



ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В.С. Турицин^{1,2}, С.С. Козлов^{2,3}, О.Д. Ачилова⁴

¹ Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

⁴ Научно-исследовательский институт медицинской паразитологии имени Л.М. Исаева, Самарканд, Республика Узбекистан

Кишечные гельминты собак Самарканда и Самаркандской области и их эпидемиологическое значение

Обоснование. Собаки могут служить источником различных болезней для человека. Изучение гельминтофауны домашних и безнадзорных собак позволяет оценить их опасность для человека в качестве источника заражения.

Цель исследования — изучить гельминтофауну кишечника домашних и безнадзорных собак, обитающих в Самарканде и прилегающих районах Самаркандской области, и оценить её эпидемиологическое значение.

Материал и методы. Обследовано 112 разновозрастных собак Самарканда и ближайших окрестностей. Методом неполного гельминтологического вскрытия исследовали 45 животных; диагностическая дегельминтизация проведена у 12 приотарных собак; у 55 собак однократно исследовались фекалии методом Фюллеборна.

Результаты. У обследованных собак обнаружены в кишечнике 4 вида цестод и 4 вида нематод. Наиболее часто встречался собачий цепень (*Dipylidium caninum*): экстенсивность инвазии (ЭИ) — 73,7%, интенсивность инвазии (ИИ) — 5–56 экземпляров. Цепень *Taenia hydatigena* был обнаружен при профилактической дегельминтизации у 5 (41,7%) животных из 12, при вскрытии — у 18/45 (40%), ИИ — 1–4 экземпляра. Цепень *Echinococcus granulosus* и цестоды *Mesocestoides lineatus* найдены при вскрытии 1/45 (2,2%) и 3/45 (6,7%) собак (ЭИ 4,4 и 6,7%, ИИ >350 и 1–2 экз. соответственно). *Trichuris (Trichocephalus) vulpis* обитали в слепой кишке 20 вскрытых животных (ЭИ 88%, ИИ 5–23 экз.). При копроскопии фекалий яйца власоглава обнаружены у 25/55 (45,5%). Самцы и самки *Toxocara canis* обнаружены в кишечнике при вскрытии 5/55 (9,1) животных (ЭИ 22%, ИИ 2–4 экз.). Яйца токсокар найдены при копроскопии фекалий 9/55 (16,4%) собак. ЭИ нематодами *Toxascaris leonina* составила в среднем 14,0%, ИИ — 1–3 экз. Нематода *Pterygodermatites (Rictularia) affinis* была обнаружена в единственном числе (самец) в двенадцатиперстной кишке одной вскрытой собаки.

Заключение. У собак, как домашних, так и безнадзорных, обитающих на территории Самарканда и Самаркандской области, удалось установить наличие 8 видов кишечных гельминтов, из них 3 вида опасны для человека и имеют важное эпидемиологическое значение — *E. granulosus*, *D. caninum* и *T. canis*.

Ключевые слова: собака; гельминты; заражённость; эпидемиология.

Для цитирования: Турицин В.С., Козлов С.С., Ачилова О.Д. Кишечные гельминты собак Самарканда и Самаркандской области и их эпидемиологическое значение // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2020. Т. 25. № 5. С. 210–214. DOI: <https://doi.org/10.17816/EID60025>

V.S. Turitsin^{1,2}, S.S. Kozlov^{2,3}, O.D. Achilova⁴

¹ Saint-Petersburg State Agrarian University, Saint Petersburg, Russian Federation

² Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russian Federation

³ Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

⁴ L.M. Isaev Research Institute of Medical Parasitology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

Intestinal helminths of dogs in Samarkand and the Samarkand region and their epidemiological significance

BACKGROUND: Dogs can be a source of various diseases for humans. The study of the helminth fauna of domestic and neglected dogs allows us to assess their danger to humans as a source of infection.

