

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КТЕНОЦЕФАЛИДОЗОВ КОШЕК В Г. УЛЬЯНОВСКЕ

Шадыева Людмила Алексеевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

Романова Елена Михайловна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

Кармаева Светлана Геннадьевна, аспирантка кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1, тел.: 8(8422) 55-95-38, e-mail: vvr-emr@yandex.ru

Ключевые слова: кошка, блоха, паразит, ктеноцефалидозы, эктопаразит.

Арахноэнтомозы кошек и других домашних плотоядных имеют достаточно широкое распространение и часто регистрируются в нозологическом профиле заразных заболеваний животных. Кроме того, что в результате зуда на кожном покрове животных появляются расчесы, заболевание очень часто может осложняться явлениями аллергического дерматита. Это причиняет значительные страдания животным, и в значительной степени увеличивает время и стоимость лечения. В связи с этим изучение региональных особенностей ктеноцефалидоза кошек имеет несомненную практическую значимость. Это необходимо для выбора корректной схемы лечебных и профилактических мероприятий. Анализы эпизоотологических особенностей ктеноцефалидоза кошек проводились на базе ветеринарной клиники «Доктор Зоо» г. Ульяновск. Проведенные нами исследования показали, что ктеноцефалидоз кошек отличается высокой степенью распространения. Экстенсивность ктеноцефалидозной инвазии составила 57%. Заболевание присуща сезонность. Максимум больных животных регистрировался в летне-осенний период. Экстенсивность инвазии в летние месяцы составила 29%. Количество больных животных осенью возрастало до 48%. Анализ возрастной predisposition выявил, что максимальная инвазированность отмечалась у молодых кошек в возрасте от 1 года до 3 лет. Экстенсивность инвазии в данной возрастной группе составила 50%. Котята в возрасте до 1 года также подвержены инвазии (18%). Кошки в возрасте старше трех лет также заражаются ктеноцефалидозом, но их число меньше, чем число молодых животных (32%). Ктеноцефалидозу не присуща породная predisposition. Блошиная инвазия регистрируется в равной степени у кошек различных пород. Длина шерсти животных оказывает влияние на частоту заболеваемости. Кошки длинношерстных пород инвазируются чаще. Экстенсивность инвазии длинношерстных кошек составила 63%, короткошерстных - 37%. Знание региональных эпизоотологических особенностей заболевания весьма важно с практической точки зрения, поскольку позволяет осуществлять его своевременное лечение и профилактику.

Введение

Кошачья блоха *C. felis* является одним из доминирующих эктопаразитов домашних плотоядных животных. Она способна паразитировать как на кошках, так и на собаках [1, 2, 3]. Кроме того, нападению могут подвергаться грызуны, человек. Как правило, максимальное количество особей *C. felis* обнаруживают на кошках [4, 5, 6]. В настоящее время вид *C. felis* имеет

практически повсеместное распространение и встречается в различных климато-географических зонах [7, 8, 9]. Энтомофауна Российской Федерации включает в себя 250 видов блох, в том числе в Европейской части – 30 родов (около 90 видов) [10].

Зона распространения блох весьма обширна. Эти кровососущие насекомые встречаются повсеместно. Ареал обитания блох в

большинстве своем связан с умеренными и субтропическими климатическими зонами [11]. На территории Российской Федерации поражение плотоядных животных блохами встречается достаточно часто. Круглов Д.С. и соавт. указывают на то, что в г. Тюмени зараженных блохами животных регистрируют очень часто. Процент заболевших кошек составил 10,51%, собак – 17,36% [12].

Личинки блох в ходе метаморфоза достаточно требовательны не только к пищевым ресурсам, но и к ряду абиотических факторов, в большинстве своем к влажности, что лимитирует количество участков, наиболее подходящих для развития этих эктопаразитов [13].

Лимитирующими абиотическими факторами для развития личинок кошачьей блохи, по Шайкину В.И., являются температура и влажность. В жилище человека местами для благоприятного развития блох являются подстилка домашних животных, толстые густые ковры и деревянные полы. Вне дома потенциально благоприятные места развития регистрируются там, где есть влажная почва и тень, например, конура и места отдыха животных [14].

