

Научная статья

УДК 619:576.89

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-1-34-48>

## Видовой состав и возрастная динамика распространения кишечных простейших у домашних собак и кошек в городе Москве

Курносова Ольга Петровна<sup>1</sup>, Панова Ольга Александровна<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Российской академии наук» (ВНИИП – фил. ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН), Москва, Россия

<sup>1</sup> [kurnosova@vniigis.ru](mailto:kurnosova@vniigis.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3248-8931>

<sup>2</sup> [panova@vniigis.ru](mailto:panova@vniigis.ru), <https://orcid.org/0000-0001-9254-0167>

### Аннотация

**Цель исследований** – изучение распространения кишечных простейших у собак и кошек на территории г. Москвы.

**Материалы и методы.** За 2020–2022 гг. исследовано 3411 проб фекалий: 2212 от собак, из них 994 от щенков, и 1199 проб от кошек, из них 465 от котят. Все животные, вошедшие в опыт, домашнего содержания. Фекалии исследовали нативной микроскопией и флотационным методом с использованием раствора сульфата цинка (ZnSO<sub>4</sub>) плотностью 1,24 г/см<sup>3</sup>.

**Результаты и обсуждение.** У собак самыми распространенными являются *Giardia duodenalis* – 9,27% (205 положительных проб из 2212), затем *Sarcocystis* sp. – 3,8% (84/2212), реже регистрировали *Cystoisospora* sp. – 2,58% (57/2212), *Cryptosporidium* sp. – 2,49% (55/2212), *Cystoisospora canis* – 1,13% (25/2212), *Sarcocystidae* gen. sp. – 0,3% (7/2212), сем. *Trichomonadidae* – 0,27% (6/2212). В 15,5% случаев у собак зарегистрированы кишечные протозойные болезни в виде моноинвазии. Среди смешанных инвазий чаще всего регистрировали *G. duodenalis* и *C. canis* – 0,5% (10/2212) и *G. duodenalis* и *Cryptosporidium* sp. – 0,3% (7/2212). У кошек показатели экстенсивности инвазии простейшими составили: *Giardia duodenalis* 5,5% (66/1199), *Cryptosporidium* sp. – 4,17% (50/1199), сем. *Trichomonadidae* – 2,67% (32/1199), *Cystoisospora felis* – 1,33% (16/1199), *Sarcocystis* sp. – 0,42% (5/1199), *Cystoisospora rivolta* – 0,25% (3/1199), *Sarcocystidae* gen. sp. 0,17% (2/1199). У кошек наиболее часто встречаются сочетания двух видов простейших: *G. duodenalis* и *Cryptosporidium* sp. – 0,5% (6/1199), *G. duodenalis* и сем. *Trichomonadidae* – 0,4% (5/1199). С возрастом как у кошек, так и у собак снижается зараженность *G. duodenalis* и *Cryptosporidium* sp., у кошек также снижается зараженность *C. felis*, а у собак простейшими сем. *Trichomonadidae*, *C. canis* и *Cystoisospora* sp.

**Ключевые слова:** кишечные простейшие, собаки, кошки, распространенность, возрастная динамика

**Благодарности.** Работа выполнена в рамках Государственного задания № FGUG-2025-0001.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Курносова О. П., Панова О. А. Видовой состав и возрастная динамика распространения кишечных простейших у домашних собак и кошек в городе Москве // Российский паразитологический журнал. 2025. Т. 19. № 1. С. 34–48.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-1-34-48>

© Курносова О. П., Панова О. А., 2025



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

# Species composition and age dynamics of the spread of intestinal protozoa in domestic dogs and cats in the city of Moscow

Olga P. Kurnosova<sup>1</sup>, Olga A. Panova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> All-Russian Scientific Research Institute for Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant – a branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV", Moscow, Russia

<sup>1</sup> kurnosova@vniigis.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3248-8931>

<sup>2</sup> panova@vniigis.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9254-0167>

## Abstract

**The purpose of the research** is to study the spread of intestinal protozoa in dogs and cats in the territory of Moscow.

**Materials and methods.** In 2020–2022, 3,411 fecal samples were analyzed: 2212 from dogs, including 994 samples from puppies, and 1199 samples from cats, including 465 from kittens. All animals included in the experiment were kept at home. The feces were examined by native microscopy and the flotation method using a zinc sulfate (ZnSO<sub>4</sub>) solution with a density of 1.24 g/cm<sup>3</sup>.

**Results and discussion.** The results of the study showed that the most common in dogs are *Giardia duodenalis* – 9.27% (205 positive samples out of 2212), *Sarcocystis* sp. – 3.8% (84/2212), less frequently recorded *Cystoisospora* sp. – 2.58% (57/2212), *Cryptosporidium* sp. – 2.49% (55/2212), *Cystoisospora canis* – 1.13% (25/2212), Sarcocystidae gen. sp. – 0.3% (7/2212), family *Trichomonadidae* – 0.27% (6/2212). In 15.5% of cases, intestinal protozoan diseases in the form of monoinfection were registered in dogs. Among mixed infections, the most frequently recorded were *G. duodenalis* and *C. canis* – 0.5% (10/2212) and *G. duodenalis* and *Cryptosporidium* sp. – 0.3% (7/2212). In cats, the prevalence rates of protozoan infection were: *Giardia duodenalis* 5.5% (66/1199), *Cryptosporidium* sp. – 4.17% (50/1199), fam. *Trichomonadidae* – 2.67% (32/1199), *Cystoisospora felis* – 1.33% (16/1199), *Sarcocystis* sp. – 0.42% (5/1199), *Cystoisospora rivolta* – 0.25% (3/1199), Sarcocystidae gen. sp. 0.17% (2/1199). In cats, the most common combinations of two protozoan species were: *G. duodenalis* and *Cryptosporidium* sp. – 0.5% (6/1199), *G. duodenalis* and fam. *Trichomonadidae* – 0.4% (5/1199). With the age of the animal, both cats and dogs experience a decrease in infection with *G. duodenalis* and *Cryptosporidium* sp., cats also experience a decrease in infection with *C. felis*, and dogs experience a decrease in infection with protozoa of the fam. *Trichomonadidae*, *C. canis* and *Cystoisospora* sp.

**Keywords:** intestinal protozoa, dogs, cats, prevalence, age dynamics

**Acknowledgements.** The work was carried out within the framework of State Assignment No. FGUG-2025-0001.

**Conflict of interest.** The authors declare that there is no conflict of interest.

**For citation:** Kurnosova O. P., Panova O. A. Species composition and age dynamics of the spread of intestinal protozoa in domestic dogs and cats in the city of Moscow. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2025;19(1):34–48. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-1-34-48>

© Kurnosova O. P., Panova O. A., 2025

## Введение

Исследования животных на наличие паразитарных болезней проводят повсеместно; их конечной целью является выявление патогенных возбудителей и принятие мер по лечению и профилактике болезней, ими вызываемых. Определение видовой разнообразия возбудителей, показателей зараженности, зависи-

мости этих показателей от возраста животных и выявление потенциальной опасности распространения зоонозов - предмет научных изысканий [2, 4, 8, 25, 30]. Собаки и кошки во всем мире являются популярными животными для домашнего содержания и поэтому к ним обращено пристальное внимание со стороны специалистов-паразитологов.

В настоящее время в российской научной литературе простейшим у домашних собак и кошек уделяется не так много внимания. Недостаточно информации о видовом разнообразии возбудителей, сочетанном паразитировании разных простейших, взаимосвязи возраста и показателей зараженности.

