чительное уменьшение образования патологического отделяемого в виде сухих корочек краснобурого цвета, а также образование свежих грануляций на внутренней поверхности ушных раковин, уменьшение интенсивности зуда и беспокойства животных. В соскобах с кожи внутренней поверхности ушных раковин у животных обнаружили мертвых клещей и их фрагменты.

После повторной обработки ни клещей, ни личинок, ни яиц паразитов в соскобах с кожи ушных раковин при микроскопии обнаружено не было, а спустя три дня ушные раковины были полностью чистыми (свободные от корочек). Экскориаций в области ушных раковин не отмечали.

При исследовании соскобов от животных контрольной группы были обнаружены клещи, яйца и личинки паразитов на различных стадиях развития. Животные испытывали чувство зуда, что приводило к расчесам и инфицированию раневой поверхности.

Побочных действий препарата у подопытных животных во время проведения клинических испытаний не отмечали.

Эффективность ветеринарного препарата «Риверкон» при стронгилятозе овец составляет 100%. Во время опытов изменения состояния животных не отмечали.

При исследовании животных контрольной группы были обнаружены яйца стронгилят.

Заключение. Ветеринарный препарат «Риверкон» в дозе 0,1 мл на животное подкожно (0,1 мл/5 кг массы животного), двукратно с интервалом 10 дней, обладает 100% эффективностью при псороптозе кроликов. В дозе 1 мл на 50 кг живой массы животного, подкожно, двукратно с интервалом 7 дней, обладает 100% эффективностью при псороптозе крупного рогатого скота. В дозе 1 мл на 50 кг живой массы подкожно обладает 100% эффективностью при стронгилятозах лошадей. В дозе 1 мл на 33 кг массы животного подкожно обладает 100% эффективностью при аскариозе поросят. В дозе 0,04 мл на 1 кг кошкам и 0,4 мл на 10 кг собакам подкожно, двукратно с интервалом 10 дней, обладает 100% эффективностью в комплексной терапии при отодектозе. В дозе 0,5 мл подкожно обладает 100% эффективностью при стронгилятозах овец.

Ветеринарный препарат «Риверкон» показал высокую противопаразитарную эффективность у различных видов животных, хорошую переносимость. Он не обладает видимыми побочными действиями. Отрицательного влияния на организм животных не установлено. Препарат рекомендуем применять в условиях производства.

Литература. 1. Патафеев, В. А. Распространение стронгилоидоза крупного рогатого скота в восточном регионе Республики Беларусь / В. А. Патафеев // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : материалы V Международной научно-практической конференции / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2006. – С. 183–184. 2. Стасюкевич, С. И. Ассоциации желудочно-кишечных нематод и эймерий молодняка крупного рогатого скота в скотоводческих хозяйствах Республики Беларусь / С. И. Стасюкевич, В. А. Патафеев, Е. О. Ковалевская // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2008. – Т. 44, № 1. – С. 26-29. 3. Столярова, Ю. А. Эффективность акарибила и акаригела при гиподерматозе крупного рогатого скота / Ю. А. Столярова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2013. –Т. 49, вып. 1, ч. 1. – С. 71–72. 4. Столярова, Ю. А. Влияние акаригела на состояние организма кошек / Ю. А. Столярова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 1. – С. 69–70. 5. Терапия и профилактика чесоточных болезней животных, защита их от эктопаразитов: рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 41 с. 6. Ятусевич, А. И. Фитотерапия при паразитарных болезнях животных / А. И. Ятусевич, Е. А. Косица, Ю. А. Столярова // Труды Костромской государственной сельскохозяйственной академии. – Кострома : КГСХА, 2015. – Вып. 82. – С. 103–106. 7. Ятусевич, А. И. Особенности распространения стронгилоидоза крупного рогатого скота и свиней в Республике Беларусь / А. И. Ятусевич, В. А. Самсонович, В. А. Патафеев // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2016. – № 1 (3). – С. 40–42.