На урбанизированных территориях кошачья блоха, в основном, синантропна и поддерживает свой жизненный цикл в помещениях, питаясь на домашних животных. При этом, следует отметить, что лишь малая часть популяции блох является эктопаразитами животных и человека (5%). Остальные 95 %, как правило, преимагинальные формы - яйца, личинки и куколки - распространены внутри помещений, где могут встречаться круглогодично [15].

Эпидемиологическая и эпизоотологическая опасность кошачьей и собачьей блох заключается в том, что они являются переносчиками ряда инфекционных и инвазионных заболеваний и, включаясь в биологический цикл развития, промежуточными хозяевами для *D. caninum*, *Hymenolepis nana*, *H. diminuta*, *H. citelli*, *H. microstoma*, *Dipelatonema reconditum* и других гельминтов [16].

Ктеноцефалидозы у кошек являются довольно часто встречаемым паразитозом, но, не смотря на это, эпизоотологические особенности этого заболевания изучены недостаточно.

Лютикова И.А., изучая распространение ктеноцефалидозов собак и кошек в г. Москве, отмечает, что процент зараженных блохами собак составил 26,64%, зараженных кошек было выявлено 18,15%. Это позволяет сделать выводы о достаточно высоком уровне экстенсивно-

сти ктеноцефалидозной инвазии в условиях мегаполиса [17].

Ухудшение эпизоотической обстановки по ктеноцефалидозам животных в крупных городах свидетельствует о том, что на урбанизированных территориях складываются благоприятные условия для жизнедеятельности этих насекомых. В связи с этим изучение эпизоотологических особенностей ктеноцефалидозов имеет несомненную практическую значимость.

Цель исследования – анализ эпизоотологических особенностей ктеноцефалидозов кошек в г. Ульяновске.

Задачи исследования:

1. Изучить распространение ктеноцефалидозов кошек в г. Ульяновске.
2. Провести анализ сезонной динамики ктеноцефалидозов кошек.
3. Провести анализ возрастной динамики ктеноцефалидозов кошек.
4. Выявить зависимость частоты встречаемости ктеноцефалидозов у кошек в зависимости от длины шерсти.

Объекты и методы исследований

Объектом исследования послужили кошки различных пород и возрастов с лабораторно подтвержденным диагнозом ктеноцефалидоз.

Постановку диагноза осуществляли комплексно с учетом симптомов заболевания и визуального обнаружения экскрементов блох в шерсти больных животных.

Исследования проводили на базе ветеринарной клиники «Доктор Зоо» г. Ульяновска и кафедры биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии Ульяновского ГАУ.

Результаты исследований

Нами было изучено распространение ктеноцефалидозной инвазии кошек в г. Ульяновске путем анализа данных амбулаторных журналов и клинического обследования больных животных ветеринарной клиники «Доктор Зоо» за 2016 - 2019 гг.

В ходе исследования были собраны и проанализированы анамнестические данные от 253 собак и 381 кошки.

Лабораторную диагностику ктеноцефалидоза проводили с учетом симптомов и визуального обнаружения фекалий блох на шерсти у больных животных.

Для идентификации блох *Ctenocephalides felis* мы проводили вычесывание шерсти. Паразитов обнаруживали, используя ручную лупу.

Затем проводили микроскопию биоматериала с целью выявления жизнеспособности

блох при увеличении $\times 40$. Полученные результаты подвергали статистической обработке.

В результате проведенных исследований мы пришли к выводу, что инвазирование кошек блохами встречается довольно часто. Среди пациентов, владельцы которых обратились с жалобами на зуд кожных покровов у своих питомцев, ктеноцефалидоз лабораторно был подтвержден



Рис. 1 - Симптомы ктеноцефалидоза кошек (милиарный дерматит, эксфолиации в области глаз)



Рис. 2 - Экскременты блох в шерсти больных кошек

у $56,2 \pm 10,3\%$ обследованных животных (табл. 1).

Таблица 1
Частота встречаемости ктеноцефалидоза кошек в числе других арахноэнтомозов

Паразитарная инвазия	Экстенсивность инвазии, %
Ктеноцефалидоз	$56,2 \pm 10,3$
Отодектоз	$27,2 \pm 8,6$
Нотоэдроз	$12,3 \pm 4,5$
Иксодидоз	$3,2 \pm 1,1$
Демодекоз	$1,1 \pm 0,9$

На следующем этапе нами была изучена сезонная динамика ктеноцефалидоза у кошек.