Стоит отметить имеющиеся трудности при диагностике простейших классическими методами: не регулярное выделение диагностических стадий с фекалиями, необходимость применения специальных методик исследования, малые размеры объектов [5, 28]. Видимо, поэтому, согласно научной литературе, среди простейших, паразитирующих у собак и кошек, в основном регистрируют цистоизоспоры, гiardии и токсоплазмы [1, 4, 8, 9]. Крайне редко можно найти информацию об обнаружении криптоспоридий и нет информации о распространении трихомонад, неоспор или гаммондий у собак, бесноитий у кошек [8, 25].

Целью нашего исследования было изучение распространения кишечных простейших у домашних собак и кошек на территории г. Москвы.

### Материалы и методы

Исследования проведены с января 2020 по декабрь 2022 гг. во ВНИИП – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН г. Москвы. Всего исследовано 2212 проб фекалий от собак, из них 994 проб от щенков в возрасте от 1 до 12 мес., и 1199 от кошек, из них 465 от котят в возрасте от 1 до 12 мес. Все исследованные животные были домашнего содержания.

Фекалии исследовали флотационным методом с двойным центрифугированием с использованием раствора сульфата цинка ( $ZnSO_4$ ) плотностью 1,24 г/см<sup>3</sup>. Первоначально фекалии в количестве 2-5 г смешивали с водой в пластиковых стаканчиках и фильтровали через 2 слоя марли в центрифужную пробирку объемом 15 мл; суспензию центрифугировали 15 мин при 650 г. После этого супернатант сливали. Центрифугирование повторяли с раствором  $ZnSO_4$ . Через 5 минут после центрифугирования гельминтологической петлей каплю с поверхностной пленки переносили на предметное стекло и микроскопировали.

Для выявления трофозоитов трихомонад использовали нативную микроскопию фека-

лий. Для этого готовили фекальную эмульсию, переносили ее стеклянной палочкой на предметное стекло с добавлением капли физиологического раствора.

Зараженность животных (экстенсивность инвазии) рассчитывали отношением числа животных с положительным результатом к общему числу обследованных животных, выраженное в процентах.

Микроскопирование проводили с покровным стеклом при увеличении  $\times 100$  и  $\times 400$  с использованием микроскопа Lomo (Joint stock company Lomo, Россия).

При анализе результатов учитывали возраст животных и условия их содержания по информации, полученной от владельцев.

При статистическом анализе данных использовали проверку независимости распределений Хи-квадрат. Во всех сравнениях было установлено пороговое р-значение 0,05. Для оценки взаимосвязи между возрастом животного и зараженностью каждым из видов кишечных простейших использовали коэффициент корреляции  $\tau$  Кендалла, так как распределение по возрасту не соответствовало требованию нормальности распределения, которая необходима в случае использования корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции  $\tau$  Кендалла может принимать значения от -1 до +1, где значения меньше 0 говорят о наличии отрицательной связи (с ростом возраста зараженность снижается), а значения больше нуля свидетельствуют о положительной связи (с ростом возраста зараженность растет). Нулевое значение коэффициента корреляции говорит об отсутствии связи, а чем больше по модулю коэффициент, тем сильнее взаимосвязь двух переменных. Анализ данных проводили с использованием статистического пакета СПСС версии 26.0 (IBM SPSS, NY, USA).

### Результаты и обсуждение

Результаты исследования показали, что у собак выявлены 7 видов кишечных простейших: *G. duodenalis*, *Sarcocystis* sp., *Cystoisospora canis*, *Cystoisospora* sp., *Cryptosporidium* sp., *Sarcocystidae* gen. sp., представители сем. *Trichomonadidae* (рис. 1–3). Общая распространенность кишечных простейших у собак составила 19,8% (439/2212). Самыми распространенными были *G. duodenalis* – 9,27%

(205/2212), затем *Sarcocystis* sp. – 3,8% (84/2212), реже обнаруживали *Cystoisospora* sp. – 2,58% (57/2212), *Cryptosporidium* sp. – 2,49% (55/2212),

*Cystoisospora canis* – 1,13% (25/2212), Sarcocystidae gen. sp. – 0,3% (7/2212), сем. *Trichomonadidae* – 0,27% (6/2212) (табл. 1).



Рис. 1. Цисты *Giardia duodenalis* в фекалиях собаки (масштабная линейка =10 мкм)

Fig. 1. *Giardia duodenalis* cysts in dog feces (scale bar =10  $\mu$ m)

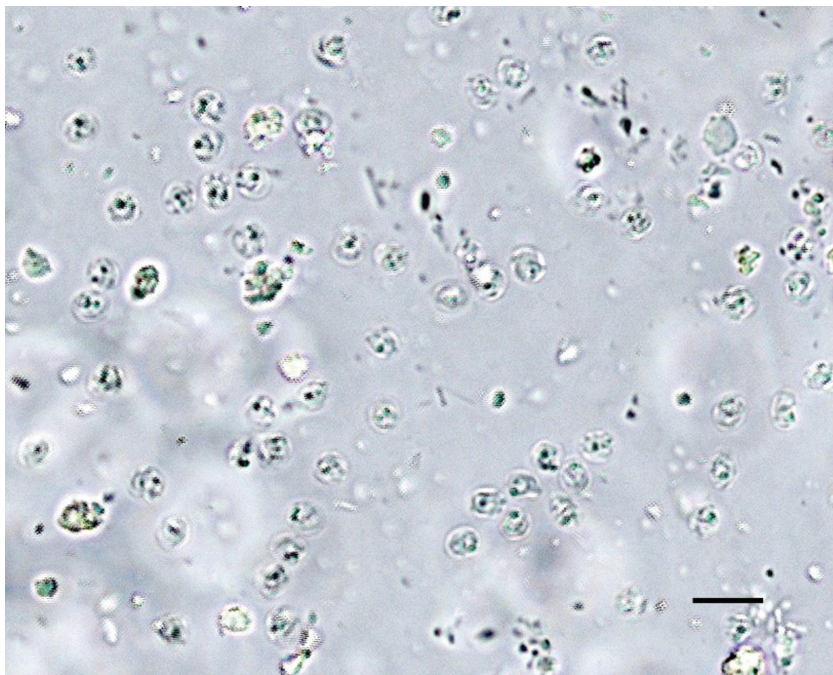


Рис. 2. Ооцисты *Cryptosporidium* sp. у собаки (масштабная линейка =10 мкм)

Fig. 2. *Cryptosporidium* sp. oocysts in a dog (scale bar =10  $\mu$ m)

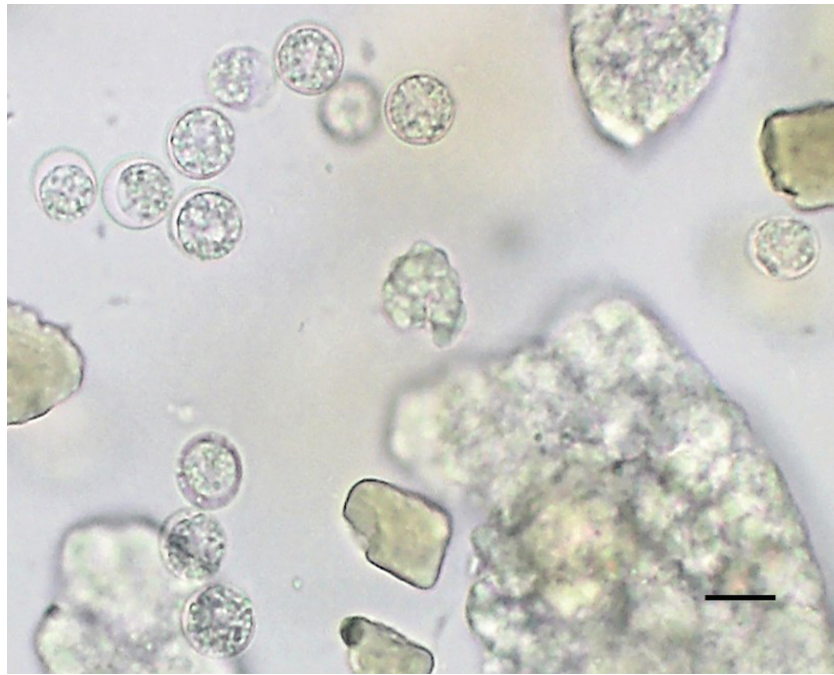


Рис. 3. Ооцисты Sarcocystidae gen. sp. у собаки (масштабная линейка =10 мкм)