AIMS: To study the intestinal helminth fauna of domestic and neglected dogs living in the city of Samarkand and adjacent areas of the Samarkand region and to assess their epidemiological significance.

MATERIALS AND METHODS: 112 dogs of different ages from Samarkand and the surrounding area were examined. 45 animals were examined by the method of incomplete helminthological autopsy; diagnostic deworming was performed in 12 priotary dogs; in 55 dogs, feces were examined once by the Fulleborn method.

RESULTS: In the examined dogs, 4 types of cestodes and 4 types of nematodes were found in the intestines. The most common type was dog tapeworm (*Dipylidium caninum*). The extent of invasion (EI) is 73.7%, the intensity of invasion (AI) is 5–56 copies. *Taenia hydatigena* tapeworm was detected during preventive deworming in 5 animals out of 12 (41.7%), and at autopsy in 18 dogs out of 45 (40%), AI 1–4 copies. The tapeworm of *Echinococcus granulosus* was found in the autopsy of one dog out of 45 (EI 4.4%, AI—more than 350 copies). *Mesocestoides lineatus* cestodes were observed in the autopsy of 3 dogs (EI 6.7%, AI 1–2 copies). *Trichuris (Trichocephalus) vulpis* lived in the caecum of 20 dissected animals (EI 88%, AI 5–23 copies). During coproscopy of feces of 55 dogs, whipworm eggs were found in 25 animals (45.5%). Males and females of *Toxocara canis* were found in the intestines during autopsy of 5 animals (EI 22%, AI 2–4 copies). Eggs *Toxocara* coproscopy found in the feces of dogs 9 out of 55 (16.4 percent). The EI of the nematode *Toxascaris leonina* averaged 14.0%. AI 1–3 copies. The nematode *Pterygodermatites (Rictularia) affinis* was found in the singular (male) in the duodenum of one dissected dog.

CONCLUSIONS: In domestic and neglected dogs living in the territory of Samarkand and the Samarkand region, it was possible to establish the presence of 8 species of intestinal helminths, of which three species are dangerous to humans and have important epidemiological significance: *E. granulosus*, *D. caninum* and *T. canis*.

Keywords: dog; helminths; infection; epidemiology.

For citation: Turitsin VS, Kozlov SS, Achilova OD. Intestinal helminths of dogs in Samarkand and the Samarkand region and their epidemiological significance. *Epidemiology and Infectious Diseases*. 2020;25(5):210–214. DOI: <https://doi.org/10.17816/EID60025>

Обоснование

В истории развития человеческой цивилизации собаки занимают важное место. По современным историческим данным, эти животные были одомашнены около 15 тыс. лет назад и всё последующее время тесно контактировали с человеком. Именно по этой причине некоторые возбудители болезней собак, в том числе и паразитарных, стали чаще попадать в организм человека и использовать его в качестве промежуточного или окончательно хозяина. Взаимоотношения человека и собаки формировались у разных народов и социальных групп человеческой цивилизации по-разному и во многом зависели от национальных, культурных, религиозных и других особенностей. В одних случаях собака служила декоративным домашним животным, которое постоянно находилось в тесном контакте с хозяином, в других — использовалась исключительно для выполнения служебных функций (охрана, охота и др.). Вероятность передачи патогенов от собаки к человеку и другим домашним животным во многом зависит от тесноты контакта с ними в пространстве и во времени.

В Узбекистане традиционно развито пастбищное животноводство, преимущественно мелкого рогатого скота. Для выпаса домашнего скота местные животноводы задействуют большое число приотарных собак. Кроме этого, собаки часто содержатся в личных домовладениях на цепной привязи, выполняя охранные функции.

Самарканд — один из крупных городов Узбекистана, жемчужина этой страны с богатейшей историей, который ежегодно посещают сотни тысяч туристов со всего мира. Как и в любом другом крупном городе, численность безнадзорных собак весьма высока и в Самарканде. По окраинам

города собаки часто контактируют с шакалами и лисицами-корсаками, что способствует циркуляции возбудителей различных болезней между дикими и домашними животными. Таким образом, изучение гельминтофауны домашних бродячих собак позволяет установить видовой состав паразитических червей, обитающих в их желудочно-кишечном тракте, и оценить их эпидемиологическую опасность.

