

УДК 619:616

ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КРОВИ И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ГРЫЗУНОВ И ПЛОТОЯДНЫХ, ЗАРАЖЕННЫХ НЕМАТОДАМИ

¹Мутошвили Л.Р., ¹Жданова О.Б., ^{1,3}Часовских О.Б., ^{2,1}Окулова И.И.,
²Бережина Ю.А., ²Бельтюкова З.Н., ^{2,3}Кокорина А.Е.

¹ГБОУ ВО Кировская государственная медакадемия Росздрава, Киров, e-mail: oliabio@yandex.ru;

²ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова (ФАНО), Киров, e-mail: Labvet@mail.ru;

³ФГБОУ ВО Вятская государственная сельскохозяйственная академия, Киров, e-mail: beoli@mail.ru

Проведены копроовоскопические исследования плотоядных клеточных пушных зверей, грызунов и лабораторных животных с целью изучения распространения нематодозов Кировской области. Исследовали кровь плотоядных животных и грызунов, при помощи стандартных гематологических и кристаллоскопических методик с использованием программного обеспечения для анализа в медицине и биологии Vision Bio. Яйца гельминтов в пробах фекалий плотоядных и грызунов были выявлены методом флотации по Fuelleborn до и после дегельминтизации тетрализолом групповым методом. Во время копроовоскопии яйца нематод были найдены в образцах фекалий всех животных. Яйца токсокар были найдены в экскрементах всех пушных клеточных зверей (песец, серебристо-черная и рыжая лиса, енотовидные собаки); за исключением представителей сем. Mustelides. Также были изучены некоторые морфофункциональные особенности и ряд показателей у зараженных гельминтами и практически здоровых крыс, на экспериментальных моделях (принудительного плавания и поведения в открытом поле). Токсокароз – самый опасный нематодоз, антгельминтик обладает терапевтический эффектом, но не достаточным. Однако свободно-гематологические и физиологические параметры приблизились к нормальным.

Ключевые слова: крысы, пушные звери, енот, красная лисица, песец, сыворотка крови, токсокары

CHANGES OF MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF BLOOD AND SOME FEATURES OF BEHAVIOR OF RODENTS AND CARNIVOROUS, INFECTED WITH NEMATODES

¹Mutoschvili L.R., ¹Zhanova O.B., ^{1,3}Chasovskikh O.B., ^{2,1}Okulova I.I.,
²Berezina Y.A., ²Beltukova Z.N., ^{2,3}Kokorina A.E.

¹Medical University Kirov Medical Academy Russian Ministry of Health, Kirov, e-mail: rdmitry@list.ru;

²Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming RAAS, Kirov, e-mail: labvet@mail.ru;

³Of the Vyatka state agricultural Academy, Kirov, e-mail: beoli@mail.ru

To study the prevalence of nematodosis in the Kirov region, the coproovoscopic investigations of domestic carnivorous and caged fur-bearing animals, rodents and laboratory animals have been conducted. The blood of carnivorous from fur farms and laboratory animals of the Kirov region were tested. Blood tests of carnivorous and rodents were performed by standard hematological, crystalloscopic using for the medical and biological analysis the software West Medica Produktions- und Handels- GmbH. Helminth eggs in feces of carnivorous end rodents were examined by the flotation method of Fuelleborn before and after dehelmintization with tetramisole using the group method. During the coproovoscopic examination the eggs of nematodes were found in fecal samples. Toxocara eggs were found in feces from all animals in the fur farm (polar fox, silver-black and red fox, raccoon dogs); in mustelides no Toxocara eggs were found. Some morphological and functional features and a number of indicators in helminth-infected and healthy rats, in experimental models (forced swimming and behavior in the open field) were also studied. Toxocarosis is the most dangerous nematodosis. The anthelmintic has a therapeutic effect but it is not high enough. However, the immune-hematological and physiological parameters approximated to normal values.

Keywords: rat, fur-bearing animals, raccoon, red fox, arctic fox, blood serum, toxocara

Плотоядные и грызуны занимают прочно свою нишу в работе ветеринарной службы, причем с каждым годом увеличивается количество домашних животных и в том числе декоративных грызунов. Все большее количество ветеринарных специалистов вынуждены интересоваться заболеваниями экзотических животных, ставших частыми пациентами ветеринарных клиник. Важное санитарно-эпидемиологическое значение имеют нематодозы как плотоядных, так

и лабораторных и декоративных грызунов [4, 6]. При совместном их содержании с другими животными возможна инвазия гельминтами, характерными для грызунов и этих животных и человека, в связи, с чем важным аспектом изучения являются антропозоозы [1-3;5, 7,8].

