

Е.С. Березина

(Филиал ОмГПУ в г. Таре)

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТОКСОКАРОЗА В ПОПУЛЯЦИЯХ СОБАК И ЧЕЛОВЕКА

Возбудитель токсокароза — *T. canis* — относится к типу Nematelminthes, отряду Nematoda [Rudolphi, 1809], подотряду Ascaridata [Skrjabin, 1915], семейства Anisakidae [Skrjabin et Korokhin, 1945], роду Тохосага [Stiles, 1905]. Известны два вида токсокар: *Тохосага canis* [Werner, 1782] — гельминт, поражающий главным образом представителей семейства псовых, и *Тохосага mystax* [Zeder, 1800] — гельминт семейства кошачьих, который иногда в англоязычных странах называют *Тохосага cati*.

Роль *T. canis* в патологии человека доказана, а роль *T. mystax* еще обсуждается, поэтому в настоящее время термин «токсокароз» подразумевает заболевание человека, вызываемое *Тохосага canis* [«Гельминтозы...», 1985].

T. canis обычно паразитирует у собак, волков, лисиц, песцов и других представителей семейства псовых [Дробинский, 1961; Лейкина, 1962; Сулимов, 1976; Алексеева 1982 и др.]. Широкому распространению токсокароза среди животных способствует механизм передачи возбудителя, при котором сочетаются прямой (заражение яйцами из окружающей среды), внутриутробный (заражение плода личинками через плаценту), трансмаммарный (передача личинок с молоком) пути передачи и заражения через резервуарных (паратенических) хозяев.

Для человека токсокароз зоонозная инвазия. Она характеризуется тяжелым, длительным и рецидивирующим течением, полиморфизмом клинических проявлений, обусловленных миграцией личинок токсокар по различным органам и тканям. Заражение человека происходит при проглатывании инвазионных яиц токсокар. В проксимальном отделе тонкого кишечника из яиц выходят личинки, которые через слизистую оболочку проникают в кровоток, затем заносятся в печень и правую половину сердца.

Личинки токсокар оседают в печени, легких, сердце, почках, поджелудочной железе, головном мозге, глазах и других органах и тканях. Здесь они сохраняют жизнеспособность в течение длительного времени (месяцы, годы). Личинки, осевшие в

тканях, пребывают в «дремлющем» состоянии, а затем активизируются и продолжают миграцию. С течением времени часть личинок инкапсулируется и постепенно разрушается внутри капсулы.

Гибель яиц определяется количеством влаги, необходимой для полного насыщения окружающего воздуха [Винокуров, 1983]. Оптимальной относительной влажностью воздуха для метаморфоза яиц считается 80% и выше. Минимальной относительной влажностью почвы для развития яиц токсокар является 5–8%.

Основными лимитирующими факторами распространения токсокар являются температура и влажность почвы, но, так как более доступны данные температура и влажность воздуха, необходимо учитывать, что температура почвы выше температуры воздуха на 1–1,5° С в северных районах страны, на 1–4° С — в южных [Шкадова, 1979]. Критическими температурами для развития яиц в почве являются 12 и 37° С [Levme, 1968], по другим источникам 13 и 36° С [Радун, 1972].

Собаки выделяют с фекалиями в окружающую среду яйца токсокар, которые созревают в почве до инвазионной стадии. По данным А.Я. Лысенко и др. [1996], оптимальными для развития яиц являются глинистые, влагоемкие почвы, температура 24–30°С, относительная влажность воздуха 85%, почвы — выше 20%. При этих условиях личинка в яйце развивается 5–8 суток.

Яйца погибают через 5 суток при температуре +37° С (по данным Н.Ю. Куприяновой и В.А. Давидянц, при температуре +37° С яйца развиваются 5 дней). При температуре +55° С яйца погибают в течение 7 минут. При температуре — 15° С, по данным А.Я. Лысенко и др., яйца токсокар не развиваются и находятся в состоянии анабиоза, но по данным Ф.П. Радун и П.А. Великина [1971], при данной температуре яйца гибнут на всех стадиях развития в течение 5–15 дней. Однако под снегом яйца перезимовывают при сохранении инвазионности в течение 2–2,5 лет [Радун, 1973, Кривенкова, 1986]. Сроки развития яиц при температуре +17° С составляют 44 дня, при -20° С — 23 дня, при 26° С

— 13 дней, при 28° С — 12 дней [Радун, Велликина, 1971], при +28° С — 10 дней и при +37° С — 5 дней [Давидянц, 1984; Куприянова, 1988]. Примерно такие же пределы указывают А.Я. Лысенко и др. [1996]: +13–18° С — 36 суток, +25° С — 15 суток. Эти же авторы указывают на то, что яйца токсокар сохраняют в почве жизнеспособность в течение нескольких лет. Глубина наибольшей концентрации яиц в почве 5–10 см [Collins, Moore, 1982, Лысенко и др., 1996].

Изучение токсокароза животных в нашей стране свидетельствует о широкой распространенности данной инвазии [Куприянова, Лысенко, 1988]. Основное ядро: южно-таежная и лесостепная зоны, в которых максимальное количество серопозитивных лиц — 6,5% и 8,0% соответственно. Исходя из того, что дикие псовые и домашние собаки распространены повсеместно, многие авторы предположили также повсеместное распространение токсокароза животных [Мозговой, 1953; Петров, 1931; Скрыбин, 1925].

Потенциальный ареал токсокароза подразделяется на 8 зон по климатологическим показателям, играющим ведущую роль в биологии *T. canis* [Величкий, Троян, 1969, 1972]. Яйца токсокар лучше сохраняются в песчаных почвах, при этом длительность жизни инвазионного яйца достигает 9855 градусо-суток (сумма эффективных температур выше 12° С) [Винокуров, 1983].

В различных природных зонах распространенность токсокароза у диких псовых неодинакова. Распространен токсокароз в южно-таежно-лесостепной, степной, субтропической сухолесной и влажно-лесной зонах [Куприянова, Лысенко, 1988], где тепловые ресурсы, влажность, типы почв оптимальны для развития яиц токсокар. Наименее распространен токсокароз в полярно-тундровой, лесотундровой, средне-таежной, пустынно-степной, субтропической, пустынной зонах. На распространение токсокароза лимитирующее влияние оказывают низкие температуры. Севернее 66° с.ш. токсокароз у собак не встречается.

Основным ядром ареала являются зоны южно-таежно-лесостепная и степная, здесь высокая экстенсивность и интенсивность инвазии у животных. Пустынно-степная и субтропическая пустынная зоны характеризуются высокой экстенсивностью инвазии со средней интенсивностью.

На связь пораженности населения токсокарозом со средне-летними температурами обратили внимание О.Г. Полетаева

с соавторами [1998]. В зонах с температурами в июле +16–20° С (Приморский край, Томская область, Камчатская область, Коми-Пермятский автономный округ) доля лиц с положительными серологическими реакциями составила 5,4–9,9 % от числа обследованных. В зонах с низкими средне-летними температурами (в июле +4–16° С) доля лиц с антителами к антигенам токсокар не превышала 1,6–2,3%.