Fig. 3. Sarcocystidae gen. sp. oocysts in a dog (scale bar =10  $\mu$ m)

Таблица 1

Показатели зараженности кишечными простейшими собак и кошек

Table 1

Infection with intestinal protozoa in dogs and cats

Возбудитель	Зараженность простейшими			
	собак		кошек	
	положительная проба	%	положительная проба	%
<i>G. duodenalis</i>	205	9,27	66	5,50
<i>Cryptosporidium</i> sp.	55	2,49	50	4,17
<i>Sarcocystis</i> sp.	84	3,80	5	0,42
Сем. <i>Trichomonadidae</i>	6	0,27	32	2,67
<i>Cystoisospora</i> sp.	57	2,58	-	-
<i>C. canis</i>	25	1,13	-	-
<i>C. felis</i>	-	-	16	1,33
<i>C. rivolta</i>	-	-	3	0,25
Sarcocystidae gen. sp.	7	0,30	2	0,17

У кошек также обнаружено 7 видов кишечных простейших: *G. duodenalis*, *Sarcocystis* sp., *Cystoisospora felis*, *C. rivolta*, *Cryptosporidium* sp., сем. *Trichomonadidae* и Sarcocystidae gen. sp. (см. табл. 1, рис. 4). Общая распространенность кишечных простейших у кошек составила 14,5% (174/1199). Показатели экстенсивности инвазии простейшими *G. duodenalis* составили 5,5% (66/1199), *Cryptosporidium* sp. –

4,17% (50/1199), сем. *Trichomonadidae* – 2,67% (32/1199), *C. felis* – 1,33% (16/1199), *Sarcocystis* sp. – 0,42% (5/1199), *C. rivolta* – 0,25% (3/1199), Sarcocystidae gen. sp. – 0,17% (2/1199).

Для более подробного изучения взаимосвязи зараженности каждым из видов кишечных простейших с возрастом животного был использован корреляционный анализ и рассчитан коэффициент корреляции  $\tau$  Кендалла.

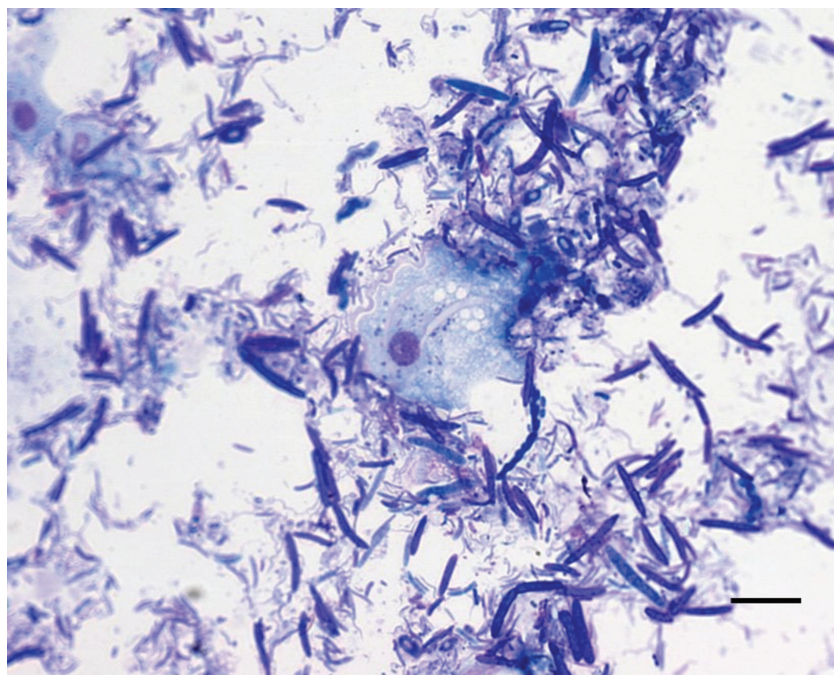


Рис. 4. Трихомонада в фекалиях кошки (окраска гематоксилином и эозином, масштабная линейка =10 мкм)

Fig. 4. Trichomonas in cat feces (H&E staining, scale bar =10 μm)

В ходе корреляционного анализа была выявлена статистически значимая, но не очень сильная отрицательная связь для зараженности собак *G. duodenalis* (-0,216), *Cryptosporidium* sp. (-0,132), сем. *Trichomonadidae* (-0,048), *C. canis* (-0,102) и *Cystoisospora* sp. (-0,138). Аналогично для кошек небольшая, но статистически значимая отрицательная корреляция была установлена между возрастом и зараженностью *G. duodenalis* (-0,064), *Cryptosporidium* sp. (-0,121) и *C. felis* (-0,084).

Таким образом, с возрастом собак и для кошек снижается степень зараженности *G. duodenalis* и *Cryptosporidium* sp., для собак также снижается зараженность простейшими сем. *Trichomonadidae*, *C. canis* и *Cystoisospora* sp., а для кошек – *C. felis* (табл. 2).

Для детального анализа возрастной распространенности кишечных простейших были выделены три возрастные группы животных: от 1 до 12 мес., от 1 года до 8 лет и от 8 лет и старше. Анализ взаимосвязи частоты встречаемости кишечных простейших показал, что чаще их регистрируют у собак и кошек в возрасте от 1 до 12 мес. (табл. 3). Часто выявляют простейших *G. duodenalis* – 17,1% (170/994) у собак в возрасте 1–12 мес.,

в меньшей степени, но с одинаковой частотой *Cryptosporidium* sp. и *Cystoisospora* sp. – 4,6% (46/994). У кошек в возрасте 1–12 мес. с одинаковой частотой зарегистрированы случаи обнаружения *G. duodenalis* и *Cryptosporidium* sp. – 7,5% (35/465), в меньшей степени – простейшие сем. *Trichomonadidae* (3,44%, 16/465) и *C. felis* (2,6%, 12/465). В возрасте от 1 года до 8 лет показатели зараженности у собак и кошек ниже, чем у животных до 12 мес. Ввиду чрезвычайно малой зараженности животных простейшими в возрасте старше 8 лет статистическое сравнение из-за некорректности не проводили. Исключение составляет лишь зараженность собак в возрасте 1–8 лет *Sarcocystis* sp. – она достигает 5%.

