

Small Domestic and Wild Animals
Мелкие домашние и дикие животные

1
2019

RUSSIAN VETERINARY JOURNAL

РОССИЙСКИЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ ЖУРНАЛ



Актуальная тема:
Вакцинация собак и кошек

Офтальмология



Ортопедия

Иммунология

Визуальная диагностика

Оториноларингология

Зоопсихология



Современные фармако-
и биопрепараты

Новости науки и практики

**ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ
ТОВАР**



ЗАЩИТНЫЙ ВОРОТНИК

ДЛЯ СОБАК И КОШЕК

XXS . .

. . XXL



По вопросам приобретения обращайтесь:
ООО «АС-МАРКЕТ»
Тел: + 7-495-916-916-4
www.as-market.ru



АС-Маркет
группа компаний АС

Содержание/Contents

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

Орлова С.Т., Сидорчук А.А.

Вакцинация собак и кошек: спорных вопросов по-прежнему достаточно много.....6

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Офтальмология

Бояринов С.А.

Кросслинкинг роговицы при септических расплавающих язвах роговицы у собак и кошек.....11

Ортопедия

Бирюков Р.А., Барков С.А.

Малоинвазивные методы комбинированного остеосинтеза спицами Киршнера при лечении оскольчатых переломов плечевой и бедренной кости у кошек.....18

Иммунология

Бём М., Томпсон Х., Вейр А., Хастед А.М., Максвелл Н.С., Херртедж М.Е.

Титры сывороточных антител к парвовирусу, аденовирусу и вирусу чумы плотоядных у животных в Великобритании, не проходивших вакцинацию в течение как минимум трех лет.....23

Визуальная диагностика

Кемельман Е.Л., Лапшин М.Н., Хведчук В.Ю., Тюренок И.А., Заволжинская В.А., Тэн А.Э., Костыгова Е.В.

Томографические находки у 100 кошек с воспалительными заболеваниями нижних дыхательных путей.....31

Оториноларингология

Куприянова Л.И.

Опыт применения ушного геля «Осурния» у собак с наружным отитом.....40

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Брагин А.В.

Клинический случай применения трициклического антидепрессанта amitriptyline в лечении кошки с межвидовой агрессией по отношению к человеку.....46

СОВРЕМЕННЫЕ ФАРМАКО- И БИОПРЕПАРАТЫ

Куприянова Л.И., Багринцева Е.Г., Петрова О.В.

Оценка эффективности шампуня с 4 % хлоргексидином при вторичных микробных поражениях у собак с хроническими аллергическими дерматозами.....51

НОВОСТИ НАУКИ И ПРАКТИКИ

VITAL TOPIC

Orlova S.T., Sidorchuk A.A.

Vaccination of dogs and cats: still relatively controversial6

ORIGINAL ARTICLES

Ophthalmology

Boyarinov S.A.

Corneal crosslinking in septic melting corneal ulcers in dogs and cats.....11

Orthopedics

Birukov R.A., Barkov S.A.

Minimally invasive methods of combined skeletal fixation using Kirshner's pins in comminuted femoral and humeral fracture treatment in cats.....18

Immunology

Bohm M., Thompson H., Weir A., Hasted A.M., Maxwell N.S., Hertridge M.E.

Serum antibody titres to canine parvovirus, adenovirus and distemper virus in dogs in the UK which had not been vaccinated for at least three years.....23

Visual diagnostics

Kemelman E.L., Lapshin M.N., Hvedchuk V.J., Tyurenkov I.A., Zavalzhinskaya V.A., Ten A.E., Kostygova E.V.

CT findings in 100 cats with inflammatory diseases of lower respiratory system.....31

Otorhinolaryngology

Kupriyanova L.I.

Experience of using the ear gel «Osurnia» in dogs with otitis externa.....40

CASE REPORT

Bragin A.V.

Use of tricyclic antidepressant Amitriptyline in treatment of a cat with interspecies aggression against humans: a case report.....46

MODERN PHARMACOLOGICAL DRUGS & BIOPREPARATIONS

Kupriyanova L.I., Bagrintseva E.G., Petrova O.V.

Evaluation of shampoo with chlorhexidine 4 % efficacy at the secondary microbial infections in dogs with chronic allergic dermatosis.....51

NEWS OF SCIENCE & PRACTICE

Главный редактор

С.А. Ягников, докт. вет. наук, проф. (РУДН, Центр вет. хирургии «ВетПроФАльянс», Москва)

Выпускающий редактор

В.В. Ракитская (rakitskaya.vera@yandex.ru)

Редакционная коллегия

Акбаев Р.М., канд. вет. наук, доцент кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО МГАВМиБ — МВА им. К.И. Скрябина
Бажибина Е.Б., канд. вет. наук, эксперт в области лаб. диагностики (Сеть вет. клиник «Свой доктор», Москва)

Бардюкова Т.В., канд. биол. наук, эксперт в области кардиологии (Вет. клиника «Центр», Москва)

Василевич Ф.И., докт. вет. наук, академик РАН, проф., ректор ФГБОУ ВО МГАВМиБ — МВА им. К.И. Скрябина

Васильев Д.Б., докт. вет. наук, ведущий герпетолог Московского зоопарка

Герасимчик В.А., докт. вет. наук, зав. федеральной болезнью мелких животных и птиц (УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»)

Данилевская Н.В., докт. биол. наук, профессор кафедры физиологии, фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО МГАВМиБ — МВА им. К.И. Скрябина

Ермаков А.М., докт. биол. наук, проф., зав. кафедрой биологии и общей патологии ДГТУ, вет. клиника Центр (Ростов-на-Дону)

Замокас Г. (Zamokas Gintaras), докт. биомедицинских наук, проф. (Dr. L.Kriaučiūnas Small Animal Clinic, Veterinary Academy, Lithuanian University of Health Sciences)

Зуева Н.М., канд. биол. наук, эксперт в области ультразвуковой диагностики болезней животных, президент Ветеринарного общества по методам визуальной диагностики (Вет. клиника «Центр», Москва)

Илларионова В.К., канд. биол. наук, эксперт в области кардиологии (Вет. клиника «Биоконтроль», Москва)

Козловская Н.Г., канд. биол. наук, помощник гл. редактора «РВЖ.МДЖ» (вет. центр «А.М.Вет», Москва)

Корнюшенков Е.А., канд. биол. наук, эксперт в области анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии (Клиника экспериментальной терапии ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, вет. клиника «Биоконтроль», Москва)

Кузнецова А.Л., канд. биол. наук, эксперт в области онкологии-химиотерапии (Клиника экспериментальной терапии ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, вет. клиника «Биоконтроль»)

Кузьмич Р.Г., докт. вет. наук, проф., зав. кафедрой акушерства, гинекологии биотехнологии размножения животных (УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»)

Максимов В.И., докт. биол. наук, профессор кафедры физиологии, фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО МГАВМиБ — МВА им. К.И. Скрябина

Митрохина Н.В., руководитель Вет. центра патоморфологии и лабораторией диагностики доктора Митрохиной (Москва)

Руколь В.М., докт. вет. наук, проф. кафедры общей, частной и оперативной хирургии (УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»)

Самошкин И.Б., докт. вет. наук, проф. (ФГБОУ ВО МГАВМиБ — МВА им. К.И. Скрябина, Центр травматологии животных ГУ «Мосветобъединение»)

Санин А.В., докт. биол. наук, проф., руководитель лаборатории клеточного иммунитета ФГБУ ФНИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава РФ (Москва)

Сережина Л.А., эксперт в области терапии (вет. клиника «Биоконтроль», Москва)

Сидорчук А.А., докт. вет. наук, проф., зав. кафедрой эпизоотологии и организации ветеринарного дела ФГБОУ ВО МГАВМиБ — МВА им. К.И. Скрябина

Слесаренко Н.А., докт. биол. наук, проф., зав. кафедрой анатомии, гистологии и морфологии ФГБОУ ВО МГАВМиБ — МВА им. К.И. Скрябина

Фролов В.В., докт. биол. наук, проф., эксперт в области стоматологии, ортодонтии, амбидекстрологии, челюстно-лицевой хирургии (СГСЭУ, вет. клиника «Центральная на Московской», Саратов)

Чернов А.В., канд. вет. наук, эксперт в области эндоскопических и малоинвазивных методов диагностики и лечения патологий животных (вет. клиника «Эндовет», г. Курган; «ВетЭндоШкола», г. Москва)

Шилкин А.Г., канд. мед. наук, эксперт в области офтальмологии (Центр ветеринарной офтальмологии доктора Шилкина А.Г., Москва), лауреат премии «Золотой скальпель» (2014) и медали им. В.Н. Митина «За вклад в клиническую ветеринарную медицину» (2013)

Ягникова Я.А., канд. вет. наук, эксперт в области хирургии и травматологии (Центр вет. хирургии «ВетПроФАльянс», Москва)

Якунина М.Н., докт. вет. наук, эксперт в области общей онкологии (вет. клиника «Биоконтроль», Москва)

Российский ветеринарный журнал представлен на следующих информационно-справочных платформах: Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>), Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), Международная база данных AGRIS (FAO), CrossRef, Ассоциация научных редакторов и издателей (АНРИ), Российская государственная библиотека (РГБ).



Научно-практический журнал

Издаётся с марта 2005 г.

Издательство «Логос Пресс»

Директор М.В. Гейне

Издатель ИП Солодилов Е.В.

Руководитель проекта И.М. Шугурова, к.б.н.

Руководитель отдела маркетинга Е.В. Лебедева

Менеджер по маркетингу М.А. Шугуров

Компьютерный дизайн Е.И. Курукина

Адрес редакции: 127018, Москва, ул. 2-я Ямская, 2

E-mail: info@logospress.ru, <http://logospress.ru>

Тел.: +7/495/689-85-16, +7/495/220-48-16

Свидетельство о регистрации СМИ:

ПИ № ФС77-67320 от 30 сентября 2016

Согласно рекомендациям Роскомнадзора выпуск и распространение издания допускается без размещения знака информационной продукции.

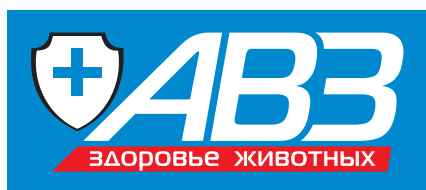
Воспроизведение материалов в любом виде, включая электронный, возможно только по письменному согласованию с издательством. Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов статей.

Рукописи, принятые на рассмотрение, редакция не возвращает.

Журнал выходит при поддержке

ООО «Биоконтроль»,
ИРСО,
ВИТАР





**Весна — время
прогонять глистов!**

ДИРОНЕТ®

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



**Выпускается в форме
таблеток, суспензий
и капель на холку
для собак и кошек.**



НОВИНКА!

«**ДИРОНЕТ 200**» — таблетки для кошек, мелких собак и «**ДИРОНЕТ 1000**» — таблетки для крупных собак.

- ▶ «**ДИРОНЕТ**» позволяет выбрать **оптимальную дозировку** по весу вашего питомца.
- ▶ «**ДИРОНЕТ СПОТ-ОН**» в виде капель на холку позволяет обработать без стресса даже самых капризных питомцев. Уничтожает гельминтов, блох, чесоточных клещей.
- ▶ «**ДИРОНЕТ Джуниор**» — мягкая защита для самых маленьких. Содержит пирантел и рибонуклеат натрия.
- ▶ «**ДИРОНЕТ**» губительно действует не только на все стадии развития **круглых и ленточных гельминтов**, но и на возбудителей дирофиляриоза — опасного, тяжело протекающего заболевания собак.



*Среди продуктов АВЗ

реклама

Доверьте нам заботу о здоровье ваших питомцев!

ООО «АВЗ С-П» Россия, 129329, Москва, Игарский проезд, дом 4, стр. 2, help@vetmag.ru
Телефон круглосуточной «Горячей линии»: 8-800-700-19-93 (звонок из России бесплатный).

Регистрационные удостоверения: 77-3-16.12-3463 №ПВР-3-4.6/01700 от 09.11.2016, 77-3-2.12-3914 №ПВР-3-3.6/01650 от 24.10.2017, 77-3-14.16-3500 №ПВР-3-3.7/01973 от 02.12.2016, 77-3-2.12-3620 №ПВР-3-4.5/01569 от 21.03.2017, РК-ВР-4-3637-18 от 03.07.2018

www.vetmag.ru

Для цитирования: Орлова, С.Т. Вакцинация собак и кошек: спорных вопросов по-прежнему достаточно много. Открытое письмо к группе по составлению руководств по вакцинации (The Vaccination Guidelines Group, VGG) Международной ветеринарной ассоциации мелких домашних животных (The World Small Animal Veterinary Association, WSAVA) / С.Т. Орлова, А.А. Сидорчук // Российский ветеринарный журнал. — 2019. — № 1. — С. 6–8. DOI:10.32416/article_5c8faff53da350.24497643
For citation: Orlova S.T., Sidorchuk A.A. Vaccination of dogs and cats: still relatively controversial: The open letter to the Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA), Russian veterinary journal (Rossijskij veterinarnyj zhurnal), 2019, No.1, pp. 6–8. DOI: 10.32416/article_5c8faff53da350.24497643

УДК 619: 616-085.371

Вакцинация собак и кошек: спорных вопросов по-прежнему достаточно много

Открытое письмо к группе по составлению руководств по вакцинации (The vaccination guidelines group, VGG) Международной ветеринарной ассоциации мелких домашних животных (The World small animal veterinary association, WSAVA)

С.Т. Орлова^{1,2}, соискатель кафедры эпизоотологии и организации ветеринарного дела, ветеринарный врач «Клиники ветеринарной медицины в Звенигороде» (<https://orcid.org/0000-0002-0830-1364>, werta.sto@mail.ru), **А.А. Сидорчук¹**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры эпизоотологии и организации ветеринарного дела (saa48@mail.ru).

¹Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К. И. Скрябина (109472, Москва, ул. Ак. Скрябина, д. 23).

²Клиника ветеринарной медицины в Звенигороде (143180, Звенигород, ул. Почтовая, д. 8).

Несмотря на то, что в области производства вакцин для собак и кошек в последнее время не происходит каких-то значительных изменений или прорывов, международные руководства по их вакцинации, в том числе Руководство WSAVA, обновляются со средней периодичностью раз в пять лет. Мы полагаем, это в первую очередь связано с тем, что мировое ветеринарное сообщество еще не выработало единый взгляд на данную проблему. Ожидая очередного обновления Руководства WSAVA по вакцинации собак и кошек в 2020 году, мы решили обратиться к членам группы по составлению руководств по вакцинации (The Vaccination Guidelines Group, VGG) Международной ветеринарной ассоциации мелких домашних животных (The World Small Animal Veterinary Association, WSAVA) в открытой печати, чтобы поделиться с ними своими сомнениями по поводу отдельных пунктов последней версии руководства 2015 года, а также задать им некоторые вопросы в надежде, что очередное обновление охватит их.

Ключевые слова: собаки, кошки, вакцинация, всемирное руководство по вакцинации собак и кошек, схема вакцинации, «сверхвакцинация», «высокий» и «низкий» риск заражения, «инфицирующие» и «неинфицирующие» вакцины.

Vaccination of dogs and cats: still relatively controversial: The open letter to the Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA)

S.T. Orlova^{1,2}, postgraduate student of the Department of Epizootiology and Organization of Veterinary Affairs, veterinary practitioner of the «Clinic of veterinary medicine in Zvenigorod» (<https://orcid.org/0000-0002-0830-1364>, werta.sto@mail.ru), **A.A. Sidorchuk¹**, doctor of veterinary Sciences, professor, Department of Epizootiology and Organization of Veterinary Affairs (saa48@mail.ru).

¹Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology — MVA by K. I. Skryabin (23, Ac Scriabin str., Moscow, 109472, Russia).

²Clinic of veterinary medicine in Zvenigorod (8, Pochtovaya str., Zvenigorod, 143180, Russia).

Although there have been no significant changes or breakthroughs in the production of vaccines for dogs and cats in recent years, the international guidelines for their vaccination, including the WSAVA Vaccination Guidelines, are updated with an average frequency of every five years. We believe this is primarily due to the fact that the world veterinary community has not yet developed a common view on this problem. Looking forward to the next update of the WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats in 2020, we decided to appeal to the members of the Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) in the open press to share with them our doubts about the certain items of the latest version of the 2015 Guidelines, as well as ask them some questions in the hope that the next update will cover all of them.

Keywords: dogs, cats, vaccination, global Guidelines for the vaccination of dogs and cats, vaccination schedule, «over-vaccination», «low-risk» and «higher-risk» animals, «infectious» and «non-infectious» vaccines.

Вакцинация мелких домашних животных вызывает в последние 2 десятилетия пристальный интерес и оживленные споры не только у заводчиков, но и у ветеринарных врачей. Мы чрезвычайно признательны различным международным организациям, таким как Американская академия практикующих ветеринарных врачей-фелинологов (AAFP), Американская ассоциация ветеринарных больниц (ААНА) и Консультативный совет по болезням кошек (ABCD), за попытку

стандартизировать эту процедуру и внести ясность в сфере вакцинации для практикующих ветеринарных врачей. Особую благодарность хотелось бы выразить Группе по составлению руководств по вакцинации Международной ветеринарной ассоциации мелких домашних животных (VGG WSAVA). VGG выпустила первое руководство по вакцинации собак и кошек для применения во всем мире в 2007 году, а в 2010 и 2015 году сделала его усовершенствование [1...3].

Мы искренне надеемся, что по истечении очередных 5 лет, то есть в 2020 году, увидит свет следующая, обновленная версия. Мы являемся участниками размещенных на сайте WSAVA официальных переводов на русский язык двух последних версий (2010 и 2015 года). Конечно, как переводчики этого документа мы гораздо внимательнее вчитывались в текст и знаем его намного лучше обычных читателей. Поскольку в состав VGG не входит ни одного представителя из России или других стран постсоветского пространства, авторы руководства едва ли могут учесть нюансы эпизоотологической ситуации и содержания животных на этой огромной территории, занимающей около 1/6 части суши. Поэтому мы хотели бы высказать свое мнение по некоторым вопросам, освещаемым в руководстве, от имени наших соотечественников и надеемся, что VGG примет его во внимание при написании варианта 2020.

Мы очень благодарны членам группы VGG за разработку критериев доказательной медицины в вопросах, касающихся вакцинации. Очень жаль, что сложившаяся на сегодняшний день ситуация вынуждает считать первым (высшим) уровнем доказательности в этой области ветеринарии «любое исследование, опубликованное в журнале, где есть рецензирование». В медицине человека, как известно, это соответствует третьему (предпоследнему) уровню доказательности («нерандомизированные клинические исследования на ограниченном количестве пациентов»), а наверху пирамиды стоит «лучших из лучших двойных слепых плацебоконтролируемых исследований». Можно сказать, что в этом вопросе ветеринарную медицину и медицину человека разделяет пропасть. Остается надеяться, что совместные усилия исследователей всего мира позволят ветеринарии подняться до столь же высокого уровня.

Основным вопросом, вызывающим наши возражения, является новая схема вакцинации собак и кошек в течение первых 6 месяцев жизни базовыми вакцинами. Схема предполагает, «что вакцинация щенка или котенка, начатая в возрасте 6 или 7 недель, может повлечь за собой до пяти визитов в клинику с целью вакцинации в первые 6 месяцев его жизни». Причем «основной целью этой ревакцинации является скорее обеспечение развития защитного иммунного ответа у тех животных, которые не смогли выработать иммунитет после введения какой-нибудь из вакцин первичной базовой серии, а не необходимость усилить иммунный ответ». Для щенков и котят, поступающих в приют, в течение первых 6 месяцев жизни предлагается введение базовых вакцин до 8 раз: «базовую вакцинацию можно начать уже в 4...6-недельном возрасте и далее (если позволяют средства) следует ревакцинировать животное каждые 2 недели до достижения им возраста 20 недель». Это выглядит довольно странно на фоне утверждения, что «важной концепцией в вакцинации собак и кошек является признание того, что мы должны стремиться снизить «вакцинационную нагрузку» на каждое отдельное животное, чтобы минимизировать возможные побочные реакции на вакцины и сократить временные затраты и расходы клиентов и ветеринарных врачей, связанные с проведением необоснованных ветеринарных процедур». Снижая число ревакцинаций взрослого животного за счет увеличения интервала между ними с одного года до трех лет, члены VGG предлагают в

несколько раз увеличить «вакцинационную нагрузку» на активно растущее животное первых месяцев жизни. Не это ли является той самой «сверхвакцинацией», которая так пугает владельцев мелких животных? Кроме того, ветеринар, придерживающийся таких рекомендаций, будет проигрывать в глазах своих клиентов по сравнению с коллегами, которые стандартно вводят щенкам и котят вакцины дважды с ревакцинацией через 1 год или в возрасте 1 года, согласно инструкции производителя. Ведь клиент видит, что животные других владельцев в его окружении, вакцинированные только 2 раза в течение первого года их жизни, отлично себя чувствуют. Конечно, есть некоторая доля животных, которые не ответят на вакцинацию при стандартной двукратной схеме. Но наверняка часть из них является non-responders и не способна ответить на вакцинацию в принципе. Каков реальный процент щенков и котят, вакцинированных по старой схеме, которые заболевают в интервал между традиционными 3 месяцами и 12...15 месяцами? Зачем так усложнять схему, если их — единицы? Стоит ли ради этой небольшой доли животных мучать владельцев всех животных поголовно? Кроме того, в странах с невысоким доходом у значительной или большей части населения (таких, как Россия) сообщение владельцу о необходимости ввести вакцину его щенку или котенку 5 раз в течение полугода может привести к его полному отказу от вакцинации по экономическим соображениям. Может быть, стоит добавить к стандартной схеме производителей лишь ревакцинацию в 6 месяцев, сократив число введений вакцины в течение первого года жизни до 3?

По нашему мнению, правило о ревакцинации в возрасте 6 месяцев стоило бы распространить и на вакцины против бешенства, поскольку описаны случаи заболевания животных, вакцинированных в возрасте 3 месяцев и не успевших получить ревакцинацию [4].

Еще один принципиально важный вопрос — различные схемы вакцинации для «животных с низким риском заражения» и «животных с высоким риском заражения». На наш взгляд животное или защищено, или оно не защищено — вне зависимости от условий. Что означает понятие «животное с низким риском заражения»? Что мы вакцинировали его кое-как и уповаем на то, что оно не встретится с возбудителем в тех условиях, в которых проживает? Если такое комнатное животное на самом деле окажется не защищено при столкновении с реальным возбудителем, зачем его владелец вообще платил деньги за вакцинацию? Честно ли это по отношению к владельцу? Возможно, именно на животных приюта стоит отрабатывать схемы для выработки РЕАЛЬНОЙ защиты и распространять их на всех остальных.

Великолепным предложением было разделить все вакцины на базовые и дополнительные. Введение таких понятий, как «инфицирующие» и «неинфицирующие» вакцины на первый взгляд тоже кажется привлекательным. Однако при более детальном размышлении возникают сомнения. Понятие «инфицирующие» вакцины подразумевает способность «иммунизировать, вызывая слабое заражение и размножаясь внутри организма животного без развития значительной патологии тканей или клинических признаков инфекционного заболевания». Фактически оно включает

в себя только живые вакцины. Объяснение авторов VGG, что рекомбинантные вакцины тоже следует отнести к «инфицирующим», поскольку «белковые антигены, которые они кодируют или содержат, могут быть представлены антиген-презентирующими клетками, способными индуцировать все разновидности адаптивного иммунитета подобно «инфицирующим» вакцинам», кажется нам неубедительным. Рекомбинантные вакцины НЕ способны «иммунизировать», вызывая слабое заражение и размножаясь внутри организма животного без развития значительной патологии тканей или клинических признаков инфекционного заболевания» и, соответственно, формально не подпадают под определение «инфицирующих вакцин». Получается, что в понятие «инфицирующие» входят только живые модифицированные (аттенуированные) вакцины, а в понятие «неинфицирующие» — все остальные. Введение же дополнительного названия для живых вакцин, на наш взгляд, лишено смысла. К тому же, эти термины способны испугать малообразованных владельцев — оказывается, вакцина «заражает» их питомца!

Прекрасно, что руководство 2015 года стало полноценным обзором по вакцинации, в котором большая часть советов подкреплена ссылками на источники оригинальных исследований, с которыми читатель может теперь при желании самостоятельно ознакомиться. Мы не совсем поняли несколько частных моментов и просим по возможности дать в следующих изданиях ссылки на научные источники этой информации.

Во-первых, это касается вопроса о времени, в течение которого возможно всасывание антител из молозива в кишечнике у щенков и котят. В версии 2010 года значились 72 ч, а в версии 2015 — только 24 (Vaccination Guidelines 2015; Frequently Asked Questions, Question No 71, page E40). Это данные исследований или личное мнение экспертов?

И, во-вторых, нас удивило сообщение, что «до сих пор полагали, что ревакцинация до беременности

приводит к повышению уровня антител у собаки и может передать щенкам больше материнских антител; ревакцинация, особенно «инфицирующими»/МЖВ вакцинами, часто не приводит к увеличению количества антител (повышению иммунитета), поскольку уже имеющиеся антитела нейтрализуют вакцину при введении, поэтому вакцина не заражает и не вызывает иммунного ответа, а именно это требуется для выработки иммунитета и повышения уровня антител» (Vaccination Guidelines for Owners and Breeders of Cats and Dogs 2015, page 45). Разве при ревакцинации не происходит повышения титров у всех животных и людей с нормально функционирующей иммунной системой?

В заключение мы хотим еще раз искренне поблагодарить членов VGG WSAVA за регулярно проделываемую ими огромную работу. Надеемся, что наши сомнения и вопросы будут полностью развеяны в очередном обновлении всемирного руководства WSAVA по вакцинации собак и кошек.

References

1. Day M.J., Horzinek M.C., Schultz R.D., Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA), Guidelines for the vaccination of dogs and cats, Compiled by the Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA). *Journal of Small Animal Practice*, 2007, No. 48, pp. 528–541.
2. Day M.J., Horzinek M.C., Schultz R.D., Vaccination Guidelines Group WSAVA guidelines for the vaccination of dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice*, 2010, No. 51, pp. 1–32.
3. Day M.J., Horzinek M.C., Schultz R.D., Squires R.A., Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA), WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats, *Journal of Small Animal Practice*, 2016, No. 57, pp. 4–8 & E1–E45.
4. Wilson P.J., Oertli E.H., Hunt P.R., Sidwa T.J., Evaluation of a postexposure rabies prophylaxis protocol for domestic animals in Texas: 2000–2009, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2010, No. 237, pp. 1395–1401.

Русский перевод Руководства WSAVA по вакцинации собак и кошек (2015): https://www.wsava.org/WSAVA/media/Documents/Guidelines/WSAVA-Vaccination-Guidelines-2015_RUS.pdf

Vaccination of dogs and cats: still relatively controversial

Vaccination of dogs and cats: still relatively controversial: The open letter to the Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA)

S.T. Orlova, postgraduate student of the Department of Epizootiology and Organization of Veterinary Affairs, veterinary practitioner of the «Clinic of veterinary medicine in Zvenigorod» (<https://orcid.org/0000-0002-0830-1364>, werta.sto@mail.ru), **A.A. Sidorchuk**¹, doctor of veterinary Sciences, professor, Department of Epizootiology and Organization of Veterinary Affairs (saa48@mail.ru).

¹Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin (23a, Ac. Skryabin str., Moscow, 109472).

²Clinic of veterinary medicine in Zvenigorod (8, Pochtovaya str., Zvenigorod, 143180, Russia).

Although there have been no significant changes or breakthroughs in the production of vaccines for dogs and cats in recent years, the international guidelines for their vaccination, including the WSAVA Vaccination Guidelines, are updated with an average frequency of every five years. We believe this is primarily due to the fact that the world veterinary community has not yet developed a common view on this problem. Looking forward to the next update of the WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats in 2020, we decided to appeal to the members of the Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) in the open press to share with them our doubts about the certain items of the latest version of the 2015 Guidelines, as well as ask them some questions in the hope that the next update will cover all of them.

Key words: dogs, cats, vaccination, global Guidelines for the vaccination of dogs and cats, vaccination schedule, «over-vaccination», «low-risk» and «higher-risk» animals, «infectious» and «non-infectious» vaccines.

Vaccination of pet small animals has attracted keen interest and lively debates over the last couple of decades not only among breeders but also among veterinarians. We are very grateful to various international organisations, including the American Academy of Feline Practitioners (AAFP), the American Animal Hospital Association (AAHA), and the Advisory Board on Cat Diseases (ABCD), for attempting to standardise this procedure and clarify the vaccination field for practitioners. We would like to express special gratitude to the Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA). The VGG developed the guidelines for the vaccination of dogs and cats for global application back in 2007, and the guidelines were subsequently updated and expanded in 2010 and 2015 [1...3]. We sincerely hope that once a 5-year period is expired, the next updated version of the WSAVA Vaccination Guidelines will be released in 2020. We were involved in the official translations to Russian of the last two versions (2010 and 2015) posted on the WSAVA website. Of course, as translators of the specified documents, we read the text ourselves much more attentively and know it much better than ordinary readers do. Since the VGG does not include any representatives from Russia or other countries of the former Soviet Union, the authors of the guidelines can hardly take into account the nuances of the epidemic situation and the keeping of animals in this vast territory occupying approximately 1/6 of the land. Therefore, we would like to express our opinion on some issues covered in the guidelines on behalf of our compatriots hoping that the VGG will consider our comments when developing the 2020 version.

We are extremely grateful to the members of the VGG for developing a new classification scheme for evidence-based veterinary medicine (EBVM) related to vaccinology. It is unfortunate that the current situation renders «category 1 evidence: a recommendation supported by the peer-reviewed scientific publication of either experimental or field data» as the first-class (highest) level of evidence

in this area of veterinary medicine. In certain fields of human medicine, the latter corresponds approximately to the third (penultimate) category of evidence («non-randomised clinical trials on a limited number of patients»), whereas in contrast «the best of the large-scale, double-blind, placebo-controlled studies» represents the first category that resides at the top of the pyramid. Arguably, in this area, veterinary and human medicine are separated by a chasm. A hope remains that the joint efforts of researchers around the world will enable veterinary medicine to rise to the equally high level one day.

The main issue that provokes our objections is the new basic vaccination schedule for puppies and kittens during their first 6 months of life. It is suggested that «**vaccination started in a 6- or 7-week old puppy or kitten, might now entail up to five vaccine visits in the first 6 months of life**». The VGG declares that the main aim of administration of these vaccines «**is to ensure that a protective immune response develops in any animal that may have failed to respond to any of the vaccines in the primary core series, rather than necessarily 'boosting' the immune response**». For puppies and kittens entering a shelter, the VGG proposes administration of core vaccines up to 8 times in total during the first 6 months of their lives: «**core vaccination may be started as early as 4...6 weeks of age, and (where funding permits) revaccination should be every 2 weeks until the animal reaches 20 weeks of age**». It appears rather strange against the background of the assertion that «**we should aim to reduce the 'vaccine load' on individual animals in order to minimise the potential for adverse reactions to vaccine products and reduce the time and financial burden on clients and veterinarians of unjustified veterinary medical procedures**». By reducing the number of revaccinations of adult animals via increasing the interval between them from one year to three years, the VGG members suggest increasing the 'vaccination load' several-fold for an actively growing puppy or kitten during the first months of life. Isn't this exactly the very

same 'over-vaccination' that the owners of small companion animals are so scared of?

In addition, a veterinarian who adheres to such recommendations will lose credibility in the eyes of his clients relative to colleagues who normally administer two doses of core vaccines to a puppy or a kitten 2...4 weeks apart and revaccinate the animal after 1 year or at the age of 1 year according to the manufacturers' data sheets. After all, the client sees that the animals of other owners around him that were vaccinated only twice during the first year of their lives feel great. Of course, there is a certain proportion of animals that will not respond to vaccination administered in accordance with the standard two-shot schedule, but it is important to bear in mind that a certain proportion of them may be poor responders or non-responders by nature (their immune systems intrinsically fail to recognise the vaccine antigens). What is the real percentage of puppies and kittens vaccinated according to the old standard schedule that become sick between the traditional 3 months and 12...15 months? Why complicate the schedule so much if there is very few of them? Why torment the owners of all animals because of such small percentage? Furthermore, in low-income countries (e.g. Russia), informing the owner of the need to administer the vaccines to his or her puppy or kitten 5 times over 6 months may lead to complete refusal to vaccinate attributed to economic reasons. Perhaps it would be prudent to add a simple booster at 6 months to the standard manufacturers' scheme reducing the number of vaccine injections during the first year of life to just 3.

In our opinion, the rule of revaccination at the age of 6 months should be extended to vaccines against rabies as cases of the disease developing in animals between vaccination at the age of 3 months and revaccination after 1 year have been reported [4].

Different schedules of vaccination of «**low-risk animals**» and «**higher-risk animals**» represents another important issue. From our point of view, either the animal is protected or it is unprotected and everything else is irrelevant. What does the concept «**a low-risk animal**» mean? Does it mean that we have vaccinated the animal enough and expect it not get sick when exposed to infectious agents found in its habitat? If such an indoor animal is in fact unprotected when facing a real pathogen, why has its owner paid money for vaccination at all? Is this fair to the owner? Perhaps it is logical to develop REAL protection schemes using the shelter populations and then extend them to all other animals.

An excellent proposal was to divide all vaccines into «**core vaccines**» and «**non-core vaccines**». At the first glance, the introduction of such concepts as «**infectious vaccines**» and «**non-infectious vaccines**» in nature also seems attractive. However, more detailed reflection raises doubts. The term 'infectious vaccine' implies the ability of the vaccine pathogen «**to induce immunity by inducing low-level infection and replicating within the animal, without producing significant tissue pathology or clinical signs of infectious disease**». In practice, this only includes live vaccines (i.e. «**modified live**» or «**attenuated**» vaccines). The authors' explanation that recombinant vaccines should also be referred to as 'infectious' «**because the protein antigens they encode or contain can be expressed by antigen presenting cells which will induce all forms of acquired immunity, much like the 'infectious vaccines'**» seems unconvincing to us. In a strict sense, live vector organisms of recombinant

vaccines are not able «**to induce immunity by inducing low-level infection and replicating within the animal, without producing significant tissue pathology or clinical signs of infectious disease**» and, accordingly, recombinant vaccines do not fall under the definition of 'infectious vaccines'. It turns out that the concept of 'infectious vaccines' includes only live modified (attenuated) vaccines, and the concept of 'non-infectious vaccines' includes all other forms. We believe that introduction of an additional term exclusively for live vaccines makes no sense at all. Furthermore, these terms can scare less educated owners — it is suggested that the vaccine 'infects' their beloved pets!

It is wonderful that the Guidelines-2015 became a fully-featured vaccination review. Most of the recommendations are supported by references to pertinent scientific publications that the reader can easily review if necessary. We did not quite understand a few peripheral issues and request that references to scientific sources of such information be provided in the next editions of the guidelines, if possible.

Firstly, we are concerned about the duration of the period when absorption of colostrum antibodies via the intestine of a newborn puppy or kitten into systemic circulation is possible. In the 2010 version, 72 hours were specified, while 24 hours were specified in the 2015 version (Vaccination Guidelines 2015; Frequently Asked Questions, Question No 71, page E40). Is it the research data or the personal opinion of the experts?

And secondly, we were surprised by the message that «**although it has been assumed that revaccination prior to pregnancy will boost the antibody level in the bitch so that she can transfer a higher level of the MDA to the pup, revaccination, especially with infectious/MLV vaccines, often provides no increase (boost) in her antibody because her existing antibody neutralises the vaccine at time of injection, so it does not infect or cause an immune response, which is what is required to provide immunity and to increase the antibody level.**» (Vaccination Guidelines for Owners and Breeders of Cats and Dogs 2015, page 45). Aren't the titres increased after revaccination in all animals and people with a normally functioning immune system?

In conclusion, we would like to sincerely thank once again the members of the WSAVA VGG for their regularly doing great work. We hope that our doubts and questions will be completely dispelled in the next update of the WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats for global application.

References

1. Day M.J., Horzinek M.C., Schultz R.D., Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA), Guidelines for the vaccination of dogs and cats, Compiled by the Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA). *Journal of Small Animal Practice*, 2007, No. 48, pp. 528–541.
2. Day M.J., Horzinek M.C., Schultz R.D., Vaccination Guidelines Group WSAVA guidelines for the vaccination of dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice*, 2010, No. 51, pp. 1–32.
3. Day M.J., Horzinek M.C., Schultz R.D., Squires R.A., Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA), WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats, *Journal of Small Animal Practice*, 2016, No. 57, pp. 4–8 & E1–E45.
4. Wilson P.J., Oertli E.H., Hunt P.R., Sidwa T.J., Evaluation of a postexposure rabies prophylaxis protocol for domestic animals in Texas: 2000–2009, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2010, No. 237, pp. 1395–1401.