Цель исследования — изучить заражённость домашних и бродячих (безнадзорных) собак г. Самарканда и прилегающих районов области и оценить их значение в распространении зоонозных гельминтозов у людей.

Материал и методы

В период с 2016 по 2019 г. на базе НИИ медицинской паразитологии им. Л.М. Исаева (Самарканд, Республика Узбекистан) были проведены прижизненные и посмертные исследования по спонтанной заражённости кишечными гельминтами 112 собак Самарканда и ближайших окрестностей. Методом парциального (неполного) гельминтологического вскрытия исследовали 45 трупов животных, погибших по разным причинам. Обнаруженных цестод фиксировали в 70% этаноле, а нематод — в жидкости Барбагалло. Все собранные образцы гельминтов этикетировались. Их видовую принадлежность устанавливали по соответствующим определителям [1]. Для диагностической дегельминтизации 12 приотарных собак использовали бромид ареколина в дозе 4 мг/кг массы тела животного (*per os*). Через 30–40 мин после введения препарата выделенные фекалии животных исследовали методом последовательного промывания с целью обнаружения гельминтов. Образ-

цы фекалий 23 собак из пункта временного содержания безнадзорных животных и 32 дворовых разновозрастных собак из личных домовладений были исследованы гельминтоовоскопически с использованием метода флотации по Фюллеборну. Микроскопию материала проводили с помощью светового микроскопа Olimpus на увеличении 100 и 400. Проводили расчёты интенсивности (ИИ) и экстенсивности (ЭИ) инвазии с использованием программы Microsoft Excel 2016.

Результаты и обсуждение

Проведённые исследования показали, что практически все обследованные животные были инвазированы гельминтами. Гельминтофауна была представлена 8 видами — 4 вида цестод и 4 вида нематод.

При проведении неполного гельминтологического вскрытия у собак (45 особей) наиболее часто с локализацией в тонкой кишке обнаруживался собачий (тыквовидный) цепень — *Dipylidium caninum* (Linnaeus, 1758). В одном животном обитало от 5 до 56 особей этого вида гельминта, при этом ЭИ составила 80%. Столь высокий уровень инвазии собачьим цепнем обусловлен высокой численностью блох в шерсти животных, которые служат промежуточным хозяином этого гельминта.

При использовании бромида ареколина для диагностической дегельминтизации 12 приотарных собак дипилидиумы обнаруживались в фекалиях каждого второго животного (50%), ИИ составлял от 2 до 12 экз. Таким образом, при обследовании собак из обеих групп (вскрытие и дегельминтизация) ИИ составил 73,7%.

Стоит заметить, что только прямые методы обнаружения половозрелых особей в кишечнике собак позволяют оценить частоту и степень заражённости этим гельминтозом. Поскольку у этого паразита матка закрытого типа, то яйца не покидают пределов членика, и, следовательно, микроскопические методы исследования фекалий оказываются неинформативными, давая отрицательный результат даже у заведомо инвазированных животных.

Заражение человека *D. caninum* регистрируется редко местными органами здравоохранения Республики Узбекистан, чаще болеют дети, жители сельских районов, которые инвазируются при случайном проглатывании блох, содержащих цистицеркоиды гельминта. Как правило, это происходит при тесном контакте с домашними собаками. Заболевание у человека нередко протекает

латентно, и единственным признаком служит обнаружение в фекалиях члеников этого гельминта, которые внешне напоминают огуречное семя и обладают подвижностью [2].