Исследования показали, что у 15,5% собак и 12% кошек кишечные протозойные болезни регистрируют в виде моноинвазии. У собак наиболее часто встречаются сочетания двух видов простейших: *G. duodenalis* и *C. canis*, *G. duodenalis* и *Cryptosporidium* sp., у кошек *G. duodenalis* и *Cryptosporidium* sp., *G. duodenalis* и сем. *Trichomonadidae* (рис. 5, 6). Инвазии, вызванные сочетанием трех видов кишечных простейших, выявлены только у собак. Наиболее часто у кошек и собак отмечены сме-

Таблица 2

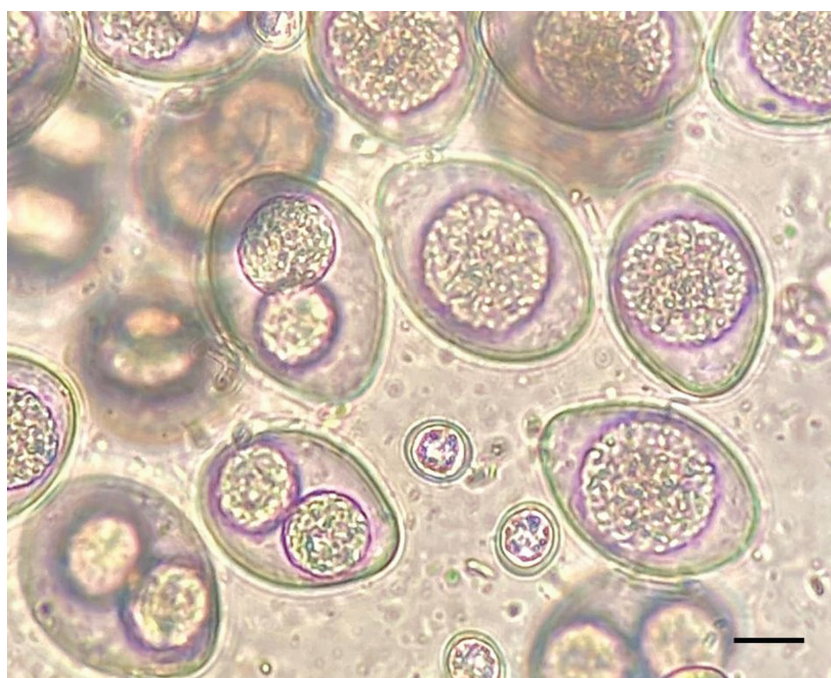
Корреляционный анализ частоты заражений простейшими собак и кошек с возрастом

Table 2

Correlation analysis of the frequency of protozoan infections in dogs and cats with age

Возбудитель	Частота заражений			
	собак		кошек	
	τ Кендалла	Р-значение	τ Кендалла	Р-значение
<i>G. duodenalis</i>	-0,216*	0,000	-0,064*	0,008
<i>Cryptosporidium</i> sp.	-0,132*	0,000	-0,121*	0,000
<i>Sarcocystis</i> sp.	0,006	0,751	0,010	0,694
Сем. <i>Trichomonadidae</i>	-0,048*	0,008	-0,013	0,584
<i>C. canis</i>	-0,102*	0,000	-	-
<i>Cystoisospora</i> sp	-0,138*	0,000	-	-
<i>C. rivolta</i>	-	-	-0,040	0,100
<i>C. felis</i>	-	-	-0,084*	0,000
Sarcocystidae gen. sp.	-0,027	0,136	-0,016	0,515

Примечание. [Note]. \* отмечены статистически значимые корреляции при  $P < 0,001$   
[statistically significant correlations were noted at  $P < 0.001$ ]

Рис. 5. Ооцисты *Cystoisospora felis* и *Sarcocystidae* gen. sp. у кошки (масштабная линейка =10 мкм)Fig. 5. Oocysts of *Cystoisospora felis* and *Sarcocystidae* gen. sp. in a cat (scale bar =10  $\mu$ m)

шанные инвазии, вызванные сочетанием *G. duodenalis* с разными видами других кишечных простейших (табл. 4).

### Обсуждение

Мониторинг фауны паразитов у домашних животных на той или иной территории по-

зволяет определить основные эпизоотические особенности разных видов паразитов, что может лечь в основу эффективной профилактики распространения инвазии среди животных и человека [2, 21, 26, 34, 37].

В данном исследовании *G. duodenalis* являются наиболее распространенными про-

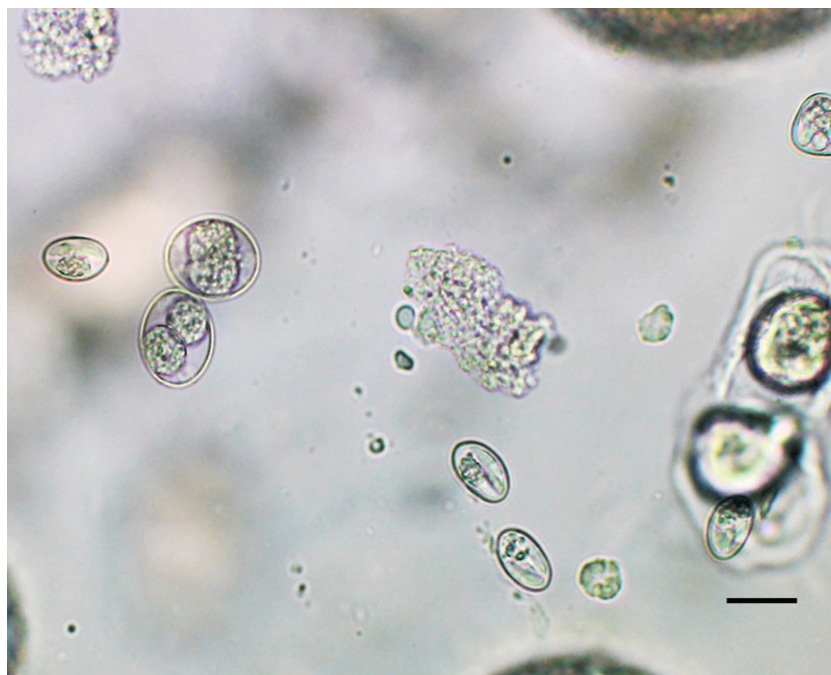


Рис. 6. Спороцисты *Sarcocystis* sp. и ооцисты *Cystoisospora* sp. у собаки (масштабная линейка =10 мкм)  
 Fig. 6. *Sarcocystis* sp. sporocysts and *Cystoisospora* sp. oocysts in a dog (scale bar =10  $\mu$ m)

стейшими с общей зараженностью 5,5 и 9,27% соответственно. Наиболее сильно заражены собаки (17,1%) и кошки (7,5%) в возрасте до 12 мес. Показатели зараженности в разных регионах могут варьировать, на что влияют такие факторы как климат, условия жизни животного, возраст, метод исследования, группы исследуемых животных. Во многих регионах мира гiardии выявляют чаще других кишечных простейших, а молодой возраст животного является predisposing фактором для заражения [3, 10, 13, 14, 26, 30, 36].

Паразитирование гiardий в тонком отделе кишечника вызывает ускорение апоптоза энтероцитов, нарушение тонкокишечного барьера, укорочение микроворсинок, дефицит дисахаридазы, нарушение всасывания и ферментативной активности. Эти патологические процессы приводят к развитию осмотической диареи [17]. Клинические проявления разнообразны – от диареи до незначительных отклонений или отсутствия симптомов, но наиболее часто отмечают кашицевидный стул и резкий запах [26].

Зараженность взрослых собак *Sarcocystis* sp. составила 4,18%. Показатели распространенности *Sarcocystis* sp. у собак могут сильно варьировать. Это, в первую очередь, зависит

от типа кормления животных [2]. Кишечная стадия саркоцистоза у плотоядных животных является самоограничивающейся, а клинические признаки регистрируют редко [19, 33].