The Russian translation of the WSAVA Vaccination Guidelines (2015): https://www.wsava.org/WSAVA/media/Documents/Guidelines/WSAVA-Vaccination-Guidelines-2015_RUS.pdf

Для цитирования: Бояринов, С.А. Кросслиндинг роговицы при септических расплавающих язвах роговицы у собак и кошек / Бояринов С.А. // Российский ветеринарный журнал. — 2019. — № 1. — С. 11–17. DOI: 10.32416/article_5c8faff57eaa36.55083162
 For citation: Boyarinov S.A. Corneal crosslinking in septic melting corneal ulcers in dogs and cats. Russian veterinary journal (Rossijskij veterinarnyj zhurnal), 2019, No.1, pp. 11–17. DOI: 10.32416/article_5c8faff57eaa36.55083162

УДК 619: 617.7

Кросслиндинг роговицы при септических расплавающих язвах роговицы у собак и кошек

С.А. Бояринов (s.boyarinov@mail.ru), аспирант кафедры биологии и патологии мелких домашних, лабораторных и экзотических животных, ветеринарный врач-офтальмолог.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина» (ФГБОУ ВО МГАВМиБ — МВА им. К.И. Скрябина). Инновационный Ветеринарный Центр (ИВЦ) при МВА имени К.И. Скрябина. (109472, Москва, ул. Ак. Скрябина, д. 23).

Цель исследования. Оценить эффективность и безопасность кросслинкинга коллагена роговицы при расплавающих язвах роговицы у собак и кошек. Описать изменения свойств и структуры роговицы в течение всего периода наблюдения.

Материалы и методы. В исследование включили 15 животных: 8 собак и 7 кошек, которые получали предварительное лечение от основного заболевания, но без положительной динамики. У всех животных отмечен инфекционно-воспалительный процесс в роговице с признаками кератомалации. Всем животным проводили механическую диэпителизацию роговицы с одномоментной поверхностной хирургической обработкой от патологических тканей. Процедуру кросслинкинга выполняли под общей анестезией с предварительным насыщением стромы роговицы раствором рибофлавина в течение 30 минут.

Результаты. У всех животных снизился гнойно-воспалительный процесс через 3...5 дней после кросслинкинга. Угнетение кератомалации отмечено в среднем ко 2...3-му дню после процедуры. К 7-му дню у 11 животных наблюдали стабилизацию раневого процесса и эпителизацию дефекта. У 4-х животных этот процесс продолжался до 10...12 дней. У 13 животных отмечена активная васкуляризация роговицы к 14-му дню после процедуры КЛ. У 2-х животных процесс регенерации был бессосудистый. К 30-му дню наблюдения у 13 животных отмечено полное заживление зоны дефекта роговицы с формированием фиброза и незначительной васкуляризацией, из них 4 собаки имели частичное отложение пигмента в зоне дефекта. У 1 кошки на 15-й день произошла перфорация роговицы с выпадением радужной оболочки и последующей эвисцерацией.

Вывод. Данное исследование показывает, что КЛ эффективен у животных при инфекционных кератитах, сопровождающихся кератомалацией. Эти результаты позволяют предложить КЛ как альтернативу хирургическим методам лечения. Данный метод является безопасным для структур глаза при соблюдении рекомендуемых протоколов, что было подтверждено в нашей работе. Однако, учитывая небольшое число пациентов, необходимы дальнейшие исследования для выбора оптимальных схем комбинированного лечения.

Ключевые слова: кросслиндинг, роговица, язва роговицы, васкуляризация, кератомалация, собака, кошка.

Corneal crosslinking in septic melting corneal ulcers in dogs and cats

S.A. Boyarinov

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology — MVA named after K.I. Skryabin (FGBOU VO MGAVMIB — MVA named after K.I. Skryabin). Innovation Veterinary Center of Moscow Veterinary Academy named after K.I. Skryabin (109472, Moscow, Ac K.I. Skryabin str., 23).

Objective of research. To evaluate the efficacy and safety of corneal collagen cross-linking during melting corneal ulcers in dogs and cats. Describe changes in the properties and structure of the cornea during the entire observation period.

Materials and methods. 15 animals were included in the study: 8 dogs and 7 cats that received preliminary treatment for underlying disease, but without positive dynamics. All animals had an infectious-inflammatory process in the cornea with signs of keratomalacia. All animals underwent mechanical diépithelization of cornea with simultaneous surface surgical treatment of pathological tissues. CXL procedure was performed under general anesthesia with preliminary saturation of corneal stroma with riboflavin solution for 30 minutes.

Results. All animals showed a decrease in purulent-inflammatory process 3...5 days after CXL. Keratomalacia inhibition was noted on average by 2 ... 3 days after procedure. By 7th day of observation, stabilization of wound process and epithelization of defect were observed in 11 animals. In 4 animals, this process lasted up to 10...12 days. In 13 animals, we observed active corneal vascularization by the 14th day after CXL. In 2 animals, regeneration process was avascular. By 30th day of observation, 13 animals showed complete healing of corneal defect zone with formation of fibrosis and slight vascularization, of which 4 dogs had partial deposition of pigment in defect zone. And 1 cat on 15th day had a perforation of cornea with iris prolapse and subsequent evisceration.

Conclusion. This study shows that CXL is effective in animals with infectious keratitis, accompanied by keratomalacia. These results allow us to offer CXL as an alternative to surgical methods of treatment. This method is safe for structures of eye while observing recommended protocols, which was confirmed in our work. However, given small number of patients, further research is required to select optimal combination treatment regimen.

Keywords: crosslinking, cornea, corneal ulcer, vascularization, keratomalacia, dog, cat.

Сокращения: ВГЖ — внутриглазная жидкость, КЛ — кросслинкинг, ССГ — синдром сухого глаза, УФО — ультрафиолетовое облучение

Введение

Повреждения роговицы у собак и кошек являются одной из самых частых причин обращения владельцев животных к ветеринарному врачу-офтальмологу. В большинстве случаев дефект роговицы затрагивает значительную часть стромы. Это связано с особенностями анатомического строения глаза и его вспомогательных органов у некоторых пород собак и кошек, несвоевременным обращением владельцев животных к ветеринарному специалисту, а в некоторых случаях неполноценной и недостаточной диагностикой [8]. Такие глубокие повреждения называются язвы роговицы и могут осложняться агрессивной бактериальной микрофлорой [15] (рис. 1), что в отдельных случаях приводит к перфорации глазного яблока и потере зрения [13]. Скорость развития такой патологии может достигать буквально нескольких дней, что обуславливает некоторую сложность в своевременном проведении лечебных мероприятий.



Рис. 1. Внешний вид глаза собаки №4 (слева) и кошки №15 (справа) при септической язве роговицы с кератомалицией
Fig. 1. Appearance of eye of dog №4 (left) and cat №15 (right) in septic corneal ulcers with keratomalacia

В последние годы в офтальмологии широкое применение получил такой лечебный метод, как КЛ коллагена роговицы [2]. Метод основан на возбуждении фотосенсибилизатора (рибофлавин) под воздействием УФО типа А, образовании активных форм кислорода и сшивании коллагена роговицы. В результате этого процесса роговица уплотняется, повышается ее биомеханическая прочность [11]. Этот метод является «золотым стандартом» в лечении эктазии роговицы — при кератоконусе, когда роговица истончается и выпячивается вперед [1, 26]. Также данную процедуру с успехом применяют для лечения различных воспалительных и дегенеративных заболеваний роговицы [10, 17], в том числе инфекционных кератитов, тяжело поддающихся медикаментозному лечению [9, 18].

Механизм действия

В 2003 году в институте рефракционной и глазной хирургии Цюрихского университета под руководством Т. Seiler была разработана наиболее эффективная и безопасная методика КЛ роговичного коллагена. Эффект метода основан на фотополимеризации стромальных волокон под воздействием фотосенсибилизатора и подпорогового воздействия УФО. Длина волны, используемая для данной процедуры, составляет 365...370 нм и является наиболее эффективной

и безопасной для интраокулярных структур. В результате фотохимического и фотофизического процессов высвобождаются свободные радикалы кислорода, индуцирующие образование интра- и интерфибриллярных ковалентных связей между молекулами коллагена. Один из наиболее значимых эффектов, наблюдаемых на роговице после проведения КЛ, — это увеличение ее устойчивости к напряжению и деформации. Биомеханические изменения наиболее максимальны в пределах 300...400 мкм и характеризуются увеличением значения модуля Юнга почти в 2 раза у животных и в 4,5 раза у человека [27]. Такой результат связан с эффектом «склеивания» волокон коллагена роговицы и утолщения коллагеновых фибрилл. Благодаря образованию «поперечных сшивок» строма роговицы уплотняется, обеспечивая тем самым большую ее биомеханическую прочность.

Цель исследования

Оценить эффективность и безопасность кроссликинга коллагена роговицы при расплавляющих язвах роговицы у собак и кошек. Описать изменения свойств и структуры роговицы в течение всего периода наблюдения.

Материалы и методы

Животные. В исследование включили 15 животных: 8 собак и 7 кошек в возрасте от 4 месяцев до 13 лет (табл. 1). Данная группа была сформирована из животных, которые получали предварительное лечение от основного заболевания, но положительной динамики не наблюдалось или эффект от терапии был незначительный. У всех животных отмечался инфекционно-воспалительный процесс в роговице с признаками кератомалиции и наличием клеточного инфильтрата, а также выраженной потерей эпителиально-стромальной ткани. Во многих случаях у животных присутствовали сопутствующие патологии роговицы и глаза в целом.

Предоперационное обследование. Всех животных исследовали по общепринятой методике. Офтальмологическое обследование зоны патологического процесса включало в себя три вида осмотра глаза — наружный, в проходящем направленном свете и при боковом освещении. Глубину, размер и характер дефекта тканей роговицы оценивали посредством щелевой биомикроскопии при 10-кратном увеличении (щелевая лампа Shin Nippon XL-1), применяли также флюоресцеиновую пробу (тест-полоски FluoStrips), тест Ширмера 1 (тест-полоски TearStrips). Вел фотодокументацию. Роговичный дефект измеряли с помощью офтальмологического циркуля по Кастровыхо.

Процедура КЛ. Предварительно глазную поверхность обрабатывали 0,5%-м раствором повидон-йода с последующей инстилляцией местного анестетика (0,5%-й проксиметаксин). Перед процедурой КЛ проводили аккуратную механическую диэпителизацию роговицы с одномоментной поверхностной хирургической обработкой от патологических тканей алмазным буром Algerbrush II с насадкой 3,5 мм под местной анестезией. Затем пропитывали роговицу препаратом «Декстралинк», содержащим 0,1%-й раствор рибофлавина и дополнительно 20%-й раствор декстрана

1. Базовые характеристики пациентов для проведения КЛ
1. Baseline patient characteristics for crosslinking

№	Вид животного	Порода	Возраст	Продолжительность лечения до процедуры, дни	Расположение дефекта	Размер дефекта, мм	Предыдущее лечение	Дополнительная информация
1	Собака	Французский бульдог	8 лет	14	Центральное	7х6	Флоксал + Корнерегель х4	Количественный ССГ
2	Собака	Ши тцу	7 лет	14	Периферическое	3х3	Флоксал + Индоколлир х2-4	Десцеметоцеле (не более 1 мм)
3	Собака	Йоркширский терьер	6 лет	21	Периферическое	3х2	Ирис х4	Блефарит, качественный ССГ
4	Собака	Мопс	1,5 года	14	Периферическое	5х5	Ципровет х3	-
5	Собака	Мопс	1 год	10	Центральное	7х7	Тобрекс, Вигамокс, Корнерегель х4-6	Кератоглобус
6	Кошка	Британская	12 лет	10	Центральное	9х8	Тобрадекс, Хиломакс-Комод х4	-
7	Кошка	Метис	2 года	30	Периферическое	7х7	Макситрол, Тауфон, Корнерегель х2-4	Буллезная кератопатия, перфорация
8	Кошка	Британская	13 лет	10	Центральное	9х8	Тобрекс, Индоколлир, Корнерегель х2-4	Количественный ССГ
9	Кот	Бурма	5 лет	21	Центральное	5х4	Флоксал, Корнерегель х4	-
10	Кот	Метис	4 месяца	14	Центральное	5х4	Ципровет, Корнерегель х2	Перфорация
11	Собака	Чихуахуа	2 года	14	Периферическое	4х4	Флоксал х3-4	-
12	Собака	Мопс	6 месяцев	21	Периферическое	6х5	Ципровет, Корнерегель х3-4	-
13	Кот	Британская	9 месяцев	21	Периферическое	8х7	Ципровет, Окомистин, Диклоф, Корнерегель	Буллезная кератопатия, перфорация, абсцесс роговицы
14	Собака	Той терьер	5 лет	18	Периферическое	5х5	Окомистин, Ципровет, Баларпан, Корнерегель	Количественный ССГ, десцеметоцеле
15	Кот	Шотландский	5 лет	14	Центральное	9х8	Тобрекс, Флоксал, Баларпан, Корнерегель	Буллезная кератопатия

в изотоническом буфере. Препарат инстиллировали на поверхность диэпителизированной роговицы каждые 2 минуты в течение 30 минут. Пропитывание стромы роговицы рибофлавином, а также проникновение препарата во ВГЖ контролировали при помощи целевой биомикроскопии.

Под общей анестезией животное укладывали на бок, голову поворачивали так, чтобы расположить глазное яблоко в горизонтальном положении с помощью швов-держалок (Пролен 6/0) (рис. 2).

Поверхность роговицы обрабатывали УФО с длиной волны 370 нм на аппарате «УФалинк» в течение 6 интервалов по 5 минут. В течение всего этого периода продолжали инстиллировать раствор «Декстралинк». Общее время УФО составило 30 минут при мощности источника 3мВт.

Послеоперационный период. В раннем послеоперационном периоде всем животным было рекомендовано



Рис. 2. Внешний вид процедуры КЛ
Fig. 2. Appearance of crosslinking procedure

ношение защитного воротника для предупреждения самотравмирования. Для санации глазной поверхности и конъюнктивального мешка использовали физиологический раствор (натрия хлорида 0,9%) предварительно перед применением глазных капель. Всем животным назначали стандартную схему медикаментозного лечения, включающую в себя местное применение глазных капель: 0,3%-й раствор тобрамицина в качестве антимикробного препарата широкого спектра действия и изотонический 0,2%-й водный раствор натрия гиалуроната без консервантов в качестве лубриканта и кератопротектора. Кратность инстилляций составляла 4 раза в день, длительность применения — 14 дней. В отдаленный послеоперационный период для уменьшения васкуляризации и фиброза роговицы применяли комбинированные глазные капли, содержащие 0,1%-й раствор дексаметазона и 0,3%-й раствор тобрамицина в сочетании с увлажнением роговицы (раствор натрия гиалуроната). Кратность инстилляций составляла 2...3 раза в день, длительность применения — 14...21 день. Животных осматривали на 7-й, 14-й, 30-й день после УФО.

Результаты

Всем животным была проведена процедура КЛ по вышеуказанной методике. У всех животных мы отмечали снижение гнойно-воспалительного процесса в первые 3...5 дней после проведения УФО. Стабилизация процесса кератомалиции отмечена в среднем ко 2...3-му дню после процедуры КЛ. По данным биомикроскопии, к 7-му дню у 11 животных наблюдали стабилизацию раневого процесса и эпителизацию дефекта. У 4-х животных этот процесс продолжался до 10...12 дней.

У 13 животных мы наблюдали активную васкуляризацию роговицы с формированием в зоне дефекта зоны грануляции и фиброваскулярного паннуса, что свидетельствовало о сосудистом типе заживления к 14-му дню после процедуры КЛ. У 2-х животных процесс регенерации был бессосудистый с незначительной глубокой васкуляризацией на периферии роговицы.

К 30-му дню наблюдения у 13 животных мы отмечали полное заживление зоны дефекта роговицы с формированием фиброза и незначительной остаточной васкуляризацией. Из них у 4-х собак (3 мопса и 1 французский бульдог) мы отмечали частичное отложение пигмента в зоне дефекта. У 1 животного к 30-му дню после УФО (кошка) фиброз и васкуляризация отсутствовали, а роговица была прозрачная. У 1 животного (кошка) на 15-й день произошла перфорация роговицы с выпадением радужной оболочки и последующей эквисцерацией в другой клинике.

Обсуждение

КЛ становится все более популярным в лечении заболеваний роговицы у человека. В большинстве случаев метод УФО применяют при начальных стадиях эктазий роговицы — кератоконусе [3]. Тем не менее, все большее распространение данная процедура находит при лечении инфекционных кератитов [7, 16].

Отмечено, что при КЛ достигается выраженный противомикробный эффект за счет взаимодействия ультрафиолета и рибофлавина [4, 21]. Механизм дей-

ствия представлен непосредственным влиянием УФО на генетический материал микробов *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus spp.*, неспецифическим повреждением в результате окислительного стресса и более специфическим эффектом, основанным на интеркаляции рибофлавина, приводящей к окислению гуанина ДНК/РНК микробов [12]. Этот эффект очень важен у животных, так как потенциальная угроза инфицирования роговицы сохраняется во всех случаях повреждений [13, 15].

Другое потенциальное преимущество КЛ — его токсическое действие на воспалительные клетки, которое может ограничивать воспалительный ответ на инфекцию, повреждение сопутствующих тканей и последующее рубцевание [6]. Мы отмечали снижение гнойно-воспалительного процесса у большинства животных к 7-му дню после процедуры. Стоит отметить, что инстилляцией антимикробных препаратов в виде глазных капель были умеренные, а системную антибиотикотерапию не назначали вовсе, что положительно сказывается на выполнении рекомендаций.

Важным, по нашему мнению, эффектом КЛ является его угнетающее воздействие на процесс кератомалиции. Известно, что расплавление роговицы происходит в результате каскада реакций в ответ на повреждение эпителия и стромы роговицы, выделения и переизбытка таких коллагенолитических ферментов, как матриксная металлопротеиназа-2 и матриксная металлопротеиназа-9 [20, 28]. Продукты деятельности вторичной бактериальной микрофлоры также провоцируют процесс кератомалиции, усиливая активность протеолитических ферментов [24]. В результате сочетанного воздействия на роговицу УФО и рибофлавина усиливается ее сопротивляемость ферментам, ответственным за разрушение коллагена [23]. Изменение третичной структуры коллагеновых фибрилл приводит к блоку специфических участков, взаимодействующих с протеолитическими ферментами слезы и воспалительных клеток, обеспечивая тем самым устойчивость ткани к коллагеназной биодеградации [19].

В большинстве случаев (13 животных) после УФО мы наблюдали активную сосудистую реакцию к 14-му дню после процедуры (рис. 3...6). Формирование грануляционной ткани на месте дефекта может негативно сказываться на зрительных функциях глаза. Тем не менее, такой тип заживления роговицы, по нашему мнению, является предпочтительным для животных. Активный приток новых фибробластов, а также факторов, усиливающих разрастание соединительной ткани, в сочетании с эффектами КЛ способствует уплотнению истонченной роговицы в месте дефекта. Значительная васкуляризация роговицы купировалась в отдаленном послеоперационном периоде добавлением в схему лечения стероидных противовоспалительных препаратов, в частности дексаметазона в виде глазных капель. На 30-е сутки после процедуры мы отмечали фиброз различной степени, в зависимости от глубины поражения стромы роговицы (см. рис. 3...6), а также появление так называемого псевдохейза (англ. haze — мгла) или отека роговицы в зоне облучения. Это связано с апоптотической гибелью кератоцитов в строме и развитием лакунарного отека вокруг них. Данное осложнение



Рис. 3. Состояние глаза пациента №9 до лечения (слева), через 14 дней (в центре) и через 30 дней (справа) после КЛ
Fig. 3. Patient №9 eye condition before treatment (left), 14 days (center) and 30 days after crosslinking (right)



Рис. 4. Состояние глаза пациента №5 до лечения (слева), через 14 дней (по центру) и через 30 дней (справа) после КЛ
Fig. 4. Patient №4 eye condition before treatment (left), 14 days (central) and 30 days after crosslinking (right)



Рис. 5. Состояние глаза пациента №14 до лечения (слева), через 14 дней (по центру) и через 30 дней (справа) после КЛ
Fig. 5. Patient № 2 eye condition before treatment (left), 14 days (central) and 30 days after crosslinking (right)



Рис. 6. Состояние глаза пациента №13 до лечения (слева), после поверхностной хирургической обработки (в центре) и через 30 дней после КЛ (справа)
Fig. 6. Patient №8 eye condition before treatment (left), after superficial surgical treatment (center) and 30 days after crosslinking (right)

самостоятельно разрешается через 3...5 месяцев после процедуры за счет репопуляции кератоцитов [14].

Важное значение, по нашему мнению, имеет поверхностная хирургическая обработка роговицы, которая

позволяет, во-первых, удалить патологические некротизированные ткани, во-вторых, провести диэпителизацию. Данная манипуляция будет способствовать интенсивному пропитыванию стромы рибофлавином,

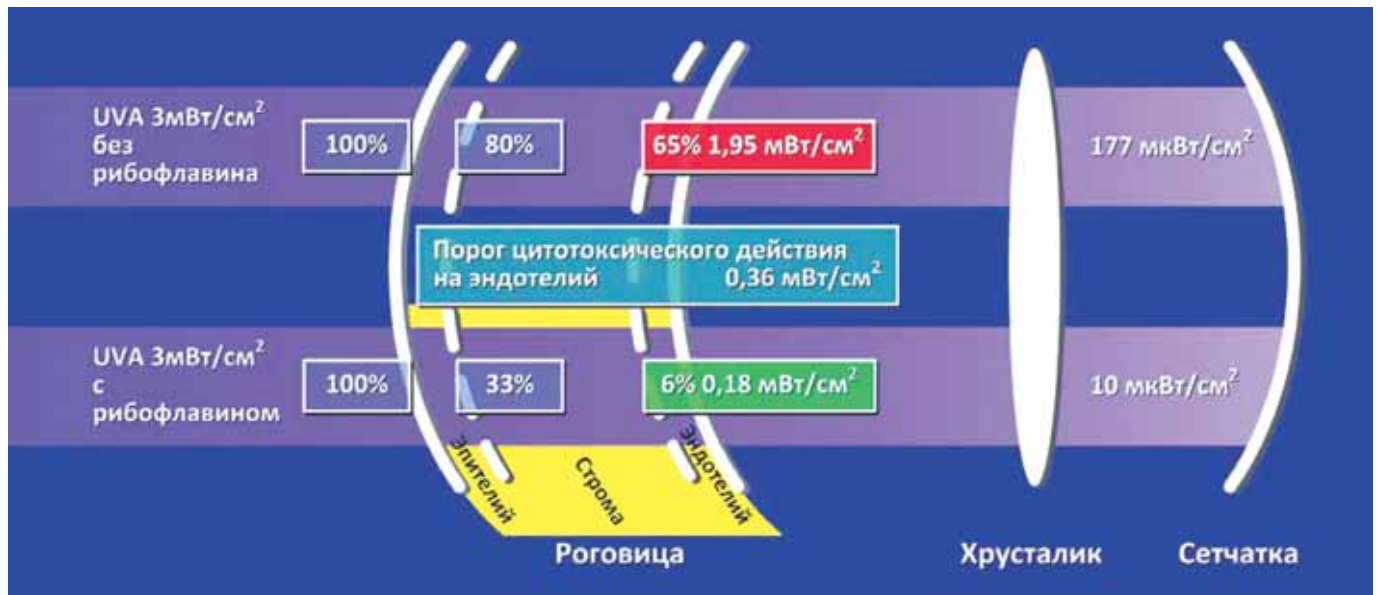


Рис. 7. Степень воздействия УФО на эндотелий роговицы, хрусталик и сетчатку в присутствии рибофлавина и без него
Fig.7. Extent of UV exposure on the corneal endothelium, lens and retina in presence of riboflavin and without it

а также лучшему его проникновению во ВГЖ для защиты от УФО [5].

Применяемая мощность УФО при КЛ составляет 3 мВт/см² при 30-минутном периоде проведения процедуры. По мере увеличения мощности излучения уменьшается и время экспозиции, а эффективность остается прежней. Несмотря на потенциальную опасность для структур глаза УФО, сама процедура КЛ максимально безопасна [22]. Мы не отмечали каких-либо изменений со стороны тканей глаза, а также интраокулярных структур и зрительных функций. Это связано с протективными свойствами рибофлавина, который накапливается в строме роговицы и ВГЖ, защищая хрусталик и сетчатку от действия ультрафиолета (рис. 7).

Так называемый «рибофлавиновый щит» поглощает до 95 % исходящего УФО на уровне передней и средней стромы. Доказано, что после КЛ роговицы лимбальные и конъюнктивальные клетки, находящиеся как в зоне, так и вне зоны облучения, не претерпевают никаких изменений [25]. Тем не менее, рекомендуется избегать интенсивного облучения лимбальной зоны стволовых клеток, чтобы избежать потенциальных осложнений.

Выводы

На основании полученных данных можно резюмировать, что КЛ показал хорошую эффективность у животных при инфекционных кератитах, сопровождающихся кератомалией. Эти результаты позволяют предложить КЛ как альтернативу хирургическим методам лечения септических язв роговицы или в качестве дополнительной манипуляции при медикаментозном лечении. Это может помочь избежать таких сложных микрохирургических вмешательств, как пересадка донорской роговицы, корнеоконъюнктивальная пластика и т. д.

Лечебный эффект КЛ реализуется за счет его антимикробного, антиферментного действия, а также усиления прочностных свойств стромы и повышения устойчивости ткани роговицы к микробным ферментам.

Процедура УФО роговицы не сопряжена с приобретением специальных навыков или микрохирургических инструментов, поэтому ее легко выполнять в условиях ветеринарных клиник. Данный метод является безопасным для структур глаза при соблюдении рекомендуемых протоколов, что было подтверждено в нашей работе. Однако, учитывая небольшое число пациентов, требуется продолжение исследования для выбора оптимальных схем комбинированного лечения.

Конфликт интересов

Автор статьи не имеет финансовых или личных отношений с другими лицами или организациями, которые могли бы повлиять на достоверность или содержание этой работы.

Библиография

1. Бикбов, М.М. Применение кросслинкинга роговичного коллагена в лечении буллезной кератопатии / М.М. Бикбов, Г.М. Бикбова, А.Ф. Хабибуллин // Офтальмохирургия. — 2011. — №1. С. 33–34.
2. Бикбов, М.М. Ультрафиолетовый кросслиндинг роговицы / М.М. Бикбов, А.Р. Халимов, Э.Л. Усубов // Вестн. Рос. акад. мед. наук. — 2016. — Т. 71. — №3. — С. 224–232.
3. Медведев, И.Б. Кросслиндинг: методические подходы и применение в офтальмологии / И.Б. Медведев, В.Ю. Евграфов, Н.Н. Дергачева // Офтальмология. — 2016. — №13(2). — С. 56–61.
4. Alio, J.L. Corneal cross linking and infectious keratitis: a systematic review with a meta-analysis of reported cases / J.L. Alio, A. Abbouda, D.D. Valle, J.M. Del Castillo, J.A. Fernandez // J Ophthalmic Inflamm Infect. — 2013. No. 3(1). — pp. 47.
5. Bikbov, M.M. Dynamics of riboflavin level in aqueous humour of anterior chamber of experimental animals under standard stroma saturation by ultraviolet corneal cross-linking solutions / M.M. Bikbov, N.E. Shevchuk, A.R. Khalimov, G.M. Bikbova // Vestn Oftalmol. — 2016. — 132(6). — pp. 29–35.
6. Chan, E. Treatment of infectious keratitis with riboflavin and ultraviolet-A irradiation / E. Chan, G.R. Snibson, L. Sullivan // J Cataract Refract Surg. — 2014. — No. 40(11). — pp. 1919–1925.
7. Famose, F. Evaluation of accelerated collagen cross-linking for the treatment of melting keratitis in eight dogs / F. Famose // Vet Ophthalmol. — 2014 Sep. — No. 17(5). — pp. 358–367.
8. Gilger, N. Diseases and surgery of the canine cornea and sclera. In: Veterinary Ophthalmology. — ed. Gelatt KN. — Blackwell Pub, Ames, Iowa, 2007. — 643 p.

9. Iseli, H.P. Ultraviolet A/riboflavin corneal cross-linking for infectious keratitis associated with corneal melts / H.P. Iseli, M.A. Thiel, F. Hafezi // *Cornea*. — 2008. — No. 27(5). — pp. 590–594.
10. Kim, J. Corneal collagen cross-linking following superficial keratectomy as treatment for corneal endothelial cell dystrophy in dogs: Preliminary clinical study / J. Kim, D.B. Ji, N. Takiyama, J. Bae, M.S. Kim // *Vet Ophthalmol.* — 2018 Aug. — No. 15. — pp. 1–8.
11. Lanchares, E. Biomechanical property analysis after corneal collagen cross-linking in relation to ultraviolet A irradiation time / E. Lanchares, M.A. del Buey, J.A. Cristóbal // *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* — 2011 Aug. — No. 249(8). — pp. 1223–1227.
12. Martins, S. Antimicrobial efficacy of riboflavin/ UVA combination (365 nm) in vitro for bacterial and fungal isolates: a potential new treatment for infectious keratitis / S. Martins, J. Combs, G. Noguera // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* — 2008. — No. 49 (8). — pp. 3402–3408.
13. Massa, K.L. Usefulness of aerobic microbial culture and cytologic evaluation of corneal specimens in the diagnosis of infectious ulcerative keratitis in animals / K.L. Massa, C.J. Murphy, F.A. Hartmann // *J Am Vet Med Assoc.* — 1999 Dec. — No. 215(11). — pp. 1671–1674.
14. Mastropasqua, L. Morphological modification of the cornea after standard and transepithelial corneal cross-linking as imaged by anterior segment optical coherence tomography and laser scanning in vivo confocal microscopy / L. Mastropasqua, M. Nubile, M. Lanzini, R. Calienno, R. Mastropasqua, L. Agnifili // *Cornea*. — 2013. — No. 32. — pp. 855–861.
15. Murphy, J.M. Survey of conjunctival flora in dogs with clinical signs of external eye disease / J.M. Murphy, J.D. Lavach, G.A. Severin // *J Am Vet Med Assoc.* — 1978 Jan 1. — No. 172(1). — pp. 66–68.
16. Pot, S.A. Corneal collagen cross-linking as treatment for infectious and noninfectious corneal melting in cats and dogs: results of a prospective, nonrandomized, controlled trial / S.A. Pot, N.S. Gallhöfer, F.L. Matheis, K. Voelter-Ratson, F. Hafezi, B.M. Spiess // *Vet Ophthalmol.* — 2014 Jul. — No. 17(4). — pp. 250–260.
17. Pot, S.A. Treatment of bullous keratopathy with corneal collagen cross-linking in two dogs / S.A. Pot, N.S. Gallhöfer, L. Walser-Reinhardt, F. Hafezi, B.M. Spiess // *Vet Ophthalmol.* — 2015 Mar. — No. 18(2). — pp. 168–173.
18. Said D., Elalfy M., Gatziofufas Z. Collagen Cross-Linking with Photoactivated Riboflavin (PACK-CXL) for the Treatment of Advanced Infectious Keratitis with Corneal Melting / D. Said, M. Elalfy, Z. Gatziofufas // *Ophthalmology*. — 2014. — No. 121(7). — pp. 1377–1382.
19. Schilde, T. Enzymatic evidence of the depth dependence of stiffening on riboflavin/UVA treated corneas / T. Schilde, M. Kohlhaas, E. Spoerl // *Ophthalmology*. — 2008 Feb. — No. 105(2). — pp. 165–169.
20. Sivak, J.M. MMPs in the eye: emerging roles for matrix metalloproteinases in ocular physiology / J.M. Sivak, M.E. Fini // *Prog Retin Eye Res* — 2002. — No. 21. — pp. 1–14.
21. Spiess, B.M. Corneal collagen cross-linking (CXL) for the treatment of melting keratitis in cats and dogs: a pilot study / B.M. Spiess, S.A. Pot, M. Florin, F. Hafezi // *Vet Ophthalmol.* — 2014 Jan. — No. 17(1). — pp. 1–11.
22. Spoerl, E. Safety of UVA-riboflavin cross-linking of the cornea / E. Spoerl, M. Mrochen, D. Sliney // *Cornea*. — 2007 May. — No. 26(4). — pp. 385–389.
23. Spoerl, E. Increased Resistance of Crosslinked Cornea against Enzymatic Digestion / E. Spoerl, G. Wollensak, T. Seiler // *Curr Eye Res.* — 2004 Jul. — No. 29(1). — pp. 35–40.
24. Wang, L. Evaluation of matrix metalloproteinase concentrations in precorneal tear film from dogs with *Pseudomonas aeruginosa*-associated keratitis / L. Wang, Q. Pan, Q. Xue // *Am J Vet Res.* — 2008. — No. 69. — pp. 1341–1345.
25. Wollensak, G. Limbal and conjunctival epithelium after corneal cross-linking using riboflavin and UVA / G. Wollensak, C. Mazzotta, T. Kalinski, S. Sel // *Cornea*. — 2011 Dec. — No. 30(12). — pp. 1448–1454.
26. Wollensak, G. Riboflavin/ultraviolet-a-induced collagen crosslinking for the treatment of keratoconus / G. Wollensak, E. Spoerl, T. Seiler // *Am J Ophthalmol.* — 2003 May. — No. 135(5). — pp. 620–627.
27. Wollensak, G. Stress-strain measurements of human and porcine corneas after riboflavin-ultraviolet-A-induced cross-linking / G. Wollensak, E. Spoerl, T. Seiler // *J Cataract Refract Surg.* — 2003 Sep. — No. 29(9). — pp. 1780–1785.
28. Wong, T.L. Matrix metalloproteinases in disease processes in the anterior segment / T.L. Wong, C. Sethi, J.T. Daniels // *Surv Ophthalmol.* — 2002. — No. 47. — pp. 239–256.
4. Alio J.L., Abbouda A., Valle D.D., Del Castillo J.M., Fernandez J.A., Corneal cross linking and infectious keratitis: a systematic review with a meta-analysis of reported cases, *J Ophthalmic Inflamm Infect.*, 2013, No. 3(1), pp. 47.
5. Bikbov M.M., Shevchuk N.E., Khalimov A.R., Bikbova G.M., Dynamics of riboflavin level in aqueous humour of anterior chamber of experimental animals under standard stroma saturation by ultraviolet corneal cross-linking solutions, *Vestn Oftalmol.*, 2016, No. 132(6), pp. 29–35.
6. Chan E., Snibson G.R., Sullivan L., Treatment of infectious keratitis with riboflavin and ultraviolet-A irradiation, *J Cataract Refract Surg.*, 2014, No. 40(11), pp. 1919–1925.
7. Famose F., Evaluation of accelerated collagen cross-linking for the treatment of melting keratitis in eight dogs, *Vet Ophthalmol.*, 2014 Sep, No. 17(5), pp. 358–367.
8. Gilger N., *Diseases and surgery of the canine cornea and sclera*. In: Veterinary Ophthalmology, (ed. Gelatt KN), Blackwell Pub, Ames, Iowa, 2007, 643 p.
9. Iseli H.P., Thiel M.A., Hafezi F., Ultraviolet A / riboflavin corneal cross-linking for infectious keratitis associated with corneal melts, *Cornea*, 2008, No. 27(5), pp. 590–594.
10. Kim J., Ji D.B., Takiyama N., Bae J., Kim M.S., Corneal collagen cross-linking following superficial keratectomy as treatment for corneal endothelial cell dystrophy in dogs: Preliminary clinical study, *Vet Ophthalmol*, 2018 Aug, No. 15, pp. 1–8.
11. Lanchares E., del Buey M.A., Cristóbal J.A., Biomechanical property analysis after corneal collagen cross-linking in relation to ultraviolet A irradiation time, *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.*, 2011 Aug, No. 249(8), pp. 1223–1227.
12. Martins S., Combs J., Noguera G., Antimicrobial efficacy of riboflavin/ UVA combination (365 nm) in vitro for bacterial and fungal isolates: a potential new treatment for infectious keratitis, *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*, 2008, No. 49 (8), pp. 3402–3408.
13. Massa K.L., Murphy C.J., Hartmann F.A., Usefulness of aerobic microbial culture and cytologic evaluation of corneal specimens in the diagnosis of infectious ulcerative keratitis in animals, *J Am Vet Med Assoc.*, 1999 Dec., No. 215(11), pp. 1671–1674.
14. Mastropasqua L., Nubile M., Lanzini M., Calienno R., Mastropasqua R., Agnifili L., Morphological modification of the cornea after standard and transepithelial corneal cross-linking as imaged by anterior segment optical coherence tomography and laser scanning in vivo confocal microscopy, *Cornea*, 2013, No. 32, pp. 855–861.
15. Murphy J.M., Lavach J.D., Severin G.A., Survey of conjunctival flora in dogs with clinical signs of external eye disease, *J Am Vet Med Assoc.*, 1978 Jan., No. 172(1), pp. 66–68.
16. Pot S.A., Gallhöfer N.S., Matheis F.L., Voelter-Ratson K., Hafezi F., Spiess B.M., Corneal collagen cross-linking as treatment for infectious and noninfectious corneal melting in cats and dogs: results of a prospective, nonrandomized, controlled trial, *Vet Ophthalmol.*, 2014 Jul, No. 17(4), pp. 250–260.
17. Pot S.A., Gallhöfer N.S., Walser-Reinhardt L., Hafezi F., Spiess B.M., Treatment of bullous keratopathy with corneal collagen cross-linking in two dogs, *Vet Ophthalmol.* 2015 Mar, No. 18(2), pp. 168–173.
18. Said D., Elalfy M., Gatziofufas Z., Collagen Cross-Linking with Photoactivated Riboflavin (PACK-CXL) for the Treatment of Advanced Infectious Keratitis with Corneal Melting, *Ophthalmology*, 2014, No. 121(7), pp. 1377–1382.
19. Schilde T., Kohlhaas M., Spoerl E., Enzymatic evidence of the depth dependence of stiffening on riboflavin/UVA treated corneas, *Ophthalmology*, 2008 Feb, No. 105(2), pp. 165–169.
20. Sivak J.M., Fini M.E., MMPs in the eye: emerging roles for matrix metalloproteinases in ocular physiology, *Prog Retin Eye Res*, 2002, No. 21, pp. 1–14.
21. Spiess B.M., Pot S.A., Florin M., Hafezi F., Corneal collagen cross-linking (CXL) for the treatment of melting keratitis in cats and dogs: a pilot study, *Vet Ophthalmol.*, 2014 Jan/ No. 17(1), pp. 1–11.
22. Spoerl E., Mrochen M., Sliney D., Safety of UVA-riboflavin cross-linking of the cornea, *Cornea*. 2007 May, No. 26(4), pp. 385–389.
23. Spoerl E., Wollensak G., Seiler T., Increased Resistance of Crosslinked Cornea against Enzymatic Digestion, *Curr Eye Res.*, 2004 Jul, No. 29(1), pp. 35–40.
24. Wang L., Pan Q., Xue Q., Evaluation of matrix metalloproteinase concentrations in precorneal tear film from dogs with *Pseudomonas aeruginosa*-associated keratitis, *Am J Vet Res*, 2008, No. 69, pp. 1341–1345.
25. Wollensak G., Mazzotta C., Kalinski T., Sel S., Limbal and conjunctival epithelium after corneal cross-linking using riboflavin and UVA, *Cornea*, 2011 Dec, No. 30(12), pp. 1448–1454.
26. Wollensak G., Spoerl E., Seiler T., Riboflavin/ultraviolet-a-induced collagen crosslinking for the treatment of keratoconus, *Am J Ophthalmol.*, 2003 May, No. 135(5), pp. 620–627.
27. Wollensak G., Spoerl E., Seiler T., Stress-strain measurements of human and porcine corneas after riboflavin-ultraviolet-A-induced cross-linking, *J Cataract Refract Surg.* 2003 Sep, No. 29(9), pp. 1780–1785.
28. Wong T.L., Sethi C., Daniels J.T., Matrix metalloproteinases in disease processes in the anterior segment, *Surv Ophthalmol.*, 2002, No. 47, pp. 239–256.

