 69 15
E-mail: info@zoorussia.ru www.zoorussia.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИБИОТИКОВ ЦЕФАЛОСПОРИНОВОГО РЯДА

Автор: Сотников В. В., к.в.н., главный врач Ветеринарной клиники неврологии, травматологии и интенсивной терапии, г. Санкт-Петербург.

Цефалоспориновые антибиотики применяются в клинической практике с начала 60-х годов и за эти годы синтезировано более 50 препаратов этой группы. (Periti P.J Chemother 1996) В настоящее время цефалоспорины занимают ведущее место при лечении различных инфекций в ветеринарной практике; в большинстве случаев им отдается предпочтение в схемах начальной эмпирической терапии инфекций различной локализации. В то же время ограничивающим фактором применения цефалоспоринов является развитие резистентности микроорганизмов в результате продукции ими бета-лактамаз.

Особенно эта проблема стала актуальна в последние годы из-за широкого применения цефалоспоринов, иногда неоправданного и часто бесконтрольного. Использование одних и тех же антибиотиков для лечения животных и людей должно быть ограничено.

Понижение эффективности антибиотиков, связано с нарушением правил использования антибиотиков, занижение дозы (однократное применение вместо двух или трехкратного в сутки). Использование цефтриаксона 1 раз в сутки при том, что концентрация этого препарата поддерживается в течение 16 часов. Однократное введение в блокаде не отменяет двух или трехкратное использование препарата в сутки. Если антибиотик применялся местно для блокады однократно, то с интервалом 8-12 часов он должен быть введен внутримышечно или внутривенно.

Также большее предпочтение в выборе препарата должно отдаваться препаратам с низкой токсичностью для макроорганизма.

Спектр действия препарата никак не связан с его токсичностью. Современные антибиотики: цефалоспорины 3 и 4 поколения, карбапенемы, защищенные пенициллины, обладают

высокой терапевтической активностью, широким спектром действия и при этом минимальным токсическим действием на организм животного, в отличие от левомецитина, который при узком спектре действия и бактериостатическом эффекте весьма опасен для макроорганизма, поэтому данный препарат не используется и запрещен в большинстве развитых стран мира. Также ушло в прошлое использование в ветеринарной практике стрептомицина, канамицина, бицилина, их заменили гораздо более безопасные, эффективные, с широким спектром действия препараты.

Процент устойчивых штаммов у стафилококков составляет: к бензилпенициллину – 80-95%, к тетрациклину – 70-85%, к левомецитину – 30-55%.

Следует уделить внимание способу введения антибиотика. Внутривенное или внутриартериальное введение может в ряде случаев быть эффективнее, чем внутримышечное введение того же антибиотика. А при инфекции в ЦНС интратекальное введение антибиотика эффективнее настолько, что другое использование их является неоправданным и формирование контрольной группы в медицине представляется на сегодняшний день не этичным.

Принципы рациональной антибиотикотерапии должны стать руководством для ветеринарных врачей всех специальностей. Эти принципы применимы для антибиотиков любой группы, в том числе цефалоспоринов.

Антибиотик должен избирательно подавлять жизнедеятельность патогенного микроорганизма, не оказывая существенного воздействия на гомеостаз организма пациента.

Для воздействия на инфекционно-воспалительный процесс антибиотик должен поступать в ткани очага в достаточной (минимальной подавляющей) концентрации.

Назначение терапии должно осуществляться с учетом чувствительности возбудителя.

Начальная (эмпирическая) противомикробная терапия проводится с учетом органолептических свойств возбудителя, основывается на знаниях о наиболее вероятном микробном «пейзаже» гнойной раны.

Исходя из полиэтиологической теории, целесообразно проведение полиантибактериальной терапии препаратами с перекрывающимися полями противомикробного спектра.

Дозы, путь введения, кратность введения противомикробного препарата должны основываться на необходимости создания в очаге воспаления минимальной подавляющей концентрации.

Назначение антибактериального препарата должно сопровождаться комплексной «терапией сопровождения» направленной на регуляцию тех звеньев гомеостаза, которые наиболее подвержены агрессии данным препаратом (группой).