Цель исследований

Изучить изменения морфологических параметров крови и некоторые особенности

поведения грызунов и плотоядных зараженных нематодами.

Материалы и методы исследования

Материалом для исследований явились фекалии, кровь и сыворотка крови от лабораторных и декоративных грызунов (сем. Muridae, Zapodidae, Myocastoridae), а также от пушных зверей: енотовидной собаки, песцов и лисицы, принадлежащих зверохозяйствам Кировской области. Проводили как исследование фекалий, так и полное гельминтологическое вскрытие. Определяли количество эозинфилов. Выявление яиц гельминтов в фекалиях плотоядных (песцов, серебристо-черных и рыжих лисиц, енотовидных собак, норок) проводили методом флотации по Фюллеборну. Учет эффективности дегельминтизации осуществляли методом копроовоскопии фекалий до и через 10 дней после дачи антигельминтика, с использованием счетной камеры ВИГИС (Котельников Г.А., Мигачева Л.Д., 1987). Дегельминтизацию в случае обнаружения яиц проводили тетрализолом групповым способом. При этом обнаружили различные виды нематод (сифаций, аспикюльорисов). У хищных пушных зверей обнаружили токсокароз и токсаскариоз. Также были изучены некоторые морфофункциональные особенности и ряд показателей у зараженных гельминтами и практически здоровых крыс, на экспериментальных моделях (принудительного плавания и поведения в открытом поле). Исследования крови проводили стандартными гематологическими методами с использованием программного обеспечения для анализа в медицине и биологии Vision Bio (Epi) west medical produktions- und Handels GmbH (Austria). Эксперименты на животных проводились с соблюдением биоэтических норм и правил в соответствии с Хельсинской декларацией.

Однако количество яиц в гр. фекалий после дегельминтизации снизилось, как и некоторые гематологические показатели (абсолютное количество эозинфилов) однако экстенсивность инвазии оставалась высокой (таблица) (рисунок, А, Б).

С целью выяснения степени влияния инвазий на гематологические показатели экспериментальных животных провели исследования периферической крови здоровых и спонтанно инвазированных гельминтами крыс, Е. собак, песцов и лис. При лабораторном исследовании крови гельминтозах у крыс до дегельминтизации было выявлено повышение эозинфилов от $5,0 \pm 0,6$ до $17,73 \pm 2,72$ в зависимости от сезона года. Количество эритроцитов уменьшилось от $6,94 \pm 0,17$ до $4,97 \pm 0,22$, количество гемоглобина уменьшилось от $125,3 \pm 2,00$ до $80,0 \pm 27,9$ и лейкоцитов $16,0 \pm 1,2$ до $21,3 \pm 2,0$ увеличилось. При исследовании сыворотки крови у песцов выявляли от 10% до 15% эозинфилов, у лисиц – от 13% до 17%, у енотовидной собаки – от 11% до 13% (рисунок). У всех опытных животных после дегельминтизации наблюдали снижение до 7-11% у песцов, до 7-10%, у енотовидной собаки, до 7-14% у лисиц (рисунок).

По результатам проведенных на светомикроскопическом уровне и на фиксированных препаратах, наших исследований, установлено, что у крыс, Е. собак, лисиц и песцов, клеточные структуры периферической крови

Эффективность дегельминтизации клеточных пушных зверей при токсокарозе «критический тест»

вид животного	количество яиц гельминтов в 1 г фекалий,		
	до дачи препарата	через 30 дней после дегельминтизации	снижение числа яиц в гр. фекалий. %
песец (n = 5)	176,5 + 20,2	28,5 + 24,2	83,86
лисица (n = 5)	163,2 + 31,2	26,5 + 20,6	83,77
енотовидная собака (n = 5)	126,5 + 20,2	27,1 + 10,2	78,58