На распространение токсокароза оказывают влияние как абиотические, так и биотические факторы внешней среды. Наиболее значимыми из биотических факторов в экологии возбудителя токсокароза являются температура, влажность и тип почвы, в которой развиваются до инвазионного состояния яйца токсокар.

При обследовании собак выявлены значительные колебания. Так, например, L. T. Glickman, P.M. Schantz [1981] установили средний уровень пораженности собак кишечным токсокарозом 15,2% (n=42 тысячи), колебания кишечной инвазии составили от 0 до 93%. Во всем мире пораженность собак токсокарозом составляет от 3 до 81% [Barriga Omar O., 1988].

На территории СНГ метод полного гельминтологического вскрытия показал наличие взрослых нематод у 28,3% собак в Москве, 16,5% в Самарской области, 13,9% в Ростове-на-Дону, 10,3% в Алтайском крае, 29,5% в Иркутской области, 76% в Грозном [Лысенко и др., 1996]. В г. Саратов средняя пораженность собак токсокарозом составила 63,1% при общей экстенсивности инвазии 86,84% [Клочков, 1995]. По данным Н.Ю. Куприяновой и А.Я. Лысенко [1988], инвазированность собак колеблется в различных зонах — от 0 в полярно-тундровой до 43,7% в степной (по данным гельминтологических вскрытий).

Почва на территории 20% административных регионов страны по гельминтологическим показателям условно относится к категории слабо загрязненных (до 10 яиц на килограмм почвы), 64% — умеренно загрязненным (10–100 я/кг), 16% — сильно загрязненным (>100 я/кг) [Романенко и др., 1998, Романенко, 1999]. Экологические требования яиц *T. canis* достаточно вариabельны, что дает возможность *T. canis* иметь значительный ареал распространения (восемь энзоотических зон) и играть заметную роль в биоценологических связях биологии псовых и человека.

Контаминация почвы различна в разных зонах. На территории двух энзоотических зон южно-таежно-лесостепной и степ-

ной контаминация почвы составила 13,5% и 33,0% соответственно [Куприянова, Лысенко, 1988]. Загрязненность территорий детских дошкольных учреждений, песочниц, мест содержания собак составила от 200 до 1000 и более яиц гельминтов на килограмм почвы [Сергиев и др., 1997; Фролова и др., 1997]. При исследовании почв территорий детских учреждений г. Саратова установлена контаминация почвы яйцами гельминтов от 60,84% до 70,62% [Клочков, 1995]. Чаще других встречаются яйца токсокар: 52,16% положительных проб с интенсивностью инвазии 6 экз./кг. На долю токсокар приходится 4,78% с интенсивностью инвазии 0,9 экз./кг, унцинарий 2,22% (интенсивность 0,62 экз./кг), анкилостом 1,76% (интенсивность 0,18 экз./кг).

В разных странах обсемененность почвы населенных пунктов яйцами токсокар колеблется от 1–3% до 57–60% положительных проб. Авторы отмечают более высокую загрязненность почвы в сельских населенных пунктах по сравнению с городскими, в зоне частных домовладений загрязненность выше, чем в зоне, застроенной многоэтажными домами. Наибольшее число яиц токсокар в почве отмечено в осенний период (октябрь–ноябрь). На урбанизированных территориях обсемененность почвы составила 17,3%, в сельских местностях — 6,1%. Пробы почвы с общественных площадок загрязнены в 11,2%, со школьных дворов в 14,1% случаев. Источниками инвазии людей являются инвазированные собаки и, предположительно, кошки. Обследуя кошек, N. Yamaguchi et al. [1996], обнаружили яйца *T. cati* (mystax) у 91% животных и *T. leonina* у 82%. Г.Б. Лебедев и др. отмечали высокие экстенсивные показатели загрязненности яйцами гельминтов, в том числе яйцами токсокар, объектов окружающей среды человека в Чукотском автономном округе [1998]. Так, загрязненность сточных вод достигала 80%, почвы детских площадок 66%, почвы населенных мест 47%, предметов, подверженных частому контакту с руками (ручки дверей, перила лестниц, опорные штанги лифта), — 27,8%; грунт теплиц 28%, смывы с шерсти собак 17,7%. При копроовоскопическом обследовании 25-ти собак у 14 (то есть у 56%) обнаружены яйца токсокар, дифиллоботриид, онкосферы тениид.

В парках урбанизированных территорий в Японии главным обсеменителем почвы считают кошек [Uga, Minani, Nagata, 1996]. 80% актов дефекации авторы зафиксировали в ночное время между

6 часами вечера и 6 часами утра. На одну песочницу приходилось от 4 до 24 кошек. В Басре (Ирак) [Mahdi, Ali, 1993] проводили исследование почв территорий школ и мест общего пользования (public places) сельских и городских местностей с октября 1991 по март 1992 гг. Яйца токсокар были обнаружены в 12,2% проб, из них 10 проб (5,54% от общего количества проб) содержали жизнеспособных личинок. Наибольшее количество инвазионных яиц токсокар содержалось в пробах почвы с территорий близ домов, которые чаще посещались собаками и кошками. Высший показатель обсемененности почвы яйцами токсокар составил на 5 г почвы $2,8 \pm 1,9$ экз. (то есть 56 экз./100г или 560 экз./кг).

На урбанизированных территориях обсемененность почвы составила 17,3%, в сельских местностях — 6,1%. Пробы почвы с общественных площадок загрязнены в 11,2%, со школьных дворов в 14,1% случаев.

Заражение людей обычно происходит через пищу, загрязненную почвой, содержащей эмбрионизированные яйца паразитов. Высокая степень контаминации почвы яйцами токсокар (0,3–87%) связана с широким распространением токсокароза среди собак во всем мире (3–81%) [Barriga Omar O., 1988]. В очагах описторхоза наблюдались смешанные инвазии токсокароза и описторхоза у людей [Старостина и др., 1995; Фролова и др., 1987]. Сельские частные домовладения были контаминированы яйцами токсокар в 6,3% случаев. (По данным Омского Центра Госсанэпиднадзора, проводившего санитарно-гельминтологические исследования почвы.) В лесостепной зоне Омской области контаминация почвы составила 2,1%, в лесной — 0,3%, степной — 3,6% от исследуемых проб. Пробы почв с территорий дошкольных учреждений загрязнены на 1,6% яйцами токсокар, почва зон отдыха на 0,45%. В г. Омске загрязненность почв дворов, игровых площадок, детских дошкольных учреждений составила 3,6% [Клебановская, Старостина и др., 1990].