При проведении противомикробной терапии необходимо учитывать химиорезистентность микроорганизмов и включать в комплекс мероприятия, направленные на ее преодоление.

Антимикробная терапия должна состоять не только из собственно антибактериального средства, но и из мероприятий, направленных на создание условий неблагоприятных для жизнедеятельности микроорганизмов, и на уменьшение количества патогенов в ране.

Существуют органолептические ориентиры для выбора антибиотика до получения результатов лабораторных исследований. При получении из очага гнойного воспаления густого, сливкообразного гноя, предположительным возбудителем является стафилококковая флора. Наличие жидкого, зловонного гноя, некроти-

Поколения цефалоспоринов	Активность в отношении		Стабильность к бета-лактамазам	
	грамположительных бактерий	грамотрицательных бактерий	стафилококков	грамотрицательных бактерий
Первое	+++	+/-	++	-
Второе	++	+	++	+/-
Третье	+	+++	+	+
Четвертое	++	+++	++	++

Таблица. 1.

зированных тканей в ране дает основание предполагать, что одним из участников микробной ассоциации является грамотрицательная бактериальная флора. Если гной из раны не получен, при сдавлении краев раны выделяется в скудном количестве мутно-красноватая жидкость-это, вероятно, анаэробная микрофлора.

Так как цефалоспорины наиболее часто используются в ветеринарии, необходимо подробнее рассмотреть эту группу препаратов. В зависимости от спектра антимикробной активности цефалоспорины принято разделять на четыре поколения. Сравнительная характеристика различных поколений цефалоспоринов представлена в табл. 1.

Цефалоспорины I поколения характеризуются высокой активностью преимущественно в отношении грамположительных бактерий (стафилококков, стрептококков, пневмококков). Их активность в отношении грамотрицательных бактерий ограничена (в основном *E.coli*, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *P.mirabilis*) в связи с тем, что препараты легко подвергались гидролизу бета-лактамазами.

Цефалоспорины II поколения характеризуются повышенной (по сравнению с цефалоспорином I поколения) активностью в отношении грамотрицательных бактерий, прежде всего *Haemophilus influenzae* и большей стабильностью к бета-лактамазам; в то же время эти препараты сохраняют высокую активность в отношении грамположительных микроорганизмов. Ограничением применения препаратов II поколения является низкая активность в отношении некоторых грамотрицательных микроорганизмов (*Enterobacter* spp., *Citrobacter* spp., *Serratia* spp., *P.rettgeri*, *Klebsiella* spp., *P.vulgaris*) и природная устойчивость *Pseudomonas* spp. и *Acinetobacter* spp.

Цефалоспорины III поколения (цефотаксим, цефтриаксон, цефтазидим, цефоперазон) обладают высокой активностью в отношении

большинства грамотрицательных бактерий. Однако в последнее десятилетие наблюдается существенное повышение резистентности грамотрицательных микроорганизмов к цефалоспорином III поколения, в основном за счет продукции ими бета-лактамаз различных типов и классов. Важный механизм резистентности обусловлен гиперпродукцией хромосомных бета-лактамаз за счет мутаций в регуляторных областях генома, приводящих к депрессии синтеза фермента. Другим важным механизмом резистентности микроорганизмов к цефалоспорином является продукция плазмидных бета-лактамаз расширенного спектра (наиболее часто отмечается у штаммов *Klebsiella* spp. - примерно в 30%), гидролизующих все цефалоспорины III поколения, что определяет их клиническую неэффективность в этих случаях. Рутинные лабораторные методы оценки антибиотикочувствительности часто не выявляют этот механизм резистентности, и лаборатория может выдать врачу неправильный результат, что создает дополнительные сложности лечения этих инфекций.

Сложности в подборе эффективного антибиотика стимулируют поиск новых антибактериальных препаратов, которые, с одной стороны, позволили бы преодолеть проблему мультирезистентности грамотрицательных возбудителей инфекций, особенно продуцентов бета-лактамаз расширенного спектра, и, с другой стороны, обладали бы более высокой активностью в отношении грамположительных микроорганизмов. Этот поиск привел к созданию в середине 90-х годов новых цефалоспориновых антибиотиков, которые были отнесены к **препаратам IV поколения** - цефепим и цефпиром, цефкинном (Кобактан для внутривенного использования).