В ходе анализа сезонного распространения ктеноцефалидоза у кошек в г. Ульяновске нами было выявлено, что максимум больных животных регистрировался в летне-осенний период. Летом число заболевших кошек также было достаточно высоким. Экстенсивность инвазии в летние месяцы составила 29% , но пик инвазии приходился на осень. Количество больных животных осенью возросло до 48% . На наш взгляд, это объясняется тем, что осенью складываются наиболее подходящие для воспроизводства и выживания этих насекомых условия в связи с повышением температуры и влажности.

В зимне-весенний период показатели экстенсивности инвазии значительно снижались, но заболевание продолжало регистрироваться. Зимой показатель экстенсивности инвазии достигал минимума и составил 9% , весной количество заболевших кошек вновь возросло до 14% (рис. 3).

С целью анализ возрастной предрасположенности кошек к ктеноцефалидозу больные кошки были условно поделены на следующие возрастные группы: животные до года; животные от 1 года до 3 лет; животные старше 3 лет.

Анализ возрастной предрасположенности выявил, что молодые кошки от 1 года до 3 лет инвазировались блохами наиболее часто. Экстенсивность инвазии в данной возрастной группе составила 50% . Это объясняется тем, что кошки в этом возрасте проявляют большую активность и любознательность. Они могут продолжительное время оказываться в местах излюбленных биотопов блох. Необходимо принять во внимание тот факт, что большая часть животных в этом возрасте не

подвержены стерилизации. Это ведет к тому, что в пубертатный период они больше общаются с безнадзорными животными, которые в большинстве своем инвазированы блохами. Кроме того, животных в этом возрасте владельцы часто вывозят на дачу. Многие живут там весь сезон и им доступен свободный выгул. Котята в возрасте до 1 года также подвержены инвазии (18%). Их число значительно меньше по сравнению с молодыми и взрослыми кошками. Очевидно, это связано с тем, что они находятся на ограниченной территории, мало проявляют активность. Кошки в возрасте старше трех лет также заражаются ктеноцефалидозом, но их число меньше, чем число молодых животных (32%). Кошки в этом возрасте, как правило, более спокойны. Ареал обитания ими изучен, многие животные стерилизованы и не нуждаются в контактах с животными противоположного пола.

Таким образом, из проведенного нами скринингового исследования можно сделать вывод, что ктеноцефалидоз распространен среди всех возрастных групп животных, но молодые животные от года до 3 лет подвержены больше, а котята до года подвержены меньше, это согласуется с результатами, полученными Жемчужной Г.В. (рис. 4).

В ходе анализа породной распространенности нами было выявлено, что представители всех пород кошек в равной степени восприимчивы к ктеноцефалидозу, что согласуется с данными Лютиковой И.А.

