

Терапевтическое и диагностическое применение пирантела эмбоната при токсокарозе котят

О.А. Панова¹, кандидат биологических наук, заведующая лабораторией биологии и биологических основ профилактики (79161971494@yandex.ru),
М.В. Баранова¹, младший научный сотрудник лаборатории биологии и биологических основ профилактики,
Н.Ю. Сысоева², кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Ветеринарная медицина»,
О.Д. Щепотьева², аспирант кафедры «Ветеринарная медицина».

¹Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений — филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук» (ВНИИП — филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН) (117218, РФ, г. Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28).

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет пищевых производств» (ФГБОУ ВО МГУПП) (109316, РФ, г. Москва, ул. Талалихина, д. 33).

Нематоды Toxocara cati широко распространены у кошек и являются возбудителем зооноза. Профилактика распространения инвазионных яиц токсокар в окружающей среде является первоочередной задачей и включает в себя своевременную терапию токсокароза у кошек.

Цель исследования. Изучить эффективность применения пирантела эмбоната у домашних и бездомных котят с подтвержденным кишечным токсокарозом и с отрицательным результатом исследования фекалий на гельминтозы.

Материалы и методы. В опытные группы подобрали 44 котенка в возрасте до 10 месяцев. Кoproовоскопическое исследование проводили флотационным методом с раствором нитрата натрия (плотностью 1,34 г/см³) с включением этапа центрифугирования. Котята всех групп были обработаны антигельминтиком, содержащим пирантел эмбонат. Повторную копроовоскопию провели на 10-е и 30-е сутки после дегельминтизации.

Результаты. Пирантел эмбонат показал 100%-ю эффективность против кишечного токсокароза в группах и домашних, и безнадзорных котят. В группе котят, подобранных с улицы или рожденных в условиях приютов, не имеющих яиц токсокар в фекалиях по результатам исследования, был отмечен выход нематод с фекалиями после дачи антигельминтного препарата. У 1-го котенка определены 3 самца, у двух других — молодые нефертильные самки и самцы (всего 15 штук), поэтому не было выделения яиц в фекалиях.

Выводы. У безнадзорных котят до года рекомендуется проводить дегельминтизацию пирантелом эмбонатом независимо от результатов копроовоскопического исследования, что позволит предотвратить распространение яиц возбудителя во внешней среде и накопление личинок в тканях животных.

Ключевые слова: токсокароз, *T. cati*, котята, пирантел эмбонат, терапия, профилактика.

Therapeutic and diagnostic use of pyrantel embonate for kittens with toxocarosis

O.A. Panova¹, PhD in Biological sciences, head of the laboratory of biology and biological fundamentals of prevention,
M.V. Baranova¹, junior researcher laboratory of biology and biological fundamentals of prevention,
N.Y. Sysoeva², PhD in Veterinary sciences, assistant professor of the department of «Veterinary medicine»,
O.D. Shchepoteva², graduate student of the department «Veterinary medicine».

¹All-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» (VNIIP — FSC VIEV) (28, st. B. Cheryomushkinskaya, Moscow, RF, 117218).

²Moscow State University of Food Production, (st. Talalikhina, 33, Moscow, RF, 109316).

Toxocara cati are widespread in cats and are the causative agent of zoonosis. Prevention of the spread of infective Toxocara eggs in the environment is a priority and includes timely treatment of toxocarosis in cats.

The aim of study. To study the effectiveness of the use of the pyrantel embonate in domestic and homeless kittens with confirmed intestinal toxocarosis and with a negative result from the study of feces.

Materials and methods. In the experimental groups took 44 kittens under the age of 10 months. A coproscopic examination was performed by flotation method with a solution of sodium nitrate (density 1.34 g/cm³) with the inclusion of a centrifugation step. Kittens of all groups were treated with an anthelmintic containing a pyrantel embonate. Repeated coproscopy was performed on the 10th and 30th day after deworming.