Представителей рода *Cystoisospora* у щенков и котят регистрировали реже, чем *G. duodenalis* – 4,6 и 2,6%, соответственно. Несколько выше экстенсивность инвазии этими простейшими отмечена в сообщениях С. В. Коняева – 6,8% у собак и 5,1% у кошек, а по сообщениям Р. М. Акбаева зараженность собак составила 14,7%, кошек – 41,5% [1, 2]. По данным Д. Н. Полухиной, у кошек из приютов города цистоизоспоры регистрировали у 21,7% [6].

Показатели зараженности по данным простейшим будут зависеть от обсемененности ооцистами среды обитания животных и от образа их жизни при условии возможности поедания паразитических хозяев. Устойчивость ооцист изоспор во внешней среде и скученное содержание животных являются predisposing факторами для передачи инвазии в приютах и питомниках [12, 22].

Зараженность собак другими видами простейших семейства Sarcocystidae, к которым мы отнесли виды *Neospora caninum* и *Hammondia heydorni* в нашем исследовании,

Таблица 3

## Зараженность кишечными простейшими собак и кошек разных возрастов

Table 3

## Age-specific prevalence of intestinal protozoa in dogs and cats

Возбудитель	Зараженность простейшими животными в возрасте						Хи-квадрат / P-значение
	1-12 мес.		1 год – 8 лет		старше 8 лет		
	положительная проба	%	положительная проба	%	положительная проба	%	
Собаки							
<i>G. diodenalis</i>	170	17,1	32	3,3	3	1,6	123,94 / <0,001*
<i>Cryptosporidium</i> spp.	46	4,6	9	0,9	0	0,0	32,49 / <0,001*
<i>Sarcocystis</i> sp.	33	3,3	49	5,0	2	1,1	8,14 / 0,017*
Сем. <i>Trichomonadidae</i>	5	0,5	1	0,1	0	0,0	3,41 / 0,182
<i>C. canis</i>	21	2,1	4	0,4	0	0,0	14,83 / 0,001*
<i>Cystoisospora</i> sp.	46	4,6	10	1,0	1	0,5	28,3 / <0,001*
<i>Sarcocystidae</i> gen. sp.	4	0,4	3	0,3	0	0,0	0,8 / 0,671
Кошки							
<i>G. diodenalis</i>	35	7,5	30	5,2	1	0,7	10,06 / 0,007*
<i>Cryptosporidium</i> spp.	35	7,5	15	2,6	0	0,0	22,68 / <0,001*
<i>Sarcocystis</i> sp.	2	0,4	2	0,3	1	0,7	0,33 / 0,848
Сем. <i>Trichomonadidae</i>	16	3,4	13	2,3	3	2,1	1,62 / 0,446
<i>C. rivolta</i>	3	0,6	0	0,0	0	0,0	4,66 / 0,097
<i>C. felis</i>	12	2,6	4	0,7	0	0,0	9,13 / 0,010*
<i>Sarcocystidae</i> gen. sp.	1	0,2	1	0,2	0	0,0	0,3 / 0,859

Примечание. [Note]. \* отмечены статистически значимые отличия при P < 0,05 [statistically significant differences were noted at P < 0.05]

Таблица 4

## Распространённость смешанных протозойных инвазий у собак и кошек

Table 4

## Prevalence of mixed protozoan infections in dogs and cats

Возбудитель	Заражённость простейшими			
	кошек		собак	
	положительная проба	%	положительная проба	%
<i>G. duodenalis</i> + <i>Cryptosporidium</i> sp.	6	0,50	7	0,30
<i>G. duodenalis</i> + <i>C. canis</i>	-	-	10	0,50
<i>G. duodenalis</i> + сем. <i>Trichomonadidae</i>	5	0,40	3	0,10
<i>C. canis</i> + <i>Cystoisospora</i> sp.	-	-	6	0,30
<i>G. duodenalis</i> + <i>Cystoisospora</i> sp.	-	-	6	0,30
<i>Sarcocystis</i> sp.+ <i>Cystoisospora</i> sp.	-	-	4	0,20
<i>Cryptosporidium</i> sp. + <i>C. felis</i>	2	0,20	-	-
<i>Cryptosporidium</i> sp. + <i>Cystoisospora</i> sp.	-	-	4	0,20
<i>G. duodenalis</i> + <i>C. felis</i>	2	0,20	-	-
<i>Sarcocystis</i> sp.+ <i>Sarcocystidae</i> gen. sp.	1	0,10	-	-
<i>G. duodenalis</i> + <i>Sarcocystis</i> sp.	-	-	3	0,10
<i>Sarcocystis</i> sp. + <i>Sarcocystidae</i> gen. sp.	-	-	1	0,05
<i>G. duodenalis</i> + <i>Sarcocystidae</i> gen. sp.	-	-	1	0,05
<i>G. duodenalis</i> + <i>C. canis</i> + <i>Cystoisospora</i> sp.	-	-	2	0,10
<i>Cryptosporidium</i> sp. + <i>C. canis</i> + <i>Cystoisospora</i> sp.	-	-	1	0,05
<i>G. duodenalis</i> + сем. <i>Trichomonadidae</i> + <i>Cystoisospora</i> sp.	-	-	1	0,05
<i>G. duodenalis</i> + <i>Sarcocystis</i> sp. + <i>Sarcocystidae</i> gen. sp.	-	-	1	0,05

составила у щенков 0,4% и у взрослых собак 0,24%. Простейшие этих видов по морфологии неотличимы друг от друга. Обнаружение у собак вида *N. caninum* имеет большое значение для их здоровья, так как при тканевой форме болезни могут развиваться поражения нервной и мышечной ткани [16, 20].

У кошек обнаружены другие кокцидии семейства *Sarcocystidae* – *Toxoplasma gondii* и представители рода *Besnotia* и *Hammondia*. Данная группа ооцист нами выявлена у 0,2% кошек в возрасте до 12 мес. и у 0,13% кошек старше 12 мес. Низкие показатели экстенсивности инвазии простейшими *T. gondii* при исследовании фекалий у кошек связаны с коротким периодом кишечной стадии, которая часто протекает бессимптомно [15, 20, 23]. Ввиду этих особенностей обнаружение ооцист данного семейства в фекалиях не отображает истинного распространения токсоплазмоза среди кошек. Несмотря на глобальное распространение и низкий уровень клинической заболеваемости и летальности у собак и кошек, подтверждение токсоплазмоза необхо-

димо, так как нахождение бразидиозитов имеет потенциальную опасность для реверсии инвазии при развитии вторичного иммунодефицитного состояния [15, 23].

Жгутиковые простейшие сем. *Trichomonadidae* в нашем исследовании были выявлены от кошек и собак, содержащихся или выведенных в питомниках. Распространённость инвазии у кошек в возрасте до 12 мес. составила 3,45%, старше 12 мес. – 2,2%. Этих простейших у собак регистрировали значительно реже – 0,5 и 0,88%, соответственно. Данные согласуются с результатами других исследователей [18, 20, 24]. Трихомоноз у кошек распространён во всем мире и наиболее часто встречается среди животных, выращенных в местах с высокой плотностью размещения [6, 35]. Заражение происходит путем прямой фекально-оральной передачи или через объекты окружающей среды, загрязнённые свежими фекалиями [7, 32].

Заражению *Cryptosporidium* sp. в большей степени подвержены молодые собаки и кошки [25, 31]. Это прослеживается и в нашем ис-

следовании: у собак до 12 мес. зараженность составила 4,6%, у кошек до 12 мес. – 7,5%, у взрослых животных в возрасте от 1 года до 8 лет – 0,73 и 2,0%, соответственно. Из-за хорошей устойчивости ооцист криптоспоридий в окружающей среде и к воздействию большинства дезинфицирующих средств, у животных в приютах или питомниках при скученном содержании заражение криптоспоридиями происходит круглогодично и не имеет сезонной зависимости [20].

