

УДК 636.028:611:615.214

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ В ОРГАНАХ КРЫС ПРИ СУБХРОНИЧЕСКОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ЛИТИЯ ТАУРАТА**

**Лях А.Л., Минич А.В., Панковец Е.М., Козлова Я.Ю.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В работе изучено патогистологическое действие лития таурата, применяемого в течение 90-180 суток внутрижелудочно неимбредным крысам. Установлен ряд морфологических изменений в почках, печени, тонком кишечнике и миокарде самцов и самок крыс. **Ключевые слова:** лития таурат, крысы, патогистология.*

## **MORPHOLOGICAL CHANGES IN ORGANS OF RATS UNDER SUBCHRONIC AND CHRONIC EXPOSURE TO LITHIUM TAURATE**

**Lyakh A.L., Minich A.V., Pankovets E.M., Kozlova Y.J.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The work studied the pathohistological effect of lithium taurate administered intragastrically to non-imbred rats for 90-180 days. A number of morphological changes were established in the kidneys, liver, small intestine and myocardium of male and female rats. **Keywords:** lithium taurate, rats, pathohistology.*

**Введение.** Использование препаратов воздействующих на нервную систему животных имеет ограниченное применение. Наиболее известными препаратами антистрессовой группы являются соли лития [2, 5]. Применение аскорбата лития в дозировках 10 и 5 мг/кг живой массы тела позволяют получить повышение привесов живой массы у свиней на 16 и 13 % соответственно и повысить категорию мясных туш [3]. Испытано применение карбоната лития у животных с депрессивно подобным состоянием [1]. В медицине соли лития применяются при лечении биполярного аффективного расстройства [4] и в качестве противовирусного препарата [7]. Доклинические испытания медицинских препаратов зачастую проводят на крысах [6]. Изучение гистологических параметров органов крыс в экспериментах полностью учитывает эффекты действующего вещества на организм.

Цель исследований - изучить в субхроническом эксперименте влияние на морфологию внутренних органов неимбредных крыс субстанции лития таурата (ЛТ) при внутрижелудочном введении в течение 90 и 180 суток.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужили самцы и самки неимбредных половозрелых крыс. Их них сформировали 1 экспериментальную группу крыс (по 10 самцов и 10 самок в каждой), которым ежедневно на протяжении 90 дней по схеме, указанной в таблице 1, внутривентрикулярно вводили субстанцию ЛТ. Отдельно сформировали группу интактных животных (10 самок и 10 самцов). Исследование проводили отдельно для самок и самцов.

**Таблица 1 – Схема проведения опыта воздействия препарата 90 суток**

Группа	Пол	Всего животных	Эвтаназия через 1 сутки после окончания введения	Доза субстанции, мг/кг	Способ введения
опытная 90 суток	самцы	10	10	390	внутрижелудочно
	самки	10	10	390	
опытная 180 суток	самцы	10	10	350	внутрижелудочно
	самки	10	10	350	
интактные животные	самцы	10	10	–	–
	самки	10	10	–	–

Выведение животных из эксперимента проводили через 1 сутки после окончания курса введений субстанции ЛТ. От 5 самцов и самок каждой группы отбирали кусочки печени, почки, сердца, легкого, желудка, сердца, селезенки, тимуса, тонкого кишечника, головного мозга, надпочечник. Пробы органов фиксировали в 10 %-ном забуференном формалине в течение 48 часов, после чего изготавливали из них парафиновые срезы по общепринятой методике в НИИПВМиБ УО ВГАВМ. Проводку материала проводили с использованием процессора для гистологической обработки YD-2900 YIDI Medical, заливку в парафин – в модульной системе для заливки тканей YD-6LA YIDI Medical, изготавливали гистологические срезы на ротационном полуавтоматическом микротоме YD-335A YIDI Medical. Депарафинирование и окрашивание срезов гематоксилином и эозином проводили в станции окрашивания тканей YABO-700 YIDI Medical. Микроскопирование гистологических препаратов осуществляли с помощью микроскопа Olympus BX-51, снабженного цифровой камерой CX-31 и программным обеспечением Cell A.

**Результаты исследований.** После 90 и 180 суток исследования макроскопические патологоанатомические изменения в интактной группе самок и самцов крыс не выявлены. Органы грудной и брюшной полости располагались анатомически правильно. Цвет и размер их соответствовал половозрастной норме. Постороннее содержимое в полостях отсутствовало.

**Печень.** Гистологическое строение печени соответствовало видовой норме, структура балочного строения долек сохранена. Междольковые прослойки соединительной ткани не визуализируются. Центральные и междольковые вены запустевшие, пространства Диссе не определяются. Гепатоциты кубической формы с оксифильной цитоплазмой и базофильным округлым ядром. Видимых патогистологических изменений не выявлено.