Особенностью химической структуры молекулы **цефалоспоринов IV поколения** является наличие одновременно отрицательного и положительного зарядов. Цефемовое ядро

антибиотиков несет отрицательный заряд. Четвертичный азот циклопентапиридиновой группы несет положительный заряд и придает молекуле биполярную структуру, которая обеспечивает быстрое проникновение антибиотиков через наружную мембрану грамотрицательных бактерий и соединение с пенициллинсвязывающими белками, что снижает вероятность их гидролиза бета-лактамазами, локализующимися в периплазматическом пространстве. Кроме того, положительный заряд служит проводником молекулы для нахождения благоприятной позиции в пориновом канале бактериальной клетки.

Аминотиазолин-метокси-имино-группа, прикрепленная в 7 положении цефемового ядра, оказывает более выраженное действие на грамотрицательные микробы и придает устойчивость к бета-лактамазам.

Эти свойства цефалоспоринов IV поколения (быстрое проникновение через наружную мембрану бактерий, низкое сродство к бета-лактамазам и эффективное связывание с пенициллинсвязывающими белками) обеспечивают их активность в отношении грамотрицательных бактерий, в том числе штаммов, резистентных к цефалоспорином III поколения.

У цефалоспоринов IV поколения широкий, хорошо сбалансированный антимикробный спектр. Они сочетают активность цефалоспоринов I-II поколения в отношении грамположительных микроорганизмов (метициллин-чувствительные стафилококки, стрептококки, пневмококки) и некоторых анаэробов с высокой активностью цефалоспоринов III поколения в отношении грамотрицательных бактерий (семейство *Enterobacteriaceae*, *Neisseriaceae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp.).

Активность цефалоспоринов IV поколения в отношении грамотрицательных бактерий не уступает или превышает таковую наиболее активных цефалоспоринов III поколения -

ХОРОШО	ХОРОШО ПРОНИКАЮТ ПРИ ВОСПАЛЕНИИ	ПЛОХО ПРОНИКАЮТ ДАЖЕ ПРИ ВОСПАЛЕНИИ	НЕ ПРОНИКАЮТ
Изониазид	Азтреонам	Гентамицин	Клиндамицин
Пефлоксацин	Амикацин	Карбенициллин	Линкомицин
Рифампицин	Амоксициллин	Макролиды	
Ко-тримоксазол	Ампициллин	Норфлоксацин	
Хлорамфеникол	Ванкомицин	Ломефлоксацин	
	Меронем	Стрептомицин	
	Офлоксацин		
	Цефалоспорины 3- 4 поколения		
	Ципрофлоксацин		

Таблица. 2. Способности антибиотиков проходить через гематоэнцефалический барьер

цефотаксима и цефтриаксона и сравнима с активностью фторхинолонов и карбапенемов. Цефалоспорины IV поколения, так же как цефтазидим и цефоперазон, проявляет активность в отношении *P.aeruginosa*. (С.В. Яковлев 1999 г).

Цефалоспорины IV поколения в большей степени, чем цефалоспорины III поколения, устойчивы к гидролизу бета-лактамазами, продуцируемыми грамотрицательными бактериями, в том числе расширенного спектра, в связи с чем они часто сохраняют активность даже в отношении штаммов, резистентных к цефалоспорином III поколения.

Цефалоспорины IV поколения преодолевают механизм резистентности к цефалоспорином III поколения, связанный с гиперпродукцией хромосомных бета-лактамаз.

Активность цефалоспоринов IV поколения в отношении стафилококков сравнима с активностью цефалоспоринов I и II поколений и превосходит активность цефалоспоринов III поколения.

Цефепим и цефпиром высокоактивны в отношении пневмококков, в том числе штаммов со сниженной чувствительностью к бензилпенициллину.

Однако цефалоспорины IV поколения, как и цефалоспорины других поколений, не активны в отношении метициллинрезистентных стафилококков. В данном случае следует расширить спектр действия антибиотиков ванкомицином.