References

1. Bikbov M.M., Bikbova G.M., Habibullin A.F., Corneal collagen crosslinking management in bullous keratopathy treatment, *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*, 2011, No. 1, pp. 33–34. (In Russ.)
2. Bikbov M.M., Khalimov A.R., Usubov E.L., Ultraviolet Corneal Crosslinking, *Annals of the Russian academy of medical sciences*, 2016, Vol. 71, No. 3, pp. 224–232. (In Russ.)
3. Medvedev I.B., Evgrafov V.J., Dergacheva N.N., Crosslinking: methodological approaches and application in ophthalmology, *Ophthalmology in Russia*, 2016, No. 13(2), pp. 56–61. (In Russ.)

Для цитирования: Бирюков Р.А. Малоинвазивные методы комбинированного остеосинтеза спицами Киршнера при лечении оскольчатых переломов плечевой и бедренной кости у кошек / Р.А. Бирюков, С.А. Барков // Российский ветеринарный журнал. — 2019. — № 9. — С. 18–22. DOI: 10.32416/article_5c8faff62128d8.95407510
 For citation: Birukov R.A., Barkov S.A., Minimally invasive methods of combined skeletal fixation using Kirshner's pins in comminuted femoral and humeral fracture treatment in cats, Russian veterinary journal (Rossijskij veterinarnyj zhurnal), 2019, No.1, pp. 18–22. DOI: 10.32416/article_5c8faff62128d8.95407510

УДК 619: 616.71-001: 616-08

Малоинвазивные методы комбинированного остеосинтеза спицами Киршнера при лечении оскольчатых переломов плечевой и бедренной кости у кошек

Р.А. Бирюков, ветеринарный врач (birukov.vetdok.48@mail.ru), С.А. Барков, главный ветеринарный врач.

Ветеринарная клиника «Ветеринарный лазарет» (398042, г. Липецк, ул. Московская, д. 57а).

В статье описаны клинические случаи хирургического лечения оскольчатых диафизарных переломов трех плечевых и четырех бедренных костей у кошек. У трех животных (два кота, одна кошка) установлены открытые сложные оскольчатые, не реконструируемые переломы плечевой кости — 12-C3, согласно классификации АО. Двум животным (кошка и кот) поставлен диагноз оскольчатые, не реконструируемые переломы бедренной кости — 32-C3, по классификации АО. У одного животного (кошка) диагностированы клиновидные переломы обеих бедренных костей — 32-B3, по классификации АО. Диагноз ставили на основании клинического осмотра и рентгенографии костей в боковой и прямой проекции. С момента травмы до осмотра и лечения у всех пациентов прошло от 3 до 5 дней, возраст пациентов составил от 6 месяцев до 4 лет. Для лечения пациентов применяли малоинвазивный комбинированный метод остеосинтеза молатеральным внешним фиксатором в сочетании с интрамедуллярной спицей (метод Tie-in) и гибрид I...II типа внешних фиксаторов в сочетании с интрамедуллярной фиксацией. Малоинвазивный остеосинтез спицами Киршнера обеспечил адекватную фиксацию переломов с максимальным сохранением биологических факторов заживления кости. Консолидация переломов произошла с образованием мозоли, функция конечностей восстановлена в короткие сроки при отсутствии контрактур смежных суставов.

Ключевые слова: травма, перелом, оскольчатый, диафиз, кошка, малоинвазивный, остеосинтез.

Minimally invasive methods of combined skeletal fixation using Kirshner's pins in comminuted femoral and humeral fracture treatment in cats

R.A. Birukov, veterinary surgeon, S.A. Barkov, head veterinary surgeon

Veterinary clinic «Veterinary hospital» (398042, Russia, Lipetsk city, Moskovskaya str. 57a).

The article describes clinical cases of surgical treatment of comminuted diaphyseal fractures of three humerus and four femur bones in cats. Three animals (two tomcats, one cat) have the open complex comminuted, not reconstructed fractures of the humerus — 12-C3, according to AO classification. Two animals (cat and tomcat) were diagnosed with comminuted, non — reconstructed femoral fractures-32-C3, according to AO classification. One animal (cat) was diagnosed with wedge-shaped fractures of both femur bones-32-v3, according to AO classification. The diagnosis was made on the basis of clinical examination and radiography of bones in the lateral and direct projection. From the moment of injury to the examination and the treatment from 3 to 5 days passed in all patients, the age of patients ranged from 6 months to 4 years. For the treatment of patients, a minimally invasive combined method of osteosynthesis with a monolateral external fixator in combination with an intramedullary spoke (Tie-in method) and a hybrid of I...II type of external fixators in combination with intramedullary fixation were used. Minimally invasive osteosynthesis with Kirschner spokes provided adequate fixation of fractures with maximum preservation of biological factors of bone healing. Consolidation of fractures occurred with the formation of corn, limb function restored in a short time in the absence of contractures of adjacent joints.

Keywords: trauma, fracture, comminuted, diaphysis, cat, minimally invasive, osteosynthesis.

Сокращения: ГБЧ — глубокая болевая чувствительность, МОС — малоинвазивный остеосинтез, ОДП — оскольчатый диафизарный перелом, ОС — остеосинтез, МИО — Minimally Invasive Plate Osteosynthesis (малоинвазивный остеосинтез с применением пластин)

Введение

В нашей практике довольно часто приходится диагностировать у кошек различные травмы, в том числе разные виды травматических переломов. Это обусловлено содержанием кошек в частных домовладениях, а также на первых этажах многоквартирных домов,

что не ограничивает их доступ в окружающую среду. За период с 2017 по 2018 г. в клинику поступило 220 кошек с различными видами переломов.

Лечение диафизарных переломов развивается. На основе лучшего понимания биологии консолидации перелома и роли мягких тканей в процессе заживления предложены новые концепции репозиции и фиксации отломков. Как отмечают, в частности, Worth A.J. [14], Chao P. с соавт. [7], очень важно добиться восстановления длины, осевых соотношений и ротации, а анатомическая репозиция всех фрагментов перелома не обязательна для достижения нормальной функции конечности.

За последние два десятилетия произошел сдвиг парадигмы в отношении подхода, в том числе и к фиксации переломов накостными пластинами. По мнению, Chao P. с соавт. [11], открытая анатомическая репозиция и жесткая фиксация уступает место малоинвазивному применению более гибких конструкций (МИРО).

До разработки малоинвазивных методик хирурги выполняли открытую репозицию и фиксацию переломов. Открытая техника подразумевает такое воздействие на место перелома, которое сопровождается повреждением мышц и надкостницы, что приводит к снижению как периостального, так и медулярного кровоснабжения. Открытые техники ОС дают хороший результат в 75...80 % случаев.

Малоинвазивные методики ОС с небольшими разрезами, удаленными от места перелома, бережное отношение к мягким тканям и кровоснабжению дают хороший клинический результат в 98...99 % случаев. Согласно исследованиям, выполненным Toogood P. [13], при интрамедулярном ОС бедренной и большеберцовой кости инфекционные осложнения составляют менее 1 %.

По мнению Schell H. и соавт. [12], рекомендации по лечению переломов должны включать в себя информацию о важной регенераторной функции первичной гематомы перелома и необходимости сохранять первоначальную гематому, когда это возможно, во время фиксации переломов костей.

На основе современного понимания биологии консолидации перелома, ключевым моментом при ОС ОДП можно считать максимальное сохранение биологических факторов заживления перелома, первичной гематомы и адекватного кровоснабжения, при создании оптимальных механических условий для регенерации костной ткани.

Оптимальный баланс между механическими и биологическими факторами заживления перелома обеспечивает МОС.

Для лечения ОДП в настоящее время применяют оперативные методы, которые сопряжены с использованием различных погружных и внешних устройств, а также их комбинаций (в частности, метод БИОС [1]). Метод монолатерального внешнего фиксатора в сочетании с интрамедулярной спицей («Tie-in» техника) положительно зарекомендовал себя в лечении различных видов переломов плечевой и бедренной кости у собак и кошек разных возрастных групп [5, 11, 14]. По мнению Шугаева А.В. и соавт. [3], преимуществами использования внешней фиксации в комбинации с интрамедулярной спицей Киршнера является простота

наложения аппарата, короткая продолжительность операции, низкая стоимость имплантов, обеспечивающих стабильно функциональный ОС. Комбинированный метод ОС монолатеральным внешним фиксатором в сочетании с интрамедулярной спицей (метод Tie-in) (рис. 1) и гибрид I...II типа внешних фиксаторов в сочетании с интрамедулярной фиксацией (рис. 2) применялись нами при лечении ОДП как малоинвазивный метод ОС; операции проведены без вскрытия зоны перелома.

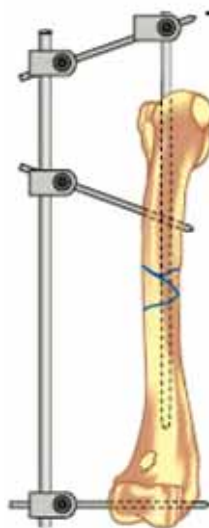


Рис. 1. Метод Tie-in
Fig. 1. Tie-in method



Рис. 2. Гибрид I...II типа
Fig. 2. Type I...II hybrid

Цель исследования

Проанализировать результаты лечения диафизарных оскольчатых переломов плечевой и бедренной кости у кошек методом комбинированного МОС спицами Киршнера.

Материалы и методы

Материалом для анализа послужили шесть кошек (три кота и три кошки), проходивших хирургическое лечение за период с января 2017 г. по ноябрь 2018 г. в клинике «Ветеринарный лазарет». Возраст пациентов составил от 6 месяцев до 4 лет; животные содержатся в частных домовладениях со свободным доступом на улицу; кормление со «стола». От момента травмы до осмотра и лечения у всех пациентов прошло от 3 до 5 дней.

Диагноз ставили на основании клинического осмотра и рентгенографии костей в боковой и прямой проекциях.

Во всех случаях клинические признаки проявлялись схоже: отсутствовала опороспособность на конечность, определялись признаки отека и болевого симптома, крепитации в области перелома; ГБЧ была сохранена. В трех случаях выявлены признаки повреждения кожного покрова в виде входного отверстия, предположительно, от пули пневматического оружия; клинические признаки инфицирования отсутствовали, в остальных клинических случаях причиной перелома явилось падение с высоты.

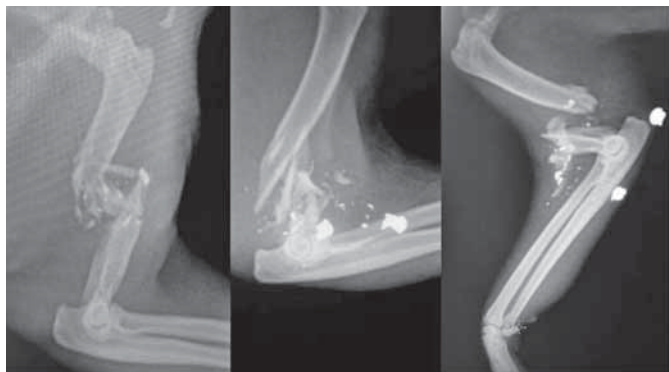


Рис 3. Рентгенограммы грудных конечностей трех пациентов (см. текст). Перелом 12-С3, по классификации АО
Fig. 3. X-ray patterns of the thoracic limb in 3 patients (text). Fracture 12-C3 according AO classification

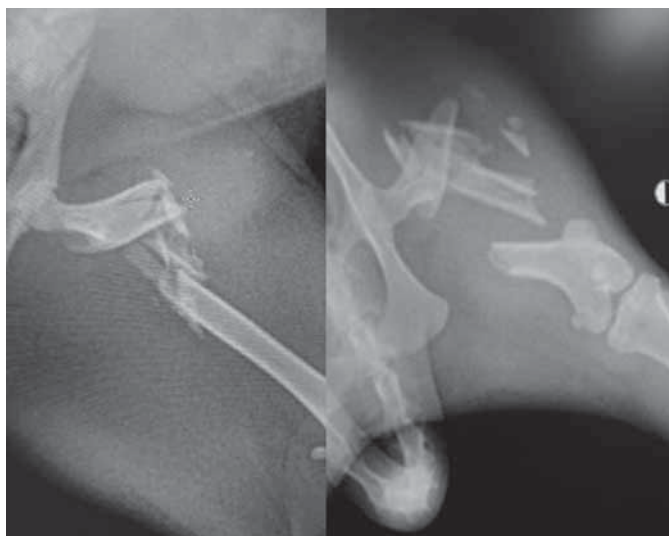


Рис. 4. Рентгенограммы тазовых конечностей двух пациентов. Перелом 32-С3 по классификации АО
Fig. 4. X-ray patterns of the pelvic limb in 2 patients. Fracture 32 – C3 according AO classification



Рис. 5. Рентгенограмма тазовых конечностей. Перелом 32-В3 по классификации АО
Fig. 5. X-ray pattern of the pelvic limb. Fracture 32-B3 according AO classification

У трех животных (два кота, одна кошка) установлены открытые сложные оскольчатые, не реконструируемые переломы плечевой кости — 12-С3, согласно классификации АО (рис. 3). Двум животным (кошка и кот) поставлен диагноз оскольчатые, не реконструируемые переломы бедренной кости — 32-С3, по классификации АО (рис. 4). У одного животного (кошка) диагностированы клиновидные переломы обеих бедренных костей — 32-В3, по классификации АО (рис. 5).

Для ОС мы использовали следующие расходные материалы, оборудование и инструменты: рентгеновский аппарат с цифровым приемником, дрель для проведения спиц, спицы Киршнера с перьевидной заточкой (диаметром 1,2; 1,5 мм), иглодержатель Гегара, кусачки и эпоксидную смесь.

Методика ОС была однотипной в пяти клинических случаях. После подготовки операционного поля, под общей анестезией в проксимальный отломок ретроградно проводили интрамедуллярную спицу (спицы). Затем выполняли закрытую репозицию перелома и проводили спицу в дистальный фрагмент с последующим восстановлением анатомической оси и длины конечности.

После контрольной рентгенографии в медиолатеральной и прямой проекциях, приступали к установке внешнего фиксатора. В проксимальный и дистальный фрагменты проводили 2...3 спицы бикортикально в латеро-медиальном направлении под углом 30...40 градусов, концы спиц с обеих сторон загибали в сторону противоположного фрагмента, параллельно оси кости, на расстоянии 1 см от поверхности кожи и фиксировали эпоксидной смесью (РОХИРОЛ, РОХИЛИНА). По завершению операции проводили рентгенографический контроль (метод Tie-in) (см. рис. 1).

В одном клиническом случае, при переломе плечевой кости, мы применили гибрид I...II типа внешних фиксаторов в сочетании с интрамедуллярной фиксацией (см. рис. 2).

В послеоперационный период животным была назначена антибиотикотерапия (амоксацилин 12,5 мг/кг) на 5 дней. Послеоперационные осмотры были выполнены на 7...10-й день; в дальнейшем состояние пациентов контролировали путем опроса их владельцев по телефону. Повторное рентгенологическое исследование проводили через 8...11 недель.

Результаты

У трех животных (два кота и кошка) с открытым сложным оскольчатым, не реконструируемым переломом диафиза плечевой кости в результате травмы, нанесенной пневматическим оружием, отмечена консолидация переломов на 60-е сутки (рис. 6). У двух животных (кошка и кот) со сложными оскольчатыми, не реконструируемыми переломами диафиза бедренной кости и у кошки с клиновидными переломами обеих бедренных костей полученных вследствие падения с высоты консолидация переломов отмечена на 75-е сутки (рис. 7).

У всех пациентов опороспособность на прооперированную конечность восстанавливалась в среднем на 7-й день, и в течение всего периода лечения отмечалась хорошая ее функциональность. В послеоперационном периоде значимых осложнений не наблюдали.

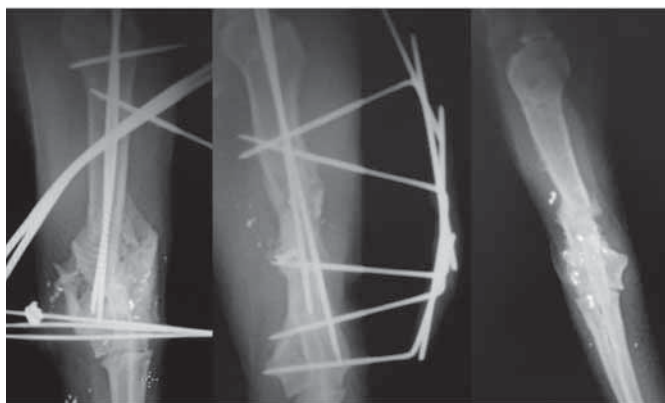


Рис 6. Рентгенограммы трех пациентов на 60-е сутки после ОС: признаки консолидации перелома

Fig. 6. X-ray patterns of three patients to the 60th day after OS: signs of fracture consolidation

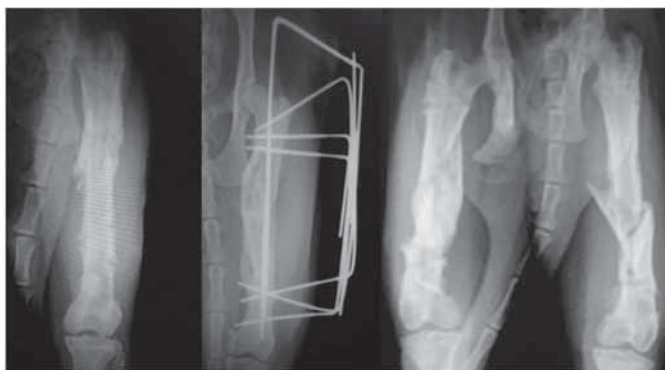


Рис 7. Рентгенограммы двух пациентов на 75-е сутки после ОС: признаки консолидации перелома

Fig. 7. X-ray patterns of two patients to the 75th day after OS: signs of fracture consolidation

Серозно-гнойные выделения в местах входа спиц в мягкие ткани и кость не должны интерпретироваться как осложнение, а скорее как закономерность, так как движение кожи и мягких тканей вокруг спицы неминуемо приводит к данному результату [3]. Согласно рентгенограммам, полученным через 8...11 недель, консолидация переломов наступила в удовлетворительные сроки, сращение прошло с образованием выраженной костной мозоли во всех клинических случаях. Функция конечности восстановлена у всех пациентов.

Обсуждение

По мнению Keita Ito, Stephan M. Perren [6], современное состояние технологий хирургического лечения переломов предлагает интересные возможности и открыто для предложений по улучшению как хирургической техники, так и инструментария и имплантов. Цель — простая и экономически выгодная технология, которая обеспечила бы надежное сращение перелома и раннее восстановление полной функции конечности пациента. Применение технологии должно быть безопасным и простым для понимания хирургами всех уровней подготовки.

Заживление перелома — это естественный биологический процесс. Комбинированный МОС спицами Киршнера обеспечивает биологический подход к лечению ОДП. Данный подход обеспечивает относительную стабильность в зоне перелома и максимально сохраняет биологические факторы заживления кости. В условиях относительной стабильности подвижность фрагментов

стимулирует формирование мозоли и ускоряет сращение перелома [8, 9]. Малые хирургические доступы и непряная репозиция предотвращают дополнительное повреждение мягких тканей и кровоснабжения кости [6]. Сохранение первичной гематомы также играет ключевую роль в регенерации костной ткани [12].

В трех клинических случаях был диагностирован открытый сложный оскольчатый диафизарный перелом плечевой кости, причиной которого стала высокоэнергетическая травма, нанесенная пневматическим оружием. Опыт лечения огнестрельных переломов плечевой кости, по мнению Николенко В.К. и соавт. [2], свидетельствует о необходимости первичной хирургической обработки и максимально бережного отношения к костным тканям, так как излишний радикализм приводит к формированию костных дефектов. Первичная хирургическая обработка (открытие и ревизия места перелома) в представленных нами клинических случаях не проводилась, так как отсутствовали признаки инфицирования, и открытый хирургический доступ привел бы к дополнительному повреждению мягких тканей и кровоснабжения кости. Выбранная нами тактика во всех клинических случаях привела к сращению перелома в удовлетворительные сроки и восстановлению функции конечности в полном объеме.

Заключение

Малоинвазивные методы комбинированного ОС спицами Киршнера соответствуют современным концепциям лечения переломов и позволяют получать стабильно положительные результаты при лечении оскольчатых переломов плечевой и бедренной кости у кошек. Экономические преимущества данных методов, низкая стоимость расходных материалов и инструментов, позволят с минимальными затратами внедрять их в клиническую практику.

Конфликт интересов

Ни один из авторов статьи не имеет финансовых или личных отношений с другими лицами или организациями, которые могли бы повлиять на достоверность или содержание этой работы.

Библиография

1. Еманов, А.А. Первые результаты лечения переломов бедренной кости у собак по методу БИОС / А.А. Еманов, А.В. Чернов // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикie животные. — 2015. — № 2. — С. 16–18.
2. Николенко, В.К. Особенности хирургического лечения огнестрельных переломов плечевой кости / Николенко В.К., Брижань Л.К., Арбузов Ю.В., Еремеев В.П., Аксенов Ю.В., Бронников Н.Ю. — Режим доступа: <http://ilizarov-journal.com/index.php/go/article/view/1837>.
3. Шугаев, А.В. Лечение переломов предплечья у собак карликовых пород методом наочного остеосинтеза / А.В. Шугаев, С.А. Ягников, О.А. Кулешова, Ф.А. Любoвoв, Т.А. Леонова, М.А. Ландарский // VetPharma. — 2011. — №5-6 декабрь. — С. 17.
4. Ягников С.А., Внеочаговый остеосинтез / С.А. Ягников. — М.: Российский университет дружбы народов, 2003. — 19 с.
5. Adamiak Z., Comminuted long bone fractures in cats caused by pneumatic gun shot and repaired using the external fixator «tie-in» technique / Z. Adamiak, R. Aleksiewicz, M. Kostrzewski, J. Mederski // Pol J Vet Sci. — 2007. — No. 10(3). — pp. 153–157.
6. AO- Principles of Fracture Management / Thomas P. Ruedi, Richard E. Buckley, Christopher G. Morgan. — Second expanded edition by AO Publishing, Switzerland, 2007 by AO Publishing. — CH 7270 Davos, Distributed by Thieme Verlag, Germany. — 637 p.

7. Chao, P. Biomechanical Concepts Applicable to Minimally Invasive Fracture Repair in Small Animals / P. Chao, D.D. Lewis, M.P. Kowaleski, A. Pozzi // *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 2012. — No. 42(5). — pp. 853–872.
8. Claes, L.E. Effect of dynamization on gap healing of diaphyseal fractures under external fixation / L.E. Claes, H.J. Wilke, P. Augat, S. Rubenacker, K.J. Margevicius // *Clin Biomech.* — 1995. — No. 10(5). — pp. 227–234.
9. Claes, L.E. Influence of size and stability of the osteotomy gap on the success of fracture healing / L.E. Claes, P. Augat, G. Suger, Wilke H.J. // *J Orthop Res.* — 1997. — No. 15(4). — pp. 577–584.
10. Langley-Hobbs, S.J. Use of external skeletal fixators in the repair of femoral fractures in cats / S.J. Langley-Hobbs, S. Carmichael, W. McCartney // *J Small Anim Pract.* — 1996 Mar. — No. 37(3). — pp. 95–101.
11. Peirone, B. Femoral and humeral fracture treatment with an intramedullary pin external fixator tin-in configuration in growing dogs and cats // B. Peirone, D. Cammuzzini, D. Filippi, A. Valazza. — Cuneo, Italy: University of Turin, 2002. — pp. 85–91.
12. Schell, H. The haematoma and its role in bone healing / H. Schell, G.N. Duda, A. Peters, S. Tsitsilonis, K.A. Johnson, K. Schmidt-Bleek // *J Exp Orthop.* — 2017 Dec. — No. 4(1). — pp. 5.
13. Toogood, P. Minimally invasive plate osteosynthesis versus conventional open insertion techniques for osteosynthesis / P. Toogood, A. Huang, K. Siebuhr, T. Miclau // *Injury.* — 2018 Jun. — 49 Suppl 1. — S19–S23.
14. Worth, A.J. Management of fractures of the long bones of eight cats using external skeletal fixation and a tied-in intra-medullary pin with a resin-acrylic bar / A.J. Worth // *N Z Vet J.* — 2007 Aug. — No. 55(4). — pp. 191–197.
- by the method of plate osteosynthesis, *VetPharma*, 2011, No.5-6 December, pp. 17.
4. Yagnicov S.A., *Neocolony osteosynthesis*, Moscow, Peoples ' friendship University of Russia, 2003, 19 p.
5. *AO- Principles of Fracture Management*, Thomas P. Ruedi, Richard E. Buckley, Christopher G. Morgan. Second expanded edition by AO Publishing, Switzerland. 2007 by AO Publishing, CH 7270 Davos, Distributed by Thieme Verlag, Germany. — 637 p.
6. Adamiak Z., Aleksiewicz R., Kostrzewski M., Mederski J., Comminuted long bone fractures in cats caused by pneumatic gun shot and repaired using the external fixator «tie-in» technique, *Pol J Vet Sci.*, 2007, No. 10(3), pp. 153–157.
7. Chao P., Lewis D.D., Kowaleski M.P., Pozzi A. Biomechanical Concepts Applicable to Minimally Invasive Fracture Repair in Small Animals, *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 2012, No. 42(5), pp. 853–872.
8. Claes L.E., Wilke H.J., Augat P., Rubenacker S., Margevicius K.J., Effect of dynamization on gap healing of diaphyseal fractures under external fixation. *Clin Biomech*, 1995, No. 10(5), pp. 227–234.
9. Claes L.E., Augat P., Suger G., Wilke H.J., Influence of size and stability of the osteotomy gap on the success of fracture healing. *J Orthop Res*, 1997, No. 15(4), pp. 577–584.
10. Langley-Hobbs S.J., Carmichael S., McCartney W., Use of external skeletal fixators in the repair of femoral fractures in cats, *J Small Anim Pract.*, 1996 Mar, No. 37(3), pp. 95–101.
11. Peirone, B. Femoral and humeral fracture treatment with an intramedullary pin external fixator tin-in configuration in growing dogs and cats // B. Peirone, D. Cammuzzini, D. Filippi, A. Valazza. — Cuneo, Italy: University of Turin, 2002. — pp. 85–91.
12. Schell H., Duda G.N., Peters A., Tsitsilonis S., Johnson K.A., Schmidt-Bleek K., The haematoma and its role in bone healing, *J Exp Orthop.*, 2017 Dec, No. 4(1), pp. 5
13. Toogood, P. Minimally invasive plate osteosynthesis versus conventional open insertion techniques for osteosynthesis / P. Toogood, A. Huang, K. Siebuhr, T. Miclau // *Injury.* — 2018 Jun. — 49 Suppl 1. — S19–S23.
14. Worth A.J., Management of fractures of the long bones of eight cats using external skeletal fixation and a tied-in intra-medullary pin with a resin-acrylic bar, *N Z Vet J.*, 2007 Aug., No. 55(4), pp. 191–197.

References

1. Emanov A.A., Chernov A.V. First Results of Femoral Fractures Treatment by the BIOS in Dogs, *Russian veterinary journal. Small domestic and wild animals*, 2015, No.2, pp. 16–18.
2. Nikolenko V.K., Brizhan L.K., Arbuzov V.P., Aksyonov V.V., Bronnikov N.Yu., Features of surgical treatment of gunshot fractures of the humerus, available at <http://ilizarov-journal.com/index.php/go/article/view/1837>.
3. Shugaev V.A., Yasnikov A.S., Kuleshova O.A., Lobaev F.A., Leonova T.A., Landarski M.A., Treatment of fractures of the forearm in dogs miniature breeds

АДМИНИСТРАЦИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА РАЗЪЯСНЯЕТ

Как правильно захоронить домашнего любимца, не нарушая действующих законов?

В случае смерти принадлежащего Вам животного (собаки, кошки и других животных и птиц) необходимо соблюдать требования законодательства Российской Федерации в области ветеринарии, а также обеспечить условия по нераспространению заразных болезней животных, в том числе общих для человека и животных (согласно Ветеринарно-санитарным правилам сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов, утвержденным Минсельхозпродом России 04.12.1995 № 13-7-2/469, зарегистрированным в Минюсте России 05.01.1996 № 1005).

В случае гибели принадлежащего Вам животного необходимо сообщить об этом в государственную ветеринарную службу, обратившись в ветеринарную станцию того района Санкт-Петербурга, где содержалось животное.

Ни в коем случае нельзя хоронить умершее животное в землю — это противозаконно!

Захоронения животных в землю опасны, так как нет гарантии, что их не разроют другие животные, не размоют грунтовые воды, что возбудители инфекционных болезней, ставших причиной гибели животного, не станут источником заражения других животных и людей.

В связи с этим трупы животных подлежат сжиганию в специальных печах.

На территории Санкт-Петербурга имеются организации, оказывающие гражданам услуги по сжиганию (кремированию) трупов животных. Информацию об этих организациях можно почерпнуть из открытых источников (информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет», печатные рекламные издания, средства массовой информации).

При выборе организации, осуществляющей кремирование, необходимо убедиться, что данная организация обладает техническими средствами для этого, а также обеспечивает условия, при которых сжигание трупов животных проводится под контролем ветеринарного специалиста.

Перевозка трупов животных к месту кремации должна осуществляться при наличии ветеринарных справок формы № 4, которые оформляются в ветеринарных станциях районов Санкт-Петербурга, являющихся структурными подразделениями ГБУ «Санкт-Петербургская гор-ветстанция» (контактная информация в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <http://www.spbvet.ru/contacts/>).

За нарушение порядка захоронения животных предусмотрена административная ответственность (часть 3 статьи 10.8 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях предусматривает административный штраф для физических лиц в размере от 4000 до 5000 рублей).

<https://www.gov.spb.ru/helper/zdrav/informaciya-dlya-vladelcev-zhivotnyh/kak-pravilno-zahoronit-domashnego-lyubimca-ne-narushaya-dejstvuyushih/>

Для цитирования: Бём, М. Титры сывороточных антител к парвовирусу, аденовирусу и вирусу чумы плотоядных у животных в Великобритании, не проходивших вакцинацию в течение как минимум трех лет / М. Бём, Х. Томпсон, А. Вейр, А.М. Хастед, Н.С. Максвелл, М.Е. Хертедж // Российский ветеринарный журнал. — 2019. — № 1. — С. 23–30.

УДК 619: 616.98: 615.371

For citation: M. Bohm, H. Thompson, A. Weir, A.M. Hasted, N.S. Maxwell, M.E. Herrtage, Serum antibody titres to canine parvovirus, adenovirus and distemper virus in dogs in the UK which had not been vaccinated for at least three years, Russian veterinary journal (Rossijskij veterinarnyj zhurnal), 2019, No.1, pp. 23–30.

Титры сывороточных антител к парвовирусу, аденовирусу и вирусу чумы плотоядных у животных в Великобритании, не проходивших вакцинацию в течение как минимум трех лет

М. Бём¹, BVSc, DSAM, MRCVS, Х. Томпсон², BVMS, PhD, MRCVS, А. Вейр², AIMLT, А.М. Хастед³, MSc, CStat, Н.С. Максвелл⁴, MA, VetMB, CertVR, MRCVS, М.Е. Хертедж¹, MA, BVSc, DVR, DVD, DSAM, DECVIM, DECVDI, MRCVS

Титры антител к вирусу чумы плотоядных (CDV), парвовирусу собак (CPV) и аденовирусу собак (CAV) измерялись у 114 взрослых собак, которые не проходили вакцинацию в течение 3...15 лет. Защитные антитела к CPV обнаружены у 95 % популяции, к CDV — у 71,5 %, а к CAV — у 82 %. Распространенность защитных титров не снижалась с увеличением промежутка времени, прошедшего с последней вакцинации, ни для одного из исследованных заболеваний. Вторичная вакцинация собак увеличивала титры CAV. В целях сравнения 199 щенков отобрали в момент первой и второй вакцинации. В случае CPV и CAV защита была реализована для достоверно большего числа взрослых собак, чем для щенков непосредственно после вакцинации. Возникло сильное подозрение на естественную ревакцинацию против CPV, так как через три года после первичной вакцинации у собак были достоверно более высокие титры, чем через две недели, а у трех невакцинированных собак защитный уровень антител возник бессимптомно. Признаков естественного заражения CDV не отмечалось.

Ключевые слова: вакцинация, собаки, титры антител, чума плотоядных, парвовирус собак, аденовирус собак.

Serum antibody titres to canine parvovirus, adenovirus and distemper virus in dogs in the UK which had not been vaccinated for at least three years

M. Bohm¹, BVSc, DSAM, MRCVS, H. Thompson², BVMS, PhD, MRCVS, A. Weir², AIMLT, A.M. Hasted³, MSc, CStat, N.S. Maxwell⁴, MA, VetMB, CertVR, MRCVS, M.E. Herrtage¹, MA, BVSc, DVR, DVD, DSAM, DECVIM, DECVDI, MRCVS

¹Queen's Veterinary School Hospital, Department of Clinical Veterinary Medicine, Madingley Road, Cambridge CB3 0ES.

²Canine Infectious Diseases Research Unit, Department of Veterinary Pathology, University of Glasgow Veterinary School, Glasgow G61 1QH.

³Penhales House, Ruscombe Lane, Ruscombe, Reading RG10 9JN.

⁴Lady Margaret House, St Anne's Road, Prestwich, Manchester M25 8LF

Antibody titres to canine distemper (CDV), canine parvovirus (CPV) and canine adenovirus (CAV) were measured in 144 adult dogs that had not been vaccinated for between three and 15 years. Protective antibodies to CPV were present in 95 per cent of the population, to CDV in 71.5 per cent and to CAV in 82 per cent. The prevalence of protective titres did not decrease with increasing time interval from the last vaccination for any of the three diseases studied. Booster vaccination increased the dogs CAV titres. For comparative purposes, 199 puppies were sampled at the time of their first and second vaccination. In the case of CPV and CAV a significantly higher proportion of the adult dogs were protected than of the puppies immediately after they were vaccinated. Natural CPV boosting was strongly suspected because the dogs had significantly higher titres three years after their primary vaccination than two weeks after it and three unvaccinated dogs had acquired protective antibody levels uneventfully. There was no evidence of natural exposure to CDV.

Keywords: vaccination, dogs, canine distemper, canine parvovirus, antibody titres, canine adenovirus.