Статья передана в печать 17.07.2019 г.

УДК 575.117.2-595.132.6

ИЗМЕНЕНИЕ ЭКСПРЕССИИ GFAP, S 100 И ИНДЕКСА ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ КI-67 В ТКАНЯХ ГЛИОМЫ КРЫС ЛИНИИ WISTAR ПРИ ТРИХИНЕЛЛЕЗЕ

Побяржин В.В.

УО «Витебский государственный медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

Трихинеллез — опасное паразитарное заболевание, в основе которого лежит патологический процесс, построенный на взаимоотношениях паразита и его хозяина. Различные метаболиты, выделяемые трихинеллами в многостадийном цикле развития, способны нанести весомый ущерб организму за счет механического и локального воздействия, мутагенного, аллергического и т.д. На данный

момент любые чужеродные агенты биологической природы рассматриваются учеными и медиками как возможная причина запуска механизма канцерогенеза. Представленная статья описывает результаты исследования, посвященного выяснению вопроса о изменении экспрессии GFAP, S-100 и индекса пролиферативной активности Кі-67 в тканях глиомы крыс при трихинеллезе. При анализе полученных данных выявлено, что инвазия Т. spiralis повышает экспрессию GFAP в биоптатах опухолевой ткани крысиной глиомы C6 in situ к 21-му и 28-му дням после заражения в 3,16 и 3,9 раза; экспрессию S 100 к 7му дню развития инвазии — в 3,4 раза, к 14-му дню — в 2,58 раза, к 21-му дню после заражения — в 3,23 раза, к 28-му дню – в 5,4 раза; индекс пролиферативной активности Кі 67 к 7-му дню развития инвазии - в 2,08 раза, к 14-му – в 2,4 раза, к 21-му дню после заражения – в 2,6 раза, а к 28-му дню – в 4,7 раза. Экспрессия GFAP в биоптатах ткани легких к 28-му дню развития инвазии оценивается в 1+: S 100 - в 1+; пролиферативная активность опухоли (Ki-67) составляла 42%. Экспрессия белков S 100, GFAP, индекс пролиферативной активности Ki-67 у зараженных Т. spiralis животных значительно выше, чем в группах неинвазированных, на всех сроках наблюдения. Инвазия трихинеллами в дозе 20 личинок на 1 грамм массы животного может не только способствовать более бурному росту крысиной глиомы С6 in situ, но и ее метастазированию. Обнаруженные метастатические очаги глиомы в легких свидетельствуют об изменении патогенетических механизмов, приводящих к увеличению агрессивности опухолевого процесса на фоне развития паразита. Ключевые слова: трихинеллы, глиома, крыса, GFAP, S-100, Ki-67.

CHANGES IN THE EXPRESSION OF GFAP, S 100 AND THE KI-67 PROLIFERATIVE ACTIVITY INDEX IN TISSUES OF RAT CLAIMS OF THE WISTAR LINE IN TRICHINELLE

Pabiarzhyn V.V.

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

Trichinosis is a dangerous parasitic disease, which is based on a pathological process built on the relationship between the parasite and its host. Various metabolites secreted by trichinella in a multistage development cycle can cause significant damage to the body due to mechanical and local effects, mutagenic, allergic, etc. At the moment, any alien agents of biological nature are considered by scientists and physicians as a possible reason for launching the mechanism of carcinogenesis. This article describes the results of a study on the clarification of the issue of changes in the expression of GFAP, S-100 and the proliferative activity index Ki-67 in rat glioma tissues with trichinosis. An analysis of the data obtained revealed that T. spiralis invasion increases GFAP expression in biopsy specimens of tumor tissue of rat C6 glioma in situ by 21st and 28th days after infection 3.16 and 3.9 times; the expression of S 100 by the 7th day of development of invasion – by 3.4 times, by the 14th day - by 2.58 times, by the 21st day after infection - by 3.23 times, by the 28th day - by 5,4 times; the proliferative activity index Ki 67 by the 7th day of invasion development was 2.08 times, by the 14th day - 2.4 times, by the 21st day after infection - by 2.6 times, and by the 28th day - by 4.7 times. The expression of GFAP in lung tissue biopsies by the 28th day of invasion development is estimated at 1+; S 100 in 1+; the proliferative activity of the tumor (Ki-67) was 42%. The expression of proteins S 100, GFAP, the index of proliferative activity of Ki-67 in animals infected with T. spiralis is significantly higher than in groups non-invasive in all periods of observation. Invasion of trichinella at a dose of 20 larvae per gram of animal mass can not only contribute to more rapid growth of rat C6 glioma in situ, but also its metastasis. The detected metastatic foci of glioma in the lungs indicate a change in the pathogenetic mechanisms leading to an increase in the aggressiveness of the tumor process against the background of the development of the parasite. Keywords: Trichinella, glioma, rat, GFAP, S-100, Ki-67.