Цефепим и цефпиром, цефкином (Кобактан для внутривенного использования) обладают определенной активностью в отношении некоторых анаэробов, однако они не действуют на наиболее частых возбудителей анаэробных инфекций брюшной полости и ран, поэтому в этих случаях, как правило, требуется сочетанное

назначение с метронидазолом или клиндамицином, ванкомицином.

В многочисленных клинических исследованиях показана высокая эффективность цефалоспоринов IV поколения при лечении различных инфекций, в том числе наиболее тяжелых - пневмонии, перитонита, сепсиса, менингита, инфекций у пациентов с нейтропенией. После использования химиотерапевтических препаратов. (Beaucaire G. 1999).

Какими же в настоящее время представляются перспективы использования цефалоспоринов IV поколения в клинике?

Прежде всего, цефалоспорины IV поколения показаны для эмпирической терапии серьезных инфекций, учитывая их широкий антимикробный спектр и невысокий уровень резистентности микроорганизмов к этим препаратам. К таким инфекциям относятся пневмония тяжелого течения, сепсис, интраабдоминальные (в сочетании с метронидазолом), инфекции у пациентов после поли-травмы, нуждающихся в интенсивной терапии, инфекции у онкологических больных, инфекции мягких тканей после травмы, при гнойных отитах у собак (в сочетании с амикацином).

Другая важная область применения цефалоспоринов IV поколения - установленный высокий уровень резистентности к цефалоспорином III поколения грамотрицательных бактерий, выделяемых в конкретном случае, прежде всего у *Enterobacter spp.*, *Serratia marcescens*, а также других *Enterobacteriaceae*.

Стоимость суточной дозы цефалоспоринов IV поколения в нашей стране сопоставима со стоимостью большинства препаратов III поколения. Весьма существенным с этой точки зрения является кобактан для внутривенного использования. Не-

дельная доза этого препарата менее затратна, чем использование цефтазидима или цефоперазона, и гораздо экономнее, чем использование медицинского препарата цефепима(максипима). Более того, цефепим и цефкином (кобактан) могут применяться для лечения смешанных аэробно-анаэробных инфекций (в сочетании с метронидазолом). На основании результатов контролируемых исследований, даже при тяжелых инфекциях, цефалоспорины IV поколения могут назначаться в режиме монотерапии.

В хирургии следует придерживаться следующих правил:

- введение антибиотиков должно начинаться не позднее, чем за 3 часа до разреза;
- применение препаратов менее чем за час не снижает риск развития осложнений;
- должна обеспечиваться достаточная концентрация (выше минимальной подавляющей концентрации) препарата в тканях операционной раны;
- период полувыведения антибиотика должен совпадать или превышать длительность операции;
- препарат должен обладать минимальными побочными эффектами.

Для этой цели хорошо подходит цефкином (Кобактан для внутривенного применения).

В неврологии при проникновении микроорганизмов в ткани мозга; при энцефалитах и открытой/закрытой черепно-мозговой травме проводится антибиотикотерапия препаратами, проникающими через гематоэнцефалический барьер. Выбор антибиотиков зависит от возбудителя заболевания и способности препарата проходить через гематоэнцефалический барьер (таб. 2).

Предпочтение должно отдаваться антибиотикам широкого спектра дей-

ствия, обладающим бактерицидными свойствами и по возможности низкой токсичностью:

- цефалоспоринов III и IV поколения (цефтазидиму, цефепиму);
- карбопинемам (меронему, тиенаму);
- фторхинолонам (пемфлосацину).

Дозы цефалоспоринов должны составлять 40-50 мг/кг (2 раза в день, внутривенно).

Для лечения бактериального энцефалита, вызванного *L.monocytogenes* используются аминогликозиды (амикацин).

Как мы видим, цефалоспорины хорошо проникают через гематоэнцефалический барьер, исключением тут является цефоперазон.

Инtrateкально используют антибиотики: амикацин, карбапенемы, тазоцин(пиперациллин/тазобактам), таривид(офлоксацин), максипим, фортум, ванкомицин, диоксидин.