Сокращения: ДИ — доверительный интервал, РСН — реакция сывороточной нейтрализации, РТГА — реакция торможения гемагглютинации, ЦПД — цитопатическое действие, CDV — canine distemper virus (вирус чумы плотоядных), CPV — canine parvovirus (парвовирус собак), CAV — canine adenovirus (аденовирус собак)

Введение

Обширное применение эффективных вакцин с конца 1940-х гг. привело к сильному снижению заболеваемости распространенными инфекционными болезнями

собак в Великобритании (Patronek и соавт., 1995). Так, внезапный сильный эффект эпизоотии CPV в 1978 г. почти вошел в фольклор, так как сейчас это заболевание эффективно контролируется благодаря живым ослабленным вакцинам. Клинические случаи чумы плотоядных редки. Технология производства вакцин усовершенствовалась, благодаря чему некоторые современные вакцины оказываются гораздо более эффективными, чем прежние. Например, в случае вакцин против CPV, прежние убитые вакцины, полученные из возбудителей болезни кошек, обеспечивали более низкие титры,

сохранявшиеся в течение не более 6 месяцев, в то время как у щенков, вакцинированных инактивированными собачьими вакцинами, вырабатывались достоверно более высокие титры, сохранявшиеся вплоть до 12 месяцев (Wallace и McMillen, 1985). Ослабленные вакцины против CPV обеспечивают более высокие титры у большей доли вакцинированных собак (Olson и соавт., 1996), а одна из них в настоящее время зарегистрирована для применения один раз в два года (Nobivac DHPPi; Intervet). Однако вспышки чумы плотоядных в начале 1990-х гг. в Финляндии показывают, что эффективность современных вакцин нельзя принимать как само собой разумеющееся (Ek-Kommonen и соавт., 1997). В случае вакцин против аденовируса собак 2-го типа (CAV-2) информация об эффективности вакцинации и продолжительности иммунитета скудна, несмотря на то, что во всех коммерческих вакцинах против аденовируса, зарегистрированных в Великобритании, аденовирус собак 1-го типа (CAV-1) был заменен на модифицированный живой CAV-2, чтобы ограничить риск обусловленного вакцинацией увеита (Bass и соавт., 1980).

С начала 1990-х гг. как в специализированных изданиях, так и в прессе для неспециалистов появились статьи, в которых выражалось беспокойство относительно возможных побочных эффектов вакцинации, а владельцы домашних животных все чаще задаются вопросом, необходима ли ежегодная вакцинация или же потенциально вредна (Kass и соавт., 1993; Duval и Giger, 1996; O'Driscoll, 1998). У собак подозревают такие побочные эффекты, как реакция гиперчувствительности I (немедленного) типа (Gray, 1998; Greene, 1998a), иммуноопосредованная гемолитическая анемия (Duval и Giger, 1996; Astrupp и соавт., 1998; Gould и соавт., 2001), тромбоцитопения (Straw, 1978; Greene, 1998a), увеит и отек роговицы (Bass и соавт., 1980), кожная васкулопатия, приводящая к алопеции (Wilcock и Yager, 1986), метафизарная остеопатия (Мее и соавт., 1993; Abeles и соавт., 1999; Harrus и соавт., 2002), а также полирадикулоневрит и энцефалит (Greene, 1998a). В отсутствие вспышки польза вакцинации менее очевидна. В попытке снизить возможный риск побочных эффектов, в то же время удерживая разумный уровень иммунитета, был предложен компромиссный вариант, включающий ревакцинацию взрослых собак с периодичностью один раз в три года (Greene, 1998a; Ford и Schultz, 2000).

Цель исследования

Получить относящуюся к Великобритании актуальную информацию о наличии иммунитета к CDV, CAV и CPV у домашних собак путем измерения титров антител у собак, не проходивших вакцинацию в течение трех и более лет. Результаты сравнивали с титрами антител у щенков домашних собак вскоре после первичной вакцинации.

Материалы и методы

Вакцинированные собаки. В южной части Великобритании было отобрано 147 домашних собак; в исследование включали только тех, кто не проходил вакцинацию в течение трех предыдущих лет. Из числа отобранных 147 собак 143 удовлетворяли этому критерию для CPV,

а 144 — для CDV и CAV. Среди них было 92 самки и 52 самца. Ни одна из собак не имела инфекцию в активной форме и не получала во время исследования иммуносупрессивные или химиотерапевтические препараты. Полная карта прививок против CPV имела у 120 собак, а прививок против CAV и CDV — у 125 собак. Три собаки, которые ранее не вакцинировались, были включены в исследование по просьбе владельцев, чтобы помочь последним определить, нужна ли собакам вакцинация.

Каждый щенок, обследованный в одной из первичных манчестерских ветеринарных клиник в период с 2000 по 2002 г., был отобран в день получения первой зарегистрированной вакцины (модифицированная живая вакцина, содержащая возбудителей CDV, CAV-2, CPV и паратиффа собак, смешанных с убитым лептоспирозным бактерином). Большинство из них (189 из 199) были в возрасте от 10 до 14 недель. Второй раз их отобрали в день проведения второй вакцинации (лептоспирозный бактериин), для большинства — через 10...21 день. Все они получили одну и ту же коммерчески доступную вакцину.

Серологические исследования. Один образец крови объемом от 1 до 6 мл брали из яремной или головной вены, помещали в пробирки для исследования сыворотки, содержащие гель, и центрифугировали. Образцы анализировали в Отделении исследований инфекционных болезней собак Университета города Глазго.

Все образцы сыворотки инактивировали при 56 °C в течение 30 минут, а образцы для серологического исследования на CPV, кроме того, адсорбировали на поверхности свинных эритроцитов в виде 50%-й суспензии, чтобы удалить неспецифические ингибиторы. Титры антител на CPV определяли с помощью РТГА, описанной Thompson и соавт. (1988). Титры антител на CDV и CAV-2 определяли с помощью РСН.

Реакцию нейтрализации для оценки CDV ставили на планшетах для микротитрования по модифицированной методике, описанной Appel и Robson (1973). Исследуемую сыворотку в четыре раза разбавляли средой M199 с буфером HEPES и 5% эмбриональной телячьей сыворотки, получая концентрации от 1:8 до 1:16384, при этом брали 25 мкл сыворотки и 75 мкл M199. Каждое четырехкратное разбавление сыворотки проверяли в четырех ячейках. В каждую ячейку добавляли приблизительно 100 ЦПД₅₀ штамма Onderstepoort-Bussell CDV в 75 мкл раствора. Чтобы добиться нейтрализации, сыворотку с добавлением вируса инкубировали при комнатной температуре в течение 1 ч в темноте, а затем в течение 1 ч при 4 °C; затем в каждой ячейке добавляли 50 мкл суспензии клеток Веро концентрацией 10⁴/мл, а планшеты инкубировали при 37 °C в атмосфере, содержащей 5% диоксида углерода в инкубаторе с увлажнителем в течение трех дней. Затем каждую ячейку рассматривали под микроскопом, фиксируя долю ячеек, в которых проявился цитопатический эффект, и отмечая все разбавления сыворотки, в которых доля зараженных ячеек снизилась со 100 % до 50 %. В каждой серии, кроме того, проводили анализ контрольных образцов сыворотки и вируса.

Серологическое исследование на CAV-2 выполняли аналогичным образом, за исключением того, что разбавляли минимальной питательной средой с солями Эрла. Исходный раствор вируса содержал приблизительно 100 ЦПД₅₀ С-2 штамма Manhattan. Смесь

Число собак различных пород в выборке Numbers of dogs of different breed sampled	
Порода	Число
Бордер-колли	25
Беспородная	15
Золотистый ретривер	15
Бассет-хаунд	9
Немецкая овчарка	9
Большая мюнстерлендская легавая	7
Ротвейлер	6
Уиппет	6
Кокер-спаниель	5
Джек-рассел-терьер	5
Ши-тцу	5
Бородатая колли	4
Болонка	4
Лабрадор-ретривер	4
Спрингер-спаниель	4
Кернтерьер	3
Бернская овчарка	2
Кавалер-кинг-чарльз-спаниель	2
Далматинец	2
Датский дог	2
Метис гончей и терьера/овчарки	2
Вест-хайленд-уайт-терьер	2
Бигль, бергамская овчарка, бишон-фризе, боксер, короткошерстный ретривер, ризеншнауцер, грейхаунд, ирландский сеттер, бобтейл, пойнтер, длинношерстная колли, гладкошерстная колли, мягкошерстный пшеничный терьер, тибетский терьер, карликовый пудель	1

сыворотка/вирус инкубировали при 37 °C, а затем 1 ч выдерживали при комнатной температуре. Клеточный субстрат состоял из клеток Мадин–Дарби почек собак, а конечные точки определялись после пяти дней инкубации в инкубаторе с увлажнителем.

Результаты серологического исследования разбили на три категории. Собаки с титрами CDV и CAV не более 16 считались уязвимыми; собаки с пограничными титрами от 16 до 64 — возможно защищенными, а собаки с титрами более 64 — почти наверняка защищенными. В случае CPV эти категории определялись титрами менее 64, от 64 до 128 и более 128 соответственно.

Статистический анализ. Результаты анализировали, сравнивая долю уязвимых собак в каждой категории, определенной по вакцинационному анамнезу. Долю сравнивали с использованием отношения правдоподобия с помощью PROCLOGISTIC в программной системе SAS.

Результаты

Взрослые собаки. Взрослые собаки относились к широкому кругу пород (рис. 1). Среди отобранных собак бордер-колли были представлены непропорционально большим числом особей (табл.), так как многие владельцы собак узнали об исследовании на занятиях по дрессировке собак. Тем не менее, отобранные породы и возрасты в общем и целом являлись репрезентативными для популяции домашних животных в Великобритании.



Рис. 1. Распределение по возрастам собак, отобранных более чем через три года после последней вакцинации
Fig. 1. Age distribution of the dogs sampled more than three years after their last vaccination

Из числа собак, вакцинированных три или более года назад, 94,4 % (135/143) были защищены от заражения CPV; у 8 собак были пограничные титры, однако ни у одной титры не были низкими или необнаруживаемыми. 95%-й ДИ для популяции с пограничными титрами равнялся 1,8 %; 9,4 %, указывая на то, что пограничные титры антител к CPV наблюдались бы у 1,8...9,4 % всех собак на юге Англии, вакцинированных три или более года назад, для которых отобранные собаки представляли репрезентативную выборку.

В случае CDV защитные титры обнаружены у 103/144 (71,5 %), пограничные — у 26 (18,1 %), а низкие или необнаруживаемые — у 15 (10,4 %) собак. 95%-й ДИ для низких и пограничных титров равнялся 21,1 %; 35,9 %.

В случае CAV у 118/144 (82 %) обнаружены защитные титры, у 14 (10 %) — пограничные, а у 12 (8 %) — низкие или необнаруживаемые. 95%-й ДИ для низких и пограничных титров равнялся 11,8 % 24,3 % (рис. 2).

Распространенность низких или пограничных титров, по-видимому, не растет со временем после последней вакцинации ни для одного из исследованных антител (рис. 3), что подтверждено моделью временного тренда с логистической регрессией данных.

Щенки. В случае CPV до первой вакцинации у 54/197 щенков (27,4 %) отмечались защитные титры, у 53 (26,9 %) — пограничные, у 90 (45,7 %) — низкие. После одной вакцинации у 156 (79,2 %) обнаружены защитные титры, у 30 (15,2 %) — пограничные, а у 11 (5,6 %) — низкие (рис. 4a).

В случае CDV до вакцинации у 16/194 щенков (8,2 %) были защитные титры, у 12 (6,2 %) — пограничные, а у 166 (85,6 %) — низкие. После получения одной дозы у 162 (83,5 %) отмечены защитные титры, у 24 (12,4 %) — пограничные, а у 8 (4,1 %) — низкие (рис. 4b).



Рис. 2. Титры антител к CPV, CDV и CAV у 143/144 взрослых собак через три или более лет после последней вакцинации
Fig. 2. Antibody titres to CPV, CDV and CAV in 143 or 144 adult dogs three or more years after their last vaccination

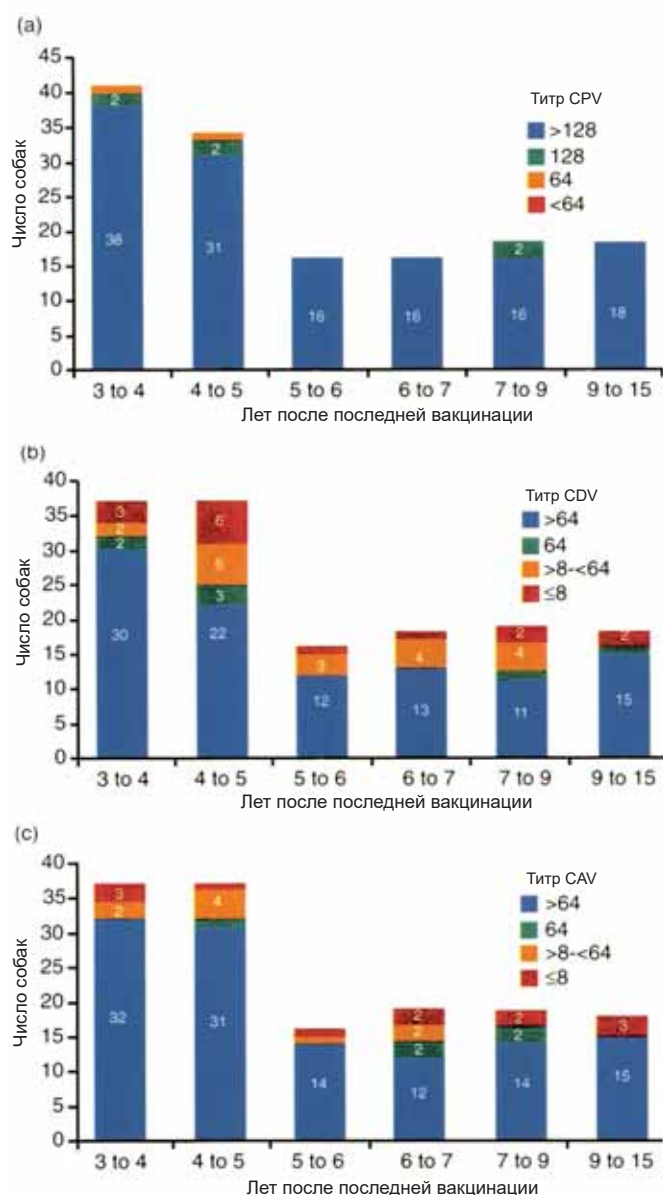


Рис. 3. Влияние длительности промежутка времени, прошедшего с последней вакцинации, на титры антител к CPV у 143 животных (a), CDV у 144 животных (b) и CAV (c) у 144 животных
Fig. 3. Effect of the interval since they were last vaccinated on the CPV titres of 143 dogs (a), CDV titres of 144 dogs (b) and CAV titres of 144 dogs (c)

До вакцинации у 25/198 щенков (12,6 %) были защитные титры CAV, у 13 (6,6 %) — пограничные, а у 160 (80,8 %) — низкие. После одной вакцинации у 125 (63,1 %) были защитные титры, у 20 (10,1 %) — пограничные, а у 53 (26,8 %) — низкие.

95%-й ДИ для истинной доли щенков с низкими и пограничными титрами составлял 15,1 %; 26,5 % для CPV, (11,3 %; 21,7 %) для CDV и (30,2 %; 43,7 %) для CAV.

С учетом собак, прошедших лишь первичную вакцинацию, титры CPV у взрослых собак через три и более года после вакцинации были достоверно выше, чем у щенков непосредственно после вакцинации ($P = 0,006$) (см. рис. 4a). Однако для CDV и CAV достоверная разница между этими двумя группами отсутствовала.

Сравнение щенков непосредственно после вакцинации со всеми взрослыми собаками (рис. 4a,c) показыва-

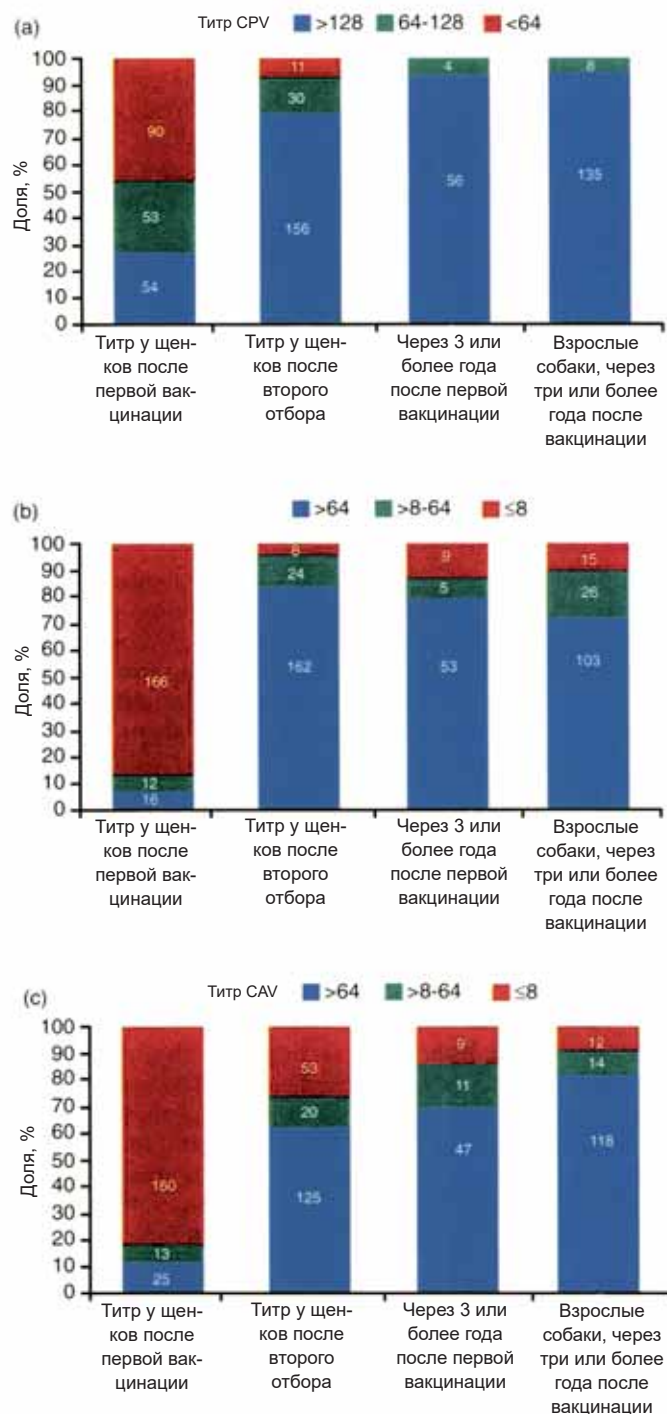


Рис. 4. Влияние вакцинации щенков и персистенции титров антител к CPV (a), CDV (b) и CAV(c)
Fig. 4. Effects of puppy vaccinations and the persistence of titers to CPV (a), CDV (b) and CAV (c)

ет, что защитные титры CPV и CAV обнаружены у достоверно более высокой доли взрослых собак ($P=0,0002$ для CPV и $P<0,0001$ для CAV).

Ревакцинация. Из 120 собак с полным вакцинационным анамнезом 60 получили начальный курс из двух вакцин против CPV (группа A), а остальные 60 прошли как минимум одну ревакцинацию (группа B). В обеих группах у четырех собак отмечены пограничные титры (рис. 5a). Из 125 собак с полным вакцинационным анамнезом для CDV и CAV 67 прошли лишь первичную вакцинацию (группа C), а 58 — одну или несколько ревакцинаций (группа D). У 14 собак из группы C (20,9 %)

были низкие или пограничные титры CDV; в группе риска также были 17 (29,3 %) собак из группы D (рис. 5b); достоверной разницы между этими двумя группами не было. Кроме того, в группах С и D отсутствовали достоверные различия в доле собак с низкими титрами CDV. В случае CAV у собак из группы D вероятность обнаружения защитных титров была

достоверно ($P=0,0052$) выше, чем у собак из группы С (рис. 5c). В группе С было 20 (29,9 %) пограничных или низких титров, а в группе D — 5 (8,6%).

Невакцинированные собаки. У 2/3 невакцинированных собак отмечены защитные титры антител к CPV и CAV, однако ни у одной из них не было обнаруживаемых титров антител к CDV.

Обсуждение

Несмотря на то, что для оценки иммунитета у собак «золотым стандартом» считаются исследования с заражением, в данном исследовании использовались титры антител: показано, что высокие титры антител в достаточной степени коррелируют с защитным иммунитетом для рассматриваемых заболеваний (Greene, 1998a). Исследования с заражением домашних питомцев были бы неприемлемы по этическим соображениям. Поскольку изменчивость, присущая изучаемым биологическим системам, не позволяет определить титр, абсолютно надежно отделяющий защищенных собак от незащищенных, при анализе данных был выделен диапазон пограничных титров. Собаки с титрами выше этого пограничного диапазона были почти наверняка защищены от заражения вирусом и, вероятно, не отреагировали бы на ревакцинацию дальнейшим повышением титра. Собаки с титрами ниже пограничного диапазона считались подверженными высокому риску клинического заболевания при заражении диким вирусом и почти наверняка отреагировали бы на ревакцинацию повышением титра антител. Некоторые собаки с титрами из пограничного диапазона отреагировали бы на ревакцинацию или заболели бы при заражении диким вирусом, и это количество, вероятно, росло бы с понижением титра антител. Без заражения собак было невозможно предугадать, какие особи в какую категорию попадут (Pyrdie, 1966; Pollock и Carmichael, 1982). Титры, выбранные как индикаторы защиты, смещены в сторону наименьшего риска и превышают значения, обычно рекомендуемые проводившей анализы лабораторией.

Для CPV титры выше 128 выбраны как защитные в том числе на основании исследований, проведенных в Отделении исследований инфекционных болезней собак Университета города Глазго. В одном из этих исследований щенков заражали вирулентным CPV. У щенков с титрами материнских антител не более 4 через 5 дней инкубационного периода возник парвовирусный энтерит, от которого они погибли; у щенков с титрами от 16 до 64 инкубационный период был более продолжительным, однако заболевание все равно возникло; щенки с титрами выше 64 остались здоровыми (Macartney и соавт., 1988; Н. Thompson, неопубликованные наблюдения). В исследовании с заражением щенков, вакцинированных убитым коммерчески доступным препаратом CPV, те же исследователи отметили, что собаки, у которых выработался титр не менее 64, после заражения вирулентным вирусом остались бессимптомными и не выделяли вирус. У некоторых щенков с титром от 16 до 32 начали проявляться клинические симптомы и отмечено выделение вируса, а все щенки с титром не выше 8 заболели (Н. Thompson, личное сообщение). Пороговый титр выбран чуть выше титра РТГА, равного 80, который использовался в других исследованиях. В случае взрослых собак,

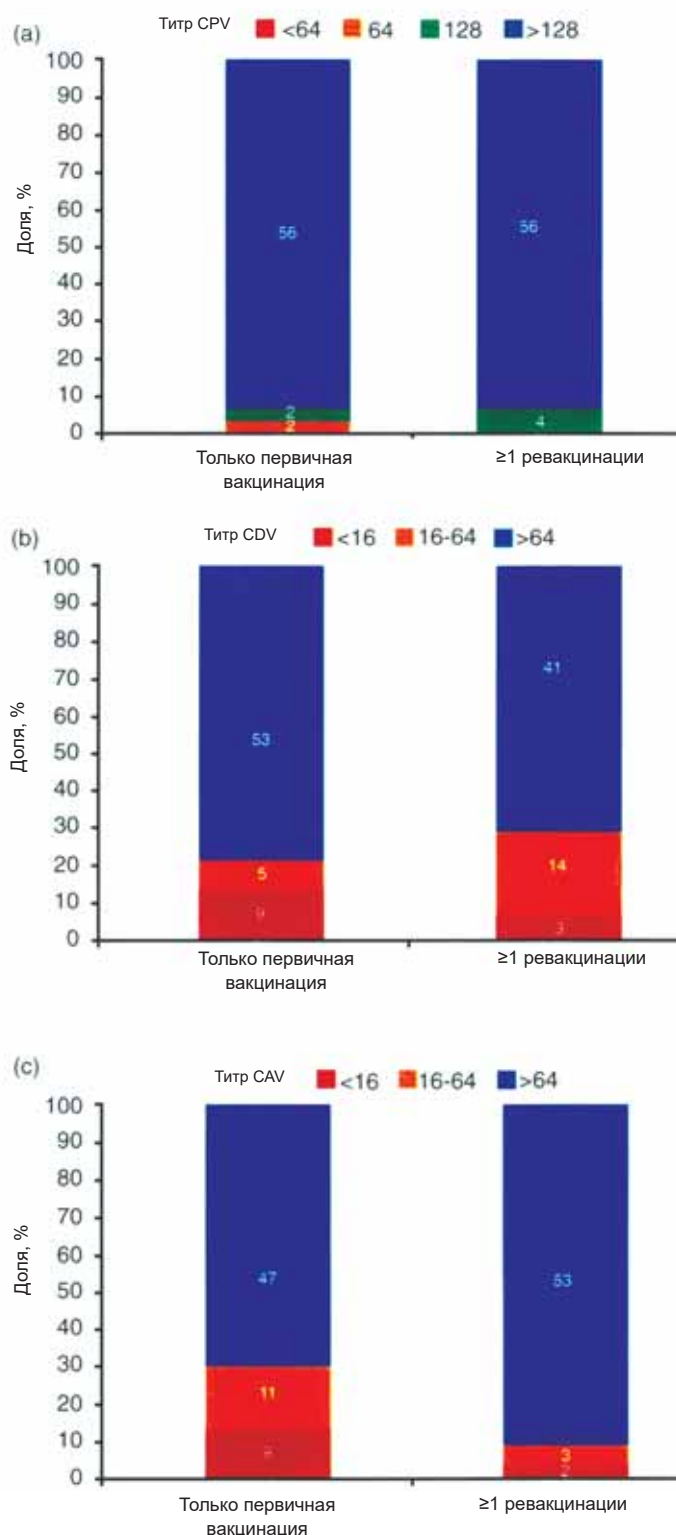


Рис. 5. Влияние числа вакцинаций на титры антител к CPV (a), CDV (b) и CAV (c)
Fig. 5. Effect of the number of vaccinations on the titres to CPV (a), CDV (b) and CAV (c)

которые сами по себе более устойчивы к парвовирусному энтериту, этот выбор может быть излишне осторожным (Thompson и соавт., 1985; Hoskins, 1998).

Для CDV и CAV результаты исследований с заражением, подобных вышеописанному, отсутствуют. Пороговый титр обоих антител, используемый лабораторией при повседневных анализах, равняется 64. Защитный титр CDV, выбранный для данного исследования (91 и выше), был лишь немного выше, так как повторяемость PCN выше (Appel и Robson, 1973). В прошлом титры считались защитными, если различные версии вышеописанной PCN давали результаты от 16 до 32 (Olson и соавт., 1988, 1997; Coyne и соавт., 2001). Krakowka и соавт. (1978) заразили 12 щенков и обнаружили, что щенки с титрами материнских антител от 2 до 20 выжили. Chalmers и Baxendale (1994) удалось вакцинировать щенков с титрами не выше 64; щенки с титрами не ниже 128 были устойчивы к заражению вирусом.

Доступные данные о CAV еще более немногочисленны. Опубликованные защитные титры CAV-1 варьируются от ≥ 16 (Olson и соавт., 1988) до 30 (Coyne и соавт., 2001). Olson и соавт. (1988) показал, что титры материнских антител от 20 до 30 мешали вакцинации. Bass и соавт. (1980) показал, что у 20 щенков, вакцинированных от CAV-2 и выживших после заражения CAV-1, титры CAV-2 составляли 12...23, а титры CAV-1 — от 90 до 112.

Ни у одного из щенков с титрами, определенными как защитные согласно критериям исследования, не наблюдалась сероконверсия после вакцинации. Так как для большинства щенков анамнез отсутствовал, было невозможно определить, какие из них были вакцинированы ранее, какие отреагировали на инфекцию (Thompson и соавт., 1988), а у каких осталась обнаруживаемая концентрация материнских антител. Для щенков с исходными титрами не менее 256 наличие такого титра материнских антител в этом возрасте было маловероятно (Greene, 1998a).

Стойкость дикого вируса в окружающей среде влияет не только на интенсивность воздействия на домашних собак, но и на степень естественной ревакцинации, а также на вероятность инфицирования незащищенного животного. Интенсивность контакта собак с вирусом определяется продолжительностью времени, в течение которого вирусные частицы, попавшие во внешнюю среду, остаются инфективными, и интенсивностью контакта собак с зараженными носителями в естественной среде обитания.

CPV повсеместно распространен в Великобритании как в городах, так и в сельской местности, и случаи этого заболевания отмечаются каждый год. Данный вирус очень стабилен в окружающей среде и, так как большинство распространенных дезинфицирующих средств не инактивирует его (Hoskins, 1998), вполне вероятно, что домашние собаки время от времени контактируют с CPV, выделенным животными с клиническим заболеванием. Тот факт, что у двух из трех невакцинированных собак обнаружены защитные титры антител к CPV, а доля защищенных собак достоверно увеличилась с 79,2 % непосредственно после первичной вакцинации до 93,3 % через три и более года, подтверждает это предположение. И наконец, у одного бессимптомного животного в группе из 11 собак, дважды обследованных с интервалом

14...17 месяцев, титр CPV вырос с 64 до 2048; это указывает на возможный контакт с CPV.

CDV чувствителен к ультрафиолетовому свету, теплу и высушиванию, но выживает в течение нескольких недель при температуре, близкой к 0 °C; сначала он переносится с выделениями из дыхательных путей, а затем в течение 2...3 месяцев выделяется с мочой (Greene и Appel, 1998). Все три вируса могут заражать других псовых — например, лис, — а CDV может заражать куньих, например, норок и хорьков (Greene и Appel, 1998). В 1997–1998 гг. проведено серологическое исследование 468 барсуков на юго-западе Англии, так как известно, что европейские барсуки являются носителями вируса. Ни у одного не обнаружено антител к CDV (Delahay и Frolich, 2000). Таким образом, вероятно, что в настоящее время CDV в Великобритании мало распространен. С этим утверждением согласуется и то, что достоверные различия доли защищенных собак непосредственно после первичной вакцинации (83,5 %) и через три или более года (79,1 %) отсутствуют, а также то, что ни у одной из невакцинированных собак не выработался иммунитет. Кроме того, ясно, что существует крупная популяция не контактировавших с возбудителем диких потенциальных носителей, живущих в той же среде, что и домашние собаки в пригородах и сельской местности, и могущих способствовать распространению заболевания, если произойдет его интродукция.

CAV-1 также инактивируется нагреванием, однако устойчив ко многим дезинфицирующим средствам и может выживать при температуре, близкой к 0 °C, в течение нескольких месяцев (Greene, 1998b). Животные, выздоравливающие после инфекционного гепатита собак, могут выделять вирус с мочой в течение как минимум 6...9 месяцев после заражения (Greene, 1998b), увеличивая, таким образом, концентрацию возбудителей в окружающей среде и, возможно, интенсивность контакта вируса с домашними собаками. Считается, что важным резервуаром CAV-1 в Великобритании являются лисы (Н. Thompson, личное сообщение). Антитела к CAV-2 обеспечивают перекрестную защиту против CAV-1. Об эпидемиологии и распространенности инфекций CAV-2 известно мало. Наблюдение о том, что у двух из трех невакцинированных собак возникли защитные титры к CAV, указывает на возможный контакт с CAV-1 или CAV-2.

В данном исследовании 95 % (95%-й ДИ — 90,6 %; 98,2%) обследованных животных характеризовались защитными титрами антител к CPV через три и более года после последней вакцинации. В противоположность этому, в исследовании шведских собак, проведенном Olson и соавт. (1988), менее 40 % всех вакцинированных собак и лишь 5/32 собак, у которых после последней вакцинации прошло более 36 месяцев, характеризовались защитными титрами антител к CPV. Эта разница, вероятно, была обусловлена меньшей иммуногенностью убитого антигена парвовируса кошек, часто использовавшегося в вакцинах в то время. Приблизительно через десятилетие в исследовании тех же авторов было показано, что защитные титры антител к CPV отмечались у 70,9 % отобранных вакцинированных шведских собак (Olson и соавт., 1996), а исследователи из США обнаружили, что защитные титры антител от CPV имелись у 73 % домашних собак, поступивших в клиническую больницу (McCaw и соавт., 1998).

В это время в вакцинах использовался антиген ослабленного парвовируса собак, однако препараты различных компаний все еще резко различались по эффективности (Larson и Schultz, 1997). Различия между результатами McCaw и соавт. (1998) и результатами настоящего исследования, вероятно, обусловлены тем, что в США в то время менее иммуногенные вакцины занимали более высокую долю рынка. Влияние различных марок вакцин в данной популяции определить не удалось, так как полные вакцинационные анамнезы имелись только для 125 собак, а также потому что большинство собак получали вакцины разных марок. Относительная доля марок использованных вакцин в целом совпадала с долями рынка производителей в Великобритании (D. Sutton, личное сообщение).

Из числа исследованных собак защитные титры антител к CDV обнаружены у 71,5 (95 % ДИ — 64,1...78,9 %). Эти результаты очень близки к результатам, полученным в исландском исследовании, в котором защитные титры через 4...9 лет после вакцинации были обнаружены у 70 % из 30 собак (Olson и соавт., 1997). В шведском исследовании у 70 % из 30 собак отмечены защитные титры антител к CDV через 36 или более месяцев после вакцинации (Olson и соавт., 1988). Pyrdie (1966) обнаружил, что 40 из 46 собак, содержащихся в одной псарне (87 %), обладали защитными титрами через три или более года после последней вакцинации. О здоровье этих животных заботились, причем собаки получали полноценное питание, что могло усилить их иммунный ответ по сравнению со «средней» домашней собакой. Pyrdie определил титры антител щенков после первой вакцинации, причем если реакция не отмечалась, то щенки проходили ревакцинацию. Таким образом, было известно, что после исходной вакцинации у всех щенков были защитные титры антител к CDV. В противоположность этому, результаты настоящего исследования показывают, что, вероятно, у некоторых взрослых собак исходная вакцинация эффекта не имела.

Из числа исследованных собак 81,9 % (95 % ДИ — 75,7...88,2 %) были защищены от CAV. Fishman и Scarnell (1976) обнаружили, что у всех семи лабораторных собак имелись защитные титры через 7...11,5 лет после последней вакцинации CAV-1; для обнаружения как минимум одной незащищенной собаки с 95%-й вероятностью было бы необходимо отобрать как минимум 19 собак, предполагая, что истинная доля незащищенных собак в популяции составляет 15 %. Olson и соавт. (1988) обнаружили, что 21/32 собак (65,6 %) характеризовались защитными титрами антител к CAV через три или более года после вакцинации; более низкий результат может быть обусловлен тем, что для вакцинации использовали несколько различных антигенов (МЖСАВ-1, убитая CAV-1 и МЖСАВ-2). Как в шведском исследовании, так и в нашей работе степень естественной ревакцинации неясна.

В случае всех трех заболеваний признаки того, что доля защищенных собак снижалась со временем, прошедшим с последней вакцинации, отсутствовали. Однако число особей в каждой возрастной группе могло быть недостаточно большим для обнаружения слабых тенденций.

У собак, прошедших одну или несколько ревакцинаций, вероятность обнаружения защитных титров антител к CPV и CDV не была достоверно выше, чем

у собак, прошедших лишь первичную вакцинацию. Титры антител к CAV после ревакцинации достоверно увеличивались. Тот факт, что ревакцинация не увеличивала долю собак, защищенных против CPV, согласуется с результатами исследования собак, проведенного в клиническом госпитале в Великобритании, в котором вакцинация взрослых собак не влияла на наличие или титр антител к CPV (Tennant и соавт., 1991). Ситуация со щенками сильно отличается: повторная вакцинация жизненно необходима, чтобы обеспечить стимуляцию защитного иммунитета как можно скорее после исчезновения материнских антител (Greene, 1998a).

В случае CDV Rikula и соавт. (2002) обнаружили, что в Финляндии повторное применение высокоиммуногенных вакцин не увеличивало долю защищенных животных после введения двух доз. Они обнаружили, что у 231/257 собак (90 %) имелись обнаруживаемые титры антител после одной дозы вакцины, у 286/289 (99 %) — после двух доз и у 76/78 (97 %) — после трех доз; при применении менее иммуногенных вакцин повторная вакцинация увеличивала долю популяции с обнаруживаемыми титрами антител с 39 % после одной дозы до 47 % после двух доз и 78 % — после четырех доз. Olson и соавт. (1988) обнаружили, что титры антител как к CAV, так и к CDV увеличивались после ревакцинации.

Результаты данного исследования показывают, что вероятность инфицирования взрослой собаки, прошедшей как минимум первичную вакцинацию, CPV, CDV или CAV на юге Англии низки, в основном потому что вакцины обеспечивают сероконверсию у высокой доли животных. Польза вакцинации для предотвращения вспышек заболевания и гибели отдельных животных четко показана (Patronek и соавт., 1995), и первичная вакцинация остается весьма важной.

