

И.Н.Дубина, ассистент

А.М.Субботин, аспирант

Витебская государственная академия ветеринарной медицины

УДК 619:616.995.12 Ци

Эпизоотология *Taenia Pisiformis* и ее личиночной стадии *Cysticercus Pisiformis*

Изложены результаты изучения распространения Taenia pisiformis среди собак и кошек, цистицеркоза пизиформного среди кроликов, зайцев и других грызунов в северной зоне Беларуси, особенности биологии развития тении пизиформной, переживаемости яиц Taenia pisiformis и ее личинок (Cysticercus pisiformis) во внешней среде, патогенное воздействие тении и цистицерков на организм хозяев.

Установлено, что экстенсивность инвазии тении у собак составила 32,17%, кошек — 9%, цистицеркозом поражены 41,6% кроликов, 22,7% зайцев. Продолжительность препатентного периода тении у собак — 51-55 дней и зависит от возраста собак, состава рациона, условий их содержания. Цистицерки становятся инвазионными к 35-37-му дню. Цистицеркоз пизиформный протекает в острой и хронической формах. Яйца Taenia pisiformis обладают высокой устойчивостью к воздействию факторов внешней среды.

Человек издавна пользовался полезными качествами собаки и ее способностью приспосабливаться к различным хозяйственным условиям. Собаководство пользуется большим интересом со стороны населения. Об этом свидетельствуют не только постоянный спрос на щенков, но и массовое посещение выставок собак. Собаки, находясь в тесном постоянном контакте с человеком, сельскохозяйственными и дикими животными, представляют наибольшую опасность как основной источник распространения гельминтозов.

У собак зарегистрировано около 125 видов гельминтов, но большинство из них встречается лишь в определенных географических зонах. Ленточные гельминты подотряда Taeniata имеют исключительно широкое распространение среди плотоядных в различных географических зонах земного шара [1]. Из 12 видов цестод семейства Taeniidae на территории Беларуси наиболее часто регистрируются *Taenia pisiformis*, *Taenia hydatigena*, *Echinococcus granulosus*.

Taenia pisiformis к настоящему времени зарегистрирована у собак, волков, лисиц, рысей, енотовидных собак. При этом экстенсивность инвазии составляет у рысей 59,3%, лисиц — 26,3, волков — 2, енотовидных собак — 6,9% [2, 3, 5].

Личиночная стадия этой тении — *Cysticercus pisiformis* является возбудителем цистицеркоза пизиформного кроликов и зайцев. Цистицерки паразитируют на серозных покровах органов брюшной и реже грудной полостей.

Цистицеркоз пизиформный в Беларуси зарегистрирован у зайцев-беляков и зайцев-русаков [4]. Дан-

It has been stated the results of studies of distribution of Taenia pisiformis among dogs and cats, Cysticercosis pisiformis among rabbits and hares and other rodents in the northern part of Belarus, peculiarities of biology of development of Taenia pisiformis, their eggs and their larvae (Cysticercus pisiformis) in the environment, and also the pathogenic influence of Taenia and Cysticercus on animal organisms.

It has been determined that the invasion extensiveness by taenia of dogs constituted 38,3%, cats — 9%, 39,1% of rabbits and 22,5% of hares were affected by cysticercosis. The duration of taenia prepatent period at dogs varies 51-55 days and depends on the dog's age, ration composition and conditions of their keeping. Cysticercus become invasionable to the 35-37-th day. Cysticercosis has the acute and chronic forms. The eggs of Taenia pisiformis possess a high stability to the influence of environmental factors.

ных о распространении цистицеркоза пизиформного среди кроликов на территории республики не имелось.

Несмотря на то, что тениоз пизиформный имеет широкое распространение среди диких плотоядных, изучение особенностей эпизоотологии паразита на территории Беларуси не проводилось. Не изучались также вопросы эпизоотологии, клинического проявления и терапии пизиформного цистицеркоза кроликов и зайцев.

В данной работе приводятся результаты изучения особенностей эпизоотологии *Taenia pisiformis*, ее патогенное воздействие на организм собак, а также особенности эпизоотологии ее личинок *Cysticercus pisiformis* и их патогенное воздействие на организм промежуточных хозяев.