Results. The pyrantel embonate showed 100% effectiveness in groups of domestic and homeless kittens infected *T. cati*.

Conclusion. We recommend to carry out the deworming in young homeless kittens up to a year and with a negative result from the study of feces. This will prevent the spread of pathogen eggs in the environment and the accumulation of larvae in animal tissues.

Key words: toxocarosis, *T. cati*, kittens, therapy, pyrantel embonate, prevention.

Сокращения: ИИ — интенсивность инвазии, МТ — масса тела, ЭИ — экстенсивность инвазии

Введение

Toxocara canis и *T. cati* являются распространенными нематодами псовых и кошачьих. Клинические симптомы зависят от ИИ, сроков после заражения и возраста хозяина, при этом больше всего поражаются животные в возрасте до шести месяцев [9]. Локализация данных паразитов у дефинитивных хозяев — желудочно-кишечный тракт, а точнее — тонкий кишечник. Однако представители рода *Toxocara* обладают уникальной особенностью — сложной миграцией в цикле своего развития и не только у дефинитивных, но также и в организме широкого круга промежуточных (паратенических) хозяев. Эта особенность обуславливает их эпидемиологическое значение — возможность заражения человека как тупикового хозяина, вызывая синдром «*Larvae migrans*». Токсокароз сейчас является одним из наиболее распространенных зоонозов в мире [6].

Заражение человека происходит при проглатывании этиологического агента — инвазионных яиц *Toxocara* spp. [6]. В России у кошек *T. cati* встречается в 15...55,2 % случаев [1, 2], у бездомных кошек ЭИ достигает 91 % [5]. При этом остается открытым вопрос о степени патогенного значения *T. cati* в патологии человека [3]. В качестве профилактики важна своевременная диагностика и эффективная терапия, направленная на то, чтобы не допустить контаминации окружающей среды, дальнейшего распространения паразитарных агентов, заражения животных и человека.

Цель исследования

Изучить эффективность пирантела эмбоната у домашних и безнадзорных котят как с подтвержденным кишечным токсокарозом, так и с отрицательным результатом исследования фекалий.

Материалы и методы

Работа проводилась на базе ВНИИП — филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН с февраля по август 2019 года.

В исследование включили 44 котенка в возрасте до 10 месяцев. Все животные были подвергнуты клиническому осмотру. Были взяты пробы фекалий на паразитологическое исследование. Материал в лабораторию доставляли в индивидуальных контейнерах. Копроовоскопию проводили флотационным методом с раствором нитрата натрия (плотностью 1,34 г/см³) с этапом центрифугирования.

Животных разделили на группы в соответствии с местом обитания и результатами копрологического исследования:

✓ 1-я группа — котята, рожденные в домашних условиях от домашних кошек с положительным результатом исследования на яйца токсокар в кале (n=4);

✓ 2-я группа — котята, рожденные в домашних условиях от домашних кошек, не имеющие пропативных стадий паразитов в кишечнике (n=15);

✓ 3-я группа — котята, подобранные с улицы или рожденные в условиях приютов с положительным результатом исследования на яйца токсокар в кале (n=11);

✓ 4-я группа — котята, подобранные с улицы или рожденные в условиях приютов, не имеющие пропативных стадий паразитов в кишечнике (n=14).

Котята всех групп были обработаны антигельминтиком, содержащим 20 мг празиквантела и 230 мг пирантела эмбоната. На котенка с МТ до 1 кг требуется 57,5 мг пирантела эмбоната, до 2 кг — 115 мг пирантела эмбоната согласно инструкции производителя.

Мониторинг состояния животных проводили ежедневно во всех группах в течение 30 дней. Повторные копроовоскопические исследования были выполнены на 10-е и 30-е сутки после дегельминтизации. Весь период опыта животные содержались в стандартных условиях и получали одинаковый корм промышленного производства

Результаты и обсуждение

Все инвазированные кишечными токсокарами домашние котята (1-я группа) на 10-й день после дачи препарата освободились от нематод и при исследовании фекалий показали отрицательный результат, сохранившийся и на 30-й день исследования (табл.).