Кроме анализа пород-

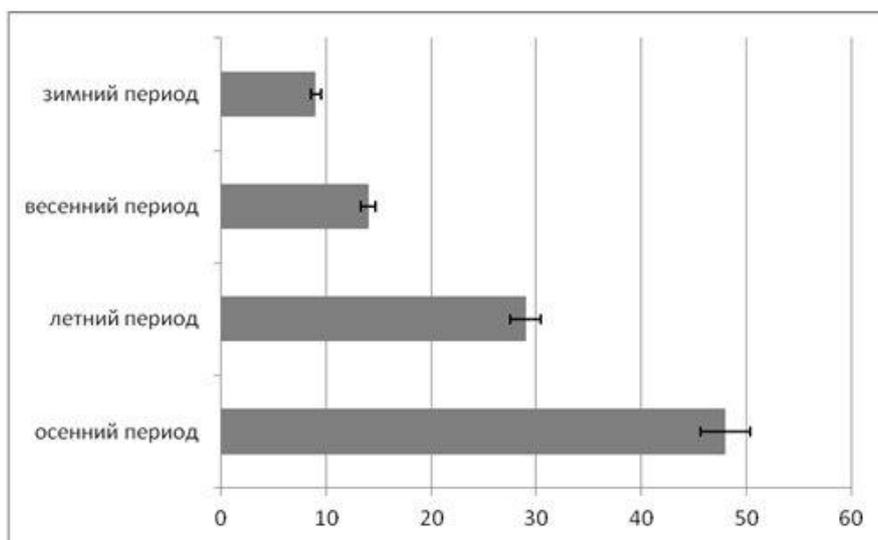


Рис. 3 - Сезонная динамика ктеноцефалидоза кошек в г. Ульяновске

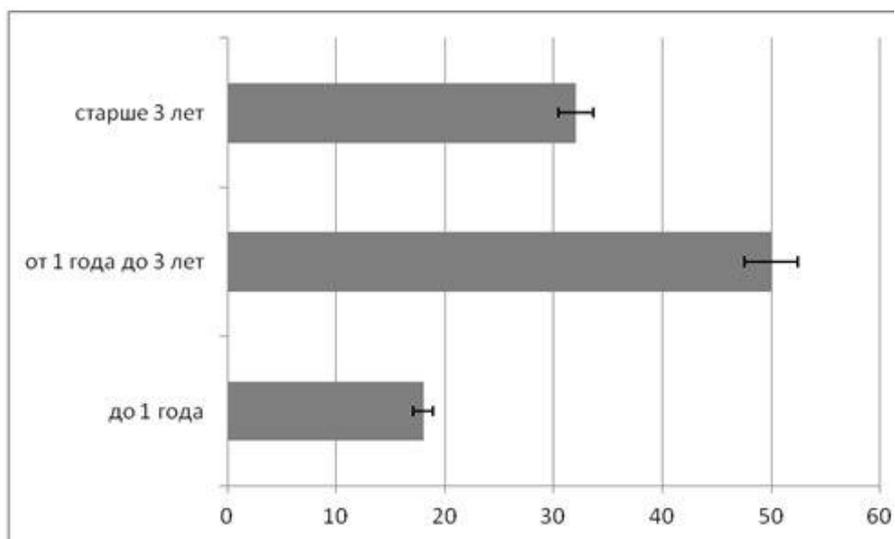


Рис. 4 - Возрастная динамика ктеноцефалидоза кошек в г. Ульяновске

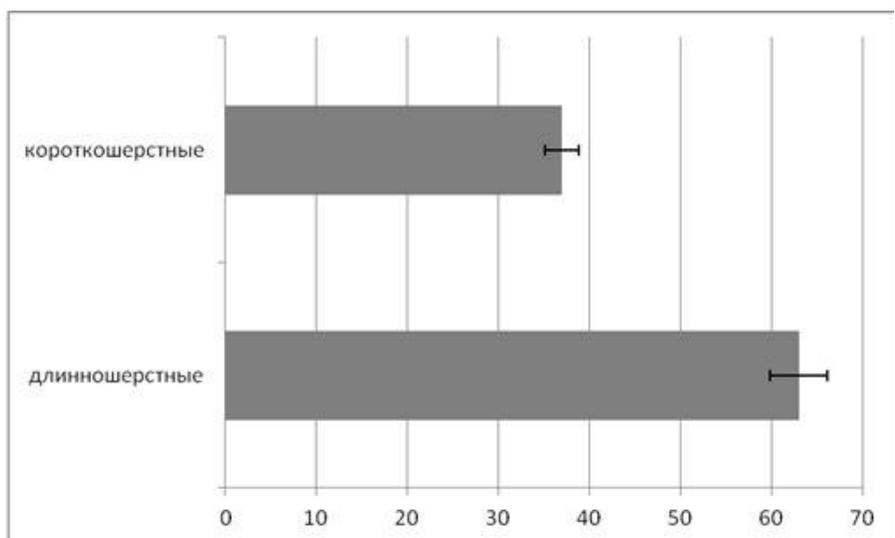


Рис. 5. – Частота встречаемости ктеноцефалидозов кошек в зависимости от длины шерсти

ной предрасположенности Лютикова И.А. в своей работе отметила, что степень инвазированности напрямую зависит от длины шерсти животных. Животные с короткой шерстью поражаются меньше, чем кошки - обладатели длинной шерсти [18]. Нами был проведен анализ частоты встречаемости ктеноцефалидоза у кошек в зависимости от длины шерсти. Мы условно разделили животных на представителей короткошерстных и длинношерстных пород.