С появлением цефкинома (Кобактана для внутривенных инъекций) область применения цефалоспоринов IV

поколения значительно расширилось ввиду его гораздо большей доступности, чем цефепима. Цефалоспорины IV поколения в практике ветеринарных врачей нашей клиники используются после операций на позвоночнике, для премедикации у пациентов, которым требуется вмешательство на спинном, головном мозге. Широкий спектр и хорошая биодоступность Кобактана для внутривенных инъекций позволяют использовать его перед большинством проводимых в ветеринарии операций.

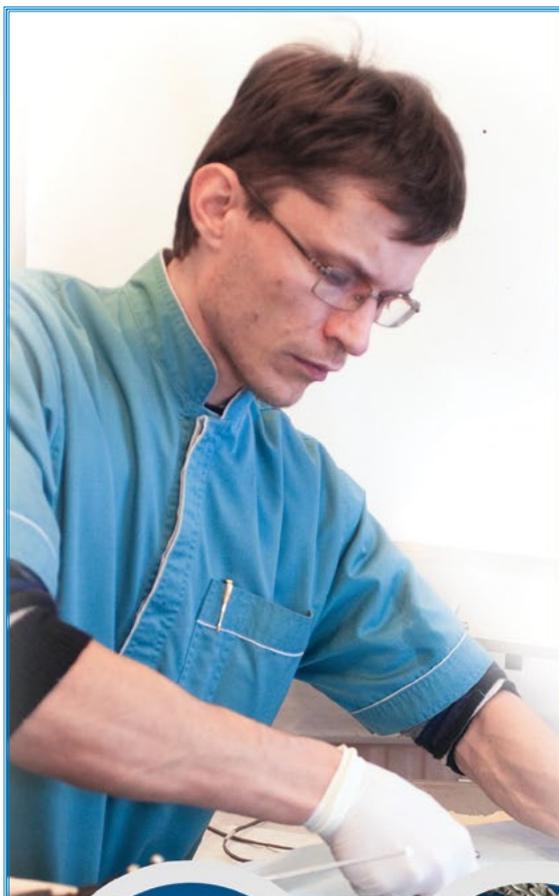
В нашей практике цефалоспорины IV поколения используются для лечения пациентов с тяжелой политравмой, с множественными переломами, разрывами внутренних органов (мочевого пузыря, отрывами уретры и у кобелей - предстательной железы).

У собак с открытой черепно-мозговой травмой использование цефалоспоринов IV имеет прямое показание, так как эти антибиотики хорошо проникают через поврежденный гематоэнцефалический барьер.

Таким образом, цефалоспорины IV поколения являются высокоэффективными и перспективными препаратами для лечения собак и кошек. Представляется рациональным более широкое внедрение и использование этих средств в клинической практике.

Литература

1. С.В. Яковлев. Когда нужны цефалоспорины четвертого поколения (Москва) АНТИБИОТИКИ И ХИМИОТЕРАПИЯ, 1999-N11, стр. 4-6.
2. Е.Б. Гельфанд, Б.З. Белоцерковский, Е.А. Алексеева, Е.Ц. Цеденжапов, В.И. Карабак, Б.Р. Гельфанд. Эффективность цефепима (максипима) в лечении абдоминального сепсиса у хирургических больных АНТИБИОТИКИ И ХИМИОТЕРАПИЯ, 1999-N11, стр. 17-22.
3. Periti P. Introduction: cephalosporin generations. J Chemother 1996; 8: 2: 3-6.
4. Beaucaire G. Clinical activity of cefepime in severe infections. Clin Microbiol Infect 1999; 5: 6-14.



СОВРЕМЕННОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ СУСТАВОВ!

Современное протезирование коленного, тазобедренного и локтевого суставов в чужих странах является эффективным в борьбе с распространяющимися патологиями суставов.

Теперь это стало возможным в Санкт-Петербурге в ветеринарной клинике ортопедии, травматологии и интенсивной терапии.

Впервые в России операции по замене коленного и локтевого суставов проведены Сотниковым Михаилом Валерьевичем – врачом ветеринарной клиники ортопедии, травматологии и интенсивной терапии.