При диагностической дегельминтизации у 41,7% животных (5 из 12) в фекалиях были обнаружены цестоды *Taenia hydatigena* (Pallas, 1766). У 18 (40%) из 45 собак при вскрытии в тонкой кишке обнаруживалось до 1–4 экземпляров этого гельминта. Личиночные формы этой цестоды (ларвоцисты — *Cysticercus tenuicollis*) формируются на серозных оболочках органов брюшной полости копытных животных, в том числе и овец. Собаки заражаются при поедании внутренних органов больных животных. Проведённый нами опрос работников убойных пунктов г. Самарканда и Самаркандской области показал, что личинки цепней очень часто обнаруживаются на сальнике мелкого рогатого скота. Как правило, поражённые паразитом органы выбрасывают, и они поедаются бродячими, приотарными и дворовыми собаками. В ряде случаев цистицерки этого вида гельминта способны паразитировать и у человека [3, 4].

Половозрелые особи эхинококка однокамерного — *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) — были обнаружены только у одной особи из 45 вскрытых (ЭИ составила 4,4%) с числом экземпляров более 350. Циркуляция этого опасного для человека паразита осуществляется между представителями семейства псовых и различными травоядными. В республике это происходит чаще всего при участии мелкого рогатого скота. При забое животных и разделке туш поражённые ларвоцистами печень и лёгкие не утилизируются в надлежащем порядке и так же, как и в случаях с *T. hydatigena*, обычно скармливаются собакам или выбрасываются на помойку. Методы прижизненной диагностики у собак, основанной на копроовоскопии, малоинформативны, поскольку у данного гельминта матка закрытого типа, и в испражнениях яйца паразита практически отсутствуют. Кроме того, морфологически яйца эхинококка практически неотличимы от яиц других цестод семейства *Taenidae*.

Низкая ЭИ эхинококком среди обследованных нами собак не отражает их истинной заражённости, которая, несомненно, значительно выше. Вероятнее всего, большая часть инвазированных животных обитает в окрестностях города, где часто происходит подворный убой животных без должного ветеринарного и санитарного надзора. Кроме того, постоянно высокий уровень поражённости местного населения эхинококкозом

(6–9 на 100 тыс. человек) свидетельствует о широком распространении этого гельминтоза среди домашних и безнадзорных собак. Ежегодно в Узбекистане по поводу эхинококкоза проводится от 1,5 до 4,5 тысяч операций [5].

Цестоды *Mesocestoides lineatus* (Goeze, 1782) были обнаружены при вскрытии 3 (6,7%) собак из 45 с показателем ИИ 1–2 экземпляра. Все эти животные обитали в предместьях Самарканда, где широко развито поливное садоводство и земледелие. В этих местах создаются благоприятные условия для обитания и размножения промежуточных хозяев этого паразита. Первым промежуточным хозяином служат свободноживущие почвенные клещи, вторым — многие виды грызунов. Практического медицинского значения этот гельминт не имеет. Паразитирование *M. lineatus* в организме человека встречается крайне редко и в Узбекистане ни разу не отмечалось [6].

В слепой кишке 20 (88%) вскрытых животных были обнаружены власоглавы — *Trichuris* (*Trichocephalus*) *vulpis* (Froelich, 1789) — численностью от 5 до 23 экземпляров. При диагностической дегельминтизации собак в испражнениях они не обнаруживались, что связано с особенностью фиксации гельминтов, которые своим передним концом внедряются в подслизистый слой кишечника, что препятствует их изгнанию при воздействии бромида ареколина.

Копроскопия фекалий домашних собак и животных из пункта временного содержания (всего 57 особей) позволила обнаружить яйца *T. vulpis* у 25 (43,9%) из них. Данный вид гельминта у человека не паразитирует.

Собачьи аскариды *Toxocara canis* (Werner, 1782) были обнаружены в тонкой кишке 5 (22%) собак при проведении неполного гельминтологического вскрытия. Число гельминтов в одном организме составляло от 2 до 4 особей. Во всех случаях присутствовали как самки, так и самцы. При диагностической дегельминтизации 12 приотарных собак токсокары не были обнаружены ни в одном случае.