В результате было выявлено, что длинношерстные кошки более подвержены инвазированию блохами. Экстенсивность инвазии длинношерстных кошек составила 63%, короткошерстных - 37%. Это связано с тем, что у кошек короткошерстных пород визуальное обнаружение блох гораздо легче, чем у длинношерстных. Кроме того, длина шерстного покрова создает наиболее комфортные для паразитирования блох условия. Полученные результаты согласуются с данными Лютиковой И.А.

Обсуждение

Количество блох на теле животных напрямую зависит от сезона года. Как правило, их численность возрастает в весенне-летний период. Таким образом, пики блошиной инвазии регистрируются в теплый сезон года. Отрицательная температура оказывает губительное действие на блох.

Архипов И.А. отмечает, что блохи редко встречаются на домашних животных в зимние месяцы, однако реинвазия происходит обычно весной и летом. Существует предположение, что блохи зимуют на диких млекопитающих, которые являются источником инвазии для домашних животных всевозможными. Это позволяет судить о том, что в природе постоянно существуют очаги блошиной инвазии [19].

Согласно полученным результатам, мы можем сделать вывод, что наши данные полностью согласуются с данными И.А. Архипова.

По данным литературных источников, блошиная инвазия кошек регистрируется у животных в любом возрасте. Это согласуется с результатами, полученными Жемчужевой Г.В., которая отметила, что для различных возрастных групп кошек характерна различная степень поражения. Наибольшее количество больных кошек выявлено в возрастной группе от 7 до 12 мес. С повышением возраста экстенсивность ктеноцефалидозной инвазии снижается. У животных в возрасте от 1 года до 2 лет она составила 30%, в возрасте от 3 до 6 лет - 19,1% и старше 6 лет - 25,5% [20].

При изучении породной динамики ктеноцефалидоза Лютикова И.А. отмечает, что заболеваемости не присуща породная предрасположенность. Однако на зараженность влияет длина шерсти животных. В меньшей степени поражаются кошки короткошерстных пород и беспородные короткошерстные кошки. Длинношерстные породы и беспородные длинношерстные кошки заражены в большей степени. Также автором отмечается, что блошиным инвазиям подвергаются животные обоих полов в равной степени. Согласно полученным данным, заболеваемость кошек составила 19,6%, а котиков - 16,7%. Таким образом, пол и порода кошек не оказывают существенного влияния на их инвазированность *C. felis* [20].

Знание эпизоотологических особенностей ктеноцефалидоза у кошек необходимо, прежде всего, в целях назначения адекватного лечения. Кроме того, известно, что блохи являются промежуточными хозяевами некоторых гельминтов, способны инокулировать риккетсий и других патогенных микроорганизмов, которые могут быть опасны как для животных, так и для человека.

Заключение

Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что ктеноцефалидоз является достаточно распространенным заболеванием в популяции кошек.

Заболеванию присуща сезонность, поскольку жизнедеятельность блох напрямую связана с температурным фактором внешней среды. В связи с этим для инвазии характерны два пика – летний и осенний.

Инвазированию блохами наиболее подвержены животные в возрастной группе от одного года до трех лет. Котята до года и кошки старше трех лет болеют ктеноцефалидозом гораздо реже.

Заболеванию не присуща породная предрасположенность. Кошки различных пород в равной степени подвергаются инвазированию блохами.

Существует прямая зависимость между показателем экстенсивности инвазии и длиной шерсти животных. Длинношерстные кошки инвазируются интенсивнее.

Библиографический список

1. Круглов, Д. С. Встречаемость ктеноцефалидоза у собак и кошек в условиях города Тюмени / Д. С. Круглов, О. А. Столбова // Вестник Государственного аграрного университета

Северного Зауралья. - 2017. - № 2 (37). - С. 67-70.

2. Modelling the current distribution and predicted spread of the flea species *Ctenocephalides felis* infesting outdoor dogs in Spain / R. Gálvez, A. Montoya, R. Checa, V. Marino, O. Martín, G. Miró, V. Musella, M. A. Descalzo, G. Cringoli, L. Rinaldi // *Parasites & Vectors*. - 2017. - Т. 10, №1. - С. 428.

3. Identification of genes associated with blood feeding in the Cat flea, *Ctenocephalides felis* / W. K. Greene, M. G. Macnish, K. L. Rice, R. C. A. Thompson // *Parasites & Vectors*. - 2015. - Т. 8, № 1. - С. 368.