На характер течения инвазии влияет состояние иммунной системы. Недостаточность клеточного иммунитета, хемотаксиса, цитокинов снижает способность купировать криптоспоридиозную инвазию [27, 29]. У иммунокомпетентных животных клинические проявления могут быть не выраженными даже при интенсивной инвазии. Длительное персистирование криптоспоридий можно рассматривать как маркер состояния иммунной системы и проводить исследования на сопутствующие инфекции, что особенно актуально для кошек, при наличии вируса лейкемии и иммунодефицита [20]. У собак паразитируют виды *Cryptosporidium canis*, *C. parvum*, *C. muris*, у кошек *C. felis*, *C. parvum* и *C. muris*. Есть сообщения об обнаружении *C. canis*, *C. parvum* и *C. felis* у людей. Это делает животных потенциальным источником инвазии для человека [11].

Фауна кишечных протозоозов в этом исследовании аналогична нашим предыдущим результатам [24]. Таким образом, на основании мониторинга в течение 8 лет (с 2012 по 2017, с 2020 по 2022 гг.) можно сделать вывод об определенном видовом постоянстве фауны простейших у собак и кошек домашнего содержания в городской среде. Своевременное выявление как моно- так и смешанных инвазий с последующим лечением будет предотвращать распространение протозоозов среди животных и человека.

### Заключение

Наши исследования показали разнообразие кишечных простейших у собак и кошек домашнего содержания. Такие виды простейших, как *G. duodenalis*, *Cryptosporidium* sp. и *T. gondii* являются возбудителями зоонозов. Полученные данные продемонстрировали ключевое значение возраста животных при оценке показателей зараженности.

### Список источников

1. Акбаев Р. М., Бабичев Н. В., Золотухина А. А. Эпизоотическая ситуация по протозоозам домашних плотоядных на территории Москвы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 6 (98). С. 253-257. <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2022-98-6-253-256>
2. Коняев С. В., Прилепский Ю. О. Фауна эндопаразитов кошек и собак регионов России // Современная ветеринарная медицина. 2022. № 2. С. 26-31.
3. Коняев С. В., Борцова М. С., Филимонова О. Б., Скороходова Н. Н., Кобяков В. И. Гиардиоз (лямблиоз) собак в России: распространенность и эффективное лечение // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. 2015. № 5. С. 42-45.
4. Лощинин М. Н., Студенникова У. В., Белименко В. В. Кишечные протозоозы собак и кошек в условиях мегаполиса // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. 2015. № 1. С. 20-21.
5. Панова О. А., Курносова О. П., Хрусталева А. В., Арисов М. В. Методы копрологической диагностики паразитозов животных // Российский паразитологический журнал. 2023. Т. 17. № 3. С. 365-377. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-3-365-377>
6. Полухина Д. Н., Сергеева Н. А., Сысоева Н. Ю., Панова О. А. Кишечные паразитозы кошек, содержащихся в приютах // Ветеринарный врач. 2020. № 6. С. 43-49. <https://doi.org/10.33632/1998-698X.2020-6-43-49>
7. Сергеев В. П., Лобзин Ю. В., Козлова С. С. Паразитарные болезни человека. С-Петербург, 2006. С. 136-141.
8. Сивкова Т. Н., Четанов Н. А. Динамика зараженности домашних собак кишечными паразитами в городе Перми // Российский паразитологический журнал. 2021. Т. 15, № 1. С. 55-61. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-1-55-61>
9. Трусова А. В., Коренкова Е. В., Зубов А. В., Петров Ю. Ф. Паразитофауна собак в Москве и Московской области // Российский паразитологический журнал. 2008. № 4. С. 16-17.
10. Agresti A., Berrilli F., Maestrini M., Guadano Procesi I., Loretto E., Vonci N., Perrucci S. Prevalence, risk factors and genotypes of *Giardia duodenalis* in sheltered dogs in Tuscany (Central Italy). Pathogens. 2021; 11 (1): 12. <https://doi.org/10.3390/pathogens11010012>

11. Ali N. A., Ali M. J. Molecular detection of *Cryptosporidium* spp. in stray cats in Al-Qadisiyah governorate. Iraqi Journal of Veterinary Sciences. 2023; 37 (2): 369-373. <https://doi.org/10.33899/ijvs.2022.133893.2317>.
12. Altreuther G., Gasda N. Efficacy of emodepside plus toltrazuril suspension (Procox (®) oral suspension for dogs) against prepatent and patent infection with *Isospora canis* and *Isospora ohioensis*-complex in dogs. Parasitology Research. 2011; 109 (1): 9-20. <https://doi.org/10.1007/s00436-011-2398-0>
13. Bilgic B., Bayrakal A., Dokuzeylul B., Dodurka T., Or M. E. Zoonotic importance of *Giardia* spp. infections in asymptomatic dogs. Van Veterinary Journal. 2020; 31 (3): 158-160. <https://doi.org/10.36483/vanvetj.813479>
14. Bouzid M., Halai K., Jeffreys D., Hunter P. R. The prevalence of *Giardia* infection in dogs and cats, a systematic review and meta-analysis of prevalence studies from stool samples. Veterinary Parasitology. 2015; 207 (3-4): 181-202. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.12.011>
15. Calero-Bernal R., Gennari S. M. Clinical toxoplasmosis in dogs and cats: an update. Frontiers in Veterinary Science. 2019; 26 (6): 54. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00054>
16. Cerqueira-Cezar C. K., Calero-Bernal R. All about neosporosis in Brazil. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária. 2017; 26 (3): 253-279. <https://doi.org/10.1590/S1984-29612017045>
17. Cotton J. A., Beatty J. K., Buret A. G. Host parasite interactions and pathophysiology in *Giardia* infections. International Journal of Parasitology. 2011; 41 (9): 925-33. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2011.05.002>
18. Dąbrowska J., Karamon J. *Tritrichomonas foetus* as a causative agent of tritrichomonosis in different animal hosts. Journal of Veterinary Research. 2019; № 63: 533-541. <https://doi.org/10.2478/jvetres-2019-0072>.
19. Fayer R., Esposito D. H., Dubey J. P. Human infections with *Sarcocystis* species. Clinical Microbiology Reviews. 2015; 28 (2): 295-311. <https://doi.org/10.1128/CMR.00113-14>
20. Green C. E. Infectious diseases of the dog and cat. Ed. Greene C. E. 2012; 771-784.
21. Gultekin M., Ural K., Aysul N., Ayan A., Balıkcı C., Akyıldız G. Prevalence and molecular characterization of *Giardia duodenalis* in dogs in Aydin, Turkey. International Journal of Environmental Health Research. 2017; 27 (3): 161-168. <https://doi.org/10.1080/09603123.2017.1310187>
22. Houk A. E., O'Connor T. Experimentally induced clinical *Cystoisospora canis* coccidiosis in dogs with prior natural patent *Cystoisospora ohioensis*-like or *C. canis* infections. Journal of Parasitology. 2013; 99 (5): 892-895. <https://doi.org/10.1645/13-197.1>
23. Jesus Deiro A., Prado D. Presence of atypical genotypes of *Toxoplasma gondii* isolated from cats in the state of Bahia, Northeast of Brazil. PLoS One. 2021; 16 (10): e0253630. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253630>
24. Kurnosova O. P., Arisov M. V. Intestinal parasites of pets and other house-kept animals in Moscow. Helmintologia. 2019; 56 (2): 108-117. <https://doi.org/10.2478/helm20190007>
25. Kurnosova O. P., Panova O. A., Arisov M. V. The prevalence of potentially zoonotic intestinal parasites in dogs and cats in Moscow, Russia. Helminthologia. 2023; 60 (1): 44-51. <https://doi.org/10.2478/helm-2023-0009>
26. Kurnosova O. P., Panova O. A., Arisov M. V. Prevalence of *Giardia duodenalis* in dogs and cats: Age-related predisposition, symptomatic, and asymptomatic cyst shedding. Veterinary World. 2024; 17 (2): 379-383. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2024.379-383>
27. Lamb T. J. Immunity to parasitic infection. First Edition. JohnWiley&Sons, Ltd. 2012; 121-134.
28. Li J., Dan X., Zhu K., Li N., Guo Y., Zheng Z., Feng Y., Xiao, L. Genetic characterization of *Cryptosporidium* spp. and *Giardia duodenalis* in dogs and cats in Guangdong, China. Parasites and vectors. 2019; 12 (1): 571. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3822-z>
29. Mohammad F. I., Ridh D. A. A.M., Kokaz O. F. A general review on cryptosporidium parvum: pathogenesis, diagnosis and treatment. World Journal of Current Medical and Pharmaceutical Research. 2023; 5 (3): 47-50. <https://doi.org/10.37022/wjcmpr.v5i3.264>
30. Murnik L. C., Dauschies A., Delling C. Gastrointestinal parasites in young dogs and risk factors associated with infection. Parasitology Research. 2023; 122 (2): 585-596. <https://doi.org/10.1007/s00436-022-07760-9>
31. Murnik L-C., Dauschies A. Cryptosporidium infection in young dogs from Germany. Parasitology Research. 2022; 121. 2985-2993. <https://doi.org/10.1007/s00436-022-07632-2>
32. Rosypal A. C., Ripley A. Survival of a feline isolate of *Tritrichomonas foetus* in water, cat urine, cat food and cat litter. Veterinary Parasitology. 2012; 30. 185 (2-4): 279-281. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2011.11.003>