Распространение *Taenia pisiformis* среди плотоядных северной зоны Беларуси изучали путем диагностической дегельминтизации 115 собак и 22 кошек. Для дегельминтизации использовали ареколина гидробромид в дозе 0,004 г/кг. Ареколин задавали собакам в болюсах из бараньего жира. Собранные фекалии после тщательного исследования подвергались уничтожению.

Продолжительность периода полового созревания (препатентного периода) *Taenia pisiformis* определяли при экспериментальном заражении 36 собак старше 1 года и 16 щенков 2-4-месячного возраста. Изучали влияние возраста, заражающей дозы, состава рациона, а также условий внешней среды на продолжительность препатентного периода и степень приживаемости цистицерков в организме собак.

Патогенное воздействие *Taenia pisiformis* на орга-

низм собак изучали при экспериментальном заражении животных, а также введением подкожно 5 собакам экстракта из *Taenia pisiformis*.

Распространение цистицеркоза пизиформного в условиях северной зоны Беларуси изучали методом полного и частичного гельминтологического вскрытия 185 кроликов, 44 зайцев, 15 серых крыс, 24 морских свинок.

Подбирая температурные режимы и условия проведения опытов, по определению выживаемости яиц *Taenia pisiformis* и ее личинок во внешней среде мы руководствовались данными многолетних наблюдений за погодой метеорологической службой республики, а также картами Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь.

Территория Беларуси на 35,5% покрыта лесами. При этом 54,8% площади лесов составляют сосновые, 10,7 — еловые, 34,5% — лиственные леса. Основные типы почв Беларуси — песчаные, глинистые и дерново-подзолистые. Количество дней со среднесуточной температурой ниже 0°C за год в среднем составляет 120 дней, в то время как продолжительность периода со среднесуточной температурой выше 0°C — 230 дней.

Зрелые членики цестоды *Taenia pisiformis*, полученные от экспериментально инвазированных собак, и пизиформные цистицерки, выделенные от вскрытых экспериментально инвазированных кроликов, размещали на различных типах почв, на местах, доступных для прямых солнечных лучей и в тени деревьев, в воде, на поверхности и в глубине снежного покрова при различных температурных режимах. Яйца на жизнеспособность проверяли через каждые три дня. Для определения жизнеспособности яиц использовали методику, разработанную нами. Суть методики заключается в воздействии на яйца растворов "Белизны". Для контроля было использовано экспериментальное заражение 9 кроликов.

С целью установления сроков выживаемости цистицерков в трупах извлекали их через 6, 12, 18, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96 часов после гибели животного. Жизнеспособность цистицерков устанавливали путем помещения их в натуральный желудочный сок. При температуре 39°C выдерживали цистицерки в течение 4 часов. Если при указанных условиях происходило выворачивание сколекса, то цистицерки оценивались как живые. Для контроля производили заражение 6 щенят, 3 щенкам скормили цистицерки, оцененные по вышеуказанной методике как живые, а 3 — погибшие. Зараженность щенков определяли через 54 дня методом диагностической дегельминтизации ареколином гидробромидом.

В результате проведенной работы мы получили следующие результаты: из 115 обследованных нами собак северной зоны Беларуси *Taenia pisiformis* обнаружили у 37 животных (32,17%). Из 22 обследованных кошек тению обнаружили у 2 (9%). Интенсивность инвазии составляла от 1 до 5 тений.

Проводя работу по диагностической дегельминтизации собак ареколином гидробромидом, всех собак

условно разделили на три группы: 1 группа — собаки, принадлежащие горожанам и городским организациям; 2 группа — собаки, принадлежащие жителям сельской местности; 3 группа — собаки охотников-любителей. Из 63 городских собак тению обнаружили у 13 (20,63%), из 37 сельских — у 19 (53,3%), из 15 охотничьих — у 5 (33,33%).

По данным Поцелуевой-Сахан (1958), тения пизиформная в организме собак достигает половой зрелости к 35-му дню, Леонтьюк С.В. (1974) — к 65-му дню.

По нашим данным, в условиях Беларуси *Taenia pisiformis* достигает половой зрелости в организме собак за 51-55 дней, на продолжительность препатентного периода оказывают влияние многие факторы.

На продолжительность периода полового созревания тений в определенной степени влияет возраст собак. Чем моложе собака, тем короче период полового созревания цестод. У 2-4-месячных щенков тений достигают половой зрелости на 4-5 дней раньше, чем у собак в возрасте старше 1 года.