Введение. Трихинеллез — это паразитарное заболевание, вызываемое круглыми червями рода Трихинелла (*Trichinella*) [1, 2]. Наиболее известный и распространенный среди рода вид гельминтов —*Trichinella spiralis*. На начальном этапе (кишечная стадия) трихинеллез может протекать бессимптомно, что зависит от дозы заражения. Миграционная стадия может сопровождаться отеком лица или области вокруг глаз, конъюнктивитом, лихорадкой, мышечной болью, геморрагическими кровоизлияниями, высыпаниями и эозинофилией. Известны также случаи, которые характеризовались миокардитом, нарушениями работы центральной нервной системы. Мышечная стадия вызывает боль и слабость в мышцах с медленным прогрессированием симптомов. Кроме того, во время паразитирования паразиты оказывают механическое, химическое, мутагенное воздействия на различных этапах развития организма, что, в свою очередь, может привести к активации или экспрессии бластомогенных изменений [1, 2, 3].

Роль трихинелл в бластомогенезе является не изученной.

Целью настоящего исследования является – изучить изменение экспрессии GFAP, S 100 и индекса пролиферативной активности Ki-67 в тканях глиомы крыс при экспериментальном заражении трихинеллезом в дозе 20 личинок *T. spiralis* на 1 грамм массы тела животного.

Материалы и методы исследований. В эксперименте участвовали 80 самок крыс линии Wistar массой 180-200 г, которые предварительно прошли двухнедельный карантин. Все манилуляции с животными проводились в соответствии с рекомендациями Конвенции Совета Европы по охране позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях (European Convention for the Protection of Vertebrate Animals for Experimental and Other Scientific Purposes: Strasbourg, Council of Europe, 51 pp; 18.03.1986), Директиве Совета ЕЭС от 24.11.1986 (Council Directive on the Approximation of Laws, Regulations and Administrative Provisions of the Member States Regarding the Protection of Animal Used for Experimental and Other Scientific Purposes), рекомендациями FELASA Working Group Report (1994-1996), ТКП 125- 2008

и методическими указаниями «Положения о порядке использования лабораторных животных в научно-исследовательских работах и педагогическом процессе УО «Витебский государственный медицинский университет» и мерами по реализации требований биомедицинской этики», 2010.

Животных разделяли на 8 групп для проведения 2 серий исследования. Всем животным с целью воспроизведения модели глиомы in situ вводили опухолевые клетки крысиной глиомы C6 во внутреннюю область бедра в концентрации 10х10⁶ подкожно. В другое бедро проводили инъекцию дексаметазона в дозировке 0,001 мл (4,0 мг/мл) на 1 грамм веса животного. Дексаметазон вводили ежедневно в течение 7 дней после перевивки, а с 8 дня — с кратностью через сутки в течение 14 дней.

В первой серии эксперимента (1-4 группы) были задействованы 40 животных, материал которых анализировали для получения результатов «чистой» крысиной глиомы C6 in situ на различных сроках развития опухоли.