33. Rovid A. Sarcocystosis. 2020; Retrieved from <http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/factsheets.php>.
34. Sweet S., Hegarty E., McCrann D. J., Coyne M., Kincaid D., Szlosek D. A 3-year retrospective analysis of canine intestinal parasites: Fecal testing positivity by age, U.S. Geographical region and reason for veterinary visit. *Parasites and vectors*. 2023; 14 (1): 173. <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04678-6>
35. Tolbert M. K., Gookin J. L. Mechanisms of *Tritrichomonas foetus* pathogenicity in cats with insights from venereal trichomonosis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2016; 30 (2): 516–526. <https://doi.org/10.1111/jvim.13920>
36. Uiterwijk M., Nijse R., Kooyman F. N. J., Wagenaar J. A., Mughini-Gras L., Ploeger H. W. Host factors associated with *Giardia duodenalis* infection in dogs across multiple diagnostic tests. *Parasites and vectors*. 2019; 12 (1): 556. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3810-3>
37. Zanzani S. A., Gazzonis A. L., Scarpa P., Berrilli F., Manfredi M. T. Intestinal parasites of owned dogs and cats from metropolitan and micropolitan areas: Prevalence, zoonotic risks, and pet owner awareness in Northern Italy. *BioMed Research International*. 2014; 696508. <https://doi.org/10.1155/2014/696508>

Статья поступила в редакцию 08.11.24; одобрена после рецензирования 15.11.24; принята к публикации 07.02.25

Об авторах:

**Курносова Ольга Петровна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории паразитарных зоонозов, SPIN-код: 6784-0914, Researcher ID: U-9779-2018, Scopus ID: 23473657000.

**Панова Ольга Александровна**, кандидат биологических наук, заведующая лабораторией биологии и биологических основ профилактики; SPIN-код: 8614-5941, Researcher ID: I-6971-2018, Scopus ID: 57189098000.

Вклад авторов:

Курносова О. П. – разработка дизайна опытов, обзор публикаций по теме статьи, исследование материала, определение возбудителей, анализ полученных данных, разработка дизайна рукописи, написание текста рукописи.

Панова О. А. – разработка дизайна опытов, обзор публикаций по теме статьи, исследование материала, определение возбудителей.

*Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

## References

1. Akbaev R. M., Babichev N. V., Zolotukhina A. A. Epizootic situation of protozoan diseases in domestic carnivores in Moscow. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of the Orenburg State Agrarian University*. 2022; 6 (98): 253-257. (In Russ.) <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2022-98-6-253-256>
2. Konyaev S. V., Prilepsky Yu. O. Fauna of endoparasites of cats and dogs in the regions of Russia. *Sovremennaya veterinarnaya meditsina = Modern veterinary medicine*. 2022; 2: 26-31. (In Russ.)
3. Konyaev S. V., Bortsova M. S., Filimonova O. B., Skorokhodova N. N., Kobayakov V. I. Giardiasis (lambliasis) in dogs in Russia: prevalence and effective treatment. *Rossiyskiy veterinarnyy zhurnal. Melkiye domashniye i dikiye zhivotnyye = Russian Veterinary Journal. Small domestic and wild animals*. 2015; 5: 42-45. (In Russ.)
4. Loshinin M. N., Studennikova U. V., Belimenko V. V. Intestinal protozoan diseases of dogs and cats in a metropolis. *Rossiyskiy veterinarnyy zhurnal. Melkiye domashniye i dikiye zhivotnyye = Russian Veterinary Journal. Small domestic and wild animals*. 2015; 1: 20-21. (In Russ.)
5. Panova O. A., Kurnoсова O. P., Khrustalev A. V., Arisov M. V. Methods of coprological diagnostics of animal parasitosis. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2023; 17 (3): 365–377. (In Russ.) <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-3-365-377>
6. Polukhina D. N., Sergeeva N. A., Sysoeva N. Yu., Panova O. A. Intestinal parasitoses of cats kept in shelters. *Veterinarnyy vrach = Veterinary doctor*. 2020; 6: 43-49. (In Russ.) <https://doi.org/10.33632/1998-698X.2020-6-43-49>
7. Sergiev V. P., Lobzin Yu. V., Kozlova S. S. Human parasitic diseases. St. Petersburg. 2006; 136-141. (In Russ.)
8. Sivkova T. N., Chetanov N. A. Dynamics of intestinal parasite infections in domestic dogs in the city of Perm. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2021; 15 (1): 55–61. (In Russ.) <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-1-55-61>
9. Trusova A. V., Korenskova E. V., Zubov A. V., Petrov Yu. F. Parasite fauna of dogs in Moscow and