Домашние котята из 2-й группы сохраняли стабильный отрицательный результат на протяжении всего исследования.

Результаты копроовоскопического исследования фекалий котят на фоне терапии

Results of coproovoscopic examination of feces of kittens during therapy

Группа	Число положительных проб (n) / ЭИ (%) на день исследования		
	0	10-й	30-й
1	4 / 100	0 / 0	0 / 0
2	0 / 0	0 / 0	0 / 0
3	11 / 100	5 / 45,5	0 / 0
4	0 / 0	0 / 0	0 / 0

У 5 безнадзорных котят с *T. cati* в кишечнике (3-я группа), на 10-й день после дачи препарата были обнаружены яйца в фекалиях. Было принято решение о повторной даче пирантела эмбоната, и 100%-я эффективность была достигнута к 30-у дню опыта.

Котята из 4-й группы при исследовании фекалий также стабильно показывали отрицательный результат на протяжении всего исследования. Однако при ежедневных осмотрах безнадзорных котят у 3-х из них был обнаружен выход нематод с фекалиями со 2-го по 6-й день после дачи препарата.

Нематоды идентифицированы как *Toxocara cati*: у 1-го котенка определены 3 самца (рис. 1); у двух других — молодые нефертильные самки (9 шт.) и самцы (6 шт.). Следовательно, данные особи не выделяли яиц, которые служат диагностическим маркером при копроовоскопии (рис. 2).

Таким образом, ЭИ среди котят составила 40,9 %: домашние котята инвазированы в 21 % случаев, а безнадзорные — в 52 %. В период проведения опыта

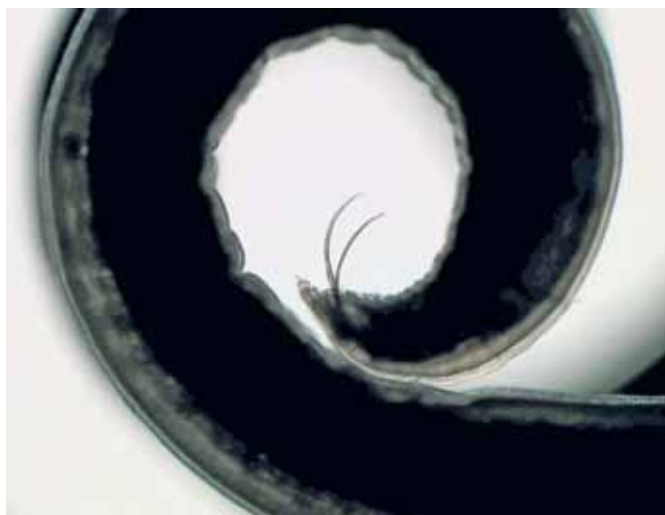


Рис. 1. Хвостовой конец самца *T. cati*, видны спикулы. Нативный препарат. Ок. 10, об. 4
Fig. 1. The tail end of the male *T. cati*, spicules are visible. Native preparation. Oc. x10, l. 4