Подобную информацию можно получить по телефону:

(812) 923-64-87, (812) 372-12-72, (812) 377-23-60
(812) 923-64-87, (812) 372-12-72, (812) 377-23-60



ИСТОРИЯ С ПРОДОЛЖЕНИЕМ, ИЛИ НЕШУТОЧНЫЕ СТРАСТИ ВОКРУГ «ТРАВМАТИНА»

Рубрику ведет: Сотников В. В., к.в.н., главный врач Ветеринарной клиники неврологии, травматологии и интенсивной терапии, г. Санкт-Петербург

В №3/2012 в рубрике «Непридуманная история» была размещена статья «**Завержие непридуманной истории о Брюсе – замечательном псе**», где мы продолжили обсуждение примеров некорректного лечения пациентов. В частности была затронута проблема безграмотного и халатного назначения медицинских препаратов, в том числе и тех из них, которые вызывают сомнения в своей эффективности:

«У вашего питомца неврологические расстройства. В большинстве случаев можно поставить правильный диагноз, а не лечить несуществующую болезнь несуществующими лекарствами типа травматины, являющегося, по сути, плодом мошенничества в фармакологии, основанного на идее гомеопатии. Подтвердить несостоятельность подобного лечения будет несложно, достаточно обратиться к любому признанному специалисту в России или (что будет намного убедительнее) зарубежному...»

В связи с этой публикацией Обществом с ограниченной ответственностью «АлексАнн», являющимся разработчиком и производителем ряда комплексных гомеопатических лекарственных средств для применения в ветеринарии (в том числе и «травматина»), был подан Иск в Приморский районный суд г. Санкт-Петербурга с требованием принести официальные извинения ООО «АлексАнн» и опубликовать опровержение на страницах журнала, поскольку, по утверждению ООО «АлексАнн», сведения о сомнительности препарата «травматин» не соответствуют действительности.

«Препарат «травматин» является зарегистрированным лекарственным средством для применения в ветеринарии на территории РФ (в соответствии с ФЗ-61 от 12.04.2012 г. «закон об обращении лекарственных средств»). Кроме того, препарат зарегистрирован на территории республики Беларусь и Украины.

Все фармакологические свойства и показания к применению препарата «травматин», описанные в инструкции по применению, утвержденной в установленном порядке (ФЗ-61 от 12.04.2012 г. «закон об обращении лекарственных средств»), подтверждены доклиническими и клиническими исследованиями, проведенными на базе ведущих научно-исследовательских учреждений и ветеринарных клиник (ФБГУ, РОНЦ им. Блохина РАМН (Москва), ООО «Биолот» (Санкт-Петербург), С-ПбГАВМ, ООО «НИИВФ Эврика» (Санкт-Петербург), Казанская ГАВМ, ООО «Биоконтроль» (Москва), Витебская ГАВМ (Беларусь), Кубанский ГАУ)».

Главным аргументом в свою пользу Истец выдвинул тот факт, что ООО «АлексАнн» «является разработчиком и производителем ряда комплексных гомеопатических лекарственных средств для применения в ветеринарии, участвует в выставках, научных симпозиумах, конгрессах по вопросам ветеринарной медицины, финансирует научно-исследовательские проекты», а все лекарственные средства, производимые ООО «АлексАнн», «прошли процедуру государственной регистрации и сертификации, имеются все необходимые исследования по безопасности применения, изучению биологической активности и терапевтической эффективности...». Что касается препарата «травматин» в частности, он, по словам Истца: «...пользуется на рынке большим спросом...; по данному препарату было проведено множество исследований и клинических испытаний как по отдельным его составляющим, так и по изучению препарата в целом, подтверждающих его фармакологические свойства».

Список доклинических и клинических исследований препарата «травматин», представленный Истцом в своем исковом заявлении:

1. Исследования биологической активности компонентов:

- Изучение цитокининдуцирующей активности препаратов. Исполнитель ФГБУ РОНЦ им.Н.Н. Блохина РАМН, Москва.

- Изучение активности препаратов естественного происхождения (ангиогенез). Исполнитель ФГБУ РОНЦ им.Н.Н. Блохина РАМН, Москва, 2012.

2. Изучение фармакологических свойств:

- Отчет «Изучение возможности применения гомеопатических препаратов Ковертал, Белакин (Эндосептин), Травматин. Исполнитель С-ПбГАВМ, ООО «НИИВФ Эврика», Санкт-Петербург, 2007.