4. The Cat flea (*Ctenocephalides felis*) immune deficiency signaling pathway regulates rickettsia typhi infection / S. A. Rennoll, K. E. Rennoll-Bankert, M. L. Guillotte, S. S. Lehman, M. Beier-Sexton, M. Sayeedur Rahman, J. J. Gillespie, A. F. Azad, T. P. Driscoll // *Infection and Immunity*. - 2018. - Т. 86, № 1. - С. e00562-17.

5. A reverse vaccinology approach to the identification and characterization of *Ctenocephalides felis* candidate protective antigens for the control of cat flea infestations / M. Contreras, M. Villar, S. Artigas-Jerónimo, J. De La Fuente, L. Kornieieva, S. Mytروفanov // *Parasites & Vectors*. - 2018. - Т. 11, № 1. - С. 43.

6. Out-of-Africa, human-mediated dispersal of the common cat flea, *Ctenocephalides felis*: the hitchhiker's guide to world domination / A. L. Lawrence, G. Brown, J. Šlapeta, C. E. Webb, N. J. Clark, A. Halajian, A. D. Mihalca, G. D'Amico, J. Miret, B. Kumsa, D. Modrý // *International Journal for Parasitology*. - 2019. - Т. 49, № 5. - С. 321-336.

7. Responses of artificially reared cat fleas *Ctenocephalides felis felis* (bouché, 1835) to different mammalian bloods / T. Kernif, I. Bitam, D. Raoult, P. Parola, K. Stafford, G. C. Coles, K. Papa, J. Chiaroni // *Medical & Veterinary Entomology*. - 2015. - Т. 29, №2. - С. 171-177.

8. Медведев, С. Г. Разнообразие блох - переносчиков возбудителей чумы: паразит сусликов – блоха *Oropsylla silantiewi* (Wagner, 1898) (Siphonaptera, Ceratophyllidae) / С. Г. Медведев, Д. Б. Вержуцкий // *Паразитология*. - 2019. - Т. 53, № 4. - С. 267-282.

9. Котти, Б. К. Блохи (Siphonaptera) мелких млекопитающих лесного пояса Западного Кавказа / Б. К. Котти, В. В. Стахеев, М. В. Жильцова // *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. - 2019. - № 2. - С. 30-36.

10. Багамаев, Б. М. Эктопаразитозы животных : монография / Б. М. Багамаев. - Ставро-

поль : ООО «Респект», 2017. – 173 с.

11. Якубовский, М. В. Паразитарные болезни кошек (аналитический обзор) / М. В. Якубовский // *Экология и животный мир*. - 2019. - № 2. - С. 26-32.

12. Прохорова, И. А. Эпидемиологическое значение блох, вшей и власоедов на территории Костромской области / И. А. Прохорова, О. В. Остапчук // *Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова*. - 2014. - Т. 20, № 6. - С. 36-38.

13. Фадеева, А. Н. Паразитарные болезни домашних плотоядных в условиях Нижнего Новгорода / А. Н. Фадеева, Н. Г. Горчакова // *Ветеринария*. - 2016. - № 6. - С. 33-35.

14. Фадеева, А. Н. Паразитозы домашних плотоядных в условиях городских территорий / А. Н. Фадеева // *Международный вестник ветеринарии*. - 2016. - № 2. - С. 30-33.

15. Белова, С. Н. Эктопаразитозы собак и кошек / С. Н. Белова // *Био-ВК*. - 2006. - № 6. - С. 19-20.

16. Прокопенкова, И. А. Распространение ктеноцефалидоза собак и кошек в мегаполисе Москвы / И. А. Прокопенкова, И. А. Архипов ; ответственный редактор Л. В. Начева // *Медико-биологические проблемы : сборник научных трудов*. - Москва - Кемерово, 2004. - Вып. № 13. - С. 39-40.

17. Прокопенкова, И. А. Анализ зараженности собак и кошек *Ctenocephalides felis* в условиях г. Москвы / И. А. Прокопенкова // *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : материалы докладов научной конференции ВОК*. - Москва, 2005. - Вып. № 6. - С. 292-293.