У крыс опытной группы (90 суток) отмечены лимфоцитарные пролифераты в интерстициальной ткани, признаки декомплексации балок, увеличение

пространств Диссе, а также выраженная зернистая дистрофия гепатоцитов. При этом у самок крыс по сравнению с самцами описанные процессы имели больший масштаб, в отдельных участках выявляли признаки вакуольной дистрофии в гепатоцитах, что можно расценивать как поражение большей степени тяжести.

У крыс опытной группы (180 суток) печень сохраняла дольчатое и балочное строение. В центральной части долек цитоплазма гепатоцитов разрыхлена, имела вид кружева, а перинуклеарные пространства – вид кольца, что является признаком вакуольной дистрофии. Периферическая часть долек имела более гомогенную цитоплазму без признаков перинуклеарного отека. При этом у самок крыс данной группы изменения в печени ограничивались лишь умеренным отеком паренхимы без признаков дистрофии.

**Почки** крыс интактной группы сохраняли характерное гистологическое строение. В корковом веществе почек наблюдался незначительный отек клубочков, о чем свидетельствовало увеличение пространства между наружной стенкой капсулы нефрона и капиллярным клубочком. В эпителии отдельных извитых канальцев нефрона находили признаки зернистой дистрофии, на что указывало появление зерен в цитоплазме и просвете канальца с сужением либо закрытием последнего.

В опытной группе крыс (90 суток) в коре также выявляли умеренный отек клубочков. При этом, патогистологические изменения в мозговом веществе характеризовались вакуольной дистрофией эпителия почечных канальцев с очаговой деструкцией клеток и кровоизлияниями. Также отмечали вакуольную дистрофию эпителия собирательных трубок с очагами некробиоза и кровоизлияниями. Вышеописанные процессы характеризуют умеренно выраженную степень нефротоксичности испытуемой субстанции. У самок данные изменения выражены в большей степени, чем у самцов.

У крыс опытной группы (180 суток) в корковом веществе почек отмечен незначительный отек, проявляющийся наличием пространства между капсулой нефрона и сосудистым клубочком. В эпителии канальцев нефрона отмечена вакуольная дистрофия. Это выражалось в перинуклеарном отеке и наличии мелких вакуолей в цитоплазме, придающих ей вид кружева. В мозговом веществе почки отмечали перицеллюлярный отек с отслоением эпителиальных клеток от базальной мембраны, а также вакуольную дистрофию эпителии собирательных трубочек. Гендерных различий не выявлено.

**Тонкий кишечник.** Оболочки тонкой кишки хорошо визуализировались. Ворсинки слизистой оболочки сохранены, покрыты каемчатым эпителием. Бокаловидные клетки характерной формы, что указывает на их умеренную секреторную активность. В собственной пластинке слизистой оболочки выявляли единичные диффузно локализованные лимфоциты, в отдельных участках обнаруживали формирование лимфоидных узелков малого размера. Наличие диффузной и узелковой лимфоидной ткани в незначительном объеме указывает на выраженный защитный барьер в тонкой кишке.

В опытных группах крыс (90 и 180 суток) установлена более обширная инфильтрация собственной пластинки слизистой оболочки лимфоцитами и плазмоцитами, десквамация эпителия ворсинок, гиперсекреция бокаловидных клеток. Это указывает на включение защитно-приспособительных механизмов по усилению барьерной функции вследствие нарушения проницаемости кишечной стенки. У самок данные процессы были выражены более отчетливо.

**Миокард.** Гистологическое строение у крыс интактной группы обоих полов соответствует видовой норме: волокнистое строение выражено, поперечная исчерченность сохранена. У крыс опытной группы (90 суток) в миокарде отметили развитие умеренного отека с разрыхлением мышечных волокон, а также сглаживание поперечной исчерченности. При этом у самок опытной группы вышеописанные процессы проявлялись ярче, в отдельных волокнах миокарда была отмечена фрагментация. Данный факт свидетельствует о гендерном различии у крыс в восприимчивости к препарату. У крыс опытной группы (180 суток) миокард оставался интактным у самцов, а у самок выявляли признаки умеренного отека и набухания мышечных волокон.

**Селезенка.** Гистологическое строение селезенки в опытных (90 и 180 суток) и контрольной группах крыс обоих полов соответствовало видовой норме: структура селезенки сохранена, белая пульпа представлена многочисленными лимфоидными узелками с высокой плотностью лимфоцитов в них. Данная картина свидетельствует об отсутствии иммуносупрессивного эффекта от применяемого препарата.

**Надпочечник.** Гистологическое строение надпочечников у крыс контрольной и опытной группы (90 суток) соответствовало видовой норме: корковая и мозговая зоны различимы хорошо, обилия жировых вакуолей и наличия кровоизлияний в коре не отмечено. Гендерные отличия не выявлены. В опытной группе (180 суток) в пучковой зоне коры надпочечника самцов и самок крыс обнаруживали умеренное количество клеток в состоянии жировой дистрофии, что указывает на напряженное функциональное состояние органа.