После ревакцинации против CPV и CDV достоверного увеличения доли защищенных собак не произошло, однако ревакцинация увеличивала титры антител к CAV. Доля щенков, у которых после вакцинации против CAV сероконверсия не наступила в течение 10...21 дня, оказалась неожиданно высокой, возможно, вследствие того, что вакцинный штамм был чрезмерно ослаблен или вследствие того, что CAV-2 не настолько иммуногенен, как считалось сначала. Альтернативное объяснение заключается в том, что если пик серологического ответа у существенной доли собак наступил более чем через три недели, то исследование может не отражать истинную эффективность вакцины. Тот факт, что у трех невакцинированных собак обнаружены защитные титры антител к CPV и CAV, показывает, что некоторые собаки могут выработать естественный иммунитет против CPV и CAV бессимптомно, а тот факт, что титры антител к CPV достоверно увеличились за 3...15 лет, прошедших с момента первичной вакцинации собак, показывает, что в случае CPV это обычное явление. Молодые собаки более уязвимы, особенно к парвовирусному энтериту, и демонстрируют более тяжелые симптомы (Thompson и соавт., 1985; Hoskins, 1998), поэтому следует рассмотреть ревакцинацию молодых собак через 6...12 месяцев после первичной вакцинации, чтобы обеспечить контролируемую выработку иммунитета и минимизировать риск клинического заболевания.

Определить промежуток времени после вакцинации, после которого иммунитет собак достоверно снижал-

ся, авторам не удалось. Возможно, что в гораздо более крупном исследовании такой интервал удалось бы найти. После ревакцинации в возрасте 15 месяцев владельцы и ветеринары могли продолжать вакцинацию своих питомцев от CDV, CPV и CAV раз в два года и, пока не появятся «настойные» методы количественного анализа антител к возбудителям этих заболеваний, этот подход, по-видимому, будет более дешевым. Маловероятно, что он принесет вред многим собакам, однако и полезен он будет немногим. Альтернативой стала бы идентификация собак, которым вакцинация была бы полезна, путем регулярного определения титров их антител после достижения двухлетнего возраста и вакцинация только собак с низкими или пограничными титрами. Этот подход был бы более адресным, но и более трудоемким. Регулярное ветеринарное обследование с ежегодными ревакцинациями против лептоспироза в эндемичных областях до сих пор составляют неотъемлемую часть ветеринарной профилактики.

Благодарности

Авторы выражают благодарность Intervet UK за финансовую поддержку, Kathryn Wines — за помощь в отборе образцов, и Coni Fisher и Pauline Jeffries — за содействие в подборе испытуемых.

References

1. Abeles V., Harrus S., Angles J.M., Shalev G., Aizenberg I., Peres Y. & Aroch I., Hypertrophic osteodystrophy in six weimaraner puppies associated with systemic sign, *Veterinary Record*, 1999, No. 145, pp. 130–134.
2. Appel M.J.G. & Robson D.S., A microneutralization test for canine distemper virus, *American Journal of Veterinary Research*, 1973, No. 34, pp. 1459–1463.
3. Astrupp J.E., Wyse C., Elliott J. & Wood J.L.N., Canine autoimmune haemolytic anaemia и immune-mediated thrombocytopenia: what are the risk factors?, *Proceedings of the British Small Animal Veterinary Association Annual Congress*, Birmingham, UK, April 2 to 5, 1998, p. 246.
4. Bass E.P., Gill M.A. & Beckenhayer W.H., Evaluation of a canine adenovirus type 2 strain as a replacement for infectious canine hepatitis vaccine, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1980, No. 177, pp. 234–242.
5. Chalmers W.S.K. & Baxendale W., A comparison of canine distemper vaccine и measles vaccine for the prevention of canine distemper in young puppies, *Veterinary Record*, 1994, No. 135, pp. 349–353.
6. Coyne M.J., Burr J.H.H., Yule T.D., Harding M.J., Tresnan D.B. & McGavin D., Duration of immunity in dogs after vaccination or naturally acquired infection, *Veterinary Record*, 2001, No. 149, pp. 509–515.
7. Delahay R. & Frolich K., Absence of antibodies against canine distemper virus in free-ranging populations of the Eurasian badger in Great Britain, *Journal of Wildlife Diseases*, 2000, No. 36, pp. 576–579.
8. Duval D. & Giger U., Vaccine-associated immune-mediated haemolytic anemia in the dog, *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 1996, No. 10, pp. 290–295.
9. Ek-Kommonen C., Sihvonen L., Pekkanen K., Rikula U. & Nuo-Tio L., Outbreak of canine distemper in vaccinated dogs in Finland, *Veterinary Record*, 1997, No. 141, pp. 380–383.
10. Fishman B. & Scarnell J., Persistence of protection after vaccination against infectious canine hepatitis virus (CAV/1), *Veterinary Record*, 1976, No. 99, pp. 509.
11. Ford R.B. & Schultz R.D., *Vaccines и vaccination: issues for the 21st century*. In *Current Veterinary Therapy XIII Small Animal Practice*, Ed J. D. Bonagura, Philadelphia, W.B. Saunders, 2000, pp. 250–253.
12. Gould S.M., Watson P.J. & Herrtage M.E., Idiopathic autoimmune haemolytic anaemia in the dog: long term follow-up of 25 cases, *Journal of Small Animal Practice*, 2001, No. 42, pp. 163.
13. Gray A.K., Cat и dog vaccination: results from the Suspected Adverse Reaction Surveillance Scheme, *Veterinary Record*, 1998, No. 143, pp. 455.
14. Greene C.E., *Immunoprophylaxis and immunotherapy*, In *Infectious Diseases of the Dog and Cat*, 2nd edn., Ed C. E. Greene, Philadelphia, W.B. Saunders, 1998a, pp. 723–744.
15. Greene C.E., *Infectious canine hepatitis и canine acidophil cell hepatitis*, In *Infectious Diseases of the Dog and Cat*, 2nd edn., Ed C. E. Greene, Philadelphia, W.B. Saunders, 1998b, pp. 22–26.
16. Greene C.E. & Appel M.J., Canine distemper. In *Infectious Diseases of the Dog and Cat*, 2nd edn., Ed C. E. Greene, Philadelphia, W.B. Saunders, 1998, pp. 9–21.
17. Harrus S., Waner T., Aizenberg I., Safra N., Mosenco A., Radoshitzky M. & Bark H., Development of hypertrophic osteodystrophy and antibody response in a litter of vaccinated weimaraner puppies, *Journal of Small Animal Practice*, 2002, No. 43, pp. 27–31.
18. Hoskins J.D., Canine viral enteritis. In *Infectious Diseases of the Dog and Cat*, 2nd edn., Ed C. E. Greene, Philadelphia, W.B. Saunders, 1998, p. 41.
19. Kass P.H., Barnes W.G.Jr, Spangler W.L., Chomel B.B. & Culbertson M.R., Epidemiologic evidence for a causal relation between vaccination and fibrosarcoma tumorigenesis in cats, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1993, No. 203, pp. 396–405.
20. Krakowka S., Long D. & Koestner R., Influence of transplacentally acquired antibody on neonatal susceptibility to canine distemper virus in gnotobiotic dogs, *Journal of Infectious Diseases*, 1978, No. 137, pp. 605–608.
21. Larson L.J. & Schultz R. D., Comparison of selected vaccines for their ability to induce protective immunity against canine parvovirus infection, *American Journal of Veterinary Research*, 1997, No. 58, pp. 360–363.
22. Macartney L., Thompson H., McCandlish I.A.P. & Cornwell H.J.C., Canine parvovirus: interaction between passive immunity and virulent challenge, *Veterinary Record*, 1988, No. 122, pp. 573–576.
23. McCaw D.L., Thompson M., Tate D., Bonderer A. & Chen Y., Serum distemper virus и parvovirus antibody titres amongst dogs brought to a veterinary hospital for revaccination, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1998, No. 213, pp. 72–75.
24. Mee A.P., Gordon M.T., May C., Bennet D., Anderson D.C. & Sharpe P.T., Canine distemper virus transcripts detected in the bone cells of dogs with metaphyseal osteopathy, *Bone*, 1993, No. 14, pp. 59–67.
25. O'Driscoll C., What Vets Don't Tell You About Vaccination, 1st edn., Ed C. O'Driscoll, Forfar, Abbeystead Publishing, 1998, pp. 1–320.
26. Olson P., Finnsdottir H., Klingeborn B. & Hedhammer A., Duration of antibodies elicited by canine distemper virus vaccinations in dogs, *Veterinary Record*, 1997, No. 141, pp. 654–655.
27. Olson P., Hedhammer A. & Klingeborn B., Canine parvovirus infection, canine distemper и infectious canine hepatitis: inclination to vaccinate и antibody response in the Swedish dog population, *Acta Veterinaria Scandinavica*, 1996, No. 37, pp. 433–444.
28. Olson P., Klingeborn B. & Hedhammer A., Serum antibody response to canine parvovirus, canine adenovirus- 1, и canine distemper virus in dogs with known status of immunization: study of dogs in Sweden, *American Journal of Veterinary Research*, 1988, No. 49, pp. 1460–1466.
29. Patronek G.J., Glickman L.T., Johnson R. & Emerick T. J., Canine distemper infection in pet dogs: II. A case-control study of risk factors during a suspected outbreak in Indiana, *Journal of the American Animal Hospital Association*, 1995, No. 31, pp. 230–235.
30. Pollock R.V.H. & Carmichael L.E., Dog response to inactivated canine parvovirus и feline panleukopenia virus vaccines, *Cornell Veterinarian*, 1982, No. 72, pp. 16–35.
31. Pyrdie J., Persistence of antibodies following vaccination against canine distemper и the effect of revaccination, *Veterinary Record*, 1966, No. 78, pp. 486–488.
32. Rikula U., Nuotio L. & Sihvonen, Canine distemper virus neutralising antibodies in vaccinated dogs, *Veterinary Record*, 2000, No. 147, pp. 598–603.
33. Straw B., Decrease in platelet count after vaccination with distemper-hepatitis (DH) vaccine, *Veterinary Medicine*, 1978, No. 73, pp. 725–726.
34. Ennant B.J., Gaskell R.M., Jones R.C. & Gaskell C.J., Prevalence of antibodies to four major canine viral diseases in a Liverpool hospital population, *Journal of Small Animal Practice*, 1991, No. 32, pp. 175–179.
35. Thompson H., Macartney L., McCandlish I. A. P. & Cornwell H.J.C., Measurement of antibodies after parvovirus vaccination, *Veterinary Record*, 1985, No. 117, pp. 255.
36. Thompson H., McCandlish I. A. P., Cornwell H.J.C., Macartney L., Maxwell N.S., Wepers A.F., Wills I.R.W., Black J.A.C. & Mackenzie A.C., Studies of parvovirus vaccination in the dog: The performance of live attenuated feline parvovirus vaccines, *Veterinary Record*, 1988, No. 122, pp. 378–385.
37. Wallace B.L. & McMillen J.K., An inactivated canine parvovirus vaccine: duration of immunity and effectiveness in the presence of maternal antibody, *Canine Practice*, 1985, No. 12, pp. 14–19.
38. Wilcock B. P. & Yager J.A., Focal cutaneous vasculitis and alopecia at sites of rabies vaccination in dogs, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1986, No. 188, pp. 1174–1177.

Для цитирования: Кемельман, Е.Л. Томографические находки у 100 кошек с воспалительными заболеваниями нижних дыхательных путей / Е.Л. Кемельман, М.Н. Лапшин, В.Ю. Хведчук, И.А. Тюреньков, В.А. Заволжинская, А.Э. Тэн, Е.В. Костыгова // Российский ветеринарный журнал. — 2019. — № 9. — С. 31–39. DOI: 10.32416/article_5c8faff686bfd0.85391923

УДК 619: 616-072 (-073.75)

For citation: Kemelman E.L., Lapshin M.N., Hvedchuk V.J., Tyurenkov I.A., Zavolzhinskaya V.A., Ten A.E., Kostygova E.V. CT findings in 100 cats with inflammatory diseases of lower respiratory system, Russian veterinary journal (Rossijskij veterinarnyj zhurnal), 2019, No.1, pp. 31–39. DOI: 10.32416/article_5c8faff686bfd0.85391923

Томографические находки у 100 кошек с воспалительными заболеваниями нижних дыхательных путей

Е.Л. Кемельман^{1,2,3}, кандидат ветеринарных наук, врач-рентгенолог, зав. отделением рентгенологии СВК «Свой Доктор» (kemelman@yandex.ru), **М.Н. Лапшин**^{1,4}, врач-невролог, руководитель отделения методов лучевой диагностики и неврологии (lapshinmn@gmail.com), **В.Ю. Хведчук**^{1,4}, ординатор отделения неврологии и методов лучевой диагностики (hvedchuk@gmail.com), **И.А. Тюреньков**^{1,2}, врач невролог-рентгенолог отделения методов лучевой диагностики и неврологии (turenkovia@gmail.com), **В.А. Заволжинская**¹, врач анестезиолог-реаниматолог отделения методов лучевой диагностики и неврологии (leftthander94@gmail.com), **Тэн А.Э.**^{1,2}, старший ординатор отделения неврологии и методов лучевой диагностики, КТ-техник (nminiten@mail.ru), **Е.В. Костыгова**^{1,4}, ординатор отделения неврологии и методов лучевой диагностики (elena.kostygova@yandex.ru)

¹Инновационный Ветеринарный Центр (ИВЦ) Московской ветеринарной академии им. К.И. Скрябина. (109472, Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23).

²Сеть Ветеринарных Клиник «Свой Доктор» (117535, Москва, ул. Россошанская, д. 4, стр. 1).

³Клиника ветеринарной медицины «Айболит» (143400, МО, г. Красногорск, ул. Строительная, д. 12).

⁴Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина» (ФГБОУ ВО МГАВМиБ — МВА им. К.И. Скрябина) (109472, Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23).

В статье описаны КТ находки у 100 кошек с подтвержденными воспалительными заболеваниями нижних дыхательных путей. Показан анализ томограмм и находок с использованием контрастного вещества и без него.

Цель исследования. Создать выборку изображений с морфологически подтвержденными диагнозами.

Материалы и методы. В исследование включили 100 кошек. Самцы 54 %, самки 46 %. Средний возраст 7,2±0,43 лет. Кошки старше 10 лет составили 30 %, кошки младше 1 года — 11 %. Распределение по породам: метисы 63 %, мейн-куны 8 %, британские 8 %, курильские бобтейлы 4 %, абиссинские кошки 3 %, донские сфинксы 3 %, невисские маскарадные 2 %, ориентальские 2 %, персидские 2 %, священная бирма, сиамская, сингапурская, сибирская и кониш-рекс — по 1 %. Мы использовали два типа КТ: односрезовый Picker PQ 6000 и sixteen-slice CT Siemens Somatom Emotion 16. Диагнозы морфологически подтверждены с помощью бронхоальвеолярного лаважа, цитологических и гистологических исследований. Другие методы обследований включали в себя физикальный осмотр, клинический анализ крови и серологические тесты.

Результаты. КТ превзошла рентгенографию на 20 % по чувствительности, на 79 % по специфичности. Смешанный тип рисунков наблюдали в 73 % случаев. Преобладающим типом легочного рисунка был интерстициальный — 82 %. Буллы были выявлены у 11 % кошек, тотальный фиброз легких отмечен и подтвержден у 6 % кошек. Тромбоэмболия легочных артерий была выявлена у 2 % кошек.

Выводы. КТ является ценной диагностической методикой обследования грудной клетки у кошек. Применение КТ рационально, когда рентгенография в трех проекциях не дала убедительных данных о состоянии органов грудной клетки.

Ключевые слова: компьютерная томография, легкое, грудная клетка, воспаление, пневмония, цитология, бактериология, кошка, бронхоальвеолярный лаваж, легочный рисунок, рентгенография

CT findings in 100 cats with inflammatory diseases of lower respiratory system

E.L. Kemelman^{1,2,3}, PhD in veterinary science, doctor-roentgenologist, head of the department of the roentgenology of CVC «Swoi doctor», **M.N. Lapshin**^{1,4}, doctor-neurologist, head of the department of the neurology and radiology of IVC MVA, **V.J. Hvedchuk**^{1,4}, ordinator of department of the neurology and radiology of IVC MVA, CT-technician, **I.A. Tyurenkov**¹, doctor-neurologist, roentgenologist of department of the neurology and radiology of IVC MVA, **V.A. Zavolzhinskaya**¹, doctor anestesiologist of department of the neurology and radiology of IVC MVA, **A.E. Ten**¹, senior ordinator of department of the neurology and radiology of IVC MVA, CT-technician, **E.V. Kostygova**^{1,4}, ordinator of department of the neurology and radiology of IVC MVA

¹Innovation Veterinary Center of Moscow Veterinary Academy named after K.I. Skryabin (23a, Ac. Skryabin str., Moscow, 109472).

²Chain Veterinary Clinic «Swoi doctor» (4, build. 1, Rossoshanskay str, Moscow, 117535).

³Veterinary Clinic «Aibolit» (12, Stroitel'naya str., Krasnogorsk, MO, 143400).

⁴Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin (23a, Ac. Skryabin str., Moscow, 109472).

In this research article, we describe CT findings in lungs in a group of 100 cats with inflammatory diseases of lower respiratory system. We present analysis of tomograms and findings with contrast medium and without it.

The aim of research. To create the sample of images with the morphologically confirmed diagnoses.

Materials and methods. In the study the cats 100 were included. Males 54 %, females 46 %. Median age 7.2±0.43. The cats older than 10 years comprised 30 %, cats younger than 1 year — 11 %. Distribution on the breeds: non-breed cats — 63 %, Maine-coon — 8 %, British cats — 8 %, Kurilian bobtail — 4 %, Abyssinian cats — 3 %, Don Sphynx — 3 %, Neva Masquerades — 2 %, Oriental cats — 2 %, Persian cats — 2 %, Birma, Siamese, Singapura, Siberian and Cornish Rex — on 1 %.

We use two types of CT scanners: one-slice CT Picker PQ 6000 and sixteen-slice CT Siemens Somatom Emotion 16. Morphological confirmation of the diagnosis was made using bronchoalveolar lavage, cytological and histological studies. Other methods included physical examination, clinical blood tests and serological tests.

Results. CT has surpassed radiography, 20 % sensitivity, 79 % specificity. Mixed type of lung pattern was observed in 73 % cases. The predominant type of pulmonary pattern was interstitial pattern 82 %. Bullas were detected in 11 % of cats, total fibrosis was confirmed in 6 % of cats. Pulmonary embolism was confirmed in 2 cats.

Conclusions. CT is a valuable diagnostic technique of thorax examination in cats. The use of CT is always rational when radiography in three projections did not provide convincing information on the state of the thorax.

Keywords: computed tomography, lung, thorax, inflammatory, pneumonia, cytology, bacterial study, feline, bronchoalveolar lavage, lung pattern, radiography.

Сокращения: БАЛ — бронхоальвеолярный лаваж, КВ — контрастное вещество, КТ — компьютерная томография, ЛУ — лимфатический узел, ТИАБ — тонкоигольная аспирационная биопсия

Введение

Воспалительные заболевания легких (бронхиального дерева и паренхимы) у кошек представлены такими патологиями, как астма [36], бактериальные бронхиты и пневмонии [8], паразитарные пневмонии [6], микозные пневмонии, например при гистоплазмозе [4] или споротрихозе [30], идиопатический фиброз [5], миграция инородных тел [29], протозойная пневмония при токсоплазмозе — 92 % кошек с подтвержденным токсоплазмозом имели респираторную симптоматику [12]. Тромбоэмболия легочных артерий также может вызывать вторичные воспалительные процессы в легких [25]. Из первичных бактериальных причин наиболее часто отмечают специфические инфекции, такие как бордетеллиоз и микоплазмоз [32, 33]. Первичный рак легкого может приводить к развитию вторичного воспаления паренхимы легкого у кошек [39].

Наиболее часто причиной обращения в ветеринарную клинику является кашель у кошки, однако это может быть также периодически возникающий респираторный дистресс синдром [36].

Рентгенография — основной метод визуальной оценки легких у кошек в силу относительной дешевизны и доступности [28]. При рассмотрении рентгенограмм грудной клетки у животных с воспалительными заболеваниями легких отмечают три вида легочного рисунка: альвеолярный, интерстициальный и бронхиальный [20...22]. Еще одной находкой у кошек с заболеваниями нижних дыхательных путей является нетравматический перелом ребер [1]. Описано также формирование небольших участков с газом в проекции легочной паренхимы при парагонимозе, вызванном *Paragonimus kellicotti* [11].

На сегодняшний день КТ рассматривается лишь как исключительный метод из-за высокой стоимости и меньшей доступности. Были опубликованы работы, подтверждающие более высокую значимость КТ для обнаружения патологических изменений в интерстиции легких у собак [13, 16, 23]. Авторам данной статьи удалось найти публикацию, лишь поверхностно описывающую использование КТ [15] при респираторных заболеваниях у кошек, а также две статьи, посвященные использованию КТ у кошек с паразитарными пневмониями [9, 10], но не удалось найти работ, детально разбирающих изменения легочной паренхимы при воспалительных заболеваниях легких, найденных на КТ у кошек.

Цель и задачи исследования

Задачи исследования:

1. оценить у кошек характерную КТ картину и участки локализации различных изменений, связанных с воспалительными заболеваниями, в паренхиме легких;
2. оценить необходимость в использовании КТ у кошек с воспалительными заболеваниями легких, определить преимущества КТ перед классической рентгенографией в диагностике данного типа заболеваний, оценить тактику применения КТ у кошек с воспалительными заболеваниями легких.

Цель исследования — создать выборку изображений с морфологически подтвержденными диагнозами. Подобная выборка позволит точнее определять варианты КТ картины различных типов новообразований и очагов, оценивать степень достоверности предварительного диагноза, который ставится только на основании сопоставлений данных анамнеза и анализа КТ изображений. Полученные результаты предполагается использовать для улучшения качества оценки компьютерных томограмм органов грудной клетки у кошек.

Данная работа является пятой частью научного исследования, посвященного изучению КТ картины легких и органов грудной клетки у мелких домашних животных.

Материалы и методы

Исследование было проведено на базе ИВЦ МВА (г. Москва) и клиники ветеринарной медицины «Айболит» (г. Красногорск МО).

В исследование включили 100 кошек: самцы составили 54 %, самки — 46 %. Средний возраст $7,2 \pm 0,43$ лет (вычислен по 98 кошкам, так как возраст 2-х кошек был неизвестен). Кошки старше 10 лет составили 30 %, кошки младше 1 года — 11 %. Распределение по породам: метисы 63 %, мейн-куны 8 %, британские 8 %, курильские бобтейлы 4 %, абиссинские кошки 3 %, донские сфинксы 3 %, невские маскарадные 2 %, ориентальские 2 %, персидские 2 %, священная бирма, сиамская, сингапурская, сибирская и кониш-рекс — по 1 %.

Использовали спиральные компьютерные томографы Picker PQ6000 и Siemens Somatom Emotion 16.

Для сканера PQ 6000 использовали спиральный протокол с толщиной среза 1,5 мм, «пинч» 1, 120 kV, 150 mA; для сканера Siemens Somatom Emotion 16 — спиральный протокол с толщиной среза 0,75...1 мм, «пинч» 1,2...1,5; 110 kV, 170 mA, время оборота трубки 0,6 с.

Все животные поступили на КТ с входящими рентгеновскими снимками грудной клетки, выполненными по причине кашля или одышки.

Всем 100 кошкам выполнено внутривенное контрастирование неионным, мономерным, трийодированным, водорастворимым рентгеноконтрастным препаратом: йогексол (омнипак 350 мг/мл, Amersham Health, Ирландия). Дозировка контрастного вещества составляла 700 мг/кг.

Диагнозы были морфологически подтверждены по результатам цитологического и бактериологического исследований материала, полученного с помощью БАЛ и ТИАБ легкого. БАЛ рассматривают как одну из наиболее ценных методик, посредством которой удастся получить большое количество материала для исследований [37], а также ввиду своей меньшей инвазивности по сравнению с биопсией легкого. Учитывая, что БАЛ выполняли сразу после КТ, мы применяли небронхоскопическую методику, описанную рядом авторов [18]. Hawkins E.C. рекомендует использовать объем физиологического раствора 5 мл/кг и выполнять 3 болюса. По мнению авторов данной работы, этот объем является неоправданно большим и опасным, учитывая, что абсолютное большинство пациентов имели выраженное затрудненное дыхание и низкую сатурацию. В своей практике авторы использовали 5 мл/животное для кошек всех размеров, следуя рекомендациям Bexfield N. [3].

Все кошки поступали в отделение лучевой диагностики с такими симптомами, как кашель и одышка; у кошек, направляемых из других ветеринарных клиник, были входящие рентгеновские снимки. КТ всех кошек мы сопоставляли с симптомами, данными анамнеза и диагностическими запросами лечащих врачей, а также с рентгеновскими снимками. Для более точного сравнения некоторым пациентам выполнена повторная рентгенография под седацией в ИВЦ МВА, непосредственно перед КТ. Результаты КТ оценивали по 27 критериям, среди которых были: тип легочного рисунка, наличие свободного газа или жидкости в плевральной полости, состояние медиастинальных лимфатических узлов, ребер (см. табл.). Томограммы кошек были сопоставлены с результатами БАЛ: цитологического анализа, исследованием смывов на яйца гельминтов, бактериологического и микологического исследований. В заключение результаты КТ сопоставляли с входящими снимками для определения разницы в чувствительности и специфичности этих методик, клинической пользе и преимуществах КТ по сравнению с цифровой рентгенографией, выполненной в трех проекциях.

Результаты

Сопоставление результатов рентгенографии и КТ показало, что КТ имеет незначительное преимущество в чувствительности лишь к наличию очагов в легких: только у 19 % кошек КТ показала однозначно лучшую чувствительность, в 3 % случаев невозможно было однозначно ответить, имеет ли КТ преимущество в чувствительности перед рентгенографией или нет. В остальных 78 % случаев рентгенографии было достаточно для обнаружения патологических изменений в легких.

КТ показала значительно более высокие результаты специфичности, позволяя лучше дифференцировать типы легочного рисунка, обнаруживать увеличенные медиастинальные ЛУ, а также дифференцировать отдельные разлитые очаги. КТ показала значительно

лучшие результаты в дифференциации типов легочного рисунка: в 78 % случаях благодаря КТ удалось значительно точнее оценить структуру паренхимы легких и в 100 % состояние ЛУ грудной клетки. При сопоставлении данных анамнеза, рентгеновских снимков, результатов КТ, и в частности связанных с ней анестезиологических рисках, авторы пришли к полному согласию, что в 13 % случаев КТ была избыточным методом визуальной диагностики, по 10 % случаев мнения авторов разделились, однако в подавляющем большинстве случаев 77 % КТ была оправдана. Эти статистические данные отчасти согласуются с теми, что были представлены в работе Niesterok C. [24], однако в нашем исследовании рентгенография показала более высокую чувствительность к обнаружению воспалительных очагов в легких у кошек. Тем не менее, важно учесть, что в данной работе мы оценивали именно воспалительные очаги, характеризующиеся более разлитой картиной. Оценивая рекомендации лечащих врачей по проведению КТ, можно обобщить, что всех врачей интересовало детальное состояние легочной паренхимы; при этом 45 % кошек имели онкологический анамнез.

Визуальные находки, обнаруженные при КТ у кошек с воспалительными заболеваниями легких, их частота и локализация приведены в таблице.

Количество, %, КТ находок у кошек с воспалительными заболеваниями легких
Amount, %, of CT findings in cats with inflammatory lung diseases

Но-мер	Находка	Количество, %
1	Пневмоторакс	7
2	Плевральный выпот	13
3	Очаги, прилежащие к плевре	58
4	Улучшение визуализации междолевых плевральных листков	53
5	Минерализация плевры	0
6	Ателектаз долей легкого	27
7	Бронхиальный рисунок	4
8	Альвеолярный рисунок	11
9	Альвеолярный + интерстициальный рисунок	56
10	Альвеолярный + бронхиальный рисунок	3
11	Интерстициальный рисунок	12
12	Интерстициальный + бронхиальный рисунок	14
13	Минерализация паренхимы легкого	7
14	Мелкие «пузырьки»	4
15	Крупные одиночные буллы	5
16	Буллезная перестройка	7
17	Паренхимальные линии	26
18	Мелкие сферические очаги (до 1...2 мм)	3
19	Увеличенный стернальный ЛУ	18
20	Увеличенные трахеобронхиальные ЛУ	3
21	Минерализация бронхов	3
22	Минерализация паренхимы легкого, кальцификаты	12
23	Смещение сердца	8
24	Выраженная картина локальных участков	21
25	Кистозные очаги в плевре и средостение	3
26	Перелом ребер	7
27	Тромбоз эмболия легочных артерий	2

Результаты бактериологических исследований (всего было высеяно 72 культуры), полученных при выполнении БАЛ: *Str. haemolyticus* выделена в 15 случаях, *S. aureus* — 12, *Staphylococcus spp.* — 10, *Klebsiella pneumonia* — 9, *Pseudomonas* — 8, *Enterobacter aerogenes* — 7, *Candida* — 6, *Acinetobacter spp.* — 2, *Enterococcus spp.*, *Proteus mirabilis*, *Moraxella spp.* — по 1 случаю выделения.

Статистика пораженных долей легких в группе исследования
Statistics of damaged lung lobes in the study group

Локализация поражения легкого	Количество, %
Краниальная R доля	91
Средняя R доля	95
Каудальная R доля	95
Добавочная R доля	95
Краниальная L доля	94
Каудальная L доля	94
Все доли	83
Выраженная вентральная	16
Выраженная дорсальная	1
Визуальных изменений вообще нет	1

Анализируя полученные данные, авторы статьи хотели бы выделить несколько основных фактов.

Выраженная картина локальных очагов (рис. 1), которые могли быть спутаны с неопластическим ростом, отмечена в 21 % случаев, в то время как мелкие нодулы диаметром до 2 мм были выявлены в 3 % (в дальнейшем были верифицированы по результатам цитологического исследования). Таким образом, КТ не является абсолютно специфическим методом верификации «воспаление/неоплазия», однако часто помогает уточнить диагноз за счет высокой способности к дифференциации рисунков.

Стернальные ЛУ были увеличены в 18 % случаев (рис. 2), трахеобронхиальные ЛУ — лишь в 3 % случаев, и мы не можем достоверно утверждать, что это уве-

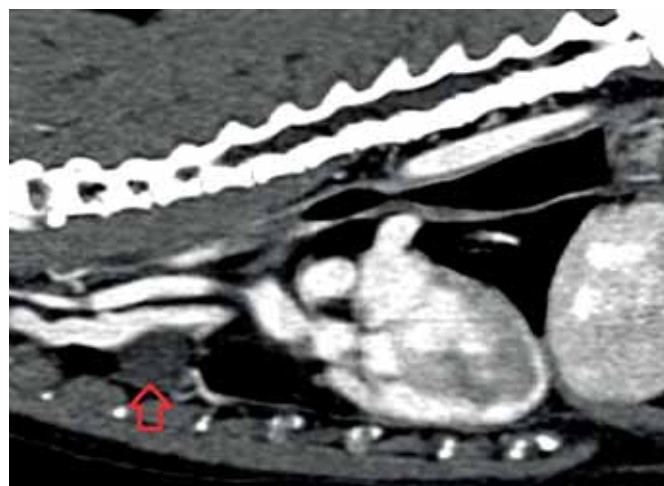


Рис. 2. Увеличенный стернальный ЛУ у кошки с аспирационной пневмонией

Fig. 2. Enlarged sternal lymph node in cat with aspiration pneumonia

личение является патологическим, а не представляет собой индивидуальную анатомическую особенность пациентов. У кошек с увеличенными стернальными ЛУ не было обнаружено клинически значимых проблем в брюшной полости, то есть увеличение стернальных ЛУ не является специфичным признаком каких-либо патологий брюшной полости.

Смешанный тип рисунков наблюдали в 73 % случаев (рис. 3). Это объясняет тот факт, что у ветеринарных врачей часто возникают сомнения в типе рисунка. Кроме того, высокая инцидентность рисунка смешанного типа позволяет с уверенностью утверждать, что рентгенография в трех проекциях является ограниченным методом для дифференциации типов легочных рисунков. Преобладающим типом рисунка был интерстициальный — 82 %, наиболее трудный в клинической интерпретации.

Минерализация легочной паренхимы (рис. 4) была выявлена посредством КТ в 12 % случаев, на рентгенограммах подобные находки визуализировались только в трех случаях, когда они были представлены

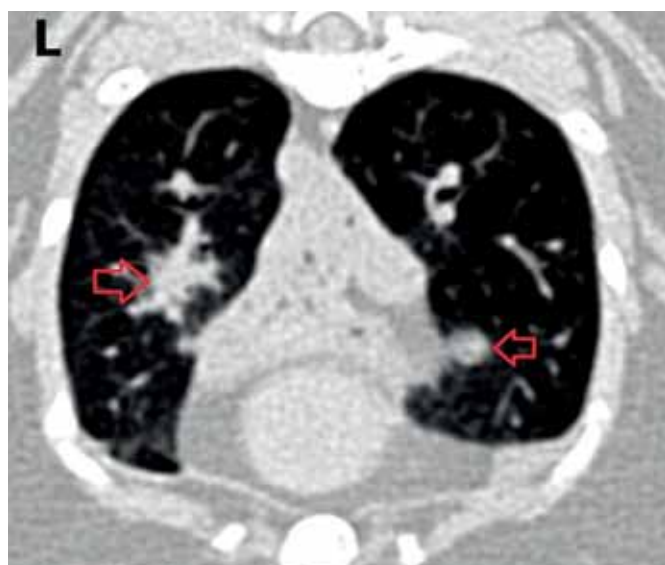


Рис. 1. Нодулярный рисунок легких у кошки с подтвержденной бактериальной пневмонией.

Fig. 1. Nodular lung pattern in cat with confirmed bacterial pneumonia



Рис. 3. Смешанный (альвеолярный + интерстициальный) тип легочного рисунка у кошки с подтвержденной бактериальной пневмонией.

Fig. 3. Mixed (alveolar + interstitial) lung pattern in cat with confirmed bacterial pneumonia.

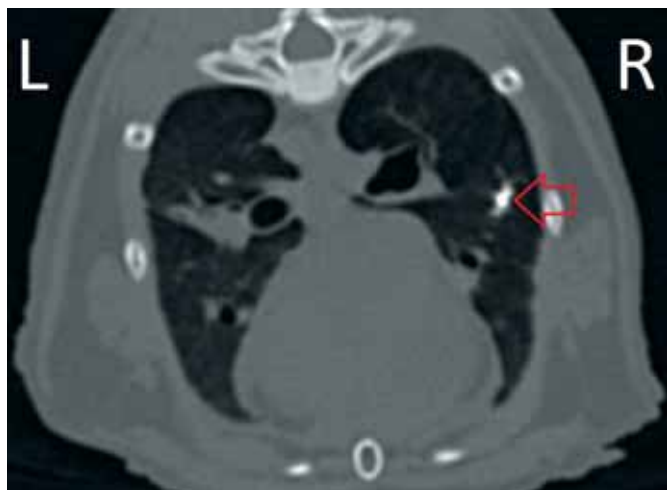


Рис. 4. Минерализованный очаг в легком у кошки
Fig. 4. Mineralized nodule in cat's lung



Рис. 5. Минерализация секрета внутри расширенного просвета бронха у кошки с астмой
Fig. 5. Mineralization of discharge inside enlarged lobar bronchus in cat with asthma

массивными очагами размером 7...10 мм. Минерализация секрета внутри просвета бронхов (рис. 5) была выявлена в 3 % случаев.

В данном исследовании 7 % кошек имели подтвержденную аспирационную пневмонию. За исключением характерного анамнеза и содержимого желудка в просвете пищевода у данных пациентов не было выявлено никаких убедительных визуальных признаков в проекции паренхимы легких, которые могли бы достоверно указать именно на аспирационную этиологию пневмонии.

Буллезные изменения (№ 14, 15, 16 в таблице) были выявлены у 16 % кошек и лишь в 4 % случаях тотальной буллезной перестройки (рис. 6) патология была визуализирована на рентгенограммах. В остальных случаях, когда присутствовали одиночные, особенно



Рис. 6. Буллезная реструктуризация легких у кошки с идиопатическим фиброзом легких
Fig. 6. Bullae restructuring of lungs in cat with idiopathic lung fibrosis.



Рис. 7. Маленькая булла или везикул в легком у кошки, предположительно зараженной легочными гельминтами.
Fig. 7. A small bulla or bleb in the lung of a cat presumably infected with lung worms.

мелкие, буллы (рис. 7) рентгенография оказалась нечувствительна: лишь у одной кошки буллы неубедительно визуализировались на рентгенограммах, и могли быть интерпретированы как расширенный просвет бронха с утолщенными стенками.