18. Бабайлов, В. А. Аллергические дерматозы у собак и кошек / В. А. Бабайлов, В. В. Марков // *Молодежь и наука*. - 2019. - № 2. - С. 5.

19. Столбова, О. А. Инсектицидная эффективность препаратов при ктеноцефалидозе у собак в условиях города Тюмени / О. А. Столбова, Д. С. Круглов // *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана*. - 2017. - Т. 231, № 3. - С. 136-139.

20. Столбова, О. А. Сезонная динамика эктопаразитозов у мелких домашних животных в условиях города Тюмени / О. А. Столбова, Л. Н. Скосырских, Д. С. Круглов // *Современные проблемы науки и образования*. - 2017. - № 2. - С. 237.

EPIZOOTOLOGICAL FEATURES OF CTENOCEPHALIDES OF CATS IN ULYANOVSK

Shadyeva L. A., Romanova E.M., Karmayeva S.G.

FSBEI HE Ulyanovsk SAU

432017, Ulyanovsk, Novyy Venets Boulevard, 1, tel.: 8(8422) 55-95-38, e-mail: vvr-emr@yandex.ru

Key words: cat, flea, parasite, ctenocephalides, ectoparasite.

Arachnoentomoses of cats and other domestic creophagous animals have wide spread occurrence and often are registered in nosological field of animal infectious diseases. Besides as the result of pruritus on skin cover of animals scratches appear, the disease can be complicated by allergodermia. This causes sufferings to animals, and to wide extent increases time and cost of treatment. As the result study of regional specific features of ctenocephalides of cats has absolute practical significance. It is necessary for the choice of correct schemes of medical and preventive services. Analysis of epizootological features of ctenocephalides of cats was carried out on the basis of veterinary hospital «Doctor Zoo» in Ulyanovsk. Conducted research showed that ctenocephalides of cats differs by wide spread occurrence. Extensivity of ctenocephalides invasion was 57%. Disease is marked by seasonality. Maximum of infected animals was registered during astivo-autumnal period. Extensivity of invasion in summer months 29%. Number of infected animals was growing in autumn for 48%. Analysis of age-dependant aptitude showed that maximal invasiveness was registered at young cats at the age from 1 to 3 years old. Extensivity of invasion at this age group was 50 %. Kittens under the age of 1 year are also amenable to invasion (18 %). Cats at the age of more than 3 years are also infected by ctenocephalides, but their number is fewer than the number of young animals (32 %). Ctenocephalides is not marked by pedigree aptitude. Flea invasion is registered equally among cats of various breed of cats. Fur length of animals influences on disease incidence. Cats of long-wool breed are invaded more often. Extensivity of invasion of long-wool breed cats was 63%, short-wool breed was 37 %. Knowledge of regional epizootological disease features is important from the practical point of view, as it allows to give early medical treatment and disease prevention.