**Заключение.** Введение лития таурата в виде 4%-го водного раствора в течение 90 и 180 суток неизменно для крыс обоих полов не вызывает видимых макроскопических изменений во внутренних органах.

Гистологические исследования показали, что наиболее выраженные изменения проявляются в печени, почках, тонком кишечнике и миокарде: в печени отмечено развитие отека, с последующим отягощением вакуольной дистрофией и интерстициальным очаговым воспалением; в почках развивается отек клубочков, отмечаются признаки вакуольной дистрофии эпителия почечных канальцев и эпителия собирательных трубочек; в тонком кишечнике выявлена инфильтрация собственной пластинки слизистой оболочки лимфоцитами с гиперсекрецией бокаловидных клеток. В отдельных участках отмечали сильную диффузную инфильтрацию собственной пластинки слизистой оболочки, а также формирование лимфоидных узелков; в миокарде отмечен отек интерстициальной ткани с набуханием и очаговой фрагментацией волокон.

У самок крыс опытной группы (90 суток) отмеченные процессы были более выражены, чем в аналогичной группе самцов. В опытной группе (180 суток) патогистологические процессы проявлялись не так выражено, а гендерное различие, зачастую, было стерто.

**Литература.** 1. Ахраменко, Е. А. Выявление депрессивно-подобного поведения у животных с опухолевым ростом и его коррекция карбонатом лития / Е. А. Ахраменко, Е. О. Васильева // Биология : Материалы 59-й Международной научной студенческой конференции, Новосибирск, 12–23 апреля 2021 года. – Новосибирск : Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2021. – С. 105. 2. Галочкин, В. А. Физиологические функции гамма-аминомасляной кислоты, оксиглицина, солей

лития и стрессустойчивость животных / В. А. Галочкин, В. П. Галочкина, К. С. Остренко // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2009. – № 1. – С. 5–15. 3. Галочкина, В. П. Стресспротекторное действие аскорбата лития у растущих и откармливаемых свиней / В. П. Галочкина, А. Н. Овчарова, К. С. Остренко // Эффективное животноводство. – 2019. – № 8 (156). – С. 115–117. 4. Изучение влияния лития таурата и лития карбоната на ультрадианные биоритмы двигательной активности в тесте актометрии / О. Н. Саванец [и др.] // Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2023 : сборник материалов республиканской научно-практической конференции, Гродно, 26 мая 2023 года. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2023. – С. 251–254. 5. Органические соли лития - эффективные антистрессовые препараты нового поколения / К. С. Остренко [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2017. – № 2. – С. 5–28. 6. Effect of Lithium Preparations on Cerebral Electrophysiological Activity in Rats / V. I. Konenkov [et al.] // Bull Exp Biol Med. – 2018. – 165 (4). – С. 470-473. 7. Rybakowski, J. K. Antiviral, immunomodulatory and neuroprotective effect of lithium / J. K. Rybakowski // J. Integr. Neurosci. – 2022. – № 21 (2). – P. 68.

UDK 619.576.895.75.614.449.57

## SPREAD OF ECTOPARASITES AMONG GOATS

**Pulotov F.S., Boltaev D.M., Kamaladdinov G'.Kh.**

Veterinary Research Institute of Uzbekistan

Department of Veterinary and Livestock Development, Khiva District, Khorezm Region,  
Republic of Uzbekistan

*The article provides information about the ectoparasites encountered in goats in subsequent years and their types, as well as the seasonal dynamics of the dominant type of ectoparasites. Key words: Bovicoloa, lice, fleas, ticks, lice eaters, linognathosis, ctenocephalidosis, ripicephaliosis, ectoparasite, entomological.*

**The importance of the topic.** The fact that goats do not require a lot of expenses for breeding, rapid reproduction and high level of fertility, the nutritional value of meat and dairy products, the need for wool, tweed and leather products for industry, their value, and the high demand for them. is distinguished from domestic animals. Goat breeding is a convenient and profitable sector for private and subsidiary farms. Because every family living in the village can increase their income by keeping and feeding goats, consuming their milk and meat, making various products from goat's wool and wool, and selling it to the market. Various clothes and articles are made from the wool and wool of goats. Goat milk and meat are widely used as food. Goat's milk has healing and nutritional properties, especially milk from pasture-raised goats is the most powerful ointment for tuberculosis. Because pasture goats rarely get sick with tuberculosis.

The purpose of the research is to study the fauna and dynamics of seasonal distribution of ectoparasites and ectoparasitoses parasitizing goats in private and farms.

Research materials and methods. Modern recommendations and methodological manuals of parasitological, entomological, epizootological, microscopic examination, ecological-faunistic and veterinary parasitology sciences were used in the research.