Результаты исследования и их обсуждение

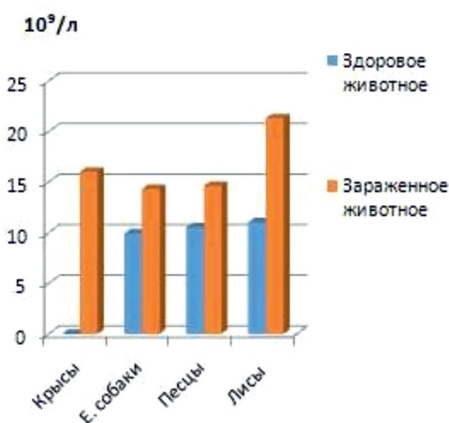
При исследовании грызунов наибольшее количество видов гельминтов мы обнаружили у лабораторных крыс, наименьшее у диких и декоративных. Однако в пробах фекалий от клеточных пушных зверей этот показатель возрастал до 95,5% и через несколько дней после плановой дегельминтизации он снижался, у дегельминтизированного поголовья до 92,2%. Яйца токсокар находили в фекалиях большинства видов животных зверохозяйства (песцы, серебристо-черные и рыжие лисицы, енотовидные собаки) (таблица).

варьируют. Таким образом, исследование крови крыс в динамике показали, что под влиянием паразитарных антигенов существенно изменяется морфологический состав крови. Все эти показатели находятся в прямой зависимости от интенсивности инвазии.

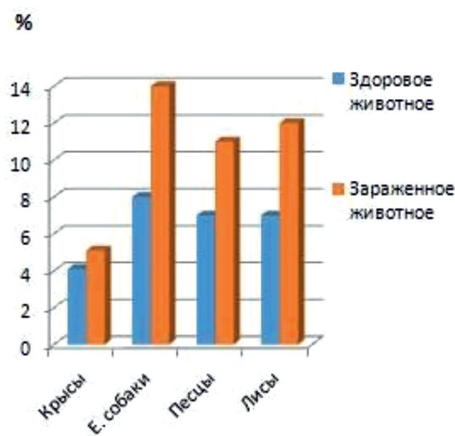
С целью изучения влияния гельминтов на поведение животных нами были исследованы особенности «поведения крыс в открытом поле». Тест заключается в количественном измерении компонентов поведения животного в новом открытом пространстве. Крыс помещали в центр «Открытого поля» и засекали время выхода из центрального квадрата. Как известно, в «Открытом поле»

у крыс проявляется, защитно-оборонительная реакция. Эмоциональный статус животного оценивали по числу болтосов. Подсчитывали число пересеченных квадратов как показатель горизонтальной двигательной активности, число вертикальных стоек – показатель вертикальной двигательной активности, число дефекаций и уриаций, рассчитывали сумму дефекаций и уриаций. Определяли время реакции замирания, время реакции обнюхивания и время груминга. Проверку результатов на нормальное распределение. Так как значения времени груминга, числа дефекаций и уриаций не подчинялись закону нормального распределения, сравнение их средних проводили с помощью критерия знаков. В итоге изменений в поведении у спонтанно зараженных грызунов не зафиксировали. При исследовании физиологии поведения крыс методом принудительного плавания, проводили рандомизацию животных по устойчивости к физической нагрузке. Каждое животное по одному самцу помещали в цилиндр с водой, диаметром 18 см, высотой 40 см, т.е. достаточного размера для того, чтобы крысы в нем могли свободно плавать. Температура воды поддерживается в пределах + 29- + 30 °С. Плавание осуществляли с грузом.

моделирования. Крысы, у которых был зарегистрированы гельминтозы, показали меньшую продолжительность плавания (здоровые крысы плавают с 10% грузом от массы тела более 12 минут, крысы умеренно инвазированные гельминтами плавали $7,5 \pm 3$ минуты). Отмечали увеличение ЧДД и пульса после принудительного плавания: у здоровых крыс пульс выше на 5% и на 8% дыхание, у зараженных крыс после принудительного плавания пульс возрастал на 7,5%, а дыхание 11,5%, что свидетельствует о напряжении систем, обеспечивающих гомеостаз. В связи с тем, что адаптационные резервы снижены у животных, инвазированных гельминтами, происходят изменения функций ряда органов и систем и это приводит к искажению результатов экспериментальных исследований в области биологии и медицины, а нередко делает невозможным проведение эксперимента. Учитывая вышесказанное, необходимо комплексное исследование животных, которых планируется использовать в экспериментах и надлежащих размножению. При выявлении гельминтозов проводить своевременную дегельминтизацию и карантинирование. Только в этом случае возможно адекватной оценки эксперимента и предотвращения заражения человека гельминтами.



А



Б

Результаты исследования периферической крови лейкоцит.

