

УДК 616.99

<https://doi.org/10.31016/978-5-6048555-6-0.2023.24.46-51>

## РОЛЬ ДОМАШНЕЙ КОШКИ (*FELIS CATUS*) В ЭПИЗООТОЛОГИИ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ЭХИНОКОККОЗА

**Андреянов О. Н.<sup>1</sup>,**

доктор ветеринарных наук,  
ведущий научный сотрудник лаборатории паразитарных зоонозов,  
1980oleg@mail.ru

**Успенский А. В.<sup>1</sup>,**

доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН,  
заведующий лабораторией паразитарных зоонозов,  
a.v.uspensky@yandex.ru

**Постевой А. Н.<sup>1</sup>,**

кандидат ветеринарных наук, научный сотрудник  
лаборатории эпизоотологии и санитарной паразитологии,  
apostevoy81@mail.ru

### Аннотация

В настоящее время спорным остается вопрос о роли домашней кошки в качестве окончательного хозяина цепня *E. multilocularis*. Целью настоящих исследований явилось экспериментальное выявление роли домашней кошки в распространении альвеококкоза. Зараженных метацестодами *E. multilocularis* крыс подвергали эвтаназии, препарировали гидатиды, пропускали их через мясорубку, получали суспензию протосколексов. Подсчитывали сколексы в камере Могилевой-Котельникова, оценивали их жизнеспособность, заразили 12 домашних кошек дозой 20 000 сколексов на голову. Ежедневно животных подвергали эвтаназии. Кошек исследовали гельминтологическими методами. Через неделю опыта выяснилось, что гельминты прижились у кошек. В тонком отделе кишечника взрослых кошек обнаружено 382 и 1500 (1,9 и 7,5%) сколексов альвеолярной цестоды, а у котят – 980 и 2500 (4,9 и 12,5%). На второй неделе опыта у взрослых кошек регистрировали 210 и 800 (1,0 и 4,0%), а у котят – 1600 и 550 (8,0 и 2,7%) неполовозрелых цестод. На третьей неделе опыта цестод в кишечнике животных не обнаружено. Минимальная экстенсивность, интен-

---

<sup>1</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» (117218, Россия, г. Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28)

сивность инвазии альвеококком у домашней кошки (*Felis catus*) показывает сомнительную эпизоотическую природу альвеолярного эхинококка.

**Ключевые слова:** кошка домашняя, экспериментальное заражение, *Echinococcus multilocularis*

## ROLE OF DOMESTICATED CAT (*FELIS CATUS*) IN EPIZOOTOLOGY OF ALVEOLAR ECHINOCOCCOSIS

Andreyanov O. N.<sup>1</sup>,

Doctor of Veterinary Sciences,  
Leading Researcher of the Laboratory of Parasitic Zoonosis,  
1980oleg@mail.ru

Uspensky A. V.<sup>1</sup>,

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Corresponding Member  
of the Russian Academy of Sciences, Head of the Laboratory of Parasitic Zoonosis,  
a.v.uspensky@yandex.ru

Postevoy A. N.<sup>1</sup>,

Candidate of Veterinary Sciences,  
Researcher of the Laboratory of Epizootology and Sanitary Parasitology,  
apostevoy81@mail.ru

### Abstract

Currently, the question of the role of the domesticated cat as the definitive host of the tapeworm *E. multilocularis* remains controversial. The purpose of the present studies was to experimentally identify the role of the domesticated cat in the spread of alveococcosis. Rats infected with metacestodes *E. multilocularis* were euthanized, hydatids were dissected, passed through a meat grinder, and a protoscolex suspension was obtained. Scoleces in the Mogileva-Kotelnikov chamber were counted, their viability was assessed, and 12 domesticated cats were infected with a dose of 20,000 scoleces per animal. The animals were euthanized weekly. The cats were examined by helminthological methods. After a week of the experiment, it was found that helminths got acclimatized in the cats. In the small intestine of the adult cats, 382 and 1500 (1.9 and 7.5%) scoleces of the alveolar cestode were found, and 980 and 2500 (4.9 and 12.5%) in the kittens. At the second week of the experiment, 210 and 800 (1.0 and 4.0%) immature cestodes were recorded in the adult cats, and 1600 and 550 (8.0 and 2.7%)

---

<sup>1</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" (28, Bolshaya Cheremushkinskaya st., Moscow, 117218, Russia)

immature cestodes were recorded in the kittens. In the third week of the experiment, cestodes were not found in the intestines of the animals. Minimal prevalence, and intensity of the alveococcosis lesion invasion in the domesticated cat (*Felis catus*) shows the questionable epizootic nature of alveolar echinococcosis.