Во второй серии эксперимента (5-8 группы) изучали влияние Т. spiralis на иммуногистохимические показатели в тканях экспериментальной глиомы крыс (GFAP, S 100, Ki 67) в зависимости от сроков развития инвазии. Животные второй серии в количестве 40 голов были заражены перорально в дозе 20 личинок *Т. spiralis* на 1 грамм массы тела животного на 7-й день после введения глиомной культуры клеток C6.

Инвазионную культуру личинок получали путем переваривания мышечной массы крыс, у которых многократными пассажами поддерживали жизнеспособность *T. spiralis* [5].

Убой животных осуществляли путем дислокации шейных позвонков под воздействием эфирного наркоза на 7-й день (кишечная стадия, 14-й день развития опухоли), 14-й (миграционная стадия, 21-й день развития опухоли) и 21-й, 28-й дни (мышечная стадия, 28-й и 35-й дни развития глиомы соответственно) развития трихинелл.

В обеих сериях эксперимента биоптаты опухоли (14-й, 21-й, 28-й, 35-й дни развития), печени, легких, головного мозга забирали для макроскопического, гистологического, иммуногистохимического анализов основных глиомных показателей: GFAP (glial fibrillary acidic protein), S 100, а также оценки маркера пролиферативной активности Ki-67 [4].

Материал, полученный от всех экспериментальных животных, погружали в забуференный формалин на 24 часа, после чего осуществляли его заливку в парафин [4]. Затем готовили гистологические препараты для обзорного изучения, которые окрашивали гематоксилин-эозином и заключали срезы в полистирол.

Изготовление серийных парафиновых срезов проводили с использованием стекол, обработанных поли-L-лизином на микротоме Leica RM 2125 RT для последующей депарафинизации и обезвоживания. Демаскировку антигенов осуществляли демаскировочным буфером (Wuhan Elabscience Biotechnology Incorporated Company). Иммуногистохимическую реакцию в готовом материале к рецепторам GFAP (E-AB-10345), S100 (E-AB-32841), Ki-67 (E-AB-22027) проводили в соответствии с инструкциями фирмы-производителя и системы визуализации 2-step plus Poly-HRP Anti Rabbit/Mouse IgG Detection System (with DAB Solution, Wuhan Elabscience Biotechnology Incorporated Company, Китай, E-IR-R213).

Оценку ИГХ-окрашивания проводили с применением светового микроскопа Leica DM 2500 в 1000 клетках каждого среза с обязательным учетом локализации окрашивания в клетке (ядро, цитоплазма и/или мембрана), интенсивности окрашивания (в области с максимальной экспрессией) и процента окрашенных клеток [4]. Опухоль считали отрицательной при отсутствии цитоплазматического окрашивания или при окрашивании менее 10% клеток; глиому оценивали в 1 балл (1+) при окрашивании цитоплазмы от 10 до 25% клеток; в 2 балла (2+) — при окрашивании цитоплазмы от 26 до 50% клеток; в 3 балла (3+) — при окрашивании цитоплазмы более чем у 50% клеток (GFAP, S 100).

Кі-67 (пролиферативную активность опухоли) оценивали как процент положительных ядер в клетках опухоли. Опухоль считали отрицательной, если в ткани опухоли отсутствует ядерная экспрессия с антителами или количество окрашенных ядер менее 10%; положительной при окраске более 10% опухолевых клеток, оцениваемых в области максимальной экспрессии маркера; опухолью с высокой пролиферативной активностью считали при экспрессии Кі-67 в более чем 40% клеток; низкая пролиферативная активность была характерна при экспрессии Кі-67 в менее 40% клеток [4].

Immune reactivity (IRS) рассчитывали при суммировании баллов доли окрашенных клеток и интенсивности их окраски. Опухоль считали позитивной при суммарном балле более или равном 3 [4].

Различия между группами оценивали по критерию Манна–Уитни (Mann–Whitney, U-test) и считали статистически значимыми при p<0.05. Обработку данных проводили с помощью программы Statistica 10.