А – абсолютное количество лейкоцитов%. Б – абсолютное количество эозинофилов, %

В ходе эксперимента изучалось поведение крыс и выяснилось, что каждое животное совершало движения в различных направлениях, сочетания этих движений разнообразны: были серии пробежек вдоль стенки ОП и только потом – различные повороты и наоборот. Наибольшие различия в группах здоровых и инвазированных крыс отмечены в группе экспериментального

Заключение

Таким образом, необходимо больше внимания уделять гельминтозам грызунов, их распространению, лечению и профилактике. Организационно-хозяйственные мероприятия, направленные на предупреждение заболеваний грызунов гельминтозами, заключаются в обеспечении соответствующей

щих условий кормления и содержания. Необходимо проводить обучение работников вивариев, магазинов и биостанций. Информировать владельцев животных о болезнях домашних питомцев, а студентов и школьников о технике безопасности при занятиях с лабораторными животными. Рекомендовали проводить своевременную обработку инвентаря дезрастворами (5% растворами хлорной извести или лизола, достаточно эффективен 0,3% раствор азиды натрия); обеспечить чистоту вивариев, ограничить использование деревянных клеток, навоз обезвреживать биотермический с добавлением 0,3% раствора азиды натрия [1-3], уничтожающего яйца гельминтов, но в отличие от других дезинфектантов не вызывающего почвенной катастрофы, и проводить своевременную дезинсекцию. При вводе в виварий или подворье нового поголовья рекомендовали проводить 30-дневное карантинирование с 2-кратным гельминтово-воскопическим исследованием по методам Фюллеборна и Калантарян. Соблюдать принцип – все-пусто; все-занято. Проводить полное гельминтологическое вскрытие всех павших животных. Перед вывозом животных из вивария для проведения исследований на кафедрах необходимо подвергать их паразитологическим обследованиям [6, 8].

Список литературы

1. Ашихмин С.П. Экологические аспекты применения азиды натрия в качестве консерванта и дезинфектанта почв урбанизированных территорий / Ашихмин С.П., Домрачева Л.И., Жданова О.Б., Кондакова Л.В., Мутошвили Л.Р., Попов Л.Б. // *Российский паразитологический журнал*. – 2010. – № 2. – С. 24-29.

2. Ашихмин С.П. Некоторые кристаллоскопические свойства дезинфектантов и перспективы применения кристаллоскопической оценки в дезинфекции и дезинвазии / Ашихмин С.П., Жданова О.Б., Мартусевич А.К., Написанова Л.А., Клюкина Е.С. // *Российский паразитологический журнал*. – 2013. – № 2. – С. 88-96.

3. Ашихмин С.П. Перспективы применения соединений азота для дезинвазии урбаноэемов. Экологическое обоснование и практические вопросы (Монография) / Ашихмин С.П., Жданова О.Б., Мартусевич А.К., Домрачева Л.И. // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2012. – № 9. – С. 117-118.

4. Ашихмин С.П. Новые методологические решения в патоморфологии гельминтозов / С.П. Ашихмин, О.Б. Жданова, Е.С. Клюкина, А.Н. Парамонова, Л.Р. Мутошвили // *Российский паразитологический журнал*. – 2010. – № 4. – С. 74-83.

5. Гайфутдинова А.Р. Влияние возрастающих концентраций азиды натрия на аборигенную микрофлору полевых почв / Гайфутдинова А.Р., Домрачева Л.И., Дроздова Н.В., Старкова Д.Л., Жданова О.Б., Ашихмин С.П. // *Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем Материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. – 2012. – С. 138-141.

6. Жданова О.Б. Паразитозы грызунов и мероприятия, направленные на предупреждение заболеваний / Жданова О.Б., Ашихмин С.П., Масленникова О.В., Пестрикова О.В., Козвонин В.А., Клюкина Е.С., Мутошвили Л.Р. // *Всер.научно-практическая конференция «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями» РАСХН, Москва, 2010. – № 1. – С. 189-191.*

7. Мутошвили Л.Р. Особенности распространения и профилактики гимнолепидоза / Л.Р. Мутошвили, О.Б. Жданова, С.П. Ашихмин // «Современные научно-практические достижения в ветеринарии» – Киров, 2012. – С. 53-55.

8. Mutoshvili L.R. Lifetime diagnostics of trichinellosis by method of crystalloscopy / L.R. Mutoshvili, O.B. Zhdanova, A.K. Martusevich // *Recent problems of nature use, game biology and fur farming: Proceedings. Of International Scientific and Practical Conference dedicated to the 85th anniversary of Russian Research Institute of Game Management and Fur Garming (May 22-25, 2007) SSI VNIIOZ RAAS. – Kirov. – 2007. – P. 547.*