

ВЛИЯНИЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ НА ГИСТОЛОГИЮ ПЕЧЕНИ КРАСНОЙ ЛИСИЦЫ

¹Кокорина Анастасия Евгеньевна – научный сотрудник, ¹Окулова Ираида Ивановна
старший научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук,

^{1,2}Беспятых Олег Юрьевич старший научный сотрудник, кандидат биологически наук.

¹ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и
звероводства им. проф. Б.М.Житкова Россельхозакадемии (Россия, г. Киров)

²ФГОУ ВПО Вятский государственный гуманитарный университет (Россия, г. Киров)
E- mail: labvet@mail. ru

Резюме: Опыт проводили на молодняке красной лисицы в возрасте с 2-х месяцев и до забоя. Для изучения влияния янтарной кислоты на гистокартину печени у красной лисицы в рацион опытной группы была добавлена янтарная кислота в дозировке 5 мг/кг живой массы в первые 10 дней каждого месяца. Полученный после убоя материал фиксировали в 5% нейтральном формалине. Парафиновые срезы печени окрашивали гематоксилином Майера и эозином. При гистологическом исследовании печени у животных опытной группы по сравнению с контролем отмечено снижение интенсивности сосудистых патологических процессов, восстановление трабекул с сохранением мелкокапельного липидоза, что свидетельствует о восстановлении структуры ткани печени. Янтарная кислота обладает детоксикационным, гепатопротекторным действием. Её применение по выбранной схеме снижает воздействие на печень негативных факторов.

Ключевые слова: Янтарная кислота, красная лисица, гистология печени.

INFLUENCE OF SUCCINIC ACID IN LIVER HISTOLOGY RED FOX

¹ Kokorina A.E., ¹ Okulova I.I., ^{1,2} Bespyatykh O.Y.

¹ Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming. (Russia, Kirov)

² Vyatka State University of Humanities (Russia, Kirov)

E – mail: labvet@mail. ru

Summary: The experiment was carried out on young growth of red foxes in age from 2 months to market. To study the influence of amber acid at the micro picture of the liver in red foxes in the diet of the experimental group was added succinic acid in a dose of 5 mg/kg body weight in the first 10 days of each month. Obtained after the slaughter of the material was fixed at 5% neutral formalin. Paraffin sections of the liver were stained with hematoxylin Mayer and eosin. Histological examination of the liver in animals of the experimental group compared to control was a decrease of intensity of vascular pathological processes, restoration of trabeculae with the conservation of small droplets of fat, which attests that the structure of the liver tissue. Succinic acid has detoxifying, hepatoprotective action. Its use on the selected scheme reduces liver effects of negative factors.

Keywords: Succinic acid, red Fox, liver histology

Кормление пушных зверей в звероводческих хозяйствах за последние годы резко изменилось. Если раньше им скармливали высококачественные корма, то в настоящее время используют неприщевые мясные, рыбные, молочные и растительные продукты [1], [2]. Использование кормов низкого качества, несбалансированность рационов приводят не только к снижению

качества меха, но и являются причиной широкого распространения у зверей патологии печени и почек, диагностируемой после их гибели [3], [4].

Печень является самой крупной полифункциональной застенной железой пищеварительного тракта. Её функции чрезвычайно разнообразны: она обезвреживает многие продукты обмена веществ, токсические вещества, попадающие с кормом, участвует в защитных реакциях организма против микробов и чужеродных веществ. В ней образуется главный источник поддержания постоянной концентрации глюкозы в крови - гликоген, синтезируются важнейшие белки плазмы крови: альбумины, фиброген, протромбин и др. Углеводная или белковая недостаточность, дефицит липотропных факторов частая причина нарушения липидного обмена, когда жир приносится с током крови и лимфы из желудочно-кишечного тракта в печень. В печени наблюдаются жировая инфильтрация гепатоцитов [5], [6].

Возникающие в организме отклонения от нормы приводят к патологическому состоянию и, как следствие, к снижению продуктивности животных. Для снижения негативного воздействия недоброкачественных кормов в настоящее время в звероводстве практикуется применение многочисленных добавок различного происхождения и направленности действия.

По многообразию свойств обращает на себя внимание янтарная кислота, которая обеспечивает работу систем организма и играет важную роль при нормализации патологических состояний и служит универсальным промежуточным продуктом обмена веществ, выделяющимся при взаимодействии сахаридов, протеинов и жиров в живых клетках. Она является продуктом пятой и субстратом шестой реакции в цикле Кребса. Кроме того, при окислительном стрессе происходит дезаминирование альфа-кетоглутаровой кислоты в печени с образованием янтарной кислоты [7], [8], [9].

Цель работы. Изучить влияние янтарной кислоты на гистологию печени красной лисицы.

Материалы и методы. Исследования выполнены на базе ООО «Зверохозяйство «Вятка» Кировской области. Эксперименты на животных проводили в соответствии с основами опытного дела в животноводстве [10], методическими указаниями по постановке научно-хозяйственных опытов по кормлению на пушных зверях [11]. Работа выполнена с соблюдением международных принципов Хельсинской декларации о гуманном отношении к животным, принципов гуманности, изложенных в директиве Европейского сообщества (86/609/ЕС), «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» [12].

Объектом исследования была красная лисица (*Vulpes Vulpes L.*). Звери подопытных групп находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Подбор животных в контрольную и опытную группы проводили по принципу групп-аналогов с учетом вида, возраста, пола и живой массы.

