

условиях долгосрочного техногенного воздействия. Адаптация фауны к радиации представляет собой сложный эволюционный процесс, сочетающий генетические, физиологические и поведенческие изменения. В дальнейшем возможно изменение генов и создание более приспособленных видов и популяций к воздействию ионизирующего облучения, что позволит животным не только существовать, но и конкурировать с другими видами, в том числе и с человеком.

Литература.

1. Дубовик, Д. В. Биологическое разнообразие Полесского радиационно-экологического заповедника: сосудистые растения : монография / Д. В. Дубовик. – Минск : Белорусская наука, 2021. –234 с.4.

2. Никифоров, М. Е. Биологическое разнообразие животного мира Полесского государственного радиационно-экологического заповедника: коллективная монография / М. Е. Никифоров. – Минск : Белорусская наука, 2022. –407 с.

УДК 611.77-018:535.047-31:599.323.45

ГИСТОСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СЕМЕННИКАХ КРЫС, ТЕЧЕНИЕ И ИСХОД ОСТРОГО РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯ НА ФОНЕ ПРЕПАРАТОВ ЙОДА И СЕЛЕНА

Попов Н.Ю.

Научный руководитель – Васильев Р.О.

ФБГОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*В экспериментальной модели острого лучевого поражения у крыс дана оценка радиозащитного действия комбинированного применения диацетофенонилселенида и монклавита-1, а также оценены патогистологические изменения в семенниках и их придатках. **Ключевые слова:** острое радиационное поражение, семенники, патологоанатомические изменения, йод, селен.*

HISTOSTRUCTURAL CHANGES IN THE TESTICLES OF RATS, COURSE AND OUTCOME OF ACUTE RADIATION INJURY AGAINST THE BACKGROUND OF IODINE AND SELENIUM PREPARATIONS

Popov N.Yu.

Scientific supervisor – Vasiliev R.O.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,
Russian Federation

*In an experimental model of acute radiation exposure in rats, the radioprotective effect of the combined use of diacetophenolselenide and Monclavit-1 was evaluated, and the pathohistological changes in the testes and their appendages were assessed. **Keywords:** acute radiation exposure, testes, pathoanatomical changes, iodine, selenium.*

Введение. Ионизирующее излучение является как потенциальным, так и реальным загрязнителем окружающей среды. На данный момент имеется около 500 объектов ядерной промышленности (ядерных реакторов), при этом 58 из них находится на стадии строительства [2].

Использование уже существующих препаратов, которые применяются в хозяйствах в качестве средств профилактики эндемических заболеваний или в других целях, может значительно снизить экономический ущерб с/х предприятия [5].

Перспективным направлением исследований по разработке радиозащитных средств является поиск комбинаций уже существующих препаратов [1].

При действии ионизирующей радиации нарушается гормон синтезирующая функция половых желёз и гаметогенез, что негативно отражается на качестве и количестве получаемого потомства [3, 4].

Цель: Оценить гистоструктурные изменения в семенниках крыс на фоне тотального, равномерного однократного воздействия гамма-излучением, оценить тяжесть течения и исход острого лучевого синдрома и радиозащитную эффективность ДАФС-25 и Монклавит-1.

Материалы и методы исследований. Основой для моделирования лучевой патологии у лабораторных животных послужило гамма-излучение от Cs-137. Аутбредных крыс облучали в установке ИГУР-1. Кормовую добавку ДАФС-25 вводили подопытным животным за 3 часа до воздействия гамма-излучения (таблица).

Таблица – схема эксперимента по изучению радиозащитных свойств соединений йода и селена

Группа животных	Доза препарата		Доза гамма-излучения / мощность дозы
	ДАФС-25, мг/кг	Монклавит-1, мл	
Интактные	—	—	7,0 Гр / 0,99 Гр/мин
Контроль облучения М	масло	вода	
Группа №1	масло	1,0 мл на 100 г массы	
Группа №2	5,3	вода	
Группа №3	1,3	вода	
Группа №4	5,3	1,0 мл на 100 г массы	
Группа №5	1,3	1,0 мл на 100 г массы	

Йодофор Монклавит-1 использовали в качестве радиолечебного средства и его первая дотация осуществлялась через 12 часов после воздействия гамма-излучения. Кратность дачи препарата составляла 10 раз, один раз в день, через день. Гистологические исследования выполняли по общепринятой методике, окрашивали гематоксилин-эозином.