Несмотря на то, что возбудитель токсокароза был открыт Вернером 200 лет назад [1782], роль *T. canis* в патологии человека была установлена только в 1952 году [Beaver, Snyder, Carrera et al., 1952]. Р. Beaver назвал феномен миграции личинок гельминтов у человека (облигатными хозяевами которых являются животные) «*Larva migrans*», в 1969г. он предложил назвать инвазию, вызываемую у людей аскаридами

собак (*T. canis*), токсокарозом. Ранее [1911] F. Fulleborn высказал предположение о возможности паразитирования у человека несвойственных ему видов аскарида с развитием аллергических реакций.

В нашей стране впервые к вопросу зооареала токсокароза человека было привлечено внимание в 1962 г. [Лейкина, 1962]. В 1988 г. был поднят вопрос о соотношении ареала возбудителя токсокарозной инвазии собак и зооареала токсокароза человека [Лысенко, Алексеева, 1988].

Распространенность токсокароза человека, вызываемого мигрирующей личинкой *Toxosaga canis* довольно широка в разных странах и колеблется в широких пределах. Так, например, в Колумбии процент серопозитивных лиц составил 68,2%, в то время как в Японии — 3,6%, Голландии — 6,1%. В США пораженность токсокарозом колеблется от 6,4 до 33,3% [Schantz, 1989]. Зараженность среди здорового населения в США составляет 7%, в Канаде около 5%, в Великобритании около 4% [Barriga Omar O., 1988]. При исследовании 2025 лиц в штате Сао Пауло (Бразилия) 3,6% показали наличие антител к токсокарам [Chieffi et al., 1991].

По данным Е.Н. Safar и Abd. El Ghaffar, в Египте (Giza) общая пораженность обследованных лиц составила 23% (НИИ офтальмологии в группе здоровых людей серопозитивных реакций выявлено 5%, в группе с висцеральными поражениями — 43,3%, а в группе с глазным токсокарозом (Ocularcauses) — 14,3% [Safar et al., 1995]. При обследовании в пяти городах в штате Сан-Паулу (Бразилия) 2025 лиц с подозрением на токсокароз выявлены антитела к токсокарам в 3,76% случаев [Chieffi Pedro Paulo, 1990]. В Югославии (клинический центр Любляны) среди больных, госпитализированных по разным показаниям, серопозитивные реакции на токсокароз показали 6,9% обследованных [Logar, Kostelic, Strucely, 1990].

Данные по распространению токсокароза среди разных возрастных категорий людей противоречивы. По данным чешских авторов [Uhlíková, Hubner, 1983], пораженность токсокарозом у взрослых выше, чем детей: 17,7–46,4% против 11,3–28,2%. Напротив, Т.И. Авдюхина, А.Я. Лысенко [1994] указывают на то, что дети до 14 лет поражаются чаще, чем взрослые старше 15 лет. При обследовании детей северных территорий [Полетаева и др., 1998] выявлена пораженность токсокарозом от 0,4% (Ямало-Ненецкий автономный округ) до

42% (Хабаровский край). В Камчатской области и Приморском крае пораженность детей токсокарозом составила 6,4% [Тумольская и др., 1998].

В США исследования показали наиболее высокий процент положительных реакций у 1–5 и 6–11-летних детей [Knapen F van., Leusden van et al, 1983]. Такие же данные получены в Нидерландах [Glickman, Schantz, 1981]. При обследовании в Литовской ССР и Мюнхене также выявлена более высокая пораженность у детей [Байоринене, 1984; Preisliagen, Lamina, 1977].

В Югославии из 334 больных, обследованных в клиническом центре, серопозитивными в отношении токсокароза оказались 6,9%, взрослые в возрасте 51–60 лет поражены в 12% случаев, а 21–30 лет — в 4%.

В г. Омске и Омской области повозрастной анализ серопозитивности показал зависимость инвазированности личинками токсокар от возраста [Старостина, Романова, 1995, 1998]. Максимальная пораженность токсокарозом приходилась на детей до 5 лет, в старших возрастных группах она снижается до минимума в группе 15–19 лет, среди взрослых вновь увеличивается доля лиц со специфическими антителами в крови.

Результат исследований 12945 практически здоровых жителей в 312 населенных пунктах страны показал более высокую пораженность детей в южно-таежно-лесной зоне (7,6% против 3,9% у взрослых) и степной зоне (10,6% против 7,5% у взрослых) [Байоринене, 1984; Давидянц и др., 1983; Алексеева и др., 1987; Лысенко и др., 1987].

Заболееваемость людей, обусловленная ларвальными стадиями собачьих и кошачьих гельминтов, продолжает расти: с 12 случаев в 1993 г. до 497 в 1997 г. и 522 в 1998 г. Наибольшее количество заболевших токсокарозом зарегистрировано в 1998 г. на территории Центрального Урала, Западной Сибири [«Здоровье населения...», 1999].

Сведения о пораженности токсокарозом сельского и городского населения разноречивы. Т.М. Uhlíková и J. Hiibner [1983] указывали на более высокую пораженность токсокарозом сельских жителей: взрослых — 46,4% (против 17,7% городских) и детей — 28,2% (против 11,3%) соответственно.

О.В. Ямпольская [1978] также отмечала более высокую пораженность сельских жителей (8,2% против 5,5%) при обследовании детей в Москве и г. Белеве Тульской

области и пос. Псху Абхазской АССР А. Я. Лысенко с соавторами считают доказанным, что пораженность сельских жителей, как правило, выше, чем горожан: 5,6% в г. Брянске и 14,2% в пос. Дубровка Брянской области. Т.И. Авдюхина с соавторами указывают на пораженность токсокарозом сельских детей в 2 раза большую, нежели городских (4,5% против 9%) [1987].

В г Омске и Омской области при исследовании 760 сывороток крови жителей г. Омска и 475 сывороток крови жителей Омской области на наличие антител к антигенам токсокар выявлено, что среди сельских жителей доля серопозитивных лиц выше в сравнении с городскими и составляет соответственно 17,7 (против 6,9%) [Старостина, Романова, 1995, 1998].

В противоположность этому, многие авторы указывают на то, что пораженность токсокарозом выше в городах и поэтому считают токсокароз проблемой мегаполисов [Matsumura, Endo, 1983; Preissshogen, Lamina, 1977].

Сравнительный анализ исследования пораженности токсокарозом в США показал, что серопозитивность мужчин выше, чем женщин, кроме детей 1–5 лет [Ehrhard, Kernbaum, 1979; Frenkel, Ruiz, 1980; Glickman, Schantz, 1981; Knapen van Leusden, J. van et al., 1983].

М.И. Алексеева [1984] и А.Я. Лысенко с соавторами [1996] отмечали различную пораженность токсокарозом у лиц женского и мужского пола в разных возрастных группах. В возрасте 5–9 лет серопозитивность выше у лиц мужского пола, от 15 лет и старше, наоборот, пораженность женщин больше, чем мужчин, до 14 лет соотношение девочек и мальчиков 0,7:1,0. По данным Т.И. Авдюхиной, А.Я. Лысенко [1994], среди пациентов в возрасте до 4 лет соотношение лиц женского и мужского пола примерно одинаково и составило 1:1,16, в возрастной группе 5–9 лет преобладание среди больных мальчиков увеличилось в 2 раза; в возрастной группе 10–14 лет различия уменьшились, и в возрастной группе 15 лет и больше соотношение пациентов женского и мужского пола составило 1:0,77. В целом среди пациентов преобладали лица мужского пола: 56,4%. Аналогичные данные получены во Франции: среди пациентов со средним возрастом 49 лет лица мужского пола составили 65% [цит. по Авдюхиной и Лысенко, 1994].