Период года (зима, лето) достоверного влияния на продолжительность периода полового созревания *Taenia pisiformis* не оказывал, но зимой при значительном понижении температуры внешней среды (ниже -20°C), приводящем к снижению естественной резистентности собак, сокращался препатентный период на 3-4 дня.

Порода собак также не оказывала достоверного влияния на продолжительность периода полового созревания тений. В то же время состав рациона собак и условия их содержания оказывают существенное влияние на продолжительность препатентного периода *Taenia pisiformis*. Так, при кормлении собак рационом, в котором было 70% мяса, 20% хлеба и 10% овощей, тений достигали половой зрелости на 47-51-й день. При кормлении рационом, который состоял из 60% крупы перловой, 20% мяса, 20% овощей, препатентный период достигал 53-56 дней. У собак, содержащихся в комнатных условиях (при прочих равных условиях), тений достигали половой зрелости на 2-3 дня раньше, чем у собак, содержащихся в "уличных" условиях.

Изучая приживаемость *Taenia pisiformis* в организме собак, мы установили: при заражении собак 3 цистицерками отмечен самый высокий процент приживаемости 66,6 — 100%, у собак, заражаемых 7 цистицерками, процент приживаемости составил 42,8-57,1, у собак, заражаемых 15 цистицерками — 26,6-46,6.

На степень приживаемости цистицерков оказывает влияние возраст собак. Так, при заражении 3-месячных щенков 7 цистицерками приживалось 71,4-100% цистицерков, в то время как у собак старше 1 года — 42,8-57,1%. При заражении 15 цистицерками у щенков — 33,3-60,0%, у взрослых собак — 26,6-46,6%.

Существенное влияние на степень приживаемости цистицерков оказывает рацион собак. При кормлении собак рационом, который включал 70% мяса, 20% хлеба и 10% овощей, степень приживаемости составляла 57,1%, а при кормлении рационом, кото-

рый состоял из 60% крупы перловой, 20% мяса, 20% овощей, приживалось 28,57% цистицерков. При выпашивании молочной сыворотки собакам и заражении их пизиформными цистицерками мы не наблюдали у них развития *Taenia pisiformis*.

Степень приживаемости цистицерков не зависит от того, скармливаются цистицерки целыми или лишенными пузырной части.

Наблюдение за состоянием собак, зараженных тениями пизиформными, показало, что клиническое проявление заболевания зависит от возраста собак, интенсивности инвазии, общего физиологического состояния животных. При невысокой интенсивности инвазии у собак отмечается вялость, они худеют, щенки отстают в росте, периодически у животных появляются позывы к рвоте. При высокой интенсивности инвазии с 3 по 7-й дни заражения повышается температура на 0,3-0,5°, наблюдаются расстройства деятельности желудочно-кишечного тракта в виде рвоты, выделяются жидкие фекалии с примесью слизи. У щенков появляются судороги, они становятся неадекватно агрессивными, беспричинно воют. Поносы могут чередоваться с запорами.

К 10-му дню заражения количество эритроцитов снижается до $3,8-4,2 \times 10^{12}/л$, гемоглобин снижается до 72-87 г/л. С 30-го дня количество гемоглобина и эритроцитов повышается, но до исходного уровня не доходит. Резко возрастает количество лейкоцитов до $17,0-23,5 \times 10^9/л$ на 10-20-й день, в последующем снижается до $10,5-13,5 \times 10^9/л$. К 5-му дню СОЭ ускоряется до 34-36 мм/час. Лизоцимная активность сыворотки крови до заражения составляла 13,0-14,7%, после заражения — снижалась до 7,3-8,84%.

При подкожном введении агельминтозным собакам экстракта из *Taenia pisiformis* у животных на следующий день появлялась диарея с примесью слизи и крови в фекалиях, развивались нервные явления, отмечалось резкое расстройство дыхания, анемия. Следовательно, патогенное воздействие на организм собак оказывают не только сами тении, но и продукты их жизнедеятельности.

Выделение зрелых члеников *Taenia pisiformis* наиболее часто происходит с утренней порцией фекалий, от 1 до 4 спаренных члеников. Каждый членик содержит около 500 яиц (420-600). Таким образом, инвазированная собака выделяет за сутки от 500 до 2000 яиц.