Проведённые гельминтовооскопические исследования фекалий дворовых собак (32 особи) и собак из питомника временного содержания (23 особи) позволили обнаружить яйца токсокар только у 9 (27,9%) животных в возрасте до года. Отсутствие этих нематод у взрослых собак связано с формированием у них протективного иммунитета, который формируется при частых повторных заражениях, в результате чего мигрирующие личинки гибнут, не завершив своего цикла развития [7]. В высокоинтенсивных очагах анкилосто-

мидоза и аскаридоза подобная ситуация известна и у человека, когда взрослое местное население поражено меньше, чем приезжие и дети, и инвазия у них протекает значительно легче, а в ряде случаев бессимптомно [8]. Уровень заболеваемости людей токсокарозом, по данным В.В. Ерофеевой, варьирует от 2,6% в Бельгии, 3,6% в Японии, 6,1% в Нидерландах до 51,1% на Тайване, 68,2% в Колумбии и почти 80% на островах Карибского моря [9].

Данные по заболеваемости людей токсокарозом в Республике Узбекистан в настоящее время отсутствуют, поскольку такие исследования не проводились.

В тонкой кишке у 5 (11,1%) из 45 вскрытых животных обнаруживалось небольшое число (1–3 экз.) нематод *Toxascaris leonina* (Linstow 1902). Яйца этих гельминтов отмечались в фекалиях 9 (14%) собак. Эти нематоды, в отличие от *T. canis*, обитали у собак разных возрастов, поскольку *T. leonina* не имеет миграционной фазы развития, и протективный иммунитет не формируется. Эпидемиологического значения этот вид не имеет.

Единственный экземпляр (самец) нематоды *Pterygodermatites* (*Rictularia*) *affinis* (Jägerskiöld, 1909) был найден в двенадцатиперстной кишке одной вскрытой собаки. Данный вид медицинского значения не имеет.

Заключение

Таким образом, у собак, как домашних, так и безнадзорных, обитающих на территории Самарканда и Самаркандской области, удалось установить наличие 8 видов кишечных гельминтов, из них три вида опасны для человека и имеют важное эпидемиологическое значение — это *E. granulosus*, *D. caninum* и *T. canis*.

Дополнительная информация

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. В.С. Турицин — проведение исследований по заражённости собак, определение паразитов до вида, подготовка и написание

текста, редактирование статьи; С.С. Козлов — определение паразитов до вида, написание текста и редактирование статьи; А.Д. Ачилова — сбор материала по заражённости собак, написание статьи. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Authors' contribution. V.S. Turitsin — conducting research on the infestation of dogs, determining parasites to the species, preparing and writing the text, editing the article; S.S. Kozlov — determining parasites to the species, writing the text and editing the article; A.D. Achilova — collecting material on the infestation of dogs, writing the article. All authors confirm that their authorship meets the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, research and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

ЛИТЕРАТУРА

1. Козлов Д.П. Определитель гельминтов хищных млекопитающих СССР. Москва : Наука, 1977. 257 с.
2. Паразитарные болезни человека (протозоозы и гельминтозы): Руководство для врачей / под ред. В.П. Сергиева, Ю.В. Лобзина, С.С. Козлова. Санкт-Петербург : Фолиант, 2016. 640 с.
3. Подъяпольская В.П., Капустин В.Ф. Глистные болезни человека. Москва : Медгиз, 1958. 663 с.
4. Kufs H. Cysticercus tenuicollis and surgical therapy of cysticercosis cerebri [In Undetermined language] // Psychiatr Neurol Med Psychol (Leipz). 1953. Vol. 5, N 1-2. P. 13–15.