Пораженность токсокарозом у людей связана с родом занятий, особенностями поведения; отмечено, что риск заражения

возрастает у людей, контактирующих с собаками, например, пораженность ветеринарных врачей составляет 37,5% (в контрольной группе 3,5%) [Авдюхина, Лысенко, 1994]. У автомобилистов пораженность токсокарозом составляет 12,5%, у рабочих коммунального хозяйства (отлов безнадзорных животных, уборка улиц) — 50,5% Владельцы садовых участков по сравнению с контрольной группой более поражены токсокарозом: 8,4–16,0% против 5,8–9,2% [Лысенко и др., 1996].

Обнаружены яйца токсокар в 9% проб зелени из магазинов в Ереване, в смывах с рук детей до 3% положительных проб на яйца токсокар В.А. Давидянц [1984]. У детей, имеющих привычку геофагии (форма пикацизма — извращенного аппетита, привычного употребления не пищевых веществ Энциклопедический словарь мед. терминов, 1984) отмечена прямая положительная корреляция между пикацизмом и токсокарозом в США, причем городские дети чаще страдают пикацизмом, чем сельские [Авдюхина и др., 1987; Glickman, Chaudry, Constantino et al., 1981], а городские мальчики чаще страдают пикацизмом, чем девочки в городе и на селе.

При наличии геофагии серопозитивность у детей очень высокая: по данным вышеуказанных авторов — 16,2% в городе и 32,2% на селе. У детей без пикацизма — 2,6% и 14,2% соответственно. На связь геофагии и эпидемиологии гельминтов указывали А.Я. Лысенко, А.Е. Беляев [1978] и В.П. Подъяпольская, В.Ф. Капустин [1958].

Геофагия у здоровых детей увеличивает риск заражения токсокарозом в 4 раза. Серопозитивность среди умственно отсталых и психически больных детей достигает 21,2% по сравнению с 6,1% в контрольной группе [Авдюхина и др., 1987].

На пораженность жителей токсокарозом также оказывает влияние их социально-экономический статус. Пораженность жителей Пуэрто-Рико достигает 53,6%. Лица среднего социального слоя (Венесуэла) серопозитивны в 1,8% случаев, а жители трущоб в 20%. Наиболее высокая доля серопозитивных реакций у жителей Колумбии (68,2%) и на Тайване [Schantz, 1989]. Вопрос о соотношении токсокароза у собак и нозоареала токсокароза у человека оставался открытым. А. Я. Лысенко с соавт. [1988] показали, что ареал *T. canis* и нозоареал токсокароза совпадают. Отмечено наличие положительной корреляции между уровнями эндемии токсокароза лю-

дей и энзоотии животных в наиболее изученных зонах. Наиболее высокий показатель серопозитивных реакций у людей в четвертой, степной, зоне: 8%, где самый высокий показатель инвазии токсокарами у собак и диких псовых (44,6%) — и третьей, южно-таежно-лесостепной, зоне: инвазированность псовых составила 30,7% и 6,5% у населения. Положительную корреляцию между энзоотией у собак и эпидемическим процессом у людей также отмечала Т.И. Козырева [1999]. В биологии *T. canis* человек является экологическим туником [Лысенко, 1983; 1998], поскольку дальнейшего развития личинки токсокары не происходит в организме человека, и она может мигрировать, сохраняя жизнеспособность и вновь мигрировать в течение ряда лет по органам и тканям.

Симптомы манифестного токсокароза отличаются большим разнообразием [Sobota et al, 1988], обусловлены патологическим процессом в легких, глазах, висцеральных органах, коже и смешанной инвазией нескольких органов одновременно. Токсокароз может протекать как в субклинических так и в очень тяжелых клинических формах. Различают две формы токсокароза у людей: висцеральный токсокароз и глазной. На висцеральный токсокароз приходилось 20%, глазной — 67%, бессимптомный — 13% от общего числа зарегистрированных в США случаев [Schantz, 1989]. Токсокароз глаз подразделяют на 2 группы: солитарные проблемы и хронические эндофтальмиты с экссудацией [Лысенко и др., 1996].

Течение висцерального токсокароза зависит от локализации личинок в органах и тканях и степени инвазированности. Основные симптомы висцерального токсокароза: рецидивирующая лихорадка, легочный синдром, увеличение размеров печени, лимфаденопатия, эозинофилия, гипергаммаглобулинурия [Лысенко и др., 1992; 1996].

К Okada et al. отмечали множество эозинофилов через 12–14 дней после заражения в периферической крови [1996]. J. Adame, P.R. Cohen [1996] также указывали на эозинофилию при токсокарозе. E. Rugiero с соавторами [1995] наблюдали системный токсокароз у взрослых пациентов в возрасте 19–21 год. У всех пациентов наблюдалась эозинофилия, у семи лейкоцитоз, у четверых сердечные поражения, у троих были поражены легкие, у двоих — несколько органов. Один из пациентов с сердечными поражениями умер. Пораже-

ния глаз при глазном токсокарозе подробно описывал В.М. Чередниченко [1985].

Висцеральная инвазия людей, связанная с заражением токсокарами, особенно широко распространена у детей. Многие симптомы сохраняются от 6 до 24 месяцев [Barriga Omar O., 1988]. Токсокароз у детей приводит к снижению эффективности вакцинации и ревакцинации против кори, дифтерии и столбняка [Лысенко и др. 1991].

Симптомы и признаки, свойственные висцеральному токсокарозу (эозинофилия периферической крови выше 10%, лейкоцитоз, гепатомегалия, легочные нарушения и другие), наблюдаются в основном у пациентов с титрами 1:6400 и выше [Авдюхина и др., 1986; 1994; 1998].

Низкие титры антител (ниже 1:400), больше говорят о носительстве токсокар и чаще встречаются у взрослого населения старше 20 лет — 73,5% случаев от всех серопозитивных лиц в данной группе [Лысенко и др., 1996]. Титры антител 1:200 и ниже чаще показывают на наличие глазного токсокароза [Uga et al., 1990; Лысенко и др.].

Анализ зависимости титров антител от возраста обследованных показал, что антитела в титрах 1:400 и выше чаще выявляются в группе до 14 лет. 56,8% от числа серопозитивных лиц имели титры выше 1:400, по сравнению с взрослыми старше 20 лет (26,9% серопозитивных сывороток содержали антитела в титрах выше 1:400). Соответственно, у взрослых доля лиц с низким количеством антител (1:200) достоверно выше, чем в возрастной группе до 14 лет и составляет 71,1% и 44,3% соответственно [Старостина, 1998].