Пневмоторакс (рис. 8) наблюдали у 7 % кошек, однако он сопровождался буллезными изменениями лишь в 3 случаях. Мы полагаем, что это может быть связано с тем, что КТ не обладает абсолютной чувствительностью к обнаружению буллезных изменений у кошек так же, как это было показано в исследованиях на собаках [2, 26]. Как и в более ранних исследованиях по рентгенографии [17], КТ использовали лишь для формирования ряда дифференциальных диагнозов, в частности паразитарной пневмонии, связанной с *Paragonimus kellicotti* [11]. У одной кошки участок свободного газа в плевральной полости на рентгеновском снимке визуализировался как крупная одиночная булла,

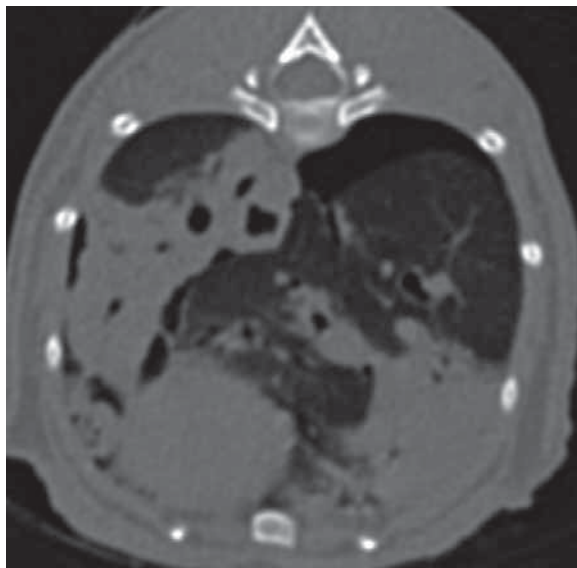


Рис. 8. Пневмоторакс у кошки с пневмонией неясной этиологии
Fig. 8. Pneumothorax in cat with pneumonia of unknown etiology



Рис. 9. Рентгеновский снимок (a) и томограмма (b) кошки с пневмотораксом, вызванным бактериальной пневмонией. Звездочкой отмечена область плевральной полости, заполненная воздухом и выглядящая как булла на данном изображении. КТ позволяет точно определить происхождение и локализацию этой находки
Fig. 9. Radiograph (a) and tomogram (b) of cat with pneumothorax caused by bacterial pneumonia. The star marked air-filled pleural space area looking like bulla on this image. CT scan allows to determine the exact localization of this finding

представляя собой совокупность теней париетальной и висцеральной плевры (рис. 9). Визуализируемые на КТ буллезные изменения у кошек имели выражено визуальное отличие от газосодержащих очагов неопластического роста, описанного в предыдущей работе [39]. Основным отличительным критерием был размер солидного компонента и его отношение к размеру полости газа: в отличие от газосодержащих новообразований, буллы у кошек имели значительное количество газа и тонкую стенку.

Локализация измененных участков легких была представлена в основном тотальным поражением: изменения легочной паренхимы были определены во всех долях легких в 83 % случаев, лишь в 2 % случаев были затронуты только две доли. Выраженная вентральная локализация (рис. 10) наблюдалась только у 16 % кошек: это противоречит данным, приведенным Suter P.F. [31], что вентральные части долей поражаются чаще при воспалительных заболеваниях легких.

Наиболее частым изменением со стороны тканей плевры было ее незначительное, но хорошо заметное утолщение в проекции междолевых листков, которое проявлялось лучшей дифференциацией легочных долей. Подобная находка встречалась у 53 % кошек в исследовании и не коррелировала с визуальным проявлением других находок (размерами и плотностью очагов, их количеством). Минерализация париетальной плевры не была выявлена в данной группе исследования, минерализация висцеральной плевры обнаружена только у одного пациента с ателектазированными минерализованными легкими (рис. 11). Плевральный выпот встречался в 13 % случаев.

Перелом ребер на фоне кашля в нашем исследовании встречался редко — у 7 % кошек, при этом ни у одного пациента в анамнезе не было отмечено боли в области грудной клетки. Также, как было указано в работе Adams C, et al. 2010, в основном переломам подвергаются 9...13-я пара ребер.

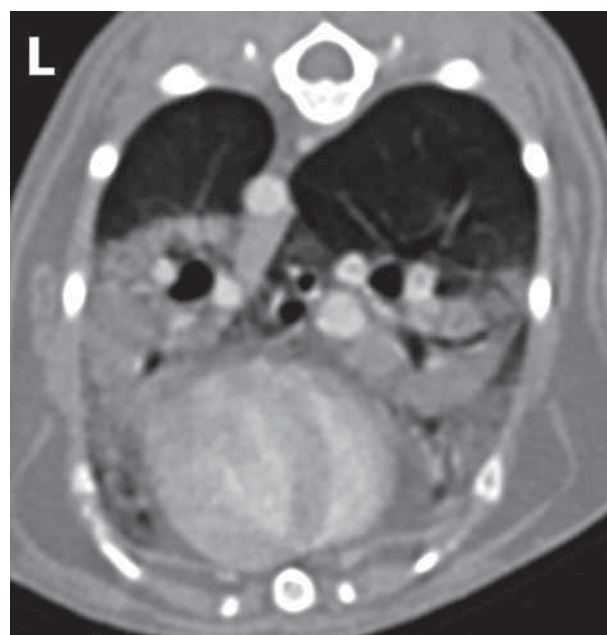


Рис. 10. Альвеолярный рисунок с выраженной вентральной локализацией у кошки с подтвержденной бактериальной пневмонией
Fig. 10. Alveolar lung pattern with pronounced ventral localization in cat with confirmed bacterial pneumonia

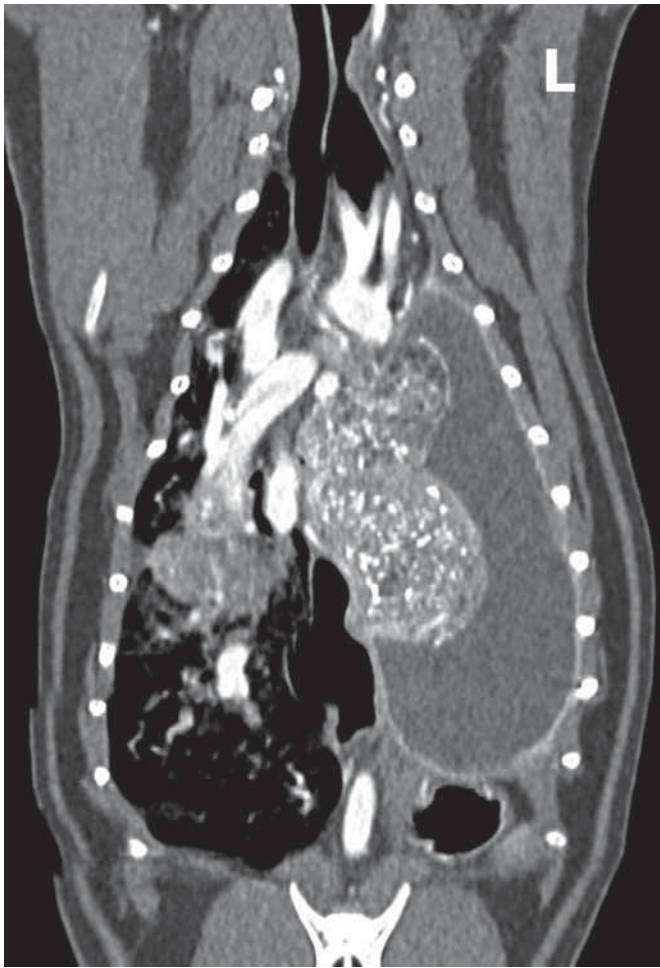


Рис. 11. Полная минерализация коллапсированного легкого и висцеральной плевры. Также присутствует плевральный выпот. Режущая биопсия позволила исключить неопластический рост
Fig. 11. Total mineralization of collapsed lung and visceral pleura. There is also free pleural fluid. Tissue core biopsy made it possible to exclude the presence of neoplastic growth

Фиброз был гистологически подтвержден у 6 % кошек. На томограммах у всех 6 кошек визуализировались одинаковые изменения: буллезная перестройка и паренхимальные линии, которые в совокупности



Рис. 12. КТ кошки с гистологически подтвержденным идиопатическим фиброзом легких. Множественные паренхимальные линии и мелкие буллы
Fig. 12. CT of cat with histological confirmed idiopathic lung fibrosis. Multiple parenchymal lines and small blend

образовывали «ячеистую» структуру по типу рисунка «медовых сот» (рис. 12). Рисунки значительно отличались от таковых в случаях подтвержденной бактериальной пневмонии. В работе Cohn L.A., et al. 2004 указывается, что рентгенография не выявила никаких специфических изменений при идиопатическом фиброзе легких у кошек, однако авторам не удалось найти подобных результатов именно по КТ.

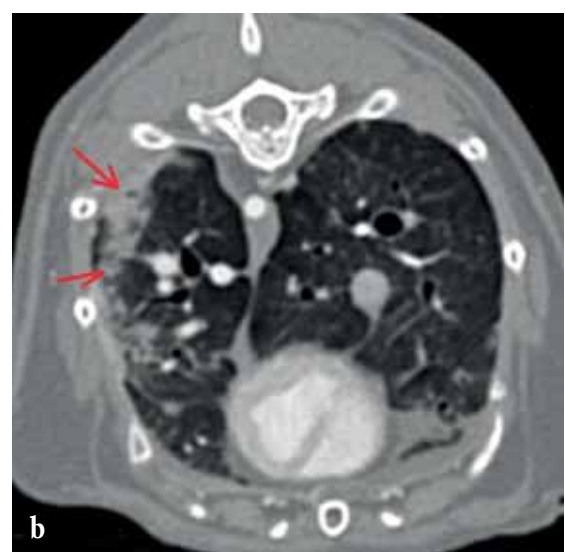
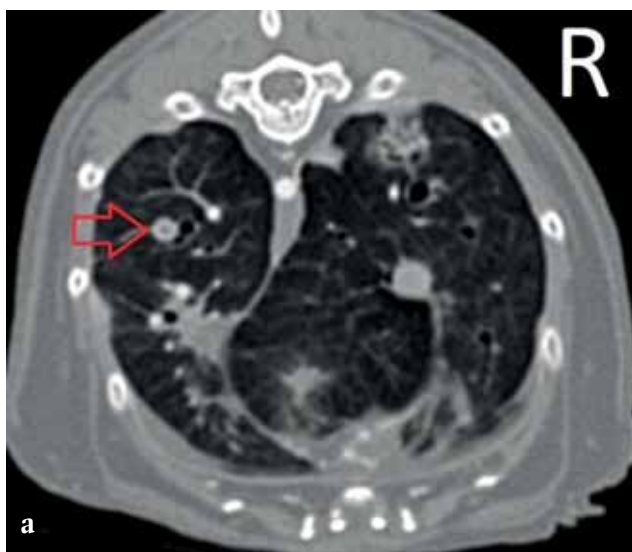


Рис. 13. Тромбоэмболия легочной артерии (а) и область инфаркта легкого (b), визуализируемая как гиперденсивная область по периметру висцеральной плевры
Fig. 13. Pulmonary thromboembolism (a) and lung infarction (b) rendered as hyperdense area, located along the perimeter of the visceral pleura

Работы, посвященные КТ исследованию фиброза легких у собак, были опубликованы [27, 35]. В них указывается, что наиболее характерный рисунок — «эффект матового стекла» и паренхимальные линии, однако приведенные в данных работах КТ изображения значительно отличались от тех, что были получены у кошек. Выборка кошек с гистологически подтвержденным фиброзом недостаточна для полноценных выводов, однако на основании этих шести наблюдений мы предполагаем, что у кошек есть специфическая КТ картина тотального фиброза легких.

Тромбоэмболия легочных артерий (рис 13 а) была выявлена у 2 % кошек. Лишь у одной из этих кошек были обнаружены изменения, типичные для инфаркта легкого (рис 13 б), в другом случае изменения не имели типичной картины.

Всем кошкам в группе исследования проводили внутривенное контрастирование йогексолом в дозе 700 мг/кг. Введение контрастного вещества улучшало визуализацию сосудов, в особенности на фоне уплотнения легочной паренхимы, усиливало окраску париетальной плевры у кошек со свободной жидкостью в плевральной полости, улучшало качество визуализации лимфатических узлов. Однако ни в одном случае не приводило к значительному улучшению визуализации очагов в паренхиме легких. Накопление контрастного вещества в очагах воспаления являлось умеренным во всех случаях (вероятно за счет васкуляризации воспаленного участка паренхимы) и не имело практического значения. В своих протоколах исследования мы рекомендуем использовать йогексол в дозе 700 мг/кг для лучшей визуализации вышеописанных структур. Ни у одной кошки не наблюдалось никаких немедленных или отсроченных побочных эффектов на введение данного контрастного вещества.

Обсуждение

Проанализировав данные, полученные от направляющих врачей, истории болезни поступивших кошек и рентгенограммы, мы пришли к выводу, что для обнаружения изменений легочной паренхимы чувствительность рентгенографии в трех проекциях является конкурентоспособной по отношению к КТ, однако специфичность, возможность дифференцировать типы рисунков и детально оценивать затронутые структуры значительно ниже, чем у КТ. Еще одно преимущество КТ — возможность диагностировать тромбоэмболию легочных артерий. Вероятно, более активное использование контрастной КТ будет способствовать более частому диагностированию данной патологии. Одним из минусов КТ по сравнению с рентгенографией часто называют необходимость седировать животных. Однако, анализируя рентгенограммы и поведение исследуемых кошек мы пришли к выводу, что во многих случаях седация необходима также и для получения корректных рентгенограмм.

На основании полученных данных и результатов наблюдений мы пришли к выводу, что в большинстве случаев КТ картина воспалительных и дегенеративных заболеваний легких имеет картину, отличную от опухолевых очагов. Опираясь на результаты нашей предыдущей публикации [38], мы сделали вывод, что в отличие от очагов первичного неопластического роста, которые ха-

рактеризовались в первую очередь крупным одиночным солидным очагом, воспалительные заболевания легких у кошек в основном носят диффузный характер, редко бывают представлены нодулярными очагами, в подавляющем большинстве случаев затрагивают все доли легких. Практическую значимость данного исследования можно сформулировать так: КТ во всех случаях позволяла дифференцировать все типы паттернов, таким образом спланировать дальнейшие диагностические и лечебные мероприятия — необходимость выполнения биопсии, БАЛа, торакокопии или торакотомии.

Заключение

КТ является ценным диагностическим методом исследования органов грудной клетки у кошек. Одновременное взятие БАЛа и/или биоптата под контролем КТ также повышают ее диагностическую ценность. Клиническое применение КТ должно рассматриваться всегда, когда результаты рентгенографии не смогли дать достоверных сведений о типе и степени повреждения органов грудной клетки, в частности легочной паренхимы, а также в ситуациях, когда лечение не принесло ожидаемых результатов.

Конфликт интересов

Ни один из авторов статьи не имеет финансовых отношений с другими лицами или организациями, которые могли бы повлиять на достоверность или содержание этой работы.

References

1. Adams C., Streeter E.M., King R., et al., Cause and clinical characteristics of rib fractures in cats: 33 cases (2000–2009), *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*, 2010, No. 20(4), pp. 436–440.
2. Au J.J., Weisman D.L., Stefanacci J.D., Palmisano M.P., Use of computed tomography for evaluation of lung lesions associated with spontaneous pneumothorax in dogs: 12 cases (1999–2002), *J Am Vet Med Assoc*, 2006, No. 228, pp. 733–737.
3. Bexfield N., *BSAVA Guide to Procedures in Small Animal Practice*, 2nd ed., 2014, 93 p.
4. Burk R.L., Corley E.A., Corwin A., The radiographic appearance of pulmonary histoplasmosis in the dog and cat: a review of 37 case histories, *J. Am. Vet. Radiol. Soc.*, 1978, No. 9, pp. 2–6.
5. Cohn L.A., Norris C.R., Hawkins E.C., Dye J.A., et al., Identification and characterization of an idiopathic pulmonary fibrosis-like condition in cats, *J Vet Intern Med*, 2004, No. 18(5), pp. 632–641.
6. Conboy G., Helminth Parasites of the Canine and Feline Respiratory Tract., *Vet. Clin. of North America. Small Anim. Pract.*, 2009, Vol. 39, Is. 6, pp. 1109–1126.
7. Corcoran B.M., *Interstitial Lung Diseases*. In: Kirk Current Veterinary Therapy, 14 ed., Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, 2009, 672 p.
8. Dear J.D., Bacterial pneumonia in dogs and cats, *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 2014, No. 44(1), pp. 143–159.
9. Dennler M., Bass D.A., Gutierrez-Crespo B., Schnyder M., Guscetti F., Di Cesare A., Deplazes P., Kircher P.R., Glaes T.M., Thoracic computed tomography, angiographic computed tomography, and pathology findings in six cats experimentally infected with *Aelurostrongylus abstrusus*, *Vet Radiol Ultrasound*, 2013, No. 54, pp. 459–469.
10. Dillon A.R., Tillson D.M., Hathcock J., et al., Lung histopathology, radiography, high-resolution computed tomography, and bronchio-alveolar lavage cytology are altered by *Toxocara cati* infection in cats and is independent of development of adult intestinal parasites, *Vet Parasitol*, 2013, No. 193, pp. 413–426.
11. Dubey J.P., Stromberg P.C., Toussant M.J., Hoover E.A., Pechman R.D., Induced paragonimiasis in cats: clinical signs and diagnosis, *J Am Vet Med Assoc*, 1978, No. 173, pp. 734–742.
12. Dubey J.P., Carpenter J.L., Histologically confirmed clinical toxoplasmosis in cats — 100 cases (1952–1990), *J Am Vet Med Assoc*, 1993, No. 203, pp. 1556–66.

13. Eberle N., Fork M., von Babo V., Nolte I., Simon D., Comparison of examination of thoracic radiographs and thoracic computed tomography in dogs with appendicular osteosarcoma, *Vet Comp Oncol*, 2011, No. 9(2), pp. 131–140.
14. Hawkins E.C., Kennedy-Stoskopf S., Levy J.K. et al., Cytologic characterization of bronchoalveolar lavage fluid collected through an endotracheal tube in cats, *Am J Vet Res* 1994, No. 55, pp. 795–802.
15. Henninger W., Use of computed tomography in the diseased feline thorax, *J Small Anim Pract*, 2003, No. 44, pp. 56–64.
16. Johnson V.S., Corcoran B.M., Wotton P.R., Schwarz T., Sullivan M., Thoracic high-resolution computed tomographic findings in dogs with canine idiopathic pulmonary fibrosis, *J Small Anim Pract*, 2005, No. 46(8), pp. 381–388.
17. Lamb C.R., Neiger R., Radiology corner: differential diagnosis of pulmonary cavity lesions, *Vet Radiol Ultrasound*, 2000, No. 41(4), pp. 340–341.
18. McCarthy G.M., Quinn P.J., Bronchoalveolar lavage in the cat: Cytologic findings, *Can J Vet Res*, 1989, No. 53, pp. 259–263.
19. Myer W., Radiography review: The alveolar pattern of pulmonary disease, *J. Am. Vet. Radiol. Soc.*, 1979, No. 20, pp. 10–14.
20. Myer W., Radiography review: The vascular and bronchial patterns of pulmonary disease, *Vet. Radiol.*, 1980, No. 21, pp. 156–160.
21. Myer W., Radiography review: The interstitial pattern of pulmonary disease, *Vet. Radiol.*, 1980, No. 21, pp. 18–23.
22. Myer W., Burt J.K., Bronchiectasis in the dog: its radiographic appearance, *J. Am. Vet. Radiol. Soc.*, 1973, No. 14, pp. 3–12.
23. Nemanic S., London C.A., Wisner E.R., Comparison of Thoracic Radiographs and Single Breath-Hold Helical CT for Detection of Pulmonary Nodules in Dogs with Metastatic Neoplasia, *J Vet Intern Med*, 2006, No. 20(3), pp. 508–515.
24. Niesterek C., Koehler C., Ludewig E., Alef M., Comparison of projection radiography and computed tomography for the detection of pulmonary nodules in the dog and cat, *Tieraerztliche Praxis Ausgabe Kleintiere Heimtiere*, 2013, No. 41, pp. 155–162.
25. Norris C.R., Griffey S.M., Samii V.F., Pulmonary thromboembolism in cats: 29 cases (1987–1997), *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1999, No. 215, pp. 1650–1654.
26. Reetz J.A., Caceres A.V., Suran J.N., Oura T.J., Zwingerberger A.L., May W., Sensitivity, positive predictive value, and interobserver variability of computed tomography in the diagnosis of bullae associated with spontaneous pneumothorax in dogs: 19 cases (2003–2012), *J Am Vet Med Assoc*, 2013, No. 243, pp. 244–251.
27. Roels E., Couvreur T., Farnir F., Clercx C., Verschakelen J., Bolen G., Comparison between sedation and general anesthesia for HR CT characterization of canine idiopathic pulmonary fibrosis in west highland white terriers, *Vet Radiol Ultrasound*, 2017, No. 58(3), pp. 1–11.
28. Rozanski E., *Feline Lower Airway Disease*. In: August's Consultations in Feline Internal Medicine, 7 ed., Elsevier, St. Louis, 2016.
29. Schultz R.M., Zwingerberger A.L. Radiographic, computed tomographic and ultrasonographic findings with migrating intrathoracic grass awns in dogs and cats, *Vet Radiol Ultrasound*, 2008, No. 49, pp. 249–255.
30. Schubach T.M., Schubach Ade O., Cuzzi-Maya T., Blanco T.C.M., Monteiro D.F. et al., Pathology of sporotrichosis in 10 cats in Rio de Janeiro, *Vet Rec.*, 2003, No. 152, pp. 172–175.
31. Suter P.F., *Lower airway and pulmonary parenchymal diseases*. In Suter PF, editor: Thoracic radiography, Wetsil, Switzerland, 1984.
32. Sykes J.E. *Bordetellosis*. In: Canine and feline infectious diseases, 2014, 374 p.
33. Sykes J.E. *Sporotrichosis*. In: Canine and feline infectious diseases. 2014, 627 p.
34. Talavera J., del Palacio M.J., Bayon A., et al., Broncholithiasis in a cat: clinical findings, long-term evolution and histopathological features, *J Feline Med Surg*, 2008, No. 10(1), pp. 95–101.
35. Thierry F., Handel I., Hammond G., King L.G., Corcoran B.M., Schwarz T., Further characterization of computed tomographic and clinical features for staging and prognosis of idiopathic pulmonary fibrosis in West Highland white terriers, *Vet Radiol Ultrasound*, 2017, No. 58(4), pp. 1–8.
36. Trzil J.E., Reinero C.R., Update on feline asthma, *Vet Clin North Am Small Anim Pr.*, 2014, No 44(1), pp. 91–105.
37. Yohn S.E., Hawkins E.C., Morrison W.B., Riems R.Y., DeNicola D.B., Blevins W.I., Confirmation of a pulmonary component of multicentric lymphosarcoma with bronchoalveolar lavage in two dogs, *J Am Vet Med Assoc*, 1994, No. 204, pp. 97–101.
38. Kemelman E.L., Renzhin I.A., Tyurenkov I.A., Lapshin M.N., Hvedchuk V.J., Vainberg-Ozeranskaya E.A., Zavolzhinskaya V.A., Perfilov S.P., Minionok A.A., Verezhan N.Y., Ten A.E., Results of the Study of 32 Dogs with Carcinoma: Characteristics of the Study Group and the Computed Tomographic Pattern, *Russian veterinary journal*, 2017, No. 10, pp. 9–13 [In Russ.]
39. Kemelman E.L., Renzhin I.A., Tyurenkov I.A., Lapshin M.N., Hvedchuk V.J., Vainberg-Ozeranskaya E.A., Zavolzhinskaya V.A., Perfilov S.P., Minionok A.A., Verezhan N.Y., Results of the Study of 30 Cats with Carcinoma: Characteristics of the Study Group and the Computed Tomographic Pattern, *Russian veterinary journal*, 2018, No. 2, pp. 19–21 [In Russ.]

Ветеринарная служба города Москвы напоминает об ответственном отношении к животным

Теперь требования к защите животных установлены на федеральном уровне. Новый закон направлен на защиту животных от жестокого обращения, а также на обеспечение безопасности граждан при взаимодействии с животными. В документе указано, что животные — существа, способные испытывать эмоции и физические страдания, а человек отвечает за их судьбу. Ранее в России права животных законодательно не защищались.

Закон предусматривает запрет на убийство животных и отказ от них без передачи другому владельцу или помещения в приют, на бои с участием животных, а также предписывает владельцам старых и больных зверей содержать их до естественной смерти, либо отдавать в приюты.

Кроме того, закон обязывает хозяев гулять с собаками опасных пород с намордником и ошейником. Животных нельзя выгуливать вне специальных площадок и оставлять отходы их жизнедеятельности в местах и на территориях общего пользования. Это означает, что владелец должен сам убирать за своим питомцем.

В последнее время особенно актуальной стала проблема отказа от так называемых новогодних мини-пигов. Милый и маленький «новогодний подарок» через пару месяцев вырастает и становится обузой для новоиспеченных владельцев.

В настоящий момент существует много клубов любителей мини-пигов, и если вы хотите пристроить в хорошие руки своих хрюкающих питомцев, необходимо связаться с такими организациями, но ни в коем случае не выбрасывать животное на улицу.

Если же вы обнаружили на улице бездомное животное, обращайтесь в районную управу.

Если же вы встретили дикое животное, звоните в Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы через Единую справочную службу Мэрии Москвы по телефону 8 (495) 777-77-77.

Для цитирования: Куприянова, Л.И. Опыт применения ушного геля «Осурния» у собак с наружным отитом // Российский ветеринарный журнал. — 2019. — № 1. — С. 44–45. DOI: 10.32416/article_5c8faff6d5da00.64066025
 For citation: Kupriyanova L.I., Experience of using the ear gel «Osurnia» in dogs with otitis externa, Russian veterinary journal (Rossijskij veterinarnyj zhurnal), 2019, No.1, pp. 44–45. DOI: 10.32416/article_5c8faff6d5da00.64066025

УДК 619:616.28-002: 615

Опыт применения ушного геля «Осурния» у собак с наружным отитом

Л.И. Куприянова, кандидат ветеринарных наук, член ESVD, руководитель отделения дерматологии (endo_derm@rambler.ru).

Сеть ветеринарных клиник «Астин» (143909, Балашиха, мкр. Железнодорожный, Рождественская улица, 4).

В статье приведены данные о клинической эффективности ушного геля «Осурния» у 20 собак массой тела от 3 до 51 кг при наружных смешанных микробных отитах при двукратном введении с интервалом 7 дней с предварительной очисткой лосьоном. Препарат исследован в сравнении с контрольными трехкомпонентными комплексными ушными каплями (антибиотик, противомикозный компонент, глюкокортикоид). Результаты исследований контролировались клинически и цитологически через 7 и 14 дней, соответственно. Опыт применения доказал высокую эффективность препарата «Осурния» для собак в отношении дрожжевых грибов и кокковой микрофлоры. Отмечены выраженное влияние препарата Осурния на хроническую лихенизацию и стеноз в слуховом проходе, а также хорошая переносимость препарата Осурния всеми исследуемыми животными. За счет редкого введения препарата значительно снижен уровень стресса у животных, подвергнутых лечению, а также сведен к минимуму риск невыполнения назначений владельцами.

Ключевые слова: наружный отит, ушной гель, эффективность, тербинафин, флорфеникол, бетаметазон.

Experience of using the ear gel «Osurnia» in dogs with otitis externa

L.I. Kupriyanova, PhD in Veterinary Sciences, member of ESVD, Head of Dermatology Department (endo_derm@rambler.ru).

Veterinary clinics «Astin» (143909, Balashikha, md. Zheleznodorozhny, Rozhdestvenskaya Street, 4).

The article presents the data on the clinical efficacy of ear gel «Osurnia» in 20 dogs weighing from 3 to 51 kg with the mixed microbial otitis externa cases at two-times instillation with an interval of 7 days with pre-treatment using cleaning lotion. The drug was studied in comparison with control three-component complex ear drops. The results of the studies were controlled clinically and cytologically after 7 and 14 days, respectively. Our experience has proved the high effectiveness of the drug «Osurnia» in regard to yeast and a coccal microbial. The significant influence of the preparation «Osurnia» on the chronic lichenisation and stenosis in the ear canal as well as the good tolerability «Osurnia» by all the animals are noted. Due to the rare administration of the drug the stress level in animals subjected to treatment is significantly reduced, as well as the risk of non-fulfillment of appointments by owners is minimized.

Keywords: otitis externa, ear gel, efficacy, terbinafine, florfenicol, betamethasone.

Введение

В настоящее время проблема диагностики и лечения наружных отитов у собак стоит довольно остро. Вероятно, наибольшие затруднения вызывает тот факт, что наружный отит — полиэтиологическое заболевание, имеющее в основе не только первичную причину, например, аллергию, а еще вторичные (микробный перерост) и поддерживающие (например, стеноз слухового прохода) [1, 2]. Выявить первопричину отита, что крайне важно для долгосрочного контроля болезни и предупреждения вторичного микробного воспаления, к сожалению, не всегда удается.

Несмотря на большое число препаратов в виде капель для контроля микробной инфекции, владельцы часто обеспокоены тем, что вынуждены использовать топикальные средства ежедневно [3]. Тем более, большинство собак с хроническим отитом проявляют выраженное беспокойство при попытке провести санацию и ввести препарат в слуховые проходы. Поэтому подбор субстанций для эффективной терапии инфекции, особенно резистентной [4], очень актуален. Была раз-

работана и опробована клиницистами инновационная форма геля, содержащего тербинафин, бетаметазон и флорфеникол, для которой достаточно двукратного применения с интервалом 1 неделя [3].

Цель исследования

Оценить клиническую эффективность ушного геля «Осурния» в сравнении с промышленными трехкомпонентными ушными каплями при лечении хронических смешанных микробных наружных отитов у собак.

Материалы и методы

Исследования были проведены на базе СВК «Астин» с октября 2018 года по январь 2019 года. В исследование включили 40 собак различных пород и возрастов; массой тела от 3 до 51 кг, с диагнозом «наружный отит». Было сформировано 2 группы (каждая по 20 собак): пациентам 1-й группы назначена терапия ушным гелем «Осурния»; собакам 2-й группы — терапия промышленными комплексными каплями, предназначенными для лечения наружных отитов.

Клиническое исследование животных выполнено по стандартному алгоритму, включающему в себя сбор анамнеза, общий осмотр пациента, осмотр кожи с фиксированием типа поражений. Оценивали уровень зуда по стандартной 10-балльной шкале. Состояние слухового прохода определяли с использованием отоскопа KaWe: отмечали наличие стеноза, эритемы, выделений и их характер, язв и эрозий, опухолей/инородных предметов. Оценивали целостность и прозрачность барабанной перепонки. Важным аспектом включения в исследование было наличие лихенизации и гиперпигментации в области внутренней поверхности ушной раковины.

Количество микроорганизмов в наружном ухе оценивали цитологически. Образцы материала брали по общепринятой методике, окрашивали быстрым дифференциальным красителем Лейкодифф после закрепления мазка над пламенем. Образцы исследовали под микроскопом модели Microoptix MX 50 с увеличением 400 и 1000. Отклонения в количестве микроорганизмов (кокки и дрожжи) от физиологических значений оценивали в соответствии с рекомендациями [5]. Так как флорфеникол рекомендован международными руководствами [6] как антибиотик первого выбора для терапии отитов, осложненных кокками, животные, у которых обнаружены палочки при цитологическом исследовании материала из наружных слуховых проходов, не были включены в опытную и контрольную группы. Критериями для включения животных в опытную и контрольную группы служили: острый или хронический смешанный микробный отит без признаков выраженного стеноза слухового прохода и с сохранением целостности барабанной перепонки.

Топикальные препараты были назначены в монорежиме, без применения системных препаратов. Ушной гель «Осурния» был назначен согласно инструкции: по 1 тюбику (собаки массой от 1,4 кг*) в каждый слуховой проход. Предварительно проведена санация лосьоном для чистки ушей.

* Данные приведены в соответствии с актуальной инструкцией по применению препарата

Второй раз препарат «Осурния» вводили через 7 дней после первой инстилляций, при этом слуховой проход не промывали.

Комплексные промышленные капли использовали в дозе 0,3...1 мл в каждый слуховой проход (дозировка зависела от размера собаки) 1 раз в сутки в течение 14 дней. Слуховые проходы санировали лосьоном для чистки ушей 2 раза в неделю. Результат терапии оценивали через 7 и 14 дней.

Действующие вещества ушного геля «Осурния» для собак:

- тербинафин — противомикозный препарат, который применяют для лечения микозных поражений кожи, волос, слизистых оболочек и когтей. Активность в отношении дерматофитов — фунгицидная, в отношении дрожжевых грибов, в зависимости от их вида, может быть фунгицидной или фунгистатической. Тербинафин специфически подавляет ранний этап биосинтеза стероидов в клетке гриба. Действие тербинафина осуществляется путем ингибирования фермента скваленэпоксидазы в клеточной мембране гриба, затем происходит накопление сквалена, что

приводит к гибели клетки. Этот фермент не относится к системе цитохрома P450. Тербинафин не оказывает влияния на метаболизм гормонов или других лекарственных препаратов;

- флорфеникол — производное тиамфеникола. Оказывает бактериостатическое действие на чувствительные бактерии, как грамположительные, так и грамотрицательные. Согласно рекомендации по антибиотикотерапии отитов от 2016 года [6], флорфеникол является препаратом первого выбора для терапии отитов, ассоциированных с кокками;

- бетаметазон — глюкокортикостероид. При наружном применении терапевтическая активность бетаметазона обусловлена противовоспалительным, противоаллергическим и антиэкссудативным (благодаря вазоконстрикторному эффекту) действием. По противовоспалительной активности превышает гидрокортизон в 30 раз, не обладая при этом минералокортикоидной активностью.

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований выявлено, что на протяжении всего периода применения препарат «Осурния» переносился собаками очень хорошо. Во время первичного введения на приеме не наблюдали выраженной боли и нежелательных реакций, таких как эритема кожи ушного прохода и ушной раковины, а также отека. После инстилляций каплей в слуховой проход и массажа у основания ушной раковины все животные испытали слабый дискомфорт. Важная особенность — даже если животное трясет ушами, гель остается в слуховом проходе; при этом структура геля достаточно текуча для того, чтобы заполнить весь слуховой канал до барабанной перепонки.

Первая оценка состояния наружных слуховых проходов выполнена на 7-й день после введения первой пипетки.

1. Оценка состояния слухового прохода через 7 дней после первого введения ушного геля в сравнении с контрольной группой
Assessment of the ear canal 7 days after the first administration of the ear gel in comparison with the control

Симптомы	Количество собак абс. / %	
	Опытная группа	Контрольная группа
Эритема	2 / 10	7 / 35
Стеноз слухового прохода	5 / 25	8 / 40
Лихенизация кожи ушной раковины	18 / 90	19 / 95
Мутность барабанной перепонки	1 / 5	3 / 15

Как видно из таблицы 1 из 20 собак незначительная эритема в слуховом проходе сохранилась только у двух (10 %); у большинства животных (15 из 20 или в 70 % случаев) значительно улучшилась ситуация со стенозом слухового прохода, лихенизация кожи ушной раковины улучшилась незначительно у 18 животных. У одной из собак зарегистрирована мутность барабанной перепонки. При сравнении с группой контроля очевиден лучший контроль эритемы и стеноза слухового прохода.



Рис. 1. Состояние слухового прохода у ретривера со смешанным микробным наружным отитом до лечения (слева) и через неделю после лечения препаратом «Осурния» (справа)

Fig. 1. The condition of the ear canal from Retriever with mixed microbial otitis externa before treatment (left) and one week after treatment «Osurnia» (right)

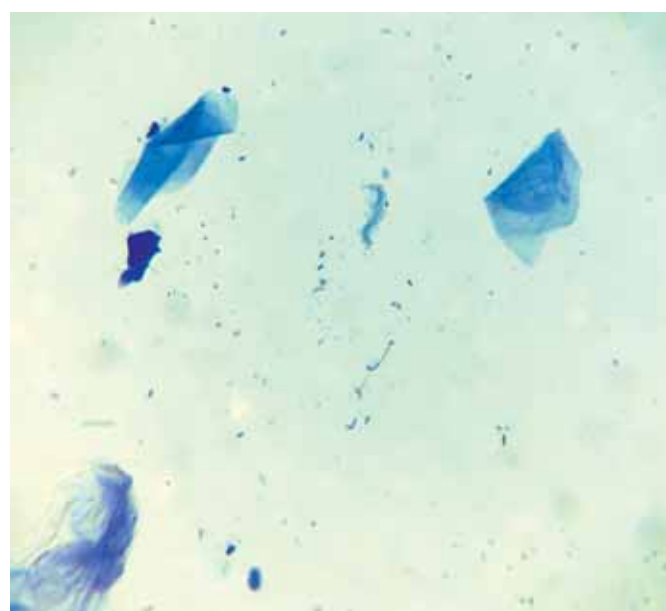
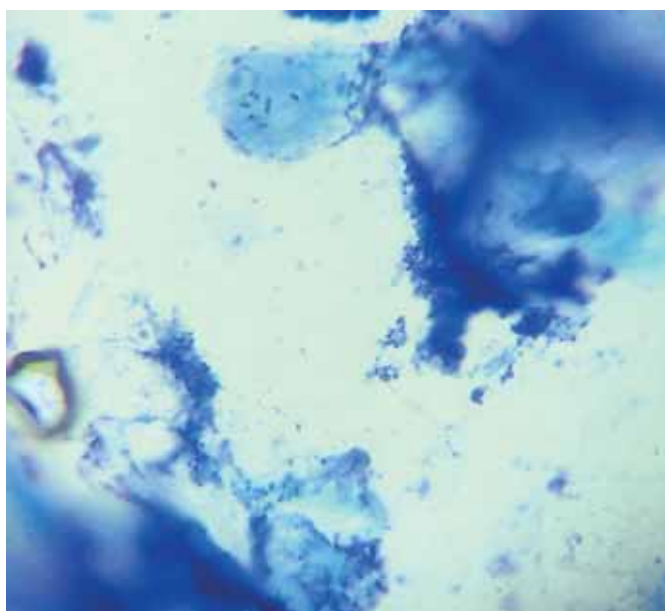


Рис. 2. Цитологическое исследование материала из слуховых проходов у собаки с наружным смешанным микробным наружным отитом до лечения (слева) и через 7 дней после использования первой пипетки препарата «Осурния» (справа). Произошло значимое уменьшение числа кокков

Fig. 2. Cytological examination of material from the ear canal in dogs with microbial mixed otitis externa before treatment (left) and after 7 days of using the first pipette of the «Osurnia» (right). There was a significant decrease in the number of cocci

При сравнении количества выделений из слуховых проходов до применения препарата и через 7 дней, выявлено значительно улучшение в 100 % случаев. Полностью выделения исчезли у 8 собак (40 % случаев).