- the Moscow region. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian journal parasitology*. 2008; 4: 16-17. (In Russ.)
10. Agresti A., Berrilli F., Maestrini M., Guadano Procesi I., Loretto E., Vonci N., Perrucci S. Prevalence, risk factors and genotypes of *Giardia duodenalis* in sheltered dogs in Tuscany (Central Italy). *Pathogens*. 2021; 11 (1): 12. <https://doi.org/10.3390/pathogens11010012>
  11. Ali N. A., Ali M. J. Molecular detection of *Cryptosporidium* spp. in stray cats in Al-Qadisiyah governorate. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*. 2023; 37 (2): 369-373. <https://doi.org/10.33899/ijvs.2022.133893.2317>.
  12. Altreuther G., Gasda N. Efficacy of emodepside plus toltrazuril suspension (Procox (\*) oral suspension for dogs) against prepatent and patent infection with *Isospora canis* and *Isospora ohioensis*-complex in dogs. *Parasitology Research*. 2011; 109 (1): 9-20. <https://doi.org/10.1007/s00436-011-2398-0>
  13. Bilgic B., Bayrakal A., Dokuzeylul B., Dodurka T., Or M. E. Zoonotic importance of *Giardia* spp. infections in asymptomatic dogs. *Van Veterinary Journal*. 2020; 31 (3): 158-160. <https://doi.org/10.36483/vanvetj.813479>
  14. Bouzid M., Halai K., Jeffreys D., Hunter P. R. The prevalence of *Giardia* infection in dogs and cats, a systematic review and meta-analysis of prevalence studies from stool samples. *Veterinary Parasitology*. 2015; 207 (3-4): 181-202. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.12.011>
  15. Calero-Bernal R., Gennari S. M. Clinical toxoplasmosis in dogs and cats: an update. *Frontiers in Veterinary Science*. 2019; 26 (6): 54. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00054>
  16. Cerqueira-Cezar C. K., Calero-Bernal R. All about neosporosis in Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 2017; 26 (3): 253-279. <https://doi.org/10.1590/S1984-29612017045>
  17. Cotton J. A., Beatty J. K., Buret A. G. Host parasite interactions and pathophysiology in *Giardia* infections. *International Journal of Parasitology*. 2011; 41 (9): 925-33. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2011.05.002>
  18. Dąbrowska J., Karamon J. Tritrichomonas foetus as a causative agent of tritrichomonosis in different animal hosts. *Journal of Veterinary Research*. 2019; № 63: 533-541. <https://doi.org/10.2478/jvetres-2019-0072>.
  19. Fayer R., Esposito D. H., Dubey J. P. Human infections with *Sarcocystis* species. *Clinical Microbiology Reviews*. 2015; 28 (2): 295-311. <https://doi.org/10.1128/CMR.00113-14>
  20. Green C. E. Infectious diseases of the dog and cat. Ed. Greene C. E. 2012; 771-784.
  21. Gultekin M., Ural K., Aysul N., Ayan A., Balıkcı C., Akyıldız G. Prevalence and molecular characterization of *Giardia duodenalis* in dogs in Aydin, Turkey. *International Journal of Environmental Health Research*. 2017; 27 (3): 161-168. <https://doi.org/10.1080/09603123.2017.1310187>
  22. Houk A. E., O'Connor T. Experimentally induced clinical *Cystoisospora canis* coccidiosis in dogs with prior natural patent *Cystoisospora ohioensis*-like or *C. canis* infections. *Journal of Parasitology*. 2013; 99 (5): 892-895. <https://doi.org/10.1645/13-197.1>
  23. Jesus Deiro A., Prado D. Presence of atypical genotypes of *Toxoplasma gondii* isolated from cats in the state of Bahia, Northeast of Brazil. *PLoS One*. 2021; 16 (10): e0253630. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253630>
  24. Kurnosova O. P., Arisov M. V. Intestinal parasites of pets and other house-kept animals in Moscow. *Helminthologia*. 2019; 56 (2): 108-117. <https://doi.org/10.2478/helm20190007>
  25. Kurnosova O. P., Panova O. A., Arisov M. V. The prevalence of potentially zoonotic intestinal parasites in dogs and cats in Moscow, Russia. *Helminthologia*. 2023; 60 (1): 44-51. <https://doi.org/10.2478/helm-2023-0009>
  26. Kurnosova O. P., Panova O. A., Arisov M. V. Prevalence of *Giardia duodenalis* in dogs and cats: Age-related predisposition, symptomatic, and asymptomatic cyst shedding. *Veterinary World*. 2024; 17 (2): 379-383. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2024.379-383>
  27. Lamb T. J. Immunity to parasitic infection. First Edition. JohnWiley&Sons, Ltd. 2012; 121-134.
  28. Li J., Dan X., Zhu K., Li N., Guo Y., Zheng Z., Feng Y., Xiao, L. Genetic characterization of *Cryptosporidium* spp. and *Giardia duodenalis* in dogs and cats in Guangdong, China. *Parasites and vectors*. 2019; 12 (1): 571. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3822-z>
  29. Mohammad F. I., Ridh D. A. A.M., Kokaz O. F. A general review on cryptosporidium parvum: pathogenesis, diagnosis and treatment. *World Journal of Current Medical and Pharmaceutical Research*. 2023; 5 (3): 47-50. <https://doi.org/10.37022/wjcmpr.v5i3.264>
  30. Murnik L. C., Dausgchies A., Delling C. Gastrointestinal parasites in young dogs and risk factors associated with infection. *Parasitology Research*. 2023; 122 (2): 585-596. <https://doi.org/10.1007/s00436-022-07760-9>

31. Murnik L-C., Dausgschies A. Cryptosporidium infection in young dogs from Germany. *Parasitology Research*. 2022; 121. 2985–2993. <https://doi.org/10.1007/s00436-022-07632-2>
32. Rosypal A. C., Ripley A. Survival of a feline isolate of *Tritrichomonas foetus* in water, cat urine, cat food and cat litter. *Veterinary Parasitology*. 2012; 30. 185 (2-4): 279-281. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2011.11.003>
33. Rovid A. Sarcocystosis. 2020; Retrieved from <http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/factsheets.php>.
34. Sweet S., Hegarty E., McCrann D. J., Coyne M., Kincaid D., Szlosek D. A 3-year retrospective analysis of canine intestinal parasites: Fecal testing positivity by age, U.S. Geographical region and reason for veterinary visit. *Parasites and vectors*. 2023; 14 (1): 173. <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04678-6>
35. Tolbert M. K., Gookin J. L. Mechanisms of *Tritrichomonas foetus* pathogenicity in cats with insights from venereal trichomonosis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2016; 30 (2): 516–526. <https://doi.org/10.1111/jvim.13920>
36. Uiterwijk M., Nijssse R., Kooyman F. N. J., Wagenaar J. A., Mughini-Gras L., Ploeger H. W. Host factors associated with *Giardia duodenalis* infection in dogs across multiple diagnostic tests. *Parasites and vectors*. 2019; 12 (1): 556. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3810-3>
37. Zanzani S. A., Gazzonis A. L., Scarpa P., Berrilli F., Manfredi M. T. Intestinal parasites of owned dogs and cats from metropolitan and micropolitan areas: Prevalence, zoonotic risks, and pet owner awareness in Northern Italy. *BioMed Research International*. 2014; 696508. <https://doi.org/10.1155/2014/696508>

The article was submitted 08.11.2024; approved after reviewing 15.11.24; accepted for publication 07.02.2025

*About the authors:*

**Kurnosova Olga P.**, Ph. D., Senior Researcher, Laboratory of Parasitic Zoonoses, SPIN: 6784-0914, Researcher ID: U-9779-2018, Scopus ID: 23473657000.

**Panova Olga A.**, Ph. D., Head of the Laboratory of Biology and Biological Foundations of Prevention; SPIN: 8614-5941, Researcher ID: I-6971-2018, Scopus ID: 57189098000.

*Contribution of the authors:*

Kurnosova O. P. – development of experiment design, reviewing publications on the topic of the article, researching the material, identification of pathogens; analysis of the data obtained, development of the design of the manuscript, writing the text of the manuscript.

Panova O. A. – development of experiment design, reviewing publications on the topic of the article, researching the material, identification of pathogens.

*All authors have read and approved the final manuscript.*