Т.И. Авдюхина, А.Я. Лысенко [1994] серопозитивными считали лиц с титрами антител 1:200 и выше. Титры 1:800 и выше свидетельствуют о болезни, 1:200, 1:400 — о благоприятно протекающей инвазии и соответствуют токсокароносительству [Алексеева, 1994], титры 1:200 чаще показывают на глазной токсокароз.

Пораженность населения г. Омска токсокарозом, обусловленная

экстенсивностью инвазии у собак и контаминацией почвы яйцами токсокар

Структура серопозитивных реакций на антигены токсокар среди городского населения. Об уровне пораженности токсокарозом населения г. Омска судили по выявлению лиц с положительными серологическими реакциями на антиген токсокар. Исследовались сыворотки крови людей методом иммуно-ферментно-

го анализа (ИФА) для исключения токсокароза с неспецифическими клиническими проявлениями: высокой эозинофилией, аллергическими реакциями, субфебрильной температурой тела, астмоидным бронхитом и др. Исследовано 2683 пробы за период 1995–1998 гг. Прослеживалась динамика выявления серопозитивных лиц в течение года по месяцам и сезонам года.

Кривая динамики в 1995 г. поднималась к осеннему периоду, линия тренда показала тенденцию к увеличению числа серопозитивных лиц с начала года к его концу. Методом скользящей средней выявлены два пика подъема и два пика спада серопозитивности. В апреле отмечен спад серопозитивности до 6,7%, в мае кривая динамики поднялась до значения 16,7%. В июне наблюдался резкий спад до 4%, и резкий подъем в августе до 22,7% с тенденцией нарастания к октябрю 29,6%. В декабре процент выявления серопозитивных лиц резко упал до 4,8%.

Первый спад серопозитивности у людей совпал с повышением температуры атмосферного воздуха в апреле (+18–25° С), низкой относительной влажностью воздуха около 60%, высокой инсоляцией, что привело к падению уровня сохранности яиц в почве и их разрушению.

В мае 1995 г. повысилась относительная влажность воздуха до 75–85% и снизилась температура до +15–17° С, уменьшилась инсоляция. Кроме того, можно предположить, что у людей, несмотря на низкую сохранность яиц токсокар в почве, произошло накопление инвазии, вследствие активной садоводческой деятельности в теплом апреле. Все эти факторы привели к повышению инвазии у людей в мае до 16,7%.

В июне среднемесячная температура повысилась до +20° С с падением относительной влажности до 57% (среднемесячный показатель), экстенсивность инвазии у собак снизилась до 46,43%. Следствием этого явились снижение инвазии у людей и выявление серопозитивных лиц в июне составило 4,3%.

В июле и августе кривая динамики поднялась вверх до 9,1% и 22,7% соответственно, в сентябре отмечено небольшое снижение до 20% и в октябре резкий подъем 29,6%. В ноябре доля серопозитивных лиц также значительна: 24%. В декабре серопозитивность резко снизилась до 4,8%. В целом, накопление инвазии произошло к осеннему периоду, начиная с августа.

В 1996 г. тенденция повышения серопозитивности к осеннему периоду сохраняется

ся. Выявление серопозитивных лиц минимально в январе и феврале (1,79% и 3,7% соответственно), что можно объяснить тем, что в этот период экстенсивность инвазии у собак составила 56,84% (в благоустроенном секторе 35,12%) и среднемесячные температуры имели минимальные значения -20–22° С.

К маю линия тренда показала (метод скользящей средней) повышение серопозитивности (4,35% в апреле и 15,15% в мае), со снижением в июне-июле (10,0%, 7,14% соответственно). В июле отмечен пик плюсовых температур (среднемесячная температура +20° С). В августе температура воздуха снижается, с сохранением относительной влажности 76%.

В июле-августе сформировались оптимальные условия для созревания яиц в почве, однако, в июне высокие температуры и низкая относительная влажность воздуха были пессимальны для яиц токсокар, что снизило контаминацию почвы в этот период.

К августу-сентябрю-октябрю произошло накопление инвазии у людей, что повлияло на уровень серопозитивности (13,64%, 15,22%, и 20%).

В сентябре наблюдался резкий подъем относительной влажности воздуха до 75–80%, во второй декаде сентября температура воздуха поднялась до +18–20° С (среднемесячная +12° С), что создало более благоприятные условия для развития яиц. Резкий спад серопозитивности отмечен в декабре до 4,17%.

При анализе динамики серопозитивности у населения обращают на себя внимание следующие закономерности. За все годы исследований наибольший процент серопозитивных лиц выявлен в осенний период: 16,77%. В 1995г. в данный период показатель наивысший за все годы исследований: 23,48%. Низшие показатели серопозитивности выявлены в зимний период: от 3,2% зимой 1995–96 гг. до 12,09% в 1996–97 гг., в среднем за зимний период выявлено 6,81% положительных проб. Нарастание серопозитивности наблюдалось к концу лета: например, за летний период высший показатель составил 14,88% в 1995 г. В среднем, за летний период 1995–1998 гг. показатель серопозитивности равен 9,41%.

В 1995г. реагировали положительно на токсокароз 13,89% обследованных лиц, с пиком подъема в октябре (29,6%). В 1996 г. (в среднем за год 9,67%) пик серопозитивных реакций пришелся также на ок-

тябрь (20%), в 1997 г. (средний показатель 12,59%) пик подъема сдвинулся на ноябрь (18,75%). В 1998 г. в пик подъема также пришелся на октябрь (14,19%). Таким образом, из четырех осенних сезонов в трех (1995, 1996, 1999 годы) пик подъема пришелся на октябрь.

Пики подъема серопозитивных реакций также пришлись на весенние месяцы: в мае (1995–96 гг.) и марте (1997–98 гг.). В 1995 г. и 1996 г. количество серопозитивных лиц в мае составило 16,7% и 15,15% соответственно. В марте 1997 г. количество серопозитивных лиц составило 14,63%, в марте 1998 г. — 10,64%. В 1995 г. наблюдался самый высокий подъем серопозитивности за весь период наблюдений в октябре — 29,6%.

В июне-июле наблюдался спад выявления серопозитивных лиц до минимума в июне 1995 г. (4,3%) и в июле 1998 г. (1,72%). В декабре-январе наблюдался второй спад серопозитивности до минимума в декабре 1995 г. (4,8%) и в декабре 1998 г. (4,17%).

Повышение серопозитивности наблюдается в летне-осенний период, со снижением к зимнему. Подъемы весеннего проявления серопозитивности можно объяснить 1) повышением инвазированности у собак после щенения, что в свою очередь объясняется родовым стрессом и снижением резистентности организма животных, и 2) близким контактом людей (в основном детей) с животными в это время. Следовательно, можно высказать предположение о более высоком уровне серопозитивности у детей.