Результаты исследований. Структура извитых канальцев семенников у крыс контрольной группы резко изменена, содержимое в виде гипертрофированных или набухших ядер сперматогенного эпителия с признаками вакуолизации. Сперматогонии резко увеличены в размере. Отмечали большие количества «бледных шаров» (тени погибших сперматогенных клеток). Произошла значительная дезэпителизация содержимого, при этом клетки сертоли гипертрофированы, набухшие, резко вакуолизированы, с утерянными прямыми контактами, часть из них слущено в полость, имеются значительные участки дезэпителизации стенки извитых канальцев. Ядра, сохранившихся сперматозоидов, сморщены или набухли в виде бледных шаров как в извитых канальцах, так и протоке придатков семенника. Эпителий протоков придатка семенника частично десквамирован, частично набухший. Есть зоны с нарушением контактных свойств клеток. В полостях незначительное количество клеток сперматогенного ряда с мелко-, крупнозернистым содержимым. Цитоплазма поддерживающего эпителия вакуолизированна как и ядра клеток. Миоидные клетки извитых канальцев набухшие с явлениями кариопикноза. Интерстициальные клетки сильно изменены, набухшие с просветлённой цитоплазмой и грубыми глыбками хроматина на месте ядрышкового аппарата. В интерстиции отмечалось большое количество апоптотических тел.

У животных на фоне применения ДАФС и Монклавит-1 отмечали умеренное опустошение извитых канальцев, содержащим в том числе зрелые сперматозоиды. Клетки сперматогенного эпителия слабо связаны между собой, отмечены выраженные очаги пролиферации. В интерстициальных клетках гипертрофированы ядрышки. Миоидные клетки сохранены, без выраженных патологических изменений. Часть интерстициальных клеток с единичными базофильными гранулами и сморщенными ядрами. Другие интерстициальные клетки набухшие с просветлённой цито- и кариоплазмой. В протоках придатка эпителий в целом сохранен, но клетки вакуолизированы со смещенными к апикальной части ядрами. Сохранены, но менее развиты стреоцеле. Видны единичные частично набухшие сперматозоиды. Также видны более молодые формы клеток сперматогенеза в полости придатка.

Заключение. Комбинированное применение ДАФС-25 в дозах 5,3 и 1,3 мг/кг и Монклавита-1 способствует наиболее благоприятному течению и исходу лучевой патологии. Выживаемость животных возрастает на 56% и 61% по сравнению с 22% в контрольной группе. Число особей с длительностью диареи более 4 суток подряд сокращается на 50% и 58%.

Тяжесть лейкопении и тромбоцитопении менее выражена по сравнению с контрольными животными.

Согласно оценке гистоструктурных изменений в семенниках крыс и их придатках скорость восстановления функции гаметогенеза на фоне комбинированного применения ДАФС-25 и Монклавит-1 значительно выше, что проявилось в наличие как зрелых, так и не зрелых форм сперматозоидов, сохранностью эпителия.

Литература.

1. Аспекты применения йодселенсодержащих добавок в птицеводстве и их влияние на продуктивность, качество мяса и яиц кур-несушек / П. И. Пахомов, А. М. Курилович, Т. В. Бондарь, Е. А. Сухая // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов, посвященный 85-летию образованию кафедр кормления сельскохозяйственных животных: физиологии, биотехнологии и ветеринарии и 15-летию кафедры ихтиологии и рыбоводства УО "БГСХА" / УО Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. Том Выпуск 14, Часть 1. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2011. – С. 103-108.

2. Использование ДАФС-25 в липосомальной форме для цыплят бройлеров / Е. А. Михеева, А. В. Шишкин, К. Л. Шкляев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 2. – С. 85-88.

3. Патологоанатомические изменения у кур на фоне острого радиационного поражения / Н. Ю. Югатова, Р. О. Васильев, В. К. Хлесткин [и др.] // Ветеринарный врач. – 2023. – № 3. – С. 54-63. – DOI 10.33632/1998-698X_2023_3_54.

4. Петухова, С. С. Гистологическая характеристика кожи крыс при ожогах моделированных лучистой энергией / С. С. Петухова, А. В. Курицына, Н. Ю. Югатова // Молодежный вектор развития аграрной науки : Материалы 74-й национальной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Воронеж, 01 апреля – 31 2023 года. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2023. – С. 36-39.

5. Югатова, Н. Ю. Оценка гематологических показателей и содержания эссенциальных микроэлементов у телят на фоне коморбидных состояний / Н. Ю. Югатова // Теория и практика инновационных технологий в АПК : материалы национальной научно-практической конференции, Воронеж, 01 марта – 28 2023 года. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2023. – С. 170-174.