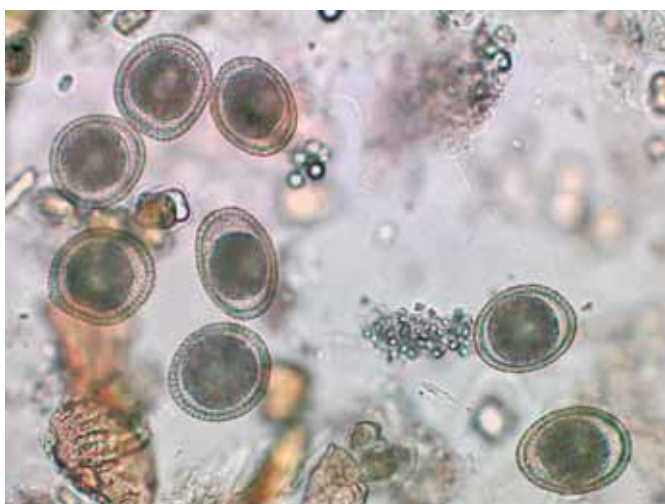


Рис. 2. Яйца нематоды *T. cati* в фекалиях. Нативный препарат. Ок. 10, об. 20
Fig. 2. The eggs of the nematode *T. cati* in feces. Native preparation. Oc. 10, l. 20

отклонений в клиническом состоянии у животных не наблюдали.

Заражение человека токсокарозом возможно из окружающей среды, где первостепенное значение имеет почва, контаминированная фекалиями инвазированных животных, а также при контакте с плотоядными, когда инвазионные яйца сохраняются на шерсти и лапах [4, 6]. Интересно отметить, что согласно исследованию Panova и Khrustalev (2018), на территории России яйца вида *T. cati* встречались в 1,5 раза чаще, чем яйца *T. canis*, а их количество было в 3 раза больше, чем количество яиц *T. canis* [4]. Полученные данные согласуются с результатами исследователей в Японии Uga et al. (1989): яйца *T. cati* обнаруживались чаще, чем яйца *T. canis* [10].

ЭИ *T. cati* у плотоядных различается, но сохраняется на высоком уровне в популяции кошек: от 8,3 % (Крит, Греция) до 44,0 % (Иран). В нашем исследовании ЭИ токсокарами котят составила в общем 40,9 %: у домашних — 21 %, у бездомных — 52 %. Полученные дан-

ные подтверждают сохранение высоких показателей ЭИ в популяции котят. По нашему мнению, различие результатов, полученных у домашних и бездомных котят, свидетельствует о том, что в популяции бездомных животных передача личинок токсокар от матери потомству более вероятна, нежели у домашних особей.

Пирантел эмбонат обладает широким антигельминтным спектром действия против нематод, включая *T. cati*, вызывая необратимый паралич и контрактуру мышц гельминта. Максимальная концентрация пирантела эмбоната в плазме крови отмечается через 2...4 ч. Время выведения пирантела эмбоната из организма с фекалиями и мочой составляет 24 ч [7].

Эффективность пирантела эмбоната была продемонстрирована в серии работ. В работе Reinemeyer и DeNovo (1990) препарат в виде такой лекарственной формы, как паста, имел 99,7%-ю эффективность в отношении *Toxocara* sp., а гранулированный состав показал эффективность 99,9 %. Никаких токсических эффектов ни у одного препарата не было отмечено [7]. В опыте Ridley с соавт. (1991) три группы из 10 котят получали пирантел памоат из расчета 100 мг/кг в течение 3 дней подряд. Неблагоприятные эффекты не наблюдались у котят после введения высокой дозы пирантела памоата [8]. В нашем опыте токсические эффекты после применения пирантела эмбоната также отсутствовали.

Зная сложный путь развития токсокар в организме кошки (осуществление длительной миграции, лактогенную передачу от матери к потомству и длительное сохранение личинок в тканях самки), необходимо проводить дегельминтизацию уличных котят до года независимо от результата копроовоскопического исследования. Это позволит предотвратить распространение яиц возбудителя во внешней среде и накопление личинок в тканях животных [2].

Выводы

Пирантел эмбонат показал 100%-ю эффективность в группах и домашних и бездомных котят, инвазированных токсокарами. Полученные данные для бездомных котят свидетельствуют, что передача в популяции бездомных животных личинок токсокар от матери потомству более вероятная, нежели у домашних особей. У безнадзорных котят до года рекомендуется проводить дегельминтизацию независимо от результатов копроовоскопического исследования.

Конфликт интересов

О конфликте интересов не сообщается.