ОБ АВТОРАХ

***Турицин Владимир Сергеевич**, к.б.н., доцент;
адрес: Россия, 196601, Санкт-Петербург, Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9066-0026>;
eLibrary SPIN: 2022-1869; **e-mail:** turicin_spb@mail.ru

Козлов Сергей Сергеевич, д.м.н., профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0632-7306>;
eLibrary SPIN: 5519-6057; **e-mail:** infectology@mail.ru

Ачилова Олеся Джурабаевна;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6045-2445>;
eLibrary SPIN: 9964-0413; **e-mail:** aleska-9090@inbox.ru

* Для корреспонденции / For correspondence

Поступила 04.02.2021
 Принята к печати 15.03.2021
 Опубликована 13.09.2021

Received 04.02.2021
 Accepted 15.03.2021
 Published 13.09.2021

5. Ильхамов Ф.А. Совершенствование традиционных и разработка новых методов хирургического лечения эхинококкоза печени: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Ташкент, 2005. 32 с.
6. DPDx — Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern. Mesocestoidiasis. [Internet]. Available from: <https://www.cdc.gov/dpdx/mesocestoidiasis/index.html>
7. Шуляк Б.Ф., Архипов И.А. Нематодозы собак (зоонозы и зооантропонозы). Москва : КонсоМед, 2010. 495 с.
8. Лейкина Е.С. Основные достижения в изучении иммунологии гельминтозов // Паразитология. 1976. Т. 10, № 2. С. 115–124.
9. Ерофеева В.В. Эколого-эпидемиологические проблемы токсокароза в России // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 6. С. 15–19. doi: 10.23670/IRJ.2017.60.005

REFERENCES

1. Kozlov DP. Determinant of helminths of predatory mammals of the USSR. Moscow : Nauka; 1977. 257 p. (In Russ).
2. Parasitic diseases of humans (protozoans and helminthiasis): Handbook for doctors. Ed. by V.P. Sergiev, Yu.V. Lobzin, S.S. Kozlov. Saint-Petersburg : Folio; 2016. 640 p. (In Russ).
3. Podyapolskaya VP, Kapustin VF. Helminthic diseases of man. Moscow : Medgiz; 1958. 663 p. (In Russ).
4. Kufs H. Cysticercus tenuicollis and surgical therapy of cysticercosis cerebri [In Undetermined language]. *Psychiatr Neurol Med Psychol (Leipz)*. 1953;5(1-2):13–15.
5. Ilkhamov FA. Improvement of traditional and development of new methods of surgical treatment of echinococcosis of the liver [Sovershenstvovanie traditsionnykh i razrabotka novykh metodov khirurgicheskogo lecheniya ehkhinokokkoza pecheni] [dissertation abstract]. Tashkent; 2005. 32 p. (In Russ).
6. DPDx — Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern. Mesocestoidiasis. [Internet]. Available from: <https://www.cdc.gov/dpdx/mesocestoidiasis/index.html>
7. Shulyak BF, Arkhipov IA. Nematodoses of dogs (zoonoses and zoonanthroposes). Moscow : ConsoMed; 2010. 495 p. (In Russ).
8. Leikina ES. Main achievements in the study of helminthiasis immunology. *Parasitology*. 1976;10(2):115–124. (In Russ).
9. Erofeeva VV. Ecological and epidemiological problems of toxocarosis in Russia. *International Research Journal*. 2017;(6):15–19. (In Russ). doi: 10.23670/IRJ.2017.60.005

AUTHORS' INFO

***Vladimir S. Turitsin**, Cand. Sci. (Biol.), Assistant Professor;
address: 2 Peterburgskoe shosse, Pushkin, St. Petersburg, 196601, Russia; **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9066-0026>;
eLibrary SPIN: 2022-1869; **e-mail:** turicin_spb@mail.ru

Sergei S. Kozlov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0632-7306>;
eLibrary SPIN: 5519-6057; **e-mail:** infectology@mail.ru

Olesya D. Achilova;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6045-2445>;
eLibrary SPIN: 9964-0413; **e-mail:** aleska-9090@inbox.ru