Результаты исследований. Макроскопически у всех животных 1 и 2 серии эксперимента в зоне введения опухолевой культуры определялись новообразования округлой, бугристой формы от 3 до 5 см³, плотной, упругой консистенции, розово-красного цвета, с хорошо видимы-

ми сосудами, расположенными в правой паховой области, легко отделяемые от окружающих тканей.

При вскрытии новообразования чаще всего имели несколько полостей, заполненных прозрачной красновато-желтой жидкостью; рисунок мышечного строения был сглажен, поверхность разреза — влажная, блестящая, шероховатая с полнокровными сосудами. Анализ результатов первой и второй серий эксперимента (забор опухоли - на 14-й, 21-й, 28-й, 35-й дни) показал, что макроскопически и гистологически новообразование соответствует глиоме. В свою очередь, исследование биоптатов печени, легких, головного мозга изменений не выявило.

В опухолевых тканях, полученных на 14-й, 21-й, 28-й, 35-й дни развития опухоли первой серии эксперимента, выявлено следующее: экспрессия GFAP к 14-му дню составила 1+ (12%; 95% ДИ: 108,96-144,63; IRS=4); к 21-му дню - 1+ (17%; 95% ДИ: 137,04-206,15; IRS=4); к 28-му дню - 1+ (12%; 95% ДИ: 112,81-134,58; IRS=4); на 35-й день - 1+ (10%; 95% ДИ: 100,48-114,71; IRS=4).

Экспрессия S 100 в этих же образцах к 14-му дню находилась на уровне 1+ (15%; 95% ДИ : 128,57 -173,22; IRS=4); к 21-му дню - 1+ (17%; 95% ДИ : 153,51 - 191,51; IRS=4); к 28-му дню - 1+ (13%; 95% ДИ : 119,8 - 142,96; IRS=4); на 35-й день - 1+ (10%; 95% ДИ : 100,13-106,46; IRS=4).

Индекс пролиферативной активности опухоли (Ki-67) на 14-й день развития составил - 35% (95% ДИ : 321,66-391,33); к 21-му дню -36% (95% ДИ : 332,76-389,23); к 28-му дню -15% (95% ДИ : 142,28-155,71); на 35-й день -10% (95% ДИ : 100,45-104,14).

Гистологический анализ данных, полученных во второй серии эксперимента, показал, что в легких, забранных на 7-й, 14-й и 21-й день инвазии, а также в печени (7-й, 14-й и 21-й и 28-й день инвазии) не обнаружено никаких изменений. В гистологическом материале легких, забранном на 28-й день развития трихинелл (35-й день роста глиомы), выявлено следующее: неравномерное кровенаполнение сосудов с преобладанием венозно-капиллярного полнокровия, эритростазы, кровоизлияния различных размеров. Стенки ряда сосудов утолщены, разрыхлены, разволокнены за счет отека, варьирующего от слабого до выраженного. Вокруг отдельных сосудов - умеренные и выраженные периваскулярные инфильтраты. Воздушность легочной ткани на всей площади срезов резко снижена в результате утолщения стенок альвеол из-за клеточной пролиферации и содержания в просветах альвеол жидкости, содержащей эритроциты, лейкоциты, фибрин и циркулирующие опухолевые клетки. Бронхи были со слабо выраженными отеком, отдельные бронхи резко сужены из-за перибронхиальной инфильтрации атипичными клетками. Просветы бронхов содержали жидкость, слущенный эпителий в виде отдельных клеток, сегментоядерные лейкоциты, циркулирующие опухолевые клетки, нити фибрина. Большую часть среза легочной ткани вокруг средних бронхов занимал округлый очаг, представленный разростом атипичной ткани с очагами некроза. В нем наблюдались клеточный атипизм, наличие патологических форм митозов и циркулирующих опухолевых клеток.