Библиография

1. Курносова, О.П. Распространение токсокарозной инвазии у домашних собак и кошек в городе Москва / О.П. Курносова, И.М. Одоевская // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. — 2017. — №4. — С. 30-34.
2. Панова, О.А. Токсокароз плотоядных: методы диагностики и биологические аспекты развития возбудителей в условиях мегаполиса / О.А. Панова: дисс. кандидата биологических наук: 03.02.11-паразитология 15.06.2016, М., 2016. —184 с.
3. Панова, О.А. Эпидемические аспекты токсокароза животных в условиях мегаполиса / О.А. Панова, И.Г. Гламаздин, С.Э. Спиридонов // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. — 2015. — №3. — С. 39-41.

- Панова, О.А. Изучение контаминации лап собак и обуви людей яйцами паразитических нематод / О.А. Панова, А.В. Хрусталева // Российский паразитологический журнал. — 2019 — Т. 13 — Вып. №1. — С. 23-30.
- Пешков, Р.А. Гельминтофауна собак и кошек в условиях г. Москвы / Р.А. Пешков // Материалы докладов научной конференции ВИГИС «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». — 2007. — Вып.8. — С. 277-278.
- Ma, G. Human toxocarosis / G. Ma, C.V. Holland, T. Wang, A. Hofmann, C.-K. Fan, R.M. Maizels, P.J. Hotez, R.B. Gasser, 2017. Режим доступа [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(17\)30331-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30331-6).
- Reinemeyer, C.R. Evaluation of the efficacy and safety of two formulations of pyrantel pamoate in cats / C.R. Reinemeyer, R.C. DeNovo // Am J Vet Res. — 1990. — No. 51(6). — pp. 932-934.
- Ridley, R.K. The efficacy of pyrantel pamoate against ascarids and hookworms in cats / R.K. Ridley, K.S. Terhune, D.E. Granstrom // Vet Res Commun. — 1991. — No. 15(1). — pp. 37-44. DOI: 10.1007/bf00497788.
- Sprent, J.F.A. Observations on the systematics of ascaridoid nematodes / J.F.A. Sprent / In: Stone, A.R., Platt, H.M., Khalil, L.F. (Eds). Concepts in nematode systematics. 368 Systematics Association Special Volume. Academic Press, London, England. — 1983. — pp. 303-319.
- Uga, S. Prevalence of *Toxocara* species eggs in the sandpits of public parks in Hyogo Prefecture, Japan / S. Uga, T. Matsumura, N. Aoki, N. Kataoka // Jpn. J. Parasitol. — 1989. — No. 38. — pp. 280-284.
- carnivores: diagnostic methods and bioecological aspects of the development of pathogens in a megapolis*, Candidate's thesis in biological sciences: 03.02.11-Parasitology, 15.06.2016, Moscow, 2016, 184 p.
- Panova O.A., Glamazdin I.G., Spiridonov S.E., Epidemicheskie aspekty toksokaroza zhivotnyh v usloviyah megapolisa [Epidemiological aspects of animal toxocarosis in a megalopolis], *Medical parasitology and parasitic diseases*, 2015, No. 3, pp. 39-41.
- Panova O.A., Khrustalev A.V., Izuchenie kontaminatsii lap sobak i obuvi lyudej yajcami paraziticheskikh nematod [Studying the contamination of dogs' paws and people's shoes with eggs of parasitic nematodes], *Russian Parasitological Journal*, 2019, Vol. 13, No. 1, pp. 23-30.
- Peshkov R.A., Gel'mintofauna sobak i koshek v usloviyah g. Moskvy [Helminth fauna of dogs and cats in Moscow], Proceedings of the of reports of the VIGIS scientific conference «Theory and practice of combating parasitic diseases», 2007, Is. 8, pp. 277-278.
- Ma G., Holland C.V., Wang T., Hofmann A., Fan C.-K., Maizels R.M., Hotez P.J., Gasser R.B., *Human toxocarosis*, 2017. Available at [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(17\)30331-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30331-6).
- Reinemeyer C.R., DeNovo R.C., Evaluation of the efficacy and safety of two formulations of pyrantel pamoate in cats, *Am J Vet Res.*, 1990, No. 51(6), pp. 932-934.
- Ridley R.K., Terhune K.S., Granstrom D.E., The efficacy of pyrantel pamoate against ascarids and hookworms in cats, *Vet Res Commun.*, 1991, No. 15(1), pp. 37-44. DOI: 10.1007/bf00497788.
- Sprent J.F.A., *Observations on the systematics of ascaridoid nematodes*. In: 367 Stone A.R., Platt H.M., Khalil L.F. (Eds), Concepts in nematode systematic, 368 Systematics Association Special Volume, Academic Press, London, England, 1983, pp. 303-319.
- Uga S., Matsumura T., Aoki N., Kataoka N., Prevalence of *Toxocara* species eggs in the sandpits of public parks in Hyogo Prefecture, Japan, *Jpn. J. Parasitol.*, 1989, No. 38, pp. 280-284.