**Keywords:** domesticated cat, experimental infection, *Echinococcus multilocularis*

**Введение.** Окончательными хозяевами цестоды *Echinococcus multilocularis* могут быть плотоядные животные семейств собачьи (*Canidae*) и кошачьи (*Felidae*). В экспериментальных и естественных условиях хорошо заражаются красные лисицы, песцы и собаки. В настоящее время спорным остается вопрос о роли домашней кошки в качестве окончательного хозяина *E. multilocularis*.

Целью настоящих исследований явилось экспериментальное выявление роли домашней кошки в качестве окончательного хозяина альвеолярного эхинококкоза.

**Материалы и методы.** Цестоды альвеококка *E. multilocularis* выделены из тонкого отдела кишечника тушек обыкновенных лисиц (*Vulpes vulpes*), добытых на территории Рязанской области в период проведения зимней лицензионной охоты 2010–2011 гг. При полном гельминтологическом исследовании по К. И. Скрябину (1928) получено около 60 тыс. гельминтов. Заражение лабораторных грызунов (мышей, песчанок, крыс, кроликов) проводили перорально различными дозами. В результате лабораторных испытаний получили личиночную форму альвеолярного эхинококкоза на мышах, которая поддерживается парентеральным пассированием по настоящее время на белых беспородных крысах (*Wistar*).

Генетические исследования данного изолята показали принадлежность возбудителя *E. multilocularis* к азиатскому генотипу, его идентификационный номер в Genbank считается № AV 688125.

Зараженных ларвоцистами альвеококка крыс (возрастом более 1,2 года после заражения) усыпляли, препарировали метацестоды, пропускали их через мясорубку, получали суспензию протосколексов. Подсчитывали сколексы при микроскопировании в камере Могилевой-Котельникова, оценивали их жизнеспособность, активность, заражали 12 домашних кошек дозой 20 000 сколексов на голову. Контрольной группе кошек (6 голов) вводили физиологический раствор. Каждую неделю 4 животных из опытной и 2 животных из контрольной групп подвергали эвтаназии. Кошек исследовали частичным

гельминтологическим вскрытием. Отмывали гельминтов из желудочно-кишечного тракта животных и оценивали их морфологическое и физиологическое состояние.

**Результаты исследований.** Основные результаты исследования представлены в таблице. Через одну неделю опыта выяснилось, что гельминты прижились у данного вида хозяина. В тонком отделе кишечника взрослых кошек обнаружено 382 и 1500 (1,9 и 7,5%) сколексов альвеолярной цестоды, а у котят – 980 и 2500 (4,9 и 12,5%). На второй неделе опыта у взрослых кошек регистрировали 210 и 800 (1,0 и 4,0%), а у котят – 1600 и 550 (8,0 и 2,7%) неполовозрелых цестод. На данном этапе у гельминтов формировались членики в количестве одного или двух штук. На третьей неделе опыта цестод в кишечнике кошек не обнаружено. В контрольной группе животных сколексов и цестод *E. multilocularis* на протяжении 3-х недель не регистрировали.

Таблица

**Экспериментальное заражение домашней кошки (*Felis catus*) протосколексами *E. multilocularis***

Заражаемый хозяин, возраст, пол	Период регистрации цестод <i>E. multilocularis</i> в тонком отделе кишечника, недели			
	0	1	2	3
опыт				
Кошка взрослая, 1-3 года, ♂ и ♀	заражение животных	+	+	-
		+	+	-
Котята, 3-4 месяца, ♂ и ♀	заражение животных	+	+	-
		+	+	-
контроль				
Кошка взрослая, 1-3 года, ♂ и ♀	пероральное введение физиологического раствора	-	-	-
		-	-	-
Котята, 3-4 месяца, ♂ и ♀	пероральное введение физиологического раствора	-	-	-
		-	-	-