В связи с обнаруженным, материал был забран для иммуногистохимического исследования. При анализе гистосрезов печени выявлено, что кровенаполнение синусоидных капилляров слабо-умеренное, наблюдалось расширение пространств Диссе. Очаговое полнокровие центральных вен (эритростазы, гемолиз эритроцитов). Отдельные сосуды были окружены незначительными скоплениями фибробластов (периваскулиты). Балочно-радиальное строение долек стерто на фоне умеренно выраженных крупнокапельной жировой (в центре долек), зернистой и гидропической дистрофий. В паренхиме встречались отдельные клеточные гранулемы. Портальные тракты были не расширены, капсула печени не изменена. Гистологическое заключение: отек и умеренно выраженная дистрофия гепатоцитов. Слабая картина персистирующего гепатита.

Анализ гистологических срезов головного мозга показал, что в веществе мозга отмечалось неравномерное кровенаполнение сосудов (слабого, умеренного кровенаполнения, умеренно полнокровны), в ряде сосудов - эритростазы, слабая плазматизация стенок. Наблюдался неравномерно выраженный отек вещества мозга: просветление периваскулярных, перицеллюлярных пространств и пространств вокруг элементов глии варьировало от слабого до умеренного.

Наблюдались также дистрофические изменения нейроцитов - отдельные клетки имели неправильную форму, зазубренные очертания; отмечался частичный хроматолиз; отчетливо просматривались вакуоли или сотовидные структуры в просветленной части клетки,отмечалось смещение ядра («тающие нейроциты»). Также наблюдлось наличие клеток-«теней» с гомогенной бледно окрашенной цитоплазмой, с неконтурирующимися клеточной и ядерной мембранами, со слабо окрашенным ядрышком.

Паутинная оболочка была не утолщена, ее сосуды кровенаполнены, наблюдалось разволокнение их стенок.

Гистологическое заключение: слабо-умеренный отек мозгового вещества и оболочек, дистрофические изменения нейроцитов.

Так как в образцах органов (печень, головной мозг) не было обнаружено подходящего ма-

териала для проведения иммуногистохимических исследований, определение ИГХ-маркеров и индекса пролиферативной активности проводили в опухоли и легких.

Экспрессия GFAP в биоптатах опухолевой ткани к 7-му дню развития инвазии составила 1+ (18%; 95% ДИ : 144,57-219,82; IRS=4); к 14-му дню - 1+ (24%; 95% ДИ : 144,11-341,67; IRS=4); к 21-му дню - 2+ (38%; 95% ДИ : 318,72-435,85; IRS=6); на 28-й день - 2+ (39%; 95% ДИ : 322,11-469,28; IRS=6).

Экспрессия S 100 к 7-му дню после заражения находилась на уровне 2+ (51%; 95% ДИ : 340,11-687,08; IRS=6); к 14-му дню – 2+ (44%; 95% ДИ : 269,36-613,23; IRS=6); к 21-му дню – 2+ (42%; 95% ДИ : 375,84-471,15; IRS=6); на 28-й день – 2+ (54%; 95% ДИ : 389,26-690,13; IRS=6).

Пролиферативная активность опухоли (Ki-67) на 7-й день развития трихинелл составила 73% (95% ДИ : 593,50–873,49); к 14-му дню – 60% (95% ДИ : 388,78–818,81); к 21-му дню – 40% (95% ДИ : 297,30–491,49); на 28-й день – 47% (95% ДИ : 442,70–501,29).

В результате оценки экспрессии GFAP в биоптатах ткани легких к 28-му дню развития инвазии оценивалась в 1+ (13%; 95% ДИ: 113,41-140,56; IRS=4); S 100 - в 1+ (16%; 95% ДИ: 132,33-142,14; IRS=4); пролиферативная активность опухоли (Кі-67) составляла 42% (95% ДИ: 301,34–423,23). Таким образом, на 28-е сутки развития трихинелл (35-е сутки развития опухоли) обнаруженные нами метастатические очаги глиомы в легких крыс подтверждены не только гистологическим, но и иммуногистохимическим исследованиями.