- Диссертация (доктор наук). Шакирова Ф.В. Динамический морфосинографический контроль репаративной регенерации тканей в условиях хирургической травмы. Москва, 2011.

- Диссертация (кандидат ветеринарных наук). Радченко Д.И. Адаптационные процессы в организме собак и способы их коррекции. Санкт-Петербург, 2007.

3. Клинические испытания:

- Клинические исследования действия препаратов «травматин» и «травма гель» в реабилитационном периоде у онкологических больных. Исполнитель ООО «Биоконтроль», Москва, 2007.

- Отчет о НИР по изучению эффективности препарата «Травматин». Исполнитель Витебская ГАВМ, Беларусь, 2008.

- Акт о внедрении в практику рекомендаций по лечению поверхностных случайных ран у лошадей с применением препаратов Травматин и травма-гель. Исполнитель Кубанский ГАК, 2007.

24 октября 2012 г. исковое заявление о защите деловой репутации ООО «АлексАнн» принято к рассмотрению, ответчиком определен Сотников Владимир Валерьевич, к.в.н., главный врач Ветеринарной клиники неврологии, травматологии и интенсивной терапии г. Санкт-Петербурга. Дело признано сложным. Предварительное судебное заседание назначено на 04.02.2013 года.

Суд определил:

«ответчику (заинтересованному лицу) представить суду к дате предварительного судебного заседания...доказательства и обоснования своих возражений...»

истцу (заявителю) представить суду к дате предварительного судебного заседания имеющиеся у него дополнительные доказательства...; а также подлинные документы из числа незаверенных копий приложенных к заявлению.

Разъяснить лицам, участвующим в деле их права: лица, участвующие в деле, имеют право...предоставлять доказательства и участвовать в их исследовании...; вправе заявлять ходатайства, в том числе об истреблении доказательств; давать объяснения суду в устной и письменной форме; приводить свои доводы по всем возникающим в ходе судебного разбирательства вопросам; обжаловать судебные постановления.

Лица, участвующие в деле, должны добросовестно пользоваться всеми принадлежащими им процессуальными правами. В случае, если сторона удерживает находящиеся у нее доказательства и не представляет их суду, суд вправе обосновать свои выводы объяснениями другой стороны...Правосудие по гражданским делам осуществляется на основе состязательности и равноправия сторон.

Разъяснить сторонам их обязанности: доказать те обстоятельства, на которые они будут ссылаться при рассмотрении дела...»

Из приведенного текста определения ясно, что каждой стороне необходимо будет представить доказательства своей позиции, естественно, мы оставляем за собой право отстаивать в ходе судебного разбирательства свою правоту. О развитии этого судебного процесса и его результатах обязательно будем информировать наших читателей.

“ Моя любовь
к маленьким собакам
началась с одной —
моей собственной. ”

ГИЛЕН

СПЕЦИАЛИСТ ПО ПИТАНИЮ В КОМАНДЕ PURINA PRO PLAN
С ЙОРКШИРСКИМ ТЕРЬЕРОМ ДЕЙЗИ



Реклама

НОВАЯ СЕРИЯ PRO PLAN SMALL & MINI



Как и вы, наши специалисты по питанию и ветеринарные врачи — любящие владельцы собак. Уже более 80 лет они разрабатывают инновационные продукты питания, такие как новая серия SMALL & MINI для уникальных нужд собак мелких и карликовых пород. Как ваша.



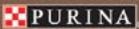
NUTRI INTENSE
Питательная ценность
Специально подобранные питательные вещества для быстрого метаболизма



SMALL KIBBLES
Мелкие гранулы
Удобные для пережевывания
маленькие гранулы



DENTAL CARE
Забота о зубах
Уменьшение образования
зубного камня до 40%

 **PURINA**
PRO PLAN

 **PURINA**
Ваш питомец — наше вдохновение.

Мометамакс



**Безуспешная терапия наружных отитов –
одна из трех основных причин,
заставляющих сменить ветеринарного врача**



Лучшее средство против наружного отита –
то, которое **помогает первым**