Многие исследователи указывают на высокую устойчивость яиц тениид к воздействию физических и химических факторов. В литературе не рассматри-

Таблица 1. Выживаемость яиц *Taenia pisiformis* под прямыми солнечными лучами на различных типах почв

Тип почвы	Температура поверхности почвы в 13 часов дня, °C	Время гибели яиц, час
Дерново-подзолистая	+47,8	в течение 1,5
Песок	+36,3	2-3
Глина (влажная)	+19,7	5-7

вались вопросы выживаемости яиц *Taenia pisiformis* во внешней среде.

Полученные нами данные по выживаемости яиц тении во внешней среде отражены в таблицах 1 и 2.

В переходный период года (осень, весна) при среднесуточной температуре 0 +3°C яйца гибнут в течение 45-47 дней, при температуре +5...+7°C — в течение 90 дней.

В воде при температуре +10...+14°C яйца погибали за 30-35 дней.

Продолжительность жизнеспособности яиц *Taenia pisiformis* зимой зависит от температуры окружающей среды, а также от того, где находятся яйца — на поверхности или под слоем снега. Так, на поверхности снега яйца гибнут при среднесуточной температуре -7...-10°C в течение 37-40 дней, при температуре -20...-23°C — в течение 15 дней. Под снегом с толщиной слоя около 10 см, при температуре -20...-23°C яйца погибали за 45-47 дней, при температуре не ниже -10°C яйца сохраняли жизнеспособность в течение всего периода наблюдения — 5 месяцев.

Климатические условия, сложившиеся на территории республики (количество дней со среднесуточной температурой выше +15°C — 70-96, количество дней со среднесуточной температурой ниже 0°C — 100-145, среднесуточная температуры за холодный период в среднем -8,4°C, количество дней со снежным покровом — 90-130, толщина снежного покрова колеблется от 13 до 30 см и более), способствуют сохранению яиц *Taenia pisiformis* во внешней среде длительное время.

Высокая устойчивость яиц *Taenia pisiformis* к воздействию факторов внешней среды способствует широкому распространению цистицеркоза пизиформного.

Из 185 кроликов, обследованных нами в 1998-1999 гг., цистицеркоз пизиформный выявлен у 77 (экстенсивность инвазии 41,6%), у 10 зайцев из 44 обследованных (ЭИ — 22,7%). Кроме того, цистицеркоз пизиформный был выявлен нами у одной серой крысы (ЭИ 6,6%) и 2 морских свинок, принадлежащих виварию ВГАВМ (ЭИ — 8,3%).

Интенсивность инвазии у кроликов колебалась от 3 до 121, у зайцев — от 7 до 48 цистицерков. Наиболее часто в организме кроликов цистицерки локализируются на серозной оболочке прямой кишки (100%), несколько реже — в сальнике по большой кривизне желудка (82,3%), еще реже — на печени (34,9%) и совсем редко — на брыжейке и брюшине (7,9%).

Проводя экспериментальное заражение собак цистицерками разной степени зрелости, мы пришли к выводу, что цистицерки становятся инвазионными на 35-37-й дни.

Таблица 2. Выживаемость яиц *Taenia pisiformis* на поверхности почвы, в зависимости от типа лесов

Тип леса	Среднесуточная температура		Влажность воздуха, %	Время гибели яиц, дней
	воздуха, °C	почвы, °C		
Сосновый	20,4±1,3	17±1,7	66±3,3	28-30
Еловый	15±1,4	12±1,2	88±1,7	75-78
Лиственный	20,1±1,2	16±1,4	75±4,7	37

Таблица 3. Переживаемость *Cysticercus pisiformis* под прямыми солнечными лучами на различных типах почв

Тип почвы	Температура поверхности почвы в 13 ⁰⁰ часов, °С		Время гибели цистицерков, час
Дерново-подзолистая	+45		2-3
Песок	+30,6		5-6
Глина (влажная)	+20,7		36

Большое практическое значение имеет жизнеспособность цистицерков во внешней среде, то есть могут ли цистицерки, находящиеся какое-то время во внешней среде, трупы кроликов и зайцев, больных цистицеркозом, являться источником заражения плотоядных.

При проведении исследований мы установили, что переживаемость пизиформных цистицерков во внешней среде зависит от температуры, влажности воздуха и почвы, от воздействия солнечной радиации.

При минусовых температурах (-4...-18°С) цистицерки погибают в течение 24 часов. При температуре +3...+5°С они сохраняют жизнеспособность более 7 дней. Цистицерки, извлеченные из погибших кроликов, до 84 часов после их гибели сохраняли свою инвазионность.