Bibliography

1. Kruglov, D. S. The occurrence of ctenocephalides at dogs and cats in Tyumen / D. S. Kruglov, O. A. Stolbova // Vestnik of agrarian university of Northern Trans-Urals - 2017. - № 2 (37). - P. 67-70.
2. Modelling the current distribution and predicted spread of the flea species *Ctenocephalides felis* infesting outdoor dogs in Spain / R. Gálvez, A. Montoya, R. Checa, V. Marino, O. Martín, G. Miró, V. Musella, M. A. Descalzo, G. Cringoli, L. Rinaldi // Parasites & Vectors. - 2017. - V. 10, №1. - P. 428.
3. Identification of genes associated with blood feeding in the Cat flea, *Ctenocephalides felis* / W. K. Greene, M. G. Macnish, K. L. Rice, R. C. A. Thompson // Parasites & Vectors. - 2015. - V. 8, № 1. - P. 368.
4. The Cat flea (*Ctenocephalides felis*) immune deficiency signaling pathway regulates rickettsia typhi infection / S. A. Rennoll, K. E. Rennoll-Bankert, M. L. Guillotte, S. S. Lehman, M. Beier-Sexton, M. Sayeedur Rahman, J. J. Gillespie, A. F. Azad, T. P. Driscoll // Infection and Immunity. - 2018. - V. 86, № 1. - P. e00562-17.
5. A reverse vaccinology approach to the identification and characterization of *Ctenocephalides felis* candidate protective antigens for the control of cat flea infestations / M. Contreras, M. Villar, S. Artigas-Jerónimo, J. De La Fuente, L. Kornieieva, S. Mytrofanov // Parasites & Vectors. - 2018. - V. 11, № 1. - P. 43.
6. Out-of-Africa, human-mediated dispersal of the common cat flea, *Ctenocephalides felis*: the hitchhiker's guide to world domination / A. L. Lawrence, G. Brown, J. Šlapeta, C. E. Webb, N. J. Clark, A. Halajian, A. D. Mihalca, G. D'Amico, J. Miret, B. Kumsa, D. Modrý // International Journal for Parasitology. - 2019. - V. 49, № 5. - P. 321-336.
7. Responses of artificially reared cat fleas *Ctenocephalides felis felis* (bouché, 1835) to different mammalian bloods / T. Kernif, I. Bitam, D. Raoult, P. Parola, K. Stafford, G. C. Coles, K. Papa, J. Chiaroni // Medical & Veterinary Entomology. - 2015. - V. 29, №2. - P. 171-177.
8. Medvedev, S. G. A variety of flea - vectors of plague pathogens: the gopher parasite-flea *Oropsylla silantiewi* (Wagner, 1898) (Siphonaptera, Ceratophyllidae) / S. G. Medvedev, D. B. Verzhutsky // Parasitology. - 2019. - V. 53, №4. - P. 267-282.
9. Kotti, B. K. Fleas (Siphonaptera) of small mammals of the Western Caucasus forest belt / B. K. Kotti, V. V. Stakheev, M. V. Zhiltsova // Medical parasitology and parasitic diseases. - 2019. - № 2. - P. 30-36.
10. Bagamaev, M. M. Animal ectoparasitoses : monograph / B. M. Bagamaev. - Stavropol : OOO «Respect», 2017. - 173 p.
11. Yakubovsky, M. V. Parasitic diseases of cats (analytical review) / M. V. Yakubovsky // Ecology and animal world - 2019. - № 2. - P. 26-32.
12. Prokhorova, I. A. Epidemiological significance of fleas, lice and hair-eaters in the Kostroma region / I. A. Prokhorova, O. V. Ostapchuk // Vestnik of Kostroma state university named after N.A. Nekrasov. - 2014. - V. 20, № 6. - P. 36-38.
13. Fadeeva, A. N. Parasitic diseases of domestic carnivores in Nizhny Novgorod / A. N. Fadeeva, N. G. Gorchakova // Veterinary science. - 2016. - № 6. - P. 33-35.
14. Fadeeva, A. N. Parasitosis of domestic carnivores in urban areas / A. N. Fadeeva // Worldwide Vestnik of veterinary science. - 2016. - № 2. - P. 30-33.
15. Belova, S. N. Ectoparasitoses of cats and dogs / S. N. Belova // Bio-VK. - 2006. - № 6. - P. 19-20.
16. Prokopenkova, I. A. Spreading of ctenocephalides of dogs and cats in the city of Moscow / I. A. Prokopenkova, I. A. Arkhipov ; executive editor JI. V. Nacheva // medico- biological problems : collection of research papers. - Moscow - Kemerovo, 2004. - Pub. № 13. - P. 39-40.
17. Prokopenkova, I. A. Analysis of infestation of dogs and cats *Ctenocephalides felis* in Moscow / I. A. Prokopenkova // Theory and practice of fighting parasitic diseases: materials of reports of the scientific conference of VOK- Moscow, 2005. - Pub. № 6. - P. 292-293.
18. Babaylov, V. A. Allergic dermatoses of dogs and cats / V. A. Babaylov, V. B. Markov // Young people and science. - 2019. - № 2. - P. 5.
19. Stolbova, O. A. Insecticidal effectiveness of preparations at ctenocephalides of dogs in Tyumen / O. A. Stolbova, D. S. Kruglov // Transactions of Kazan State academy of veterinary medicine named after N.E. Bauman. - 2017. - V. 231, № 3. - P. 136-139.
20. Stolbova, O. A. Seasonal dynamics of ectoparasitosis at small domestic animals in Tyumen / O. A. Stolbova, L. N. Skosyrskih, D. S. Kruglov // Modern problems of science and education. - 2017. - № 2. - P. 237.