Снижение серопозитивности к июню может быть вызвано как снижением экстенсивности инвазии у собак, снижением контаминации почвы, пессимальным значением температур и влажности, высокой инсоляцией, вызывающих разрушение яиц токсокар. Кроме того, устанавливается биологическое равновесие в системе паразит — хозяин у человека [Джупина, 1994].

Осенний подъем серопозитивности может быть вызван повышением экстенсивности и интенсивности инвазии у собак, повышением контаминации почвы, оптимальными погодными условиями для развития яиц токсокар до инвазионного состояния, с одной стороны, и накоплением инвазии и сенсибилизацией организма, с другой.

Таким образом, исходя из вышесказанного, можно сделать следующие выводы. На динамику серопозитивных реакций у людей оказывают влияние несколько фак-

торов:

1. динамика экстенсивности токсокароза у собак
2. динамика контаминации почвы
3. динамика метеоусловий

Пораженность городского населения токсокарозом по половозрастным категориям

Зависимость пораженности населения токсокарозом от возраста на территории г. Омска до начала наших исследований была не известна. Наблюдения показали что, выявление лиц с положительными серологическими реакциями на антигены токсокар неодинаково в разных возрастных группах.

В 1995 г. общая пораженность населения составила 13,89%. В том числе наивысшая пораженность выявлена в возрастной группе до 4 лет. (47% от положительных проб). В возрастной группе от 5 до 9 лет и от 12 до 14 пораженность несколько снизилась и составила 21–23%. В возрасте 15 лет заражение токсокарозом минимально: 3,5%. Пораженность токсокарозом в возрастала в группе от 30 до 39 лет (30% проб). Небольшое снижение отмечено в возрастной группе от 40 до 49 лет (13%), а в группе старше 50 лет увеличение пораженности до 18%. Линия тренда показала (метод скользящей средней) два спада пораженности токсокарозом: в возрастных группах от 15 до 29 лет и старше 40 лет; максимум пораженности в возрастных группах от 0 до 14 лет и от 30 до 39 лет. Линейный тренд показал тенденцию снижения пораженности токсокарозом с увеличением возраста.

В 1996 г. общая пораженность населения составила 9,67%. В том числе в возрастной группе от 0 до 4 лет — 31% и от 5 до 9 лет — 21%. Наименее пораженными оказались возрастные группы от 20 до 29 лет и от 40 и старше (2%). В возрастной группе от 30 до 39 лет пораженность населения составила 16%. В целом, наблюдается тенденция к снижению серопозитивности с увеличением возраста. В 1996 г. также отмечено два спада серопозитивности в возрастной группе от 20 до 29 лет и от 40 и старше, в этих возрастных группах наблюдались минимальные значения. В возрастной группе от 30 до 39 отмечено возрастание серопозитивности.

Высокий процент серопозитивных лиц отмечен в 1997 г. в возрастной категории до 4 лет: 38%. Общая пораженность населения составила 12,59%, в возрастной группе от 5 до 9 лет серопозитивность высока, но ниже

предыдущей возрастной группы: 24%. Резкое снижение пораженности наблюдалось в возрастной группе от 15 до 19 лет (7%) и от 20 до 29 лет (3%). В возрастной группе от 30 до 39 лет пораженность возросла до 11%. Общую тенденцию снижения серопозитивности с увеличением возраста показывает линия тренда. Методом скользящей средней выявлено два спада в пораженности населения: в возрастных категориях от 10 до 29 лет и от 40 и старше.

В 1998 г. общая пораженность населения г. Омска составила 6,72%. В том числе, в возрастной группе до 4 лет 33,2%, от 5 до 9 лет — 25,1%. Уменьшение пораженности отмечено в возрастной группе от 10 до 14 лет (10,4%) и от 15 до 19 лет (10,3%), с минимумом в возрастной группе от 20 до 29 лет (2,1%). В возрастной группе 30–39 лет отмечено увеличение пораженности до 12%. Спад серопозитивности отмечен в возрастной группе 40–49 лет (2,2%). С возрастанием в возрастной группе старше 50 лет (10,2%).

Анализ данных серопозитивности за 1995–1998 гг. показал общую тенденцию снижения серопозитивности с возрастом с максимальными значениями в возрастных группах 0–4 лет и 5–9 лет (31–47% и 21–25% соответственно) и с минимальными значениями в возрастных группах от 15 до 19 лет и от 20 до 29 лет (4–10% и 2–13%). Отмечено возрастание серопозитивности в возрастной группе от 30 до 39 лет (17–30%). Наблюдалось два спада серопозитивности: в возрастных от 15 до 29 лет и старше 40 лет; в возрастной группе старше 50 лет в 1995, 1997, 1998 гг. отмечен подъем серопозитивности (6–18%).

Различные значения серопозитивности по возрастным категориям можно объяснить несколькими причинами: 1) особенностями поведения людей; 2) особенностями иммунной реакции; 3) сенсibilизацией организма. Так, высокая пораженность в возрастных группах 0–4 и 5–9 лет объясняется тесным контактом детей с почвой во время игр и прогулок, а также детской зоофилией (контакт с шерстью инвазированных животных во время игр) и несоблюдением санитарно-гигиенических правил.

В возрастной группе 30–39 лет также возрастает контакт с почвой, вследствие активной садоводческой деятельности, автотюбилизма: возрастает контакт с инвазированными собаками у охотников и собаководов-любителей.

Подростки и молодые люди меньше заняты семейными делами, у них мень-

ше контакт с животными и почвой, и как следствие — снижение серопозитивности в возрастных группах от 10 до 14, от 15 до 19 и 20–29 лет. Кроме того, у детей в возрастных группах от 0–4 и 5–9 лет снижена резистентность организма (особенно у детей до 4 лет), они больше подвержены поражению токсокарозом. У категории людей старше 50 лет также снижается резистентность организма и возрастает риск заболеваемости вообще и токсокарозом в частности.

Можно высказать предположение, что к 30–39 годам происходит накопление инвазированных лиц (или возрастает сенсibilизация организма). При ослаблении защитных сил организма личинки активизируются и продолжают миграцию, вызывая тем самым иммунологические иммунопатологические реакции: сенсibilизацию метаболитами соматическими антигенами токсокар [Алексеева, 1984].

Отмечено увеличение пораженности женщин старше 15 лет. До 14 лет пораженность выше у мальчиков. Особенно наглядна разница в возрастных группах 20–29 лет и 30–39 лет: у мужчин пораженность составила 2,5% у женщин 12,5%, то есть пораженность женщин выше в 5 раз в группе 20–29 лет и в 1,7 раза выше в группе 30–39 лет. В группе 50 лет пораженность была выше у мужчин (13% против 8% у женщин — в 1,6 раза выше).

В 1996 г. тенденция в целом сохраняется: до 15 лет пораженность мальчиков выше (18,7% против 11,5%) в 1,6 раза. В возрастных группах до 15 лет отмечена тенденция возрастания пораженности женщин, а в группе 30–39 лет — у мужчин).