При проведении исследований мы пришли к выводу, что, несмотря на кажущуюся бессимптомность течения пизиформного цистицеркоза, у кроликов уже с первых дней заражения наблюдаются глубокие морфологические и биохимические изменения в организме, приводящие зачастую к массовой гибели животных. Клиническое проявление пизиформного цистицеркоза зависит от интенсивности инвазии, стадии заболевания, возраста кроликов, общего их состояния.

На 2-й день после заражения отмечался резкий подъем температуры (до 41,3°). Температура удерживалась на таком уровне в течение 4-5 дней, затем снижалась до нормы. На 13-14-й день отмечался второй пик повышения температуры. Дыхание учащалось до 230 дыхательных движений в минуту и оставалось на высоком уровне до 19-23-го дня, пульс учащался в 1,3-1,5 раза со 2-3-го дня заражения.

Со 2-3-го дня болезни кролики сильно угнетены, не оказывают сопротивления при попытке взять их на руки, у них снижается аппетит, отмечается резко выраженная жажда. С 5-6-го дня развивается прогрессирующая анемия и истощение. Отмечается болезненность живота, брюшная стенка напряжена, болезненна при пальпации, кролики выгибают спину, иногда бьют себя по животу передними лапками. В брюшной полости скапливается жидкость. Беременные крольчихи абортывали.

Если в первые три недели не наступала гибель кроликов, то клинические признаки постепенно сглаживались и в дальнейшем заболевание протекало субклинически. Такие животные исхудавшие, их слизис-

Таблица 4. Переживаемость цистицерков пизиформных на поверхности почвы в зависимости от типа леса

Тип леса	Среднесуточная температура		Влажность воздуха, %	Время гибели цистицерков, час
	воздуха, °С	почвы, °С		
Сосновый	19,7±1,3	17±1,2	63-64	56-68
Еловый	15±1,7	13,1±0,5	88-89	120-132
Лиственный	20,4±0,9	18,1±1,2	75-77	72-84

тые оболочки анемичны с желтушным оттенком, шерстный покров редкий, волос истончен, плохо удерживается в коже.

Таким образом, при пизиформном цистицеркозе наблюдается острая и хроническая стадия болезни. Острая стадия болезни совпадает с прохождением онкосфер через паренхиму печени и формированием в ней молодых цистицерков. Хроническая стадия обуславливается болезнетворным влиянием инвазионных цистицерков.

Заключение

Тениоз пизиформный плотоядных и цистицеркоз пизиформный кроликов и зайцев имеют широкое распространение в северной зоне Беларуси. Продолжительность препатентного периода тении колеблется от 51 до 55 дней и зависит от возраста собак, состава рациона, условий их содержания. Степень приживаемости *Taenia pisiformis* обратно пропорциональна числу заглатываемых цистицерков. Цистицерки становятся инвазионными к 35-37-му дню. Цистицеркоз пизиформный протекает в острой и хронической формах. Острая форма протекает с резко выраженной анемией, угнетением и зачастую заканчивается летально. Хроническая форма протекает субклинически. Внешняя среда, инвазированная яйцами *Taenia pisiformis*, независимо от времени года может служить длительное время средством передачи инвазии кроликам и зайцам. Трупы кроликов и зайцев, инвазированных пизиформными цистицерками, могут являться источником инвазии для плотоядных в течение 3 дней после гибели животного.

Литература

1. Абуладзе К.И. Основы цестодологии // Тениаты — ленточные гельминты животных и человека и вызываемые ими заболевания. - Москва, 1964. - Т.4. - С. 130-141.
2. Карасев Н.Ф. Экологический анализ гельминтофауны млекопитающих Березинского заповедника // Березинский заповедник. Исследования. - Минск, 1972. - Вып. 2. - С. 159-181.
3. Карасев Н.Ф. Цестодозы хищных млекопитающих // Березинский заповедник. Исследования. - Минск, 1975. - Вып. 4. - С. 221-223.
4. Меркушева И.В. Гельминтофауна грызунов в различных местах их обитания на территории Беларуси // Зоологический журнал. - 1967. - Т.46, Вып.6. - С. 820-827.
5. Шималов В.Т. Гельминтофауна псовых в Беларуси // Материалы науч. конф. Всесоюз. общ-ва гельминтологов. - Москва, 1971. - Вып.22. - С.289-293.