В группе контроля при оценке результатов цитологического анализа отмечено значимое уменьшение числа дрожжевых грибов и бактерий, а также снижение количества эпителиальных клеток.



Рис. 3. Йоркширский терьер со смешанным микробным наружным отитом до лечения (слева) и через 14 дней после начала терапии препаратом «Осурния» (в центре) и цитологическое исследование материала из наружного слухового прохода до лечения (справа)

Fig. 3. The Yorkshire Terrier with mixed microbial otitis externa before treatment (left) and 14 days after the start of therapy with the «Osurnia» (centre) and cytological examination of the material from the external canal before treatment (right)

2. Оценка состояния слухового прохода через 7 дней после второго введения ушного геля в сравнении с контрольной группой

Assessment of the ear canal 7 days after the second administration of the ear gel in comparison with the control group

Симптомы	Количество собак абс. / %	
	Опытная группа	Контрольная группа
Эритема	0 / 0	2 / 10
Стеноз слухового прохода	3 / 15	5 / 25
Лихенизация кожи ушной раковины	5 / 25	10 / 50
Мутность барабанной перепонки	0 / 0	0 / 0

Через 7 дней после повторного введения препарата в наружный слуховой проход умеренные лихенизация и стеноз были выявлены лишь у 5 собак. К слову, у этих животных история отита составляла более 2-х лет, и изменения структуры кожи у этих пациентов, вероятно, полностью не устранимы. Эритема не была выявлена ни у одной из собак.

У двух животных обнаруживались остаточные выделения в слуховых проходах, которые, впрочем, представляли собой детрит с единичным количеством бактерий и дрожжевых грибов.

В группе контроля умеренные выделения из слуховых проходов были обнаружены в 6 случаев из 20, в 3 из них выявлены *Malassezia* и кокки в незначительном количестве.

За весь период терапии владельцы не отмечали ухудшения состояния животных: снижения аппетита, апатии, зуда и нежелательных лекарственных реакций как в опытной, так и контрольной группах.

Примечательно, что при использовании препарата «Осурния» животным даже с острым отитом, уме-

ренным стенозом и дискомфортом/болью в слуховых проходах, не требовалось назначать системные глюкокортикостероиды. Безусловно, исключение составляли животные, у которых на первичном приеме не удавалось оценить целостность барабанной перепонки. В этом случае короткий курс глюкокортикостероидов был показан им для открытия слухового прохода и проведения дальнейшего осмотра слухового прохода и терапии.

После применения ушного геля «Осурния» препарат продолжает действовать в среднем 35 дней [7]

3. Цитологические исследования при назначении препарата «Осурния»

Cytological studies in the appointment of «Osurnia»

Микро-флора	До введения	Через 7 дней после 1-го введения	Через 7 дней после 2-го введения
Кокки	++++	+	единично
Малассезии	++++	++	Единично и «тени»
Корнеоциты	+++	единично	единично

4. Цитологические исследования при назначении препарата контроля

Cytological studies in the appointment of control drug

Микро-флора	До назначения	Через 7 дней после начала курса	Через 14 дней после начала курса
Кокки	++++	++	+
Малассезии	++++	++	+
Корнеоциты	+++	++	++



Рис. 4. Бигль со смешанным микробным наружным отитом до лечения (слева) и через 14 дней после начала терапии препаратом «Осурния» (справа) — выраженное уменьшение степени стеноза и выделений
Fig. 4. The Beagle with a mixed microbial otitis externa before treatment (left) and 14 days after the start of therapy «Osurnia» (right) — marked decrease in the degree of stenosis and discharge.

после введения второй дозы. На наш взгляд, эта важная деталь позволяет диагностировать зуд у пациента, не прибегая к повторной терапии отита и/или назначению поддерживающего местного лечения (местные глюкокортикостероиды, лосьоны).

В таблице 3 приведены сравнительные результаты цитологического исследования после введений препарата.

Как видно из таблиц 3 и 4 эффективность бактерицидного и фунгицидного свойств исследуемого ушного геля Осурния высока в сравнении с комплексными каплями.

Выводы

1. Применение ушного геля «Осурния» для собак наиболее удобно владельцу и исключает невыполнение им назначения и, как следствие, плохой ответ на терапию хронического наружного отита у собак.

2. Эффективность препарата «Осурния» в отношении дрожжевых грибов и кокковой микрофлоры сравнительно выше, чем у препарата контрольной группы.

3. Отмечено выраженное влияние препарата «Осурния» на хроническую лихенизацию и стеноз в слуховом проходе по сравнению с препаратом контрольной группы.

4. Отмечена хорошая переносимость препарата «Осурния» всеми исследуемыми животными.

5. За счет редкого введения препарата и отсутствия необходимости очищать слуховые проходы лосьоном

несколько раз в неделю значительно снижен уровень стресса у животных, проходивших лечение препаратом «Осурния» по сравнению с контрольной группой.

Конфликт интересов

Автор статьи не имеет финансовых или личных отношений с другими лицами или организациями, которые могли бы повлиять на достоверность или содержание этой работы.

References

1. Miller W.H., Muller & Kirk's small animal dermatology, 7th ed., 2013. 938 p.
2. Jacobson L.S., Diagnosis and medical treatment of otitis externa in the dog and cat, *JS. Afr. vet. Ass.*, 2002, No. 73(4), pp. 162–170.
3. King S.B., Doucette K.P., Seewald W., Forster S.L., A randomized, controlled, single-blinded, multicenter evaluation of the efficacy and safety of a once weekly two dose otic gel containing florfenicol, terbinafine and betamethasone administered for the treatment of canine otitis externa, *BMC Vet Res.*, 2018 Oct 11. Available at <https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-018-1627-5>.
4. Chan W.Y., Khazandi M., Hickey E.E., Page S.W., Trott D.J., Hill P.B. In vitro antimicrobial activity of seven adjuvants against common pathogens associated with canine otitis externa. *Vet Dermatol.*, 2018 Dec 13. Available at <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090029718300000>.
5. Gotthelf L.N., Small animal ear diseases. Second edition. USA. Elsevier Saunders., 2005, 434 p.
6. Guidance of rational use of antimicrobials. Recommendations for dogs and cats, Ceva, 2016, pp. 146–149.
7. Nuttall T. et al., British Veterinary Dermatology Study Group Spring Meeting, April 2015, pp. 91–94. Available at https://www.bvds.org.uk/resources/29/740/81/2015_Spring.pdf

НОВИНКА

Осурния

ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ НАРУЖНОГО ОТИТА



АНТИ- БАКТЕРИАЛЬНЫЙ

Содержит
флорфеникол

1-ая линия активности

ПРОТИВО- ГРИБКОВЫЙ

Содержит
тербинафин

Способствует избавлению от
Malassezia pachydermatis

ПРОТИВО- ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЙ

Содержит
бетаметазона ацетат

Помогает избавиться
от дискомфорта

ООО «ЭЛАНКО РУС»
123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 10
Тел.: +7 (495) 258-52-02

Данные приведены в соответствии с актуальной инструкцией на препарат.

Осурния, Elanco и диагональная полоса являются товарными знаками Elanco или его филиалов.
© Elanco (Эланко) и аффилированные компании, 2019.

Elanco

ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ИНСТРУКЦИЕЙ
ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Для цитирования: Брагин, А.В. Клинический случай применения трициклического антидепрессанта амитриптилина в лечении кошки с межвидовой агрессией по отношению к человеку / А.В. Брагин // Российский ветеринарный журнал. — 2019. — № 9. — С. 46–50. DOI: 10.32416/article_5c8faff7226b83.90909372
For citation: Bragin A.V., Use of tricyclic antidepressant Amitriptyline in treatment of a cat with interspecies aggression against humans: a case report, Russian veterinary journal (Rossijskij veterinarnyj zhurnal), 2019, No. 1, pp. 46–50. DOI: 10.32416/article_5c8faff7226b83.90909372

УДК 619: 615

Клинический случай применения трициклического антидепрессанта амитриптилина в лечении кошки с межвидовой агрессией по отношению к человеку

А.В. Брагин, кандидат биологических наук, ветеринарный этолог, клинический зоопсихолог.

Ветеринарная клиника «Друг» (633008, г. Бердск, ул. Красная Сибирь, 103).

Показано влияние препарата амитриптилин на агрессию кошки по отношению к человеку. До лечения кошка нападала на членов семьи, кусала их, демонстративно угрожала, шипела. В течение первых недель кошка получала препарат с кормом дважды в день в дозе 0,5 мг/кг с интервалом 12 ч. В период терапии отметили следующее: 1) эффект передозировки препарата, когда разовая доза составила 2 мг/кг. Наблюдали мидриаз, одышку, снижение интенсивности прямой и не прямой агрессии. Отчетливо проявился седативный эффект препарата; 2) эффект резкой отмены препарата. Наблюдали рецидив агрессии. Кошка напала на члена семьи и покусала его. 3) эффект плавной отмены препарата. Наблюдали ремиссию агрессии. Отмечали слабое седативное влияние препарата на поведение. Данный клинический случай показал, что амитриптилин можно использовать в лечении кошек с гипер-агрессией по отношению к человеку.

Ключевые слова: кошка, межвидовая агрессия, лечение, амитриптилин.

Use of tricyclic antidepressant Amitriptyline in treatment of a cat with interspecies aggression against humans: clinical report

A.V. Bragin, PhD in Biology science, veterinary ethologist, clinical zoopsychologist.

Veterinary Clinic «Friend» (Berdsk, Krasnaya Sibir st., 103).

The treatment effect of Amitriptyline on the cat with aggression against humans was shown. Before the treatment the cat attacked on the members of family, bit them, demonstratively threatened, hissed. During the first weeks the cat obtained the preparation with the fodder twice a day at the dose 0.5 mg/kg with the interval 12 h. During the therapy the following was noted: 1) the effect of the overdose, when one-time dose was 2 mg/kg. The mydriasis, dyspnoea, decrease of the aggressive behavior intensity were noted. The sedative effect of amitriptyline was clearly shown; 2) the effect of the sharp cancellation of the drug. The recurrence of aggression was observed. The cat attacked on the member of family and bit him; 3) the effect of smooth cancellation of drug. The weak sedative influence of drug on the cat behavior was noted. This clinical case showed that Amitriptyline can be used in the treatment of cats with hyper-aggression against humans.

Keywords: cat, interspecies aggression, treatment, Amitriptyline.

Сокращения: МАО — моноаминоксидаза, НПВС — нестероидные противовоспалительные средства, СИОЗС — селективные ингибиторы обратного захвата серотонина, ТЦА — трициклические антидепрессанты, УЗИ — ультразвуковое исследование.

Введение

Патологическая агрессия домашних животных часто может стать причиной их эвтаназии, поскольку до сих пор нет стопроцентно эффективных поведенческих и психофармакотерапевтических методик лечения животных с данным отклонением.

При выборе психотропного препарата мы руководствуемся в первую очередь интенсивностью выраженности того или иного патологического поведения, а также тем, могут ли владельцы животного затрачивать

время на поведенческую коррекцию без применения препаратов. Кроме того, имеет значение физиологическое состояние животного и степень ожидаемых побочных эффектов от применяемого препарата. На выбор препарата также влияет фактор соответствия (комплаенс) между породой собаки, например, и менталитетом владельца, его психотипом, образом жизни и т. д. В психиатрии считается, что тяжелые случаи психотических расстройств с острыми психотическими эпизодами лучше всего поддаются воздействию антипсихотиков (нейролептиков) первого и/или второго поколений [3, 4]. В этом случае мы оцениваем риск возникновения соматоформных расстройств как наиболее вероятных побочных эффектов нейролептиков. Анксиолитики (транквилизаторы) при антипсихотической терапии показаны для купирования агрессивной

и другой симптоматики, антидепрессанты — для воздействия на пациента с выраженными отрицательными симптомами психотического синдрома, а также в случае депрессивных расстройств.

Мы считаем большой ошибкой назначать психотропную терапию по нозологическому принципу, а не по синдромологическому. Диагноз — это собирательное понятие. Внутри психической патологии можно каждый раз обнаруживать все новые и новые симптомы, которые более точно описывают состояние душевнобольного организма. По большому счету, описание фенотипа — это бесконечный качественный процесс. И неважно, говорим ли мы о норме или о патологии. Если психическая патология имеет комплекс симптомов, связанных между собой разными мотивационными состояниями, включая агрессию и страх, то организм приходится лечить, казалось бы, противоположными по нозологическому принципу лекарственными веществами. Например, при диагнозе шизофрении психиатры используют как нейролептики, так и антидепрессанты, но ведь первые назначают при психозах, а вторые — при депрессиях. Все встает на свои места, когда врач абстрагируется от терминов и понятий и принимает во внимание конкретные симптомы: в частности, при шизофрении назначает тимоаналептики, поскольку именно конкретный пациент в данный момент находится в подавленном, заторможенном состоянии и т. д.

Ранее на такой модели, как лабораторные мыши, мы показали, что антидепрессант амитриптилин существенно снижает интенсивность межсамцового агрессивного поведения [1]. На основе этого эксперимента мы решили использовать данный препарат в случае лечения кошки с ярко выраженной прямой агрессией по отношению к своим хозяевам. Мы считаем, что внешние проявления прямой внутри- и межвидовой агрессии очень схожи (хотя этиология — несомненно разная). Поэтому данный препарат при симптоматической терапии должен иметь функциональное значение как в том, так и другом случае.

Описание клинического случая

Данные анамнеза. Пациент — кошка по кличке Люся, 6 лет, масса тела 3 кг. Беспородная. Живет в квартире. Питание кормами промышленного производства премиум класса. Не стерилизована. Вакцинировали один раз в год.

Повод для обращения в клинику — агрессия в отношении членов семьи. В январе 2018 года спонтанно проявилась прямая агрессия в отношении хозяйки в виде атак с укусами. Незадолго до этого кошку физически наказали за нечистоплотное поведение. Кошка произвела уринацию в комнате. Владелец указал на возможную причину такого типа нечистоплотного поведения, как грязный лоток для экскрементов.

На момент обращения в клинику (апрель) у кошки проявлялось быстрое, хаотичное и спонтанное изменение в поведении: от спокойного состояния до не прямой (демонстративной) и прямой агрессии. Непрямая агрессия проявлялась в виде элементов угрозы в поведении: позы со вздыбленной шерстью, с выгибанием спины, характерным положением ушных раковин и вокализацией.

Прямая и не прямая агрессия наиболее интенсивно проявлялась по отношению к родителям хозяйки кошки, которая является владельцем со стажем животных данного вида. Соматических патологий в онтогенезе ранее не отмечалось.

После первого нападения кошку отпугнули. Она спряталась за кресло и там в течение 1,5 ч демонстративно проявляла агрессию. Следующие два дня кошка в полной мере проявляла весь комплекс элементов прямой и не прямой агрессии.

На следующий день в одной из клиник Новосибирска кошке сделали УЗИ брюшной полости. Заключение по результатам УЗИ — киста яичника. Назначили НПВС. Была рекомендована стерилизация. Однако кошку стерилизовать не успели, так как инициировалась половая охота. Поведение заметно поменялось в сторону стабилизации. После окончания периода половой охоты кошка внезапно подбежала к одному из членов семьи и произвела атаку с укусом, сопровождая все это характерной вокализацией. Стерилизовали кошку в этом же месяце. В послеоперационный период возник рецидив патологии. Начали давать препарат стоп-стресс 2 раза в день по 4 капли (50 мг) *per os* в течение 2-х недель. Ожидаемого эффекта не наступило. Владелец охарактеризовал общее состояние кошки на тот момент как «поведение меняется за секунду». С этих пор кошка почти постоянно жила в изоляции.

Диагноз. Гиперагрессия межвидовая.

Терапия. Ввиду отсутствия эффекта от применения фенибути и из-за интенсивной агрессии, а также на основании результатов эксперимента на лабораторных животных [1] по использованию антидепрессантов, принято решение назначить трициклический таблетированный антидепрессант амитриптилин в начальной дозе 3 мг в сутки (0,5 мг/кг два раза в день с интервалом около 12 ч). Препарат давали с кормом.

Рекомендована своевременная уборка и чистка лотков для экскрементов. Назначена поведенческая терапия: поощрение спокойного поведения (рекомендовано хвалить, гладить кошку и разговаривать с ней в период ее максимального спокойствия); предотвращение любого типа социального доминирования (избегать контактов с кошкой в момент ее территориальных угроз и при инициации ею социальных контактов); недопустимость подкрепления любого тревожного состояния путем нейтрального отношения (игнорирование); сохранение стабильных условий внешних факторов (дом, семья, обстановка и т. д.).

Эффект передозировки препарата. В 1-й день рекомендованную начальную дозу амитриптилина превысили. Кошка получила 6 мг. Зафиксировали при этом следующие клинические признаки: мидриаз (расширенные зрачки), одышку, снижение интенсивности вокализации (непрямая агрессия), признаки прямой агрессии также исчезли. Отчетливо проявился седативный эффект препарата (рис. 1).

В последующие дни за счет приобретения препарата в более удобной лекарственной форме его стали давать строго по назначению.

В последующие 4...5 дней терапии у кошки наблюдали периодическое угрожающее шипение на проходящих вблизи членов семьи (непрямая, демонстративная агрессия). Мидриаз незначительный. Появились



Рис. 1. Влияние передозировки amitriptилином на внешний вид кошки
Pic. 1. Effect of amitriptyline overdose on the cat exterior view

симптомы копростаз. Рекомендовано масло растительное *per os* в объеме 1/3 чайной ложки 2 раза в день.

В последующие 12 дней зафиксирована ремиссия агрессивного поведения. Внешний вид кошки в этот период показан на рисунке 2.

На 13-й день у кошки снова проявилась вспышка агрессии в ответ на шумовые эффекты в доме (перфоратор, швабра). Это может указывать на смещенный или переориентированный тип агрессивного поведения. При этом кошка произвела атаку на члена семьи с укусом, затем спряталась. Через некоторое время вышла и спокойно уснула на обычном месте. Мидриаз отсутствовал.

На 16-й день кошка снова накинулась на члена семьи. Увеличили дозировку до 6 мг в сутки за два приема, то есть по 3 мг на прием. Таким образом, терапевтическую дозу увеличили в два раза. После этого зафиксирована положительная динамика: кошка начала позволять гладить себя посторонним людям при ремонтных ра-

ботах дома. Ее поведение можно в этот период охарактеризовать как спокойное даже при наличии шумовых хозяйственных эффектов. Мидриаз исчез. Кошка во сне проводит достаточно много времени. Начала выходить встречать членов семьи в коридор по их возвращении в дом. Побочных эффектов не зафиксировано. Аппетит хороший. Кормление сухим и влажным кормом премиум класса промышленного производства.

Эффект резкой отмены препарата. На 2-й месяц терапии владельцы дважды пропустили прием препарата (утром и вечером). Проявилась агрессия в виде нападения с укусом в отношении громко разговаривающего рядом человека. Дачу препарата возобновили.

В целом кошка стала общительной, ласковой и спокойной.

Эффект плавной отмены препарата. Затем стали забывать давать препарат 2 раза в день и решили давать по 1 разу в день (3 мг). Агрессии любой формы при этом не отмечено. Кошка была спокойной, ласковой. Но иногда выглядела «как пришибленная, рот приоткрыт, но глаза ясные».

На данный момент кошка получает дозу 1,5 мг amitriptилина в сутки. С уменьшением дозы amitriptилина кошка стала значительно активнее, более общительной, производит груминг (вылизывается), дает себя вычесать, прыгает и бежит достаточно много без каких-либо признаков агрессии. Со слов владельцев, кошка ведет себя как раньше.

Прогноз. Благоприятный.

Обсуждение и выводы

Данный клинический случай показал, что amitriptилин можно использовать в лечении кошек с гиперагрессией по отношению к человеку. Для более достоверных выводов необходимо провести контролируемое исследование. Однако здесь могут возникнуть трудности. Достаточно сложно сохранить однородность опыта в длительном исследовании. В течение онтогенеза на результат исследований может влиять возраст, порода,



Рис. 2. Внешний вид кошки в период ремиссии агрессии
Pic. 2. Cat exterior view in the period of the remission of aggression

тип кормления пациента, тип социальной группы, в которой пациент живет, фактор совпадения или соответствия породы животного и психотипа (поведения, менталитета) владельца и т. д. Чтобы исключить влияние данных факторов, можно с успехом использовать результаты изучения влияния препаратов на патологии поведения у лабораторных животных. Для этого необходимо хорошо знать социальное поведение этих животных, чтобы четко отличать нормальное поведение от патологического и делать выводы о влиянии препарата. По нашим данным, влияние амитриптилина на самцов мышей аутбредной линии ICR имело высоко достоверное значение [1]. Были выявлены не только количественные различия по влиянию препарата на гиперагессию самцов мышей, но и качественные. Кроме того, амитриптилин не влиял седативно. Показаны различия во влиянии антидепрессанта на половое поведение. Это позволяет предполагать, что данный препарат можно использовать в тех случаях, когда мы хотим понизить у животных-производителей агрессивную мотивацию, но не изменить половую при спаривании.

Относительно недавно было показано, что воздействие другого трициклического антидепрессанта — кломипрамина, а также анксиолитика алпразолама на кошек с высокой агрессией по отношению к человеку снижает ее проявление, но рецидивы агрессии сохраняются в течение 3...6 месяцев терапии [12]. В случаях высокой агрессии собак достаточно успешно можно использовать терапию этими же двумя препаратами, по сравнению с нормотимиком глюконатом лития [14]. С другой стороны, не было выявлено влияния флуоксетина и амитриптилина на агрессию фландрского буйе. Терапия в данном случае длилась несколько недель [15].

Психофармакотерапия мейн-куна с межвидовой агрессией по отношению к владельцам препаратом из группы СИОЗС — флуоксамином, не была эффективней поведенческой коррекции, проводимой параллельно [16].

Амитриптилин был менее эффективен, чем другой ТЦА — кломипрамин, в случае лечения собак с обсессивно-компульсивным расстройством [13]. Была также показана эффективность СИОЗС — флуоксетина в лечении собак с данной психической патологией [11]. Однако амитриптилин не был эффективен у собаки с таким же диагнозом в другом исследовании [5].

Данный ТЦА применяют и при лечении животных с выраженным гиперфобическим состоянием. Амитриптилин влиял положительно в течение 2 месяцев приема у метиса лабрадора-ретривера, у которого наблюдали фобии по отношению к пиротехнике и при появлении в доме серого попугая (*Psittacus erithacus*) [17]. После 2-х месяцев приема препарата эффект исчез. Анксиолитики азаперон и буспирон также пробовали использовать, но через неделю применения пациент стал проявлять внутривидовую агрессию.

Избирательный ингибитор МАО — селегилин, назначенный собакам с повышенной тревожностью, не отличался по своей эффективности от препарата, содержащего молочные пептиды (альфа-казозепина) [6].

Кошкам, которые мочой метили территорию своего дома, в течение 2-х месяцев давали ТЦА кломипрамин

или СИОЗС флуоксетин [8]. Был выявлен синдром отмены. Он наблюдался только после прекращения применения флуоксетина. При этом кошки снова начинали внезапно метить территорию. Терапевтическая эффективность на протяжении 2-х месяцев лечения с использования препаратов этих двух разных химических групп оставалась одинаковой. В другом исследовании воздействие амитриптилина на животное с подобным поведением не было заметным [7].

Отмечено, что анксиолитик диазепам не проявлял своего положительного влияния в случаях возникновения фобий у собак при шумовых эффектах от грозы [9]. Однако эффективность его выше, чем в случаях, когда собаки проявляли тревогу, оставшись дома одни.

Хотя и сложно бывает отделить тревогу от агрессии, но некоторые исследователи применяют психотропные препараты в лечении животных с данным поведенческим профилем. Так, не было выявлено влияние как диазепама, так и флуоксетина на собак с указанными патологиями [10]. Однако была показана важность совместимости (комплаенса) владельца животного и метода ветеринарного воздействия.

Для успешного применения психофармакокоррекции поведенческих расстройств у животных мы можем использовать соответствующие наработки в психиатрии. Например, медикаментозная терапия шизофрении включает в себя три этапа: 1) этап редукции острых признаков психоза (купирующая терапия); 2) этап долечивания и стабилизации. При этом цель терапии в этот период — достижение ремиссии с полным купированием продуктивной симптоматики психической патологии; 3) противорецидивный этап, в течение которого необходимо достичь стабильной ремиссии заболевания [2, 4]. При этом в клинической зоопсихологии, по аналогии с психиатрией, каждый этап должен быть проанализирован на предмет продолжительности, эффективности того или иного препарата, наличия побочных эффектов и способов их устранения и т. д.

Для более эффективного развития клинической зоопсихологии необходимо в настоящее время изучать влияние монотерапии на животных с той или иной психической патологией и после этого переходить на анализ комбинированной терапии психотропными препаратами.

Конфликт интересов

Автор статьи не имеет финансовых или личных отношений с другими лицами или организациями, которые могли бы повлиять на достоверность или содержание этой работы.

Библиография

1. Брагин, А.В. Влияние амитриптилина на агрессивное поведение лабораторной мыши / А.В. Брагин, В.А. Напимеров, Ю.Д. Шмидт / Сборник тезисов «Современные проблемы биологической психиатрии и наркологии». — Томск: Иван Федоров, 2018. — 180 с.
2. Костюкова, Е.Г. Дифференциальный подход к применению антидепрессантов / Е.Г. Костюкова, С.Н. Мосолов // Современная терапия психических расстройств. — 2013. — № 3. — С. 2–10.
3. Мосолов, С.Н. Антипсихотическая фармакотерапия шизофрении: от научных данных к клиническим рекомендациям / С.Н. Мосолов, С.Г. Капилетти, Э.Э. Цукарзи / Биологические методы терапии психических расстройств (доказательная медицина-клинической практике) // Под ред.: С.Н. Мосолова. — М.: Социально-политическая мысль, 2012. — 1080 с.

4. Мосолов, С.Н. Алгоритмы биологической терапии шизофрении / С.Н. Мосолов, Э.Э. Цукарзи, П.В. Алфимов // Современная терапия психических расстройств. — 2014. — № 1. — С. 27–37.
5. Affenzeller, N. Animal behavior case of month / N. Affenzeller, H. Zulch // Journal of the American Veterinary Medical Association. — 2017. — Vol. 251. — No. 11. — pp. 1248–1251.
6. Beata, C. Effect of alpha-casozepine (Zylkene) versus selegiline hydrochloride (Selgian, Anypryl) on anxiety disorder in dogs / C. Beata, E. Beaumont-Graff, C. Diaz, M. Marion, N. Massal, N. Marlois, G. Muller, C. Lefranc // Journal of Veterinary Behavior. — 2007. — Vol. 2. — No. 5. — pp. 175–183.
7. Gruen, M. Animal behavior case of month / M. Gruen // Journal of the American Veterinary Medical Association. — 2012. — Vol. 241. — No. 11. — pp. 1445–1447.
8. Hart, B. Control of urine marking by use of long-term treatment with fluoxetine or clomipramine in cats / B. Hart, K. Cliff, V. Tynes // Journal of the American Veterinary Medical Association. — 2005. — Vol. 226. — No. 3. — pp. 378–382.
9. Herron, M. Retrospective evaluation of the effect of diazepam in dogs with anxiety-related behavior problems/ M. Herron, F. Shofer, I. Reisner // Journal of the American Veterinary Medical Association. — 2008. — Vol. 233. — No. 9. — pp. 1420–1424.
10. Ibanez, M. Use of fluoxetine, diazepam, and behavior modification as therapy for treatment of anxiety-related disorders in dogs / M. Ibanez, B. Anzola // Journal of Veterinary Behavior. — 2009. — Vol. 2. — No. 6. — pp. 223–229.
11. Irimajiri, M. Randomized, controlled clinical trial of the efficacy of fluoxetine for treatment of compulsive disorders in dogs / M. Irimajiri, A. Luescher, G. Douglass, C. Robertson-Plouch, A. Zimmermann, R. Hozak // Journal of the American Veterinary Medical Association. — 2009. — Vol. 235. — No. 6. — pp. 705–709.
12. Kakuma, Y. High prevalence of feline aggression cases targeted towards people in Japan / Y. Kakuma, K. Uchida, K. Karyu. In Current Issues and Research in Veterinary behavioral Medicine, Purdue Univ. Press., Edit.: Mills D., Levine E., Landsberg G. et al., 2005. — 300 p.
13. Overall, K. Clinical features and outcome in dogs and cats with obsessive-compulsive disorder: 126 cases (1989–2000) / K. Overall, A. Dunham // Journal of the American Veterinary Medical Association. — 2002. — Vol. 221. — No. 10. — pp. 1445–1452.
14. Pineda, S. Pharmacological therapy with a combination of alprazolam and fluoxetine and use of trace element lithium gluconate for treating anxiety disorders and aggression in dogs / S. Pineda, B. Anzola, V. Ruso, M. Ibanez, A. Olivares // Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research. — 2018. — Vol. 28. — pp. 30–34.
15. Siracusa, C. Animal behavior case of month / C. Siracusa // Journal of the American Veterinary Medical Association. — 2014. — Vol. 244. — No. 11. — pp. 1260–1262.
16. Sprauer, S. Treatment of inter-specific aggression in cats with the selective serotonin reuptake inhibitor fluvoxamine. A case report / S. Sprauer // Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere. — 2012. — Vol. 40. — No. 6. — pp. 438–442.
17. Stepita, M. Animal behavior case of month/ M. Stepita, M. Bain // Journal of the American Veterinary Medical Association. — 2013. — Vol. 242. — No. 9. — pp. 1227–1233.
1. Bragin A.V., Naprimerov V.A., Shmidt Yu. D., Influence of Amitriptyline on the aggressive behavior of the laboratory mouse, Collector of theses «contemporary problems of biological psychiatry and narcology», Tomsk, Ivan fedorov, 2018. — 180 p.
2. Kostyukova E.G., Mosolov S.N., Differential approach to the application of the antidepressants, *Contemporary therapy of the mental disorders*, 2013, No. 3, pp. 2–10.
3. Mosolov S.N., Kapiletti S.G., Zukarzi E.E., *Anti-psychotic pharmacotherapy of the schizophrenia: from the scientific data to the clinical recommendations*. In Biological methods of the therapy of mental disorders (demonstrative to medicine- clinical practice). Ed. by S.N. Mosolov, Moscow, Sociopolitical thought (Socialno-politicheskaya mysl), 2012. — 1080 p.
4. Mosolov S.N., Zukarzi E.E., Alfimov P.V., Algorithms of the biological therapy of the schizophrenia, *Contemporary therapy of the mental disorders*, 2014, No. 1, pp. 27–37.
5. Affenzeller, N. Animal behavior case of month / N. Affenzeller, H. Zulch // Journal of the American Veterinary Medical Association. — 2017. — Vol. 251. — No. 11. — pp. 1248–1251.
6. Beata C., Beaumont-Graff E., Diaz C., Marion M., Massal N., Marlois N., Muller G., Lefranc C., Effect of alpha-casozepine (Zylkene) versus selegiline hydrochloride (Selgian, Anypryl) on anxiety disorder in dogs, *Journal of Veterinary Behavior*, 2007, Vol. 2, No. 5, pp. 175–183.
7. Gruen M., Animal behavior case of month, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2012, Vol. 241, No. 11, pp. 1445–1447.
8. Hart B., Cliff K., Tynes V., Control of urine marking by use of long-term treatment with fluoxetine or clomipramine in cats, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2005, Vol. 226, No. 3, pp. 378–382.
9. Herron M., Shofer F., Reisner I., Retrospective evaluation of the effect of diazepam in dogs with anxiety-related behavior problems, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2008, Vol. 233, No. 9, pp. 1420–1424.
10. Ibanez M., Anzola B., Use of fluoxetine, diazepam, and behavior modification as therapy for treatment of anxiety-related disorders in dogs, *Journal of Veterinary Behavior*, 2009, Vol. 2, No. 6, pp. 223–229.
11. Irimajiri M., Luescher A., Douglass G., Robertson-Plouch C., Zimmermann A., Hozak R., Randomized, controlled clinical trial of the efficacy of fluoxetine for treatment of compulsive disorders in dogs, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2009, Vol. 235, No. 6, pp. 705–709.
12. Kakuma Y., Uchida K., Karyu K., *High prevalence of feline aggression cases targeted towards people in Japan*. In Current Issues and Research in Veterinary behavioral Medicine, Purdue Univ. Press., Edit.: Mills D., Levine E., Landsberg G. et al., 2005, 300 p.
13. Overall K., Dunham A., Clinical features and outcome in dogs and cats with obsessive-compulsive disorder: 126 cases (1989–2000), *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2002, Vol. 221, No. 10, pp. 1445–1452.
14. Pineda S., Anzola B., Ruso V., Ibanez M., Olivares A., Pharmacological therapy with a combination of alprazolam and fluoxetine and use of trace element lithium gluconate for treating anxiety disorders and aggression in dogs, *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 2018, Vol. 28, pp. 30–34.
15. Siracusa C., Animal behavior case of month, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2014, Vol. 244, No. 11, pp. 1260–1262.
16. Sprauer S., Treatment of inter-specific aggression in cats with the selective serotonin reuptake inhibitor fluvoxamine, *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere*, 2012, Vol. 40, No. 6, pp. 438–442.
17. Stepita M., Bain M., Animal behavior case of month, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2013, Vol. 242, No. 9, pp. 1227–1233.

References

Для цитирования: Куприянова, Л.И. Оценка эффективности шампуня с хлоргексидином 4 % при вторичных микробных поражениях у собак с хроническими аллергическими дерматозами / Л.И. Куприянова, Е.Г. Багринцева, О.В. Петрова // Российский ветеринарный журнал. — 2019. — № 1. — С. 51–56. DOI: 10.32416/article_5c8faff76c7474.08953074

For citation: Kupriyanova L.I., Bagrintseva E.G., Petrova O.V., Evaluation of shampoo with chlorhexidine 4 % efficacy at the secondary microbial infections in dogs with chronic allergic dermatosis, Russian veterinary journal (Rossijskij veterinarnyj zhurnal), 2019, No.1, pp. 51–56. DOI: 10.32416/article_5c8faff76c7474.08953074

УДК 619: 616.5: 615

Оценка эффективности шампуня с хлоргексидином 4 % при вторичных микробных поражениях у собак с хроническими аллергическими дерматозами

Л.И. Куприянова¹, кандидат ветеринарных наук, член ESVD, руководитель отделения дерматологии (endo_derm@rambler.ru), Е.Г. Багринцева¹, член ESVD, ветеринарный врач, О.В. Петрова², кандидат ветеринарных наук, ветеринарный врач.

¹Сеть ветеринарных клиник «Астин» (143909, Балашиха, мкр. Железнодорожный, Рождественская улица, 4).

²ООО «АПИ-САН» (117437, г. Москва, ул. Академика Арцимовича, д. 3, корп. 1, кв. 222, почтовый адрес: 143980, Московская область, г. Балашиха, мкр-н Железнодорожный, ул. Пролетарская, д. 2, а/я 600).

Для преодоления антибиотикорезистентности у пациентов с хроническими зудящими дерматозами, которым зачастую необходим постоянный пожизненный контроль и назначение противовоспалительной и противомикробной терапии, местное применение препарата на основе хлоргексидина 4 % в форме шампуня может быть оптимальным решением. **Цель исследования.** Изучить эффективность шампуня с 4%-м хлоргексидином (разработчик ООО «АПИ-САН», Россия) при вторичных микробных заболеваниях кожи у собак с хроническими аллергическими дерматозами.