Заключение. В результате исследований установлено, что инвазия T. spiralis повышает экспрессию GFAP в биоптатах опухолевой ткани крысиной глиомы C6 in situ к 21-му и 28-му дням после заражения в 3,16 и 3,9 раза соответственно; экспрессию S 100 к 7-му дню развития инвазии в 3,4 раза, к 14-му дню — в 2,58 раза, к 21-му дню после заражения — в 3,23 раза, к 28-му дню — в 5,4 раза; индекс пролиферативной активности Ki 67 к 7-му дню развития инвазии - в 2,08 раза, к 14-му — в 2,4 раза, к 21-му дню после заражения — в 2,6 раза, а к 28-му дню — в 4,7 раза.

Экспрессия GFAP в биоптатах ткани легких к 28-му дню развития инвазии оценивалась в 1+ (13%; 95% ДИ : 113,41-140,56; IRS=4); S 100 - в 1+ (16%; 95% ДИ : 132,33-142,14; IRS=4); пролиферативная активность опухоли (Ki-67) составляла 42% (95% ДИ : 301,34–423,23).

Таким образом, экспрессия белков S 100, GFAP, индекс пролиферативной активности Ki-67 у зараженных *T. spiralis* животных значительно выше, чем в группах, неинвазированных на всех сроках наблюдения. Инвазия трихинеллами в дозе 20 личинок на 1 грамм массы животного может не только способствовать более бурному росту крысиной глиомы C6 in situ, но и ее метастазированию. Обнаруженные метастатические очаги глиомы в легких свидетельствуют об изменении патогенетических механизмов, приводящих к увеличению агрессивности опухолевого процесса на фоне развития паразита.

Литература. 1. Малютина, Т. А. Взаимоотношения в системе паразит — хозяин : биохимические и физиологические аспекты адаптации (ретроспективный обзор) / Т. А. Малютина // Российский паразитологический журнал. — 2008. - № 1. — с. 1 17. 2. Биогенетические аспекты паразитирования трихинелл у млекопитающих : монография / Е. С. Пашинская, В. В. Побяржин, Л. Э. Бекиш ; рец.: Н. Ю. Коневалова, С. М. Седловская ; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования «Витебский государственный медицинский университет». - Витебск : Издательство ВГМУ, 2016. - 200 с. 3. Hopkin, J. Immune and genetic aspects of asthma allergy and parasitic worm infections evolutionary links / J. Hopkin // Parasite Immunol. — 2009. — V. 31. — Р. 267 - 273. 4. Иммуногистохимические методы исследования новообразований различного генеза. Инструкция по применению / Э. А. Надыров [и др.] // Рег. номер 160-1110. — Гомель, 2011. — 20 с. 5. Бекиш, О.-Я. Л. Экспериментальный трихинеллез : методы воспроизведения модели / О.-Я. Л. Бекиш, И. И. Бурак, Н. Н. Острейко. — Деп. во ВНИИМИ 20.9.82, № Д-5592. — 20 с.

Статья передана в печать 10.09.2019 г.

УДК 636.98.025.09:616.995.1-085(477.54)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГЕЛЬМИНТОЗОВ РЕПТИЛИЙ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ХАРЬКОВСКИХ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ПАРКОВ

Приходько Ю.А., Мазанный А.В., Никифорова О.В., Федорова Е.В. Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина

Изложены результаты обследования рептилий, которых содержат в зоопарках г. Харькова, на зараженность гельминтами. Наиболее распространенными у данной группы животных оказались окси-уратозы (ЭИ=27,3—100%). Кроме последних, у животных обнаруживали нематод — представителей подотряда Ascaridata, а также гельминтов из класса Cestoda. При лечении больных животных высокий (100%) эффект получен при применении антигельминтика «Энвайр» (для кошек, собак мелких пород и щенят). Ключевые слова: рептилии, нематодозы, оксиуратозы, цестодозы, распространение, Энвайр, эффективность.