В 1997 г. наивысший показатель пораженности у детей до 4 лет: пораженность мальчиков составила 43%, а девочек 25%. В возрастной группе от 5 до 9 лет пораженность мальчиков и девочек не имела значительных различий (20% у девочек и 25% у мальчиков), к 15 годам пораженность девочек снизилась (1%), в то время как у мальчиков составила 15%. Линия тренда показывает более высокую пораженность мальчиков до 15 лет. В возрастных группах старше 15 лет выше пораженность женщин, нежели мужчин (3–5%): в 2,2 раза.

В 1998 г. пораженность мальчиков до 4 лет выше пораженности девочек в 2 раза (22% против 11%). Снижение пораженности также наблюдается в группах от 5–9 лет, но пораженность мальчиков выше, чем девочек (11% против 8%). В группе старше 10 лет процент серопозитивных лиц среди

девочек оказался выше: 8% (6,5% у мальчиков). В группах старше 15 лет пораженность женщин выше, чем мужчин: 2,54.

Выявление лиц с серопозитивными реакциями ниже 1:200 и 1:800 и выше

По данным литературных источников, установлена положительная корреляция между клиническими проявлениями, тяжестью процесса и титрами антител. «Титры специфических антител 1:800 и выше с большой степенью вероятности свидетельствуют о заболевании, а титры 1:200, 1:400 — о носительстве токсокар при висцеральном токсокарозе и патологическом процессе при токсокарозе глаза» [Лысенко и др., 1996].

По нашим данным, низкие титры антител (меньше 1:400) чаще встречаются у взрослого населения г. Омска старше 20 лет (73,5% случаев от всех серопозитивных в этой группе). В группе до 14 лет 56,8% от числа серопозитивных имели титры выше 1:400, по сравнению со взрослыми старше 20 лет. В данной группе 26,9% серопозитивных сывороток содержали антитела в титрах выше 1:400.

Титры антител выше 1:800 выявлены в большем числе случаев в возрастной группе 5-9 лет (9,7%); наименьшая доля высоких титров в возрастной группе старше 50 лет — 0,74% от положительных проб. В возрастной группе 30-39 лет доля высоких титров увеличивается до 4,5%. Низкая доля титров выше 1:800 отмечена в возрастных группах 15-19 и 40-49 лет: 1,1% и 1,49% соответственно. Всего выявлено 31,6% серопозитивных лиц с титрами выше 1:800 от числа положительных проб. Большую долю с титрами выше 1:800 составляют дети и подростки до 14 лет 67,06%.

Взрослые старше 20 лет составили 29,4% от всех серопозитивных лиц с титрами 1:800 и выше. В структуре серопозитивных реакций с титрами 1:800 и выше доля лиц мужского пола составила 57,65%, а женского — 42,35%, то есть соотношение как 1:0,7.

В возрастной категории до 4 лет это соотношение составляет 0,7:1, в возрастной категории 5-9 лет, 10-14 лет — 1:0,7. В категориях 15-19 и 30-39 лет доля мужчин выше: 1:0,5 и 1:0,16 соответственно. В возрастной категории 20-29 лет доля мужчин значительно выше: более чем в 6 раз. В группе 40-49 лет соотношение 1:1 и в группе старше 50 лет титры выше 1:800 выявлены только у женщин.

При анализе данных выявления лиц с положительными серологическими реак-

циями на антигены токсокар в течение года обращает на себя внимание тот факт, что процент высоких титров 1:800 и выше колеблется в разные месяцы от 3,53% в феврале, мае до 7,05%; в январе, июне. В апреле доля лиц с титрами 1:800 и выше возрастает до 8,24%. Начиная с августа, увеличивается доля высоких титров: до 14,12% в августе 9,41% в сентябре и 23,53% в октябре. К зимнему периоду доля лиц с титрами 1:800 и выше уменьшается (до 4,71% в декабре).

Таким образом, кривая динамики высоких титров в целом повторяет тенденцию динамики серопозитивных реакций в течение года: снижение в зимние и весенне-летние месяцы и возрастание в летне-осенний период (август-октябрь). В апреле доля титров 1:800 и выше увеличивается до 8,24%, в мае снижается до 3,53%. Кривая динамики реакций с титрами антител ниже 1:200 показывает ту же закономерность, но без резких колебаний: снижение в мае (4,02%) и пик в октябре (1,92%).

От числа обследованных в 1994-1998 гг. доля лиц с низкими титрами антител (меньше 1:200) составила 8,35% и доля лиц с титрами 1:800 и выше составила 3,17%. Самый большой показатель низких титров антител отмечен в 1997 г.: 12,07%, — самый низкий в 1994 г. (5,04%). Наибольший процент лиц с титрами 1:400 отмечен в 1995 г.: 10,72%, — наименьший в 1998 г. (4,62%).

Исходя из того, что титры 1:800 и выше указывают с большой степенью вероятности на заболевание, а титры 1:200 и ниже на токсокароносительство или на заболевание глазным токсокарозом, можно предположить, что в г. Омске заболеваемость висцеральным токсокарозом в 1994-1998 гг. составила 3,17%, а токсокароносительство и патологический процесс при токсокарозе 8,35% и 7,48% соответственно.

Зависимость серопозитивности у людей от эпизоотического процесса при токсокарозе городской популяции собак и контаминации почвы яйцами токсокар

Для выявления зависимости токсокарозной инвазии у собак и людей и их связи с контаминацией почвы сравнили сезонную динамику данных процессов. При анализе сезонной динамики экстенсивности инвазии при токсокарозе у собак выявлено снижение инвазии в летний период и возрастание инвазии в осенне-зимний период. Обсемененность почвы также низка в летний период.

Прослеживается зависимость обсеменности почвы от уровня инвазированнос-

ти животных. Так, например, весной 1995 г. наблюдалась высшая экстенсивность инвазии собак 74,68%, обсемененность почвы соответственно высшая: 42,65%; в летний период последовало снижение экстенсивности инвазии у собак (56,67%), вслед за этим снизилась контаминация почвы (19,63%). К осени экстенсивность инвазии возросла до 73,55%, возросла и контаминация почвы до 40,48%.

В последующие годы 1996–1998 гг. зависимость также прослеживается: если в весенний период экстенсивность инвазии собак составила 58,72%, 62,59% и 44,9%, то соответственно контаминация почвы составила 19,92%, 22,3%, 16,96%. Самый низкий показатель экстенсивности инвазии у собак — 28,8% соответствует самому низкому показателю контаминации почвы 11,95% в летний период 1998 г.

Обсемененность почвы в зимний период практически не зависит от экстенсивности инвазии у собак, например, в 1995 г. экстенсивность инвазии составляла 73,94% — обсемененность почвы 32,3%, в 1997 г. экстенсивность инвазии 71,78% — обсемененность почвы 18,2%. В зимний период обсемененность почвы зависит от сохранности яиц токсокар, что в свою очередь зависит от сезонной динамики минусовых температур. Коэффициент корреляции экстенсивности инвазии токсокарозом собак и контаминации почвы равен 0,82 ($n=12$) (достоверно при $p<0,01$, степень связи прямая сильная).