Спонтанное заражение домашней кошки цепнем *E. multilocularis* регистрировали копро-флотационными методами в России (Новосибирская и Омская области), США, Японии, Германии, Польше, Франции, Дании, Голландии и других странах Европы [2], подтверждая их инвазированность генетическим методом ПЦР. Экстенсивность заражения животных цестодами составляла от 0,23 до 7,0%. Первое экспериментальное заражение изолятами *E. multilocularis* (Южная Герма-

ния) 4-х домашних кошек в 1957 году произвел Н. Vogel. В результате опыта у одного животного (25,0%) отмечалось выделение яиц цепня с фекалиями с 36 дня на протяжении 2 недель. Изоляты *E. multilocularis* с п-ва Аляска (Северная Америка) и о. Хоккайдо (Япония) при искусственном заражении животных не приводили развитие цестод до стадии особей с оплодотворенными яйцами [4]. Положительные результаты опытов зафиксировали E. Zeiyhle и D. Bosch в 1982 г. Они регистрировали взрослых гельминтов у кошек с воспроизводством среднего значения 106 яиц на членик (ср. зн. 300 яиц на проглоттиду регистрировали у лисиц). Искусственное скармливание протосколексов в дозе 20 000 на голову плотоядных привело к заражению 3% домашних кошек, 12% домашних собак, 40% енотовидных собак и 84% лисиц [3, 5]. Средняя продолжительность выделения яиц *E. multilocularis* у кошек составила 13 суток. Н. П. Лукашенко предположил, что приживаемость и плодовитость альвеолярного цепня у домашней кошки зависит от штаммовых особенностей возбудителя [1].

**Заключение.** Таким образом, незначительная экстенсивность, интенсивность инвазии альвеококком у домашних кошек (*Felis catus*), минимальный период выделения яиц гельминта, низкая плодовитость проглоттид, отсутствие инвазионных яиц в членике показывает сомнительную, но возможную эпизоотическую природу альвеолярного эхинококка. Вероятно, кошка является совсем неподходящим хозяином для цестоды *E. multilocularis*. Более облигатным окончательным хозяином из числа синантропных плотоядных можно считать домашнюю собаку (*Canis familiaris*). Очевидно, по этой причине, в работах отечественных авторов кошка не упоминается в качестве окончательного хозяина *E. multilocularis*.

#### Список источников

1. Лукашенко Н. П. Альвеококкоз (альвеолярный эхинококкоз). Москва: Медицина, 1975. 327 с.
2. Dyachenko V., Pantchev N., Gawlowska S., Vrhovec M. G., Bauer C. *Echinococcus multilocularis* infections in domestic dogs and cats from Germany and other European countries // Vet. Parasitol. 2008; 157(3-4): 244-53.
3. Kapel C. M. O., Torgerson P. R., Thompson R. C. A., Deplazes P. Reproductive potential of *Echinococcus multilocularis* in experimentally infected foxes, dogs, raccoon dogs and cats // Int. J. Parasitol. 2006; 36(1): 79-86.
4. Matsumoto J., Yagi K. Experimental studies on *Echinococcus multilocularis* in Japan, focusing on biohazardous stages of the parasite // Exp. Parasitol. 2008; 119(4): 534 -541.

5. Thompson R. C. A., Deplazes P., Eckert J. Observations on the development of *Echinococcus multilocularis* in cats // *J. Parasitol.* 2003; 89(5): 1086-1088.

#### References

1. Lukashenko N. P. Alveococcosis (alveolar echinococcosis). Moscow, Medicine, 1975. 327 p. (In Russ.)
2. Dyachenko V., Pantchev N., Gawlowska S., Vrhovec M. G., Bauer C. *Echinococcus multilocularis* infections in domestic dogs and cats from Germany and other European countries. *Vet. Parasitol.* 2008; 157(3-4): 244-53.
3. Kapel C. M. O., Torgerson P. R., Thompson R. C. A., Deplazes P. Reproductive potential of *Echinococcus multilocularis* in experimentally infected foxes, dogs, raccoon dogs and cats. *Int. J. Parasitol.* 2006; 36(1): 79-86.
4. Matsumoto J., Yagi K. Experimental studies on *Echinococcus multilocularis* in Japan, focusing on biohazardous stages of the parasite. *Exp. Parasitol.* 2008; 119(4): 534 -541.
5. Thompson R. C. A., Deplazes P., Eckert J. Observations on the development of *Echinococcus multilocularis* in cats. *J. Parasitol.* 2003; 89(5): 1086-1088.