Материалы и методы. Были сформированы три опытные группы: собаки с поверхностной пиодермой (1-я), микробным пододерматитом (2-я) и малассезиозным дерматитом (3-я), а также контрольная группа. Результат исследования учитывали после окончания 14-дневного курса обработки животных противомикробным шампунем с 4%-м хлоргексидином на основании снижения воспалительной реакции (зуда, эритемы кожи, экссудации), сокращения очагов при планиметрическом измерении и выявления стойкой восстановительной динамики кожно-волосного покрова.

Результаты. В нашем исследовании была определена породная и возрастная чувствительность к дерматологическим проблемам изучаемого спектра. Исходный тип питания собаки выраженно не коррелировал с частотой обращения к дерматологу. На фоне применения противомикробного шампуня стойкая клиническая ремиссия отмечена в пределах 7 суток в опытных группах и в течение 9...9,5 суток в контрольной группе. Степень клинического проявления зуда снизилась на фоне лечения у всех животных. Клиническая эффективность противомикробного шампуня с 4%-м хлоргексидином была показана по результатам отрицательной цитологии у большинства животных в опытных группах. **Ключевые слова:** пиодерма, пододерматит, малассезиозный дерматит, хлоргексидин, шампунь.

Evaluation of shampoo with chlorhexidine 4 % efficacy at the secondary microbial infections in dogs with chronic allergic dermatosis

L.I. Kupriyanova¹, PhD in Veterinary Sciences, member of ESVD, Head of Dermatology Department (endo_derm@rambler.ru), E.G. Bagrintseva¹, member of ESVD, veterinarian, O.V. Petrova², PhD in Veterinary Sciences, veterinarian.

¹Veterinary clinics «Astin» (143909, Balashikha, md. Zheleznodorozhny, Rozhdestvenskaya Street, 4).

²API-SAN (117437, Moscow, Akademika Artsimovicha St., 3, building 1, apt. 222, postal address: 143980, Moscow Region, Balashikha, MKR-Zheleznodorozhny, ul. Proletarskaya, d. 2, a / i 600).

In overcoming of antibiotic resistance in patients with chronic pruritic dermatoses, which often need lifelong monitoring and anti-inflammatory and antimicrobial therapy, topical using of shampoo with chlorhexidine 4% might be the optimal solution. **Aim of research.** To study the clinical efficacy of shampoo with chlorhexidine 4% (API-SAN, Russia) in dogs with chronic allergic dermatosis and secondary microbial diseases.

Materials and methods. Experimental groups were formed: dogs with superficial pyoderma (1st), microbial pododermatitis (2nd) and malassesia dermatitis (3rd), as well as the control group.

Results. In this study, we noticed that the pedigree and age sensitivity to dermatological problems was absent. The usual type of dog nutrition was not clearly correlated with the frequency of contacting with dermatologist. The result of the study was taken into account after the 14-day course of treatment in animals with an antimicrobial shampoo with 4 % chlorhexidine and was based in a decrease in the inflammatory (pruritus, skin erythema, exudation), reduction of lesions during planimetric measurement and detection of persistent restorative dynamics of the skin and hair. It was found that against the use of antimicrobial shampoo resistant clinical remission was observed within 7 days in the experimental groups and for 9-9.5 days in the control group. The clinical efficacy of anti-microbial shampoo with 4% chlorhexidine was shown by the results of negative cytology in the most of animals in the experimental groups.

Keywords: pyoderma, pododermatitis, malassesia dermatitis, chlorhexidine, shampoo.

Сокращения: ESVD — European Society of Veterinary Dermatology (Европейское общество ветеринарных дерматологов)

Введение

В настоящее время в ветеринарии, также как и в медицине человека, возросла проблема антибиотикорезистентности. Ветеринарные врачи стараются максимально ограничить использование антибиотиков в своей практике, заменив их антимикробными препаратами (системными и местными), которые не вызывают устойчивости бактерий и грибов к ним. Дерматология — область ветеринарии, в которой использование местных антисептиков при поверхностных микробных процессах является приоритетной в комплексной терапии [1]. Подобные микробные процессы часто осложняют такие первичные заболевания, как аллергия, себаденит, ихтиоз, эндокринопатия [1, 2]. Кроме того, микробный перерост, пиодерма, малассеозиозный дерматит часто диагностируют у пород с массивными кожными складками. Для избавления от вторичного процесса важно взять под контроль первопричину (что удастся не всегда в полном объеме), поэтому пациентам с хроническими кожными проблемами часто требуется пожизненное лечение антимикробными местными антисептиками [3, 6].

При долгосрочной терапии хронических зудящих дерматозов эффект от местного лечения может достигаться смыванием аллергенов с поверхности кожи, фармакологическим противозудным действием, коррекцией дисфункции кожного барьера и/или снижением поверхностной колонизации дрожжевых грибов и бактерий [2, 4, 7]. Существует большое количество антисептиков, которые могут быть применимы в ветеринарной дерматологии; наиболее изученным и эффективным является хлоргексидин, который можно использовать в удобной форме шампуня [5, 8]. Важно, что действующее вещество шампуня обладает широким спектром противомикробной активности как против бактерий, так и против дрожжевых грибов.

Цель исследования

Изучить эффективность шампуня с 4%-м хлоргексидином (ООО «АПИ-САН», Россия) при вторичных микробных заболеваниях кожи у собак с хроническими аллергическими дерматозами.

Материалы и методы

Клиническое изучение эффективности противомикробного шампуня с 4%-м хлоргексидином при лечении пациентов с хроническими аллергическими дерматозами с явлениями вторичного бактериального и/или дрожжевого инфицирования кожи было проведено в ветеринарном центре сети «АСТИН» (филиалы г. Москва; г. Балашиха Московской обл.) на 75 собаках разного возраста и пород, которые поступили на плановый прием дерматолога в период с апреля по октябрь 2018 года. Диагноз животным был поставлен комплексно на основании данных анамнеза и исследований — клинического и цитологического.

По результатам комплексной диагностики животные были разделены на 4 группы: 1-я — поверхностная

пиодерма; 2-я — микробный пододерматит; 3-я — малассеозиозный дерматит; 4-я — контроль. В качестве противомикробного средства для местного применения использовали образцы препарата «Противомикробный шампунь с хлоргексидином 4 %» (разработан ООО «АПИ-САН», Россия). В зависимости от клинической картины заболевания указанный шампунь применяли как в монорежиме, так и в комбинации с системной противовоспалительной терапией. В группе контроля животные также получали стандартную схему лечения, но в качестве препарата на основе хлоргексидина 4% был выбран аналоговый, произведенный другой фармацевтической компанией и имеющий сходный состав компонентов. Всем животным препарат хлоргексидина 4% применяли по идентичной схеме, согласно рекомендациям производителя, путем наружного нанесения на кожно-волосную покров с экспозицией 7...10 мин в режиме 1 раз в день через день в течение 14 суток.

Критериями клинической эффективности терапии были результаты осмотра с планиметрией, при котором отмечали сокращение и изменение пораженных очагов кожи, снижение степени проявления зуда (использована стандартная 10-балльная шкала оценки зуда), эритемы, экссудации, а также отрицательные результаты цитологического исследования соскобов кожи.

Цитологическое исследование проводили по стандартной лабораторной методике и утвержденным процедурам лаборатории в клинике. Препараты окрашивали по стандартной методике с использованием экспресс-красителя Diff Quik, изучали под микроскопом Microoptix MX 50 с объективами x10 и x100, окуляром x10. Цитологическая оценка приготовленных препаратов включала в себя подсчет выявленных микроорганизмов, определение их типа, а также степени дегенерации нейтрофилов, фагоцитоза, количества ядерного эпителия, типа воспаления. При микроскопии содержание отдельных клеточных элементов учитывали в крестах (+). Количество отдельных поврежденных клеточных элементов не оценивали.

Результаты и обсуждение

При изучении эффективности противомикробного шампуня с хлоргексидином 4 % при лечении пациентов с хроническими аллергическими дерматозами с явлениями вторичного бактериального и/или дрожжевого инфицирования кожи не было установлено четкой половой предрасположенности к заболеваниям. Распределение по породам было следующим: метисы — 10,7 %, лабрадоры — 9,3 %, американские стаффордширские терьеры — 8 %, джек-рассел терьеры — 8 %; на остальные породы (таксы, бульдоги, мопсы, овчарки, йоркширские терьеры, вестхайленд терьеры, бигли, китайские хохлатые собаки) приходилось менее 5 %.

При изучении корреляции между типом питания (смешанное, не системное, натуральное, промышленное, диетическое) с частотой проявления дерматологических заболеваний мы не установили четкой взаимосвязи. На момент поступления в клинику более 50 % собак получали сбалансированные промышленные корма премиум класса.

При изучении корреляции между возрастом собак и частотой выявления клинических симптомов дерма-

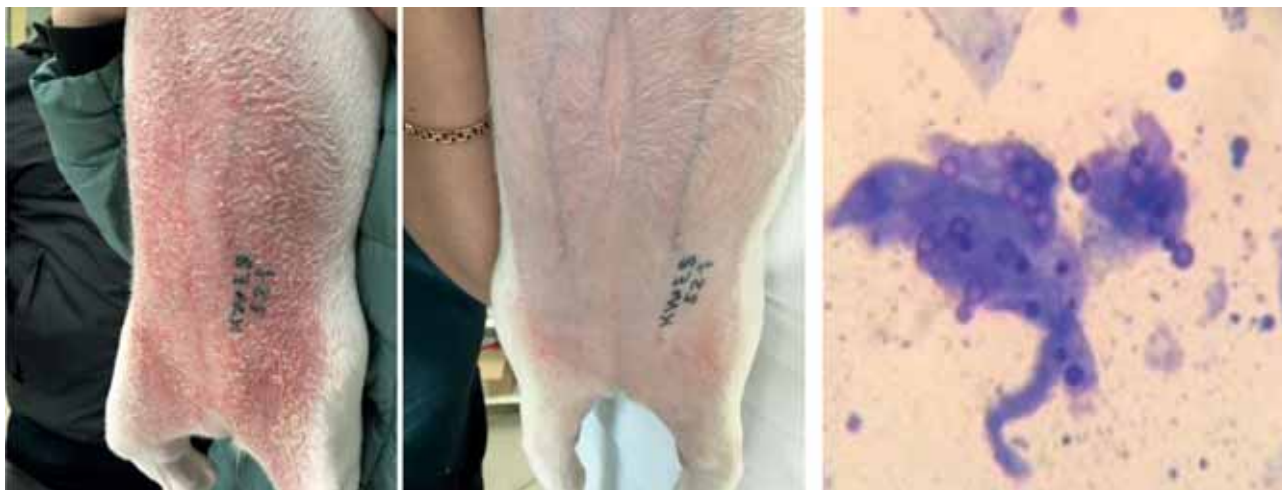


Рис. 1. Малассезиозный дерматит у щенка породы джек-рассел терьер с atopическим дерматитом (группа 3). До и после лечения. Цитологически идентифицировались *M. globosa* в умеренном количестве
Fig. 1 Puppy of jack-russell terrier with malasseiosis and atopic dermatitis (group 3). Before and after treatment. Cytologically *M. globosa* was identified in the moderate quantity

тита получили следующее распределение по группам: в 1-й группе с диагнозом поверхностная пиодермия число молодых животных <5 лет составляло 75 %; во 2-й с диагнозом пододерматит — 70 %, в 3-й с малассезиозным дерматитом — 60 %. В контроле число молодых собак составляло половину. Большинство собак не имели сопутствующих хронических незаразных заболеваний или число таких животных составило не более 10 % в исследовании.

При визуальном обследовании были выявлены паттерны для пиодермы, малассезиозного дерматита. При поверхностной пиодерме у животных из группы 1 можно выделить в порядке инцидентности поражения: туловище, боковая часть (50 %), паховая область (35 %), живот (35 %), дорсальная поверхность спины (30 %), в области головы (25 %), в области конечностей (15 %), в подмышечных впадинах (25 %). В группе 2, исходя из диагноза, очаги поражения у собак локализовались в области между фалангами конечностей (100 %), а у 3 животных еще в области груди, на тазовой конечности и множественные на поверхности тела. В группе 3 у животных с малассезиозным дерматитом поражения были преимущественно локализованы в области конечностей (лапы, локоть, бедро) — 30 % животных; в области подмышек и паха возбудителя находили у 30 % собак. В группе 4 (контроль) 65 % собак имели поражения на боковой поверхности туловища, на дорсальной поверхности спины — 75 %, в области живота — 30 %, в области головы — 25 % от общего числа обследованных животных в группе. Планиметрические исследования, проведенные в рамках дерматологического осмотра, показали, что в группе 1 у пациентов размеры пораженной области объективно ($p < 0,05$) сокращались с 20...10 см до 0,5...0,2 см с визуально заметными признаками постепенного застывания очаговых и мелкоочаговых alopecий.

В группе 3 также на фоне лечения отмечено сокращение размера очагов поражений с 10...20 см до 0,2...5 см у 5 собак (30 %), у остальных (70 %) поражения на коже не идентифицировались вовсе. В контрольной группе на фоне лечения с препаратом сравнения также происходили положительные клинические изменения: размеры пораженной области сократились

с 20 см до полного исчезновения у 55 % собак и до размеров 0,5...10 см у остальных животных (рис. 1).

Зуд — один из основных симптомов, сопутствующих аллергическим дерматозам с вторичными бактериальными осложнениями. Более того, вторичные осложнения увеличивают степень зуда у животных с аллергией. Мы оценили степень проявления зуда в баллах, характеризующую глубину дискомфорта животного во время обострения дерматологического заболевания на диаграмме (рис. 2).

На фоне лечения во всех группах была положительная клиническая динамика, и зуд отмечался в слабой степени только у некоторых животных. В группе 1 зуд у животных сохранялся дольше, чем у собак из других опытных групп, что возможно обусловлено индивидуальными особенностями и характером локализации поражений. При лечении пододерматита зуд удалось полностью купировать у 75 % пациентов в группе 2.

Вторичные поражения кожи наряду с зудом часто характеризуются выраженной эритемой. В нашем исследовании эритема кожи наблюдалась у всех собак (100 %) с поверхностной пиодермой (рис. 3.)

Оценка клинической эффективности противомикробного шампуня с хлоргексидином 4 % животного при поверхностной пиодерме у собаки показана на рисунке 4.



Рис. 2 Клиническая оценка зуда, баллы, у собак по группам до и после лечения
Fig. 2. Clinical valuation of scratch in dogs on the groups before and after treatment (in scores)

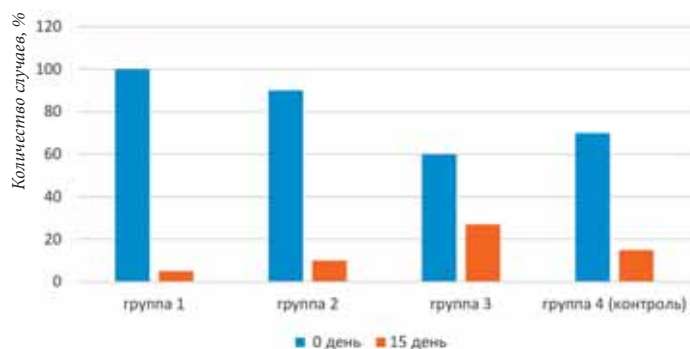


Рис. 3. Проявление эритемы кожи у собак по группам до и после лечения
Fig. 3. Cutaneous erythema in dogs on the groups before and after treatment

Выраженный зуд и эритема наблюдались также у собак при пододерматите (группа 2). На рисунке 5 собака с поражениями, локализованными в области межпальцевых промежутков до и после лечения.

При оценке сроков лечения до перехода клинического состояния животного в стойкую ремиссию было установлено, что меньше дней (в среднем 7,3 дня) потребовалось собакам из группы 1 с поверхностной пиодермой (рис. 6). Лечение пододерматита заняло больше времени (около 9 дней); в группе 4 (контроль) по сравнению с опытными группами отмечено более длительное восстановление (на 2 суток продолжительнее).



Рис. 4. Поверхностная пиодерма у овчарки с atopическим дерматитом. До и после лечения
Fig. 4. Superficial pyoderma with atopic dermatitis in a sheepdog. Before and after treatment



Рис. 5. Лабрадор с микробным пододерматитом на фоне atopического дерматита (группа 2). До и после лечения
Fig. 5. Microbial pododermatitis in dog on the background atopic (group 2). Before and after treatment

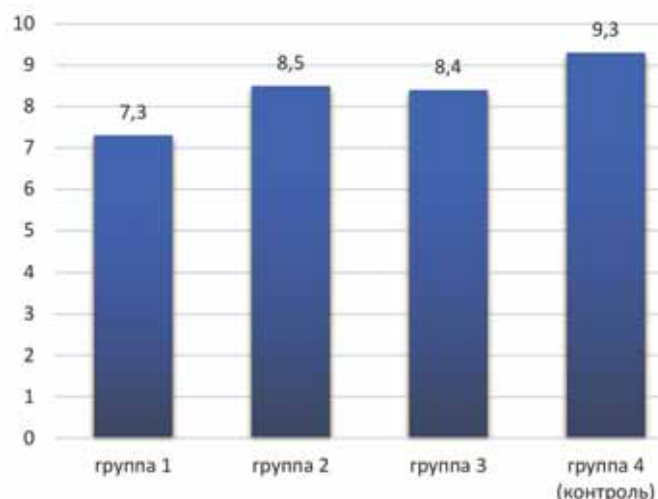


Рис. 6. Клиническая ремиссия, сутки, по группам на фоне лечения
Fig. 6. Clinical recovery in dogs of all groups after treatment (days)

При лечении пододерматита у собак улучшение клинического состояния отмечали спустя 7 дней от начала терапии в 50 % случаев.

При визуальной оценке на фоне лечения у собак мы отмечали снижение признаков воспаления, прекращение экссудации, что подтверждалось результатами цитологического исследования. При микробном

инфицировании кожи (поверхностная пиодермия) у животных по результатам цитологии было выявлено большое количество кокковых микроорганизмов со средней оценкой в $2,75 \pm 0,28$ в группе. Через 15 дней на фоне лечения у 75 % собак при повторной микроскопии кокковых микроорганизмов обнаруживали в единичных количествах или они полностью отсутствовали, у 5 собак количество кокковых форм при качественной оценке не превышало оценку + в полях зрения. У собак с пододерматитом количество выделенных кокковых форм микроорганизмов до и после лечения было следующим (табл. 1).

1. Результаты цитологического исследования при пододерматите у собак до и после лечения 1. Results of cytology cytological study of dogs with pododermatitis before and after treatment

Идентификационный номер животного	Количество кокковых форм	
	До лечения (0 день)	После лечения (15 день)
347527	++	Единично
307695	+++	Единично
315028	+	Единично
317547	+	не обнаружено
339658	+++	+
301399	+++	Единично
300795	++	Единично
349675	++	не обнаружено
347825	++	Единично
343116	++	Единично
337249	+++	не обнаружено
209162	+	Единично
304200	++++	Единично
332207	++	не обнаружено
344778	+++	Единично
328763	++++	не обнаружено
319578	+++	Единично
344109	+++	Единично
345239	не обнаружено	не обнаружено
321764	+++	не обнаружено

У собак с пододерматитом (60 %) при первичном исследовании находили также *Malassesia spp.* После лечения при повторном цитологическом исследовании было показано отсутствие патогенных клеток дрожжей. Клиническое выздоровление характеризовалось отсутствием экссудации, зуда и эритемы у собак, подвергнутых лечению. Незначительная лихенизация отмечалась у двух собак из группы 1. У животных из группы 3 при цитологическом исследовании определяли *Malassesia spp.* (табл. 2).

Как видно из таблицы 2, при малассезиозном дерматите применение противомикробного шампуня с хлоргексидином было эффективным, количество патогенных микроорганизмов объективно уменьшалось на фоне лечения у всех животных. В группе 4 (контроль) у 6 собак обнаруживали микроорганизмы (в интенсивности на + и ++) после лечения, хотя в целом по группе степень бактериальной обсемененности значительно сократилась.

2. Результаты цитологического исследования при малассезиозном дерматите у собак до и после лечения

2. Results of cytological study of dogs with malasseiosis before and after treatment

Идентификационный номер животного	Количество кокковых форм		Количество клеток дрожжей <i>Malassesia spp.</i>	
	0 день	15 день	0 день	15 день
358004	++	-	+++	-
328004	+	-	+++	-
339658	Единично	-	+++	Единично
335800	-	-	+++	Единично
347214	+	-	+++	Единично
347372	-	-	++++	-
347837	-	-	+++	+
335783	-	-	++++	+
346819	Единично	Единично	++	-
346342	+	Единично	+++	-
400102	+	Единично	+++	-
337979	+	-	+++	Единично
б/н	Единично	-	+++	-
308425	++	Единично	++++	+
316975	++	Единично	+++	Единично

Примечание: «-» — не обнаружено

Выводы

Результаты исследований показали высокую клиническую эффективность противомикробного шампуня с 4%-м хлоргексидином по отношению к вторичным бактериальным и малассезиозным дерматитам у собак. Шампунь может быть использован в комплексной терапии поверхностной пиодермы, малассезиозного дерматита, микробного пододерматита. При проведении испытаний владельцы животных отмечали удобство и простоту применения шампуня, а также отсутствие аллергических реакций и сенсибилизации при его многократном курсовом применении.

Конфликт интересов

Производителем шампуня для ветеринарного применения и спонсором данного исследования является ООО «Апиценна». Решение о публикации результатов научной работы принадлежит разработчику ООО «АПИ-САН».

References

- Guidance for the rational use of antimicrobials. Recommendation for dogs and cats, Ceva santé animale, France, 2016, 557 p.
- Ettinger St.J., Feldman Ed.C., Textbook of veterinary internal medicine, 8 edition, Elsevier, 2017, 5875 p.
- Mesman M.L., Kirby A.L., Rosenkrantz W.S., Griffin C.E., Residual antibacterial activity of canine hair treated with topical antimicrobial sprays against *Staphylococcus pseudintermedius* in vitro, *Vet Dermatol.*, 2016 Aug, No. 27(4), pp. 61–64.
- Borio S., Colombo S., La Rosa G., De Lucia M., Damborg P., Guardabassi L. Effectiveness of a combined (4% chlorhexidine digluconate shampoo and solution) protocol in MRS and non-MRS canine superficial pyoderma: a randomized, blinded, antibiotic-controlled study, *Vet Dermatol.*, 2015 Oct, No. 26(5), pp. 39–44.
- Loeffler A., Cobb M.A., Bond R. Comparison of a chlorhexidine and a benzoyl peroxide shampoo as sole treatment in canine superficial pyoderma, *VetRec.*, 2011 Sep., Vol. 3, No. 169(10), pp. 249.
- Olivry T. Topical antimicrobial treatment in dogs with atopic dermatitis. Materials SEVCO, 2017. Available at <http://www.sevco2017.com/index.php/en/scientific-programme>

Идентификация животных

Министерством сельского хозяйства Российской Федерации издан приказ от 22.04.2016 № 161 «Об утверждении Перечня видов животных, подлежащих идентификации и учету»

Что такое идентификация животных?

Идентификация животных — система учета животных, включающая присвоение идентификационного номера животному путем мечения, регистрацию сведений о животном в базе данных и выдачу паспорта на животное.

Мечение животных — это присвоение и нанесение на тело животного различными способами индивидуального номера.

Носитель идентификационного номера — бирка (в том числе навесная с радиочастотной меткой), болус, чип, ошейник и другие средства, соответствующие стандартам ISO 11784 и ISO 11785 и содержащие уникальный цифровой 15-ти значный код.

Что такое чипирование животных?

Чипирование — это метод мечения животных специальными чипами, «идущий в ногу со временем», легкий в применении, существующий в мире уже более двадцати лет, безболезненный и безопасный.

Чипируют домашних животных во многих странах мира и это стало такой же общепринятой обязательной нормой, как вакцинация их против бешенства. Ранее на протяжении десятилетий идентификация животных производилась с помощью клеймения и татуировок, выщипывания на ушах, которые постепенно отходят в прошлое, так как имеют ряд существенных недостатков. Татуировка со временем искажается и меняет цвет, клеймо зарастает, ярлыки и бирки теряются и их можно подделать. Проблема идентификации животных в настоящее время становится все более актуальной и решена при помощи чипирования. При разработке метода чипирования животных были учтены все недостатки ранее применяемых методов мечения животных. Чаще всего владельцы животных сталкиваются с необходимостью их мечения при перевозках. На территориях многих стран единственным методом мечения домашних животных является чипирование, где применяются микрочипы, соответствующие стандарту ISO 11784 и ISO 11785.

Зачем нужно чипирование?

Такое требование, прежде всего, должно обеспечить:

- невозможность подменить одно животное другим;
- исключить перевозку животных, которые не вакцинированы против бешенства и других заразных болезней;
- возможность для владельца найти животное в случае его потери, а при находке чужого животного определить координаты его владельца, связавшись со специализированной локальной базой или с базой в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Чипирование является весомым аргументом при возникновении споров по владению тем или иным животным.

Природоохранные организации с помощью системы идентификации проводят контроль над миграцией диких животных и животных, занесенных в Красную Книгу Российской Федерации, и содержащихся в неволе.

Что представляет собой чипирование, из чего состоит и как действует?

Электронная идентификация животных — чипирование — кошек, собак, сельскохозяйственных животных, экзотических животных, птиц, рыб и др. — представляет собой имплантацию под кожу животного микрочипа, содержащего в себе уникальный индивидуальный 15-ти значный номер, который остается с ним в течение всей его жизни. Микрочип — маленькая стерильная капсула из биосовместимого стекла размером не больше рисового зернышка, длиной

всего 12 мм, диаметром 2,1 мм и весом всего 0,6 г. Внутри капсулы расположен сам микрочип, состоящий из катушки индуктивности и микросхемы.

Назначение микрочипа — содержать номер, по которому можно будет опознать, отождествить, то есть идентифицировать животное.

Вопреки заблуждениям, чип не содержит никакой информации о животном, он содержит лишь персональный 15-ти значный цифровой код, а для хранения информации о животном и его владельце используются электронные базы данных чипированных животных. Пятнадцать цифровых ячеек гарантируют безопасную и надежную идентификацию животного на протяжении всей его жизни, отсутствие повторения номера в течение ближайших ста лет, а биосовместимое стекло исключает возможность миграции микрочипа. Это значит, что каждое животное может получить уникальный сохраняющийся в течение всей жизни идентификационный код, его невозможно дополнить или изменить, поэтому его неизменность — гарантия отсутствия подделок номеров микрочипов. Количество считываний информации с чипа не ограничено. Микрочип не требует источника питания и ничего сам по себе не излучает, активизируясь только сканером.

В настоящее время используются универсальные микрочипы, совместимые с разными электронными системами и их электромагнитная частота соответствует стандарту ISO 11784 и ISO 11785.

Имплантация микрочипа в капсуле — легкая, быстрая и главное безболезненная процедура без применения общего наркоза, так как микрочип имеет миниатюрные размеры и легко проходит под кожу, однако чипировать животное нужно только у профессионала — ветеринарного врача в ветеринарной клинике. Капсула вводится под кожу в области холки при помощи одноразового аппликатора (похожего на шприц). Животное будет ощущать процедуру введения чипа как обычную подкожную инъекцию. Одноразовый аппликатор для имплантации поставляется вместе с микрочипом в стерильной упаковке. Сам по себе микрочип неактивен, так как он не передает никаких волн без активизации сканером. Попадая под кожу, микрочип в течение 5...7 дней окружается соединительнотканной капсулой, исключающей его перемещение. Явлений отторжения или миграции микрочипа не наблюдается. Никаких побочных действий после введения не наблюдается. Потерять или повредить микрочип невозможно — он становится частью подкожного слоя. Чип не может быть причиной воспаления или опухоли. Безопасность введения микрочипа подтверждается огромной практикой по всему миру. Чипировать животное можно в любом возрасте, так как возраст животного не влияет на расположение микрочипа и реакцию на него организма. Для считывания информации с микрочипа используются сканеры, соответствующие международному стандарту соответствует стандарту ISO 11784 и ISO 11785, что позволяет считывать чипы разных типов и производителей. Сканер микрочипа генерирует радиосигнал низкой мощности, сигнал возбуждает микрочип, который передает на сканер информацию с идентификационным номером животного.

В случае, если при оформлении ветеринарных сопроводительных документов для перевозки животного выявлено отсутствие на теле животного средства, позволяющего это животное идентифицировать — отсутствие микрочипа, клейма, демографической метки (татуировки), владельцу предлагается чипировать животное, так как это наименее травматичный и инвазивный, а также безопасный и современный метод идентификации животного.

Ветеринарный врач может только тогда оформить ветеринарный сопроводительный документ для перевозки животного, когда сможет вписать в этот документ сведения, позволяющие идентифицировать предназначенное для перевозки животное. Такими идентифицирующими сведениями являются номер микрочипа, клейма, демографической метки.

<https://www.gov.spb.ru/help/zdrav/informaciya-dlya-vladelcev-zhivotnyh/identifikaciya-zhivotnyh/>



НАЦИОНАЛЬНАЯ
ВЕТЕРИНАРНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ



16-17-18
ОКТАБРЯ 2019
МОСКВА. CROCUS EXPO

З
О
М
Б
И
П
Р
О
Б
Л
Е
М
Ы

INVASION
OF ZOMBIE RABBITS

Они уже здесь, они размножаются с огромной скоростью, они всеядны, в ближайшие годы они захватят планету! Кролики-зомби!

Коллегия ветеринарных специалистов приглашает обсудить эту и другие проблемы на NVC2019 в Крокус Экспо!



15.03
ОТКРЫТИЕ
☑ RGSTR

 **PURINA**
PRO PLAN
Генеральный спонсор конференции


ROYAL CANIN
Официальный партнер конференции



+7 (495) 984 3390

info@nvc.moscow

www.nvc.moscow





XV Всероссийская конференция по вопросам анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии мелких домашних животных

15-18 апреля 2019 года, Москва

Место проведения: г. Москва, Каширское ш., д. 24, стр.10, конференц-холл ветеринарной клиники «Биоконтроль»

Понедельник, 15 апреля

Мастер-класс «Общие основы анестезиологии и интенсивной терапии мелких домашних животных»



Мастер-класс ведёт:

Евгений Александрович Корнюшенков

кандидат биологических наук, президент ВИТАР, заведующий Клиникой экспериментальной терапии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава РФ, главный врач ветеринарной клиники «Биоконтроль»

09.00 – 10.00	Регистрация участников
10.00 – 12.00	Исторический очерк. Понятие «боль». Классификация анальгетиков, подход к лечению острого и хронического болевого синдрома (опиоиды, нестероидные противовоспалительные препараты, анальгетики-антипиретики, местные анестетики, адъювантные анальгетики). Премедикация — зачем это нужно? Стадии анестезии. Клиническая фармакология седативных препаратов, ингаляционных и неингаляционных анестетиков (холинолитики, нейролептики, бензодиазепины, альфа-2 агонисты, диссоциативные анестетики, барбитураты, гипнотики, галогенсодержащие анестетики). Особенности анестезии и аналгезии кошек.
12.00 – 12.20	Кофе-брейк
12.20 – 14.00	Регионарная анестезия. Использование нейростимулятора при блокаде нервов. Эпидуральная анестезия.
14.00 – 15.00	Обед
15.00 – 18.00	Мониторинг. Что и как мы должны контролировать во время общей анестезии? Не аппаратный мониторинг, аппаратный мониторинг (ЭКГ, АД, пульсоксиметрия, капнография и т.д.) Общие принципы инфузионной терапии Интерпретация результатов газового-электролитного состава крови.

Количество участников не ограничено.

Вторник, 16 апреля

Мастер-класс «Сердечно-лёгочная реанимация. Искусственная вентиляция лёгких»



Мастер-класс ведут:

Егор Владимирович Захаров

ветеринарный врач, ведущий анестезиолог-реаниматолог клиники «Биоконтроль»

Ксения Александровна Тихонова

ассистент ветеринарного врача отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии клиники «Биоконтроль»

09.00 – 09.30	Регистрация участников
09.30 – 12.00	Теория. Часть 1
12.00 – 12.20	Кофе-брейк
12.20 – 14.00	Теория. Часть 2
14.00 – 15.00	Обед
15.00 – 19.00	Практическая часть: проводится на симуляторах и современном анестезиологическом оборудовании. Работа в группах

Количество участников до 30 человек.

Предварительная регистрация на сайте **biovitar.ru**

Среда, 17 апреля

09.00 – 10.00	Регистрация участников
10.00 – 10.15	Приветственное слово к.б.н. Е.А. Корнюшенков
10.15 – 11.00	«Анестезия и терморегуляция. Интраоперационная гипотермия и гипертермия» М.О. Неделькина
11.00 – 11.20	«Тактика анестезиологического пособия у животных с феохромоцитомой надпочечника» к.б.н. Е.А. Корнюшенков
11.20 – 12.00	«Наиболее часто встречаемые виды аритмий при анестезии» к.б.н. В.К. Илларионова
12.00 – 12.15	Кофе-брейк
12.15 – 12.30	Выступление генерального партнёра конференции — компании « Purina »
12.30 – 13.10	«Особенности клинической фармакологии при анестезии диких и зоопарковых животных» С.О. Гершов
13.10 – 14.00	«Диагностическая значимость коагулограммы при планировании хирургического лечения у онкологических больных» В.В. Соловьева
14.00 – 15.00	Обед
15.00 – 15.40	«Особенности ингаляционной анестезии и ИВЛ у кошек» С.Г. Атанасова
15.40 – 16.20	«Применение альбумина человека у кошек и собак» Т.А. Мухамедова
16.20 – 17.00	«Триаж пациентов. Зачем это нужно?» к.б.н. Е.А. Корнюшенков
17.00 – 17.20	«Фармакодинамика альфа2-агонистов и опиоидов при эпидуральном введении» Ю.С. Дородных
17.20 – 18.00	«Жаркая работа — пациент с ожогами» И.Н. Якимчук
18.00 – ...	Вручение диплома «За вклад в развитие ветеринарной анестезиологии». Фуршет



Четверг, 18 апреля

09.00 – 10.00	Регистрация участников
10.00 – 10.40	«Голод перед анестезией: время менять привычки» Е.С. Лежнева
10.40 – 11.20	«TRALI синдром. Есть ли ему место в медицине мелких домашних животных?» И.Н. Якимчук
11.20 – 11.40	«Артериальная гипертензия во время анестезии» А.Н. Мальцева
11.40 – 12.00	Кофе-брейк
12.00 – 12.40	«Респираторная поддержка в интенсивной терапии» Е.В. Захаров
12.40 – 12.55	Выступление генерального спонсора конференции — компании « Royal Canin »
12.55 – 13.40	«Стандартизация анестезиологического пособия для рутинных вариогистерэктомий и орхифуникулэктомий мелких домашних животных» к.б.н. Е.В. Туровникова
13.40 – 14.40	Обед
14.40 – 15.00	«Наш опыт антибиотикопрофилактики при выполнении овариогистерэктомии у собак» О.К. Анисимова
15.00 – 15.40	«Анестезиологическое пособие стоматологическому пациенту» А.С. Спирина
15.40 – 16.00	«Наш подход к анестезии и анальгезии при стоматологических вмешательствах» Е.Е. Малиновская
16.00 – 17.00	«Доклад-скурприз» Р.Р. Кадыров



Стоимость участия:

Мастер-класс 15 апреля -
 8 000 рублей (10 000 - при оплате на месте)
 Конференция и Мастер-класс 15 апреля -
 11 000 рублей (13 000 - при оплате на месте)
 Мастер-класс 16 апреля -
 8 000 рублей (10 000 - при оплате на месте)
 Конференция и Мастер-класс 16 апреля -
 11 000 рублей (13 000 - при оплате на месте)

Мастер-классы 15-16 апреля -
 15 000 рублей (17 000 - при оплате на месте)
 Конференция и Мастер-класс 15-16 апреля -
 16 000 рублей (18 000 - при оплате на месте)
 Конференция для слушателей - 3 000 рублей
 Конференция для членов ВИТАР и ИРСО - 2 000 рублей
 Конференция для студентов - 500 рублей

Предварительная регистрация на сайте **biovitar.ru**

АЗОКСИВЕТ

Раствор для инъекций

Действующее вещество – азоксимера бромид.

- **Иммуномодулятор**
- **Детоксикант**
- **Антиоксидант**
- **Мембранопротектор**



Азоксивет применяется:

- ▶ **В терапии:** профилактика и лечение острых и хронических заболеваний вирусной, бактериальной, паразитарной и грибковой этиологии, сопровождающихся воспалением: для стимуляции собственного иммунитета и снижения проявления токсических реакций
- ▶ **В дерматологии:** лечение атопического дерматита, осложненного гнойной инфекцией
- ▶ **В хирургии:** лечение генерализованных форм хирургических инфекций: для активации регенеративных процессов и сокращения сроков излечения
- ▶ **В онкологии:** снижение риска развития рецидивов и последствий негативного воздействия химио- и лучевой терапии
- ▶ **В офтальмологии:** лечение воспаления переднего отрезка глазного яблока (катаральный, серозный, гнойный конъюнктивиты)



ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ. НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ИНСТРУКЦИЕЙ.

Номер регистрационного удостоверения: 32-3-3.16-3115 №ПВР-3-8.0/02643 от 12.04.2016