При сравнении показателей обсемененности почвы и пораженности населения токсокарозом также прослеживается определенная зависимость. При повышении контаминации почвы в осенний период возрастает пораженность токсокарозом населения. В весенний период 1997–1998 гг. контаминация почвы была выше летней 22,3%, 16,96% и 14,94%, 11,95% соответственно, и пораженность токсокарозом населения летом была ниже, чем весной (11,46%, 3,52% и 12,9%, 7,17% соответственно). Однако в 1995–1996 гг. данного явления не наблюдалось, то есть в летний период обсемененность почвы снижалась (19,63% летом и 42,65% весной в 1995 г., 15,81% летом и 19,92% весной 1996 г.), а пораженность населения, наоборот, возрастала (15,58% летом против 5,95% весной и 10,47% летом против 7,14% весной соответственно).

В зимний период контакта с почвой населения практически не бывает, соответственно прямой зависимости пораженности

токсокарозом населения от контаминации почвы в этот период не наблюдается. При расчете корреляции между контаминацией почвы и пораженностью населения выявлена следующая зависимость: $r=0,52$ ($n=46$), $p<0,05$ (степень связи прямая средняя).

При сравнении показателей экстенсивности инвазии у собак и пораженности населения выявлены следующие закономерности. При повышении экстенсивности у собак к осеннему периоду повышается и пораженность населения. Так, например, осенью 1995 г. экстенсивность инвазии возросла до 73,55% (с 56,67% летом), у людей пораженность повысилась с 14,58% летом до 23,48% зимой. В 1996 г. аналогичное повышение пораженности: у собак с 56,52% до 67,48%, у людей — с 10,47% до 16,28%.

В 1998 г. зависимость прослеживается в течение всех сезонов: снижение инвазии летом (28,8% у собак, 3,52% у людей) и повышение осенью и зимой: 61% у собак и 13,13% у людей осенью, 60,15% у собак и 7,34% у людей зимой. Коэффициент корреляции $r=0,50$ ($n=46$) (достоверно при $p<0,05$, степень связи прямая средняя).

Таким образом, степень пораженности собак токсокарозом обуславливает как контаминацию почвы, так и пораженность людей. Пораженность собак в свою очередь зависит от контаминации почвы и от таких особенностей их биологии как время щенения, продолжительности зализывания щенков, ольфакторного мечения территории.

Собаки являются стайными животными, в их стаях существует иерархия, которую они поддерживают ритуализированным выяснением отношений и регулярным мечением территории. Следствием стайной иерархии является ольфакторное мечение и, как результат, контаминация почвы яйцами токсокар, другими словами, этологическими особенностями собак обуславливается поддержание токсокарозной инвазии в антрополических очагах.

Выводы

Наиболее опасными в отношении риска заражения людей токсокарозом являются почвы территорий школ, детских дошкольных учреждений, спортивных площадок, парков, где собаки г. Омска оставляли более 13 т экскрементов ежесуточно, или около 50 $\text{Ч}10^7$ яиц токсокар.

Средний показатель зараженности собак г. Омска гельминтозами составил 86,24%, в том числе токсокарозом 60,67%. Средняя обсемененность почвы яйцами гельминтов составляет 43,1% исследуемых проб, в том

числе яйцами токсокар 24,49%.

Периоды максимального щенения собак (март, ноябрь) обуславливают подъем экстенсивности токсокароза. Снижение зараженности связано с прекращением зализывания щенков к месячному возрасту и сочетанием неблагоприятных для яиц токсокар климатических факторов.

Повышение экстенсивности инвазии у собак в осенний период повышает контаминацию почвы яйцами гельминтов и, как следствие, увеличивается пораженность населения токсокарозом. Обсемененность почвы яйцами токсокар в зимний период не зависит от экстенсивности инвазии у собак, а зависит от сезонной динамики минусовых температур. Установление снежно-

го покрова приводит к снижению риска заражения людей токсокарозом вследствие отсутствия контакта населения с почвой. Комплексное изучение особенностей биологии собак во взаимосвязи с заболеваемостью токсокарозом позволило подтвердить то, что степень пораженности собак этой инвазией обуславливает как контаминацию почвы, так и пораженность людей. Зараженность собак в свою очередь зависит не только от загрязненности почвы яйцами токсокар, но и от сезона года, пола животного, времени щенения, этологических особенностей животных (зализывания щенков, ольфакторного мечения территории), сектора проживания и санитарной культуры населения.

Ю.Ю. Дронова, М.И. Рукавицын,

А.И. Майоров — научный руководитель

(ГНУ НИИ пушного звероводства и кролиководства)

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТОНКОГО ОТДЕЛА КИШЕЧНИКА И ПЕЧЕНИ ПЕСЦОВ, ПОРАЖЕННЫХ ТОКСАСКАРИДОЗОМ

Ситуация по паразитарным болезням животных в стране остается сложной: не снижается уровень пораженности лисиц, песцов, енотовидных и домашних собак нематодозами. Плотноядные животные, пораженные гельминтами, более подвержены заразным и незаразным заболеваниям и зачастую являются распространителями инвазии среди сельскохозяйственных животных и людей.

Гельминты — депрессанты, ослабляют и подавляют иммунитет, служат причиной иммунодефицита, ослабляют иммунитет при применении вакцинных и лечебных средств. (Даугалиева Э.Х., Филиппов В.В., 1991).

Мы изучили морфологические изменения в тощей кишке и печени у непораженных (интактных) и пораженных токскарридозом песцов и выяснили локализацию и количественные показатели тучных клеток при данной инвазии, играющих важную роль в процессе поддержания гомеостаза внутренней среды организма, в защитно-приспособительных реакциях и процессах обмена, Тошная кишка, являясь связующим звеном между организмом и внешней

средой, выполняет не только пищеварительную и транспортную, но и защитную функцию, осуществляет роль селективного барьера на пути потока пищевых веществ.

Структура слизистой оболочки тощей кишки песцов при токскарридозе, по сравнению с интактными животными изменена, с признаками острого и хронического катарального воспаления, характеризующегося дискомплексацией отдельных ворсинок, отторжением апикальных концов ворсинок, их гибели, инфильтрацией собственного слоя слизистой оболочки. Ворсинки утолщены, наблюдается инфильтрация и их отек, в эпителии ворсинок и крипт много слизистых бокаловидных клеток, находящихся на разной стадии секреции. Слизистая дистрофия характеризовалась усиленной секрецией и отделением слизи, сопровождающейся отслоением, распадом клеток. Подслизистый слой отекает со стазом форменных элементов в сосудах микроциркуляторного русла.

В печени песцов, пораженных токскарридозом, нарушена балочная структура гепатоцитов, синусоидные капилляры рас-