References

- Kurnosova O.P., Odoevskaya I.M., Rasprostranenie toksokaroznoj invazii u domashnih sobak i koshek v gorode Moskva [The spread of toxocarosis infestation in domestic dogs and cats in Moscow], *Medical parasitology and parasitic diseases*, 2017, No. 4, pp. 30-34.
- Panova O.A., *Toksokaroz plotoyadnyh: metody diagnostiki i bioekologicheskie aspekty razvitiya vobzhditelej v usloviyah megapolisa [Toxocarosis of*

НОВОСТИ МОСКОВСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРИИ

В лесопарках и лесных массивах Москвы прошла летняя раскладка вакцины против бешенства диких плотоядных животных



Раскладка оральной вакцины для иммунизации против бешенства осуществляется на особо охраняемых природных и зеленых территориях ЗАО, ЮЗАО, СЗАО, ЮАО, ЮВАО, ВАО, ТиНАО и ЗелАО города Москвы.

Мероприятия по профилактике бешенства диких плотоядных животных проводятся ежегодно в весенний, летний и осенний периоды специалистами государственной ветеринарной службы города Москвы совместно с сотрудниками подведомственных Департаменту природопользования и охраны окружающей среды города Москвы учреждений (одновременно с раскладкой оральной вакцины на территории Московской области).

Весной в заказниках и лесных массивах мегаполиса ветеринарные специалисты разложили 18,5 тыс. доз вакцины. В июне около лисьих норных участков также должно было быть разложено порядка 18,5 тыс. доз вакцины на площади более 700 км². Плановая иммунизация направлена на предотвращение возникновения бешенства среди диких плотоядных животных на территории Москвы.

В свою очередь, для домашних животных (кошек и собак) вакцинация от бешенства является обязательной и бесплатной процедурой.

<https://mosobvet.ru/news/VlesoparkakhilesnykhmassivakhMoskvyprokhoditletnyayaraskladkavaktsinyprotivbeshenstvadikihplotoyadn/>

Введен карантин по бешенству в поселении Сосенском и в районе Нагатинский Затон до 28 сентября, в поселении Кленовском — до 2 октября

Соответствующее распоряжение подписал Сергей Собянин. На этот срок запрещены выставки собак и кошек, торговля домашними животными, а также натаскивание и выводка собак. Владелец питомцев нельзя вывозить их за пределы поселения. Кроме того, запрещается отлавливать диких животных для зоопарков или для расселения в других районах.

<https://mosobvet.ru/news/VposeleniiKlenovskomvvedenkarantinpobeshenstvu/ro>,
<https://mosobvet.ru/news/VposeleniiSosenskomivrayoneNagatinskiyZatonvvedenkarantinpobeshenstvu/>