Для изучения влияния янтарной кислоты на молодняке щенков красной лисицы в возрасте 2 месяцев (конец июня) были сформированы группы: контрольная и опытная (30 животных в каждой группе). Животным опытной группы в рацион добавляли янтарную кислоту из расчета 5 мг/кг живой массы в первые 10 дней каждого месяца, начиная с июня до убоя (ноябрь). Животные контрольной группы препарат не получали.

Для гистологических исследований после убоя животных, была взята печень (*Hepar*) от 5 зверей контрольной и 5 зверей опытных групп, которую фиксировали в 5% нейтральном формалине. Парафиновые срезы печени окрашивали гематоксилином Майера и эозином по методикам, описанным в руководствах Меркулова Г. А. [13]. Фотографии сделаны камерой «DIGITAL» на микроскопе «GENAVAL» (окуляр - GF-Pw 10x 25; объектив- 12,5 x 0,25, объектив- 40 x 0,65/ 0,17-A).

Результаты исследований. При гистологическом исследовании печени у зверей контрольной группы (не получавших янтарную кислоту), при малом

увеличении (окуляр - GF-Pw 10x 25; объектив - 40 x 0,65/ 0,17-A) междольковые и центральные кровеносные сосуды и внутريدольковые печеночные капилляры переполнены кровью, желчные протоки расширены (Рис 1а). При большом увеличении (окуляр - GF-Pw 10x 25; объектив - НП100x1,25/0,17-A) архитектоника печеночных долек нарушена, печеночные клетки, содержащие жир, увеличены в объеме, округлой формы перисинусоидальные пространства Диссе расширены, трабекулярное строение долек нарушено, трабекулы имеют неправильную форму, с разрывами со спавшимися участками. Гепатоциты при окраске гематоксилином и эозином содержали в цитоплазме небольшие липидные вакуоли, свидетельствующие о мелкокапельном липидозе, свойственном дегенеративному ожирению (Рис 1б).

При гистологическом исследовании печени у красной лисицы, получавших янтарную кислоту отмечено снижение интенсивности сосудистых патологических процессов (Рис 2 а). Происходит восстановление трабекул, сохраняется мелкокапельный липидоз, гепатоциты имеют рыхлую структуру с нечеткими границами клеток и грубозернистой цитоплазмой, что свидетельствует о восстановлении структуры ткани печени (Рис 2 б).

Исходя из результатов исследований следует, что янтарная кислота обладает детоксикационным, гепатопротекторным действием, т.е. снижает воздействие токсических веществ, поступающих с кормом, которые являются причиной широко распространенных у пушных зверей патологий печени, диагностируемых после их гибели [14].

Заключение Янтарная кислота, скармливаемая в дозе 5 мг/кг первые 10 дней каждого месяца начиная с 2-х месячного возраста и до убоя оказывает положительное влияние на гистологию печени красной лисицы. Её применение по выбранной схеме снижает воздействие на печень негативных факторов.

Литература

1. Слугин В.С. Болезни плотоядных пушных зверей и их этиологическая связь с патологией других животных и человека // Киров КОГУП «Кировская областная типография», 2004.- 592 с.
2. Киселев В.Л. Использование адаптогенов с целью повышения продуктивности пушных зверей и сельскохозяйственной птицы, содержащихся в клетках : Дис. ... д-ра биол. наук : 06.02.04 : Москва, 2004. – 287 с.
3. Берестов В.А. Гепатоз (жировая дистрофия печени) норок // Петрозаводск, Карелия, 1968. – 52 с.
4. Сергеев Н.С. Жировая дистрофия печени у норок и меры борьбы с ней в условиях звероводческого комплекса: Автореф. дис....канд.ветер. наук. – М,1981. -16 с.
5. Шишков В.П., Налетова Н.А. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1980. – 440 с.
6. Жаров А.В. Патологическая анатомия животных. – М.: Колос. С, 2006. – 664 с.
7. Кондрашева М.Н. Выяснение и наметившиеся вопросы на пути исследования регуляции физиологического состояния янтарной кислоты //Тр. ин-та биофизики АН СССР. Пушино, 1976. С. 8-30.
8. Кондрашова М.Н. Структурно-кинетическая организация цикла трикарбоновых кислот при активном функционировании митохондрий //Биофизика. 1989. № 34 (3). С. 450-457.
9. Коваленко А.В., Белякова Н.В. Янтарная кислота: фармакологическая активность и лекарственные формы // Фармация. 2000. № 5-6. С. 40-43.
10. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. 304 с.
11. Балакирев Н.А., Юдин В.К. Методические указания проведения научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей. – М., 1994. 31 с.
12. Меркулов Г. А. Курс патолого-гистологической техники. Л.: Медицина, 1969. 326 с.
13. Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных. Приложение к Приказу МЗ СССР № 755 от 12.08.1977.
14. Новикова Н.Н., Егорова А.Г., Эрнст Л.И., Романенко Г.М. Изменение внутренних органов и тканей щенят песцов при введении в рацион ПАБК // Вестник Рос. ак. с.-х. наук. - 1999. - Вып. 7. - С. 152.

н.с.

Кокорина А.Е.

с.н.с., к.вет.н.

Окулова И.И.

с.н.с., к.б.н.

Беспярых О.Ю.